



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Natuurtoets Afsluitdijk

Water. Wegen. Werken. Rijkswaterstaat.



Natuurtoets Afsluitdijk

Mei 2015

Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding voor maatregelen aan de Afsluitdijk	5
1.1.1	Waterveiligheid	5
1.1.2	Waterafvoer	6
1.1.3	Regionale ambities	6
1.2	Werken naar een projectbeslissing	6
1.3	Het concept 'oplossingsruimte'	7
1.3.1	De oplossingsruimte begrenzen	7
1.3.2	Borging oplossingsruimte	7
1.4	Aanpak	7
1.5	Opbouw van het rapport/de leeswijzer	8
2	Beschrijving van het project	9
2.1	Oplossingsruimte waterveiligheid	9
2.1.1	Dijklichaam	9
2.1.2	Schutcomplex Den Oever	14
2.1.3	Schutcomplex Kornwerderzand	19
2.1.4	Spuicomplex Den Oever	22
2.1.5	Spuicomplex Kornwerderzand	27
2.2	Oplossingsruimte waterafvoer	31
2.2.1	Spuicomplex Den Oever	31
2.3	Oplossingsruimte aanlegfase	35
2.3.1	Uitvoeringswijze	35
2.3.2	Voorwaarden aan de aanleg	38
3	Toetsingskader	41
3.1	Wet- en regelgeving	41
3.1.1	Inleiding	41
3.1.2	Flora- en faunawet	41
3.1.3	Rode lijst-soorten	44
3.1.4	Ecologische Hoofdstructuur	45
3.1.5	Derde Nota Waddenzee	48
3.1.6	Kaderrichtlijn Water	49
3.1.7	Aalverordening/-beheerplan	50
3.1.8	Boswet	50
3.2	Beoordelingskader	51
3.2.1	Flora- en faunawet	52
3.2.2	Rode lijst-soorten	53
3.2.3	Ecologische Hoofdstructuur	53
3.2.4	Kaderrichtlijn Water	53
3.2.5	Aalverordening/-beheerplan	54
4	Natuurwaarden - referentiesituatie	55
4.1	Huidige situatie	55
4.1.1	Algemene beschrijving	55
4.1.2	Flora- en faunawet	56
4.1.3	Rode lijst-soorten	68
4.1.4	Ecologische Hoofdstructuur, ganzenfoerageer- en weidevogelgebied	69
4.1.5	Kaderrichtlijn Water	69
4.1.6	Aalverordening/-beheerplan	74

5	Effectbepaling - en Beoordeling	75
5.1	Inleiding	75
5.2	Flora- en faunawet	75
5.2.1	Aanlegfase - overtreden van verbodsbepalingen voor beschermde soorten	75
5.2.2	Gebruiksfase - verandering kwaliteit en/of oppervlakte leefgebied beschermde soorten	95
5.3	Rode lijst-soorten	98
5.3.1	Gebruiksfase - verandering kwaliteit en/of oppervlakte leefgebied Rode lijst-soorten	98
5.4	Ecologische Hoofdstructuur	98
5.4.1	Verandering functionaliteit van de ecologische verbindingszone (EVZ)	98
5.4.2	Aantasting wezenlijke kenmerken en waarden	99
5.5	Kaderrichtlijn Water	102
5.5.1	Verandering van vispasseerbaarheid	102
5.5.2	Verandering van zoet-zoutovergangen	108
5.5.3	Verandering van de ecologische waterkwaliteit	109
5.5.4	Handelen in overeenstemming met de Aalverordening	111
5.6	Boswet	112
6	Mitigatie	113
6.1	Algemeen geldende maatregelen	113
6.2	Mitigerende maatregelen	114
6.2.1	Vogels	114
6.2.2	Rugstreeppad	115
6.2.3	Vleermuizen	115
6.2.4	Grondgebonden zoogdieren	116
6.2.5	Zeezoogdieren	116
6.2.6	Vissen	117
6.3	Bomeninventarisatie	117
7	Samenvatting en conclusie	119
7.1	Flora- en faunawet	119
7.1.1	Waterveiligheid - sluizencomplex Den Oever, sluizencomplex Kornwerderzand en dijk	122
7.1.2	Waterafvoer - pompen	123
7.2	Ecologische Hoofdstructuur	124
7.2.1	Waterveiligheid - sluizencomplex Den Oever en Kornwerderzand en dijk	124
7.2.2	Waterafvoer - pompen	125
7.3	Kaderrichtlijn Water	125
7.3.1	Waterveiligheid	125
7.3.2	Waterafvoer - pompen	125
7.4	Aalverordening/-beheerplan	126
7.4.1	Waterveiligheid - sluizencomplex (schut- en spuicomplex) Den Oever en Kornwerderzand, en dijk	126
7.4.2	Waterafvoer - pompen	126
8	Literatuurlijst	127

Bijlage A	
Ecologische veldinventarisatie (fase 3), Afsluitdijk	130
Bijlage B	
Inventarisatie beschermde soorten op de Friese Afsluitdijk	170
Bijlage c	
Overzichtstabel inventarisatie- en veldgegevens Ffwet-soorten	188

1 Inleiding

Vanaf circa 2017 vinden gedurende maximaal vijf jaar grote werkzaamheden plaats aan de Afsluitdijk. Er zijn namelijk maatregelen nodig om zowel de Afsluitdijk te versterken als de mogelijkheden te vergroten voor het afvoeren van overtollig water vanuit het IJsselmeer naar de Waddenzee. In een eerder stadium zijn twee voorkeursbeslissingen genomen over waterveiligheid en waterafvoer, waarmee de richtingen voor deze maatregelen vast liggen. Deze twee voorkeursbeslissingen zijn in de planuitwerking Afsluitdijk uitgewerkt tot één projectbeslissing.

Dit rapport bevat de Natuurtoets, waarin wordt onderzocht of het project Afsluitdijk leidt tot negatieve effecten op de middels de Flora- en faunawet (Ffwet) beschermde natuurwaarden, Rode lijstsoorten, de wezenlijke kenmerken en waarden van de Ecologische Hoofdstructuur, de ecologische waterkwaliteit (in kader van de KRW), en de doelen uit de Aalverordening/-beheerplan. Daarnaast levert het rapport input voor het onderdeel natuur in het MER, het RIP en de ontheffingaanvraag in kader van de Ffwet.

1.1 Aanleiding voor maatregelen aan de Afsluitdijk

1.1.1 Waterveiligheid

Sinds 1932 beschermt de Afsluitdijk een groot deel van Nederland tegen overstromingen vanuit zee. In een veiligheidstoetsing in 2006 is vastgesteld dat de dijk en spui- en schutsluizen niet meer voldoen aan de huidige veiligheidsnorm. De Afsluitdijk moet als primaire waterkering voldoen aan de zogenoemde 1/10.000-eis.

In de voorkeursbeslissing is vastgelegd dat het dijklichaam versterkt moet worden volgens het principe van een overslagbestendige dijk, met behoud van een groene (vegetatie) uitstraling. Daarnaast worden er maatregelen genomen om de huidige sluiscomplexen te versterken, zodat ze tot ten minste 2050 voldoen aan de 1/10.000-eis.

1.1.2 Waterafvoer

Naast waterveiligheid is er nog een tweede reden waarom maatregelen aan de Afsluitdijk noodzakelijk zijn: de afvoer van water vanuit het IJsselmeer naar de Waddenzee. Deze afvoer wordt geregeld via de spuisluizen bij Den Oever en Kornwerderzand. Als het water in de Waddenzee lager staat dan in het IJsselmeer, kunnen de spuisluizen geopend worden zodat het water uit het IJsselmeer naar de Waddenzee kan stromen. Staat het water in de Waddenzee hoger, dan zijn de spuisluizen gesloten.

Al decennia is sprake van te weinig afvoercapaciteit om onder alle omstandigheden in de winter het IJsselmeerpeil voldoende te kunnen beheersen. Dit probleem wordt in de toekomst vergroot door de zeespiegelstijging en de (te verwachten) toenemende piekafvoeren vanuit het achterland. Het doel van de waterafvoeropgave is om de huidige peildynamiek in het IJsselmeer tot tenminste 2050 te kunnen handhaven, ondanks de stijgende zeespiegel en hogere piekafvoeren vanuit het achterland. Deze doelstelling wordt gerealiseerd door het inbouwen van pompen in het spuicomplex bij Den Oever. In de voorkeursbeslissing is gekozen voor een benadering die zich laat typeren als: 'spuien als het kan, pompen als het moet'. Spuien is en blijft de aangewezen methode om grote hoeveelheden water relatief snel te kunnen afvoeren. Vooral in pieksituaties is het echter cruciaal te kunnen beschikken over een aanvullende methode die te allen tijde inzetbaar is, ook wanneer spuien tijdelijk niet mogelijk is. Die methode is: pompen.

1.1.3 Regionale ambities

Naast bovengenoemde voorkeursbeslissingen spelen regionale ambities een rol in de planuitwerking Afsluitdijk. De verantwoordelijkheid daarvoor ligt bij de provincies Noord-Holland en Fryslân en de gemeenten Hollands Kroon, Súdwest-Fryslân en Harlingen, al dan niet in samenwerking met het bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties. De gezamenlijke inzet van het Rijk en de regionale partners is 'slim werk met werk te maken'. Het Rijk neemt de maatregelen die primair bedoeld zijn voor waterveiligheid en waterafvoer. De regio voegt daar maatregelen aan toe voor ecologie, duurzaamheid en recreatie & toerisme.

1.2 Werken naar een projectbeslissing

Voor zowel waterveiligheid als waterafvoer zijn inmiddels voorkeursbeslissingen genomen. Deze zijn in afzonderlijke trajecten voorbereid. De voorkeursbeslissing waterveiligheid is in 2012 in het MIRT-projectenboek opgenomen, de voorkeursbeslissing waterafvoer in 2013. Samen vormen ze de basis voor het uitwerken van één plan waarover één projectbeslissing wordt genomen. De projectbeslissing Afsluitdijk wordt genomen in de vorm van een Rijksinpassingsplan. De minister van Infrastructuur en Milieu is verantwoordelijk ('bevoegd gezag') voor het vaststellen van het rijksinpassingsplan. Naast het rijksinpassingsplan is een vergunning ingevolge de Natuurbeschermingswet 1998 (Nbwet) en een ontheffing op grond van de Flora- en faunawet vereist. Voorafgaand aan de besluitvorming over het rijksinpassingsplan en de vergunningen wordt een milieueffectbeoordeling uitgevoerd. Zodoende worden de milieubelangen meegewogen in de besluitvorming. De resultaten daarvan worden gebundeld in een milieueffectrapport, een MER. In verband met mogelijke negatieve effecten in de Natura 2000-gebieden Waddenzee en IJsselmeer wordt op grond van de Nbwet tevens een zogenoemde Passende Beoordeling uitgevoerd (zie Witteveen+Bos, 2015a).

Voor de uitvoering van het project wordt, nadat de projectbeslissing is vastgesteld, een opdrachtnemer geselecteerd via een aanbestedingsprocedure. De inzet daarbij is de potentiële opdrachtnemers de ruimte te geven om maatregelen uit te voeren binnen grenzen die duidelijk zijn en rechtszekerheid bieden. Dit betekent dat de planuitwerking niet resulteert in een concreet maatregelenpakket voor de opdrachtnemer, maar in plaats daarvan een bepaalde 'oplossingsruimte' begrenst.

1.3 Het concept ‘oplossingsruimte’

1.3.1 De oplossingsruimte begrenzen

Voor maatregelen ten behoeve van waterveiligheid en waterafvoer is ruimte nodig: de oplossingsruimte. De planuitwerking is erop gericht deze oplossingsruimte af te bakenen. Op zo’n manier dat er voor de opdrachtnemer die de werkzaamheden gaat uitvoeren nog ruimte overblijft om maatwerk en kwaliteit te leveren, maar wél binnen grenzen die duidelijk zijn en die rechtszekerheid bieden aan betrokkenen.

De voorkeursbeslissingen zorgen voor een eerste en meteen ook al forse inperking van deze oplossingsruimte. De principekeuze om de dijk overslagbestendig te maken betekent bijvoorbeeld dat geheel andere oplossingsprincipes - zoals een stormschild - buiten beschouwing blijven. En de principekeuze om gefaseerd pompen aan te brengen in het spuicomplex bij Den Oever betekent bijvoorbeeld dat het realiseren van een geheel nieuwe voorziening (zoals een gemaal) elders op de Afsluitdijk buiten de oplossingsruimte valt.

Gedurende de planuitwerking zijn mogelijke oplossingen binnen de oplossingsruimte uitgewerkt en beoordeeld op een groot aantal thema’s: ruimtelijke kwaliteit, draagvlak, effecten voor natuur, kosten et cetera. Bij de effectenbeoordeling is vanwege het beoordelen van een oplossingsruimte rekening gehouden met de maximale reikwijdte van de maatregelen. Voor de effectbeoordeling is daarom van de ‘slechtst denkbare’ situatie uitgegaan; van de werkzaamheden die het grootste effect hebben op de aanwezige natuurwaarden. Op deze manier is inzichtelijk welke effecten en consequenties nog wel aanvaardbaar zijn en welke grenzen niet overschreden mogen worden. Een helder begrensde oplossingsruimte is het eindresultaat hiervan.

1.3.2 Borging oplossingsruimte

Zoals gezegd, resulteert de planuitwerking niet in een concreet maatregelenpakket, maar in een oplossingsruimte. Deze oplossingsruimte legt vast:

- wat de fysieke ruimte is waarbinnen maatregelen moeten passen;
- aan welke eisen deze maatregelen moeten voldoen;
- welke voorwaarden of beperkingen er gelden voor de aanlegwerkzaamheden.

Het geheel aan oplossingsruimte wordt publiekelijk geborgd in het rijksinpassingsplan en de vergunningen. Daarbinnen zullen aanvullende eisen gesteld worden in het contract voor de opdrachtnemer.

1.4 Aanpak

In voorliggende natuurtoets worden de effecten van de aanleg- en gebruiksfase van project Afsluitdijk op de op en in de directe omgeving van de Afsluitdijk aanwezige beschermde natuurwaarden beoordeeld. De Afsluitdijk vormt de afscheiding tussen de Waddenzee en het IJsselmeer, twee natuurgebieden die beiden zijn aangewezen als Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Daarnaast is het Noord-Hollandse deel van de Afsluitdijk aangewezen als Ecologische Verbindingszone en komen op de Afsluitdijk en in beide waterlichamen soorten voor die zijn beschermd op grond van de Flora- en faunawet (Ffwet) en soorten die vermeld staan op de Rode Lijst. Verder vormen de schut- en spuicomplexen een belangrijk doorgang door de Afsluitdijk voor aal. Vanwege het feit dat deze soort ernstig wordt bedreigd is hiervoor een specifiek Aalbeheerplan opgesteld. Tenslotte zijn vanuit de Kaderrichtlijn Water (KRW) ecologische doelstellingen voor het behalen van een ‘goede toestand’ voor de Waddenzee en het IJsselmeer geformuleerd.

In deze Natuurtoets is aan de hand van literatuurbronnen en veldinventarisaties onderzocht welke beschermde natuurwaarden in en in de directe nabijheid van het plangebied aanwezig zijn en welke negatieve effecten hier kunnen optreden als gevolg van de voorgenomen plannen. Vanwege de geldende wet- en regelgeving ligt de focus hierbij op de Ffwet, EHS, KRW en de Aalverordening/-beheerplan. De Boswet wordt enkel in beperkte mate behandeld, aangezien de meldings- en herplantplicht uit de Boswet niet van toepassing is in geval van project Afsluitdijk. Er wordt niet nader ingegaan op de Nbwet '98. De toetsing aan deze wet wordt in een separaat document (Witteveen+Bos, 2015a) behandeld.

De aanwezigheid van beschermde soorten is bepaald aan de hand van een literatuurstudie, gegevens uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) en een soortgerichte veldinventarisatie (zie bijlage I en II). De aanwezigheid van Rode lijstsoorten wordt behandeld voor zover daarvan gegevens beschikbaar zijn, met name voor de Afsluitdijk zelf en voor zo ver deze niet al middels een ander wettelijk kader beschermd zijn. Dit betreft op de Afsluitdijk enkel de soortgroep vaatplanten. Indien beschermde soorten aanwezig zijn, of niet zijn uit te sluiten, zijn de consequenties en vervolgstappen inzichtelijk gemaakt. Deze consequenties en vervolgstappen zijn gebaseerd op het van toepassing zijnde wettelijke kader.

1.5 Opbouw van het rapport/de leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt een beschrijving van het project inclusief de voorgenomen activiteiten gegeven. Het toetsingskader, bestaande uit het wettelijk- en beoordelingskader, wordt in hoofdstuk 3 toegelicht. Vervolgens wordt in Hoofdstuk 4 de referentiesituatie beschreven. Hieronder valt een beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling. Daarnaast wordt er ook een doorkijk tot 2050 gegeven. In hoofdstuk 5 worden de effecten van het voornemen op de op en in de directe omgeving van de Afsluitdijk aanwezige natuurwaarden beschreven en beoordeeld. Tot slot beschrijft hoofdstuk 6 de mitigerende maatregelen en vat hoofdstuk 7 de conclusies over de effecten van het voornemen op beschermde gebieden en soorten samen.

2 Beschrijving van het project

In dit hoofdstuk wordt de oplossingsruimte gepresenteerd. Aan deze oplossingsruimte zijn twee facetten te onderscheiden:

De ontwerpruimte wordt in paragrafen 2.1 en 2.2 gedefinieerd in een gereserveerd oppervlak en vervolgens in eisen waaraan het versterkte dijklichamen, dammen en kunstwerken (inclusief waterafvoer) moeten voldoen. Het beschikbare oppervlak wordt in de afbeeldingen aangegeven met de objectgrenzen.

De realisatieruimte wordt in paragraaf 2.3 integraal in beeld gebracht door aan te geven welke aanlegwerkzaamheden zoal nodig zijn voor de versterking en de verbetering van de waterafvoer en welke planningsaspecten daarbij een rol spelen. De gereserveerde ruimte wordt aangegeven met de werkgrenzen.

2.1 Oplossingsruimte waterveiligheid

2.1.1 Dijklichaam

In de afbeeldingen 2.1 en 2.2 is de oplossingsruimte voor het dijklichaam (schematisch) weergegeven, zoals deze eruit ziet na inperking en optimalisatie. Een toelichting op de oplossingsruimte volgt hieronder.

Het object

In de Structuurvisie Toekomst Afsluitdijk is gekozen voor een overslagbestendige dijk die tot halverwege deze eeuw voldoet aan de eis van 1/10.000 voor waterveiligheid. De dijk behoudt een groene uitstraling (vegetatie).

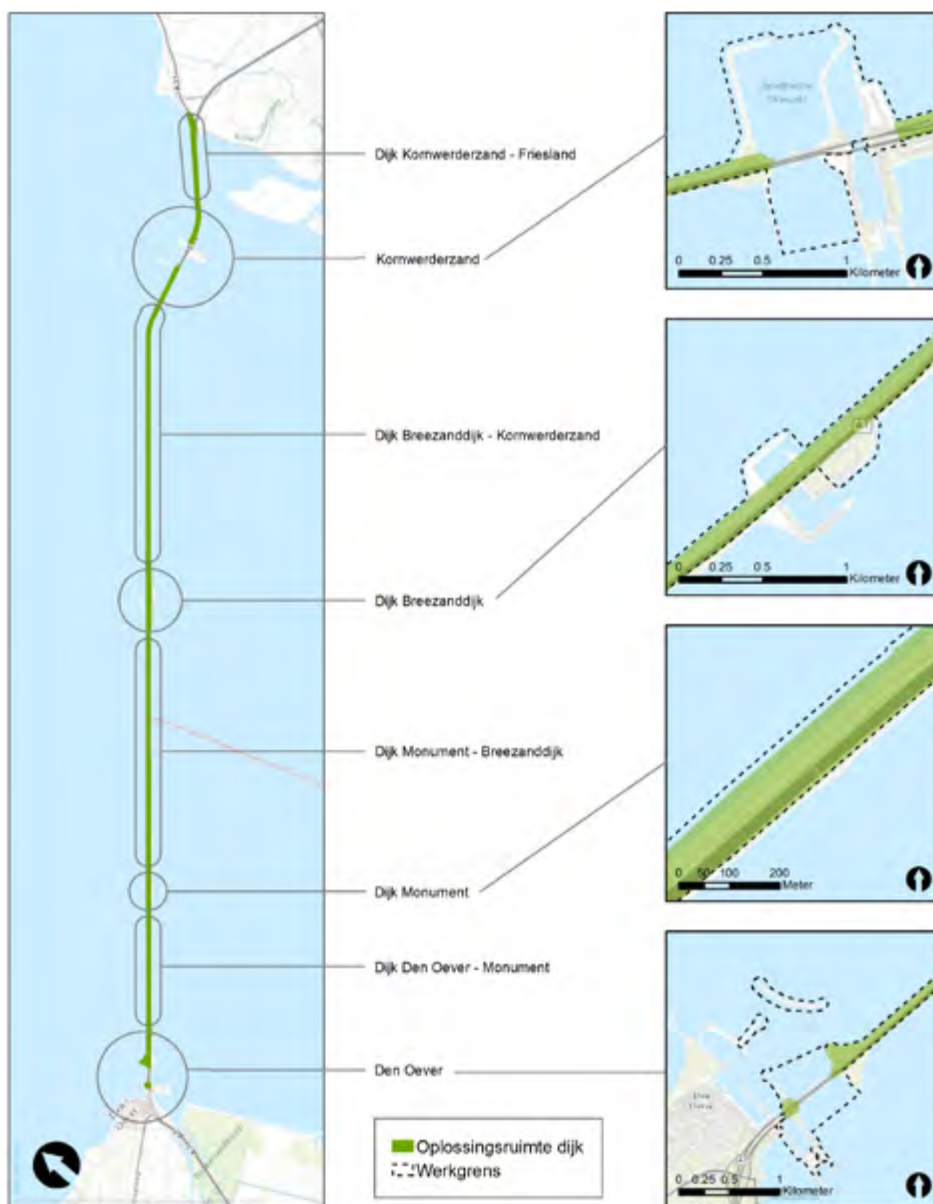
Binnentalud

De waterstand en de golfcondities onder de maatgevende (1/10.000-) omstandigheden in 2050 zijn bepalend voor het ontwerp van het overslagbestendige dijklichaam. In de planuitwerking is nader vastgesteld dat bij het ontwerpen van de versterking van het dijklichaam een overslagdebiet van 10 l/s/m als uitgangspunt geldt. Alle delen van de binnenzijde van de dijk moeten voldoende erosiebestendig zijn om een dergelijke hoeveelheid overslag te weerstaan. Dit betekent dat waar nodig verhardingsmaatregelen

worden getroffen aan de binnenzijde van het dijklichaam tot en met de rijksweg A7. Meer overslag is toegestaan wanneer de opdrachtnemer kan aantonen dat het binnentalud hier tegen bestand is, binnen de overige eisen en zonder toename van effecten.

Het binnentalud van de kruin behoudt een 'groene (vegetatie) uitstraling'. Het gaat om een vegetatiedek, bijvoorbeeld van gras op klei. Ten behoeve van de erosiebestendigheid kan een verharding worden aangebracht waarop het vegetatiedek wordt aangebracht.

Aanpassingen van de vorm van het binnentalud ter wille van de stabiliteit zijn toegestaan. Het huidige fietspad moet op zijn huidige positie blijven of elders ten noorden van de A7 op het dijklichaam worden teruggebracht.



Afbeelding 2.1 Oplossingsruimte dijklichaam

profiel buitentalud

Diagram illustrating a stepped bank reinforcement structure (stepped bank) with various layers and components:

- kruiinhoogte max. NAP +10 m** (Crest height max. NAP +10 m)
- kruinbreedte max. 3,50 m** (Crest width max. 3.50 m)
- binnentalud gras** (Inner slope grass)
- behouden functie van fietspad** (Maintain function of bicycle path)
- verharded middenberm** (Paved median strip)
- boventalud: gezette steenbekleding (fijn)** (Upper slope: set stone cladding (fine))
- ondertalud: steenbekleding (grof of fijn)** (Lower slope: stone cladding (coarse or fine))
- eventueel te gebruiken als fietspad*** (possibly usable as bicycle path*)
- stortsteen berm** (Gravel berm)
- extra ruimtebeslag buitentalud** (extra space requirement outer slope)
- oplossingsruimte dijk** (solution space dike)

max. NAP +10 m

vloeiende aansluiting ondertalud

max 30 cm ophogen

Natuurtoets Afsluitdijk | 11

Kruin

De waterstanden en golfcondities die voor de Afsluitdijk in de (verre) toekomst gelden zijn mede afhankelijk van de ontwikkeling van de klimatologische omstandigheden. Een dijkverhoging kan in de tweede helft van deze eeuw aan de orde komen. Een adaptieve aanpak houdt daar nu al rekening mee. Daarom is gekozen dat de kruinhoogte minimaal gelijk blijft aan de huidige hoogte. Aan de toekomstige opdrachtnemer wordt meegegeven dat de kruin niet mag worden verlaagd. Verhoging van de kruin is wel toegestaan tot maximaal 10 m + NAP, conform de hoogte van het meest oostelijke deel dijkvak Kornwerderzand - Friese Kust.

Van de toe te passen bekleding op de kruin moet aangetoond kunnen worden dat deze voldoende erosiebestendig is bij een overslagdebiet van circa 10 l/s/m. Dit sluit op voorhand geen van de gangbare bekledingstypen uit, zoals een harde bekleding met gras overlaagd of een grasbekleding op klei. Voor het beheer en onderhoud is het noodzakelijk dat de kruin toegankelijk is voor de voertuigen die bij inspecties en beheer & onderhoud worden ingezet. Hier is geen minimum breedte voor vastgesteld. Aan de breedte van de kruin is wel een maximum gesteld op 3,5 m, passend bij de ruimtelijke kwaliteitseisen van behoud van het zeedijkprofiel. Asphalt of een ander type harde bekleding is niet noodzakelijk ten behoeve van de beheer- en onderhoudsvoertuigen.

Buitentalud

De eis geldt dat aangetoond wordt dat de aan te brengen bekleding van het buitentalud voldoet tot aan 2100. Dit betekent dat bij het ontwerpen en dimensioneren van de toe te passen bekleding uitgegaan moet worden van de ontwerprandvoorwaarden zoals deze in 2100 van toepassing zullen zijn. De reden daarvoor is dat het bekleden van het buitentalud van de Afsluitdijk een kostbare en ook anderszins ingrijpende operatie is. Vermeden moet worden dat al in 2050 de nu aangebrachte bekleding alweer vervangen moet worden, met alle kosten en effecten van dien. Blijkt na 2050 een verhoging of een andere aanpassing van het dijklichaam nodig te zijn, dan moet de nieuwe bekleding daarvoor – zonder enige aanpassing – als basis kunnen dienen.

Voor de opbouw, helling, materiaalgebruik, uniformiteit en overgangen moet de Afsluitdijk de karakteristiek van een zeedijkprofiel behouden. Voor het materiaalgebruik gelden ook eisen vanuit de natuurbeschermingswetvergunning. Op het ondertalud wordt asphalt en met asphalt geopeneteerd breuksteen uitgesloten waardoor de foerageermogelijkheden voor steltlopers en grondeleenden behouden blijven en met het lokaal aanbrengen van zand of schelpen blijft een geschikt broedhabitat voor plevieren in stand. Op het boventalud is asphalt eveneens uitgesloten waardoor de karakteristieke zoutminnende vegetatie (onder meer zeekool en zeelathyrus) op het bovendeel van het buitentalud na de werkzaamheden terug kan komen. Op de bovenkant van een eventueel aan te brengen berm kan wel een asphaltbekleding worden aangebracht.

De eis geldt dat over de hele lengte van de Afsluitdijk een fietspad aanwezig blijft, net zoals nu het geval is. Dit fietspad bevindt zich ten noorden van de A7: op de huidige positie, hoger op het binnentalud of elders. In de oplossingsruimte is ruimte voor een (tweede) fietspad op gedeelten van het buitentalud. In juni 2014 hebben de regionale overheden besloten op twee delen van het buitentalud een tweede fietspad tot stand te brengen: tussen de Friese Kust tot aan de brug bij Kornwerderzand en tussen Den Oever en het Monument. Dit fietspad heeft een aanvullende recreatieve functie. De regionale overheden hebben het initiatief genomen voor de aanleg van deze twee aanvullende trajecten op de beide uiteinden van de Afsluitdijk. De realisatie wordt opgenomen in het rijkscontract voor de versterking van de Afsluitdijk.

Kornwerderzand-Friese kust

De hiervoor genoemde eisen zijn ook van toepassing voor het ontwerp van de versterking van het dijklichaam tussen Kornwerderzand en de Friese kust. Een verschil met het traject Den Oever – Kornwerderzand is wél dat er op het traject Kornwerderzand – Friese kust meer ruimte is tussen de A7 (het dwangpunt aan de binnenzijde van het dijklichaam) en de Waddenzee. Vanwege deze extra ruimte zijn er voor het traject Kornwerderzand – Friese kust meer variatiemogelijkheden voor een ontwerp.

Bijzonderheden bij Robbenplaat, het Monument, Breezanddijk

De algemene eisen zijn ook van toepassing op de knooppunten Robbenplaat, het Monument en Breezanddijk. Wel gelden enkele bijzondere omstandigheden. Voor Robbenplaat, het Monument en Breezanddijk zijn de onderstaande bijzonderheden vermeldenswaardig:

- bij Robbenplaat en Breezanddijk ligt er een voorland voor het dijklichaam dat bovendien nu nog niet verhard is. Mogelijk is een filterlaag nodig op het boventalud. De nieuwe bekleding op het ondertalud moet hier (deels) worden ingegraven;
- om erosie tegen te gaan op Robbenplaat (object 1.4.1) kan het nodig zijn om een erosiebestendige laag aan te brengen. Op Robbenplaat is hiertoe een verhoging van de bodem met maximaal 0,3 m toegestaan;
- bij het Monument (object 1.7) is geen aanpassing aan de helling aan de binnenzijde mogelijk, omdat de A7 direct aansluit op de teen van het binnentalud;
- de rijksbeschermd grensmaal (nr. 516535, object E004) op de provinciegrens, ten westen van Breezanddijk, wordt opgetild en later teruggeplaatst. Dit wordt geborgd via de omgevingsvergunning monumenten en het contract;
- de afrit op het buitentalud bij Breezanddijk (object 1.10), richting de werkhaven aan de Waddenzeezijde, wordt behouden. Het behoud van deze functie is geborgd in het contract;
- bij het Breezanddijkviaduct is geen aanpassing aan de helling van de binnenzijde mogelijk in verband met de ligging van de A7. Verhoging van de kruin is hier ook niet nodig omdat de kruin al op NAP + 10 m ligt.

Het geografische gebied

De oplossingsruimte voorziet in versterking van het dijklichaam in het gebied ten noorden van de zuidelijke asfaltrand van de A7 (de zuidelijke vluchtstrook is meegenomen in de oplossingsruimte) en in de berekende ruimte aan de noordzijde die nodig is voor een robuust dijkontwerp: zie de objectgrens van het dijklichaam in afbeelding 2.1. De objectgrens is eveneens opgenomen en geborgd in het rijksinpassingsplan.

De maximale hoogte van het dijklichaam is bepaald op NAP + 10 m. Dit is opgenomen in een lange strook op de verbeelding van het rijksinpassingsplan.

Voor Robbenplaat (object 1.4.1) geldt een maximale verhoging met 0,3 m ten opzichte van het huidige maaiveld. Deze verhoging maakt het mogelijk om erosiebestendige maatregelen te treffen.

Specifieke eisen

Voor de versterking van de Afsluitdijk gelden een aantal specifieke eisen, die hier kort worden opgesomd. De onderbouwing is in de voorafgaande paragrafen gegeven.

Ruimtelijke kwaliteit

Vanuit ruimtelijke kwaliteit zijn eisen gesteld die samenhangen met het behoud van het historische zeedijkprofiel. Het gaat om eisen voor de opbouw en de maatvoering van het profiel, voor het behoud van de continue strakke lijn en voor het materiaalgebruik van de bekleding van binnen en buitentalud. Deze eisen worden geconcretiseerd in het Esthetische Programma van Eisen, dat bindend onderdeel uitmaakt van het aanbestedingsdossier.

De richtlijnen ruimtelijke kwaliteit uit het Masterplan die van toepassing zijn op het dijklichaam zijn:

- beleving karakteristiek zeedijkprofiel behouden en versterken;
- behoud van de strakke autonome lijn van de dijk met een uniform profiel;
- de hiërarchie van de hoofddijk, havendijken en dammen herkenbaar houden;
- overgangen tussen de taluds van de dijk, dammen en kunstwerken vloeiend vormgeven;
- beleving van de grootsheid van het waterlandschap aan weerszijden van de dijk behouden en versterken;
- buiten de knooppunten geen gebouwen en andere bouwwerken;
- zo min mogelijk storende objecten van recente datum op de Afsluitdijk;
- uniforme vormgeving van objecten en wegmeubilair passend bij het civieltechnische karakter.

Historische geografie/bouwkunde

Een aantal van de cultuurhistorische waarden, zoals die aanwezig zijn op of nabij het dijklichaam, kunnen niet behouden blijven. Voor het behoud van de basaltbekleding en de beide tankversperringen zijn geen eisen opgenomen, anders dan het aanbrengen van een eigentijdse verwijzing naar de tankversperringen. Wel behouden blijven alle kazematten en een deel van de grondlichamen. Deze zijn via de aanduiding op de verbeelding en in het voorschriften van het rijksinpassingsplan geborgd. De grondlichamen die niet als te behouden zijn aangeduid moeten na de uitvoering van de versterkingswerkzaamheden waar mogelijk in de oorspronkelijke toestand wordt hersteld. Dit is in de toelichting van het rijksinpassingsplan opgenomen en wordt als ontwerp eis in het contract met de toekomstige opdrachtnemer opgenomen. Op een dergelijke wijze is ook de zichtbaarheid van mitrailleerkazemat I op Robbenplaat geregeld. De grens paal moet op de grens Noord-Holland en Friesland worden herplaatst.

Archeologie

De archeologische waarden binnen de oplossingsruimte bestaan uit een mogelijk wrak ten noorden van de Afsluitdijk en uit oorlogssporen. Voorafgaande aan de aanbesteding worden de aangeduide locaties nader onderzocht. Voor de oplossingsruimte gelden verder de wettelijke vereisten voor het omgaan met archeologische waarden en zijn geen nadere specifieke eisen gesteld.

Gebruiksfuncties

Binnen de oplossingsruimte voor het dijklichaam bij het Monument moet de aanleg van een nieuwe voetgangersbrug mogelijk zijn. De windturbine bij Den Oever moet worden behouden.

2.1.2 Schutcomplex Den Oever

In de afbeeldingen 2.3 en 2.4 is de oplossingsruimte voor de keersluis Den Oever (schematisch) weer gegeven, zoals deze eruit ziet na inperking en optimalisatie. Een toelichting op de oplossingsruimte volgt hieronder.

Het object

In deze paragraaf wordt beschreven welke maatregelen nodig zijn. De waterbouweisen en de eis vanuit de scheepvaartfunctie worden aan de toekomstige opdrachtnemer meegegeven als technische eisen in het contract.

Keersluis

De keersluis wordt ontworpen op een levensduur tot 2100. Het is namelijk mogelijk om met geringe meerkosten kunstwerken een langere ontwerp levensduur mee te geven dan tot ten minste 2050. Doordat de keersluis constructief los staat van de huidige schutsluis, kan de huidige schutsluis halverwege deze eeuw vervangen of aangepast worden, zonder dat dit invloed heeft op de keersluis. Dit is, net als de aanpak van het dijklichaam, ingegeven door adaptief deltamanagement.

Omdat de keersluis ontworpen wordt op een levensduur tot 2100, moet bij het ontwerp uitgegaan worden van de waterstanden en golfcondities onder de maatgevende (1/10.000-) omstandigheden in 2100. Bij maatgevende omstandigheden geldt een maximum overslagdebiet van 100 l/s/m. Daarbij is van belang dat de achterliggende constructies (huidige schutsluis) tegen het overslagdebiet bestand zijn. Bij elk overslagdebiet boven de 10 l/s/m moet dit aangetoond worden door de opdrachtnemer. Is dit niet aantoonbaar het geval, en wordt toch geopteerd voor een overslagdebiet van meer dan 10 l/s/m, dan moet het ontwerp voorzien in extra maatregelen om de stabiliteit van de achterliggende constructies te garanderen.

De keersluis krijgt een doorvaartbreedte van ten minste 14 m en een doorvaartdiepte van maximaal NAP - 4,40 m, gelijk aan de huidige breedte en drempelhoogte van de achterliggende schutsluis. De keersluis wordt exact in het verlengde van de huidige sluis kolk gepositioneerd (zie afbeelding 6.7) en kent geen hoogtebeperkingen voor doorvarende schepen. De keersluis kan worden uitgevoerd als enkele of als dubbele kering. Het is aan de toekomstige opdrachtnemer om daarin een keuze te maken, onder de voorwaarde, dat voldaan wordt aan de gestelde eisen voor waterveiligheid. De minimale maatvoering van de doorvaartopening is vastgelegd in het rijksinpassingsplan.

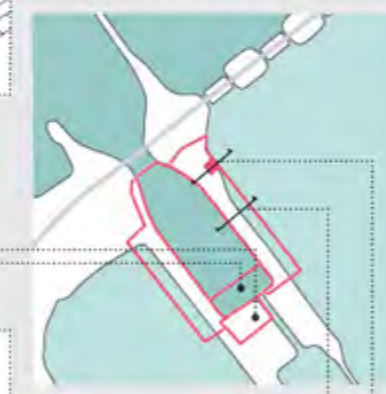
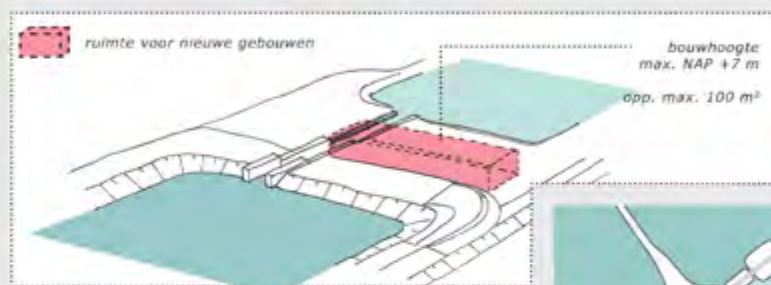
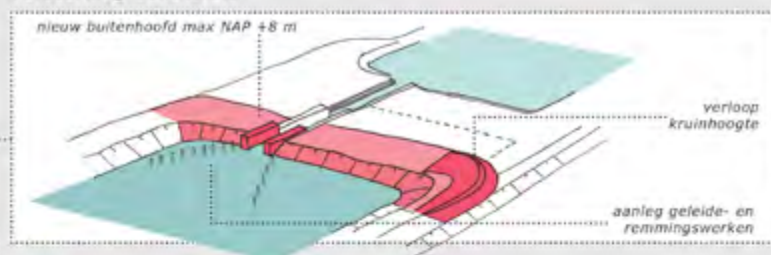


nr.	object	nr.	object
1.1/1.2	voorhavendijken	3.1	nieuwe keersluis en aansluitingen
4.2	voorhaven (geleide- en remmingswerken)	6.5.1	Sluiskolkade (toegangsweg voorhaven)
6.5.2	toegangsweg schutsluis	7.1	bedieningsgebouw
7.7	zoekgebied technische gebouwen	A##	overige functies
werkgrens	zie paragraaf 2.3	bestemming	zoutwaterafvoersysteem/vispassage

Afbeelding 2.3 Schutcomplex Den Oever: te reserveren ruimte voor de versterking van de primaire waterkering

oplossingsruimte schutsluis - versterking Den Oever

versterking schutsluis



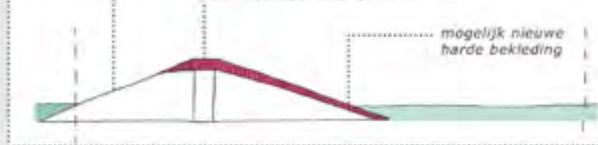
ophoging voorhavendijken

1. voorhavendijk zonder kazemat

behoud basaltbekleding

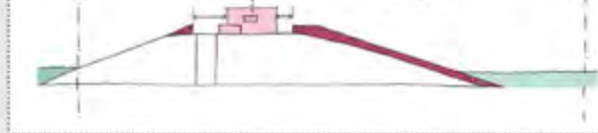
kruin maximaal NAP +7 m

mogelijk nieuwe harde bekleding



2. voorhavendijk met kazemat

behoud vrije ligging kazemat



Afbeelding 2.4 Schutcomplex Den Oever: verbeelding oplossingsruimte

Voor de keersluis zijn deels nieuwe technische ruimten nodig binnen 250 m van de keersluis (object 7.7 in afbeelding 2.3), deels kan hiervoor het huidige bedieningsgebouw van de schutsluis gebruikt worden. Voor de keersluis zullen geleidewerken en remmingswerken aangelegd moeten worden, deels ook in de voorhaven buiten het gereserveerde vlak voor de keersluis (zie bijvoorbeeld afbeelding 2.4, versterking schutsluis).

Voorhavendijken

Net als bij het dijklichaam van de Afsluitdijk worden ook de voorhavendijken ontworpen op een levensduur tot 2050. Bij het ontwerp wordt daarom uitgegaan van de maatgevende omstandigheden in 2050, en dus niet 2100 zoals bij de nieuwe keersluis. Met dezelfde redeneerlijn als het dijklichaam, wordt voor de voorhavendijken ook een overslagdebiet van circa 10 l/s/m gehanteerd.

Beide voorhavendijken moeten verhoogd worden tot minimaal het niveau dat nodig is om de maatgevende waterstand te keren, en met enige extra hoogte daar bovenop in verband met golfoverslag. Doordat de golven in maatgevende omstandigheden tegen de oostelijke voorhavendijk hoger oplopen dan tegen de westelijke (vanwege de windrichting), is de minimale hoogte voor de oostelijke voorhavendijk ook hoger dan die van de westelijke. De oostelijke en westelijke voorhavendijken krijgen daarmee respectievelijk een minimale hoogte van NAP + 6,70 m en NAP + 5,65 m. De maximale hoogte in het rijksinpassingsplan is NAP + 7,0 m.

Vanuit technisch oogpunt is de enige voorwaarde voor het toe te passen materiaal dat aangetoond kan worden dat met dit materiaal de voorhavendijken adequaat versterkt kunnen worden.

Het geografische gebied

In deze paragraaf wordt aangegeven welke geografisch gebied en welke hoogtematen in het rijksinpassingsplan worden vastgelegd. Dit is weergegeven in afbeelding 2.3.

Het gebied dat beschikbaar is voor de bouw van de keersluis ligt direct ten noorden van de huidige schutsluis in de voorhaven (objectgrens 3.1 in afbeelding 2.3). In het voorhavenbassin is beperkt ruimte beschikbaar voor de keersluisconstructie en het bijbehorende grondlichaam aan weersijden. De maximale hoogte van de constructie van de keersluis is maximaal NAP + 8,0 m, welke een overslagdebiet toelaat van circa 10 l/s/m NAP. In het Masterplan Beeldkwaliteit Afsluitdijk is aangegeven dat de aansluitingen van het grondlichaam op de keersluis even hoog moeten zijn. Het hoogteverschil zal in de zuidelijke bochten van de voorhaven opgeheven moeten worden. De hoogte van de aansluitingen op de voorhavendijken is maximaal NAP + 7 m.

Om de voorhavendijken is een contour getrokken, waarbinnen de versterking van de voorhavendijken mag plaatsvinden. Een verbreding in de richting van de voorhaven wordt uitgesloten. De versterking mag de voor de scheepvaart beschikbare ruimte in de voorhaven niet verkleinen en de positie van de huidige basalttaluds aan de voorhavenzijde moeten gehandhaafd worden. Uitbreiding aan de IJsselmeerzijde is mogelijk tot aan de grens van de kernzone: circa 20 m het IJsselmeer in, gerekend vanaf de huidige positie van de stortsteenberm aan IJsselmeerzijde. In het rijksinpassingsplan is voor de maximale hoogte van de dijken NAP + 7 m aangehouden.

De voorhaven is in het rijksinpassingsplan opgenomen omdat hier een geleidewerk aangelegd zal moeten worden dat aansluit op de keersluis. De eisen hieraan worden geborgd in het contract.

Voor de technische gebouwen die benodigd zijn voor de bediening en besturing van de keersluis is een zoekgebied opgenomen (object 7.7 in afbeelding 2.3). De maximale oppervlakte van de gebouwen bedraagt 100 m², dit is vastgelegd in het rijksinpassingsplan. In het rijksinpassingsplan is vastgelegd dat de hoogte maximaal reikt tot NAP + 7,5 m.

Specifieke eisen

Naast de technische objecteisen en geografisch gebied en hoogtematen die worden geborgd in het rijksinpassingsplan, zijn er aanvullende eisen mogelijk vanuit cultuurhistorie, gebruiksfuncties of beeldkwaliteit. De borging van deze punten is minimaal in het contract opgenomen, soms ook in het rijksinpassingsplan of vergunningen.

Ruimtelijke kwaliteit

Voor het ontwerp gelden specifieke eisen voor ruimtelijke inpassing. De hoofdprincipes staan vermeld in het Masterplan Beeldkwaliteit Afsluitdijk. In de toelichting van het rijksinpassingsplan is vermeld dat het Masterplan Beeldkwaliteit Afsluitdijk de kaders bevat waaraan rijk en regio zich verbinden bij de uitwerking van alle plannen binnen het gebied van de Afsluitdijk. De richtlijnen ruimtelijke kwaliteit uit het Masterplan die van toepassing zijn op het schutcomplex Den Oever zijn:

- de hiërarchie van de hoofddijk, havendijken en dammen herkenbaar houden;
- overgangen tussen de taluds van de dijk, dammen en kunstwerken vloeiend vormgeven;
- overeenkomst Stevinsluizen en Lorentzsluizen blijft herkenbaar;
- functionele mechanismen verhuld vormgeven;
- voorhavens vormgeven als symmetrische ruimtes die Waddenzee en IJsselmeer verbinden;
- de samenhang binnen het militaire systeem en met het waterbouwkundige systeem herkenbaar houden;
- de poortwerking van knooppunten versterken als contrast met het weidse waterlandschap;
- zo min mogelijk storende objecten van recente datum op de Afsluitdijk;
- nieuwe bouwwerken versterken het waterbouwkundig icoon door spectaculaire eenvoud;
- uniforme vormgeving van objecten en wegmeubilair passend bij het civieltechnische karakter;
- de materialisering blijft onder weerbarstige omstandigheden van goede kwaliteit;
- bebouwing op afstand van de dijk gaat visueel op in het landschap.

Uit het Masterplan volgen specifieke vormgevingseisen voor de nieuwe constructie en de aansluiting op de bestaande constructie, de aansluiting op de voorhavendijken en de voorhavendijken. De voorhavendijken moeten qua profiel en materiaal zo veel mogelijk overeenkomen met de niet versterkte dammen, basaltbekleding op het binnentalud blijft behouden of wordt gerepareerd, grasbekleding komt terug op de kruin en de bovenkant van het talud. Een eventueel hoogteverschil in de kruinhoogte van de westelijke en oostelijke voorhavendijk moet zo onzichtbaar mogelijk wordt opgelost in de westelijke bocht van de voorhaven, deze sluiten op gelijke hoogte op de keersluis. De keersluis moet zo strak mogelijk aansluiten op de bestaande schutsluis en in materialisatie duidelijk te onderscheiden zijn van de bestaande constructie.

Historische geografie/bouwkunde

Voor maatregelen op de oostelijke voorhavendijk geldt als beperking dat zowel de vrije ligging als de herkenbaarheid van de driedubbele mitrailleurkazemat X behouden moet blijven, zie afbeelding 2.4. De borstwering en (voormalige) geschutsopeningen dienen volledig zichtbaar te blijven. Ter plekke van de kazemat kan de kruinverhoging door middel van een keermuur op afstand van de kazemat worden gehouden. In het rijksinpassingsplan wordt het bouwwerk in de regels en op de verbeelding beschermd.

Gebruiksfuncties

De wegen op de voorhavendijken dienen als onderhouds- en ontsluitingsweg en ondersteunen daarmee de waterveiligheids- en scheepvaartfunctie. In de nieuwe situatie moet deze ondersteuning ook geboden worden. Daarom dienen na de versterking/verhoging van de voorhavendijken aan beide zijden opnieuw toegangswegen aanwezig te zijn. De (asfalt)verharding van deze toegangswegen levert overigens tevens een bijdrage aan de erosiebestendigheid van de kruinen van de voorhavendijken. Voor de wegen zelf is een breedte van 4,65 m nodig, terwijl aan weerszijden 0,5 m beschikbaar moet zijn als uitwijkmogelijkheid. In totaal komt de te realiseren kruinbreedte daarmee uit op minimaal 5,65 m.

Aan (en door) de oostelijke voorhavendijk wordt een zoutwaterafvoervoorziening aangelegd (object A019), die als doel heeft verzilt water uit het IJsselmeer terug te voeren naar de Waddenzee. De versterking van de oostelijke voorhavendijk moet zodanig ontworpen en gerealiseerd worden dat het functioneren van deze zoutwaterafvoervoorziening niet belemmerd wordt.

Het is van belang dat de uitstroom van gemaal Leemans (object A014 in afbeelding 2.3) kan blijven functioneren. Dit kan door de in- en uitstroom te verlengen.

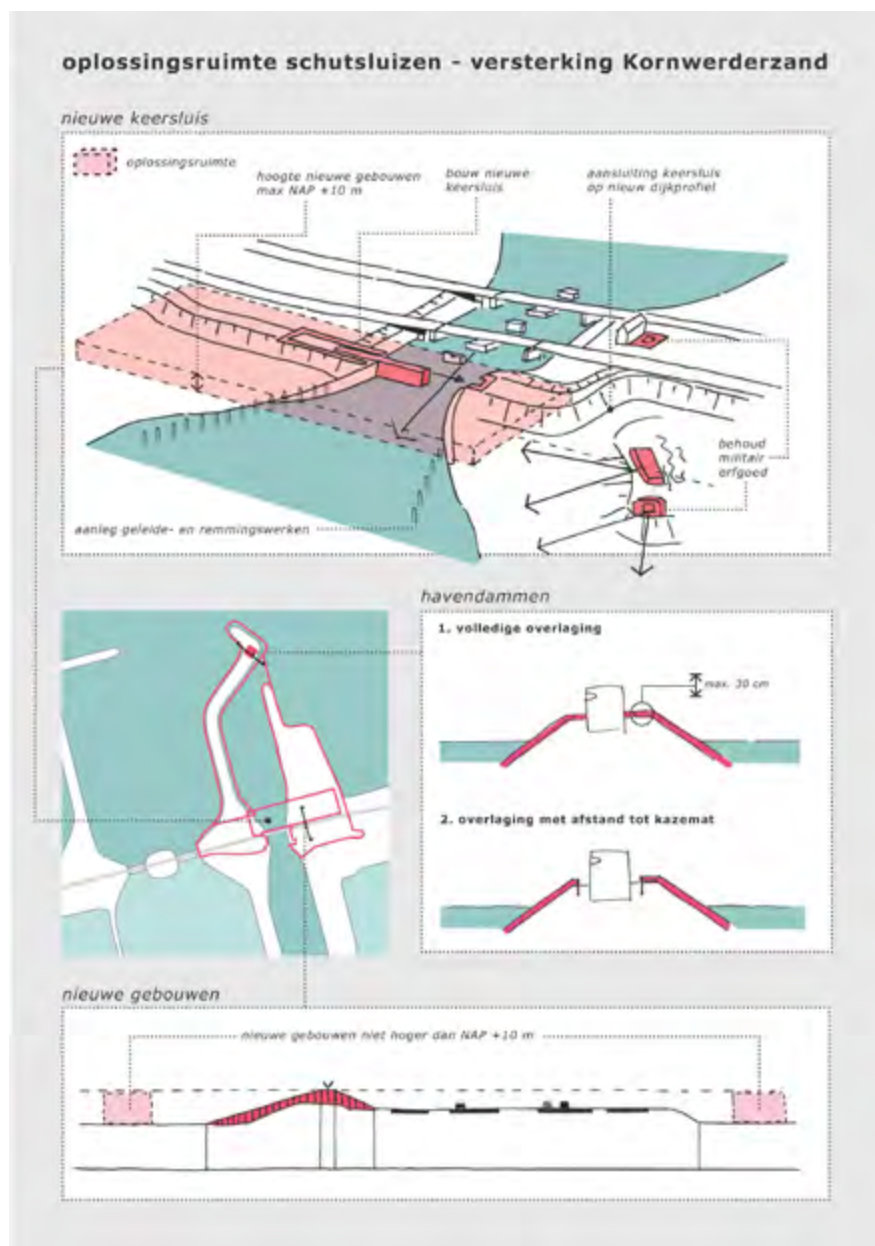
2.1.3 Schutcomplex Kornwerderzand

In de afbeeldingen 2.5 en 2.6 is de oplossingsruimte voor de keersluis Kornwerderzand (schematisch) weergegeven, zoals deze eruitziet na inperking en optimalisatie. Een toelichting op de oplossingsruimte volgt onder de afbeeldingen.



nr.	object	nr.	object
1.16	dijklichaam en aansluiting keersluis	1.17	dijklichaam en aansluiting keersluis
2.5	westelijke buitenhavendam	2.6	oostelijke buitenhavendam/ dagrecreatieterrein
3.2	nieuwe keersluis en aansluitingen dijk	4.3	buitenhaven
7.6	zoekgebieden technische gebouwen	D##	overige functies
werkgrens	zie paragraaf 2.3	bestemming	zoutwaterafvoersysteem

Afbeelding 2.5 Schutcomplex Kornwerderzand: te reserveren ruimte voor de versterking van de primaire waterkering



Afbeelding 2.6 Schutcomplex Kornwerderzand: visualisatie oplossingsruimte

Het object

Keersluis

De keersluis wordt ontworpen op een levensduur tot 2100. Het is namelijk mogelijk om met geringe meerkosten kunstwerken een langere ontwerp levensduur mee te geven dan tot ten minste 2050. Doordat de keersluis vrij staat voor de draaibruggen, kunnen de draaibruggen vervangen worden aan het einde van hun levensduur, zonder dat dit invloed heeft op de keersluis.

Omdat de keersluis ontworpen wordt op een levensduur tot 2100, moet bij het ontwerp uitgegaan worden van de waterstanden en golfcondities onder de maatgevende (1/10.000-) omstandigheden in 2100. De vraag is dan welk overslagdebiet onder deze maatgevende omstandigheden acceptabel is. Op basis van de hoogte die opgenomen is in het rijksinpassingsplan, zal het overslagdebiet groter zijn dan 10 l/s/m. Dan is het van belang dat de achterliggende constructies tegen het overslagdebiet bestand zijn. Bij elke overslagdebiet

boven de 10 l/s/m/ moet dit aangetoond worden door de opdrachtnemer. Is dit niet aantoonbaar het geval, en wordt toch geopteerd voor een overslagdebiet van meer dan 10 l/s/m, dan moet het ontwerp voorzien in extra maatregelen om de stabiliteit van de achterliggende constructies te garanderen.

Hierbij is van belang dat het overslaande water in de voorhaven terecht komt en aldaar gekeerd en/of deels afgevoerd moet kunnen worden. Een acceptabel resultaat wordt bereikt bij een overslagdebiet van maximaal 100 l/s/m. Bij een dergelijk overslagdebiet stijgt de waterstand tijdens de maatgevende storm in de voorhaven maximaal tot NAP + 5,0 m. De bestaande schutsluizen kunnen dit peil niet aan. Dit komt doordat de sluizen in slechte staat zijn. Daarom moet voorkomen worden dat de waterstanden te hoog worden. Het is mogelijk op gecontroleerde wijze water naar het IJsselmeer af te voeren via de aanwezige omloopriolen en/of door de deuren van één of beide sluizen tijdelijk te openen. Zo kan het peil in de voorhaven verlaagd worden tot het niveau dat de bestaande schutsluizen wél kunnen keren.

In de ruimte die voor de keersluis is gereserveerd past bijvoorbeeld een roldeur die naar de oostkant open schuift. De keersluis moet voorzien in één doorvaartbreedte van ten minste 42,8 m conform de huidige breedte van de doorvaartopeningen van de brug en de middenpijler. De drempelhoogte is maximaal NAP - 5,90 m conform de richtlijn vaarwegen geschikt voor de huidige scheepvaartklasse Va. De keersluis kent geen hoogtebeperkingen voor doorvarende schepen. De keersluis kan worden uitgevoerd als enkele of als dubbele kering. Het is aan de toekomstige opdrachtnemer om daarin een keuze te maken, onder de voorwaarde dat voldaan wordt aan de gestelde eisen voor waterveiligheid. De minimale breedte en de maximale drempelhoogte van de doorvaartopening is vastgelegd in het rijksinpassingsplan.

De aansluitingen op het dijklichaam passen binnen het object voor de keersluis (3.2 in afbeelding 2.5) of het vlak dat ter beschikking staat voor de dijkversterking (object 1.16 en 1.17). Hier zijn maatregelen nodig ter voorkoming van een grondwaterstroom tussen de Waddenzee en het IJsselmeer. Een kwelscherm gaat dit tegen.

Voor de keersluis zijn nieuwe technische ruimten binnen 250 m van de keersluis nodig. In het rijksinpassingsplan is een ruimte van maximaal 100 m² beschikbaar gesteld. Voor de keersluis zullen geleidewerken en remmingswerken aangelegd moeten worden, deels ook in buitenhaven buiten het gereserveerde vlak voor de keersluis (zie ook afbeelding 2.6).

Buitenhavendammen

De buitenhavendammen moeten ten minste de huidige omvang behouden om te dienen voor golfremming op de waterkering en keersluis. De dammen dienen ook voor geleiding van scheepvaart en van de spuiroom.

Het geografische gebied

In deze paragraaf wordt aangegeven welke geografisch gebied en welke hoogtematen in het rijksinpassingsplan worden vastgelegd. Dit is aangegeven in afbeelding 2.5.

Het gebied dat beschikbaar is voor de bouw van de keersluis (object 3.2) ligt direct ten noorden van de A7 en van de bruggen in de A7. Op de oostelijke oever is ruimte beschikbaar om de dubbele kering middels een oplossing als roldeuren open te schuiven. Op de westelijke oever is ruimte vrijgehouden om de primaire kering aan te sluiten op het dijklichaam. De maximale hoogte van de keersluis is maximaal NAP + 8,5 m. De aansluitingen op de primaire waterkering zijn begrensd op een maximale hoogte van NAP + 10,0 m. De aansluitingen lopen door in de aanliggende dijkvakken (object 1.16 en 1.17) met een maximale hoogte van NAP + 10,0 m.

Voor de technische gebouwen is een zoekgebied opgenomen aan de oostzijde van de constructie voor de nieuwe keersluis en ten zuiden van de A7 (beide object 7.6). In het rijksinpassingsplan is voor het gebied ten zuiden van de A7 een maximale oppervlakte voor bouwwerken opgenomen van 100 m². Aan de andere kant is geen maximaal oppervlakte opgenomen vanwege de mogelijke samenvoeging met de constructie voor de keersluis. De hoogte van het bouwwerk is beperkt tot NAP + 10,0 m en afhankelijk van de kruinhoogte van de dijk. Hiertoe moet het bouwwerk mogelijk ingegraven worden.

De buitenhavendammen (objecten 2.5 en 2.6) mogen opnieuw bekleed worden, hiervoor is een ophoging van 30 cm boven het maaiveld toegestaan. Rond de bestaande buitenhavendammen is de kernzone van de dijk aangehouden om ruimte te geven voor versterkingsmaatregelen. Deze contour is opgenomen in het rijksinpassingsplan.

Specifieke eisen

Naast de technische objecteisen en geografisch gebied en hoogtematen die worden geborgd in het rijksinpassingsplan, zijn er aanvullende eisen mogelijk vanuit cultuurhistorie, gebruiksfuncties of beeldkwaliteit. De borging van deze punten is minimaal in het contract opgenomen, soms ook in het rijksinpassingsplan of vergunningen.

Ruimtelijke kwaliteit

Voor het ontwerp gelden specifieke eisen voor ruimtelijke inpassing. De hoofdprincipes staan vermeld in het Masterplan Beeldkwaliteit Afsluitdijk. Het Masterplan bevat de kaders waaraan rijk en regio zich verbinden bij de uitwerking van alle plannen binnen het gebied van de Afsluitdijk. De richtlijnen ruimtelijke kwaliteit uit het Masterplan die van toepassing zijn op het schutcomplex Kornwerderzand zijn:

- de hiërarchie van de hoofddijk, havendijken en dammen herkenbaar houden;
- overgangen tussen de taluds van de dijk, dammen en kunstwerken vloeiend vormgeven;
- overeenkomst Stevinsluizen en Lorentzsluizen blijft herkenbaar;
- functionele mechanismen verhoud vormgeven;
- voorhavens vormgeven als symmetrische ruimtes die Waddenzee en IJsselmeer verbinden;
- de samenhang binnen het militaire systeem en met het waterbouwkundige systeem herkenbaar houden;
- de poortwerking van knooppunten versterken als contrast met het weidse waterlandschap;
- zo min mogelijk storende objecten van recente datum op de Afsluitdijk;
- nieuwe bouwwerken versterken het waterbouwkundig icoon door spectaculaire eenvoud;
- uniforme vormgeving van objecten en wegmeubilair passend bij het civieltechnische karakter;
- de materialisering blijft onder weerbarstige omstandigheden van goede kwaliteit;
- bebouwing op afstand van de dijk gaat visueel op in het landschap.

Historische geografie/bouwkunde

Ten aanzien van de monumenten blijven de betonnen constructies van alle kazematten en een deel van de bijbehorende grondlichamen behouden. Het behoud is via de aanduiding op de verbeelding en in de voorschriften van het rijksinpassingsplan geborgd. De grondlichamen die niet als te behouden zijn aangeduid moeten na de uitvoering van de versterkingswerkzaamheden waar mogelijk in de oorspronkelijke toestand wordt hersteld. Dit is in de toelichting van het rijksinpassingsplan opgenomen en wordt als ontwerpeis in het contract met de opdrachtnemer opgenomen.

De maximale ophoging van de westelijke buitenhavendam is gesteld op 30 centimeter. Daarmee is behoud van de vrije ligging van kazemat I en de tankversperring geborgd. In geval van het aanbrengen van een nieuwe bekleding dient op passende wijze een aansluiting te worden gemaakt op de betonnen voet van de objecten, zodat de vrije ligging intact blijft (zie afbeelding 2.6).

Gebruiksfuncties

Het dagrecreatieterrein (object 2.6 in afbeelding 2.5) wordt na oplevering weer geschikt gemaakt voor deze functie. Ook de windmolen moet behouden blijven (object D013).

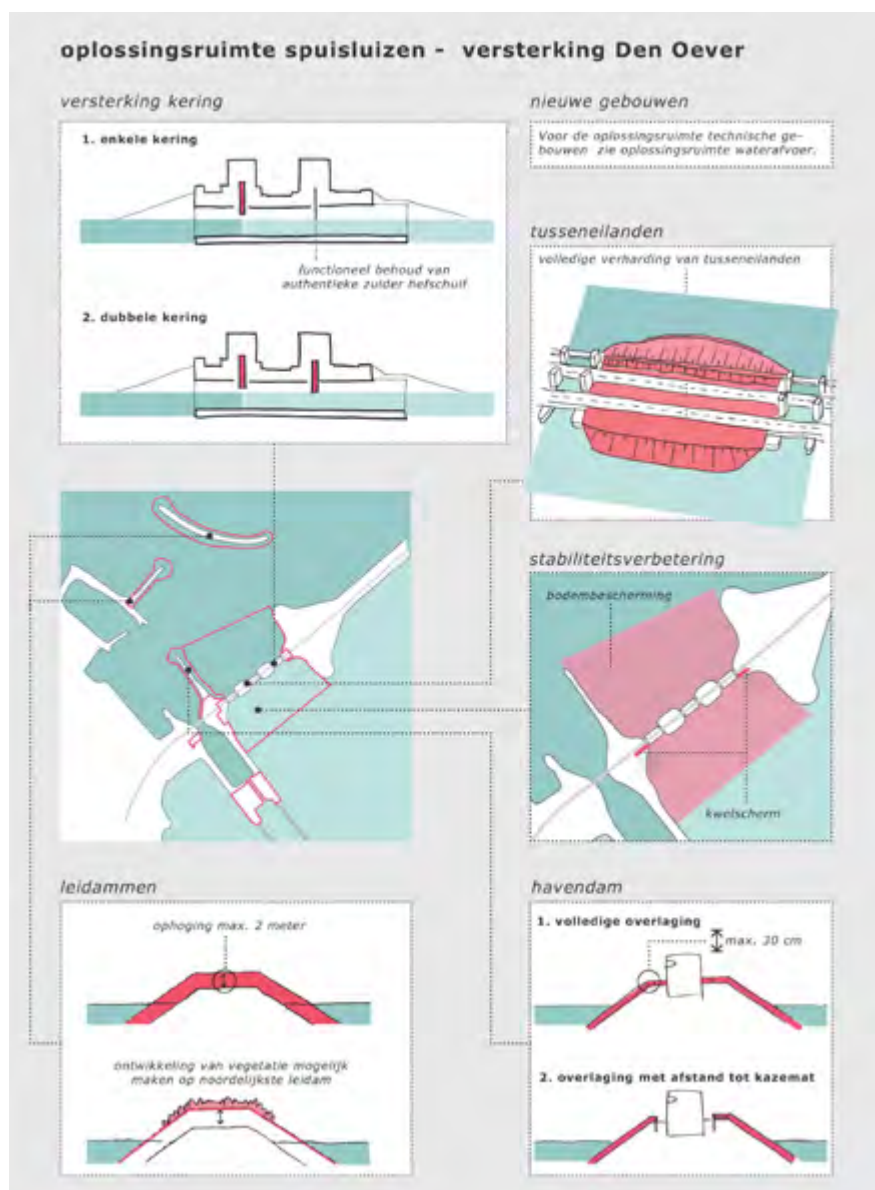
2.1.4 Spuicomples Den Oever

In de afbeeldingen 2.7 en 2.8 is de oplossingsruimte voor de versterking van het spuicomples Den Oever (schematisch) weergegeven, zoals deze eruitziet na inperking en optimalisatie. Een toelichting op de oplossingsruimte volgt daarna.



nr.	object	nr.	object
2.1	westelijke uitstroombekkendam	2.2	havendam
2.3	leidam, de Banaan	5.1.1	spuicomplex Stevinsluizen
5.3.1	instroombekken (bodembescherming)	5.3.2	uitstroombekken (bodembescherming)
7.3	zoekgebied technische gebouwen	A###	overige functies
werkgrens	zie paragraaf 2.3	bestemming	zoutwaterafvoersysteem/vispassage

Afbeelding 2.7 Spuicomplex Den Oever: te reserveren ruimte voor de versterking van de primaire waterkering



Afbeelding 2.8 Spuicomplex Den Oever: visualisatie oplossingsruimte

Het object

Spuisluis

De bestaande constructie wordt versterkt door de hefschuiven te vervangen en het bewegingswerk daarop aan te passen. Het spuicomplex wordt versterkt tot halverwege deze eeuw. De huidige spuiconstructie is namelijk rond 2050 aan het eind van de technische en economische levensduur en zal halverwege deze eeuw vervangen worden.

De huidige constructie van de spuisluis heeft een kerende hoogte tot NAP + 5,5 m. Hierbij is het huidige spatscherm niet meegenomen, omdat deze onvoldoende sterk is. De kerende hoogte is maar enkele centimeters hoger dan het maatgevend hoog water waardoor grote overslaghoeveelheden (1000 l/s/m) zullen optreden. Deze hoeveelheid is tevens als absolute bovengrens gesteld. Door het aanbrengen van een versterkt spatscherm kan de overslag beperkt worden. In alle gevallen moet aangetoond worden dat voldaan wordt aan de veiligheidseisen.

De bestaande hefschuiven worden vervangen door nieuwe schuiven met een gewicht niet zwaarder dan de bestaande schuiven. De nieuwe hefschuiven kunnen binnen de huidige gebouwde constructie worden ingepast, zonder dat er overige constructieve aanpassingen aan de heftorens nodig zijn. Wel zal binnen de bestaande constructie (heftoren) het oorspronkelijke bewegingswerk worden vervangen.

De spuisluis kan worden uitgevoerd als enkele of als dubbele kering (zie afbeelding 2.8). Het is aan de toekomstige opdrachtnemer om daarin een keuze te maken, onder de voorwaarde dat voldaan wordt aan de gestelde eisen voor waterveiligheid.

Voor het veilig kunnen uitvoeren van onderhoud- of inspectiewerkzaamheden in een spuiroker moeten deze drooggezet kunnen worden. Voor het droogzetten van de spuirokers kan gebruik worden gemaakt van nieuwe (stalen) schotbalken die in een apart frame op de bestaande pijlerpunten worden gemonteerd.

Naast het huidige spuicomplex moeten kwelschermen worden aangebracht. Het gaat om circa 45 m kwelscherm per zijde in de aansluitende dijkvakken en daarnaast om kwelschermen in de tusseneilanden. Hiervoor is ruimte gereserveerd binnen object 5.1.1. Dit is gevisualiseerd in afbeelding 2.8.

Over de hele bodem van het in- en uitstroombekken (objecten 5.3.1 en 5.2.2) wordt bodembescherming aangebracht, dan wel hersteld. Hierdoor wordt erosie veroorzaakt door het spuien, tegengegaan.

Voor het technische gebouw dat benodigd is voor de bediening en besturing van de spuisluis is een zoekgebied opgenomen (object 7.3). Voor de versterking van de spuisluis voldoen de bestaande gebouwen, maar het is niet geheel uit te sluiten dat toch een nieuw gebouw nodig is, dat zo mogelijk zal worden geïntegreerd in de technische gebouwen die nodig zijn voor de aan te brengen pompen.

Uitstroombekkendam en andere dammen

De uitstroombekkendam en de twee andere dammen bij het spuicomplex Den Oever hebben drie technische functies, namelijk:

- golfreducerende werking voor havendijk Den Oever en Afsluitdijk/spuisluizen;
- nautische functie voor toegang tot de haven en schutsluizen nabij Den Oever;
- stroomgeleiding voor de spuisluizen Den Oever.

Bij de versterking van de Havendijk Den Oever is bepaald dat de drie dammen in de huidige vorm voldoende golfreducerende werking hebben. De golfreducerende werking van de havendammen mag meegenomen worden voor het ontwerp van de havendijk bij Den Oever als ze minimaal voldoen aan de normfrequentie voor de dijkkring bij Den Oever (1/4.000) per jaar. De sterkte van deze havendammen voldoet nu echter niet aan de norm van 1/4.000 per jaar. Het versterken van de dammen is nodig om zodanige golfreductie te realiseren dat de benodigde kruinverhoging van de Havendijk beperkt kan worden. Deze versterking van de havendammen zal in 2022 gereed zijn.

De versterkingsmaatregelen bestaan uit het vervangen van de bekleding en deze kan aangebracht worden over de bestaande bekleding (overlagen) of als vervanging van de huidige. Van de stortberm en de kraagstukken is niet bekend of deze stabiel zijn onder de maatgevende hydraulische randvoorwaarden. Daarom wordt in de oplossingsruimte rekening gehouden met werkzaamheden aan de kraagstukken. Daarom is de oplossingsruimte gedefinieerd op de rand van deze kraagstukken, dit is de huidige teenlijn. De toekomstige opdrachtnemer kan besluiten de versterking van de havendammen te laten voldoen aan de norm 1/10.000 jaar. Hij moet daarbij echter wel rekening houden met de overige eisen, zoals een beperkte verhoging.

Het geografische gebied

In deze paragraaf wordt aangegeven welke geografisch gebied en welke hoogtematen in het rijksinpassingsplan worden vastgelegd. Dit is weergegeven in afbeelding 2.7.

Het gebied dat beschikbaar is voor de versterking van het spuicomplex Den Oever zelf (object 5.1.1) ligt vrijwel op de huidige fundering.

In de in- en uitstroombekkens (objecten 5.3.1 en 5.3.2) is ruimte gereserveerd voor kleine, optimaliserende maatregelen, zoals het aanbrengen of herstellen van bodembescherming.

Voor de technische gebouwen die benodigd zijn voor de bediening en besturing van de spuisluis (object 7.3) gelden dezelfde regels als bij de waterafvoeropgave. De maximale hoogte hangt af de gekozen locatie. Dicht bij de spui groepen is de maximale hoogte gelijk aan die van de bestaande heftorens, aan de uiteinden van het spuicomplex is de hoogte van het dijklichaam maatgevend en voor een locatie nabij de schutsluis is de hoogte maximaal NAP + 7,5 m. De maximale toegestane bouwoppervlakte, inclusief de technische gebouwen ten behoeve van de pompen is (cumulatief) 1.000 m².

Vanwege cultuurhistorische eisen is een hoogtebeperking opgelegd bij de uitstroombekkendam (object 2.1) van maximaal 30 cm ophoging. De ruimte die ter beschikking is gesteld is gebaseerd op de oorspronkelijke ontwerp grens van de dam met de Waddenzee uit 1932. De functie van het uitstroombekken of de buitenhaven mag door een eventuele verbreding niet worden gehinderd.

Ook de twee noordelijke dammen (object 2.2 en 2.3) zullen worden versterkt. Ook hier is het maximale ruimtebeslag begrensd op de buitenteen van de ontwerptekeningen uit 1932. De oplossingsruimte wordt niet door aansluitingen beperkt in de hoogte. De oplossingsruimte bij deze dammen wordt beperkt door de dikte van de nieuw aan te brengen bekleding. Omdat geen bekleding denkbaar is die een grotere laagdikte heeft dan 2,0 m, wordt voor in het rijksinpassingsplan een hoogte van 2,0 m boven de huidige kruin aangehouden (zie ook afbeelding 2.8).

Specifieke eisen

Ruimtelijke kwaliteit

Gebouwen nabij het spuicomplex zullen voldoen aan de richtlijnen in het Masterplan Beeldkwaliteit Afsluitdijk wat betreft locatie en hoogte, dit is aangegeven in afbeelding 2.8.

Voor het ontwerp gelden specifieke eisen voor ruimtelijke inpassing. De hoofdprincipes staan vermeld in het Masterplan Beeldkwaliteit Afsluitdijk. In de toelichting van het Rijksinpassingsplan is vermeld dat het Masterplan de kaders bevat waaraan rijk en regio zich verbinden bij de uitwerking van alle plannen binnen het gebied van de Afsluitdijk.

De richtlijnen ruimtelijke kwaliteit uit het Masterplan die van toepassing zijn op het spuicomplex Den Oever zijn:

- instandhouding van de werking van de monumentale spuisluiscomplexen;
- overeenkomst Stevinsluizen en Lorentzsluizen blijft herkenbaar;
- beleving ritme en verticaliteit heftorens versterken;
- functionele mechanismen verhoud vormgegeven;
- ritme, symmetrie en sequentie van de sluiscomplexen behouden, als entreepoorten van de dijk;
- zo min mogelijk storende objecten van recente datum op de Afsluitdijk;
- de oorspronkelijke afwerkingen en kleuren van de rijksmonumenten herstellen;
- positie en hoogte bebouwing afstemmen op dijkhoogte en schootvelden kazematten;
- nieuwe bouwwerken versterken het waterbouwkundig icoon door spectaculaire eenvoud;
- uniforme vormgeving van objecten en wegmeubilair passend bij het civieltechnische karakter;
- bebouwing langs de dijk versterkt het lineaire karakter van de Afsluitdijk;
- het materiaal van de bebouwing langs de dijk reageert op verschillende atmosferische condities;
- de materialisering blijft onder weerbarstige omstandigheden van goede kwaliteit.

Natuur

In afbeelding 2.8 is bij de leidam aangegeven dat op de kruin van de leidam (object 2.3) zich een leeflaag moet kunnen ontwikkelen met een breedte van circa 12 m, zodat er lepelaars en eidereenden kunnen broeden. De bovenkant moet zodanig zijn afgewerkt, dat hechting van een zode van de begroeiing goed mogelijk is en ook bestand tegen de gemiddelde weersomstandigheden. Dit wordt geborgd in de vergunning voor de Natuurbeschermingswet 1998.

Historische geografie/bouwkunde

Om de hoge monumentale waarde van het spuicomplex te blijven onderhouden, worden de volgende oorspronkelijke onderdelen binnen het spuicomplex behouden, namelijk de heftorens, defensiebalken, spatschermen, bedieningsgebouwen en puntdeuren, voor zover aanwezig. Indien de zuiderschuiven in het spuicomplex hun waterbouwkundige functie verliezen, mogen zij niet verwijderd worden. De schuiven dienen werkend in stand te blijven vanwege hun cultuurhistorische waarde. Voor verwijderde schuiven zal een visie worden opgesteld voor hergebruik, bijvoorbeeld bij of in nieuwe gebouwen bij de Afsluitdijk of in een mogelijk door de regionale overheden tot stand te brengen beleef-/informatiecentrum.

Gebruiksfuncties

De lichtopstand (A047) aan het einde van de uitstroombekkendam, welke een functie heeft voor de scheepvaart, wordt gehandhaafd.

2.1.5 Spuicomplex Kornwerderzand

In de afbeeldingen 2.9 en 2.10 is de oplossingsruimte voor de versterking van het spuicomplex Kornwerderzand (schematisch) weergegeven, zoals deze eruitziet na inperking en optimalisatie. Een toelichting op de oplossingsruimte volgt hieronder.

Het object

Spuisluis

Het spuicomplex wordt versterkt tot halverwege deze eeuw. De huidige spuiconstructie is namelijk rond 2050 aan het eind van de technische en economische levensduur en zal halverwege deze eeuw vervangen worden.

De huidige constructie van de spuisluis heeft een kerende hoogte tot NAP + 5,5 m. Hierbij is het huidige spatscherm niet meegenomen, omdat deze onvoldoende sterk is. De kerende hoogte is maar enkele centimeters hoger dan het maatgevend hoog water waardoor grote overslaghoeveelheden (1.000 l/s/m) zullen optreden. Deze hoeveelheid is tevens als absolute bovengrens gesteld. Door het aanbrengen van een versterkt spatscherm kan de overslag beperkt worden. In alle gevallen moet aangetoond worden dat voldaan wordt aan de veiligheidseisen.

Omdat de bestaande fundering onder de huidige condities niet voldoet en de horizontale belastingen zullen toenemen, wordt de toekomstige opdrachtnemer binnen object 5.1.2 de mogelijkheid gegeven om zuidelijk van het bestaande spuicomplex een uitbreiding van de constructie te realiseren die de stabiliteit verbetert. De totale constructie moet uiteindelijk voldoen aan de gestelde veiligheid onder maatgevende condities (zie ook afbeelding 2.10).

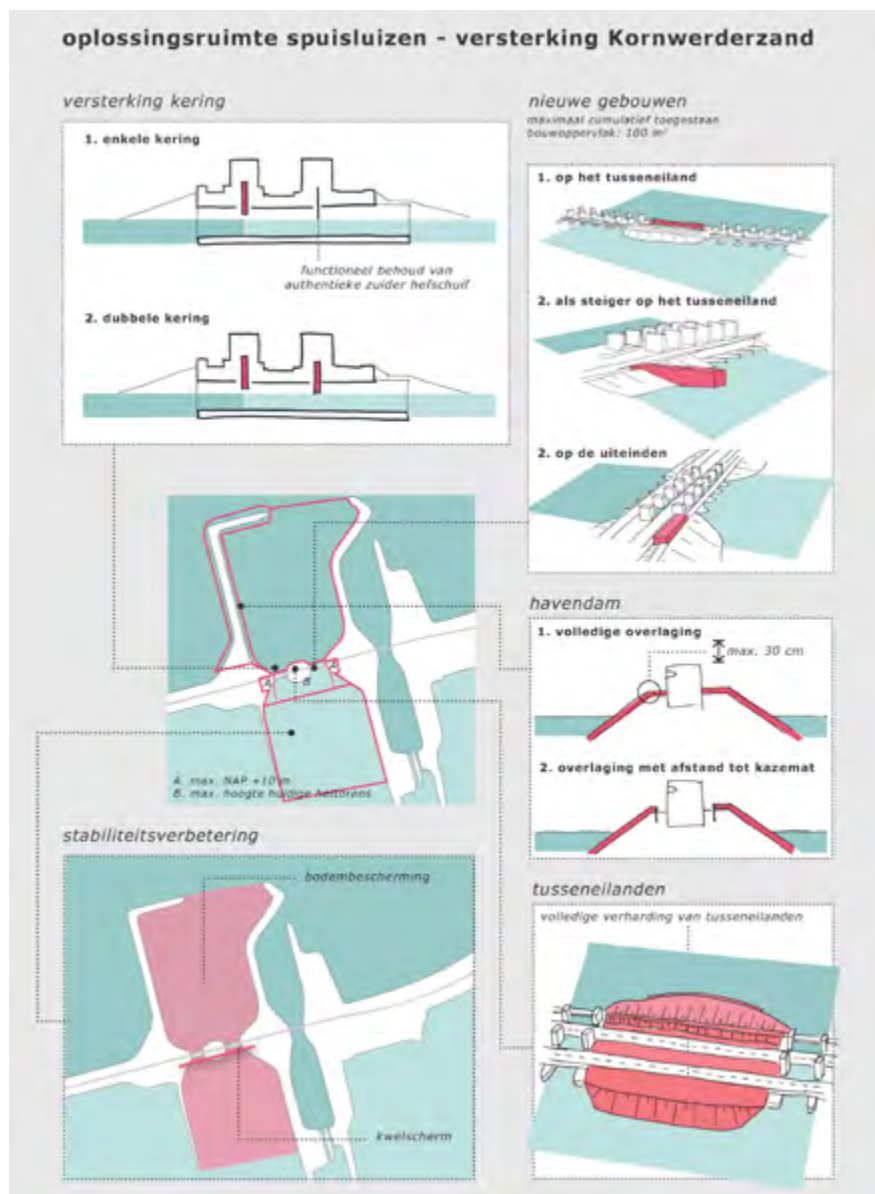
De bestaande hefschuiven worden vervangen door nieuwe schuiven en een gewicht niet zwaarder dan de bestaande schuiven. De nieuwe hefschuiven kunnen binnen de huidige constructie worden ingepast, zonder dat er overige constructieve aanpassingen aan de heftorens nodig zijn. Wel zal binnen de bestaande constructie (heftoren) het bewegingswerk worden aangepast op het nieuwe evenwicht.

De spuisluis kan worden uitgevoerd als enkele of als dubbele kering. Het is aan de toekomstige opdrachtnemer om daarin een keuze te maken, onder de voorwaarde dat voldaan wordt aan de gestelde eisen voor waterveiligheid.



nr.	object	nr.	object
2.4	westelijke uitstroombekkendam	5.1.2	spuicomplex Lorentzsluizen
5.3.3	instroombekken	5.3.4	uitstroombekken
7.5	zoekgebied technische gebouwen	A###	overige functies
werkgrens	zie paragraaf 2.3	bestemming	zoutwaterafvoersysteem

Afbeelding 2.9 Spuicomplex Kornwerderzand: te reserveren ruimte voor de versterking van de primaire waterkering



Afbeelding 2.10 Spuicomplex Kornwerderzand: visualisatie oplossingsruimte

Voor het veilig kunnen uitvoeren van onderhoud- of inspectiewerkzaamheden in een spuiroker moeten deze doorgezet kunnen worden. Voor het droogzetten van de spuirokers kan gebruik worden gemaakt van nieuwe (stalen) schotbalken die in een apart frame op de bestaande pijlerpunten worden gemonteerd.

Om grondwaterstromingen tegen te gaan is een voorziening nodig zoals kwelschermen. Ook naast de spuisluis moeten kwelschermen worden aangebracht. Het gaat om circa 45 m kwelscherm per zijde en daarnaast om een kwelscherm in het tusseneiland. Hiervoor is ruimte gereserveerd binnen object 5.1.2.

Over de hele bodem van het in- en uitstroombekken (objecten 5.3.3 en 5.3.4) wordt bodembescherming aangebracht, dan wel hersteld. Hierdoor wordt erosie tegengegaan.

Voor de technische ruimten die benodigd zijn voor de bediening en besturing van de spuisluis is een zoekgebied opgenomen (object 7.5). In de huidige situatie voldoen de bestaande gebouwen, maar het is niet geheel uit te sluiten dat vanwege extra installaties en strengere veiligheidswetgeving toch een nieuw gebouw nodig is.

Uitstroombekkendam en andere dammen

Een verhoging van de westelijke uitstroombekkendam valt binnen de ontwerpruimte waarover de te contracteren opdrachtnemers kunnen beschikken. De dam dient voor golfremming op de waterkering en heeft daarnaast een stroomgeleidingsfunctie (zie ook afbeelding 2.10).

Het geografische gebied

In deze paragraaf wordt aangegeven welke geografisch gebied en welke hoogtematen in het rijksinpassingsplan worden vastgelegd. Dit is weergegeven in afbeelding 2.9.

Het gebied dat beschikbaar is voor de versterking van het spuicomplex Kornwerderzand zelf (object 5.1.2) ligt vrijwel op de huidige fundering.

In de in- en uitstroombekkens (objecten 5.3.3 en 5.3.4) is ruimte gereserveerd voor kleine, optimaliserende maatregelen, zoals het aanbrengen of herstellen van bodembescherming.

Voor de technische gebouwen die benodigd zijn voor de bediening en besturing van de spuisluis (object 7.5) geldt dat de hoogte afhangt van de gekozen locatie. Dicht bij de spui groepen is de maximale hoogte gelijk aan die van de bestaande heftorens, aan de uiteinden van het spuicomplex is de hoogte van het dijklichaam maatgevend. De maximale (cumulatieve) toegestane bouwoppervlakte is 100 m².

Vanwege cultuurhistorische eisen is een hoogtebeperking opgelegd bij de westelijke uitstroombekkendam (object 2.4) van maximaal 30 cm ophoging. De ruimte die ter beschikking is gesteld is gebaseerd op de afstanden van de kernzone uit de legger. De functie van het uitstroombekken mag door een eventuele verbreding niet worden gehinderd.

Specifieke eisen

Ruimtelijke kwaliteit

Gebouwen nabij het spuicomplex zullen voldoen aan de richtlijnen in het Masterplan Beeldkwaliteit Afsluitdijk wat betreft locatie en hoogte (zie afbeelding 2.10).

Voor het ontwerp gelden specifieke eisen voor ruimtelijke inpassing. De hoofdprincipes staan vermeld in het Masterplan Beeldkwaliteit Afsluitdijk. In de toelichting van het Rijksinpassingsplan is vermeld dat het Masterplan de kaders bevat waaraan rijk en regio zich verbinden bij de uitwerking van alle plannen binnen het gebied van de Afsluitdijk. De richtlijnen ruimtelijke kwaliteit uit het Masterplan die van toepassing zijn op het spuicomplex Kornwerderzand zijn:

- instandhouding van de werking van de monumentale spuisluiscomplexen;
- overeenkomst Stevinsluizen en Lorentzsluizen blijft herkenbaar;
- beleving ritme en verticaliteit heftorens versterken;
- functionele mechanismen verhult vormgegeven;
- ritme, symmetrie en sequentie van de sluiscomplexen behouden, als entreepoorten van de dijk;
- zo min mogelijk storende objecten van recente datum op de Afsluitdijk;
- de oorspronkelijke afwerkingen en kleuren van de rijksmonumenten herstellen;
- positie en hoogte bebouwing afstemmen op dijkhoogte en schootvelden kazematten;
- nieuwe bouwwerken versterken het waterbouwkundig icoon door spectaculaire eenvoud;
- uniforme vormgeving van objecten en wegmeubilair passend bij het civieltechnische karakter;
- bebouwing langs de dijk versterkt het lineaire karakter van de Afsluitdijk;
- het materiaal van de bebouwing langs de dijk reageert op verschillende atmosferische condities;
- de materialisering blijft onder weerbarstige omstandigheden van goede kwaliteit.

Historische geografie/bouwkunde

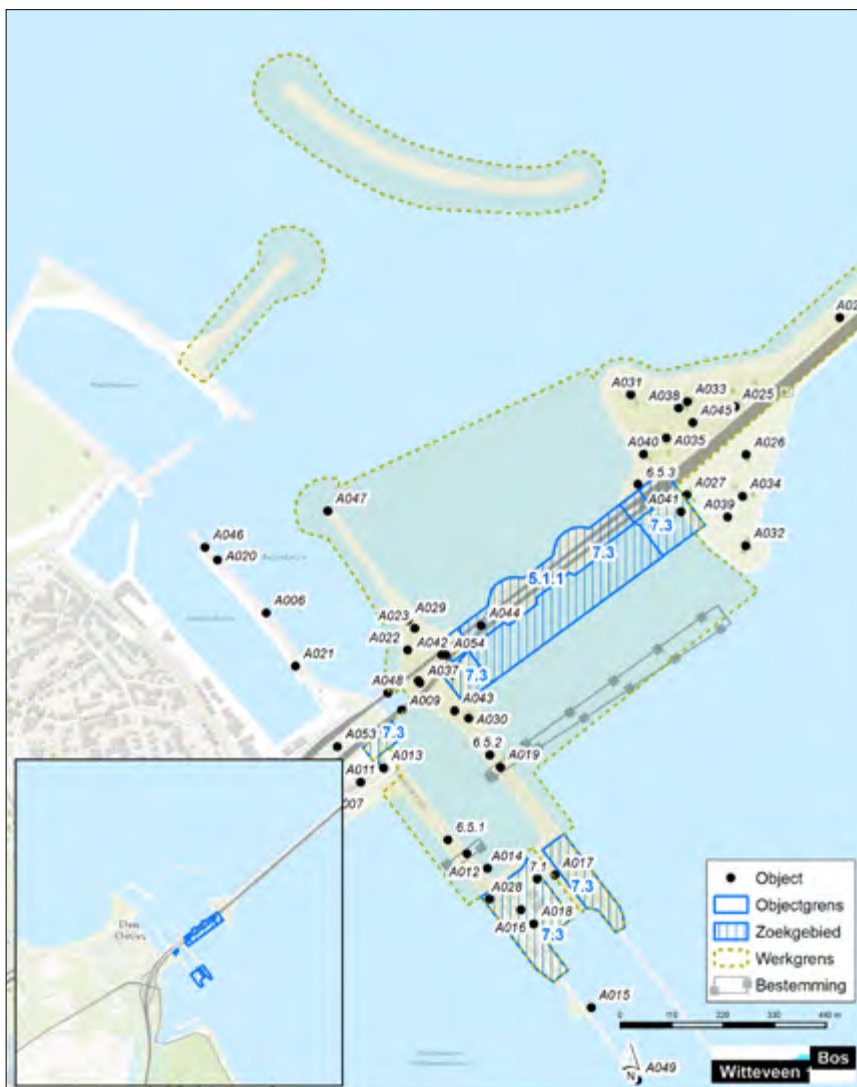
Om de hoge monumentale waarde van het spuicomplex te blijven onderhouden, worden de volgende oorspronkelijke onderdelen binnen het spuicomplex behouden, namelijk de heftorens, defensiebalken, spatschermen, bedieningsgebouwen en puntdeuren, voor zover aanwezig. Indien de zuiderschuiven in het spuicomplex hun waterbouwkundige functie verliezen, mogen zij niet verwijderd worden. De schuiven

dienen werkend in stand te blijven vanwege hun cultuurhistorische waarde. Voor verwijderde schuiven zal een visie worden opgesteld voor hergebruik, bijvoorbeeld bij of in nieuwe gebouwen bij de Afsluitdijk of in een mogelijk door de regionale overheden tot stand te brengen beleef-/informatiecentrum.

2.2 Oplossingsruimte waterafvoer

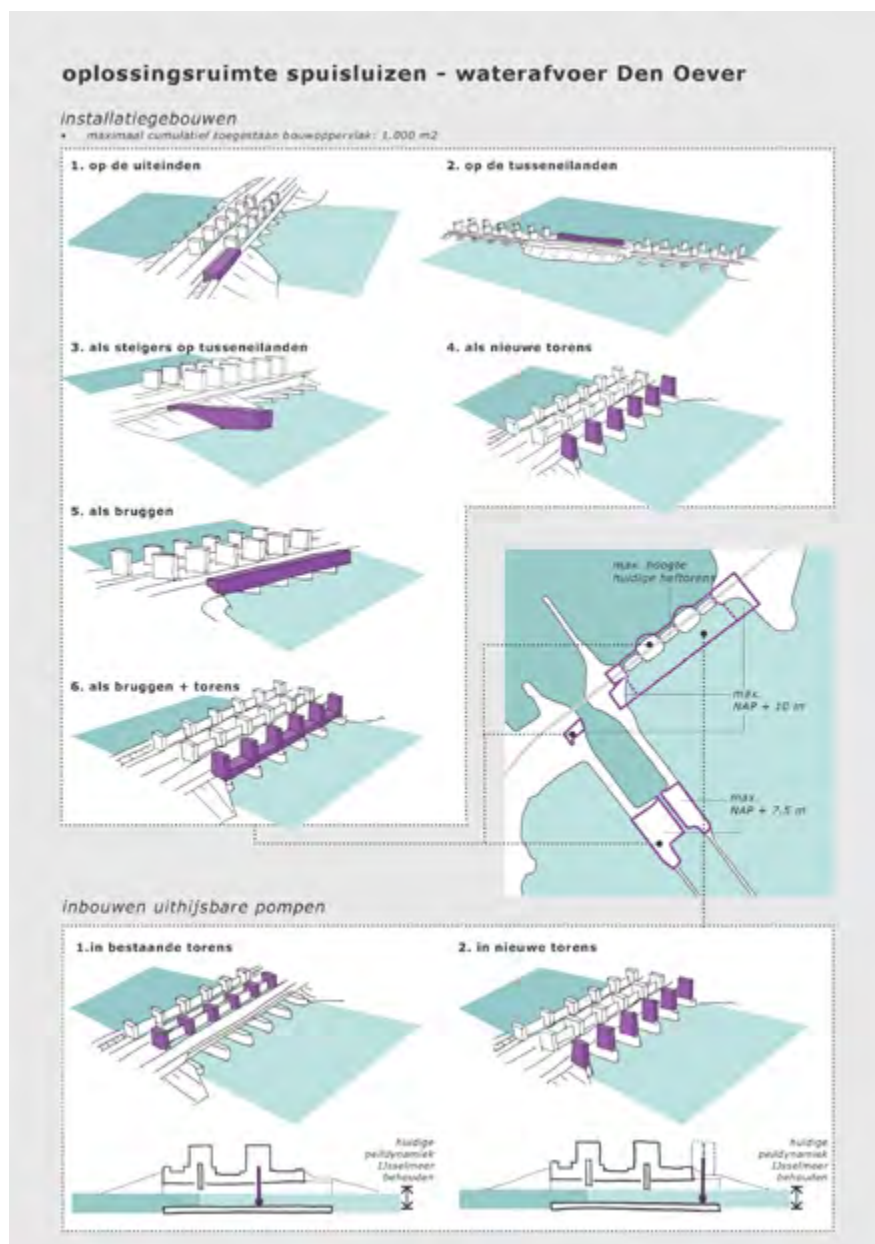
2.2.1 Spuicomplex Den Oever

In de afbeeldingen 2.11 en 2.12 is de oplossingsruimte voor de verbetering van de waterafvoer op het spuicomplex Den Oever (schematisch) weergegeven, zoals deze eruitziet na inperking en optimalisatie. Een toelichting op de oplossingsruimte volgt onder de afbeeldingen.



nr.	object	nr.	object
5.1.1	spuicomplex Stevinsluizen	7.3	zoekgebied technische gebouwen
A###	overige functies		
werkgrens	zie paragraaf 2.3	bestemming	zoutwaterafvoersysteem/vispassage

Afbeelding 2.11 Spuicomplex Den Oever: te reserveren ruimte voor het inbouwen van pompen



Afbeelding 2.12 Spuicomplex Den Oever: visualisatie oplossingsruimte waterafvoer

Object

De oplossingsruimte die gereserveerd is in het rijksinpassingsplan, voorziet in het inbouwen van uithijsbare pompen binnen het bestaande spuicomplex Den Oever. De uithijsbare pompen kunnen worden ingebouwd in de zuidelijke hefschuiten of in een nieuw te realiseren constructie op de bestaande fundering of direct aansluitend daaraan (binnen een ruimte van 10 m) aan de IJsselmeerzijde van het spuicomplex Den Oever. In afbeelding 2.11 is aangegeven welk gebied er voor de uithijsbare pompen inclusief eventueel nieuw te realiseren schuifconstructie gereserveerd wordt. Het betreft objecten 5.1.1 en 7.3. Daarnaast is er in het rijksinpassingsplan binnen object 7.3 een zoekgebied voor een technische gebouw opgenomen.

Uitgangspunt is dat door de combinatie van spuien onder vrij verval en pompen, de huidige peildynamiek tot 2050 gehandhaafd kan worden. Uitgangspunt voor de zeespiegelstijging is klimaatscenario G van het KNMI. Kenmerkende getallen die de huidige peildynamiek (in de periode 1976-2011) op het IJsselmeer markeren zijn:

- een peil in de winter van gemiddeld afgerond NAP - 0,25 m;
- een maximum peil van NAP + 0,55 m;
- een minimum peil van NAP - 0,40 m.

De pompen worden gefaseerd ingebouwd. Dit sluit aan bij het adaptief deltamanagement. De eerste fase behelst het inbouwen van het aantal benodigde pompen tot circa 2030. Hiervoor is een totale pompcapaciteit benodigd van circa 414 m³/s. Bij het inbouwen van pompen voor fase 1 moet echter al wel rekening gehouden worden met de benodigde capaciteitsuitbreiding in fase 2: voldoende ruimte voor extra pompcapaciteit zodat de peildynamiek tot tenminste 2050 gehandhaafd wordt.

De uithijsbare pompen worden ingebouwd in nieuw te realiseren schuiven. Deze schuiven worden allen:

- tussen de bestaande heftorens in gehangen op de locatie van de huidige zuidelijke schuiven of;
- in nieuw te realiseren schuifconstructies in nieuwe heftorens gehangen aan de IJsselmeerszijde van het spuicomplex. Deze schuifconstructie komt op of aan de bestaande fundering van het spuicomplex en verlengt als het ware de spuigroepen met de bestaande spuikokers, zodat de bestaande spuicapaciteit gehandhaafd blijft.

De hefschuiven met pompen dienen symmetrisch ingebouwd te worden binnen een spuigroep en symmetrisch ten opzichte van het spuicomplex. Hefschuiven met pompen die in spuikokers worden geïnstalleerd dienen voorzien te zijn met het maximaal aantal pompen dat in de hefschuif kan worden aangebracht. Het is, op basis van de eis aan uniformiteit van de oplossing, niet mogelijk een deel van de pompen aan de hefschuiven tussen de bestaande heftorens in te hangen en een deel tussen nieuwe heftorens.

De capaciteit van de waterafvoer wordt verhoogd met de inbouw van uithijsbare pompen in het spuicomplex van Den Oever. Door gebruik te maken van uithijsbare pompen blijft de bestaande spuicapaciteit onder vrij verval intact. Met de spuiroom passeren vissen de Afsluitdijk ongeschonden. Ook tijdens het pompen is de schade aan vissen gering. Bij de aanbesteding zal daartoe de eis gelden dat het ontwerp van de pompen –naast andere eisen- uitgaat van het beste wat de markt te bieden heeft op het gebied van visveiligheid.

Het geografisch gebied

In afbeelding 2.11 is aangegeven welk gebied er voor de uithijsbare pompen inclusief eventueel nieuw te realiseren schuifconstructie gereserveerd wordt. Door deze geografische begrenzing valt variant D1 af, maar is een oplossing direct aangrenzen aan het complex wel mogelijk (tot maximaal 10 meter vanaf de bestaande fundering).

Voor de besturing en bediening van de pompen zijn diverse installaties nodig. De technische installaties hebben een dusdanige omvang, dat deze niet in de bestaande gebouwen (heftorens of installatiehuisjes) ondergebracht kunnen worden. Voor de technische gebouwen wordt ruimte gereserveerd in de buurt van de spuigroepen en op enige afstand aan weerszijden van de spui en schutsluiscomplexen. Voor de benodigde technische ruimtes geldt als maximale omvang een of meer gebouwen met een gezamenlijke oppervlakte van maximaal 1.000 m² met een hoogte van die afhangt van de gekozen locatie. Dicht bij de spuigroepen is de maximale hoogte gelijk aan die van de bestaande heftorens, aan de uiteinden van het spuicomplex is de hoogte van het dijklichaam maatgevend en voor de locatie nabij de schutsluis is de hoogte maximaal NAP + 7,5 m. De locatie van de gereserveerde ruimte is weergegeven in afbeelding 2.11 (objecten 7.3). Binnen de oplossingsruimte moet instroombeveiliging voor de pompen worden toegepast.

Specifieke eisen

Ruimtelijke kwaliteit

Voor het ontwerp gelden specifieke eisen voor ruimtelijke inpassing. De hoofdprincipes staan vermeld in het Masterplan Beeldkwaliteit Afsluitdijk. In de toelichting van het Rijksinpassingsplan is vermeld dat het Masterplan de kaders bevat waaraan rijk en regio zich verbinden bij de uitwerking van alle plannen binnen het gebied van de Afsluitdijk. De richtlijnen ruimtelijke kwaliteit uit het Masterplan die van toepassing zijn op de waterafvoer bij Den Oever zijn:

- instandhouding van de werking van de monumentale spuisluiscomplexen;
- overeenkomst Stevin sluizen en Lorentzsluizen blijft herkenbaar;
- beleving ritme en verticaliteit heftorens versterken;
- functionele mechanismen verhoudt vormgegeven;
- ritme, symmetrie en sequentie van de sluiscomplexen behouden, als entreepoorten van de dijk;
- voorhavens vormgeven als symmetrische ruimtes die Waddenzee en IJsselmeer verbinden;
- de samenhang binnen het militaire systeem en met het waterbouwkundige systeem herkenbaar houden;
- zo min mogelijk storende objecten van recente datum op de Afsluitdijk;
- monument en heftorens zijn de enige beeldbepalende verticale gebouwde accenten;
- de oorspronkelijke afwerkingen en kleuren van de rijksmonumenten herstellen;
- positie en hoogte bebouwing afstemmen op dijkhoogte en schootvelden kazematten;
- nieuwe bouwwerken versterken het waterbouwkundig icoon door spectaculaire eenvoud;
- uniforme vormgeving van objecten en wegmeubilair passend bij het civieltechnische karakter;
- bebouwing langs de dijk versterkt het lineaire karakter van de Afsluitdijk;
- het materiaal van de bebouwing langs de dijk reageert op verschillende atmosferische condities;
- de materialisering blijft onder weerbarstige omstandigheden van goede kwaliteit;
- bebouwing op afstand van de dijk gaat visueel op in het landschap.

Natuur

Door gebruik te maken van uithijsbare pompen blijft de bestaande spuicapaciteit onder vrij verval intact. Met de spuistroom passeren vissen de Afsluitdijk ongeschonden. Ook tijdens het pompen is de schade aan vissen gering. Bij de aanbesteding zal daartoe de eis gelden dat het ontwerp van de pompen –naast andere eisen– uitgaat van het beste dat de markt te bieden heeft op het gebied van visveiligheid.

Historische geografie/bouwkunde

Zoals ook bij het onderdeel waterveiligheid op het spuicomplex Den Oever is aangegeven, gelden eisen vanuit de cultuurhistorische waarden. Eventueel overbodig geworden heftorens blijven staan. Indien de zuiderschuiven in het spuicomplex hun waterbouwkundige functie verliezen, mogen zij niet verwijderd worden. De schuiven dienen werkend in stand te blijven vanwege hun cultuurhistorische waarde. Voor verwijderde schuiven zal een visie worden opgesteld voor hergebruik, bijvoorbeeld bij of in nieuwe gebouwen bij de Afsluitdijk of in een mogelijk door de regionale overheden tot stand te brengen beleef-/informatiecentrum. De defensiebalk in het spuicomplex moet behouden blijven vanwege de cultuurhistorische waarde.

Ook de militaire objecten moeten behouden blijven of waar aantasting onvermijdelijk is hersteld.

2.3 Oplossingsruimte aanlegfase

Dit hoofdstuk beschrijft en beoordeelt de effecten in de aanlegfase: de werkzaamheden om het dijklichaam en de kunstwerken te versterken en de spuisluis bij Den Oever aan te passen voor waterafvoer. Tussen het moment waarop de gecontracteerde opdrachtnemer aan de slag gaat en de oplevering verstrijkt een periode van maximaal vijf jaar. Gedurende deze periode worden werkruimten gebruikt en werkterreinen ingericht, materieel en materiaal aangevoerd en worden op verschillende locaties langs de dijk en bij de kunstwerken tegelijkertijd op intensieve wijze werkzaamheden uitgevoerd. De werkzaamheden kunnen verschillende soorten gevolgen hebben, zoals verstoring van natuur en hinder voor het wegverkeer. Bovendien moet de primaire waterkering ook tijdens de werkzaamheden voldoende bescherming tegen hoogwater bieden en moeten de spuisluizen water afvoeren en de schutsluizen hun scheepvaartfunctie vervullen.

2.3.1 Uitvoeringswijze

De gecontracteerde opdrachtnemer bepaalt de wijze waarop de aanleg plaatsvindt. Tot welke uitvoeringswijze de opdrachtnemer komt is nu nog niet bekend. Wel is het nodig om vooraf zicht te krijgen op de doorwerking van noodzakelijke randvoorwaarden, benodigde ruimte, de planning en de effecten op de omgeving die met de uitvoering samenhangen. Op basis van dat inzicht is het mogelijk om de oplossingsruimte voor de uitvoeringswijze te bepalen.

Randvoorwaarden waterveiligheid en waterafvoer

Bij de uitvoering van de werkzaamheden gelden enkele absolute randvoorwaarden vanuit de waterbouw. De functionaliteit van de Afsluitdijk ten aanzien van waterveiligheid en waterafvoer stelt beperkingen aan de uitvoering.

Waterveiligheid

Tijdens het stormseizoen (voor de Waddenzee van 1 oktober-1 april) moet de primaire waterkering dezelfde mate van bescherming tegen overstroming bieden als nu. Dit heeft consequenties voor de timing van verschillende werkzaamheden. Het is bijvoorbeeld niet acceptabel dat ergens op het buitentalud van het dijklichaam de bestaande bekleding is verwijderd en bij het begin van het stormseizoen daar nog geen nieuwe bekleding is aangebracht. In het stormseizoen kunnen wel bepaalde voorbereidende werkzaamheden of werkzaamheden die de dijk niet verzwakken (bijvoorbeeld overlagen bestaande bekleding) plaatsvinden.

Enkele werkzaamheden raken de primaire waterkering niet. Dit geldt bijvoorbeeld voor pompen die in nieuwe heftorens worden gebouwd, of voor het aanbrengen van kwelschermen in het IJsselmeer voor de stabiliteit van de spuisluis Kornwerderzand. Ook de aanleg van de nieuwe keersluizen kan in het stormseizoen plaatsvinden.

Indien tijdens het voor het IJsselmeer vastgestelde stormseizoen (van 15 oktober tot 15 april) in het IJsselmeer werkzaamheden plaatsvinden, moet rekening gehouden worden met de bijbehorende waterstanden.

Waterafvoer

Bij de planning en fasering van werkzaamheden moet rekening gehouden worden met voldoende afvoercapaciteit om de huidige peildynamiek in het IJsselmeer te kunnen handhaven. Dit levert beperkingen op voor het buiten gebruik stellen van de spuicomplexen met name in de periode met de grootste waterafvoer. Voor stap 1 is de aannahme gedaan dat de huidige peildynamiek behouden blijft door maximaal 1 spuigroep buiten gebruik te nemen. Onderzocht is of op deze manier voldoende voortgang kan worden geboekt bij de uitvoering om binnen de gestelde maximale uitvoeringsperiode de werkzaamheden te kunnen afronden. De doorlooptijd in de uitvoering loopt dan echter op tot meer dan de maximaal aanvaardbare uitvoeringsduur van 5 jaar.

Randvoorwaarde tijd

De uitvoeringsperiode van het totale werk is bepaald op een periode van maximaal 5 jaar. Na deze vijf jaar start de onderhoudsperiode van 25 jaar. Voor de onderhoudsperiode zijn geen uitvoeringseffecten – anders dan nu het geval is – te verwachten.

Mogelijkheden voor werkruimte en werkterrein

Gezien de omvang van het werk én het gegeven dat de uitvoeringsduur gelimiteerd is (maximaal vijf jaar), is het noodzakelijk dat er op verschillende ‘werkfronten’ tegelijkertijd aan de dijk gewerkt wordt. Vanaf het beginpunt van elk werkfront vertrekt als het ware een trein van werkzaamheden. Deze trein beweegt zich voort langs de verschillende plekken op de dijk totdat men het beginpunt bereikt van het volgende werkfront waar in een eerder stadium zo’n zelfde trein van werkzaamheden zich in gang heeft gezet. Het aantal werkfronten is niet gelimiteerd, maar op basis van expert oordeel wordt verwacht dat er op 3 à 4 werkfronten tegelijkertijd gewerkt moet worden om de werkzaamheden aan het dijklichaam binnen de gestelde uitvoeringsduur te voltooien. Daarnaast zullen tijdens de maximaal vijf jaar lange uitvoeringsperiode de werkzaamheden zich ook concentreren in Kornwerderzand en Den Oever voor de maatregelen op de schut- en spuicomplexen.

Voor deze werkzaamheden is ruimte nodig, de werkruimte. De fysieke oplossingsruimte, zoals die hiervoor is afgebakend, zal worden gebruikt als werkruimte. Dit is de ruimte die de toekomstige opdrachtnemer nodig heeft om het werk te maken. Het gaat hierbij dus om ruimte voor de trein van werkzaamheden aan het dijklichaam en om de ruimten rondom de kunstwerken. Binnen deze ruimte is het plaatsen van bouwketen, bouwborde, hijskranen, heistellingen, damwanden, hulpconstructies en dergelijke mogelijk. Ook kunnen hier tijdelijk materialen neergelegd worden die nodig zijn voor de aangrenzende uitvoering van werkzaamheden.

In de Waddenzee wordt tijdens de aanlegfase een aanvullende zone van 15 m voorbij de oplossingsruimte als werkruimte gereserveerd, onder meer ten behoeve van schepen die tijdens de aanlegfase worden ingezet. Om voldoende ruimte te kunnen bieden voor de werkzaamheden op het dijklichaam is het mogelijk gemaakt om het verkeer op de A7 terug te brengen van vier rijstroken (2x2) naar twee rijstroken. Als harde voorwaarde geldt dat gedurende de gehele aanlegfase een verkeerssysteem met minimaal één rijstrook per richting aanwezig is. Daarnaast moet gedurende de gehele aanlegfase veilig fietsverkeer mogelijk zijn, bijvoorbeeld op een tijdelijk fietspad aan de rand van de noordelijke rijbaan. Dit is namelijk eenvoudig te realiseren en voorkomt veel overlast.

Deze zogeheten werkvakken hebben een maximale lengte van 8 kilometer. Na deze 8 kilometer, moeten alle rijstroken weer beschikbaar zijn voor ten minste 5 kilometer, alvorens de opdrachtnemer opnieuw rijstroken mag afsluiten. Een dergelijke werkwijze is mogelijk binnen de totale planning. Hierbij is rekening gehouden met het feit dat de middenberm in het stormseizoen wordt verhard.

Naast de werkruimte zijn er werkterreinen voorzien. Deze ruimte is bedoeld voor grote keten (directieket/keet waar onder andere kantoorwerkzaamheden plaatsvinden, ruimten voor overleggen, informatiebalie, et cetera), parkeerterrein voor personeel, opslag van materieel (machines) en langdurige opslag van materiaal. Deze terreinen zijn tijdens de hele aanlegfase van het project als zodanig in gebruik.

Mogelijke aanvoerroutes

In de aanlegfase moeten materieel en bouw materiaal aangevoerd worden. Daarnaast is er personenvervoer van de werklieden. De aanlegfase brengt dus transporten met zich mee. In het totaal aan transporten heeft de aanvoer van bouw materiaal met afstand het grootste aandeel en in het totale volume van het materiaaltransport is de aanvoer van het materiaal voor de versterking van dijken of havendam de dominante factor.

Vrijwel alle complexen kunnen via de bestaande op- en afritten van de A7 bereikt worden, met uitzondering van de strekdammen aan de noordkant van de dijk, hiervoor moeten de bestaande onderhoudswegen gebruikt worden. Als bij de spuisluisen het materiaal van de noordkant van de A7 naar de zuidkant vervoerd moet worden, zullen soms verkeersmaatregelen conform de richtlijnen noodzakelijk zijn.



Afbeelding 2.13 Te reserveren ruimte/zoekgebied voor ondiepe geulen

De voorkeur gaat uit naar het aanvoeren van grote hoeveelheden materiaal over water zodat zo weinig mogelijk transportbewegingen nodig zijn. Ook is dit praktisch voor grote onderdelen. De grote stalen hefschuiven met pompen kunnen bijvoorbeeld via het IJsselmeer op pontons aangevoerd worden.

Voor materiaaltransport over de Waddenzee naar het traject Den Oever – Kornwerderzand is van belang dat zich langs de dijk ondieptes bevinden: oostelijk van Den Oever over een lengte van 9 km en westelijk van Kornwerderzand over een lengte van 3 km. Hier moeten bij aanvoer over het water mogelijk tijdelijke ondiepe vaargeulen worden gegraven (langs de dijk en loodrecht op de dijk). De totale benodigde lengte is onbekend en is afhankelijk van de keuzes van de opdrachtnemer, maar circa 15 km geeft een mogelijke orde grootte aan. Het gebied waar de ondiepe geulen gegraven mogen worden voor de aanlegfase is aangegeven in afbeelding 2.13. Randvoorwaarde voor het maken van de vaargeulen is dat geen meerjarige mosselbanken worden geschaad en dat de geulen zo kort mogelijk zijn. Zoals in de passende beoordeling is vermeld, kent het aangegeven zoekgebied niet veel meerjarige mosselbanken en is binnen het zoekgebied voldoende ruimte aanwezig voor het maken van de tijdelijke vaargeulen.

Tussen Kornwerderzand en de Friese Kust bevinden zich zandplaten tegen de dijk aan. Het graven van geulen door deze zandplaten heen is niet haalbaar vanwege de samenhangende hoge kosten. Hier is echter ten noorden van de A7 voldoende ruimte om een goede route voor transport over de weg te creëren.

Voor bouwverkeer is binnen de werkvakken van maximaal 8 km ten minste één rijstrook op de noordelijke rijbaan van de A7 en het fietspad beschikbaar. Ten noorden van Kornwerderzand is tevens de noordelijke parallelweg beschikbaar voor bouwverkeer. Hier kan het fietsverkeer via de zuidelijke parallelweg fietsen. Voor de overige delen zal het bouwverkeer met het overige verkeer meedelen.

Het is aan de potentiële opdrachtnemers om een uitwerking te maken van het verkeerssysteem dat tijdens de aanlegfase operationeel moet zijn. Daarbij dient aangetoond te kunnen worden dat het systeem strookt met de richtlijnen conform CROW-richtlijn 96 a 'Maatregelen op autosnelwegen'. Ook dient aangetoond te worden dat het systeem goed functioneert bij toepassing over grote lengte, en dat kruisingen voor het fietsverkeer zodanig zijn vormgegeven dat de veiligheid gewaarborgd is.

Planning

Als algemeen uitgangspunt geldt dat gedurende de aanlegfase continu gewerkt mag worden: 24 uur per dag, 7 dagen per week, waarbij het hele project maximaal 5 jaar mag duren. Aan de planning en timing zijn echter voorwaarden gesteld. Met behulp van een referentieplanning is aangetoond dat, ook met onderstaande voorwaarden, het project uitvoerbaar is binnen de geplande periode van 5 jaar.

2.3.2 Voorwaarden aan de aanleg

Voorwaarden volgens de Flora en Faunawet en Natuurbeschermingswet 1998

Er zijn vanuit de Natuurbeschermingswet 1998 en de Flora- en Faunawet verschillende voorwaarden opgenomen. Het betreft beperkende maatregelen op het gebied van geluid, verlichting en verstoring. Deze hebben gevolgen voor de planning van de werkzaamheden, maar kunnen ook leiden tot extra werkzaamheden. Voordat bijvoorbeeld met de uitvoering van de werkzaamheden wordt gestart, moet de opdrachtnemer maatregelen nemen om verstoring van soorten, zoals de rugstreeppad, vogels, vleermuizen, vissen en zee- en grondgebonden zoogdieren te voorkomen. De borging van deze maatregelen is geregeld via de vergunning op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 en de ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet. Hierna zijn voorbeelden gegeven van deze specifieke voorwaarden.

In de maanden maart-april en augustus-september mag tussen zonsondergang en zonsopgang niet met kunstverlichting worden gewerkt, óf dienen gerichte armaturen te worden toegepast die uitstraling van licht zoveel mogelijk voorkomen. Hierdoor worden negatieve effecten op migrerende ruige dwergvleermuizen en meervleermuizen voorkomen.

Specifiek voor vogels geldt dat werkzaamheden in het broedseizoen (van circa 15 maart tot 15 juli) zijn uitgesloten, tenzij de werkzaamheden vlak voor het broedseizoen worden ingezet en er sprake is van continue doorwerken (werkzaamheden niet langer dan enkele dagen stilleggen), zodat vogels niet gaan broeden in het gebied waar gewerkt wordt, maar een broedplaats zoeken zonder verstoring. Een andere optie is om het gebied voordat het broedseizoen begint ongeschikt te maken voor broedvogels zodat deze hier niet gaan broeden. Aangenomen wordt dat de opdrachtnemer deze preventieve maatregelen neemt, waardoor er gewoon gewerkt kan worden in het broedseizoen.

Om behoud van voldoende foerageergebied voor het ransuilpaar tijdens de broedperiode (april - eind juli) te waarborgen, worden de werkzaamheden bij Breezanddijk gefaseerd uitgevoerd. Daarnaast wordt, om de ransuil de kans te geven aan geluidsverstoring te wennen het werkterrein bij Breezanddijk gefaseerd ingericht.

Langs de Afsluitdijk komen meerdere niet-broedvogels voor die foerageren, dan wel rusten. Door fasering van de werkzaamheden langs de Afsluitdijk blijft er te allen tijde beschikbaar leefgebied aanwezig langs de Afsluitdijk. De opdrachtnemer dient in zijn uitvoeringsplanning rekening te houden met de volgende eisen uit de Passende Beoordeling (Witteveen+Bos, 2015a):

- werken buiten het stormseizoen of;
- werken in stormseizoen waarbij rekening wordt gehouden met een bepaalde fasering van werkzaamheden;
- niet gelijktijdig werken bij twee dijktracés, nabij Kornwerderzand en de knik in de Afsluitdijk, gedurende augustus tot en met februari;
- niet werken van november tot februari aan het dijktracé nabij de Friese Kust en nabij Breezanddijk.

De werkzaamheden aan de leidam bij Den Oever dienen buiten het broedseizoen van lepelaar en eidereend te worden uitgevoerd. Het broedseizoen voorafgaand aan de werkzaamheden kan op deze wijze nog volledig worden benut en het herstel van de vegetatiestructuur kan na de werkzaamheden weer direct beginnen. Deze mitigerende maatregel is nodig vanwege de aanwezige broedkolonie lepelaars en enkele broedparen eidereend.

Op het dijktraject Kornwerderzand - Friese kust mogen tijdens de gehele uitvoeringsperiode van één uur vóór zonsopgang tot één uur na zonsopgang geen werkzaamheden worden uitgevoerd. Dit om verstoring van de slaapplaatsen van de in kader van de Natuurbeschermingswet 1998 beschermde niet-broedvogels in het vogelrijke gebied rondom de Makkumer Noordwaard te voorkomen. De slaapplaats wordt jaar rond gebruikt door onder andere steltlopers en ganzen. De beperking geldt daarom tijdens de gehele uitvoeringsperiode.

Ten aanzien van stikstof wordt een herstelmaatregel genomen op de kwelder bij Den Oever om de gevolgen van stikstofdepositie te neutraliseren.

Als er (sporen van) een steen- of boommarter wordt aangetroffen in een kazemat die aangeaard wordt, dienen eerst passende maatregelen te worden getroffen om de soort te verjagen. Dit om te voorkomen dat het individu door de aanlanding van de Kazemat wordt verwond of gedood. Als aangetoond is dat de kazemat geen vaste verblijfplaats voor deze soort(en) vervult, of geen onderdeel van hun leefgebied is, kunnen de openingen van kazematten die in het verstoringsgebied tijdens de aanlegfase liggen, preventief worden afgedicht. Dit is met name voor belang voorafgaande aan de gevoelige voortplantingsperiode van steenmarter (1 maart-1 augustus).

Om in de omgeving van de heilocatie aanwezige zeehonden de kans te geven het gebied rustig te verlaten, worden heiwerkzaamheden opgestart met een laag vermogen dat vervolgens geleidelijk toeneemt. Daarnaast dienen te allen tijde geluidreducerende maatregelen te worden toegepast.

Om voor migrerende vissen met een instandhoudingsdoel ook tijdens de werkzaamheden migratieroutes beschikbaar te houden, moet vismigratie bij Den Oever en Kornwerderzand tijdens de werkzaamheden mogelijk blijven, via de schutsluis dan wel de spuisluis. Het is niet toegestaan meer dan twee spui groepen tegelijkertijd buiten gebruik te nemen.

3 Toetsingskader

3.1 Wet- en regelgeving

3.1.1 Inleiding

In Nederland is de natuurbescherming geregeld in enerzijds de bescherming van gebieden (Natuurbeschermingswet 1998, Ecologische Hoofdstructuur, Provinciale programma's), en anderzijds de bescherming van soorten (Flora- en faunawet en Rode lijstsoorten). Daarnaast worden er ook natuurwaarden middels Kaderrichtlijnen, zoals de Kaderrichtlijn water (KRW), beschermd en heeft de Boswet als doel de bescherming van bossen. Vanwege de gestage afname van de aantallen aal in de laatste decennia is er een Europese Aalverordening opgesteld ter bescherming van de soort. Hieronder worden, met uitzondering van de Nbwet, deze wettelijke kaders toegelicht.

Zoals al in hoofdstuk 1 vermeld, wordt voor de toetsing aan de Nbwet een aparte Passende beoordeling inclusief Voortoets (zie Witteveen+Bos, 2015a) opgesteld. Dit wettelijk kader komt daarom niet verder aan bod in deze natuurtoets.

3.1.2 Flora- en faunawet

Onder de Flora- en faunawet (Ffwet) zijn diverse inheemse en uitheemse dier- en plantensoorten beschermd. Doel van de wet is de instandhouding en het herstel van een zo natuurlijk mogelijke verscheidenheid van in het wild levende soorten. De Ffwet dient daarnaast ook als nationale implementatie van het soortenbeschermingsrecht zoals dat voortvloeit uit de Habitat- en Vogelrichtlijn. Niet alle soorten zijn op grond van de Ffwet even strikt beschermd. Hieronder worden de verschillende beschermingsregimes besproken.

Algemene soorten (licht beschermd)

Voor algemene soorten (tabel 1-soorten of licht beschermd) geldt een vrijstelling voor de algemene verbodsbepalingen uit artikel 8 tot en met 13 van de Ffwet. Aan deze vrijstelling zijn geen aanvullende eisen gesteld, behalve de zorgplicht uit artikel 2 van de Ffwet. Voor deze soorten hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd.

Minder algemene soorten (middelzwaar beschermd)

Voor een aantal minder algemene soorten (tabel 2-soorten of middelzwaar beschermd) geldt een vrijstelling voor artikel 8 tot en met 13 van de Ffwet, mits activiteiten worden uitgevoerd op basis van een door de minister van Economische Zaken (EZ, voorheen EL&I/LNV) goedgekeurde gedragscode. Een gedragscode kan door een sector of ondernemer zelf opgesteld worden ter goedkeuring door de Minister van EZ of er kan een reeds goedgekeurde gedragscode worden gebruikt. Wanneer volgens een goedgekeurde gedragscode wordt gewerkt, hoeft voor deze soorten geen ontheffing te worden aangevraagd. Als niet volgens een goedgekeurde gedragscode wordt gewerkt moet voor het overtreden van verbodsbepalingen ten aanzien van deze soorten een ontheffing van de Ffwet worden aangevraagd. Bij de beoordeling van deze aanvraag vindt een zogenaamde lichte toets plaats, wat wil zeggen dat alleen wordt getoetst of geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.

De gedragscode van Rijkswaterstaat is enkel van toepassing bij kleinschalige ruimtelijke ingrepen. Deze is dus niet van toepassing bij project Afsluitdijk.

Soorten van bijlage 1 van het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten en bijlage IV van de Habitatrichtlijn (zwaar beschermd)

Voor zwaar beschermde soorten moet, met uitzondering van een vrijstelling¹ voor bestendig beheer en onderhoud, een ontheffing worden aangevraagd indien er sprake is van een overtreding ten aanzien van deze soorten. Voor het verkrijgen van een ontheffing moet voldaan zijn aan drie criteria:

1. er is geen alternatieve oplossing;
2. er wordt geen afbreuk gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort;
3. met het project is een wettelijk ontheffingsbelang gediend.

Het is van belang om een onderscheid te maken in drie verschillende soorten groepen zwaar beschermde soorten. Deze zijn:

1. soorten aangewezen in bijlage 1. van het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten (nationaal strikt beschermde soorten);
2. soorten aangewezen in bijlage IV van de Habitatrichtlijn;
3. soorten beschermd op grond van de Vogelrichtlijn.

Dit onderscheid is van belang omdat de nationale implementatie van de Europese verplichtingen in de Flora- en faunawet op sommige punten verschilt van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn. Zo kent de Flora- en faunawet in vergelijking met de Europese richtlijnen meer ontheffingsbelangen en zijn verbodsbepalingen in enkele gevallen strikter omschreven. Omdat de Europese richtlijnen de minimale bescherming voorschrijven, mag ten aanzien van soorten die op grond van de richtlijnen beschermd zijn geen gebruik worden gemaakt van de minder strikte nationale ontheffingsbepalingen. De extra ontheffingsbelangen mogen dus niet aan een ontheffing ten grondslag liggen voor een soort die tevens op grond van een richtlijn beschermd is. De belangrijkste ontheffingsbelangen zijn hieronder in een tabel opgenomen, waarbij per categorie is benoemd of deze gebruikt mag worden.

Tabel 3.1 Overzicht van ontheffingsbelangen voor zwaar beschermde soorten

ontheffingsbelangen	bijlage 1 soorten	Hrl soorten	Vrl soorten
de bescherming van flora en fauna	mogelijk	mogelijk	mogelijk
de volksgezondheid of openbare veiligheid	mogelijk	mogelijk	mogelijk
dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en voor het milieu wezenlijk gunstige effecten	mogelijk	mogelijk	niet mogelijk
de uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling	mogelijk	niet mogelijk	niet mogelijk

¹ Indien er gewerkt wordt met behulp van een goedgekeurde gedragscode. Dit geldt niet voor alle vormen van bestendig beheer en onderhoud en alleen wanneer er geen strijd is met de Vogel- en Habitatrichtlijn.

Hier is van belang dat voor soorten die op grond van de Habitatrichtlijn of de Vogelrichtlijn zijn beschermd niet een ontheffing kan worden verleend voor werkzaamheden of projecten in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkelingen. Dit is een belang dat niet door deze Europese richtlijnen wordt gedekt.

Vogelsoorten

Naast dieren zijn ook hun vaste rust- en verblijfplaatsen beschermd. Met name bij vogelnesten is deze bescherming van belang. De meeste vogelsoorten maken elk broedseizoen een nieuw nest of zijn in staat om een nieuw nest te maken. Deze vogelnesten voor eenmalig gebruik vallen alleen tijdens het broedseizoen onder de bescherming van artikel 11 van de Ffwet. Voor deze soorten is geen ontheffing nodig voor werkzaamheden buiten het broedseizoen. Het weghalen dan wel 'verstoren' van deze niet-jaarrond beschermde nesten buiten het broedseizoen is geen overtreding van de Ffwet. Enkel in specifieke situaties als er een ecologisch zwaarwegend belang is om nesten die normaliter niet jaarrond beschermd zijn toch jaarrond te beschermen, kan dit anders zijn. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn wanneer door een ingreep een groot deel van de nestgelegenheid van een bepaalde populatie dreigt te verdwijnen. De Ffwet kent geen standaardperiode voor het broedseizoen. Het gaat erom of er een broedgeval is.

Verblijfplaatsen van vogels die hun verblijfplaats het hele jaar gebruiken zijn jaarrond beschermd.

Hieronder vallen:

- nesten die buiten het broedseizoen worden gebruikt als vaste rust- en verblijfplaats (bijvoorbeeld: Steenuil);
- nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop (bijvoorbeeld: roek, Gierzwaluw en Huismus);
- nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing (bijvoorbeeld: Ooievaar, Kerkuil en Slechtvalk);
- vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (bijvoorbeeld Boomvalk, Buizerd en Ransuil).

Voor verstoring van deze soorten is een ontheffing noodzakelijk.

Deze kan alleen aangevraagd worden op basis van een wettelijk belang uit artikel 9 van de Vogelrichtlijn.

Dat zijn:

- bescherming van flora en fauna;
- veiligheid van het luchtverkeer;
- volksgezondheid of openbare veiligheid.

Overtreding van de Flora- en faunawet

Voordat wordt toegekommen aan de vraag of een ontheffing kan worden verleend, moet eerst worden vastgesteld of er sprake is van een overtreding van een verbodsbepaling. In 2012 heeft de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State een aantal belangrijke uitspraken op dit gebied gedaan met gevolgen voor het toen toegepaste ontheffingenbeleid van de Minister². In deze jurisprudentie heeft de Afdeling uitgemaakt dat enkel maatregelen die zien op het voorkomen van een overtreding een rol kunnen spelen bij de vraag of er daadwerkelijk een verbodsbepaling wordt overtreden. In dit kader kunnen enkel nog mitigerende maatregelen, en geen compenserende maatregelen, worden betrokken bij deze vraag. Het compenseren van weg te halen nesten of foerageergebied doet volgens de Afdeling niets af aan het feit dat het 'oorspronkelijke' nest weggehaald wordt, wat dus een overtreding van de Ffwet inhoudt. Compenserende maatregelen kunnen nog wel worden betrokken bij de vraag of wordt voldaan aan criteria voor het verkrijgen van een ontheffing.

Wettelijk belang van project Afsluitdijk

Dit project wordt uitgevoerd in kader van openbare veiligheid, waarbij er maatregelen nodig zijn om de Afsluitdijk te versterken. En er zijn maatregelen nodig om de mogelijkheden te vergroten voor het afvoeren van overtollig water vanuit het IJsselmeer naar de Waddenzee.

² ABRvS 3 oktober 2012, nr. 201107056/A3, LJN: BX8942; ABRvS 15 februari 2012, nr. 201104545/1/T1/A3, LJN: BV5109.

Waterveiligheid

Sinds 1932 beschermt de Afsluitdijk een groot deel van Nederland tegen overstromingen vanuit zee. In een veiligheidstoetsing in 2006 is vastgesteld dat de Afsluitdijk niet meer voldoet aan de huidige veiligheidsnorm. Dat geldt zowel voor de dijk zelf als voor de spuisluizen en de schutsluizen in de dijk, bij Den Oever en Kornwerderzand. Naar aanleiding hiervan heeft het kabinet een 'brede' verkenning met de omgeving opgezet, waarbij naast waterveiligheid ook naar de andere functies van de dijk is gekeken. De verkenning heeft in 2011 geresulteerd in de Structuurvisie Toekomst Afsluitdijk. In de Structuurvisie is een aantal keuzes gemaakt ten aanzien van de versterking van de Afsluitdijk. Deze keuzes vormen de voorkeursbeslissing over waterveiligheid en deze is in 2012 in het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT)-projectenboek opgenomen. Sindsdien is de planuitwerking, waarvan voorliggende Natuurtoets een ecologische onderbouwing vormt, gestart. De versterking van de Afsluitdijk moet er toe leiden dat de dijk tot tenminste 2050 voldoet aan de 1/10.000-eis.

Waterafvoer

Daarnaast is er onvoldoende afvoercapaciteit van water vanaf het IJsselmeer naar de Waddenzee. Deze afvoer wordt geregeld via de spuisluizen bij Den Oever en Kornwerderzand en gebeurt 'onder vrijverval'. Dit houdt in dat bij laag water in de Waddenzee water uit het IJsselmeer dankzij de zwaartekracht de Waddenzee in stroomt. Het getij beperkt de beschikbare periode om te kunnen spuien tot een aantal uren per etmaal. Wind kan tot extra beperkingen leiden. Soms stuwt de wind het water namelijk zo hoog op dat zelfs bij laagwater de waterstand in de Waddenzee te hoog blijft om de spuisluizen te kunnen gebruiken. Als dit meerder dagen achter elkaar gebeurt tijdens een periode wanneer het waterpeil in het IJsselmeer hoog staat door verhoogde toevoer uit de IJssel en de Overijsselse Vecht, dan kan dit tot wateroverlast leiden. Door zeespiegelstijging worden de mogelijkheden om te spuien langzaam maar zeker steeds een beetje kleiner. Daarnaast is de verwachting dat in de komende decennia vaker periodes met een grote toevoer van water vanuit de IJssel en de Overijsselse Vecht zullen voorkomen. Deze ontwikkelingen maken het noodzakelijk om in kader van de openbare veiligheid ervoor te zorgen dat er meer water afgevoerd kan worden, óók op momenten waarop spuien niet mogelijk is.

Bij bovenstaande waterveiligheids- en de waterafvoeropgave is sprake van urgentie. De werkzaamheden moeten daarom zo snel mogelijk na de besluitvorming (2015) van start kunnen gaan en tijdig gereed zijn. Gezien de urgentie die vanuit openbare veiligheid geldt voor het weer op orde brengen van de Afsluitdijk en de realistisch haalbare planning, is een uitvoeringsperiode van vijf jaar het hoogst haalbare. Deze planning is ook door de minister vastgelegd in het MIRT-projectenboek. Een kortere uitvoeringsperiode is vanwege de omvang van de werkzaamheden en het feit dat in kader van de borging van de waterveiligheid er met het stormseizoen rekening gehouden moet worden, niet mogelijk. Bij een langere uitvoeringsperiode komt de openbare veiligheid mogelijk in het geding, omdat de dijk dan nog langer niet aan de veiligheidsnorm voldoet.

3.1.3 Rode lijst-soorten

Rode lijst-soorten zijn soorten die bedreigd of kwetsbaar zijn, of sterk achteruit zijn gegaan in aantal. Rode lijsten worden bepaald op basis van zeldzaamheid en/of negatieve trend en hebben een signaleringsfunctie, maar géén juridische status. Plaatsing op de lijst betekent daarom niet automatisch dat de soort beschermd is. Daarvoor is opname van de soort onder de Flora- en faunawet nodig. Overheden dienen echter wel rekening met Rode lijsten te houden in verband met het Biodiversiteitsverdrag, waarin internationale afspraken zijn gemaakt om biodiversiteit te behouden. Daarnaast is de zorgplicht van toepassing op Rode lijstsoorten. De aanwezigheid van Rode lijstsoorten wordt behandeld voor zover daarvan gegevens beschikbaar zijn, met name voor de Afsluitdijk zelf en voor zo ver deze niet al middels een ander wettelijk kader beschermd zijn. Dit betreft op de Afsluitdijk enkel de soortgroep vaatplanten.

3.1.4 Ecologische Hoofdstructuur

Nationaal beleid

De Ecologische Hoofdstructuur (EHS) beoogt de realisatie van een samenhangend netwerk van natuurgebieden en verbindingzones. Door natuur te verbinden blijft diversiteit behouden en verkleint de kans op uitsterven van soorten. Op 13 maart 2012 heeft de minister van Infrastructuur en Milieu (I&M) de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) vastgesteld. De SVIR is een actualisatie van het ruimtelijk- en mobiliteitsbeleid en geeft een totaalbeeld van het ruimtelijk- en mobiliteitsbeleid op rijksniveau. De SVIR vervangt verschillende rijksbeleidsstukken, zoals onder andere de Nota Ruimte en de Nota Mobiliteit.

Eén van de belangrijkste voornemens in de SVIR met betrekking tot EHS is om te komen tot een herijkte nationale EHS. Zij vloeit voort uit de bezuinigingen door de rijksoverheid op de middelen voor natuurbeleid en gebiedsgericht beleid. Deze herijking tast de tot nu toe gerealiseerde EHS (inclusief de Natura 2000-gebieden) evenwel niet aan. Op grond van de SVIR behoren de Noordzee en de grote wateren (Waddenzee, Eems, Dollard, IJsselmeer, randmeren, grote rivieren en Deltawateren) tot de EHS. Deze wateren vallen onder de verantwoordelijkheid van het Rijk. Op de EHS in de grote wateren is het zogenaamde 'nee, tenzij'-regime niet van toepassing, dat wel van toepassing is op de EHS op land.

Juridische borging EHS

De juridische borging van de nationale ruimtelijke belangen die in de SVIR worden aangewezen, vindt plaats via het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro). In titel 2.10 van het Barro zijn regels opgenomen over de wijze waarop het Rijk haar internationale verdragsverplichtingen op het vlak van biodiversiteit planologisch zeker wil stellen. Deze titel gaat specifiek in op de regels omtrent de EHS. Hieruit blijkt echter ook dat deze titel niet van toepassing is op de grote wateren, zoals de Waddenzee en het IJsselmeer. Dit is in overeenstemming met het beleid zoals is neergelegd in de SVIR (zie hierboven).

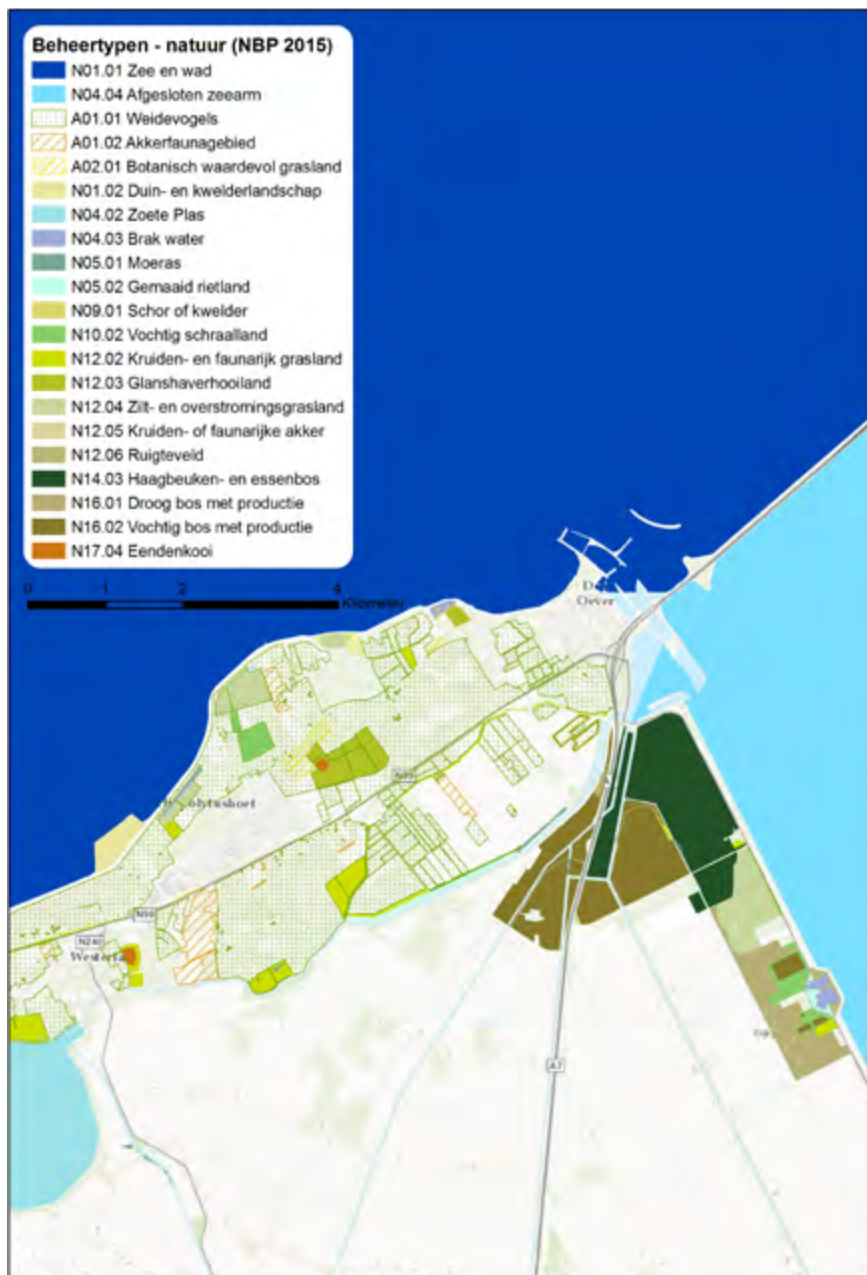
De Waddenzee en het IJsselmeergebied zijn onder de Vogel- en Habitatrichtlijn grotendeels aangewezen als Natura 2000-gebied. De SVIR vermeldt dat het regime uit de Nbwet zorgt voor de noodzakelijke bescherming van deze gebieden. In het kader van de EHS hoeft dus niet afzonderlijk aan deze waarden te worden getoetst. Deze worden reeds getoetst door toetsing aan andere wetgeving (zie Witteveen+Bos, 2015a). Desondanks zijn de Waddenzee en het IJsselmeergebied wel opgenomen als EHS op de kaart van de natuurbeheerplannen van de provincie Friesland en Noord-Holland om de samenhang van de EHS te handhaven. Daar waar sprake is van overlap van regelgeving, geldt de hogere regelgeving (Barro, Nbwet).

Voor wat betreft de EHS op land kunnen, conform titel 2.10 van het Barro, wel door de provincies vastgelegde regels vanuit de provinciale verordening van belang zijn. De specifieke waarden en kwaliteiten (veelal vastgelegd in beheer- en natuurdoeltypen) van een EHS-gebied bepalen of ruimtelijke initiatieven doorgang kunnen vinden. Iedere provincie heeft deze voorwaarden in een verordening vastgelegd. Over het algemeen geldt dat er geen bestemmingswijzigingen mogelijk zijn als daardoor de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied significant worden aangetast; dit alles tenzij er geen reële alternatieven zijn en er sprake is van redenen van groot openbaar belang. Om te kunnen bepalen of de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied significant worden aangetast, moet het bevoegd gezag erop toezien dat hiernaar door de initiatiefnemer onderzoek wordt verricht. Om een zorgvuldige afweging te kunnen maken, moet de provincie de te behouden wezenlijke kenmerken en waarden per gebied specificeren.

Voor wat betreft de toetsing aan de EHS wordt hierna alleen ingegaan op de EHS, zoals opgenomen in de provinciale verordeningen van de provincies Noord-Holland en Friesland.

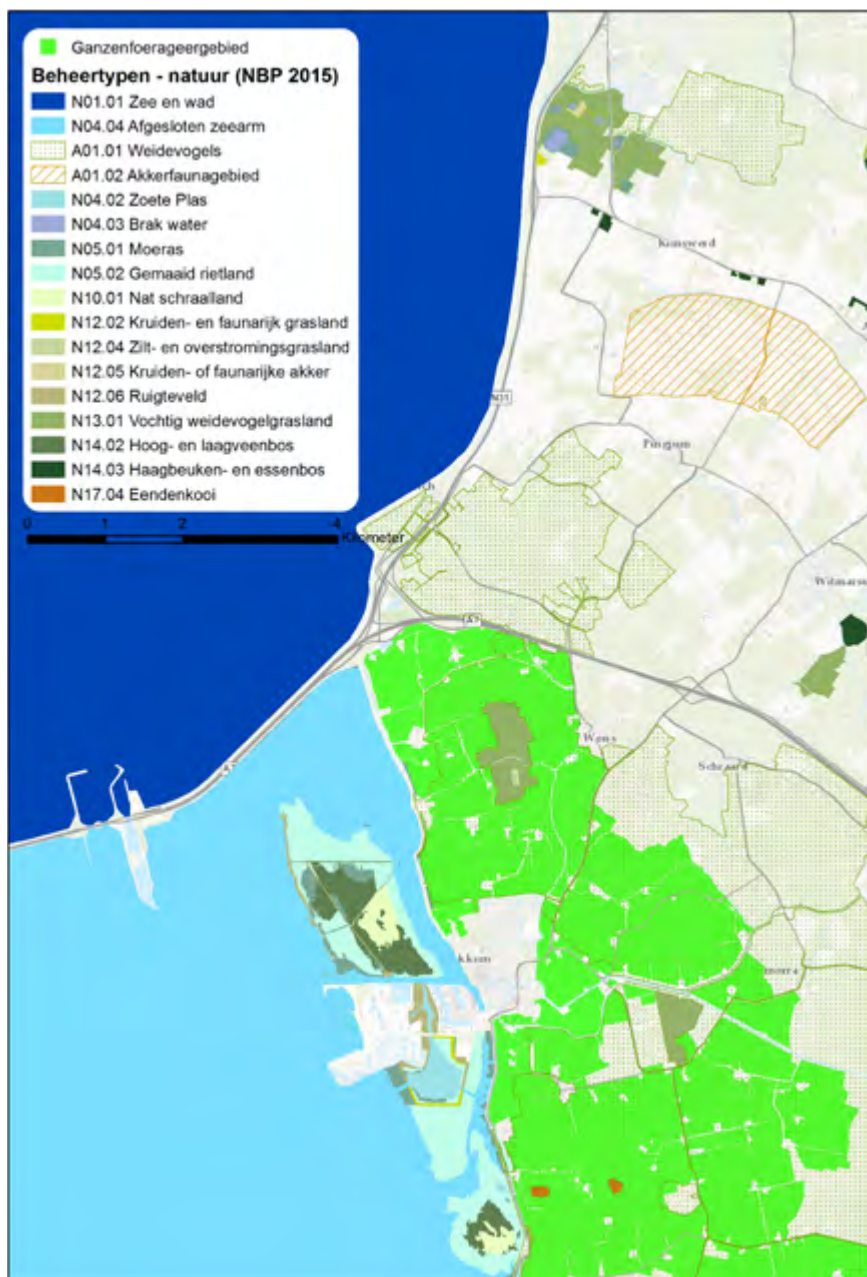
Overigens is de Minister in het kader van een RIP niet gebonden aan het Barro en provinciale verordeningen, omdat beide niet zijn gericht tot de (ruimtelijke besluiten van de) Minister. Wel betreft de Minister relevant beleid en regelgeving vanuit de provincies in de zorgvuldige belangenafweging.

In de provinciale ruimtelijke verordening van Noord-Holland staat aangegeven dat een bestemmingsplan geen bestemmingen en regels bevat die de wezenlijke kenmerken en waarden van de Ecologische Hoofdstructuur en de Ecologische Verbindingszone significant aantasten. Hieronder is de kaart met betrekking tot de EHS in Noord-Holland opgenomen. Hierop is te zien dat ook voor de Waddenzee en het IJsselmeer beheertypen staan aangegeven (Provincie Noord-Holland, 2014b). De regels uit de verordening hebben alleen betrekking op de gebieden aangeduid als EHS en ecologische verbindingszone (Afsluitdijk is als EVZ aangewezen). Dit is ook aangegeven in artikel 19 van de verordening (Provinciale Staten van Noord-Holland, 2014).



Afbeelding 3.1: Overzicht Ecologische hoofdstructuur (EHS) in de kop van Noord-Holland (bron: Natuurbeheerplan 2015, www.portaalnatuurenlanschap.nl)

Ook ten aanzien van de EHS in Friesland geldt dat de verordening het IJsselmeer en de Waddenzee als natuurbeheertype heeft aangeduid (Gedeputeerde Staten van Fryslân, 2014). Zie de onderstaande kaart, waarop duidelijk is te zien dat de grote wateren ook zijn begrepsd. Voor natuurwaarden die buiten de EHS vallen, zoals weidevogel- en ganzenfoerageergebieden, heeft Friesland apart provinciaal beleid opgesteld.



Afbeelding 3.2 Overzicht Ecologische hoofdstructuur (EHS) langs de Friese kust
(bron: Natuurbeheerplan 2015, www.portaalnatuurenlanschap.nl)

Voor wat betreft het rijksinpassingsplan (RIP) geldt conform het Barro het uitgangspunt dat geen sprake is van externe werking, tenzij dit anders is op grond van de van toepassing zijnde provinciale verordeningen. Voor wat betreft Noord-Holland is op grond van artikel 19 van de Provinciale Ruimtelijke Verordening geen sprake van externe werking, ook niet voor de weidevogelgebieden (Provinciale Staten van Noord-Holland, 2014). De provincie Friesland gaat in de Verordening Romte echter wel uit van externe werking, zoals blijkt uit artikel 7.1.1, lid 3 (Provinciale Staten van Friesland, 2014). Ontwikkelingen in of in de nabijheid van de EHS, mogen geen significante negatieve effecten hebben op de EHS. Er is in kader van het RIP dan ook sprake van externe werking in relatie tot de EHS in Friesland. Dit geldt niet voor de weidevogel- en ganzenfoerageergebieden. Het laatste wordt niet in de Verordening Romte genoemd en voor het eerste geldt dat externe werking enkel van toepassing is op een ruimtelijk plan dat betrekking heeft op gronden, die gelegen zijn in of grenzen aan gebieden die op de kaart als Weidevogelgebieden zijn aangewezen (artikel 7.2.2, Provinciale Staten van Friesland, 2014). Hier is bij project Afsluitdijk geen sprake van. In het kader van het MER wordt vanwege de brede afweging van milieugevolgen vanuit de Wet milieubeheer wel naar externe werking op EHS, weidevogel- en ganzenfoerageergebieden gekeken (dus ook voor Noord-Holland, met uitzondering van de niet voorkomende ganzenfoerageergebieden). In hoofdstuk 5 worden de effecten voor het MER en het RIP dan ook apart beschreven.

3.1.5 Derde Nota Waddenzee

Nationaal beleid

Voor de natuur in de Waddenzee is in de Structuurvisie³ Derde Nota Waddenzee een specifiek beschermingsregime uitgewerkt. In de Derde Nota worden de te beschermen en te behouden waarden en kenmerken van de Waddenzee benoemd. Het bevoegd gezag dient hiermee rekening te houden. De Derde Nota komt echter ook tot de conclusie dat voor de bescherming van deze natuurlijke waarden en kenmerken van de Waddenzee het afwegingskader van toepassing is, zoals vastgelegd in de Nbwet, Flora- en faunawet en de KRW/Waterwet. Het gaat dan onder meer om de migratiemogelijkheden van dieren, de waterkwaliteit, gebiedsspecifieke planten- en diersoorten en foerageer- en rustgebieden van vogels en zeezoogdieren. In het kader van de Derde Nota hoeft dus niet afzonderlijk aan deze waarden te worden getoetst. Deze zijn getoetst door toetsing aan andere wetgeving (zie voorliggende Natuurtoets als ook de Passende beoordeling (Witteveen+Bos, 2015a).

In het afwegingskader van de Derde Nota wordt echter ook aangegeven dat rekening moet worden gehouden met waarden als de landschappelijke kwaliteiten, zoals rust, weidsheid, open horizon en natuurlijkheid inclusief duisternis en in het gebied aanwezige cultuurhistorische en archeologische waarden. Deze waarden worden al getoetst in de milieueffectrapportage (zie Witteveen+Bos, 2015b) en worden daarom niet verder meegenomen in deze natuurtoets.

Juridische borging

In afdeling 2.5 van het Barro is opgenomen dat voor bestemmingsplannen/provinciale inpassingsplannen moet worden getoetst of het gewijzigde gebruik significante gevolgen kan hebben voor de landschappelijke of cultuurhistorische kwaliteiten van de Waddenzee, zoals bedoeld in artikel 2.5.2. Barro. Daarin gaat het om:

- de rust, weidsheid, open horizon en natuurlijkheid met inbegrip van de duisternis;
- de in de bodem aanwezige archeologische waarden, en;
- de overige voor het gebied kenmerkende cultuurhistorische structuren en elementen.

Dit is in overeenstemming met het beleid zoals verwoord in de Derde Nota Waddenzee. Zoals aangegeven wordt dit meegenomen in de toetsing ten aanzien van landschap/cultuurhistorie. Bovenstaande kernkwaliteiten worden dan ook niet in deze natuurtoets meegenomen.

³ Oorspronkelijk was dit een Planologische Kernbeslissing (PKB).

3.1.6 Kaderrichtlijn Water

Op 22 december 2009 is de Waterwet (Wwt) in werking getreden. Een achttal oude waterwetten is daarin geheel of gedeeltelijk samengevoegd tot één wet. Die wetten zijn:

- wet op de waterhuishouding;
- wet verontreiniging oppervlaktewateren;
- wet verontreiniging zeewater;
- grondwaterwet;
- wet droogmakerijen en indijkingen ('Wet van 1904');
- wet op de waterkering;
- wet beheer rijkswaterstaatswerken (de 'natte' delen daarvan);
- waterstaatswet 1900 (het 'natte' gedeelte ervan).

Het doel of de toepassing van de Waterwet is verwoord in Artikel 2.1 van de wet (zie kader). Dit kader wordt vervolgens aangevuld met meer concrete normen voor waterkeringen, waterkwantiteit, functievervulling en de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen. Het Rijk, de provinciale staten en de regionale waterbeheerders dienen hun beleid op deze normen af te stemmen en dat te beschrijven in water(beheer)plannen.

Artikel 2.1

De toepassing van deze wet is gericht op:

Voorkoming en waar nodig beperking van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste, in samenhang met bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen en vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen.

De zorg voor de chemische en de ecologische waterkwaliteit is in de Waterwet uitdrukkelijk een onderdeel van het waterbeheer. Dit vloeit voort uit de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water. De normen van de chemische en ecologische kwaliteit staan zelf niet in de Waterwet. Ze verwijst er naar in artikel 2.10 en 2.11 (zie kader). Zo biedt hoofdstuk 5 van de Wet milieubeheer een algemeen instrumentarium voor bindende normstelling voor waterkwaliteit. Dit is uiteindelijk terecht gekomen in het 'Besluit kwaliteitseisen monitoring water 2009' (Bkmw 2009).

In het Bkmw zijn de doelen voor de goede chemische en ecologische toestand wettelijk vastgelegd in de vorm van milieukwaliteitseisen. De chemische doelen zijn direct verwoord in het Bkmw, de ecologische doelen zijn opgenomen via een indirecte verwijzing naar maatlatdocumenten. Het Bkmw werkt ook het principe uit van 'geen achteruitgang', een principe dat uit de Kaderrichtlijn water voortkomt.

Artikel 2.10

Normen voor de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen worden vastgesteld op de voet van **hoofdstuk 5 van de Wet milieubeheer**, in overeenstemming met het stelsel van milieudoelstellingen, opgenomen in **artikel 4 van de kaderrichtlijn water**.

Artikel 2.11

Bij of krachtens **algemene maatregel van bestuur** kunnen voor rijkswateren en, met het oog op internationale verplichtingen of bovenregionale belangen, voor regionale wateren normen worden vastgesteld voor de overeenkomstig hoofdstuk 4 aan watersystemen toe te kennen functies. Voor regionale wateren kunnen zodanige normen voorts worden gesteld bij of krachtens **provinciale verordening**.

Doorwerking van de eisen uit het Bkmw naar individuele besluiten gebeurt indirect via de waterplannen en de waterbeheerplannen die de overheden en waterbeheerders dienen op te stellen. De waterbeheerplannen, de meest concrete plannen, zijn de plannen van de waterbeheerders (Rijkswaterstaat, Waterschappen).

Rijkswaterstaat heeft de doelen voor de Kaderrichtlijn Water, de maatregelen en de wijze van toetsing uitgewerkt in haar 'Beheer- en Ontwikkelplan Rijkswateren 2010-2015' (BPRW 2010-2015). Hoe precies moet worden getoetst aan de chemische en ecologische doelstellingen voor een waterlichaam, is uiteengezet in het 'Toetsingskader waterkwaliteit' (Rijkswaterstaat, 2012c).

3.1.7 Aalverordening/-beheerplan

In heel Europa is de omvang van de bestanden aan aal in de laatste decennia afgenomen, daarom is sinds 2007 een Europese verordening van kracht die de Europese lidstaten verplicht om maatregelen voor het herstel van de soort te nemen. De Europese Aalverordening van 18 september 2007 tot vaststelling van maatregelen voor het herstel van het bestand van Europese Aal, bepaalt dat de lidstaten op de plaatselijke situatie afgestemde beheermaatregelen moeten toepassen om dat doel te bereiken. Hiertoe behoren ondermeer maatregelen met betrekking tot het herstel van de migratie van de aal of paling. Het doel van de aalbeheerplannen is: '...het verminderen van de antropogene sterfte, zodat er een grote kans bestaat dat ten minste 40 % van de biomassa van schieraal kan ontsnappen naar zee, gerelateerd aan de beste raming betreffende de ontsnapping die plaats zou hebben gevonden indien de mens geen invloed had uitgeoefend op het bestand' (Raad van de Europese Unie, 2007). Tot 2027 moeten alle belangrijke barrières voor Aalmigratie weg zijn genomen. Nederland heeft deze maatregelen vastgelegd in het Aalbeheerplan.

Op grond van de Europese Aalverordening waren alle lidstaten verplicht om voor 1 juli 2012 bij de Europese Commissie een evaluatie van hun aalbeheerplannen in te dienen. De Europese Commissie stelt vervolgens op basis van de ontvangen evaluaties een verslag op over deze aalbeheerplannen. Uiterlijk 31 december 2013 heeft de Commissie dit verslag ingediend bij het Europees Parlement en de Europese Raad. Vervolgens neemt de Raad een besluit. Tot die tijd blijft het huidige aalbeheerplan inclusief de daarin opgenomen maatregelen van kracht. Op het moment van schrijven (september 2014) is dit de meest huidige stand van zaken.

In het Nederlandse Aalbeheerplan zijn maatregelen opgenomen om aalsterfte door pompen, gemalen, en waterkrachtcentrales te verminderen, als ook de recreatieve visserij op aal te verbieden.

3.1.8 Boswet

De Boswet dateert uit 1962 en heeft als doel het oppervlak aan houtopstanden in Nederland in stand te houden. De Boswet kent geen vergunningstelsel, maar een meldplicht. De Minister van Economische Zaken is het bevoegde gezag voor de Boswet.

De meldings- en herplantplicht uit de Boswet is niet van toepassing in geval van de Afsluitdijk. Op grond van artikel 5 van de Boswet geldt er een vrijstelling voor werken ter uitvoering van een bestemmingsplan. Voor onderhavig project wordt een Rijksinpassingsplan opgesteld, wat gelijkgesteld is met een bestemmingsplan. Een meldingsplicht in kader van de Boswet is dan ook niet noodzakelijk. Deze wetgeving wordt daarom niet verder in dit document behandeld.

Wel kan er een gemeentelijke kap-regelgeving van toepassing zijn, waardoor mogelijk een omgevingsvergunning-kappen voor de te vellen bomen moet worden aangevraagd. De Algemene Plaatselijke Verordening (APV) van de gemeente Hollands Kroon (gemeente Hollands Kroon, 2012) schrijft voor dat alleen een omgevingsvergunningsplicht geldt als bomen met een stamdiameter groter dan 30 cm (1,30 m boven de grond) gekapt worden die op de Bomenlijst vermeldt staan. Alle gemeentelijke bomen en bomen van provincie, Rijkswaterstaat en het Hoogheemraadschap binnen en buiten de bebouwde kom met een stamdiameter groter dan 30 cm zijn opgenomen in de Bomenlijst. Bomen dunner dan 30 cm kunnen zonder vergunning worden gekapt. Een, door de opdrachtnemer uit te voeren, bomeninventarisatie moet uitwijzen of bomen die gekapt moeten worden omgevingsvergunningsplichtig zijn. Voor bomen die binnen de bebouwde kom worden gekapt, geldt geen herplantplicht. Binnen de gemeentegrenzen van Hollands Kroon komen verder geen beschermwaardige particuliere bomen op de Afsluitdijk voor, die in kader van de werkzaamheden mogelijk gekapt worden.

Afdeling 3 van hoofdstuk 4 van de APV van de gemeente Súdwest-Fryslân (gemeente Súdwest Fryslân, 2013b) bepaalt dat het verboden is een houtopstand die onderdeel uitmaakt van een groencluster of is opgenomen in het bomenregister, zoals vastgesteld in het bomenbeleidsplan (gemeente Súdwest Fryslân, 2013a), zonder vergunning van het bevoegd gezag te vellen of te doen vellen. Groenclusters zijn aaneengesloten waardevolle groengebieden en vertegenwoordigen als geheel een belangrijke bijdrage aan de leefomgeving. De gemeente kan een herplantplicht opleggen. Binnen de gemeentegrenzen van Súdwest-Fryslân komen op de Afsluitdijk geen groenclusters of houtopstand, die in het bomenregister zijn opgenomen voor. Voor deze gemeente dient dus geen omgevingsvergunning voor kappen te worden aangevraagd.

3.2 Beoordelingskader

De maatregelen in het kader van de planuitwerking Afsluitdijk hebben mogelijk gevolgen voor de in het gebied aanwezige natuurwaarden. Op basis van de relevante wet- en beleidskaders is het onderstaande beoordelingskader opgesteld voor de aspecten soort- (Flora- en faunawet, Rode lijstsoorten en de Aalverordening) en gebiedsbescherming (EHS en KRW). De toetsing van de effecten vindt kwalitatief, aan de hand van expert judgement of, waar nodig, kwantitatief plaats.

Bij vrijwel alle beoordelingscriteria wordt onderscheid gemaakt tussen effecten in de aanleg- en de gebruiksfase. Tijdens de aanlegfase kunnen effecten optreden als gevolg van de aanwezigheid van mens en materieel, geluid, licht, trillingen, en ruimtegebruik. In de gebruiksfase kunnen effecten optreden als gevolg van een verandering van biotopen op de Afsluitdijk, veranderd ruimtegebruik en verstoring als gevolg van een veranderd gebruik van de Afsluitdijk.

Het beoordelingskader met betrekking tot de Ffwet spitst zich enkel toe op de beschermde soorten uit tabel 2 en 3. Licht beschermde (tabel 1) soorten worden hierin niet meegenomen omdat, zoals in paragraaf 3.1.2 vermeld, voor deze soorten een vrijstelling voor de algemene verbodsbepalingen uit artikel 8 tot en met 13 van de Ffwet geldt.

Tabel 3.2 Overzicht beoordelingskader natuurtoets

aspect	criterium
Flora- en faunawet (Ffwet)	overtreden van verbodsbepalingen voor beschermde (tabel 2 of 3) soorten
	gunstige staat van instandhouding van beschermde (tabel 2 of 3) soorten
	verandering kwaliteit en/of oppervlakte leefgebied beschermde (tabel 2 of 3) soorten in gebruiksfase
Rode lijstsoorten	verandering kwaliteit en/of oppervlakte leefgebied Rode lijstsoorten in de gebruiksfase
Ecologische Hoofdstructuur (EHS)	aantasting wezenlijke kenmerken en waarden
	verandering functionaliteit van de ecologische verbingszone (EVZ)
Kaderrichtlijn water (KRW)	verandering van vispasseerbaarheid
	verandering van zoet-zoutovergangen
	verandering van de ecologische waterkwaliteit
Aalverordening/-beheerplan	handelen in overeenstemming met de Aalverordening

In de onderliggende tekst wordt verder op de verschillende criteria ingegaan.

3.2.1 Flora- en faunawet

De eerste twee criteria hebben betrekking op beschermde (tabel 2 of 3) soorten. Het derde criterium heeft betrekking op zowel beschermde (tabel 2 of 3) soorten als soorten van de Rode lijst.

Overtreden van verbodsbepalingen voor beschermde soorten

Bij dit criterium wordt beoordeeld in hoeverre er sprake is, en zo ja voor welke soorten, van overtreding van één of meer van de volgende verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet:

- artikel 8: het is verboden beschermde planten te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te vernielen, te beschadigen, te ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen;
- artikel 9: het is verboden beschermde dieren te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen;
- artikel 10: het is verboden beschermde dieren opzettelijk te verontrusten;
- artikel 11: het is verboden nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van beschermde dieren te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren;
- artikel 12: het is verboden eieren van beschermde dieren te zoeken, te rapen, uit het nest te nemen, te beschadigen of te vernielen.

Voor de soorten waarvoor sprake is van een overtreding van een verbodsbepaling wordt tevens het beschermingsregime aangegeven dat van toepassing is op deze soort.

Gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten

Bij dit criterium wordt voor de soorten waarvoor sprake is van een overtreding van een verbodsbepaling en die zwaar(der) beschermd zijn, beoordeeld wat de effecten zijn op de gunstige staat van instandhouding van een soort. Dit geldt zowel op lokaal als landelijk niveau. Deze beoordeling is relevant, omdat dit een belangrijke voorwaarde is voor het verlenen van een ontheffing. Voor licht beschermde (tabel 1) soorten geldt een vrijstelling voor de algemene verbodsbepalingen. Hun gunstige staat van instandhouding is goed. De beoordeling van effecten op de gunstige staat van instandhouding voor deze soorten is daarom niet relevant.

Wanneer bij het overtreden van een verbodsbepaling voor zwaar beschermde soorten een ontheffing wordt aangevraagd, dient aan de volgende drie criteria te worden voldaan:

1. er wordt geen afbreuk gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort;
2. er is geen alternatieve oplossing;
3. met het project is een wettelijk ontheffingsbelang gediend.

Het tweede en derde criterium wordt enkel daar behandeld waar het een ontheffingaanvraag voor zwaar beschermde soorten betreft. Dit zijn soorten van bijlage 1 van het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten en bijlage IV van de Habitatrichtlijn.

Het eerste criterium is van toepassing bij alle ontheffingaanvragen van zowel middelzwaar (tabel 2) als zwaar (tabel 3) beschermde soorten.

Verandering kwaliteit leefgebied beschermde soorten in de gebruiksfase

De criteria 'overtreden van verbodsbepalingen voor beschermde soorten' en 'gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten', zoals vermeld in bovenstaande twee alinea's, richten zich op de wijze waarop binnen de Flora- en faunawet wordt beoordeeld of een ontheffing nodig is en of deze ontheffing (voor wat betreft de ecologische omstandigheden, er zijn nog andere voorwaarden) kan worden verkregen. Vanuit een breder ecologisch perspectief is het relevant daarnaast te beoordelen wat effecten van het project Afsluitdijk op beschermde soorten in de gebruiksfase zijn. Dit sluit aan bij de toetsing aan de gunstige staat van instandhouding. Indien het leefgebied van soorten in de gebruiksfase niet wezenlijk veranderd, kunnen aantallen zich herstellen en is de gunstige staat van instandhouding gewaarborgd. In dit criterium wordt daarom kwalitatief beoordeeld wat de effecten van de gebruiksfase van project Afsluitdijk zijn op het leefgebied van beschermde soorten.

3.2.2 Rode lijst-soorten

Hiervoor geldt dat kwalitatief wordt beoordeeld wat de effecten van het project in de gebruiksfase zijn op plantensoorten die zijn opgenomen op de Rode lijst.

3.2.3 Ecologische Hoofdstructuur

Aantasting wezenlijke kenmerken en waarden

RIP

In het kader van het RIP is het criterium aantasting wezenlijke kenmerken en waarden opgenomen, omdat initiatieven of projecten in beginsel de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS niet mogen aantasten. De effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden worden kwalitatief beoordeeld aan de hand van de beschreven wezenlijke kenmerken en waarden in de huidige situatie.

MER

Vanwege de brede afweging van milieugevolgen vanuit de Wet milieubeheer wordt in het MER getoetst of het voornemen tot een kwaliteitsverlies ten aanzien van de wezenlijke kenmerken en waarden in het betreffende EHS gebied leiden. Hierbij wordt ook de aantasting van provinciaal aangewezen weidevogel(leef)gebied en ganzenfoerageergebied beoordeeld.

Verandering functionaliteit van de ecologische verbindingszone (EVZ)

Ecologische verbindingszones worden gecreëerd om migratie van specifieke doelsoorten (planten of dieren) tussen (natuur)gebieden mogelijk te maken. Initiatieven of projecten mogen de functie en werking van de ecologische verbindingszone niet aantasten. Van aantasting is sprake wanneer deze zone negatieve effecten ondervindt, waardoor de functie als verbinding tussen leefgebieden van de doelsoorten wordt beperkt of vernietigd. Het Noord-Hollandse deel van de Afsluitdijk is binnen de EVZ als gele verbindingszone voor ontsnipperingsgevoelige soorten aangewezen (Provincie Noord-Holland, 2014a). Volgens het Natuurbeheerplan is het doel van deze zone om op plekken waar een duin- en/of heiverbinding noodzakelijk is versnipperde gebieden, eventueel met bos- of graslandelementen, weer met elkaar te verbinden. Toetsing of het project van invloed is op de functionaliteit van de EVZ richt zich dan ook op soorten die leven in bos en heide.

3.2.4 Kaderrichtlijn Water

De KRW is gericht op de bescherming en zo nodig verbetering van de kwaliteit van het water en bevat zowel chemische als ecologische doelstellingen voor water. Uitgangspunt hierbij is het voorkómen van de achteruitgang en het bereiken van een goede toestand van de (oppervlakte)waterlichamen. De relevante waterlichamen voor dit project betreffen de waterlichamen Waddenzee en IJsselmeer. Om het doel te bereiken, worden maatregelen uitgevoerd. Hierdoor daalt de nutriëntenaanvoer uit de rivieren en wordt het doorzicht vergroot. Dit heeft als ecologische gevolg dat er meer waterplanten (zoals kranswieren en fonteinkruiden) tot ontwikkeling komen, met een mogelijke verandering in het visbestand (kleinere vis) en het waterleven (Rijkswaterstaat, 2012d).

De KRW hanteert een aantal parameters als biologische kwaliteitselementen. Hiervoor wordt de aanwezigheid van soorten die behoren tot de fytoplankton en fyto benthos (algen), macrofyten (macroalgen en waterplanten), macrofauna (waterdieren), macrobenthos (bodemdieren) en vissen, gebruikt.

Verandering van vispasseerbaarheid

De maatregelen aan de Afsluitdijk hebben mogelijk effect op de vispasseerbaarheid van de Afsluitdijk. Deze vispasseerbaarheid is in de huidige situatie een belangrijk knelpunt. Bij dit criterium wordt kwalitatief beoordeeld in hoeverre er veranderingen in de vispasseerbaarheid optreden.

Verandering van zoet-zoutovergangen

De maatregelen aan de Afsluitdijk hebben mogelijk effect op de overgang van het zoete water van het IJsselmeer en het zoute water van de Waddenzee. De afwezigheid van een geleidelijke overgang van zoet naar zout is in de huidige situatie een belangrijk knelpunt, dat wordt veroorzaakt door de scheiding van het zoete en zoute water door de Afsluitdijk. Bij dit criterium wordt kwalitatief beoordeeld in hoeverre er veranderingen in de zoet-zoutovergang optreden.

Verandering van de ecologische waterkwaliteit

De ecologische waterkwaliteit wordt in het kader van de Kaderrichtlijn Water beoordeeld aan de hand van zogenaamde maatlatten. Er zijn maatlatten voor macrofyten (macroalgen en waterplanten), macrofauna en vissen. Bij dit criterium wordt kwalitatief beoordeeld in hoeverre de score op de KRW-maatlatten kan veranderen.

3.2.5 Aalverordening/-beheerplan

De werkzaamheden tijdens de uitvoering van het project Afsluitdijk hebben mogelijk effect op aalmigratie. Vanwege de sterke afname in de omvang van de bestanden aan aal in de laatste decennia in heel Europa, moet sinds 2007 de antropogene sterfte van aal zoveel mogelijk worden verminderd, zodat er een grote kans bestaat dat ten minste 40 % van de biomassa van schieraal kan ontsnappen naar zee, gerelateerd aan de beste raming betreffende de ontsnapping die plaats zou hebben gevonden indien de mens geen invloed had uitgeoefend op het bestand' (Raad van de Europese Unie, 2007). Vanuit de kritische situatie waar aal zich in bevindt, zijn in het Aalbeheerplan maatregelen opgenomen om aalsterfte door pompen, gemalen, en waterkrachtcentrales te verminderen, als ook de recreatieve visserij op aal te verbieden. Bij dit criterium wordt kwalitatief beoordeeld of het voornemen voorkomt dat in overeenstemming met de Aalverordening kan worden gehandeld.

4 Natuurwaarden - referentiesituatie

In onderstaand hoofdstuk wordt de huidige situatie beschreven van de natuurwaarden in de Waddenzee en het IJsselmeer en op de Afsluitdijk. Na eerst een algemene beschrijving van de natuurwaarden, worden achtereenvolgens de natuurwaarden in relatie tot de Ffwet en Rode lijsten, EHS, KRW, en de Aalverordening/-beheerplan beschreven.

4.1 Huidige situatie

4.1.1 Algemene beschrijving

Waddenzee

De Waddenzee is een uniek ecosysteem dat wordt gekenmerkt door een afwisseling van geulen, zandig tot slibrijk ondiep open water, zandige tot slibrijke intergetijdeplaten, pioniervegetaties, kwelders en duinen. Door deze diversiteit herbergt de Waddenzee een ongekend grote natuurwaarde. Ook in internationaal verband is de Waddenzee van grote betekenis, vooral als doortrek-, broed- en overwinteringsgebied voor vogels, leef- en voedselgebied voor zeezoogdieren, schelpdieren, waterplanten en als kraamkamer voor vissen.

Het westelijke deel van de Waddenzee, ter hoogte van de Afsluitdijk, wordt gekenmerkt door relatief diep open water, een hoge dynamiek (stroming) en een zandig bodemsubstraat. Vanwege de hoge dynamiek zijn slikkige platen beperkt aanwezig. Door het zandige bodemsubstraat is de westelijke Waddenzee van relatief groot belang voor schelpdieren, waaronder kokkels en mosselen. Hiermee vervult dit gebied een belangrijke functie voor schelpdieretende vogels. De natuurwaarden van het oostelijke deel van de Waddenzee (grootweg de Waddenzee ten noorden van de noordkust van Friesland en Groningen) worden vanwege de grote afstand tot het plangebied hier niet nader besproken.

IJsselmeer

Het IJsselmeer is een van de zee afgesloten, benedenstrooms gelegen, groot zoetwatermeer met een diepte van 2-6 m. Enkel bij de geulen in de monding van de IJssel is het meer tot 7 m diep. Het betreft een relatief jong ecosysteem dat door de aanwezigheid van ondiepe, voedselrijke wateren aantrekkelijk is voor vele

diersoorten. Grote aantallen vogels foerageren, ruien, broeden en rusten in het grootschalige open water en aan de randen van het gebied. Het voedselrijke, relatief ondiepe systeem met een rijk bodem- en waterleven (waterplanten, vissen en bodemfauna) vormt hiervoor de basis.

Het bodemsubstraat is overwegend zandig en het doorzicht redelijk goed. Alleen voor de Friese kust ter hoogte van de Makkumer-Noordwaard bestaan er binnen het IJsselmeer zachte overgangen van ondiep, open water naar moeras. Hier bevinden zich waardevolle buitendijkse gebieden, waaronder graslanden, rietvelden en zandplaten. Alle andere oevers bestaan hoofdzakelijk uit stortsteen. Een goede waterkwaliteit vormt de basis voor het rijke, maar kwetsbare ecosysteem.

Het IJsselmeer wordt voornamelijk gevoed door zoet water uit de IJssel en de Overijsselse Vecht, waarbij overtollig water tijdens laagwater onder vrij verval van 0,5 m via de spuisluizen bij Den Oever en Kornwerderzand wordt gespuid. Het huidige peil van het IJsselmeer is in de winter gemiddeld NAP - 0,25 m en in de zomer gemiddeld NAP - 0,2 m. Enkel wanneer er 's winters veel afvoerwater wordt verwacht, wordt een winterpeil van NAP - 0,40 m bereikt. Op oostelijke locaties in het meer ligt het werkelijke peil in de maanden oktober-december ('s winters) vaak hoger dan NAP 0,25 m als gevolg van scheefstand (opstuwing bij zuidwestenwind; Rijkswaterstaat IJsselmeergebied, 2009).

4.1.2 Flora- en faunawet

Hieronder wordt de huidige situatie met betrekking tot middels de Ffwet beschermde soorten beschreven voor de Waddenzee en het IJsselmeer. Voor de duidelijkheid en omdat de Afsluitdijk zelf tot geen van beide specifieke gebieden behoort, worden de hierop aanwezige beschermde natuurwaarden in een aparte paragraaf beschreven. In bijlage III is een overzichtstabel opgenomen waarin het jaartal en de bron van de inventarisatie- en veldgegevens van de middels de Ffwet beschermde soorten is weergegeven.

Waddenzee

Vaatplanten

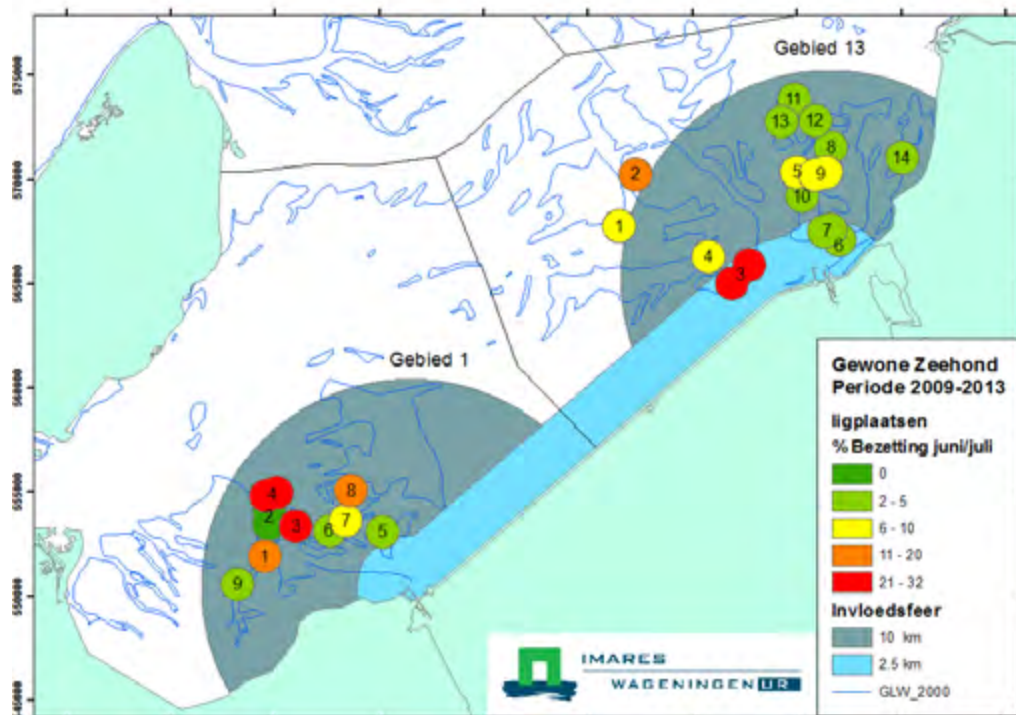
In het open water zijn waterplanten vrijwel afwezig als gevolg van de hoge dynamiek en het beperkte doorzicht. Van oorsprong groeide rond de laagwaterlijn op luwere plekken onder andere bij Balgzand velden van groot zeegras (tabel 3-soort, bijlage I AMvB); een typische soort van de overgangzone tussen zoet- en zoutwater.

Zeezoogdieren

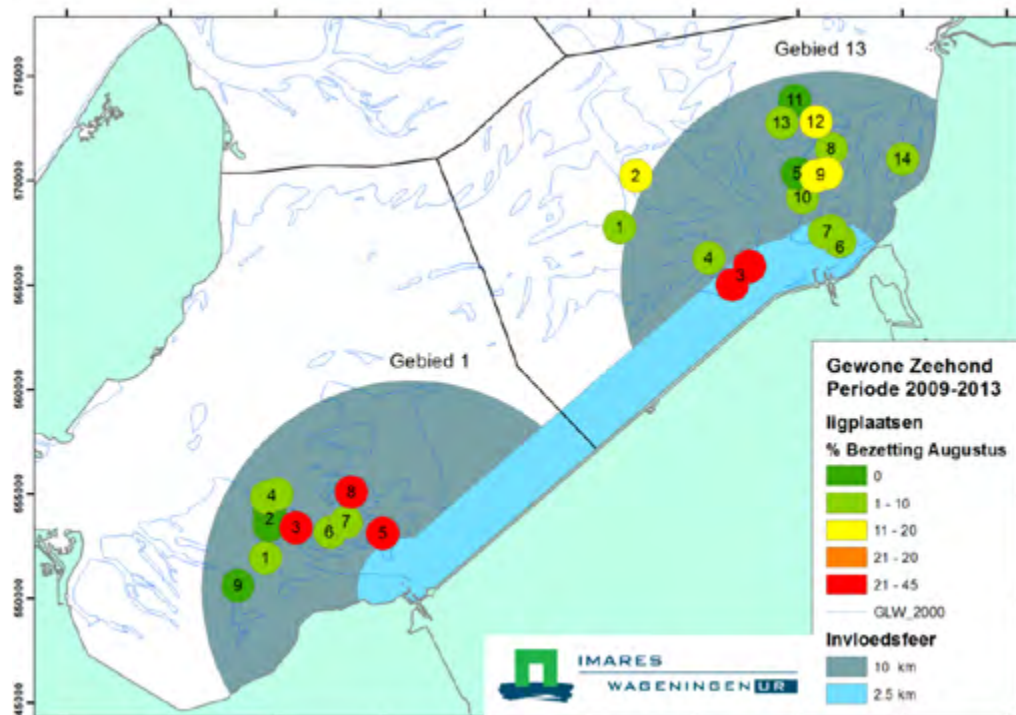
Zeehonden (gewone zeehond; tabel 3-soort, bijlage I AMvB, en grijze zeehond; tabel 2-soort) en bruinvissen (tabel 3-soort, bijlage IV van de Habitatrichtlijn (HR)) gebruiken de Waddenzee als foerageergebied, waarbij de, ook in de omgeving van de Afsluitdijk, aanwezige zandplaten door zeehonden als ligplaats worden gebruikt. Bruinvissen (een habitatsoort die aangewezen is voor de Noordzee) worden regelmatig in de buurt van permanent overstroomde zandbanken waargenomen. Daarnaast is deze soort in 2011 en 2013 in het schutcomplex bij Den Oever en het spuicomples bij Kornwerderzand waargenomen (NDFF, 2013).

Gewone en grijze zeehond zijn de belangrijkste zeezoogdiersoorten van de Waddenzee. Voor de grijze zeehond is de westelijke Waddenzee (grofweg de Waddenzee ten westen van de Friese kust) het belangrijkste deelgebied. Tijdens laagwater worden droogvallende slik- en zandplaten benut door zeehonden, als ligplaats en - voor de gewone zeehond - om jongen voort te brengen en te zogen. Zowel de grijze als de gewone zeehond wordt tijdens de geboorte- en zoogperiode (drie tellingen per jaar) en tijdens de verharingsperiode (twee tellingen per jaar) op de zandplaten geteld. Voor de gewone zeehond zijn deze perioden juni/juli resp. augustus. Voor de grijze zeehond betreft het de periode november/december voor de reproductie en maart/april voor de verharing (Brasseur et al., 2013). Langs het grootste deel van de Afsluitdijk ligt geen droogvallend wad en de zeehondenligplaatsen beperken zich tot gebieden rond Den Oever, richting het Balgzand en ten noorden van Kornwerderzand (afbeelding 4.1 en 4.2). Hoe de zeehonden van en naar deze ligplaatsen trekken en hoe ze het gebied gebruiken is niet of nauwelijks bekend. Zeehonden kunnen ook in de wateren rond deze ligplaatsen, in aanzwemroutes en in tussenliggende gebied aanwezig zijn. Uit onderzoek aan zeven, in het Waddengebied gezenderde gewone zeehonden in 2003 blijkt dat het merendeel van de

waarnemingen aan deze individuen binnen een zone van 20 km vanaf de ligplaats worden gedaan. In het kader van de studies voor het OWEZ windpark zijn 12, gelijkelijk over de Waddenzee en het Deltagebied verdeelde zeehonden gezenderd; hieruit bleek een gemiddelde zwemafstand vanaf de ligplaats van 5 tot 8 km voor de Delta zeehonden, en rond de 10 km voor de Texelse zeehonden (Boon & Heinis, 2009).



Afbeelding 4.1 Procentuele verdeling van jaarmaxima van de verschillende ligplaatsen van gewone zeehond in de reproductieperiode. De nummers op de ligplaatsen corresponderen met de nummers in tabel 4.1 (Cremer et al. 2014)



Afbeelding 4.2 Procentuele verdeling van jaarmaxima van de ligplaatsen van gewone zeehonden in de verharingsperiode. De nummers op de ligplaatsen corresponderen met de nummers in tabel 4.1 (Cremer et al., 2014)

Binnen een zone van 2,5 km van de Afsluitdijk worden drie ligplaatsen ter hoogte van Kornwerderzand gebruikt door de gewone zeehond. In de jaren 2009-2013 verbleven hier gemiddeld genomen (gemiddelde jaarmaxima) 40 zeehonden in de reproductieperiode (juni/juli) en 38 in de verharingsperiode (augustus; tabel 4.1). Op basis van Waddenzeedekkende tellingen is het aandeel in het totaal klein, namelijk 0,6%. Binnen een zone van 10 km rond de sluisencomplex van Den Oever en Kornwerderzand zijn 9 resp. 14 ligplaatsen aanwezig. Het aantal zeehonden dat hier verblijft, was in de jaren 2009-2013 gemiddeld genomen 313 in de reproductieperiode en 269 tijdens de verharingsperiode. Het aandeel in de totale Waddenzeepopulatie is gemiddeld 3,9 %.

Tabel 4.1 Zeehonden op ligplaatsen in de omgeving van de Afsluitdijk, geteld in de winterperiode, reproductieperiode en verharingsperiode. Vermeld zijn gemiddelde jaarmaxima, 2009-2013 (gebaseerd op Cremer et al., 2014). Gebied- en locatienummers: zie afbeelding 5.1

gebied	locatie	gewone zeehond			grijze zeehond	
		winter	reproductie (juni/juli)	verharing (augustus)	reproductie (november/ december)	verharing (maart/ april)
1	1		15	4		
1	2	10,0	2	0		
1	3		14	12		
1	4	9,0	27	12		
1	5		17	21		
1	6		9	9		
1	7		15	11		
1	8		16	29		
1	9		3	0		
13	1	1,0	25	5		
13	2	23,3	37	32		1
13	3	14,5	33	36	6,7	
13	4	4,3	12	12		
13	5	13,6	20	5	5	7
13	6		3	1		
13	7	7,0	4	1	1	
13	8	1,0	13	13		
13	9		18	22		
13	10	1,0	3	18		
13	11		6	0		
13	12		5	11		
13	13	3,0	3	2		
13	14		13	9		

* Op deze locatie was in de zomer van 2009, één grijze zeehond waargenomen.

Grijze zeehonden komen in de omgeving van de Afsluitdijk relatief weinig voor. Binnen de onderzochte zones betreft het vrijwel uitsluitend het gebied rond Kornwerderzand, waar binnen 2,5 km afstand van de Afsluitdijk zich twee ligplaatsen bevinden. Nummer 3, wordt het meest gebruikt. In de jaren 2009-2013 verbleven hier (binnen 2,5 km afstand) gemiddeld genomen (gemiddelde jaarmaxima) geen zeehonden in de verharingsperiode en 6,7 in de reproductieperiode (november/december; tabel 4.1). Op basis van Waddenzeedekkende tellingen is het aandeel tijdens de reproductieperiode in het totaal zeer klein, gemiddeld 0,4 %. Binnen een zone van 10 km rond het sluizencomplex van Den Oever en Kornwerderzand zijn 1 resp. 5 ligplaatsen (waaronder één zomerligplaats; locatie 10) aanwezig. Het aantal zeehonden dat hier verblijft, was in de jaren 2009-2013 gemiddeld genomen 5,2 in de reproductieperiode en 4 tijdens de verharingsperiode.

Uit gegevens van de NDFF blijkt dat zowel gewone als grijze zeehond tussen 2008 en 2013 in het schutcomplex bij Den Oever zijn waargenomen (NDFF, 2013). Gewone zeehond is daarbij ook in het sluizencomplex bij Kornwerderzand waargenomen (NDFF, 2013).

Vleermuizen

Voor een beschrijving van verschillende vleermuissoorten (alle tabel 3, bijlage IV HR), zoals ruige dwergvleermuis, gewone dwergvleermuis, laatvlieger en meervleermuis, die de Afsluitdijk als migratie- en/of foerageroute gebruiken, wordt naar het subkopje 'zoogdieren' bij onderstaande beschrijving van de Afsluitdijk verwezen.

Amfibieën en reptielen

Er komen geen middels de Ffwet beschermde amfibie- of reptielsoorten in de Waddenzee voor.

Vogels

Ook voor vogels is de Waddenzee van groot belang als broed-, rust-, rui-, foerageer- en doortrekgebied. Op de banaanvormige leidam ten noorden van het schutcomplex Den Oever (zie onderstaande afbeelding) broedt een kolonie lepelaars. Het aantal broedparen op deze strekdam is de laatste jaren sterk toegenomen (van 66 broedparen in 2009 naar 145 broedparen in 2013; bron: L. Kelder van Werkgroep Lepelaar). In 2014 zijn de aantallen weer enigszins afgenomen naar 109 bezetten nesten. Naast de broedkolonie lepelaars broeden in 2013 ook scholekster, zilvermeeuw, eider, Canadese gans en grauwe gans in kleine aantallen op de leidam (L. Kelder, Staatsbosbeheer via pers. comm. met J. van Ulzen van Vogelbescherming NL). Op de leidam broeden geen soorten met een jaar rond beschermd nest.



Afbeelding 4.3 Ligging leidam met broedkolonie lepelaar ten opzichte van het schutcomplex Den Oever

Tabel 4.2 Overzicht van broedvogels langs de Waddenzeezijde van de Afsluitdijk en directe omgeving, 2009-2013 (Boele et al., 2011-2013 en Brandenburg 2014)

soort/jaar	2009	2010	2011	2012	2013
Lepelaar	66	100	81	104	145
Bontbekplevier	1	1	1	1-2	1-2
Strandplevier	3	-	-	-	-

Vissen

De ondiepe wateren langs de Noordzee, waaronder de Waddenzee, zijn van belang als opgroeigebieden voor diverse vissoorten. Dit betreft veelal commercieel beviste soorten van de Visserijwet, maar ook soorten die niet op de visserijwet vermeld staan en daarmee binnen de Flora- en faunawet op tabel 2 vermeld staan als middelzwaar beschermd. Wageningen IMARES heeft op basis van diverse visstandbemonsteringsprogramma's onderzocht welke soorten in drie kustgebieden (waaronder de Waddenzee) in Nederland aanwezig zijn en wat de trend en verspreiding van deze soorten is (Bolle et al., 2009 en Tulp & Bolle, 2009). Op deze manier is inzicht gekregen in de aanwezigheid van zowel pelagisch (vissen die in de hele waterkolom zwemmen) als demersaal (bodenvissen) voorkomende vissoorten en daarmee een goed beeld van de visfauna in de Waddenzee. Hoewel van een aantal van deze vissoorten geen recente waarnemingen (jonger dan drie jaar) bekend zijn (zie bijlage III), geldt dat het met een zekerheid grenzende waarschijnlijkheid aannemelijk is dat deze nog steeds in de Waddenzee voorkomen. De omstandigheden in de Waddenzee zijn sindsdien niet dusdanig veranderd dat deze niet langer als leefgebied geschikt is.

Beschermde vissoorten die volgens de literatuur in de Waddenzee voorkomen, zijn weergegeven in onderstaande tabel. Hierbij is tevens aangegeven wat de rol van de Waddenzee is in de levenscyclus van de aanwezige soorten, waar in de waterkolom de soorten aangetroffen kunnen worden en van welk habitat de soort afhankelijk is. Ook de voortplantingsperiode is weergegeven.

Tabel 4.3 Overzicht van, middels de Ffwet, middelzwaar beschermde vissoorten in de Waddenzee

soort	rol van de Waddenzee	waterkolom	benthisch habitat	voortplantingsperiode
kleine zeenaald	blijvend estuarien	demersaal	zand/planten	voorjaar-vroege zomer
brakwatergrondel	blijvend estuarien	demersaal	zand	zomer
dikkopje	blijvend estuarien	demersaal	zand	zomer
harnasmannetje	blijvend estuarien/ seizoensmigratie	demersaal	modder/zand	februari-april
slakdolf	blijvend estuarien	demersaal	modder/hard substraat	winter
pitvis	incidenteel aanwezig	demersaal	modder/zand	februari-maart
botervis	blijvend estuarien	demersaal	modder/planten	december-februari
kleine slakdolf	blijvend estuarien	demersaal	hard substraat	winter
schurftvis	incidenteel aanwezig	demersaal	modder/zand	juni-augustus
grote zeenaald	blijvend estuarien	demersaal	zand/planten	voorjaar-vroege zomer
kleine pieterman	incidenteel aanwezig	demersaal	modder/zand	zomer
adderzeenaald	blijvend estuarien	demersaal	zand/planten	juni-juli
koornaarvis	juveniele fase	pelagisch	planten/hard substraat	april-juni
gevlekte pitvis	incidenteel aanwezig	demersaal	modder/zand	april-september
dwergbolk	incidenteel aanwezig	demersaal	zand/hard substraat	winter

Alle in tabel 4.3 vermelde soorten, behalve de koornaarvis, zijn demersale soorten. Dit houdt in dat deze vissoorten zich hoofdzakelijk op, in, en vlak boven de bodem ophouden, al dan niet tussen het stenige substraat van bijvoorbeeld een dijk. De koornaarvis, waarvan de juvenielen zich ophouden in de Waddenzee, komt ook voor in de ondiepe zone van de Waddenzee. Deze vis is als pelagische soort echter niet gebonden aan de bodem.

De enige middels de Ffwet zwaar beschermde vissoort die in de Waddenzee voorkomt, is houting (tabel 3, bijlage IV HR-soort). Houting kwam tot in het begin van de twintigste eeuw voor in de hele Waddenzee. De soort was ook algemeen in Noordzee, toenmalige Zuiderzee (huidige IJsselmeer) en de grote rivieren. Door een combinatie van overbevissing, slechte waterkwaliteit en de aanleg van sluizen en dammen is de soort in de loop van de twintigste eeuw uit de Nederlandse rivieren verdwenen. Houting die tegenwoordig in Nederland voorkomt, is afkomstig van een kleine populatie uit Denemarken. In de periode 2002-2009 werden bij de sluizen bij Kornwerderzand elk meetjaar ongeveer tien tot honderd individuen gevangen. Monitoring door middel van zegenvisserij heeft de aanwezigheid van de soort hier nog recentelijk (2013) aangetoond (Griffioen et al., 2014). Houting heeft een anadrome leefwijze, wat betekent dat de soort in estuaria en kustgebieden leeft en in zoetwater paait. Vanaf oktober verzamelt houting zich in de estuaria en benedenlopen van rivieren om vervolgens stroomopwaarts naar de paaigebieden te trekken.

IJsselmeer

Vaatplanten

De goed ontwikkelde schraalgraslandvegetaties langs de Friese kust van het IJsselmeer bevatten onder andere vleeskleurige orchis en harlekijn (Janssen en Schaminee, 2009, zoals geciteerd door De Haan et al., 2011); beide betreffen tabel 2-soorten.

Grondgebonden zoogdieren

Hoewel langs het IJsselmeer slechts algemene soorten kleine zoogdieren aanwezig zijn, bevinden zich in de Makkumer Noordwaard wel kleine populaties van de zwaar beschermde waterspitsmuis (tabel 3-soort, bijlage I AMvB) en noordse woelmuis (tabel 3-soort, bijlage IV HR-soort). Voorbeelden van de aanwezige, meer algemene, tabel 1 muizensoorten, zijn: woelrat, bosspitsmuis, dwergmuis en bosmuis.

Vogels

Voor vogels vormt het IJsselmeer een belangrijk foerageer-, rui- en rustgebied. Ook de Afsluitdijk en de Friese IJsselmeerkust vormen 's winters een rust- en foerageergebied voor vogels. Broedvogels zijn in de omgeving van de Afsluitdijk beperkt aanwezig, maar de Makkumer-Noordwaard, aan de Friese IJsselmeerkust, vervult hierin een nog belangrijker functie.

Amfibieën en reptielen

Langs de oevers van het IJsselmeer komen rugstreeppad (tabel 3-soort, bijlage IV HR-soort) en ringslang (tabel 3, bijlage I AMvB) voor. Dit geldt voor ringslang niet voor de oevers van de Afsluitdijk. Er bevindt zich op en nabij de Afsluitdijk geen geschikt habitat voor ringslang.

Vissen

Van alle middels de Ffwet middelzwaar of zwaar beschermde vissoorten die in het IJsselmeer voorkomen, komt enkel rivierdonderpad (tabel 2-soort) algemeen langs de Afsluitdijk voor. Rivierdonderpad is een zoetwatervissoort, die in de steenbestorte oevers aan de IJsselmeerszijde van de Afsluitdijk voorkomt. Tijdens een in 2013 uitgevoerde veldinventarisatie is de soort op de vijf bemonsterde locaties waargenomen (Van der Hut et al., 2014). Daarbij is gebleken dat de gehele oeverzone van de Afsluitdijk aan de IJsselmeerszijde en de dammen nabij de sluizencomplexen, waar ook stortsteen aanwezig is, geschikt leefgebied vormen voor deze soort. Rivierdonderpad is een territoriale soort die doorgaans het hele jaar plaatstrouw is aan dezelfde stenen schuilplaats, van waaruit 's nachts – en bij bewolkt weer ook overdag – naar voedsel wordt gezocht. De voortplantingsperiode duurt van begin februari tot in juli. Larven leven tussen de stenen in de nabijheid van hun nest, terwijl juvenielen van juli tot september pelagisch in het open water leven. Rivierdonderpad kent geen specifieke winterrust.

Andere, middels de Ffwet middelzwaar of zwaar beschermde, vissoorten die in het IJsselmeer voorkomen, zijn kleine modderkruiper (tabel 2-soort), bittervoorn (tabel 3-soort, bijlage I AMvB) en houting (tabel 3-soort, bijlage IV HR). Tijdens oevermonitoring van vissen in het IJsselmeer in 2007-2010 zijn de kleine modderkruiper en bittervoorn uitsluitend aangetroffen in oevers met riet en houting enkel in open water (van Overzee et al., 2011). Voor kleine modderkruiper en bittervoorn vormt de Afsluitdijk in het algemeen door gebrek aan rietoevers geen geschikt leefgebied. In 2010 is kleine modderkruiper wel waargenomen langs de (riet)oever van de Zuiderhaven bij Den Oever (NDF, 2013). Deze oever vormt ook potentieel leefgebied voor bittervoorn, welke soort in 2014 nog in het IJsselmeer is waargenomen (waarneming.nl). Hoewel er geen recente waarnemingen van kleine modderkruiper in het IJsselmeer bekend zijn (zie bijlage III), geldt dat het met een aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid aannemelijk is dat deze nog steeds in het IJsselmeer en dus ook langs de oevers van de Zuiderhaven voorkomt. Deze oever is sindsdien niet dusdanig veranderd dat deze niet langer als leefgebied voor deze soort geschikt is. Van alle anadrome soorten die door de sluizencomplex bij Den Oever en Kornwerderzand tussen het IJsselmeer en de Waddenzee migreren, is enkel houting middels de Flora- en faunawet beschermd.

Afsluitdijk

Vaatplanten

Op de Afsluitdijk zelf komen hogere planten voor op de stenen bekleding en in de bermen c.q. kruin van de dijk. In het algemeen zijn de bermen van de Afsluitdijk beperkt soortenrijk vanwege het intensieve beheer. De bovenste zone van het buitentalud van de tuimeldijk aan de Waddenzeezijde is in het algemeen kruidenrijker dan de onderste zone. De zilte invloed in deze onderste zone weerspiegelt zich in de aanwezigheid van karakteristieke zoutplanten, zoals zeekool (in Nederland zeldzame kustplant), lamsoor, zeevenkel, strandbiet, zeeaster en zeelathyrus. Geen van deze soorten zijn middels de Flora- en faunawet

beschermde. Uit een in 2013 uitgevoerde veldinventarisatie van de Afsluitdijk tussen Den Oever en Kornwerderzand blijkt dat zeekool frequent tot talrijk langs het hele geïnventariseerde dijktaalud en ten oosten van Kornwerderzand voorkomt (Van der Hut et al., 2014).

De vegetatie op de zuidzijde van het dijktaalud ten noorden de A7 (= IJsselmeerzijde van de tuimeldijk) heeft het karakter van Glanshaverhooiland. Dit gedeelte wordt regelmatig gemaaid en er komen geen Ffwet-soorten voor. Het zuidelijke talud langs het IJsselmeer wordt gekenmerkt door een ruige vegetatie zonder beschermde soorten. Verder komen er plaatselijk kleine stroken met riet voor en is ten westen van Breezanddijk een reukgrasweide aanwezig. Tijdens de veldinventarisatie in 2013 (Van der Hut et al., 2014) is bij de parkeerplaats tussen Den Oever en het Monument ter hoogte van kilometer paal 74.1 één rietorchis (tabel 2-soort) aangetroffen (zie afbeelding 2.6 van bijlage I). Ook ten oosten van Kornwerderzand is aan de IJsselmeerzijde geschikt habitat voor rietorchis aanwezig. Heen en heelblaadjes zijn op enkele locaties langs dit traject waargenomen. De aanwezigheid van deze soorten wijst op geschikte groei-omstandigheden voor rietorchis. Het traject ten oosten van Kornwerderzand is echter niet verder afgezocht naar de aanwezigheid van deze soort. Er moet wel rekening gehouden worden met aanwezigheid van deze soort in dit traject. In 2009 is één enkele tongvaren (tabel 2-soort) bij Kornwerderzand aangetroffen (waarneming.nl). Deze soort groeit op muren en in duinen. Waar de soort precies in Kornwerderzand is aangetroffen, is niet duidelijk.

Amfibieën en reptielen

In de Nationale Database Flora en Fauna (NDFD) zijn tot en met 2011 geen waarnemingen van beschermde amfibieën op de Afsluitdijk opgenomen (Bekker et al. 2012). Geschikt voortplantingshabitat in de vorm van geïsoleerd zoet water ontbreekt nagenoeg volledig op de dijk. Rugstreeppad is echter een pioniersoort, die aanwezig kan zijn op locaties waar bijvoorbeeld als gevolg van graafwerkzaamheden zoetwaterplassen ontstaan. De aandachtsgebieden daarvoor zijn het eiland bij de spuuisluizen van Den Oever, Breezanddijk en Kornwerderzand. Tijdens een veldinventarisatie in 2013 is de aanwezigheid daarom onderzocht door te verkennen of potentieel leefgebied aanwezig is en in de donkerperiode te letten op roepende individuen. Rugstreeppad is niet aangetroffen.

Vogels

In de periode 2000-2012 broedden langs de Afsluitdijk zelf enkele paartjes bontbekplevier en strandplevier. Geschikt broedhabitat voor plevieren, in de vorm van schelprijke delen van wad, open kwelder of min of meer verhard terrein met korte pioniervegetatie is langs de Afsluitdijk slechts hier en daar in klein oppervlak aanwezig. In de jaren 1998-2000 broedden langs de Afsluitdijk maximaal een tiental paar bontbekplevieren (Arts, 2002). In de NDFD zijn jaarlijks meldingen van territoria opgenomen uit de jaren 2010-2013; het betreft één territorium per jaar en twee uit 2013. Tijdens jaarlijkse monitoring van het broedsucces van de scholekster langs de Afsluitdijk zijn in de jaren 2006-2008 3-4 paren bontbekplevieren geteld en in de jaren 2009-2013 1-2 broedparen per jaar aangetroffen tussen Breezanddijk en het Monument aan de Waddenzeezijde (zie tabel 4.2 en afbeelding 4.4; Brandenburg, 2014).



Afbeelding 4.4 Verspreiding van bontbekplevier als broedvogel langs de Afsluitdijk in de jaren 2008-2013. Gebaseerd op waarnemingen tijdens monitoring van het broedsucces van scholekster (Brandenburg, 2014)

In de jaren 1998-2000 broedden langs de Afsluitdijk maximaal zes-zeven paar strandplevieren (Dijksen & Koks 2001); in 2009 zijn broedgevallen vastgesteld bij Breezanddijk en de omgeving van het Monument (Boele et al., 2011, zie afbeelding 4.5). Dit zijn de laatste waarnemingen van broedgevallen van deze soort op de Afsluitdijk (zie tabel 4.2). In de navolgende jaren zijn geen broedgevallen meer langs de Afsluitdijk vermeld (Boele et al., 2012, 2013 en Brandenburg, 2014). De soort is evenmin als broedvogel aangetroffen tijdens inventarisatiewerk rond Kornwerderzand in 2011 en ten westen van Kornwerderzand in 2013 (Jager & Schut, 2011 en Van der Hut, 2013). Strandplevier is sterk afgenomen in de Waddenzee. In de afgelopen jaren (2010-2013) is de soort als broedvogel verdwenen.



Afbeelding 4.5 Verspreiding van strandplevier als broedvogel langs de Afsluitdijk in de jaren 2008-2009. Gebaseerd op waarnemingen tijdens monitoring van het broedsucces van scholekster in 2008-2013 (Brandenburg, 2014)

Tijdens een veldinventarisatie in 2011 van een gedeelte van het Friese deel van de Afsluitdijk (dijkpaal: 19,1 - 28,7, kilometerpaal langs A7: 89,2 - 97,7) zijn 19 broedparen van scholekster en vijf broedparen van witte kwikstaart op dit deel van de dijk aangetroffen (zie afbeelding 3a en 3b van bijlage II; Jager & Schut, 2011). Ook werden toen bij Kornwerderzand (woonbebouwing, sluizencomplex met gebouwen en dammen en brug van de A7), behalve scholekster en witte kwikstaart, de volgende broedvogelsoorten vastgesteld: huismus (soort met jaarrond beschermd nest), huiswaluw, boerenwaluw, kneu, fuut, meerkoet, grauwe gans, nijlgans, bergeend, kleine karekiet, grasmus, tjiftjaf, zwartkop, bosrietzanger, houtduif, holenduif, winterkoning, koolmees, pimpelmees, merel, zanglijster, kauw, ekster, en spreeuw. Tijdens de broedvogelinventarisaties zijn ook niet-broedvogels, waaronder steltlopers, visdief en aalscholver waargenomen. Visdieven zijn zeer frequent aanwezig in het sluizencomplex van Kornwerderzand. Hier is relatief rustig water aanwezig, waarin ze goed kunnen foerageren. Ze maken gebruik van zowel de IJsselmeerkant als de Waddenzeekant van de sluizen. Voor aalscholvers vormen de dammen die vanaf de dijk het water insteken, een belangrijk rustgebied. Veelal zijn 500 à 1.000 individuen aanwezig. Soms foerageren deze aalscholvers ook in het sluizencomplex. Steltlopersoorten die op de dijk aanwezig zijn, zijn scholekster en

steenloper. Voor deze laatste zijn stenige substraten langs zilte wateren een belangrijk foerageerhabitat in Nederland. Sommige perioden zijn ook enkele oeverlopers aanwezig. Andere vogelsoorten die in lage aantallen voorkomen, zijn bijvoorbeeld meeuwen (kokmeeuw, zilvermeeuw, kleine mantelmeeuw), blauwe reigers, middelste zaagbek en eider (steeds enkele individuen aan de Waddenzeezijde van de dijk).

Tijdens een in 2013 uitgevoerde veldinventarisatie op de Afsluitdijk ter hoogte van Breezanddijk is een jaarrond beschermd nest van een ransuil paar met jongen waargenomen in de bosschages bij de camping (Van der Hut, et al., 2013). Deze bosschages fungeren 's winters ook als roestplek voor de soort (pers. comm. de heer L. Kelder, Staatsbosbeheer). Daarnaast worden ook incidenteel de bosschages op Robbenplaat en ligusters bij Kornwerderzand als roestplek gebruikt. Nesten van kraaiachtigen werden aangetroffen op het eiland bij de spuisluizen van Den Oever (1 nest van een ekster, een paar was hier aanwezig) en op Breezanddijk. Ook zijn tijdens deze inventarisatie jaarrond beschermde nesten van huismus nabij de schutsluizen van Kornwerderzand aangetroffen. Verder zijn nesten van huiswaluw (niet-jaarrond beschermd nest) in de omgeving van de spuisluizen bij Den Oever (> vijf nesten) en Kornwerderzand (circa 31 nesten) aangetroffen. In één geval bleek ook een huiswaluw nest aanwezig te zijn aan de hijsmast van een spuisluis van Kornwerderzand. Voor een overzicht van de locaties waarop deze soorten zijn aangetroffen, wordt verwezen naar afbeelding 5.1 van bijlage I.

Tot slot komen sinds de jaren '80 velduil in het winterhalfjaar op de Afsluitdijk voor (pers comm. dhr. L. Kelder van Staatsbosbeheer). De aantallen schommelen tussen 10 à 20 vogels. Velduil vormt in Nederland een zeldzame broedvogel, maar broedt niet op de Afsluitdijk en heeft ook geen jaarrond beschermd nest. Wel is er voor de soort binnen het Natura 2000-gebied Waddenzee een instandhoudingsdoel aangewezen. Deze soort wordt dan ook niet verder in voorliggende natuurtoets, maar in de Passende Beoordeling (Witteveen+Bos, 2015a) behandeld.

Vleermuizen

Verschillende vleermuissoorten (alle tabel 3-soorten, bijlage IV HR), zoals ruige dwergvleermuis, gewone dwergvleermuis, laatvlieger en meervleermuis, gebruiken de Afsluitdijk als migratie- en/of foerageerroute.

Tijdens een veldinventarisatie in 2011 rondom Kornwerderzand zijn enkel op locaties in het havengebied een gewone dwergvleermuis en een ruige dwergvleermuis waargenomen, die rondom de pier aan het foerageren waren (Jager en Schut, 2011). In de omgeving van Den Oever zijn gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger tijdens de veldinventarisatie in 2013 jagend vastgesteld (Van der Hut et al., 2014; zie afbeelding 6.1 in bijlage I). Bij Kornwerderzand en Breezanddijk zijn deze soorten niet waargenomen. Ook de meervleermuis is hierbij op vier locaties (in de omgeving van de spuisluizen bij Den Oever, bij de parkeerplaats tussen Den Oever en het Monument, bij Breezanddijk en ten oosten van Kornwerderzand; zie afbeelding 6.1 in bijlage I) foeragerend waargenomen boven het IJsselmeer. Het is bekend dat verblijfplaatsen van deze soort op relatief korte afstand in Den Oever (Haarsma 2011) en langs de Oostzijde van het IJsselmeer (Kuijper et al., 2006, zoals geciteerd door Jager en Schut, 2011) voorkomen.

In de periode januari-maart 2014 zijn negen van de 28 Kazematten langs de Afsluitdijk geïnventariseerd op het mogelijk voorkomen van winterverblijfplaatsen van vleermuizen. De overige Kazematten konden niet bezocht worden, omdat zij afgesloten zijn met roosters en dus niet toegankelijk zijn voor mensen (zie foto 6.1 in bijlage I). Vleermuizen kunnen de roosters wel passeren, zodat nagenoeg alle Kazematten voor vleermuizen toegankelijk zijn. De Kazemat onder de sluiswachterstoren van Kornwerderzand (in de middenberm van de A7) is echter volledig afgesloten en daarom niet bereikbaar voor vleermuizen. De Kazematten die wel bezocht konden worden, vormen een steekproef, die voldoende groot is om te beoordelen of de Kazematten als winterverblijfplaats gebruikt worden. In deze Kazematten zijn geen vleermuizen, noch sporen van vleermuizen aangetroffen (Van der Hut et al., 2014, bijlage I). De waarnemingen van overwinterende vlindersoorten in de Kazematten wijzen er op dat deze wel geschikt zijn als winterverblijfplaats voor vleermuizen; de aanwezigheid van de vlinders laat zien dat beschutting, rust, duisternis en 'hangplekken' aanwezig zijn. De mate van geschiktheid verschilt echter afhankelijk van de expositie van de roosters. Tochtige ruimten zijn minder geschikt. De conclusie is dat geschikte winterverblijfplaatsen in potentie aanwezig zijn, maar er zijn geen aanwijzingen gevonden dat ze actief gebruikt

worden. Dit kan samenhangen met de afgelegen ligging ten opzichte van zomer-, paar- en/of kraamverblijfplaatsen van betekenis (gelegen op het vasteland) en de beperkte betekenis van de Afsluitdijk als foerageergebied.

Voor de ruige dwergvleermuis fungeert de Afsluitdijk als internationale migratieroute, waarbij de dijk als geleidend landschap wordt gebruikt. Dit gebeurt tijdens de voor- en najaarsmigratie in respectievelijk maart-april (van west naar oost) en augustus-september (van oost naar west), afhankelijk van de weersomstandigheden. Tijdens één waarneemnacht begin september 2012 zijn bij het Monument meer dan 125 vliegbewegingen van langstreckende, ruige dwergvleermuizen waargenomen (Boshamer, 2012). Op drie uitzonderingen na vlogen alle waargenomen individuen aan de waddenzeekant van de dijk. Of dit een algemeen verschijnsel betreft, is niet direct duidelijk.

Grondgebonden zoogdieren

De Afsluitdijk biedt geschikt habitat aan diverse algemeen beschermde (tabel 1) soorten, zoals onder andere konijn, mol, egel en veldspitsmuis. Tijdens een quickscan naar de zodekwaliteit van het dijkgrasland (Huiskes & Hazebroek, 2010) werden over vrijwel de hele lengte van de Afsluitdijk, met een concentratie naar het midden van de dijk, gangen en sporen van bruine rat op de Afsluitdijk aangetroffen. Tijdens de inspecties van de Kazematten in januari 2014 zijn sporen gevonden van een steen- of boommarter ter hoogte van Kornwerderzand én bij Den Oever (Van der Hut et al., 2014, bijlage I). Ter hoogte van Kornwerderzand werden prooiresten gevonden en bij Den Oever latrines (uitwerpselen). Tijdens een daarop volgende inspectieronde in maart bleek dat er geen nieuwe sporen bijgekomen waren. Vervolgens heeft gedurende de periode mei-juli 2014 aanvullend marteronderzoek plaatsgevonden om vast te stellen welke soort het precies betrof. Onderstaande afbeelding geeft een overzicht van waar het aanvullend onderzoek heeft plaatsgevonden.



Afbeelding 4.6 Overzicht van de Kazematten bij Den oever en Kornwerderzand die in mei-juli 2014 aanvullend zijn onderzocht. De betreffende Kazematten zijn in kleur (groen, rood en blauw) omcirkeld Robbenplaat

Tijdens het aanvullend onderzoek is door middel van een cameraval een steenmarter in Kazemat nr. 5 (Rijksmonument nr. 510369) op de Robbenplaat vastgelegd (zie afbeelding 4.6 en 4.7). Steenmarter is een middelzwaar beschermde soort (tabel 2) volgens de Flora- en faunawet. De soort is zowel in mei als juni hier waargenomen, wat duidt op de aanwezigheid van een vaste verblijfplaats met mogelijk ook voortplantings-habitat. Tijdens de eerdere inventarisatie waren al keutels en diverse latrineplekken gevonden. Bewijs van een nest of jongen is tijdens het aanvullend onderzoek niet aangetroffen. Steenmarters hebben vele, soms tientallen schuilplaatsen. De soort gebruikt daarom waarschijnlijk alle op Robbenplaat aanwezige Kazematten aan weerszijden van de A7. Er is geen bewijs van de aanwezigheid van een boommarter (zwaar beschermde soort (tabel 3)) aangetroffen. Bij het complex van Kornwerderzand waar in januari sporen waren aangetroffen (Kazemat nr. 8 op afbeelding 4.6; rijksmonument nr. 516508), zijn tijdens het aanvullend onderzoek in de periode mei-juli geen verse sporen gevonden. De kans op een vaste verblijfplaats bij Kornwerderzand is hiermee uitgesloten. Aangezien hier alleen in januari prooi-resten zijn gevonden, betrof dit hoogstwaarschijnlijk sporen van een migrerend individu. Tijdens visuele inspecties rondom de Kazemat gelegen op de oostelijke binnenhavendam van Den Oever en die op de westelijke buitenhavendam bij Kornwerderzand (groene en blauwe cirkel op afbeelding 4.6) zijn in de periode mei-juni geen sporen aangetroffen. In de huidige situatie vormen geen van beide Kazematten een vaste verblijfplaats voor steenmarter.

In Noord-Holland ten noorden van het Noordzeekanaal is uitsluitend boommarter bekend; deze komt voor in de omgeving van het Robbenoordbos en op korte afstand van de Afsluitdijk (waarneming.nl). Aan de Friese zijde van de Afsluitdijk komt steenmarter voor op korte afstand (omgeving Zurich); boommarter is op wat grotere afstand waargenomen (Makkumer Zuidwaard, Piamer Kooiwaard; Melis 2012). Steenmarters zijn vooral 's nachts actief en kunnen per nacht wel 10-15 km afstand afleggen (zoogdiervereniging.nl). Het is dus aannemelijk dat de prooi-resten die bij Kornwerderzand zijn aangetroffen afkomstig zijn van deze soort en dat een steenmarter vanuit Friesland de Afsluitdijk heeft bereikt. Dit is echter niet bewezen en er kan dan ook niet uitgesloten worden dat het een boommarter betrof.



Afbeelding 4.7 Beelden van steenmarter vastgelegd op 3 juni 2014 door de cameraval bij Kazemat 5 (Rijksmonument nr. 510369) op de Robbenplaat

Ongewervelden

Tijdens bovengenoemde veldinventarisatie van de Kazematten in de winter van 2014 bleken de vlindersoorten: kleine vos, dagpauwoog en roesje, de Kazematten wel als overwinteringsplaats te gebruiken. Geen van de aangetroffen vlindersoorten zijn middels de Flora- en faunawet beschermd. Kleine vos en dagpauwoog zijn zeer algemene, thans niet bedreigde, dagvlinders. Roesje is een zeer algemene nachtvlinder. Alle drie soorten overwinteren als vlinder in koele, vochtige ruimten. In de NDFF zijn geen meldingen van ongewervelden opgenomen.

4.1.3 Rode lijst-soorten

Veel Rode lijstsoorten zijn al middels de Ffwet beschermd. Hieronder worden enkel die plantensoorten besproken, die niet onder dit beschermingsregime vallen.

Tijdens een in 2013 uitgevoerde veldinventarisatie van de Afsluitdijk tussen Den Oever en Kornwerderzand zijn op de noordkant van de Afsluitdijk (= Waddenzeezijde van de tuimeldijk) zes Rode lijstsoorten aangetroffen, zijnde: blauw walstro, zeealsem, zeeaster, zeelathyrus, zeevenkel en zeeweegbree (Van der Hut et al., 2014). De verspreiding van deze soorten is weergegeven in afbeelding 2.1 - 2.5 en 2.7 van bijlage I. Het is waarschijnlijk dat ook Rode lijstsoorten, zoals zeealsem en zeeaster, langs het dijktaalud ten oosten van Kornwerderzand voorkomen. Hoewel deze soorten tijdens de steekproefsgewijze inventarisatie niet zijn waargenomen, is er wel geschikt habitat voor deze soorten aanwezig. Aan de oostzijde van Breezanddijk is het taalud vrij kaal, maar tijdens de veldinventarisatie is in de strook boven de basaltblokken plaatselijk de Rode lijstsoort blauw walstro aangetroffen (Van der Hut et al., 2014).

4.1.4 Ecologische Hoofdstructuur, ganzenfoerageer- en weidevogelgebied

Het Noord-Hollandse deel van de Afsluitdijk is binnen de ecologische verbindingszone (EVZ) als gele verbindingszone aangewezen in het vigerende Natuurbeheerplan 2015 (Provincie Noord-Holland, 2014a). In de tekst van het beheerplan wordt hierbij specifiek naar bos- en heidegebieden met daarin voorkomende soorten gerefereerd. Hoewel deze vegetatietypen niet op de Afsluitdijk voorkomen, komen er wel marterachtigen, loopkevers, vlinders en mierensoorten op de dijk voor. Het meest nabijgelegen deel van de EHS is Wieringen en het Wieringermeer. De beheertypenkaart van het Natuurbeheerplan 2015 geeft aan dat het daarbij gaat om de natuurbeheertypen Haagbeuken- en Essensbos, Zilt- en overstromingsgrasland, Kruiden- en faunarijk grasland, Vochtig bos met productie, Droog bos met productie, Brak water, Vochtig hooiland, Park- of stinzenbos, Glanshaverhooiland en Eendenkooi. Het IJsselmeer is aangeduid als natuurbeheertype Afgesloten zeearm en de Waddenzee als Zee en wad (zie afbeelding 3.1; Provincie Noord-Holland, 2014b). Kenmerkend voor deze laatste twee gebieden is de rust en in het geval van de Waddenzee ook de openheid. De kwaliteit van de hierboven aangegeven natuurbeheertypen wordt als wezenlijke kenmerken en waarden beschouwd. Weidevogelleefgebied is in de provincie Noord-Holland aangewezen op Wieringen en aan de oostzijde van de Wieringermeer, ten zuiden van het Robbenoordbos (zie afbeelding 3.1). Dit betreft echter geen EHS-gebied.

Aan de Friese zijde van de Afsluitdijk betreft het meest nabijgelegen deel van de EHS, zoals opgenomen in de provinciale verordening, de Makkumer Noordwaard; een zandplaat gelegen in het IJsselmeer ter hoogte van Makkum (zie afbeelding 3.2). De hierop voornaamst aanwezige natuur beheertypen betreffen: Hoog- en laagveenbos, Moeras, Gemaaid rietland, Ruigteveld en Nat schraalland. De twee meest nabijgelegen beheertype op het vaste land zijn Vochtig weidevogelgrasland en Zilt- en overstromingsgrasland. Net zoals in de provincie Noord-Holland is ook in Friesland de Waddenzee als beheertype Zee en wad en het IJsselmeer als Afgesloten zeearm aangeduid. De wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS zijn overeenkomstig deze natuur beheertypen, zoals vastgelegd op de beheertypen- en ambitiekaart van het Natuurbeheerplan (Gedeputeerde Staten van Fryslân, 2014). In deze effectbeoordeling wordt de kwaliteit van de hierboven aangegeven natuurbeheertypen als wezenlijke kenmerken en waarden beschouwd. Op het vaste land van Friesland in de omgeving van de aanlanding van de Afsluitdijk zijn daarbij beheerpakketten toegestaan voor ganzenfoerageergebied en weidevogelgebied (zie afbeelding 3.2). De weidevogeldestelling van de provincie Fryslân is gericht op het behoud en versterken van de Grutto populatie tot 25.000 broedparen in 2020. Deze gebieden behoren echter niet tot de EHS.

4.1.5 Kaderrichtlijn Water

Hieronder worden enkel de biologische kwaliteitselementen voor de Waddenzee en het IJsselmeer kort besproken.

Waddenzee

De Waddenzee is aangewezen als watertype beschut en polyhalien kustwater (type K2) en heeft de status sterk veranderd water. Er zijn twee ingrepen die een substantieel effect op het ecologisch functioneren van dit waterlichaam hebben gehad; aanleg van oeververdediging van de vastelandskust (waaronder aanleg van de Afsluitdijk) en de (spui)sluizen in de Afsluitdijk zelf. Door de eerste ingreep is er een afname van de zeegrasvelden, het areaal kwelders, de zoet-zout overgangen, en een vermindering van de natuurlijke dynamiek van de kwelders opgetreden. Daarnaast zorgen de (spui)sluizen voor een schoksgewijze aanvoer van nutriënten en zoet water (Rijkswaterstaat, 2012b).

Hieronder worden de biologische kwaliteitselementen voor de Waddenzee kort besproken. Als referentie is hiervoor het Brondocument Waterlichaam Waddenzee-vastelandkust gebruikt (Rijkswaterstaat, 2012b).

Macrofyten (macroalgen en waterplanten)

In het open water zijn waterplanten vrijwel afwezig als gevolg van de hoge dynamiek en het beperkte doorzicht. Van oorsprong groeide rond de laagwaterlijn op luwere plekken onder andere bij Balgzand velden van groot zeegras; een typische soort van de overgangzone tussen zoet- en zoutwater. Tegenwoordig komt deze soort niet meer voor.

Fytoplankton en fyto-benthos (algen)

Het in de Waddenzee en op het wad aanwezige fyto- en zooplankton vormt een belangrijke voedselbron voor bodemfauna en jonge vissen. Daarnaast groeien er rood-, groen- en bruinwieren tussen het stortsteen op de Afsluitdijk en 's zomers op de wadplaten.

Macrofauna

Schelpdieren (kokkels, mosselen, oesters, nonnetje), wormen, slakjes, krabben, kreeftachtigen (kreeften, garnalen, zeepissebedden, amfipoden), stekelhuidigen, kwallen en dergelijke behoren alle tot de ongewervelde dieren, of macrofauna. Deze dieren leven voornamelijk op de bodem en hun samenstelling en dichtheid is van nature afhankelijk van de bodemgesteldheid, de waterdiepte en stroming. Door de kokkelvisserij is in het westelijk deel van de Waddenzee de dichtheid aan schelpdieren sterk afgenomen ten gunste van wormen en kreeftachtigen (De Haan et al., 2011). Achter de spuilsuizen komen vooral veel wormachtige voor, terwijl schelpdieren schaars zijn en mosselbanken afwezig.

Vissen

De Waddenzee vormt een belangrijk leef-, opgroei- en doortrekgebied voor verschillende vissoorten. Als opgroei- en doortrekgebied ('kraamkamer') is het belangrijk voor een aantal in de Noordzee levende vissen en als doortrekgebied voor vissoorten die van zout naar zoet trekken, of andersom. Zo vormen de permanent overstroomde zandbanken in de westelijke Waddenzee een belangrijk leef- en opgroei- en doortrekgebied voor pelagische vissoorten, zoals sprot, jonge haring, zandspiering en schol. Maar ook soorten als schor, bot, paling, harder, zeeforel en zalm komen in de Waddenzee voor. Het is daarnaast een belangrijk doortrekgebied voor bijzondere anadrome vissen zoals zee- en rivierprik en fint. Soorten die hun hele leven in de Waddenzee verblijven zijn zeenaald, zeedonderpad, brakwatergrondel, slakdolf en puitaal.

IJsselmeer

Het IJsselmeer behoort tot het watertype grote, diepe gebufferde meren (type M21) en heeft net als de Waddenzee de status sterk veranderd water. De aanleg van de Afsluitdijk heeft geresulteerd in een verandering in erosie- en sedimentatieprocessen op de waterbodem van het IJsselmeer. Daarnaast zijn natuurlijke oevers en dynamiek nagenoeg verdwenen, evenals estuariene zout-zoetovergangen.

Vanuit het oogpunt van waterkwaliteit wordt zoutindringing vanuit de Waddenzee door de aanwezigheid van de Afsluitdijk voorkomen. Dit is echter geen functie van de Afsluitdijk. Verzilting treedt op door kwel van zout/brak water onder de dijk door en door indringing van zout water bij de opening van de sluizen. Doordat regelmatig wordt gespuid wordt binnenkomend zout water ook weer afgevoerd, al blijft er vooral in de geulsystemen aan de IJsselmeerkant van de Afsluitdijk ook zout achter.

Hieronder worden de biologische kwaliteitselementen voor het IJsselmeer kort besproken. Als referentie is hiervoor het Brondocument Waterlichaam IJsselmeer gebruikt (Rijkswaterstaat, 2012a).

Macrofyten (macroalgen en waterplanten)

Het relatief voedselrijke water van het IJsselmeer bevat een aantal wier- en algensoorten. In beperkte aanwezigheid hebben zij een positief effect op de waterkwaliteit als gevolg van zuurstof productie en ook kunnen ze dienen als voedselbron voor bepaalde soorten planteneters. Zo vormen kranswieren leefgebied voor onder andere vissen, kreeftjes, waterinsecten en waterslakken. Daarnaast vormen ze ook een voedselbron voor een aantal vogelsoorten, zoals pijlstaart en tafeleend en zijn ze van belang voor de waterkwaliteit. Ze scheiden immers stoffen uit die algengroei afremmen. Kranswieren zijn zelf voor vestiging afhankelijk van doorzicht en waterdiepte. In het IJsselmeer bevindt zich in de hoek van de Afsluitdijk en Kornwerderzand een goed ontwikkelde kolonie kranswieren. Daarnaast komt de soort ook bij Lemmer en Den Oever voor. Als gevolg van waterpeil verhoging is het areaal ondiep water en daarmee ook het oppervlak geschikt habitat voor kranswieren in het IJsselmeer afgenomen (De Haan et al., 2011).

Een andere voorkomende groep wieren zijn de draadwieren. Dit zijn eencellige algen, die lange draden vormen. Draadwieren zijn een voedselbron voor planteneters zoals krakeend. Binnen het projectgebied komen deze draadwieren slechts in beperkte mate voor, bij Den Oever.

Door het beperkte areaal water- en oeverplanten en het gebrek aan habitatvariatie komen macrofyten van specifieke habitats minder voor. Waterplanten komen vooral lokaal in ondiepten voor de Friese IJsselmeerkust en de Noord-Hollandse kust ten zuiden van Den Oever voor. Soorten als schedefonteinkruid, tenger fonteinkruid en zannichella worden grotendeels langs de Friese kust aangetroffen. De waterplantenvegetatie speelt een belangrijke rol in het ecosysteem. Naast de verbetering van waterkwaliteit (productie van zuurstof), vormen ze een leefgebied/paaiplaats voor macrofauna en vis. Tenslotte zijn de waterplanten een voedselbron voor vogels.

Habitats in de directe omgeving van de Afsluitdijk bestaan uit diep open water (>2 m), ondiep open water (<2 m) zonder waterplanten, ondiep open water met waterplanten en een moeraszone met moerasplanten, moerasruigte en struweel. Moerasvegetaties komen enkel in de Makkumer-Noordwaard voor. Hier komen geleidelijke overgangen tussen land en water voor, waar moerassen, graslanden en ruigten met een hoge soortenrijkdom zich hebben ontwikkeld. Onder meer door bedijking is het totale areaal moeras, strand en water tot een diepte van 2 m in de huidige situatie beperkt (<3 % van de oppervlakte van het waterlichaam IJsselmeer). Dit heeft geleid tot een sterke afname van het areaal helofytenvegetaties. Natuurlijke overgangen van water naar land via slikkige oevers zijn vrijwel verdwenen.

Macrofauna

Het IJsselmeer heeft een zeer lage macrofauna diversiteit; driehoeksmossel vormt de belangrijkste soort. Deze soort kent echter een sterke afname en wordt vooral in het zuidelijk deel van het IJsselmeer aangetroffen. Hiertegenover staat een groei in de aantallen van quaggamosselen (De Haan et al., 2011). Mosselen zijn van belang voor de waterkwaliteit (filtreren van het water) en vormen een belangrijke voedselbron voor watervogels. In de omgeving van de Afsluitdijk komen geen grote concentraties voor.

Vissen

De visfauna van het IJsselmeer is relatief soortenarm. In het diepere deel bestaat de gemeenschap vooral uit spiering en baarsachtigen, met name pos en baars. Aal, bot en stekelbaars komen regelmatig voor. In de begroeide en ondiepe zones kunnen plantminnende soorten, zoals snoek en rietvoorn worden aangetroffen. De intensieve visserijactiviteiten die op het IJsselmeer plaatsvinden, zijn van grote invloed op de structuur van de aanwezige visgemeenschap. Zo wordt een aantal soorten overbevist en is voor aal een speciale verordening opgesteld. Verder draagt de sterke visserij op roofvis tegelijkertijd bij aan een groot bestand van kleine vis (De Leeuw en Dekker, 2001, zoals geciteerd door De Haan et al., 2011). Spiering is in het IJsselmeer een belangrijke voedselbron voor visetende vogels. De spieringstand bevindt zich echter in een neerwaartse trend (Tulp et al., 2013).

Vismigratie

Timing van vismigratie

Sinds de aanleg vormt de Afsluitdijk een barrière voor migrerende vissoorten tussen het zoete IJsselmeer en de zoute Waddenzee. In de huidige situatie is migratie van vissoorten die vanuit de Waddenzee rivieren als de IJssel op willen trekken of vanuit de rivieren naar zee willen trekken alleen mogelijk bij de sluizencomplex te Kornwerderzand en Den Oever. Migratie door beide sluizencomplexen van de Afsluitdijk vindt in beide richtingen plaats ('zoet-zout' en 'zout-zoet'). Vissoorten die de Afsluitdijk passeren, zijn onder te verdelen in diadrome vissoorten (anadroom en katadroom) en mariene juveniele en estuariene residente soorten:

- anadrome vissoorten trekken vanuit zee het zoete binnenwater op (intrek) om te paaien (bijvoorbeeld salmoniden, zee- en rivierprik);
- katadrome vissoorten trekken vanaf het zoete binnenwater richting zee (uittrek) om te paaien (bijvoorbeeld aal en bot);
- mariene juveniele en estuariene residente soorten migreren periodiek tussen zoet en zout om op te groeien of om te foerageren (bijvoorbeeld haring).

De migratiebewegingen van diadrome vissoorten vertonen een sterk seizoensmatig patroon. De exacte migratiepiek van deze vissoorten is afhankelijk van een aantal factoren zoals de watertemperatuur, de daglengte, de weeromstandigheden en de mate van waterafvoer. Dit kan van jaar tot jaar verschillen. In tabel 4.4 zijn voor de meest voorkomende diadrome vissoorten in Nederland de belangrijkste migratieperiodes weergegeven.

Tabel 4.4 Belangrijkste migratieperiode van diadrome vissoorten (groen: intrek; oranje: uittrek; j: juveniel; a: adult)

vissoort	Migratieafstand	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Aal/Paling	Lang katadroom				j	j	j	j	j			a	a
Bot ⁴	Middellang katadroom					j	j	j	j	j			
Driedoornige stekelbaars ⁵	Kort				a	a	a	a	a				
Fint ⁵	Middellang anadroom				a	a	a	a					
Rivierprik ⁵	Lang anadroom	a	a										a
Spiering ⁵	Kort			a	a	a	a	a					
Zalm ⁵	Lang anadroom				a	a	a	a	a	a			
Zeeforel ⁵	Lang anadroom				a	a	a	a	a	a			
Zeeprik ⁵	Lang anadroom			a	a	a	a	a	a				

Kruitwagen & Klinge (2009) hebben de in- en uittrek van diadrome vis en de uitspoeling van zoetwatervis bij spuicomplex Kornwerderzand over een lange periode (november 2007 - mei 2009) onderzocht. Hierdoor heeft dit onderzoek vast kunnen stellen in welke periode en op welke tijdstippen op de dag de migratiepieken plaatsvinden bij de spuicomplexen. In onderstaande paragrafen worden de resultaten van het onderzoek kort besproken.

⁴ De stroomafwaartse migratie van adulten (uittrek) vindt, zonder duidelijke pieken, gespreid door de tijd plaats.

⁵ De stroomafwaartse migratie van juvenielen (uittrek) vindt, zonder duidelijke pieken, gespreid door de tijd plaats.

Intrek

Tijdens het intrekonderzoek werden in totaal zes diadrome vissoorten, drie brakwater- en zeevissoorten en zeven zoetwatervissoorten in de vangsten waargenomen. De gevangen zoetwatervissen zijn uitgespoelde vissen die via de spuisluizen terugkeren naar het IJsselmeer.

Uit het onderzoek is gebleken dat de intrek van diadrome vis vanuit de Waddenzee naar het IJsselmeer vooral in de periode april-juni plaatsvindt:

- in april trekken vooral spiering en jonge bot vanuit de Waddenzee naar het IJsselmeer;
- vanaf halverwege mei migreren driedoornige stekelbaarzen richting het zoete binnenwater om te paaien;
- in juni worden grote hoeveelheden jonge haringen waargenomen die de spuisluis passeerden om in het IJsselmeer te foerageren.

De mate van intrek aan het begin van een spuiperiode is hoger in vergelijking met de intrek aan het einde van een spuiperiode. Dit geldt zowel voor intrekken van diadrome vis als terugkerende zoetwatervis. Door het hoge spuidebiet wordt mogelijk een deel van het visaanbod aan de Waddenzeezijde tijdens het spuien weggespoeld.

Uit het onderzoek kan ook geconcludeerd worden dat intrek vrijwel alleen plaatsvindt in het donker (avond en nacht). Bij daglicht werd er niet of nauwelijks intrekken van vis waargenomen. Dit komt overeen met waarnemingen uit andere vismigratieonderzoeken die in het verleden bij kunstwerken aan en rond de kust (onder andere gemaal Halfweg en gemaal Katwijk) zijn uitgevoerd. Uit deze onderzoeken is gebleken dat de piek van visintrek gedurende enkele uren vanaf zonsopgang plaatsvindt.

Uittrek en uitspoeling

Tijdens het uittrek- en uitspoelonderzoek werden in totaal tien diadrome vissoorten, zes brakwater- en zeevissoorten en 13 zoetwatervissoorten gevangen. De resultaten van het onderzoek laten zien dat de uittrek van vis met name in de maanden oktober-december plaatsvindt. In deze periode trekken volwassen, paairijpe schieralen naar zee om zich voort te planten.

Uitspoeling van vis vindt met name in de maanden december en juni-juli plaats:

- in december spoelen met name pos en baars uit. Het betreffen kleine individuen van 3 - 12 cm, die in het late najaar naar hun overwinteringsplaatsen migreren;
- in juni en juli worden voornamelijk jonge haringen en in mindere mate spieringen uitgespoeld. De uitspoeling van haring valt in dezelfde periode als de intrek. Het is aannemelijk dat een groot deel van haringen dat intrekt, in dezelfde periode ook weer wordt uitgespoeld.

De vangstgrootte tijdens het uittrek- en uitspoelonderzoek blijkt nauw samen te hangen met het tijdstip van bemonsteren. De grootste uitspoeling vindt plaats in de avonduren en halverwege de nacht (20.00-04.00 uur). Dit is de periode waarin vis het meest actief is, waardoor de kans op uitspoeling het grootst is. In het onderzoek is niet gekeken of er een verband bestaat tussen het spuidebiet en de mate van uitspoeling.

KRW maatregelen

De Afsluitdijk vormt een onderbreking in het ecologisch continuüm; de habitats voor verschillende levensstadia staan niet met elkaar in verbinding. Daarom wordt, in kader van de KRW, met het project 'Visvriendelijk Sluisbeheer Afsluitdijk' gepoogd de mogelijkheden voor vismigratie via de bestaande spui- en schutcomplexen te verbeteren en zo de leefomstandigheden voor verschillende vissoorten te bevorderen. Dit wordt gerealiseerd door het beheer en de bediening van de spui- en schutcomplexen in de Afsluitdijk, waar mogelijk, aan te passen. Hierbij is vooral gericht op de intrek van zwakke zwemmers en getijdenmigranten vanuit de Waddenzee naar het IJsselmeer. Het voorkeursalternatief voor de spuisluizen is: 'Deuren openen voorafgaand aan gelijk peil' (Arcadis en ATKB, 2013). Dit houdt in dat de spuideuren (noord en zuid) volledig worden geopend voordat het waterpeil aan de Waddenzeezijde gelijk is aan het IJsselmeerpeil gedurende een korte periode en worden weer gesloten bij een peilverschil van 10 cm tussen het IJsselmeer en de Waddenzee. Als gevolg hiervan is er een aanzienlijke influx van zout water die passieve- en/of slechte zwemmers, aanwezig voor de spuideuren aan de Waddenzeezijde, de gelegenheid geeft om met het water mee binnen te komen.

Het voorkeursalternatief voor de schutsluizen is: 'Schutten met de schutsluizen' (Arcadis en ATKB, 2013). Dit houdt in dat bij een met zoetwater gevulde kolk de deuren aan de zeezijde worden geopend. Door dichtheidsverschillen stroomt het zoete water bovenlangs af en het zoute water (met vis) onderlangs de kolk in. De deuren aan de zeezijde worden vervolgens gesloten en de deuren aan de zoetwaterzijde geopend. Het zoute water stroomt dan de kolk uit en neemt de vis mee. De kolk vult zich weer met zoet water en de cyclus kan worden herhaald. Deze aanpak zorgt voor een (relatief beperkte) zoutbelasting en richt zich meer op de zwakke zwemmers (en passieve larven) die met het water meekomen. Ook getijde-migranten worden hierbij door de dichtheidsverschillen tussen zout en zoet water aangetrokken. Het aangepaste sluisbeheer dient operationeel te zijn vóór 1 november 2015.

Daarnaast worden, ook in kader van de KRW, een vispassage bij Den Oever en twee zoutwaterafvoersystemen bij de Afsluitdijk (één bij Kornwerderzand en één bij Den Oever) aangelegd. De zoutwaterafvoersystemen moeten het teveel aan zout afvoeren dat in het IJsselmeer terecht komt, via het toekomstig in te stellen visvriendelijke sluisbeheer in de spuisluisen van Den Oever en Kornwerderzand. De realisatie van een vispassage heeft een positief effect op de vispasseerbaarheid van de Afsluitdijk en is daarmee relevant voor dit project. De geplande vispassage bij Kornwerderzand is uitgesteld, in afwachting van het onderzoek naar de vismigratierivier. In 2015 moeten de vispassage bij Den Oever en de zoutwaterafvoersystemen gereed zijn. De verwachting is dat bovenstaande ingrepen een positief effect op de vispasseerbaarheid van de Afsluitdijk, maar ook op de zoet-zoutovergangen hebben. Dit is dus een positieve ontwikkeling voor migrerende vissen tussen de Waddenzee en het IJsselmeer.

In algemene zin geldt met betrekking tot de KRW dat door de uitvoer van generieke maatregelen in 2015 de normen van de KRW in het IJsselmeer gehaald worden (Rijkswaterstaat, 2012d).

4.1.6 Aalverordening/-beheerplan

Aal is een diadrome vissoort die in vrijwel alle, niet-geïsoleerde, Nederlandse binnenwateren voorkomt. Diadrome vissoorten kennen een gerichte migratie van zoet naar zout. Deze vissoorten hebben voor de voltooiing van hun levenscyclus zowel zoet als zout water nodig en migreren van zoet naar zout als deel van hun paaimigratie (onder andere paling). Diadrome vissen kennen in de tijd duidelijke perioden waarin de migratie naar zee plaatsvindt en ze in verhoogde concentraties voorkomen.

Aal paait in de Sargassozee op de Atlantische Oceaan en bereikt als glasaal de kust om vervolgens in het voorjaar de binnenwateren in te trekken. Na een verblijf van enkele tot vele jaren in de binnenwateren transformeert de rode aal in het najaar tot zogenaamde schieraal. Schieraal trekt in de herfst terug naar zee om te paaien op de oceaan en vervolgens vermoedelijk te sterven na het paaien.

De najaarstrek van rode aal van het IJsselmeer naar de Waddenzee piekt in september- oktober, terwijl de voorjaartrek van schieraal voornamelijk in juni plaatsvindt (Tulp et al., 2011). Volgens Heuer et al. (2011) vindt de migratie van schieraal vooral in de periode maart-mei plaats. De spuisluisen bij Den Oever en Kornwerderzand vormen in de huidige situatie vanwege het spuien onder vrij verval geen knelpunt voor de uittrek van schieraal (Winter et al., 2013).

5 Effectbepaling - en Beoordeling

5.1 Inleiding

Voorliggende natuurtoets is het eindproduct van een iteratief proces tussen techniek en effectbeoordeling, waarbij het ontwerp zoveel mogelijk is geoptimaliseerd. De planopzet, zoals beschreven in paragraaf 3.1, is hier het resultaat van en de mogelijke effecten ervan op natuur worden in dit hoofdstuk beoordeeld. Voor de effectbeoordeling op natuurwaarden binnen de Natura 2000-gebieden Waddenzee en IJsselmeer wordt naar de Passende Beoordeling verwezen (Witteveen+Bos, 2015a).

Onderstaande effectbeoordeling is gebaseerd op een 'worst case' benadering, waarbij effecten tijdens de aanleg en op het moment van gebruik worden beoordeeld. De effectbeoordeling betreft dus zowel de ontwerpruimte geboden aan de opdrachtnemer waarbinnen het ontwerp gerealiseerd kan worden, als ook de benodigde werkruimte voor de daadwerkelijke aanleg van het ontwerp (zie paragraaf 1.3.2). Waar vergelijkbare type werkzaamheden worden uitgevoerd, is voor de leesbaarheid geprobeerd om, waar mogelijk, compartimenten samen te beschrijven.

5.2 Flora- en faunawet

5.2.1 Aanlegfase - overtreden van verbodsbepalingen voor beschermde soorten

Soorten van tabel 1 van de Flora- en faunawet

De werkzaamheden kunnen leiden tot overtreding van verbodsbepalingen van soorten van tabel 1. Voor deze soorten geldt echter een vrijstelling voor de algemene verbodsbepalingen uit artikel 8 tot en met 13 van de Ffwet (zie paragraaf 3.1.2). Een ontheffingsaanvraag voor het verstoren van deze licht beschermde soorten is daarom niet noodzakelijk. Deze soorten worden daarom niet in onderstaande effectbeschrijving meegenomen. Wel is de algemeen geldende zorgplicht van kracht, die erop toeziet dat nadelige effecten zoveel mogelijk worden voorkomen. In een werkprotocol dienen hierom maatregelen opgenomen te worden om deze effecten te minimaliseren (zie paragraaf 6.1). Dit werkprotocol wordt door de opdrachtnemer opgesteld.

Waterveiligheid - schut- en spuicomplexen

Sluizencomplex (schut- en spuicomplex) Den Oever

Het sluizencomplex Den Oever bestaat uit een schut- en spuicomplex. Vanwege de overeenkomstige effecten van de werkzaamheden aan beide complexen bij Den Oever worden deze hieronder samen beschreven.

In het plangebied voor (werkzaamheden aan) het schut- en spuicomplex Den Oever komen de volgende beschermde soorten van tabel 2, 3 en vogelsoorten (potentieel) voor:

- broedende vogels zonder jaarrond beschermd nest;
- rugstreeppad;
- gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger en meervleermuis;
- steenmarter;
- gewone zeehond, grijze zeehond en bruinvis;
- rivierdonderpad, bittervoorn en kleine modderkruiper in het IJsselmeer;
- houting in het IJsselmeer en de Waddenzee;
- diverse middelzwaar beschermde vissoorten in de Waddenzee, zoals vermeld in tabel 4.23.

Alle overige beschermde soorten van tabel 2, 3 en vogelsoorten zijn in de huidige situatie niet aanwezig. De effectbepaling richt zich daarom op bovengenoemde soorten.

Tijdens het broedseizoen kunnen verschillende soorten vogels zich in het plangebied vestigen om te broeden. De aanwezigheid gedurende de werkzaamheden van broedende vogels zonder jaarrond beschermd nest is door maatregelen te voorkomen. Dit houdt in dat door middel van voorbereidende maatregelen voorkomen wordt dat vogels tot broeden kunnen komen binnen het plangebied. Hierop wordt in paragraaf 6.2.1 nader ingegaan. Op deze manier wordt een overtreding van een verbodsbepaling (verstoren, beschadigen, wegnemen, of vernielen van voortplantingsplaatsen) uit de Ffwet voor vogels zonder jaarrond beschermd nest voorkomen.

Voor Rugstreeppad (tabel 3-soort, bijlage IV HR) ontbreekt geschikt voortplantingshabitat in de vorm van geïsoleerd zoet water nagenoeg volledig op de Afsluitdijk. De Rugstreeppad is echter een pioniersoort, die aanwezig kan zijn op locaties waar bijvoorbeeld als gevolg van graafwerkzaamheden zoetwaterplassen ontstaan. Tijdens de in 2013 uitgevoerde veldinventarisatie is de soort niet aangetroffen. Potentieel geschikt habitat bevindt zich op de Robbenplaat ten oosten van de spuisluisen bij Den Oever, Breezanddijk en Kornwerderzand. De mogelijkheid is aanwezig dat Rugstreeppad tijdens de uitvoering verschijnt, indien door graafwerkzaamheden geschikt leefgebied ontstaat. Het verdient daarom aanbeveling voor uitvoering van de werkzaamheden de aanwezigheid van Rugstreeppadden te inventariseren en de vorming van ondiepe zoetwaterplassen tijdens de werkzaamheden te voorkomen. In paragraaf 6.2.2 wordt hier nader op ingegaan. Wanneer de soort niet wordt aangetroffen, wordt er geen verbodsbepaling overtreden.

Tijdens de veldinventarisatie van 2013 zijn gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger (alle tabel 3-soorten, bijlage IV HR) in de omgeving van het sluizencomplex jagend waargenomen (Van der Hut et al., 2014). Ook de meervleermuis (tabel 3-soort, bijlage IV HR) is hierbij foeragerend in de buurt van het sluizencomplex waargenomen boven het IJsselmeer. Bij een aanvullende inventarisatie in 2014 naar het mogelijk voorkomen van winterverblijfplaatsen van vleermuizen in de Kazematten zijn geen verblijfplaatsen aangetroffen. Uit de inventarisatie is tevens duidelijk geworden dat deze Rijksmonumenten hiervoor in potentie wel geschikt zijn. In de huidige situatie vervullen ze echter geen functie als verblijfplaats voor vleermuizen. Omdat verblijfplaatsen op de Afsluitdijk ontbreken, hebben de waargenomen vleermuizen hun verblijfplaatsen op het vaste land. Vanwege de lage aantallen waargenomen vleermuizen kan worden geconcludeerd dat de Afsluitdijk geen essentiële rol vervult in de functionaliteit van de verblijfplaatsen op het vaste land. Daarbij is er in ruime mate alternatief foerageergebied aanwezig. Van een overtreding van een verbodsbepaling (verstoring of vernieling van vaste rust- en verblijfplaatsen) is tijdens de werkzaamheden geen sprake.

De werkzaamheden worden vanuit een 'worst case' benadering 24 uur per dag uitgevoerd. Er wordt hierbij dus zeker met kunstverlichting gewerkt. Vleermuizen zijn voornamelijk rond zonsopgang en -ondergang actief en mijden naast daglicht ook kunstmatige verlichting.

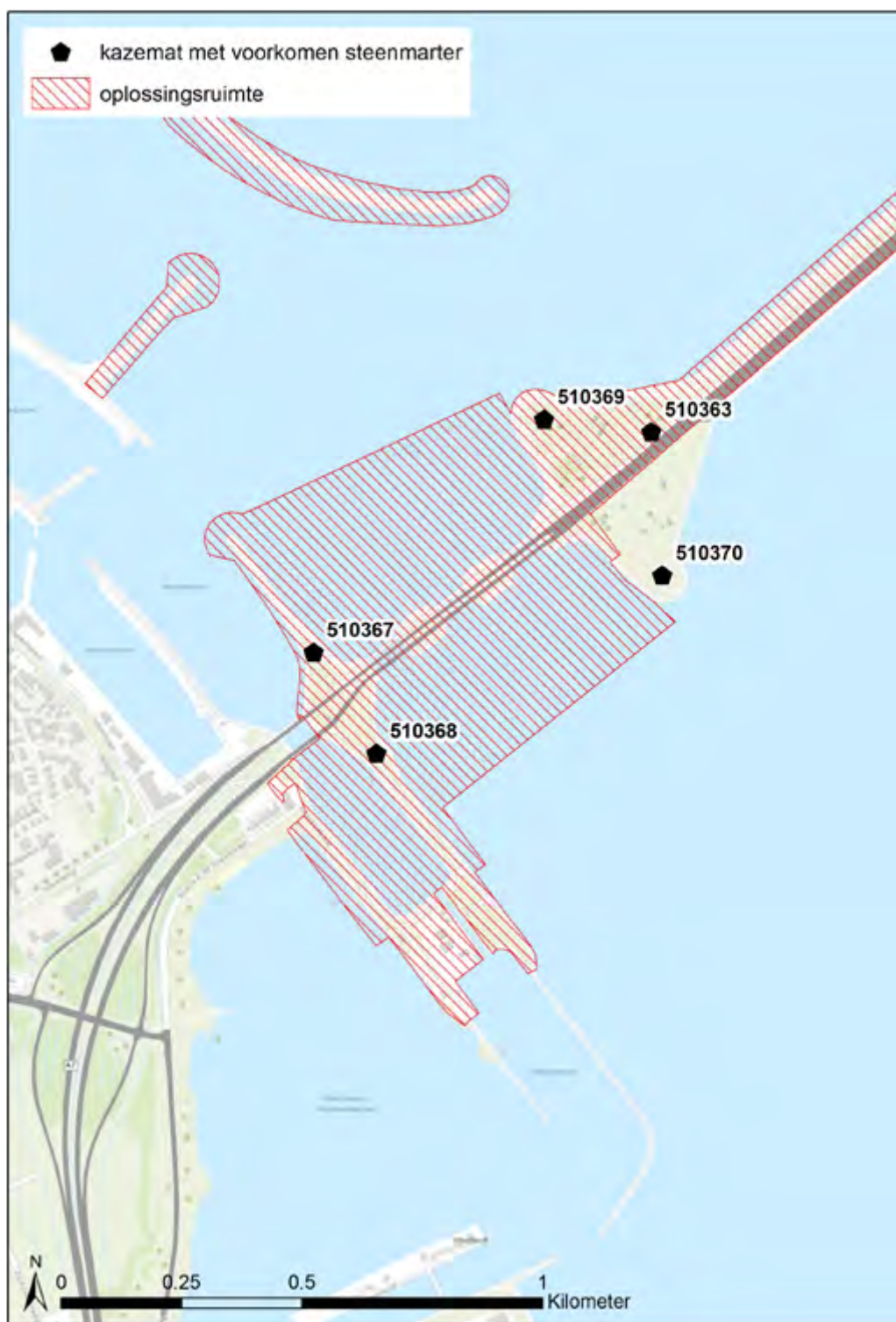
Vanuit de zorgplicht dient daarom tijdens de uitvoering zoveel mogelijk gezorgd te worden dat langsvliegende en foeragerende vleermuizen niet verstoord worden. Door het gebruik van kunstmatig licht in de schemering en nacht zo veel mogelijk te voorkomen, kunnen negatieve effecten uitgesloten worden. Dit kan door de hoeveelheid licht te beperken tot waar het strikt noodzakelijk is, door (gebaseerd op de Soortenstandaard gewone dwergvleermuis (DR, 2011a)):

- het kunstmatig licht enkel daar te richten waar het ook daadwerkelijk nodig is (doelgericht) en dit zo te doen dat deze weg van het foerageergebied of de migratieroute schijnt;
- gebruikt te maken van armaturen die het licht door middel van een scherpe bundel één bepaalde kant en weg van het foerageergebied of de migratieroute, op richten;
- gebruik te maken van aangepaste armaturen die verstrooiing van licht minimaliseren;
- het aantal lampen, de lichtintensiteit en het gebruik van hoge lichtmasten met veel lichtverstrooiing te beperken;
- voor en na de werkzaamheden het gebruik van kunstverlichting te beperken tot enkel verlichting ter beveiliging van opslagterreinen. Ook hiervoor gelden de bovenvermelde restricties.

De noord-/Waddenzijde van de Afsluitdijk vormt een essentiële migratieroute voor ruige dwergvleermuizen in de periode maart-april en augustus-september. De Afsluitdijk wordt daarnaast ook beschreven als lange afstand migratieroute van meervleermuis naar de winterverblijven in Noord- en Zuid-Holland (Haarsma, 2012). Om de functionaliteit van deze routes voor beide soort te waarborgen, mag er in de periode maart-april en augustus-september niet tussen zonsondergang en zonsopkomst met kunstverlichting gewerkt worden, óf dienen gerichte armaturen te worden toegepast die uitstraling van licht zoveel mogelijk voorkomen (zie ook paragraaf 6.2.3). Indien aan deze maatregel wordt voldaan, blijft de functionaliteit van de migratieroutes van ruige dwergvleermuis en meervleermuis behouden. Hiermee is er van een overtreding van de Ffwet geen sprake en er hoeft dan ook geen ontheffing te worden aangevraagd.

Zoals in paragraaf 4.1.2 beschreven, vervult de Kazemat op de oostelijke voorhavendam van het schutcomplex Den Oever (nr. 510368 in afbeelding 5.1) in de huidige situatie geen functie als vaste rust- of verblijfplaats voor steenmarter. Hetzelfde geldt voor de Kazemat op de oostelijke buitenhavendam (nr. 510367 in afbeelding 5.1). Beide Kazematten vormen wel potentieel geschikt habitat voor steenmarter en er bevindt zich binnen een straal van 1 km op de Robbenplaat een vaste rust- en verblijfplaats van de soort. Indien de Kazemat op de oostelijke voorhavendam tijdens de werkzaamheden wordt aangeaard, dient deze daarom eerst via een aanvullend veldonderzoek op de mogelijke aanwezigheid van steenmarter te worden gecontroleerd. In paragraaf 6.2.4 wordt hier nader op ingegaan.

Verder kan tijdens het plaatsen van damwanden bij het spuicomplex een tijdelijke verstoring van de vaste rust- en verblijfplaats van steenmarter op de Robbenplaat plaatsvinden. Hiermee treedt een overtreding van verbodsbepaling 11 (verstoring vaste rust- en/of verblijfplaats) op en dient een ontheffing aangevraagd te worden. Aangezien de verblijfplaats zelf niet wordt aangetast, de verstoring tijdelijk van aard is en het leefgebied na realisatie van de werkzaamheden weer volledig gebruikt kan worden, hebben de werkzaamheden geen effect op de gunstige staat van instandhouding van de soort. Daarbij zijn er voldoende alternatieve verblijfplaatsen op de dijk aanwezig waar de steenmarter gedurende de aanlegfase naar uit kan wijken, zeker gezien de grote actieradius van de soort. Steenmarters kunnen wel 10-15 km afstand per nacht afleggen (zoogdiervereniging.nl). De soort kan zich hierdoor tijdens de aanlegfase op de dijk handhaven. Ook landelijk gezien is de staat van instandhouding van steenmarter gunstig. De verwachting is daarom dat een ontheffing kan worden verkregen. Hierbij kan verstoring van de mogelijk op de Robbenplaat aanwezige voortplantingsplaats tijdens de gevoelige voortplantingsperiode van steenmarter (1 maart-1 augustus) worden voorkomen door vóór het voortplantingsseizoen de betreffende Kazemat ongeschikt en voor de steenmarter ontoegankelijk te maken. Dit geldt voor alle in de omgeving aanwezige Kazematten die tijdens de werkzaamheden verstoord worden (zie paragraaf 6.2.4). Aangezien er te allen tijde voldoende alternatieve potentiële verblijfplaatsen beschikbaar blijven, komt de gunstige stand van instandhouding van de soort door deze maatregel niet in het geding.



Afbeelding 5.1 Overzicht van relevante Kazematten binnen leefgebied van steenmarter op Robbenplaat

Geluidverstorende werkzaamheden die tijdens de uitvoering in de voorhaven van het schutcomplex plaatsvinden, kunnen tot verontrusting van gewone zeehond, grijze zeehond en bruinvis leiden. Alle drie de soorten zijn in het schutcomplex bij Den Oever waargenomen (NDFF, 2013). Er zijn geen meldingen van hun aanwezigheid in het spuicomplex. Het is aannemelijk dat deze soorten zich enkel in het schutcomplex bevinden wanneer zich hier grote hoeveelheden vis bevindt en zij hier kunnen foerageren. Het schutcomplex is daardoor niet meer dan incidenteel van betekenis en niet van belang voor de instandhouding van de populaties. Van vaste rust- of zoogplaatsen van gewone zeehond, grijze zeehond, of bruinvis is binnen of in de directe omgeving van het sluizencomplex geen sprake.

De meest dichtbijgelegen ligplaats van zeehonden, betreft die van gewone zeehond. Deze bevindt zich op 2,5 km afstand (zie afbeelding 4.1). Binnen een straal van 10 km ten opzichte van sluizencomplex Den Oever bevinden zich in totaal negen ligplaatsen van gewone zeehond. Op de zandbanken in de omgeving van Den Oever is de grijze zeehond schaars; in de periode 2009-2012 is hier slechts één individu geteld (Cremer et al., 2014).

Voor verstoring van zeehonden door bovenwatergeluid tijdens heiwerkzaamheden is door Blacqui re et al. (2008) de effectafstand (irritatiegrens) bepaald op 500 m. Op grotere afstanden treedt geen verstoring op. Indien, bijvoorbeeld, een heistelling met luchtgeluidsdemping wordt toegepast is deze afstand ongeveer 250 m. Uit berekeningen die in kader van de Passende beoordeling in zake de Natuurbeschermingswet 1998 zijn uitgevoerd (zie tabel 5.1, Witteveen+Bos, 2015a) blijkt dat door middel van het toepassen van een standaard geluidsmantel het geluideffect van heiwerkzaamheden terug te brengen is tot een afstand van 500 m van de Afsluitdijk. De ligplaatsen van beide zeehondensoorten in de omgeving van Den Oever bevinden zich allen buiten deze irritatiegrens. Van een verstoring door bovenwatergeluid van vaste rust-, rui- en zoogplaatsen die zich op de zandbanken voor het sluizencomplex Den Oever bevinden, is dan ook geen sprake.

Tabel 5.1 Contourafstanden (langtijdgemiddeld geluidniveau) vanaf de Afsluitdijk bij schutcomplex Kornwerderzand⁶

situatie	richting Waddenzee in meters		
	65 dB(A)	60 dB(A)	55 dB(A)
zonder mantel	440	720	1.140
met mantel	160	280	460

Voor de werkzaamheden aan het sluizencomplex geldt dat er niet continue, maar wel geregeld en in wisselende intensiteit wordt geheid. Het resulterende onderwatergeluid wordt door gewone en grijze zeehond als verstorend ervaren. Zeehonden staan er om bekend dat zij wegzwemmen wanneer zij in de gelegenheid zijn om verstorende werkzaamheden te vermijden. Van het doden van individuen is geen sprake. Zenderonderzoek aan gewone zeehonden in de omgeving van de Eemshaven heeft aangetoond dat gedurende verstorende activiteiten relatief minder zeehonden gebruik maken van het gebied nabij de Eemshaven (Lucke et al., 2012). Hoewel het type bouwactiviteiten in beide projecten deels overeenkomen (heien en het plaatsen van damwanden), vinden de hei-activiteiten in de Eemshaven op een veel grotere schaal (>4 km) en gedurende een veel langere periode (jarenlang) plaats. In geval van het sluizencomplex Den Oever wordt er hoogstens enkele maanden na elkaar geheid. Tijdens heiwerkzaamheden ter hoogte van het sluizencomplex kan tijdelijk mijdingsgedrag optreden binnen een afstand van 10 km. Het verstoorde aantal individuen betreft slechts een klein deel (5 %) van de totale populatie van gewone zeehond in de Waddenzee. Bovendien kan verstoring van in de nabijheid van de heilocatie voorkomende zeehonden tijdens de heiwerkzaamheden worden beperkt door het toepassen van een soft start (zie paragraaf 6.2.5). Hierdoor krijgen aanwezige individuen de kans het verstoorde gebied rustig te verlaten

⁶ Uit het geluidonderzoek blijkt dat van de situaties SP DOV, SP KWZ, SC DOV en SC KWZ de situatie bij SC KWZ de maat gevende situatie (worst case scenario) is wanneer wordt gekeken naar de geluiduitstraling richting de Waddenzee (Witteveen+Bos 2015a). Dit vanwege het feit dat de werkzaamheden hier, in tegenstelling tot bij Den Oever, aan de Waddenzeezijde van de Afsluitdijk plaatsvinden.

alvorens de heiwerkzaamheden de volledige sterkte bereiken. Voor grijze zeehond geldt dat er slechts één enkel individu tijdens de zomer van 2012 in deze 10 km zone is geteld. Deze zone blijkt dus van gering belang voor grijze zeehond te zijn. Daarbij is het individu niet tijdens de verharings- of voortplantingsperiode (maart-april, respectievelijk november-december) van deze soort waargenomen en is de kans op verstoring door de werkzaamheden tijdens de voor grijze zeehond gevoelige periode dan ook uitgesloten. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat de functionaliteit van de vaste rust- en verblijfplaats van deze soort tijdens de werkzaamheden aan het sluisencomplex Den Oever behouden blijft. Dit geldt niet voor gewone zeehond, waarvan er zich wel voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen binnen de 10 km zone bevinden. Verstoring van de functionaliteit van de vaste rust- en verblijfplaats van deze zeehondensoort is tijdens de aanlegfase niet uitgesloten en er dient dus een ontheffing te worden aangevraagd. De verstoring door de heiwerkzaamheden is echter van tijdelijke aard (maximaal enkele maanden achtereenvolgens) en kan te allen tijde, dus ook tijdens de kwetsbare voortplantingsperiode (juni-juli) beperkt worden door gebruik te maken van geluidsbeperkende maatregelen (zie paragraaf 6.2.5). Bovendien geldt dat naast het type geluidbron de ruimtelijke verspreiding van onderwatergeluid sterk afhangt van de bathymetrie, het sediment en de windsterkte (TNO, 2015). De Waddenzee wordt gekenmerkt door geulen, zandplaten en ondiepe zones. Het onderwatergeluid afkomstig van de werkzaamheden bij Den Oever wordt gebufferd door de in de omgeving gelegen ondieptes en zandplaten, als ook de voor het sluisencomplex gelegen leidammen. Hierdoor verspreidt het geluid zich niet ver de Waddenzee in. Er blijft in de directe omgeving dus voldoende alternatief en onverstoorde foerageergebied voor gewone zeehond beschikbaar. Een eventuele tijdelijke afname in de populatie is niet te verwachten. Dit is in de Eemshaven ook niet gebeurd. De resultaten van een camerastudie van 2010 tot 2012 en jaarlijkse vliegtuigtellingen in 2008-2012 geven daar namelijk geen aanwijzingen dat er langetermijneffecten zijn van de bouwwerkzaamheden op de populatie gewone zeehonden in het Eemsgebied (Groningen Seaports, 2012). De aantallen van deze soort nemen sinds 1990 in de Waddenzee toe (Brasseur et al., 2013) en ook de landelijke staat van instandhouding van de populatie van gewone zeehond is gunstig. Daarbij geldt dat na realisatie van de werkzaamheden gewone zeehonden weer volledig van hun leefgebied gebruik kunnen maken. Er treedt dus volledig herstel van het leefgebied op. Negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding van deze soort zijn daarom uitgesloten en een ontheffing kan worden verkregen. Voor gewone zeehond (tabel 3-soort, bijlage I AMvB) geldt hierbij aanvullend dat het wettelijk belang van project Afsluitdijk openbare veiligheid betreft. In verband met de urgentie vanuit waterveiligheid om de Afsluitdijk te versterken zodat deze voldoet aan de veiligheidsnorm, de bijbehorende strakke doorlooptijd van vijf jaar en het feit dat werken binnen het stormseizoen (15 oktober-15 april) vanuit waterveiligheid hier niet mogelijk is, kunnen de werkzaamheden niet buiten de verstoring-gevoelige periode van deze soort (zijnde de reproductieperiode in juni/juli) uit worden gevoerd.

In kader van de versterking van de voorhavendijk van het schutcomplex bij Den Oever vindt over een lengte van maximaal 300 m een verbreding van de dijk richting het IJsselmeer plaats. Hierdoor kan leefgebied van rivierdonderpad (tabel 2-soort) worden aangetast. Er bevindt zich namelijk langs de gehele stortberm van de Afsluitdijk potentiële voortplantings- en verblijfplaatsen van deze soort. Hoewel dit ook voor de oostelijke voorhavendijk geldt, is de kans op aanwezigheid van rivierdonderpad niet groot. Deze dijk bevindt zich namelijk net langs het spuicomples van Den Oever en grenst dus rechtstreeks aan het instroombekken. Tijdens het spuien ontstaat hier een dermate grote stroming, dat aanwezige rivierdonderpadden met het water meegevoerd worden en uitspoelen. Langs de oever van de westelijke havendam bevinden zich tussen de stortstenen wel geschikte voortplantings- en verblijfplaatsen. Het water is hier luwer en er komt tussen de stortstenen ook (riet)begroeiing voor. Dit creëert een geschikte schuilplaats voor vissen. Houting raakt door de werkzaamheden niet verstoord. Deze vissoort leeft in het open water, is niet afhankelijk van de oever voor zijn voortplanting en kan de verstoringbron vermijden door weg te zwemmen. Er wordt voor deze soort dan ook geen verbodsbepaling overtreden. Naast rivierdonderpad is de aanwezigheid van kleine modderkruiper (tabel 2-soort) en bittervoorn (tabel 3-soort, bijlage I AMvB) in de oever waarschijnlijk. Bij de werkzaamheden aan deze oevers komt de functionaliteit van mogelijk aanwezige voortplantingsplaatsen van beide soorten in het geding en worden verblijfplaatsen verstoord. Vanuit een 'worst case' benadering wordt ervan uitgegaan dat de huidige stortstenen oever over 300 m door damwanden wordt vervangen. Over de lengte van de werkzaamheden en daar direct buiten wordt het leefgebied tijdelijk minder of niet meer geschikt voor rivierdonderpad, bittervoorn en kleine modderkruiper. Hierdoor kunnen voortplantingsplaatsen en vaste rust- en verblijfplaatsen worden verstoord, (tijdelijk) verdwijnen, of niet meer als zodanig functioneren. Daarbij geldt dat er als er geheid wordt in de

periode dat eieren en/of larven aanwezig zijn (april t/m augustus), sterfte van eieren en/of larven optreedt. Dit betekent een overtreding van artikel 9, 11, en 12 van de Flora- en faunawet en dient er een ontheffing aangevraagd te worden. De werkzaamheden aan de oever zijn tijdelijk van aard, beperken zich tot een totale afstand van 300 m, wat een fractie is van het totaal beschikbare leefgebied van deze soorten langs de oevers van het IJsselmeer, en de meeste effecten kunnen middels mitigerende maatregelen (zie paragraaf 6.2.6) worden beperkt. Negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding van de rivierdonderpad en kleine modderkruiper zijn dan ook uitgesloten.

Voor bittervoorn moet, als tabel 3-soort, om voor een ontheffing in aanmerking te komen aan de drie voorwaarden uit de Ffwet, zoals beschreven in paragraaf 3.1.2, worden voldaan. Project Afsluitdijk wordt uitgevoerd in kader van openbare veiligheid. Dit houdt in dat vanuit waterveiligheid het schutcomplex Den Oever moet voldoen aan de maatgevende omstandigheden in 2050. In de huidige situatie is de gemiddelde kruinhoogte lager dan de waterstand bij de maatgevende (1/10.000-) omstandigheden in 2050. Dit houdt in dat beide voorhavendijken verhoogd moeten worden; minimaal tot aan het niveau dat nodig is om de maatgevende waterstand te keren, en met enige extra hoogte daar bovenop in verband met golfoverslag. Als de verhoging van de kruin leidt tot een verbreding van het dijklichaam, dan mag dit er niet toe leiden dat de voor de scheepvaart beschikbare ruimte in de voorhaven kleiner wordt. Vandaar dat een verbreding van de voorhavendijken altijd naar buiten toe en dus richting IJsselmeer plaatsvindt. Daarbij geldt dat in verband met veiligheid de versterking van de voorhavendijken in één werkperiode buiten het stormseizoen (15 oktober-15 april) moet worden uitgevoerd. Dit houdt in dat de werkzaamheden zich tijdens de kwetsbare periode van voortplanting van bittervoorn (april tot en met augustus) plaatsvinden. Een alternatieve oplossing is niet aanwezig. Zoals hierboven vermeld, zijn de werkzaamheden, en daarmee het schadelijke effect, tijdelijk en lokaal van aard. De grootte van het plangebied is zeer beperkt in verhouding tot het totale oppervlak onverstoorde oever van het IJsselmeer. Een afname van een kleine hoeveelheid voortplantings-, en vaste rust- en verblijfplaatsen van bittervoorn leidt mogelijk tot een kleine dip in de lokale populatie, maar heeft geen nadelige gevolgen voor de soort. De gunstige staat van instandhouding is dan ook niet in het geding. Op basis van bovenstaande wordt voldaan aan de voorwaarden die vanuit de Ffwet worden gesteld aan het aanvragen van een ontheffing voor een soort van bijlage 1 van het AMvB. Een ontheffing voor rivierdonderpad, kleine modderkruiper en bittervoorn kan worden verleend.

Door de (hei)werkzaamheden in het sluizencomplex Den Oever kunnen aanwezige exemplaren van alle in de Waddenzee aanwezige tabel 2-vissoorten, zoals vermeld in tabel 4.2, evenals de tabel 3-soort (IV HR) houting, worden gedood of verwond en kan hun leefgebied tijdelijk worden vernield en verstoord. Dit betekent een overtreding van artikel 9 (doden en verwonden) en 11 (vernielen en verstoren voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen) van de Flora- en faunawet, waarvoor een ontheffing benodigd is. Vanwege de strakke doorlooptijd van het project is het aannemelijk dat er tijdens de voortplantingsperiode van de licht beschermde soorten wordt gewerkt. Het volledig afsluiten van schutcomplex Den Oever wordt beperkt om zoveel mogelijk stremming van scheepvaartverkeer door de schutsluis te voorkomen. Voor het spuicomplex geldt dat er in kader van waterveiligheid te allen tijde water van het IJsselmeer naar de Waddenzee gespuid moet kunnen worden. Een korte doorlooptijd van de werkzaamheden is hierin in beide gevallen bepalend. Werken in het voortplantingsseizoen betekent dat het risico op het vernietigen van eieren en vislarven aanwezig is. Voor het vernietigen van eieren is een ontheffing op artikel 12 benodigd. Voor de aanwezige zeenaalden (grote en kleine zeenaald en adderzeenaald) geldt dit niet, omdat bij deze soorten de eieren worden gelegd in de broedbuidel van het mannetje, waarna deze uitkomen en de jongen direct zelfstandig op zoek moeten naar voedsel en schuilplaatsen. Ook houting vormt hier een uitzondering op. Als anadrome vissoort paait deze in zoet water en groeit vervolgens in zee op.

De betreffende vissoorten komen verspreid over de hele Waddenzee voor. Het sluizencomplex bij Den Oever is hier maar een klein onderdeel van en er blijft dus voldoende onverstoord leefgebied voor de soorten over. Daarbij geldt voor de volwassen individuen dat deze de verstoringsbron kunnen vermijden door weg te zwemmen naar rustigere plekken binnen de zee. Als volwassen individuen al verstoring van het project ondervinden, is dit minimaal. Verder kunnen na realisatie van de werkzaamheden alle vissoorten weer van het sluizencomplex gebruik maken. Er treedt dus volledig herstel van het leefgebied op. Hoewel niet kan worden uitgesloten dat de werkzaamheden, vanwege het werken tijdens de voortplantingsperiode, mogelijk tot een kleine dip in de lokale populatie van de tabel 2-vissoorten leidt, is de gunstige staat van

instandhouding van geen van alle soorten (inclusief houting) in het geding. Naar verwachting kan een ontheffing dan ook worden verkregen. Voor houting als tabel 3-soort (IV HR) geldt aanvullend, om aan de drie geldende criteria uit de Ffwet te voldoen, dat het project Afsluitdijk in belang van de openbare veiligheid wordt uitgevoerd, en er geen alternatieven zijn voor de versterking van het sluizencomplex om aan de geldende eisen in kader van waterveiligheid te voldoen.

Sluizencomplex (= schut- en spuisluis) Kornwerderzand

Vanwege de overeenkomstige effecten van de werkzaamheden aan de spui- en schutsluis bij Kornwerderzand worden deze hieronder samen beschreven. In het plangebied voor (werkzaamheden aan) het sluizencomplex Kornwerderzand komen de volgende beschermde soorten van tabel 2, 3 en vogelsoorten (potentieel) voor:

- broedende vogels zonder jaarrond beschermd nest;
- jaarrond beschermde nesten van huismus;
- rugstreeppad;
- gewone dwergvleermuis, kleine dwergvleermuis en meervleermuis;
- steen- of boomarter;
- gewone zeehond, grijze zeehond en bruinvis;
- rivierdonderpad in het IJsselmeer;
- houting in het IJsselmeer en de Waddenzee;
- diverse licht beschermde vissoorten in de Waddenzee, zoals vermeld in tabel 4.3.

Net als voor het sluizencomplex bij Den Oever geldt ook hier dat er zich tijdens het broedseizoen verschillende soorten vogels in het plangebied kunnen vestigen om te broeden. De aanwezigheid gedurende de werkzaamheden van broedende vogels zonder jaarrond beschermd nest is door maatregelen te voorkomen. Dit houdt in dat door middel van voorbereidende maatregelen voorkomen wordt dat vogels tot broeden kunnen komen binnen het plangebied. Hierop wordt in paragraaf 6.2.1 nader ingegaan. Op deze manier wordt een overtreding van een verbodsbepaling (verstoren, beschadigen, wegnemen, of vernielen van voortplantingsplaatsen) uit de Ffwet voor vogels zonder jaarrond beschermd nest voorkomen.

Tijdens de veldinventarisaties van 2011 en 2013 zijn in de omgeving van de schutsluizen van Kornwerderzand jaarrond beschermde nesten aangetroffen (Jager en Schut, 2011 en Van der Hut et al, 2013). Het betreft nesten van huismus, welke zich onder daken van bestaande woningen bevinden (zie afbeelding 3a van bijlage II). De woningen waar de jaarrond beschermde nesten van huismus zich bevinden worden niet door de werkzaamheden aangetast, dus van een vernietiging van beschermde nesten is geen sprake. Geluidsberekeningen uitgevoerd in kader van de Passende beoordeling (Witteveen+Bos, 2015a) tonen aan dat piekgeluid (65dB(A)) afkomstig van gedempte heiwerkzaamheden die in het schut- of spuicomples bij Kornwerderzand plaatsvinden, niet verder dan 110 m richting het IJsselmeer reikt. Deze waarden tonen aan dat de nesten buiten deze contour vallen en daarmee niet door het geluid verstoord worden. Aangezien de werkzaamheden zich ten opzichte van de woningen aan de andere zijde van de A7 plaatsvinden, deze zich op enige afstand (150-200 m) van de betreffende woningen bevinden en het piekgeluid niet zo ver reikt, worden de nesten niet verstoord. Ook indien de werkzaamheden tijdens het broedseizoen plaatsvinden. Van een overtreding van artikel 11 (verstoring) uit de Ffwet is geen sprake en er hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd.

Net als bij Den Oever geldt ook hier dat de rugstreeppad in de huidige situatie niet bij Kornwerderzand voorkomt. De mogelijkheid bestaat echter dat deze soort tijdens de uitvoering verschijnt, indien door graafwerkzaamheden geschikt leefgebied ontstaat. Het verdient daarom aanbeveling voor uitvoering van de werkzaamheden de aanwezigheid van rugstreeppadden te inventariseren en de vorming van ondiepe zoetwaterplassen tijdens de werkzaamheden te voorkomen. In paragraaf 6.2.2 wordt hier nader op ingegaan. Wanneer de soort niet wordt aangetroffen, wordt er geen verbodsbepaling overtreden.

In 2011 is ruige dwergvleermuis in lage aantallen foeragerend rondom de binnenhavendammen van Kornwerderzand waargenomen (zie afbeelding 2 van bijlage II; Jager en Schut, 2011). Tijdens dezelfde inventarisatie is kleine dwergvleermuis ter hoogte van de woonhuizen foeragerend waargenomen (zie afbeelding 2 van bijlage II). In 2013 zijn deze soorten niet waargenomen (Van der Hut et al., 2014). Wel is toen een foeragerende meervleermuis op korte afstand van de dijk boven het IJsselmeer ten noordoosten van de huidige schutsluizen waargenomen (zie kaart nr. 4 in afbeelding 6.2 van bijlage I). Omdat verblijfplaatsen van vleermuizen op de Afsluitdijk ontbreken, hebben de waargenomen vleermuissoorten hun verblijfplaatsen op het vaste land. Vanwege de lage aantallen waargenomen vleermuizen kan worden geconcludeerd dat de Afsluitdijk en hier langs aanwezige foerageergebieden geen essentiële rol vervullen in de functionaliteit van de verblijfplaatsen op het vaste land. Daarbij is er in ruime mate alternatief foerageergebied aanwezig. Van een overtreding van een verbodsbepaling (verstoring of vernieling van vaste rust- en verblijfplaatsen) is tijdens de werkzaamheden geen sprake. Er hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd.

Net als bij het sluizencomplex Den Oever voor vleermuizen beschreven, geldt ook hier dat het gebruik van kunstverlichting van negatieve invloed op vleermuizen kan zijn. Vanuit de zorgplicht dient daarom tijdens de uitvoering zoveel mogelijk gezorgd te worden dat langsvliegende en foeragerende vleermuizen niet verstoord worden (zie ook paragraaf 6.2.3). Dit geldt ook voor de essentiële migratieroutes van ruige dwergvleermuis en meervleermuis. Omdat hier aan de Waddenzeezijde, wat de voorkeursroute van migrerende ruige dwergvleermuizen lijkt te zijn, wordt gewerkt, dient er in de periode maart-april (voorjaarsmigratie van west naar oost) en augustus-september (najaarsmigratie van oost naar west) geen gebruik van kunstverlichting te worden gemaakt, óf dienen gerichte armaturen te worden toegepast die uitstraling van licht zoveel mogelijk voorkomen (zie ook paragraaf 6.2.3). Voor de resterende periode van het jaar geldt hier dat, indien aan de in kader van de zorgplicht bij het sluizencomplex Den Oever en in paragraaf 6.2.3 beschreven maatregelen ten aanzien van vleermuizen wordt voldaan, de functionaliteit van het foerageergebied van ruige dwergvleermuis behouden blijft. Van een overtreding van de Ffwet is dan geen sprake en er hoeft geen ontheffing aangevraagd te worden.

Hoewel er tijdens een veldinventarisatie in januari 2014 sporen van een martersoort in de Kazemat (nr. 516508; zie afbeelding 5.2) ter hoogte van de westelijke havendam van het uitstroombekken bij Kornwerderzand zijn gevonden, is hier geen vaste rust- of verblijfplaats van boom- of steenmarter aanwezig (Van der Hut et al., 2014, bijlage I). Ook tijdens visuele inspecties, uitgevoerd in mei-juni 2014, rondom de Kazemat gelegen op de westelijke buitenhavendam van het schutcomplex bij Kornwerderzand (nr. 516498; zie afbeelding 5.2) zijn geen sporen van marters aangetroffen. Aan de Friese kant van de Afsluitdijk komt steenmarter op korte afstand; omgeving Zurich, voor (Melis, 2012). Steen- en boommarters zijn vooral 's nachts actief en kunnen per nacht wel 10-15 km afstand afleggen (zoogdiervereniging.nl). Het is dus mogelijk dat tijdens werkzaamheden die 's nachts worden uitgevoerd er een migrerend individu wordt aangetroffen. Indien het geval dient er zorgvuldig gehandeld te worden om te voorkomen dat het individu wordt verwond of gedood en een verbodsbepaling (artikel 9; verwonden of doden) wordt overtreden. Hoewel er in de huidige situatie geen vaste verblijfplaats van steen- of boommarter aanwezig is, wordt aanbevolen om voor uitvoering van de werkzaamheden de betreffende Kazemat en omgeving op de aanwezigheid van (verse sporen van) marters te laten controleren. In paragraaf 6.2.4 wordt hier nader op ingegaan. Er dient in principe voor de werkzaamheden aan het sluizencomplex bij Kornwerderzand geen ontheffing voor deze soorten te worden aangevraagd. Tenzij uit het aanvullende onderzoek voor aanvang van de werkzaamheden blijkt dat er toch marters in de Kazematten voorkomen.



Afbeelding 5.2 Kazemat bij Kornwerderzand met sporen van steenmarter

Geluidverstorende werkzaamheden die tijdens de uitvoering in de buitenhaven (keersluis) of het uitstroombekken (spuicomplex) plaatsvinden, kunnen tot verstoring van gewone zeehond en bruinvis leiden. Beide soorten zijn rondom het sluizencomplex bij Kornwerderzand in de Waddenzee waargenomen (NDFF, 2013). Het is aannemelijk dat deze soorten zich enkel in het schutcomplex of het uitstroombekken bevinden wanneer zich hier grote hoeveelheden vis bevinden en zij hier kunnen foerageren. Het sluizencomplex is daardoor niet meer dan incidenteel van betekenis en niet van belang voor de instandhouding van de populaties. Tijdens versturende werkzaamheden, zoals het slaan van damwanden, vermijden deze soorten het schutcomplex. De werkzaamheden vinden echter niet plaats met het doel om deze zeezoogdieren opzettelijk te verstoren. Van een overtreding van een verbodsbepaling uit artikel 10 van de Ffwet (opzettelijk verontrusten) is dank ook geen sprake.

Er bevinden zich vier ligplaatsen van gewone en twee ligplaatsen van grijze zeehond binnen een afstand van 2,5 km van het sluizencomplex Kornwerderzand. Van voortplantings-, of vaste rust- en verblijfplaatsen van bruinvis is binnen of in de directe omgeving van het sluizencomplex geen sprake. Voor verstoring van zeehonden door bovenwatergeluid tijdens heiwerkzaamheden is door Blacqui re et al. (2008) de effectafstand (irritatiegrens) bepaald op 500 m. Op grotere afstanden treedt geen verstoring op. Indien een heistelling met luchtgeluidsdemping wordt toegepast is deze afstand ongeveer 250 m. Net als bij het sluizencomplex Den Oever vermeld, geldt ook hier dat door middel van het toepassen van een standaard geluidsmantel het geluideffect van heiwerkzaamheden terug te brengen is tot een afstand van 500 m van de Afsluitdijk (zie tabel 5.1). De vier ligplaatsen van beide zeehondensoorten voor de kust van Kornwerderzand bevinden zich alle buiten deze irritatiegrens. Van een verstoring door bovenwatergeluid van vaste rust- en zoogplaatsen, die zich op de zandplaten voor het sluizencomplex Kornwerderzand bevinden, is dan ook geen sprake.

Net als voor de werkzaamheden aan het sluizencomplex Den Oever geldt hier ook dat er niet continue, maar wel geregeld en in wisselende intensiteit wordt geheid. Gewone en grijze zeehond, die onderwatergeluid als verstorend ervaren, zwemmen weg wanneer zij in de gelegenheid zijn om versturende werkzaamheden te vermijden. Van het doden van individuen is geen sprake. In geval van het sluizencomplex Kornwerderzand wordt er hoogstens enkele maanden na elkaar geheid. Tijdens heiwerkzaamheden ter hoogte van het sluizencomplex kan tijdelijk mijdingsgedrag optreden binnen een afstand van 10 km, waar gemiddeld genomen 0,4 % van de grijze en 3,9 % van de gewone zeehondpopulatie zich kan bevinden (op basis van ligplaatstellingen). Beide soorten maken van de zandplaten binnen deze zone gebruik tijdens hun verharings- en reproductieperiode. Verstoring van foerageergebied, dat een functioneel onderdeel is van de voortplantings-, en vaste rust- en verblijfplaatsen van deze zeehondensoorten, is tijdens de aanlegfase niet uitgesloten. Er dient dus een ontheffing voor artikel 11 (verstoring) te worden aangevraagd. De verstoring van in de omgeving van de heilocatie aanwezige zeehonden kan echter worden beperkt door een soft start tijdens de heiwerkzaamheden toe te passen, waardoor deze dieren de mogelijkheden krijgen om het gebied te verlaten (zie paragraaf 6.2.5). Daarbij is de verstoring van tijdelijke aard (maximaal enkele maanden achtereenvolgens) en kan deze te allen tijde, waaronder tijdens de kwetsbare voortplantingsperiode van gewone en grijze zeehond (juni-juli, respectievelijk november-december), worden beperkt door middel van geluidreducerende maatregelen (zie paragraaf 6.2.5). Wederom geldt hier, net als bij het sluizencomplex Den Oever beschreven, dat de bathymetrie en het sediment van de Waddenzee als ook de buitenhaven-dammen reducerend werken op de ruimtelijke verspreiding van het onderwatergeluid. Hierdoor reikt het geluid niet ver de Waddenzee in en blijft er in de directe omgeving voldoende alternatief en onverstoorde foerageergebied beschikbaar. Net als hierboven voor het sluizencomplex Den Oever beschreven staat, is een eventuele tijdelijke afname in de populatie niet te verwachten. Daarbij geldt dat het verstoorde aantal individuen slechts een klein deel betreft van de totale populatie van beide soorten in de Waddenzee en de aantallen van beide zeehondensoorten nemen sinds 1990 in de Waddenzee toe (Brasseur et al., 2013). Bovendien is de landelijke staat van instandhouding van de populatie van gewone zeehond gunstig. Verder kunnen gewone en grijze zeehond na realisatie van de werkzaamheden weer volledig van hun leefgebied gebruik maken. Ook hier treedt er dus volledig herstel van het leefgebied van beide soorten op en zijn negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding uitgesloten. Een ontheffing kan worden verkregen, mits voor gewone zeehond (tabel 3-soort, bijlage I AMvB) hierbij aanvullend aan dezelfde voorwaarden wordt voldaan, zoals hierboven is beschreven voor het sluizencomplex van Den Oever.

Langs de gehele stortberm van de Afsluitdijk bevindt zich potentieel leefgebied van rivierdonderpad. Hoewel dit ook voor de havendammen langs het instroombekken van het spuicomplex bij Kornwerderzand geldt, is de kans op aanwezigheid van rivierdonderpad gering. Tijdens het spuien ontstaat hier een dermate grote stroming, dat aanwezige rivierdonderpadden met het water meegevoerd worden en uitspoelen. Aan de westelijke zijde van havendam dM aan de westzijde van het spuicomplex in het IJsselmeer kan wel rivierdonderpad voorkomen. Door trillingen van de heiwerkzaamheden aan het spuicomplex kunnen voortplantingsplaatsen en vaste rust- en verblijfplaatsen van rivierdonderpad tijdelijk worden verstoord of niet meer als zodanig functioneren. Dit betekent een overtreding van artikel 11 van de Flora- en faunawet en dient er een ontheffing aangevraagd te worden. Hiervoor geldt hetzelfde als beschreven voor het sluizencomplex Den Oever.

Ook voor de effectbeoordeling van de werkzaamheden aan het sluizencomplex op in de Waddenzee voorkomende tabel 2-vissoorten en houting (tabel 3 bijlage IV HR-soort) wordt naar het sluizencomplex Den Oever verwezen. De effecten zijn op beide locaties namelijk hetzelfde. Houting raakt door de werkzaamheden niet verstoord. Deze vissoort leeft in het open water, is niet afhankelijk van de oever voor zijn voortplanting en kan de verstoringsbron vermijden door weg te zwemmen. Er wordt voor deze soort dan ook geen verbodsbepaling overtreden.

Waterveiligheid - dijk

Tijdens de aanlegfase wordt op het buitentalud van de tuimeldijk de gehele bekleding vervangen en worden op het binnentalud, waar nodig, verhardingsmaatregelen getroffen. Dit gebeurt gefaseerd, maar het betekent wel dat leefgebieden van middels de Ffwet beschermde soorten tijdelijk kunnen worden aangetast. In het plangebied voor (werkzaamheden aan) de dijk komen de volgende beschermde soorten van tabel 2, 3 en vogelsoorten (potentieel) voor:

- broedende vogels zonder jaarrond beschermd nest;
- jaarrond beschermd nest van ransuil;
- rugstreeppad;
- gewone dwergvleermuis, kleine dwergvleermuis, laatvlieger en meervleermuis;
- steenmarter;
- houting en diverse middelzwaar beschermde vissoorten in de Waddenzee, zoals vermeld in tabel 4.3.

Tijdens een veldinventarisatie in 2011 van een gedeelte van het Friese deel van de Afsluitdijk (dijkpaal: 19,1 - 28,7) zijn 19 broedparen van scholekster en vijf broedparen van witte kwikstaart op dit deel van de dijk aangetroffen (zie afbeelding 3a en 3b van bijlage II; Jager & Schut, 2011). Daarnaast zijn in de periode 2006-2013 tussen Breezanddijk en het Monument enkele broedpaartjes bontbekplevier aangetroffen. De aanwezigheid gedurende de werkzaamheden van broedende vogels zonder jaarrond beschermd nest is door maatregelen deels te voorkomen. Dit houdt in dat door middel van voorbereidende maatregelen voorkomen wordt dat vogels tot broeden kunnen komen binnen het plangebied. Hierop wordt in paragraaf 6.2.1 nader ingegaan. Op deze wijze wordt overtreding van een verbodsbepaling (verstoren, beschadigen, wegnemen, of vernielen van voortplantingsplaatsen) voorkomen. Van het aanvragen van een ontheffing is geen sprake.

Aannemelijk is dat tijdens de realisatie van de dijkversterking een tijdelijk werkterrein bij Breezanddijk wordt ingericht. De werkhaven van Breezanddijk ten noorden van de A7 en het gebied oostelijk van het campingterrein op Breezanddijk kunnen worden gebruikt voor opslag, overslag en eventuele bewerking van materiaal. De werkhaven ten zuiden van de A7 valt hier buiten. Verder moet in verband met veiligheid het dijktraject bij Breezanddijk buiten het stormseizoen (15 oktober-15 april) worden versterkt. Er wordt hierdoor dus tijdens het broedseizoen gewerkt. Bij Breezanddijk is een jaarrond beschermd nest van een ransuil paar met jongen aangetroffen in de bosschages bij de camping (zie afbeelding 5.3 en kaart 3 in afbeelding 5.1 van bijlage II). Ransuilen behoren tot de vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen. Deze soort broedt daarom in verlaten nesten van andere vogels, meestal oude kraaien- en duivennesten. De broedperiode is grofweg van maart tot en met juni. 's Winters bemannen Ransuilen gezamenlijke roestplaatsen (slaapplaatsen). Overdag is de soort over het algemeen inactief en weinig zichtbaar, waardoor het aantal ransuilen in Nederland slechts bij benadering bekend is. Naar schatting waren er tussen 1998 en 2000 zo'n 5.000 a 6.000 broedparen in Nederland (Vogelbescherming.nl). Ransuilen eten voornamelijk (veld- en spits-) muizen en kleine vogels

(zoals huismussen en vinken). Daarnaast worden ook kleinere gewervelde dieren zoals mollen, ratten, kleine konijnen, maar ook grotere insecten door ransuilen gegeten. Voor de jacht is de ransuil aangewezen op voornamelijk open terrein met lage plantengroei, zoals velden, weiden en moerassen, of open bossen met velden of kaalslagen. De soort jaagt vooral tijdens de schemering en 's nachts en is juist dan gevoelig voor geluidsverstoring. Ransuilen jagen namelijk op geluid. Wanneer er 's nachts gewerkt wordt ('worst case' benadering), vindt verstoring van de foerageeractiviteiten plaats. Daarbij geldt dat naast het aanpassen van de bekleding op het buitentalud er ook werkzaamheden aan het binnentalud moeten plaatsvinden. De afdekkende laag van het binnentalud is namelijk op een aantal locaties verspreid over de gehele tuimeldijk onvoldoende sterk om aan de fingerende norm voor de overslagbestendigheid van de dijk te voldoen. Dit houdt in dat op deze locaties over een beperkte afstand van enkele tientallen meters de zandige ondergrond vervangen moet worden door een goede kwaliteit klei ondergrond. Het is te verwachten dat ook rondom Breezanddijk er enkele plekken zijn die vervangen moeten worden. Hierdoor is een tijdelijke, beperkte voedselbeschikbaarheid voor ransuil niet uitgesloten.

Er is weinig bekend over de verstoring gevoeligheid van ransuilen. In Whitfield et al. (2008) wordt gesteld dat ransuilen een gemiddelde verstoringafstand van 150-300m hebben. Het nest in Breezanddijk bevindt zich naast een camping en de A7. Gezien het feit dat het broedpaar zich hier in de huidige situatie succesvol voortplant, blijkt dat het niet erg verstoring gevoelig is. Verder geldt dat de te gebruiken werkhaven aan de andere kant van de A7 is gelegen en het werkterrein zich aan de andere kant van de camping en het Breezanddijkse viaduct bevindt (zie afbeelding 5.3). Tijdens de aanlegfase vindt er echter een toename in activiteiten op de dijk en daaraan gebonden verkeersdrukte plaats. De werkzaamheden die vanuit een 'worst case' benadering ter hoogte van het nest gaan plaatsvinden, betreffen: vervoersbewegingen, aan- en afvoer van materiaal en materieel, vergraven van grond, het verwijderen en aanbrengen van dijkbekleding en opslag van materiaal en materieel. Aannemelijk is dat het werkterrein op Breezanddijk wordt gebruikt als opslagterrein voor materiaal dat via de noordelijke werkhaven per boot wordt aangevoerd en vervolgens per dumptruck of vrachtauto naar het werkterrein wordt vervoerd. De afstand van het ransuil nest tot het viaduct over de A7, waar tijdens de aanlegfase een toename van werkverkeer plaatsvindt, bedraagt ongeveer 75 m. In de huidige situatie vinden er ook verkeersbewegingen over dit viaduct plaats door (vracht)verkeer dat naar het benzinestation, de camping, of de werkhaven gaat. Doorgaand verkeer is dus zowel op het viaduct als de A7 voor de ransuil bekend en wordt niet als bedreigend ervaren. Daarbij vindt de toename van verkeersbewegingen op al bestaande wegen plaats en is er dus geen sprake van een afwijkende en daarmee voor de uil bedreigende situatie.

Vanuit een 'worst case' benadering geldt dat de activiteiten ook 's nachts plaats kunnen vinden. Daarom kan niet met zekerheid worden uitgesloten dat het jaarrond beschermde nest tijdens de aanlegfase tijdelijk verstoord wordt en doordat het foerageergebied langs de dijk wordt aangetast de foerageermogelijkheden van het broedpaar worden beperkt. Desondanks is het niet aannemelijk dat het broedpaar het nest permanent verlaat. Het paar blijkt in de huidige situatie namelijk weinig verstoring gevoelig en er vinden geen werkzaamheden direct naast het nest plaats. Het werkterrein wordt door middel van het Breezanddijkse viaduct, inclusief de bijbehorende weg van de opstand van zeedennen waarin het nest zich bevindt, afgescheiden. De weg vanaf het viaduct ligt hier verhoogd op een grondlichaam wat als visuele, licht- en geluidsbuffer functioneert tussen het werkterrein en het nest. Daarbij is de opstand van dennen dusdanig dicht dat dit het nest ook tegen optische, licht- en geluidsverstoring afschermt. Deze opstand blijft onaangetast. Hetzelfde geldt voor de bosschages langs het Breezanddijkse viaduct. Om verstoring door piekgeluid afkomstig van het werkterrein zo veel mogelijk te beperken en de ransuil de kans te geven aan de geluidsverstoring te wennen, wordt het werkterrein van oostelijke naar westelijke richting gefaseerd ingericht (zie paragraaf 6.2.1). Daarbij dienen de meest geluidverstorende werkzaamheden zich gedurende het eerste jaar van de aanlegfase tijdens de voor de ransuil meest kritische periode (februari - april) tot het meest oostelijke deel van het werkterrein te beperken. Dit is de periode waarop de voortplanting aanvangt, de nestlocatie wordt opgezocht en de eieren worden gelegd. Gedurende deze periode is de soort dan ook het meest verstoring gevoelig.

Daarbij geldt dat het binnentalud gefaseerd wordt aangepast, er dus altijd delen van de dijk onaangetast en geschikt als foerageergebied blijven en dat het binnentalud in de gebruiksfase wederom met gras bekleed is. Om behoud van voldoende foerageergebied voor het ransuil paar tijdens de broedperiode (april - eind juli) te waarborgen, dient opdrachtnemer de werkzaamheden rondom Breezanddijk gedurende deze periode gefaseerd uit te voeren, waarbij een zone van 3 km ten oosten of ten westen van het nest onverstoorde dient te blijven (zie paragraaf 6.2.1). Op deze wijze is voldoende foerageergebied voor het ransuil paar gewaarborgd. Bovendien zijn de delen waar op het binnentalud langs het 3 km traject nabij het nest wel gewerkt wordt beperkt van omvang. Het is dus niet zo dat de grasbekleding van de gehele 3 km zone wordt aangetast. Daarnaast beperkt het foerageergebied van de ransuil op de Afsluitdijk zich niet tot enkel het binnentalud van de tuimeldijk. Ook tussen de dijkbekleding en in ruigtes langs het talud aan de IJsselmeerzijde van de dijk en rondom de werkhaven aan de zuidzijde van de A7 als ook de camping blijft te allen tijde foerageergebied aanwezig. Het is de verwachting dat bij aantasting van het binnentalud van de tuimeldijk veel kleine grondgebonden zoogdieren, zoals muizen, op zoek gaan naar nieuwe verblijfplaatsen. Dit leidt tot een tijdelijke toename in voedselbeschikbaarheid voor de ransuil.

In 2014 waren er drie jongen in het nest aanwezig, waaruit blijkt dat er in de huidige situatie voldoende voedsel op de Afsluitdijk voor het broedpaar aanwezig is. Indien er tijdens de werkzaamheden onverhoopt een tijdelijk verminderd voedselaanbod voor het paar beschikbaar is, kan het zijn dat zij minder jongen grootbrengen. Het is echter, vanwege het gevarieerde voedselaanbod en de alternatieve foerageerplekken in de omgeving van het nest, aannemelijk dat dit minimaal één jong is. Er blijft gedurende de werkzaamheden afdoende foerageergebied voor het paar beschikbaar om hun jongen groot te brengen. Hierdoor kan in samenhang met het feit dat het broedpaar tijdens de aanlegfase van het nest gebruik blijft maken, worden geconcludeerd dat de functionaliteit van het nest behouden blijft. Van vernietiging van het nest zelf is geen sprake, aangezien de opslag van zeedennen, waarin het nest zich bevindt, behouden blijft. Van een permanent effect is geen sprake. Er dient voor het verstoren van het jaarrond beschermd nest van ransuil (= verstoren van een voortplantingsplaats), waaronder het beperken van het foerageergebied een ontheffing te worden aangevraagd. Dit is enkel bij grote uitzondering mogelijk, mits wordt voldaan aan de drie criteria:

- er is sprake van een in of bij de wet genoemd belang (zie paragraaf 3.1.2);
- er is geen andere bevredigende oplossing;
- er wordt geen afbreuk gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.



Afbeelding 5.3 Locatie van het jaarrond beschermd nest van ransuil bij Breezanddijk, inclusief oplossingsruimte en werkgrens van de dijkversterkingswerkzaamheden

Als dijkversterkingsproject valt project Afsluitdijk onder het wettelijk belang uit artikel 9 van de Vogelrichtlijn 'openbare veiligheid'. Ter hoogte van Breezanddijk moet een volledig nieuwe dijkbekleding worden aangebracht, waardoor tijdens de aanleg de dijk tijdelijk verzwakt is. Om hiermee gepaard gaande risico's voor de openbare veiligheid te voorkomen, dient de aanleg van dit dijktraject buiten het stormseizoen (15 oktober-15 april) te gebeuren. Daarbij bestaat er vanwege het lange en smalle karakter van de dijk, met daarop de A7 als belangrijke verbinding tussen Friesland en Noord-Holland, weinig ruimte voor opslag van materiaal en materieel. Tijdens de oorspronkelijke aanleg van de dijk is bij Breezanddijk aan de noord- en zuidzijde van de dijk een werkhaven aangelegd. De noordelijke werkhaven wordt in de huidige situatie gebruikt voor regulier beheer en onderhoud. Deze haven is erg geschikt om ook tijdens de aanlegfase als werkhaven te fungeren vanwege de hier beschikbare ruimte, het al aanwezige, tegen golven beschermde afmeerpunt voor schepen, als ook de centrale ligging op de dijk zelf. Bovendien kan men kan vanaf Breezanddijk tijdens de aanlegfase makkelijk en efficiënt materiaal zowel in oostelijke als westelijke richting over de dijk aanvoeren. Bij Breezanddijk is eveneens een viaduct over de A7 aanwezig, waardoor werkverkeer veilig de snelweg over kan steken. Op basis hiervan is het aannemelijk dat voor de dijkversterking de noordelijke werkhaven weer in gebruik wordt genomen en er bij Breezanddijk ook een tijdelijk werkkerrein wordt ingericht. Een alternatieve locatie die aan al deze criteria voldoet, is niet aanwezig.

Tot slot geldt dat het nest van de ransuil niet wordt vernietigd. Ondanks de tijdelijke verstoring van dit jaarrond beschermd nest, inclusief het bijbehorende foerageergebied, blijft de functionaliteit van het nest tijdens de aanlegfase behouden. Hiermee wordt er geen afbreuk gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort. Verder geldt dat na afronding van de werkzaamheden volledig herstel van de huidige situatie optreedt.

Hiermee wordt aan alle drie de criteria vanuit de Vogelrichtlijn voldaan en kan een ontheffing voor de tijdelijke verstoring van het jaarrond beschermd nest van ransuil worden verkregen.

Rugstreeppad komt in de huidige situatie niet op de Afsluitdijk zelf voor. Voor deze soort geldt verder hetzelfde als hierboven bij sluizencomplex Den Oever is beschreven.

Ook foerageerroutes van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger en de migratieroutes van ruige dwergvleermuis en meervleermuis raken mogelijk tijdelijk verstoord tijdens de aanlegfase. Vooral lichtuitstraling is hierbij van negatieve invloed, specifiek op foeragerende en/of migrerende meervleermuisen, die het meest lichtgevoelig zijn en de migratieroute van ruige dwergvleermuis. Aangezien de werkzaamheden gefaseerd (per dijktraject) worden uitgevoerd en de lijnvormige structuur van de Afsluitdijk niet wordt aangetast, blijft de functionaliteit van de dijk als foerageer- en migratieroute gehandhaafd. Daarbij is de omvang van de verstoring van de foerageerroutes beperkt tot die deeltrajecten waarin gelijktijdig wordt gewerkt. Er blijven dus ook dijktrajecten over waar niet wordt gewerkt. Verder geldt, net als hierboven beschreven voor sluizencomplex Den Oever en Kornwerderzand, dat de Afsluitdijk geen essentiële rol vervult in de functionaliteit van de verblijfplaatsen op het vaste land. Tot slot is er voldoende geschikt en onverstoord foerageergebied op het vaste land aanwezig. Een verbodsbepaling (artikel 11) wordt in dat geval niet overtreden en de gunstige staat van instandhouding van deze soorten blijft gewaarborgd. Voor de ruige dwergvleermuis en meervleermuis geldt dit echter enkel als ook hun essentiële migratieroutes niet worden aangetast. Deze belangrijke route kan tijdens werkzaamheden 's nachts en het hiermee gepaard gaande gebruik van kunstverlichting in de migratieperiode (maart-april en augustus-september) verstoord worden. Om de functionaliteit van deze route voor de soorten te waarborgen, mag er in de periode maart-april en augustus-september niet tussen zonsondergang en zonsopkomst met kunstverlichting gewerkt worden, óf dienen gerichte armaturen te worden toegepast die uitstraling van licht zoveel mogelijk voorkomen (zie ook paragraaf 6.2.3). Hiermee wordt een overtreding van een verbodsbepaling (artikel 11) van de Ffwet voorkomen en deze maatregel wordt dan ook als een eis aan de uitvoering in het contract voor de opdrachtnemer geformuleerd. Er dient geen ontheffing te worden aangevraagd.

De dijk als geheel vormt geen belangrijk onderdeel van het leefgebied van steenmarter. Mogelijk dat deze wel als migratieroute wordt gebruikt. Hoewel de bekleding van de tuimeldijk tijdens de gefaseerde uitvoering van de werkzaamheden niet meer een aaneengesloten geheel vormt, blijft er op de rest van het gehele dijklichaam voldoende onverstoord gebied over waarlangs steenmarter in potentie kan migreren.

Het is mogelijk dat tijdens werkzaamheden die 's nachts worden uitgevoerd er een migrerend individu wordt aangetroffen. Indien het geval dient er zorgvuldig gehandeld te worden om te voorkomen dat het individu wordt verwond of gedood en een verbodsbepaling (artikel 9; verwonden of doden) wordt overtreden.

In de meest noordelijk gelegen kazemat op Robbenplaat (510369; zie afbeelding 5.1) is tijdens het aanvullend marteronderzoek in de maanden mei-juli 2014 de aanwezigheid van steenmarter middels een cameraval vastgelegd. De resultaten van dit onderzoek tonen aan dat het een vaste rust- en verblijfplaats betreft. Het is waarschijnlijk dat zowel het noordelijk als het zuidelijk deel van de Robbenplaat ten opzichte van de A7, leefgebied van steenmarter vormt. De werkzaamheden die op dit eiland plaatsvinden, kunnen de vaste rust- en verblijfplaats van steenmarter op dit eiland verstoren. Hiermee treedt een overtreding van verbodsbepaling 11 (verstoring vaste rust- en verblijfplaats) op en dient een ontheffing voor deze tabel 2-soort aangevraagd te worden. Geen van de Kazematten of andere op het eiland aanwezige gebouwen worden tijdens de werkzaamheden gesloopt of verwijderd. Hiermee worden geen verblijfplaatsen van steenmarter aangetast. Voor de in de dijk gelegen Kazemat (nr. 510363; zie afbeelding 5.1) geldt dat deze en de omgeving, voordat de werkzaamheden worden gestart, op de mogelijke aanwezigheid van steenmarter aanvullend dient te worden gecontroleerd. In de huidige situatie is geen bewijs gevonden dat deze Kazemat een verblijfplaats voor steenmarter vormt. Tijdens de aanlegfase wordt de nieuwe dijkbekleding tegen deze Kazemat aangelegd, waardoor deze ontoegankelijk wordt. Aangezien potentieel geschikt habitat voor deze soort op de Afsluitdijk aanwezig is, kan niet worden uitgesloten dat tussen de huidige veldinventarisatie en de start van de werkzaamheden zich alsnog individuen in de Kazematten hebben gevestigd. Om overtreding van een verbodsbepaling (wegnemen van verblijfplaats, of verwonden of doden van een individu) te voorkomen, dient de mogelijke aanwezigheid van deze soort via een aanvullende veldinventarisatie te worden uitgesloten. In paragraaf 6.2.4 wordt hier nader op ingegaan.

Voor de verstoring van de vaste rust- en verblijfplaats van steenmarter op Robbenplaat geldt dat deze tijdelijk van aard is. Verder zijn er voldoende alternatieve verblijfplaatsen op de dijk aanwezig waar de steenmarter gedurende de aanlegfase naar uit kan wijken, zeker gezien de grote actieradius van de soort. De soort kan zich hierdoor tijdens de aanlegfase op de dijk handhaven. Na realisatie van de werkzaamheden kan het oorspronkelijke leefgebied weer volledig door de soort gebruikt worden. Er kan dus volledig herstel optreden. De werkzaamheden hebben daarom geen effect op de gunstige staat van instandhouding van steenmarter en een ontheffing kan worden verkregen.

De dijkversterkingswerkzaamheden kunnen tot verstoring van gewone zeehond, grijze zeehond en bruinvis leiden, die gebruik maken van de geulen in de buurt van de dijk. De dijk zelf vervult geen ecologische functie voor deze soorten. Verstoringbronnen worden door deze soorten vermeden door er van weg te zwemmen. De werkzaamheden vinden niet plaats met het doel om deze zeezoogdieren opzettelijk te verstoren. Artikel 10 van de Ffwet wordt hiermee dan ook niet overtreden. Langs het grootste deel van de Afsluitdijk ligt geen droogvallend wad en de zeehonden ligplaatsen beperken zich tot gebieden rond Den Oever, richting het Balgzand en ten noorden van Kornwerderzand. De meest nabijgelegen ligplaatsen bevinden zich ten noorden van Kornwerderzand op ongeveer 1,5 km van de dijk. Er worden geen heiverkzaamheden uitgevoerd voor de dijkversterking. Het geluid dat wordt geproduceerd tijdens de aanlegfase komt merendeels door het laden en lossen van materiaal, en de inzet van dumptrucks, vrachtwagens en hijskranen. Uit geluidsberekeningen blijkt dat de hierdoor veroorzaakte geluidscontouren voor 65, 60 en 55 dB(A) zich tot binnen 500 m afstand tot de Afsluitdijk beperken (zie Witteveen+Bos, 2015a). Verstoring door geluid van vaste rust-, rui- en zoogplaatsen, die zich op de zandbanken bij Kornwerderzand bevinden, is uitgesloten. De optische verstoringafstand van gewone zeehond wordt, afhankelijk van het verstoringstype, geschat op 400-1.500 m (Brasseur & Reijnders, 1994). Aangezien de meest nabijgelegen zandplaat met ligplaatsen zich op ongeveer 1500 m afstand bevindt, kunnen deze ligplaatsen door de werkzaamheden aan de dijk worden verstoord. Hierdoor vindt een overtreding van artikel 11 (opzettelijk verstoren van voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen) van de Ffwet plaats en dient een ontheffing te worden aangevraagd. Aangezien de werkzaamheden aan de dijk gefaseerd worden uitgevoerd en de verstoring dus van lokale aard is, bestaan er voldoende uitwijkmogelijkheden, als ook alternatieve rustplaatsen, voor zeehonden in de rest van de Waddenzee. Zodra de werkzaamheden zijn uitgevoerd, keert de huidige rust in het gebied weer terug. Hierdoor kan de zeehondenpopulatie van grijze en gewone zeehond wederom van deze wadplaten gebruik

maken. Vanwege de relatief grote afstand tot de dijk in combinatie met de gunstige staat van instandhouding van beide soorten, is uitgesloten dat een tijdelijke verstoring tijdens de aanlegfase tot dermate grote gedragsveranderingen bij individuele dieren leidt, dat de levensvatbaarheid van beide populaties aangetast wordt. De gunstige staat van instandhouding van gewone en grijze zeehond komt dan ook niet in het geding. De verwachting is dat een ontheffing kan worden verkregen. Voor gewone zeehond (tabel 3-soort, bijlage I AMvB) geldt hierbij aanvullend dat vanuit het wettelijke belang van openbare veiligheid de Afsluitdijk versterkt moet worden om aan de vigerende veiligheidsnorm te voldoen. Om aan die norm te kunnen voldoen, worden eisen aan het ontwerp en de bekledingstypen gesteld die op hun beurt weerslag hebben op de wijze van uitvoering. Een alternatief voor de werkzaamheden aan de dijk bestaat dus niet.

Vanwege de hoeveelheid benodigd materiaal voor de dijkversterking wordt aangenomen dat de meerderheid van het transport over water plaatsvindt. Hierdoor neemt het aantal vaarbewegingen over de bestaande vaarroutes tijdens de aanlegfase toe. In de Waddenzee lopen verschillende van deze routes langs vaste rust- of zoogplaatsen van gewone en grijze zeehond. In de huidige situatie treedt er scheepvaart, dus ook verstoring, van deze ligplaatsen op. Vaarverkeer werkt verstorend door visuele hinder en geluid. Tijdens de aanlegfase vindt een tijdelijke toename van frequentie en aantal scheepvaartbewegingen plaats. Daarbij worden over een traject van 9 km oostwaarts vanaf Den Oever langs de Afsluitdijk, en 3 km westwaarts vanaf Kornwerderzand langs de dijk een of meer tijdelijke toegangsgeulen ontgraven. Dit gebeurt enkel in die gebieden met een diepgang van minder dan - 3,5 m ten opzichte van de gemiddeld laag waterlijn (zie afbeelding 2.10), zodat er werkzaamheden vanaf het water uitgevoerd kunnen worden en bouwmaterialen aangevoerd. Door de verhoogde intensiteit aan scheepvaartbewegingen kan tijdelijk een grotere verstoring van voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van zeehonden plaatsvinden. Hiermee treedt er een overtreding van een verbodsbepaling van de Ffwet (artikel 11) op en dient een ontheffing te worden aangevraagd. Er is veel bewijsmateriaal dat de gewone zeehond gemakkelijk went aan menselijke aanwezigheid en activiteiten in zijn leefgebied, waaronder scheepvaart. Zo worden in de Waddenzee geregeld rustende zeehonden waargenomen op platen die op korte afstand van vaargeulen (onder andere tussen Harlingen en Vlieland of Terschelling) liggen. Ook zwemmen dieren regelmatig op korte afstand van schepen (onder andere veerboten naar de Waddeneilanden). Om dezelfde redenen als hierboven beschreven voor de dijkwerkzaamheden in combinatie met de geringe gevoeligheid voor verstoring door (reguliere) scheepvaart, geldt ook hier dat de zeehondenpopulaties van grijze en gewone zeehond zich na afronding van de werkzaamheden kunnen herstellen. Een negatief effect op de gunstige staat van instandhouding van beide soorten wordt uitgesloten en een ontheffing kan worden verkregen. Voor gewone zeehond (tabel 3-soort, bijlage I AMvB) geldt hierbij aanvullend dat het wettelijk belang van project Afsluitdijk openbare veiligheid betreft. Door de totale lengte van de dijk, de hoeveelheid materiaal dat nodig is om de dijk te versterken, de eisen die vanuit waterveiligheid aan het te gebruiken materiaal worden gesteld en vanuit het oogpunt van efficiëntie, is aanvoer vanaf het water de meest realistische optie. Vooral de hoeveelheden materiaal zijn maatgevend voor de afweging transport over land dan wel over water.

De werkzaamheden aan de buitenzijde van de dijk, als ook voor het graven van tijdelijke toegangsgeulen, vinden plaats binnen het leefgebied van de aanwezige beschermde tabel 2-vissoorten en houting. De werkzaamheden vinden jaarrond plaats. Zo ook in de periode april-oktober, wat binnen de voortplantingsperiode van een groot deel van de betreffende vissoorten valt. Er is dus sprake van verstoring van voortplantings- en vaste rust- en verblijfplaatsen (overtreding artikel 11). Werken in het voortplantingsseizoen betekent dat het risico op het vernietigen van eieren en vislarven aanwezig is. Voor het vernietigen van eieren is een ontheffing op artikel 12 benodigd. Voor de aanwezige zeenaalden (grote en kleine zeenaald en adderzeenaald) geldt dit niet, omdat bij deze soorten de eieren worden gelegd in de broedbuidel van het mannetje, waarna deze uitkomen en de jongen direct zelfstandig op zoek moeten naar voedsel en schuilplaatsen. Ook houting vormt, als anadrome vissoort, hierop een uitzondering. Deze vissoort paait in zoet water en groeit vervolgens in zee op. Gezien de omvang van de werkzaamheden én het gegeven dat de uitvoeringsduur beperkt is (maximaal vijf jaar), is het noodzakelijk dat er op verschillende 'werkfronten' tegelijk gewerkt wordt. De werkzaamheden aan de dijk vinden dus gefaseerd in tijd en ruimte plaats. Hierdoor wordt niet aan alle dijksecties tegelijk gewerkt en is de aantasting van het leefgebied, en het risico op doden en verwonden van beschermde soorten, beperkt. Negatieve effecten op aanwezige beschermde vissoorten zijn dan ook gering. Zeker wanneer in ogenschouw genomen wordt dat de genoemde soorten in de gehele Waddenzee (en daarbuiten) aanwezig zijn. Daarbij geldt voor de juveniele en volwassen

individuele dat deze een vluchtroute hebben richting de Waddenzee en zo weg kunnen zwemmen. Op populatieniveau is er dan ook geen sprake van een merkbaar negatief effect. De staat gunstige staat van instandhouding is niet in het geding en een ontheffing kan verleend worden.

Havendammen Den Oever

De havendammen 2.1, 2.2 en 2.3 bij Den Oever gaan versterkt worden om aan de waterveiligheidsnormen te voldoen. In het plangebied voor (werkzaamheden aan) deze havendammen komen broedende vogels voor zonder jaarrond beschermd nest. Op de leidam (dam 2.3) bevindt zich een kolonie lepelaars en broedt er eidereend, grauwe gans, Candese gans, scholekster en zilvermeeuw. De werkzaamheden zullen buiten het broedseizoen worden uitgevoerd. Op deze manier wordt een overtreding van een verbodsbepaling (opzettelijk verstoren, beschadigen, verstoren of vernielen van voortplantingsplaatsen) uit de Ffwet voor vogels zonder jaarrond beschermd nest voorkomen. Het aanvragen van een ontheffing is hiermee niet nodig.

Waterafvoer - pompen

Inbouwen van uithijsbare pompen

De oplossingsruimte voorziet in het inbouwen van uithijsbare pompen binnen het bestaande spuicomplex Den Oever. In het plangebied voor (werkzaamheden aan) het spuicomplex Den Oever komen de volgende beschermde soorten van tabel 2, 3 en vogelsoorten (potentieel) voor:

- broedende vogels zonder jaarrond beschermd nest;
- gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger en meervleermuis;
- steenmarter;
- gewone zeehond;
- rivierdonderpad, bittervoorn, houting en kleine modderkruiper.

Hoewel onwaarschijnlijk vanwege het weinig beschikbaar geschikt broedgelegenheid kunnen ook in het spuicomplex bij Den Oever vogels zich vestigen om te broeden. Zo is tijdens de veldinventarisatie in 2013 een huiswaluwnest waargenomen aan een heftoren van het spuicomplex bij Kornwerderzand. Hiervoor geldt dat, net zoals voor de voorgaande compartimenten beschreven, de aanwezigheid van broedende vogels zonder jaarrond beschermd nest gedurende de werkzaamheden door maatregelen is te voorkomen. Hierop wordt in paragraaf 6.2.1 nader ingegaan. Op deze manier wordt een overtreding van een verbodsbepaling (verstoren, beschadigen, wegnemen of vernielen van voortplantingsplaatsen) uit de Ffwet voor vogels zonder jaarrond beschermd nest voorkomen.

Uit de in 2013 uitgevoerde veldinventarisatie naar de aanwezigheid van middels de Ffwet beschermde soorten blijkt dat gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en meervleermuis (alle tabel 3-soorten, bijlage IV HR) foeragerend in de omgeving van het spuicomplex van Den Oever zijn waargenomen. Bij gebruik van kunstverlichting tijdens de werkzaamheden moet worden voorkomen dat hierdoor langsvliegende en foeragerende vleermuizen verstoord raken. Hetzelfde geldt voor migrerende ruige dwergvleermuizen en meervleermuizen in de periode maart-april en augustus-september. Door het gebruik van kunstmatig licht in de schemering en nacht zo veel mogelijk te voorkomen, kunnen negatieve effecten uitgesloten worden. Indien aan de bij het sluizencomplex Den Oever alsook aan de in paragraaf 6.2.3 beschreven maatregelen ten aanzien van vleermuizen wordt voldaan, wordt aan de zorgplicht voldaan en blijven de migratieroutes van ruige dwergvleermuis en meervleermuis behouden. Van een overtreding van de Ffwet is dan geen sprake en er hoeft geen ontheffing aangevraagd te worden.

Indien er in het IJsselmeer damwanden moeten worden geplaatst om nieuwe heftorens voor de pompen in het droge te bouwen ('worst case'), kan een tijdelijke verstoring van de vaste rust- en verblijfplaats van steenmarter op de Robbenplaat plaatsvinden. Ook voor gewone zeehond geldt dat door onderwatergeluid afkomstig van de heikwerkzaamheden tijdens de aanlegfase een verstoring van de voortplantings-, of vaste rust- en verblijfplaats niet is uitgesloten. Voor beide soorten geldt hetzelfde als hierboven bij het sluizencomplex Den Oever in kader van waterveiligheid beschreven. Er dient voor steenmarter en gewone zeehond voor overtreding van verbodsbepaling 11 een ontheffing aangevraagd te worden.

Daarnaast kunnen de heiwerkzaamheden in het IJsselmeer tot verstoring van in het IJsselmeer aanwezige middels de Ffwet beschermde vissoorten leiden. Naar verwachting komen bittervoorn, rivierdonderpad en kleine modderkruiper niet in het uitstroombekken van het spuicomplex voor. Dit vanwege gebrek aan geschikt habitat en/of de aanwezigheid van hoge stroomsnelheden die tijdens het spuien ontstaan. Ondanks de stortstenen oevers maakt dit het uitstroombekken tot ongeschikt leefgebied voor rivierdonderpad, die door de hoge stroomsnelheden tijdens het spuien makkelijk met het water meegevoerd wordt en uitspoelt. Houting is een soort die in het open water voorkomt en dus in het uitstroombekken aanwezig kan zijn. Deze soort is echter in staat om verstoringbronnen te vermijden door weg te zwemmen en een rustiger deel van het IJsselmeer op te zoeken. Verder kan er ondanks de werkzaamheden te allen tijde worden gespuid, waardoor migratie van houting tijdens de uittrekperiode niet in het geding komt. Er vindt dan ook geen overtreding van een verbodsbepaling uit de Ffwet plaats en er hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd.

Tijdelijke effecten IJsselmeer door buiten gebruik nemen van spuigroepen

Tijdens de uitvoeringsperiode worden spuigroepen tijdelijk buiten gebruik genomen om de noodzakelijke werkzaamheden te kunnen verrichten. Hierbij worden maximaal 2 spuigroepen gelijktijdig buiten gebruik genomen. De werkzaamheden vinden noodzakelijkerwijs plaats buiten het stormseizoen, in de maanden april-september. Door het buiten gebruik nemen van spuigroep(en) in de bouwperiode neemt de kans op hogere waterstanden tijdelijk toe. Hierdoor kunnen effecten op beschermde soorten optreden. In Bak et al. (2011) is onderzoek gedaan naar de effecten van een incidentele peilverhoging van het IJsselmeer op door de Flora- en faunawet beschermde soorten. Deze effecten worden in onderstaande tabel samengevat.

Tabel 5.2 Mogelijke effecten op beschermde soorten door incidentele peilverhoging (Bak et al, 2011)

soort	voorkomen in het plangebied	mogelijke effecten
brede orchis	zeker	tijdelijke aantasting groeiplaatsen
harlekijn	zeker	tijdelijke aantasting groeiplaatsen
wilde kievitsbloem	zeker	tijdelijke aantasting groeiplaatsen
moeraswespenorchis	mogelijk	sterfte exemplaren; tijdelijke aantasting groeiplaatsen
rietorchis	zeker	sterfte exemplaren; tijdelijke aantasting groeiplaatsen
vleeskleurige orchis	zeker	sterfte exemplaren; tijdelijke aantasting groeiplaatsen
parnassia	zeker	sterfte exemplaren; tijdelijke aantasting groeiplaatsen
ronde zonnedauw	zeker	vermindering kwaliteit groeiplaatsen
riwierrombout	zeker	tijdelijke vermindering kwaliteit voortplantingsbiotoop
vissen	zeker	geen
rugstreeppad	zeker	aantasting kwaliteit voortplantingspoelen, nieuwe tijdelijke mogelijkheden
ringslang	zeker	geen
noordse woelmuis	zeker	sterfte jongen en concurrenten
bever	zeker	geen
vleermuizen	zeker	geen
moerasvogels	zeker	vernietiging of aantasting nesten
broedvogels op slikken en zandplaten	zeker	vernietiging of aantasting nesten
broedvogels van graslanden	zeker	vernietiging of aantasting nesten
broedvogels jaarrond beschermde nestplaats	geen	geen

Uit voorgaande tabel blijkt dat voor diverse beschermde soorten effecten kunnen optreden door incidentele peilverhoging. Het daadwerkelijk optreden van hogere waterstanden is echter altijd het gevolg van de combinatie van meteorologische omstandigheden (rivierafvoer, windeffecten) en de beschikbare spui-capaciteit. De kans op het optreden van incidenteel hogere peilen neemt door het tijdelijk buiten gebruik nemen van spui groepen toe. Bedacht moet echter worden dat deze verhoogde kans nog steeds relatief klein blijft, met name omdat in de betreffende periode (april-september) niet vaak sprake is van een hoge rivierafvoer. Gezien de relatief kleine kans op optreden en het feit dat de effecten bij het optreden veroorzaakt worden door meteorologische omstandigheden, waarbij het buiten gebruik nemen van de spui groepen slechts leidt tot een kleine vergroting van de kans op optreden, is het aanvragen van een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet niet nodig.

5.2.2 Gebruiksfase - verandering kwaliteit en/of oppervlakte leefgebied beschermde soorten

Waterveiligheid - schut- en spuicomplexen

Sluizencomplex (= schut- en spuisluis) Den Oever

In de gebruiksfase is de leeflaag op het bovenste deel van het talud van de voorhavendijk van de schutsluis bij Den Oever verwijderd en vervangen door waterbouwasfalt ('worst case'). In de huidige situatie is dit gedeelte van het dijk talud niet van belang als leefgebied van beschermde soorten. Het spuicomplex bij Den Oever is in de gebruiksfase niet relevant veranderd voor beschermde soorten ten opzichte van de huidige situatie. Door de werkzaamheden aan het sluizencomplex bij Den Oever treedt er dan ook geen verandering in kwaliteit en/of oppervlakte van leefgebied op.

Sluizencomplex (= schut- en spuisluis) Kornwerderzand

In de gebruiksfase is het sluizencomplex Kornwerderzand, ten opzichte van de huidige situatie, niet relevant veranderd voor beschermde soorten. Van een verandering in kwaliteit en/of oppervlakte van leefgebied is dan ook geen sprake.

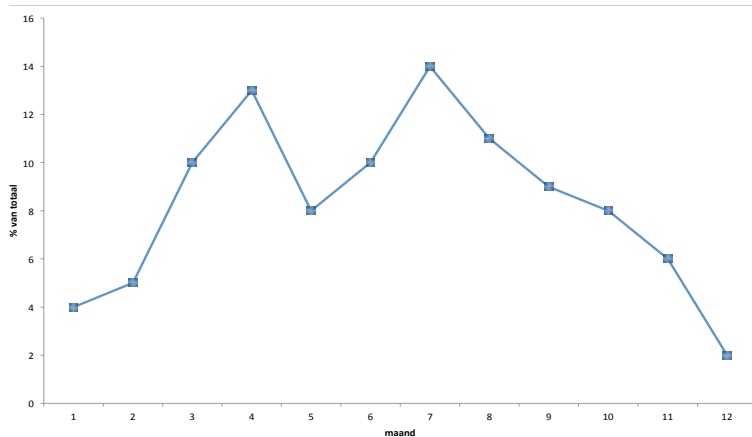
Waterveiligheid - dijk

In de gebruiksfase is op het binnentalud weer een soortgelijke bekleding aangebracht als in de huidige situatie (leeflaag), waardoor geen negatieve effecten optreden. Ook groeiplaatsen van de beschermde rietorchis blijven behouden, aangezien deze zich allen aan de IJsselmeerzijde van de dijk ten zuiden van de A7 bevinden, waar geen permanente veranderingen plaatsvinden.

Voor vleermuizen kan de dijk weer dezelfde functie als migratieroute vervullen en geldt voor ransuil dat zijn nest en voor steenmarter zijn vaste rust- en verblijfplaats weer onverstoorde zijn. Daarbij geldt voor alle op de dijk aanwezige soorten dat de Afsluitdijk in het begin minder voedselrijk is, omdat de vegetatie op het binnentalud van de tuimeldijk zich nog moet ontwikkelen en de vegetatie op het buitentalud is verdwenen ('worst case').

Een mogelijk nieuw fietspad aan de Waddenzeezijde van de dijk leidt niet tot een verstoring van vaste rust-, rui- of zoogplaatsen van gewone of grijze zeehond. De meest nabij gelegen zandplaten, die als leefgebied van deze soorten fungeren, bevinden zich op circa 1,5 km afstand en dus buiten het beïnvloedingsgebied van het fietspad. Verder geldt dat het fietspad niet verlicht wordt en dat verlichting op fietsen een dermate gering bereik heeft dat dit niet verstorend voor zeehonden of vogels werkt. Effecten van verstoring door licht op zeehonden of vogels zijn uitgesloten.

Afhankelijk van het weer begint het broedseizoen van vogels halverwege maart. Dit is ook de periode waarin het recreatieve (brom)fietsgebruik van de Afsluitdijk toeneemt (zie afbeelding 5.5). Daarbij blijkt uit in 2013 uitgevoerde fietstellingen (Witteveen+Bos, 2013) dat tijdens een augustus maand met bovengemiddeld mooi weer er circa 150 (brom)fietsers/werkdag en circa 200 (brom)fietsers/weekenddag van het huidige fietspad gebruik maken. Het meeste verkeer vindt overdag (tussen 7.00 en 19.00 uur) plaats. Indien er in deze periode vogels in de buurt van het nieuwe fietspad gaan broeden dan ervaren zij de aanwezige fietsers blijkbaar niet als verstorend. Na maart neemt het aantal (brom)fietsgebruikers niet substantieel toe (afbeelding 5.5). De kans dat later in het broedseizoen alsnog een verstoring van broedende vogels door het gebruik van het fietspad optreedt, is daarmee uitgesloten.



Afbeelding 5.5 Seizoensverloop van fietsdagtochten in Nederland in 2010/2011 (Fietsplatform 2013)

Waterafvoer - pompen

Via de spuisluizen in de Afsluitdijk worden jaarlijks, onder vrij verval, grote hoeveelheden water vanuit het IJsselmeer naar de Waddenzee gespuid. Onderzoek van onder andere Kruitwagen en Klinge (2009) heeft uitgewezen dat er met dit water ook grote aantallen vissen naar de Waddenzee worden uitgespoeld. Tijdens dit onderzoek spoelden er bij complex Kornwerderzand, gedurende 60 bemonsteringen in de periode 2007-2009, meer dan 3,5 miljoen vissen uit. Het betroffen voornamelijk eenzomerige (0+) zoetwatervissen, waaronder middels de Ffwet beschermde houting en rivierdonderpad. Uit het onderzoek van Kruitwagen en Klinge (2009) is tevens gebleken dat een klein deel van de uitgespoelde zoetwatervissen via de spuisluizen weer terugkeert naar het IJsselmeer. De meerderheid van de uitgespoelde vissen keert echter niet terug en gaat dood in het zoute water. Dit geldt niet voor houting, een anadrome vissoort, waarvan de jonge individuen door de schut- en spuicomplexen in de Afsluitdijk migreren om vanuit het zoetwater naar estuaria en kustgebieden te trekken om op te groeien. Eenmaal volwassen trekt deze vissoort weer richting zoetwater om te paaien. Uitspoeling van bittervoorn en kleine modderkruiper is onwaarschijnlijk. Er zijn geen waarnemingen van deze soorten in de omgeving van de spuicomplexen in Den Oever en Kornwerderzand bekend. Daarbij komen geen van beide soorten in het open water voor. Hun leefgebied beperkt zich voornamelijk tot rietoevers, welke niet in de directe omgeving van de spuicomplexen voorkomen. De kans dat deze soorten tijdens spuien of pompen uitspoelen is dan ook zeer gering.

Uit het 'Verdiepend effectonderzoek waterkwaliteit en morfologie' (Witteveen+Bos, 2015c) blijkt dat door de inbouw van uithijsbare pompen vaker water richting Waddenzee afgevoerd wordt. Voor spuicomplex Den Oever geldt dit zelfs in 42 % van de tijd (tabel 5.3). In de huidige autonome situatie gebeurt dit slechts in 18 % van de tijd. Dit betekent dat er bij inzet van pompen bij Den Oever 24 % van de tijd vaker water richting de Waddenzee wordt verplaatst. Door de inzet van pompen is men niet langer afhankelijk van het spuienster (de periode wanneer het water in de Waddenzee lager staat dan in het IJsselmeer) om water af te voeren en kan het IJsselmeerpeil beter worden gereguleerd. Het totale volume aan water dat naar de Waddenzee wordt verplaatst is daarom slechts beperkt hoger. Bij inzet van pompen wordt er dus vaker, maar met een gemiddeld lager debiet water gespuid of gepompt ten opzichte van de huidige autonome situatie (zie ook afbeelding 5.6). De afvoer per tijdseenheid, inclusief de bijbehorende stroomsnelheid, is naar verwachting dan ook niet hoger dan in de huidige situatie.

Tabel 5.3 Totale duur waterverplaatsing en volume bij Den Oever; referentie, autonome ontwikkeling en effecten uithijsbare pompen

situatie	duur waterverplaatsing (% tijd)	volume (*10 ⁹ m ³)
huidig autonoom	18 %	11,3
2028 autonoom	27 %	11,0
2028 uithijsbaar	42 %	12,4

Uit de studie van Kruitwagen en Klinge (2009) is gebleken dat in de huidige situatie de zoetwatervissen die tijdens het spuien uitspoelen vrijwel allemaal vissen zijn die minder dan een jaar oud zijn (0+-cohort). Deze uitspoeling lijkt vooral passief te zijn. Naar verwachting verandert dit niet bij de inzet van pompen. Het is dan ook aannemelijk dat bij waterafvoer via pompen net zoveel vissen de Waddenzee in worden afgevoerd als in de huidige situatie. Met als enige verschil dat tijdens de inzet van pompen vissen bij hun passage door de pomp kunnen worden verwond of gedood. Pompen van het hier benodigde formaat en type, die tegelijkertijd 100 % veilig zijn en waar vissen dus ongeschonden door kunnen passeren, bestaan momenteel (nog) niet. De inzet van dergelijke pompen betekent dan ook een overtreding van verbodsbepaling van artikel 9 (verwonden of doden) van de Flora- en faunawet en er dient een ontheffing aangevraagd te worden. Om de schade aan vissen tijdens het passeren van de pompen te beperken geldt bij de aanbesteding de eis dat het ontwerp van de pompen –naast andere eisen- uitgaat van het beste wat de markt te bieden heeft op het gebied van visveiligheid. Indien rivierdonderpad, bittervoorn en kleine modderkruiper tijdens het huidige spuien uitspoelen, is hun overlevingskans uiterst gering. Het zijn namelijk kleine vissen en zwakke zwimmers, waardoor ze moeilijk na de uitspoeling weer door het spuicomplex terug het IJsselmeer in kunnen zwemmen en sterven. Ongeacht de mate van visveiligheid van de pomp sterven deze drie vissoorten wanneer zij in een zout milieu, zoals de Waddenzee, terecht komen en het netto eindresultaat is dan ook hetzelfde. Als er dus al effecten van pompen op de uitspoeling van vissen optreedt, zijn deze dusdanig gering dat dit naar verwachting geen effect op de gunstige staat van instandhouding van rivierdonderpad, bittervoorn en kleine modderkruiper heeft. Een ontheffing in kader van de Ffwet kan voor deze soorten dan ook worden verleend.

Om een ontheffing voor houting aan te vragen moet aan de drie voorwaarden uit de Ffwet, zoals beschreven in paragraaf 3.1.2, worden voldaan. Project Afsluitdijk wordt uitgevoerd in kader van openbare veiligheid. Dit houdt in dat er te allen tijde voldoende water vanuit het IJsselmeer richting de Waddenzee afgevoerd moet kunnen worden. In principe is en blijft spuien de aangewezen methode om grote hoeveelheden water relatief snel te kunnen afvoeren. Vooral in pieksituaties is het echter cruciaal om te kunnen beschikken over een aanvullende methode die te allen tijde inzetbaar is, ook wanneer spuien tijdelijk niet mogelijk is. Die methode is: pompen. Pompen kunnen tegen de zwaartekracht in werken; door te pompen kan ook water worden afgevoerd als het water in de Waddenzee hoger staat dan in het IJsselmeer. Door zeespiegelstijging worden de mogelijkheden om te spuien langzaam maar zeker steeds een beetje kleiner. Daarnaast is de verwachting dat in de komende decennia vaker periodes met een grote toevloed van water vanuit de IJssel en de Overijsselse Vecht voorkomen. Deze ontwikkelingen maken het noodzakelijk ervoor te zorgen dat er meer water afgevoerd kan worden, óók op momenten waarop spuien niet mogelijk is. Een alternatieve oplossing is niet aanwezig. Houting is de enige middels de Ffwet beschermde anadrome soort en is dus fysiologisch aangepast om tussen zoute estuaria of kustgebieden en zoete wateren te migreren. Voor het voortbestaan van deze soort is het dan ook belangrijk dat schade of sterfte bij passage door een pomp tot een minimum wordt beperkt. Het uitgangspunt voor de in te bouwen pompen is dat deze een hoge mate van visveiligheid hebben. Door de visveiligheid van de pompen te optimaliseren, kunnen potentieel negatieve effecten zo veel mogelijk worden voorkomen. De toe te passen pompen in de Afsluitdijk hebben een relatief grote diameter (circa 2,2 m) waardoor een relatief hoge mate van visveiligheid te verwachten is. Hoewel incidentele schade of sterfte aan individuen tijdens passage van de pompen hiermee niet voorkomen kan worden, wordt op deze wijze wel al het redelijke gedaan om slachtoffers te voorkomen. Daarnaast geldt bij de aanbesteding de eis dat het ontwerp van de pompen –naast andere eisen- uitgaat van het beste wat de markt te bieden heeft op het gebied van visveiligheid. Het inzetten van deze pompen voor waterafvoer heeft dan ook geen effect op de migratie van houting tussen hun leef- en paaigebied (zie ook paragraaf 5.5.1) en dus ook niet op de gunstige staat van instandhouding van de soort. Op basis van bovenstaande wordt voldaan aan de voorwaarden die vanuit de Ffwet worden gesteld aan het aanvragen van een ontheffing voor een soort van bijlage IV uit de Habitatrichtlijn. Een ontheffing in kader van de Ffwet kan worden verleend.

Het verdiepend effectenonderzoek (Witteveen+Bos, 2015c) heeft verder ook aangetoond dat de beperkte toename in het totale volume water dat bij inzet van pompen naar de Waddenzee wordt afgevoerd, leidt tot merkbare, lokale effecten op de saliniteit in de Waddenzee. Deze effecten zijn echter klein ten opzichte van de natuurlijke jaardynamiek. Negatieve effecten op middels de Ffwet beschermde vissoorten in de Waddenzee zijn uitgesloten.

5.3 Rode lijst-soorten

5.3.1 Gebruiksfase - verandering kwaliteit en/of oppervlakte leefgebied Rode lijst-soorten

Waterveiligheid - schut- en spuicomplexen

Sluizencomplex (= schut- en spuisluis) Den Oever

In de gebruiksfase is de leeflaag op het bovenste deel van het talud van de voorhavendijk van de schutsluis bij Den Oever verwijderd en vervangen door waterbouwasfalt ('worst case'). In de huidige situatie is dit gedeelte van het dijktaalud niet van belang als leefgebied van soorten van de Rode lijst. Van een verandering in kwaliteit en/of oppervlakte van leefgebied in de gebruiksfase is dan ook geen sprake.

Sluizencomplex (= schut- en spuisluis) Kornwerderzand

In de gebruiksfase is het sluizencomplex Kornwerderzand, ten opzichte van de huidige situatie, niet relevant veranderd voor soorten van de Rode lijst. Van een verandering in kwaliteit en/of oppervlakte van leefgebied is dan ook geen sprake.

Waterveiligheid - dijk

In de gebruiksfase is op het binnentalud weer een soortgelijke bekleding aangebracht als in de huidige situatie (leeflaag), waardoor geen negatieve effecten optreden. Vanuit de 'worst case' benadering verandert de bekleding van het buitentalud van basaltblokken in de huidige situatie naar waterbouwasfalt in de gebruiksfase. Dit geldt niet in de intergetijdenzone, maar enkel in de zone daarboven (zone boven Gemiddelde Hoogwater; GHW). Hierdoor worden groeiplaatsen van Rode lijstsoorten, zoals zeevenkel en zeelathyrus permanent vernietigd. Door de bekleding met waterbouwasfalt bestaat ook niet de kans dat deze soorten na afronding van de werkzaamheden de dijk kunnen rekoloniseren, aangezien er dan geen grond meer is om in te wortelen. De in de huidige situatie aanwezige soortenrijkdom op de Afsluitdijk neemt hierdoor in de gebruiksfase af. Daarbij vervult de Afsluitdijk een waardevolle rol in het voorkomen van zeekool in Nederland. Hoewel dit geen Rode lijstsoort betreft, zijn er weinig andere plaatsen waar deze soort zo talrijk voorkomt.

5.4 Ecologische Hoofdstructuur

5.4.1 Verandering functionaliteit van de ecologische verbindingszone (EVZ)

Aanleg- en gebruiksfase

Waterveiligheid - sluizencomplex (schut- en spuicomplex) Den Oever en Kornwerderzand

Van de grotere dieren die in het Natuurbeheerplan worden vermeld (Provincie Noord-Holland, 2014a) maken enkel steenmarter en mogelijk ook boommarter gebruik van de Afsluitdijk als verbindingszone. Van de kleinere dieren betreffen dit enkel de insecten. De werkzaamheden bij Den Oever hebben geen effect op de functionaliteit van de ecologische verbindingszone voor deze soorten, omdat de werkzaamheden zeer lokaal plaatsvinden en van tijdelijke aard zijn. Van een versnippering van de verbindingszone is tijdens de aanlegfase geen sprake. Bestaande verbindingen worden namelijk niet doorbroken. De werkzaamheden die bij Kornwerderzand (Friese deel van de Afsluitdijk) plaatsvinden, vallen buiten de EVZ omdat dit gedeelte van de Afsluitdijk niet tot de EVZ behoort. In de gebruiksfase zijn beide schut- en spuicomplexen voor soorten die potentieel gebruik maken van de EVZ niet relevant veranderd ten opzichte van de huidige situatie. Van een verandering in functionaliteit van de EVZ is tijdens de aanleg- en gebruiksfase dan ook

geen sprake. Steen- en boommarters zijn vooral 's nachts actief en kunnen per nacht wel 10-15 km afstand afleggen (zoogdiervereniging.nl). Het is dus mogelijk dat tijdens werkzaamheden die 's nachts worden uitgevoerd er een migrerend individu wordt aangetroffen.

Waterveiligheid - dijk

Tijdens de aanlegfase wordt de bekleding van de Afsluitdijk verwijderd en vervangen door een nieuwe bekleding. Hierdoor vindt een tijdelijke aantasting van de verbindende functie voor grondgebonden soorten, zoals steen- en boomarter maar ook insecten, plaats. Hoewel de bekleding van de dijk, waar- onder mogelijk de tuimeldijk, tijdens de gefaseerde uitvoering van de werkzaamheden niet meer een aaneengesloten geheel vormt, blijft er op de rest van het gehele dijklichaam voldoende onverstoorde gebied over waarlangs grondgebonden soorten in potentie kunnen migreren. Aangezien in de gebruiksfase weer een leeflaag op het binnentalud van de tuimeldijk wordt aangebracht en ook het buitentalud van de dijk weer bekleed is, vindt er geen permanent negatief effect op de verbingszone plaats. Van een verandering in functionaliteit van de EVZ is tijdens de gebruiksfase dan ook geen sprake.

Waterafvoer - pompen

De aanleg en het gebruik van de pompen in het spuicomplex bij Den Oever leiden niet tot een verandering van de functionaliteit van de ecologische verbingszone. Daarbij vinden de werkzaamheden zeer lokaal plaats en zijn ze tijdelijk van aard.

5.4.2 Aantasting wezenlijke kenmerken en waarden

Aanlegfase

Waterveiligheid - sluiscomplex Den Oever, sluiscomplex Kornwerderzand en dijk

Alle werkzaamheden aan het sluiscomplex bij Den Oever en Kornwerderzand en aan de dijk, inclusief de werkerreinen, bevinden zich buiten de EHS op land. Enkel de provincie Friesland (zie paragraaf 3.1.4) kent in kader van het RIP externe werking en kunnen de betreffende werkzaamheden mogelijk een negatief effect op de in paragraaf 4.1.4 genoemde natuurbeheertypen van de EHS hebben. Van externe werking is sprake wanneer werkzaamheden die buiten de EHS plaatsvinden, effecten hebben op binnen de EHS geldende kenmerken en waarden. In kader van het MER wordt vanwege de brede afweging van milieu- gevolgen vanuit de Wet milieubeheer naar externe werking op EHS, ganzenfoerageer- en weidevogel- gebieden gekeken. Hieronder wordt dit dan ook apart beschreven.

RIP

Geen van de werkzaamheden van project Afsluitdijk leiden tot een kwaliteitsverandering ten aanzien van de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS, of de weidevogelgebieden in Noord-Holland. Voor Friesland geldt dat de meest nabijgelegen grens van de EHS op 800 m afstand ligt ten opzichte van de oplossingsruimte van de dijk, wat de oostelijke grens van project Afsluitdijk vormt. Geluidsberekeningen (continue geluid: 24-uurs gemiddelde) uitgevoerd in kader van de Passende beoordeling (Witteveen+Bos, 2015a) tonen aan dat er geen sprake is van een geluidtoename, ten opzichte van het huidige geluidniveau, richting de IJsselmeerzijde bij werkzaamheden aan de dijk. Dit omdat de werkzaamheden aan de zijde van de Waddenzee plaatsvinden. Dezelfde berekeningen tonen aan dat piekgeluid (65dB(A)) afkomstig van gedempte heikwerkzaamheden, die in het sluiscomplex Kornwerderzand plaatsvinden, niet verder reikt dan 110 m richting het IJsselmeer. Voor de langtijd (24-uurs) gemiddelden van aanvoer van materiaal en het storten van beton geldt dat er geluidverstoring tot op ongeveer 500 m (55 dB(A) op 530 m; zie Witteveen+Bos, 2015a) kan optreden. Piekgeluid afkomstig van gedempte heikwerkzaamheden in het sluiscomplex bij Kornwerderzand reikt dan ook niet tot de op de Makkumer Noordwaard of het Friese vaste land gelegen EHS gebieden. De afstand tot deze gebieden bedraagt respectievelijk 1,5 en 4,5 km. Van geluidverstoring op de EHS door de werkzaamheden aan het sluiscomplex is dan ook geen sprake.

Volgens de natuurbeheerkaart van Friesland zijn de volgende natuurbeheertypen op de Makkumer Noordwaard, het EHS-gebied welke het dichtstbij de Afsluitdijk is gelegen, Hoog- en laagveenbos, Moeras, Gemaaid rietland, Ruigteveld en Nat schraalland (zie afbeelding 3.2). Van al deze en de twee meest nabij- gelegen beheertypen op het vaste land (Vochtig weidevogelgrasland en Zilt- en overstromingsgrasland)

geldt Hoog- en laagveenbos als het meest stikstofgevoelig. In de huidige situatie bestaat er echter geen knelpunt met betrekking tot stikstof. Door de werkzaamheden van project Afsluitdijk kan er tijdens de aanlegfase een tijdelijke toename in stikstofdepositie optreden. Aangezien deze toename tijdelijk en beperkt is (zie Witteveen+Bos, 2015a), leidt dit niet tot een groot kwaliteitsverlies van dit beheertype. Er treedt hiermee geen aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS in Friesland op.

MER

Aanvullend op de hierboven beschreven effecten van externe werking op de EHS in Friesland geldt, in kader van het MER, dat er ook geen geluidsverstoring op in Friesland gelegen weidevogel- of ganzenfoerageergebieden optreedt. De grenzen van de meest nabijgelegen weidevogel- en ganzenfoerageergebieden bevinden zich op respectievelijk 500 en 200 m afstand tot de oostelijke projectgrens van de dijk en minimaal 3,5 km en 4,5 km tot het sluizencomplex Kornwerderzand. Ook in relatie tot stikstofdepositie geldt voor beide type gebieden dat een tijdelijke en beperkte toename van stikstof niet leidt tot een aantasting van de kwaliteit van deze gebieden. De kwaliteit van de weidevogel- en ganzenfoerageergebieden in Friesland blijft dan ook behouden.

De meest nabijgelegen grens van de EHS in Noord-Holland ligt op meer dan 500 m afstand ten opzichte van het schutcomplex bij Den Oever, wat de westelijke grens van project Afsluitdijk vormt. Geluidsberekeningen uitgevoerd in kader van de Passende beoordeling (Witteveen+Bos, 2015a) tonen aan dat piekgeluid (65dB(A)) afkomstig van gedempte heiwerkzaamheden die in het sluizencomplex Kornwerderzand plaatsvinden, niet verder dan 160 m richting de Waddenzee reikt. Werkzaamheden aan het schutcomplex bij Kornwerderzand vinden aan de Waddenzeezijde van de Afsluitdijk plaats. Voor Den Oever geldt precies het omgekeerde; werkzaamheden worden hier aan de IJsselmeerzijde van de dijk uitgevoerd. Wanneer de resultaten van het geluidsonderzoek van Kornwerderzand naar Den oever worden vertaald, dan reikt de meeste geluidsverstoring tot in het IJsselmeer in plaats van de Waddenzee. Hetzelfde geldt voor de langtijd (24-uurs) gemiddelden van aanvoer van materiaal, storten van beton en werkzaamheden aan de dijk. Deze waarden tonen aan dat er geluidverstoring tot op meer dan 500 m (55 dB(A) tot 610 m) kan optreden. Hierdoor kan weidevogelgebied in Noord-Holland verstoord raken. Volgens de beheertypenkaart voor Noord-Holland (Provincie Noord-Holland, 2014b) zijn de volgende natuurbeheertypen op Wieringen en in de Wieringermeer, de EHS-gebieden welke het dichtstbij de Afsluitdijk zijn gelegen: Haagbeuken- en essenbos, Zilt- en overstromingsgrasland, Kruiden- en faunarijck grasland, Vochtig bos met productie, Droog bos met productie, Brak water, Vochtig hooiland, Park- of stinzenbos, Glanshaverhooiland en Eendenkooi (zie afbeelding 3.1). Ook de in deze natuurbeheertypen voorkomende geluidsgevoelige soorten, waaronder bijvoorbeeld broedvogels, kunnen door de werkzaamheden worden verstoord. Deze verstoring is tijdelijk van aard en treft enkel die delen van de weidevogel- en EHS-gebieden welke het dichtst bij de Afsluitdijk zijn gelegen. Daarbij grenzen de werkzaamheden niet direct aan deze gebieden zelf, maar zijn deze er ruimtelijk van gescheiden door al in het gebied aanwezige infrastructuur zoals de A7. Na afronding van de werkzaamheden treedt volledig herstel van de huidige situatie op. Van een groot kwaliteitsverlies ten aanzien van de in de EHS van Noord-Holland aanwezige kenmerken en waarden is geen sprake.

Met betrekking tot stikstof geldt dat er zich geen stikstofgevoelige natuurbeheertypen binnen de in de omgeving van de Afsluitdijk aanwezige EHS bevindt (zie afbeelding 3.1), of dat er een knelpunt omtrent stikstof bestaat. Door de werkzaamheden van project Afsluitdijk kan er tijdens de aanlegfase een tijdelijke toename in stikstofdepositie optreden. De toename in stikstofdepositie is echter tijdelijk. Bovendien bevinden er zich geen stikstof gevoelige natuurbeheertypen binnen de nabijgelegen EHS en vindt er geen dusdanige depositietoename plaats (zie Witteveen+Bos, 2015a) dat dit tot een groot kwaliteitsverlies leidt. Er is dan ook geen sprake van een aantasting van de kwaliteit ten aanzien van de in de EHS van Noord-Holland aanwezige kenmerken en waarden.

Sommige van de werkzaamheden binnen project Afsluitdijk vinden binnen de EHS water (natuurbeheertypen Zee en wad en/of Afgesloten zeearm) plaats. Dit geldt voor de werkzaamheden aan de voorhavendijk van het schutcomplex Den Oever, de spuicomplexen bij Den Oever en Kornwerderzand, het schutcomplex Kornwerderzand voor zo ver deze in de buitenhaven plaatsvinden, en tot slot de dijk. Dit geldt niet voor de werkzaamheden in kader van de versterking van de voorhavendijk van het schutcomplex bij Den Oever.

Voor de interne consistentie wordt bij deze voorhavendijk de Natura 2000-begrenzing als grens met de EHS gehanteerd. Hiervoor geldt dat de voor de versterking benodigde ruimte binnen de buitenteenlijn van de voorhavendijk ligt en daarom geen onder deel uitmaakt van de EHS water (zie Witteveen+Bos, 2015a). Enkel de werkzaamheden aan de dijk en het sluisencomplex Kornwerderzand leiden tot een permanent areaalverlies van EHS. Met uitzondering van Kornwerderzand vinden alle werkzaamheden binnen de Natura 2000-gebieden IJsselmeer of Waddenzee plaats. Vanuit de SVIR geldt dat het regime uit de Nbwet voor de noodzakelijke bescherming van het IJsselmeer en de Waddenzee zorgt. In het kader van de EHS hoeft dus niet afzonderlijk aan deze waarden te worden getoetst. Deze worden namelijk al in de Passende beoordeling, die voor dit project is opgesteld, getoetst (Witteveen+Bos, 2015a). Bij Kornwerderzand leiden de werkzaamheden in de buitenhaven van het schutcomplex en het instroombekken van het spuicomplex mogelijk tot een beperkt areaalverlies. Dit gebied valt namelijk binnen de EHS (natuurbeheertype Zee en wad), maar buiten de Natura 2000-begrenzing. Ondanks het mogelijk beperkte areaalverlies van het EHS-gebied (en tevens Rijkswater), leidt dit niet tot een kwaliteitsverlies van het betreffende natuurbeheertype. Kenmerkend voor een zee- en wadlandschap is de aanwezigheid van natuurlijke landschapsvormende processen zoals erosie en sedimentatie; de daaruit voortkomende veranderlijke landschapsvormen en de daarop aangepaste variatie aan levensgemeenschappen (Portaal Natuur en Landschap). De werkzaamheden vinden in de buitenhaven van het al bestaande schutcomplex bij Kornwerderzand plaats en zijn dus niet van invloed op de natuurlijke sedimentatie- en erosieprocessen in de Waddenzee (zie afbeelding 2.3). Verder doen de werkzaamheden geen permanente afbreuk aan de openheid en rust die beide kenmerkend zijn voor de Waddenzee. Van een kwaliteitsverlies van de in de EHS van Friesland aanwezige kenmerken en waarden is geen sprake.

Waterafvoer - pompen

RIP

Het inbouwen van pompen vindt buiten de EHS op land plaats. Er worden dan ook geen wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS in Noord-Holland aangetast. Van externe werking op de EHS in Friesland is vanwege de tussenliggende afstand geen sprake.

MER

Voor wat betreft externe werking geldt voor het inbouwen van pompen hetzelfde als hierboven beschreven voor de werkzaamheden aan sluisencomplex Den Oever. Hierbij geldt wel als kanttekening dat de werkzaamheden zich hier op ongeveer 1 km afstand ten opzichte van het meest dichtbij gelegen weidevogelgebied en 1,5 km van de EHS in Noord-Holland bevinden. Op basis van de resultaten uit de voor de Passende beoordeling uitgevoerde geluidsberekeningen (zie Witteveen+Bos, 2015a) blijkt dat de aanvoer van grond en beton, en het storten van beton om nieuwe heftorens te bouwen ('worst case') niet tot verstoring van in de kop van Noord-Holland aanwezig weidevogelgebied of geluidsgevoelige soorten binnen de EHS leidt (55 dB(A) tot 610 m). Een kwaliteitsverlies ten aanzien van de in de EHS van Noord-Holland aanwezige kenmerken en waarden of weidevogelgebieden treedt dan ook niet op. Van externe werking op de ganzenfoerageer- en weidevogelgebieden in Friesland is vanwege de tussenliggende afstand tot de werkzaamheden eveneens geen sprake.

Tot slot geldt dat het bouwen van nieuwe heftorens binnen het EHS natuurbeheertype afgesloten zeearm en tevens Natura 2000-gebied IJsselmeer plaatsvindt. De toetsing aan de hier aanwezige waarden gebeurt dan ook in de Passende beoordeling (Witteveen+Bos, 2015a).

Gebruiksfasen

Waterveiligheid - sluisencomplex (schut- en spuicomplex) Den Oever en Kornwerderzand, en dijk

RIP

In de gebruiksfasen is er geen sprake van een effect op de EHS in Friesland, omdat het gebruik van het sluisencomplex in Den Oever en Kornwerderzand, vergelijkbaar is met de huidige situatie. Het eventueel nieuwe fietspad op het buitentalud van de Afsluitdijk bevindt zich ook niet binnen de EHS. Van externe

werking van dit fietspad op de EHS in Friesland is geen sprake, omdat er geen zichtrelatie met deze gebieden is. Daarbij is er in de huidige situatie al een fietspad op de Afsluitdijk aanwezig, dus van een toename in geluidsverstoring door een eventueel nieuwe fietspad is geen sprake. Externe werking en een hiermee gepaard gaande aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS is daarmee uitgesloten.

MER

Voor de EHS in Noord-Holland, de in beide provincies gelegen weidevogelgebieden en de Friese ganzenfoerageergebieden geldt eveneens, zoals hierboven vermeld, dat er in de gebruiksfase geen verandering ten opzichte van de huidige situatie is opgetreden. Ook in het geval van de dijk raakt geen van deze gebieden verstoord door een eventueel nieuw fietspad op het buitentalud van de dijk. Ook hier is er immers geen zichtrelatie tussen het fietspad en deze gebieden. Bovendien vindt er geen toename in geluidsverstoring plaats. Van een verslechtering ten aanzien van de wenselijke kenmerken en waarden van de EHS is dan ook geen sprake en de kwaliteit van de weidevogel- en ganzenfoerageergebieden blijft behouden.

Door de verbreding van het dijklichaam, de bouw van een nieuwe keersluis in het schutcomplex Kornwerderzand en de werkzaamheden aan beide spuicomplexen treedt areaalverlies van EHS water (natuurbeheertypen Zee en wad en/of Afgesloten zeearm) op. Hiervoor geldt hetzelfde als in bovenstaande tekst met betrekking tot de aanlegfase beschreven.

Waterafvoer - pompen

RIP en MER

Het in gebruik nemen van de pompen om water van het IJsselmeer naar de Waddenzee af te voeren, heeft geen direct of indirect (middels externe werking) effect op de EHS land, weidevogelgebieden, of ganzenfoerageergebied. Voor EHS water (natuurbeheertypen Zee en wad en/of Afgesloten zeearm) geldt wederom dat de toetsing van het gebruik van de pompen aan de hier aanwezige waarden in de Passende beoordeling (Witteveen+Bos, 2015a) plaatsvindt.

5.5 Kaderrichtlijn Water

5.5.1 Verandering van vispasseerbaarheid

Aanlegfase

De in de Afsluitdijk gelegen sluizencomplex bij Den Oever en Kornwerderzand vervullen beide een rol in de vismigratie tussen Waddenzee en IJsselmeer. Hierbij vindt migratie in beide richtingen plaats ('zoet-zout' en 'zout-zoet'). Rijkswaterstaat werkt momenteel aan verbetering van de migratie door deze complexen door het invoeren van een visvriendelijk sluisbeheer.

Waterveiligheid - sluizencomplex Den Oever

Tijdens de werkzaamheden aan de schutsluis bij Den Oever is de schutsluis maximaal gedurende zeven maanden niet operationeel. Dit leidt tot een barrière voor de vismigratie door de schutsluis, aangezien er gedurende deze periode geen visvriendelijk sluisbeheer in het schutcomplex kan plaatsvinden. Het visvriendelijk spui-beheer in het spuicomplex van Den Oever wordt wel tijdens de werkzaamheden voortgezet, evenals het visvriendelijk spui- en sluisbeheer in het sluizencomplex van Kornwerderzand.

De werkzaamheden kunnen ook een uitwerking hebben op de passeerbaarheid van de vispassage die in de voorhaven van de schutsluis van Den Oever wordt aangelegd. Deze is in 2015 gereed. De vispassage heeft als doel om de vispasseerbaarheid van de Afsluitdijk te vergroten en daarmee migratie tussen de Waddenzee en het IJsselmeer te bevorderen. Wanneer er tijdens de voorjaarsmigratie van vissen (periode maart-juni) in de voorhaven werkzaamheden plaatsvinden die een versturende uitwerking op de vismigratie hebben, zoals het plaatsen van damwanden, palen ten behoeve van scheepvaartvoorzieningen, of het aanbrengen van grond, kan de nieuwe vispassage zijn functionaliteit tijdelijk verliezen. Zoals gezegd, betreft dit een tijdelijke verstoring en treedt na afronding van de werkzaamheden volledig herstel van de functionaliteit van de vispassage op. Negatieve effecten op de lange termijn resultaatsverplichting van deze KRW-maatregel

treten niet op. De belangrijkste migratieperiode tussen Waddenzee en IJsselmeer vindt in het voorjaar plaats. Indien er tijdens deze periode versturende werkzaamheden in het schutcomplex van Den Oever plaatshebben, kan er nog wel migratie via het spuicomplex bij Den Oever en via het sluizencomplex van Kornwerderzand plaatsvinden. In het spuicomplex bij Den Oever worden maximaal twee van de drie spui groepen tegelijkertijd drooggezet tijdens de werkzaamheden in de periode april tot en met augustus. Dit om te waarborgen dat er te allen tijde voldoende afvoercapaciteit is om water vanuit het IJsselmeer te lozen en de veiligheid van het achterland te handhaven. In de huidige situatie worden enkel de deuren van de buitenste spui kokers van een spui groep ingezet voor het visvriendelijk spui beheer. Dit kan alleen als er symmetrisch gespuid wordt. Het is momenteel nog onduidelijk of deze methode van visvriendelijk spui beheer ook tijdens de aanlegfase voortgezet kan worden. Mogelijk moet de methode gedurende deze periode tijdelijk worden aangepast. Daarbij geldt dat door het tijdelijk uit gebruik nemen van minimaal één spui groep, het aantal spui kokers dat voor het visvriendelijke spui beheer ingezet kan worden, beperkt is. Vanuit een 'worst case' benadering geldt daarom dat de vispasseerbaarheid van het spuicomplex afneemt. Er zijn immers tijdelijk minder doorgangen inzetbaar voor vismigratie. Omdat een aangepast beheer wel mogelijk blijft tijdens de aanlegfase, wordt het visvriendelijk spui beheer niet volledig onderbroken. Ondanks werkzaamheden aan het sluizencomplex Den Oever kan er dus te allen tijde beperkte vismigratie door de Afsluitdijk plaatsvinden. Een tijdelijke beperking van de migratiemogelijkheden tijdens de aanlegfase heeft, op de langere termijn, geen effect op het bereiken van de KRW-doelen. In de gebruiks-fase kan het huidige visvriendelijke spui beheer weer voortgezet worden.

Waterveiligheid - sluizencomplex Kornwerderzand

De schutsluizen bij Kornwerderzand bestaan uit een dubbele doorvaartopening, die toegang biedt tot de twee achterliggende schutkolken. Om de schutsluizen tijdens de werkzaamheden open te kunnen houden voor de scheepvaart, wordt gedurende de aanlegfase maar één doorvaartopening tegelijkertijd gestremd. Een vergelijkbare situatie geldt voor het spuicomplex bij Kornwerderzand. Deze bestaat uit twee spui-groepen en gedurende de werkzaamheden is maximaal één spui groep tegelijkertijd afgesloten.

Doordat in principe altijd één doorvaartopening in het geval van het schutcomplex en één spui groep in het geval van het spuicomplex open blijft, kan het visvriendelijk sluisbeheer in Kornwerderzand tijdens de aanlegfase worden voortgezet. Indien echter beide doorvaartopeningen van het schutcomplex gedurende een korte periode toch tijdelijk gelijktijdig gestremd zijn, kunnen geen schuttingen ten behoeve van vispassage plaatsvinden. Vanwege het belang van de sluis voor scheepvaart, is in een dergelijk geval de duur van de stremming zeer beperkt (maximaal 1 maand aan het einde van de aanlegfase). Daarnaast kunnen vissen tijdens versturende werkzaamheden in beide schut- en spuicomplexen, zoals het heien van dam-wanden of van palen ten behoeve van scheepvaartvoorzieningen, het sluizencomplex compleet vermijden. Dergelijke versturende werkzaamheden komen beperkt en niet tijdens de gehele periode van de aanlegfase voor. Daarbij blijft voor de waterafvoer altijd wel één spui koker in een spui groep in de Afsluitdijk open.

Tijdens de gehele uitvoeringsperiode blijft vismigratie mogelijk, omdat nooit beide (onderdelen van) schut- en spuicomplexen langs de hele Afsluitdijk gelijktijdig worden afgesloten. Het visvriendelijke sluis- en spui beheer kan dus in aangepaste vorm voortgezet worden en wordt daarmee niet onderbroken. Wel kunnen de verminderde doorgangsmogelijkheden, resulteren in een tijdelijke beperking van de migratie. Hoewel de werkzaamheden dus tot een mogelijk tijdelijke verminderde vismigratie leiden, resulteert dit niet in blijvende effecten. Na afronding van de werkzaamheden zijn alle huidige doorgangen weer passeerbaar. Daarmee blijft het op de langere termijn behalen van de KRW-doelen gewaarborgd.

Waterveiligheid - dijk

De werkzaamheden in het kader van het overslagbestendig maken van de dijk hebben geen betrekking op kunstwerken die de vispasseerbaarheid kunnen beïnvloeden. Wel kan er tijdens de werkzaamheden aan de dijkvakken grenzend aan de kunstwerken mogelijke verstoring van vissen optreden. Dit betreft een tijdelijke verstoring en is er gelegenheid voor de vissen om de verstoringbron te vermijden door weg te zwemmen. Daarbij vindt de meerderheid van de werkzaamheden op land plaats. Het overslagbestendig maken van de dijk heeft daarom geen effecten op de vispasseerbaarheid.

Waterafvoer - pompen

Het sluizencomplex Den Oever en Kornwerderzand vervullen beiden een rol in de vismigratie tussen Waddenzee en IJsselmeer. Tijdens de gehele uitvoeringsperiode voor het inbouwen van pompen in het spuicomplex bij Den Oever blijft migratie mogelijk, omdat nooit beide (onderdelen van) schut- en spuicomplexen gelijktijdig worden afgesloten. Ook hebben de werkzaamheden geen effecten op de mogelijkheden voor visvriendelijk sluisbeheer. Wel geldt ook hier hetzelfde als hierboven beschreven voor waterveiligheid; het buiten gebruik nemen van minimaal één spuigroep kan tot een beperking van de passeerbaarheid van de Afsluitdijk leiden. Dit leidt echter niet tot blijvende effecten op vismigratie. Het op de langere termijn behalen van de KRW-doelen blijft daarmee gewaarborgd.

Gebruiksfasen

Waterveiligheid - sluizencomplex (schut- en spuicomplex) Den Oever en Kornwerderzand

De versterking van het sluizencomplex bij Den Oever en Kornwerderzand heeft geen effect op de huidige vismigratiefunctie, of op het visvriendelijk spui- en schutbeheer, en de vispassage bij Den Oever die Rijkswaterstaat uiterlijk in 2015 invoert en aanlegt. De functionaliteit van alle aanwezige schut- en spui-complexen blijft ook in de gebruiksfasen behouden. Er treedt geen verandering in de vispasseerbaarheid van deze complexen op.

Waterveiligheid - dijk

In de gebruiksfasen is er geen verandering ten opzichte van de huidige situatie opgetreden en van een verandering in vispasseerbaarheid is dan ook geen sprake.

Waterafvoer - pompen

In de huidige situatie vormt de Afsluitdijk een, deels passeerbare, barrière voor migrerende vissoorten. De vraag is of de barrièrewerking van de Afsluitdijk wordt vergroot door de installatie en het gebruik van pompen. Hieronder wordt dit uitgewerkt.

Intrek

Stroomopwaartse migratie (intrek) is alleen mogelijk tijdens spuien (lozen onder vrij verval). Daarbij vindt visintrek vooral plaats aan de randen van de spuiensters, wanneer de stroomsnelheden relatief laag zijn. Tijdens afvoer door middel van pompen is geen intrek mogelijk, omdat de door de pompen veroorzaakte stroomsnelheid zo hoog is dat vissen de spuiwerker niet kunnen bereiken. Voor de effectbepaling op de intrek kijken we daarom naar de invloed van het gebruik van pompen op de spuiduur. De omvang van het effect hangt daarnaast af van de timing van het gebruik van pompen versus de timing van vismigratie.

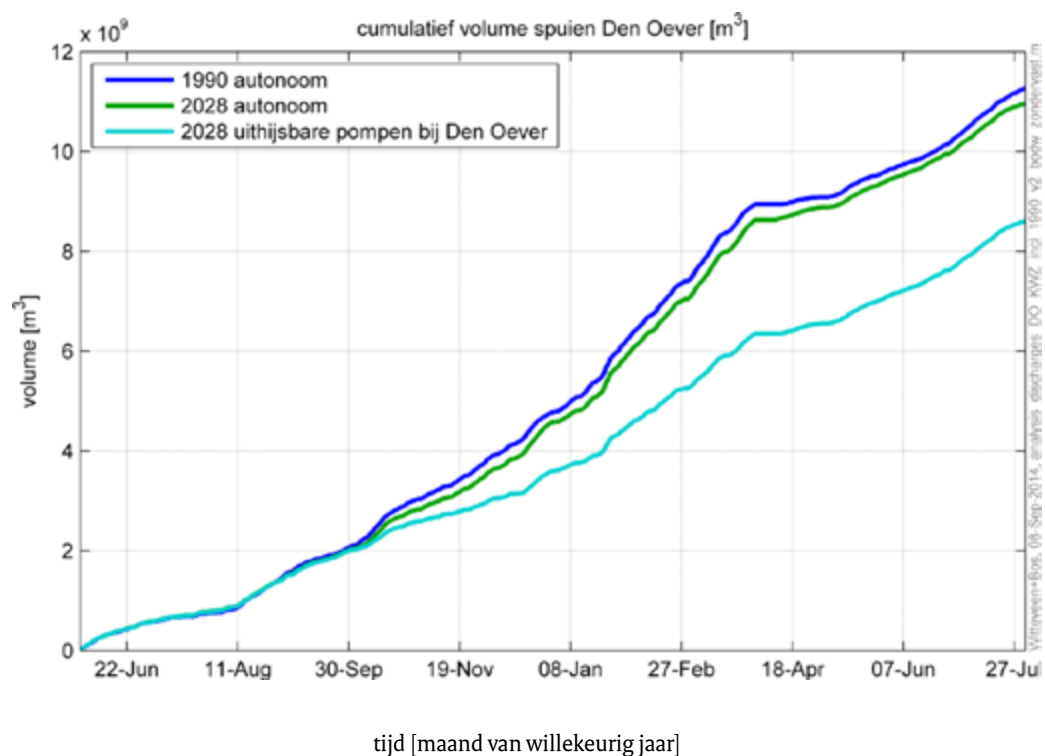
Tabel 5.4 geeft de totale spuiduur op jaarbasis weer als percentage van de tijd (afgeleid van het Verdiepend effectonderzoek waterkwaliteit en morfologie). De totale spuiduur wordt gezien als relatieve maat voor de intrekmogelijkheden voor vis. Omdat vis alleen aan de randen van de spuiensters kan migreren is de totale spuiduur een grote overschatting van de werkelijke intrekmogelijkheden. Voor een relatieve vergelijking van de huidige situatie met de situatie met pompen is deze maat echter geschikt, omdat het qua stroomsnelheid geschikte deel van het spuienster op vergelijkbare wijze toe- of afneemt met de totale spuiduur. Dit ook omdat een toename van de spuiduur naar verwachting eerder gepaard gaat met een toename van het aantal spui momenten (inclusief voor intrek geschikte randen) dan met een toename van het volume per spui moment (waardoor voor intrek geschikte randen niet toenemen).

Uit de tabel blijkt dat in de situatie met pompen de totale spuiduur toeneemt ten opzichte van de referentiesituatie. De intrekmogelijkheden nemen dus ook toe. De toename van de totale spuiduur wordt volledig veroorzaakt door de autonome ontwikkeling waarin door lager verval (hogere zeespiegel) per tijdseenheid minder kan worden gespuid. Weliswaar neemt het middels spuien af te voeren volume af door de inzet van pompen (afbeelding 5.6 en 5.7), de totale spuiduur (met een gemiddeld lager volume per tijdseenheid) neemt dus wel toe.

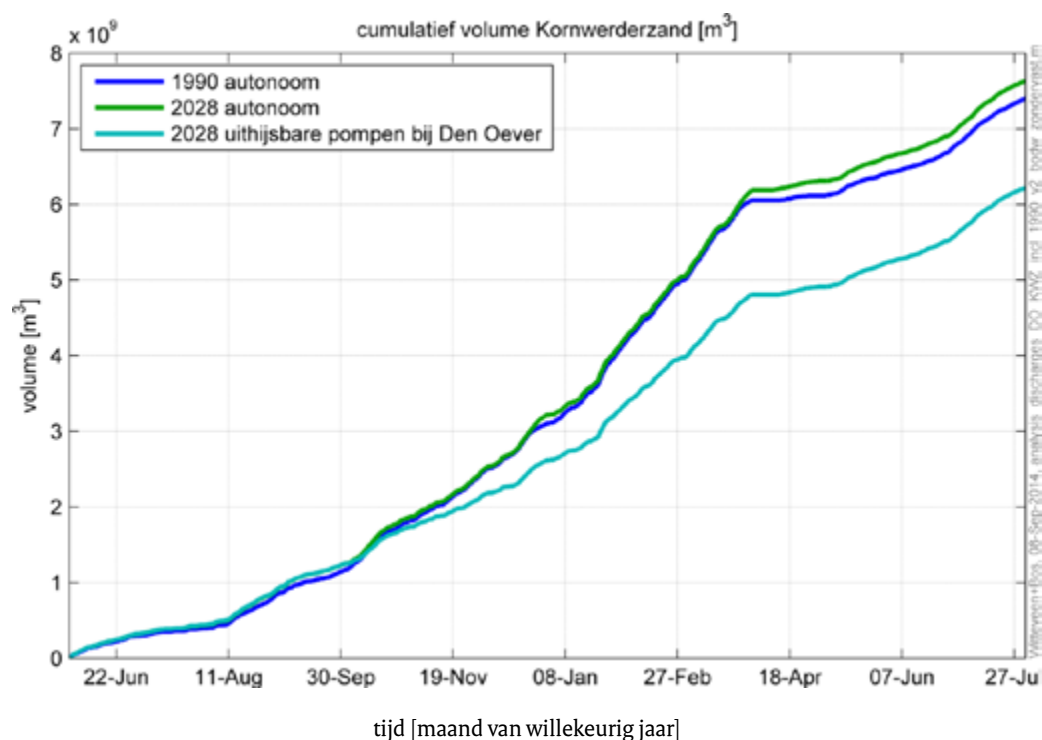
Tabel 5.4 Totale spuiduur op jaarbasis als percentage van de tijd in de referentiesituatie en bij de inzet van uithijsbare pompen

situatie	spuiduur (%)	pompduur (%)	geen waterafvoer (%)
referentie	18 % spuien		82 % geen afvoer
2028 uithijsbaar	24 % spuien	21 % pompen	58 % geen afvoer*

* Dit percentage is hoger dan het verschil met de som van de spui- en pompduur, vanwege overlap tussen spui- en pompperioden.



Afbeelding 5.6 Cumulatief volume dat middels spuien wordt afgevoerd bij Den Oever



Afbeelding 5.7 Cumulatief volume dat middels spuien wordt afgevoerd bij Kornwerderzand

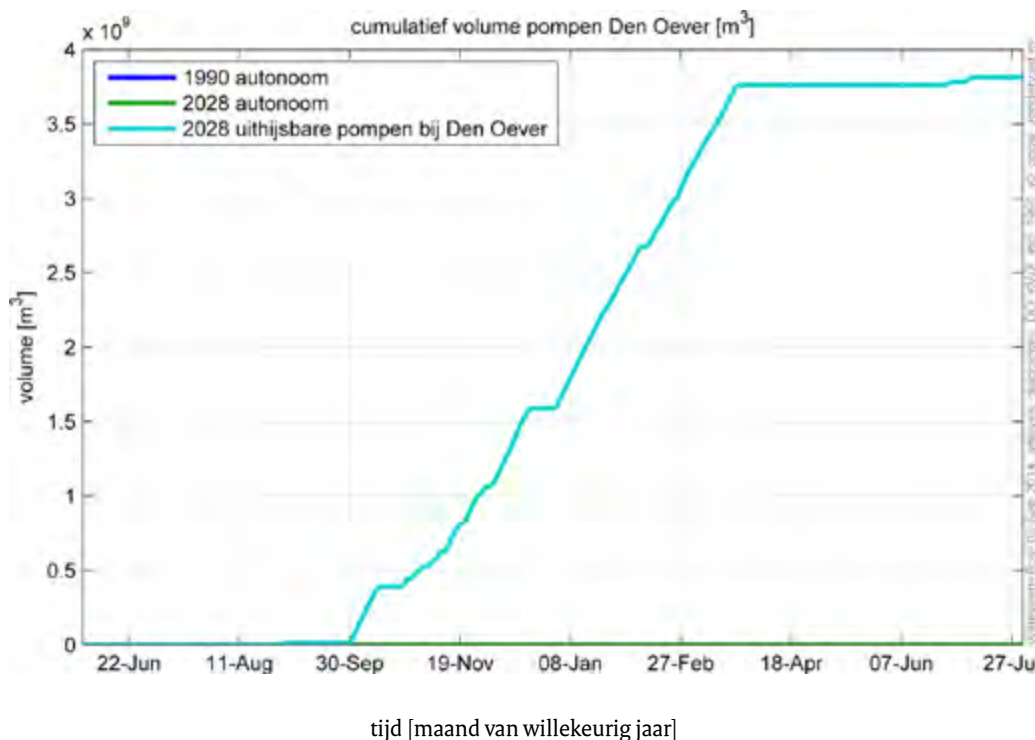
De pompen worden voornamelijk ingezet in de periode oktober tot maart (Verdiepend effectonderzoek waterkwaliteit en morfologie; Witteveen+Bos, 2015c). Deze periode overlapt geheel of gedeeltelijk met de najaarsmigratie (september-januari) en het begin van de voorjaarsmigratie (maart-juli) van de anadrome vissoorten die in Nederland het meest voorkomen (zie tabel 4.4 in hoofdstuk 4). Afbeelding 5.6 en 5.7 laten echter zien dat in de periode waarin de pompen worden ingezet ook gespuid wordt (het cumulatief volume spuien neemt toe in de tijd in deze periode). Ten opzichte van de referentiesituatie neemt het cumulatief spuivolume echter af.

In tabel 4.4 wordt ingegaan op het migratiegedrag van de anadrome vissoorten die in Nederland het meest voorkomen. Uit de tabel blijkt dat adulten van rivierprik in het najaar (december-januari) intrekken en dat de adulten van spiering en zeeprik in het voorjaar (maart-mei, respectievelijk maart-juni) intrekken. In het voorjaar (eind maart-begin juni) trekken ook juvenielen van de aal in. Vanuit een 'worst case benadering' kan niet worden uitgesloten dat intrekmogelijkheden tijdens de najaarsmigratie en het begin van de voorjaarsmigratie enigszins afnemen als gevolg van de inzet van pompen gedurende deze periode (waarvoor er minder gespuid wordt). De potentieel enigszins verminderde intrekmogelijkheden voor volwassen individuen leiden waarschijnlijk niet of nauwelijks tot een daadwerkelijke vermindering van de intrek. De ervaring bij bemonsteringen leert dat, bijvoorbeeld prikken, ook tijdens hogere afvoeren door pompen ophopen in de buurt van de uitstroomopening, waarna ze binnentrekken bij gunstige stroomsnelheden.

Uittrek

Stroomafwaartse migratie (uittrek) is zowel mogelijk tijdens spuien onder vrij verval als tijdens de inzet van pompen. Tijdens spuien onder vrij verval is er geen verschil in uittrekmogelijkheden met de huidige situatie. De pompen zijn immers uithijsbaar en hangen tijdens het spuien dus niet in de spuiokers. Bij de inzet van pompen kan vis via de turbines uittrekken. Hierbij kan schade of sterfte optreden door drukverschillen in de pompen of contact met draaiende delen in de pompen. De omvang van het effect hangt af van de relatieve tijdsduur waarover de pompen worden ingezet en de visveiligheid van de in te zetten pompen.

Tabel 5.4 geeft de totale spui- en pompduur op jaarbasis weer als percentage van de tijd. Dit percentage wordt als maat voor de uittrekmogelijkheden gehanteerd. De totale spui- en pompduur neemt sterk toe: van 18 % in de referentie tot 42 % bij uithijsbare pompen. Bij uithijsbare pompen wordt 24 % van deze tijd gespuid en 21 % gepompt. Zoals hierboven omschreven kunnen alleen gedurende de pompperiode negatieve effecten optreden door schade of sterfte bij uittrekkende vis. Van de meeste Nederlandse vissoorten, waarvoor migratie door de Afsluitdijk van belang is voor de populatie, trekken de juvenielen uit (gespreid door de tijd, zonder duidelijke pieken). Enkel adulte aal heeft een duidelijke uittrekperiode, zijnde september-november. Doordat de pompen hoofdzakelijk in de periode oktober-maart worden ingezet (afbeelding 5.8), is met uitzondering van aal het te verwachten effect van pompschade aan uittrekkende adulten klein. De kans op schade bij juvenielen van deze soorten (exclusief aal) is kleiner, omdat de individuen kleiner zijn. Bovendien heeft schade onder juvenielen minder snel een effect op populatieniveau dan schade aan adulte individuen. De natuurlijke sterfte onder juvenielen is namelijk zeer hoog, waardoor eventuele beschadiging en sterfte zich voor een deel afspeelt binnen de natuurlijke sterfte. Intrekkende adulte dieren hebben bijna het einde van hun levenscyclus bereikt, waardoor schade aan deze dieren een veel groter effect op de populatie heeft. Zoals bij intrek beschreven treedt deze schade echter niet op. De effecten op aal worden in paragraaf 5.6.1 nader beschreven.



Afbeelding 5.8. Cumulatief pompvolume van een willekeurig jaar bij Den Oever

De kans op beschadiging of sterfte bij passage van de pompen hangt af van de visveiligheid van de toegepaste pompen. De visveiligheid van een pomp hangt samen met diverse kenmerken van de pomp. De toegepaste pompen in de Afsluitdijk hebben een relatief grote diameter (circa 2,2 m) waardoor een relatief hoge mate van visveiligheid te verwachten is. Bij de aanbesteding geldt daartoe de eis dat het ontwerp van de pompen – naast andere eisen – uitgaat van het beste wat de markt te bieden heeft op het gebied van visveiligheid. Negatieve effecten op vismigratie tijdens de gebruiksfase zijn daardoor gering. Het behalen van de lange termijn KRW-doelen komt daarmee niet in het geding.

5.5.2 Verandering van zoet-zoutovergangen

Aanlegfase

Waterveiligheid - schutcomplex Den Oever

Voor de uitvoering van de werkzaamheden wordt een tijdelijke bouwkuip aangebracht. Dit leidt tot een reductie van het lekverlies. Verder wordt tijdens de werkzaamheden de schutsluis buiten werking genomen, waardoor gedurende de aanlegfase geen schuttingen optreden. Dit leidt echter niet tot verandering in zoet-zoutovergangen. Mogelijk leidt de tijdelijke afname van het lekverlies door de bouwkuip wel tot een tijdelijke en geringe verandering in zoet-zoutovergangen. Dit heeft geen effect op de zoet-zout overgangen op langere termijn.

Waterveiligheid - spuicomplex Den Oever

In het spuicomplex bij Den Oever worden maximaal twee van de drie spui groepen tegelijkertijd drooggezet tijdens de werkzaamheden in de periode april tot en met augustus. Dit om te waarborgen dat er te allen tijde voldoende afvoercapaciteit is om water vanuit het IJsselmeer te lozen en de veiligheid van het achterland te handhaven. Het uit gebruik nemen van twee spui groepen kan leiden tot een verandering in de verdeling van spui volume over de spuicomplexen van Den Oever en Kornwerderzand. Vanuit een 'worst case' benadering leidt dit tot een verandering in de zoet-zoutovergangen. Deze herverdeling is echter minder groot dan de herverdeling die optreedt door de inzet van pompen. Berekeningen uit het 'Verdiepend effectonderzoek waterkwaliteit en morfologie' (Witteveen+Bos, 2015c) tonen aan dat de inzet van pompen in Den Oever leidt tot een herverdeling van waterafvoerdebieten tussen Den Oever en Kornwerderzand. De effecten van deze herverdeling resulteren in lokaal merkbare effecten op de saliniteit (maat voor de zoet-zoutovergangen) van de Waddenzee. Deze effecten zijn echter klein ten opzichte van de natuurlijk aanwezige dynamiek in saliniteit dat gedurende het jaar binnen het waterlichaam optreedt. Hetzelfde geldt dus ook voor de tijdelijke herverdeling die als gevolg van de werkzaamheden aan het spuicomplex van Den Oever optreedt. Een tijdelijke, lokale verandering in de zoet-zoutovergangen tijdens de aanlegfase van het spuicomplex hebben geen effect op de zoet-zoutovergangen op de lange termijn.

Waterveiligheid - sluisencomplex (schut- en spuicomplex) Kornwerderzand

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden aan de keersluis bij Kornwerderzand blijft één doorvaaropening in principe altijd open en de schutsluizen hiermee functioneel. Er blijft dus uitwisseling tussen het IJsselmeer en de Waddenzee plaatsvinden. Hetzelfde geldt voor het spuicomplex bij Kornwerderzand waar tijdens de werkzaamheden ook altijd minimaal één spui groep functioneel blijft. Wel geldt ook hier, net als voor het spuicomplex van Den Oever, dat er een tijdelijke herverdeling van de zoet-zoutovergangen optreedt. Een tijdelijke, lokale verandering in de zoet-zoutovergangen tijdens de aanlegfase van het spuicomplex van Kornwerderzand hebben geen effect op de zoet-zoutovergangen op de lange termijn binnen het waterlichaam.

Waterveiligheid - dijk

Het overslagbestendig maken van de dijk heeft geen effecten op de zoet-zoutovergangen, aangezien de werkzaamheden geen betrekking hebben op kunstwerken die de zoet-zoutovergangen kunnen beïnvloeden. Dit geldt zowel voor de aanlegfase als in de gebruiksfase.

Waterafvoer - pompen

Voor het inbouwen van pompen in het spuicomplex van Den Oever geldt hetzelfde als hierboven beschreven voor de werkzaamheden aan dit complex in kader van waterveiligheid.

Gebruiksfase

Waterveiligheid - sluizencomplex (schut- en spuicomplex) Den Oever en Kornwerderzand

Het nieuwe bovenhoofd van de schutsluis bij Den Oever en de nieuwe keersluis bij Kornwerderzand hebben geen reducerend effect op het lekverlies en de vernieuwde schutsluizen worden verder op precies dezelfde manier als in de huidige situatie bediend. Ook in de bediening en de functionaliteit van de versterkte spuicomplexen bij Den Oever en Kornwerderzand vindt geen verandering plaats ten opzichte van de huidige situatie. Er treedt daardoor in de gebruiksfase geen verandering op in zoet-zoutovergangen.

Waterveiligheid - dijk

Hiervoor geldt hetzelfde als hierboven beschreven voor de aanlegfase.

Waterafvoer - pompen

Uit het 'Verdiepend effectonderzoek waterkwaliteit en morfologie' (Witteveen+Bos, 2015c) blijkt dat door de autonome ontwikkeling en gebruik makend van de ingebouwde uithijsbare pompen vaker water richting Waddenzee afgevoerd wordt. Voor spuicomplex Den Oever geldt dit zelfs in 42 % van de tijd (tabel 5.3). In de huidige autonome situatie gebeurt dit slechts in 18 % van de tijd. Dit betekent dat er bij inzet van pompen bij Den Oever tijdens een groter deel van de tijd (24 %) water verplaatst wordt richting de Waddenzee. Het totale volume aan water dat naar de Waddenzee wordt verplaatst is echter slechts beperkt hoger. Bij inzet van pompen wordt er dus vaker, maar met een gemiddeld lager debiet water gespuid of gepompt ten opzichte van de huidige autonome situatie (zie ook afbeelding 5.6). Deze beperkte toename in het totale volume water dat bij inzet van pompen naar de Waddenzee wordt afgevoerd, leidt tot lokaal merkbare effecten op de saliniteit in de Waddenzee. Deze effecten zijn echter klein ten opzichte van de natuurlijke aanwezige dynamiek in saliniteit dat gedurende het jaar binnen het waterlichaam optreedt. Van een relevante verandering in zoet-zoutovergangen, waardoor lange termijn KRW-doelen niet worden gehaald, is geen sprake.

5.5.3 Verandering van de ecologische waterkwaliteit

Aanlegfase

Waterveiligheid - sluizencomplex (schut- en spuicomplex) Den Oever en Kornwerderzand

Alle werkzaamheden bij Den Oever vinden in de voorhaven van het schutcomplex plaats. Daarentegen vinden de werkzaamheden bij het schutcomplex van Kornwerderzand, in de buitenhaven plaats. Beide schutcomplexen zijn geen onderdeel van het IJsselmeer of de Waddenzee zelf en behoren dus ook niet tot een KRW-waterlichaam. Ze staan wel in open verbinding met het KRW-waterlichaam Waddenzee. Ze spelen geen van beiden een rol in de ecologische waterkwaliteit. Hetzelfde geldt voor de spuicomplexen bij Den Oever en Kornwerderzand. De IJsselmeerszijde van de voorhavendijken bij Den Oever vervult echter wel een functie in relatie tot de ecologische waterkwaliteit. Langs de oever van de westelijke voorhavendijk groeit riet en op de stenen kunnen wieren en/of schelpen groeien. Van emissie van giftige stoffen is geen sprake. Hoewel de bekleding van de IJsselmeeroever van de voorhavendijken bij Den Oever twee keer over 300 m wordt vernieuwd en dit mogelijke lokale gevolgen voor macrofyten en -fauna kan hebben, zijn deze effecten gering en tijdelijk. In de gebruiksfase wordt weer een harde oeverbekleding aangebracht en er blijft voldoende onaangetaste oever in de directe omgeving over, waardoor kolonisatie van de nieuwe bekleding spoedig plaats kan vinden. Ook wanneer dit niet gebeurt ('worst case') heeft dit geen significant negatieve gevolgen voor macrofyten en -fauna in het KRW-waterlichaam IJsselmeer vanwege het geringe oppervlak van de veranderde oever in relatie tot de totale oeverlengte van het IJsselmeer. De werkzaamheden aan het sluizencomplex Den Oever en Kornwerderzand hebben tijdens de aanlegfase geen blijvend effect op de ecologische waterkwaliteit.

Waterveiligheid - dijk

De werkzaamheden aan de Waddenzeezijde worden deels in het water uitgevoerd, waarbij materiaal van bestaande oevers wordt verwijderd, of nieuw materiaal op bestaande oevers wordt aangebracht. De huidige oever heeft een functie in relatie tot de ecologische waterkwaliteit, bijvoorbeeld door de groei van mosselen. Door de werkzaamheden gefaseerd in de ruimte en tijd uit te voeren, kan herkolonisatie van de nieuwe bekleding vanaf de bestaande bekleding plaatsvinden.

Materiaaltransport over de Waddenzee naar het dijktraject Den Oever - Kornwerderzand wordt beperkt door de langs de dijk aanwezige ondieptes. Bevinden: Oostelijk van Den Oever bevinden zich over een lengte van 9 km ondieptes en westelijk van Kornwerderzand over een lengte van 3 km. Hier moeten bij aanvoer over het water mogelijk tijdelijke vaargeulen worden gegraven (langs de dijk en loodrecht op de dijk; 'worst case'). De totale benodigde lengte is onbekend en ligt aan de opdrachtnemer, maar zou bijvoorbeeld circa 15 km kunnen bedragen met een breedte van 15-25 m. Het gebied waar de tijdelijke geulen tijdens de aanlegfase gegraven mogen worden is aangegeven in afbeelding 2.10. Bij het ontgraven van toegangseulen vindt per definitie verwijdering of verplaatsing van bodemmateriaal plaats. Dit heeft effect op de lokale bodemfauna die ook verwijderd of aangetast wordt. Daarnaast gaat het verwijderen of verplaatsen van bodemmateriaal gepaard met vertroebeling door opwoeling van de bodem. Ook dit kan van negatieve invloed zijn op lokaal aanwezige macrofyten en -fauna. Het westelijke deel van de Waddenzee, ter hoogte van de Afsluitdijk, wordt gekenmerkt door relatief diep open water, een hoge dynamiek (stroming) en een zandig bodemsubstraat. Door het zandige bodemsubstraat is de westelijke Waddenzee van relatief groot belang voor schelpdieren, waaronder kokkels en mosselen. In dit erosie- en sedimentatielandschap gaat het veelal om pioniers en tijdelijke gemeenschappen: in rustige zomerperiodes kunnen zich bepaalde levensgemeenschappen vestigen, die tijdens stormperiodes weer volledig verdwijnen. Het herstellvermogen van het ecosysteem is sterk afhankelijk van rekolonisatie. Het voornaamste mechanisme achter rekolonisatie is het complex van larventransport, vestiging vanuit de waterkolom en reproductie. De werkzaamheden zijn van korte duur en het totale oppervlakte dat door de ontgraving potentieel verstoord wordt, bedraagt slechts een zeer kleine percentage ($< 0,01$ %) van de totale Waddenzee. De verwachting is dan ook dat het systeem zich volledig herstelt. Een tijdelijke en kortstondige verstoring van dit oppervlakte met mogelijke lokale effecten als gevolg, werkt niet door in effecten op het gehele waterlichaam, of de hierin aanwezige ecologische kwaliteitselementen. Van langdurige of permanente negatieve effecten op de waterkwaliteit is in de aanlegfase geen sprake. De werkzaamheden hebben geen effect op het bereiken van de lange termijn KRW-doelen.

Waterafvoer - pompen

De werkzaamheden voor het inbouwen van de pompen vinden binnen het in- en uitstroombekken van het spuicomplex bij Den Oever plaats. Hiervoor geldt hetzelfde als hierboven beschreven in kader van waterveiligheid; het spuicomplex speelt geen rol in de ecologische waterkwaliteit. Van emissie van giftige stoffen tijdens de bouw van nieuwe heftorens ('worst case') is geen sprake. De ecologische waterkwaliteit en het behalen van de lange termijn KRW-doelen blijft gewaarborgd.

Gebruiksfas

Waterveiligheid - sluizencomplex (schut- en spuicomplex) Den Oever en Kornwerderzand

Beide schut- en spuicomplexen in de Afsluitdijk spelen geen rol in de ecologische waterkwaliteit. Daarbij treedt er geen verandering in het gebruik van de schut- en spuicomplexen op ten opzichte van de huidige situatie. Van negatieve effecten op de ecologische waterkwaliteit is in de gebruiksfas geen sprake.

Waterveiligheid - dijk

Het materiaal dat op de oever rondom de waterlijn wordt aangebracht is vergelijkbaar met het materiaal in de huidige situatie. De ecologische functie van de oever kan zich daarom op den duur herstellen. Negatieve effecten op de ecologische waterkwaliteit in de gebruiksfas zijn uitgesloten.

Waterafvoer - pompen

Net als in paragraaf 5.5.2 beschreven voor verandering in zoet-zout overgangen, is de verandering van de concentratie IJsselmeerwater (maat voor nutriëntenhuishouding) ten gevolge van pompen klein ten opzichte van de dynamiek van de concentratie IJsselmeerwater gedurende het gehele jaar als gevolg van spuien onder vrij verval (Witteveen+Bos, 2015c). Ook de troebelheid van het water verandert niet of nauwelijks als gevolg van de inzet van pompen (Witteveen+Bos, 2015c). Hierdoor zijn er geen effecten op algengroei. Soorten die in de Waddenzee voorkomen, zijn voor hun overleving afhankelijk van de waterkwaliteit. Saliniteit, nutriëntenbeschikbaarheid en licht (troebelheid) vervullen alle hierin een belangrijke rol. Als relevante biologische kwaliteitselementen gelden voor de Waddenzee als K2-watertype: fytoplankton, macrofyten en macrofauna (Rijkswaterstaat, 2012c, bijlage 3). Het inbouwen van pompen leidt niet tot dusdanige veranderingen in de saliniteit, troebelheid of nutriëntenhuishouding van de Waddenzee dat dit negatieve gevolgen voor de aanwezige kwaliteitselementen heeft. Er treden dan ook geen negatieve effecten op de kwaliteits-elementen op en de lange termijn KRW-doelen blijven gewaarborgd.

Tabel 5.5 Samenvatting resultaten KRW-toetsing conform het beslisschema ecologie

deeltoets			waterveiligheid					waterafvoer	
			SC* DOV	SP DOV	SC KWZ	SP** KWZ	dijk	pompen	
1. algemeen	potentieel negatieve effecten op KRW-doelen	aanlegfase	ja	nee	nee	nee	ja	nee	
		gebruiksfase	nee	nee	nee	nee	nee	ja	
2. watertype afhankelijk	worden de kwaliteitselementen van dit watertype negatief beïnvloed door de ingreep? Of zijn er uitstralende effecten richting de kwaliteitselementen van dit watertype?	aanlegfase	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee	n.v.t.	
		gebruiksfase	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee	

* SP DOV: spuicomplex Den Oever.

** SC KWZ: schutcomplex Kornwerderzand.

5.5.4 Handelen in overeenstemming met de Aalverordening

Aanlegfase

Waterveiligheid - sluisencomplex (schut- en sluiscomplex) Den Oever en Kornwerderzand en dijk

Aal is een van de doelsoorten bij zowel de aanleg van de vispassage in de voorhaven van het schutcomplex van Den Oever, als het visvriendelijk sluisbeheer. Voor deze soort zijn dezelfde effecten tijdens de aanlegfase te verwachten als beschreven onder paragraaf 5.5.1. Mogelijk ondervindt aal een tijdelijke migratiebarrière tijdens de aanlegfase wanneer de schutsluis van Den Oever voor zeven maanden buiten werking wordt genomen. Het visvriendelijk sluisbeheer in het spuicomplex van Den Oever en het sluisencomplex van Kornwerderzand wordt gedurende deze periode echter wel voortgezet. Tijdens de gehele uitvoeringsperiode blijft vismigratie mogelijk, omdat nooit beide (onderdelen van) schut- en spuicomplexen langs de hele Afsluitdijk gelijktijdig worden afgesloten. Daarbij blijft in elk spuicomplex tijdens de werkzaamheden in de periode april tot en met augustus (tijdens de uittrekperiode van jonge aal) minimaal één spuigroep functioneel. Dit om te waarborgen dat er te allen tijde voldoende afvoercapaciteit is om water vanuit het IJsselmeer te lozen en de veiligheid van het achterland te handhaven. Zoals hierboven voor het KRW-doel vispasseerbaarheid beschreven geldt dat door het tijdelijk uit gebruik nemen van minimaal één spuigroep, de passeerbaarheid van het spuicomplex vanuit een 'worst case' benadering afneemt. Hoewel de Afsluitdijk tijdens de werkzaamheden nooit volledig onpasseerbaar voor aal wordt, kan er wel een tijdelijk effect op aal optreden. De verwachting is echter niet dat er tijdens de werkzaamheden dusdanig minder schieraal ten opzichte van de huidige situatie naar zee kan migreren dat hierdoor niet in overeenstemming met de Aalverordening wordt gehandeld. Aal zoekt bij versperring van een doorgang namelijk altijd naar een wel passeerbaar alternatief. Een dergelijke tijdelijke beperking van de migratiemogelijkheden tijdens de aanlegfase heeft, op de langere termijn, geen effect op het populatieniveau (= heel Europa). Van sterfte van aal is geen sprake. In de gebruiksfase kan het huidige visvriendelijke sluisbeheer weer voortgezet worden.

Waterafvoer - pompen

Hiervoor geldt hetzelfde als hierboven beschreven voor waterveiligheid.

Gebruiksfase

Waterveiligheid - sluisencomplex (schut- en spuicomplex) Den Oever en Kornwerderzand, en dijk

De versterking van het sluisencomplex bij Den Oever en Kornwerderzand in kader van waterveiligheid heeft geen effect op de huidige vismigratiefunctie, of op het visvriendelijk sluisbeheer en specifiek in Den Oever de vispassage die Rijkswaterstaat uiterlijk in 2015 invoert en aanlegt. In de gebruiksfase zijn zowel de vispassage bij Den Oever als het visvriendelijk sluisbeheer in het sluisencomplex van Den Oever en Kornwerderzand weer functioneel voor aal. Het overslagbestendig maken van de dijk heeft geen effecten op de vispasseerbaarheid van de Afsluitdijk en daarmee ook niet op aal.

Waterafvoer - pompen

Voor vissen die de Afsluitdijk in de richting van de Waddenzee passeren ontstaat tijdens waterafvoer via de pompen een risico op beschadiging en/of sterfte als gevolg van de pompen. Dit geldt dus ook voor aal. Zoals al in paragraaf 5.5.1 kort is vermeld, valt de uittrekperiode van volwassen aal (september-november) precies binnen de periode waarin de pompen hoofdzakelijk worden ingezet (oktober-maart; zie afbeelding 5.8). Voor aal geldt, net als voor de overige vissoorten, dat de kans op beschadiging of sterfte bij passage van de pompen afhangt van de visveiligheid van de toegepaste pompen. De toe te passen pompen in de Afsluitdijk hebben een relatief grote diameter (circa 2,2 m) waardoor een relatief hoge mate van visveiligheid te verwachten is. Bij de aanbesteding geldt daartoe de eis dat het ontwerp van de pompen –naast andere eisen- uitgaat van het beste wat de markt te bieden heeft op het gebied van visveiligheid. Hiermee wordt sterfte van aal zoveel als mogelijk voorkomen. Door gebruik te maken van visveilige pompen uitgaande van het beste wat de markt te bieden heeft op het gebied van visveiligheid wordt gehandeld in overeenstemming met de Aalverordening.

5.6 Boswet

De meldings- en herplantplicht uit de Boswet is niet van toepassing in geval van de Afsluitdijk (zie paragraaf 3.1.8). Dit aspect wordt daarom niet verder in onderstaand hoofdstuk behandeld. Wel geldt, conform de APV van de gemeente Hollands Kroon, een omgevingsvergunningsplicht als bomen met een stamdiameter groter dan 30 cm (1,30 m boven de grond) gekapt worden die op de Bomenlijst vermeldt staan. Hier wordt in paragraaf 6.3 nader op ingegaan.

6 Mitigatie

In het voorgaande hoofdstuk 5 zijn de effecten van de werkzaamheden aan het sluizencomplex Den Oever, het sluizencomplex Kornwerderzand en de dijk beschreven op natuurwaarden die vanuit de Flora- en faunawet, EHS, KRW, of de Aalverordening/-beheerplan worden beschermd. Vanuit de effectbeoordeling en om een overtreding van wet- en/of regelgeving te voorkomen, zijn een aantal eisen en restricties geformuleerd die tijdens de aanlegfase aan de opdrachtnemer worden opgelegd. Deze maatregelen komen overeen met de maatregelen vermeld in paragraaf 2.3.2. Hieronder worden de maatregelen nader toege- licht. Daarnaast wordt ook even kort aandacht aan de mogelijke noodzaak van het uitvoeren van een bomeninventarisatie (paragraaf 6.3).

6.1 Algemeen geldende maatregelen

Alle werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd met in acht name van de zorgplicht. Verder dient voorafgaand aan de werkzaamheden een ecologisch werkprotocol opgesteld te worden. In dit werkprotocol wordt aangegeven hoe ter plaatse omgegaan dient te worden met aanwezige flora en fauna, op welke manier en in welke periode de werkzaamheden uitgevoerd worden. Met andere woorden hierin vindt een verdere uitwerking van algemeen beschreven maatregelen op projectniveau plaats en worden deze projectspecifiek toegespitst. Daarnaast wordt hierin ook beschreven hoe toezicht wordt gehouden op de uit te voeren maatregelen om de functionaliteit van leefgebieden te behouden en hoe de controle op het effect van de maatregelen, indien nodig, wordt gemonitord. Dit ecologisch werkprotocol moet op de werklocatie aanwezig zijn en onder alle betrokken partijen bekend zijn. Werkzaamheden moeten aantoonbaar conform dit protocol worden uitgevoerd.

Verder is het van belang dat voor aanvang van de werkzaamheden gecontroleerd wordt of de inventarisatie- en veldgegevens waarop voorliggende Natuurtoets is gebaseerd nog voldoende actueel zijn. De kennis van de soortenverspreiding berust immers op momentopnamen, zodat het kan voorkomen dat bepaalde soorten niet zijn waargenomen. Oorzaken hiervan zijn dat niet elke soort even gemakkelijk kan worden gevonden, of dat niet elke soort elk jaar wordt aangetroffen. Ook de steeds optredende veranderingen in de verspreiding van planten- en diersoorten is een reden om regelmatig een inventarisatie uit te voeren.

Daarbij geldt voor soorten die genoemd worden in bijlage IV van de Habitatrichtlijn, bijvoorbeeld, dat het niet is toegestaan om te werken met inventarisatie- of veldgegevens die ouder zijn dan 3 jaar. Tenzij aangetoond kan worden dat de situatie voor deze soorten ongewijzigd is gebleven.

6.2 Mitigerende maatregelen

Er worden randvoorwaarden aan de uitvoerende opdrachtnemer gesteld, opdat negatieve effecten op beschermde natuurwaarden door middel van mitigerende maatregelen worden beperkt. Een belangrijke randvoorwaarde voor de uitvoering van de werkzaamheden is dat de ruimtelijke verspreiding van soorten en de kwetsbaarheid tijdens de periodes van voortplanting, (winter)rust en/of migratie, de basis vormen voor de planning van activiteiten. Dit betekent dat gewerkt moet worden in de voor de soorten minst kwetsbare periode en als dat niet mogelijk is, dat aanvullende maatregelen, voorschriften of beperkingen ingezet moeten worden. Hieronder worden, waar relevant, deze maatregelen, voorschriften, of beperkingen per soort(groep) besproken.

6.2.1 Vogels

Het verkrijgen van een ontheffing voor het verstoren van de broedende vogels in het plangebied is alleen met hoge uitzondering mogelijk. Er bestaat immers een alternatief: werken wanneer geen broedende vogels aanwezig zijn.

Bij vogels is het van belang dat rekening gehouden wordt met het broedseizoen. Op de Afsluitdijk zijn broedende vogels aanwezig waarvan de nesten niet jaarrond beschermd zijn. Hoewel de inheemse vogelsoorten van Nederland niet in de tabellen van de Flora- en faunawet zijn opgenomen, zijn ze wel opgenomen als overige beschermde soort en vallen bovendien onder het zwaarste beschermingsregime (tabel 3). In de Flora- en faunawet wordt geen datum genoemd voor het broedseizoen (in het algemeen wordt vaak de periode 15 maart tot en met 15 juli⁷ gehanteerd), maar het gaat erom of er een broedgeval aanwezig is. Op het moment dat beschermde inheemse broedvogels bezig zijn met hun broedproces, mogen er geen versturende werkzaamheden of activiteiten plaatsvinden, ongeacht de periode van het jaar. Werkzaamheden of gebruik van ruimte, waarbij vogels worden gedood of opzettelijk verontrust, of waardoor hun nesten, eieren of vaste rust- of verblijfplaatsen worden verstoord of vernietigd, zijn dan ook verboden.

Om overtreding van de verbodsbepaling te voorkomen, kan buiten het broedseizoen worden gewerkt. Een alternatieve optie is om vóór het broedseizoen te starten en vervolgens continue door te werken (werkzaamheden niet langer dan enkele, aaneengesloten dagen stilleggen), zodat broedvogels kunnen uitwijken naar andere locaties en zich niet binnen het beïnvloedingsgebied vestigen. Een andere optie, voor wanneer niet buiten het broedseizoen gewerkt kan worden, is om het gebied voorafgaand aan het broedseizoen ongeschikt te maken voor broedvogels. Op deze wijze wordt verstoring en/of vernietiging van broedgevallen voorkomen. Bovengenoemde maatregelen gelden niet voor broedvogels met **jaarrond** beschermde nesten. Indien er, ondanks bovenstaande maatregelen, onverhoopt toch een broedgeval tijdens de werkzaamheden wordt aangetroffen, dan:

- dient de locatie te worden afgezet en gemarkeerd op kaart en/of in het veld;
- dienen de werkzaamheden buiten de verstoringseuvelige afstand van het nest plaats te vinden.

Jaarrond beschermd nest ransuil

Om verstoring door piekgeluid afkomstig van het werkterrein zo veel mogelijk te beperken en het ransuil paar de kans te geven aan de geluidsverstoring te wennen, dient het werkterrein op Breezanddijk van oostelijke naar westelijke richting gefaseerd ingericht te worden. Daarbij dienen de meest geluidversto-

⁷ Het broedseizoen loopt gemiddeld van 15 maart tot 15 juli. Afhankelijk van het weer kan deze periode echter verschuiven. Bovendien zijn er vogelsoorten die tot in september broedsels kunnen hebben, of die al voor maart zijn begonnen met broeden. Het gaat er dus om of er een broedgeval aanwezig is.

rende werkzaamheden zich gedurende het eerste jaar van de aanlegfase tijdens de voor de ransuil meest kritische en verstoringgevoelige periode (februari - april) tot het meest oostelijke deel van het werktein te beperken. Een ter zake kundige dient tijdens deze periode het paar te monitoren om te zien of verstoring optreedt en zo ja, opdrachtnemer te adviseren over passende maatregelen om de verstoring te beperken.

Om behoud van voldoende foerageergebied voor het ransuil paar tijdens de broedperiode (april - eind juli) te waarborgen, dient opdrachtnemer de werkzaamheden rondom Breezanddijk gedurende deze periode gefaseerd uit te voeren. Dit houdt in dat het ene jaar enkel in de 3 km ten westen van Breezanddijk werkzaamheden aan het binnentalud uitgevoerd worden, terwijl de 3 km ten oosten onaangetast blijft. Het daaropvolgende jaar mag dan enkel in de 3 km ten oosten van Breezanddijk worden gewerkt, terwijl de westelijke 3 km onaangetast blijft. Uiteraard staat het opdrachtnemer vrij om hierbij te kiezen of tijdens het eerste jaar in de 3 km ten westen of ten oosten van het nest wordt gestart.

Werken buiten het broedseizoen op de leidam bij Den Oever

De werkzaamheden aan de leidam bij Den Oever dienen buiten het broedseizoen te worden uitgevoerd. Het broedseizoen voorafgaand aan de werkzaamheden kan op deze wijze nog volledig worden benut en het herstel van de vegetatiestructuur kan na de werkzaamheden weer direct beginnen.

6.6.2 Rugstreeppad

Ook voor deze soort geldt dat potentieel geschikt habitat op de Afsluitdijk aanwezig is. Het wordt daarom aanbevolen om voor uitvoering van de werkzaamheden op het eiland ten oosten van de spuisluisen van Den Oever, het voormalige werkeiland Breezanddijk en Kornwerderzand (inclusief de eilanden aan weerszijden van het spuicomplex) de aanwezigheid van rugstreeppadden te inventariseren. Daarbij moet te allen tijde op alle werklocaties tijdens de uitvoering worden voorkomen dat geschikt habitat voor rugstreeppad ontstaat. Voorafgaand aan de werkzaamheden moet het projectgebied ontoegankelijk gemaakt worden voor rugstreeppadden. Aanwezige exemplaren moeten door een ter zake kundige weggevangen en direct verplaatst worden naar geschikt gebied in de directe omgeving (DR, 2011b).

6.2.3 Vleermuizen

Voor vleermuizen geldt hetzelfde als hieronder beschreven voor grondgebonden zoogdieren. Indien tijdens een aanvullende veldinventarisatie er op een dag met gunstig weer, waarbij redelijkerwijs activiteit van vleermuizen wordt verwacht, geen in- of uitvliegende vleermuizen worden waargenomen, kunnen de openingen van de Kazemat worden afgedicht. Op deze wijze kunnen er zich tijdens de werkzaamheden geen vleermuizen vestigen. Ook hier geldt dat na afronding van de werkzaamheden het afdichtingsmateriaal verwijderd dient te worden van de Kazematten die niet compleet aangeaard zijn.

Vanuit de zorgplicht dient tijdens de uitvoering gezorgd te worden dat langsvliegende, foeragerende en/of migrerende vleermuizen niet verstoord worden. Door het beperkt en doelgericht gebruik van kunstmatig licht kunnen negatieve effecten worden beperkt. Verstoring van foeragerende en migrerende vleermuizen door het gebruik van kunstverlichting dient te worden beperkt door (gebaseerd op de Soortenstandaard gewone dwergvleermuis (DR, 2011a)):

- het kunstmatig licht enkel daar te richten waar het ook daadwerkelijk nodig is (doelgericht) en dit zo te doen dat deze weg van het foerageergebied of de migratieroute schijnt;
- gebruikt te maken van armaturen die het licht door middel van een scherpe bundel één bepaalde kant en weg van het foerageergebied of de migratieroute, op richten;
- gebruik te maken van aangepaste armaturen die verstrooiing van licht minimaliseren;
- het aantal lampen, de lichtintensiteit en het gebruik van hoge lichtmasten met veel lichtverstrooiing te beperken;
- voor en na de werkzaamheden het gebruik van kunstverlichting te beperken tot enkel verlichting ter beveiliging van opslagterreinen. Ook hiervoor gelden de bovenvermelde restricties.

Om de functionaliteit van de migratieroutes van ruige dwergvleermuis en meervleermuis te waarborgen, mag er in de periode maart-april en augustus-september niet tussen zonsondergang en zonsopkomst met kunstverlichting gewerkt worden, óf dienen gerichte armaturen te worden toegepast die uitstraling van licht zoveel mogelijk voorkomen. Let wel, de migratieperiode kan zowel eerder als later beginnen of eindigen afhankelijk van de lokale klimatologische omstandigheden. Indien het al vroeg in het jaar warm is, of juist langer koud, kan deze migratieperiode respectievelijk vroeger dan wel later beginnen. Indien op opslagterreinen grenzend aan de Waddenzee in deze periode kunstverlichting wordt gebruikt, dient lichtverstrooiing richting de Waddenzee te worden voorkomen.

6.2.4 Grondgebonden zoogdieren

In kader van de zorgplicht dient, voordat met de uitvoering van de werkzaamheden wordt gestart, een aanvullende inventarisatie van het gebruik van de Kazematten door steen- of boommarter plaats te vinden. Aangezien potentieel geschikt habitat voor deze soorten op de Afsluitdijk voorkomt, kan niet worden uitgesloten dat tussen de huidige veldinventarisatie en de start van de werkzaamheden zich individuen in de Kazematten hebben gevestigd, die er nu niet zitten. Dit hoeft alleen voor die Kazematten te gebeuren, die door de werkzaamheden aangetast worden, of waarvan niet op voorhand uitgesloten kan worden dat door de werkzaamheden verstoring van erin aanwezige martersoorten plaatsvindt. De inventarisatie dient door een ter zake kundige te worden uitgevoerd. Indien er tijdens het veldonderzoek geen sporen van steen- of boommarter worden aangetroffen en er is aangetoond dat de Kazemat geen vaste verblijfplaats voor deze soort(en) vervult, of geen onderdeel van hun leefgebied is, kunnen de openingen van de Kazemat preventief worden afgedicht. Op deze wijze kunnen er zich tijdens de werkzaamheden geen marters vestigen. Voor de Kazematten die niet compleet aangeaard worden, geldt dat na afronding van de werkzaamheden het afdichtingsmateriaal verwijderd dient te worden en de Kazematten weer dienen te worden opengesteld. Indien er wel (sporen van) een steen- of boommarter wordt aangetroffen in een Kazemat die aangeaard wordt, dienen eerst passende maatregelen te worden getroffen om de soort te verjagen. Dit om te voorkomen dat het individu door de aanaarding van de Kazemat wordt verwond of gedood.

Wanneer tijdens de gevoelige voortplantingsperiode van steenmarter (1 maart-1 augustus) gewerkt wordt, dient verstoring van de voortplantingsplaats op de Robbenplaat te worden voorkomen door vóór het voortplantingsseizoen de betreffende Kazemat ongeschikt en voor de steenmarter ontoegankelijk te maken. Dit geldt voor alle in de omgeving aanwezige Kazematten die tijdens de werkzaamheden verstoord worden. Een ter zake kundige dient hierop toe te zien en de afdichting te controleren.

Bovenstaande maatregelen dienen in het ecologisch werkprotocol opgenomen te worden.

6.2.5 Zeezoogdieren

Verstoring van zoog- en rustplekken van zeehonden dient te worden beperkt door het gebruik van geluidsreducerende maatregelen tijdens heiwerkzaamheden. Voor gewone zeehond zijn de kwetsbare perioden juni-juli in verband met voortplanting en augustus in verband met verharing. Voor grijze zeehond gelden hiervoor de perioden november-december (voortplanting) en maart-april (verharing). Geluidsbelasting door de werkzaamheden moet in deze perioden dan ook door middel van bovenstaande eis worden gereduceerd. Geluidsreductie is, bijvoorbeeld, mogelijk door middel van een geluidsmantel. Deze maatregel wordt ook al in kader van verstoring van middels de Nbwet beschermde niet-broedvogels voorzien (zie Witteveen+Bos, 2015a) en wordt daarom te allen tijde toegepast. Aanvullend geldt dat verstoring van in de omgeving van de heilocatie voorkomende zeehonden dient te worden beperkt door tijdens de heiwerkzaamheden een soft start toe te passen. Hierbij worden heiwerkzaamheden opgestart met een laag vermogen dat vervolgens geleidelijk toeneemt. Op deze manier krijgen aanwezige individuen de kans het verstoorde gebied rustig te verlaten alvorens de heiwerkzaamheden de volledige sterkte bereiken.

6.2.6 Vissen

Om tijdens werkzaamheden aan de IJsselmeeroever het doden en verwonden van rivierdonderpadden (voorhavendijken van schutcomplex bij Den Oever en havendammen van spuicomplex bij Kornwerderzand), bittervoorn en kleine modderkruipers (voorhavendijken van schutcomplex bij Den Oever) of hun eieren zoveel als redelijkerwijs mogelijk te voorkomen moeten afdoende maatregelen genomen worden. Het gaat hierbij om de volgende typen maatregelen (gebaseerd op de Soortenstandaard kleine modderkruiper (DR, 2011c)):

- tijdens de larvale periode van rivierdonderpad (maart-juli) dient de geluidsbelasting van heiwerkzaamheden zoveel mogelijk te worden gereduceerd door het:
 - toepassen van gedempt heien;
 - trillen van damwanden of;
 - toepassen van de methode van schroefpalen;
- werkzaamheden gefaseerd en in een zodanige richting uit te voeren dat aanwezige mobiele soorten kunnen uitwijken.

6.3 Bomeninventarisatie

Aanvullend op bovenstaande beschreven mitigerende maatregelen geldt, conform de APV van de gemeente Hollands Kroon, dat indien er houtopstanden worden geveld, de opdrachtnemer een bomeninventarisatie dient uit te laten voeren. Deze inventarisatie moet uitwijzen of er binnen en/of buiten de bebouwde kom van de gemeente Hollands Kroon bomen met een stamdiameter groter dan 30 cm (1,30 m boven de grond), die op de Bomenlijst vermeldt staan, gekapt moeten worden. Zo ja, dient een omgevingsvergunningkappen aangevraagd te worden.

7 Samenvatting en conclusie

De werkzaamheden aan het sluiscomplex Den Oever en Kornwerderzand, en aan de dijk leiden vooral in de aanlegfase tot effecten op natuurwaarden die vanuit de Ffwet, EHS, KRW (ecologische waterkwaliteit), of Aalverordening/-beheerplan zijn beschermd. Daarom zijn er een aantal eisen en restricties geformuleerd die tijdens de aanlegfase gelden en moet er voor verschillende beschermde soorten een ontheffing in kader van de Ffwet worden aangevraagd. Tijdens de gebruiksfase leidt voornamelijk het inbouwen van pompen tot effecten. Bovenstaande wordt hieronder nader toegelicht.

7.1 Flora- en faunawet

In het licht van het beschermingsregime van de Ffwet zijn enkele soortgroepen relevant, omdat deze soortgroepen op en/of rond de locatie aanwezig zijn en omdat de kans bestaat dat de aanlegwerkzaamheden tot een overtreding van verbodsbepalingen uit de Flora- en faunawet leiden. Voor alle werkzaamheden gelden dat er zich algemeen voorkomende diersoorten binnen het plangebied kunnen bevinden. Daarom wordt deze groep hieronder alvast apart besproken. Tabel 7.1 geeft vervolgens een overzicht van welke middels de Ffwet middelzwaar en zwaar beschermde soorten per compartiment op en/of rond de locatie aanwezig zijn. In de tabel wordt daarnaast ook een samenvattend overzicht van de gevolgen van het voornemen op verschillende soortgroepen gegeven en hoe met deze gevolgen in kader van de Ffwet dient te worden omgegaan. Daaronder worden, tot slot, de betreffende soortgroepen apart besproken.

Algemene soorten

De werkzaamheden kunnen een aantasting van vaste rust- en verblijfplaatsen van algemeen voorkomende soorten, waaronder planten-, vis- en zoogdiersoorten, tot gevolg hebben. Voor deze soorten geldt echter een vrijstelling in het kader van ruimtelijke ingrepen en ontwikkeling. Een ontheffingsaanvraag voor het verstoren van deze licht beschermde soorten is daarom niet noodzakelijk. Wel is de algemeen geldende zorgplicht van kracht, die erop toeziet dat nadelige effecten zoveel mogelijk worden voorkomen. In een werkprotocol dienen maatregelen opgenomen te worden om deze effecten te minimaliseren.

Tabel 7.1 Samenvatting van voorkomen van middels de Ffwet middelzwaar en zwaar beschermde soorten binnen of in de directe omgeving van de verschillende compartimenten en mogelijke gevolgen in kader van de Ffwet

soortgroep	relevante beschermde soorten	beschermings-categorie Ffwet	compartiment				
			waterveiligheid				
			SC ⁸ DOV	SP ⁹ DOV	SC KWZ	SP KWZ	dijk
jaarrond beschermde vogels	huismus	Vogelrichtlijn	nee	nee	ja	ja	nee
	ransuil				nee	nee	ja
vogels met tijdelijke nesten	diverse		ja	ja	ja	ja	
amfibieën	rugstreeppad	tabel 3, bijlage IV Habitatrichtlijn	ja (komt anno 2013 niet voor, maar kan zich tijdens werkzaamheden vestigen)	ja, (idem als SC DOV)	ja (idem als SC DOV)	ja (idem als SC DOV)	ja (idem als SC DOV)
grondgebonden zoogdieren	steenmarter	tabel 2	ja	ja	nee	nee	ja
zeezoogdieren	grijze zeehond		nee	nee	ja	ja	
	gewone zeehond	tabel 3, bijlage I AMvB	ja	ja			
	bruinvis	tabel 3, bijlage IV Habitatrichtlijn		nee			nee
vleermuizen	gewone dwergvleermuis	tabel 3, bijlage IV Habitatrichtlijn	ja	ja	ja	ja	ja
	ruige dwergvleermuis						
	laativlieger				nee	nee	
	meervleermuis				ja	ja	
vissen	houting				ja	ja	
	bittervoorn	tabel 3, bijlage 1 AMvB		nee	nee	nee	nee
	rivierdonderpad	tabel 2	ja	ja			
	kleine modderkruiper		nee	nee			
	dwergbolke		ja	ja	ja	ja	
	brakwatergrondel						
	dikkopje						
	harnasmannetje						
	slakdolf						
	pitvis						
	botervis						
	kleine slakdolf						
	schurftvis						
	gevlekte pitvis						
	kleine pieterman						
	koornaarvis						
	adderzeenaald						
	grote zeenaald						
	kleine zeenaald						

⁸ SC DOV: schutcomplex Den Oever.

⁹ SP KWZ: spuiccomplex Kornwerderzand.

Ffwet			
waterafvoer	kans op overtreding verboden	gevolgen	onthefing aanvragen?
pompen			
nee	nee	nee	nee
	ja	mitigerende maatregelen opstellen en uitvoeren	ja, artikel 11
ja		werkzaamheden buiten het broedseizoen starten, of voorkomen dat vogels gaan broeden	nee
ja (idem als SC DOV)		maatregelen op-stellen en uitvoeren om vestiging van de soort te voorkomen	
ja		mitigerende maatregelen opstellen en uitvoeren	ja, artikel 11
nee			ja, artikel 11
ja			
nee	nee	nee	nee
ja	ja	mitigerende maatregelen opstellen en uitvoeren	nee
nee			
ja			ja, artikel 9 en 11
ja			ja, artikel 9, 11 en 12
nee			
			ja, artikel 9 en 11

7.1.1 Waterveiligheid - sluizencomplex Den Oever, sluizencomplex Kornwerderzand en dijk

Vogels

Indien er gedurende de werkzaamheden broedende vogels zonder jaarrond beschermd nest aanwezig zijn, bestaat de kans op overtreding van een verbodsbepaling (opzettelijk verstoren, beschadigen of vernielen van voortplantingsplaatsen) uit de Flora- en faunawet. Het verkrijgen van een ontheffing is enkel in een zéér uitzonderlijk geval mogelijk. Om overtreding van de verbodsbepaling te voorkomen, is het belangrijk om buiten het broedseizoen te werken. Een alternatieve optie is om vóór het broedseizoen te starten en vervolgens continue door te werken, zodat broedvogels zich niet binnen het beïnvloedingsgebied vestigen. Een andere optie, voor wanneer niet buiten het broedseizoen gewerkt kan worden, is om het gebied ongeschikt te maken voor broedvogels. Dit betreft een tijdelijke en incidenteel toepasbare maatregel, die kan bestaan uit het (zeer) kort houden van de grasvegetatie of dagelijkse betreding en/of verstoring van het gebied. Voor verstoring van een vogelsoort met een jaarrond beschermd nest, zoals de ransuil bij Breezanddijk, is een ontheffing noodzakelijk. Deze kan alleen aangevraagd worden op basis van een wettelijk belang uit artikel 9 van de Vogelrichtlijn. In het project Afsluitdijk is sprake van het wettelijk belang 'openbare veiligheid'. Een ontheffing voor verstoring van het jaarrond beschermde nest van ransuil kan worden verleend.

Amfibieën: rugstreeppad

Voor de beschermde rugstreeppad is op en langs de Afsluitdijk nauwelijks geschikt voortplantingshabitat aanwezig. Tijdens de in 2013 uitgevoerde veldinventarisatie is de soort niet aangetroffen. Een ontheffingsaanvraag voor deze soort is dan ook niet aan de orde. Rugstreeppad is echter een pioniersoort, die zich tijdens graafwerkzaamheden kan vestigen. Indien dit gebeurt, dan kunnen individuen als gevolg van de werkzaamheden gewond of gedood worden, waardoor overtreding van de Flora- en faunawet optreedt. Gedurende de werkzaamheden dient daarom te allen tijde te worden voorkomen dat geschikt leefgebied ontstaat.

Vleermuizen

Tijdens de veldinventarisatie in 2013 zijn verschillende soorten vleermuizen jagend waargenomen in de omgeving van het schutcomplex Den Oever en Kornwerderzand, als ook langs de IJsselmeerzijde van de Afsluitdijk. Verblijfsplaatsen van vleermuizen ontbreken op de Afsluitdijk. De verblijfsplaatsen van de waargenomen vleermuizen bevinden zich dan ook op het vaste land. Vanwege de lage aantallen waargenomen vleermuizen kan worden geconcludeerd dat de Afsluitdijk geen essentiële rol vervult in de functionaliteit van de verblijfsplaatsen op het vaste land. In kader van de zorgplicht worden wel maatregelen genomen om negatieve effecten van het gebruik van kunstmatig licht in de schemering en nacht zo veel mogelijk te beperken. Verstoring van de belangrijke migratieroutes van ruige dwergvleermuis en meer-vleermuis langs de Waddenzeezijde van de Afsluitdijk wordt tijdens de werkzaamheden aan de dijk en het sluizencomplex van Kornwerderzand voorkomen door in de betreffende perioden (maart-april en augustus-september) geen kunstverlichting tijdens zonsondergang en zonsopkomst te gebruiken, óf door gerichte armaturen toe te passen die uitstraling van licht zoveel mogelijk voorkomen. Overtreding van een verbodsbepaling wordt voorkomen en er hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd.

Grondgebonden zoogdieren

Waar tijdens de aanlegfase heikwerkzaamheden op of in de omgeving van Robbenplaat worden uitgevoerd, kan verstoring van de vaste rust- en verblijfsplaats van steenmarter optreden. Ook tijdens de werkzaamheden die in kader van de dijkversterking op de Robbenplaat plaatsvinden, kunnen vaste rust- en verblijfsplaatsen van steenmarter worden verstoord. In beide gevallen wordt een verbodsbepaling (artikel 11) overtreden en dient een ontheffing te worden aangevraagd. Wanneer tijdens de gevoelige voortplantingsperiode van steenmarter (1 maart-1 augustus) gewerkt wordt, dient verstoring van de voortplantingsplaats op de Robbenplaat te worden voorkomen door vóór het voortplantingsseizoen de betreffende Kazemat ongeschikt en voor de steenmarter ontoegankelijk te maken. Dit geldt voor alle in de omgeving aanwezige Kazematten die tijdens de werkzaamheden worden verstoord. Daarbij zijn er voldoende alternatieve verblijfsplaatsen op de dijk aanwezig waar de steenmarter gedurende de aanlegfase naar uit kan wijken, zeker gezien de grote actieradius van de soort. De soort kan zich hierdoor tijdens de aanlegfase op de dijk handhaven.

Daar waar Kazematten worden aangeaard, dienen deze eerst op de mogelijke aanwezigheid van steenmarter te worden gecontroleerd. Wanneer de soort hierbij niet wordt aangetroffen, vindt geen overtreding van een verbodsbepaling plaats. Indien er wel een individu van de soort wordt aangetroffen, dienen passende maatregelen te worden getroffen om deze te verjagen en te voorkomen dat het individu door de aanaarding van de Kazemat wordt verwond of gedood. Er vindt een overtreding van een verbodsbepaling uit artikel 10 (opzettelijk verontrusten) door het verjagen en van artikel 11 (wegnemen van verblijfplaats) door de permanente aanaarding van de Kazemat plaats. Voor deze tabel 2-soort dient dan ook een ontheffing aangevraagd te worden. De gunstige staat van instandhouding van de soort komt niet in het geding, dus is de ontheffingaanvraag voor beide verbodsbepalingen vergunbaar.

Zeezoogdieren

Geluidverstorende werkzaamheden die tijdens de uitvoering in de buitenhaven (keersluis) bij Kornwerderzand, de voorhaven van het schutcomplex bij Den Oever, of het uitstroombekken van beide spuiccomplexen plaatsvinden, kunnen tot verstoring van vaste rust- of zoogplaatsen van gewone zeehond leiden. Voor grijze zeehond geldt hetzelfde alleen enkel voor de werkzaamheden aan het sluisencomplex bij Kornwerderzand. Daarnaast neemt tijdens de uitvoering van de dijkversterking het aantal vaarbewegingen over de vaarroutes in de Waddenzee toe en worden over een beperkt traject langs de dijk een of meer tijdelijke toegangsgeulen ontgraven. Ook hierdoor worden mogelijk gewone en grijze zeehond verstoord en vindt een overtreding van een verbodsbepaling (opzettelijk verstoren, beschadigen, verstoren of vernielen van vaste rust- of verblijfplaatsen) plaats. Er dient een ontheffing te worden aangevraagd. Deze is vergunbaar, omdat middels geluidsreducerende maatregelen en door het toepassen van een soft start bij heiwerkzaamheden verstoring van zoog-, rui- en vaste rustplaatsen van zeehonden zoveel mogelijk wordt beperkt. Verder komt de gunstige staat van instandhouding niet in het geding. In het geval van gewone zeehond bestaan er daarbij geen alternatieven voor het werken tijdens de voor deze soort gevoelige periode (juni-augustus) en is er sprake van het wettelijk belang 'openbare veiligheid'.

Vissen

Bij de versterking van de voorhavendijken bij Den Oever wordt de bekleding van de oever van het IJsselmeer vernieuwd. Hierdoor kunnen voortplantings of vaste rust- en verblijfplaatsen van rivierdonderpad, bittervoorn en kleine modderkruiper worden vernietigd (overtreding van artikel 11), of individuen of eieren van beide soorten worden gedood of verwond (overtreding van artikel 9 en 12). Daarnaast kunnen er bij de versterking van het schutcomplex bij Kornwerderzand vaste verblijf- en voortplantingsplaatsen van rivierdonderpad worden verstoord (overtreding van artikel 11), als ook eieren of larven van deze soort worden beschadigd of gedood (overtreding artikel 9 en 12). Door de (hei)werkzaamheden aan het sluisencomplex van Den Oever en Kornwerderzand, als ook aan de dijk, kunnen verbodsbepaling 9 en 11 worden overtreden voor alle in de Waddenzee aanwezige tabel 2-vissoorten, evenals de tabel 3-soort houting. Een ontheffing dient te worden aangevraagd en deze kan, aangezien mitigerende maatregelen worden genomen, worden verleend.

7.1.2 Waterafvoer - pompen

Ook tijdens het inbouwen van pompen kunnen effecten optreden op middels de Ffwet beschermde soorten. Hieronder komen de relevante soortgroepen aan bod.

Vogels

Er zijn geen vogels met jaarrond beschermd nest aanwezig in het spuiccomplex van Den Oever. Voor broedvogels zonder jaarrond beschermd nest geldt hetzelfde als hierboven in paragraaf 7.1.1 voor deze soortgroep is opgenomen.

Vleermuizen

Tijdens de in 2013 uitgevoerde veldinventarisatie zijn gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en meervleermuis foeragerend in de omgeving van het spuiccomplex bij Den Oever waargenomen. Daarbij lopen de migratieroutes van ruige dwergvleermuis en meervleermuis langs het spuiccomplex. Voor deze soorten geldt hetzelfde als hierboven in paragraaf 7.1.1 voor vleermuizen beschreven.

Grond- en zeegebonden zoogdieren

Indien er in het IJsselmeer damwanden moeten worden geplaatst om nieuwe heftorens voor de pompen in het droge te bouwen ('worst case'), kan een tijdelijke verstoring van de vaste rust- en verblijfplaats van steenmarter op de Robbenplaat en van het leefgebied van gewone zeehond optreden. Er dient voor beide soorten voor overtreding van verbodsbepaling 11 een ontheffing aangevraagd te worden.

Vissen

Voor vissen die in oevers leven geldt dat vanwege het gebrek aan geschikt habitat en/of de aanwezigheid van hoge stroomsnelheden tijdens het spuien het in- en uitstroombekken van het spuicomplex geen geschikt leefgebied vormt. Vissoorten van open water kunnen een verstoringbron vermijden door weg te zwemmen. Er vindt tijdens de aanlegfase dan ook geen overtreding van een verbodsbepaling plaats.

De inzet van pompen verandert niets aan het uitspoelen van rivieronderpad, bittervoorn, en kleine modderkruiper van het IJsselmeer naar de Waddenzee, nog aan het feit dat ze niet in het zoute milieu kunnen overleven. Het enige verschil is dat tijdens hun passage door de pomp individuen kunnen worden verwond of gedood en hiervoor dient dan ook een ontheffing van artikel 9 te worden aangevraagd. Aangezien in beide gevallen de individuen sterven en er niets verandert in de hoeveelheid vis dat uitspoelt, komt de gunstige staat van instandhouding van deze drie soorten niet in het geding. Voor houting geldt dat als anadrome vis deze soort de overgang van zoet naar zout wel kan overleven. Om negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding van deze soort te voorkomen, is het dan ook van belang dat de visveiligheid van de pompen zo veel mogelijk wordt geoptimaliseerd. Bij de aanbesteding geldt daartoe de eis dat het ontwerp van de pompen –naast andere eisen- uitgaat van het beste wat de markt te bieden heeft op het gebied van visveiligheid. Indien het geval, dan heeft het inzetten van deze pompen voor waterafvoer geen effect op de migratie van houting tussen het leef- en paaigebied en kan een ontheffing worden verleend.

7.2 Ecologische Hoofdstructuur

7.2.1 Waterveiligheid - sluizencomplex Den Oever en Kornwerderzand en dijk

Door project Afsluitdijk treden er geen veranderingen in de functionaliteit van de ecologische verbindingzone op.

RIP

In kader van het RIP kent enkel de EHS in Friesland externe werking. Geen van de werkzaamheden in kader van het sluizencomplex bij Den Oever, Kornwerderzand en de dijk vinden binnen de EHS op land plaats. Daarmee is er geen sprake van ruimtebeslag. Op de EHS in Noord-Holland is geen enkel effect. In Friesland, daarentegen, is mogelijk sprake van externe werking vanwege een toename in stikstofdepositie tijdens de aanlegfase. Deze toename is echter tijdelijk en dusdanig beperkt dat geen veranderingen in vegetatie worden verwacht. Van een aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS in Friesland is dan ook geen sprake.

MER

De in Friesland gelegen weidevogel- en ganzenfoerageergebieden raken niet verstoord door de werkzaamheden in kader van project Afsluitdijk. Van negatieve effecten op de kwaliteit van de gebieden als gevolg van stikstofdepositie is ook geen sprake. Tijdens de aanlegfase treedt er door de werkzaamheden aan het spuicomplex bij Den Oever een tijdelijk, beperkte toename in verstoring door geluid op weidevogelgebied en vogel- en/of diersoorten in de natuurbeheertypen van de EHS in Noord-Holland op. Deze verstoring is tijdelijk en beperkt en na afronding van de werkzaamheden vindt bovendien volledig herstel plaats. Verder is er ook in Noord-Holland sprake van een tijdelijk en beperkte toename in stikstofdepositie. Van een knelpunt met betrekking tot stikstof is in de huidige situatie geen sprake en de toenames zijn tijdelijk en gering. Er treedt dan ook geen groot kwaliteitsverlies ten aanzien van de in de EHS van Noord-Holland aanwezige kenmerken en waarden op.

De werkzaamheden aan het sluiscomplex van Kornwerderzand vinden binnen het EHS beheertype Zee en wad, maar buiten de Natura 2000-gebieden Waddenzee en IJsselmeer plaats. Hoewel er hierdoor een beperkt areaalverlies van EHS beheertype Zee en wad optreedt, doen de werkzaamheden geen permanente afbreuk aan de openheid en rust die beide kenmerkend zijn voor de Waddenzee. Van een kwaliteitsverlies van de in de EHS van Friesland aanwezige kenmerken en waarden is geen sprake.

In de gebruiksfase treden er direct of indirect (middels externe werking) geen negatieve effecten op de EHS op land, weidevogelgebieden of in het geval van Friesland ganzenfoerageergebieden op.

7.2.2 Waterafvoer - pompen

Het inbouwen van pompen vindt buiten de EHS op land, maar wel binnen de EHS water plaats. De toetsing aan de hier aanwezige waarden gebeurt in de Passende beoordeling (Witteveen+Bos, 2015a). Van externe werking is geen sprake en de functionaliteit van de ecologische verbindingszone wordt niet aangetast.

7.3 Kaderrichtlijn Water

7.3.1 Waterveiligheid

Sluiscomplex (schut- en spuicomplex) Den Oever en Kornwerderzand

Met uitzondering van de versterking van de voorhavendijken bij Den Oever vinden de werkzaamheden niet binnen waterlichamen plaats die zijn aangewezen als KRW-waterlichaam. De werkzaamheden aan de voorhavendijken bij Den Oever vinden gedeeltelijk plaats in het IJsselmeer. Vanwege de beperkte omvang en de aard van deze werkzaamheden is een effect op de waterkwaliteit uitgesloten. Het buiten gebruik nemen van één of twee spui groepen in het spuicomplex van Den Oever of Kornwerderzand tijdens de aanlegfase resulteert in een herverdeling van waterafvoerdebieten tussen Den Oever en Kornwerderzand, waardoor er lokaal merkbare effecten op de zoet-zoutovergangen kunnen optreden. Deze effecten zijn echter klein ten opzichte van de van de natuurlijk aanwezige dynamiek dat gedurende het jaar binnen het waterlichaam optreedt. Een tijdelijke, lokale verandering in de zoet-zoutovergangen tijdens de aanlegfase van de schut- en spuicomplexen hebben geen effect op de zoet-zoutovergangen, of het behalen van de KRW-doelen op de lange termijn. De werkzaamheden hebben evenmin invloed op de ecologische waterkwaliteit. Wel is gedurende een deel van de aanlegfase sprake van een verminderde vispasseerbaarheid door de Afsluitdijk. De dijk blijft echter te allen tijde passeerbaar voor migrerende vis en is dus nooit compleet afgesloten. Negatieve effecten op de lange termijn KRW-doelen treden in de waterlichamen IJsselmeer en Waddenzee niet op.

Dijk

De dijkversterkingswerkzaamheden vinden plaats binnen respectievelijk KRW-waterlichaam IJsselmeer en Waddenzee. Een tijdelijk effect op de waterkwaliteit is in de aanlegfase daarom niet uitgesloten. De werkzaamheden worden gefaseerd in de ruimte en tijd uitgevoerd, waardoor kolonisatie van de nieuwe bekleding vanaf de bestaande bekleding plaats kan vinden. Ook de vertroebeling van het water door het ontgraven van tijdelijke toegangseu len is van korte duur en zeer lokaal, aangezien er telkens plaatselijk en maar langs een beperkt gedeelte van het hele dijktraject gegraven wordt. Van langdurig of permanent negatieve effecten in de aanleg- of gebruiksfase op de waterkwaliteit is geen sprake.

7.3.2 Waterafvoer - pompen

Zoals hierboven al vermeld kan tijdens de aanlegfase vismigratie door de Afsluitdijk plaatsvinden. Vismigratie door de Afsluitdijk vindt zowel stroomopwaarts (intrek) als -afwaarts (uittrek) plaats. Het gebruik van de pompen kan, vanwege een verminderd cumulatief spui volume, mogelijk tot enigszins verminderde intrek mogelijkheden voor vissen leiden. De verwachting is echter dat dit niet of nauwelijks tot een daadwerkelijk verminderde intrek leidt. Tijdens de inzet van pompen kan vis via de turbines uittrekken. Om hierbij de schade aan passerende vissen te beperken, geldt bij de aanbesteding de eis dat het ontwerp

van de pompen – naast andere eisen- uitgaat van het beste wat de markt te bieden heeft op het gebied van visveiligheid. Negatieve effecten op vismigratie tijdens de gebruiksfase zijn gering. De inzet van pompen leidt niet tot dusdanige veranderingen in de salinitiet, troebelheid of nutriëntenhuishouding van de Waddenzee dat dit negatieve gevolgen voor de aanwezige kwaliteitselementen heeft. Het behalen van de lange termijn KRW-doelen blijft daarmee in beide waterlichamen gewaarborgd.

7.4 Aalverordening/-beheerplan

7.4.1 Waterveiligheid - sluizencomplex (schut- en spuicomplex) Den Oever en Kornwerderzand, en dijk

Aal is een van de doelsoorten, waarvoor de vispassage in de voorhaven van de schutsluis van Den Oever is aangelegd en het visvriendelijk sluisbeheer in Den Oever en Kornwerderzand wordt gevoerd. Voor de Aalverordening/-beheerplan geldt dan ook hetzelfde als hierboven voor de KRW is beschreven. Er treden geen negatieve effecten op en van een toename in sterftebronnen van aal is zowel in de aanleg- als gebruiksfase geen sprake.

7.4.2 Waterafvoer - pompen

Voor vissen die de Afsluitdijk in de richting van de Waddenzee passeren ontstaat tijdens waterafvoer via de pompen een risico op beschadiging en/of sterfte als gevolg van de pompen. Dit geldt dus ook voor aal. Zoals al in paragraaf 5.5.1 kort is vermeld, valt de uittrekperiode van volwassen aal (september-november) precies binnen de periode waarin de pompen hoofdzakelijk worden ingezet (oktober-maart; zie afbeelding 5.8). Voor aal geldt, net als voor de overige vissoorten, dat de kans op beschadiging of sterfte bij passage van de pompen afhangt van de visveiligheid van de toegepaste pompen. De toe te passen pompen in de Afsluitdijk hebben een relatief grote diameter (circa 2,2 m) waardoor een relatief hoge mate van visveiligheid te verwachten is. Bij de aanbesteding geldt daartoe de eis dat het ontwerp van de pompen – naast andere eisen – uitgaat van het beste wat de markt te bieden heeft op het gebied van visveiligheid. Hiermee wordt sterfte van aal zoveel als mogelijk voorkomen. Door gebruik te maken van visveilige pompen uitgaande van het beste wat de markt te bieden heeft op het gebied van visveiligheid wordt gehandeld in overeenstemming met de Aalverordening.

8 Literatuurlijst

- Arts, F. (2002). Bontbekplevier. Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000. Verspreiding, aantallen, verandering (Nederlandse Fauna, 5). Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Leiden. blz. 206-207.
- Arcadis en ATKB. (2013). Voorkeursvariantennotitie visvriendelijk sluisbeheer Afsluitdijk en Houtribdijk. Rapport 077298068:0.4 - Definitief.
- Bekker, R.M., Bink, R., Mensing, V., Baudewijn, O. (2012). Pilot Risicoanalyse Rijkswaterstaat regio IJsselmeergebied. Rapport GaN-2012/01, Gegevensautoriteit Natuur - Wageningen.
- Blacqui re, G., Ainslie, M.A., de Jong, C.A.F., & Verboom, W.C. (2008). Geluidmetingen Eemshaven. TNO rapport TNO-CV 2008 Co38. TNO Defensie en Veiligheid, Den Haag.
- Boele A., van Bruggen J., van Dijk A.J., Hustings F., Vergeer J.-W. & Plate C.L. (2011). Broedvogels in Nederland in 2009. SOVON-monitoringrapport 2011/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Boele, A., van Bruggen, J., van Dijk, A.J., Hustings, F., Vergeer, J.W., Ballering, I., & Plate, C.L. (2012). Broedvogels in Nederland in 2010. SOVON-rapport 2012/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Boele A., van Bruggen, J., van Dijk, A.J., Hustings, F., Vergeer, J.W., Ballering, I., & Plate, C.L. (2013). Broedvogels in Nederland in 2011. SOVON-rapport 2013/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Bolle, L.J., Neudecker, T., Vorberg, R., Damm, U., Diederichs, B., Jager, Z., Scholle, J., Daenhardt, A., Luerssen, G. & Marencic, H. (2009). Trends in Wadden Sea Fish Fauna - Part I: Trilateral cooperation. Wageningen IMARES. Rapportnummer C108/08.
- Boon, A.R & Heinis, F. (2009). Nadere informatie effecten aanleg windparken op zeehonden NCP. Notitie Royal Haskoning en HWE. Referentie 9V2637/No0002/901982/1.
- Boshamer, J. (2012). W rksjop Vleermuiskasten in de Kop van Noord Holland 31 augustus t/m 2 september 2012. Verslag.
- Brandenburg, E. (2014). Nestonderzoek Kornwerderzand-Breezanddijk 2006, Breezanddijk-Monument Scholeksters 2006-2013 (in brief).
- Brasseur, S.M.J.M., Cremer, J.S.M., Dijkman, E.M., & Verdaat, J.P. (2013). Monitoring van gewone en grijze zeehonden in de Nederlandse Waddenzee; 2002 - 2012. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-werkdocument 352
- Cremer, J.S.M., Dijkman, E.M. & Brasseur, S.M.J.M (2014). Toelichting zeehondengegevens in verband met werkzaamheden aan de Afsluitdijk. April 2014.

- De Haan, M., Zwerver, K., Dekker, F., Leenman, P., Breedveld, M., Jonker, S., Winter, E., Baptist, M., Smit, C., Dankers, N., Brinkman, B. (2011). Extra Spuicomplex Afsluitdijk: Passende Beoordeling. Ten behoeve van SNIP 2a besluit. Rijkswaterstaat IJsselmeergebied. Definitief concept v4.0.
- Dienst Regelingen (DR). (2011a). Soortenstandaard gewone dwergvleermuis. Dwergvleermuis. *Pipistrellus pipistrellus*. Ministerie van Economische Zaken.
- Dienst Regelingen (DR). (2011b). Soortenstandaard rugstreeppad. *Bufo calamita*. Ministerie van Economische Zaken.
- Dienst Regelingen (DR). (2011c). Soortenstandaard kleine modderkruiper. *Cobitis taenia*. Ministerie van Economische Zaken.
- Dijkse, L.J. & Koks, B. (2001). Broedvogelmonitoring in het Nederlandse Waddengebied in 2001. SOVON-monitoringrapport 2002/02. SOVON-Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Gedeputeerde Staten van Fryslân. (2014). Provinciaal Natuurbeheerplan - 2015 provincie Fryslân. Versie augustus 2014.
- Gemeente Hollands Kroon. (2012). Algemene Plaatselijke Verordening Hollands Kroon.
- Gemeente Súdwest Fryslân. (2013a). Bomenbeleidsplan gemeente Súdwest Fryslân.
- Gemeente Súdwest Fryslân. (2013b). Verordening Algemene Plaatselijke Verordening Súdwest Fryslân.
- Griffioen, A.B., Winter, H.V., Hop, J., en Vriese F.T. (2014). Inschatting van het aanbod diadrome vis bij Kornwerderzand. Wageningen IMARES. Rapport Co69/14.
- Groningen Seaports. (2012). Passende beoordeling Eemshaven. Energiecentrale RWE en havenuitbreiding. RWE Eemshaven Holding BV. Groningen Seaports. Rapport 075859850:B - Definitief, opgesteld door Arcadis en Buro Bakker.
- Grontmij. (2010). Actualisatie 7 juni 2011. PlanMER Toekomst Afsluitdijk. Bijlagenrapport. Rijkswaterstaat. Referentienummer T&M-1028612-RJJ.
- Haarsma, A.-J. (2011). De Meervleermuis in Nederland. Rapport nr. 2011.40. Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Haarsma, A.-J. (2012). De Meervleermuis en Natura 2000 in Nederland. www.batweter.nl
- Heuer, L., Kruitwagen, G., Jager, Z., Lohrman, R., Akkerman, G.J., van der Ziel, F., Wattenberg, V., van Grootheest, J., Bartels, M., en van der Putten, H. (2011). Toelichting en verantwoording Planstudie Rijkswispassages. Basisrapport. Royal Haskoning DHV, Witteveen+Bos en ZiltWater Advies. 9W2530.Ao/R0014/408045/VVDM/Nijm.
- Huiskens, R. & Hazebroek, E. (2010). Quicksan beoordeling zodekwaliteit dijkgrasland Afsluitdijk op basis van doorworteling, vegetatietype en bedekking. Resultaten onderzoek grasbekledingen. Derde toetsronde 2006-2011: toetsing van de Afsluitdijk - Bijlage 11. Categorie b waterkering. Oranjewoud. Projectnr. 201169, revisie 06.
- Jager, T.D. & Schut, J. (2011). Inventarisatie beschermde soorten op de Friese Afsluitdijk. Extra Spuicapaciteit Afsluitdijk. Rijkswaterstaat Dienst IJsselmeergebied Kenmerk ESAWp11.3_R01.
- Kruitwagen, G. & Klinge, M. (2009). Metingen vismigratie via de spuicomplexen in de Afsluitdijk. Rapport Witteveen+Bos in opdracht van Rijkswaterstaat Waterdienst en Rijkswaterstaat IJsselmeergebied.
- Lucke, K., Bravo Rebolledo, E., Cremer, J., Fey-Hofstede, F., Lindeboom, H., Scholl, M. en Teal, L. (2012). Zeezoogdieren in de Eems; studie naar de effecten van bouwactiviteiten van GSP, RWE en NUON in de Eemshaven in 2011. IMARES rapport Co82/12.
- Melis, J. 2012. Werkatlas Zoogdieren van Friesland.
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2014). Document PAS-analyse Herstelstrategieën voor IJsselmeer, definitief, januari 2014;
- Provincie Noord-Holland. (2014a). Natuurbeheerplan 2015 Noord-Holland. Natuur, Recreatie en Landschap. Haarlem.
- Provincie Noord-Holland. (2014b). Beheertypenkaart Noord-Holland. Natuurbeheerplan 2015.
- Provinciale Staten van Noord-Holland. (2014). Besluit van Provinciale Staten van Noord-Holland van 3 februari 2014, tot vaststelling van de Provinciale Ruimtelijke Verordening. Provinciaal blad. 3 februari 2014.
- Provinciale Staten van Friesland. (2014). Verordening Romte Fryslân. 25 juni 2014.
- Raad van de Europese Unie. 2007. Verordening (EG) nr. 1100/2007 van de Raad van 18 september 2007 tot vaststelling van maatregelen voor het herstel van het bestand van Europese aal. Publicatieblad van de Europese Unie. L248/17.

- Rijkswaterstaat IJsselmeergebied. (2009). Peilverhoging en broedvogels in het IJsselmeer. Effecten van peilverhoging op broedvogels van de kale bodem. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat. RWS-IJG-rapport 2009-1.
- Rijkswaterstaat. (2012a). Brondocument Waterlichaam IJsselmeer. Partiële Herziening 2012. Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Rijkswaterstaat.
- Rijkswaterstaat. (2012b). Brondocument Waterlichaam Waddenzee-vastelandkust. Partiële Herziening 2012. Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Rijkswaterstaat.
- Rijkswaterstaat. (2012c). Bijlage Programma Rijkswateren 2010-2015. Uitwerking Waterbeheer 21e eeuw, Kaderrichtlijn Water en Natura 2000. Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2010-2015. Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Herziene versie.
- Rijkswaterstaat (2012d). Ontwerp Natura 2000-beheerplan IJsselmeergebied 2013-2018. IJsselmeer. Versie 3.2.
- Rijkswaterstaat. (2013a). Beslisnotitie. Ministerie van Infrastructuur en Milieu. RW1929-5-560/103. Versie definitief 4.0.
- Rijkswaterstaat. (2013b). Startdocument planuitwerking Afsluitdijk. Ministerie van Infrastructuur en Milieu. RW1929-5-410/101. Versie definitief 4.0.
- TNO. 2015. Heinis, F. & de Jong, C.A.F. Cumulatieve effecten van impulsief onderwatergeluid op zeezoogdieren. TNO-rapport. TNO 2015 R10335. Concept.
- Tulp, I., & Bolle, L.J. (2009). Trends in Wadden Sea Fish Fauna - Part II: Dutch Demersal Fish Survey (DFS). Rapportnummer C109/08.
- Tulp, I., de Boois, I., van Willigen J., Westerink, H.J. (2011). Diadrome vissen in de Waddenzee: Monitoring bij Kornwerderzand 2001-2009. IMARES Wageningen UR. Rapport C008/11.
- Tulp, I., Keller, M., Navez, J., Winter, H.V., de Graaf, M., Baeyens, W. (2013). Connectivity between migrating and landlocked populations of a diadromous fish species investigated using otolith microchemistry. PLOS One. 8 (7).
- Van der Hut, R.M.G, van der Heide, Y., Sikkema, M. (2014). Ecologische veldinventarisatie (fase 2), Afsluitdijk. Altenburg & Wymenga in opdracht van Witteveen+Bos. Referentienummer: RW1929-5-473/105. Definitief 4.0.
- van Overzee, H.M.J., de Boois, I.J., van Keeken, O.A., van Os-Koomen, B., van Willigen, J., en de Graaf, M. (2011). Vismonitoring in het IJsselmeer en Markermeer in 2010. IMARES Wageningen UR. Rapport C041/11.
- Whitfield, D.P., Marc Ruddock, M., Rhys Bullman, R. (2008). Expert opinion as a tool for quantifying bird tolerance to human disturbance. Biological Conservation, Volume 141, Issue 11, Pages 2708-2717.
- Winter, H.V., Griffioen, A.B., van de Wolfshaar, K.E. (2013). Inventarisatie van de belangrijkste knelpunten voor de uittrek van schieraal in Nederland. IMARES Wageningen UR. Rapport C107/13.
- Witteveen+Bos. (2013). Verdiepend onderzoek fietstellingen, Afsluitdijk. Referentienummer: RW1929-5-440/113. Definitief 2.0.
- Witteveen+Bos. (2015a). Passende beoordeling Afsluitdijk. Referentienummer: RW1929-5-471/124. Definitief 10.0.
- Witteveen+Bos. (2015b). Plan project-MER, Afsluitdijk. Referentienummer: RW1929-5-420/120. Definitief 7.0.
- Witteveen+Bos. (2015c). Verdiepend effectonderzoek waterkwaliteit en morfologie. Referentienummer: RW1929-5-440/120. Definitief 3.0.

Webpagina's

- NDDF. (2013). Nationale Databank Flora en Fauna. <http://www.ndff.nl/>.
- Portaal Natuur en Landschap. <http://www.portaalnatuurenlandschap.nl/>.
- <http://www.vogelbescherming.nl>.
- <http://waarneming.nl>.
- <http://www.zoogdiervereniging.nl/>.

Bijlage A

Ecologische veldinventarisatie (fase 3), Afsluitdijk

Inventarisatie van beschermde soorten op en langs de Afsluitdijk in 2013-2014

Actualisatie juli 2014

A&W-rapport 2001



in opdracht van

Witteveen + Bos

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Vaatplanten	5
3	Rivierdonderpad	14
4	Rugstreeppad	16
5	Vogels	17
6	Zoogdieren	19
7	Literatuur	28
	<i>Bijlage 1 Resultaten vegetatie-onderzoek</i>	<i>30</i>
	<i>Bijlage 2 Flora- en faunawet</i>	<i>32</i>

1 Inleiding

Aanleiding

De Afsluitdijk voldoet als primaire waterkering niet meer aan de vereisten voor de veiligheid tegen overstroming vanuit de Waddenzee. Dit geldt zowel voor de dijk zelf als voor de spui- en schutsluizen in de dijk bij Den Oever en Kornwerderzand. Het kabinet heeft daarom besloten de overslagbestendigheid te vergroten en de kunstwerken op te waarderen. De plannen zijn nader beschreven in het Startdocument planuitwerking Afsluitdijk (Witteveen+Bos 2013).

Ten behoeve van het voorgenomen initiatief zijn ecologische gegevens nodig om de huidige situatie te beschrijven en effecten te toetsen aan de Natuurbeschermingswet, Flora- en faunawet en EHS-beleid. In de notitie Inventarisatieplan Ecologie is in beeld gebracht welke ecologische gegevens beschikbaar zijn en of deze voldoende actueel zijn (Bruinzeel & Van der Hut 2013). Uit dit overzicht blijkt dat aanvullende inventarisaties noodzakelijk zijn, omdat de gegevens van verschillende soortengroepen onvolledig of onvoldoende actueel zijn. Het betreft een inventarisatie van relevante flora en fauna op en langs de Afsluitdijk, aansluitend op (en deels overlappend met) het traject dat in 2011 is onderzocht tussen de Friese kust en Kornwerderzand en een westelijk daaraan grenzend traject (Jager & Schut 2011). Witteveen+Bos heeft daarom, in opdracht van Rijkswaterstaat, Altenburg & Wymenga verzocht om in 2013 een aanvullende inventarisatie uit te voeren. Deze inventarisatie is geactualiseerd met een inspectie op de aanwezigheid van vleermuizen in de winterperiode 2013/2014.

Doelstelling

Het doel van het onderzoek is het uitvoeren van een inventarisatie van relevante soorten en soortengroepen in het dijktraject vanaf Den Oever tot Kornwerderzand. De inventarisatie is gericht op volgens de Flora- en faunawet middelzwaar en zwaar beschermde soorten, die voor kunnen komen op en langs de Afsluitdijk en negatieve effecten kunnen ondervinden van werkzaamheden aan de dijk en de spui- en schutcomplexen. Het betreft de volgende soorten en soortengroepen:

- vaatplanten: alle zwaar en middelzwaar beschermde soorten en rode lijst-soorten
- vissen: Rivierdonderpad
- amfibieën: Rugstreeppad
- broedvogels: soorten met jaarrond beschermde nesten
- zoogdieren: verblijfplaatsen en vliegroutes van alle soorten vleermuizen, marters

Aanpak

In 2011 is het Friese deel van de Afsluitdijk onderzocht ten behoeve van een toetsing van de aanleg van extra spuicapaciteit in de 'knik' van de Afsluitdijk ten westen van Kornwerderzand (Jager & Schut 2011). Het onderzochte traject loopt van ongeveer 7 km ten westen van Kornwerderzand tot 2 km ten oosten van Kornwerderzand (totale lengte ca 10 km). In het onderhavige onderzoek is in 2013 de Afsluitdijk ten westen van dit traject (over een lengte van ongeveer 22 km) geïnventariseerd. De begrenzing van het onderzoeksgebied is weergegeven in figuur 1.1. Het deel ten oosten van dit traject is beoordeeld op basis van locatieonderzoek direct ten oosten van Kornwerderzand, en op basis van globaal onderzoek en de terreinkwaliteit van het traject tussen Kornwerderzand en de Friese kust.

Het veldwerk is uitgevoerd in de periode begin mei - begin september 2013 en februari-juni 2014. Waar mogelijk is de inventarisatie van de verschillende soortengroepen gecombineerd. Een overzicht van bezoekdata, onderzochte groepen en locaties is gegeven in tabel 1.1. De toege-

paste veldmethodiek sluit aan bij de aanpak in 2011 en is hieronder beknopt beschreven. Het vleermuisonderzoek sluit aan bij het zogenoemde vleermuisprotocol.

Vaatplanten: steekproefsgewijs aflopen van de dijktafsluitingen ten noorden van de A7, waarbij per kilometer over een trajectlengte van 100 m wordt gezocht naar beschermde soorten en rode lijst-soorten; het zuidelijk talud aan de IJsselmeerzijde is steekproefsgewijs onderzocht vanaf drie locaties, namelijk 500 m aan weerszijden van de parkeerlocatie ca 2 km ten oosten van de spuisluizen bij Den Oever, het monument en Breezanddijk. Daarnaast zijn waarnemingen vermeld aan de oostzijde van Kornwerderzand.

Vissen: steekproefsgewijs onderzoeken van het zuidelijk talud aan de IJsselmeerzijde, door 's avonds in de donkerperiode met een sterke zaklamp de basaltoevers af te zoeken op locaties binnen het gehele traject die, in verband met de veiligheid, bereikbaar zijn vanaf parkeerplaatsen (in juni).

Amfibieën: zoeken naar potentieel geschikte locaties, luisteren naar roepende individuen in de donkerperiode in juni, in combinatie met vleermuisonderzoek.

Broedvogels: in kaart brengen van nesten in bosschages, op/aan gebouwen en spui- en schutsluizen, waar broedgelegenheid aanwezig kan zijn voor soorten met jaarrond beschermde nesten (mei) en controle van nestbezetting in juli ('s nachts voor uilen met roepende jongen).

Tabel 1.1 Overzicht van bezoekdata, bezochte trajecten en geïnventariseerde soortengroepen op en langs de Afsluitdijk in 2013.

datum	locatie	doel
21 mei 2013	westelijk deel (omgeving Den Oever), Breezanddijk e.o.	broedvogels (ochtend en middag)
18 juni 2013	hele traject	Rivierdonderpad, vleermuizen, Rugstreeppad, Ransuil (avond-nacht)
1 juli 2013	Waddenzeezijde, Noord-Hollandse deel	vegetatie
8 juli 2013	Waddenzeezijde, Friese deel	vegetatie
9 juli 2013	westelijk deel (omgeving Den Oever), Breezanddijk e.o.	vleermuizen, broedvogels (avond- nacht)
15 juli 2013	IJsselmeerzijde	vegetatie (overdag)
18 juli 2013	Kornwerderzand	vleermuizen (avond-nacht)
4/5 september 2013	westelijk deel (omgeving Den Oever)	vleermuizen (nachtbezoek)
6, 28 januari 2014	Kazematten Den Oever en Kornwerderzand	vleermuizen (verblijfplaatsen)
6 maart 2014	Kazematten Den Oever en Kornwerderzand	vleermuizen (verblijfplaatsen)
15 april	Kazematten Den Oever en Kornwerderzand	marters (visuele inspectie, plaatsen camera)
15 mei	Kazematten Den Oever en Kornwerderzand	marters (visuele inspectie, controleren camera)
16 juni	Kazematten Den Oever en Kornwerderzand	marters (visuele inspectie, controleren camera)

Vleermuizen: bezoeken van potentiële verblijfplaatsen in spuisluiscomplexen en waarnemingen verrichten aan baltsende, foeragerende of migrerende vleermuizen met behulp van een batdetector in de donkerperiode in mei, juni, juli en september; inspecteren van Kazematten op actuele en potentiële verblijfplaatsen in de winterperiode.

Grondgebonden zoogdieren: inspecties van potentiële verblijfplaatsen in Kazematten in de periode januari-april 2014, waarbij in april-juni een bewegingsgevoelige camera wordt ingezet.



Figuur 1.1. Begrenzing onderzoeksgebied. Het traject ten oosten van Kornwerderzand is deels onderzocht.

2 Vaatplanten

Methode

De inventarisatie van vaatplanten is uitgevoerd in de periode 1-15 juli. De dijktafsluiting ten noorden van de A7 zijn onderzocht door per kilometer honderd meter (via het fietspad) af te lopen en de aanwezigheid van middelzwaar of zwaar beschermde soorten, rode lijst-soorten en andere karakteristieke soorten te noteren. De aanwezigheid van deze soorten is gescoord volgens de zogenoemde Tansley-schaal, die een beeld geeft van de mate waarin een soort verspreid is, en volgens een schaal, die aangeeft in welke aantallen de soort aanwezig is. Voorts is een algemene beschrijving van het vegetatietype gemaakt van verschillende zones: de zuidkant van de dijk, de bovenste zone van de noordkant en de onderste zone van de noordkant.

Het talud ten zuiden van de A7 aan de IJsselmeerzijde is moeilijk bereikbaar. Daarom is vanaf de aanwezige parkeerplaatsen een traject van 500 meter in westelijke en in oostelijke richting gelopen. De vegetatie is op de bovenvermelde wijze geïnventariseerd. Het betreft drie startpunten: de parkeerplaats ca. 2 km ten oosten van de spuisluizen bij Den Oever, de parkeerplaats bij het Monument en Breezanddijk. Daarnaast zijn ook waarnemingen verricht aan de oostzijde van Kornwerderzand.

Als referentie en ter aanvulling is waarneming.nl geraadpleegd en is het resultaat van FLORON-excursies opgevraagd. Dit leverde een enkele aanvulling op.

Vaatplanten ten westen van Kornwerderzand

Er is één middelzwaar beschermde soort aangetroffen, namelijk de Rietorchis, op één locatie (westelijke parkeerplaats). Tijdens een FLORON excursie in 2012 is ook de Bijenorchis gevonden ter hoogte van Breezanddijk. Zes rode lijstsoorten zijn aangetroffen: Blauw walstro, Zeealsem, Zeeaster, Zeelathyrus, Zeevenkel en Zeeweegbree. De verspreiding van deze soorten is weergegeven in de figuren 2.1 - 2.7. In bijlage 1 zijn de basisgegevens van het vegetatieonderzoek opgenomen. In de Nationale database Flora en fauna zijn tot en met 2011 geen waarnemingen van beschermde vaatplanten opgenomen, maar wel van Rode Lijst-soorten (Bekker *et al.* 2012).

De vegetatie op zuidzijde van het dijktafsluiting ten noorden de A7 heeft het karakter van Glanshaverhooiland. Dit gedeelte wordt regelmatig gemaaid. Soorten die veel voorkomen zijn o.a. Kroppaar, Peen, Smeerwortel en Smalle weegbree.

De bovenste zone van de noordkant van de dijk is kruidenrijker met o.a. Zeekool, Krulzuring, Muurpeper en Smalle weegbree als frequent voorkomende soorten. In delen van deze zone zijn ook Pastinaak, Voederwikke, Gele morgenster, Avondkoekoeksbloem, Dauwbraam, Koninginnekruid en Moerasandoorn aanwezig.

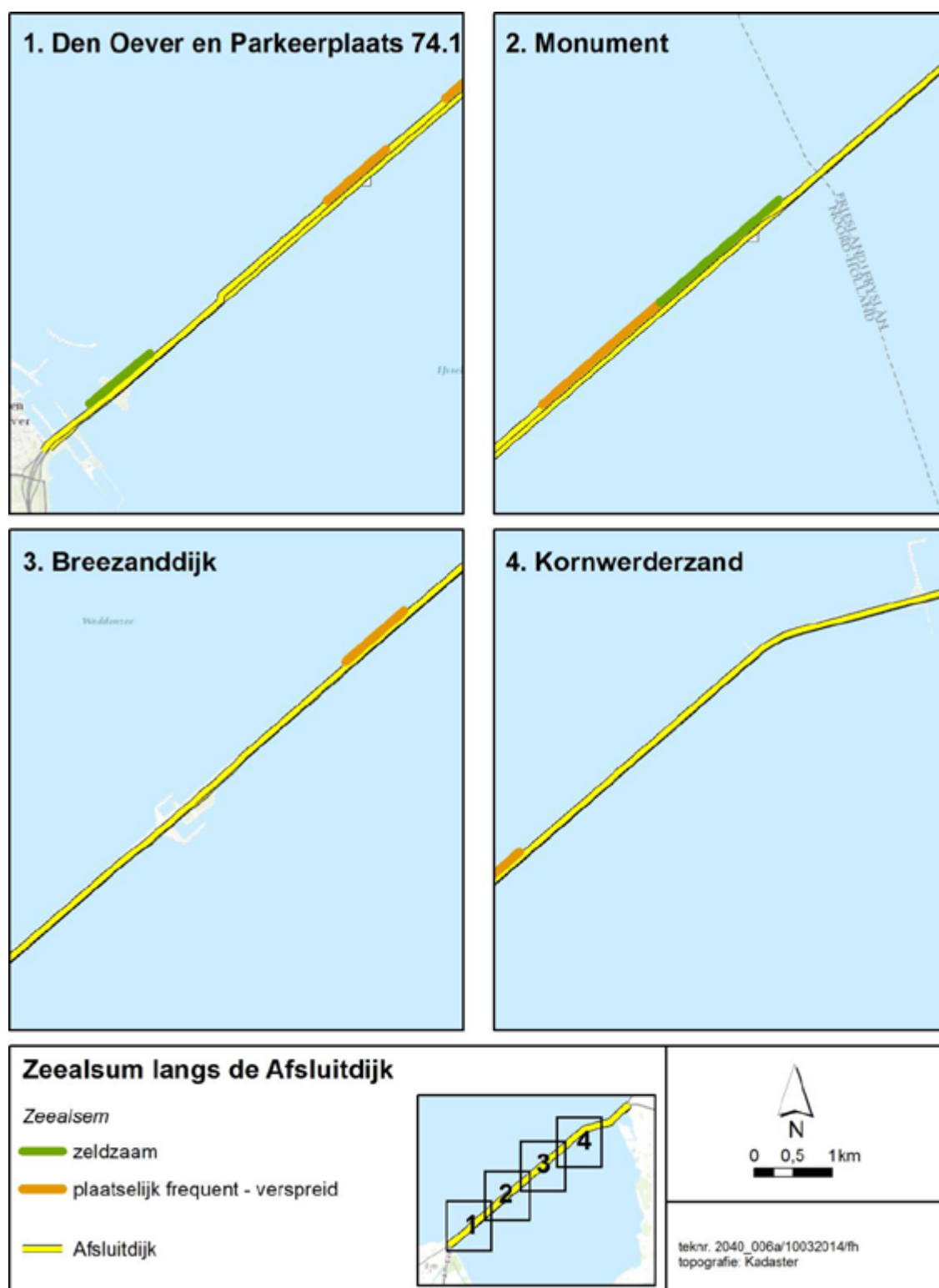
In de onderste zone van de noordkant van de dijk zijn Zeekool, Strandkweek, Spiesmelde en Bijvoet frequent aanwezig, en plaatselijk ook Krulzuring en Pastinaak. De zilte invloed weerspiegelt zich in een aantal Rode lijst-soorten: Zeealsem, Zeeaster, Zeelathyrus, Zeevenkel en Zeeweegbree, die plaatselijk frequent aanwezig zijn. Andere plaatselijk voorkomende zilte soorten zijn Zilte schijnspurrie, Schorrezoutgras, Zeekraal en Kwelderzegge.

Het zuidelijke talud langs het IJsselmeer wordt gekenmerkt door een ruige vegetatie met Haagwinde, Brandnetel, Harig wilgenroosje, Grote valerian, Engelwortel, Moerasandoorn, Valse voszegge en Blauw glidkruid. Ter hoogte van de westelijke parkeerplaats waren Heen (of

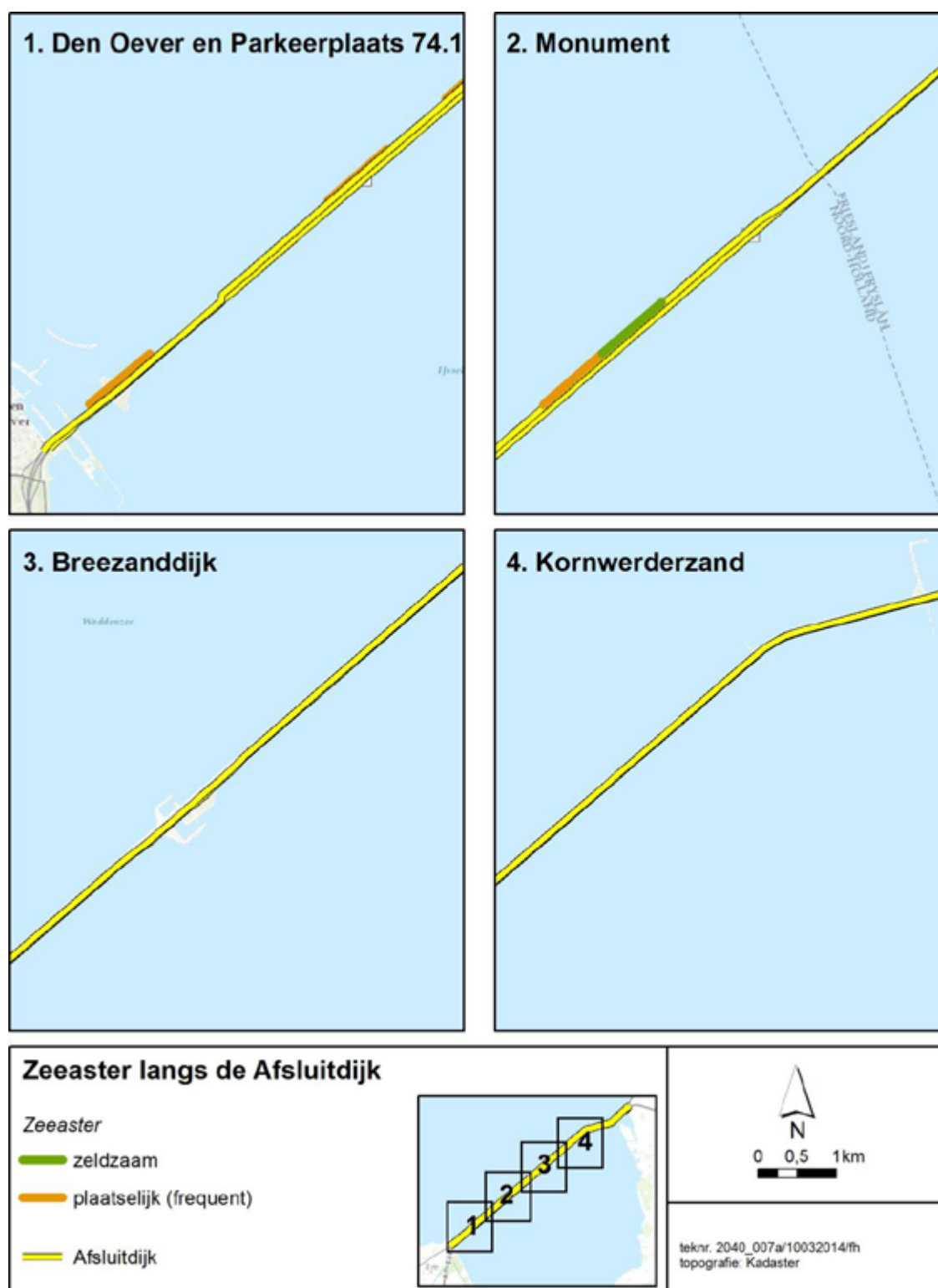
Zeebies) en Rietorchis aanwezig. Ten westen en oosten van deze locatie zijn rietstrookjes met plaatselijk ruigtevegetatie aanwezig. Aan weerszijden van het Monument is plaatselijk Zeekool aangetroffen; daarnaast ook Pastinaak, Klein kaasjeskruid, Vijfvingerkruid, Vlasbekje, Heen en Klein kruiskruid. Ten westen van Breezanddijk is een reukgrasweide aanwezig, met Margriet, rolklaver, Duizendblad, Pastinaak, Sint Janskruid en Jacobskruiskruid. Aan de oostzijde is het talud vrij kaal, met Heen en Ruwe bies tussen de basaltblokken; in de strook daarboven is de Rode Lijst-soort Blauw walstro aangetroffen en daarnaast o.m. Pastinaak en Klein kruiskruid.

Vaatplanten ten oosten van Kornwerderzand

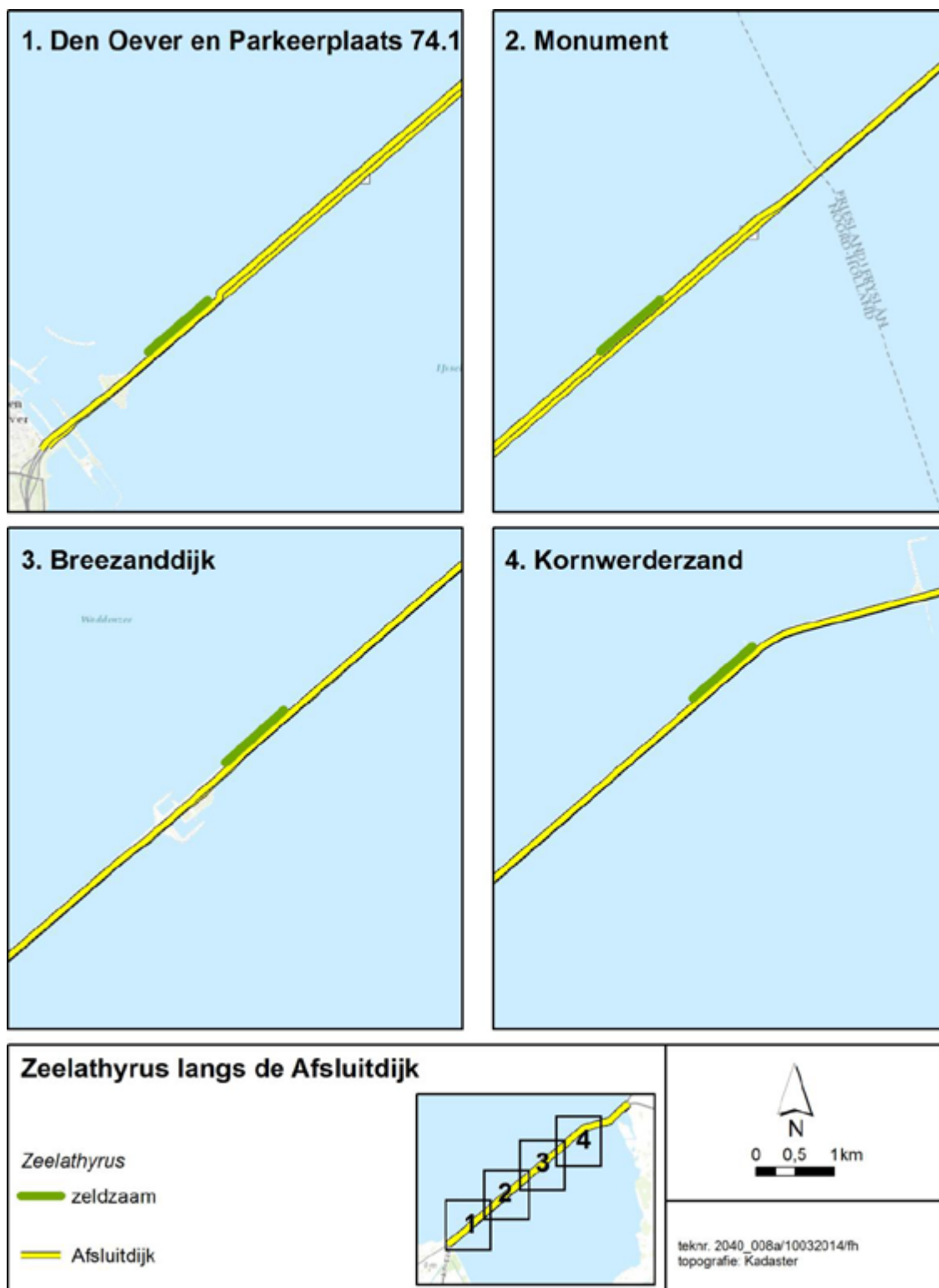
Direct ten oosten van Kornwerderzand zijn Zeekool en Zeewinde (karakteristieke soorten) gezien aan de wadzijde. Mogelijk zijn ook rode lijstsoorten aanwezig (zoals Zeealsem en Zeeaster). Aan de IJsselmeerzijde is geschikt habitat voor de Rietorchis (middelzwaar beschermde soort) aanwezig. Heen en Heelblaadjes zijn op enkele locaties waargenomen. De aanwezigheid van deze soorten wijst op geschikte omstandigheden voor de Rietorchis. Het traject ten oosten van Kornwerderzand is niet verder afgezocht. Rekening moet gehouden worden met aanwezigheid van deze soort in dit traject.



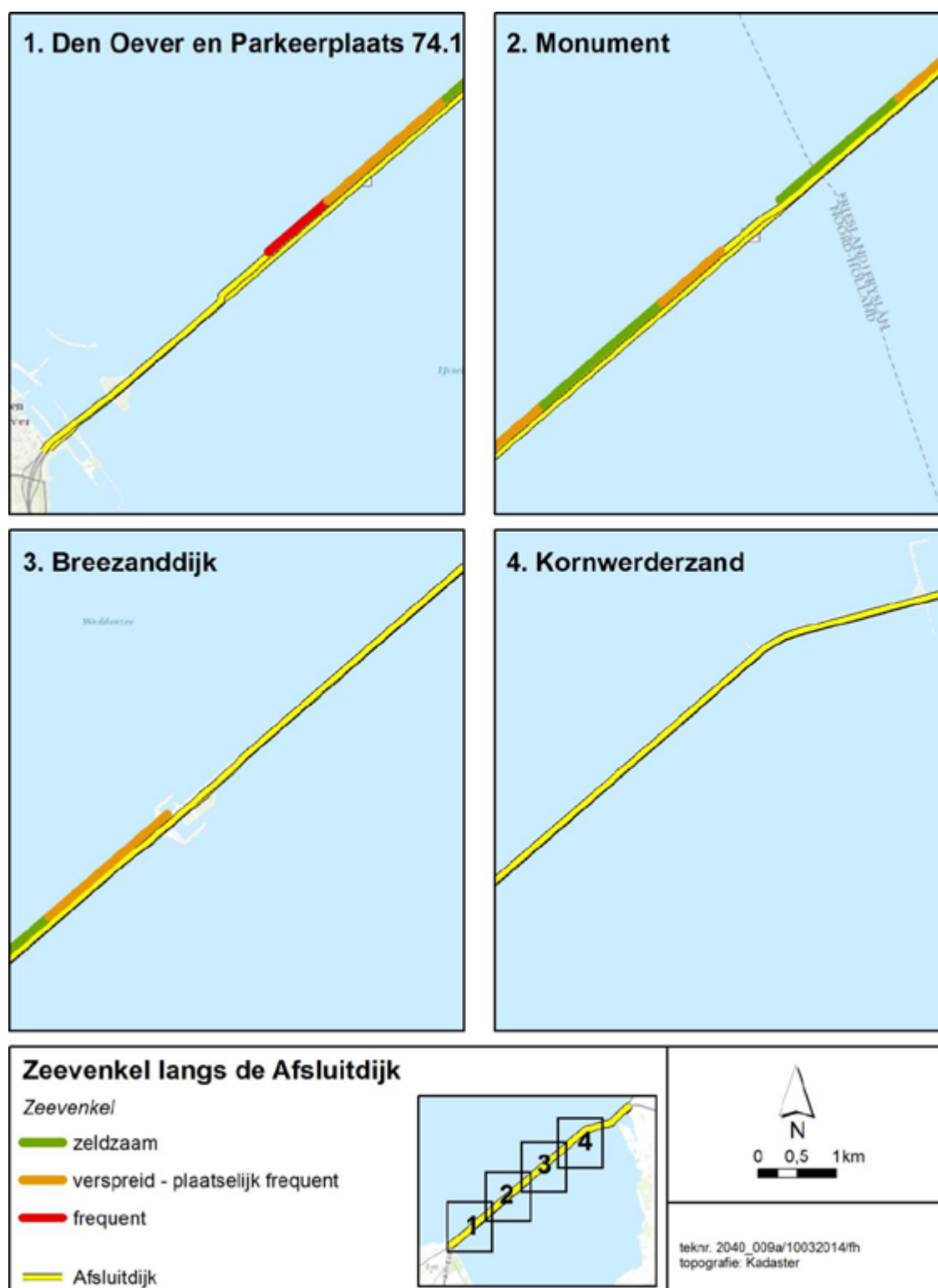
Figuur 2.1. Verspreiding van Zeeaisem in het onderzochte traject van de Afsluitdijk. Weergegeven is de aanwezigheid ten noorden van de A7 (markeringen aan de noordkant van de dijk) en ten zuiden van de A7 (markeringen aan de zuidkant). De weergegeven resultaten zijn gebaseerd op 100m inventarisaties ten noorden van de A7 per deeltraject van 1 km en inventarisaties in zes deeltrajecten ten zuiden van de A7.



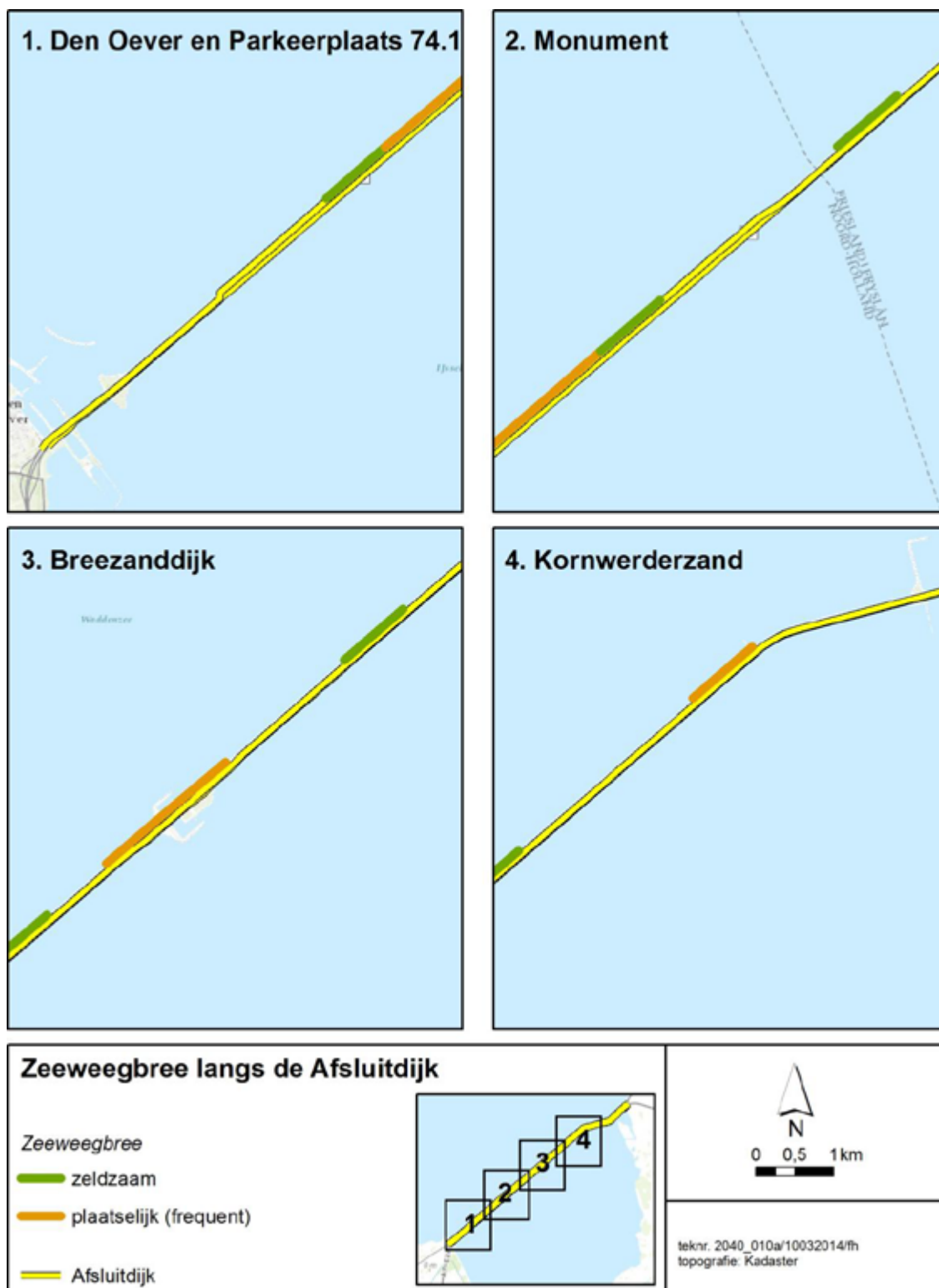
Figuur 2.2. Verspreiding van Zeeaster in het onderzochte traject van de Afsluitdijk. Weergegeven is de aanwezigheid ten noorden van de A7 (markeringen aan de noordkant van de dijk) en ten zuiden van de A7 (markeringen aan de zuidkant). De weergegeven resultaten zijn gebaseerd op 100m inventarisaties ten noorden van de A7 per deeltraject van 1 km en inventarisaties in zes deeltrajecten ten zuiden van de A7.



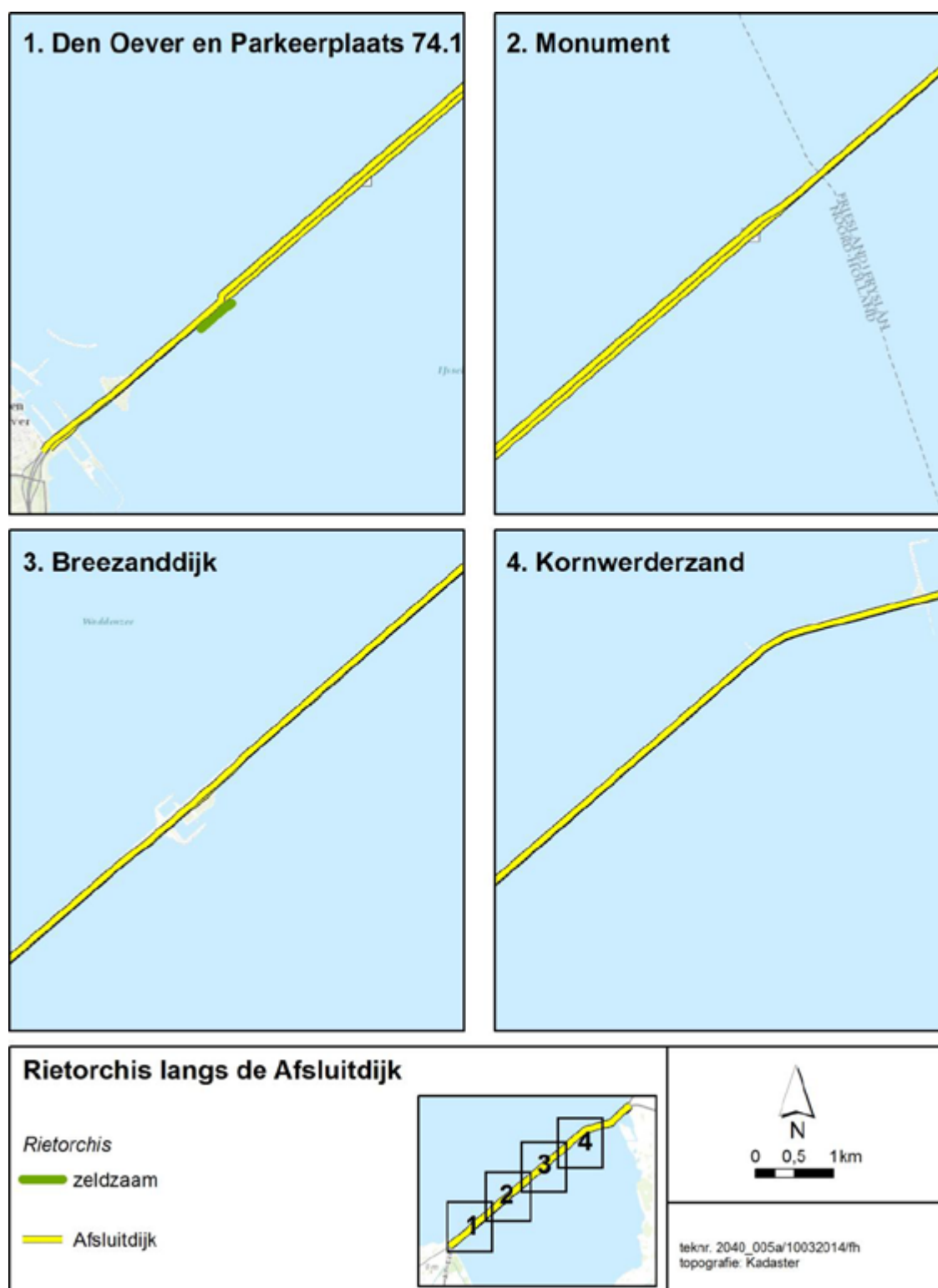
Figuur 2.3. Verspreiding van *Zeelathyrus* in het onderzochte traject van de Afsluitdijk. Weergegeven is de aanwezigheid ten noorden van de A7 (markeringen aan de noordkant van de dijk) en ten zuiden van de A7 (markeringen aan de zuidkant). De weergegeven resultaten zijn gebaseerd op 100m inventarisaties ten noorden van de A7 per deeltraject van 1 km en inventarisaties in zes deeltrajecten ten zuiden van de A7.



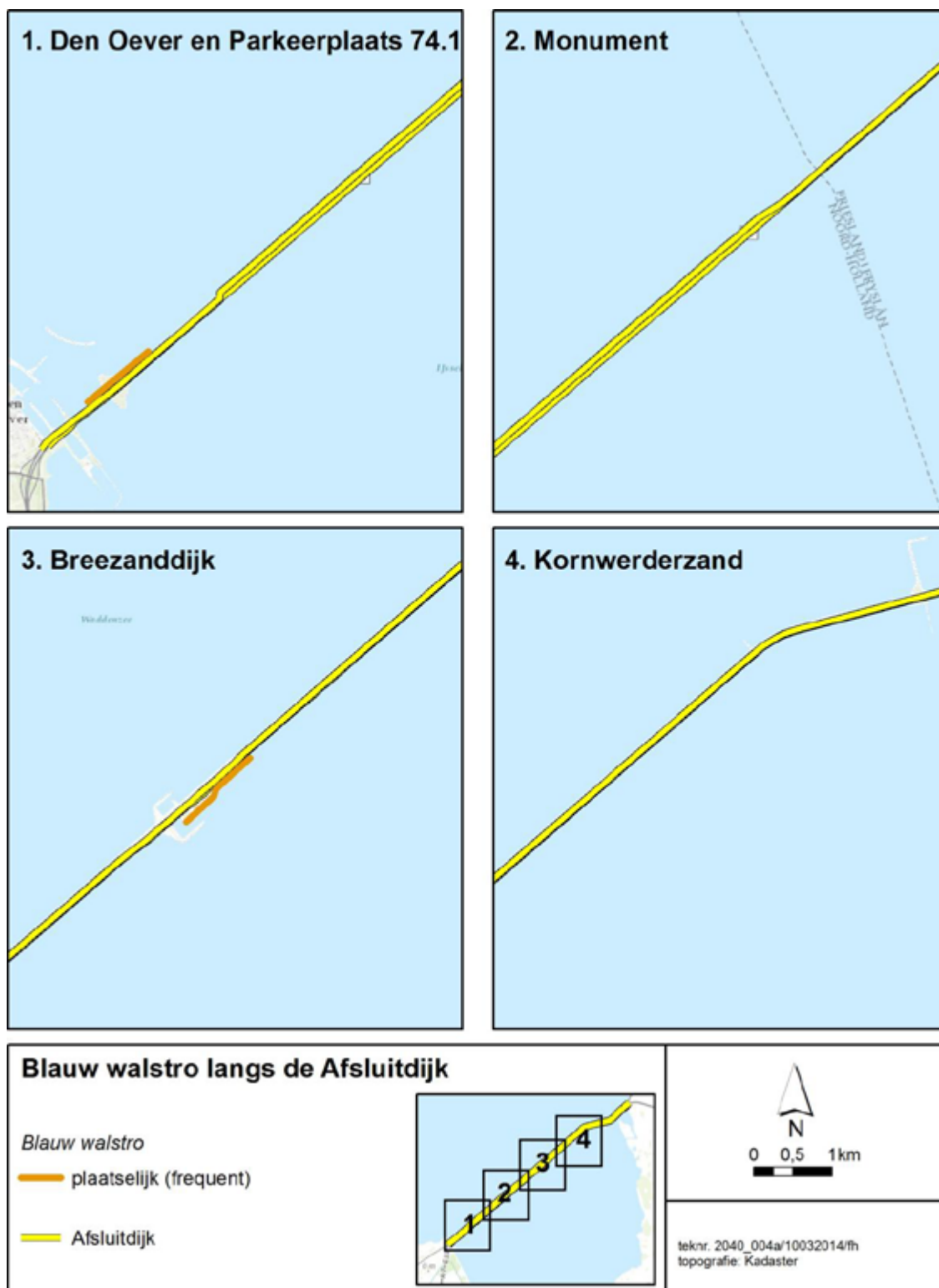
Figuur 2.4. Verspreiding van Zeevenkel in het onderzochte traject van de Afsluitdijk. Weergegeven is de aanwezigheid ten noorden van de A7 (markeringen aan de noordkant van de dijk) en ten zuiden van de A7 (markeringen aan de zuidkant). De weergegeven resultaten zijn gebaseerd op 100m inventarisaties ten noorden van de A7 per deeltraject van 1 km en inventarisaties in zes deeltrajecten ten zuiden van de A7.



Figuur 2.5. Verspreiding van Zeewegbree in het onderzochte traject van de Afsluitdijk. Weergegeven is de aanwezigheid ten noorden van de A7 (markeringen aan de noordkant van de dijk) en ten zuiden van de A7 (markeringen aan de zuidkant). De weergegeven resultaten zijn gebaseerd op 100m inventarisaties ten noorden van de A7 per deeltraject van 1 km en inventarisaties in zes deeltrajecten ten zuiden van de A7.



Figuur 2.6. Verspreiding van *Rietorchis* in het onderzochte traject van de Afsluitdijk. Weergegeven is de aanwezigheid ten noorden van de A7 (markeringen aan de noordkant van de dijk) en ten zuiden van de A7 (markeringen aan de zuidkant). De weergegeven resultaten zijn gebaseerd op 100m inventarisaties ten noorden van de A7 per deeltraject van 1 km en inventarisaties in zes deeltrajecten ten zuiden van de A7.



Figuur 2.7. Verspreiding van Blauw walstro in het onderzochte traject van de Afsluitdijk. Weergegeven is de aanwezigheid ten noorden van de A7 (markeringen aan de noordkant van de dijk) en ten zuiden van de A7 (markeringen aan de zuidkant). De weergegeven resultaten zijn gebaseerd op 100m inventarisaties ten noorden van de A7 per deeltraject van 1 km en inventarisaties in zes deeltrajecten ten zuiden van de A7.

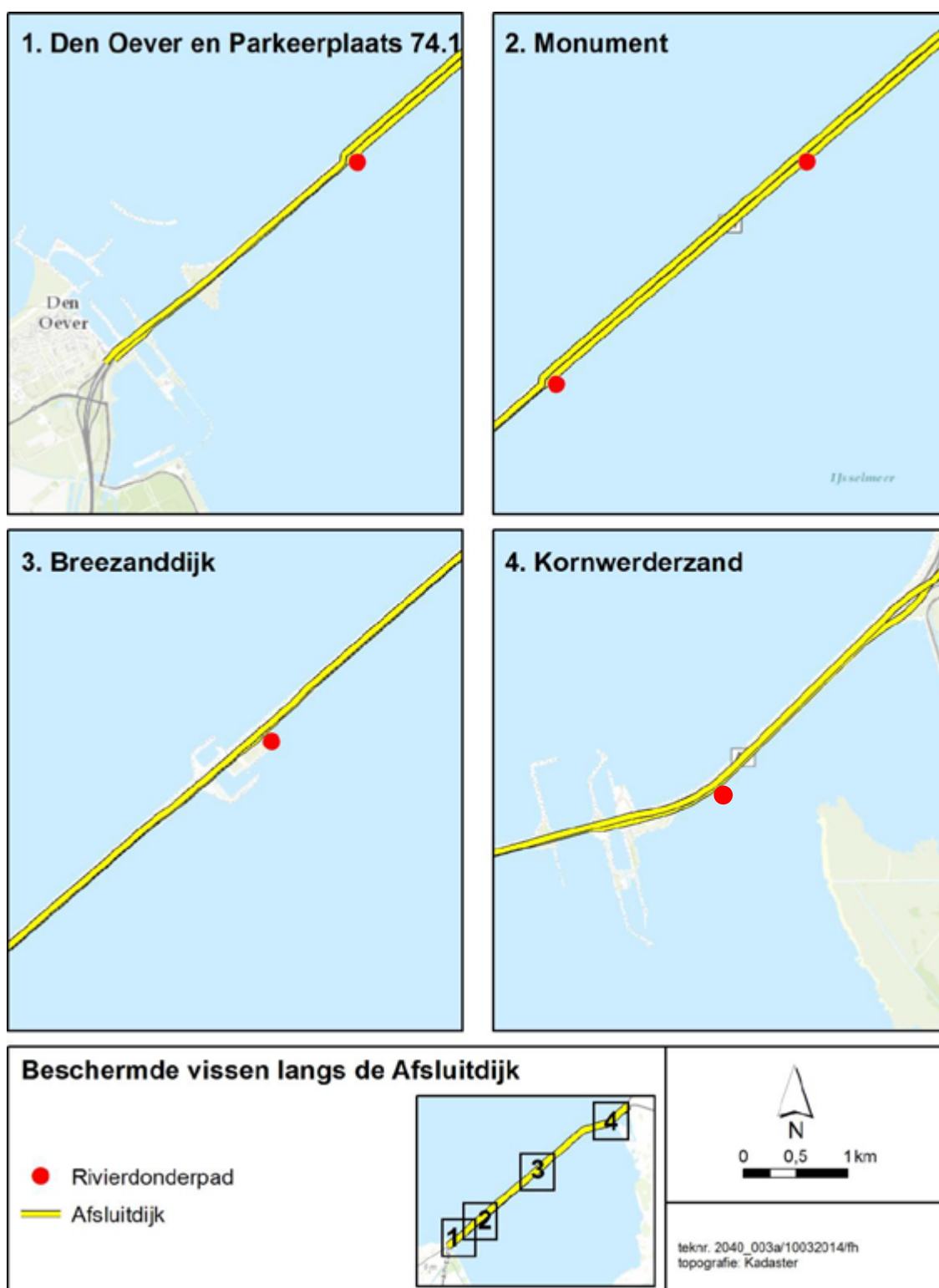
3 Rivierdonderpad

De Rivierdonderpad is relevant op grond van de Natuurbeschermingswet, omdat deze soort kwalificerend is voor het Natura 2000-gebied IJsselmeer, en op grond van de Flora- en fauna-wet, omdat deze soort middelzwaar beschermd is ('tabel 2').

De Rivierdonderpad is een zoetwatervissoort, die langs de basaltoevers aan de IJsselmeerzijde van de Afsluitdijk wordt verwacht (Zollinger *et al.* 2003, Van Emmerik & De Nie 2006, Breninkmeijer *et al.* 2008). De Rivierdonderpad is een territoriale soort die verscholen in een holte onder stenen of boomwortels leeft. Om te nestelen en te schuilen is deze soort gebonden aan stortstenen oevers. Doorgaans is de Rivierdonderpad het hele jaar plaatstrouw aan dezelfde stenen schuilplaats, van waaruit 's nachts – en bij bewolkt weer ook wel overdag – naar voedsel wordt gezocht. De voortplantingsperiode duurt van begin februari tot in juli. Larven leven tussen de stenen in de nabijheid van hun nest. Juvenielen zwermen uit van juli tot september en leven pelagisch in het open water. Larven en juvenielen zijn vooral in de schemering en de nacht actief (Van Emmerik & De Nie 2006). De Rivierdonderpad kent geen specifieke winterrust.

De Rivierdonderpad kan goed opgespoord worden door 's nachts met behulp van een sterke zaklamp stenige oevers (onder water) af te zoeken. Aan de IJsselmeerzijde is steekproefsgevijs gezocht op vijf locaties, die bereikbaar zijn vanaf parkeerplaatsen, in de avond en nacht van 18 juni: de westelijke parkeerplaats, ca. 2 km ten oosten van de spuisluisen van Den Oever, bij het Monument, ter hoogte van Breezanddijk, bij Kornwerderzand en ten oosten van Kornwerderzand (figuur 3.1). Op alle locaties werden Rivierdonderpadden gezien. In 2011 werden in de omgeving van Kornwerderzand en een traject ten westen daarvan zes individuele individuen aangetroffen (Jager & Schut 2011). Ook in 2012 is de soort ter hoogte van Kornwerderzand gezien (Melis *et al.* 2013). Tijdens oevermonitoring van de visstand in 2010 is de soort bij Den Oever gevangen (Overzee *et al.* 2011).

Dit resultaat wijst erop dat de gehele oeverzone van de Afsluitdijk aan de IJsselmeerzijde en de dammen nabij de sluisencomplexen, waar ook stortsteen aanwezig is, geschikt leefgebied vormen voor deze soort.



Figuur 3.1. Waarnemingen van de Rivierdonderpad op 18 juni 2013.

4 Rugstreeppad

In de Nationale Database Flora en Fauna zijn tot en met 2011 geen waarnemingen van beschermde amfibieën opgenomen (Bekker *et al.* 2012). Geschikt voortplantingshabitat in de vorm van geïsoleerd zoet water ontbreekt nagenoeg volledig. De Rugstreeppad is echter een pioniersoort, die aanwezig kan zijn op locaties waar bijvoorbeeld als gevolg van graafwerkzaamheden zoetwaterplassen ontstaan. De aandachtsgebieden daarvoor zijn het eiland bij de spuisluizen van Den Oever, Breezanddijk en Kornwerderzand. De aanwezigheid is daarom onderzocht door te verkennen of potentieel leefgebied aanwezig is en in de donkerperiode te letten op roepende individuen. De Rugstreeppad is niet aangetroffen. De mogelijkheid is echter aanwezig dat de Rugstreeppad verschijnt indien door graafwerkzaamheden geschikt leefgebied ontstaat. Het verdient daarom aanbeveling voor uitvoering van werkzaamheden de aanwezigheid van Rugstreeppadden te inventariseren.

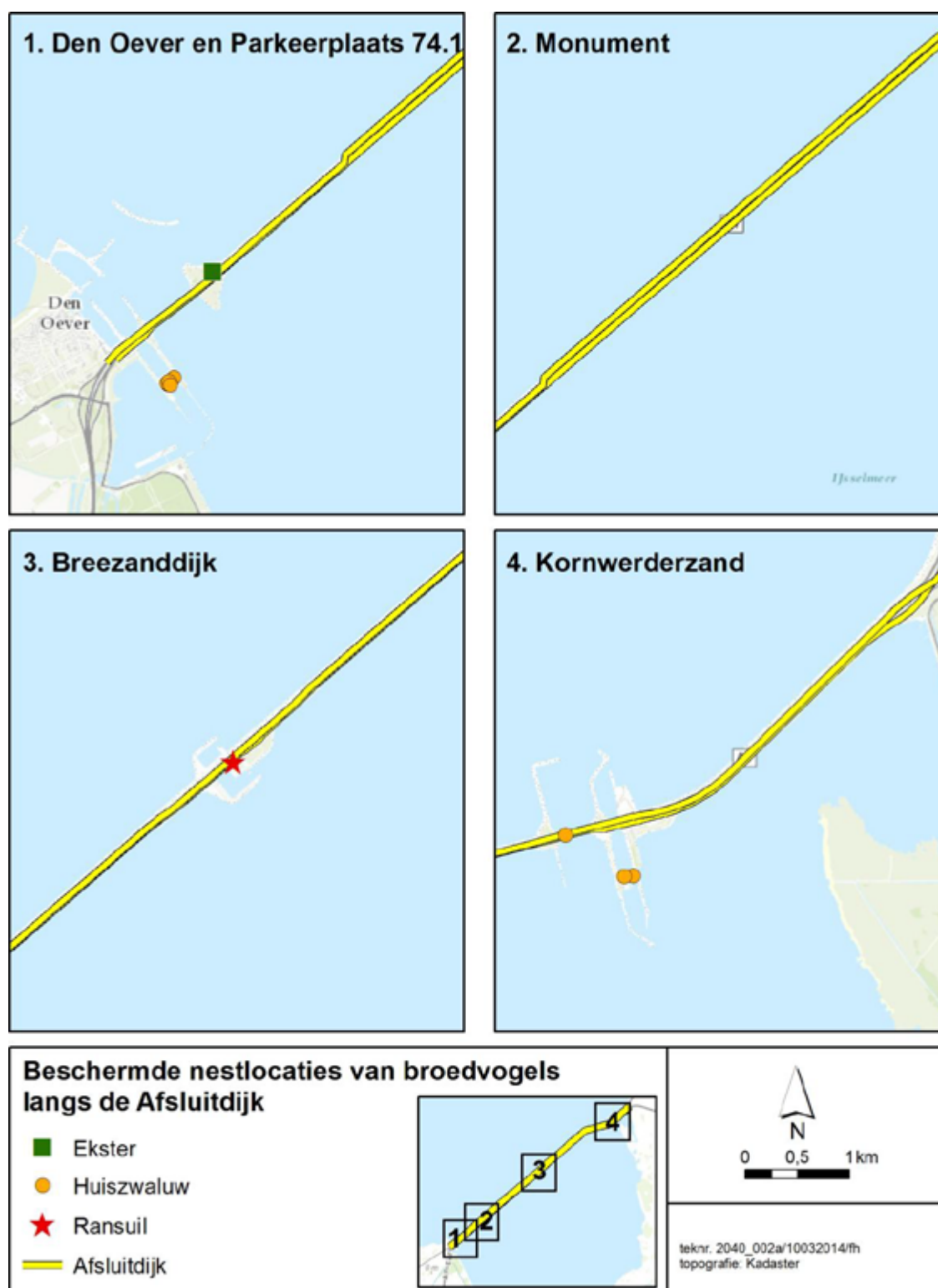
5 Vogels

De inventarisatie van broedvogels is specifiek gericht op soorten met jaarrond beschermde nesten. Tijdens een ronde op 21 mei zijn bosschages onderzocht op nesten van kraaiachtigen die gebruikt kunnen worden door o.a. de Ransuil. De aanwezigheid van andere soorten met jaarrond beschermde nesten zoals Buizerd, Sperwer en Boomvalk werd niet verwacht, omdat deze soorten tot dusver niet op de Afsluitdijk als broedvogel zijn vastgesteld (Sovon 2002, waarneming.nl). Tijdens de inventarisatie is echter wel rekening gehouden met het gehele palet aan relevante soorten (zie bijlage 2). Daarnaast zijn gebouwen en schut- en spuisluiscomplexen bekeken, die nestgelegenheid kunnen bieden aan o.m. Huiszwaluwen en Huismussen. Tijdens de overige bezoeken (vanaf Kornwerderzand tot aan Den Oever) is op de aanwezigheid van relevante soorten gelet om aanvullende waarnemingen te kunnen doen. In het traject ten oosten van Kornwerderzand ontbreken bouwwerken en bosschages. Vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten zijn hier niet te verwachten.

Nesten van kraaiachtigen werden aangetroffen op het eiland bij de spuisluizen van Den Oever (1 nest van een Ekster, een paar was hier aanwezig) en op Breezanddijk. Hier bleek een Ransuil te broeden in de bosschages van de camping. Op 9 juli werd een ouderpaar met minimaal drie jongen gezien.

Huiszwaluwen broeden tegen gebouwen, die aanwezig zijn in de omgeving van de spuisluizen bij Den Oever (> 5 nesten) en Kornwerderzand (ca. 31 nesten). In één geval bleek ook een nest aanwezig te zijn aan de hijsmast van een spuisluis van Kornwerderzand. In 2011 werden verspreid over dit sluisencomplex ca 55 broedparen vastgesteld aan de sluiswachterstoren, aan een bijgebouw en onder de brug van de A7 (Jager & Schut 2011).

Huismussen zijn in 2013 niet aangetroffen in het onderzochte traject met uitzondering van enkele Huiszwaluwnesten, die door Huismussen bezet waren. In 2011 bleek dat Huismussen onder de daken van de woonbebouwing van Kornwerderzand broedden. Het ging toen om circa 12 broedparen (Jager & Schut 2011).



Figuur 5.1. Nesten van kraaiachtigen en vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten.

6 Zoogdieren

Aanpak

Alle soorten vleermuizen zijn in het onderzoek betrokken, omdat vleermuizen strikt zijn beschermd ('tabel 3-soorten') middels de Flora- en faunawet. Daarnaast is de Natuurbeschermingswet relevant, omdat de Meervleermuis een kwalificerende soort is voor het Natura 2000-gebied IJsselmeer.

De aanwezigheid van middelzwaar of zwaar beschermde grondgebonden zoogdieren was tot dusver niet bekend op basis van beschikbare bronnen (NDFF, Melis 2012). Het vleermuisonderzoek heeft echter wel een waarneming van een marter opgeleverd (zie soortenbespreking). Daarom is ook de aanwezigheid van deze soortengroep nader onderzocht.

Bij vleermuisonderzoek wordt bij voorkeur gewerkt volgens het vleermuisprotocol, opgesteld door het voormalige ministerie van LNV en het Netwerk Groene Bureaus. Het vleermuisprotocol (zie <http://netwerkgroenebureaus.nl/werken-aan-kwaliteit/vleermuisprotocol>) gaat uit van een minimale onderzoeksinspanning, die nodig is om de aanwezigheid van verblijfplaatsen, vliegroutes en andere gebiedsfuncties integraal en gebiedsdekkend in kaart te brengen. Wegens de grote inspanning die dit, gezien de lengte van het onderzoekstraject, met zich meebrengt, is in dit onderzoek gekozen voor een aanpak, die het vleermuisprotocol volgt, maar wat de bezoekfrequentie betreft minder intensief is en zich concentreert op relevante gebiedsdelen. De reden hiervoor is enerzijds dat in deze fase van het project de precieze locaties waar ruimtelijke ingrepen zullen plaatsvinden nog niet bekend zijn, zodat ook nog niet duidelijk is waar mogelijk effecten op vleermuizen optreden. Anderzijds is de 'houdbaarheid' van veldgegevens van vleermuizen door het bevoegd gezag bepaald op drie jaar, waardoor het vermoedelijk nodig zal zijn voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden de gegevens te actualiseren. Er is daarom gekozen voor een aanpak die voldoet om winter-, zomer-, kraam- en paarverblijfplaatsen op te sporen en waarnemingen aan foeragerende en baltsende vleermuizen te verrichten. Indien sprake zou zijn van verblijfplaatsen en/of vliegroutes kon het aantal bezoeken uitgebreid worden om het gebruik van verblijfplaatsen nader te onderzoeken en vliegroutes in kaart te brengen.

In onderzoek naar terreingebruik van vleermuizen zijn verblijfplaatsen, foerageergebieden/foerageerroutes en migratieroutes van belang. Zomer- of paarverblijfplaatsen en kraamverblijfplaatsen in de Kazematten werden niet verwacht, omdat de temperatuur daar te laag is om geschikt te zijn als paar- of voortplantingslocatie. Tijdens het veldwerk is echter wel gelet op aanwijzingen voor de aanwezigheid van kolonieverblijfplaatsen, zomerverblijfplaatsen en paarverblijfplaatsen, zodat dit indien relevant nader onderzocht kon worden. De spuuisluizen, waar mogelijk wel verblijfplaatsen aanwezig kunnen, zijn onder begeleiding van Rijkswaterstaat begin juli bezocht en geïnspecteerd op aanwezigheid van vleermuizen. Vleermuizen maken bij hun dagelijkse migratie tussen de verblijfplaats en het foerageergebied gebruik van vaste vliegroutes langs lijnvormige landschapselementen (zie bijvoorbeeld Limpens *et al.* 1997). Mogelijk kan de Afsluitdijk deze functie vervullen. Bekend is dat langs de Afsluitdijk seizoensgebonden migratie en paarvorming optreedt van de Ruige dwergvleermuis in het najaar (tweede helft van augustus tot in september; Dienst Regelingen 2011). Daarom is ook begin september een nachtelijk onderzoek uitgevoerd. Daarnaast zijn twee inspectieronden uitgevoerd in de winterperiode om vast te stellen of de Kazematten bij Den Oever en Kornwerderzand als verblijfplaats in de winterperiode worden gebruikt.

Het vleermuisgebruik van het studiegebied in de zomer en het najaar is onderzocht in de omgeving van Den Oever, Breezanddijk en Kornwerderzand en steekproefsgewijs in tussenliggende trajecten gedurende vier late avonden c.q. nachten (18 juni, 9 juli, 18 juli en 4 september) en bij gunstige weersomstandigheden. Vleermuiswaarnemingen zijn verricht met behulp van ultrasound detectors ('batdetectors' van het type Pettersson d240x (met opname-apparatuur). Het bereik waarover vleermuizen kunnen worden waargenomen met deze detector varieert afhankelijk van de vleermuissoort. Gelet op de mogelijk aanwezige soorten mag worden verwacht dat het bereik varieert tussen circa 25 meter (Watervleermuis) tot meer dan 60 meter (Rosse vleermuis). De waarnemingslocaties zijn weergegeven in figuur 5.1.

Het vleermuisgebruik in de winterperiode is onderzocht door tijdens twee ronden de Kazematten in en nabij de schut- en sluiscomplexen van bij Den Oever en Kornwerderzand te inspecteren. De ronden zijn verdeeld over de periode januari-maart om een steekproef te hebben die voldoende groot is om vast te stellen of de Kazematten als verblijfplaats in de winter worden gebruikt, rekening houdend met eventuele verplaatsingen van vleermuizen aan het einde van de winter. De eerste ronde is deels uitgevoerd op 6, en deels op 8 januari. Tijdens deze ronde is het Kazemattenmuseum bezocht en zijn de meeste toegankelijke Kazematten bij Kornwerderzand en Den Oever geïnspecteerd. Twee toegankelijke Kazematten zijn tijdens deze ronde niet geïnspecteerd, omdat de toegangsopeningen alleen met een trap bereikbaar bleken. Tijdens de tweede ronde op 6 maart zijn toegankelijke Kazematten van zowel Den Oever als Kornwerderzand geïnspecteerd. Het Kazemattenmuseum is niet opnieuw bezocht, omdat tijdens de eerste ronde bleek dat dit complex niet toegankelijk is voor vleermuizen.

Vleermuizen in de zomer en het najaar

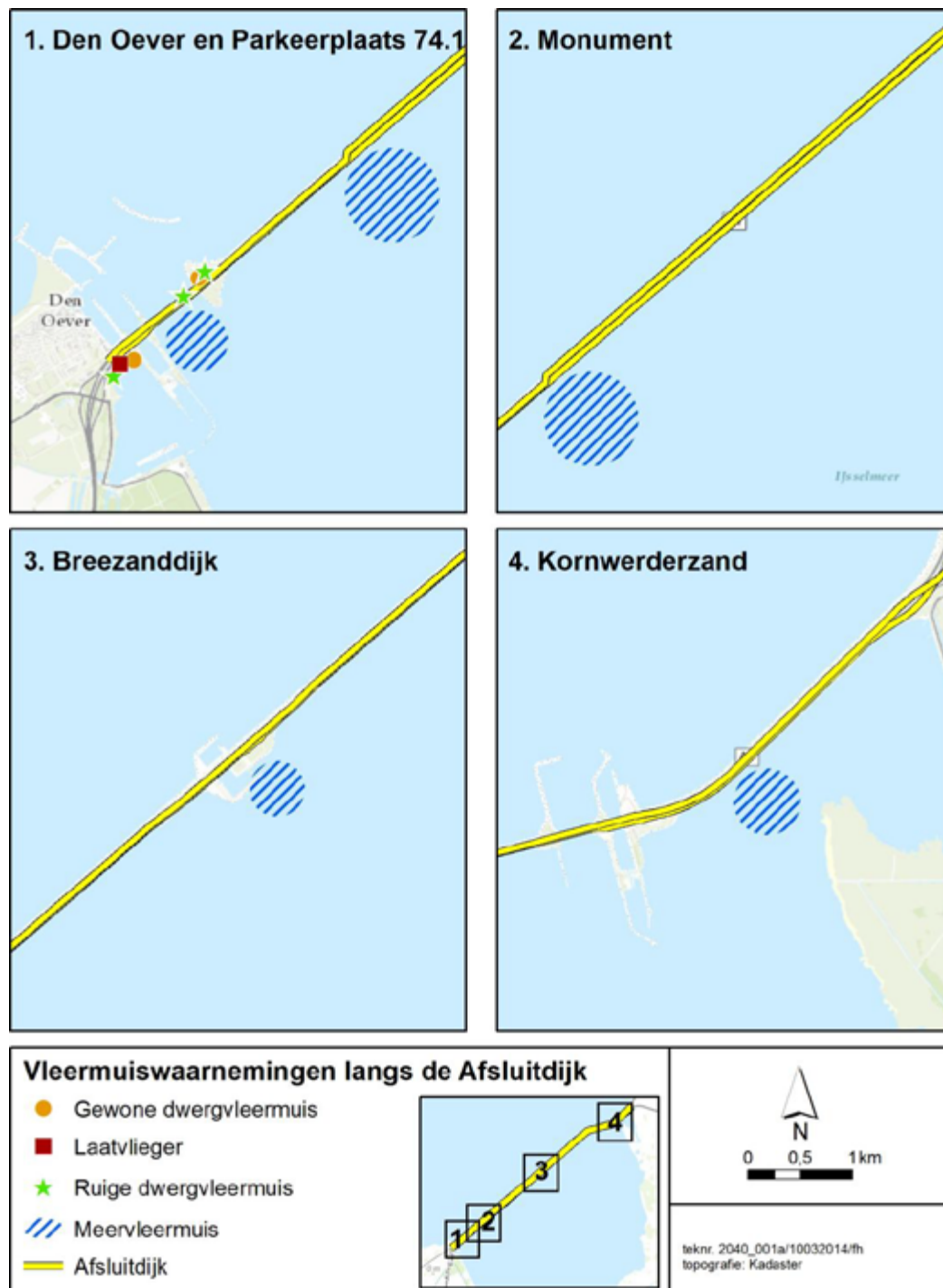
In de omgeving van Den Oever zijn Gewone Dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis en Laatvlieger jagend vastgesteld (4/5 september). Balts is hier niet waargenomen. Op 18 juni en 9 juli werden hier geen vleermuizen gehoord. Bij Breezanddijk zijn deze soorten niet waargenomen. In het spuicomplex van Kornwerderzand werd op één locatie (een ruimte achter een gebroken ruit) een vleermuiskeutel gevonden; waarschijnlijk betrof het een Laatvlieger. Blijkbaar betrof het een incidentele verblijfplaats, want er zijn verder geen sporen van gebruik door vleermuizen aangetroffen.

De Meervleermuis is op vier locaties foeragerend waargenomen boven het IJsselmeer (figuur 6.1). Ten oosten van Kornwerderzand is op 9 juli bij zeer gunstige omstandigheden geen Meervleermuis waargenomen; op 18 juli was dat wel het geval. De soort foerageert alleen boven zoet water en is ook in het (recente) verleden langs de Afsluitdijk waargenomen (Van der Winden *et al.* 1998, www.zoogdieratlas.nl). Op relatief korte afstand zijn verblijfplaatsen in Den Oever bekend (Haarsma 2011). Volgens Van de Leemkule (2011) hebben de randen van de Afsluitdijk geen betekenis als foerageergebied voor Meervleermuizen; zij foerageren echter blijkbaar wel op relatief korte afstand van de dijk boven het IJsselmeer.

De Rosse vleermuis is niet waargenomen. Deze soort is wel bekend van de omgeving van Den Oever (www.zoogdieratlas.nl). Deze soort foerageert voornamelijk boven moerassen, vochtige weilanden en bosranden; de paarplaats bevindt zich in een holle boom. De Afsluitdijk biedt geen geschikte voortplantingsplaatsen en slechts zeer beperkt foerageergebied voor deze soort.

In 2011 werden aan de Friese zijde van de Afsluitdijk lage aantallen foeragerende Gewone en Ruige dwergvleermuizen waargenomen bij Kornwerderzand (Jager & Schut 2011). Tijdens veldbezoeken langs het Friese traject van de Afsluitdijk werden in dat jaar geen vleermuizen waargenomen. In 2005 zijn vleermuizen onderzocht langs de oostkust van het IJsselmeer tus-

sen de Makkumer Noordwaard en de bocht van Molkwerum (Kuijper *et al.* 2006); in 2012 is de Makkumer Noordwaard op o.a. vleermuizen geïnventariseerd (Sikkema *et al.* 2014). Ter hoogte van de Makkumer Noordwaard zijn in beide jaren wel foeragerende Meervleermuizen waargenomen. Dit gebied is beslotener door de aanwezigheid van eilandjes en rietoevers dan het Afsluitdijktraject, en daardoor geschikter als foerageergebied. Bovendien zijn aan de oostzijde van het IJsselmeer verblijfplaatsen van vleermuizen bekend. Beide factoren (het ontbreken van geschikte kolonieplaatsen en de beperkte geschiktheid als foerageergebied) maken de Afsluitdijk minder geschikt voor vleermuizen.



Figuur 6.1. Waarnemingen van vleermuizen in de periode mei - september 2013 langs de Afsluitdijk.

Vleermuizen in de winterperiode

In hoeverre langs de Afsluitdijk aanwezige gebouwen of Kazematten een winterverblijfplaats voor vleermuizen bieden, was tot dusver niet onderzocht. Het is niet uitgesloten dat werkzaamheden aan de dijk in de omgeving van winterverblijfplaatsen vleermuizen kunnen verstoren. Dit kan het geval zijn als gevolg van trillingen, die optreden tijdens het slaan of trillen van damwanden en het storten van stenen. Bekend is dat Meervleermuizen in hun winterrust verstoord kunnen worden door trillingen van b.v. een generator of motor (Haarsma 2000). Daarom zijn de Kazematten in de winterperiode geïnspecteerd. Het kazemattenmuseum bleek niet toegankelijk voor vleermuizen; dit complex is daarom niet van betekenis voor deze soortengroep. Van de 28 Kazematten langs de Afsluitdijk zijn er negen toegankelijk voor mensen en deze zijn geïnspecteerd (figuur 6.2). De overige Kazematten konden niet bezocht worden, omdat zij afgesloten zijn met roosters (foto 6.1). In één geval is via het rooster een waardevolle waarneming gedaan. Vleermuizen kunnen de roosters wel passeren, zodat nagenoeg alle Kazematten voor vleermuizen toegankelijk zijn. De Kazemat onder de sluiswachterstoren van Kornwerderzand (in de middenberm van de A7) is echter volledig afgesloten en daarom niet bereikbaar voor vleermuizen, andere zoogdieren en insecten/vlinders. Hier bevindt zich het archiefmateriaal van het Kazemattenmuseum.

De Kazematten die bezocht konden worden vormen een steekproef, die voldoende groot is om te beoordelen of ze als winterverblijfplaats gebruikt worden. In deze Kazematten zijn geen vleermuizen, noch sporen van vleermuizen aangetroffen. Verschillende vlindersoorten bleken de Kazematten wel te gebruiken als overwinteringsplaats: Kleine Vos, Dagpauwoog en Roesje (tabel 6.1).

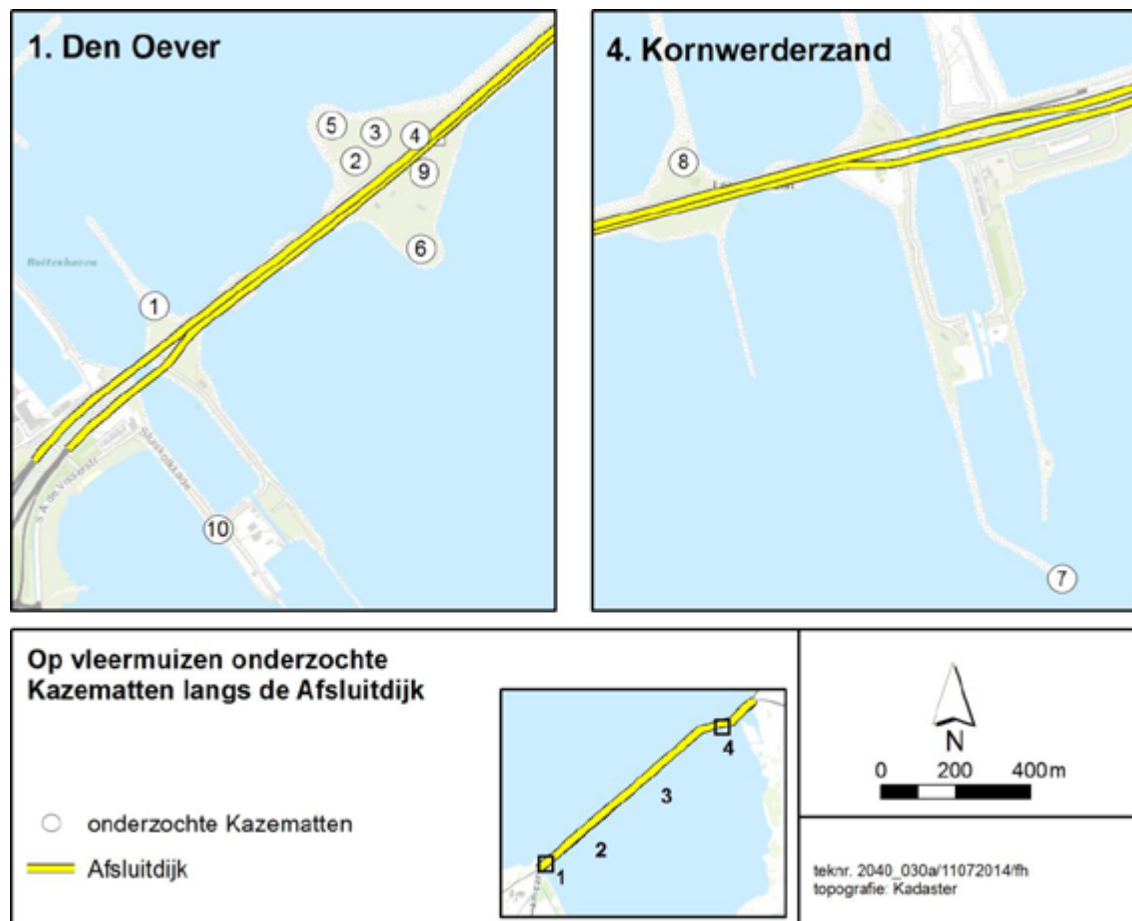
Tabel 6.1. Waarnemingen in Kazematten langs de Afsluitdijk in de periode januari - maart 2014. De nummering verwijst naar de Kazematten, zoals weergegeven in figuur 6.2.

* Kazemat niet betreden (niet toegankelijk); waarneming via het rooster; vlinders zijn daarom hier niet geteld.

datum	Kazemat nr	N tekst / figuur 6.2	aantal individuen			waarnemingen
			Roesje	Dagpauwoog	Kleine Vos	
6 jan	510367	1	6	2	2	enkele latrines latrine prooiresten
6 jan	510373	2	14	-	-	
6 jan	510371	3	1	2	6	
6 jan	510363	4	4	8	2	
6 jan	510369	5	14	10	1	
6 jan	510370	6	3	10	-	
28 jan	516505	7	5	-	6	
28 jan	516508	8*				
6 mrt	510367	1	5	6	1	(latrines als 6-jan) (latrine als 6-jan) (prooiresten als 6-jan)
6 mrt	510373	2	3	4	-	
6 mrt	510371	3	-	-	-	
6 mrt	510363	4	6	8	-	
6 mrt	510369	5	21	5	-	
6 mrt	510370	6	-	-	-	
6 mrt	516505	7	10	5	9	
6 mrt	516508	8*				
6 mrt	510364	9	6	7	1	
6 mrt	510366	10	5	5	5	

De aangetroffen vlindersoorten zijn niet middelzwaar of zwaar beschermd volgens de Flora- en faunawet. De Kleine Vos en Dagpauwoog zijn zeer algemene, thans niet bedreigde dagvlinders. Het Roesje is een zeer algemene nachtvlinder. Alle drie soorten overwinteren als vlinder in koele vochtige ruimten.

Deze waarnemingen wijzen er op dat de Kazematten wel geschikt zijn als winterverblijfplaats voor vleermuizen; de aanwezigheid van de vlinders laat zien dat beschutting, rust, duisternis en 'hangplekken' aanwezig zijn. De mate van geschiktheid lijkt echter wel verschillend, afhankelijk van de expositie van de roosters. Tochtige ruimten zijn minder geschikt. De conclusie is dat geschikte winterverblijfplaatsen in potentie aanwezig zijn, maar er zijn geen aanwijzingen gevonden dat ze gebruikt worden. Dit kan samenhangen met de afgelegen ligging ten opzichte van zomer,- paar- en/of kraamverblijfplaatsen van betekenis (gelegen op het vasteland) en de beperkte betekenis van de Afsluitdijk als foerageergebied.



Figuur 6.2. Onderzochte (toegankelijke) Kazematten bij Den Oever en Kornwerderzand, januari en maart 2014.

Conclusies met betrekking tot vleermuizen

Gezien de lage aantallen in de zomer en het najaar waargenomen vleermuizen in het onderzoeksgebied en op basis van onze waarnemingen ten aanzien van potentiële verblijfplaatsen, nemen wij aan dat er geen kolonieverblijfplaatsen aanwezig zijn. Ook kan geconcludeerd worden dat de Afsluitdijk en directe omgeving nauwelijks belangrijk zijn als foerageergebied van vleermuizen. Geschikte winterverblijfplaatsen zijn in de Kazematten in potentie aanwezig, maar zij worden - in elk geval doorgaans - niet gebruikt. Dit kan samenhangen met de afgelegen

ligging ten opzichte van zomer- of paarverblijfplaatsen en kraamverblijfplaatsen van betekenis (gelegen op het vasteland) en de beperkte betekenis van de Afsluitdijk als foerageergebied.

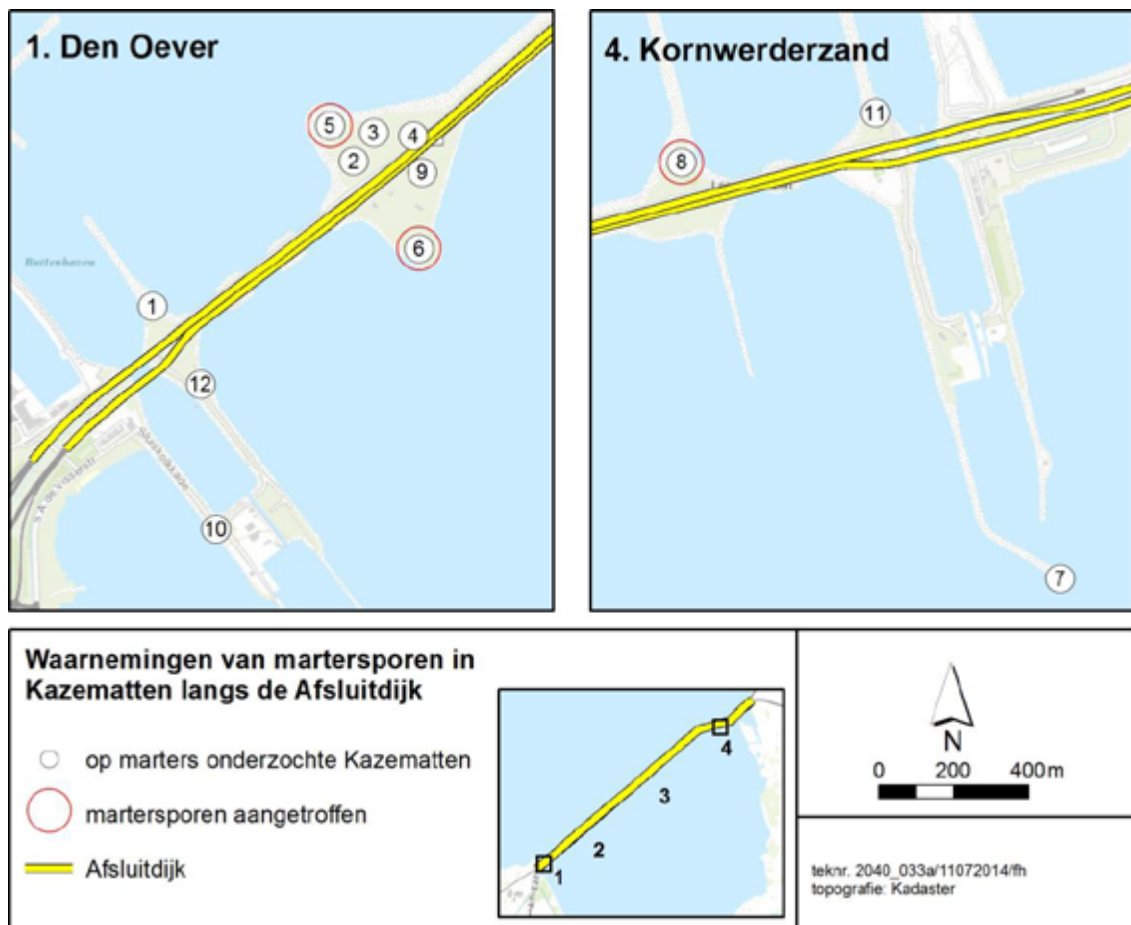


Foto 6.1. Voor mensen toegankelijke en niet toegankelijke Kazemat (rechts met afsluitend rooster; foto A&W, 6 januari 2014).

Grondgebonden zoogdieren

Tijdens de inspecties van de Kazematten in januari 2014 zijn sporen gevonden van een Steen- of Boommarter ter hoogte van Kornwerderzand én bij Den Oever. Ter hoogte van Kornwerderzand werden prooiresten gevonden en bij Den Oever latrines (uitwerpselen). Tijdens de ronde in maart bleek dat er geen nieuwe sporen bijgekomen waren.

Nader onderzoek is uitgevoerd om te bepalen welke soort het betreft en of sprake is van een vaste verblijfplaats of voortplantingsplaats. De kans daarop was het grootst waar meerdere latrines zijn aangetroffen. Het betreft twee Kazematten bij Den Oever (Robbenplaat), waar verschillende sporen (uitwerpselen en braakresten) zijn aangetroffen. Op deze locatie is een bewegingsgevoelige camera geplaatst. Medio april is een inspectieronde uitgevoerd en werd de camera geplaatst op de geschiktste locatie. De camera is twee maal gecontroleerd: 15 mei en 16 juni. De andere toegankelijke Kazematten zijn tijdens deze drie inspectierondes nogmaals gecontroleerd op martersporen, zowel bij Den Oever als bij Kornwerderzand (figuur 6.3). Daarnaast zijn aanvullend twee niet toegankelijke Kazematten aan de buitenzijde geïnspecteerd op sporen. Het betreft de Kazemat gelegen op de oostelijke voorhavendijk van Den Oever (Kazemat nr. 1 in figuur 6.3) en die op de westelijke buitenhavendam van het schutcomplex bij Kornwerderzand (Kazemat nr. 11 in figuur 6.3), die door aansluiting van het nieuwe bovenhoofd op de dijk aangeland wordt.



Figuur 6.3. Overzicht van de Kazematten bij Den oever en Kornwerderzand die in januari-juni 2014 zijn onderzocht op de aanwezigheid van marters. Rood omlijnd zijn Kazematten waar martersporen zijn aangetroffen.

Tijdens het onderzoek is door middel van een cameraval een Steenmarter in Kazemat nr. 5 op de Robbenplaat vastgelegd (tabel 6.2, foto 6.2). De soort is geregistreerd in de periode 15 april - 15 mei (datums niet vastgelegd) en 15 mei - 16 juni (1, 3, 10 en 14 juni), wat duidt op de aanwezigheid van een vaste verblijfplaats met mogelijk ook voortplantingshabitat. Bewijs van een nest of jongen is echter niet aangetroffen. Steenmarters hebben vele, soms tientallen schuilplaatsen. De soort gebruikt daarom mogelijk alle op Robbenplaat aanwezige Kazematten aan weerszijden van de A7. Er is geen bewijs van de aanwezigheid van een Boomarter aangetroffen.

Bij het spuicomplex van Kornwerderzand, waar in januari sporen waren aangetroffen (Kazemat nr. 8 in figuur 6.3), zijn tijdens het aanvullend onderzoek in de periode mei-juli geen verse sporen gevonden. Een vaste verblijfplaats bij Kornwerderzand is daarom uit te sluiten. Aangezien hier alleen in januari prooiresten zijn gevonden, betrof dit hoogstwaarschijnlijk sporen van een migrerend individu. Tijdens visuele inspecties rondom de Kazemat gelegen op de oostelijke voorhavendijk van Den Oever en die op de westelijke havendam bij het uitstroombekken bij Kornwerderzand (Kazemat nr. 11 in figuur 6.3) zijn in de periode mei-juni geen sporen aangetroffen. In de huidige situatie vormen geen van beide Kazematten een vaste verblijfplaats voor Steenmarter.

Tabel 6.2. Waarnemingen van marters en (verse) martersporen in en aan de buitenzijde van Kazematten langs de Afsluitdijk in de periode april - juni 2014. De nummering verwijst naar de Kazematten, zoals weergegeven in figuur 6.3.

Kazemat nr	Nr. tekst/figuur 6.3	15 april	15 mei	16 juni
510367	1	-	-	-
510373	2	-	-	-
510371	3	-	-	-
510363	4	-	-	-
510369	5	-	fotobeelden	fotobeelden
510370	6	-	-	-
516505	7	-	-	-
516508	8	-	-	-
510364	9	-	-	-
510366	10	-	-	-
516498	11	-	-	-
510368	12	-	-	-

In Noord-Holland ten noorden van het Noordzeekanaal is uitsluitend de Boommarter bekend; deze komt voor in de omgeving van het Robbenoordbos en op korte afstand van de Afsluitdijk (waarneming.nl). Aan de Friese zijde van de Afsluitdijk komt de Steenmarter voor op korte afstand (omgeving Zurich); de Boommarter is op wat grotere afstand waargenomen (Makkumer Zuidwaard, Piamer Kooiwaard; Melis 2012). Het is waarschijnlijk dat een Steenmarter vanuit Friesland de Afsluitdijk heeft bereikt.

De Steenmarter is een middelzwaar beschermde soort (tabel 2) volgens de Flora- en faunawet. Het is daarom relevant om voor de uitvoering van werkzaamheden opnieuw te onderzoeken welke Kazematten door een Steenmarter worden gebruikt. Indien Kazematten aangeaard worden, kan een vaste verblijfplaats of voortplantingsplaats deels of geheel afgesloten worden. Naast aantasting kunnen tijdens werkzaamheden, met name het plaatsen van damwanden bij het spuicomplex, tijdelijke verstoringen van Steenmarters in de directe omgeving plaatsvinden. Het is daarom van belang te bepalen wat de reikwijdte van de verstoring is en welke Kazematten betrokken zijn.

De relevante Kazematten dienen eerst op de aanwezigheid van een Steenmarter te worden gecontroleerd. Om te voorkomen dat in het geval van aanwezigheid van een Steenmarter een negatief effect optreedt, zijn verschillende vormen van mitigatie mogelijk. In de eerste plaats kan gekozen worden voor het uitvoeren van werkzaamheden uitsluitend buiten het broed- of nestelseizoen: de periode 1 augustus - 1 maart. Een andere mogelijkheid is het verdrijven van Steenmarters voor aanvang van het broed- of nestelseizoen, na 1 augustus en voor 1 maart. Dit is mogelijk door geurstoffen neer te leggen in de Kazemat (anti-marterspray, doek met amoniak of toiletdoekjes met citroengeur) en ultrasone geluidsbronnen op te hangen. Anti-marterspray is in de handel verkrijgbaar en bevat geuren die uitgescheiden worden door natuurlijke vijanden van de marters, zoals Vos, Wolf, Hond, Mens en roofvogels. Wanneer de Steenmarter de Kazemat verlaten heeft, moet de toegang dichtgemaakt worden. Hierbij is controle door een deskundige belangrijk. Zowel deuropeningen, schietgaten, roosters als andere gaten kunnen toegangswegen vormen.



Foto 6.2. Beelden van een Steenmarter vastgelegd op 3 juni 2014 door de cameraval bij Kazemat 5 op de Robbenplaat.

7 Literatuur

- Bekker, R.M., R. Bink, V. Mensing & O. Baudewijn 2012. Pilot Risicoanalyse Rijkswaterstaat regio IJsselmeer-gebied. Rapport GaN-2012/01, Gegevensautoriteit Natuur – Wageningen.
- Brenninkmeijer, A., R. van der Hut & M. Koopmans. 2008. Verspreiding van beschermde vissoorten in Fryslân. A&W-rapport 1029. Altenburg & Wymenga bv, Veenwouden.
- Bruinzeel, L. & R.M.G. van der Hut, R. 2013. Inventarisatieplan ecologie. Notitie RW1929-5-1473/009. Witteveen+Bos, Deventer.
- Dienst Regelingen 2011. Soortenstandaard Ruige dwergvleermuis *Pipistrellus nathusii*. Ministerie van Economische zaken, Landbouw en Innovatie, Den Haag.
- Emmerik W.A.M. van & H.W. de Nie 2006. De zoetwatervissen van Nederland. Ecologisch bekeken. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.
- Haarsma, A.-J. 2011. De Meervleermuis in Nederland. Rapport nr. 2011.40. Zoogdiervereniging, Nijmegen.
- Jager, T. & J. Schut 2011. Inventarisatie beschermde soorten op de Friese Afsluitdijk. Rapport nr. 201106R01. Natuurscope, Zuidhorn.
- Leemkule, M. van de 2011. Passende Beoordeling Toekomst Afsluitdijk. Bijlage bij Plan-MER Toekomst Afsluitdijk. Rijkswaterstaat Dienst Infrastructuur.
- Limpens, H.J.G.A., K. Mostert & W. Bongers (eds.), 1997. Atlas van de Nederlandse Vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.
- Kuijper, D., J. Schut, A.-J. Haarsma, J. Ouwehand, H. Limpens & D. van Dulleman (red.) 2006. Meervleermuizen in Fryslân: kennisontwikkeling voor soortbescherming. A&W-rapport 748. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.
- Melis, J. 2012. Werkatlas Zoogdieren van Friesland.
- Melis, J. & R. de Jong, M. Koopmans (red.) 2013. Vissen in Fryslân, werkatlas II, verspreiding 1900 – 2012. Wetterskip Fryslân, Altenburg & Wymenga BV, Fryslân Griem, Leeuwarden
- Overzee, H.M.J., I.J. de Boois, O.A. van Keeken, B. van Os-Koomen, J. van Willigen & M. de Graaf 2011. Vismonitoring in het IJsselmeer en Markermeer in 2010. Rapport C041/11. Imares, Wageningen.
- Sikkema, M., M. Koopmans, Y. van der Heide. 2014. Fauna inventarisaties in een aantal terreinen van It Fryske Gea in 2012 en 2013. A&W-rapport 1950. Altenburg & Wymenga bv, Feanwâlden
- Sovon Vogelonderzoek Nederland 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels, 1998-2000. Nederlandse Fauna 5. Naturalis, Leiden, KNNV Uitgeverij Utrecht.
- Verboom, B., 1999. Vleermuizen. In: J. van der Winden, A.L. Spaans, I. Tulp, B. Verboom, R. Lensink, Jonkers, D.A., R.J.W. van de Haterd & S. Dirksen. Deelstudie Ornithologie MER Interprovinciaal Windpark Afsluitdijk, pp. 195-208.
- Winden, J. van der, A.L. Spaans, I. Tulp, B. Verboom, R. Lensink, D.A. Donkers & S. Dirksen 1998. Deelstudie Ornithologie MER Interprovinciaal Windpark Afsluitdijk. Fase 1: Beschrijving huidige situatie. BuWa-rapport 98.104. Bureau Waardenburg bv, Culemborg, IBN-DLO, Wageningen.
- Witteveen+Bos 2013. Startdocument planuitwerking Afsluitdijk. Rapport RW 1929-5-410/022. Witteveen+Bos, Almere.
- Zollinger, R., R. Creemers & F. Spikmans m.m.v. M. Verdijk, B. Prudon, H. de Nie & Werkgroep Poldervissen RAVON, 2003. Gegevensvoorziening vis- en amfibiesoorten Annex II Habitatrichtlijn. Overzicht beste leefgebieden Kamsalamander, Grote modderkruiper, Kleine modderkruiper, Bittervoorn en Rivierdonderpad. Stichting RAVON, Nijmegen.

Geraadpleegde websites

www.rijkswaterstaat.nl

www.waarneming.nl

www.zoogdieratlas.nl

Bijlage 1 Resultaten vegetatie-onderzoek

Beschermde vaatplanten (kolom F&F), Rode Lijst-soorten (kolom RL) en overige karakteristieke soorten aan de Waddenzeezijde (ten noorden van de A7) van de Afsluitdijk. Vermeld is de aanwezigheid per kilometer (op basis van een deeltraject van 100 m), geïnventariseerd in juli 2013. 96 = tussen kilometerpaal 95- en 96.

	F&F	RL	96	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80	79	78	77	76	75	74	73
blauw walstro		x																								
deens iepenblad																										
gewoon walstro																										
heen																										
hertshooiwegbree																										
lansoor																										
muurleuwebek																										
pijkruiskruid																										
rietorchis	2																									
rode spoorbloem																										
schorrenzoutgras																										
strandbiet																										
zeesem		x																								
zeester		x																								
zeekool																										
zeelathyrus																										
zeemelde																										
zeepostleijn																										
zeeverke!																										
zeewegbree		x																								
zeewinde																										

Tandley-schaal	talrijheidsklasse
a	1 0-5
f	2 6-25
lf	3 26-100
o	4 101-1000
lo	5 >1000
r	

Tandley-schaal	talrijheidsklasse
a	1 0-5
f	2 6-25
lf	3 26-100
o	4 101-1000
lo	5 >1000
r	

Beschermde vaatplanten (kolom F&F), Rode Lijst-soorten (kolom RL) en overige karakteristieke soorten aan de IJsselmeerzijde (ten zuiden van de A7) van de Afsluitdijk. Vermeld is de aanwezigheid per deeltraject. Vanaf drie locaties is 500 m aan weerszijden (in oostelijke en westelijke richting) geïnventariseerd in juli 2013. 74 = ter hoogte van kilometerpaal 74.

	F&F	RL	74 west	74 oost	Monument west	Monument oost	Breezanddijk west	Breezanddijk oost
Blauw walstro		x						lo
Deens lepelblad								
Gewoon walstro								
Heen			r		o	lo		lo
Hertshooiweegbree								
Lamsoor								
Muurleeuwebek				o			lo	
Pijlkruid					f			
Rietorchis	2		r1					
Rode spoorbloem				o				
Schorrezoutgras								
Strandbiet								
Zeealsem		x						
Zeeaster		x						
Zeekool				r	o	o		f
Zeelathyrus		x						
Zeemelde								
Zeepostelein								
Zeevenkel		x						
Zeeweegbree		x						
Zeewinde								

Legenda	<u>Tansley-schaal</u>	<u>talijheidsklasse</u>
a	talrijk	1 0-5
f	frequent	2 6-25
lf	plaatselijk frequent	3 26-100
o	verspreid	4 101-1000
lo	plaatselijk	5 >1000
r	zeldzaam	

Bijlage 2 Flora- en faunawet

In de Flora- en faunawet is de bescherming geregeld van soorten die in die wet zijn genoemd. Deze soorten zijn ingedeeld in beschermingscategorieën (Besluit vrijstelling beschermde dieren en plantensoorten). Daarnaast geldt voor alle in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving de 'zorgplicht'. Vanaf 26 augustus 2009 geldt een gewijzigde aanpak betreffende de beoordeling van ontheffingsaanvragen.

Zorgplicht

De zorgplicht houdt in dat iedereen dient te voorkomen dat zijn handelen nadelige gevolgen voor flora en fauna heeft. Als dat niet mogelijk is, dienen die gevolgen zoveel mogelijk beperkt of ongedaan gemaakt te worden (artikel 2). De zorgplicht geldt altijd, zowel voor beschermde als onbeschermde soorten. Bij overtreding zijn er overigens geen sancties.

Beschermde soorten

In de Flora- en faunawet heeft de overheid van nature in Nederland voorkomende planten- en diersoorten aangewezen die beschermd moeten worden. Ook de beschermde soorten onder de Europese richtlijnen (Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn) zijn hierin opgenomen. De bescherming houdt in dat het verboden is om beschermde, inheemse planten te beschadigen (artikel 8). Het is ook verboden om beschermde, inheemse dieren te doden, verontrusten, dan wel hun nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen te beschadigen, te vernielen, uit te halen of te verstoren (artikelen 9 tot en met 12).

Zorgvuldig handelen

'Zorgvuldig handelen' (artikelen 2b, 2c, 2d en 16c AMvB) gaat verder dan het voldoen aan de zorgplicht. Dit begrip is gekoppeld aan de beschermde soorten waarvoor ontheffing kan worden aangevraagd. Niet-zorgvuldig handelen is strafbaar. Zorgvuldig handelen vereist altijd een inspanning om te overzien wat de beoogde ingreep teweeg zal brengen. Een initiatiefnemer moet bijvoorbeeld altijd vooraf inventariseren welke beschermde, niet-vrijgestelde soorten aanwezig zijn in een gebied waar een ingreep is gepland. Ook moet hij in redelijkheid alles doen of laten om te voorkomen, of zoveel mogelijk te beperken, dat de artikelen 8-12 van de Flora- en faunawet worden overtreden. De eerste stap daartoe is een goede planning, bijvoorbeeld om verstoring van dieren in de voortplantingstijd te voorkomen.

Beschermingsregimes

In 2005 is een aantal wijzigingen van Algemene Maatregelen van Bestuur (AMvB) bij de Flora- en faunawet in werking getreden. Hierdoor is het beschermingsregime van inheemse beschermde planten en dieren vastgelegd. Er zijn vier beschermingscategorieën, namelijk voor de soorten in tabel 1, 2 en 3 en de vogels. De indeling van de soorten is bepaald door de zeldzaamheid of de mate van bedreiging van soorten in Nederland, waarbij ook de aangewezen onder de Habitatrichtlijn zijn ingepast. Het gaat om de volgende beschermingscategorieën en de beoordeling voor projecten in het kader van ruimtelijke ontwikkeling:

Licht beschermde soorten van tabel 1. Voor deze soorten geldt een algehele vrijstelling.

Middelzwaar beschermde soorten van tabel 2. Dit zijn soorten waarvoor bij ruimtelijke ontwikkeling vrijstelling mogelijk is, mits aantoonbaar wordt gewerkt conform een door LNV goedgekeurde gedragscode.

Zwaar beschermde soorten van tabel 3. Bij verstoring daarvan kan een ontheffing nodig zijn. Vogels.

Een ontheffing is een toestemming om in een bepaald geval af te kunnen wijken van een of meer verbodsbepalingen, zoals deze zijn vastgelegd in de artikelen 8 t/m 13 van de Flora- en faunawet.

Tabel 1

Deze tabel bevat licht beschermde, algemeen voorkomende planten- en diersoorten, zoals Zwanenbloem, Bruine kikker, Bosmuis, Bunzing en Egel. De wetgever gaat ervan uit dat verlening van vrijstelling voor deze soorten geen afbreuk doet aan hun huidige, gunstige staat van instandhouding. Bij ruimtelijke ontwikkeling hoeft voor de versterking van deze soorten geen ontheffing te worden aangevraagd. Uiteraard geldt wél de zorgplicht (zie hiervoor).

Tabel 2

De tweede categorie betreft middelzwaar beschermde soorten. Hieronder is beschreven hoe met versterking van deze soorten moet worden omgegaan bij gebruik van een gedragscode en zonder het gebruik daarvan.

Wanneer de beoogde werkzaamheden worden uitgevoerd volgens een gedragscode, hoeft voor de versterking van soorten van tabel 2 geen ontheffing te worden aangevraagd. De gedragscode vermeldt hoe bij het uitvoeren van de werkzaamheden schade aan planten en dieren en hun verblijfplaatsen kan worden voorkomen of zoveel mogelijk wordt beperkt. De gedragscode die voor vrijstelling is vereist, moet goedgekeurd zijn door LNV en van toepassing zijn op de beoogde activiteit. Op de site van LNV zijn alle goedgekeurde gedragscodes beschikbaar die door verscheidene brancheorganisaties zijn opgesteld. Er moet aantoonbaar volgens de gedragscode worden gewerkt om te voldoen aan de bewijslast. Dit betekent dat de werkprocessen gedocumenteerd moeten worden.

Als er geen gedragscode wordt gebruikt bij de uitvoering van de beoogde werkzaamheden, moet bij overtreding van de artikelen 8-12 een ontheffing worden aangevraagd. De toetsing die dan plaatsvindt, betreft een 'lichte toets'. Hierbij wordt getoetst of de activiteiten de gunstige staat van instandhouding van een soort in gevaar brengen. Deze toets vereist dat er inzicht moet zijn in de betekenis van het plangebied als leefgebied voor de soort in relatie tot de omliggende populaties. Als dat inzicht niet bestaat, dient daar onderzoek naar plaats te vinden (omgevingscheck). Dat kan betekenen dat ook onderzoek buiten het plangebied nodig is. De aanvraag wordt beoordeeld aan de hand van de volgende criteria:

In welke mate wordt de functionaliteit van de vaste voortplantings-, rust- en/of verblijfplaats aangetast door uw activiteiten?

Komt de gunstige staat van instandhouding niet in gevaar?

Indien kan worden aangetoond dat de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaatsen van een soort wordt gegarandeerd, hoeft er bij een ruimtelijke ontwikkeling geen ontheffing te worden aangevraagd ten aanzien van soorten uit tabel 2. Dat betekent vrijwel altijd dat, aantoonbaar opgenomen in de plannen, voldoende mitigerende en/of compenserende maatregelen worden uitgevoerd. Is die garantie niet te geven (bijvoorbeeld doordat de mitigerende maatregelen mogelijk niet afdoende zijn), dan moet alsnog via een ontheffingsaanvraag aan LNV worden gevraagd om te bepalen of een ontheffing nodig is.

Tabel 3.

Dit betreft zwaar beschermde soorten. Deze tabel bevat de soorten die zijn vermeld in Bijlage 1 Besluit vrijstelling beschermde diersoorten en de soorten die zijn vermeld in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn. Wanneer ten aanzien van een of meer soorten uit Bijlage 1 of Bijlage

IV verbodsbepalingen worden overtreden door een ruimtelijke ontwikkeling, kan een ontheffingsaanvraag nodig zijn, die wordt getoetst aan de volgende criteria:

- In welke mate wordt de functionaliteit van de vaste voortplantings-, rust- en/of verblijfplaats aangetast door de activiteiten?
- Komt de gunstige staat van instandhouding niet in gevaar?
- Is er een wettelijk belang?
- Is er een andere bevredigende oplossing?

Voor een ontheffing moet aan alle criteria zijn voldaan.

Voor de Bijlage 1-soorten van tabel 3 kan ontheffing worden aangevraagd op grond van de belangen die in het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten zijn genoemd. Bij een ruimtelijke ingreep kan het om de volgende belangen gaan:

- Bescherming van flora en fauna.
- Volksgezondheid of openbare veiligheid.
- Dwingende reden van openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en voor milieu, wezenlijk gunstige effecten.
- Uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling.

Voor de Bijlage IV-soorten van tabel 3 geldt dat er alleen vrijstelling mogelijk is op grond van de wettelijke belangen die in de Habitatrichtlijn zijn genoemd. Deze zijn:

- Bescherming van flora en fauna.
- Volksgezondheid of openbare veiligheid.
- Dwingende reden van openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en voor milieu, wezenlijk gunstige effecten.

Het belang van een ruimtelijke ontwikkeling geldt voor deze soorten dus niet.

Indien kan worden aangetoond dat de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaatsen van een soort wordt gegarandeerd, hoeft er bij een ruimtelijke ontwikkeling geen ontheffing te worden aangevraagd ten aanzien van soorten uit tabel 3. Dat betekent vrijwel altijd dat, aantoonbaar opgenomen in de plannen, voldoende mitigerende en/of compenserende maatregelen worden uitgevoerd. Is die garantie niet te geven (bijvoorbeeld doordat de mitigerende maatregelen mogelijk niet afdoende zijn), dan moet alsnog via een ontheffingsaanvraag aan LNV worden gevraagd om te bepalen of een ontheffing nodig is.

Vogels

Tijdens werkzaamheden moet rekening worden gehouden met de broedperiode van vogels. De Flora- en faunawet kent geen standaardperiode voor het broedseizoen, maar van veel vogelsoorten is bekend dat de broedperiode ligt tussen half maart en half juli. Het is voor de wet van belang of broedgevallen aanwezig zijn die door de werkzaamheden kunnen worden verstoord. De meeste soorten zijn elk broedseizoen in staat om een nieuw nest te maken. Deze vogelnesten voor eenmalig gebruik vallen alleen tijdens de broedperiode onder bescherming van artikel 11 van de Flora- en faunawet. Voor versturende werkzaamheden buiten de broedperiode is dus geen ontheffing nodig. Er is evenmin ontheffing nodig voor het nemen van maatregelen vooraf aan de broedperiode, die de vestiging van vogels voorkomen. Ontstaan er binnen of nabij het plangebied toch nesten die kunnen worden verstoord, dan dienen de werkzaamheden te worden gestaakt tot na de broedperiode.

Verblijfplaatsen van vogels die hun verblijfplaats het gehele jaar gebruiken, zijn jaarrond beschermd. Er is in augustus 2009 door LNV een indicatieve lijst gepubliceerd van jaarrond be-

schermde vogelnesten, waarin vijf categorieën zijn te onderscheiden. Daarin zijn bijvoorbeeld Gierzwaluw, Kerkuil, Ransuil, Roek en Sperwer opgenomen. Eén van de categorieën betreft soorten die geen jaarrond beschermde verblijfplaats hebben, maar wel vaak terugkeren naar de locatie waar zij het vorige jaar gebroed hebben. Dat geldt bijvoorbeeld voor zwaluw- en spechtensoorten.

Indien kan worden aangetoond dat de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaatsen van de vogelsoorten op bovengenoemde lijst wordt gegarandeerd, hoeft er bij een verstoring geen ontheffing te worden aangevraagd. Dat betekent vrijwel altijd dat er een omgevingscheck van belang is om te kunnen bepalen of nabij het plangebied voldoende leefruimte beschikbaar is. Een deskundige bepaalt dan of er voldoende gelegenheid is voor de soort om zelfstandig een vervangend nest te vinden in de omgeving. Is dit niet het geval, dan moet, voor zover mogelijk, een alternatief nest worden geboden. Is dat ook niet mogelijk, dan moet ontheffing worden aangevraagd.

Voor vogels geldt dat alleen ontheffing kan worden verkregen op grond van een wettelijk belang uit de Vogelrichtlijn. Deze belangen zijn:

- Bescherming van flora en fauna.
- Veiligheid van het luchtverkeer.
- Volksgezondheid of openbare veiligheid.

Het belang van een ruimtelijke ontwikkeling geldt voor deze soorten dus niet.

Rode Lijsten

Nederland heeft voor een aantal bedreigde en kwetsbare planten- en diergroepen Rode Lijsten samengesteld. De doelstelling van de Rode Lijst is het bieden van duurzame bescherming aan een soort en zijn leefgebied. De Rode Lijst bestaat uit Nederlandse soorten die vanwege hun aantalsverloop of kwetsbaarheid speciale aandacht nodig hebben om hun voorkomen in ons land veilig te stellen. Hoewel de Rode Lijsten officieel door het ministerie van LNV zijn vastgesteld, hebben ze geen juridische status. Wel verwacht het ministerie van LNV van de verschillende overheden en terreinbeherende organisaties dat zij bij beleid en beheer rekening houden met de Rode Lijsten. Een aantal Rode-Lijstsoorten is ondergebracht in de Flora- en faunawet. Op 26 augustus 2009 zijn wijzigingen uitgevoerd in de soortenlijsten van de Rode Lijst.

Lijst vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten

Deze lijst van de Dienst Regelingen betreft de vogelsoorten waarvan de nesten het jaarrond beschermd zijn; deze is vanaf 26 augustus 2009 van toepassing (Ministerie van LNV 2009). De vogelsoorten maken gedurende het gehele jaar gebruik van de nestplaats of keren jaarlijks terug op dezelfde plaats. Hun nesten en de functionele leefomgeving daarvan worden daarom het gehele jaar beschermd. In de oorspronkelijke lijst van LNV is abusievelijk de Huismus weggelaten. Deze is door ons in onderstaande lijst toegevoegd.

Jaarrond beschermde vogelsoort	Aantal broedparen (SOVON 2002)	Koloniebroeder	Aanwezig in bebouwde kom	Aanwezig in (beschermde) natuurgebieden	Categorie vaste nesten*
Boomvalk	750-1.000	Nee	Nee	Ja	4
Buizerd	8.000-10.000	Nee	Nee	Ja	4
Gierzwaluw	30.000-60.000	Nee	Ja	Nee	2
Grote gele kwikstaart	240-300	Nee	Nee	Ja	3
Havik	2.000	Nee	Nee	Ja	4
Huismus	500.000-1.000.000	Ja	Ja	Nee	2
Kerkuil	1.750	Nee	Ja	Nee	3
Oehoe	3	Nee	Nee	Ja	3
Ooievaar	400	Nee	Ja	Nee	3
Ransuil	5.000	Nee	Nee	Ja	4
Roek	60.000-65.000	Ja	Ja	Nee	2
Slechtvalk	8-10	Nee	Ja	Ja	3
Sperwer	4.500	Nee	Nee	Ja	4
Steenuil	6.000	Nee	Ja	Nee	1
Wespendief	700	Nee	Nee	Ja	4
Zwarte wouw	0-1	Nee	Nee	Ja	4

* Er zijn vier categorieën van nesten die het hele jaar door beschermd zijn:

- 1 Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats (voorbeeld: Steenuil).
- 2 Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: Roek, Gierzwaluw en Huismus).
- 3 Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: Ooievaar, Kerkuil en Slechtvalk).
- 4 Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (voorbeeld: Boomvalk, Buizerd en Ransuil).

Bezoekadres

Suderwei 2
9269 TZ Feanwâlden

Postadres

Postbus 32
9269 ZR Feanwâlden
Telefoon 0511 47 47 64
Fax 0511 47 27 40
info@altwym.nl

www.altwym.nl

Bijlage B

Inventarisatie beschermde soorten op de Friese Afsluitdijk



Inventarisatie beschermde soorten op de Friese Afsluitdijk

Extra Spuicapaciteit Afsluitdijk

Datum 30 augustus 2011
Status Definitief, ter acceptatie



Zeekool op de Afsluitdijk

Colofon

Uitgegeven door	Rijkswaterstaat Dienst IJsselmeergebied
Informatie	esa@rws.nl
Telefoon	
Fax	
Uitgevoerd door	T.D. Jager, J. Schut (i.o.v. DHV&ARCADIS)



Opmaak	Huisstijl RWS
Datum	30 augustus 2011
Status	Definitief
Versienummer	1.0
Kenmerk	ESAWp11.3_R01
Vrijgegeven door	Huib van der Kolk

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Aanleg extra spuicapaciteit

In het IJsselmeer verzamelt zich het water uit de IJssel en de Overijsselse Vecht, evenals het overtollige water uit de achterliggende polders van Friesland, Flevoland en Noord-Holland. Het IJsselmeerwater wordt 'onder vrij verval' via de spuisluizen in de Afsluitdijk afgevoerd naar de Waddenzee. Zo wordt gepoogd het streefpeil in het IJsselmeer te handhaven. Echter, in de huidige situatie wordt vooral in de winter het streefpeil van het IJsselmeer steeds vaker overschreden. Door de (relatieve) stijging van de zeespiegel en de verhoogde en steeds meer dynamische aanvoer van rivierwater is de huidige spuicapaciteit ontoereikend. In de toekomst kan het tekort aan spuicapaciteit door genoemde factoren nog verder toenemen. Door het realiseren van een extra spuicomplex (ESA) wordt de spuicapaciteit vergroot en kan het streefpeil beter worden gehandhaafd.

Als locatie voor de aanleg van extra spuicapaciteit wordt de 'knik' in de Afsluitdijk ten westen van Kornwerderzand voorzien. De exacte locatie van de as van het spuimiddel is vanwege de funderingsmogelijkheden nog niet exact bekend en kan komen te liggen van de knik tot enkele tientallen meters naar het westen. De huidige kruin van de dijk wordt gehandhaafd bij het realiseren van het spuimiddel in het IJsselmeer. Hierdoor is er geen bouwkuip in de primaire waterkering nodig en vervult de huidige waterkering tijdens de bouw van ESA de waterkerende functie. Direct ten zuiden van het spuimiddel komt een onderhoudsweg te liggen die voor onderhoudsdiensten vanaf de autosnelweg bereikbaar is.

Het extra spuicomplex zal ervoor zorgen dat IJsselmeerwater in elk geval tot 2050 onder vrij verval kan worden gespuid.

Natuurwaarden

Bij ruimtelijke ontwikkelingen cq. bouwprojecten dient rekening te worden gehouden met natuurwaarden, in het bijzonder natuurwaarden die een wettelijke bescherming kennen. Daarbij gaat het om de Natuurbeschermingswet 1998 en de Flora- en faunawet. De Natuurbeschermingswet regelt de bescherming van natuurgebieden, waaronder gebieden die zijn aangewezen op grond van de EU-Vogelrichtlijn en de EU-Habitatrichtlijn (Natura 2000). Voor deze gebieden gelden de instandhoudingsdoelen als referentiekader (expliciet benoemde habitats en soorten met eisen ten aanzien van omvang, aantallen en kwaliteit). De Afsluitdijk ligt tussen twee Natura 2000-gebieden, de Waddenzee en het IJsselmeer. De Ecologische Hoofdstructuur is niet via deze wetgeving beschermd, maar via wettelijke regelingen (WRO) en beleidsregels bij provincies. De Flora- en faunawet regelt de bescherming van (individuele en populaties van) een aantal expliciet genoemde soorten planten en dieren.

Omdat de aanleg van ESA kan conflicteren met de hiervoor genoemde wettelijke regelingen, is door DHV aan Natuurscope ecologisch onderzoek en Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek gevraagd onderzoek te doen naar beschermde soorten vaatplanten, vleermuizen en broedvogels. Aanvullend op de onderzoeksvraag zijn ook waarnemingen gedaan de Rivierdonderpad, omdat deze soort is opgenomen in de instandhoudingsdoelen van het Natura-2000 gebied IJsselmeer.

Omdat de reikwijdte van mogelijke effecten verschilt per soortengroep, verschilt de begrenzing van het studiegebied voor de verschillende soortengroepen. De begrenzing is in Tabel 1 weergegeven. Tevens is de begrenzing weergegeven in Figuur 1.

Tabel 1 Begrenzing studiegebied voor vaatplanten, vleermuizen en broedvogels

Soortengroep	Kilometrerings dijk	Kilometrerings A7
Vaatplanten	21.6 – 25.1	91.7 – 95.2
Vleermuizen	19.6 – 28.2	89.7 – 97.2
Broedvogels	19.1 – 28.7	89,2 – 97.7



Figuur 1 Begrenzing studiegebied voor vaatplanten, vleermuizen en broedvogels

1.2 Leeswijzer

In dit rapport gaan we in op achtereenvolgens:

- vaatplanten (hoofdstuk 2)
- vleermuizen (hoofdstuk 3)
- broedvogels (hoofdstuk 4)
- Rivierdonderpad (hoofdstuk 5)

Ieder hoofdstuk heeft de volgende opbouw:

1. onderzoeksdoel
2. methode
3. resultaten

Het rapport wordt afgesloten met een overzicht van gebruikte literatuur (hoofdstuk 6).

2 Vaatplanten

2.1 Onderzoeksdoel

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de aanwezigheid van beschermde soorten planten, en het vastleggen van hun standplaatsen. Soorten die als zodanig zijn beschermd middels de Natuurbeschermingswet 1998 zijn niet te verwachten: het gaat uitsluitend om de Groenknolorchis, die is aangewezen binnen het Natura 2000-gebied IJsselmeer. Voor deze soort ontbreken geschikte standplaatsen binnen het studiegebied. Het onderzoek richt zich daarom op soorten die beschermd zijn middels de Flora- en faunawet, en dan vooral soorten die daarin zijn opgenomen in de zogenaamde tabellen 2 en 3 (beschermde en strikt beschermde soorten). Lichter beschermde soorten, die zijn opgenomen in tabel 1, zijn minder relevant, maar worden wel in het onderzoek betrokken. Ook bedreigde soorten, die zijn opgenomen op de Rode Lijst, maar niet wettelijk beschermd zijn, maken onderdeel uit van het onderzoek.

2.2 Onderzoeksmethode

De inventarisatie heeft plaatsgevonden op 20 mei, 10 juni en 12 juli 2011. Het dijktraject is aan de noordzijde van de A7 afgelopen. Aan de zuidzijde van de A7 is op 20 mei en 15 augustus 2011 steekproefsgewijs gekeken. Dit ligt direct aan de A7 en is niet geheel af te lopen.

2.3 Resultaten

Er zijn geen beschermde soorten aangetroffen.

De vegetatie op de groene dijk aan de noordzijde van de A7 laat zich het best karakteriseren als een slecht ontwikkeld Glanshaverhooiland. Deze dijk wordt regelmatig gemaaid. Soorten die veel voorkomen zijn Engels raaigras, Kropaar, Kweek, Ruw beemdgras, Fiorin, Rood zwenkgras en Gestreepte witbol als grassoorten en als kruiden onder andere: Rode klaver, Witte klaver, Margriet, Gele morgenster, Madelief, Paardenbloem, Brunel, Duizendblad, Biggekruid, Vlasbekje, Inlandse bereklauw, Smalle weegbree, Gewone hoornbloem, Speedistel, etc.

De verharde delen binnen het onderzoeksgebied (de onderste helft van het noordelijke talud van de dijk, de wegbermen en het zuidelijke talud van de Afsluitdijk, aan de IJsselmeerzijde) zijn tot enkele jaren geleden regelmatig met herbiciden bespoten tijdens het groeiseizoen. Sinds deze vorm van beheer gestaakt is, hebben planten zich kunnen vestigen. Er is echter nog geen sprake van een goede ontwikkeling, en beschermde of bedreigde soorten zijn niet aangetroffen. De verharde wegbermen bieden een groeiplaats aan een beperkt aantal kruiden die op de groene dijk zijn aan te treffen. Het verharde deel van het noordelijke talud van de dijk wordt overheerst door Zeekool, enkele andere aangetroffen soorten zijn Muurpeper, Riet, Smalle weegbree, Krulzuring en Zachte ooievaarsbek.

Soorten van zilte milieus komen lager voor op de dijk, dit zijn Strandkweek en Spiesmelde. Bedreigde soorten van zilte milieus zijn niet aangetroffen. In de toekomst is vestiging te verwachten van soorten als Zeealsem en Zeeweegbree. Deze zijn nu echter niet aangetroffen. Het zuidelijke talud langs het IJsselmeer kent veel ruigtekruiden en soorten die kenmerkend zijn voor stenige begroeiingen. Een voorbeeld is Muurleeuwenbek. Enkele andere soorten zijn Riet, Glad walstro, Margriet en Grote brandnetel. Tussen de dijk en de stortsteen die voor de dijk ligt, komt soms Heen voor, die lang kan standhouden in licht zilte milieus. Ook hier zijn geen bedreigde of beschermde soorten aangetroffen.

3 Vleermuizen

3.1 Onderzoeksdoel

Voor vleermuizen dient het vleermuisgebruik van het studiegebied te worden bepaald. Het gaat vooral om migratieroutes en foerageergebieden. Verblijfplaatsen worden niet verwacht, maar indien tijdens het veldwerk aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van kolonieverblijfplaatsen, wordt dit nader onderzocht. Omdat alle soorten vleermuizen strikt zijn beschermd middels de Flora- en faunawet, worden alle soorten in het onderzoek betrokken.

Behalve waarnemen op land is ook op het IJsselmeer waargenomen, om na te gaan of het IJsselmeer ter plaatse van het studiegebied gebruikt wordt als foerageergebied. Hier is vooral de Meervleermuis van belang, omdat deze soort is opgenomen in de doelstellingen van het Natura 2000-gebied IJsselmeer.

3.2 Onderzoeksmethode

Het vleermuisgebruik van het studiegebied is gedurende twee nachtelijke veldbezoeken onderzocht, uitgevoerd in de nacht van 20 juli op 21 juli 2011 en in de nacht van 16 op 17 augustus 2011. Op beide dagen lag de temperatuur rond het seizoensgemiddelde op ongeveer 21 °C. Het was relatief windstil, met windkracht 2 à 3.

Vleermuiswaarnemingen zijn verricht met behulp van een batdetector (met heterodyne- en time-expansion-functie, van het type Pettersson d240x). Het bereik waarover vleermuizen kunnen worden waargenomen met deze detector varieert afhankelijk van de vleermuissoort. Gelet op de voorkomende soorten mag worden verwacht dat het bereik varieert tussen circa 25 meter (Watervleermuis) tot meer dan 60 meter (Rosse vleermuis).

Metingen boven het water (foerageergebied)

Voor de metingen boven het water van het IJsselmeer zijn waarnemingen verricht vanuit een boot. De waarnemingen zijn verricht door vanaf vaste locaties op het water het aantal vleermuispassages per vijf minuten te registreren. Door het aantal passages per 5 minuten te meten ontstaat een relatieve maat voor de 'vleermuisdichtheid' in het gebied. Deze kan worden vergeleken met de vleermuisdichtheid op andere locaties, welke bekend zijn uit eerder uitgevoerd onderzoek. Aan de hand van deze vergelijking kan het belang van het gebied voor vleermuizen worden ingeschat.

Metingen langs de Afsluitdijk (vliegroutes)

Vleermuizen maken bij hun dagelijkse migratie tussen de verblijfplaats en het foerageergebied gebruik van vaste vliegroutes langs lijnvormige landschapselementen (zie bijvoorbeeld Limpens et al. 1997). Mogelijk kan de Afsluitdijk deze functie vervullen. Het gebruik als vliegroute is op 20 juli en op 16 augustus 2011 in kaart gebracht, waarbij de gehele dijk lengte langzaam fietsend of lopend is bemonsterd. Per veldbezoek is de dijk lengte tweemaal afgezocht (heen en terug, met Kornwerderzand als startpunt). De bezoeken starten ongeveer 2 uur na zonsondergang.

3.3 Resultaten

Metingen boven het water (foerageergebied)

Er zijn in totaal 13 locaties bemonsterd. De waarnemingslocaties zijn met behulp van een GPS gemarkeerd, en weergegeven in figuur 2. Op geen van de locaties op het IJsselmeer werden vleermuizen waargenomen, met uitzondering van locaties in het havengebied van Kornwerderzand. Hier werden respectievelijk een Gewone dwergvleermuis en een Ruige dwergvleermuis waargenomen, die rondom de pier aan het foerageren waren (figuur 2). Gezien de lage aantallen vleermuizen in het onderzoeksgebied, nemen we aan dat er geen kolonieverblijfplaatsen aanwezig zijn. Ook kan geconcludeerd worden dat het IJsselmeer in het onderzoeksgebied niet belangrijk is als foerageergebied.

In 2005 zijn metingen van de vleermuisdichtheid langs de oostkust van het IJsselmeer (het gebied tussen de Makkumer Noordwaard en de bocht van Molkwerum in het zuiden) uitgevoerd (Kuijper et al. 2006). De Meervleermuis was in de bemonsterde gebieden veruit de meest voorkomende soort. In 2005 werd voor de oostkust van het IJsselmeer een gemiddelde dichtheid van 1,4 passages per 5 minuten gemeten. Hierbij dient te worden opgemerkt, dat het in 2005 bemonsterde gebied beslotener is (door de aanwezigheid van eilandjes, rietoevers een plaatselijk een moeraszone) dan het onderhavige studiegebied. Bovendien zijn aan de oostzijde van het IJsselmeer verblijfplaatsen van vleermuizen bekend (zie Kuijper et al. 2006), waardoor de vleermuisdichtheid positief wordt beïnvloed. Beide factoren maken dat het onderhavige studiegebied waarschijnlijk minder geschikt is voor vleermuizen, en daardoor minder zal worden gebruikt.



Figuur 2 Monsterpunten vleermuizenonderzoek boven water en waargenomen vleermuizen

Metingen langs de Afsluitdijk (vliegroutes)

Tijdens beide veldbezoeken werden geen vleermuizen waargenomen vanaf de Afsluitdijk.

Er zijn de laatste jaren waarnemingen van seizoensgebonden migratie (in het najaar) van met name de Ruige dwergvleermuis gedaan, waarbij de Afsluitdijk mogelijk wordt gebruikt als geleidend landschapselement (zie o.a. Van der Linden 2008, de website van Stichting Zoogdierwerkgroep Zuid-Holland). In het onderhavige veldonderzoek konden deze waarnemingen niet worden bevestigd, mede door de periode waarin het onderzoek werd uitgevoerd: de migratie van Ruige dwergvleermuizen speelt zich met name af in de tweede helft van augustus tot in september. Om deze gebiedsfunctie te kunnen bevestigen of te ontkrachten is aanvullend onderzoek in de maand september nodig.

4 Vogels

4.1 Onderzoeksdoel

Vogels zijn beschermd middels de Flora- en faunawet. Daarnaast behoren diverse soorten tot de doelstellingen van de Natura 2000-gebieden Waddenzee en IJsselmeer. Alle soorten worden daarom in het onderzoek betrokken. Het onderzoek had als doel de aanwezigheid van broedvogels te inventariseren, daarnaast zijn ook waarnemingen van niet-broedvogels relevant, voor zover deze gedaan zijn tijdens het broedvogelonderzoek. Er is geen systematisch onderzoek verricht naar niet-broedvogels.

4.2 Onderzoeksmethode

Broedvogelinventarisaties hebben plaatsgevonden op 20 mei, 10 juni en 23 juni 2011. Op 12 juli 2011 zijn enkele aanvullende gegevens verzameld. Tijdens de inventarisaties was het droog weer, met een temperatuur van ongeveer 7 °C op 20 mei en 10 juni en ongeveer 13 °C op 23 juni en 12 juli (temperaturen bij aanvang van de inventarisaties). De inventarisaties zijn uitgevoerd vanaf zonsopgang of kort daarvoor. Bij de veldinventarisaties is het gehele gebied afgelopen, waarbij alle waarnemingen van vogels op veldkaarten zijn ingetekend. Deze zijn vervolgens verwerkt tot soortkaarten. Alle soorten die op de dijk zelf broeden, alsmede Rode Lijst-soorten, zijn op kaart ingetekend. Overige soorten worden tekstueel behandeld. Bij de analyse van de gegevens is gebruik gemaakt van de broedvogelhandleiding van SOVON (Van Dijk en Boele 2011).

4.3 Resultaten

Broedvogels op de dijk

Op de dijk zelf zijn twee soorten broedvogels waargenomen: Scholekster en Witte kwikstaart. De locaties zijn weergegeven op de figuren 3a en 3b.

Van de Scholekster zijn 19 broedparen aangetroffen. Deze waren veelal territoriaal/alarmerend. Er zijn echter geen nesten gevonden of juvenielen aangetroffen. Dit kan het gevolg zijn van: òfwel de vogels zijn wel aanwezig en hebben een territorium, maar broeden niet òfwel ze broeden wel en nesten worden (snel) gepredeerd door ratten.

Van de witte kwikstaart zijn 5 broedparen vastgesteld. Witte kwikstaarten zijn tijdens de laatste bezoeken wel waargenomen met juvenielen. Van deze soort kan daarom aangenomen worden dat deze zeker wel nesten heeft op de Afsluitdijk.

In alle gevallen zijn territoriale vogels aanwezig op het verharde deel van de dijk aan de zijde van de Waddenzee.

Broedvogels Kornwerderzand

Op Kornwerderzand (woonbebouwing, sluizencomplex met gebouwen en dammen en brug van de A7) zijn, behalve Scholekster en Witte kwikstaart) de volgende Rode Lijst-soorten als broedvogel vastgesteld: Huismus, Huiszwaluw, Boerenzwaluw en Kneu. De locaties zijn weergegeven in figuur 3a.

Huismussen broeden alle onder de daken van de woonbebouwing. Het gaat om circa 12 broedparen.

Van de Boerenzwaluw zijn de nestlocaties niet vastgesteld, maar deze bevinden zich in de omgeving van de woonbebouwing (vermoedelijk op het terrein van Rijkswaterstaat) en bij het kazemattenmuseum. Het gaat om 4 broedparen.

Van de Huiszwaluw komen verspreid over het sluizencomplex kolonieplaatsen voor: aan de sluiswachterstoren, aan een bijgebouw, en onder de brug van de A7. Het gaat in totaal om circa 55 broedparen. Het aantal broedparen onder de brug van de A7 (beide rijbanen) is niet te tellen, omdat de nesten niet te zien zijn. Deze zijn geteld aan de hand van het aantal rondvliegende individuen.

De Kneu komt voor met 2 broedparen. Beide broedparen zijn vastgesteld bij het kazemattenmuseum.

Naast deze soorten komen de volgende soorten als broedvogel voor: Fuut, Meerkoet, Grauwe gans, Nijlgans, Bergeend, Kleine karekiet, Grasmus, Tjiftjaf, Zwartkop, Bosrietzanger, Houtduif, Holenduif, Winterkoning, Koolmees, Pimpelmees, Merel, Zanglijster, Kauw, Ekster, Spreeuw. Deze soorten lichten we toe in tabel 2.

Tabel 2 Toelichting broedvogels die niet op kaart zijn opgenomen

Soort	Toelichting
Fuut	11 broedparen ten zuiden van de sluis, 2 broedparen ten noorden van de A7; broeden in de rietvegetaties langs de dammen
Meerkoet	3 broedparen ten zuiden van de sluis; broeden in de rietvegetaties langs de dammen
Grauwe gans	tijdens het eerste veldbezoek op 20 mei 4 paar met 10 juvenielen aanwezig direct ten oosten van Kornwerderzand; hebben hier vermoedelijk gebroed in de rietvegetatie langs de dam
Nijlgans	1 paar Nijlgans steeds aanwezig in de omgeving van het kazemattenmuseum
Bergeend	3 broedparen, rondom de kazematten tussen A7 en sluis; overigens 12 individuen aanwezig waarvan het broeden niet met zekerheid is vastgesteld; broeden in konijnenholen vermoedelijk in de zandbulten bij de kazematten
Kleine karekiet	10 broedparen ten zuiden van de sluis; broeden in de rietvegetaties langs de dammen
Grasmus	2 broedparen, waarvan 1 bij het kazemattenmuseum en 1 bij de kazemat ten westen daarvan (ten zuiden van de A7)
Tjiftjaf	1 broedpaar, in het bosje ten zuiden van de woonbebouwing van Kornwerderzand

Zwartkop	1 broedpaar, in het bosje ten zuiden van de woonbebouwing van Kornwerderzand
Bosrietzanger	1 broedpaar, in het bosje ten zuiden van de woonbebouwing van Kornwerderzand
Houtduif	3 broedparen, 1 bij het Rijkswaterstaatgebouw, 1 bij het kazemattenmuseum en 1 in het bosje ten zuiden van de woonbebouwing van Kornwerderzand
Holenduif	3 broedparen, bij de kazematten ten zuiden van de A7 en de sluis
Winterkoning	5 broedparen, verspreid over Kornwerderzand ten zuiden van A7
Koolmees	2 à 4 broedparen (niet exact vast te stellen door late start inventarisatie), nabij de woonbebouwing van Kornwerderzand)
Pimpelmees	2 à 3 broedparen (niet exact vast te stellen door late start inventarisatie), nabij de woonbebouwing van Kornwerderzand)
Merel	2 broedparen, bij de woonbebouwing van Kornwerderzand
Zanglijster	1 broedpaar, in het bosje ten zuiden van de woonbebouwing van Kornwerderzand
Kauw	5 broedparen bij de woonbebouwing van Kornwerderzand
Ekster	1 broedpaar in het bosje ten zuiden van de woonbebouwing van Kornwerderzand en 1 broedpaar bij de kazemat ten westen van de sluiswachterstoren
Spreeuw	5 broedparen bij de woonbebouwing van Kornwerderzand

Niet-broedvogels

Tijdens de broedvogelinventarisaties zijn ook niet-broedvogels waargenomen. Met niet-broedvogels wordt hier bedoeld: vogels die van het gebied gebruik maken, maar daarin niet broeden. Het kunnen doortrekkers zijn, niet-broedende vogels die in het gebied verblijven en vogels die elders broeden, maar in het gebied foerageren. De meest belangrijke waarnemingen zijn:

- Steltlopers: op 20 mei 2011 was slechts een gering aantal steltlopers op de dijk aanwezig. Behalve de scholeksters, die hier broeden (in ieder geval territoriaal zijn) gaat het om de Steenloper. Voor deze soort zijn stenige substraten langs zilte wateren een belangrijk foerageerhabitat in Nederland. Er waren 37 individuen aanwezig. Sommige perioden zijn ook enkele Oeverlopers aanwezig.
- Visdieven: tijdens iedere waarneemronde waren visdieven aanwezig in het sluizencomplex van Kornwerderzand. Hier is relatief rustig water aanwezig, waarin ze goed kunnen foerageren. Het gaat meestal om enkele tientallen individuen. Ze maken gebruik van zowel de IJsselmeerkant als de Waddenzeekant van de sluizen.
- Aalscholvers: voor Aalscholvers vormen de dammen die vanaf de dijk het water insteken, een belangrijk rustgebied. Veelal zijn 500 à 1.000 individuen aanwezig. Soms foerageren deze Aalscholvers ook in het sluizencomplex.

- Andere soorten zijn bijvoorbeeld meeuwen (Kokmeeuw, Zilvermeeuw, Kleine mantelmeeuw), Blauwe reigers, Middelste zaagbek (1 individu op 20 mei) en Eider (steeds enkele individuen aan de Waddenzeezijde van de dijk). Dit zijn soorten die ofwel voor het natuurbeheer van weinig belang zijn, ofwel slechts in zeer lage aantallen voorkomen.



Figuur 3a Broedvogels (oostelijk deel onderzoeksgebied)



Figuur 3b Broedvogels (westelijk deel onderzoeksgebied)

5 Rivierdonderpad

5.1 Onderzoeksdooel

Het Natura 2000-gebied 'IJsselmeer' is aangewezen voor de vissoort Rivierdonderpad. Om deze reden is in het studiegebied onderzocht of deze soort er voorkomt. Hoewel onderzoek naar deze soort buiten de opdracht viel, is tijdens het vleermuisonderzoek van de gelegenheid gebruik gemaakt waarnemingen van deze soort te verzamelen.

5.2 Onderzoeksmethode

De Rivierdonderpad is een kleine zoetwatervis, die (in het boezemwater) leeft op zandige of stenige bodems. Basaltoevers vormen een voorkeurshabitat (zie o.a. Zollinger et al. 2003). Deze soort kan betrouwbaar worden opgespoord door 's nachts met behulp van een sterke zaklamp dergelijke biotopen af te zoeken, waar bij de vissen kunnen worden waargenomen. In het studiegebied is op 15 augustus 2011 een kleine steekproef uitgevoerd in het gebied tussen kilometerpaal 90,2 en 90,4. Daarnaast is van de rest van het studiegebied de geschiktheid van het biotoop voor de Rivierdonderpad beoordeeld.

5.3 Resultaten

In het op de aanwezigheid van de Rivierdonderpad onderzochte gebied werden op 15 augustus 2011 ten minste zes individuele dieren waargenomen op de stortsteen langs de dijk. Naar onze inschatting vormen de oever van de Afsluitdijk aan de zuidzijde (IJsselmeerkant) en de dammen nabij het sluizencomplex van Kornwerderzand ten zuiden van de A7, waar ook stortsteen aanwezig is, een geschikt leefgebied voor deze soort.

6 Literatuur en bronnen

Literatuur

- Dijk, A.J. van & A. Boele, 2011. Handleiding SOVON Broedvogelonderzoek. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Limpens, H.J.G.A., K. Mostert & W. Bongers (eds.), 1997. Atlas van de Nederlandse Vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.
- Kuijper, D., J. Schut, A-J.Haarsma, J. Ouwehand, H. Limpens & D. van Dulleman (red.), 2006. Meervleermuizen in Fryslân: kennisontwikkeling voor soortbescherming. A&W-rapport 748. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.
- Verboom, B., 1999. Vleermuizen. In: J. van der Winden, A.L. Spaans, I. Tulp, B. Verboom, R. Lensink, D.A. Jonkers, R.J.W. van de Haterd & S. Dirksen. Deelstudie Ornithologie MER Interprovinciaal Windpark Afsluitdijk, pp. 195-208.
- Zollinger, R., R. Creemers & F. Spikmans m.m.v. M. Verdijk, B. Prudon, H. de Nie & Werkgroep Poldervissen RAVON, 2003. Gegevensvoorziening vis- en amfibiesoorten Annex II Habitatrichtlijn. Overzicht beste leefgebieden Kamsalamander, Grote modderkruiper, Kleine modderkruiper, Bittervoorn en Rivierdonderpad. Stichting RAVON, Nijmegen.

Geraadpleegde internetsites (augustus 2011)

- <http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=n2k>
- http://zwgzh.nl/index.php?option=com_content&view=article&id=65:migratie-van-vleermuizen-in-beeld--najaar-2008&catid=1:nieuws&Itemid=39

Bijlage c

Overzichtstabel inventarisatie- en veldgegevens Ffwet-soorten

soortgroep	relevante beschermde soorten	beschermingscategorie Ffwet	inventarisatie- en veldgegevens	
			jaartal	bron ¹⁰
jaarrond beschermde vogels	huismus ransuil	Vogelrichtlijn	2013	van der Hut et al., 2014 (bijlage I)
amfibieën	rugstreeppad	tabel 3, bijlage IV Habitatrichtlijn	niet waargenomen	van der Hut et al., 2014 grondgebonden (bijlage I)
grondgebonden zoogdieren	steenmarter	tabel 2	2014	
zeezoogdieren	grijze zeehond		2013	Brasseur et al., 2013 en NDFF, 2013
	gewone zeehond	tabel 3, bijlage I AMvB		
vleermuizen	bruinvis	tabel 3, bijlage IV Habitatrichtlijn	2014	waarneming.nl (NDFF, 2013)
	gewone dwergvleermuis		2013	van der Hut et al., 2014 (bijlage I)
	ruige dwergvleermuis			
	laatvlieger			
	meervleermuis			
vissen	houting		2013	Griffioen et al., 2014
	bittervoorn	tabel 3, bijlage I AMvB	2014	waarneming.nl (van Overzee et al., 2011)
	rivierdonderpad	tabel 2	2013	waarneming.nl en NDFF, 2013
	kleine modderkruiper		2010	van Overzee et al., 2011
	dwergbolke		2009	Bolle et al., 2009 en Tulp & Bolle
	brakwatergrondel		2014	Griffioen et al., 2014
	dikkopje		2014	
	harnasmannetje		2009	Tulp et al., 2011
	slakdolf		2013	waarneming.nl (Tulp et al., 2011)
	pitvis		2009	Tulp et al., 2011
	botervis		2014	waarneming.nl (Tulp et al., 2011)
	kleine slakdolf		2009	Tulp et al., 2011
	schurftvis		2013	waarneming.nl (Tulp et al., 2011)
	gevlekte pitvis		2009	Tulp et al., 2011
	kleine pieterman		2013	waarneming.nl (Tulp et al., 2011)
	koornaarvis		2011	
	adderzeenaald		2009	Tulp et al., 2011
	grote zeenaald		2013	waarneming.nl (Tulp et al., 2011)
	kleine zeenaald		2014	Griffioen et al., 2014

¹⁰ Daar waar er ook waarnemingen in de literatuur, of via NDFF bekend zijn van soorten die het meest recent via waarneming.nl zijn gemeld, is deze informatie tussen haakjes toegevoegd.

Colofon

Uitgegeven door

Rijkswaterstaat Midden-Nederland

Uitgevoerd door

Witteveen+Bos in opdracht van project Afsluitdijk

Informatie

afsluitdijk@rws.nl

0320 29 7011

Datum

Mei 2015

Status

Definitief

Classificatie

RWS ONGECLASSIFICEERD

Dit is een uitgave van

Rijkswaterstaat

www.rijkswaterstaat.nl

0800 - 8002

(gratis, dagelijks 06.00 - 22.30 uur)

mei 2015 | MN0515LC005