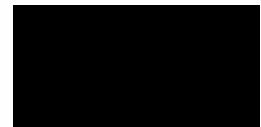


Onderbouwing bij een ontheffingsaanvraag op de Flora- en faunawet voor een dijk- verbeteringsproject langs de Westerschelde

Dijktraject Koningin Emmapolder en Van Alsteinpolder, Gemeente Hulst



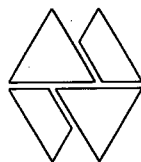
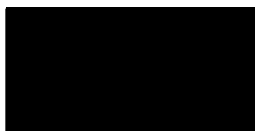


008263 2004 PZDB-R-04129

Onderbouwing bij de ontheffingsaanvraag inzake d

Onderbouwing bij een ontheffingsaanvraag op de Flora- en faunawet
voor een dijkverbeteringsproject langs de Westerschelde

Dijktraject Koningin Emmapolder en Van Alsteinpolder, Gemeente Hulst



Bureau Waardenburg bv



Adviseurs voor ecologie & milieu


Postbus 365, 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849

e-mail wbb@buwa.nl website: www.buwa.nl

opdrachtgever: Bouwdienst Rijkswaterstaat

27 oktober 2004
rapport nr. 04-154

Status uitgave: eindrapport
Rapport nr.: 04-154
Datum uitgave: 27 oktober 2004
Titel: Onderbouwing bij een ontheffingsaanvraag op de Flora- en faunawet voor een dijk-verbeteringsproject langs de Westerschelde
Subtitel: Dijktraject Koningin Emmapolder en Van Alsteinpolder, Gemeente Hulst
Samenstellers: 
Aantal pagina's inclusief bijlagen: 44
Project nr.: 04-203
Projectleider: 
Naam en adres opdrachtgever: Bouwdienst Rijkswaterstaat
Postbus 20000, 3502 LA Utrecht
Referentie opdrachtgever: overeenkomst BDW7666
Akkoord voor uitgave: Hoofd Sector Vogelecologie

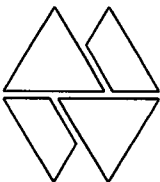
Paraaf: 

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv; opdrachtgever vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Bouwdienst Rijkswaterstaat

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaardigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig BRL 9990:2000 / ISO 9001:2000.

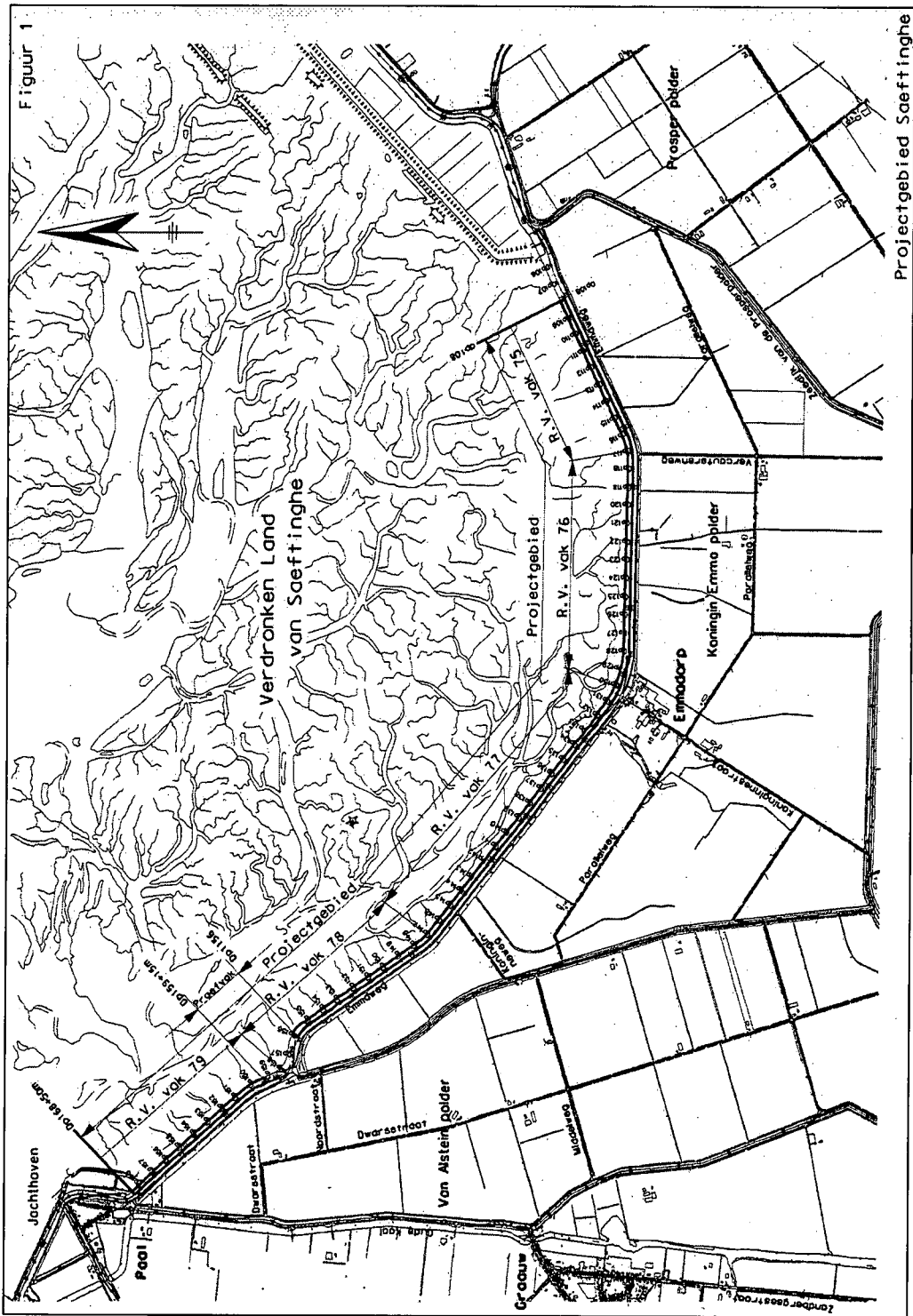


Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849
e-mail wbb@buwa.nl website: www.buwa.nl

Inhoud

1	Inleiding.....	5
1.1	Aanleiding en doel.....	5
1.2	Het onderzoeksgebied.....	6
1.3	Doelstelling.....	7
2	Beschrijving voorgenomen activiteit.....	9
2.1	Werkzaamheden dijkverbetering.....	9
2.2	Flora- en faunawet.....	10
2.3	Initiatiefnemer van de uit te voeren activiteiten.....	10
3	Wettelijk kader.....	11
3.1	Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn.....	11
3.2	Flora- en faunawet.....	11
4	Inventarisatie en bronnen.....	15
5	Resultaten inventarisatie en effecten.....	17
5.1	Inleiding.....	17
5.2	Planten.....	17
5.3	Vogels.....	18
5.4	Vissen.....	24
5.5	Amfibieën en reptielen.....	25
5.6	Zoogdieren.....	26
5.7	Overige beschermde soorten.....	28
5.8	Gunstige staat van instandhouding.....	28
6	Mitigerende maatregelen.....	31
7	Conclusie.....	35
8	Dankwoord.....	39
9	Literatuur.....	41



Figuur 1. Projectgebied van dijkverbetering Koningin Emmapolder en Van Alsteinpolder (bron: Van Beijnen, 2004).

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Een groot deel van de dijken langs de Zeeuwse wateren wordt aan de zeezijde gekarakteriseerd door een glooiing met een top laag van zetsteen. Uit waarnemingen van het waterschap en onderzoek van de Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen is naar voren gekomen dat in Zeeland deze steenbekleding onvoldoende tegen zeer zware stormen bestand is. Anders gezegd: de steenbekleding is in veel gevallen te licht en voldoet niet aan de veiligheidsnorm.

Om dit probleem op te lossen is in 1996 het project Zeeweringen gestart. Hierin werken Rijkswaterstaat, de Zeeuwse waterschappen en de Provincie Zeeland samen.

Daarvoor is het Projectbureau Zeeweringen in het leven geroepen. Het doel is de met steen beklede delen van het buitentalud van de dijk te verbeteren op de plaatsen waar dat nodig is. Andere aspecten van de sterkte van de dijk worden buiten beschouwing gelaten.

In 1997 is het Projectbureau Zeeweringen met het verbeteren van de dijkbekledingen langs de Westerschelde gestart. Inmiddels is men een heel eind gevorderd met deze werken, hoewel er nog steeds aanzienlijke trajecten zijn die moeten worden aangepakt.

Voor 2005 is het Projectbureau Zeeweringen voornemens om de steenbekleding van zeven dijkvakken te vervangen: Voorland Nummer Een, Hertogin Hedwigepolder, Hoedekenskerkepolder, Oost-Inkelpolder, Eilanddijk/Buitenhaven Vlissingen, Koningin Emmapolder/Van Alsteinpolder en Baarland-/Zuid-/Everingepolder. In onderhavig rapport worden deze werkzaamheden voor het dijkvak Koningin Emmapolder en Van Alsteinpolder getoetst aan de bepalingen Flora- en faunawet.

Aangezien bij uitvoering van de dijkverbeteringsprojecten mogelijk verbodsbepalingen uit deze wet overtreden kunnen worden, zullen er ontheffingsaanvragen inclusief projectplan ingediend moeten worden bij het Ministerie van LNV. De afdeling Milieubouw van de Bouwdienst van Rijkswaterstaat, welke door het Projectbureau Zeeweringen is gevraagd om de benodigde projectplannen bij de ontheffingsaanvraag Flora- en faunawet te verzorgen, heeft deze taak uitbesteed aan Bureau Waardenburg.

Onderhavig rapport bevat het 'projectplan' en Flora- en faunawettoets voor het dijktraject Koningin Emmapolder en Van Alsteinpolder.

Het soortenbeschermingsregime uit de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn is geïmplementeerd in de nationale wetgeving, de Flora- en faunawet. De toetsing of de werkzaamheden effecten hebben op Vogel- en Habitatrichtlijngebieden en het Nb-wetgebied Verdrongen Land van Saeftinghe vindt plaats in een afzonderlijke habitattoets (Prinsen *et al.*, 2004). Deze habitattoets zal gekoppeld worden aan het besluit vergunningverlening Wet op de waterkering (Wwk), waarvoor de Provincie Zeeland bevoegd gezag is.

1.2 Het onderzoeksgebied

Het dijkvak van de Koningin Emmapolder en Van Alsteinpolder ligt aan de zuidkant van de Westerschelde in Zeeuws-Vlaanderen, tussen het dorp Paal (westzijde) en de Selena-polder (oostzijde). Het dijkvak ligt in de gemeente Hulst en is in beheer bij het Waterschap Zeeuws-Vlaanderen. Het totale dijktraject omvat de dijkvakken 75 t/m 79 en loopt van dijkpaal (dp) 108 tot aan dp 168 (+50 m). Het dijkvak grenst bij dp 108 aan een proefvak, ter hoogte van dp 168 aan de jachthaven van het dorp Paal. Binnen dit dijktraject ligt een proefvak tussen dp 156 en 159. Dit gedeelte van het dijktraject wordt niet verbeterd. De vooroever van het traject bestaat uit het schor "Verdronken Land van Saeftinghe". Het schor heeft ter hoogte van dit dijkvak een hoogte van circa 3,0 m +NAP. (zie figuur 1). De totale lengte van het traject is ca. 5.750 m. Aan de oostzijde grenst het dijkvak aan de zeedijk van de Prosperpolder en aan de westzijde aan dijkvak Kruispolder, waarvan de dijk niet hoeft te worden verbeterd. De Koningin Emmapolder en Van Alsteinpolder zijn hoofdzakelijk in agrarisch gebruik.

Het buitentalud van de dijk bestaat van onder naar boven uit de teen, de ondertafel, de boventafel, de berm en het bovenbeloop. De grens tussen de ondertafel en de boventafel ligt op het niveau van het gemiddelde hoogwater (GHW). In de huidige situatie is er een betonband aanwezig als teenconstructie. Daarbij worden de vlakke blokken bij de teen 'overlaagd' door het hoge voorland. De ondergrens van de betonblokken ligt op circa NAP +2,0 m en de bovengrens op circa NAP +3,7 m. Hierboven ligt vervolgens nog een strook van circa 0,3 m doorgroeiënten. Boven circa NAP +3,0 m is de dijk afgedekt met een kleilaag die voorzien is van een grazige begroeiing. Bij de haven van Paal is de situatie anders. Hier ligt tussen dp 166 (+80 m) en dp 168 (+50 m) aan de teen tussen circa NAP +0,2 m en NAP +2,3 m een bekleding van grijs graniet. Deze bekleding met granietblokken is als goed getoetst. De hoogte van berm varieert van circa NAP +6,0 m tot NAP +6,8 m. De berm en het bovenbeloop van de dijk zijn met gras begroeid. De hellingen van de dijktafelen liggen tussen de 1:3,6 en 1:3,9. De hellingen van de ondertafels zijn iets steiler en bedragen circa 1:3,4. (zie ook de dwarsprofielen in Van Beijnen, 2004).

De buitendijk (kruin, bovenbeloop, berm, boventafel) van het onderhavige dijktraject is begroeid met een meest soortenarme raaigrasvegetatie. Op de ondertafel komen her en der ook meer ruigere begroeiingen voor met soorten als zeebies, strandkweek en/of riet. Ten tijde van het veldbezoek werd de dijk begraaasd door schapen. Op de dijk bevinden zich geen struiken of bomen. Buitendijks voor de dijk ligt het Verdronken Land van Saeftinghe, een schorren- en slikkengebied. Het schor langs de dijk is hoog opgeslibd en een brede strook wordt niet meer dagelijks door het getij beïnvloed. Bij springvloed kan het water tot aan de dijk staan. Hier staan overwegend zoutminnende vegetaties met aspectbepalende soorten als zeebies en strandkweek. Waar dicht langs de dijkvoet kreken liggen komen op de teen ook vegetaties voor met bijvoorbeeld Engels slijkgras en gewone zoutmelde.

1.3 Doelstelling

Doel van deze rapportage is het beantwoorden van de volgende vragen (op basis van het aanvraagformulier voor ontheffing in het kader van ex artikel 75, Laser Dordrecht, 2002/2003):

- Waaruit bestaat de voorgenomen activiteit en wat is het doel? (hoofdstuk 2).
- Wie is er verantwoordelijk voor de uit te voeren activiteit? (paragraaf 2.3).
- Welke beschermde dier- en plantensoorten komen in en nabij het plangebied voor? (hoofdstuk 5).
- Leidt het realiseren van het plan of de uitvoering van de geplande werkzaamheden tot handelingen die strijdig zijn met de verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet, met betrekking tot planten op hun groeiplaats of dieren in hun natuurlijke leefomgeving? (hoofdstuk 5).
- Wordt er door de voorgenomen activiteit afbreuk gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten? (hoofdstuk 7).
- Kunnen het plan of de voorgenomen werkzaamheden zodanig aangepast worden dat dergelijke handelingen niet of in mindere mate gepleegd worden? (hoofdstuk 5 en 6).
- Is het voor het uitvoeren van de plannen of het verrichten van de werkzaamheden noodzakelijk om ontheffing (ex art. 75 van de Flora- en faunawet) van de verbodsbepalingen aan te vragen? (hoofdstuk 7).

Indien een ontheffing (ex art. 75 van de Flora- en faunawet) vereist is:

- Komen er in en nabij het plangebied soorten voor die genoemd zijn in bijlage IV van de Habitatrichtlijn? (hoofdstuk 5 en 7).

Indien er soorten genoemd in bijlage IV van de Habitatrichtlijn voorkomen:

- Bestaat er geen andere bevredigende oplossing? (hoofdstuk 7).
- Hoe is de afweging van de voorgenomen activiteit tot stand is gekomen? (hoofdstuk 7).
- Is er sprake van een dwingende reden van groot openbaar belang? (hoofdstuk 7).

2 Beschrijving voorgenomen activiteit

Dit hoofdstuk bevat een korte beschrijving van het type werkzaamheden dat men van plan is uit te voeren en van het doel van de voorgenomen dijkverbetering.

2.1 Werkzaamheden dijkverbetering

Het dijkvak Koningin Emmapolder en Van Alsteinpolder zal over een traject van circa 5.750 m aangepast worden. Het gaat hierbij om de bekleding van het buitentalud van de dijk, vanaf de teen tot en met berm. In de keuze van de bekleding zijn herstel- en verbeteringsmogelijkheden voor typische zoutplanten standaard meegewogen, waarbij herstel steeds een minimum-eis is, mits dit niet in strijd is met veiligheidseisen. Hiervoor is los van de huidige natuurregelgeving enkele jaren geleden een bepaalde methodiek ontwikkeld (de 'milieu-inventarisatie'). Inventarisatiegegevens en adviezen met betrekking tot de dijkflora (van de Meetinformatiedienst Dir. Zeeland) dienen hierbij als input. Deze dijkflora is niet wettelijk beschermd.

Op basis van het detailadvies landschappelijke vormgeving van de Dienst Landelijk Gebied is besloten (uit landschappelijke overweging) een groene dijk aan te leggen. De nieuwe bekledingen worden zoveel mogelijk bovenop het bestaande talud aangebracht. Hierbij krijgt het buitentalud een iets flauwere hellingshoek en zal de teen van de dijk op maaiveldhoogte ongeveer 2-2,5 m naar buiten wordt uitgelegd. Het ruimtebeslag hiervan op het huidige schor zal ongeveer 1,44 ha bedragen.

De huidige kleibekledingen met een dikte van 80 cm en betonbekleding op vrijwel het gehele traject zullen vervangen worden door een kleidek. De kleidek wordt zodanig uitgevoerd dat er zo min mogelijk schorverlies optreedt en zo min mogelijk grond moet worden afgevoerd. De beschermende kleilaag met een dikte van 2-2,5 m wordt "half ingekast" in het bestaande talud aangebracht. Op het beschermende kleidek wordt een "make-up"-laag aangebracht van 0,5 m. Een deel van het direct aan de dijk grenzende voorland wordt tijdelijk vergraven, omdat onderaan de dijk geen teenconstructie aangelegd wordt maar een cunet van klei. Uitgegaan wordt van een 15 m brede werkstrook. De buitenberm van de dijk wordt op ontwerppeil gebracht. Er wordt op de berm over een breedte van 4 m een doorgroeibare verharding gerealiseerd in de vorm van grasplaten ten behoeve van onderhoudsmaterieel.

In de huidige situatie bevindt zich geen fietspad op het buitentalud. De onderhoudsberm is niet opengesteld. In de toekomstige situatie zullen geen nieuwe wandel- of fietsmogelijkheden gecreëerd worden. Het openstellingsbeleid nà de werkzaamheden blijft vooralsnog ongewijzigd. De voorgenomen activiteiten zijn uitgebreid beschreven in de voorkeursvariant uit de Ontwerpnota Dijkverbetering Koningin Emmapolder en Van Alsteinpolder (Van Beijnen, 2004).

2.2 Doel van de dijkverbetering

De dijk moet het achterliggende land bescherming bieden tegen overstromingen. Er is wettelijk vastgelegd dat de dijk sterk genoeg moet zijn om niet te bezwijken tot aan de fysieke omstandigheden die een gemiddelde kans van voorkomen van 1/4.000 per jaar hebben. Deze veiligheidsnorm geldt ook voor de steenbekledingen. Uit de toetsing van de steenbekleding van het onderhavige dijktraject is gebleken dat deze moet worden verbeterd. Na verbetering dient dit dijktraject te voldoen aan de veiligheidsnorm zoals die is vastgelegd in de Wet op de waterkering. Veiligheid is eerste prioriteit, maar daarnaast is er ook aandacht voor de gevolgen van de dijkverbeteringswerken voor het landschap, de natuur, cultuurhistorie (de LNC-waarden) en overige belangen, zoals ruimtelijke ordening, omwonenden, recreatie en milieu.

2.3 Initiatiefnemer van de uit te voeren activiteiten

Algemeen contactpersoon:

■■■■■ ■■■■■
Projectbureau Zeeweringen
Postbus 1000
4330 ZW Middelburg
Tel. 0118 – ■■■■■

Ontheffingaanvrager Koningin Emmapolder en Van Alsteinpolder:
Waterschap Zeeuws-Vlaanderen
(voor de gegevens zie het aanvraagformulier)

3 Wettelijk kader

Het aspect soortenbescherming van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn is in de Flora- en faunawet opgenomen. In dit hoofdstuk worden zowel de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn als de Flora- en faunawet kort gepresenteerd.

3.1 Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn

De Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn maken deel uit van de Europese regelgeving en zijn van kracht in alle Europese lidstaten. Beide kennen een gebiedsbeschermings- en een soortenbeschermingscomponent. Het aspect soortenbescherming van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn is in de (nationale) Flora- en faunawet opgenomen. Om ook de gebiedsbescherming van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn in nationale wetgeving te verankeren, is een wijziging van de Natuurbeschermingswet in voorbereiding. Voor een beschrijving van de huidige gebiedsbescherming zie de habitattoets van deze dijkverbetering (Prinsen *et al.*, 2004).

De Vogelrichtlijn (1979) heeft als doel alle in het wild levende vogelsoorten en hun leefgebied binnen het grondgebied van de Europese Unie te beschermen. In het kader van het soortenbeschermingscomponent zijn alle inheemse vogelsoorten beschermd, wat onder meer inhoudt dat het verboden is ze te doden, te vangen, hun nesten en eieren te vernielen of te beschadigen en ze gedurende de broedtijd te verstoren, voor zover een dergelijke verstoring van wezenlijke invloed is (artikel 5 van de Vogelrichtlijn).

Het doel van de Habitatrichtlijn (1992) is het behoud van de totale biologische diversiteit van natuurlijke en halfnatuurlijke habitats en wilde flora en fauna (behalve vogels) op het grondgebied van de Europese Unie. De soortenbeschermingscomponent van de Habitatrichtlijn bestaat uit de bescherming van bepaalde groepen van soorten, de zogenaamde 'bijlage IV-soorten' en 'bijlage V-soorten'. Voor bijlage IV-soorten geldt een verbod op het opzettelijk vangen, doden en verstoren van deze diersoorten alsmede de beschadiging of vernieling van voortplantings- of rustplaatsen of eieren in de natuur (artikel 12 van de Habitatrichtlijn). Specimens van plantensoorten genoemd in deze bijlage mogen niet opzettelijk worden geplukt, verzameld, afgesneden, ontworteld of vernield binnen hun natuurlijke verspreidingsgebied (artikel 13). Voor bijlage V-soorten geldt dat het onttrekken aan de natuur alsmede de exploitatie van deze soorten aan beheersmaatregelen onderworpen kan worden (artikel 14).

3.2 Flora- en faunawet

De bescherming van planten- en diersoorten is sinds 1 april 2002 in de Flora- en faunawet geregeld. Het doel van de Flora- en faunawet is het instandhouden en beschermen van in het wild voorkomende planten- en diersoorten. De Flora- en faunawet hanteert daarbij het 'nee, tenzij principe'. Dat betekent dat alle schadelijke handelingen ten aan-

zien van beschermde planten- en diersoorten in principe verboden zijn. Alleen onder strikte voorwaarden zijn afwijkingen van de verbodsbepalingen mogelijk. Hiertoe zal een ontheffing ex. artikel 75 moeten worden aangevraagd.

In de Flora- en faunawet zijn de volgende planten- en diersoorten beschermd:

- alle zoogdieren die van nature in Nederland in het wild voorkomen, met uitzondering van de bruine rat, de zwarte rat en de huismuis;
- alle soorten vogels die van nature op het grondgebied van de lidstaten van de EU in het wild voorkomen;
- alle amfibieën en reptielen die van nature in Nederland in het wild voorkomen;
- vissen, en schaal- en schelpdieren voor zover ze niet onder de Visserijwet vallen;
- dieren en planten die zijn aangewezen in het Besluit aanwijzing dier- en plantensoorten Flora- en faunawet. Dit betreft met name een aantal soorten planten, vlinders, mieren, kevers, weekdieren en kreeftachtigen;
- dieren en planten die zijn aangewezen in de Regeling aanwijzing dier- en plantensoorten Flora- en faunawet. Dit betreft met name een aantal soorten planten, vlinders, libellen, kevers en tweekleppigen.

Om te voorkomen dat zeer algemeen voorkomende soorten die (in het kader van de Flora- en faunawet) beschermd zijn, bij ruimtelijke ingrepen leiden tot uitgebreide vergunningsprocedures, is voor de Flora- en faunawet een wijzigingsbesluit (AmvB) in voorbereiding.

Bij het beoordelen van aanvragen voor een ontheffing ex. art. 75 van de Flora- en faunawet wordt in deze AmvB onderscheid gemaakt in vier categorieën van soorten:

- 1) Soorten die vermeld zijn op Bijlage IV van de Habitatrichtlijn of bij Algemene Maatregel van Bestuur zijn aangewezen als bedreigde soorten (*cf.* art. 75.5). Ontheffing voor deze soorten kan alleen worden verleend indien geen andere bevredigende oplossing voorhanden is, en wanneer sprake is van een dwingende reden van openbaar belang (dit zijn: volksgezondheid, veiligheid, milieu en dwingende redenen van sociaal economische aard). Tevens mag geen afbreuk worden gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort. Voor onderhoudswerkzaamheden die bij achterwege laten de veiligheid in gevaar zouden kunnen brengen, kan vrijstelling worden verleend.
- 2) Beschermde inheemse vogels. Als 1), alleen dwingende redenen van groot openbaar belang van sociale of economische aard kunnen grond zijn voor het verlenen van een ontheffing.
- 3) Beschermde soorten die niet onder punt 1 of 2 zijn genoemd. Ontheffing voor deze soorten kan worden verleend indien geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort. Diverse soorten die vermeld zijn op de verschillende Rode Lijsten vallen onder deze groep, maar ook minder bedreigde soorten.
- 4) Voor de meer algemene soorten. Voor deze soorten kan voor verjagen, verontrusten, verstoren zonder verdere toetsing aan de hand van de bovenstaande criteria ontheffing worden verleend.

Het wijzigingsbesluit is echter nog niet van kracht, voorgaande beoordelingscriteria zijn derhalve formeel nog niet van toepassing en kunnen nog gewijzigd worden. Vooral nog dient te worden uitgegaan van de vigerende wetgeving.

Bij de keuze van de bekleding en in de uitvoering wordt zo veel mogelijk rekening gehouden met de (niet-wettelijk beschermde) aanspoelsel- en schorplanten uit de nota soortenbeleid van de Provincie Zeeland, alsmede met twee in Europa zeer zeldzame bijensoorten: de schorzijdebij en de schorviltbij. Doordat deze soorten niet wettelijk beschermd zijn vallen ze echter buiten het toetsingskader van de Flora- en faunawet.

4 Inventarisatie en bronnen

Voor het verkrijgen van de noodzakelijk informatie over het voorkomen van beschermde soorten zijn bestaande gegevens geraadpleegd en is aanvullend veldonderzoek verricht. Daarnaast zijn diverse bestaande bronnen geraadpleegd als basis voor de effectbeoordeling.

Flora en vegetatie

Per dijkverbeteringslocatie is het talud van het desbetreffende dijkvak door de Meetinformatiedienst van Rijkswaterstaat Directie Zeeland geïnventariseerd op het voorkomen van planten op basis van één veldbezoek in het groeiseizoen van 2004 (inventarisatiemethode van Tansley). Op 12 mei 2004 heeft de Meetinformatiedienst de geplande werkstrook bij de Koningin Emmapolder en Van Alsteinpolder onderzocht op het voorkomen van kwalificerende habitattypen en/of beschermde plantensoorten. De resultaten zijn vastgelegd in een notitie van de Meetinformatiedienst Zeeland (Jentink, 2004).

Hoogwatertellingen niet-broedvogels

In april, mei en juni 2004 zijn door Bureau Waardenburg de hoogwatervluchtplaatsen (hvp's) van watervogels op het dijktraject en aan weerszijden van het traject (straal 500 m) gekarteerd. Hierbij is niet alleen de locatie van de hoogwatervluchtplaats ingetekend, maar tevens zijn per hvp de soorten en de aantallen van de verschillende soorten vastgelegd. Deze veldgegevens zijn in een Geografisch informatiesysteem verwerkt door het RIKZ (Rijksinstituut voor Kust en Zee) en de resultaten hiervan zijn weer aan Bureau Waardenburg beschikbaar gesteld.

Het RIKZ stelde gegevens van maandelijkse hoogwatertellingen van watervogels uit de periode 1997 – 2002 beschikbaar uit het Biologisch Monitoring Programma Zoute Rijkswateren, hetgeen onderdeel uitmaakt van het Monitoring-programma Waterstaatkundige toestand van het Land (MWTL) van Rijkswaterstaat. Deze gegevens zijn gebruikt als referentiekader voor de mogelijke significantie van de effecten op rustende en foeragerende watervogels. De voornoemde hoogwatertellingen worden op een gestandaardiseerde wijze uitgevoerd door steeds dezelfde tellers. De tellingen betreffen echter de totale aantallen geteld per teltraject rond hoogwater en bevatten geen informatie over de exacte locaties van hoogwatervluchtplaatsen. Voor de locatie van de hoogwatervluchtplaatsen is de informatie gebruikt van de kartering van de hoogwatervluchtplaatsen uit de maart, april en mei 2004. Tevens is aanvullende informatie over locaties van hoogwatervluchtplaatsen in het Verdrongen Land van Saefinghe verkregen uit de Deltavogelatlas (2002) en Meininger (2001). Tenslotte is door een telefonisch gesprek met een lokale deskundige (de heer H. Castelijns) nadere informatie verkregen over de aantallen, de soorten en locaties van op en rond het projectgebied verblijvende soorten watervogels. Het is van belang hier op te merken dat de door hem aangeleverde informatie is gebaseerd op maandelijkse vogeltellingen rondom hoogwater en dus niet alle periodes van de dag en het jaar omvat.

Laagwatertellingen niet-broedvogels

Eveneens is in april, mei en juni 2004 door medewerkers van Bureau Waardenburg onderzoek verricht naar het gebruik tijdens laagwater van de 200 m brede stroken aan weerszijden van het dijktraject door eenden en ganzen. Hierbij zijn in de periode 1,5 uur voor laagwater tot 1,5 uur na laagwater de aanwezige eenden en ganzen gekarteerd en is tevens vastgelegd of de vogels al dan niet foerageerden. De resultaten zijn weergegeven in Boudewijn *et al.* (2004).

Broedvogels

In 2004 zijn door SOVON in opdracht van het RIKZ alle broedvogels op het dijktraject en binnen een straal van 200 m onderzocht (Vergeer & Wieland, 2004). In totaal zijn in het voorjaar van 2004 zes telrondes gehouden. De inventarisatie is uitgevoerd met behulp van de 'uitgebreide territoriumkartering' conform de richtlijnen van SOVON (Van Dijk, 2004). Tevens is in de rapportage van Vergeer & Wieland (2004) een bronnenonderzoek met betrekking tot historische broedvogelgegevens van het onderzoeksgebied opgenomen.

Herpetofauna en zoogdieren

Tijdens het broedvogelonderzoek zijn voor zover mogelijk ook de voorkomende herpetofauna en zoogdieren geïnventariseerd. Het binnendijks aanwezige open water is eenmalig met een schepnet bemonsterd op het voorkomen van amfibieën (Vergeer & Wieland, 2004).

Overige bronnen

Voor het inschatten van het voorkomen van verschillende soorten of soortgroepen is verder gebruikgemaakt van diverse verspreidingsatlassen (zie ook het hoofdstuk resultaten voor referenties). Daarnaast zijn diverse websites geraadpleegd waaronder die van het Natuurloket. Om een indruk te krijgen van het voorkomen van beschermde plantensoorten is gebruik gemaakt van de interactieve Heukels Flora van Nederland.

Quick scan

Voor een juiste interpretatie van de (veld)gegevens is in juli 2004 het dijkverbeteringstraject Koningin Emmapolder en Van Alsteinpolder bezocht door medewerkers van Bureau Waardenburg. Tijdens dit veldbezoek, een zogenaamde quickscan, is ook gekeken naar mogelijke habitats, sporen (indien relevant) of aanwezigheid van verschillende beschermde soorten of soortgroepen. Op basis van de waargenomen biotopen is een inschatting gemaakt (in combinatie met de hiervoor en in hoofdstuk 5 genoemde bronnen) van de geschiktheid of ongeschiktheid van het dijktraject als habitat voor beschermde planten- en diersoorten.

De hierna op grond van de verzamelde informatie gegeven interpretaties en conclusies zijn geheel voor rekening van de opstellers van dit rapport.

5 Resultaten inventarisatie en effecten

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de inventarisatie besproken en op grond hiervan wordt aangegeven of er effecten te verwachten zijn. Hierbij dient onderscheid gemaakt te worden in effecten die het directe gevolg zijn van de dijkwerkzaamheden en de effecten die het gevolg kunnen zijn van de mogelijk toenemende recreatie door het beschikbaar komen van een onderhoudsweg aan de buitenzijde van de dijk. De recreatie maakt geen onderdeel uit van de activiteit in het kader van de dijkwerkzaamheden, maar is een mogelijk indirect gevolg van de dijkverbetering.

De onderhoudsweg op het dijktraject Koningin Emmapolder en Van Alsteinpolder komt te bestaan uit grasplaten en de onderhoudsweg wordt niet voor de recreatie open gesteld.

5.2 Planten

Inventarisatie

De dijk en de toekomstige werkstrook zijn door de Meetinformatiedienst geïnventariseerd op het voorkomen van plantensoorten. Er zijn daarbij geen beschermde plantensoorten aangetroffen. Tijdens het veldbezoek op 23 juli 2004 is op de dijk bij de jachthaven van Paal, net buiten het traject dat wordt aangepast, beschermde wilde marjolein aangetroffen. De soort had één groeiplaats op het binnentalud van de dijk kort onder de kruin. Het betreffende stukje dijk wordt niet begraasd maar kent een maaibeheer.

In Nederland komen vier plantensoorten voor die beschermd zijn volgens bijlage IV van de Habitatrichtlijn: zomerschroeforchis, de groenknolorchis, het kruipend moerasscherm en de drijvende waterweegbree. Zeeland ligt binnen het verspreidingsgebied van de groenknolorchis en het kruipend moerasscherm. De groenknolorchis heeft als standplaatsen vochtige duinvalleien, trilvenen en drooggevalle zandplaten. Kruipend moerasscherm komt met name voor in (natte) weilanden die voor langere perioden onder water staan (Van der Meijden *et al.*, 2000; Schaminée *et al.*, 1996). Geschikte standplaatsen voor de groenknolorchis en kruipend moerasscherm komen, zowel binnendijs als buitendijs, langs het dijktraject Koningin Emmapolder en Van Alsteinpolder niet voor. Ook vanuit het verleden is het voorkomen van deze soorten in Oost-Zeeuws Vlaanderen niet bekend (Van der Meijden, 1998). Het is daarom dan ook niet te verwachten dat betreffende Bijlage IV-soorten langs of nabij het dijktracé voorkomen.

Naast bovengenoemde Habitatrichtlijnsoorten staan in de Flora- en faunawet nog andere soorten genoemd die wettelijk beschermd zijn. Hiertoe behoren ook soorten die kenmerkend zijn voor de kuststreek en/of voor dijken. Het Natuurloket en de interactieve Flora van Nederland geven voor het dijktraject Koningin Emmapolder en Van Alsteinpolder een goede indicatie hoeveel soorten het betreft en welke soorten het kan betreffen. De uurhokopgave (2 uurhokken van 25 km² elk) van de interactieve flora laat

zien dat er waarnemingen bekend zijn van de volgende soorten: zwanenbloem, rapunzelklokje, grote kaardenbol, brede wespenorchis, aardaker, wilde marjolein en stengelloze sleutelbloem. Het veldonderzoek van de Meetinformatiedienst heeft echter laten zien dat de genoemde soorten niet op het onderhavige dijktraject voorkomen.

Effecten op planten

Beschermde planten komen niet voor op het dijktraject Koningin Emmapolder en Van Alsteinpolder. Er worden derhalve geen effecten van de dijkverbetering verwacht die de gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten zal aantasten.

5.3 Vogels

Broedvogels

Inventarisatie

Door Vergeer & Wieland (2004) zijn in 2004 in het projectgebied de broedvogels geïnventariseerd. Binnen een straal van 200 m rondom het te verbeteren dijktracé zijn in 2004 in totaal 385 territoria van 41 soorten broedvogels vastgesteld. In tabel 1 wordt hiervan een overzicht gegeven. Op het dijktraject zelf werden de volgende broedparen vastgesteld (aantal tussen haakjes): wilde eend (4), holenduif (1), houtduif (3), graspieper (3), gele kwikstaart (4) en kneu (4).

Tabel 1. Overzicht van het aantal territoria binnen een straal van 200 m van het dijktraject Koningin Emma- en Van Alsteinpolder in 2004 (Vergeer & Wieland, 2004). Tussen haakjes is het aantal weergegeven dat buitendijks is vastgesteld.

soort	n	soort	n	soort	n
bergeend	8 (5)	kievit	21 (14)	zwarte roodstaart	2 (0)
krakeend	4 (4)	grutto	4 (1)	merel	6 (0)
wilde eend	34 (26)	tureluur	33 (31)	grote lijster	1 (0)
slobeend	3 (2)	holenduif	5 (1)	graszanger	3 (3)
kuifeend	2 (2)	houtduif	6 (5)	rietzanger	17 (13)
bruine kiekendief	2 (2)	zomertortel	1 (0)	kleine karekiet	28 (12)
patrijs	2 (2)	ransuil	1 (0)	bosrietzanger	1 (0)
kwartel	1 (0)	veldleeuwerik	4 (0)	tjiftjaf	2 (0)
fazant	9 (7)	boerenwaluw	5 (0)	koolmees	2 (0)
waterral	4 (4)	graspieper	44 (40)	huismus	2 (0)
waterhoen	3 (1)	gele kwikstaart	14 (10)	putter	1 (0)
meerkoet	11 (3)	winterkoning	2 (0)	kneu	8 (5)
scholekster	13 (11)	heggenmus	1 (0)	rietgors	22 (21)
kluut	19 (18)	blauwborst	44 (44)		

Er komen in het Verdrongen Land van Saeftinghe in het kader van de Vogelrichtlijn, geen broedvogelsoorten voor in kwalificerende aantallen broedparen (Van Roomen *et al.*, 2000). Zwartkopmeeuw, bruine kiekendief, visdief, kluut, paap en gele kwikstaart worden als (kwalificerende) broedvogel genoemd in het aanwijzingsbesluit van de Nb-

wet. Van deze soorten werden in 2004 in het onderzochte gebied bruine kiekendief (2 paar), kluut (19 paar) en gele kwikstaart (14 territoria) vastgesteld. Daarnaast werden o.a. de Rode Lijstsoorten patrijs (2 territoria), grutto (4 paren) en tureluur (33 territoria) vastgesteld alsmede de landelijk schaarse kwartel (1 territorium) en graszanger (3 territoria). Met uitzondering van kwartel en grutto zijn het merendeel van de territoria van deze soorten buitendijks vastgesteld binnen 200 m van de zeedijk (tabel 1).

Alle in het gebied voorkomende broedvogelsoorten zijn beschermd in het kader van de Flora- en faunawet. Voor verstoring van vogels kan geen ontheffing worden verleend door het Ministerie van LNV, omdat de huidige Flora- en faunawet met bijbehorende AmvB's dat vanuit bepalingen in de Vogelrichtlijn niet toestaat. Pas wanneer de nieuwe AmvB bij de Flora- en faunawet van kracht wordt, zal dit kunnen veranderen.

Effecten op broedvogels

Van de soorten, genoemd in tabel 1, kunnen verschillende al vóór 1 april aanvangen met broeden (o.a. wilde eend, blauwborst) en loopt van sommige soorten het broedseizoen door tot ver in augustus (o.a. graszanger). Voor steltlopers bedraagt de maximale verstoringsafstand door recreatie gemiddeld 130 m, maar per soort kan deze afstand variëren van 40-350 m (Krijgsveld *et al.*, 2004). Voor eenden moet rekening worden gehouden met een gemiddelde verstoringsafstand van 110 m (o.a. bergeend, wilde eend en wintertaling) tot 300 m (o.a. krakeend en slobeend) (Krijgsveld *et al.*, 2004). Voor zangvogels is de verstoringsafstand met 20 m (gemiddeld maximum voor de soortgroep, Krijgsveld *et al.*, 2004) over het algemeen kleiner dan bij steltlopers en eenden. Er zijn geen specifieke verstoringsafstanden bekend voor broedende bruine kiekendieven, kluten en gele kwikstaarten.

Naar verwachting zal door de werkzaamheden een deel van de buitendijks vastgestelde aantallen broedvogels (tabel 1) door de dijkverbeteringwerkzaamheden worden verstoord of hier niet tot broeden komen. Ook zal een verstorend effect direct aan de binnenzijde van de dijk kunnen optreden. De broedvogels op de dijk zelf zullen door de dijkverbeteringwerkzaamheden verstoord worden.

Voor de broedvogels bruine kiekendief en kluut en mogelijk de gele kwikstaart is de gunstige staat van instandhouding in het geding, indien geen mitigerende maatregelen worden uitgevoerd (zie Prinsen *et al.*, 2004). Indien deze mitigerende maatregelen wel worden uitgevoerd, is de gunstige staat van instandhouding van deze soorten niet in het geding. Van de overige vogelsoorten die binnen een straal van 200 m van de dijk tot broeden komen (tabel 1), is de gunstige staat van instandhouding niet in het geding. Het betreft landelijk algemene broedvogelsoorten waarvan slechts een beperkt deel van de landelijke populatie in het plangebied tot broeden komt. Een uitzondering vormt de graszanger, een mediterrane soort die zijn broedgebied in de laatste decennia naar het noorden heeft uitgebreid en waarvan de Westerschelde (langs de West-Europese kust) over het algemeen de noordgrens vormt.

Het leeuwendeel van de in Nederland voorkomende graszangers broedt in het Verdrongen Land van Saeftinghe. In 2000 bedroeg de populatie in dit gebied 25 territoria, in 2001 40 territoria en in 2003 werden er 30 à 40 zingende mannetjes gehoord (Buisse, 2001; SOVON Vogelonderzoek Nederland, 2002; Redactie SOVON Nieuws, 2003). Zoals gemeld in tabel 1 werden zijn er in 2004 drie territoria in de toekomstige werkstrook vastgesteld, dit is 7 à 10% van de populatie (uitgaande van de territoria in 2001 en 2003). Ondanks de beperkte omvang van de Zeeuws-Vlaamse populatie wordt niet verwacht dat de dijkwerkzaamheden de gunstige staat van instandhouding negatief zullen beïnvloeden. Uitgaande van de fluctuaties van de 'Nederlandse' populatie sinds de vestiging in de jaren '70, lijken vooral strenge winters de beperkende factor voor deze standvogel te zijn (SOVON Vogelonderzoek Nederland, 2002). Na dergelijke winters vindt na verloop van tijd vaak een relatief snelle heropbouw van de populatie plaats. Aanvoer van Midden- en Zuid-Europese vogels, polygamie en de uiterst snelle bezetting van territoria door jonge vogels dragen vermoedelijk bij tot een snel herstel (Kramer in Jacobusse & Hemminga, 2001; SOVON Vogelonderzoek Nederland, 2002). Dit betekent dat het gedurende één broedseizoen moeten uitwijken van enkele vogels (de werkstrook zal immers door vroeg maaien plus bewerking gedurende slechts één seizoen ongeschikt zijn om te broeden) naar verwachting geen blijvend effect zal hebben op de plaatselijke populatie. De kans op verstoring van nesten in hoog gras, riet of biezenvegetatie net buiten de werkstrook wordt minimaal geacht omdat deze soort i.h.a. zeer weinig verstoringgevoelig is voor menselijke activiteiten, getuige het veel voorkomend broeden langs landingsbanen en snelwegen elders in het verspreidingsgebied (diverse bronnen op internet/eigen ervaring). Daarentegen kunnen de foerageermogelijkheden van graszangers in de werkstrook tijdelijk worden verruimd (precies op het moment als er jongen zijn), doordat op éénmaal afgewerkte werkstroken een pioniersbegroeiing zal ontstaan die ongeschikt is om te broeden (Harrison & Castell, 2002), maar die graszangers wel graag binnen hun territorium hebben om te foerageren (Hayman & Hume, 2001).

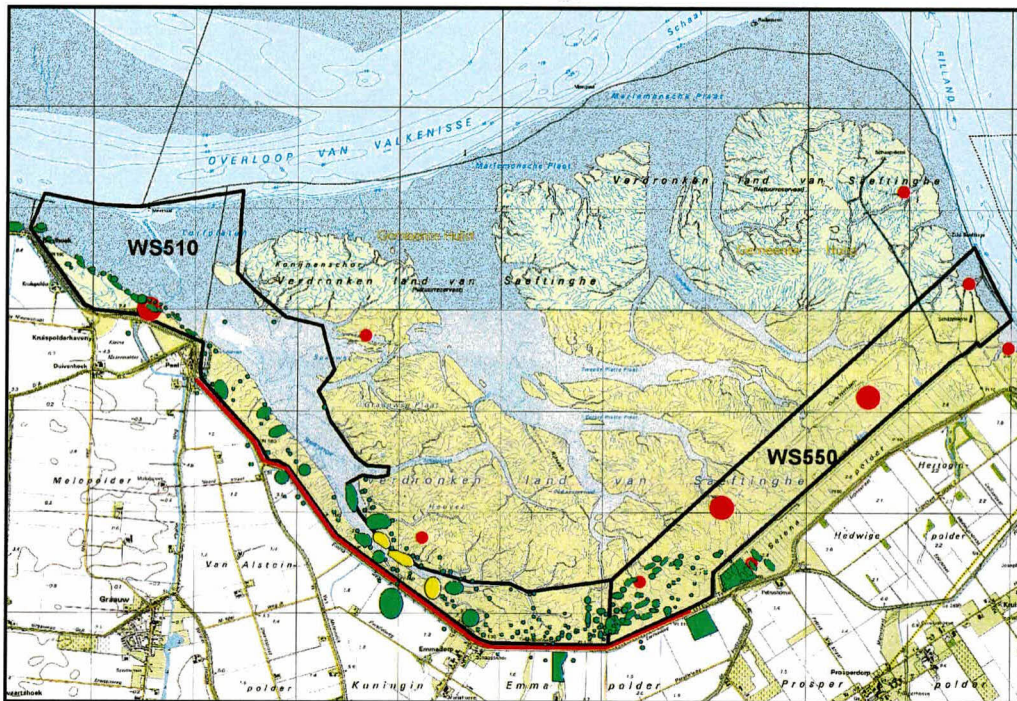
Niet-broedvogels

Algemeen

De buitendijkse gronden (slikken, schorren en platen) langs en in de Westerschelde (inclusief het Verdrongen Land van Saeftinghe) worden in de trekperiodes en gedurende de winter gebruikt door grote aantallen steltlopers en andere watervogels. Deze vogels wijken bij opkomend tij uit naar hoger gelegen terreinen ('hoogwatertrek'). Op deze 'hoogwatervluchtplaatsen' (hvp's) wachten zij vaak dicht opeen en veelal soort bij soort tot het water gaat zakken en hun voedselgebieden weer droogvallen. Het verblijf op deze hoogwatervluchtplaatsen wordt wel aangeduid met de term 'overtijen', de terugtrek naar de voedselgebieden met de term 'laagwatertrek'.

Hoog- en laagwatertellingen

Het voorland van het projectgebied bestaat uit de schorren en slikken van het Verdrongen Land van Saeftinghe. Direct aan de dijk grenst geen slik. Bij de Koningin Emmapolder ligt tussen de dijk en de slenk en zijgeulen van het Speelmansgat een schor van minimaal 160 m breed, maar over een grote lengte is het schor kilometers breed.



Figuur 2. Locaties van overtijdende groepen steltlopers en watervogels (groen) tijdens drie hoogwatertellingen in voorjaar 2004 (15 april, 13 mei en 16 juni) binnen een straal van 500 m van de te verbeteren dijkvakken bij de Van Alsteinpolder en Koningin Emmapolder (gegevens RIKZ). Gele polygoenen betreffen relatief grote groepen tureluurs (zie tekst). Zeer belangrijke hvp's (1.000 – 5.000 steltlopers) zijn aangegeven met grote rode stip, belangrijke hvp's (100 – 1.000 steltlopers) met een kleine rode stip (Bron: Meininger, 2001). Tevens zijn de grenzen weergegeven van de RIKZ telgebieden WS510 en WS550 en het te verbeteren dijktracé (rode lijn).

Meininger (2001) geeft voor het Verdronken Land van Saeftinghe een aantal locaties aan waar regelmatig (zeer) belangrijke hvp's worden aangetroffen (figuur 2). Het merendeel van deze hvp's ligt voldoende ver van de dijk verwijderd om niet of nauwelijks verstoord te worden door de dijkwerkzaamheden. De hvp op het schor tussen de Rijksdam en de Vogelkijkhut (zuidwest hoek van telvak WS550, figuur 2) ondervindt mogelijk wel hinder van de dijkwerkzaamheden. In de plasjes die hier op het schor aanwezig zijn, overtijen soms belangrijke aantallen ruiters (tureluur, groenpootruiter en zwarte ruiter) en in de nazomer kunnen hier grote aantallen wintertalingen foerageren en rusten. Vooral bij hoge waterstanden in de voormalige Selenapolder wijken vogels, die normaliter daar overtijen, uit naar de hvp ten oosten van de Rijksdam (H. Castelijns mond. med.).

Hoewel gedurende de gehele dag (relatief) kleine aantallen steltlopers en watervogels kunnen foerageren in en langs de plasjes op het schor (Boudewijn *et al.*, 2004), liggen de dichtstbijzijnde belangrijke foerageergebieden voor steltlopers op de enkele kilometers ten noorden van het projectgebied gelegen Platen van Valkenisse en in de ten oosten van het projectgebied gelegen slenken Speelmansgat en Ijskelder en hun zijgeulen. De steltlopers en andere watervogels die tijdens laagwater op deze platen en slikken foerageren, zullen vanwege de relatief grote afstand tot het projectgebied geen of nauwelijks hinder ondervinden van de geplande dijkwerkzaamheden. Bij hoogwater kan echter een deel van deze vogels in of nabij het projectgebied overtijen op hvp's op het schor of binnendijs op akkers (figuur 2) (gegevens RIKZ; Deltavogelatlas, 2002). Het gaat hierbij ook om belangrijke aantallen steltlopers die bij laagwater op de platen en slikken in de Westerschelde foerageren. Uitwisseling tussen genoemde hvp's en hvp's elders in het Verdrongen Land van Saefthinghe is waarschijnlijk, met name wanneer de vogels op de hvp's worden verstoord door bijvoorbeeld recreanten, jagende roofvogels of uitzonderlijk hoge waterstanden.

Het projectgebied vormt onderdeel van een tweetal telgebieden van het RIKZ, waar maandelijks met hoogwater de watervogels geteld worden. In tabel 2 wordt een overzicht gegeven van de waargenomen soorten tijdens de tellingen in deze twee telgebieden. Aangezien deze telgebieden een aanzienlijk grotere oppervlakte beslaan dan het projectgebied (van Baalhoek ten noorden van het projectgebied tot aan de oostrand van het Verdrongen Land van Saefthinghe, figuur 2) en er niet genoteerd wordt waar de vogels exact worden waargenomen, kan geen onderscheid worden gemaakt naar vogels die in het projectgebied aanwezig waren.

Effecten op niet-broedvogels

Voor de dijkverbetering zijn met name de aantallen buitendijs overtijende vogels van belang, aangezien binnendijs geen werkzaamheden plaatsvinden. Hoewel tijdens tellingen in voorjaar 2004 tijdens hoogwater op veel locaties op het schor overtijende groepen steltlopers en watervogels werden waargenomen (figuur 2), betrof het voornamelijk individuen of kleine groepjes en in totaal relatief lage aantallen (tabel 3) (gegevens RIKZ). In het voorjaar van 2004 verbleven alleen in juni buitendijs belangrijke aantallen tureluurs in of nabij het projectgebied (tabel 3). Het ging hierbij o.a. om enkele groepen van enkele tientallen vogels (totaal 90 ex.) die zich bevonden langs de zuidoostelijke uitloper van het Speelmansgat (aangegeven met gele polygonen in figuur 2). In vergelijking tot andere jaren werden echter in voorjaar 2004 van de meeste soorten steltlopers en watervogels relatief lage aantallen aangetroffen. In de plasjes tussen dp 108 en 121 kunnen in het voorjaar en vroege zomer ook redelijke aantallen ruiters worden aangetroffen (mond. med. H. Castelijns). Tijdens de tellingen in 2004 werden hier echter weinig vogels aangetroffen.

Tabel 2. *Overzicht van de vogelsoorten die in de periode 1997-2002 in de telgebieden WS510 en WS550, waarin de te verbeteren dijkvakken bij Koningin Emma- en Van Alsteinpolder zijn gesitueerd, zijn waargenomen (gegevens RIKZ).*

soort	soort	soort
aalscholver	kleine plevier	sneeuwgors
bergeend	kleine rietgans	sperwer
blauwe kiekendief	kleine strandloper	steenloper
blauwe reiger	kleine zilverreiger	stormmeeuw
bontbekplevier	kluut	strandleeuwerik
bonte kraai	knobbelzwaan	strandplevier
bonte strandloper	kokmeeuw	tafeleend
boomvalk	kolgans	Temmincks strandloper
bosruiter	kraanvogel	torenvalk
brandgans	krakeend	tureluur
brilduiker	krombekstrandloper	velduil
bruine kiekendief	kuifeend	visarend
buizerd	lepelaar	waterhoen
Canadese gans	meerkoet	waterral
dodaars	middelste zaagbek	watersnip
drieteenstrandloper	nijlgans	wespendief
dwergmeeuw	oeverloper	wilde eend
frater	ooievaar	wintertaling
fuut	pijlstaart	witgatje
goudplevier	poelruiter	wulp
grauwe gans	regenwulp	zeearend
grauwe kiekendief	rietgans	zeekoet
groenpootruiter	rode wouw	zilvermeeuw
grote jager	roodhalsgans	zilverplevier
grote mantelmeeuw	rosse grutto	zomertaling
grote zilverreiger	rotgans	zwarte ruiter
grutto	ruigpootbuizerd	zwarte stern
ijsvogel	scholekster	zwarte zee-eend
kanoetstrandloper	slechtvalk	zwarte zwaan
kemphaan	slobeend	zwartkopmeeuw
kievit	smelleken	
kleine jager	smient	
kleine mantelmeeuw	sneeuwgans	

Tabel 3. *Aantallen van kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten en Nb-wetsoorten vastgesteld tijdens drie hoogwatertellingen binnen- en buitendijks binnen 500 m van de te verbeteren dijkvakken en Koningin Emma- en Van Alsteinpolder (gegevens RIKZ).*

soort	15 april 2004		13 mei 2004		16 juni 2004		maximum		totaal
	binnen	buiten	binnen	buiten	binnen	buiten	binnen	buiten	
lepelaar	0	2	0	1	0	0	0	2	2
grauwe gans	0	4	0	38	0	0	0	38	38
bergeend	5	62	3	54	4	69	5	69	73
slobeend	0	10	2	18	0	0	2	18	20
wintertaling	0	25	0	1	0	0	0	25	25
scholekster	0	25	3	19	0	23	3	25	25
kluut	0	21	0	18	0	31	0	31	31
bontbekplevier	0	0	0	1	0	0	0	1	1
zilverplevier	0	0	0	1	0	0	0	1	1
bonte strandloper	0	0	0	1	0	0	0	1	1
wulp	0	2	0	0	0	0	0	2	2
tureluur	2	75	4	64	0	190	4	190	190

Van andere steltloper- en watervogelsoorten, waarvan de piekaantallen in het oostelijk deel van de Westerschelde (gedeeltelijk) samenvallen met de periode dat de dijkwerkzaamheden zijn gepland (1 april – 1 oktober), zijn in de directe omgeving van het projectgebied geen belangrijke aantallen te verwachten (Boudewijn *et al.*, 2004; H. Castelijns mond. med.). In de nazomer kunnen tot enkele honderden lepelaars in het Verdrongen Land van Saeftinghe worden aangetroffen. Het merendeel van de vogels verblijft ver van de dijken op het schor en in de slenken, met name het Konijnenschor en de IJskelder met zijgeulen zijn favoriet (H. Castelijns mond. med.). Hoewel van de kleine zilverreiger soms enkele tientallen vogels buitendijks nabij de zeedijk kunnen foerageren (H. Castelijns mond. med.), bevindt zich hier geen vaste verblijfplaats van deze soort. Het Verdrongen Land van Saeftinghe is het belangrijkste overwinteringsgebied voor grauwe ganzen in Nederland. In het winterhalfjaar bedraagt het gemiddeld maximum in Saeftinghe met het oostelijk deel van de Westerschelde 55.000 vogels, in het seizoen 2001-2002 werd zelf een maximum van 66.000 vogels geteld (Van Roomen *et al.*, 2003). Door de grauwe ganzen wordt in het winterhalfjaar ook gefoerageerd op het gras op de zeedijk. In februari vindt de wegtrek plaats, zodat tussen maart en oktober alleen vogels van de lokale broedpopulatie nabij de zeedijk wordt aangetroffen. Dit betreft slechts enkele tientallen vogels (gegevens RIKZ). Ruiconcentraties van bergeenden worden in de nazomer vooral in de omgeving van de Platen van Valkenisse aangetroffen en kleinere aantallen bij de mondingen van de belangrijkste slenken (Geelhoed & Swaan, 2002).

De gunstige staat van instandhouding van de aanwezige niet-broedvogels wordt niet aangetast. De tijdelijke effecten van de dijkwerkzaamheden op overtuigende tureluurs en andere vogels op het schor tussen de Rijksdam en de Vogelkijkhut (zuidwest hoek van telvak WS550, figuur 2) kunnen gedeeltelijk worden gemitigeerd (zie toelichting op mitigerende maatregel 1 in hoofdstuk 6). Bovendien kunnen deze en andere nabij de dijk overtuigende vogels vermoedelijk ook elders in het Verdrongen Land van Saeftinghe overtuigen. Er vindt nu al uitwisseling plaats tussen verschillende hvp's. Er worden geen permanente effecten van de dijkwerkzaamheden op niet-broedvogels verwacht.

5.4 Vissen

Inventarisatie

De kruin, het bovenloop, de buitenberm en de boventafel van de dijk zijn niet relevant voor vissen omdat zich hier geen water bevindt. Ook de ondertafel staat onder normale omstandigheden hier niet in contact met het getijdewater.

De vissen zijn niet geïnventariseerd, omdat beschermde soorten naar verwachting geen invloed ondervinden van de dijkwerkzaamheden. Voor een toelichting zie de onderstaande tekst.

De zeeprik en rivierprik zijn Habitatrichtlijnsoorten voor de Westerschelde. Beide soorten zijn anadroom (leven in brak tot zout water, maar planten zich voort in zoetwater). Zoet-zout overgangen zijn voor het voortbestaan van deze soorten dus een vereiste. Juveniele zee- en rivierprikken komen voor in de midden- en bovenloop van rivieren. Na de metamorfose trekken de adulten het estuarium in. In de adulte fase leven beide soorten als parasiet op vissoorten als haring, sprot, spiering, kabeljauw, wijting, makreel en zalm (De Nie, 1996), die vooral voorkomen in het open water van de Westerschelde en in de brede geulen.

De volgende zoutwatervissoorten worden door de Flora- en faunawet beschermd: fint, houting en steur. De geulen in het Verdrongen Land van Saeftinghe worden niet door de dijkwerkzaamheden beïnvloed.

Effecten op vissen

Beschermd vissoorten komen niet voor langs het dijktraject Koningin Emmapolder en Van Alsteinpolder. De dijkwerkzaamheden beïnvloeden geen geulen in het Verdrongen Land van Saeftinghe, zodat effecten op deze vissoorten zijn uit te sluiten. Er worden derhalve geen effecten van de dijkverbetering verwacht die de gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten zal aantasten.

5.5 Amfibieën en reptielen

Inventarisatie

Bij het veldonderzoek in 2004 is alleen binnendijks in een veedrinkput bij Emmadorp het voorkomen van kleine watersalamander, gewone pad en bruine kikker vastgesteld (Vergeer & Wieland, 2004). Op en rondom het dijkvak bevinden zich, mede door het zoute karakter geen geschikte wateren voor amfibieën. Tijdens het veldbezoek van Bureau Waardenburg zijn ook geen amfibieën vastgesteld.

Alleen de rugstreeppad is een soort die zich kan handhaven in zilte milieus. Wel heeft deze soort voor de voortplanting ondiepe zoete wateren nodig. Als landhabitat bewoont de rugstreeppad vooral zandige terreinen met een betrekkelijke hoge dynamiek. Deze worden op en langs de dijk echter niet aangetroffen en ondiepe zoete wateren evenmin. De opgave van Natuurloket geeft aan dat het voorkomen van amfibieën en reptielen in de meeste kilometerhokken niet is onderzocht en in enkele hokken alleen slecht is onderzocht. Het Natuurloket maakt geen melding van het voorkomen van soorten die opgenomen zijn in de bijlagen van de Habitatrichtlijn. Volgens de verspreidingskaarten in Groeneveld & Smit (2001) van de verschillende soorten, die in het kader van der Habitatrichtlijn beschermd zijn, komen er direct bij Saeftinghe geen beschermde soorten voor. Opgemerkt dient te worden dat de kilometerhokken maar beperkt onderzocht zijn (Groeneveld & Smit, 2001). Verwacht wordt dat de dijk geen geschikt landhabitat biedt voor amfibieënsoorten.

Hoewel zowel de zandhagedis als de levendbarende hagedis voorkomen in de Nederlandse westkustprovincies zijn deze niet in de dijkvakken langs het Westerscheldegebied te verwachten (Creemers, 1996; Bergmans & Zuiderwijk, 1986). De eerste soort is voor

zijn voortplanting afhankelijk van open stukken zand, welke niet in het dijkvak aanwezig zijn. De zandhagedis is met name te verwachten in duingebieden en de levendbarende hagedis is in Zeeland minder aan duingebieden gebonden, maar komt meer voor op andere droge, zonnige standplaatsen zoals spoorbermen en binnendijken. Krebs (1999) geeft aan dat de meldingen van zandhagedis in Zeeuws-Vlaanderen waarschijnlijk berusten op een foute te naam stelling in het verleden en dat de meldingen van hagedissen in Zeeuws-Vlaanderen waarschijnlijk allemaal levendbarende hagedis betreffen. In Oost Zeeuws-Vlaanderen komen de meldingen van levendbarende hagedis alleen vanuit de zandgebieden en niet vanuit de polders langs de Westerschelde. Het is derhalve niet te verwachten dat reptielen langs het dijktraject Koningin Emmapolder en Van Alsteinpolder voorkomen. Ook Vergeer & Wieland (2004) sluiten het voorkomen van hagedissen of andere reptielen binnen het plangebied uit.

Effecten op amfibieën en reptielen

Beschermde amfibieën- en reptielensoorten komen niet voor langs het dijktraject Koningin Emmapolder en van Alsteinpolder. Er worden derhalve geen effecten van de dijkverbetering verwacht die afbreuk doen aan de gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten.

5.6 Zoogdieren

Inventarisatie

Het Verdrongen Land van Saeftinghe behoort niet tot de belangrijke zoogdiergebieden in Nederland als het gaat om Habitatrichtlijnsoorten (bijlage IV van de FF-wet). In Dijkstra (1997) wordt Saeftinghe ingedeeld bij de Westerschelde, een gebied dat van belang is voor één habitatrichtlijnsoort: de gewone zeehond.

De platen in de Westerschelde zijn een belangrijk rustgebied voor de kleine populatie gewone zeehonden die zich in het Schelde-estuarium bevindt. Tweederde deel van alle gewone zeehonden die in de jaren negentig in de Westerschelde werd geteld, werden aangetroffen op de Platen van Valkenisse (Witte, 1998; Lilipaly & Witte, 1999; Strucker *et al.*, 2000; Meininger *et al.*, 2003). De overige waarnemingen vonden plaats op de Plaat van Baarland (13%), de Lage Springer (9%), de Plaat van Ossenis (5%), de Hooge Platen (3%), de Hooge Springer (2%), de Middelpaat (2%) en het Konijnschor (0,3%) (Witte 2001). Tevens zijn er regelmatig waarnemingen van enkele gewone zeehonden nabij het Verdrongen Land van Saeftinghe (Witte 2001, Meininger *et al.*, 2003).

Zeehonden zijn met name verstoringgevoelig als zij liggen te rusten, waarbij ze verstoord kunnen worden binnen een afstand van 500 m (Witte, 2001). In het Verdrongen Land van Saeftinghe rusten soms een à twee exemplaren bij laagwater op de slikken die grenzen aan het open water van de Schelde. Die gebieden waar deze zeehonden rusten liggen op meer dan 500 m van het te verbeteren dijktraject. Het zijn geen voortplantingsplaatsen of verharingsplekken. Er bevinden zich geen vaste rustplaatsen voor gewone zeehonden in de directe omgeving van het projectgebied bij de Koningin Emmapolder en Van Alsteinpolder. Bij hoogwater foerageren de zeehonden ook wel in

de diepe geulen in het Verdonken Land van Saeftinghe, maar omdat ze zwemmend veel minder verstoringgevoelig zijn, is geen verstoring van de werkzaamheden te verwachten. De afstand tussen de ligplaats en de werkzaamheden aan het dijkvak is zo groot dat geen verstoring te verwachten is. De werkzaamheden zullen geen invloed hebben op de populatie zeehonden in de Westerschelde.

Tijdens de inventarisaties in 2004 zijn haas, konijn en hermelijn waargenomen. Gedurende de periode 1980-2003 zijn braakballen van de kerkuil uit de schaapskooi Emmadorp onderzocht. In de braakballen bleken resten te zitten van: tweekleurige bosspitsmuis, dwergspitsmuis, veldspitsmuis, huisspitsmuis, rosse woelmuis, ondergrondse woelmuis, aardmuis, veldmuis, dwergmuis, bosmuis en bruine rat (Vergeer & Wieland, 2004). Bruine rat is niet beschermd, de overige soorten wel. Voor alle genoemde soorten geldt dat ze niet noodzakelijkerwijs binnen de grenzen van het onderzoeksgebied voor hoeven te komen, al is dat voor veel soorten meer dan waarschijnlijk wel zo (Vergeer & Wieland, 2004).

Tijdens het veldbezoek zijn op de dijk van de Koningin Emmapolder en Van Alsteinpolder alleen muizenholen en molshopen aangetroffen. De muizensoorten, die in het dijkvak op basis van de aanwezige habitats te verwachten zijn, zijn de veldmuis, bosmuis, tweekleurige bosspitsmuis, aardmuis, dwergspitsmuis, waterspitsmuis, veldspitsmuis, ondergrondse woelmuis en huisspitsmuis (Broekhuizen *et al.*, 1992; Buise & Sponselee, 1996). De eerste twee soorten komen vrijwel overal voor, behalve in hele natte gebieden, hoewel de bosmuis erg korte eenlagige grasvegetaties mijdt. Tweekleurige bosspitsmuis, veldspitsmuis en aardmuis zijn soorten die houden van wat structuurrijkere twee- of meerlagige vegetaties en worden in het dijktraject voornamelijk verwacht aan de voet van de dijk. De aardmuis prefereert daarnaast ook meer vochtige omstandigheden en zal ook wat verder op het schor kunnen worden aangetroffen. Dwergspitsmuis en waterspitsmuis hebben een voorkeur voor vooral rietstroken en hoogopgaande grassen en kunnen, indien ze daadwerkelijk voorkomen, daarom vooral aan de teen van de dijk worden verwacht. Vergeer & Wieland (2004) geven aan dat de waterspitsmuis nog nooit is vastgesteld in Saeftinghe of langs de zeedijk maar dat gezien de nabijheid van een belangrijk verspreidingsgebied (de Graauwse Kreek) een al dan niet tijdelijke vestiging niet is uit te sluiten. Voor beide soorten vormt het plangebied echter naar verwachting geen belangrijk verspreidingsgebied (zie Dijkstra, 1997). De mogelijk voorkomende aantallen van deze soorten zullen laag zijn. De huisspitsmuis prefereert meer droge milieu's waaronder ook stenige milieus zoals basaltbeschoeiingen. De kans op voorkomen lijkt nabij bewoningskernen het grootst en de soort zal daar met name op het hogere deel van dijk zijn aan te treffen. De ondergronds woelmuis heeft een voorkeur voor open landschapstypen waarbinnen hij zich met name nabij lintvormige landschapselementen ophoudt: hoogopgaande overjarige grassen hebben de voorkeur. Binnen het plangebied zal hij daarom naar verwachting met name aan de voet van dijk zijn te vinden.

Op de meeste dijkvakken die niet grenzen aan agglomeratie komt de haas voor en nabij de Gasdam (rechtsboven in figuur 1) is het konijn waargenomen. Overige zoogdier-soorten die mogelijk (incidenteel) in dit dijkvak kunnen voorkomen zijn wezel, hermelijn,

bunzing en egel. Deze soorten vinden met name aan de wat ruiger begroeide dijkvoet voldoende dekking terwijl juist ook het voorkomen van hun prooidieren zich hier concentreert.

Effecten op zoogdieren

De voorgenomen activiteiten op het dijktraject kunnen het verstoren van, dan wel vernietigen van verblijfplaatsen van haas, konijn, veldmuis, bosmuis, tweekleurige bosspitsmuis, veldspitsmuis, aardmuis, dwergspitsmuis, waterspitsmuis, ondergrondse woelmuis, huispitsmuis, wezel, hermelijn, bunzing, egel en mol tot gevolg hebben. Ook is niet volkomen uit te sluiten dat bij het verwijderen van de bestaande kleilaag en betonbekleding en bij de graafwerkzaamheden geen enkel exemplaar van de genoemde dieren verwond of gedood zal worden, met uitzondering van de haas, konijn, egel, wezel, hermelijn en bunzing.

In hoofdstuk 6 worden mitigerende maatregelen voorgesteld om effecten zoveel mogelijk te beperken.

Er worden geen effecten van de dijkverbetering verwacht die afbreuk doen aan de gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten.

5.7 Overige beschermde soorten

Inventarisatie

Tijdens het veldbezoek zijn geen beschermde dagvlinders, libellen of andere ongewervelden waargenomen. Met betrekking tot deze soortgroepen (dagvlinders, libellen, overige ongewervelden) worden in het dijkvak geen beschermde soorten verwacht (NVL, 2002; Tax, 1982; Turin, 2000; Wynhoff *et al*, 2001; VLZ, 2004).

Voor door de Flora- en faunawet beschermde dagvlinders is op de dijk van de Koningin Emmapolder en de Van Alsteinpolder geen geschikt habitat aanwezig en ontbreken de benodigde waardplanten.

Libellen, die beschermd zijn in het kader van de Flora- en faunawet, zijn soorten die hun habitat vinden in de directe omgeving van zoete wateren.

Effecten

Aangezien geen overige beschermde soorten zijn waargenomen of verwacht worden, zijn er ook geen effecten op deze soorten te verwachten.

5.8 Gunstige staat van instandhouding

Voor beschermde vaatplanten, amfibieën, reptielen, vissen en ongewervelden geldt dat het dijktraject naar verwachting nauwelijks of geen rol van betekenis heeft als (onderdeel van hun) leefgebied. De voorgenomen ingreep heeft daarom geen invloed op de gunstige staat van instandhouding van deze soorten.

De op het dijktraject aangetroffen dan wel te verwachten beschermde zoogdiersoorten komen met uitzondering van de waterspitsmuis, de tweekleurige bosspitsmuis, de veldspitsmuis en de ondergrondse woelmuis algemeen voor in Nederland. Voor de waterspitsmuis vormt de dijk en de strook schor langs de dijk geen belangrijk verspreidingsgebied (zie Dijkstra, 1997; Vergeer & Wieland, 2004) en de mogelijke aantallen van de soort die voorkomen zijn naar verwachting klein tot zeer klein. Een belangrijk verspreidingsgebied (de Graauwse Kreek) van deze soort ligt op korte afstand van het plangebied. Hernieuwde kolonisatie van het plangebied is op kortere termijn zeer goed mogelijk. De tweekleurige bosspitsmuis en veldspitsmuis komen in vrijwel geheel Zeeuws-Vlaanderen voor, ook in de meer opener landbouwvelden. Na uitvoering van de werkzaamheden kunnen de betreffende soorten het plangebied opnieuw koloniseren. In wezen geldt dit eveneens voor de ondergrondse woelmuis. Deze laatste soort heeft een voorkeur voor meer zandige dijken (met name de binnendijken) (Jacobusse & Hemminga, 2001). De voorgenomen ingreep heeft daarom naar verwachting geen afbreuk doen aan de gunstige staat van instandhouding van deze soorten op populatieniveau.

Voor niet-broedvogels zijn de effecten van de voorgenomen ingreep gering. De gunstige staat van instandhouding van deze soorten is niet in het geding, daar de aantallen binnen het plangebied relatief laag zijn. Door mitigerende maatregelen worden de effecten verder verminderd. Voor de broedvogels bruine kiekendief en kluit en mogelijk de gele kwikstaart is de gunstige staat van instandhouding in het geding, indien geen mitigerende maatregelen worden uitgevoerd (zie Prinsen *et al.*, 2004). Indien deze mitigerende maatregelen wel worden uitgevoerd, is de gunstige staat van instandhouding van deze soorten niet in het geding. Van de overige vogelsoorten die binnen een straal van 200 m van de dijk tot broeden komen (tabel 1), is de gunstige staat van instandhouding niet in het geding. Het betreft met uitzondering van de graszanger landelijk algemene broedvogelsoorten waarvan slechts een beperkt deel van de landelijke populatie in het plangebied tot broeden komt.

Van de graszanger broedden er drie paar binnen 200 m van het dijktraject. Naar verwachting is de graszanger gezien zijn voorkeur betrekkelijk ongevoelig voor verstoring (zie paragraaf 5.3). De werkzaamheden zijn op het dijktraject reeds voor het broedseizoen gestart, zodat de paren niet op de werkstrook zullen gaan broeden. Mogelijk kunnen de graszangers zelfs profiteren van de pioniervegetaties op de dijkdelen waar de werkzaamheden zijn afgerond. De goede staat van instandhouding van deze soort wordt naar verwachting niet beïnvloed door de dijkverbeteringswerken (zie ook paragraaf 5.3).

6 Mitigerende maatregelen

In dit hoofdstuk worden de mitigerende maatregelen besproken, waardoor negatieve effecten van de dijkverbetering beperkt worden. Dit heeft tot gevolg dat de gunstige staat van instandhouding voor de desbetreffende soorten niet negatief wordt beïnvloed. De mitigerende maatregelen hebben voornamelijk betrekking op de periode 1 april tot en met 30 september, omdat vanwege storm en extra hoog water geen werkzaamheden aan de dijkbekleding in het 'stormseizoen' (1 oktober t/m 31 maart) mogen plaatsvinden.

Broedvogels en niet-broedvogels

Op basis van informatie in dit rapport en in de Habitattoets' (Prinsen *et al.*, 2004) kan worden geconcludeerd dat de dijkverbeteringwerkzaamheden bij de Koningin Emma-polder en Van Alsteinpolder in het kader van de Flora- en faunawet effecten kunnen hebben voor met name broedvogels en overtuigende tureluurs.

Uit de hoogwatertellingen in voorjaar 2004 komt naar voren dat, met uitzondering van de tureluur, van de meeste soorten steltlopers en watervogels slechts beperkte aantallen nabij de dijk overtijen (Boudewijn *et al.*, 2004; gegevens RIKZ). De plasjes op het schor ten oosten van de Rijksdam (oftewel ten oosten van dijkpaal 119) vormen in het voorjaar en in de vroege zomer een hoogwatervluchtplaats voor o.a. belangrijke aantallen tureluurs. Vermoedelijk kunnen deze vogels ook elders in het Verdrongen Land van Saef-tinghe overtijen (er vindt nu al uitwisseling plaats tussen verschillende hvp's), zodat mitigerende maatregelen voor de hvp-functie niet noodzakelijk lijken.

Zowel het dijkvak als de directe omgeving wordt als broedgebied door vogels gebruikt. Voor het uitsluiten van effecten zullen de volgende mitigerende maatregelen worden getroffen (voor dijkpaal- en dijkvaknummers zie figuur 1):

1. Tussen 1 april en 1 augustus worden geen werkzaamheden uitgevoerd binnen 200 m afstand van het aan de dijk grenzende schor tussen de Rijksdam en de Vogelkijkhut, oftewel in deze periode geen werkzaamheden tussen dp 108 en dp 117 in dijkvak 75 en aansluitend in het oostelijk deel van dijkvak 76 (dp 117 tot dp 121). Werkzaamheden worden hier uitgevoerd na 1 augustus.
2. Tussen 1 april en 1 augustus worden geen werkzaamheden uitgevoerd binnen 500 m afstand van het aan de dijk grenzende overjarige rietland ten oosten van Paal. De lengte van dit rietland bedraagt ca. 850 m. Uitgaande van een bufferzone van 500 m worden in deze periode geen werkzaamheden uitgevoerd tussen dp 156 (oostelijke grens van proefvlak) en dp 168 (+ 50 m) in dijkvak 79. Werkzaamheden worden hier uitgevoerd na 1 augustus.
3. Op de overige delen, d.w.z. van dp 121 tot dp 156, wordt overal om en nabij 1 april gestart met de werkzaamheden en zoveel mogelijk continu doorgewerkt. Voorbereidende werkzaamheden waarbij de dijkglooiing nog gesloten blijft (b.v. maaien, aanvoer van materieel en dijkbekledingsmateriaal) worden al in de tweede helft van maart aangevangen. Gras op de onder- en boventafel, het bovenloop van de kruin en langs de teen wordt zo kort mogelijk gemaaid in de 2^e

helpt van maart en wordt tot aan de start van de werkzaamheden kort gehouden om het onaantrekkelijk te maken voor broedvogels om er te gaan broeden. Ook de werkstrook wordt kort gehouden. Vanaf de huidige teen gaat het dus om een strook van $3 + 15 = 18$ m op het voorland.

4. Er worden geen stenen gebroken op of aan de buitenzijde van de dijk.
5. Er zal voorafgaand en tijdens de werkzaamheden goed contact worden gehouden met het Zeeuws Landschap over beperking van versturende effecten door de werkzaamheden.

Ad 1: Vanwege de aanwezigheid van een kolonie broedende kluten, kan er tussen 1 april en 1 augustus niet worden gewerkt nabij dit deel van het schor. De benodigde bufferzone, waarbinnen werkverkeer dient te worden geweerd in het broedseizoen, bedraagt 200 m. In het flankerende deel (vanaf dijkpaal 121 westwaarts) wordt juist voor het broedseizoen begonnen (d.w.z. begin april), zodat de terugkerende kluten geleidelijk kunnen wennen aan de werkzaamheden en rijbewegingen. In dit flankerende deel wordt ook zo veel mogelijk continu doorgewerkt, om verstoring door een plotselinge 'herstart van de werkzaamheden' te voorkomen.

NB: Door tussen 1 april en 1 augustus geen werkzaamheden uit te voeren in dijkvak 75, wordt tevens een belangrijke hoogwatervluchtplaats met rust gelaten. De plasjes op dit deel van het schor kunnen in het voorjaar en vroege zomer als hoogwatervluchtplaats gebruikt door o.a. belangrijke aantallen tureluurs (mond. med. H. Castelijns).

Ad 2: Vanwege de aanwezigheid van broedende bruine kiekendieven in het rietland, kan er tussen 1 april en 1 augustus niet worden gewerkt nabij dit deel van het projectgebied. De benodigde bufferzone, waarbinnen werkverkeer dient te worden geweerd in het broedseizoen, bedraagt 500 m. In het flankerende deel (vanaf dijkpaal 160 oostwaarts) wordt juist voor het broedseizoen begonnen (d.w.z. begin april), zodat de terugkerende kiekendieven geleidelijk kunnen wennen aan de werkzaamheden en rijbewegingen. In dit flankerende deel wordt ook zo veel mogelijk continu doorgewerkt, om verstoring door een plotselinge 'herstart van de werkzaamheden' te voorkomen.

ad 3: Hierdoor wordt vestiging van broedvogels op de dijkvakken en direct daarnaast voorkomen. Zangvogels hebben over het algemeen een beperkte verstoringafstand (zie Krijgsveld *et al.*, 2004), maar bij soorten als veldleeuwerik, graspieper en boompieper is wel aangetoond dat de dichtheid in de buurt van paden en wegen lager is (Pouwels & Vos, 2001). Het broeden kan dan in het aangrenzende, afgesloten deel plaatsvinden (tussen dp 108 en 121 en dp 160-168) of in de niet verstoorte terreindelen van het Verdrongen Land van Saeftinghe.

Ad 4: De Provincie heeft in de zomer van 2003 het breken van stenen stilgelegd bij de werkzaamheden t.h.v. Reigersbersche polder (op of buitendijks). Volgens de Provincie zou deze lawaaiëriege activiteit de vogels ter plaatse ernstig verstoren. Waar sprake is van hoogwatervluchtplaatsen en/of broedplaatsen is dat overigens zondermeer het geval.

Ad 5: Door vroegtijdig en geregeld overleg met het Zeeuws Landschap worden op basis van de terreinkennis van deze instantie de versturende effecten van de dijkverbetering verder beperkt.

Zoogdieren

Van de in het dijkvak aangetroffen of te verwachten zoogdiersoorten (haas, veldmuis, bosmuis, tweekleurige bosspitsmuis, aardmuis, dwergspitsmuis, waterspitsmuis, ondergrondse woelmuis, huispitsmuis, wezel, hermelijn, bunzing, egel en mol) wordt verwacht dat deze, als gevolg van de verstoring door het aanvangen van de voorgenomen activiteiten uit zichzelf naar een rustigere plek vluchten. In de directe omgeving van de dijk is voldoende geschikt habitat aanwezig voor deze soorten. Negatieve effecten worden voorkomen door de volgende maatregelen:

6. Vóór aanvang van de werkzaamheden wordt de vegetatie zeer kort gemaaid om de dijk een minder aantrekkelijke verblijfplaats te maken voor zoogdieren.
7. Langs de dijk wordt steeds in één dezelfde richting gewerkt. Hierdoor worden de dieren niet vanaf twee kanten verjaagd.

Hoewel de werkzaamheden aan het dijktraject pas vanaf 1 april plaats kunnen plaatsvinden, worden voorbereidende werkzaamheden als het maaien van de dijk, al in maart uitgevoerd.

Planten

Beschermde plantensoorten komen niet voor langs het dijktraject Koningin Emmapolder en Van Alsteinpolder. Mitigerende of compenserende maatregelen zijn derhalve voor beschermde soorten niet noodzakelijk. Wel komt er buitendienks een aantal soorten zoutplanten voor die opgenomen zijn in de lijst van provinciale aandachtsoorten. Door materialen en/of uitvoeringsalternatieven te kiezen die hervestiging van zoutplanten op het buitentalud van de dijk weer mogelijk maken kan het verwijderen van de huidige zoutvegetaties worden gemitigeerd/gecompenseerd. De volgende belangrijke mitigerende maatregelen worden toegepast:

8. De werkstrook blijft beperkt tot 15 m gerekend vanuit de waterbouwkundige teen van de dijk. Op het schor direct voor de dijk groeien voor een deel zoutplanten. De groeiplaats buiten de werkstrook blijft behouden. Geen opslag van materiaal en grond buiten de werkstrook in het Vogel- en Habitatrichtlijn en Nb-wetgebied. Geen betreding van het voorland buiten werkstrook.
9. De ontgraven grond van de werkstrook wordt weer teruggestort en de oude maai-veldhoogte en het reliëf, c.q. krekenspatroon, worden hersteld.
10. Klei verwijderd van het bovenbeloop wordt aan het eind van de werkzaamheden weer als toplaag teruggestort.

Ad 10: het zaadmateriaal in de toplaag van het huidige kleidek kan als basis dienen voor de ontwikkeling van een nieuwe vegetatie na afronding van de dijkwerkzaamheden.

7 Conclusie

Op het te verbeteren dijkvak Koningin Emmapolder en Van Alsteinpolder komen beschermde vogels en zoogdieren voor. Hieronder bevinden zich echter geen soorten uit bijlage IV van de Habitatrictlijn. Voor sommige soorten zullen de werkzaamheden leiden tot overtreding van de verbodsbepalingen, waarvoor ontheffing wordt aangevraagd.

Soorten waarvoor ontheffing wordt aangevraagd

Met betrekking tot het dijkvak Koningin Emmapolder en Van Alsteinpolder dient in het kader van de Flora- en faunawet, ex art. 75 ontheffing aangevraagd te worden voor het (niet opzettelijk) verwonden, doden, verstoren van en/of het vernietigen van vaste verblijfplaatsen van de in tabel 4 genoemde soorten.

Tabel 4. Soorten waarvoor ontheffing aangevraagd dient te worden in het kader van de Flora- en faunawet.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Verbodsbepaling waarvan overtreding niet uit te sluiten is
haas	<i>Lepus europeus</i>	opzettelijk verontrusten, vernielen/ beschadigen van vaste verblijfplaats
konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	opzettelijk verontrusten, vernielen/ beschadigen van vaste verblijfplaats
veldmuis	<i>Microtus arvalis</i>	doden, verwonden, opzettelijk verontrusten, vernielen/beschadigen van vaste verblijfplaats
bosmuis	<i>Apodemus sylvaticus</i>	doden, verwonden, opzettelijk verontrusten, vernielen/beschadigen van vaste verblijfplaats
tweekleurige bosspitsmuis	<i>Sorex coronatus</i>	doden, verwonden, opzettelijk verontrusten, vernielen/beschadigen van vaste verblijfplaats
huispitsmuis	<i>Crocidura russula</i>	doden, verwonden, opzettelijk verontrusten, vernielen/beschadigen van vaste verblijfplaats
dwergspitsmuis	<i>Sorex minutus</i>	doden, verwonden, opzettelijk verontrusten, vernielen/beschadigen van vaste verblijfplaats
aardmuis	<i>Microtus agrestis</i>	doden, verwonden, opzettelijk verontrusten, vernielen/beschadigen van vaste verblijfplaats
waterspitsmuis	<i>Neomys fodiens</i>	doden, verwonden, opzettelijk verontrusten, vernielen/beschadigen van vaste verblijfplaats
veldspitsmuis	<i>Crocidura leucodon</i>	doden, verwonden, opzettelijk verontrusten, vernielen/beschadigen van vaste verblijfplaats
ondergrondse woelmuis	<i>Pitymys subterraneus</i>	doden, verwonden, opzettelijk verontrusten, vernielen/beschadigen van vaste verblijfplaats

(vervolg tabel 4)

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Verbodsbepaling waarvan overtreding niet uit te sluiten is
wezel	<i>Mustela nivalis</i>	opzettelijk verontrusten, vernielen/ beschadigen van vaste verblijfplaats
hemelijn	<i>Mustela erminea</i>	opzettelijk verontrusten, vernielen/ beschadigen van vaste verblijfplaats
bunzing	<i>Mustela putorius</i>	opzettelijk verontrusten, vernielen/ beschadigen van vaste verblijfplaats
mol	<i>Talpa europea</i>	doden, verwonden, opzettelijk verontrusten, vernielen/beschadigen van vaste verblijfplaats
egel	<i>Erinaceus europaeus</i>	opzettelijk verontrusten, vernielen/ beschadigen van vaste verblijfplaats

Daarnaast worden de onderstaande mitigerende maatregelen (tabel 5) uitgevoerd om de negatieve effecten van de werkzaamheden op de aanwezige beschermde soorten zoveel mogelijk te beperken.

Voor vogels wordt geen ontheffing aangevraagd, aangezien deze niet kan worden verleend. De verwachte effecten van de dijkwerkzaamheden op vogels worden zoveel mogelijk voorkomen door mitigerende maatregelen te treffen.

Mitigerende maatregelen

Om de negatieve effecten van de werkzaamheden op de aanwezige beschermde soorten te voorkomen of zoveel mogelijk te beperken worden de volgende mitigerende maatregelen genomen (tabel 5).

Gunstige staat van instandhouding

Bij zorgvuldige uitvoering van de aanbevolen mitigerende maatregelen wordt geen afbreuk gedaan aan de 'gunstige staat van instandhouding' van de soorten, waarvoor ontheffing wordt aangevraagd.

Alternatieven en maatschappelijk belang

In het plangebied komen geen bijlage IV soorten van de Habitatrictlijn voor. Een alternatievenafweging is zodoende niet nodig.

De dijkverbeteringswerkzaamheden vinden plaats omwille van de veiligheid van de bevolking van Zeeland. Conform de Vogel- en Habitatrictlijn, de Flora- en faunawet en bijbehorende interpretatie-handleidingen van de Europese Commissie en het Ministerie van LNV (EU, 2000; LNV, 2003) valt dijkversterking in de categorie van activiteiten die worden uitgevoerd om een 'dwingende reden van groot openbaar belang', in casu de veiligheid van de bevolking.

Tabel 5. Mitigerende en compenserende maatregelen.

No.	Mitigerende maatregelen	Van belang voor beschermde soort
1	Tussen 1 april en 1 augustus worden geen werkzaamheden uitgevoerd binnen 200 m afstand van het aan de dijk grenzende schor tussen de Rijksdam en de Vogelkijkhut, oftewel in deze periode geen werkzaamheden tussen dijkpaal 108 en dijkpaal 121 in dijkvak 75 en het oostelijk deel van dijkvak 76. Werkzaamheden worden hier uitgevoerd na 1 augustus.	Broedkolonie kluten, hoogwatervluchtplaats van belangrijke aantallen ruiters (o.a. tureluur)
2	Tussen 1 april en 1 augustus worden geen werkzaamheden uitgevoerd binnen 500 m afstand van het aan de dijk grenzende overjarige rietland ten oosten van Paal, oftewel in deze periode geen werkzaamheden tussen dijkpaal 156 en dijkpaal 168 (+ 50 m) in dijkvak 79. Werkzaamheden worden hier uitgevoerd na 1 augustus.	Broedende rietvogels (o.a. bruine kiekendief)
3	Van dp 121 tot dp 156 wordt de vegetatie op onderen boventafel en de werkstrook gemaaid voor het begin van de werkzaamheden om en nabij 1 april. Voorbereidende werkzaamheden waarbij de dijkglooiing nog gesloten blijft (b.v. maaien, aanvoer van materieel en dijkbekledingsmateriaal) beginnen al in de tweede helft van maart. De vegetatie wordt zo kort mogelijk gemaaid in de 2 ^e helft van maart en wordt kort gehouden tot de start van de werkzaamheden om het onaantrekkelijk te maken voor broedvogels om er te gaan broeden.	broedvogels
4	Er worden geen stenen gebroken op of aan de buitenzijde van de dijk.	Voorkomt verstoring van broedvogels en hoogwatervluchtplaatsen
5	Er wordt voorafgaand en tijdens de werkzaamheden goed contact gehouden met het Zeeuws Landschap.	beperking van versturende effecten door de werkzaamheden
6	De met gras of ruigte begroeide delen van het buitentalud en de werkstrook worden voorafgaand aan de werkzaamheden kort gemaaid.	haas, konijn, veldmuis, bosmuis, tweekleurige bosspitsmuis, veldspitsmuis, aardmuis, dwergspitsmuis, waterspitsmuis, ondergrondse woelmuis, huispitsmuis, wezel, hermelijn, bunzing, egel en mol
7	Langs de dijk wordt in één dezelfde richting gewerkt	veldmuis, bosmuis, tweekleurige bosspitsmuis, veldspitsmuis, aardmuis, dwergspitsmuis, waterspitsmuis, ondergrondse woelmuis, huispitsmuis en mol
8	De werkstrook blijft beperkt tot 15 m gerekend vanuit de waterbouwkundige teen van de dijk. Geen opslag van materiaal en grond buiten de werkstrook. Geen betreding voorland buiten werkstrook.	zoutplanten, tevens gunstig voor (broed)-vogels en zoogdieren
9	De ontgraven grond van de werkstrook wordt weer teruggestort en de oude maaiveldhoogte en het reliëf worden hersteld.	zoutplanten
10	Klei verwijderd van het bovenbeloop wordt aan het eind van de werkzaamheden weer als toplaag teruggestort.	(zout-)planten

8 Dankwoord

Het project is namens de afdeling Milieubouw van de Bouwdienst Rijkswaterstaat begeleid door [REDACTED]. We willen hen op deze plaats bedanken voor hun inzet, de coöperatieve inbreng en voor de levering van kaartmateriaal en rapporten.

Dank ook aan [REDACTED] van het RIKZ te Middelburg voor de snelle levering van de bestaande vogelgegevens uit het Biologisch Monitoring Programma Zoute Rijkswateren, hetgeen onderdeel uitmaakt van het Monitoring-programma Waterstaatkundige toestand van het Land (MWTL) van Rijkswaterstaat. Het RIKZ draagt geen verantwoordelijkheid voor de in deze rapportage vermelde conclusies op basis van het door hen aangeleverde materiaal.

Aanvullende informatie met betrekking tot het voorkomen van broedvogels en hoogwatervluchtplaatsen werd verkregen via [REDACTED], waarvoor dank.

Commentaar op een eerdere versie werd ontvangen van [REDACTED] (RIKZ), [REDACTED] (Rijkswaterstaat Directie Zeeland) en [REDACTED] (Meetinformatiedienst Zeeland).

9 Literatuur

- Bergmans, W. & A. Zuiderwijk, 1986. Atlas van de Nederlandse amfibieën en reptielen. Uitgave nr. 39. KNNV, Hoogwoud.
- Boudewijn, T.J., H.A.M. Prinsen, H. Vonk & M.L. Braad, 2004. Vogeltellingen tijdens laagwater langs de dijk van Saeftinghe. Bureau Waardenburg rapport nr. 04-116, Culemborg.
- Broekhuizen, S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeek & J.B.M. Thissen, 1992. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht.
- Buise, M. & G. Sponselee, 1996. Saeftinghe, Verdronken Land. Duerinck, Kloosterzande.
- Buise M., 2001. Nieuws van het broedvogelarchief. In: De Stelkluit nr. 5, oktober 2001. Internetsite www.stelkluit.nl. NBV De Stelkluit, Terneuzen.
- Creemers, R.C.M., 1996. Bedreigde reptielen en amfibieën in Nederland; basisrapport met voorstel rode lijst. RAVON rapport nr. 25. Stichting RAVON, Nijmegen.
- Deltavogelatlas, 2002. <http://www.deltavogelatlas.nl> (bezocht augustus 2004).
- Dijkstra, V., 1997. Belangrijke zoogdiergebieden in Nederland. Mededeling 37. Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Utrecht.
- EU, 2000. Beheer van 'Natura 2000-gebieden', de bepalingen van artikel 6 van de Habitatrichtlijn (richtlijn 92/43/EEG). EU, Brussel.
- Geelhoed, S.C.V. & A.H. Swaan, 2002. Ruiende Bergeenden in de Westerschelde. Bureau Fauna Onderzoek rapport 0055, Egmond-Binnen.
- Groeneveld, A. & G. Smit, 2001. Handleiding voor het monitoren van amfibieën in Nederland. RAVON Werkgroep Monitoring, Amsterdam.
- Harrison, C.J.O. & P. Castell, 2002. Collins Field Guide Bird nests, eggs and nestlings of Britain and Europe. Harper Collins Publishers, Londen.
- Hayman, P. & R. Hume, 2001. The Complete Guide to the Birdlife of Britain & Europe. Octopus Publishing Group Ltd., Londen.
- Jacobusse, C. & M.A. Hemminga (red.), 2001. Zeldzaam Zeeuws. Bijzondere planten en dieren in Zeeland. Stichting Het Zeeuwse Landschap, Heinkenszand.
- Jentink, R., 2004. Detailadvies Saeftinghe, Emmapolder en Alsteinpolder. Notitie 18-5-04. Meetinformatiedienst Zeeland, Vlissingen.
- Krebs, B. 1999. Waarnemingen van hagedissen in Zeeland. RAVON-Zeeland, Middelburg.
- Krijgsveld, K.L., S.M.J. van Lieshout, J. van der Winden & S. Dirksen, 2004. Verstoringsgevoeligheid van vogels. Literatuurstudie naar de reactie van vogels op recreatie. Bureau Waardenburg/Vogelbescherming, Culemborg/ Zeist.
- Laser Dordrecht, 2002/2003. Aanvraagformulier. Aanvraag ontheffing, ingevolge artikel 75, vierde lid, onderdeel C, Flora- en faunawet (Ontheffing voor ruimtelijke ingrepen). Ministerie van LNV, Dordrecht.
- Lilipaly, S.J. & R.H. Witte, 1999. Vliegtuigtellingen van watervogels en zeezoogdieren in de Voordelta 1998/99 met gegevens van zeehonden in de Oosterschelde en Westerschelde. Werkdocument RIKZ/ITB-873x. Delta Projectmanagement, Culemborg/ RIKZ, Middelburg.
- LNV, 2003. Gebiedendocumenten. <http://www.minlenv.nl/natura2000> (bezocht augustus 2004).
- Meininger, P.L., 2001. Nieuwe dijkbekleding Westerschelde en vogels. Werkdocument RIKZ-2001.812X. RIKZ, Middelburg.
- Meininger, P.L., R.H. Witte & J. Graveland, 2003. Zeezoogdieren in de Westerschelde: knelpunten en kansen. Rapport RIKZ/2003.041. RIKZ, Middelburg.

- Natuurloket. <http://www.natuurloket.nl> (bezocht augustus 2004).
- Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie, 2002. De Nederlandse libellen (Odonata). Nederlandse Fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- Nie, H.W. de, 1996. Atlas van de Nederlandse Zoetwatervissen. Media Publishing – III, Doetinchem.
- Prinsen, H.A.M., Hille Ris Lambers, I., E.J.F. de Boer & T.J. Boudewijn, 2004. Habitattoets voor effecten van een dijkverbeteringsproject langs de Westerschelde. Dijktraject Koningin Emmapolder en Van Alsteinpolder, Gemeente Hulst. Rapportnummer 04-157. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Pouwels, R. & C.C. Vos, 2001. recreatie en biodiversiteit in balans. Een ruimtelijke benadering van functiecombinaties. Rapport nr. 227. Alterra, Wageningen.
- Redactie SOVON Nieuws, 2003. Warme zomer van 2003 goed voor Nachtzwaluw en andere zeldzame broedvogels? In: SOVON Nieuws nr. 4, december 2003.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & E.J. Weeda, 1996. De vegetatie van Nederland, Deel 3, Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden. Opulus Press, Uppsala/Leiden.
- SOVON Vogelonderzoek Nederland, 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998 - 2000. - Nederlandse Fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- Strucker, R.C.W., R.H. Witte & S.J. Lilipaly, 2000. Vliegtuigtellingen van watervogels en zeezoogdieren in de Voordelta 1999/2000 met gegevens van zeehonden in de Oosterschelde en Westerschelde. Werkdocument RIKZ/IT/2000.857x. Delta Projectmanagement, Culemborg/ RIKZ, Middelburg.
- Tax, M.H., 1989. Atlas van de Nederlandse dagvlinders. Vlinderstichting, Wageningen.
- Turin, 2000. De loopkevers van Nederland (Orthoptera). Nederlandse Fauna 3. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- Van Beijnen, W., 2004. Dijkverbetering Dijkvak Koningin Emmapolder en Van Alsteinpolder. Ontwerpnota. Documentnummer PZDT—R-04127 ontw. Projectbureau Zeeweringen.
- Van der Meijden, R., 1998. Heukels interactieve flora. ETI/Rijksherbarium, Leiden.
- Van der Meijden, R., B. Odé, C.L.G. Groen, J-P. M. Witte & D. Bal, 2000. Bedreigde en kwetsbare vaatplanten in Nederland, Basisrapport met voorstel voor Rode Lijst. *Gorteria* 26: 85-208.
- Van Dijk, A.J., 2004. Handleiding Broedvogel Monitoring Project broedvogelinventarisatie in proefvlakken). SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Van Roomen M.W.J., A. Boele A., M.J.T. van der Weide, E.A.J. van Winden & D. Zoetebier, 2000. Belangrijke vogelgebieden in Nederland 1993-97; een actueel overzicht van Europese vogelwaarden in aangewezen en aan te wijzen speciale beschermingszones en andere belangrijke gebieden. Rapport 2000/01. SOVON, Beek-Ubbergen.
- Roomen M.W.J. van, E.A.J. van Winden, K. Koffijberg, R. Kleefstra, G. Ottens, B. Voslamber & SOVON Ganzen- en zwanenwerkgroep, 2003. Watervogels in Nederland in 2001/2002. SOVON-monitoringrapport 2004/01, RIZA-rapport BM04/41. SOVON, Beek-Ubbergen.
- Vergeer J.W. & A. Wieland, 2004. Broedvogels van de Koningin Emmapolder/Saeftinghe, alsmede een beeld van zoogdier- en herpetofauna. SOVON-inventarisatie-rapport 2004/10. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

- VLZ, 2004. Dagvlinders in Zeeland, 10 jaar dagvlinderonderzoek 1993-2002. Deel 1 Fauna Zeelandica. Uitgave Vlinder- en Libellenwerkgroep Zeeland en Het Zeeuwse Landschap, in samenwerking met uitgeverij De Koperen Tuin, Goes. 143 blz.
- Witte, R.H., 1998. Zeehonden in de Delta. M.m.v. P.A. Wolf, H. Zandstra & H.J.M. Baptist. Delta ProjectManagement, Provincie Zeeland, Rijksinstituut voor Kust en Zee. Rapport RIKZ-98.010.
- Witte, R.H., 2001. De functie van de Westerschelde voor zeezoogdieren; kansen en bedreigingen voor met name de gewone zeehond en bruinvis. Rapportnummer 01-116, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Wynhoff, I., C. van Swaay & J. van der Made, 2001. Veldgids dagvlinders, 2^e druk. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging Utrecht, De Vlinderstichting Wageningen.

