



Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

13 OKT 2004

Projectbureau Zeeweringen
t.a.v. de [redacted]
Postbus 1000
4330 ZW Middelburg

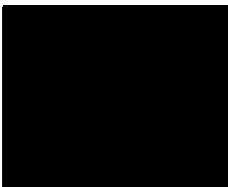
PROJECTBUREAU ZEEWERINGEN	ACTIE	INFO
PROJECTLEIDER		
SECRETARISSE		
PROJECTSECRETARIS		X
BEDEWERKER FINANCIËN Vb		X
BEDEWERKER KWALITEIT		
TEAMLEIDER ONTWERP		
HOOFD UITVOERING		
COORDINATOR / BESTEK SCHRIJVER		
Reden Mey vb		X
+ 1 exempl		
ARCHIEF P2DP-R-on 131		X
CIRCULATIE MAP		

kenmerk: TB/04-052-04
datum: 12 oktober 2004

Beste Joris,

Hierbij 20 exemplaren van zowel de Flora- en faunawettoets als van de Habitattoets. *Beerland- / Everinge- / Zuidpolder*

Met vriendelijke groet,



Lid van de Organisatie van Advies- en Ingenieursbureaus (ONRI) en de Vereniging Netwerk Groene Bureaus



Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig BRL 9990: 2001 / ISO 9001: 2000

Postadres: Postbus 365, 4100 AJ Culemborg
Telefoon: 0345 - 51 27 10
Telefax: 0345 - 51 98 49
E-mailadres: wbb@buwa.nl
Internet: www.buwa.nl

Bezoekadres: Varkensmarkt 9, 4101 CK Culemborg
Handelsregister: KvK Tiel 11028826
BTW-nummer: NL8057.82.059.8.05
Bank: ABN-AMRO Culemborg 55 93 19 576
Postbank: 710572



008265 2004 PZDB-R-04131

ler en 20 exemplaren Flora- en faunatoets en Habitatc

Habitattoets voor de effecten van een dijkverbeteringsproject langs de Westerschelde

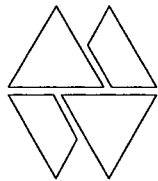
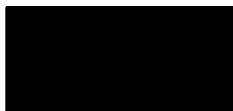
Dijkvak Baarland-/ Zuid-/ Everingepolder, gemeente Borsele



Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Habitattoets voor de effecten van een dijkverbeteringsproject langs de Westerschelde

Dijkvak Baarland-/ Zuid-/ Everingepolder, gemeente Borsele



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: Projectbureau Zeeweringen

6 september 2004
rapport nr. 04-107

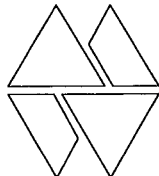
Status uitgave: eindrapport
Rapport nr.: 04-107
Datum uitgave: 6 september 2004
Titel: Habitattoets voor de effecten van een dijkverbeteringsproject langs de Westerschelde
Subtitel: Dijkvak Baarland-/ Zuid-/ Everingepolder, gemeente Borsele
Samenstellers: [REDACTED]
Aantal pagina's inclusief bijlagen: 56
Project nr.: 04-052
Projectleider: [REDACTED]
Naam en adres opdrachtgever: Projectbureau Zeeweringen
Postbus 114, 4460 AC Goes
Referentie opdrachtgever: Opdrachtbrief met kenmerk PZST-B-04077, 15 maart 2004
Akkoord voor uitgave: Hoofd Sector Voegeologie
Paraaf: [REDACTED]

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 / Projectbureau Zeeweringen

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder vooraf-gaande 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 kwaliteitssorgsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001.



Bureau Waardenburg bv

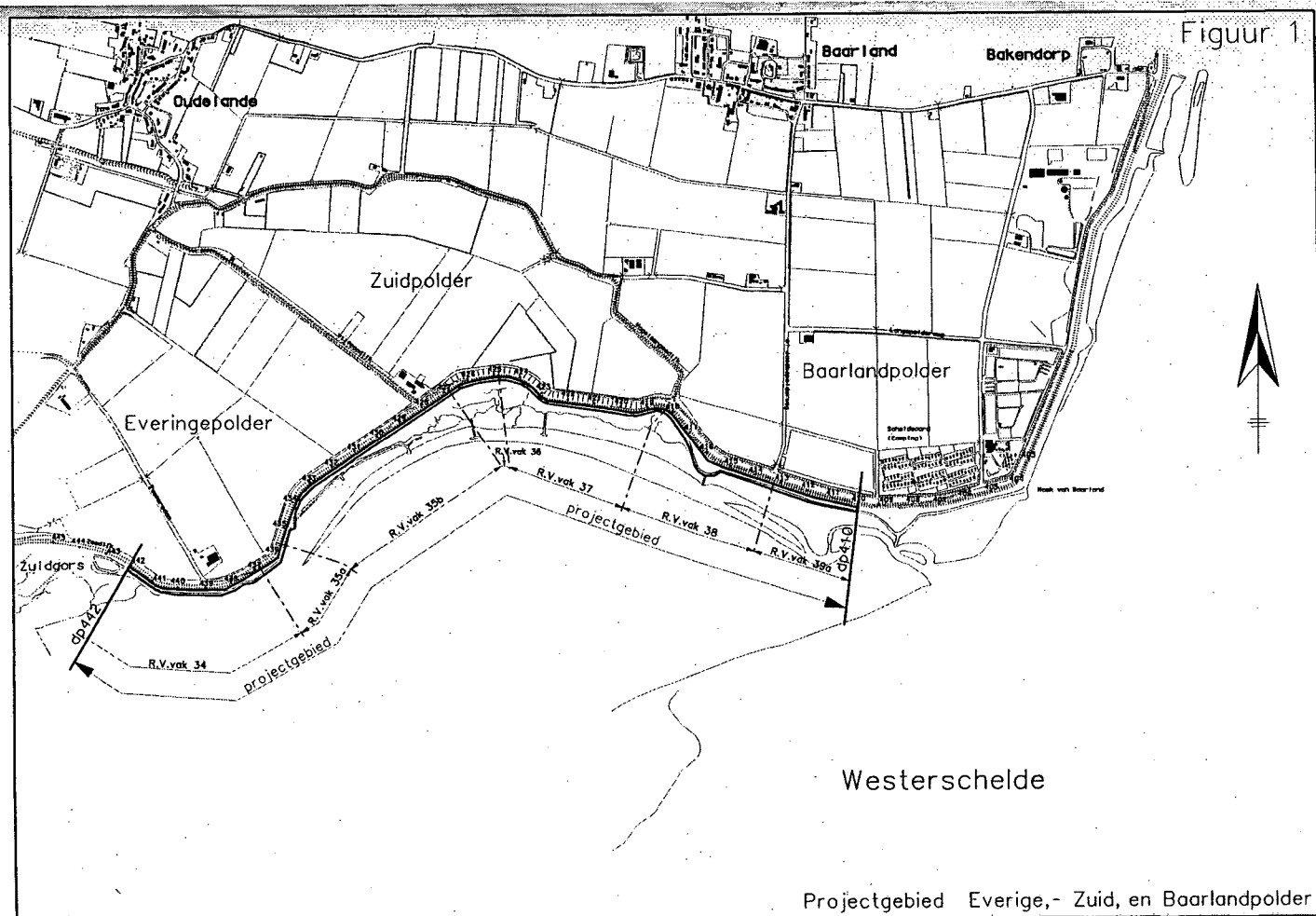
Adviseurs voor ecologie & milieu

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	Het kader.....	5
1.2	Het onderzoeksgebied.....	6
1.3	Doel van de dijkverbetering.....	6
1.4	Het projectgebied.....	6
1.5	Werkzaamheden dijkverbetering en overige ingrepen.....	7
1.6	Doelstelling van deze rapportage.....	7
2	Wettelijk kader.....	9
2.1	Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn.....	9
2.2	Keurverordening waterschap.....	10
3	Uitgangspunten.....	11
3.1	Vogelrichtlijnbeoordeling.....	11
3.2	Habitatrichtlijnbeoordeling.....	11
3.3	Bronnen.....	11
3.4	Toetscriteria.....	13
4	Voorkomen vogels bij Baarland en de relatie met de SBZ.....	15
4.1	Kwalificerende soorten in de aanwijzing SBZ Westerschelde.....	15
4.2	Voorkomen van kwalificerende soorten bij Baarland.....	15
5	Voorkomen Habitatrichtlijnsoorten en habitattypen bij Baarland.....	19
5.1	Soorten.....	19
5.2	Habitattypen.....	20
6	Beoordeling van effecten op het Vogelrichtlijngebied Westerschelde.....	23
6.1	Effecten.....	23
6.2	Verstoring van ruimte om te rusten.....	23
6.3	Verstoring van ruimte om te foerageren.....	26
6.4	Verstoring door recreatie.....	32
7	Beoordeling van effecten op het Habitatrichtlijngebied Westerschelde.....	33
7.1	Effect op soorten.....	33
7.2	Effect op habitattypen.....	33
8	Mitigerende maatregelen.....	35
9	Conclusies.....	37
9.1	Vogelrichtlijnbeoordeling.....	37
9.2	Habitatrichtlijnbeoordeling.....	37
9.3	Cumulatieve effecten.....	38
10	Dankwoord.....	43
11	Literatuur.....	45
	Bijlage 1.....	49

Figuur 1. Projectgebied van dijkverbetering Everinge-/Zuid-/Baarlandpolder (bron: Perquin 2002)



1 Inleiding

1.1 Het kader

Een groot deel van de dijken langs de Zeeuwse wateren wordt aan de zeezijde gekarakteriseerd door een glooiing met een toplaag 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 opknappen 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 het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder langs de Westerschelde te vervangen. In onderhavig rapport worden deze werkzaamheden voor dit dijkvak getoetst aan het gebiedsbeschermingsregime van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn.

Het buitendijkse gedeelte van de Westerschelde is aangewezen als Vogel- en als Habitatrichtlijngebied. Bij alle dijkverbeteringslocaties langs de Westerschelde ligt er 'voorland' direct aansluitend langs de dijk, hetgeen betekent dat er vanaf de buitenteen van de dijk op alle locaties sprake is van beschermd Vogelrichtlijngebied en Habitatrichtlijngebied. Door de werkzaamheden zijn er eventueel significante effecten in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijn te verwachten. Om tot een gepaste beoordeling van de dijkverbeteringsprojecten te komen, is nader onderzoek nodig om de genoemde mogelijke effecten voor de kwalificerende soorten en habitats in te schatten. Het Projectbureau Zeeweringen heeft Bureau Waardenburg gevraagd om een habitattoets in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijn te verzorgen. In voorliggend rapport wordt door middel van een evaluatie van actuele gegevens en een set operationele criteria, een beoordeling uitgevoerd of er significante effecten optreden in de zin van de Vogelrichtlijn en/of Habitatrichtlijn voor het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder in de gemeente Borsele. Daarnaast is in het kader van de Flora- en Faunawet nagegaan in hoeverre er een ontheffing ex. artikel 75/75a aangevraagd moet worden. De bevindingen hiervan zijn opgenomen in een afzonderlijk rapport, dat de onderbouwing vormt bij de genoemde ontheffingsaanvraag (Soes *et al.*, 2004).

1.2 Het onderzoeksgebied

De Westerschelde is het enige estuarium van Zuidwest-Nederland dat nog een open verbinding met zee heeft. De rivier de Schelde mondt uit in de Noordzee. Naast het open water vinden we er duinen, schorren en bij eb droogvallende slikken en zandplaten, doorsneden door diepere geulen. De Westerschelde is een belangrijk gebied voor broedvogels, trekvogels en overwinterende (water)vogels. Uniek in de Delta zijn de nog intacte natuurlijke dynamiek van eb en vloed en de aanwezigheid van een 3.500 ha groot brakwaterschor; het Verdrongen Land van Saeftinghe. De Hooge Platen zijn als broedgebied voor de dwergstern en grote stern van belang (Eggenhuizen & Van den Tempel, 1996; LNV, 2000; Struik, 2002).

1.3 Doel van de dijkverbetering

De dijk moet het achterliggende land bescherming bieden tegen overstromingen. Wettelijk is 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. De steenbekleding van het onderhavige dijktraject dient te 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.

1.4 Het projectgebied

Het Projectbureau Zeeweringen is voornemens om in 2005 van het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder de steenbekleding langs de Westerschelde te vervangen. Het dijkvak bevindt zich ten zuiden van de Everingepolder, Zuidpolder en Baarlandpolder ten noorden van de Westerschelde op Zuid-Beveland, gemeente Borsele. De dijkvakken die geselecteerd zijn voor verbetering liggen tussen dijkpaal 410 en dijkpaal 442 (figuur 1). De totale lengte van het traject is ca. 3.200 meter (Perquin, 2002). Het traject valt binnen km-hokken (X/Y): 48/379, 49/379 en 50/379.

Het voorland langs het dijktraject Baarland-/Zuid-/Everingepolder bestaat grotendeels uit schor en plaatselijk uit slik. In de nabijheid van het traject bevindt zich de Plaat van Baarland. Het schor van Baarland kent een overwegend gevarieerde begroeiing met weinig vergrassing. Soorten als strandkweek, riet en zeebies komen hier niet of nauwelijks voor. In het westelijk deel komt langs de schorrand een gevarieerde begroeiing voor met rood zwenkgras, zeeveegbree, kweldergras, melkkruid en lamsoor. In het centrale deel is een gedeelte afgerasterd. Dit gedeelte wordt intensief door schapen begraaasd, waardoor hier een lage grazige vegetatie voorkomt met dominantie van gewoon kweldergras. Zeer regelmatig komt hier zeealsem voor (Von Asmuth *et al.*, 1996).

Direct aan de teen van de dijk begint het habitattype 'Atlantische schorren met kweldergras vegetatie'. Het afgerasterde deel van de schorren worden intensief begraasd door schapen. Het buitendijkse gedeelte is aangewezen als Vogelrichtlijngebied en als Habitatrichtlijngebied (LNV, 2000). De grens van het richtlijngebied is de buitenteen van de nieuwe deltadijk.

Het profiel van de dijk bestaat in het algemeen uit de teen, de ondertafel, de boventafel, de berm en het bovenbeloop. De grens tussen de ondertafel en de boventafel ligt ongeveer op het niveau van het gemiddelde hoogwater. De kern van de dijk bestaat uit zand met daarop een kleilaag. Op de ondertafel van de dijk bestaat de bekleding uit Petiet graniet, basalt met asfalt, Haringmanblokken, Vilvoordse steen, Lessinische steen en vlakke blokken. De boventafel bevat Haringmanblokken, Basalton en basalt gepeneetreerd met asfalt. De berm en het bovenbeloop zijn bekleed met klei en gras. De berm begint op circa 5,1 à 5,7 m + NAP. De ondertafel ligt voor een groot deel onder het zand, met de bovenkant van het zand variërend tussen circa 1 m +NAP en circa 2,5 m +NAP.

Langs het schor voor de dijk liggen enkele stenen dammen, loodrecht op de lengteas van de dijk. Op de dijk bevinden zich geen bomen of struiken. Direct binnendijs ligt onderlangs de dijk een weg. Het aangrenzende polderlandschap heeft voornamelijk een agrarische functie. In de zuidoosthoek van de Baarlandpolder ligt tegen de dijk het recreatie-terrein Scheldeoord.

1.5 Werkzaamheden dijkverbetering en overige ingrepen

Het dijktraject Baarland-/Zuid-/Everingepolder zal over een traject van 3.200 m aangepast worden. Het gaat hierbij om de bekleding van het buitentalud van de dijk, vanaf de teen tot en met de berm. De huidige gezette steenbekledingen zullen vervangen/opgeknapt worden. Hierbij zal ter plaatse een strook van minimaal 10 en maximaal 15 m langs de teen van de dijk worden afgegraven en een bijbehorende (tijdelijke) werkstrook worden aangelegd om werkzaamheden aan de (ingegraven) teen van de dijk te kunnen verrichten.

De voorgenomen activiteit wordt uitgebreid beschreven in de Planbeschrijving verbetering gezette steenbekleding Baarland-/Zuid-/Everingepolder (Perquin, 2002).

1.6 Doelstelling van deze rapportage

Onderhavige rapportage heeft de volgende doelstelling:

- toetsen van maatregelen aan de eisen die de wet- en regelgeving stelt waar het gaat om soorten met een beschermde status in het kader van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn;
- toetsen van de uitvoering van de dijkverbetering aan de Vogelrichtlijn; in het bijzonder de aanwijzing van de Speciale BeschermingsZone (SBZ) Westerschelde;

- toetsen van de uitvoering van de dijkverbetering aan de Habitatrichtlijn; in het bijzonder de aanwijzing van het Habitatrichtlijngebied Westerschelde;
- waar nodig aandragen van aanpassingen in de wijze van uitvoering van geplande ingrepen.

2 Wettelijk kader

2.1 Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn

De EU-Vogelrichtlijn en de EU-Habitatrichtlijn maken deel uit van de Europese regelgeving en zijn van kracht in alle Europese lidstaten. Beide kennen een gebiedsbeschermings- en een soortenbeschermingscomponent. Om de gebiedsbescherming van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn in de nationale wetgeving te verankeren, is een wijziging van de Natuurbeschermingswet in voorbereiding. Zo lang de nieuwe Natuurbeschermingswet niet van kracht is, geldt de rechtstreekse werking van de gebiedsbeschermingscomponent van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. Het aspect soortenbescherming van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn is in de Flora- en faunawet opgenomen.

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 dit kader zijn in Nederland gebieden *aangewezen* als Speciale BeschermingsZones (Vogelrichtlijngebieden).

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. In dit kader zijn in Nederland aan de Europese Commissie gebieden *aangemeld* als kandidaat Speciale Beschermingszones (Habitatrichtlijngebieden). Deze aangemelde gebieden genieten intussen de status alsof zijn aangewezen als Speciale Beschermingszones.

Uit hoofde van de Europese regelgeving dienen ingrepen in of nabij een Speciale beschermingszone getoetst te worden op hun effecten op soorten en gemeenschappen op grond waarvan de beschermingszone is aangewezen. Voor het verlenen van toestemming voor de uitvoering van ingrepen is het al dan niet optreden van *significante effecten* van groot belang.

Inzake de *gebiedsbescherming* heeft de Habitatrichtlijn een afwegingskader geformuleerd waaraan voorgenomen activiteiten dienen te worden getoetst. Dit afwegingskader (uit de Habitatrichtlijn) is ook van toepassing op Vogelrichtlijngebieden. De te doorlopen stappen zijn weergegeven in het tekstkader 'Afwegingskader uit de Habitatrichtlijn inzake gebiedsbescherming'.

Afwegingskader uit de Habitatrichtlijn inzake gebiedsbescherming

Het derde lid van artikel 6 van de Habitatrichtlijn (en door artikel 7 ook van toepassing op de Vogelrichtlijn) bepaalt op welke wijze ingrepen in de speciale beschermingszone van de Vogel- en/of Habitatrichtlijn moeten worden beoordeeld.

- Voor elk plan of project dat significante gevolgen voor een speciale beschermingszone kan hebben dient eerst, dat wil zeggen voordat de ingreep plaatsvindt, een passende beoordeling te worden gemaakt. Plannen of projecten die direct verband houden met, of nodig zijn voor het beheer van een gebied worden hiervan echter uitgezonderd.
- Het bevoegd gezag mag slechts toestemming voor de ingreep geven, nadat met zekerheid is vastgesteld dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zullen worden aangetast.
- Een plan of project met negatieve gevolgen voor een speciale beschermingszone die geen betrekking hebben op prioritaire soorten, mag bij ontstentenis van alternatieve oplossingen, slechts worden gerealiseerd om dwingende redenen van groot openbaar belang, waaronder redenen van sociale en economische aard.
- Bij schade aan het gebied of aan soorten dienen compenserende maatregelen te worden getroffen, zodat de algehele samenhang van de Europese ecologische hoofdstructuur (Natura 2000) verzekerd blijft.
- Wanneer sprake is van een ingreep met negatieve gevolgen voor een speciale beschermingszone met prioritaire habitats en/of soorten of voor prioritaire soorten, kunnen slechts argumenten die verband houden met de menselijke gezondheid, de openbare veiligheid, of met voor het milieu wezenlijke effecten dan wel na advies van de Europese Commissie om andere dwingende redenen van groot openbaar belang worden toegestaan.

2.2 Keurverordening waterschap

Volgens de keurverordening van de betrokken waterschappen (Waterschapswet) mag er aan de glooiing van de dijk niet worden gewerkt in het stormseizoen, d.w.z. van 1 oktober tot 1 april daaropvolgend. Hieruit volgt dat werkzaamheden aan de dijkglooiing steeds uitsluitend tussen 1 april en 1 oktober plaatsvinden. Voorbereidende en afrondende werkzaamheden kunnen wèl buiten de genoemde periode plaatsvinden mits de steenglooiing gesloten blijft.

3 Uitgangspunten

3.1 Vogelrichtlijnbeoordeling

Uitgangspunt voor de Vogelrichtlijnbeoordeling is het aanwijzingsbesluit van de Speciale BeschermingsZone (in dit rapport verder afgekort als SBZ) Westerschelde met de bijbehorende onderbouwing (LNV, 2000; Van Roomen *et al.*, 2000).

Allereerst is nagegaan welk deel van de in de SBZ aanwezige vogels binnen de mogelijke invloedssfeer van de werkzaamheden aan het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder verblijft. Hierbij is er van uitgegaan dat de werkzaamheden weliswaar uitsluitend plaatsvinden tussen 1 april en 1 oktober, maar dat voorbereidende en afsluitende werkzaamheden resp. hiervoor en hierna kunnen plaatsvinden. Vervolgens zal op basis van bestaande kennis met betrekking tot verstoring van broedende, foeragerende en/of rustende vogels worden aangegeven welke soorten naar verwachting in welke mate worden beïnvloed. Deze mogelijke effecten zullen op basis van een set operationele criteria worden getoetst op het al dan niet significant zijn in de zin van de Vogelrichtlijn (Lensink *et al.*, 2001).

Er zijn drie mogelijke effecten van de dijkverbetering van het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder op relevante soorten te onderscheiden;

- verstoring van ruimte om te rusten (vooral tijdens hoogwater);
- verstoring van ruimte om te foerageren (vooral tijdens afgaand en opkomend tij);
- verstoring van ruimte om te broeden.

3.2 Habitatrichtlijnbeoordeling

Uitgangspunt voor de Habitatrichtlijnbeoordeling is de aanmelding van de Westerschelde als Habitatrichtlijngebied met de bijbehorende onderbouwing (LNV, 2000).

De Westerschelde is als Habitatrichtlijngebied aangemeld bij de EU vanwege het voorkomen van enkele habitattypen en soorten (tabel 1), zoals vermeld in Bijlage 1 en Bijlage 2 van de Habitatrichtlijn. Voor deze soorten en habitattypen is nagegaan wat werkzaamheden tussen 1 april en 1 oktober aan dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder voor effecten kunnen hebben.

3.3 Bronnen

Voor de uitvoering van de toetsing is gebruik gemaakt van bestaande gegevens. Deze zijn voor een deel ontsloten in rapporten en andere literatuur. Deze worden als zodanig vermeld in de tekst. Daarnaast is een aantal gegevensbestanden geraadpleegd. Behalve een kort oriënterend veldbezoek is geen aanvullend veldwerk naar het voorkomen van beschermde soorten uitgevoerd. Tijdens het oriënterend veldbezoek is gekeken naar de

voorkomende habitattypen en de waarschijnlijkheid van het voorkomen van kwalificerende soorten op grond van biotopen en/of spooronderzoek. Tevens is er informatie afkomstig van de Meetinformatiedienst van Rijkswaterstaat Directie Zeeland.

Tabel 1. *Kwalificerende habitattypen en soorten voor Habitatrichtlijngebied 'Wester-schelde'. Nummers corresponderen met het nummer zoals vermeld in Bijlage 1 (habitattypen) en Bijlage 2 (soorten) van de Habitatrichtlijn.*

nummer	habitat
1130	Estuaria
1330	Atlantische schorren met kweldergras
2110	Embryonale wandelende duinen
2120	Wandelende duinen op de strandwal met helm
2190	Vochtige duinvalleien
1310	Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met zeekraal en andere zoutminnende soorten
1320	Schorren met slijkgrasvegetatie

nummer	soort
1095	zeeprik
1099	rivierprik
1365	gewone zeehond
1903	groenknolorchis

Het RIKZ (Rijksinstituut voor Kust en Zee) 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 om mogelijke effecten op rustende en foeragerende watervogels te duiden. 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 (binnen- of buitendijks). Informatie hierover is verkregen uit Meininger (2001) en de Deltavogelatlas (2002). Andere aanvullende informatie werd gevonden in (monitorings)rapporten van het RIKZ (o.a. Berrevoets *et al.* 2002) en andere in de tekst geciteerde literatuur. Informatie over vliegbewegingen van vogels tussen foerageer- en rustgebieden werd verkregen uit de Deltavogelatlas (2002). Tenslotte is tijdens een veldbezoek met een lokale deskundige, de heer W. de Wilde, nadere informatie verkregen over de aantallen, soorten en locaties van de op en rond het schor van Baarland verblijvende steltlopers. 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.

Voor broedvogels zijn de gegevens van de jaarlijkse kustbroedvogeltellingen in de Delta van het RIKZ geraadpleegd voor de beoordeling van mogelijke effecten op kustbroedvogels. Gegevens hiervan waren in hun geheel beschikbaar in de vorm van rapportages (Meininger *et al.*, 1998; 1999; 2000; 2003a; Meininger & Strucker, 2001; 2002). In 2000

zijn door Hoekstein (2000) enkele atlasblokken (5 x 5 km) in de Zak van Zuid-Beveland geïnventariseerd, waaronder ook het schor van Baarland. Voor enkele soorten worden de gegevens op kaarten gepresenteerd. Dit rapport is ook geraadpleegd, evenals Vergeer & Van Zuylen (1993).

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

3.4 Toetscriteria

Door Bureau Waardenburg is een set operationele criteria ontwikkeld waarmee effecten van ingrepen op een inzichtelijke manier kunnen worden getoetst aan de vraag of er sprake is van significante effecten, conform het afwegingskader van de Vogel- en Habitatrichtlijn (bijlage 1). Deze criteria zullen worden toegepast om de mogelijke effecten aan te geven.

4 Voorkomen vogels bij Baarland en de relatie met de SBZ

4.1 Kwalificerende soorten in de aanwijzing SBZ Westerschelde

Het te verbeteren dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder grenst aan en is ten dele ook onderdeel van het Vogelrichtlijngebied Westerschelde. Dit Vogelrichtlijngebied wordt aan de landzijde begrensd door de buitenteen van de waterkerende dijken (LNV, 2000). De Westerschelde is als speciale beschermingszone (SBZ) in het kader van de Europese Vogelrichtlijn aangewezen op grond van het voorkomen van drempeloverschrijdende aantallen van grauwe gans, bergeend, scholekster, kluut, bontbekplevier, zilverplevier, kanoet, drieteenstrandloper, bonte strandloper, rosse grutto, wulp, tureluur, visdief en grote stern, die het gebied benutten als broedgebied, ruigebied, overwinteringsgebied en/of rustplaats. Het gebied kwalificeert zich tevens omdat het behoort tot één van de vijf belangrijkste broedgebieden voor grote stern, visdief en dwergstern in Nederland (LNV, 2000).

Het aanwijzingsbesluit Vogelrichtlijngebied Westerschelde kent ook zogenaamde begrenzingsoorten en overige relevante soorten. In hoeverre deze opgenomen zullen worden in de nog te formuleren instandhoudingsdoelstellingen van de SBZ is niet duidelijk. Het Ministerie van LNV is thans druk doende algemene criteria op te stellen om de instandhoudingsdoelstellingen van de afzonderlijke SBZ's te kunnen gaan invullen. De uitkomsten zijn nog niet beschikbaar. Onder de huidige rechtstreekse werking van de Vogel- en Habitatrichtlijn (gebiedsbescherming), is er vanuit de EU uitsluitend de verplichting een passende beoordeling op te stellen voor die soorten en habitats waarvoor desbetreffende SBZ is aangewezen. Dit is gebleken bij (informele) navraag in Brussel (R. Kuil, Bouwdienst Rijkswaterstaat, *in lit.*).

4.2 Voorkomen van kwalificerende soorten bij Baarland

Niet-broedvogels

De buitendijkse gronden (slikken, schorren en platen) langs en in de Westerschelde 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'.

Het schor bij Baarland wordt door Meininger (2001) omschreven als een extreem belangrijke hoogwatervluchtplaats met maxima van meer dan 5.000 steltlopers. Een overzicht van seizoensmaxima in het RIKZ-telgebied WS330, dat tevens het buitendijkse gebied van Baarland omvat, van overtijende, kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten is te

vinden in tabel 2. De steltlopers foerageren met laagwater op het slik bij Baarland, voor het Zuidgors en ten dele waarschijnlijk op droogvallende platen in het midden van de Westerschelde (mond. med. W. de Wilde en eigen waarnemingen Bureau Waardenburg).

Tabel 2. *Seizoensmaxima van kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten vastgesteld tijdens hoogwatertellingen in het buitendijkse gebied van Baarland (RIKZ telgebied WS330). Een telseizoen loopt van juli – juni. De piekperiode betreft het westelijk deel van de Westerschelde (gegevens RIKZ; Biologisch Monitoring Programma Zoute Rijkswateren).*

soort	seizoensmaximum					gemiddeld maximum	piek periode
	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02		
grauwe gans	2	10	7	5	0	5	aug
bergeend	439	326	500	2.598	1.606	1.094	jun- okt
scholekster	350	620	552	610	640	554	jul-feb
kluut	190	210	89	136	233	172	maa, jul-nov
bontbekplevier	225	125	543	550	361	361	aug-sep
zilverplevier	310	300	610	710	660	518	maa, mei, aug
kanoet	75	180	1.142	380	243	404	okt-feb
drieteenstrandloper	0	500	250	200	250	240	mei
bonte strandloper	1.250	500	3.720	6.780	3.050	3.060	okt-maa
rosse grutto	154	90	130	880	140	279	mei
wulp	400	260	658	1.180	1.490	798	jul-sep
tureluur	176	140	70	396	210	198	jul

Indien de plaat bij Baarland met hoogwater boven water blijft, bevinden zich op de plaat groepen wulpen, scholeksters, rosse grutto's, strandlopers, plevieren en kluten. Echter, ook wanneer de plaat gedeeltelijk droog blijft, kunnen vogels overtijen op het (oostelijk) gedeelte van het schor van Baarland dat gedeeltelijk beweid wordt. Dit zijn voornamelijk bonte strandlopers (duizenden) en wulpen, scholeksters, rosse grutto's, zilverplevieren en soms kluten en bontbekplevieren in honderdtallen. Eén keer is waargenomen dat binnendijs 1.000 bontbekplevieren overtijden (W. den Wilde *in lit.*). Indien de plaat onderloopt, verplaatsen de vogels zich naar de schorrand. De strandlopers kunnen ook op de teen van de dijk bij de 'nol' direct ten oosten van de opgang van de Vogelsangse Dijk zitten. Een deel (10-20%) van de in tabel 2 gepresenteerde aantallen scholeksters, zilverplevieren, rosse grutto's, wulpen en tureluurs wordt regelmatig tijdens de hoogwatertellingen overtijend waargenomen op het nabijgelegen Zuidgors, dat net buiten het projectgebied ligt maar binnen het RIKZ telgebied WS330 valt (W. de Wilde *in lit.*).

Het schor van Baarland is maximaal 125 m breed (Von Asmuth *et al.*, 1996). Hierdoor zijn de vogels die op de schorrand overtijen zeer gevoelig voor verstoringen vanaf de dijk. Indien auto's, fietsers of wandelaars boven de kruin van de dijk zichtbaar worden, kan dit een aanzienlijk verstoring opleveren. Bij verstoring kunnen de wulpen en scholeksters naar binnendijkse gebieden uitwijken, maar bonte strandlopers en tureluurs doen dit niet.

Kustbroedvogels

Op of langs het dijktracé in het projectgebied Baarland-/Zuid-/Everingepolder zijn tussen 1997 en 2002 geen kwalificerende (kust)broedvogelsoorten aangetroffen (Meininger *et al.*, 1998; 1999; 2000; 2003a; Meininger & Strucker, 2001; 2002). Op het nabijgelegen Zuidgors broeden wel kustbroedvogels als kokmeeuw (ca. 2.300 paar in 2003), zilvermeeuw (40 paar in 2003) en zwartkopmeeuw (ca. 40 nesten in 2000 (Hoekstein, 2000), maar slechts 1 broedpaar in 2003) (Meininger *et al.*, 2003). Daarnaast broeden op de vloeivelden van een uienfabriek, 1,5 km ten noordoosten van het schor van Baarland, ook met enige regelmaat kustbroedvogels zoals in 2001 1 paar kleine plevier en in 2002 2 paar kluten (Meininger & Strucker, 2002; Meininger *et al.*, 2003a). Op het schor van Baarland zelf ontbreken deze soorten. In 2000 zijn door Hoekstein (2000) enkele atlasblokken (5 x 5 km) in de Zak van Zuid-Beveland geïnventariseerd, waaronder ook het schor van Baarland. Voor enkele soorten zijn de gegevens op kaarten gepresenteerd. Hieruit komt alleen de tureluur met 3 broedparen als belangrijke soort naar voren. Verder werd hier niet door bijzondere soorten eenden of steltlopers gebroed. Door Meininger (2001) wordt aangegeven dat de betekenis van het dijkvak voor broedende plevieren nihil is en zonder aanpassing van de dijkbekleding ook nihil zal blijven.

5 Voorkomen Habitatrichtlijnsoorten en habitattypen bij Baarland

5.1 Soorten

Rivierprik (Lampetra fluviatilis) en zeeprik (Petromyzon marinus)

Beide soorten lijken qua habitatvereisten en levenscyclus sterk op elkaar en worden om die reden hieronder ook samen beschreven.

In het kader van de Habitatrichtlijn zijn de zeeprik en rivierprik aangewezen als kwalificerende soorten voor de Westerschelde. Beide zijn anadrome soorten. De soorten 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, sprat, spiering, kabeljauw, wijting, makreel en zalm (De Nie, 1996).

Vroeger waren zeeprik en rivierprik talrijk in de Zeeuwse wateren maar door vervuiling, kanalisatie en biotoopvernietiging van de Schelde zijn beide soorten sterk achteruitgegaan (De Nie, 1996; Bruylants *et al.*, 1989). De zeeprik werd zelfs als uitgestorven beschouwd (De Nie, 1996; Bruylants *et al.*, 1989). Op basis van minimaal één recente vangst van een zeeprik in de Schelde ter hoogte van Antwerpen (Maes *et al.*, 2003), gecombineerd met een toename aan vangsten van deze soort in Nederland, zal in de Westerschelde de zeeprik tegenwoordig als zeer zeldzaam moeten worden beschouwd. De rivierprik is na een zeer sterke achteruitgang bezig met een herstel in Nederland en België (Anonymus, 2002; Hartgers *et al.*, 1998) en zal in de Westerschelde waarschijnlijk in lage aantallen voorkomen.

Een specifieke binding met de ondertafel van het dijkvak lijkt, gezien de vissoorten waarop de adulten parasiteren, niet waarschijnlijk en de dijkverbetering zal dan ook geen effect hebben op de in de Westerschelde aanwezige populaties van zeeprik en rivierprik.

De fint komt in toenemende mate voor in de Westerschelde (Maes *et al.*, 2003). De fint is echter een anadrome vissoort met een pelagische levenswijze. Het dijkvak Hoedekenskerkepolder is dan ook niet van belang voor deze soort.

De anadrome rijn-houting, die ook in de Schelde voorkwam, is een op wereldschaal uitgestorven vissoort (Schöter, 2002). Van tijd tot tijd wordt er in Nederland melding gedaan van vangsten van de steur. Hierbij gaat het echter om exemplaren van uitzettingen. De kansen voor een zichzelf instandhoudende populatie van de steur wordt als erg klein ingeschat (De Nie, 1996) en de soort is daarom niet te verwachten in de Westerschelde.

Gewone zeehond (Phoca vitulina)

De platen in de Westerschelde zijn een belangrijk rustgebied voor de kleine populatie van gewone zeehonden die in het Schelde estuarium voorkomt.

In de periode 1995-2001 zijn er in de Westerschelde maandelijks tellingen van zeehonden uitgevoerd (Witte, 2001). Hierbij zijn geen gewone zeehonden aangetroffen op de Slikken van Everingen en de Plaat van Baarland, beide gelegen voor het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder. Ook Meininger *et al.* (2003b) geven aan dat zowel in het verleden als in het heden beide gebieden niet als rustplaats door zeehonden zijn gebruikt. Bij de werkzaamheden zal dan ook geen verstoring van de gewone zeehond plaatsvinden.

Groenknolorchis (Liparis loeselii)

De groenknolorchis komt langs de Westerschelde alleen binnendijks voor in de buurt van het dorp Hoogeweg (Natuurcompendium 2004). Dit is tevens het enige binnendijkse gedeelte van het Habitatrichtlijngebied Westerschelde. Vanwege de voorkeur voor standplaatsen in vochtige duinvalleien, in trilvenen en op drooggevallen zandplaten is niet te verwachten dat de groenknolorchis buitendijks bij Baarland wordt aangetroffen.

5.2 Habitattypen

Habitattype 1130: Estuaria

Estuaria zijn de benedenstroomse delen van rivierdalen die onder invloed staan van zee-water en de werking van getijden. Er is een sterke invloed van zoet rivierwater. Door de menging van rivierwater met zeewater ontstaat een zoet-zout gradiënt, waarbij de verste invloed van zout water stroomopwaarts de grens van het estuarium vormt; de verste invloed van het zoete water stroomafwaarts vormt de grens met het mariene systeem. Estuaria vormen een ecologische eenheid met de omringende terrestrische kusthabitats (schorren en kwelders). Dankzij de zoet-zout gradiënt en de – doorgaans - beschutte ligging kennen estuaria een grote diversiteit aan planten en dieren. Voor veel diergroepen zijn estuaria, dankzij de variatie in milieu, de hoge voedselproductie en (onder meer voor vissen) de lagere predatiedruk, rijker aan soorten dan de aangrenzende zeegebieden. Voorbeelden van soorten, die gebonden zijn aan dit brakke overgangsmilieu, zijn de wormen *Tubifex costatus* en *Paranais litoralis*.

Goed ontwikkelde estuaria worden in Nederland op twee plaatsen aangetroffen; het Eems-Dollard estuarium in de Waddenzee en het estuarium van de Westerschelde. Onaangetaste estuaria zijn in heel Europa zeldzaam en bedreigd (Janssen & Schaminée, 2003).

Met betrekking tot de Westerschelde vallen ook de bij eb droogvallende slikken en platen (habitattype 1140) onder het habitattype 'Estuaria'.

Habitattype 1310: Eénjarige pioniervegetaties van slik- en zandgebieden met Salicornia ssp. en andere zoutminnende soorten.

Dit habitattype komt op één locatie op het schor van Baarland voor met een oppervlakte van ongeveer 0,025 ha (Von Asmuth *et al.*, 1996) en omvat pionierbegroeiingen van periodiek door zout water geïnundeerde slikken en zandvlakten aan de kust. Het habitattype betreft pioniervegetatie op hooggelegen slikken en lage kwelder met zeekraal (*Salicornia sp.*) en pioniervegetatie in de overgangszone tussen kwelders en duinen

op plaatsen die nog net door de hoogste waterstanden bereikt worden. Het habitatype komt in goed ontwikkelde vorm voor in alle kustzones van het waddengebied en de Zeeuwse-Zuidhollandse Delta (Janssen & Schaminée, 2003).

Habitatype 1320: Schorren met slijkgrasvegetatie

Op de oostelijke helft van het schor van Baarland liggen verspreid slijkgrasvegetaties, terwijl ook het meest westelijke puntje van het schor slijkgrasvegetatie heeft (Von Asmuth *et al.*, 1996). Dit habitatype omvat pionierbegroeiingen van periodiek met zout water overspoelde slikken waarin slijkgrassen (*Spartina sp.*) domineren. Slijkgrasgemeenschappen komen meestal voor in open, polvormige structuren, maar kunnen ook aaneengesloten vlakken vormen. In Nederland is, net als in enkele andere West-Europese landen, de kenmerkende soort klein slijkgras (*Spartina maritima*) vrijwel verdwenen. Deze soort kwam vroeger voor in het estuariene gebied maar is daar na de uitvoering van de Deltawerken spontaan verdwenen dan wel verdrongen door Engels slijkgras (*Spartina townsendii*). Als gevolg van deze verdringing van de oorspronkelijke soort komt het habitatype alleen nog voor in sterk gedegradeerde vorm en wordt in ons land aangetroffen op slibrijke platen in de kustzone van de Waddenzee en (vooral) het Deltagebied (Janssen & Schaminée, 2003).

Habitatype 1330: Atlantische schorren

Het schor van Baarland bestaat voor een flink deel uit het voor de Westerschelde kwalificerende habitatype 1330: Atlantische schorren met kweldergras vegetatie. Dit habitatype omvat in eerste instantie buitendijkse graslanden die met regelmaat door zeewater overspoeld worden. Natuurlijke schorren vertonen een patroon van steeds fijner vertakkende krekken en prielen, die worden geflankeerd door hoge oeverwallen met daarachter lager gelegen kommen. De opvallendste plantensoorten, die in dit habitatype te vinden zijn, zijn lamsoor (*Limonium vulgare*), gewoon kweldergras (*Puccinellia maritima*), zulte (*Aster tripolium*), gewone zoutmelde (*Atriplex portulacoides*), zeealsem (*Serphidium maritimum*) en strandkweek (*Elytrigia atherica*).

De schorren vormen een belangrijk broed- en rustgebied voor veel vogelsoorten en een belangrijk voedselgebied voor diverse ganzen- en eendensoorten. Ook is er een aantal insectensoorten, die gespecialiseerd zijn op planten uit deze zoute gebieden, waaronder de endemische ondersoort schorviltbij (*Epeolus tarsalis*) die alleen bekend is uit het Zeeuwse Deltagebied.

In onder andere het Deltagebied komen Atlantische schorren nog onverminderd groot-schalig voor. Bijzondere varianten worden gevormd door sluffers en inlagen. Sluffers zijn strandvlakten die via een inham in de duinen in contact staan met de zee. Inlagen worden voornamelijk in het Deltagebied aangetroffen. Dit zijn voormalige schorren die door een dijk zijn afgesloten van overstroming door zeewater, maar nog wel een zilte bodem hebben of onder invloed van zilte kwel staan (Janssen & Schaminée, 2003).

6 Beoordeling van effecten op het Vogelrichtlijngebied Westerschelde

6.1 Effecten

De twee mogelijke effecten van de dijkverbetering van het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder op kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten bestaan enerzijds uit de verstoring van de buitendijkse hvp op het schor van Baarland en anderzijds uit de verstoring van buitendijks op het slik foeragerende vogels (vooral tijdens afgaand en opkomend tij). Er broeden geen kwalificerende soorten in het projectgebied of direct aangrenzend daaraan.

Voor het toetsen aan de Vogelrichtlijn is het noodzakelijk om te beoordelen of de effecten van het dijkverbeteringsproject op het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder al dan niet significant zijn, waarbij wordt verwezen naar artikel 6 van de Habitatrictlijn. In bijlage 1 wordt een beoordelingskader geschetst voor het toetsen van effecten op vogels en de significantie ervan. Dit betreft een uitwerking van artikel 6 van de Habitatrictlijn waarin het behoud van de functie van het gebied is verwoord. Het beoordelingskader kent een hiërarchische indeling van toetscriteria. De criteria gaan uit van kwantitatieve informatie per soort, zodat het mogelijk is de aantallen in het plangebied die beïnvloed worden door de ingreep (verlies van habitat of verstoring) te toetsen tegen de aantallen in de hele SBZ.

Op basis van criteria uit de aanwijzing (LNV, 2000), de onderbouwing hiervan (Van Roomen *et al.*, 2000, zie tabel 3) en de criteria voor toetsing (bijlage 1) zijn voor de SBZ Westerschelde aantalsgrenzen berekend waarboven aantalsveranderingen leiden tot significante effecten (tabel 3) (zie hoofdstuk 3). Hierbij is het uitgangspunt dat overschrijding van één van de gehanteerde criteria uit de toetsing, ook tijdelijk, een significant effect betekent.

6.2 Verstoring van ruimte om te rusten

Vogels stellen hoge eisen aan de hvp ten aanzien van de afstand tot het foerageergebied, de rust en de veiligheid. Sommige soorten wijken soepel uit naar binnendijkse gebieden, waar ze overtijen op akkers (b.v. wulpen), andere soorten doen dit vrijwel nooit (b.v. kanoet). Veel hvp's zijn sinds 'mensenheugenis' op dezelfde plaats aanwezig. Verstoring van hvp's kan leiden tot een aanzienlijk extra energieverbruik van vogels omdat ze veel meer moeten vliegen, tot het uiteenvallen van groepen en wellicht zelfs tot het verlaten van het gebied en moet dus worden gezien als een serieus probleem (Van de Kam *et al.*, 1999; Meininger, 2001).

De uitvoering van de dijkbekledingswerkzaamheden heeft onvermijdelijk een verstoringende invloed op de functie als hoogwatervluchtplaats van het buitendijkse schor voor het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder. Het gehele schor ligt binnen de uit de lite-

ratuur voor steltlopers bekende verstoringafstanden voor menselijke activiteiten (o.a. Krijgsveld *et al.*, 2004). De gemiddelde seizoensmaxima van kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten, vastgesteld tijdens maandelijkse hoogwatertellingen in het buitendijkse gebied van het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder en het Zuidgors (tabel 2), geven een indruk van het gemiddeld aantal overtuigende watervogels op deze schorren in de periode dat de geplande dijkwerkzaamheden worden uitgevoerd. Zoals eerder beschreven, moet een klein deel (10-20%) van de in tabel 2 genoemde aantallen scholeksters, zilverplevieren, rosse grutto's, wulpen en tureluurs in mindering worden gebracht, omdat deze op het buiten het plangebied gelegen Zuidgors overtuigen (tabel 4).

Tabel 3. Grenzen waarboven aantalsveranderingen leiden tot significante effecten. Het kwalificerend aantal betreft het aantal vogels waarop de aanwijzing van het SBZ Westerschelde is gebaseerd (LNV, 2000; Van Roomen et al., 2000). A. Kwalificerende niet-broedvogels: er is sprake van een significante afname indien 5% of meer van de in het gebied voorkomende aantallen vogels verdwijnen tengevolge van habitatverlies en/of verstoring (criterium 2, niet-broedvogels, bijlage 1). B. Kwalificerende broedvogels: er is sprake van significante afname indien 5% of meer van de in het gebied voorkomende aantallen broedparen verdwijnt tengevolge van habitatverlies en/of verstoring (criterium 2, broedvogels, bijlage 1).

A. Niet-broedvogels

Vogelrichtlijn soort	kwalificerend aantal	5% grens aantal
grauwe gans	11.555	578
bergeend	5.225	261
scholekster	19.424	971
kluut	780	39
bontbekplevier	2.462	123
zilverplevier	3.697	185
kanoet	3.502	175
drieteenstrandloper	1.330	67
bonte strandloper	29.787	1.489
rosse grutto	1.258	63
wulp	3.705	185
tureluur	2.003	100

B. Broedvogels

Vogelrichtlijn soort	kwalificerend aantal	5% grens aantal
grote stern	2.120 bp	106
visdief	981 bp	49
dwergstern	96 bp	4*

* criterium 1: het aantal broedparen mag met niet meer dan 1% van de landelijke populatie afnemen.

Ervan uitgaande dat de hvp's op het schor van Baarland (zie tabel 2) volledig worden verstoord, kunnen de dijkwerkzaamheden volgens de criteria voor de toetsing (tabel 3),

met uitzondering van de scholekster, voor alle overtijende kwalificerende soorten steltlopers significante effecten hebben in de zin van de Vogelrichtlijn (afname groter dan toetscriterium). Voor overtijende kluten, bontbek- en zilverplevieren, kanoet, drieteen- en bonte strandlopers, rosse grutto's, wulpen en tureluurs worden significante effecten verwacht omdat (een deel) van de (doortrek)piek samenvalt met de geplande periode van werkzaamheden. De piekaantallen van bontbekplevier, kluut, tureluur en wulp worden tijdens de hoogwatertellingen bij het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder, conform andere locaties in het westelijk deel van de Westerschelde (tabel 2), in de nazomer (juli - september) aangetroffen. Ook van de kanoet worden de piekaantallen bij het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder in de nazomer vastgesteld (versus westelijk deel van de Westerschelde, tabel 2). De rosse grutto kan jaarrond in grote aantallen in het westelijk deel van de Westerschelde worden aangetroffen, met een piek in de maand mei (tabel 2). Hetzelfde beeld wordt waargenomen bij dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder. De piekaantallen van drieteenstrandloper en zilverplevier worden bij het schor van Baarland vastgesteld tijdens de doortrekperiode in mei en in juli-september. Hoewel de piekaantallen van bonte strandloper bij het schor van Baarland tussen oktober en maart worden aangetroffen, kunnen in april soms nog enkele duizenden vogels hier overtijen.

Tabel 4. Het gemiddeld maximum aantal vogels dat in het telgebied WS330 tijdens hoogwater aanwezig is en het percentage en bijbehorende aantal dat hiervan overtijt op het schor en de nabijgelegen Plaat van Baarland. (gegevens RIKZ, percentages geleverd door W. de Wilde)

soort	telgebied WS330	schor/plaat van Baarland	
	gemiddeld maximum	percentage overtijend	gemiddeld maximum
grouwe gans	5	100%	5
bergeend	1.094	80%	875
scholekster	554	90%	499
kluut	172	100%	182
bontbekplevier	361	100%	361
zilverplevier	518	80%	414
kanoet	404	100%	404
drieteenstrandloper	240	100%	240
bonte strandloper	3.060	100%	3.060
rosse grutto	279	90%	251
wulp	798	80%	638
tureluur	198	90%	179

Behalve voor bovengenoemde steltlopersoorten is van de dijkwerkzaamheden ook een significant effect in de zin van de Vogelrichtlijn te verwachten voor de bergeend, die in juli een aantalspiek in de Westerschelde bereikt. In de periode eind juli tot begin oktober kunnen grote ruiconcentraties op betrekkelijk korte afstand van het projectgebied verblijven. Het projectgebied zelf lijkt niet als ruigebied gebruikt te worden (zie Geelhoed & Swaan, 2002).

6.3 Verstoring van ruimte om te foerageren

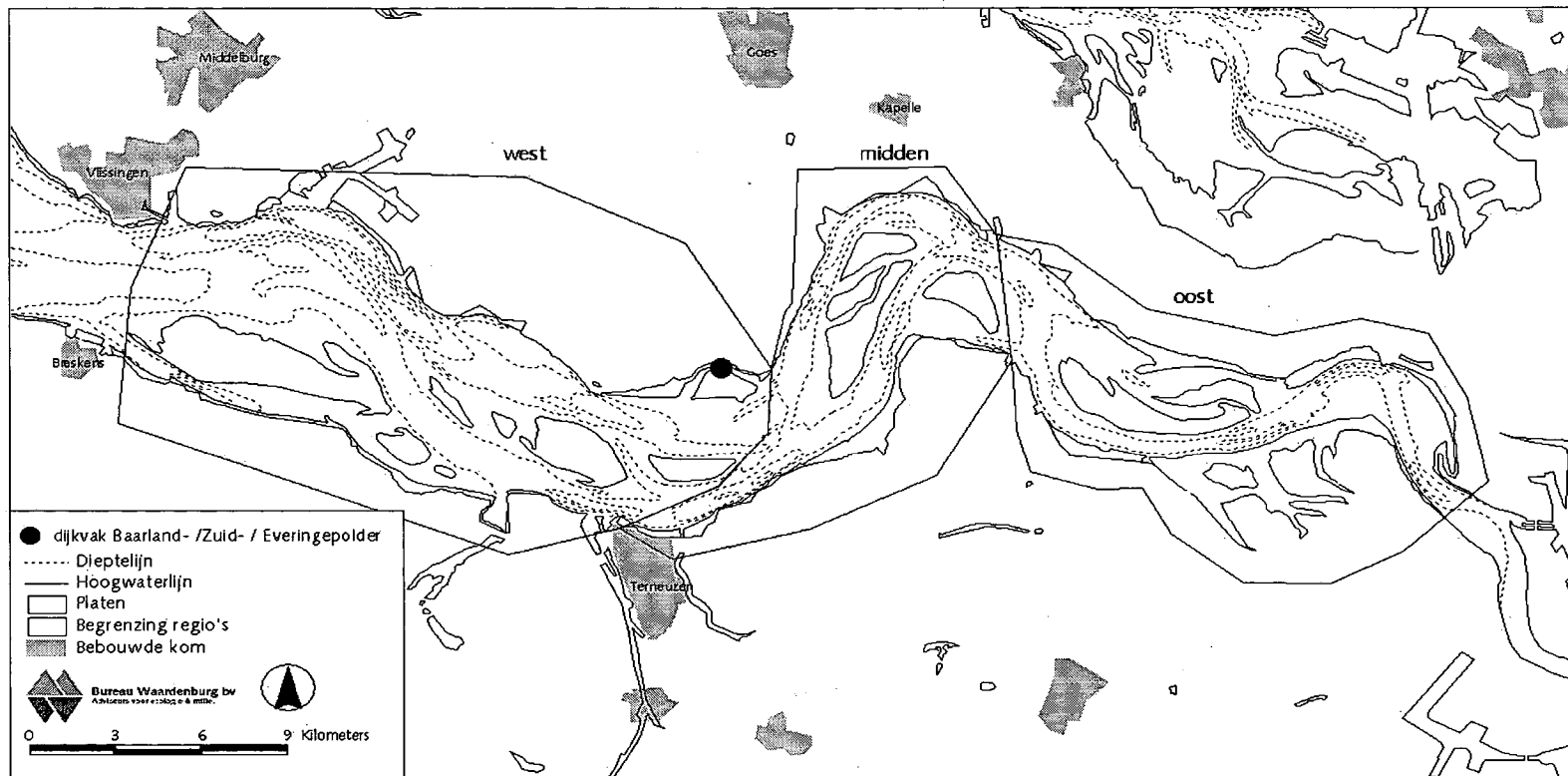
Op de slikken grenzend aan het schor van Baarland foerageren gedurende de laagwaterperiode dagelijks steltlopers en watervogels. De aantallen zijn onbekend. Sluitende conclusies kunnen zodoende pas getrokken worden na herhaaldelijke tellingen bij laagwater, over meerdere seizoenen verspreid. Bij werkzaamheden aan de dijk zal een deel van deze vogels in de nabijheid van die werkzaamheden verstoord kunnen worden. Verstoringsevoelige soorten, zoals wulp en bergeend, vliegen bijvoorbeeld al op honderden meters van een wandelaar op en keren gedurende de resterende laagwaterperiode niet meer terug. Andere soorten houden slechts tijdelijk op met foerageren of keren terug na het verdwijnen van de verstoringbron (Van de Kam *et al.*, 1999; Meininger, 2001). De verstoringafstand is soortafhankelijk; kleine soorten (b.v. strandlopers) vliegen minder snel op dan grote soorten (b.v. wulp) (Van de Kam *et al.*, 1999; Rodgers & Schwikert, 2002; Krijgsveld *et al.*, 2004). De verstoringafstand varieert bovendien met het type verstoringbron en verschillende omgevingsvariabelen (Krijgsveld *et al.*, 2004). In dit rapport is op basis van gegevens in Wolff *et al.* (1982), Van der Meer (1985), Spaans *et al.* (1996) en Van de Kam *et al.* (1999) voor alle soorten gerekend met een verstoringafstand van 200 m. Indien de verstoringintensiteit laag is, hebben verstoringen tijdens laagwater meestal geen ernstige gevolgen, dit in tegenstelling tot verstoringen bij hoogwater op hvp's (Van de Kam *et al.*, 1999).

Over het algemeen is van in het getijdegebied foeragerende vogels de foerageertijd voor kleinere soorten langer dan voor de grotere vogelsoorten. Scholeksters en wulpen vliegen bijvoorbeeld vaak al drie uur voor hoogwater naar de hoogwatervluchtplaats, terwijl bonte strandlopers en tureluurs dan vaak nog één of twee uur doorgaan met voedsel zoeken langs de opkomende waterlijn. Omgekeerd beginnen deze soorten met afgaand water vaak voedsel te zoeken direct nadat het eerste slik begint droog te vallen (o.a. Van de Kam *et al.*, 1999). De dichtheid van foeragerende vogels op platen en slikken is onder meer afhankelijk van de droogvalduur, de sedimentsamenstelling, de hydromorfologische dynamiek en vooral van de kwaliteit en kwantiteit van het bodemleven (o.a. Van de Kam *et al.*, 1999; Van Kleunen, 1999; Blomert, 2002; Struik, 2002). Bij een homogene verdeling van foeragerende vogels over het beschikbare drooggevallen intergetijdegebied, betekent dit dat de hoogste dichtheden verwacht worden direct voor het vertrek van de vogels naar de hvp's of, bij afgaand tij, direct na terugkeer van de hvp's.

Om te beoordelen of de dijkwerkzaamheden significante aantallen foeragerende vogels op de slikken bij dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder verstoren, zijn kwantitatieve gegevens nodig. Op korte termijn zijn echter geen gegevens voorhanden waarmee de dichtheden van vogels tijdens laagwater in het intergetijdegebied van dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder berekend kunnen worden. Bij gebrek aan zulke telgegevens wordt op basis van het voorzorgprincipe een zo *zorgvuldig mogelijke benadering* toegepast. Hierdoor kan indicatief toch een uitspraak worden gedaan over het effect van de geplande dijkwerkzaamheden. Het maximum aantal vogels dat (in theorie) op een bepaald moment op de slikken grenzend aan het schor van Baarland foerageert is als volgt berekend:

- aangenomen is dat vogels 3 uur (grote soorten) of 1,5 uur (kleine soorten) voor hoogwater naar de hvp vertrekken en 3 uur (grote soorten) of 1,5 uur (kleine soorten) na hoogwater naar de foerageergebieden terugkeren. Er kan dan al/nog gefoerageerd worden langs de oude zeedijk en voor het schor langs het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder, terwijl het oppervlak aan potentieel uitwijkgebied (slikken en platen) dan juist het geringst is;
- de oppervlakte van de op dat moment drooggevallen slikken en platen is voor het gehele westelijk deel van de Westerschelde (figuur 2) berekend met behulp van de gemiddelde getijcurve bij Terneuzen (beschikbaar gesteld door Hydro Meteo Centrum Zeeland) in combinatie met een diepteprofiel van de Westerschelde. Aangezien het beschikbare diepteprofiel voor de randen van platen en direct langs de dijk van de Westerschelde geen informatie geeft, betreffen deze berekeningen minimum oppervlakten drooggevallen slikken en platen (3 uur voor hoogwater is dit minimaal 2.053 ha, 1,5 u voor HW 880 ha, 1,5 uur na HW 127 ha en 3 uur na HW 1.155 ha). Deze drooggevallen slikken en platen betreffen in oppervlakte vooral de Hooge Platen en de Hoge Springer. Voor zover bekend zijn dit veel gebruikte foerageergebieden (Van Kleunen, 1999; Deltavogelatlas, 2002; waarnemingen Bureau Waardenburg);
- met behulp van de telgegevens van het RIKZ (periode 1997 – 2002) is voor de kwalificerende soorten het gemiddelde seizoensmaximum berekend van de in het gehele westelijk deel van de Westerschelde tijdens hoogwater vastgestelde aantallen;
- deze aantallen zijn evenredig verdeeld over de hierboven beschreven oppervlakten drooggevallen slik en platen, waarmee voor iedere soort tijdens de verschillende momenten voor en na hoogwater een gemiddelde dichtheid is verkregen (tabel 5);
- met behulp van deze dichtheden is ingeschat hoeveel vogels tijdens die momenten binnen 200 m van de dijk op de slikken voor het schor van Baarland en voor de overige delen van het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder foerageren (tabel 5). Het slik voor dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder bedraagt, uitgaande van de gemiddelde getijcurve bij Terneuzen, 3 uur voor hoogwater maximaal 25,7 ha, 1,5 uur voor HW 11,7 ha, 1,5 na HW 0,8 ha en 3 uur na HW 22,3 ha (figuur 3). Dit is inclusief een bijschatting voor de ontbrekende oppervlakten langs de randen van het schor van Baarland en direct langs de dijk van de Westerschelde.

De resultaten van de hierboven berekeningswijze staan weergegeven in tabel 5. In tabel 6 zijn van de hier besproken soorten de gemiddelde dichtheden vermeld die zijn vastgesteld tijdens laagwater in enkele Nederlandse intergetijdengebieden. Hieruit blijkt dat de in dit rapport gehanteerde gemiddelde dichtheden in veel gevallen uitzonderlijk hoog zijn. Behalve dat de vermelde literatuurwaarden zijn vastgesteld tijdens laagwater en niet zoals in dit rapport rondom hoogwater, zijn de literatuurwaarden berekend met seizoensgemiddelden en de waarden in dit rapport met seizoensmaxima. In dit rapport worden dus in vergelijking tot de in tabel 6 geciteerde literatuur grotere aantallen vogels verdeeld over kleinere oppervlakken beschikbaar voedselgebied. In die zin wordt hier dus een zeer ongunstig scenario gepresenteerd en is het aannemelijk dat de op bovenstaande manier



Figuur 2. Indeling van de Westerschelde naar deelgebieden (west, midden, oost) met de locatie van het projectgebied: dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder.

Tabel 5. Berekende dichtheden van foeragerende vogels op drooggevallen slik en platen in het westelijk deel van de Westerschelde tijdens vier verschillende momenten vóór en na hoogwater en het berekende maximum aantal vogels dat dan op de slikken bij het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder aanwezig is. Voor rekenwijze en aannames wordt verwezen naar de tekst. Er is sprake van een significant effect indien 5% of meer van de in sbz Westerschelde voorkomende aantallen kwalificerende niet-broedvogels verdwijnen tengevolge van habitatverlies en/of verstoring (criterium 2, niet-broedvogels, bijlage 1).

Vogelrichtlijn soort	gemiddeld sei- zoensmaximum	dichtheid vogels in westelijk deel Westerschelde (ex./ha) op twee momenten voor/na hoogwater bij aanname van geheel evenredige verdeling				theoretisch maximum aantal vogels op slik bij dijkvak Baarland bij aanname van geheel evenredige verdeling				5% grens
		W- Westerschelde (1997 -2002)	-3 u	-1,5 u	+1,5 u	+3 u	-3 u	-1,5 u	+1,5 u	
bergeend	4395	2,1	5,0	34,7	3,8	55	58	28	85	261
scholekster	10090	4,9	11,5	79,8	8,7	126	134	64	195	971
kluut	528	0,3	0,6	4,2	0,5	7	7	3	10	39
bontbekplevier	2129	1,0	2,4	16,8	1,8	27	28	13	41	123
zilverplevier	2114	1,0	2,4	16,7	1,8	26	28	13	41	185
kanoet	2166	1,1	2,5	17,1	1,9	27	29	14	42	175
drieteenstrandloper	651	0,3	0,7	5,1	0,6	8	9	4	13	67
bonte strandloper	16261	7,9	18,5	128,5	14,1	204	216	103	314	1489
rosse grutto	1596	0,8	1,8	12,6	1,4	20	21	10	31	63
wulp	2865	1,4	3,3	22,6	2,5	36	38	18	55	185
tureluur	887	0,4	1,0	7,0	0,8	11	12	6	17	100

Tabel 6. Gemiddelde dichtheden (ex/ha) van steltlopers in enkele Nederlandse intergetijdgebieden (Bron: 1-3: Prop, 1999; 4: Van Kleunen, 1999 en 5: Blomert, 2002) en 6: de in dit rapport berekende dichtheden voor het westelijk deel van de Westerschelde.

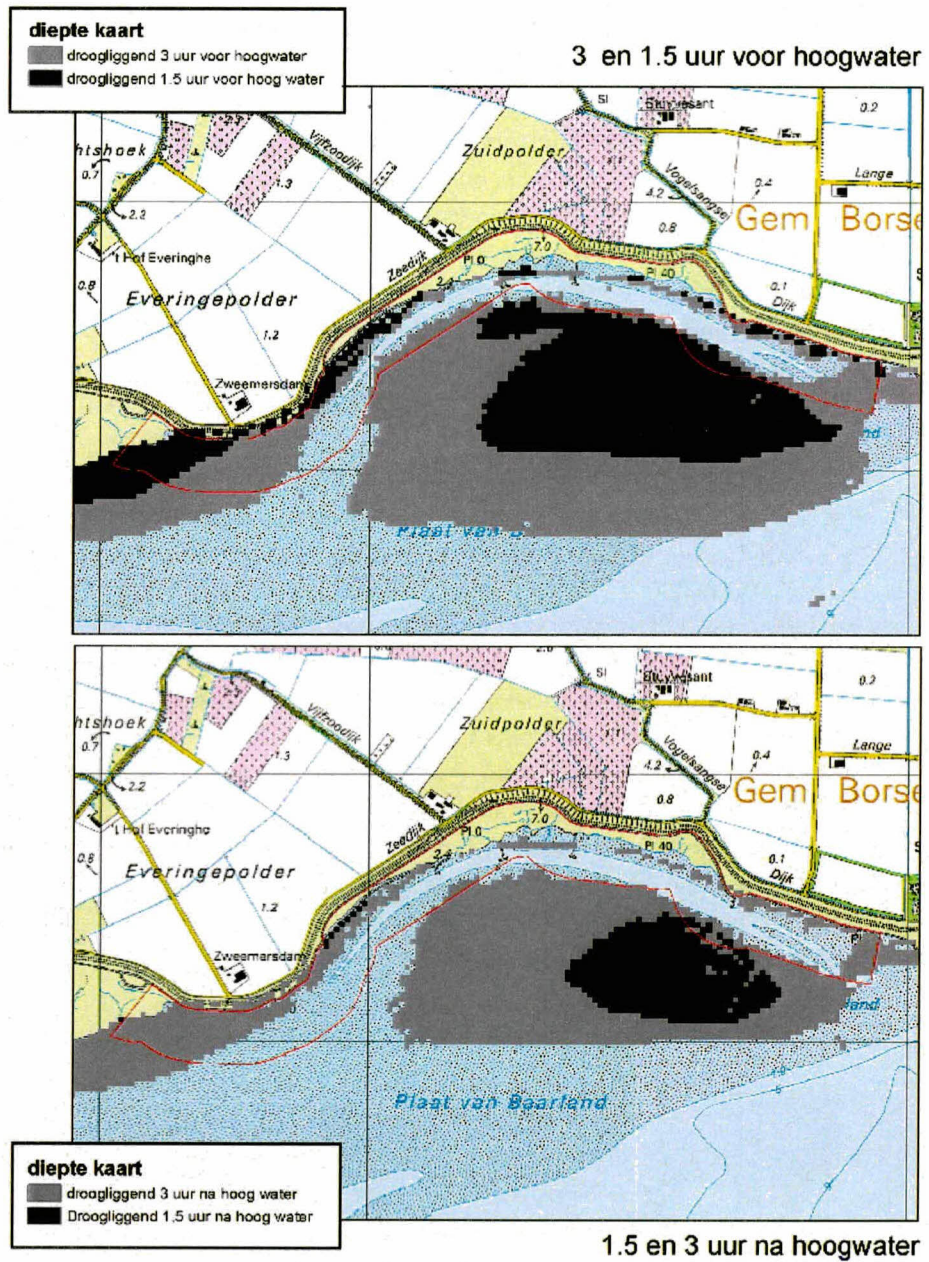
soort	1	2	3	4	5	6
bergeend	0,4	0,5	0,5	1,0	0,2	2,1 – 34,7
scholekster	5,1	4,0	2,8	14,4	4,7	4,9 – 79,8
kluut	0,1	0,4	0,3	0,1	0,1	0,3 – 4,2
bontbekplevier	0,1	0,3	0,0	-	0,1	1,0 – 16,8
zilverplevier	0,6	0,5	0,2	0,8	0,2	1,0 – 16,7
kanoet	0,6	0,5	1,3	4,6	0,7	1,1 – 17,1
drieteenstrandloper	0,1	0,2	0,0	0,3	-	0,3 – 5,1
bonte strandloper	2,3	1,7	2,2	8,6	0,7	7,9 – 128,5
rosse grutto	0,7	0,4	0,4	1,9	1,1	0,8 – 12,6
wulp	0,6	1,0	0,9	0,9	3,1	1,4 – 22,6
tureluur	0,2	1,0	0,3	0,6	3,6	0,4 – 7,0

- soort niet in gegevens opgenomen.
- 1) gemiddelde dichtheid van vogels op het intergetijdgebied van verschillende sectoren in Oosterschelde en Westerschelde op basis van seizoensgemiddelden in de periode 1987-1997. Maximum vermelde waarde is in deze tabel opgenomen.
- 2) gemiddelde dichtheid van vogels op het intergetijdgebied van drie verschillende bekkens (Voordelta, Oosterschelde en Westerschelde) op basis van seizoensgemiddelden in de periode 1987-1997. Maximum vermelde waarde is in deze tabel opgenomen.
- 3) gemiddelde dichtheid van vogels op het intergetijdgebied in enkele deelgebieden in de Waddenzee (Dollard, Groningse kust, Friese kust, Ameland en Balgzand) op basis van seizoensgemiddelden (verschillende onderzoeksperioden). Maximum vermelde waarde is in deze tabel opgenomen.
- 4) gemiddelde dichtheid van vogels op het intergetijdgebied van verschillende sectoren in Oosterschelde en Westerschelde op basis van telgegevens uit januari/februari 1990. Maximum vermelde waarde is in deze tabel opgenomen.
- 5) gemiddelde dichtheid van vogels in ca. 1500 proefvlakken op het intergetijdgebied in de Waddenzee in de periode 1976-1986; voor iedere soort is de maximum vermelde waarde uit Appendix 1 in Blomert 2002 in deze tabel opgenomen.
- 6) gemiddelde dichtheid van vogels op het intergetijdgebied in het westelijk deel van de Westerschelde op basis van gemiddelde seizoensmaxima in de periode 1997-2002. Weergegeven is de range voor vier momenten rondom hoogwater juist voordat vogels naar een hvp vertrekken en juist nadat ze de hvp verlaten hebben (zie tabel 5).

berekende aantallen foeragerende vogels op de slikken bij het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder geen onderschatting geven. Het is bovendien aannemelijk dat dergelijke aantallen hier slechts kortstondig worden aangetroffen. Bij verder opkomend tij zullen de vogels naar de hvp's vertrekken omdat al het beschikbare slik bij het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder onder water verdwijnt en in het geval van verder afgaand tij zal een deel van de vogels vertrekken naar de vervolgens droogvallende platen en/of andere slikken. Met name de nabijgelegen Plaat van Baarland, het slik voor het Zuidgors en ook de platen midden in de Westerschelde vormen een belangrijk foerageergebied (Van Kleunen 1999, waarnemingen Bureau Waardenburg).

Rekening houdend met bovenstaande aannamen en rekenwijze, bestaat de kans dat bij de dijkwerkzaamheden aan het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder een ordegrrootte van maximaal vele honderden vogels wordt verstoord (tabel 5). Volgens de criteria voor toetsing (tabel 3) is dan echter -zelfs bij de gehanteerde hoge dichtheden- voor geen van

de Vogelrichtlijn-soorten, als gevolg van verstoring door de dijkwerkzaamheden van buitendijks foerageergebied, een significant effect in de zin van de Vogelrichtlijn te verwachten.



Figuur 3. Oppervlakte droogliggend slik en plaat 1,5 uur en 3 uur voor en na hoogwater bij het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder. De rode lijn markeert de zone van 200 m vanaf de zeedijk waarbinnen de op het slik en plaat foeragerende vogels door de geplande dijkwerkzaamheden verstoord kunnen worden.

6.4 Verstoring door recreatie

Ten behoeve van beheer en onderhoud wordt een onderhoudsstrook aangelegd op de buitenberm. Het waterschap Zeeuwse Eilanden heeft besloten om de onderhoudsstrook uit te voeren in open steenasfalt (= doorgroeibaar materiaal) en niet open te stellen voor de recreatie.

Indien de onderhoudsstrook zou worden opengesteld voor recreanten, zullen naar verwachting regelmatig fietsers en wandelaars hiervan gebruik maken, daar het recreatieterrein Scheldeoord binnendijks aan de oostzijde van het dijkvak ligt.

Bij het beoordelen van de effecten van de dijkverbeteringwerkzaamheden op de hvp- en foerageerfunctie van het gebied is gebruik gemaakt van de verstoringafstanden, zoals die gelden voor de recreatie: namelijk een verstoringafstand van 200 m. Op grond hiervan kan aangenomen worden dat de verstoring door recreatie een vergelijkbaar effect oplevert als de dijkwerkzaamheden. Dit betekent dat de foerageerfunctie van de slikken voor vogels binnen 200 m van de dijk verstoord kan worden, maar op grond van de verwachte dichtheden en de daaruit voortvloeiende aantallen (tabel 5) is er geen sprake van een significante verstoring in het kader van de Vogelrichtlijn.

Belangrijker is echter de hvp-functie van het schor van Baarland. Het gehele schor ligt binnen 200 m van de dijk, zodat de aanwezige vogels door de passerende recreanten bij openstelling verstoord zouden worden. Uit tabel 3 en 4 kan afgeleid worden dat hier net als bij de dijkverbeteringwerkzaamheden sprake zal zijn van een significant effect op de volgende soorten: bergeend, kluut, bontbekplevier, zilverplevier, kanoet, drieteenstrandloper, bonte strandloper, rosse grutto, wulp en tureluur. Weliswaar zal de recreatie geconcentreerd zijn in de periode april-oktober, maar in de winterperiode zal een enkele verstoring al een behoorlijke invloed kunnen hebben, gezien het energieverbruik van de vogels in deze periode (Van de Kam *et al.*, 1999).

Vanwege het verstoren van de hvp-functie bij het openstellen van de onderhoudsweg voor de recreatie, heeft het waterschap gekozen voor het niet openstellen van de onderhoudsweg voor recreatie en bovendien de onderhoudsweg uit te voeren in een voor de recreatie onvriendelijke vorm.

7 Beoordeling van effecten op het Habitatrictlijngebied Westerschelde

7.1 Effect op soorten

De kwalificerende Habitatrictlijnsoorten groenknolorchis, rivierprik en zeeprik bevinden zich niet in de directe omgeving van het te verbeteren dijktraject. De werkzaamheden zullen naar verwachting dan ook geen effect hebben op deze soorten.

In de Westerschelde is ook de gewone zeehond een in het kader van de Habitatrictlijn kwalificerende soort. Dit dier maakt gebruik van diverse zandplaten in het Westerscheldegebied om te rusten en jongen voort te brengen, maar wordt niet waargenomen in de directe omgeving van het schor van Baarland of de hiervoor liggende plaat van Baarland. Meininger *et al.* (2003b) geven aan dat zowel in het verleden als in het heden beide gebieden niet als rustplaats door zeehonden zijn gebruikt. Bij de werkzaamheden zal dan ook geen verstoring van de gewone zeehond plaatsvinden.

7.2 Effect op habitattypen

Een deel van het schor van Baarland, direct grenzend aan de dijk, wordt tijdens de werkzaamheden vergraven. De aanleg van een werkstrook van 15 m breed is noodzakelijk om de verbeteringen ook onder het schor op het talud van de dijk uit te kunnen voeren.

Er zijn verschillende vegetatiekarteringen beschikbaar van de Westerschelde, maar op basis van de legenda zijn deze niet direct te herleiden tot habitattypen. Op basis van de kartering van Von Asmuth *et al.* (1996) en het beheersplan van Saeftinghe (Lensink *et al.* 1997) is een minimale inschatting gemaakt van de oppervlakte van de verschillende habitattypen in de Westerschelde.

Atlantische schor (type 1330) is een habitatype dat in de Delta grootschalig voorkomt (Janssen & Schaminée, 2003). Uitgaande van een werkstrook van 15 m breed en een maximale lengte van 1.100 m waarover dit habitatype aan de dijk grenst, wordt maximaal 1,65 ha vergraven. Hiervan komt ongeveer 0,2 ha definitief onder de nieuwe dijkvoet te liggen. Hoewel de precieze oppervlakte Atlantische schor in het hele Habitatrictlijngebied Westerschelde niet bekend is (totale oppervlakte schorren is 2.590 ha), is in ieder geval de oppervlakte gedomineerd door kweldergras minstens 330 ha. Dit betekent dat de ingreep maximaal 0,5% van de oppervlakte van dit habitatype omvat.

Het schor van Baarland bestaat voor een deel uit het habitatype 'Schorren met slijkgrasvegetatie' (type 1320) (mond. med. R. Kuil). Over een lengte van maximaal 250 m grenst dit direct aan de dijk. Uitgaande van een werkstrook van 15 m wordt maximaal 0,4 ha vergraven. Dit habitatype heeft in de Westerschelde een oppervlakte van minstens 90 ha, zodat het eventueel aangetaste deel minder dan 0,5% van de totale oppervlakte beslaat.

Op het schor van Baarland is een zeer kleine oppervlakte (0,025 ha) van het habitatype 'Eénjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden' aanwezig. Hiervan zal ruim de helft binnen de werkstrook vallen. Naar schatting is minstens 41 ha van dit habitatype in de Westerschelde aanwezig, zodat zelfs bij het volledig verdwijnen van deze vegetatie bij Baarland er minder dan 0,06% van dit vegetatietype in de Westerschelde verloren gaat.

Op een enkele plaats grenst het habitatrictlijntype 'Estuaria' (type 1130) aan de teen van de dijk. Dit type omvat in Habitatrictlijngebied Westerschelde ook de bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten. Dit habitatype beslaat verreweg het grootste deel van de Westerschelde (ca. 28.400 ha) en grenst maar over een beperkte lengte aan de dijk. Daarmee kan er ook voor dit type vanuit worden gegaan dat de oppervlakte die aangetast wordt minder dan 1% van de totale oppervlakte 'Estuaria' bedraagt.

Over het effect van de aanleg van werkstroken van 15 m breed aan de rand van de verschillende habitattypen is nog geen eenduidig oordeel. Dit lijkt afhankelijk te zijn van de expositie. Bij een eroderend schor zal het verwijderen van de vegetatie de erosie verder versterken, terwijl bij een langzaam ophogend schor de successie terug wordt gezet. In 2004 wordt er door de meetinformatiedienst van Rijkswaterstaat Directie Zeeland en het RIKZ nader naar dit aspect gekeken. Voorlopig moet er van uit worden gegaan dat de vegetatie van de werkstrook niet direct hersteld. Dit impliceert dat de werkstrook zo beperkt mogelijk moet worden gehouden. In ieder geval dient de werkstrook na afloop van de werkzaamheden zijn eerdere dimensionering terug te krijgen en moet het oorspronkelijke bodemmateriaal hiervoor worden gebruikt.

8 Mitigerende maatregelen

Vanwege storm en hoog water mogen werkzaamheden aan de dijkbekleding niet in het 'stormseizoen' (1 oktober t/m 31 maart) plaatsvinden.

Onderstaande mitigerende maatregelen zullen op advies van Bureau Waardenburg en het Projectbureau Zeeweringen door het verantwoordelijke waterschap worden genomen bij uitvoering van de werkzaamheden:

In het kader van de Vogelrichtlijnbeoordeling:

Om de versturende effecten zoveel mogelijk te beperken zal een aantal mitigerende maatregelen worden genomen:

- 1 De werkzaamheden aan het dijkvak worden in drieën gesplitst en er wordt een alternatieve hvp ingericht.

Toelichting: Het schor bij Baarland vormt een belangrijke hvp voor steltlopers. Voor sommige soorten worden de hoogste aantallen overtijende vogels bereikt in de periode mei-september. Hoewel de vogels in principe zouden kunnen uitwijken naar een naburige hvp als het Zuidgors, hebben de vogels een duidelijke voorkeur voor het schor bij Baarland. Een significant effect van de dijkwerkzaamheden op overtijende steltlopers in deze maanden is dan ook niet uit te sluiten. Bij relatief lage hoogwaterstanden wordt ook de plaat van Baarland als hvp gebruikt. Bij relatief hoge hoogwaterstanden wijken vrijwel alle vogels uit naar het schor bij Baarland, terwijl ook vogels die anders voor het Zuidgors overtijen, naar het schor uitwijken. Het overtijen op het schor is grotendeels beperkt tot het begraasde deel van het schor, dat een lengte heeft van 200-250 m. Door op het breedste deel van het schor, dat niet begraasd wordt een deel te maaien zou de zone geschikt als hvp mogelijk uitgebreid kunnen worden tot ongeveer 300 m. Dit nieuwe deel bevindt zich echter ter hoogte van de dijkoevergang. Hier vindt veelvuldig verstoring plaats door fietsers en automobilisten, die "even over de dijk kijken". Op grond hiervan is dit nieuwe deel waarschijnlijk minder aantrekkelijk als hvp. Aangezien maximaal 300 m schor in aanmerking komt als hvp is het niet mogelijk om de werkzaamheden in tweeën te splitsen.

Voorgesteld wordt om de werkzaamheden in drieën te splitsen, waarbij eerst de delen ten westen (dp 429 tot dp 442) en ten oosten (dp 410 tot dp 421) van de hvp worden verbeterd tot een afstand van 200 m van de hvp is bereikt. Het laatste deel, van dp 421 tot dp 429 en waarvoor de hvp ligt, wordt in de periode half augustus-september aangepakt. In deze periode dient wel een alternatieve hvp beschikbaar te zijn. Deze kan mogelijk op het Zuidgors worden gevonden. Hier worden de palenrijen, de afslagrand en ook wel het begraasde deel tegen de dijk als hvp gebruikt. Het schor zelf is voor een belangrijk deel begroeid met strandkweek (Von Asmuth *et al.*, 1996). In het centrale deel is het schor 250-300 m breed. Door langs de Westerscheldekant over 400 m lengte een 50-100 m brede zone van de strandkweek te maaien, kan hierdoor mogelijk tijdelijk een situatie gerealiseerd worden welke geschikt is om als hvp te fungeren. Het maaien kan pas plaatsvinden

nadat de broedvogels van het Zuidgors, met name kokmeeuwen en zilvermeeuwen, het gebied verlaten hebben. Op grond hiervan wordt voorgesteld om op het Zuidgors in de periode half augustus tot eind september een locatie door maaien geschikt te maken als hvp.

- 2 Met uitzondering van het middenstuk wordt op de dijk en het schor overal vóór of op 1 april gestart met de werkzaamheden.

Toelichting: Hierdoor wordt voorkomen dat het werkkerrein niet en het schor zeer beperkt als broedgebied door vogels gebruikt wordt.

- 3 Geen stenen breken op of aan de buitenzijde van de dijk.

Toelichting: Provincie Zeeland heeft in de zomer van 2003 het breken van stenen stilgelegd bij de werkzaamheden ter hoogte van Reigersbergsche polder op Zuid-Beveland (op of buitendijs). Volgens de provincie zou deze lawaaiërige activiteit de vogels ter plaatse ernstig verstoren. Waar sprake is van hoogwatervluchtplaatsen en/of broedplaatsen is dat overigens zonder meer te verwachten.

- 4 Onderhoudsstrook niet openstellen en onaantrekkelijk maken voor recreatie.

Toelichting: Indien de onderhoudsstrook wordt opengesteld voor recreatie zal dit het gebruik van het schor van Baarland als hvp sterk nadelig beïnvloeden. Gezien de geringe afstand van de onderhoudsweg tot de locatie van de hvp zal iedere recreant de hvp geheel of gedeeltelijk verstoren. Bij waarnemingen in april 2004 bleken recreanten op de dijk zelfs op grotere afstand dan 200 m sterk verstorend te werken (waarnemingen Bureau Waardenburg). Gezien de aanwezigheid, op korte afstand, van het recreatiegebied Scheldeoord kan verwacht worden dat de onderhoudsstrook frequent gebruikt gaat worden. Dit betekent dat de hvp-functie van het schor van Baarland verloren gaat en het slikgebied binnen 200 m van de dijk minder geschikt wordt als foerageergebied.

Fietsers kunnen geweerd worden door het plaatsen van hekken op de onderhoudsstrook, maar dit zal ondernemende wandelaars, al dan niet met honden, niet tegenhouden. Het toepassen van doorgroeibare verharding of graniet voor het onderhoudspad kan de recreatie verder beperken. Dit weert in ieder geval de fietsers, maar maakt het ook voor wandelaars minder aantrekkelijk.

In het kader van de Habitatrichtlijnbeoordeling:

- 1 Op het traject ligt voor een deel van de dijk het schor van Baarland en voor een deel een slikgebied. Om de buitenteen te kunnen ontgraven en nieuwe bekleding aan te brengen zal er een werkstrook nodig zijn. Om schade aan het slik en het schor te voorkomen moet de breedte van deze strook beperkt blijven (maximaal ca. 15 m) en mag het slik en het schor buiten deze strook niet betreden worden en niet benut worden voor de opslag van grond en dijkbekledings-materiaal.
- 2 Na afloop van de werkzaamheden dient de werkstrook met het oorspronkelijke materiaal op de vroegere hoogte terug te worden gebracht. Hierbij dient onderscheid te worden gemaakt tussen materiaal afkomstig van het schor en materiaal afkomstig van de slikgebieden.
- 3 Indien de klei van het bovenbeloop verwijderd moet worden om een dikkere kleilaag te kunnen aanbrengen, dient deze vrijgekomen klei als toplaag van de nieuwe bekleding gebruikt te worden.

9 Conclusies

9.1 Vogelrichtlijnbeoordeling

Op basis van de beschreven informatie in dit rapport kan worden geconcludeerd dat de dijkverbeteringswerkzaamheden zonder mitigerende maatregelen bij het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder in het kader van de Vogelrichtlijn significante effecten kunnen hebben voor de kwalificerende soorten bergeend, kluut, bontbekplevier, zilverplevier, kanoet, drieteenstrandloper, rosse grutto, wulp en tureluur, waarvan geregeld meer dan 5% van de gemiddelde maximale aantallen in de Westerschelde verblijvende aantallen zich op de hoogwatervluchtplaats op het schor van Baarland bevinden. Deze vogels zullen grotendeels door de werkzaamheden worden verstoord.

Daarnaast kunnen ook broedende vogelsoorten op het schor van Baarland tot knelpunten leiden, aangezien in het kader van de Flora- en faunawet het niet is toegestaan om vaste verblijfplaatsen, waaronder broedplaatsen, van vogels te verstoren (verder uitgewerkt in Soes *et al.*, 2004).

De verstoring van de hoogwatervluchtplaats op het schor van Baarland wordt gemitigeerd door tussen 1 april en 1 augustus geen werkzaamheden uit te voeren binnen 200 m afstand van de strook die als hvp wordt gebruikt. Van 1 augustus tot de afronding van de werkzaamheden wordt een alternatieve hvp gerealiseerd door bij het Zuidgors direct langs de oeverrand een strook strandkweek te maaien (400 bij 50-100 m), waardoor een alternatieve hvp beschikbaar komt. In de maanden augustus-september kan vervolgens het middenstuk van het dijktraject aangepakt worden.

Verstoring van broedvogels wordt verder voorkomen door de werkzaamheden op het westelijk en oostelijk deel al begin april te starten en de grasmat van de dijk kort te maaien, waardoor de kans op broedende vogels geminimaliseerd wordt.

Indien bovenstaande, in hoofdstuk 8 in detail beschreven, mitigerende maatregelen worden uitgevoerd, worden in het kader van de Vogelrichtlijn geen significante effecten van de werkzaamheden verwacht.

9.2 Habitatrichtlijnbeoordeling

Kwalificerende habitatrichtlijnsoorten

Voor de kwalificerende soorten groenknolorchis, rivierprik, zeeprik en gewone zeehond is het niet nodig mitigerende maatregelen te treffen omdat deze soorten niet in de directe omgeving van het dijktraject aangetroffen worden.

Kwalificerende habitattypen

Op basis van de beschreven informatie in dit rapport kan worden geconcludeerd dat de dijkverbeteringswerkzaamheden op het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder in het

kader van de Habitatrichtlijn geen significante effecten zullen hebben voor de vier voorkomende habitattypen; 1130 (estuaria), 1310 (pioniervegetaties), 1320 (schorren met slijkgrasvegetatie) en 1330 (Atlantische schorren). Van al deze habitattypen gaat maximaal minder dan 0,5% van de totale oppervlakte in Habitatrichtlijngebied Westerschelde verloren. Wel zal een aantal mitigerende maatregelen worden genomen (zie hoofdstuk 8) om de aantasting en vernietiging evengoed zoveel mogelijk te beperken. In het kader van het afwegingskader uit de Habitatrichtlijn (zie § 2.1) is het belangrijk te vermelden dat prioritaire soorten of habitats op deze locatie niet aan de orde zijn.

De dijkverbeteringswerkzaamheden vinden plaats omwille van de veiligheid van de bevolking van Zeeland. Conform de Vogel- en habitatrichtlijn, 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 dit geval de veiligheid van de plaatselijke bevolking.

9.3 Cumulatieve effecten

Voor een passende beoordeling dient in het kader van de interpretatie van artikel 6 van de Habitatrichtlijn rekening te worden gehouden met cumulatieve effecten van andere ingrepen in of nabij de speciale beschermingszone.

Overzicht van ingrepen

De Westerschelde is al eeuwen het toneel van grote menselijke ingrepen. Zo zijn er tot ver in de twintigste eeuw grote inpolderingen geweest, is de vaargeul op verschillende plaatsen met bestortingen vastgelegd en is er recent een (tweede) vaargeulverruiming uitgevoerd ten behoeve van de toegankelijkheid van de havens langs de (Wester)schelde (Withagen, 2000; Peters *et al.*, 2003). Om de geulen op diepte en breedte te houden, moet er regelmatig onderhoudsbaggerwerk plaatsvinden, waarbij de vrijkomende baggerspecie gestort wordt op meerdere locaties in de Westerschelde (Vroon *et al.*, 1998).

Met name in het westen van Westerschelde wordt commercieel gevist op garnaal en kokkels (Vroon *et al.*, 1998; Withagen, 2000): overigens prooidieren van meerdere kwalificerende vogelsoorten. Naast scheepvaart en visserij is recreatie een van de gebruiksfuncties van de Westerschelde. Deze bestaat in hoofdzaak uit oeverrecreatie, sportvisserij en recreatievaart (Vroon *et al.*, 1998; Withagen, 2000). Op meerdere plaatsen waar dijkverbeteringswerkzaamheden hebben plaatsgevonden, is de toegankelijkheid en begaanbaarheid van de buitenberm voor recreanten verbeterd vergeleken met de situatie voordien. In hoeverre dit ook daadwerkelijk tot meer recreanten op de dijk heeft geleid is niet onderzocht.

Door forse industriële lozingen in het verleden (zowel in Nederland als in België) komen in de bodem van de Westerschelde nog veel zware metalen, PCB's en PAK's voor, deze zijn vooral gebonden aan slib (Withagen, 2000). Door actieve verwijdering van slib en natuurlijke erosieprocessen vindt nalevering van sporenmetalen en organische verbindingen plaats aan het water vanuit 'oud slib'. Hoe lang deze nalevering nog zal duren is onbekend. Ook tegenwoordig wordt er afvalwater geloosd op de Schelde (zij het minder zwaar verontreinigd), naast 'warm' koelwater (Vroon *et al.*, 1998). Dit geldt overigens vanaf Brussel tot aan het mondingsgebied.

Bovenstaande opsomming van ingrepen is niet volledig, de voor de Vogel- en Habitatrichtlijn meest relevante zijn echter benoemd. Of de plannen voor de aanleg van een nieuwe container terminal in het havengebied van Vlissingen ooit gerealiseerd gaan worden, is thans niet duidelijk. Zodoende is dit niet meegenomen in deze beschouwing.

Effecten

De Westerschelde kent een zeer hoge morfologische dynamiek die er voor zorgt dat het estuarium ook van nature steeds verandert (Vroon *et al.*, 1998; Peters *et al.*, 2003). Dit maakt het buitengewoon lastig om te traceren of biotische veranderingen een natuurlijke dan wel menselijke oorzaak hebben. Maar indien dat al mogelijk zou zijn, dan is het door de complexiteit van zowel het ecosysteem als van de vele menselijke invloeden (zie boven) buitengewoon lastig om effecten van afzonderlijke ingrepen te kunnen detecteren. Om toch de veranderingen in de Westerschelde, mede als gevolg van de verruiming van de vaarweg, te kunnen beoordelen, is in 1996 het monitoringproject MOVE (MONitoring VERRuiming Westerschelde) gestart. Het betreft veranderingen op het gebied van een aantal morfologische, fysische, chemische en biologische aspecten. Pas in 2006 is de eindevaluatie voorzien, maar mede aan de hand van de Milieuaspectenstudie baggerspeciëstort Westerschelde (1998) is in ieder geval duidelijk geworden dat de volgende morfologische processen in de Westerschelde hebben plaatsgevonden en gaande zijn (Vroon *et al.*, 1998; Withagen, 2000; Peters *et al.*, 2003):

- verlies aan slikken en schorren;
- verstarring van de geulen (= vermindering van dynamiek);
- toename van platen ten koste van het ondiepwatergebied (met name kortsluitgeulen) tussen ca. 1960 en 1997; daarna een lichte afname van platen en stabilisatie van het oppervlak aan ondiep water.

Het verlies aan schorren is niet eenduidig. Sinds ongeveer 1960 zijn vrijwel alle schorranden gaan eroderen en in de jaren negentig trad dit proces in versterkte mate op (Houtekamer en De Jong in Vroon *et al.*, 1998). Tussen 1977 en 1990 groeide het schorareaal echter (netto) door het buitendijken van de Selenapolder en door schorvorming in de grote kreken van Saeftinghe. Wat precies de verandering is van het totale schorareaal sinds de eerste aanmelding van de Westerschelde als Habitatrichtlijngebied (1996) is helaas niet bekend, laat staan welk deel van een mogelijke afname de kwalificerende habitattypen 'Pioniervegetaties van zand en slik' (1310), 'Schorren met slijkgrasvegetatie' (1320) of 'Atlantische schorren' (1330) betreft.

Om een beeld te krijgen welke factoren een effect hebben en vooral of dit antropogene dan wel natuurlijke factoren betreft, is koppeling van de resultaten aan (een uitsnede uit) de MOVE-database wenselijk, namelijk gegevens over oppervlak en bodemlevenkwaliteit- en kwantiteit van in de buurt gelegen voedselgebieden tussen 1991 en 2002. Voor een dergelijke koppeling is (enige) duidelijkheid over de verspreiding van steltlopers bij laagwater echter onontbeerlijk. Hierin zouden de resultaten van het lopende laagwateronderzoek, dat in opdracht van RWS Directie Zeeland wordt verricht, mogelijk kunnen voorzien. Dit onderzoek is bedoeld om inzicht te krijgen in de vogeldichtheden per ecotoop (mond. med. P. Meininger aan de Bouwdienst). Noch de resultaten uit laatstgenoemd onderzoek noch de genoemde wenselijke uitsnede uit de MOVE-database zijn thans beschikbaar. Mede hierdoor is op dit moment niet sluitend te concluderen of de mogelijk geconstateerde afname van het belang van bepaalde telgebieden voor bepaalde steltlopersoorten (om er te overtijen) een cumulatief dan wel een significant effect betreft. De voorgestelde 'spiegeling' van gegevens uit verschillende onderzoeken zou, wanneer die gegevens eenmaal beschikbaar zijn, ook enig uitsluitsel kunnen geven in hoeverre effecten op de dijktrajecten waar in 1997/'98 dijkverbetering plaatsvond ook gelden voor de trajecten waar ná 1998 werkzaamheden plaatsvonden.

Conclusie

Indien de effecten van de dijkverbetering bij het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder worden opgeteld bij de effecten van andere ingrepen in SBZ Westerschelde, zou dit mogelijk kunnen leiden tot een significante gevolgen voor kwalificerende natuurwaarden in de SBZ Westerschelde, maar pas als meer onderzoeksgegevens (definitief) beschikbaar zijn is het mogelijk hier een gefundeerde uitspraak over te doen. Door de complexiteit van zowel het ecosysteem als van de vele menselijke en natuurlijke invloeden blijft het buitengewoon lastig om effecten van afzonderlijke ingrepen te kunnen detecteren, en daarmee ook hoe dergelijke effecten cumuleren. Een volledig overzicht van (geplande) ingrepen en bijbehorende effecten sinds de aanmelding als Habitatrichtlijngebied en aanwijzing als Vogelrichtlijngebied ontbreekt. Het is aan te bevelen een dergelijk (volledig) overzicht samen te stellen en de cumulatieve effecten te duiden, zodat bij volgende ingrepen kan worden bepaald of er stapeling van effecten optreedt en (zo ja) of die in totaliteit significant is.

Het is wel mogelijk om de cumulatieve effecten van de verschillende dijkverbeteringstrajecten langs de Westerschelde in 2004 en latere jaren in combinatie met de effecten van het traject Baarland te duiden:

Kwalificerende vogelsoorten:

In 2004 worden twee dijkverbeteringswerken in de Westerschelde afgerond: Havendammen Walsoorden en Baarlandpolder (restanten uit 2003) en worden twee werken, Willem-Annapolder en Van Citterspolder, volledig uitgevoerd. Voor 2005 staan naast het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder de volgende dijkvakken op het programma: Voorland Nummer Een, Hertogin Hedwigepolder, Hoedekenskerkepolder, Oostinkelpolder, Eilanddijk/Buitenhaven Vlissingen, Van Alstein /Koningin Emma-polder en Scheldeboulevard Terneuzen. Gezien de onderlinge afstand tussen deze

dijkverbeteringlocaties, de vaak uiteenlopende functies van de locaties voor vogels en wat bekend is over de dagelijkse pendelbewegingen van steltlopers tussen foeraergegebieden en hvp's (Deltavogelatlas, 2002), is het onwaarschijnlijk dat grote groepen van dezelfde vogels (van kwalificerende soorten) een effect zullen ondervinden van meer dan één dijkverbeteringslocatie. Met andere woorden: de uitwijkmogelijkheden van genoemde soorten in verband met de werkzaamheden worden naar verwachting niet of nauwelijks beperkt door gelijktijdige dijkwerkzaamheden op een andere werkplek direct in de buurt. Wel dient opgemerkt te worden dat nog niet voor alle bovengenoemde dijkverbeteringwerken de toetsing in het kader van de Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn al heeft plaatsgevonden, zodat hier nog enige voorzichtigheid betracht moet worden. De uitvoering van het dijkverbeteringstraject, Everinge-/Van Hattum-/Ellewoutsdijkpolder is doorgeschoven naar 2006 in verband met mogelijke cumulatieve effecten bij een gelijktijdige uitvoering met het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder. Door de gekozen aanpak is er niet alleen sprake van een scheiding in ruimte maar ook in tijd. De tijdelijke effecten van de dijkvakken aangepakt in 2004 zullen grotendeels in 2005 verdwenen zijn, waardoor er nauwelijks cumulatieve effecten tussen jaren zullen optreden.

Habitattypen:

De verschuiving van de teen van de dijk met 1,5 à 2 meter op drie locaties (Voorland Nummer Eén, Van Citterspolder en Hertogin Hedwigepolder) in 2004 vermindert de totale oppervlakte met in totaal 0,8 ha (Prinsen et al. 2003a, 2003b, 2003c). Bij het schor van Baarland verdwijnt maximaal $1.700 \text{ m} \times 2 \text{ m} = 0,34 \text{ ha}$ door de verschuiving van de teen van de dijk. Hiermee komt het totaal op 1,1 ha. De totale oppervlak van het Habitatrichtlijngebied Westerschelde, inclusief het Verdronken Land van Saeftinge is ca. 31.900 ha, waarvan 2.590 ha begroeid schor of plaat, zodat het permanente oppervlaktebeslag van de dijkverbeteringprojecten in 2004 en 2005 zeer beperkt blijft.

10 Dankwoord

Het project is namens het Projectbureau Zeeweringen begeleid door [REDACTED]. We willen hem op deze plaats bedanken voor zijn begeleiding en geduld.

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 haar aangeleverde materiaal. Aanvullende informatie met betrekking tot het voorkomen van hoogwatervluchtplaatsen werd verkregen via [REDACTED], waarvoor dank. [REDACTED] (Bouwdienst Rijkswaterstaat) verschaftte aanvullende informatie over het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder.

Voor het meedenken over mitigerende maatregelen zijn we [REDACTED], Rijkswaterstaat Directie Zeeland, zeer erkentelijk.

11 Literatuur

- Anonymus, 2002. Onderzoek vismigratie in Evergem. Waterspiegel 3(4): 1-4.
- Asmuth, J.R. von, E.R. Stenfert-Steehouwer & J.M. Reitsma, 1996. De schorren van de Westerschelde 1990/1993. Rapportnr. MD-GAT 9623. Meetkundige Dienst, Delft.
- Berrevoets, C.M., R.C.W. Strucker & P.L. Meininger, 2002. Watervogels in de Zoute Delta 2000/2001. Rapport RIKZ-2002.002. RIKZ, Middelburg.
- Blomert, A.M., 2002. De samenhang tussen bodemgesteldheid, droogligtijd en foeraergedichtheid van vogels binnen de intergetijdenzone. A&W-rapport 330. Altenburg & Wymenga Ecologisch Onderzoek, Veenwouden.
- Bruylants, B., A. Vandelannoote & R.F. Verheyen, 1989. De vissen van onze Vlaamse beken en rivieren. WEL, Antwerpen.
- Deltavogelatlas, 2002. <http://www.deltavogelatlas.nl> (bezoekt mei 2004).
- De Nie, H.W., 1996. Atlas van de Nederlandse Zoetwatervissen. Media Publishing – III, Doetinchem.
- Eggenhuizen, T. & R. van den Tempel, 1996. Belangrijke Vogelgebieden. Gids voor vogelkijkers en vogelbeschermers. Vogelbescherming Nederland, Zeist/Stichting Uitgeverij KNNV, 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. Rapport 0055. BFO, Egmond-Binnen.
- Hartgers, E.M., A.D. Buijse & W. Dekker, 1998. Salmonids and other migratory fish in Lake IJsselmeer. HER publication 76-1998. RIVO-DLO & RIZA, Lelystad.
- Hoekstein M. 2003. Dijkbekleding Oosterschelde: deelrapportage vogels, nr.6 Werkdocument RIKZ/2003.xxx
- Janssen, J.H.J. & J.A.M. Schaminée, 2003. Habitattypen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Krijgsveld, K.L., S.M.J. van Lieshout, J. van der Winden & S. Dirksen, 2004. Verstoringgevoeligheid van vogels. Literatuurstudie naar de reactie van vogels op recreatie. Bureau Waardenburg/Vogelbescherming, Culemborg/ Zeist.
- Lensink, R., L.M.J. van den Bergh, B. Voslamber & S. Dirksen, 2001. Vliegbevingen van ganzen en zwanen in schemer en donker in relatie tot plaatsing van windturbines op de Mars (Zutphen). Rapport nr. 01.002. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Lensink, R., A.J.M. Meijer & J.M. Reitsma, 1997. beheersplan Het Verdrongen Land van Saeftinghe 1997-2008. Rapport 97-27a. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- LNv, 2000. Aanwijzingsbesluit Westerschelde als speciale beschermingszone inzake het behoud van de vogelstand. No. N/2000/330, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Directie Natuurbeheer.
- LNv, 2003. Gebiedendocumenten. <http://www.minlnv.nl/natura2000> (bezoekt november 2003).
- Maes, J., B. Geysen, D. Ercken & F. Ollevier, 2003. Opvolging van het visbestand van de Zeeschelde. Resultaten voor 2002. Katholieke Universiteit Leuven, Leuven.
- Meininger, P.L., 2001. Nieuwe dijkbekleding Westerschelde en vogels. Werkdocument RIKZ-2001.812X. RIKZ, Middelburg.
- Meininger, P.L., C.M. Berrevoets & R.C.W. Strucker, 1998. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 1997. Werkdocument RIKZ-98.808X. RIKZ, Middelburg.

- Meininger, P.L., C.M. Berrevoets & R.C.W. Strucker, 1999. Kustbroedvogels in het Deltagebied: een terugblik op twintig jaar monitoring (1979-1998). Rapport RIKZ-99.025. RIKZ, Middelburg.
- Meininger, P.L., C.M. Berrevoets & R.C.W. Strucker, 2000. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 1999. Rapport RIKZ-2000.023. RIKZ, Middelburg.
- Meininger, P.L. & R.C.W.Strucker, 2001. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2000. Rapport RIKZ-2001.015. RIKZ, Middelburg.
- Meininger, P.L. & R.C.W.Strucker, 2002. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2001. Rapport RIKZ-2002.021. RIKZ, Middelburg.
- Meininger, P.L., M.S.J. Hoekstein, S.J. Lilipaly & P. A. Wolf, 2003a. Broedsucces van kustbroedvogels in het Deltagebied in 2002. Rapport RIKZ-2003.011. RIKZ, Middelburg.
- Meininger, P.L., R.H. Witte & J. Graveland, 2003b. Zeezoogdieren in de Westerschelde: knelpunten en kansen. Rapport RIKZ/2003.041. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.
- Natuurcompendium, 2004. <http://www.natuurcompendium.nl> (bezoekt mei 2004)
- Perquin, J., 2002. Planbeschrijving verbetering gezette steenbekleding Everinge-/Zuid-/Baarlandpolder. PZDT-R-02262 ontv. Projectbureau Zeeweringen.
- Peters, B., G.J. Liek & B. de Winter, 2003. Monitoring verruiming Westerschelde; eerste effecten aangetoond. In: Zoutkrant oktober 2003. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ, Den Haag.
- Prinsen, H.A.M., L.D. Buren, P. Schouten & T.J. Boudewijn, 2003a. Habitattoets voor effecten van vier dijkverbeteringsprojecten langs de Westerschelde. Rapport 1: Dijkvak Voorland Nummer Een, Gemeente Sluis. Rapport 03-196. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Prinsen, H.A.M., L.D. Buren, P. Schouten & T.J. Boudewijn, 2003b. Habitattoets voor effecten van vier dijkverbeteringsprojecten langs de Westerschelde. Rapport 2: Dijkvak Van Citterspolder, Gemeente Borsele. Rapport 03-197. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Prinsen, H.A.M., L.D. Buren, P. Schouten & T.J. Boudewijn, 2003c. Habitattoets voor effecten van vier dijkverbeteringsprojecten langs de Westerschelde. Rapport 1: Dijkvak Hertogin Hedwigepolder, Gemeente Hulst. Rapport 03-199. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Prop, J., 1999. Variatie in dichtheid van vogels in het intergetijdengebied van de Delta. Rapport 99-11. Koeman en Bijkerk bv, Haren.
- Rodgers, J.A. & S.T. Schwikert, 2002. Buffer-zone Distances to Protect Foraging and Loafing Waterbirds from Disturbance by Personal Watercraft and Outboard-Powered Boats. *Conservation Biology* 16 (1):216-224.
- Schöter, C., 2002. Revision der Schnäpel und Großen Maränen des Nordsee- und südwestlichen Ostseeraumes (*Teleostei: Coregonidae*). Diplomarbeit Universität Bonn, Bonn.
- Soes, D.M., T.J. Boudewijn & H.A.M. Prinsen, 2004. Onderbouwing bij de ontheffingsaanvraag op de Flora- en Faunawet voor dijkverbeterings-projecten langs de Westerschelde. Dijkvak Baarland-/ Zuid-/ Everingepolder. Rapport 04-108. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Spaans, B., L. Bruinzeel & C.J. Smit, 1996. Effecten van verstoring door mensen op wadvogels in de Waddenzee en de Oosterschelde. IBN-rapport 202. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), Wageningen.
- Struik, M., 2002. Milieu-effectrapportage Westerschelde Container Terminal. Volledig herziene deelstudie Natuur en Ecologie. In opdracht van Zeeland Seaports. Ingenieursbureau Gemeente Rotterdam, Rotterdam.

- Van de Kam, J., B. Ens, T. Piersma & L. Zwarts, 1999. Ecologische atlas van de Nederlandse wadvogels. Schuyt & Co, Haarlem.
- Van Kleunen, A., 1999. Verspreiding en habitatvoorkeur van eenden en steltlopers in Ooster- en Weterschelde. Op basis van laagwater vogelkarteringen in januari en februari 1990. Werkdocument RIKZ/OS/2000.806X. RIKZ, Middelburg.
- Van der Meer, J., 1985. De verstoring van vogels op de slikken van de Oosterschelde. Nota 85.09. Deltadienst Milieu en Inrichting, Middelburg.
- 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.
- Vergeer, J. & G. van Zuylen, 1993. Broedvogels van Zeeland. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.
- Vroon, J.H. et al., 1998. Milieuaspectenstudie baggerspeciestort Westerschelde; Studie naar de effecten van het storten van specie vrijkomend bij de 43/48 voet verruiming van de vaarweg in de Westerschelde. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Directie Zeeland, Middelburg.
- Withagen, L., 2000. Delta 2000; Inventarisatie huidige situatie deltawateren. Rapport RIKZ/2000.047.
http://www.deltainzicht.nl/phpimg/downloads_26_0a_Delta2000.pdf.
 Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ, Middelburg.
- Wolff, W.J., P.J. Reijnders & C.J. Smit, 1982. The effects of recreation on the Wadden Sea Ecosystem: many questions, but few answers. In: Ecological effects of tourism in the Wadden Sea. Schriftenreihe des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 275: 85-107.
- Witte, R.H., 1998. Zeehonden in de Delta. M.m.v. P.A. Wolf, H. Zandstra & H.J.M. Baptist. Rapport RIKZ-98.010. Delta Projectmanagement, Culemborg/ Provincie Zeeland/ RIKZ, Middelburg.
- Witte, R.H., 2001. De functie van de Westerschelde voor zeezoogdieren; kansen en bedreigingen voor met name de gewone zeehond en bruinvis. Rapport nr. 01-116. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.

Bijlage 1

Beoordelingskader Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn

Het beoordelingskader van zowel de Vogel- als de Habitatrichtlijn is gebaseerd op het voorzorgsprincipe: 'nee, tenzij...'. Deze gedragslijn is ook verwoord in het Structuurschema Groene Ruimte en daarmee onderdeel van het rijksbeleid ten aanzien van flora en fauna. In de Vogel- en Habitatrichtlijn spelen de begrippen 'significant effect op de instandhoudingsdoelstelling' en 'aantasting van de natuurlijke kenmerken van het gebied' een hoofdrol. In het Structuurschema Groene Ruimte vormt 'aantasting van wezenlijke waarden en kenmerken' het centrale thema in een beoordeling. Deze formuleringen vertonen een sterke overeenkomst, en worden in het vervolg operationeel gemaakt. Eerst een definitie van *aantasting / effect*:

elke beïnvloeding van een bepaald leefmilieu of een bepaalde diersoort, die in het licht van de beoogde beschermingsdoelstellingen van het SGR of VR/HR als negatief moet worden gekwalificeerd (*naar* uitspraak Rechtbank Leeuwarden in Idema *et al.* 2000).

Op basis hiervan kunnen *significant effect / aantasting wezenlijke kenmerken* als volgt worden omschreven:

veranderingen in abiotische situatie en de ruimtelijke structuur, die de natuurlijke dynamiek te boven gaan en het leefmilieu van planten- en/of diersoorten zodanig beïnvloeden dat er letterlijk unieke situaties verloren dreigen te gaan of ecologische processen blijvend worden verstoord, of het voortbestaan van populaties van nationaal zeldzame soorten of voor dat systeem kenmerkende soorten op termijn niet meer op hetzelfde niveau verzekerd is, dan wel de betekenis van een gebied voor soorten aanmerkelijk afneemt (*naar* EU 2000).

Hierin zijn de begrippen '*verloren dreigen te gaan*' en '*blijvend verstoord*' relatief eenduidig en ook relatief eenvoudig vast te stellen. Na uitvoering van de voorgestelde plannen zijn waarden naar verwachting verloren gegaan of verlopen ecologische processen op een andere manier. De begrippen '*op hetzelfde niveau*' en '*aanmerkelijk afneemt*' kunnen concreet gemaakt worden door de mogelijke afname te kwantificeren, deze te relateren aan de thans aanwezig aantallen, oppervlaktes of hoeveelheden en hierin een norm te stellen.

De aanwijzing als een Vogelrichtlijngebied is gerelateerd aan kwalificerende aantallen vogels. De voornoemde normering om te bepalen of sprake is van significante effecten kan hiervan worden afgeleid. Voorgesteld wordt een normering te hanteren die gebaseerd is op de procentuele afname in het Vogelrichtlijngebied. In Van Roomen *et al.* (2000) wordt voor alle vogelsoorten het gemiddeld maximum aantal uit 1993-1997 vermeld; zowel broedvogels als niet-broedvogels. Hierop is de aanwijzing als Vogelrichtlijngebied gebaseerd alsmede de precieze begrenzing van het gebied. Vervolgens zal door ingreep-effect studies worden vastgesteld voor welk deel (percentage) van de lokale populaties (de kwalificerende aantallen) naar verwachting geen plaats meer is in het gebied. Dit kan veroorzaakt worden door verstoring, verlies aan leefgebied

door het verdwijnen van habitat (direct effect) of door het ongeschikt worden van leefgebied door ingrepen elders (indirect effect).

De aanwijzing als Habitatrictlijngebied is gerelateerd aan het voorkomen van habitattypen (bijlage 1) en/of soorten (bijlage 2). In de beoordeling van effecten is het noodzakelijk om alle soorten of levensgemeenschappen te beoordelen waarvoor de speciale beschermingszones zijn aangewezen. Voorgesteld wordt een normering te hanteren die ingaat op de toe- of afname als gevolg van de voorgestelde ingreep. De normering zal gebaseerd moeten zijn op individuen, groepen individuen, habitatplekken en de rangschikking van habitatplekken. Meer dan bij vogels is het schaalniveau van de normering van belang. Grote organismen kunnen een andere schaal vragen dan kleine organismen. Vervolgens zal door ingreep-effect studies worden vastgesteld voor welk deel van de lokale populaties (de kwalificerende habitattypen en soorten) naar verwachting geen plaats meer is in het gebied. Dit kan veroorzaakt worden door verstoring, verlies aan leefgebied (direct effect) of door het ongeschikt worden van leefgebied door ingrepen elders (indirect effect).

Voor de formulering van een stelsel van criteria zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd, analoog aan de toelichting op en interpretatie van artikel 6 van de Habitatrictlijn door de Europese Commissie (EU 2000):

- het gebied moet duurzaam plaats bieden aan de soorten en levensgemeenschappen die er voorkomen. Dit betekent dat de thans in het gebied aanwezige levensgemeenschappen niet dusdanig mogen afnemen dat de populaties ter plaatse in gevaar komen; dit kan vertaald worden in aantallen niet-broedvogels, aantal broedparen, aantal groeiplaatsen, oppervlakte van groeiplaatsen, aantal paaiplekken, etc.
- het gebied moet binnen het netwerk van Natura 2000 een functionele en substantiële plaats houden voor de betreffende soorten. De functies van een gebied mogen dus niet worden aangetast;
- de ingreep moet in het licht gezien worden van andere ingrepen die al hebben plaatsgevonden of al gepland zijn binnen een speciale beschermingszone. Hiermee wordt ingespeeld op de cumulatieve effecten van een serie (kleine) ingrepen.

De veelheid aan dosis-effect relaties en de mogelijke effecten maakt het niet mogelijk om met een enkelvoudig criterium te toetsen. Daarnaast zal in de normering met verschillende argumenten van de aanwijzing rekening gehouden moeten worden. Daarom is gekozen voor een hiërarchisch stelsel van criteria. Daarbij geldt het meest restrictieve criterium als bindend; met andere woorden, indien op basis van één van de criteria sprake is van overschrijding, is er sprake van een *significant effect*. Door criteria in samenhang toe te passen, wordt het meest recht gedaan aan de overwegingen van de wet- en regelgeving.

Op grond van het voorgaande zijn criteria geformuleerd voor:

- de vogelsoorten (broedvogels en niet-broedvogels) op basis waarvan een gebied als Vogelrichtlijngebied is aangewezen.

- de habitattypen (bijlage 1) en soorten (bijlage 2) op basis waarvan een gebied als Habitatrichtlijngebied is aangewezen.
- de soorten die beschermd zijn krachtens de Flora- & faunawet; hierin is de soortbescherming uit de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn (bijlage 4) opgenomen.

Criteria Speciale BeschermingsZone cf. Vogelrichtlijn

Hieronder wordt op grond van het beoordelingskader uit de voorgaande paragraaf een hiërarchisch stelsel van criteria geformuleerd. In de aanwijzingsbesluiten voor Speciale Beschermingszones worden niet-broedvogels (doortrekkers, wintergasten) en soms ook broedvogels genoemd. Voor beide groepen zijn criteria geformuleerd.

Criteria niet-broedvogels

1. Het eerste criterium luidt: het aantal ter plaatse verblijvende vogels van selecterende soorten mag door de ingreep niet lager worden dan 1% van de biogeografische populatie.
Toelichting De gebieden zijn aangewezen voor de betreffende soorten op basis van dit 1% criterium, waarmee getracht wordt op lange termijn een netwerk van leefgebieden te garanderen waar deze soorten kunnen verblijven. Dit criterium is met name relevant wanneer de in het gebied aanwezige aantallen juist boven de 1% norm van de biogeografische populatie liggen. Door toepassing van dit criterium wordt invulling gegeven aan behoud van de netwerk-functie en de aanwijzing als speciale beschermingszone, tevens wetland van internationale betekenis.
2. Het tweede criterium luidt: de aantalsafname van een bepaalde soort mag niet meer bedragen dan 5% van de in het gebied voorkomende aantallen.
Toelichting Hoewel dit percentage relatief hoog is, moet in het kader van de interpretatie van artikel 6 terdege rekening worden gehouden met cumulatieve effecten van andere ingrepen. Bij drie of meer vergelijkbare ingrepen die nu in uitvoering of gepland zijn, kan derhalve de afname 15% of meer bedragen hetgeen voor de aantallen in het gebied en de aangrenzende wetlands substantieel is. Hiermee wordt bijgedragen in het behoud van de functies van een gebied, ook op termijn.
3. Het derde criterium luidt: Indien meer dan 10% van de totale biogeografische populatie van een soort op een bepaald moment in het gebied kan verblijven, wordt criterium 2 op 1% gesteld en indien dit aandeel meer dan 25% van de biogeografische populatie bedraagt, wordt criterium 2 op 0,5% gesteld.
Toelichting Dit criterium houdt rekening met de netwerkfunctie van een gebied en het belang van een bepaald gebied voor een aanmerkelijk deel van een biogeografische populatie van een soort. Zonder toepassing van criterium 3 kan de eventuele afname in het gebied zelf op het eerste gezicht aanvaardbaar lijken. Binnen het geheel van een biogeografische populatie zou de afname grote consequenties kunnen hebben, omdat enkele procenten van het totaal verdwijnen. Toepassing van criterium 3 voorkomt dit.

4. Het vierde criterium luidt: Voor iedere specifieke jaarcyclusfase worden criterium 1 en 2 toegepast, waarbij als voorwaarde geldt dat in de te beschouwen fase minimaal 50% van het maximum aantal aanwezig is, dan wel minimaal 1% van de biogeografische populatie in deze fase in het gebied verblijft.

Toelichting Met het vierde criterium wordt afgewogen of het gebied een specifieke ecologische functie heeft voor een soort in een bepaald deel van de jaarcyclus. Hierbij kunnen de aantallen in verschillende fasen aanmerkelijk van elkaar verschillen. Door ook andere fasen waarin soorten in lagere aantallen in het gebied verblijven (bijvoorbeeld rui) te beschouwen, kunnen specifieke functies behouden blijven. De functie van het gebied voor die soort wordt daarmee zwaarder gewogen dan de lagere aantallen in vergelijking met het maximum aantal. Zo wordt invulling gegeven aan de functionele aspecten van het netwerk van gebieden.

Criteria broedvogels

1. Het eerste criterium luidt: het aantal ter plaatse broedende paren van selecterende soorten mag door de ingreep niet meer dan 1% van de landelijke populatie afnemen.

Toelichting De gebieden zijn aangewezen voor de betreffende soorten op basis van het criterium, 'behorende tot de vijf belangrijkste gebieden in ons land, dan wel dat soorten zijn vermeld op de Rode Lijst' waarmee getracht wordt op lange termijn een netwerk van leefgebieden te garanderen waar deze soorten kunnen broeden. Door toepassing van dit criterium wordt invulling gegeven aan behoud van de netwerk-functie en de aanwijzing als speciale beschermingszone, tevens wetland van internationale betekenis.

2. Het tweede criterium luidt: de aantalsafname van een bepaalde broedvogelsoort mag niet meer bedragen dan 5% van de in het gebied voorkomende aantallen broedparen.

Toelichting Hoewel dit percentage relatief hoog is, moet in het kader van de interpretatie van artikel 6 terdege rekening worden gehouden met cumulatieve effecten van andere ingrepen. Bij drie of meer vergelijkbare ingrepen die nu in uitvoering of gepland zijn, kan derhalve de afname 15% of meer bedragen hetgeen voor de aantallen in het gebied en de aangrenzende wetlands substantieel is. Hiermee wordt bijgedragen in het behoud van de functies van een gebied, ook op termijn.

3. Het derde criterium luidt: Indien meer dan 10% van de nationale populatie van een soort in het gebied kan broeden, wordt criterium 2 op 1% gesteld en indien dit aandeel meer dan 25% van de nationale populatie bedraagt, wordt criterium 2 op 0,5% gesteld.

Toelichting Dit criterium houdt rekening met de netwerkfunctie van een gebied en het belang van een bepaald gebied voor een aanmerkelijk deel van een Nederlandse populatie van een soort. Zonder toepassing van criterium 3 kan de eventuele afname in het gebied zelf op het eerste gezicht aanvaardbaar lijken. Binnen het geheel van Nederland zou de afname grote consequenties kunnen

hebben, omdat enkele procenten van het totaal verdwijnen. Toepassing van criterium 3 voorkomt dit.

4. Het vierde criterium luidt: de ingreep mag er niet toe leiden dat het bestaande netwerk van habitatplekken en verbindingen in kwaliteit afneemt.

Toelichting Toepassing van dit criterium voorkomt dat de mogelijkheden voor migratie tussen habitatplekken (metapopulatie) afnemen zodat de bestaande mogelijkheden voor herkolonisatie bij locale extinctie blijven bestaan.

Criteria Speciale BeschermingsZone cf. Habitatrichtlijn

Aanwijzing (thans nog aanmelding) als Speciale beschermingszone is gebaseerd op het voorkomen van habitattypen van Bijlage I en/of soorten van Bijlage II. Voor beide zijn de criteria in het vervolg omschreven.

Criteria habitattypen

1. Het eerste criterium luidt: de oppervlakte van één of meer habitats op grond waarvan het gebied is aangewezen in het kader van de Habitatrichtlijn mag met niet meer dan 5% afnemen.

Toelichting Dit criterium stelt een grens aan de mate waarin kleine ingrepen mogen plaatsvinden (cumulatief). Het is analoog aan het 5%-criterium dat voor vogels is geformuleerd.

2. Het tweede criterium luidt: het ruimtelijk voorkomen van een serie van opeenvolgende levensgemeenschappen (bijvoorbeeld een hygro-serie of een aantal opeenvolgende successiestadia), mag niet worden doorbroken.

Toelichting Dit criterium houdt rekening met de samenhang waarin levensgemeenschappen voorkomen.

3. Het derde criterium luidt: de ingreep mag er niet toe leiden dat de beschikbare oppervlakte van gemeenschappen of populaties kleiner wordt dan de noodzakelijke minimum arealen.

Toelichting Toepassing van dit criterium voorkomt lokaal uitsterven, ongeacht de omvang en de aard van de ingreep.

4. Het vierde criterium luidt: de ingreep mag er niet toe leiden dat het bestaande netwerk van habitatplekken en verbindingen in kwaliteit afneemt.

Toelichting Toepassing van dit criterium voorkomt dat de mogelijkheden voor migratie tussen habitatplekken (meta-populatie) afnemen zodat de bestaande mogelijkheden voor herkolonisatie bij locale extinctie blijven bestaan.

Criteria planten- en diersoorten

Voor de planten- en diersoorten die vermeld zijn op bijlage 2 of 4 van de Habitatrichtlijn zijn twee typen criteria geformuleerd; een criterium dat ingaat op het aantal en een criterium dat ingaat op oppervlakte. Afhankelijk van de soort en van het betrokken gebied kan het ene of het andere van belang zijn. Door in beide gevallen een grens van 5% te stellen, wordt bijgedragen in het behoud van de lokale populatie en aan de netwerkfunctie van het gebied binnen het geheel van Europese natuur. Een derde criterium is afgeleid van het begrip Minimum Viable Population Size; de afname, hoe

klein ook, mag er niet toe leiden dat de soort door de bodem van de minimaal noodzakelijke populatieomvang zakt. Let wel; niet van iedere soort zijn dergelijke gegevens beschikbaar. Toepassing van dit criterium sluit in gebieden waar een soort al op het minimum zit, iedere ingreep uit. Een laatste criterium gaat uit van netwerken van geschikte habitatplekken waarbinnen meta-populaties van een soort functioneren. Het criterium gaat er vanuit dat de kwaliteit van het netwerk niet mag afnemen.

Planten

1. Het eerste criterium luidt: Het aantal groeiplaatsen in een gebied mag met niet meer dan 5% afnemen.
2. Het tweede criterium luidt: de oppervlakte van alle groeiplaatsen samen mag met niet meer dan 5% afnemen.
3. Het derde criterium luidt dat de afname er niet toe mag leiden dat aantal en/of oppervlakte kleiner worden dan de Minimum Viable Population Size.
4. Het vierde criterium luidt: de ingreep mag er niet toe leiden dat het bestaande netwerk van habitatplekken en verbindingen (metapopulatie) in kwaliteit afneemt.

Reptielen

1. Het eerste criterium luidt: de oppervlakte geschikte habitat mag met niet meer dan 5% afnemen.
2. Het tweede criterium luidt: in geval van overwinteringsplaatsen mag het aantal of de oppervlakte van geschikte plekken samen met niet meer dan 5% afnemen.
3. Het derde criterium luidt dat de afname er niet toe mag leiden dat aantal en/of oppervlakte kleiner worden dan de Minimum Viable Population Size.
4. Het vierde criterium luidt: de ingreep mag er niet toe leiden dat het bestaande netwerk van habitatplekken en verbindingen (metapopulatie) in kwaliteit afneemt.

Amfibieën

1. Het eerste criterium luidt: de oppervlakte geschikte habitat mag met niet meer dan 5% afnemen.
2. Het tweede criterium luidt: in geval van paaiplaatsen mag het aantal of de oppervlakte van geschikte plekken samen met niet meer dan 5% afnemen.
3. Het derde criterium luidt: in geval van overwinteringsplaatsen mag het aantal of de oppervlakte van geschikte plekken samen met niet meer dan 5% afnemen.
4. Het vierde criterium luidt dat de afname er niet toe mag leiden dat aantal en/of oppervlakte kleiner worden dan de Minimum Viable Population Size.
5. Het vijfde criterium luidt: de ingreep mag er niet toe leiden dat het bestaande netwerk van habitatplekken en verbindingen (metapopulatie) in kwaliteit afneemt.

Vissen

1. Het eerste criterium luidt: de oppervlakte geschikte habitat mag met niet meer dan 5% afnemen.
2. Het tweede criterium luidt: in geval van paaiplaatsen mag het aantal of de oppervlakte van geschikte plekken samen met niet meer dan 5% afnemen.

3. Het derde criterium luidt: in geval van opgroeigebieden mag het aantal of de oppervlakte van geschikte plekken samen met niet meer dan 5% afnemen.
4. Het vierde criterium luidt dat de afname er niet toe mag leiden dat aantal en/of oppervlakte kleiner worden dan de Minimum Viable Population Size.
5. Het vijfde criterium luidt: de ingreep mag er niet toe leiden dat het bestaande netwerk van habitatplekken en verbindingen (metapopulatie) in kwaliteit afneemt.

Zoogdieren

1. Het eerste criterium luidt: de oppervlakte geschikte habitat mag met niet meer dan 5% afnemen.
2. Het tweede criterium luidt: in geval van kraamkamers mag het aantal of de oppervlakte van geschikte plekken samen met niet meer dan 5% afnemen.
3. Het derde criterium luidt: in geval van overwinteringsplaatsen mag het aantal of de oppervlakte van geschikte plekken samen met niet meer dan 5% afnemen.
4. Het vierde criterium luidt dat de afname er niet toe mag leiden dat aantal en/of oppervlakte kleiner worden dan de Minimum Viable Population Size.
5. Het vijfde criterium luidt: de ingreep mag er niet toe leiden dat het bestaande netwerk van habitatplekken en verbindingen (metapopulatie) in kwaliteit afneemt.

Overige groepen

Analoog aan het voorgaande kunnen voor mollusken, kevers, vlinders en libellen criteria worden opgesteld.

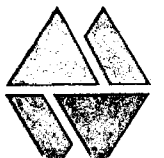
Significante effecten cf. Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn

Indien op basis van deze criteria één of meer normen worden overschreden, is sprake van een *significant effect*. Zowel de Vogel- en Habitatrichtlijn als het Structuurschema Groene Ruimte geven voorwaarden waaronder bij significante effecten voorgestelde ingrepen in het gebied al dan niet mogen worden uitgevoerd. Voorts gaat het in de beoordeling van effecten om de 'kans op' en wordt expliciet geen 'aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid vereist' (EU 2000).

In de Natuurbeschermingswet 1998 (art. 16, lid 3) zijn het voorzorgprincipe en de ontsnappingsclausule op basis van zwaarwegende openbare belangen conform de Vogelrichtlijn (en op termijn ook de Habitatrichtlijn) geïmplementeerd; de mogelijkheid voor compensatie en een afweging van alternatieven ontbreken evenwel. Door de rechtstreekse werking van de Europese regelgeving, prevaleren in dit geval de Vogel- en Habitatrichtlijn. Uit de Natuurbeschermingswet vallen derhalve geen beoordelingskaders af te leiden die iets toevoegen aan het voorgaande.

Literatuur

- Anonymus 1993. Structuurschema Groene Ruimte, Regeringsbeslissing. Staatsuitgeverij, Den Haag.
- Anonymus 2003. Wie is er bang voor de Korenwolf? 'Vraag-en-antwoord'-boekje. Ministerie van V&W, Den Haag.
- EU 1979. Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats. European Treaty Series no. 104, EU, Brussel.
- EU 2000. Beheer van 'Natura 2000-gebieden', de bepalingen van artikel 6 van de Habitatrichtlijn (richtlijn 92/43/EEG). EU, Brussel.
- Goedhart T. 2000. Europa regelt, de gemeenteraad besluit. Vogelnieuws 11 (3): 15-16.
- Idema R., M. de Jang, J. van de Ree & R. Bonte 2000. Near Shore Windpak, toveren met de ingrediënten van beschermingsformules. KenMERken 7(1): 4-7.
- Morel S. 1998. Consequenties van 'beschermingsformules'. KenMERken 5(5): 4-9.
- Van Roomen M.W.J., Boele A., van der Weide M.J.T., 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.



Onderbouwing bij de ontheffingsaanvraag op de Flora- en Faunawet voor dijkverbeteringsprojecten langs de Westerschelde

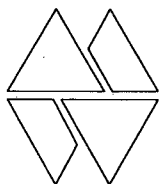
Dijkvak Baarland-/ Zuid-/ Everingepolder



Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Onderbouwing bij de ontheffingsaanvraag op de Flora- en Faunawet
voor dijkverbeteringsprojecten langs de Westerschelde

Dijkvak Baarland-/ Zuid-/ Everingepolder



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: Projectbureau Zeeweringen

6 september 2004
rapport nr. 04-108

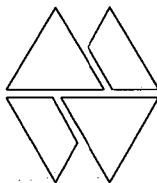
Status uitgave: eindrapport
Rapport nr.: 04-108
Datum uitgave: 6 september 2004
Titel: Onderbouwing bij de ontheffingsaanvraag op de Flora- en Fauna wet voor dijkverbeteringsprojecten langs de Westerschelde
Subtitel: Dijkvak Baarland-/ Zuid-/ Everingepolder
Samenstellers: [REDACTED]
Aantal pagina's inclusief bijlagen: 34
Project nr.: 04-052
Projectleider: [REDACTED]
Naam en adres opdrachtgever: Projectbureau Zeeweringen, Postbus 114, 4460 AC Goes
Referentie opdrachtgever: Opdrachtbrief PZST-B-04077, d.d. 15 maart 2004
Akkoord voor uitgave: Hoofd Sector Vogelecologie
Paraaf: [REDACTED]

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassing 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 / Projectbureau Zeeweringen

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 wel 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 dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitssysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001

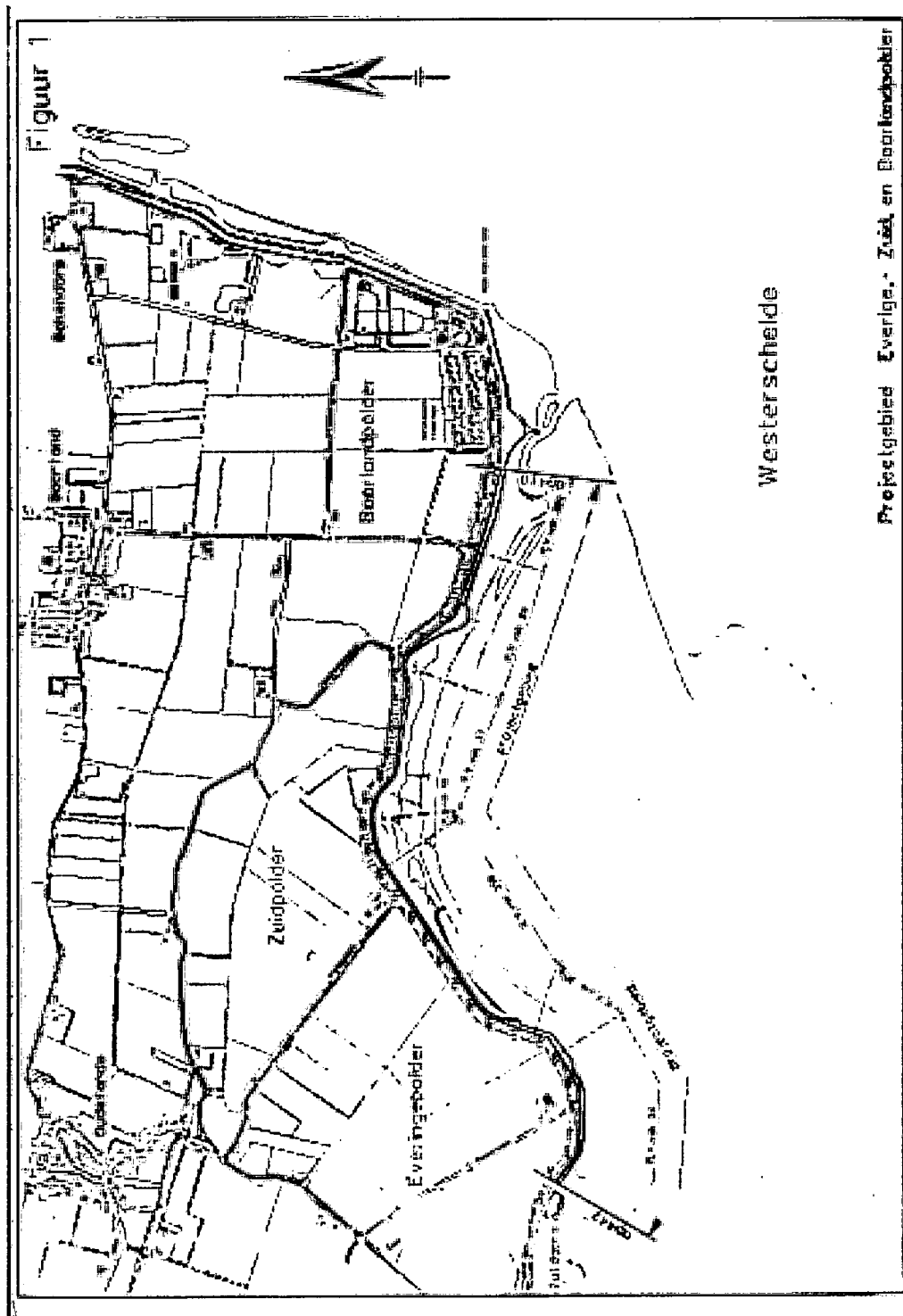


Bureau Waardenburg bv Adviseurs voor ecologie & milieu

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.....	5
	1.2 Het projectgebied.....	6
	1.3 Doelstelling.....	7
2	Beschrijving voorgenomen activiteit.....	9
	2.1 Werkzaamheden dijkverbetering.....	9
	2.2 Doel van de dijkverbetering.....	9
	2.3 Exacte locatie en planning.....	9
	2.4 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	Methodiek.....	13
	4.1 Veldbezoeken.....	13
	4.2 Overige bronnen.....	13
5	Resultaten.....	15
	5.1 Planten.....	15
	5.2 Vogels.....	15
	5.3 Vissen.....	19
	5.4 Amfibieën en reptielen.....	20
	5.5 Zoogdieren.....	20
	5.6 Overige soorten.....	21
	5.7 Gunstige staat van instandhouding.....	21
6	Mitigerende maatregelen.....	23
7	Conclusie.....	27
8	Dankwoord.....	29
9	Literatuur.....	31



Figuur 1. Projectgebied van dijkverbetering Baarland-/Zuid-/Everingepolder (bron: Perquin, 2002).

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Een groot deel van de dijken langs de Zeeuwse wateren wordt aan de zeezijde gekarakteriseerd door een glooiing met een toplaag 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 opknappen 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 het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder te vervangen. In onderhavig rapport worden deze werkzaamheden voor het dijkvak getoetst aan de bepalingen Flora- en faunawet.

Het soortenbeschermingsregime uit de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn is geïmplementeerd in de nationale wetgeving, de Flora- en faunawet. Aangezien bij uitvoering van de dijkverbeteringsprojecten mogelijk verbodsbepalingen uit deze wet overtreden kunnen worden, zullen er ontheffingsaanvragen inclusief projectomschrijving ingediend moeten worden bij het Ministerie van LNV. Het Projectbureau Zeeweringen heeft Bureau Waardenburg gevraagd om de benodigde documenten (habitattoets in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijn en 'projectomschrijving' bij de ontheffingsaanvraag Flora- en faunawet) te verzorgen. Onderhavig rapport bevat de projectomschrijving en flora- en faunawettoets voor de ontheffingsaanvraag in het kader van de Flora- en faunawet.

Het buitendijkse gedeelte van de Westerschelde is aangewezen als Vogel- en Habitatrichtlijngebied. Dit houdt in dat bij alle dijkverbeteringslocaties, waar direct aansluitend aan de buitenteen van de dijk Baarland-/Zuid-/Everingepolder voorland in de vorm van slik, schor of sluffer ligt, sprake is van beschermd Vogelrichtlijngebied en Habitatrichtlijngebied. De toetsing of de werkzaamheden significante effecten in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijn hebben, heeft echter plaatsgevonden 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 projectgebied

Het Projectbureau Zeeweringen is voornemens om in 2005 van het dijktraject "Baarland-/Zuid-/Everingepolder" de steenbekleding langs de Westerschelde te vervangen. Het dijktraject Baarland-/Zuid-/Everingepolder ligt in Zuid-Beveland ter hoogte van Baarland en valt onder het beheer van het Waterschap Zeeuwse Eilanden. Het dijktraject bestaat uit drie aaneengesloten dijkdelen gelegen aan respectievelijk de Baarlandpolder (deels), de Zuidpolder (geheel) en de Everingepolder (deels). Het dijktraject dat is geselecteerd voor verbetering bestaat uit de dijkvakken 34 tot en met 39a en heeft een lengte van 3.200 meter. Uitgaande van de nieuwe dijkpaalnummering, is het traject gesitueerd tussen dijkpaal 410 en dijkpaal 442. Het traject valt binnen km-hokken (X/Y): 48/379, 49/379 en 50/379.

Het voorland langs het dijktraject Baarland-/Zuid-/Everingepolder bestaat grotendeels uit schor en plaatselijk uit slik. In de nabijheid van het traject bevindt zich de Plaat van Baarland. Het schor van Baarland kent een overwegend gevarieerde begroeiing met weinig vergrassing. Soorten als strandkweek, riet en zeebies komen hier niet of nauwelijks voor. In het westelijk deel komt langs de schorrand een gevarieerde begroeiing voor met rood zwenkgras, zeeveegbree, kweldergras, melkkruid en lamsoor. In het centrale deel is een gedeelte afgerasterd. Dit gedeelte wordt intensief door schapen begraasd, waardoor hier een lage grazige vegetatie voorkomt met dominantie van gewoon kweldergras. Zeer regelmatig komt hier zeealsem voor (Von Asmuth *et al.*, 1996).

Direct aan de teen van de dijk begint het habitatype 'Atlantische schorren met kweldergras vegetatie'. Het buitendijkse gedeelte is aangewezen als Vogelrichtlijngebied en als Habitatrichtlijngebied (LNV, 2000). De grens van het richtlijngebied is de buitenteen van de nieuwe deltadijk.

Het profiel van de dijk bestaat in het algemeen uit de teen, de ondertafel, de boven tafel, de berm en het bovenbeloop. De grens tussen de ondertafel en de boventafel ligt ongeveer op het niveau van het gemiddelde hoogwater. De kern van de dijk bestaat uit zand met daarop een kleilaag. Op de ondertafel van de dijk bestaat de bekleding uit Petiet graniet, basalt met asfalt, Haringmanblokken, Vilvoordse steen, Lessinische steen en vlakke blokken. De boventafel bevat Haringmanblokken, Basalton en basalt gepenetreerd met asfalt. De berm en het bovenbeloop zijn bekleed met klei en gras. De berm begint op circa 5,1 à 5,7 m +NAP. De ondertafel ligt voor een groot deel onder het zand, met de bovenkant van het zand variërend tussen circa NAP + 1 m en circa NAP + 2,5 m.

Langs het schor voor de dijk liggen enkele stenen dammen, loodrecht op de lengteas van de dijk. Op de dijk bevinden zich geen bomen of struiken. Direct binnendijks ligt

onderlangs de dijk een weg. Het aangrenzende polderlandschap heeft voornamelijk een agrarische functie. In de zuidoosthoek van de Baarlandpolder ligt tegen de dijk het recreatieterrein Scheldeoord.

1.3 Doelstelling

Doel van deze rapportage is het beantwoorden van de volgende vragen (Laser Dordrecht, 2002):

- Waaruit bestaat de voorgenomen activiteit en wat is het doel? (hoofdstuk 2)
- Wie is er verantwoordelijk voor de uit te voeren activiteit? (paragraaf 2.4)
- 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 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 dijktraject Baarland-/Zuid-/Everingepolder zal over een traject van 3.200 m aangepast worden. Het gaat hierbij om de bekleding van het buitentalud van de dijk, vanaf de teen tot en met de berm. De huidige gezette steenbekledingen zullen vervangen/opgeknapt worden. Hierbij zal ter plaatse een strook van minimaal 10 en maximaal 15 m langs de teen van de dijk worden afgegraven en een bijbehorende (tijdelijke) werkstrook worden aangelegd om werkzaamheden aan de (ingegraven) teen van de dijk te kunnen verrichten.

De voorgenomen activiteit wordt uitgebreid beschreven in de Planbeschrijving verbetering gezette steenbekleding Baarland-/Zuid-/Everingepolder (Perquin, 2002).

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. De steenbekleding van het onderhavige dijktraject dient te 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 en milieu.

2.3 Exacte locatie en planning

De aan te vragen ontheffing ex artikel 75/75a van de Flora- en faunawet dient geldig te zijn voor het dijktraject van dijkpaal 410 tot dijkpaal 442, inclusief een werkstrook op het voorland langs de dijk met een breedte van 15 m gerekend vanaf de teen van dijk (op maaiveldhoogte). Zie ook figuur 1.

Volgens de keurverordening van de betrokken waterschappen (Waterschapswet) mag er aan de glooiing van de dijk niet worden gewerkt in het stormseizoen, dat wil zeggen van 1 oktober tot 1 april daaropvolgend. Hieruit volgt dat werkzaamheden aan de dijkglooiing steeds uitsluitend tussen 1 april en 1 oktober plaatsvinden. Afrondende werkzaamheden aan de buitenberm c.q. de onderhoudsstrook, alsmede het afvoeren van stenen, kunnen wèl na 1 oktober plaatsvinden mits de steenglooiing

gesloten blijft. De ontheffing wordt zodoende aangevraagd voor de periode 15 maart 2005 t/m 15 november 2006.

2.4 Initiatiefnemer van de uit te voeren activiteiten

Algemeen contactpersoon:

■■■■■ ■■■■■

Projectbureau Zeeweringen

Postbus 114

4460 AC GOES

Tel. 0113 – 241 370

Ontheffingaanvrager:

Waterschap Zeeuwse Eilanden

(voor gegevens zie aanvraagformulier)

3 Wettelijk kader

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 gebiedbeschermings- en een soortenbeschermingscomponent. Het aspect soortenbescherming van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn is in de Flora- en faunawet opgenomen. Om de gebiedsbescherming van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn in de Natuurbeschermingswet te verankeren, is een wijziging van deze wet in voorbereiding.

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 dit kader zijn in Nederland gebieden *aangewezen* als Speciale BeschermingsZones (Vogelrichtlijngebieden).

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. In dit kader zijn in Nederland bij de Europese Commissie gebieden *aangemeld* als kandidaat Speciale BeschermingsZones (Habitatrichtlijngebieden). Deze aangemelde gebieden genieten intussen de status alsof zijn aangewezen als Speciale Beschermingszones.

3.2 Flora- en faunawet

De bescherming van dier- en plantensoorten 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 aanzien van beschermde plant- 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, vlin-ders, 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, vlin-ders, libellen, kevers en tweekleppigen.

Ruimtelijke ingrepen

Wanneer een initiatiefnemer plannen ontwikkelt voor ruimtelijke ingrepen of voornemens is plannen uit te voeren, dan dient deze vooraf te beoordelen of er mogelijk nadelige consequenties voor beschermde inheemse soorten zijn (LNV, 2002). Zowel bij het invullen van de plannen als bij de planning van de noodzakelijke werkzaamheden moeten de vragen genoemd in paragraaf 1.3 (Doelstelling) in kaart worden gebracht (LNV, 2002; Laser Dordrecht, 2002).

De relevante verbodsbepalingen uit de Flora- en faunawet luiden als volgt (art. 8 t/m 12):

Het is verboden:

- Art.8. planten, behorende tot een beschermde inheemse plantensoort, 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.
- Art. 9. dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen.
- Art. 10. dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, opzettelijk te verontrusten.
- Art. 11. nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren.
- Art. 12. eieren van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te zoeken, te rapen, uit het nest te nemen, te beschadigen of te vernielen.

Om te voorkomen dat zeer algemeen voorkomende soorten die (in het kader van de Flora- en faunawet) beschermd zijn, bij ruimtelijke ingrepen aanleiding zijn voor uitgebreide vergunningsprocedures, is voor de Flora- en faunawet aanvullende wetgeving voorgesteld.

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

1. Beschermde inheemse vogels. Dwingende redenen van groot openbaar belang kunnen geen grond zijn voor het verlenen van een ontheffing. De Vogelrichtlijn staat dat niet toe.
2. 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 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.
3. Beschermde soorten die niet onder punt 1 of 2 zijn genoemd. Ontheffing kan worden verleend indien geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort. Vooral soorten die vermeld zijn op de verschillende Rode Lijsten vallen onder deze groep.

De aanvullende wetgeving is nog niet van kracht; het voorgaande is derhalve onder voorbehoud.

4 Methodiek

Informatie met betrekking tot het projectgebied en de aanwezige dan wel te verwachten flora en fauna is verkregen volgens onderstaande methoden.

4.1 Veldbezoeken

Bureau Waardenburg

Op 30 maart 2004 is het dijkverbeteringstraject Baarland-/Zuid-/Everingepolder bezocht door een medewerker van Bureau Waardenburg. Tijdens dit veldbezoek, een zogenaamde quickscan, is 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 hieronder en in §4.2 genoemde bronnen) van de geschiktheid of ongeschiktheid van het onderhavige traject voor beschermde planten- en diersoorten.

Door middel van een quickscan is nooit uit te sluiten dat een bepaalde soort in het gebied voorkomt.

Nadeel van dit eenmalige veldbezoek in maart is dat bepaalde soorten of soortgroepen (o.a. amfibieën, vlinders, broedvogels) in deze periode niet of nauwelijks aanwezig of waarneembaar zijn, waardoor een inschatting tijdens het veldbezoek van de eventuele aanwezigheid van een soort enkel gebaseerd is op het aanwezige habitat.

Meetinformatiedienst (habitattypen en planten)

Per dijkverbeteringslocatie is het talud van desbetreffend dijkvak door de Meetinformatiedienst van Rijkswaterstaat Directie Zeeland geïnventariseerd op het voorkomen van planten op basis van één veldbezoek in het groeiseizoen van 1999 of 2001 (inventarisatiemethode van Tansley). De resultaten zijn opgenomen in detailadviezen aan Projectbureau Zeeweringen (niet gepubliceerd).

4.2 Overige bronnen

Voor het inschatten van het voorkomen van verschillende soorten of soortgroepen is verder gebruik gemaakt van diverse verspreidingsatlassen (zie ook het hoofdstuk resultaten voor referenties). Daarnaast is de website geraadpleegd van het Natuurloket.

Voor gegevens over vogels, aantallen en verspreiding, is gebruik gemaakt van de monitoring-dataset hoogwatertellingen van het RIKZ, dataset kustbroedvogels (RIKZ), de kustbroedvogelrapportages van het RIKZ (voor specifieke referenties zie hoofdstuk resultaten) en overige literatuur. Ook heeft overleg plaatsgevonden met de vaste teller van de hoogwatervluchtplaatsen in het gebied. Het dijkvak van Baarland-/Zuid-/Everingepolder en het Zuidgors, dat direct ten westen van het dijkvak is gelegen, vormen gezamenlijk één teltraject. In de gegevens wordt geen onderscheid gemaakt tussen de vogels geteld op het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder en bij het Zuidgors. De vaste teller van het traject is bereid geweest om basis van zijn

jarenlange ervaringen een inschatting te maken van de verdeling van de kwalificerende vogelsoorten over de hvp's bij het Zuidgors en bij Baarland. Tijdens sterk afwijkende hoogwaterstanden kan de verdeling over de twee gebieden sterk beïnvloed worden, maar in deze studie wordt verder de gemiddelde verdeling aangehouden.

5 Resultaten

5.1 Planten

De beschermde groenknolorchis (een Habitatrichtlijn bijlage VI-soort) komt langs de Westerschelde alleen binnendijs voor in de buurt van het dorp Hoogeweg (Van der Meijden, 1999; Natuurcompendium, 2003). Vanwege de voorkeur voor standplaatsen in vochtige duinvalleien, in trilvenen en op drooggevallen zandplaten (Van der Meijden *et al.*, 2000) is niet te verwachten dat de groenknolorchis buitendijs bij Baarland-/Zuid-/Everingepolder wordt aangetroffen.

Buitendijs wordt Baarland-/Zuid-/Everingepolder gekenmerkt door een zoutminnende vegetatie. De enige zoutminnende plant die beschermd is in het kader van de Flora- en faunawet is de blauwe zeedistel. Dit is echter een typische duinplant. Volgens Van der Meijden (1999) en Mennema *et al.* (1985) komt de soort niet voor in het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder.

Aangezien het hier niet om duingebied gaat is het voorkomen van deze beschermde soorten in het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder dan ook vrijwel uitgesloten.

Het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder is door de Meetinformatiedienst geïnventariseerd op voorkomende plantensoorten. Er zijn geen beschermde plantensoorten aangetroffen.

5.2 Vogels

Op het dijkvak Baarland zijn geen broedvogelsoorten vastgesteld die jaarlijks meegenomen worden in het monitoringprogramma van de kustbroedvogels van het RIKZ. Op het nabijgelegen Zuidgors broeden wel kustbroedvogels als kokmeeuw, zilvermeeuw en zwartkopmeeuw (Meininger *et al.*, 2003a). Daarnaast broeden op de vloeivelden van een uienfabriek, 1,5 km ten noordoosten van het schor van Baarland, ook met enige regelmaat kustbroedvogels, zoals in 2001 1 paar kleine plevier en in 2002 2 paar kluten (Meininger & Strucker, 2002; Meininger *et al.*, 2003). Op het schor van Baarland zelf ontbreken deze soorten. In 2000 zijn door Hoekstein (2000) enkele atlasblokken (5 x 5 km) in de Zak van Zuid-Beveland geïnventariseerd, waaronder ook het schor van Baarland. Voor enkele soorten worden de gegevens op kaarten gepresenteerd. Hieruit komt alleen de tureluur met 3 broedparen als belangrijke soort naar voren. Verder werd hier niet door bijzondere soorten eenden en steltlopers gebroed. Vermoedelijk broeden op de dijk en op de hoge delen van het schor ook algemene soorten als witte kwikstaart en graspieper, die in dit soort habitat regelmatig voorkomen (Vergeer & Van Zuylen, 1994).

Door Meininger (2001) wordt aangegeven dat de betekenis van het dijkvak voor broedende plevieren nihil is en zonder aanpassing van de dijkbekleding ook nihil zal blijven.

In tabel 1 staan de niet-broedvogelsoorten weergegeven, die in de periode 1997-2002 zijn waargenomen in het telvak dat behalve het schor van Baarland ook het Zuidgors omvat.

Tabel 1. Niet-broedvogelsoorten die in de periode 1997-2002 zijn waargenomen in de omgeving van het dijkvak Baarland (RIKZ-telgebied WS330) (bron: RIKZ).

soort	soort	soort	soort
aalscholver	grauwe gans	lepelaar	steenloper
bergeend	groenpootruiter	meerkoet	stormmeeuw
blauwe kiekendief	grote mantelmeeuw	middelste zaagbek	strandplevier
blauwe reiger	grutto	oeverloper	tafeleend
bokje	ijsvogel	pijlstaart	torenvalk
bontbekplevier	kanoetstrandloper	regenwulp	tureluur
bonte strandloper	kemphaan	rietgans	waterhoen
boomvalk	kievit	rosse grutto	waterral
bruine kiekendief	kleine strandloper	rotgans	watersnip
buizerd	kleine zilverreiger	scholekster	wilde eend
dodaars	kluut	slechtvalk	wintertaling
drieteenstrandloper	knobbelzwaan	slobeend	witgatje
eidereend	kokmeeuw	smelleken	wulp
frater	krakeend	smient	zilvermeeuw
fuut	krombekstrandloper	sneeuwgorst	zilverplevier
goudplevier	kuifeend	sperwer	zwarte ruiter

Het Westerscheldegebied is een belangrijk gebied voor zowel broedvogels als trekvogels en wintergasten. De gehele Westerschelde is aangewezen als Vogel- en Habitatrichtlijngebied, met uitzondering van de vaargeulen (Vogelrichtlijn). Ook de zee-waartse grens van de SBZ's verschilt.

Broedvogels

Zowel op het schor als op de dijk zelf kunnen broedvogels verwacht worden. Op en rond de dijk kunnen soorten als graspieper en witte kwikstaart verwacht worden (Vergeer & Van Zuylen, 1993), terwijl op het schor zelf ook de tureluur als broedvogel verwacht kan worden (Hoekstein, 2000).

Effect op broedvogels

Voor steltlopers bedraagt de maximale verstoringafstand door recreatie gemiddeld 130 m, maar per soort kan deze afstand variëren van 40-350 m (Krijgsveld *et al.*, 2004). Voor broedende tureluurs zijn geen verstoringafstanden door recreatie bekend, maar voor foeragerende tureluurs wordt een afstand van ca. 190 m aangehouden (Krijgsveld *et al.*, 2004). In 2000 werd vastgesteld dat de tureluurs vooral broeden op een locatie, waar het schor in 1994 ongeveer 100 m breed was (Von Asmuth *et al.*, 1996; Hoekstein, 2000), zodat uitvoering van de dijkverbeteringwerkzaamheden tijdens het broedseizoen tot verstoring van deze soort zal leiden. Voor zangvogels is de verstoringafstand over het algemeen kleiner dan bij steltlopers,

maar aangezien graspieper en witte kwikstaart zowel op de dijk als het schor kunnen broeden, zullen de dijkverbeteringwerkzaamheden tot verstoring van deze soorten leiden.

Niet-broedvogels

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

Het schor bij Baarland wordt door Meininger (2001) omschreven als een extreem belangrijke hoogwatervluchtplaats met maxima van meer dan 5.000 steltlopers. Deze steltlopers foerageren met laagwater op het slik bij Baarland, voor het Zuidgors en ten dele waarschijnlijk op droogvallende slikken in het midden van de Westerschelde (mond. med. W. de Wilde en eigen waarnemingen Bureau Waardenburg).

Indien de plaat bij Baarland boven water blijft bevinden zich op de plaat de groepen wulpen, scholeksters, rosse grutto's, de strandlopers, plevieren en kluten. Echter, ook wanneer de plaat gedeeltelijk droog blijft, kunnen de vogels overtijen op het schor-gedeelte dat gedeeltelijk beweid wordt. Dit zijn voornamelijk bonte strandlopers (duizenden) en wulpen, scholeksters en soms kluten en bontbekplevieren in honderdtallen. Indien de plaat onderloopt, verplaatsen vrijwel alle vogels zich naar de schorrand. De strandlopers kunnen ook op de teen van de dijk bij de 'nol' direct ten oosten van de opgang van de Vogelsangse Dijk zitten. Bij verstoring kunnen de wulpen en scholeksters naar binnendijkse gebieden uitwijken, maar bonte strandlopers en tureluurs doen dit niet. Eén keer is waargenomen dat binnendijs 1.000 bontbekplevieren overtijden (schrift. med. W. den Wilde).

Het schor van Baarland is maximaal 125 m breed (Von Asmuth *et al.*, 1996). Hierdoor zijn de vogels, die op de schorrand overtijen zeer gevoelig voor verstoringen vanaf de dijk. Indien fietsers of wandelaars boven de kruin van de dijk zichtbaar worden, kan dit een aanzienlijke verstoring betekenen, waardoor de vogels zich naar een andere plaats op de schorrand begeven.

Effect op niet-broedvogels

Vogels stellen hoge eisen aan de hvp ten aanzien van de afstand tot het foerageergebied, de rust en de veiligheid. Sommige soorten zijn flexibel in het gebruik van hoogwatervluchtplaatsen. Zo kunnen wulpen uitwijken naar binnendijkse gebieden, waar ze overtijen op akkers. Andere soorten, zoals bijvoorbeeld de kanoetstrandloper, doen dit vrijwel nooit. Veel hvp's zijn sinds 'mensenheugenis' op dezelfde plaats aanwezig. Verstoring van hvp's kan leiden tot een aanzienlijk, extra energieverbruik door vogels, doordat ze door de verstoring extra vliegbewegingen moeten

maken. Daarnaast kunnen groepen uiteenvallen en in extreme gevallen kunnen de vogels zelfs het gebied verlaten (Van de Kam *et al.*, 1999; Meininger, 2001).

De uitvoering van de dijkbekledingswerkzaamheden heeft onvermijdelijk een versturende invloed op de functie van het buitendijkse schor als hoogwatervluchtplaats. Het gehele schor ligt binnen de uit de literatuur voor steltlopers bekende verstoringafstanden voor menselijke activiteiten. Dit betekent dat tijdens de dijkverbeteringwerkzaamheden het schor overdag niet gebruikt zal worden als hoogwatervluchtplaats. Het is bekend dat steltlopers 's nachts gebruik kunnen maken van andere hvp's dan overdag (Wolf *et al.*, 2000). Gebieden waar overdag veel menselijke verstoring plaatsvindt, kunnen 's nachts soms wel gebruikt worden als hvp.

Op de slikken grenzend aan het schor van Baarland foerageren gedurende de laagwaterperiode dagelijks onbekende aantallen steltlopers en watervogels. Bij werkzaamheden aan de waterkering, zal een groot deel van deze vogels worden verstoord. Verstoringgevoelige soorten, zoals wulp en bergeend, vliegen bijvoorbeeld al op 150 m van een wandelaar op en keren bij meermalige verstoring gedurende de resterende laagwaterperiode niet meer terug (Van de Kam *et al.*, 1999). Andere soorten houden slechts tijdelijk op met foerageren, vliegen op en keren terug na het verdwijnen van de verstoringbron (Van de Kam *et al.*, 1999; Meininger, 2001). De verstoringafstand is soortafhankelijk; kleine soorten (b.v. strandlopers) vliegen minder snel op dan grote soorten (b.v. wulp) (Van de Kam *et al.*, 1999). De verstoringafstand varieert bovendien met het type verstoringbron en verschillende omgevingsvariabelen (Krijgsveld *et al.*, 2004). In dit rapport is op basis van gegevens in Wolff *et al.* (1982), Van der Meer (1985), Spaans *et al.* (1996) en Van de Kam *et al.* (1999) voor alle soorten gerekend met een verstoringafstand van 200 m.

Dit betekent dat alle slikplaten die binnen een afstand van 200 m van de waterkering liggen tijdens de dijkverbeteringwerkzaamheden niet of nauwelijks door steltlopers gebruikt worden. Prinsen *et al.* (2004) hebben berekend hoeveel steltlopers, eenden en ganzen in het ongunstigste geval door de dijkverbeteringwerkzaamheden verstoord worden. Dit staat weergegeven in tabel 2.

Tabel 2. *Berekend aantal watervogels (steltlopers en eenden) dat door de dijkverbeteringwerkzaamheden Bij het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder verstoord kan worden. Voor de berekeningswijze zie Prinsen *et al.* (2004).*

soort	maximaal	soort	maximaal
grauwe gans	5	kanoetstrandloper	404
bergeend	875	drieteenstrandloper	192
scholekster	495	bonte strandloper	2448
kluut	172	rosse grutto	201
bontbekplevier	361	wulp	510
zilverplevier	414	tureluur	142

Wanneer geen mitigerende maatregelen genomen worden zullen mogelijk verbodsbepaling 11 en 12; het opzettelijk verontrusten van beschermde soorten en het

beschadigen, vernielen of verstoren van vaste rust- of verblijfplaatsen van beschermde soorten overtreden worden.

5.3 Vissen

De buitenberm van het buitendijkse gedeelte is niet of nauwelijks relevant voor vissen, aangezien er voor het grootste deel van het dijkvak een schor ligt, waardoor de buitenberm geen direct contact met het open water heeft, terwijl op de plaatsen waar het schor ontbreekt, de buitenberm gedurende slechts een zeer korte periode tijdens hoogwater contact heeft met het water.

In het kader van de Habitatrichtlijn zijn de zeeprik en rivierprik aangewezen als kwalificerende soorten van het aangewezen beschermde gebied de Westerschelde. Beide zijn anadrome soorten. De soorten 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, sprong, spiering, kabeljauw, wijting, makreel en zalm (De Nie, 1996).

Vroeger waren zeeprik en rivierprik talrijk in de Zeeuwse wateren maar door vervuiling, kanalisatie en biotoopvernietiging van de Schelde zijn beide soorten sterk achteruitgegaan (De Nie, 1996; Bruylants *et al.*, 1989). De zeeprik werd zelfs als uitgestorven beschouwd (De Nie, 1996; Bruylants *et al.*, 1989). Op basis van minimaal één recente vangst van een zeeprik in de Schelde ter hoogte van Antwerpen (Maes *et al.*, 2003), gecombineerd met een toename aan vangsten van deze soort in Nederland, zal in de Westerschelde de zeeprik tegenwoordig als zeer zeldzaam moeten worden beschouwd. De rivierprik is na een zeer sterke achteruitgang bezig met een herstel in Nederland en België (Anonymus, 2002; Hartgers *et al.*, 1998) en zal in de Westerschelde waarschijnlijk in lage aantallen voorkomen.

Een specifieke binding met de ondertafel van het dijkvak lijkt, gezien de vissoorten waarop de adulten parasiteren, niet waarschijnlijk en de dijkverbetering zal dan ook geen effect hebben op de in de Westerschelde aanwezige populaties van zeeprik en rivierprik.

De fint komt in toenemende mate voor in de Westerschelde (Maes *et al.*, 2003). De fint is echter een anadrome vissoort met een pelagische levenswijze. Het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder is dan ook niet van belang voor deze soort.

De anadrome rijnhouting, die ook in de Schelde voorkwam, is een op wereldschaal uitgestorven vissoort (Schöter, 2002). Van tijd tot tijd wordt er in Nederland melding gedaan van vangsten van de steur. Hierbij gaat het echter om exemplaren van uitzettingen. De kansen voor een zichzelf instandhoudende populatie van de steur wordt als erg klein ingeschat (De Nie, 1996) en de soort is daarom niet te verwachten in de Westerschelde.

5.4 Amfibieën en reptielen

Op en rondom het dijkvak bevinden zich, mede door het zoute karakter geen geschikte wateren voor amfibieën. De dijk biedt daarnaast ook geen geschikt landhabitat voor amfibieënsoorten.

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 zandige terreinen met een betrekkelijke hoge dynamiek (Beenen, 1998). Beide benodigde habitats zijn op het dijktraject niet aanwezig.

Zowel de zandhagedis als de levendbarende hagedis komen in de Nederlandse westkustprovincies voor. Beide soorten zijn echter niet bekend van gebieden grenzend aan de Westerschelde (Bogaerts, 2003; Bergmans & Zuiderwijk, 1986) en worden om deze reden dan ook niet in het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder verwacht.

5.5 Zoogdieren

Tijdens het veldbezoek zijn op de dijk van Baarland-/Zuid-/Everingepolder alleen muizenholen en molshopen aangetroffen. De muizensoorten, die in het dijkvak te verwachten zijn op basis van de aanwezige habitats en verspreiding, zijn veldmuis, aardmuis, gewone bosmuis en gewone bosspitsmuis (Broekhuizen *et al.*, 1992). De eerste drie soorten komen vrijwel overal voor, behalve in natte gebieden, hoewel de aardmuis en de gewone bosmuis erg korte, eenlagige grasvegetaties mijden. De gewone bosspitsmuis is een soort die een voorkeur heeft voor structuurrijkere twee- of meerlagige vegetaties en wordt op het dijktraject voornamelijk plaatselijk verwacht. De van Zuid-Beveland bekende ondergrondse woelmuis (Broekhuizen *et al.*, 1992) is gevangen langs de spoorlijn bij Langeweegje tussen Kwadendamme en Hoedekenskerke. Daarnaast is de soort verspreid over Zuid-Beveland aangetroffen in braakballen van kerkuil en ransuil. Tijdens een intensief onderzoek werd de soort maar in geringe aantallen in de braakballen aangetroffen. Naar alle waarschijnlijkheid komt de ondergrondse woelmuis slechts plaatselijk en in kleine aantallen voor (Mostert & Van der Berg, 1990). De ondergrondse woelmuis heeft een voorkeur voor lintvormige landschapselementen met een dichte grassen/kruidenlaag en zoomvegetaties (Lange *et al.*, 1994). Naar verwachting komt de soort niet op het dijktraject voor.

Naast deze muizensoorten kan binnen de dijkvakken, met name in de wat hogere vegetatie mogelijk een foeragerende wezel, hermelijn of egel voorkomen. Deze soorten zullen het gebied echter niet als vaste verblijfplaats gebruiken omdat dekking-biedende landschapselementen als heggen en houtstapels ontbreken.

Mogelijk maken konijnen gebruik van de dijk, maar holen van deze soort zijn niet aangetroffen. Afgezien van de haas zijn in dit dijkvak geen andere zoogdiersoorten te verwachten gezien het open, kale karakter.

Verwacht wordt dat de op de dijk aanwezige zoogdiersoorten een negatief effect zullen ondervinden van de dijkverbeteringswerkzaamheden. Vast rust- en verblijfplaatsen zullen vernietigd dan wel verstoord worden en de dieren worden verdreven van hun verblijfplaats. Ook het (onbedoeld) doden of verwonden bij het verwijderen van de steenbekleding en tijdens de graafwerkzaamheden is niet geheel uit te sluiten.

Naast zoogdieren, die voor kunnen komen op de dijk, komt in de Westerschelde zelf ook de gewone zeehond voor. Deze soort maakt gebruik van diverse zandplaten in het Westerscheldegebied om te rusten en jongen voort te brengen. De gewone zeehond is beschermd in het kader van de Flora- en faunawet en komt voor op bijlage 2 van de Habitatrichtlijn. Daarbij is de gewone zeehond één van de doelsoorten van het Habitatrichtlijngebied Westerschelde.

In de periode 1995-2001 zijn er in de Westerschelde maandelijks tellingen van zeehonden uitgevoerd (Witte, 2001). Hierbij zijn geen gewone zeehonden aangetroffen op de Slikken van Everingen en de Plaat van Baarland, beide gelegen voor het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder. Ook Meininger *et al.* (2003b) geven aan dat zowel in het verleden als in het heden beide gebieden niet als rustplaats door zeehonden zijn gebruikt. Bij de werkzaamheden zal dan ook geen verstoring van de gewone zeehond plaatsvinden.

De voorgenomen activiteiten in het dijkvak kunnen het (onbedoeld) doden, verwonden en verstoren van, dan wel het vernietigen van verblijfplaatsen van veldmuis (*Microtus arvalis*), aarmuis (*Microtus agrestis*), gewone bosmuis (*Apodemus sylvaticus*), gewone bosspitsmuis (*Sorex araneus*), haas (*Lepus europaeus*) en mol (*Talpa europea*) tot gevolg hebben. Ook is niet volkomen uit te sluiten dat bij het verwijderen van bestaande steenbekleding en graafwerkzaamheden exemplaren van de genoemde soorten verwond of gedood zullen worden.

5.6 Overige soorten

Het voorkomen van in Nederland beschermde ongewervelden in of rond het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder wordt op basis van het habitat en de verspreiding van deze soorten niet verwacht (Bruyne, 2002; Gittenberger *et al.*, 1984; 1998; Huijbregts, 2003; Janssen, 2003; Kalkman *et al.*, 2003; Mabelis, 2002; Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie, 2002; Niewold, 2002; Tax, 1989).

5.7 Gunstige staat van instandhouding

De in op het dijktraject aangetroffen dan wel te verwachten zoogdiersoorten komen algemeen voor in Nederland. De voorgenomen ingreep zal geen invloed hebben op de gunstige staat van instandhouding.

Op basis van de beschreven informatie in dit rapport en de Habitattoets voor het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder (Prinsen *et al.*, 2004) kan worden geconcludeerd dat de dijkverbeteringswerkzaamheden op het dijkvak Baarland-/Zuid-

/Everingepolder in het kader van de Flora- en faunawet significante effecten kunnen hebben voor op de schorren en slikplaten aanwezige vogelsoorten, waarbij voor een aantal soorten de gunstige staat van instandhouding negatief beïnvloed kan worden. Dit geldt met name voor enkele in het gebied regelmatig aanwezige niet-broedvogelsoorten. Door het strikt opvolgen van de in hoofdstuk 6 voorgestelde maatregelen kunnen de negatieve effecten op de aanwezige vogels voor een deel beperkt worden.

Het geheel voorkomen van tijdelijke negatieve effecten en verstoring op vogels als gevolg van de dijkverbeteringswerkzaamheden is echter niet mogelijk.

Ook de in het gebied voorkomende broedvogelsoorten kunnen verstoring ondergaan van de werkzaamheden. Deze verstoring kan voor een groot deel beperkt worden door het nemen van mitigerende maatregelen. Dit betekent dat de gunstige staat van instandhouding van de aanwezige broedvogelsoorten naar verwachting niet zal worden aangetast.

6 Mitigerende maatregelen

Volgens de keurverordening van de waterschappen mogen er geen werkzaamheden aan de dijkbekleding in het 'stormseizoen' (1 oktober t/m 31 maart) plaatsvinden. Voorbereidende en afrondende werkzaamheden waarbij de steenbekleding gesloten blijft mogen wel eerder of later plaatsvinden.

Zoogdieren

Van de in het dijkvak aangetroffen of te verwachten zoogdiersoorten (veldmuis, aardmuis, bosmuis, gewone bosspitsmuis, haad en mol) wordt verwacht dat deze in de meeste gevallen, als gevolg van de verstoring door de aanvang van de werkzaamheden uit zichzelf naar een rustiger plek vluchten. In de directe omgeving van de dijk is voldoende geschikt habitat aanwezig voor deze soorten. Wel zal vóór aanvang van de eigenlijke dijkverbeteringswerkzaamheden (in maart) de vegetatie zeer kort worden gemaaid om de dijk een minder aantrekkelijke verblijfplaats te maken voor de genoemde diersoorten. Verstoring van deze soorten is echter niet geheel uit te sluiten. Bij uitvoering van de werkzaamheden zal in de lengterichting van de dijk steeds één kant op worden gewerkt, om te voorkomen dat de op de dijk voorkomende dieren worden ingesloten op een steeds kleiner wordend gedeelte en in de richting van het water vluchten.

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

Vogels

Broedende vogelsoorten op het Dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder kunnen tot knelpunten leiden, aangezien in het kader van de Flora- en faunawet het niet is toegestaan om vaste verblijfplaatsen, waaronder broedplaatsen, van vogels te verstoren.

Ook soorten die op de slikken en schorren foerageren of overtijen op de hvp's ondervinden een aanzienlijke verstoring als gevolg van de werkzaamheden.

Om de versturende effecten zoveel mogelijk te beperken zullen een aantal mitigerende maatregelen worden genomen:

- 1 Op de dijk en het schor zal overal vóór of op 1 april gestart worden met de werkzaamheden.
Toelichting: Hierdoor wordt naar verwachting het werkterrein niet en het schor zeer beperkt als broedgebied gebruikt wordt door vogels.
- 2 De werkzaamheden aan het dijkvak worden in drieën gesplitst en er wordt een alternatieve hvp ingericht.
Toelichting: Het schor bij Baarland vormt een belangrijke hvp voor steltlopers. Voor sommige soorten worden de hoogste aantallen overtijende vogels gehaald in de periode mei-september (Prinsen *et al.*, 2004). Hoewel de vogels in principe zouden kunnen uitwijken naar een naburige hvp als het Zuidgors, hebben de vogels

in sommige perioden, vermoedelijk onder invloed van de hoogwaterstanden op de Westerschelde, een duidelijke voorkeur voor het schor bij Baarland. Een significant effect van de dijkwerkzaamheden op overtijende steltlopers in deze maanden is dan ook niet uit te sluiten. Bij relatief lage hoogwaterstanden wordt ook de plaat van Baarland als hvp gebruikt. Bij relatief hoge hoogwaterstanden wijken vrijwel alle vogels uit naar het schor, terwijl ook vogels die anders voor het Zuidgors overtijen, naar het schor uitwijken. Het overtijen op het schor is grotendeels beperkt tot het begraasde deel van het schor, dat een lengte heeft van 200-250 m. Door op het breedste deel van het schor, dat niet begraasd wordt een deel te maaien zou de zone geschikt als hvp mogelijk uitgebreid kunnen worden tot ongeveer 300 m. Dit nieuwe deel bevindt zich echter ter hoogte van de dijkovergang en is waarschijnlijk door het veelvuldig optreden van verstoring door mensen, die lopend, fietsend of met de auto, de overgang benutten om over de dijk te kijken, minder aantrekkelijk. Aangezien maximaal 300 m schor in aanmerking komt als hvp is het niet mogelijk om de werkzaamheden in tweeën te splitsen.

Voorgesteld wordt om de werkzaamheden in drieën te splitsen, waarbij eerst de delen ten westen (dp 429 t/m dp 442) en ten oosten (dp 410 tot dp 421) van de hvp worden verbeterd tot een afstand van 200 m van de hvp is bereikt. Het laatste deel, dat tussen de dijpalen 421 en 429 ligt en waarvoor zich de hvp bevindt, wordt in de periode half augustus-september aangepakt. In deze periode dient wel een alternatieve hvp beschikbaar te zijn. Deze kan mogelijk op het Zuidgors worden gevonden. Hier worden de palenrijen, de afslagrand en ook wel het begraasde deel tegen de dijk als hvp gebruikt. Het schor zelf is voor een belangrijk deel begroeid met strandkweek (Von Asmuth *et al.*, 1996). In het centrale deel is het schor 250-300 m breed. Door langs de Westerscheldekant over 400 m lengte een 50-100 m brede zone van de strandkweek te maaien kan, hierdoor mogelijk tijdelijk een situatie geschikt om als hvp te fungeren gerealiseerd worden. Het maaien kan pas plaatsvinden nadat de broedvogels van het Zuidgors, met name kokmeeuwen, zilvermeeuwen, kleine mantelmeeuwen en tureluurs, het gebied verlaten hebben. Op grond hiervan wordt voorgesteld om op het Zuidgors in de periode half augustus tot eind september een locatie door maaien geschikt te maken als hvp.

- 3 Geen stenen breken op of aan de buitenzijde van de dijk.

Toelichting: Provincie Zeeland heeft in de zomer van 2003 het breken van stenen stilgelegd bij de werkzaamheden ter hoogte van Reigersbergsche polder op Zuid-Beveland (op of buitendijks). Volgens de provincie zou deze lawaaiërgedreven activiteit de vogels ter plaatse ernstig verstoren. Waar sprake is van hoogwatervluchtplaatsen en/of broedplaatsen is dat overigens zonder meer te verwachten.

- 4 Onderhoudsstrook niet openstellen voor recreatie.

Toelichting: Formeel vormt het openstellen van de onderhoudsstrook voor recreatie geen onderdeel van de onderbouwing bij de ontheffingsaanvraag op de Flora- en faunawet voor dit dijkvak en dient dit aspect beoordeeld te worden bij de habitattoets. Gezien de te verwachten effecten (zie Prinsen *et al.*, 2004) moet toename van de recreatie door het openstellen van de onderhoudsstrook voor recreatie als bijzonder ongewenst worden beschouwd. Het schor van Baarland zal dan niet meer als hoogwatervluchtplaats kunnen fungeren. De onderhoudsweg

dient niet toegankelijk te zijn voor de recreatie. Dit kan gerealiseerd te worden door hekken te plaatsen en bij voorkeur dient de weg uit open stenen te bestaan, waardoor het voor fietsers en wandelaars ook niet aantrekkelijk is om de onderhoudsweg te gebruiken.

7 Conclusie

Ook na het nemen van mitigerende maatregelen is het verwonden, doden, verstoren van, dan wel vernietigen van verblijfplaatsen van veldmuis (*Microtus arvalis*), aardmuis (*Microtus agrestis*), gewone bosmuis (*Apodemus sylvaticus*), gewone bosspitsmuis (*Sorex araneus*), haas (*Lepus europaeus*) en mol (*Talpa europea*) niet geheel uit te sluiten. Op basis van het voorzorgprincipe wordt met betrekking tot het dijkvak Baarland-/ Zuid-/ Everingepolder in het kader van de Flora- en faunawet, ex art. 75 ontheffing aangevraagd voor het (onbedoeld) verwonden, doden, verstoren van en vernietigen van vaste verblijfplaatsen van veldmuis (*Microtus arvalis*), aardmuis (*Microtus agrestis*), gewone bosmuis (*Apodemus sylvaticus*), gewone bosspitsmuis (*Sorex araneus*), haas (*Lepus europaeus*) en mol (*Talpa europea*).

Daarnaast zullen de genoemde mitigerende maatregelen in acht worden genomen om de negatieve effecten van de werkzaamheden op de aanwezige beschermde soorten zoveel mogelijk te beperken.

Geen van de aangetroffen of te verwachten soorten komt voor in bijlage IV van de Habitatrichtlijn.

Door de dijkverbeteringwerkzaamheden zal het aantal op en rond het dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder aanwezige vogels afnemen als gevolg van verstoring. Met behulp van de mitigerende maatregelen zal getracht worden de afname van de aanwezige aantallen vogels zoveel mogelijk te beperken. Het versturende effect zal van tijdelijke aard zijn, namelijk voor de duur van de werkzaamheden. Verdere spreiding van de werkzaamheden, d.w.z. over de werkseizoenen van twee achtereenvolgende jaren leidt waarschijnlijk niet tot minder (tijdelijke) effecten, de kans op een permanent en mogelijk significant effect neemt dan eerder toe.

De dijkverbeteringwerkzaamheden vinden plaats omwille van de veiligheid van de bevolking van Zeeland. Conform de Vogel- en Habitatrichtlijn, de Flora- en faunawet en bijbehorende interpretatie-handleidingen van de Europese Commissie en het Ministerie van LNV (EG, 2000; LNV 2002) valt dijkversterking in de categorie van activiteiten die worden uitgevoerd om een 'dwingende reden van groot openbaar belang', in casu de veiligheid van de plaatselijke bevolking.

8 Dankwoord

Het project is namens het Projectbureau Zeeweringen begeleid door Joris Perquin. We willen hem op deze plaats bedanken voor zijn begeleiding en geduld.

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 haar aangeleverde materiaal. Aanvullende informatie met betrekking tot het voorkomen van hoogwatervluchtplaatsen werd verkregen via [REDACTED], waarvoor onze dank.

Voor het meedenken over mitigerende maatregelen zijn we [REDACTED] Rijkswaterstaat Directie Zeeland, zeer erkentelijk.

9 Literatuur

- Anonymus, 2002. Onderzoek vismigratie in Evergem. Waterspiegel 3(4): 1-4.
- Asmuth, J.R. von, E.R. Stenfert-Steehouwer & J.M. Reitsma 1996. De schorren van de Westerschelde 1990/1993. Rapportnr. MD-GAT 9623. Meetkundige Dienst, Delft.
- Beenen, R., 1998. Soortbeschermingsplan Rugstreeppad. Provincie Utrecht, Utrecht.
- Bergmans, W. & A. Zuiderwijk, 1986. Atlas van de Nederlandse amfibieën en reptielen. Uitgave nr. 39. KNNV, Hoogwoud.
- Bogaerts, S., 2003. Waarnemingsoverzicht 2001. RAVON 5(3): 46-64.
- Broekhuizen, S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeek & J.B.M. Thissen, 1992. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht.
- Bruyne, R. de., 2002. De Nauwe korfslak *Vertigo angustior* in Nederland (*Mollusca: Gastropoda*). Nederlandse Faunistische Mededelingen 16: 11-20.
- Bruylants, B., A. Vandelannoote & R.F. Verheyen, 1989. De vissen van onze Vlaamse beken en rivieren. WEL, Antwerpen.
- Europese gemeenschappen, 2000. http://europa.eu.int/comm/environment/nature/art6_nl.pdf. Beheer van „NATURA 2000“-gebieden; De bepalingen van artikel 6 van de habitatrichtlijn (Richtlijn 92/43/EEG). Bureau voor officiële publicaties der Europese Gemeenschappen, Luxemburg.
- Gittenberger, E., W. Backhuys, Th. E.J. Ripken, 1984. De Landslakken van Nederland. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Gittenberger, E., A.W. Janssen, W.J. Kuijper, J.G.J. Kuiper, T. Meijer, G. van der Velde, J.N. de Vries, 1998. De Nederlandse Zoetwatermollusken. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Hartgers, E.M., A.D. Buijse & W. Dekker, 1998. Salmonids and other migratory fish in Lake IJsselmeer. HER publication 76-1998. RIVO-DLO & RIZA, Lelystad.
- Hoekstein M. 2000. Broedvogels van de Zak van Zuid-Beveland in 2000. SOVON-Inventarisatierapport 2000/28. SOVON, Beek-Ubbergen.
- Huijbregts, H., 2003. Beschermde kevers in Nederland. Nederlandse Faunistische Mededelingen 19: 1-33.
- Janssen, S., 2003. Dagvlinders (*Lepidoptera*) in de periode 2000-2002. In: EIS-Nederland, De Vlinderstichting & Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie (eds.). Waarnemingsverslag Dagvlinders, Libellen en Sprinkhanen 2003.
- Kalkman, V, R. Ketelaar & M. van der Weide, 2003. In: EIS-Nederland, De Vlinderstichting & Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie (eds.). Waarnemingsverslag Dagvlinders, Libellen en Sprinkhanen 2003.
- Kam, J. van de, B. Ens, T. Piersma & L. Zwarts, 1999. Ecologische atlas van de Nederlandse wadvogels. Schuyt & Co Uitgevers en Importeurs bv, Haarlem.
- Krijgsveld, K.L., S.M.J. van Lieshout, J. van der Winden & S. Dirksen, 2004. Verstoringgevoeligheid van vogels. Literatuurstudie naar de reactie van vogels op recreatie. Bureau Waardenburg/Vogelbescherming, Culemborg/ Zeist.
- Lange, R., P. Twisk, A. van Winden & A. van Diepenbeek, 1994. Zoogdieren van West-Europa. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Laser Dordrecht, 2002. Aanvraagformulier. Aanvraag ontheffing, ingevolge artikel 75, vierde lid, onderdeel C, Flora- en faunawet (Ontheffing voor ruimtelijke ingrepen). Ministerie van LNV, Dordrecht.

- LNv, 2000. Aanwijzingsbesluit Westerschelde als speciale beschermingszone inzake het behoud van de vogelstand. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Directie Natuurbeheer. No. N/2000/330.
- LNv, 2002. Soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen en dergelijke; over de Flora- en faunawet in Nederland. Brochure. Ministerie van LNv, Den Haag.
- Mabelis, A.A., 2002. Bruikbaarheid van mieren voor de monitoring van natuurgebieden. Alterra-rapport 571. Alterra, Wageningen.
- Maes, J., B. Geysen, D. Ercken & F. Ollevier, 2003. Opvolging van het visbestand van de Zeeschelde. Resultaten voor 2002. Katholieke Universiteit Leuven, Leuven.
- Meer, J. van der, 1985. De verstoring van vogels op de slikken van de Oosterschelde. Deltadienst Milieu en Inrichting, Nota 85.09, Middelburg.
- Meijden, R. van der, 1999. Heukels' Interactieve Flora van Nederland. ETI/Rijksherbarium, Groningen & Leiden.
- Meijden, R. van der, 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.
- Meininger, P.L., 2001. Nieuwe dijkbecloding Westerschelde en vogels. Werkdocument RIKZ-2001.812X. RIKZ, Middelburg.
- Meininger, P.L., M.S.J. Hoekstein, S.J. Lilipaly & P. A. Wolf, 2003a. Broedsucces van kustbroedvogels in het Deltagebied in 2002. Rapport RIKZ-2003.011. RIKZ, Middelburg.
- Meininger, P.L. & R.C.W. Strucker, 2002. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2001. Rapport RIKZ-2002.021. RIKZ, Middelburg.
- Meininger, P.L., R.H. Witte & J. Graveland, 2003b. Zeezoogdieren in de Westerschelde: knelpunten en kansen. Rapport RIKZ/2003.041. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.
- Mennema, J., A.J. Quene-Boterenbrood & C.L. Plate, 1985. Atlas van de Nederlandse Flora. Deel 2. Zeldzame en vrij zeldzame planten. Bohm, Scheltema & Holkema, Utrecht.
- Mostert, K. & J. van den Berg, 1990. De ondergrondse woelmuis (*Pitymys subterraneus*) op Zuid-Beveland en Walcheren. *Lutra* 33: 69-74.
- Natuurcompendium, 2003. <http://www.natuurcompendium.nl> (bezoekt oktober 2003)
- Natuurloket. <http://www.natuurloket.nl> (bezoekt april 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.
- Niewold, F., 2002. Fatale sterfte onder de Rivierkreeften in de Rozendaalse Beek. Alterra, Wageningen.
- Perquin, J., 2002. Dijkverbetering Baarland-/Zuid-/Everingepolder. Planbeschrijving versie 3. Documentnummer PZDT-R-03245 ontw. Projectbureau Zeeweringen.

- Prinsen, H.A.M., T.J. Boudewijn & D.M. Soes, 2004. Habitattoets voor de effecten van een dijkverbeteringsproject langs de Westerschelde. Dijkvak Baarland-/Zuid-/Everingepolder, gemeente Borsele. Rapport 04-107. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Schöter, C., 2002. Revision der Schnäpel und Großen Maränen des Nordsee- und südwestlichen Ostseeraumes (*Teleostei: Coregonidae*). Diplomarbeit Universität Bonn, Bonn.
- Spaans, B., L. Bruinzeel & C.J. Smit, 1996. Effecten van verstoring door mensen op wadvogels in de Waddenzee en de Oosterschelde. IBN-rapport 202. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), Wageningen.
- Tax, M.H., 1989. Atlas van de Nederlandse dagvlinders. Vlinderstichting, Wageningen.
- Vergeer, J. & G. van Zuylen, 1993. Broedvogels van Zeeland. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.
- 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.
- Wolf, P., S. Lilipaly, M.J.M. Poot & T.J. Boudewijn, 2000. atlas vogelconcentraties en vliegbewegingen Delta. Onderzoek naar het nachtelijk gebruik van hoog-watervluchtplaatsen door steltlopers rond de oosterschelde. Rapport 00-023. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Wolff, W.J., P.J. Reijnders & C.J. Smit, 1982. The effects of recreation on the Wadden Sea Ecosystem: many questions, but few answers. In: Ecological effects of tourism in the Wadden Sea. Schriftenreihe des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 275: 85-107.

