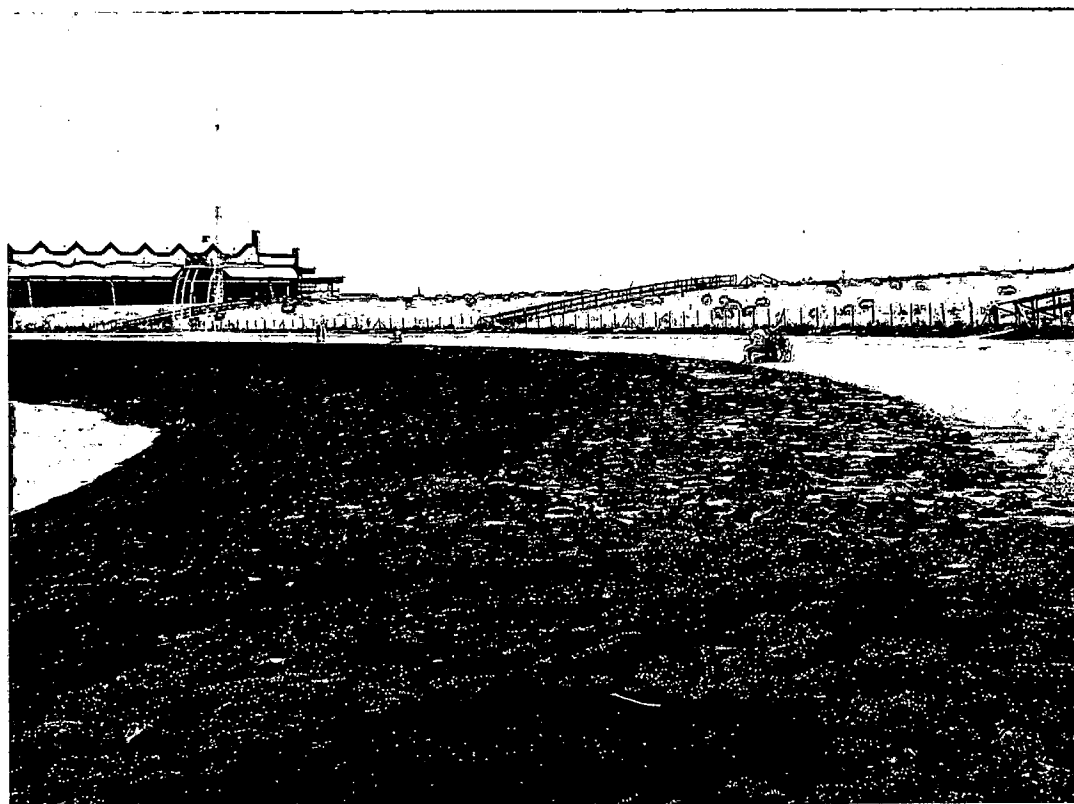


# Onderbouwing bij een ontheffingsaanvraag op de Flora- en faunawet voor een dijk- verbeteringsproject langs de Westerschelde

Dijktraject Eilanddijk en Buitenhaven Vlissingen, Gemeente Vlissingen



E.J.F. de Boer  
H.A.M. Prinsen  
T.J. Boudewijn



**Bureau Waardenburg bv**  
Adviseurs voor ecologie & milieu



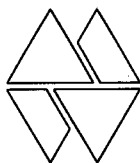
008243 2004 PZDB-R-04109

ora- eOnderbouwing bij de ontheffingsaanvraag inzake f

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

Dijktraject Eilanddijk en Buitenhaven Vlissingen, Gemeente Vlissingen

E.J.F. de Boer  
H.A.M. Prinsen  
T.J. Boudewijn



**Bureau Waardenburg bv**  
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg  
Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849  
e-mail [wbb@buwa.nl](mailto:wbb@buwa.nl) website: [www.buwa.nl](http://www.buwa.nl)

opdrachtgever: Bouwdienst Rijkswaterstaat

5 oktober 2004  
rapport nr. 04-155

Status uitgave: eindrapport  
Rapport nr.: 04-155  
Datum uitgave: 5 oktober 2004  
Titel: Onderbouwing bij een ontheffingsaanvraag op de Flora- en faunawet voor een  
dijkverbeterings-project langs de Westerschelde  
Subtitel: Dijktraject Eilanddijk en Buitenhaven Vlissingen, Gemeente Vlissingen  
Samenstellers: ir E.J.F. de Boer  
drs. H.A.M. Prinsen  
drs. T.J. Boudewijn  
Aantal pagina's inclusief bijlagen: 34  
Project nr.: 04-203  
Projectleider: drs. T.J. Boudewijn  
Naam en adres opdrachtgever: Bouwdienst Rijkswaterstaat  
Postbus 20000, 3502 LA Utrecht  
Referentie opdrachtgever: overeenkomst BDW 7666, d.d. 15 juni 2004  
Akkoord voor uitgave: Hoofd Sector Vogelecologie  
drs. S. Dirksen  
Paraaf:

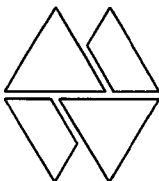
S.J.D.

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

© Bureau Waardenburg bv / Bouwdienst Rijkswaterstaat

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

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



## Bureau Waardenburg bv

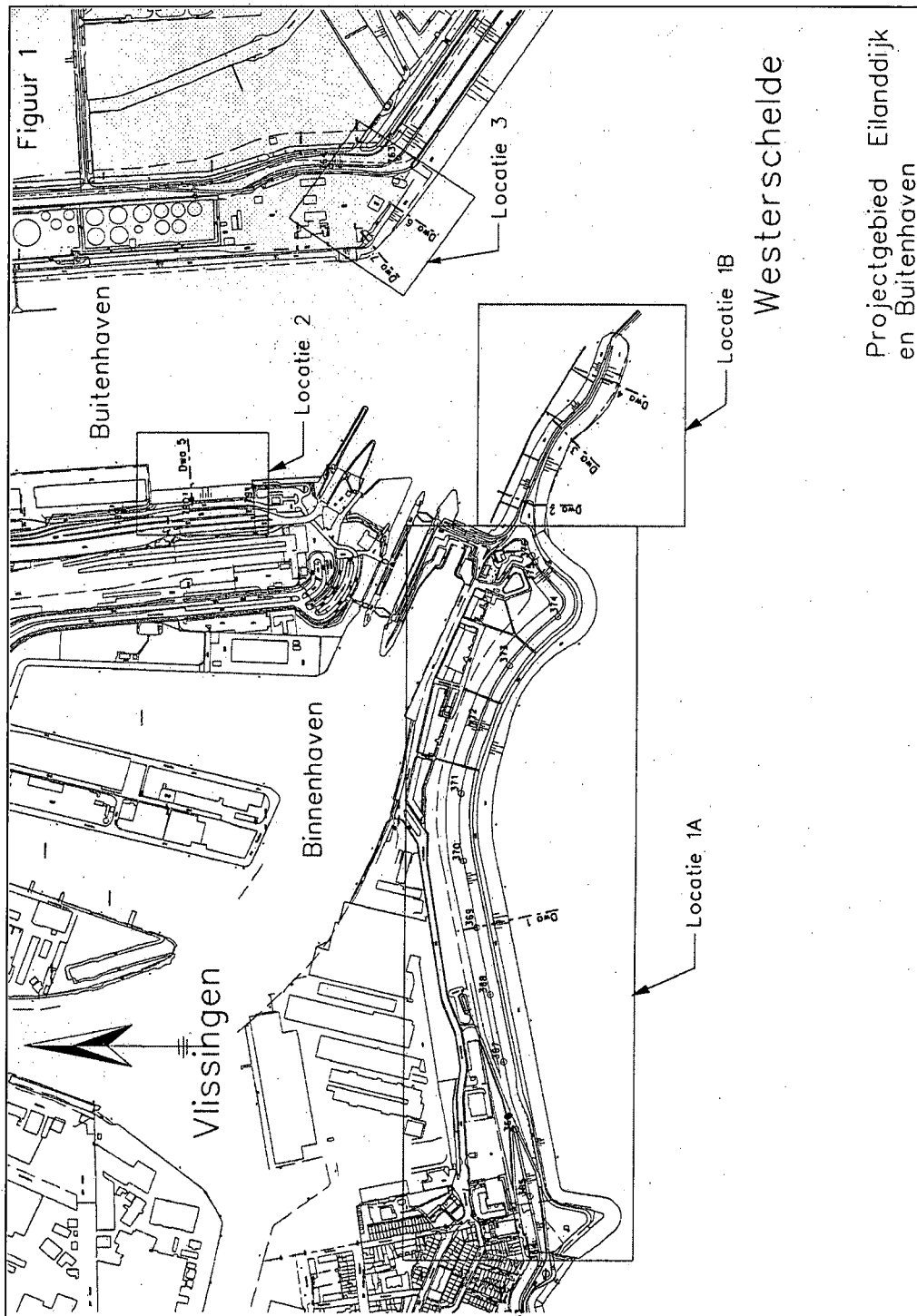
Adviseurs voor ecologie & milieu

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

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

# Inhoud

1	Inleiding.....	5
1.1	Aanleiding .....	5
1.2	Het projectgebied.....	6
1.3	Doelstelling .....	7
2	Beschrijving voorgenomen activiteit.....	9
2.1	Werkzaamheden en achtergronden dijkverbetering .....	9
2.2	Doel van de dijkverbetering .....	10
2.3	Initiatiefnemer van de uit te voeren activiteiten .....	10
2	Wettelijk Kader .....	11
3.1	Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn.....	11
3.2	Flora- en faunawet .....	11
4	Inventarisatie en bronnen.....	15
5	Resultaten inventarisatie en effecten.....	17
5.1	Inleiding.....	17
5.2	Planten.....	17
5.3	Vogels.....	18
5.4	Vissen .....	22
5.5	Amfibieën en reptielen .....	23
5.6	Zoogdieren.....	24
5.7	Overige beschermde soorten .....	26
5.8	Gunstige staat van instandhouding.....	26
6	Mitigerende maatregelen .....	27
7	Conclusie .....	29
7.1	Soorten waarvoor ontheffing wordt aangevraagd .....	29
7.2	Mitigerende maatregelen.....	29
8	Dankwoord .....	31
9	Literatuur .....	33



Figuur 1. Projectgebied van dijkverbetering Eilanddijk en Buitenhaven Vlissingen (bron: Kortlever, 2004).

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

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

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

Onderhavig rapport bevat het projectplan en flora- en faunawettoets bij de ontheffingsaanvraag in het kader van de Flora- en faunawet voor de dijkvakken Eilanddijk en Buitenhaven Vlissingen

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

## 1.2 Het projectgebied

De dijkvakken van het tajeet Eilanddijk en Buitenhaven liggen aan de noordzijde van de Westerschelde, ter hoogte van Vlissingen (figuur 1). De dijkvakken liggen in de gemeente Vlissingen vanaf de Oranjemolen tot aan de oostelijke punt van de Westelijke strekdam van de Buitenhaven en aan weerszijden op de kop van de Buitenhaven (veerhaven veer Vlissingen – Breskens). De totale lengte van de deeltrajecten is circa 1.800 m. De te verbeteren dijkgedeeltes omvatten de volgende deeltrajecten:

- 1A Eilanddijk van de Oranjemolen tot de havendam van de Buitenhaven, van dp 364 (+10 m) tot dp 376 met een lengte van circa 1.200 m;
- 1B Havendam van de Buitenhaven van Vlissingen met een lengte van circa 350 m (geen dijkpalen bekend). Deze dam ligt in het verlengde van de Eilanddijk;
- 2 Glooiing naast de aanlegvoorziening van het fiets-voetveer Vlissingen – Breskens, van dp 789 (+46 m) tot dp 790 (+84 m) met een lengte van circa 140 m;
- 3 Glooiing op de overgang van het dijktraject Zuidwateringen naar de Buitenhaven ter plaatse van het trainingscentrum van de brandweer, van dp 762 (+90 m) tot dp 763 (+70 m) met een lengte van circa 80 m.

Traject 1A wordt beheerd door het Waterschap De Zeeuwse Eilanden, traject 1B door de Provincie Zeeland en de trajecten 2 en 3 door Zeeland Seaports. De havendam van de Buitenhaven maakt deel uit van het stelsel van primaire waterkeringen rond de haven (Kortlever, 2004).

Het profiel van de dijk bestaat uit de teen, de ondertafel, de boventafel, de berm en het bovenbeloop. De grens tussen de ondertafel en de boventafel ligt op het niveau van het gemiddelde hoogwater (GHW). Belangrijke kenmerken per deeltraject zijn:

- 1A De teen van het talud ligt op NAP -1,0 m en de stormvloedberm begint op circa NAP +4,8 m. De gemiddelde taludhelling is circa 1:3,8. De ondertafel is bekleed met basaltzuilen en de boventafel is bekleed met asfalt ingegoten breuksteen. De bovengrens van de ingegoten breuksteen ligt op de berm op circa NAP +5,3 m en sluit aan op een asfaltverharding op de rest van de berm. Het bovenbeloop en de kruin hebben een grazige begroeiing. Voor de Eilanddijk liggen enkele met laagwater droogvallende slikken. Het buitendijkse gebied voor de Eilanddijk maakt, voor zover het bij laagwater droogvalt, deel uit van een Integraal Milieubeschermingsgebied.
- 1B De teen van de havendam ligt op circa NAP -1,0 m langs het buitentalud, op circa NAP -1,5 m aan de kop en NAP -0,5 m langs het binnentalud. De kruinhoogte varieert van NAP +5,2 m tot NAP +5,9 m. De helling van het buitentalud bedraagt circa 1:4,3. Het binnentalud is opgebouwd uit drie relatief steile taluds met hellingen van 1:1,8 tot 1:6,9 die worden onderbroken door twee vlakkere stroken. Zowel binnen- als buitentalud zijn geheel bekleed. De bekleding op het buitentalud en het havenhoofd is ingegoten met beton. De kruin van de havendam is bekleed met vlakke betonblokken. Er is geen voorland.
- 2 De teen van de bekleding ligt op circa NAP -1 m. De bovengrens van de bekleding ligt tegen de voet van een betonnen keerwand, op circa NAP +4,5 m. De helling van het talud is circa 1:2,8. Er is geen voorland aanwezig.



- 3 De teen ligt tussen NAP en NAP -1,0 m. De bovengrens van de steenbekleding, die varieert van NAP +2,7 m tot NAP +4,3 m, sluit aan op een grasbekleding en een aantal bunkers uit de tweede wereldoorlog. De taludhelling varieert van circa 1:3 tot 1:4,4. De grasbekleding loopt door tot op de berm, die begint op NAP +6,3 m. Er is geen voorland aanwezig.

Voor alle vier de deeltracés geldt dat binnendijs woonbebouwing of bedrijfsterreinen (verhard stedelijk gebied) liggen. Het bovenloop en de kruin van deeltrajecten 1A en 3 hebben een grazige vegetatie. Bij traject 3 geldt dat ook voor een deel van de berm. Het bovenloop van dit traject heeft ook een ijle rietkraag. De deeltrajecten 1B en 2 zijn grotendeels vegetatieloos. Slechts her en der heeft zich wat vegetatie tussen de bekleding weten te vestigen (kruin, bovenloop, berm en/of boventafel). Deeltraject 1A werd ten tijde van het veldbezoek grotendeels begraasd door schapen. Een klein deel werd gemaaid. Op het dijktraject komen geen struiken of bomen voor.

### 1.3 Doelstelling

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

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

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

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

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

- Bestaat er geen andere bevredigende oplossing? (hoofdstuk 7)
- Hoe is de afweging van de voorgenomen activiteit tot stand 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 en achtergronden dijkverbetering

Het dijkvakken Eilanddijk en Buitenhaven (1A, 1B, 2 en 3) zullen over een traject van circa 1.800 meter aangepast worden. Het gaat hierbij om verschillende delen van de bekleding van het buitentalud en bovenbeloop van de dijk.

Per dijktracé worden de volgende ingrepen voorzien:

- 1A De ingreep in de bestaande situatie is beperkt. De afgekeurde strook van basalt-zuilen tussen circa NAP +2,0 m en NAP +2,7 m zal worden ingegoten met asfalt-mastiek. Verder zijn er geen veranderingen voorzien.
- 1B Alle taluds van de havendam (buitenzijde en binnenzijde) worden overlaagd met een circa 0,5 m dikke laag ingegoten breuksteen. Het brede plateau (zie dwarsprofiel 2 in Kortlever, 2004) op de havendam, dat bekleed is met vlakke betonblokken, en de asfaltstrook op de hoogste binnenberm worden bekleed met waterbouwasfaltbeton, zodat de dam begaanbaar blijft. Bij een bekleding van ingegoten breuksteen met schone koppen kunnen de natuurwaarden op de ondertafel verbeteren en op de boventafel herstellen. De nieuwe bekleding past in het huidige landschapsbeeld.
- 2 Hier is gekozen voor het geheel overlagen van het talud met ingegoten breuksteen, voorzien van schone koppen. Bij een bekleding van ingegoten breuksteen met schone koppen kunnen de natuurwaarden op de ondertafel verbeteren en op de boventafel herstellen. De nieuwe bekleding past in het huidige landschapsbeeld.
- 3 Het gehele talud wordt overlaagd met ingegoten breuksteen, voorzien van schone koppen. Een deel (bovenste gedeelte) van de nieuwe bekleding zal worden overdekt met een teruggebracht grondlichaam. De natuurwaarden kunnen zich op de ondertafel verbeteren. Op de boventafel moet rekening worden gehouden met een afname van de natuurwaarden.

In de keuze van de bekleding zijn herstel- en verbeteringsmogelijkheden voor typische zoutplanten en wieren standaard meegewogen, waarbij herstel steeds een minimum-eis is, mits dit niet in strijd is met veiligheidseisen. Hiervoor is los van de huidige natuurregelgeving enkele jaren geleden een bepaalde methodiek ontwikkeld (de 'milieu-inventarisatie'). Inventarisatie-gegevens en adviezen m.b.t. de dijkflora (van de Meetinformatiedienst Dir. Zeeland) dienen hierbij als input. Deze dijkflora is niet noodzakelijk ook wettelijk beschermd.

De buitenberm van de deeltrajecten 1A en 1B is in oude situatie reeds goed toegankelijk voor fietsers en/of andere recreanten, die van deeltrajecten 2 en 3 niet. Het openstellingsbeleid nà de werkzaamheden blijft vooralsnog ongewijzigd.

De voorgenomen activiteiten zijn uitgebreid beschreven in de voorkeursvariant uit de Ontwerpnota Dijkverbetering Eilanddijk en Buitenhaven Vlissingen (Kortlever, 2004).

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

## **2.2 Doel van de dijkverbetering**

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

## **2.3 Initiatiefnemer van de uit te voeren activiteiten**

Algemeen contactpersoon:  
De heer J. Perquin  
Projectbureau Zeeweringen  
Postbus 114  
4460 AC GOES  
Tel. 0113 – 241 370

Ontheffingaanvrager Eilanddijk:  
Waterschap De Zeeuwse Eilanden

Havendam van de Buitenhaven:  
Provincie Zeeland

Glooiingen bij de Buitenhaven:  
Zeeland Seaports  
(voor gegevens zie aanvraagformulier)

## 3 Wettelijk Kader

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

### 3.1 Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn

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

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

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

### 3.2 Flora- en faunawet

De bescherming van 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, vlinders, mieren, kevers, weekdieren en kreeftachtigen;
- dieren en planten die zijn aangewezen in de Regeling aanwijzing dier- en plantensoorten Flora- en faunawet. Dit betreft met name een aantal soorten planten, vlinders, libellen, kevers en tweekleppigen.

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

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

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

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

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

## 4 Inventarisatie en bronnen

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

### *Quick scan*

Voor een juiste interpretatie van de (veld)gegevens is in juli 2004 het dijkverbeterings-traject Eilanddijk en Buitenhaven Vlissingen bezocht door medewerkers van Bureau Waardenburg. Tijdens dit veldbezoek, een zogenaamde quickscan, is ook gekeken naar mogelijke habitats, sporen (indien relevant) of aanwezigheid van verschillende beschermde soorten of soortgroepen. Op basis van de waargenomen biotopen is een inschatting gemaakt (in combinatie met de hieronder en in § 4.2 genoemde bronnen) van de geschiktheid of ongeschiktheid van het dijktraject als habitat voor beschermde planten- en diersoorten.

### *Flora en vegetatie*

Per dijkverbeteringslocatie is het talud van desbetreffend dijkvak door de Meetinformatiedienst van Rijkswaterstaat Directie Zeeland geïnventariseerd op het voorkomen van planten en habitattypen. In het groeiseizoen 2002 heeft de Meetinformatiedienst het dijktraject bij de Eilanddijk onderzocht op het voorkomen van beschermde plantensoorten. Op 15 juli 2004 heeft de Meetinformatiedienst het dijktraject geïnventariseerd op Habitattypen. De resultaten zijn vastgelegd in de vorm van een detailadvies (bijlage 3 in Kortlever, 2004).

### *Niet-broedvogels*

Er is geen uitgebreid veldonderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van niet-broedvogels. De Eilanddijk vormt geen onderdeel van de maandelijkse watervogeltellingen, door RIKZ uitgevoerd in het kader van MWTL. Wel maakt dit gebied onderdeel uit van het traject Buitenhaven Vlissingen – Dishoek, dat jaarlijks in januari wordt geteld in het kader van de midwintertelling van de stranden van de Voordelta. Deze telling vindt plaats tijdens laagwater. De gepresenteerde aantallen hebben dus ook betrekking op circa 5 km strand en boulevard tussen de Eilanddijk en de strandovergang ter hoogte van Dishoek, buiten het huidige plangebied van de dijkverbeteringswerken.

Aanvullende informatie werd verkregen van Floor Arts, die tellingen van enkele soorten uit de periode 1992-1999 tussen Vlissingen Buitenhaven en strandovergang Vijgheter (ter hoogte van de Vlissingse wijk Pauwenburg) ter beschikking stelde. Peter Meininger stelde tevens op schrift zijn gebiedskennis beschikbaar.

### *broedvogels*

Voor gegevens over vogels, aantallen en verspreiding is gebruik gemaakt van de ongepubliceerde gegevens van het RIKZ. De Eilanddijk werd in maart-mei 2004 enkele malen door medewerkers van het RIKZ bezocht (5 maart, 17 april, 30 april en 20 mei), waarbij

speciaal werd gelet op de mogelijke aanwezigheid van broedvogels op of nabij de zee-  
wering. De binnendijkse bebouwing werd niet onderzocht op de aanwezigheid van  
broedvogels.

Voor het inschatten van het voorkomen van soorten of soortgroepen waarvan geen  
inventarisatiegegevens beschikbaar waren is gebruik gemaakt van diverse verspreidings-  
atlassen en waarnemingsoverzichten (zie ook hoofdstuk 5 voor referenties). Daarnaast  
zijn diverse websites geraadpleegd waaronder die van het Natuurloket. Voor het voor-  
komen van beschermde plantensoorten is gebruik gemaakt van de interactieve Heukels  
Flora van Nederland.

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



## 5 Resultaten inventarisatie en effecten

### 5.1 Inleiding

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

### 5.2 Planten

#### *Inventarisatie*

De dijk en de toekomstige werkstrook zijn door de Meetinformatiedienst geïnventarieerd in de zomer van 2002 op het voorkomen van plantensoorten. Het bovenbeloop en de kruin van de dijktrajecten 1A en 3 zijn begroeid met lage grassen, welke ten tijde van het veldbezoek grotendeel werden begraasd door schapen. Op de boven- en ondertafels van de dijktrajecten en bij de havendam ook op het bovenbeloop en de kruin komt tussen de bekleding verspreid enige vegetatie voor waaronder diverse zoutplanten. Er zijn in 2002 geen beschermde plantensoorten aangetroffen (zie ook de bijlagen in Kortlever (2004)). Ook tijdens het veldbezoek in juli 2004 zijn geen beschermde plantensoorten aangetroffen. Op basis van de beschikbare gegevens en standplaatsgegevens is het ook niet aannemelijk dat beschermde plantensoorten op de dijk van de tracés van de Eilanddijk en de Buitenhaven voorkomen.

In Nederland komen vier plantensoorten voor die beschermd zijn volgens de Habitatrichtlijn (Bijlage IV): dit zijn de zomerschroeforchis, de groenknolorchis, het kruipend moerasscherm en de drijvende waterweegbree. Zeeland ligt binnen het verspreidingsgebied van de groenknolorchis en het kruipend moerasscherm. De groenknolorchis heeft als standplaatsen vochtige duinvalleien, trilvenen en drooggevalen zandplaten. Kruipend moerasscherm komt met name voor in (natte) weilanden die voor langere perioden onder water staan. Juist ook zomerinundaties verdraagt de soort goed (Van der Meijden *et al.*, 2000; Schaminee *et al.*, 1996). Van geen van beide soorten zijn meldingen over het voorkomen binnen of nabij het plangebied bekend. Geschikte standplaatsen voor de groenknolorchis en het kruipend moerasscherm komen langs het dijktracés van de Eilanddijk en de Buitenhaven ook niet voor. Beide Bijlage IV-soorten worden daarom niet verwacht binnen of nabij het plangebied.

Naast boven genoemde Bijlage IV-soorten staan in de Flora- en faunawet nog een reeks andere soorten genoemd die wettelijk beschermd zijn. Hiertoe behoort ook een aantal soorten die kenmerkend zijn voor de kuststreek en/of voor dijken. Het Natuurloket en de interactieve Flora van Nederland geven voor de dijktracés Eilanddijk en Buitenhaven een

goede indicatie hoeveel soorten het betreft en welke soorten het kan betreffen. Het Natuurloket geeft aan dat er binnen het relevante kilometerhok geen waarnemingen bekend zijn van beschermde plantensoorten. In de interactieve flora worden de gegevens op een grovere schaal gepresenteerd: uurhokken ofwel atlasblokken; dit zijn hokken van 5 x 5 km. Uit de uurhokken, waarbinnen het plangebied is gelegen, zijn waarnemingen bekend van de volgende soorten: gevlekte orchis, rietorchis, grote kaardenbol, tongvaren, brede wespenorchis, zwanenbloem, moeraswespenorchis, blauwe zeedistel, muurbloem, wilde marjolein, gewone vogelmelk en stengelloze sleutelbloem. Het zijn, met uitzondering van de blauwe zeedistel, soorten van zoete milieus. Wilde marjolein is een soort die dijken en bermen tot standplaats heeft. Zij komt daarbij met name voor op de minder intensief beheerde dijken met een wat ruigere vegetatie. Ook stengelloze sleutelbloem, brede wespenorchis en grote kaardenbol kunnen onder dergelijke omstandigheden op dijken en langs dijkvoeten voorkomen. Brede wespenorchis preferiert daarbij beschaduwde of halfbeschaduwde standplaatsen. Gevlekte orchis en rietorchis zijn soorten van moerassen en natte (half natuurlijke) graslanden en kunnen mogelijk ook in schrale slootkanten voorkomen. Zwanenbloem groeit eveneens op natte oevers en in ondiepe waterelementen, liefst op wat kleiige bodem. Blauwe zeedistel is een soort van dynamische duingebieden met stuifplaatsen. Ze is veelal in de buitenste duinenrij aan te treffen. Tongvaren en muurbloem zijn typische muurplanten die met name op oude muren en kades, die nog met een zachte kalkrijke mortel zijn gemetseld, groeien. Aangezien de dijken bekleed zijn of relatief intensief beheerd worden (schapenbegrazing) en er alleen korte grazige vegetaties groeien en er geen beschaduwde standplaatsen voorkomen zijn bovengenoemde beschermde soorten niet op de dijk van het tracés van de Eilanddijk en de Buitenhaven te verwachten.

#### *Effecten op planten*

Beschermde plantensoorten zijn tijdens recente inventarisaties niet aangetroffen langs het dijktraject Eilanddijk en Buitenhaven Vlissingen. Er worden derhalve geen effecten van de dijkverbetering verwacht die de gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten zal aantasten.

## **5.3 Vogels**

### **Broedvogels**

#### *Inventarisatie*

De enige indicatie voor de aanwezigheid van broedvogels op het dijktraject Eilanddijk in 2004 was de aanwezigheid van één territoriale graspieper op de uiterste oostpunt van de grasdijk (ongepubliceerde gegevens RIKZ). Gezien de afwezigheid van geschikt broedhabitat worden op of langs de dijktrajecten 1B en 2 geen broedvogels verwacht. Op het dijktraject 3 kunnen mogelijk in het voorjaar broedvogels aanwezig zijn.

Alle in het gebied voorkomende broedvogelsoorten zijn beschermd in het kader van de Flora- en faunawet. Voor verstoring van vogels kan geen ontheffing worden verleend door het Ministerie van LNV, omdat de huidige Ff-wet met bijbehorende AmvB's dat

vanuit bepalingen in de Vogelrichtlijn niet toestaat. Pas wanneer de nieuwe AmvB bij de Ff-wet van kracht wordt, zal dit kunnen veranderen.

#### *Effecten op broedvogels*

De dijkverbeteringswerkzaamheden vinden met name aan de buitenzijde plaats, zodat het verstrend effect aan de binnenzijde beperkt zal blijven. De broedvogels op de dijk zelf (graspieper) zullen door de dijkverbeteringswerkzaamheden verstoord worden. Deze effecten zijn tijdelijk en kunnen worden gemitigeerd (hoofdstuk 6). Binnendijks vinden nauwelijks werkzaamheden plaats. Op deze locaties zijn echter geen broedvogels aanwezig.

Bij uitvoering van de mitigerende maatregelen zoals beschreven in hoofdstuk 6 wordt geen afbreuk gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de aanwezige broedvogels.

#### **Niet-broedvogels**

##### *Inventarisatie*

##### Hoogwatertellingen en foerageergebieden

De resultaten van de watervogeltellingen op het traject Buitenhaven Vlissingen-Dishoek in januari 1999-2004 zijn vermeld in tabel 1. Een onbekend (maar waarschijnlijk gering) deel van deze vogels verbleef op het strand tussen de Boulevard van Vlissingen en Dishoek. De talrijkste steltlopers in de winter zijn scholekster, drieteenstrandloper en steenloper.

In de gehele periode augustus-mei kunnen de aantallen steltlopers wat hoger liggen dan vastgesteld tijdens de midwintertellingen. In tabel 2 zijn de maximale aantallen van enkele soorten steltlopers opgenomen zoals waargenomen in de jaren 1992-1999 op het traject Vlissingen Buitenhaven – strandovergang Vijgheter (gegevens F. Arts). Met name in juni en juli zijn de aantallen aanwezige steltlopers gering.

De relatief belangrijkste foerageergebieden binnen het projectgebied zijn de slikken langs de Eilanddijk (1A), die maximaal 100 m breed zijn, vooral nabij de Oranjemolen, terwijl drieteenstrandlopers vooral op het Badstrand en met name op het strand tussen Nolle en Vijgheter foerageren (buiten het projectgebied). Langs de Havendam en op de dijktrajecten van de Buitenhaven (deelgebieden 1B, 2 en 3) zijn door het ontbreken van slikken nauwelijks geschikt voor foeragerende watervogels.

De vogels, die foerageren voor Eilanddijk (1A), overtijen vooral bij de Nolle. Hoogwater-vluchtplaatsen van bescheiden omvang van andere soorten steltlopers bevinden zich vooral op het talud van de Eilanddijk (1A) en op diverse paalhoofden (steenlopers). Op 5 maart 2004 waren 31 bontbekplevieren aanwezig op een hoogwatervluchtplaats op de westelijke havendam van de Buitenhaven (1B) (*Meininger in lit.*). Verplaatsingen van vogels, zowel tijdens hoogwater als laagwater, vinden plaats over het gehele traject Eilanddijk-Boulevard, vooral onder invloed van verstoring. Ook vindt uitwisseling plaats tussen Eilanddijk en de zeedijk ten oosten van de Buitenhaven en tussen de Boulevard en het strand richting Dishoek.

Op het open water van de Buitenhaven, deelgebieden 2 en 3, zitten in de periode waarin de dijkwerkzaamheden zijn gepland (1 april – 1 oktober) naar verwachting kleine aantallen watervogels, voor zover bekend, niet of nauwelijks watervogels. De kwalificerende soort de bergeend komt hier nauwelijks voor. (Meininger in *litt.*).

Tabel 1. Watervogeltellingen tussen Buitenhaven Vlissingen en Dishoek in januari 1999-2004 (Gegevens RIKZ).

soort	1999	2000	2001	2002	2003	2004
roodkeelduiker	0	0	0	0	1	0
dodaars	0	0	0	0	0	2
fuut	2	0	0	2	1	16
aalscholver	0	4	1	2	3	2
knobbelzwaan	0	0	0	1	0	0
smient	0	0	0	2	0	0
wilde eend	0	0	0	7	86	6
topper	0	0	0	0	0	1
eider	0	0	0	0	18	7
middelste zaagbek	0	0	0	1	4	0
meerkoet	0	0	0	5	1	0
scholekster	120	118	52	113	140	128
bontbekplevier	0	0	1	5	0	3
goudplevier	0	0	1	0	0	0
zilverplevier	3	1	12	14	10	0
kievit	0	16	0	0	0	0
drieteenstrandloper	51	32	33	35	26	47
paarse strandloper	0	0	0	0	0	9
bonte strandloper	73	0	0	0	0	1
wulp	1	2	0	5	8	0
zwarte ruiter	0	0	1	0	0	0
tureluur	0	0	0	0	4	3
steenloper	59	63	66	44	35	22
zwartkopmeeuw	0	0	0	0	0	1
dwergmeeuw	5	0	0	1	1	17
kokmeeuw	509	306	134	392	197	120
stormmeeuw	18	34	39	28	5	9
kleine mantelmeeuw	4	1	0	0	0	1
zilvermeeuw	388	666	76	426	193	18
grote mantelmeeuw	19	23	4	7	11	6
drieteenmeeuw	23	2	3	1	0	1
zeekoet	2	0	0	2	0	1

Tabel 2. Maximaal waargenomen aantallen steltlopers per maand op het traject Vlissingen Buitenhaven – strandovergang Vijgheter (ter hoogte van de Vlissingse wijk Pauwenburg) in de periode 1992-1999 (gegevens F. Arts).  
? = niet geteld.

Soort	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
steenloper	203	116	166	125	110	?	?	?	191	198	220	196
bontbekplevier	27	?	31	?	?	?	?	?	1	?	75	30
paarse strandloper	11	14	13	11	1	?	?	?	?	?	10	15
drieteenstrandloper	228	240	280	105	?	?	?	?	?	?	78	320

### Effecten

#### Hoogwatervluchtplaatsen

Vogels stellen hoge eisen aan de hvp ten aanzien van de afstand tot het foerageergebied, rust en 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. kanoetstrandloper). 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 meer moeten vliegen, het uiteenvallen van groepen en wellicht tot het verlaten van het gebied en moet dus worden gezien als een serieus probleem (Van de Kam *et al.*, 1999; Meininger, 2001).

Scholekster en steenloper zijn soorten die de onderhavige dijktrajecten als hvp en de slikken ervoor als foerageergebied gebruiken. De scholeksterhvp bevindt zich op de zuidkant van de Havendam (1B) (mond. med. F. Arts). De aantallen van deze soort zijn het laagst in de periode april-juli in het westelijk deel van de Westerschelde (database MWTL RIKZ). De steenlopers overtijen tussen dp 365 en dp 368 (mond. med. F. Arts). Deze soort is in het westelijk deel van de Westerschelde vooral aanwezig in de maanden augustus en september (database MWTL RIKZ).

Op de Eilanddijk en Havendam (1A en 1B) zullen hvp's van steenloper respectievelijk van scholekster worden verstoord. Wanneer geen mitigerende maatregelen worden genomen, zullen mogelijk verbodsbepalingen 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.

De kleinste aantallen steltlopers zijn aanwezig in de periode juni-juli. Werkzaamheden in deze periode veroorzaken dan ook de minste verstoring. Bij werkzaamheden in april-mei zijn voldoende alternatieve hoogwatervluchtplaatsen aanwezig buiten het gebied waar wordt gewerkt. Uitwisseling tussen hoogwatervluchtplaatsen langs de Eilanddijk, ten oosten van de Buitenhaven van Vlissingen, en nabij het De Nolle aan de westzijde van de Boulevard, komt nu al regelmatig voor (P. Meininger *in lit.*).

Verstoring van de hvp's van steenloper en scholekster zal de gunstige staat van instandhouding van deze soorten niet beïnvloeden. Toch wordt geadviseerd om de mitigerende

maatregelen beschreven in hoofdstuk 6 toe te passen om eventuele cumulatieve effecten zoveel mogelijk te beperken.

#### *Foerageergebied*

Bij de dijkverbeteringswerkzaamheden zal een groot deel van de op het slik foeragerende vogels worden verstoord. Verstoring gevoelige soorten, zoals wulp en bergeend, vliegen bijvoorbeeld al op 150 meter 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. 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 vrijwel langs het gehele dijktraject 1A (Eilanddijk) foeragerende vogels door de dijkwerkzaamheden kunnen worden verstoord.

Bij dijktraject 1A kunnen tijdelijke effecten van de dijkwerkzaamheden op foeragerende steltlopers verwacht worden. De effecten hebben geen betekenis voor de gunstige staat van instandhouding van deze soorten.

De (tijdelijke) effecten van de dijkwerkzaamheden op foeragerende steltlopers en watervogels bij dijktraject 1A (Eilanddijk) kunnen (gedeeltelijk) worden gemitigeerd (zie hoofdstuk 6). Van de geplande dijkwerkzaamheden aan de dijkvakken 1B, 2 en 3 worden geen effecten op foeragerende vogels verwacht, aangezien hier niet of nauwelijks foeragerende vogels aanwezig zijn.

## **5.4 Vissen**

#### *Inventarisatie*

Werkzaamheden aan de ondertafel kunnen van invloed zijn op leefgebied van vissen, met name paaiplassen en schuilplaatsen voor jonge vis.

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

De hieronder besproken vissoorten zijn ofwel soorten genoemd in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn ofwel soorten die beschermd zijn in het kader van de Flora- en faunawet.

In het kader van de Habitatrichtlijn zijn de zeeprík en rivierprík 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 rivierpríkken 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. De dijkvakken Eilanddijk en Buitenhaven Vlissingen zijn 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.

#### *Effecten op vissen*

Beschermde vissoorten komen niet voor langs de dijktrajecten Eilanddijk en Buitenhaven Vlissingen. Er worden derhalve geen effecten van de dijkverbetering verwacht die de gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten zal aantasten.

## **5.5 Amfibieën en reptielen**

### *Inventarisatie*

De verspreidingskaart (Groeneveld & Smit, 2001) geeft meldingen aan van de rugstreepad uit het gebied zowel ten westen van Vlissingen als ten oosten van Vlissingen. Ten westen van Vlissingen is de soort bekend vanuit de duinstrook. Waarnemingsoverzichten van het RAVON (Bogaerts, 2002; 2004) maken echter geen melding van recente waarnemingen uit dit gebied. Ten oosten van Vlissingen komt de rugstreepad onder meer voor op het Industrierrein Vlissingen-Oost (Sloegebied). De soort is hier nog in 2003 waargenomen (Van Eekelen, 2003). Vanuit Vlissingen zelf zijn geen meldingen bekend van rugstreepad of andere amfibieënsoorten die genoemd worden in bijlage-IV van de Habitatrichtlijn. Opgemerkt dient wel te worden dat de kilometerhokken van het plan-

gebied maar beperkt onderzocht zijn (Groeneveld & Smit, 2001). Verwacht wordt echter dat de betreffende dijktracés, omdat ze bekleed zijn of een kort grazige vegetatie hebben, geen geschikt landhabitat biedt voor amfibieënsoorten.

Tijdens het veldbezoek van Bureau Waardenburg zijn geen amfibieën aangetroffen.

Op en rondom het dijkvak bevinden zich, mede door het zoute karakter geen geschikte wateren voor amfibieën. Alleen de rugstreepad 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 rugstreepad vooral zandige terreinen met een betrekkelijke hoge dynamiek. Deze worden op en langs de dijk echter niet aangetroffen en ondiepe zoete wateren evenmin.

Hoewel zowel de zandhagedis als de levendbarende hagedis voorkomen in de Nederlandse westkustprovincies zijn deze niet in de dijkvakken langs het Westerscheldegebied te verwachten (Creemers, 1996, Bergmans & Zuiderwijk, 1986). De eerste soort is voor zijn voortplanting afhankelijk van open stukken zand, welke niet in de dijktracés aanwezig zijn. De zandhagedis is met name te verwachten in duingebieden. De levendbarende hagedis is in Zeeland minder aan duingebieden gebonden, maar komt meer voor op andere droge, zonnige standplaatsen zoals spoorbermen en binnendijken. Krebs (1999) vermeldt dat het voorkomen van zandhagedis op Walcheren waarschijnlijk alleen beperkt is geweest tot de duinen van Manteling. Naar het zich laat aanzien is de soort daar inmiddels verdwenen. De levendbarende hagedis heeft zijn hoofdverspreiding op Walcheren waarschijnlijk in Oranjezon nabij het pompstation aldaar. Het aantal waarnemingen is echter na 1980 sterk afgenomen. Verder zijn er enkele waarnemingen uit de Manteling (van voor 1988) en uit de duinen tussen Vlissingen – Valkenisse – Zoutelande (van voor 1981). De status van de levenbarende hagedis op Walcheren kan als sterk bedreigd worden aangemerkt en de vraag wordt gesteld of de soort echt is verdwenen uit de duinen tussen Vlissingen en Zoutelande. Uit bovenstaande kan afgeleid worden dat reptielen niet zijn te verwachten op de dijktracés van de Eilanddijk en de Buitenhaven.

#### *Effecten op amfibieën en reptielen*

Beschermde amfibieën- en reptielensoorten komen niet voor langs de dijktrajecten Eilanddijk en Buitenhaven Vlissingen. Er worden derhalve geen effecten van de dijkverbetering verwacht die afbreuk zullen doen aan de gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten.

## **5.6 Zoogdieren**

### *Inventarisatie*

Het projectgebied grenst aan de Westerschelde. Dit wordt tot een belangrijk (deels potentieel) leefgebied voor de zeehond gerekend (Dijkstra, 1997).



Langs de dijktracés worden incidenteel zwemmende gewone zeehonden gesignaleerd. De platen in de Westerschelde zijn een belangrijk rustgebied voor de kleine populatie gewone zeehonden die zich geregeld in het Schelde estuarium bevindt.

Tweederde deel van alle gewone zeehonden die in de jaren negentig in de Westerschelde werd geteld, werden aangetroffen op de Platen van Valkenisse (Witte, 1998, Lilipaly & Witte, 1999; Strucker *et al.*, 2000, Meininger *et al.*, 2003). De overige waarnemingen vonden plaats op de Plaat van Baarland (13%), de Lage Springer (9%), de Plaat van Ossensisse (5%), de Hooge Platen (3%), de Hooge Springer (2%), de Middelpaat (2%) en het Konijnenschor (0,3%) (Witte, 2001). Tevens zijn er regelmatig waarnemingen van enkele gewone zeehonden nabij het Verdronken Land van Saeftinghe (Witte, 2001; Meininger *et al.*, 2003). Er bevinden zich echter geen vaste rustplaatsen voor gewone zeehonden in de directe omgeving van het projectgebied bij Eilanddijk en Buitenhaven Vlissingen.

Tijdens het veldbezoek zijn op de Eilanddijk (dijktraject 1A) en dijktraject 3 alleen enkele muizenholen aangetroffen en een enkele molshoop. De muizensoorten, die in het dijkvak op basis van de aanwezige habitats te verwachten zijn, zijn de veldmuis, bosmuis en gewone bosspitsmuis (zie ook Broekhuizen *et al.*, 1992). De dichtheden zullen gezien de voorkomende habitats laag zijn. De eerste twee soorten komen vrijwel overal voor, behalve in hele natte gebieden, hoewel de bosmuis erg korte eenlagige grasvegetaties mijdt. De bosspitsmuis is een soort die houdt van wat structuurrijkere twee- of meerlagige vegetaties en wordt in het dijktraject voornamelijk verwacht aan de westkant van de Eilanddijk en de oostkant van de Buitenhaven.

Aangezien de dijkvakken verder alleen grenzen aan stedelijk gebied komt de haas zeer waarschijnlijk niet voor. Afgezien van vleermuizen, zijn andere zoogdiersoorten evenmin op de betreffende dijktracés te verwachten gezien de verhardingen, het open, kale karakter en de grote verontrusting door onder meer het recreatieve medegebruik.

Er heeft geen specifieke inventarisatie van vleermuizen plaatsgevonden. In Limpens *et al.* (1997) worden verspreidingsgegevens van verschillende vleermuizen gepresenteerd op basis van uurhokken. Van de watervleermuis en de gewone dwergvleermuis zijn zowel zomerwaarnemingen als waarnemingen uit de winter in het uurhok, waarbinnen het projectgebied ligt, bekend. Van de Laatvlieger worden alleen zomerwaarnemingen opgegeven en van de Franjestaart en gewone grootoorvleermuis alleen winterwaarnemingen.

#### *Effecten op zoogdieren*

Op dijktraject 1A dient alleen de afgekeurde basaltstrook te worden schoon gemaakt en ingegoten met asfalt (Kortlever, 2004). Er wordt vanuit gegaan dat hierbij geen grondverzet plaatsvindt, waarbij zoogdieren beïnvloed kunnen worden. Op dit dijktraject en de dijktrajecten 1B en 2, die beide reeds volledig verhard zijn, wordt geen beïnvloeding van zoogdieren verwacht, omdat ze er niet voorkomen. De voorgenomen activiteiten in dijkvak 3 kunnen het verstoren van, dan wel vernietigen van verblijfplaatsen van veldmuis, bosmuis, gewone bosspitsmuis en mol tot gevolg hebben. Ook is niet volkomen uit te

sluiten dat hier bij het verwijderen van bestaande steenbekleding en graafwerkzaamheden geen enkel van de genoemde dieren verwond of gedood zal worden.

Op dit traject bevindt zich in de dijk ook een ingegraven bunker, waarvan de openingen toegankelijk zijn voor zoogdieren inclusief vleermuizen. In hoeverre deze bunker gebruikt wordt als verblijfplaats is onbekend. De dijkverbetering zelf heeft geen directe invloed op de vleermuizen, mits de (potentiële) aan- en uitvliegopeningen in de bunker intact blijven.

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

## **5.7 Overige beschermde soorten**

### *Inventarisatie*

Tijdens het veldbezoek zijn geen beschermde dagvlinders, libellen of andere ongewervelden waargenomen. Met betrekking tot deze soortgroepen (dagvlinders, libellen, overige ongewervelden) worden in het dijkvak echter ook geen beschermde soorten verwacht (NVL, 2002; Tax, 1989; Turin, 2000; Wynhoff *et al.*, 2001; VLZ, 2004).

Voor door de Flora- en faunawet beschermde dagvlinders is op de dijktracés van de Eilanddijke en de Buitenhaven geen geschikt habitat aanwezig en ontbreken de benodigde waardplanten.

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

### *Effecten*

Aangezien geen overige beschermde soorten zijn waargenomen en verwacht worden, worden geen effecten op deze soortgroepen verwacht. De gunstige staat van instandhouding voor deze soorten wordt niet beïnvloed.

## **5.8 Gunstige staat van instandhouding**

Beschermde planten, amfibieën, reptielen en ongewervelden zijn niet op het dijktraject aangetroffen en worden er evenmin verwacht. Voorgenomen ingrepen zullen daarom geen invloed hebben op de gunstige staat van instandhouding van deze soorten.

De op het dijktraject aangetroffen dan wel te verwachten beschermde zoogdiersoorten komen algemeen voor in Nederland. Na uitvoering van de werkzaamheden kunnen de desbetreffende soorten het dijktracé 3 opnieuw koloniseren. De voorgenomen ingrepen zullen daarom naar verwachting geen afbreuk doen aan de gunstige staat van instandhouding van deze soorten op populatieniveau.

## 6 Mitigerende maatregelen

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

### Broedvogels en niet-broedvogels

Op basis van de beschreven informatie in dit rapport kan worden geconcludeerd dat de dijkverbeteringswerkzaamheden bij de Eilanddijk en Buitenhaven van Vlissingen kunnen leiden tot tijdelijke verstoringseffecten op overtuigende watervogels, gezien de aanwezigheid van hoogwatervluchtplaatsen op dijktraject 1A (steenloper) en 1B (scholekster). Daarnaast wordt het slik voor dijktraject 1A gebruikt als foerageergebied door steltlopers.

Om de verstoring te mitigeren worden de volgende maatregelen getroffen:

1. De werkzaamheden op het dijktraject 1A vinden plaats in de maanden juni en juli.
2. De werkzaamheden op het dijktraject 1B vinden plaats in de periode april-juli.

Toelichting ad 1 en 2: de aantallen foeragerende vogels zijn laag op het dijktraject 1A in deze twee maanden. Vanaf augustus wordt het dijktraject gebruikt als hvp door steenlopers. De hvp op dijktraject 1B wordt naar verwachting in de maanden april-juli maar in beperkte mate door scholeksters gebruikt.

De dijktrajecten 1A en 3 kunnen door broedvogels gebruikt worden. Voor het voorkomen van effecten dient de volgende maatregel genomen te worden:

3. Tenzij anders wordt vermeld dienen de werkzaamheden steeds begin april aan te vangen, bij voorkeur op 1 april. Voorbereidende werkzaamheden dienen bij voorkeur al in de tweede helft van maart aan te vangen. Dijktraject 1A dient bij voorkeur al gemaaid te worden en kort gehouden te worden tot de start van de werkzaamheden om problemen bij de werkzaamheden in juni-juli te voorkomen.

### Zoogdieren

Van de in het dijkvak 3 aangetroffen of te verwachten zoogdiersoorten (veldmuis, bosmuis, gewone bosspitsmuis en mol) wordt verwacht dat deze, als gevolg van de verstoring door het aanvangen van de voorgenomen activiteiten uit zichzelf naar een rustiger plek vluchten. In de directe omgeving van de dijk is voldoende geschikt habitat aanwezig voor deze soorten. Wel worden de volgende maatregelen aanbevolen:

4. Vóór aanvang van de werkzaamheden de vegetatie, inclusief de ijle rietkraag op het bovenbeloop, zeer kort te maaien om de dijk een minder aantrekkelijke verblijfplaats te maken voor de dieren. Hoewel de werkzaamheden aan het dijktraject pas vanaf 1 april plaats kunnen vinden, kunnen voorbereidende werkzaamheden als het maaien van de dijk, al in maart uitgevoerd worden.

5. Bij uitvoering van de werkzaamheden dient zoveel mogelijk vanaf de teen van de dijk naar boven gewerkt te worden en vanaf één kant van de dijk begonnen te worden om te voorkomen dat de op de dijk voorkomende dieren richting het water vluchten.
6. Bij het doorzetten van de bekleding op de kruin (ca. 1 m) worden de aanwezige openingen in de ingegraven bunker vrij gehouden in verband met mogelijk vaste verblijfplaatsen van beschermde zoogdieren (o.a. vleermuizen).

## 7 Conclusie

Op het te verbeteren dijkvak Oost-Inkelenpolder komen beschermde vogels en zoogdieren voor. Hieronder bevinden zich echter geen bijlage IV soorten van de Habitatrichtlijn. Voor sommige soorten zullen de werkzaamheden leiden tot overtreding van de verbodsbepalingen, waarvoor ontheffing wordt aangevraagd.

### 7.1 Soorten waarvoor ontheffing wordt aangevraagd

Met betrekking tot dijkvak 1A (Eilanddijk) en dijkvak 3 in de Buitenhaven van Vlissingen dient in het kader van de Flora- en faunawet, ex art. 75 ontheffing aangevraagd te worden voor beide dijkvakken voor het (onbedoeld) verwonden, doden, verstoren van en/of vernietigen van vaste verblijfplaatsen van de in tabel 3 genoemde soorten.

Tabel 3. Soorten waarvoor ontheffing aangevraagd dient te worden in het kader van de Flora- en faunawet voor de dijktrajecten 1A en 3.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Verbodsbepaling waarvan overtreding niet uit te sluiten is
veldmuis	<i>Microtus arvalis</i>	doden, verwonden, opzettelijk verontrusten, vernielen/beschadigen van vaste verblijfplaats
bosmuis	<i>Apodemus sylvaticus</i>	doden, verwonden, opzettelijk verontrusten, vernielen/beschadigen van vaste verblijfplaats
gewone bosspitsmuis	<i>Sorex araneus</i>	doden, verwonden, opzettelijk verontrusten, vernielen/beschadigen van vaste verblijfplaats
mol	<i>Talpa europea</i>	doden, verwonden, opzettelijk verontrusten, vernielen/beschadigen van vaste verblijfplaats

Voor de dijktrajecten 1B en 2 hoeft geen ontheffing aangevraagd te worden, dar er voor zoogdieren geen habitat aanwezig is.

Onder de soorten waarvoor ontheffing moet worden aangevraagd bevinden zich geen bijlage IV soorten van de Habitatrichtlijn.

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

### 7.2 Mitigerende maatregelen

Om de negatieve effecten van de werkzaamheden op de aanwezige beschermde soorten te voorkomen of zoveel mogelijk te beperken worden onderstaande mitigerende maatregelen getroffen.

## Vogels

Voor vogels worden de onderstaande mitigerende maatregelen (tabel 4) in acht genomen op de trajecten 1A en 1B (Eilanddijk en Havendam) om de negatieve effecten van de werkzaamheden op de aanwezige beschermde vogelsoorten zoveel mogelijk te beperken.

Tabel 4. Mitigerende maatregelen ten aanzien van vogels voor traject 1A en 1B.

No.	Mitigerende maatregelen	Van belang voor beschermde soort
1	werkzaamheden dijktraject 1A tussen 1 juni en 31 juli	hvp steenlopers en foerageren steltlopers
2	werkzaamheden dijktraject 1B tussen 1 april en 31 juli	scholekster
3	met gras of ruigte begroeide delen van het buitentalud maaien in de tweede helft van maart	in verband met broedvogels op dijktraject 1A

## Zoogdieren

Voor dijkvak 3 dienen de onderstaande mitigerende maatregelen (tabel 5) in acht te worden genomen om de negatieve effecten van de werkzaamheden op de aanwezige beschermde soorten zoveel mogelijk te beperken.

Tabel 5. Mitigerende maatregelen ten aanzien van zoogdieren voor traject 1A en 3.

No.	Mitigerende maatregelen	Van belang voor beschermde soort
4	Met gras of ruigte begroeide delen van het buitentalud maaien in de tweede helft van maart	veldmuis, bosmuis, gewone bosspitsmuis, mol, broedvogels
5	Vanaf één kant van de dijk werken	veldmuis, bosmuis, gewone bosspitsmuis, mol
6	openingen bunker op traject 3 vrijhouden	mogelijke verblijfplaatsen beschermde zoogdieren

Voor traject 2 worden geen mitigerende maatregelen ten aanzien van vogels en zoogdieren getroffen, aangezien beide groepen hier niet voorkomen.

Voor zover bekend zijn er geen bijlage IV-soorten van de Habitatrichtlijn die in de buurt van de geplande werkzaamheden een vaste verblijfplaats hebben. Een alternatievenafweging gericht op deze soorten is zodoende niet nodig.

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 (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 bevolking.

## 8 Dankwoord

Het project is namens de afdeling Milieubouw van de Bouwdienst Rijkswaterstaat begeleid door Rogier Kuil, Hans Jaspers en Gerwin Schweitzer. We willen hen op deze plaats bedanken voor hun inzet en coöperatieve inbreng en voor de levering van kaartmateriaal en rapporten.

Dank aan Cor Berrevoets van het RIKZ te Middelburg voor de snelle levering van 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. Peter Meininger (RIKZ) en Floor Arts (DPM) stelden extra gegevens beschikbaar en gaven informatie over het gebruik van de dijktrajecten door watervogels. Hiervoor onze hartelijke dank.

Peter Meininger (RIKZ) en Robert Jentink (Meetinformatiedienst Rijkswaterstaat directie Zeeland) leverden commentaar op een concept. Hiervoor onze hartelijke dank.

## 9 Literatuur

- Anonymus, 2002. Onderzoek vismigratie in Evergem. Waterspiegel 3(4): 1-4.
- Bergmans, W. & A. Zuiderwijk, 1986. Atlas van de Nederlandse amfibieën en reptielen. Uitgave nr. 39. KNNV, Hoogwoud.
- Broekhuizen, S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeek & J.B.M. Thissen, 1992. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht.
- Bruylants, B., A. Vandelannoote & R.F. Verheyen, 1989. De vissen van onze Vlaamse beken en rivieren. WEL, Antwerpen.
- Creemers, R.C.M., 1996. Bedreigde reptielen en amfibieën in Nederland; basisrapport met voorstel rode lijst. RAVON rapport nr. 25. Stichting RAVON, Nijmegen.
- Deltavogelatlas, 2002. <http://www.deltavogelatlas.nl> (bezocht juli 2004).
- De Nie, H.W., 1996. Atlas van de Nederlandse zoetwatervissen. Media Publishing – III, Doetinchem.
- Dijkstra, V., 1997. Belangrijke zoogdiergebieden in Nederland. Mededeling 37. Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Utrecht.
- Eekelen, R. van, 2003. Inventarisatie binnendijkspangebied Westerschelde Container Terminal, Amfibieën. Rapport 03-062. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Groeneveld, A. & G. Smit, 2001. Handleiding voor het monitoren van amfibieën in Nederland. RAVON Werkgroep Monitoring, Amsterdam.
- 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.
- Hille Ris Iambers, I., H.A.M. Prinsen, T.J. Boudewijn & E.J.F. de Boer, 2004. Habitattoets voor effecten van een dijkverbeteringsproject langs de Westerschelde. Dijktraject Eilanddijk en Buitenhaven Vlissingen, Gemeente Vlissingen. Rapport 04-156. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Kam, J. van de, B. Ens, T. Piersma & L. Zwarts, 1999. Ecologische atlas van de Nederlandse wadvogels. Schuyt & Co Uitgevers en Importeurs bv, Haarlem.
- Kortlever, W.C.D., 2004. Dijkverbetering Eilanddijk en Buitenhaven Vlissingen. Ontwerpnota versie 1. Documentnummer PZDT-R-04.142ontw. Projectbureau Zeeweringen.
- Krebs, B. 1999. Waarnemingen van hagedissen in Zeeland. RAVON-Zeeland, Middelburg.
- Laser Dordrecht, 2002. Aanvraagformulier. Aanvraag ontheffing, ingevolge artikel 75, vierde lid, onderdeel C, Flora- en faunawet (Ontheffing voor ruimtelijke ingrepen). Ministerie van LNV, Dordrecht.
- Lilipaly, S.J. & R.H. Witte, 1999. Vliegtuigtellingen van watervogels en zeezoogdieren in de Voordelta 1998/99 met gegevens van zeehonden in de Oosterschelde en Westerschelde. Werkdocument RIKZ/ITB-873x. Delta Projectmanagement, Culemborg/ RIKZ, Middelburg.
- Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers, 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. Natuurhistorische bibliotheek 65. KNNV, Hoogwoud.
- 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.
- 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, 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 dijkbekleding Westerschelde en vogels. Werkdocument RIKZ-2001.812X. RIKZ, Middelburg.
- Meininger, P.L., R.H. Witte & J. Graveland, 2003. Zeezoogdieren in de Westerschelde: knelpunten en kansen. Rapport RIKZ/2003.041. RIKZ, Middelburg.
- Natuurloket. <http://www.natuurloket.nl> (bezoekt juli 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.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & E.J. Weeda, 1996. De vegetatie van Nederland, Deel 3, Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden. Opulus Press, Uppsala/Leiden.
- 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.
- Strucker, R.C.W., R.H. Witte & S.J. Lilipaly, 2000. Vliegtuigtellingen van watervogels en zeezoogdieren in de Voordelta 1999/2000 met gegevens van zeehonden in de Oosterschelde en Westerschelde. Werkdocument RIKZ/IT/2000.857x. Delta Projectmanagement, Culemborg/ RIKZ, Middelburg.
- Tax, M.H., 1989. Atlas van de Nederlandse dagvlinders. Vlinderstichting, Wageningen.
- Turin, 2000. De loopkevers van Nederland (Orthoptera). Nederlandse Fauna 3. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- VLZ, 2004. Dagvlinders in Zeeland, 10 jaar dagvlinderonderzoek 1993-2002. Deel 1 Fauna Zeelandica. Uitgave Vlinder- en Libellenwerkgroep Zeeland en Het Zeeuwse Landschap, in samenwerking met uitgeverij De Koperen Tuin, Goes.
- Witte, R.H., 1998. Zeehonden in de Delta. M.m.v. P.A. Wolf, H. Zandstra & H.J.M. Baptist. Delta ProjectManagement, Provincie Zeeland, Rijksinstituut voor Kust en Zee. Rapport RIKZ-98.010.
- Witte, R.H., 2001. De functie van de Westerschelde voor zeezoogdieren; kansen en bedreigingen voor met name de gewone zeehond en bruinvis. Rapportnummer 01-116, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- 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.
- Wynhoff, I., C. van Swaay & J. van der Made, 2001. Veldgids dagvlinders, 2e druk. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging Utrecht, De Vlinderstichting Wageningen.

2010.07.19

