



Dijkversterking Eiland van Dordrecht Oost

Projectnota/MER BIJLAGEN



26 maart 2012

waterschap
**Hollandse
Delta**

Bijlage 1

Begrippenlijst

BEGRIPPENLIJST

Begrip	Omschrijving
AMK-terreinen	AMK=Archeologische Monumenten Kaart AMK-terreinen zijn aangewezen vanwege hun hoge archeologische waarde, op basis van zeldzaamheid, gaafheid of ensemblewaarde.
Bemaling	De verwijdering van overtollig water door middel van een pomp of gemaal.
Bemalingsgebied	Gebied dat direct of indirect afwatert op een (stelsel van) watergang(en), wat vervolgens weer wordt bemalen en uiteindelijk wordt uitgeslagen op het buitenwater.
Berging	Het volume water dat aanwezig is in een bepaald systeem (grondwater, oppervlaktewater, rioolstelsel).
Bergingscapaciteit	Het volume water dat geborgen kan worden in een bepaald systeem (grondwater, oppervlaktewater, rioolstelsel).
Beroep	Onder het instellen van administratief beroep wordt verstaan: het gebruik maken van de ingevolge een wettelijk voorschrift bestaande bevoegdheid, voorziening tegen een besluit te vragen bij een ander bestuursorgaan dan het welk het besluit heeft genomen.
Bezwaar	Onder het maken van bezwaar wordt verstaan: het gebruik maken van de ingevolge een wettelijk voorschrift bestaande bevoegdheid, voorziening tegen een besluit te vragen bij het bestuursorgaan dat het besluit heeft genomen.
Ecologische hoofdstructuur (EHS)	Begrip uit het Nederlandse natuurbeleid. Het geheel van verspreide en onderling samenhangende (natuur)gebieden met inbegrip van de verbindende zones ("ecologische verbindingszones") die voor behoud en ontwikkeling van natuurwaarden van belang zijn. De Europese vorm heet "Natura 2000".
Geohydrologie	De leer van grondwater en waterhuishouding.
Grondwaterstand (ook wel: freatische grondwaterstand)	De hoogte ten opzichte van een referentieniveau van een punt waar het grondwater een drukhoogte gelijk aan nul heeft. De absolute druk is er dan gelijk aan de druk van de atmosfeer.
Hoofdwatgang	Een hoofdwatgang is een watergang die een hoofdfunctie vervult door waterbeheersing en die als zodanig staat aangegeven in de watgangenlegger.
Inlaat	Een kunstwerk dat het water inlaat van een gebied met een hoger waterpeil.
IHD	Instandhoudingsdoelstelling, het kan hier gaan om een behoudsdoelstelling, uitbreidingsdoelstelling en/of een verbeterdoelstelling.
Keur	Verordening waarin regels worden gesteld voor het beheer, gebruik en onderhoud van waterschapswerken.
Klink	Daling van het grondoppervlak veroorzaakt door een daling van de grondwaterstand.
Kwel	Kwel is het uittreden van grondwater naar het grondoppervlak, sloten, drains of via capillaire opstijging. Onder invloed van hogere stijghoogten buiten het beschouwde gebied treedt het water binnen in het beschouwde gebied. Een kwelgebied is dan ook een gebied waar grondwater zich beweegt in de richting van het oppervlak(tewater).
Legger	Document waarin is vastgelegd wie welke watergang (of een deel daarvan) moet onderhouden en aan welke afmetingen de waterloop moet voldoen.
MER	MER staat voor het Milieueffectrapport. Het MER is onderdeel van de m.e.r.-procedure

Begrip	Omschrijving
M.e.r.	De m.e.r. staat voor de procedure van de milieueffectrapportage, de procedure om te komen tot een besluit over een activiteit of plan
MMA	Meest Milieuvriendelijke Alternatief
NAP	Het Normaal Amsterdams Peil (NAP). De referentiehoogte waaraan hoogtemetingen in Nederland worden gerelateerd. Voor het gemak wordt het NAP gelijkgesteld aan het gemiddelde zeeniveau, in werkelijkheid is het hoger.
Natuurdoeltype	Beschrijving van een ecosysteem in het Handboek Natuurdoeltypen
Natuurvriendelijke oever	Oever die zodanig wordt ingericht, beheerd en onderhouden, dat herstel, behoud danwel ontwikkeling van natuurlijke waarden mogelijk is.
Oever	Het talud plus een aantal meters voorbij de insteek, waarbij nog sprake is van een directe relatie met het water in de zin van fysische, chemische en biologische waterkwaliteit en ontwikkeling van de aquatische levensgemeenschappen.
Oppervlaktewater	Elk permanent of gedurende een groot deel van het jaar aanwezige, aangesloten watermassa in vloeibare of vaste fase die een grensvlak met de bodem en een open grensvlak met de atmosfeer heeft (Gezondheidsraad, 1984).
Ontwatering	De afvoer van water uit percelen over en door de grond en eventueel door drainbuizen en greppels naar een stelsel van grotere waterlopen.
Peilbesluit	Het besluit van een waterkwantiteitsbeheerder waarin voor een bepaald peilgebied ene streefpeil wordt vastgelegd.
Peilgebied	Een gebied waarin één en hetzelfde peil wordt nagestreefd.
Peilopzet/ peilstijging, peilverlaging/ peildaling	Peilopzet is het, al dan niet tijdelijk, kunstmatig verhogen van het waterpeil. Peilstijging is het tijdelijk stijgen van het waterpeil onder invloed van hemelwater en/of kwel. Peilverlaging is het, al dan niet tijdelijk, kunstmatig verlagen van het waterpeil. Peildaling is het tijdelijk dalen van het waterpeil onder invloed van droogte en/of wegzijging.
Polder	Een gebied dat door een waterkering beschermd is tegen water van buiten en waarbinnen de waterstand beheerst kan worden.
Polderpeil	Het peil in de waterlopen van een polder dat door middel van inlaten en afvoeren wordt beheerst (algemeen). Het reglementair vastgesteld waterpeil in een polder dat door de beherende instantie wordt nagestreefd (juridisch). Het reglementair vastgesteld peil, behorend bij omstandigheden zonder afvoer (waterhuishoudkundig).
Statusgebieden	Statusgebieden zijn landschappelijk waardevolle gebieden (Nationaal, provinciaal of belvédère) die een bijzondere bescherming genieten.
Stroomgordels	stroomgordels zijn zandlichamen in een veen- en kleigebied.
Talud	De schuin aflopende kant van een dijk of waterloop.
Verdroging	Veel gebruikt begrip in verband met watertekortproblematiek van natuurgebieden. Verdroging is de achteruitgang van natuurwaarden onder invloed van recente en vroegere waterhuishoudkundige ingrepen en doet zich met name voor in gebieden met een hoofd- of nevenfunctie Natuur. In waterhuishoudkundige zin laat de verdrogingstoestand zich beschrijven in termen van zowel grondwaterstand en waterpeil als waterkwaliteit. Verdroging is dan ook niet meer dan het verschijnsel dat de waterhuishouding niet optimaal is afgestemd op de natuurdoelen.
Verzilting	Toename van het zoutgehalte in het oppervlaktewater door binnendringend zout water (zoute kwel) of door sterke verdamping ten tijde van neerslagtekort.

Begrip	Omschrijving
Waterbeheer	Het geheel van onderzoeken, plannen, technische werken en bestuurlijke maatregelen, dat dient om te komen tot een zo doelmatig mogelijk integraal beheer van het aanwezige grond- en oppervlaktewater.
Watergang	Lijnvormig oppervlaktewater.
Waterhuishouding	De wijze waarop water in een bepaald gebied wordt opgenomen, zich verplaatst, wordt gebruikt, verbruikt en afgevoerd.
Waterhuishoudkundig systeem	Een samenhangend geheel van oppervlaktewater en grondwater, waarbij een oppervlaktewater wordt bedoeld het samenhangend geheel van water, waterbodem, oevers en infrastructuur en de biologische component.
Waterhuishoudkundige infrastructuur	Stelsel van waterlopen, sloten en greppels voor de aan- en afvoer van water.
Zetting	Bodemdaling als gevolg van inklinking en krimp óf door de bouw van kunst werken, het ophogen van de grond of het aanbrengen van enig ander materiaal.
VKA	Voorkeursalternatief

Bijlage 2

M.e.r. richtlijnen

Richtlijnen voor het milieueffectrapport Dijkversterking Eiland van Dordrecht Oost

Inhoud:

1.	INLEIDING.....	3
1.	RICHTLIJNEN	4
2.	ADVIES VOOR DE RICHTLIJNEN.....	5
3.	INGEBRACHTE ZIENSWIJZEN OP DE STARTNOTITIE.....	122

1.

INLEIDING

Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland hebben op 9 januari 2009 een startnotitie ontvangen van het waterschap Hollandse Delta met betrekking tot het voornemen om een planstudie op te stellen ten behoeve van de dijkverbetering van de primaire waterkering van het Eiland van Dordrecht Oost.

Voor dit project zal door het waterschap een dijkversterkingsplan conform artikel 7 van de Wet op de waterkering worden opgesteld en vastgesteld, dat door Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland dient te worden goedgekeurd.

Ingevolge categorie 12.2 van de C-lijst van het Besluit milieueffectrapportage 1994, zoals gewijzigd bij besluit van 25 april 2008, Staatsblad 159, dient ten behoeve van dit plan een MER te worden opgesteld. De m.e.r.-procedure is van start gegaan met de bekendmaking van de startnotitie op 28 januari 2009.

De startnotitie heeft van 2 februari tot en met 2 maart 2009 ter inzage gelegen. Negen insprekers hebben zienswijzen ingediend.

Op 1 april 2009 heeft de Commissie voor de milieueffectrapportage (verder aangeduid als 'de Commissie') haar advies uitgebracht over de richtlijnen voor het milieueffectrapport (MER). Via de provincie Zuid-Holland heeft de Commissie kennisgenomen van de zienswijzen en adviezen. Deze zijn, waar relevant, in het advies verwerkt.

De adviezen en zienswijzen zijn opgenomen in hoofdstuk 4.

Gedeputeerde Staten hebben de hiernavolgende richtlijnen vastgesteld. Aan de hand van deze richtlijnen dient het MER te worden opgesteld.

De richtlijnen zijn niet zelfstandig leesbaar, maar moeten in combinatie met de startnotitie worden gelezen.

1. RICHTLIJNEN

Gelet op de compleetheid en de bruikbaarheid van het advies voor richtlijnen van de Commissie voor de milieueffectrapportage is besloten de richtlijnen vast te stellen conform het advies van de Commissie met een drietal kleine wijzigingen.

De laatste zin van de eerste alinea § 2.1 "Betrek hierbij ook naastgelegen dijkvakken, met name het gedeelte tussen sectie 6 en 7 (afbeelding S.1 in de startnotitie)." wordt geschrapt.

In aanvulling op de in hoofdstuk 3 van de startnotitie genoemde beleidskaders dienen de nota Parken, het Beleidsplan Stedelijke Ecologische Structuur 2008-2013 (SES), het waterplan Dordrecht en het Beeldkwaliteitsplan voor de Nieuwe Dordtse Biesbosch te worden betrokken bij het opstellen van het MER.

In § 4.2 tweede zin wordt het woord "veel" in samenhang met "moeten veel natuurgevolgen gedetailleerd onderzocht worden" vervangen door het woord "de".

Het advies voor de richtlijnen is in hoofdstuk 3 integraal weergegeven.

2.

ADVIES VOOR DE RICHTLIJNEN

1. Hoofdpunten van het MER

Initiatiefnemer waterschap Hollandse Delta heeft het voornemen om de primaire waterkering aan de oostelijke zijde van het Eiland van Dordrecht te verbeteren. Toetsing heeft uitgewezen dat de hier aanwezige waterkering niet voldoet aan de wettelijk gestelde eisen met betrekking tot veiligheid.¹ Het betreft (delen van) de Wantijdijk, de Zeedijk en de Buitendijk van de Zuidpunt. Voor deze dijkvakken wordt een dijkversterkingsplan² opgesteld. Dit plan wordt ter goedkeuring voorgelegd aan Gedeputeerde Staten van de Provincie Zuid-Holland. Ter onderbouwing van de besluitvorming wordt een m.e.r.-procedure doorlopen.³

De Commissie beschouwt de volgende punten als essentiële informatie voor het milieueffectrapport:

- Een beschrijving waaruit blijkt wat de gevolgen van de dijkversterking voor de landschappelijke, natuur- en cultuurhistorische waarden (LNC-waarden) zijn en welke maatregelen getroffen kunnen worden om de landschappelijke inpassing te optimaliseren en negatieve gevolgen voor natuur en cultuurhistorie te minimaliseren.
- Inzicht in de samenhang, de mogelijke synergie en/of mogelijke spanning met andere projecten in de omgeving (zoals het strategisch groenproject 'Nieuwe Dordtse Biesbosch')⁴
- Een goede en publieksvriendelijke samenvatting, net als in de startnotitie voorzien van overzichtelijk en 'leesbaar' kaartmateriaal.

De Commissie bouwt in haar advies voort op een in haar ogen voor dit doel goed uitgewerkte startnotitie. Dat wil zeggen dat in dit advies niet wordt ingegaan op de punten die naar de mening van de Commissie in de startnotitie voldoende aan de orde komen.

2. Probleemstelling, doel, beleid en besluiten

2.1 Probleemstelling en doelen

De probleem- en doelstelling van het plan zijn in de startnotitie expliciet verwoord. De veiligheidsproblemen hebben betrekking op de aspecten macrostabiliteit aan de binnenzijde van de dijk, piping en de aanwezigheid van bomen en hoog opgaande beplanting. Geef in het MER voor de drie dijkvakken in meer detail aan wat het huidige tekort aan veiligheid is onder maatgevende omstandigheden, inclusief die ten aanzien van dijkhoogte. Geef inzicht in hoeverre de naastgelegen dijkvakken, met name het gedeelte tussen sectie 6 en 7 (afbeelding s.1 in de startnotitie) voldoen aan de eisen uit de toetsing van 2006. Daarnaast dient voor dit voornemen aangegeven te worden

¹ Deze normen zijn vastgesteld in de Wet op de waterkering en worden uitgedrukt in een kans op overschrijding van de hoogwaterstand waarop de dijken van het betreffende gebied zijn berekend. Dit traject maakt onderdeel uit van dijkkring 22 en moet een gemiddelde overschrijdingskans van 1/2000 per jaar hebben.

² Conform artikel 7 van de Wet op de waterkering.

³ Zie bijlage 1 voor meer project- en proceduregegevens.

⁴ Zie ook zienswijze van de Stichting Landschap & Cultuurhistorie Kop van't Land i.o. waarin het belang van afstemming visievorming en projectplanning wordt aangekaart.

welke tekorten aanwezig zijn bij een toetsing aan de randvoorwaarden voor 2060, rekening houdend met toekomstige ontwikkelingen en onzekerheden. Betrek hierbij ook naastgelegen dijkvakken, met name het gedeelte tussen sectie 6 en 7 (afbeelding S.1 in de startnotitie).

In de startnotitie is in hoofdstuk 5 vanuit de insteek 'veiligheid' aangegeven dat wordt gekozen voor een ontwerp dat voor de planperiode tot 2060 voldoet aan de hiervoor geldende eisen. Geef aan met welke op dit moment nog niet vastgestelde ontwerppeilen, zoals de aanpassing van het peil in het Wantij, voor deze planperiode rekening zal worden gehouden. Geef aan welke invloed dit heeft op de (visie voor) dijkverbetering.

Vanuit de insteek 'ruimte' staat de dijk en zijn directe omgeving centraal. Hierbij wordt ook aandacht besteed aan andere ruimtelijke ontwikkelingen in de nabije en ruimere omgeving zoals de aanleg van het strategisch groenproject De Nieuwe Dordtse Biesbosch en dijkversterking aan de westzijde van het Eiland van Dordrecht⁵. Geef in het MER aan op welke manier de drie initiatieven tijdens ontwerp- en uitvoeringsfase⁶ op elkaar worden afgestemd. Geef aan welke kansen een samenwerking tussen de verschillende projecten kan bieden⁷. Benoem ook knelpunten die de besluitvorming over de andere projecten kan opleveren voor de dijkversterking Eiland van Dordrecht Oost.

2.2 Beleidskader

In hoofdstuk 3 van de startnotitie is ingegaan op de diverse beleidskaders die relevant zijn voor het studiegebied. Geef in het MER aan tot welke randvoorwaarden en uitgangspunten deze beleidskaders en de wet- en regelgeving leiden en wat de consequenties zijn voor de dijkverbetering. Besteed aanvullend aandacht aan de consequenties van het ontwerp Waterplan Zuid-Holland en het ontwerp waterbeheerplan Hollandsche Delta.

3. Alternatieven

Algemeen

Uit de startnotitie blijkt dat voor de verschillende dijksecties meerdere oplossingsrichtingen zullen worden uitgewerkt. Het verflauwen van het buitentalud wordt in de startnotitie niet meer genoemd in hoofdstuk 6.2 als onderdeel van de oplossingsrichtingen voor het (toekomstige) hoogtetekort. Ga na of dit een realistische oplossingsrichting is en zo ja, betrek dit, al dan niet als optimalisatiemaatregel, bij de alternatievenontwikkeling.

De Commissie adviseert bij het ontwikkelen van de alternatieven extra aandacht te geven aan de aansluiting van de dijksecties onderling met het oog op de (cultuur)historische en landschappelijke eenheid en geometrie van de dijk.

⁵ Zie ook zienswijze van de gemeente Dordrecht waarin aandacht wordt gevraagd voor de samenhang met deze projecten.

⁶ Zie ook zienswijze familie M.K. Kooijman en fam. K.G. Kooijman waarin men wijst op mogelijke extra overlast wanneer over de bestaande wegen twee maal kort na elkaar grondwerkzaamheden worden uitgevoerd in het kader van de dijkverzwaring enerzijds en het strategisch groenproject anderzijds.

⁷ Zien ook zienswijze Stichting Landschap & Cultuurhistorie Kop van 't Land i.o. waarin wordt gewezen op de kansen die mogelijke samenwerking tussen de projecten in het gebied biedt.

Integrale afweging

Oplossingsrichtingen ter bescherming of ontwikkeling van ecologische waarden buitendijks kunnen op specifieke locaties binnen een dijksectie conflicteren met oplossingsrichtingen voor bescherming of versterking van cultuurhistorische en landschappelijke waarden binnendijks⁸. Als blijkt dat vanwege (mogelijke) significante aantasting van natuurlijke waarden in het Natura 2000-gebied Biesbosch een passende beoordeling nodig is, ga dan na welke mitigerende maatregelen nodig en mogelijk zijn. De Commissie adviseert deze mitigerende maatregelen meteen bij het ontwikkelen van de oplossing mee te nemen. Dit maakt het mogelijk een integrale afweging te maken tussen binnen- en buitendijkse oplossingsrichtingen.

3.1 Meest milieuvriendelijk alternatief

De Commissie adviseert om 'omgekeerd te ontwerpen'. Dit houdt in dat het meest milieuvriendelijk alternatief (mma) eerst wordt ontworpen en dat hieruit het voorkeursalternatief wordt afgeleid. Voor vrijwel alle dijksecties liggen er kansen voor het aspect natuur of is de dijk onderdeel van het Natura 2000-gebied. Ontwikkel het mma vanuit de samenhang met de ontwikkelingen van de Nieuwe Dordtse Biesbosch en laat de natuurdoelen en kwaliteiten vanuit de Natura-2000 en Provinciale Ecologische HoofdStructuur (PEHS) hierbij sturend zijn. Werk daar waar relevant maatregelen uit op basis van de aandachtspunten voor cultuurhistorische en landschappelijke maatregelen zoals opgenomen in de startnotitie.

3.2 Referentie

Beschrijf de bestaande toestand van het milieu in het studiegebied en de te verwachten milieutoestand als gevolg van de autonome ontwikkeling, als referentie voor de te verwachten milieueffecten. Daarbij wordt onder de 'autonome ontwikkeling' verstaan: de toekomstige ontwikkeling van het milieu, zonder dat de voorgenomen activiteit of één van de alternatieven wordt gerealiseerd. Ga bij deze beschrijving uit van ontwikkelingen van de huidige activiteiten in het studiegebied en van nieuwe activiteiten waarover reeds is besloten⁹.

4. Bestaande milieusituatie en milieugevolgen

4.1 Algemeen

Vergelijk in het MER de alternatieven op basis van milieugevolgen en doelbereik. Geef aan in hoeverre de alternatieven voldoen aan de projectdoelstelling 'het hebben van voldoende veilige waterkeringen' en de relevante strategische doelstellingen van het waterschap Hollandse Delta. Deze vergelijking dient waar mogelijk op basis van kwantitatieve informatie plaats te vinden.

Maak in het MER een duidelijk onderscheid tussen tijdelijke en permanente effecten en geef daarbij aan over welke periode de tijdelijke effecten zich voordoen.

⁸ Zoals bijvoorbeeld de rijen kazematten langs de Buitendijk en de kazematten en aardhaalzone langs de zuidelijke Zeedijk.

⁹ Inclusief het strategisch groenproject 'de nieuwe Dordtse Biesbosch'.

4.2 Bodem en water

Besteed in het MER aandacht aan:

- de aanwezige (geo)hydrologische situatie en de mogelijke veranderingen daarin als gevolg van het voornemen;
- de zettingsgevoeligheid van de bodem, zettingen en zettingsverschillen die kunnen optreden in de directe omgeving van de dijk en de mogelijke gevolgen voor aanwezige bebouwing;
- de benodigde hoeveelheden grond en de kwaliteit ervan (fysisch en chemisch) inclusief de logistiek van grondaanvoer in relatie tot de bestaande (weg)infrastructuur en eventueel hiervoor noodzakelijke depots.

4.3 Natuur

Het MER moet duidelijk maken welke gevolgen de voorgenomen activiteit kan hebben op de natuur. Op basis van de natuurwet- en regelgeving moeten veel natuurgevolgen gedetailleerd onderzocht worden. De Commissie vindt het belangrijk dat, los van de wet- en regelgeving, in het MER op hoofdlijnen een algemeen beeld wordt geschetst van de huidige situatie, de autonome ontwikkeling en de effecten op de natuur in het studiegebied. Beschrijf daarvoor het ecosysteem in het studiegebied en betrek daarin de geomorfologie en de hydrologie van het gebied.

Geef aan welke kenmerkende habitats en soorten aanwezig zijn in het studiegebied en wat de autonome ontwikkeling van de natuur in het gebied is. Ga daarna in op de ingreep-effect relatie tussen de voorgenomen activiteit en de in het plangebied aanwezige natuurwaarden. Geef daarvoor aan voor welke van deze dieren en planten aanzienlijke gevolgen te verwachten zijn, wat de aard van de gevolgen¹⁰ is en wat deze gevolgen voor de populaties betekenen. Beschrijf mitigerende maatregelen die de gevolgen kunnen beperken of voorkomen.

Gebiedsbescherming¹¹

Beschrijf de mogelijke invloed van het voornemen op beschermde natuurgebieden, zoals Natura 2000-gebieden en de ecologische hoofdstructuur (EHS). Maak onderscheid tussen de verschillende gebieden en geef hiervan de status aan.

Natura 2000

Geef voor het Natura 2000-gebied Biesbosch tenminste:

- de instandhoudingsdoelstellingen¹² voor de verschillende soorten en habitats en of sprake is van een behoud- of verbeterdoelstelling;
- de landelijke staat van instandhouding¹³ en de huidige relatieve betekenis van dit gebied voor de verschillende soorten en habitats.

¹⁰ Geef aan of het gaat om vernietiging van leefgebied door bijvoorbeeld ruimtebeslag, verstoring door bijvoorbeeld licht en geluid, verdroging of vernatting door verandering van de waterhuishouding, versnippering door doorsnijdingen of barrièrewerking.

¹¹ Op de website www.minlnv.nl/natuurwetgeving is uitgebreide informatie te vinden over de Natuurbeschermingswet 1998 en de specifieke gebiedsbescherming.

¹² Voor de Vogelrichtlijngebieden gelden instandhoudingsdoelstellingen, te vinden in de aanwijzingsbesluiten van deze gebieden. Op dit moment lopen procedures om Natura 2000-gebieden aan te wijzen: de Habitatrichtlijngebieden worden daarmee aangewezen en de Vogelrichtlijngebieden worden opnieuw aangewezen. Hiervoor worden eerst ontwerp-aanwijzingsbesluiten genomen en vervolgens definitieve aanwijzingsbesluiten. Beschrijf in het MER, indien van toepassing, de instandhoudingsdoelstellingen van de Vogelrichtlijngebieden en, indien van toepassing, de instandhoudingsdoelstellingen uit de ontwerp-aanwijzingsbesluiten.

¹³ Zie de profielendocumenten van LNV.

Onderzoek of er gevolgen voor het Natura 2000-gebied zijn. Als op grond van objectieve gegevens niet kan worden uitgesloten dat het voornemen afzonderlijk dan wel in combinatie met andere plannen of projecten, significante gevolgen kan hebben voor het Natura 2000-gebied, geldt dat een passende beoordeling opgesteld moet worden, waarbij rekening wordt gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen van dat gebied.¹⁴

PEHS

Geef voor de PEHS-gebieden aan of de daarvoor geldende 'wezenlijke kenmerken en waarden' worden aangetast en of het voornemen past binnen het toetsingskader¹⁵ voor deze PEHS-gebieden.

Soortbescherming

Beschrijf welke door de Flora- en faunawet beschermde soorten te verwachten zijn in het plangebied en geef aan tot welke categorie deze soorten behoren.¹⁶ Ga in op de mogelijke gevolgen van het voornemen op de standplaats (planten) of het leefgebied (dieren) van deze soorten en bepaal in hoeverre verbodsbepalingen¹⁷ mogelijk overtreden worden. Beschrijf mitigerende maatregelen die de aantasting kunnen beperken of voorkomen.

4.4 Landschap en cultuurhistorie (waaronder archeologie)

De Commissie adviseert om de visie zoals in de startnotitie is beschreven verder uit te werken in een aanpak voor landschap en cultuurhistorie. Besteed daarbij aandacht aan de mogelijk in de bodem aanwezige archeologische waarden en onderbouw of een archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

Beschrijf de effecten van de voorgenomen maatregelen op de aangegeven landschappelijke waarden en de relaties tussen de waarden. Ga hierbij ook in op de continuïteit van het dijkprofiel. Geef hiernaast ook op kaart en/of in beelden aan welke veranderingen plaatsvinden, gezien vanuit verschillende richtingen. Ga daarbij specifiek in op de beeldragers en zichtlijnen van het landschap.

4.5 Leefomgeving

Geef in het MER inzicht in de gevolgen van de (fasering van de) werkzaamheden tijdens de uitvoeringsfase voor de ontsluiting van erven, individuele woningen, agrarische percelen, en bedrijven. Besteed bijzondere aandacht aan de eventuele hinder en overlast tijdens de uitvoering.

5. Overige onderdelen

Samenvatting

De samenvatting is het deel van het MER dat vooral wordt gelezen door besluitvormers en insprekers. Daarom verdient dit onderdeel bijzondere aandacht. De samenvatting moet als zelfstandig document leesbaar zijn en een goede afspiegeling zijn van de inhoud van het MER.

¹⁴ Art. 19f Natuurbeschermingswet 1998.

¹⁵ Het toetsingskader zoals beschreven in de Nota Ruimte, Spelregels EHS en/of provinciale uitwerkingen daarvan.

¹⁶ Er wordt onderscheid gemaakt tussen de categorieën: tabel 1 (algemeen), 2 (overig) en 3 (Bijlage IV HR/ bijlage 1 AMvB) soorten en vogels.

¹⁷ De verbodsbepalingen zijn opgenomen in art. 8 (planten) en 9 - 12 (dieren) van de Flora- en faunawet.

Visualisaties

Verduidelijk het voornemen en alternatieven door gebruik te maken van visualisaties zoals fotomontages.

Evaluatieprogramma

Besteed in het evaluatieprogramma aandacht aan herstel en ontwikkeling van de dijkvegetaties. In het geval er voor niet-conventionele oplossingen wordt gekozen, zoals constructieve oplossingen, dan is het van belang de ontwikkeling van sterkteparameters in de tijd van het op deze wijze verbeterde grondmassief te monitoren.

BIJLAGE 1: Projectgegevens

Initiatiefnemer: Waterschap Hollandse Delta

Bevoegd gezag: Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland

Besluit: Goedkeuring van het dijkversterkingplan conform de Wet op de Waterkering (Wwk).

Categorie Gewijzigd Besluit m.e.r. 1994: C00.2

Activiteit: Het verbeteren van de primaire waterkering aan de oostelijke zijde van het Eiland van Dordrecht (Wantijdijk, Zeedijk en Buitendijk) om te voldoen aan de wettelijke gestelde eisen met betrekking tot de veiligheid.

Betrokken documenten:

De Commissie heeft de volgende documenten betrokken bij haar advisering:

- Startnotitie Dijkversterking Eiland van Dordrecht Oost, Waterschap Hollandse Delta, 16 december 2009;
- Nieuwsbrief Dijkversterkingsprogramma, Waterschap Hollandse Delta, jaargang 2009, nummer 6;
- Sterke dijken, leefbaar land, *CD-rom Dijkversterking Eiland van Dordrecht Oost*, Waterschap Hollandse Delta, januari 2008.

De Commissie heeft kennis genomen van de zienswijzen en adviezen, die zij van het bevoegd gezag heeft ontvangen. Dit advies verwijst naar een reactie als die nieuwe inzichten naar voren brengt over specifieke lokale milieuomstandigheden of te onderzoeken alternatieven. Een overzicht van de zienswijzen en adviezen is opgenomen in bijlage 2.

Procedurele gegevens:

aankondiging start procedure in de Staatscourant van: 28 januari 2009

advies aanvraag: 27 januari 2009

ter inzage legging: 2 februari t/m 2 maart 2009

richtlijnenadvies: 31 maart 2009

Samenstelling van de werkgroep:

Per project stelt de Commissie een werkgroep samen. De werkgroepsamenstelling bij het onderhavige project is als volgt:

ir. J.H.J. van der Gun

drs. W. Smal (secretaris)

M.A.J. van der Tas (voorzitter)

ir. R.F. de Vries

drs. H.A.T.M. van Wezel

3. INGEBRACHTE ZIENSWIJZEN OP DE STARTNOTITIE

1. LTO afdeling eiland van Dordrecht (PZH-2009-165740)

Belangrijk vindt inspreker dat de agrarische ondernemers die in het gebied wonen en werken niet benadeeld horen te worden door areaalverliezen. Ze wil verloren landbouwarealen gecompenseerd zien vanuit de Nieuwe Dordtse Biesbosch.

Eventuele fiets-, wandelpaden en wegen zouden volgens inspreker i.v.m. efficiënt grondgebruik in de berm of op de dijk aangelegd kunnen worden.

De vele binnendijkse oplossingen stuiten de inspreker tegen de borst, terwijl in veel gevallen - goedkopere - buitendijkse oplossingen bestaan.

Met een verbetering van de infrastructuur (wegen, riolering, glasvezel) kan van de nood een deugd gemaakt worden.

antwoord

In tabel 7.10 van de startnotitie is aangegeven dat in het MER de verandering van het landbouwareaal in beeld gebracht wordt en meegewogen wordt bij keuze voor het voorkeursalternatief, evenals het kostenaspect. Combinatie van functies (bijvoorbeeld een fietspad op de berm) zal beschouwd worden. In § 5.3 van de startnotitie staat beschreven dat huidige functies (zoals infrastructuur) op en langs de dijk zoveel mogelijke behouden moeten blijven. Waar mogelijk wordt verbetering van de ruimtelijke kwaliteit nagestreefd. De startnotitie bevat ook buitendijkse oplossingsrichtingen. In Hs. 3 van de richtlijnen adviseert de commissie m.e.r. een integrale afweging, waarbij in buitendijkse alternatieven mitigerende maatregelen reeds opgenomen zijn.

2. Fam. M.K. Kooijman en fam. K.G Kooijman (PZH-2009-170119)

De verhalen die insprekers horen over de dijkversterking en het project de Nieuwe Dordtse Biesbosch zijn strijdig en geven geen goed gevoel over samenwerking. Deze is van belang om het gebied zo min mogelijk te belasten.

Insprekers achten het van het grootste belang voor de leefbaarheid dat in de plannen meer rekening gehouden wordt met de bereikbaarheid tijdens uitvoering van de werkzaamheden, de impact van de dijkverzwaring op onroerend goed (m.n. als gevolg van toevoer van klei, grond en zand) en de bereikbaarheid na uitvoering van de werkzaamheden. Bij het laatste punt dient gedacht te worden aan parkeerplaatsen alleen voor doelgroepen, aanleg landbouwweg, verlaging van de snelheid op de provinciale weg en voorzieningen voor bewoners in geval van files bij de pont.

Stijging van het waterpeil in combinatie met versterkte dijken kan tot wateroverlast leiden.

De verhoging van de dijk zal ten koste gaan van het uitzicht van de insprekers en een negatief effect op de buurtschapuitstraling. Het is onduidelijk wat voor effect de verhoging heeft m.b.t. schade aan de woning en de aansluiting op de provinciale weg.

antwoord

In § 2.1 van het richtlijnenadvies is opgenomen dat in het MER aangegeven moet worden op welke manier met andere projecten in de omgeving (o.a. Nieuwe Dordtse Biesbosch) afgestemd wordt.

In tabel 7.10 van de startnotitie is aangegeven dat in het MER de verkeersafwikkeling en de invloed op woningen (waaronder verandering van uitzicht) in beeld gebracht wordt. Ook overlast tijdens aanleg wordt meegewogen.

In § 5.3 van de startnotitie staat beschreven dat huidige functies (zoals infrastructuur) op en langs de dijk zoveel mogelijke behouden moeten blijven. Waar mogelijk wordt verbetering van de ruimtelijke kwaliteit nagestreefd. In tabel 7.10 van de startnotitie is aangegeven dat effecten op grondwaterkwantiteit in het MER in beeld gebracht worden.

3. Marianne Mulders (PZH 2009-170121)

Het alternatief buitendijks in sectie 2 zal ertoe leiden dat de inspreker vanuit het souterrain, slaapkamer en keuken het uitzicht kwijt is. Bij het buitendijkse alternatief voor sectie 3 loopt de inspreker het risico dat haar huis letterlijk "in de weg" staat. Binnendijkse oplossingen ter hoogte van haar huis hebben geen bezwaren. Inspreker gaat ervan uit dat met de verhoging van de dijk rekening gehouden wordt met het feit dat de voorkant van haar huis beduidend lager ligt dan de kruin van de dijk.

Van groot belang is het dat er een goede coördinatie komt tussen deze dijkversterking en het project "nieuwe Dordtse Biesbosch", zodat inspreker slechts beperkte overlast hoeft te ondervinden.

antwoord

In tabel 7.10 van de startnotitie is aangegeven dat het MER de veranderingen van uitzicht en andere effecten m.b.t. "wonen" in beeld brengt.

In § 2.1 van het richtlijnenadvies is opgenomen dat in het MER aangegeven moet worden op welke manier met andere projecten in de omgeving (o.a. Nieuwe Dordtse Biesbosch) afgestemd wordt.

4. Burgemeester en Wethouders van Dordrecht (PZH-2009-170199)

Het doel van de dijkversterking zou verbreed moeten worden tot het creëren van een nadrukkelijke samenhang met het landschap, de natuur en recreatie. Een korte verwijzing naar de dijkversterking aan de westzijde van het Eiland van Dordrecht en een omschrijving van de ruimtelijke effecten zou kunnen voorkomen dat over en weer onbedoelde effecten optreden.

De nota Parken, het Beleidsplan Stedelijke Ecologische Structuur 2008-2013 (SES), het waterplan Dordrecht en het Beeldkwaliteitsplan voor de Nieuwe Dordtse Biesbosch zijn belangrijke beleids- en toetskaders voor de dijkversterking.

De landschappelijke en ecologische betekenis van de dijken dienen nadrukkelijker meegenomen te worden in de uitwerking en keuze van alternatieve oplossingen. In het bijzonder de dubbele rij essen en populieren aan de Zeedijk bij de Kop van het Land.

De planvorming voor de natuurontwikkeling in de Noordbovenpolder vormt een belangrijk referentiegegeven voor de alternatievenuitwerking bij de dijkversterking. B.v. het aanbermen van Wantijdijk en Zeedijk buitendijks in combinatie met de gewenste natuurontwikkeling.

Bomenrijen kunnen functioneren als ecologische verbinding (b.v. boomklever).

In de startnotitie ontbreekt de vermelding dat langs de Zeedijk nieuwe natuur ontwikkeld zal worden (Noordbovenpolder, Alloijzenpolder en Bovenpolder).

In het MER moet opgenomen worden wat de gebiedsbescherming met de aanduiding EHS/PEHS concreet betekent.

Kleiafgraving (hier wordt vermoedelijk klei-ingraving bedoeld) in het voorland dijk lijkt gezien de status (PEHS/Natura2000) niet realistisch.

Een mogelijkheid stabiliteit te verbeteren kan zijn het verontdiepen van waterpartijen met schoon zand.

Graag ook aandacht voor recreatieve voorzieningen, zoals b.v. het scheiden van wandel- en fietsverkeer.

Bij de belangrijkste landschappelijke en cultuurhistorische elementen horen ook de (potentiële) gemeentelijke monumenten (b.v. de linie van kazematten).

Voor een goede afweging van de alternatieven zullen archeologische elementen als stroomgordels, Dubbel, Oude Maasje, St. Elisabethsvloed 1421, verdrongen laatmiddeleeuws landschap, Groote Waard, verdrongen dorpen enz. uitgewerkt moeten worden.

antwoord

In § 2.1 van het richtlijnenadvies is opgenomen dat in het MER aangegeven moet worden op welke manier met andere projecten in de omgeving (o.a. de Nieuwe Dordtse Biesbosch en de westzijde van het Eiland van Dordrecht) afgestemd wordt.

In § 3.2 van de startnotitie is vermeld dat het MER zal ingaan op de plannen (van o.a. Dordrecht) die gevolgen hebben voor het verder ontwikkelen van alternatieven. In de richtlijnen wordt opgenomen dat hierbij de nota Parken, het Beleidsplan Stedelijke Ecologische Structuur 2008-2013 (SES), het waterplan Dordrecht en het Beeldkwaliteitsplan voor de Nieuwe Dordtse Biesbosch worden betrokken.

In § 4.3 en § 4.4 van het richtlijnenadvies is opgenomen dat de ecologische en landschappelijke kenmerken in het MER in beeld gebracht moeten worden en de gevolgen van de veranderingen daarop.

In § 4.3 is opgenomen dat aangegeven moet worden of het voornemen past binnen het toetsingskader voor de PEHS-gebieden.

Verontdiepen waterpartijen met schoon zand wordt niet meegenomen als apart alternatief, maar kan wel onderdeel zijn van een alternatief.

In § 4.4 van het richtlijnenadvies is aangegeven de visie van de startnotitie uit te werken in een aanpak voor cultuurhistorie. In de visie van de startnotitie zijn verdedingslinies en kazematten opgenomen (§ 4.2).

In § 4.4 van het richtlijnenadvies is opgenomen aandacht te beteden aan in de bodem aanwezige archeologische waarden en te onderbouwen of een archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

5. A.H. van den Ende (PZH-2009-174473)

Deze zienswijze is aanvullend op die ingediend door de Stichting Landschap en Cultuurhistorie Kop van 't Land (PZH-2009-177560).

Een binnendijkse bermoplossing met een breedte van minimaal 10-15 meter is buitengewoon bedreigend voor de woning van de inspreker. De volgende effecten kunnen - apart van volledig amoveren - optreden: forse stuwing door de berm op het huis, verlies van lichtinval in en uitzicht vanuit het huis, verlies gedeelte van het perceel en substantiële waardedaling van het eigendom.

Inspreker vreest tijdens de operatie grote mate van overlast en de effecten van het gebruik van diverse machines voor grondverzet.

Inspreker vindt de in de startnotitie aangekondigde mate van bescherming als gevolg van de Natura2000 status niet in verhouding staan tot de belangen binnendijs (woning). De voorziene natuurontwikkeling i.k.v. de Nieuwe Dordtse Biesbosch rechtvaardigt een meer integrale visie op de bescherming van verschillende belangen.

De zware belasting van de dijk en de opgaande weg naar de dijk door zwaar beladen landbouwvoertuigen dient door het waterschap meegenomen te worden bij de dijkversterking.

antwoord

In tabel 7.10 van de startnotitie is aangegeven dat onder het aspect "wonen" meerdere criteria uitgewerkt worden in het MER, waaronder verandering perceelgrenzen, verandering uitzicht en invloed op woningen.

In § 4.5 van het richtlijnenadvies is opgenomen dat in het MER bijzondere aandacht besteed dient te worden aan de eventuele hinder en overlast tijdens de uitvoering.

In tabel 7.10 van de startnotitie is aangegeven dat naast die op natuur de effecten op de aspecten wonen, werken en landbouw beschreven worden in het MER.

De belasting van de dijk door het verkeer is geen onderwerp voor het MER maar zal bij het versterkingsplan meegenomen worden.

6. S.R. Kadijk (PZH-2009-174481)

Inspreker is niet van plan grond op te offeren voor een binnenberm aan de Buitendijk, sectie 7, aangezien dit de levensvatbaarheid van haar akkerbouwbedrijf op het spel zet. Een buitendijkse oplossing schaadt de

natuur niet omdat een berm ook natuurwaarde heeft en spaart goede landbouwgrond welke bijdraagt aan onze voedselvoorziening.

antwoord

In tabel 7.10 van de startnotitie is aangegeven dat onder het aspect "landbouw" het criterium verandering landbouwareaal uitgewerkt worden in het MER. In § 4.3 van het richtlijnenadvies is aangegeven hoe de effecten op de natuur in het MER beschreven worden. De startnotitie bevat ook buitendijkse oplossingsrichtingen. In Hs. 3 van de richtlijnen adviseert de commissie m.e.r. een integrale afweging, waarbij in buitendijkse alternatieven mitigerende maatregelen reeds opgenomen zijn.

7. Stichting Het Wantij (PZH-2009-174482)

Inspreker wil ervoor pleiten de buitendijkse oplossing voor de Wantijdijk te laten vervallen. Dit i.v.m. de aanwezigheid van een belangrijk griend dat een doorgaande ecologische verbinding vormt (in ieder geval de Bever en de Noordse woelmuis).

Het Wantij wordt mogelijk eind 2009 door GS aangewezen als deel van de EHS en mogelijk door de Minister van LNV als Natura 2000 gebied.

Inspreker bepleit de bomen langs de Wantij en Zeedijk slechts in het uiterste geval te verwijderen. Mocht verwijdering noodzakelijk zijn, dan dient verplaatsing bestudeerd te worden.

Zolang de Natura 2000 en EHS toewijzing nog niet toepasselijk is valt het gebied onder de externe werking van de Natuurbeschermingswet.

antwoord

Volgens tabel 6.9 van de startnotitie zal in het MER de buiten- en binnendijkse oplossing voor de Wantijdijk met elkaar vergeleken worden, waarbij de ecologische aspecten en hun beschermingsregimes nader uitgewerkt worden. Daarbij wordt ook het elders terugbrengen van bomen betrokken.

In § 4.3 van het richtlijnenadvies is aangegeven hoe in het MER om te gaan met de gebiedsbescherming voor natuur.

8. Stichting Landschap & Cultuurhistorie Kop van 't Land (PZH-2009-177560)

Inspreker acht het cruciaal dat het waterschap zich volledig informeert over landschap en het cultuurhistorisch erfgoed in het gebied. Doordat het erfgoed in de startnotitie niet op het zelfde detailniveau beschreven is als de natuur in het gebied wordt de indruk gewekt dat het er minder toe doet in de afwegingen die gemaakt worden. Hierdoor zou het integrale sfeerbeeld van de Kop van 't Land niet tot zijn recht komen. Het erfgoed dient het noodzakelijke gewicht te krijgen bij het vaststellen van het voorkeursalternatief.

De startnotitie geeft nog geen volledig overzicht van de huidige situatie. Hierdoor kunnen zaken tussen wal en schip komen.

De verkeerssituatie is precair. De Kop van 't Land ligt aan een belangrijke route voor landbouwverkeer met zware tot zeer zware tonnages. Inspreker vraagt met klem aandacht voor een tijdige visievorming op dit punt.

Inspreker is bezorgd over de ogenschijnlijk geringe coördinatie met het project de Nieuwe Dordtse Biesbosch. Dit kan desastreuze gevolgen hebben voor bewoners, bedrijven en andere gebruikers en dat de verantwoordelijk uitvoerende organen niet tot de meest optimale oplossingen komen.

Er is nu een uitgelezen kans om tot een integraal plan voor de waterhuishouding te komen. Hierin kan de lozing van afvalwater, het onderhoud aan kreken en sloten en de gevolgen voor woningen van een grondwaterpeilstijging opgenomen worden.

Inspreker heeft behoefte aan een heldere en volledige rapportage over de specifieke oplossingen voor de verbetering van de verschillende dijksecties.

Volgens inspreker heeft het buitendijkse gebied wel enige wettelijke bescherming maar heeft het nog niet de mogelijk zwaardere Natura 2000 status. Daarbij is ze bevreesd voor een rechtlijnige juridische benadering met een automatische conclusie dat van buitendijkse maatregelen moet worden afgezien. Ze vindt een meer integrale visie en uitvoering essentieel, waarin gelet wordt op de impact van de binnendijkse oplossing en de komst van de Nieuwe Dordtse Biesbosch met circa 1.100 ha compenserend natuurgebied. Daarbij heeft de inspreker nog een 25-tal specifieke commentaren aangereikt. Deze worden deels verwoord in de hoofdpunten, deels zijn ze een aanvulling op detailniveau (monumentale perenboom, monumentale gebouwen e.d.)

antwoord

In § 4.4 van het richtlijnenadvies is aangegeven een aanpak uit te werken voor het landschap en het cultuurhistorisch erfgoed, waarbij de aanwezige archeologische en landschappelijke waarden betrokken moeten worden.

In § 5.3 van de startnotitie staat beschreven dat huidige functies (zoals infrastructuur) op en langs de dijk zoveel mogelijk behouden moeten blijven. Waar mogelijk wordt verbetering van de ruimtelijke kwaliteit nagestreefd. In § 2.1 van het richtlijnenadvies is opgenomen dat in het MER aangegeven moet worden op welke manier met andere projecten in de omgeving (o.a. Nieuwe Dordtse Biesbosch) afgestemd wordt.

In § 4.2 van het richtlijnenadvies is opgenomen in het MER aandacht te besteden aan de aanwezige hydrologische situatie en de mogelijke veranderingen daarin als gevolg van het voornemen.

In § 4.3 van het richtlijnenadvies is aangegeven dat in het MER de status van de verschillende beschermde natuurgebieden aangegeven moet worden.

9. Vereniging Wegbeheer Louisapolder (PZH-2009-177564)

Inspreker vreest voor inkomstenderving bij binnendijkse versterking door inkrimping van het jachtgebied dat ze kan verpachten aan een jager.

Bovendien vreest ze voor overlast als de plannen worden gerealiseerd. De kleiaanvoer kan niet zomaar via de wegen die in eigendom zijn van de vereniging plaatsvinden.

antwoord

In tabel 7.10 van de startnotitie is aangegeven dat de invloed op bedrijven en de overlast tijdens aanleg zijn opgenomen in het beoordelingskader van het MER.

Bijlage 3

Ontwikkeling van alternatieven

**ONTWIKKELEN VAN ALTERNATIEVEN VOOR
HET MER DIJKVERSTERKING EILAND VAN
DORDRECHT OOST
BIJLAGE BIJ HET MER**

WATERSCHAP HOLLANDSE DELTA

5 september 2011
075656262:A
C03011.000007



Inhoud

1 Inleiding	3
1.1 Waarom alternatieven	3
1.2 Doel van het voorliggende document	3
1.3 Werkwijze	3
2 Ontwikkeling van alternatieven	4
2.1 Stap 1 t/m 3: de startnotitie	4
2.1.1 Probleeminventarisatie	4
2.1.2 Verkennen van de oplossingsruimte	4
2.1.3 Oplossingsrichtingen mogelijk per sectie	8
2.2 Stap 4: combineren oplossingsrichtingen tot varianten per sectie	10
2.3 Stap 5: formuleren alternatieven voor Wantijdijk/Zeedijk en Buitendijk	11
2.4 Stap 6: Ruimtelijke inpassing van alternatieven	12
2.5 Het resultaat: de alternatieven	12
2.6 Oplossingen die zijn bekeken, maar niet meegenomen	13
Bijlage 1 Kaarten dijksecties 1 t/m 10	15

HOOFDSTUK 1

Inleiding

1.1 WAAROM ALTERNATIEVEN

De dijkversterking van het Eiland van Dordrecht oost omvat een drietal dijken, te weten de Wantijdijk, Zeedijk en de Buitendijk. Samen hebben deze dijkvakken een gezamenlijke lengte van ruim 8 kilometer. Vanwege de lengte van de dijkversterking is het besluit dat hoort bij het projectplan m.e.r.-plichtig (conform BesluitMER vóór 1 april 2011).

Eén van de voornaamste doelen van de m.e.r.-procedure is om de milieueffecten een plek te geven in de besluitvorming over de wijze van versterking. Een dijkversterking kan namelijk op verschillende wijze uitgevoerd worden, met daarbij ook mogelijk verschillende milieueffecten. In het milieueffectrapport (MER) worden de verschillende dijkversterkingsmogelijkheden met elkaar vergeleken. Mede op basis van deze vergelijking is een voorkeursalternatief gekozen, welke nader uitgewerkt is in het projectplan. Dijkversterkingsmogelijkheden worden in het MER Dijkversterking Eiland van Dordrecht oost aangeduid als 'alternatieven en varianten'. De milieueffecten van deze alternatieven en varianten vormen dus feitelijk het afwegingskader op basis waarvan de keuze voor de uiteindelijke dijkversterking mede gemaakt wordt.

1.2 DOEL VAN HET VOORLIGGENDE DOCUMENT

Het doel van het voorliggende document is inzicht te geven hoe de alternatieven en varianten in het MER zijn ontstaan en welke afwegingen hieraan ten grondslag liggen..

In hoofdstuk 3 van het MER dijkversterking Eiland van Dordrecht oost zijn de alternatieven en varianten beschreven. Om tot deze alternatieven en varianten te komen zijn verschillende stappen doorlopen.

1.3 WERKWIJZE

Het formuleren van alternatieven is een iteratief proces. De in hoofdstuk 2 uitgewerkte stappen vormen de rode draad van het proces. De volgende stappen zijn doorlopen:

- Stap 1: probleemverkenning
- Stap 2: formuleren uitgangspunten
- Stap 3: bepalen van oplossingsrichtingen per sectie
- Stap 4: combineren oplossingsrichtingen tot varianten
- Stap 5: formuleren alternatieven voor Wantijdijk/Zeedijk en Buitendijk
- Stap 6: formuleren alternatieven, inclusief mitigerende en compenserende maatregelen.

In hoofdstuk 2 zijn de verschillende stappen toegelicht.

HOOFDSTUK 2 Ontwikkeling van alternatieven

2.1 STAP 1 T/M 3: DE STARTNOTITIE

De eerste drie stappen maakten onderdeel uit van de startnotitie. Bij een nadere uitwerking van de alternatieven zijn de genoemde stappen opnieuw doorlopen, waarbij een gedetailleerder onderzoek is gedaan naar de problemen van de dijken. Per stap is aangegeven welke wijzigingen er zijn opgetreden ten opzichte van de startnotitie.

2.1.1 PROBLEEMINVENTARISATIE

OPSPILTSEN IN 10 DIJKSECTIES

Het project is gestart met een probleeminventarisatie. In de startnotitie zijn de volgende problemen genoemd: binnenwaartse macrostabiliteit, piping, hoogte, windworp.

VERSCHIL TEN OPZICHTE VAN DE STARTNOTITIE

Ten behoeve van de alternatiefontwikkeling is de probleemanalyse gedetailleerder uitgevoerd. Uitkomst van deze gedetailleerde berekeningen is dat er stabiliteitsproblemen aan de buitenkant van de dijk gesignaleerd zijn. In de startnotitie was alleen nog sprake van stabiliteitsproblemen aan de binnenzijde van de dijken.

2.1.2 VERKENNEN VAN DE OPLOSSINGSRUIMTE

Na de probleeminventarisatie is in de startnotitie de oplossingsruimte in beeld gebracht aan de hand van een visie op veiligheid, techniek en ruimte. Deze verschillende visies vormen feitelijk de uitgangspunten en wensbeelden voor de dijkversterking. In de verdere uitwerking van de dijkversterking zijn deze uitgangspunten verder uitgewerkt en geconcretiseerd (zie Nota van uitgangspunten, bijlage bij het projectplan).

Visie op veiligheid

HYDRAULISCHE RANDVOORWAARDEN

De normen voor veiligheid van de dijk zijn vastgelegd in de hydraulische randvoorwaarden. Deze randvoorwaarden beschrijven de te keren waterhoogte, golfhoogte, etc. Voor het ontwerp van de waterkering zijn algemene uitgangspunten voor het bepalen van de hydraulische randvoorwaarden opgenomen in de Leidraad Rivieren. Hierbij wordt vijftig jaar vooruit gekeken. WSHD houdt rekening met toekomstige ontwikkelingen en onzekerheden, zoals klimaatverandering, door robuust en toekomstvast te ontwerpen. Als uitgangspunt geldt de wettelijke norm uit de Wet op de waterkering, een overschrijdingskans van gemiddeld 1/2000 per jaar. In dit project is de planperiode voor het aanpassen van een dijk in grond, gelegen in landelijk gebied, een periode van 50 jaar. Voor aanpassing of aanleg van waterkerende kunstwerken is dat 100 jaar.

De uitgangspunten voor het bepalen van deze hydraulische ontwerpbelastingen zijn:

- een verhoging van de maatgevende waterstand met 0,3 m in verband met onzekerheden (dit is de zogenaamde robuustheidstoetslag),
- dijkkringbenadering (zie hieronder) én
- de klimaatontwikkeling in de komende 50 jaar volgens het WB21-middenscenario.

De overschrijdingskans wordt verondersteld betrekking te hebben op de toelaatbare faalkans van de rond het hele dijkkringgebied gelegen waterkering. Per afzonderlijk dijkvak dient daarom een relatief kleinere overschrijdingskans te worden aangehouden om de faalkans van de hele dijkkring op de norm te houden. Dit is de zogenaamde dijkkringbenadering.

Visie op techniek

Het zoeken naar oplossingen vindt mede plaats aan de hand van de volgende (technische) criteria:

- In grond waar het kan, bijzondere constructies waar het moet.
- Aanvaardbare maatschappelijke kosten.
- Zo veel mogelijk behoud van de geometrie van het bestaande dijklichaam.
- De oplossing is effectief in het oplossen van het optredende faalmechanisme.
- Zo veel mogelijk rekening houden met de bestaande functies op en nabij de dijk.
- Oplossingen die voldoen aan hydraulische randvoorwaarden, met een tijdshorizon van 50 jaar (en tot 100 jaar voor waterkerende kunstwerken).
- Oplossingen zijn aanpasbaar aan wijzigende randvoorwaarden en toekomstige dijkversterkingen met het oog op duurzaamheid (50/100 jaar vooruit).

Voor de dijkversterking wordt een nota van uitgangspunten opgesteld, waarin de technische uitgangspunten en eisen voor de uitwerking van de dijkversterking specifiek zijn toegelicht. Deze nota van uitgangspunten wordt als bijlage bij het projectplan gevoegd.

Visie op ruimte

In de visie op de dijkversterking staat het behalen van de wettelijk vereiste veiligheid voorop, met behoud en waar mogelijk versterken van de ruimtelijke kwaliteit. De drie dijken zijn vergelijkbaar in ruimtelijk karakter, en deze visie is dan ook van toepassing op het hele dijkversterkingsproject Eiland van Dordrecht Oost. De ontwikkeling en selectie van alternatieven en varianten gebeurt op basis van onderstaande uitgangspunten:

- Behoud en mogelijk versterken van de continuïteit, herkenbaarheid en het historische profiel van de dijk.
- Het zoveel mogelijk behouden van bebouwing, huidige functies op en langs de dijk en andere karakteristieke met de dijk samenhangende elementen.
- Rekening houden met belangrijke natuurwaarden op en langs de dijk.
- Benutten van kansen ter versterking van de ecologische kwaliteiten van de dijk en de directe omgeving, in het bijzonder het natte binnendijkse lint, de dijktafsluiters en de vooroevers.
- Benutten van kansen ter versterking van recreatie.

In Tabel 2.1 zijn de belangrijkste aandachtspunten op ruimtelijk gebied aangegeven. De aandachtspunten zijn niet geformuleerd vanuit het standpunt dat aantasting pertinent niet mogelijk is. De genoemde aandachtspunten zullen per sectie afgewogen worden tegen de uitgangspunten en randvoorwaarden uit de vorige paragrafen en de visies op de verschillende aspecten (landschap & cultuurhistorie, archeologie en natuur).

Tabel 2.1

Invloedsfactoren per dijksectie
(Zie bijlage Error! Reference
source not found.)

Dijkvak	Dijksectie	Aandachtspunten
Wantijdijk	1. 5.00 km – 5.35 km	- Waterpartij aan de binnenkant dijk - Aanwezigheid stadsparkje aan binnenzijde dijk - Fietspad op en langs dijk
Zeediijk	2. 5.35 km – 7.45 km	- Bomenrij aan binnenzijde dijk - Natura 2000-gebied - Watergang aan binnenzijde dijk - Dijk is behoorlijk steil - Fietspad op en langs dijk
	3. 7.45 km – 7.98 km	- Huizen aan binnen- en buitenzijde dijk - Restaurant, herberg / gemaal Staring en café aan binnenzijde dijk - PEHS buitenzijde dijk - Fietspad buitenzijde
	4. 7.98 km – 8.15 km	- Bomenrij binnen- en buitenzijde dijk - Fietspad buitenzijde
	5. 8.15 km – 8.40 km	- Bebouwing en wiel aan binnenzijde dijk - Fietspad buitenzijde
	6. 8.40 km – 8.60 km	Bomenrij binnenzijde dijk
	7. 16.35 km – 17.50 km	Bomenrij binnenzijde dijk
Buitendijk	8. 17.50 km – 17.70 km	- Huizen aan en op de dijk - Haventje - Bunker - Gemaal Prinsenheugel - Bomen aan binnen- en buitenzijde dijk
	9. 17.70 km – 20.80 km	- Bomen aan binnen- en buitenzijde dijk - Bunkers (9x) aan binnenzijde dijk - Oude landbouwsteiger + aanlegplaats - Uitkijkpost - Landbouwweg aan binnenzijde dijk
	10. 20.80 km – 21.10 km	- Spoor Dordrecht - Breda + Tunnel HSL - Hevel tussen A16 en tunnel

Visie landschap en cultuurhistorie

Behoud van de karakteristiek van de dijk en haar omgeving is een belangrijk landschappelijk uitgangspunt voor de dijkversterking. Het versterken van de kwaliteit van het landschap door een goede inpassing van de dijk in haar omgeving is hiermee een kans voor het (dijk-) ontwerp.

De landschappelijke waarden van de omgeving zijn groot. De dijken vormen belangrijke structuren in het landschap. Zij dragen bij aan haar herkenbaarheid en 'vertellen' het verhaal van de strijd tegen het water en de landaanwinning. De dijken begrenzen en begeleiden de ruimte.

Nu vormen dijken veelal de scheiding tussen binnendijkse landbouwgrond en buitendijkse natuur. De toekomstige situatie is sterk afhankelijk van de voorziene veranderingen in landgebruik in het Strategisch Groen Project Nieuwe Dordtse Biesbosch. De dijken blijven de dragers van de ruimtelijke structuur, hierdoor neemt hun waarde als drager van continuïteit toe.

Primaire aandachtspunten zijn:

1. Vanuit de wens tot behoud van het huidige karakter dient zoveel mogelijk te worden gestreefd naar het behoud van een zo compact mogelijke dijk. Beperk de breedte van de binnenberm om het contrast met de omgeving scherp te houden. Streef naar continuïteit van de dijk in de lengterichting, zodat maatregelen niet als incident plaatsvinden tenzij daar (historisch) aanleiding voor is.
2. De huidige vorm van (het tracé van) de dijk en van de open zichtlijnen over het water en langs de dijk dient zoveel mogelijk te worden behouden. De afwisseling in beleving van het water van de Nieuwe Merwede en Biesbosch is een belangrijk kenmerk van de dijk.
3. Versterking van de dijk aan binnendijkse zijde zal in een aantal gevallen leiden tot aantasting van binnendijs aanwezige landschapswaarden. Concreet betekent dit:
 - voorkom aantasting van beplantingen. Indien dit niet mogelijk is herplant van deze boomstructuren met duurzame soorten (zoals es) volgens de richtlijnen van bevoegd gezag;
 - voorkomen van aantasting van structuren en elementen (kazematten) van de Stelling Hollandsch Diep. Respecteren van de ligging kazematten op enige afstand van de dijk bij verbreding van de binnenteen.
4. Aandacht voor landschappelijke vormgeving van 'bijzondere plekken' op het dijktracé. Het gaat hier om bijzondere (historische) elementen zoals de knik in de dijk bij Louisapolder West, Prinsenheuvel, Kop van 't Land en de 'aardhaalstroken'.

Visie natuur

Behoud van de huidige natuurwaarden in het Natura 2000 gebied de Biesbosch is een belangrijk uitgangspunt voor de dijkversterking. Daarbij is zowel het behouden van de natuurwaarden na de realisatie (permanente effecten) als het behouden van de natuurwaarden tijdens de realisatie (tijdelijke effecten) een belangrijk aandachtspunt. Daarnaast functioneren de bomen op de dijkvakken mogelijk als vliegroute en/of verblijfplaats voor vleermuizen. Het is dan van belang om, indien de bomen niet op de teen van de dijk gehandhaafd kunnen worden, passende maatregelen te nemen waarmee de verbindings- en verblijfsfunctie van de landschapsstructuren in stand wordt gehouden.

Visie archeologie

Streven naar behoud van archeologische waarden is één van de kernpunten van het Verdrag van Valletta, de Wet op de archeologische monumentenzorg en het beleid van de gemeente Dordrecht. Het verhaal van het landschap vóór de Sint-Elizabethsvloed en de vorming van het huidige landschap is een belangrijk element in de geschiedenis van het Eiland van Dordrecht. Gestreefd moet worden naar het actief in standhouden van grotere cultuurhistorische structuren, zoals de dijkenstructuren. De dijken vormen een zichtbaar teken van de bewoningsgeschiedenis van het gebied en dragen daarmee bij aan de huidige belevingswaarde. Ook het profiel van de dijken bevat veel archeologische informatie. In samenhang met cultuurhistorie is de inpassing van de dijk in haar omgeving een kans voor het ontwerp. Het is archeologisch gezien van belang om te streven naar versterking waarbij zo min mogelijk grondverstorende werkzaamheden worden voorzien, onder andere in verband met de in de ondergrond aanwezige stroomgordels en de sporen van het afgedekte Middeleeuwse landschap. Daar waar deze archeologische waarden niet in situ behouden kunnen worden dient archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.

2.1.3

OPLOSSINGSRICHTINGEN MOGELIJK PER SECTIE

Op basis van de probleeminventarisatie en de verschillende visies zijn in de startnotitie per faalmechanisme oplossingsrichtingen geformuleerd. In de afbeelding 1.1 zijn de oplossingsrichtingen weergegeven.

VERSCHIL TEN OPZICHTE VAN DE STARTNOTITIE

De constatering dat er ook een buitenwaarts stabiliteitsprobleem is leidt tot een extra oplossing ten opzichte van de startnotitie (oplossing B).

OPLOSSINGEN PER
DIJKSECTIE

Op basis van de probleeminventarisatie en oplossingsrichtingen is in de startnotitie onderscheid gemaakt in een tiental dijksecties geformuleerd (zie bijlage 1). Per dijksectie is bekeken welke faalmechanismen aanwezig zijn en welke elementen in de directe omgeving van de dijk een rol spelen bij het formuleren van oplossingen. Op basis van deze gegevens is Tabel 2.2 ingevuld.

Tabel 2.2

Principeoplossingen per
dijksectie

		Principe-oplossingen							
Dijk	Sectie	A	B*	C**	D***	E	F	G	H
Wantijdijk	1. 5.00 km – 5.35 km	X							X
Zeedijk	2. 5.35 km – 7.45 km	X	X		X	X			X
	3. 7.45 km – 7.98 km	X	X		X		X	X	X
	4. 7.98 km – 8.15 km	X			X				X
	5. 8.15 km – 8.40 km	X			X		X	X	X
	6. 8.40 km – 8.60 km	X			X				X
Buitendijk	7. 16.35 km – 17.50 km	X		X		X	X		X
	8. 17.50 km – 17.70 km	X		X	X	X	X	X	X
	9. 17.70 km – 20.80 km	X	X	X	X	X	X		X
	10. 20.81 km – 21.10 km								
A. Aanleg van binnendijkse berm		E. F. G. H.		Asverschuiving Constructieve oplossingen (damwand of kwelscherm) Innovatieve oplossingen Elders terugbrengen van bomen en/of opgaande begroeiing					
B. Aanleg van buitendijkse berm									
C. Buitenwaartse kleiengraving									
D. Kruinverhoging									

VERSCHIL TEN OPZICHTE VAN DE STARTNOTITIE

* De buitenwaartse berm is nieuw ten opzichte van de startnotitie. Deze berm dient als oplossing voor de buitenwaartse macrostabiliteit.

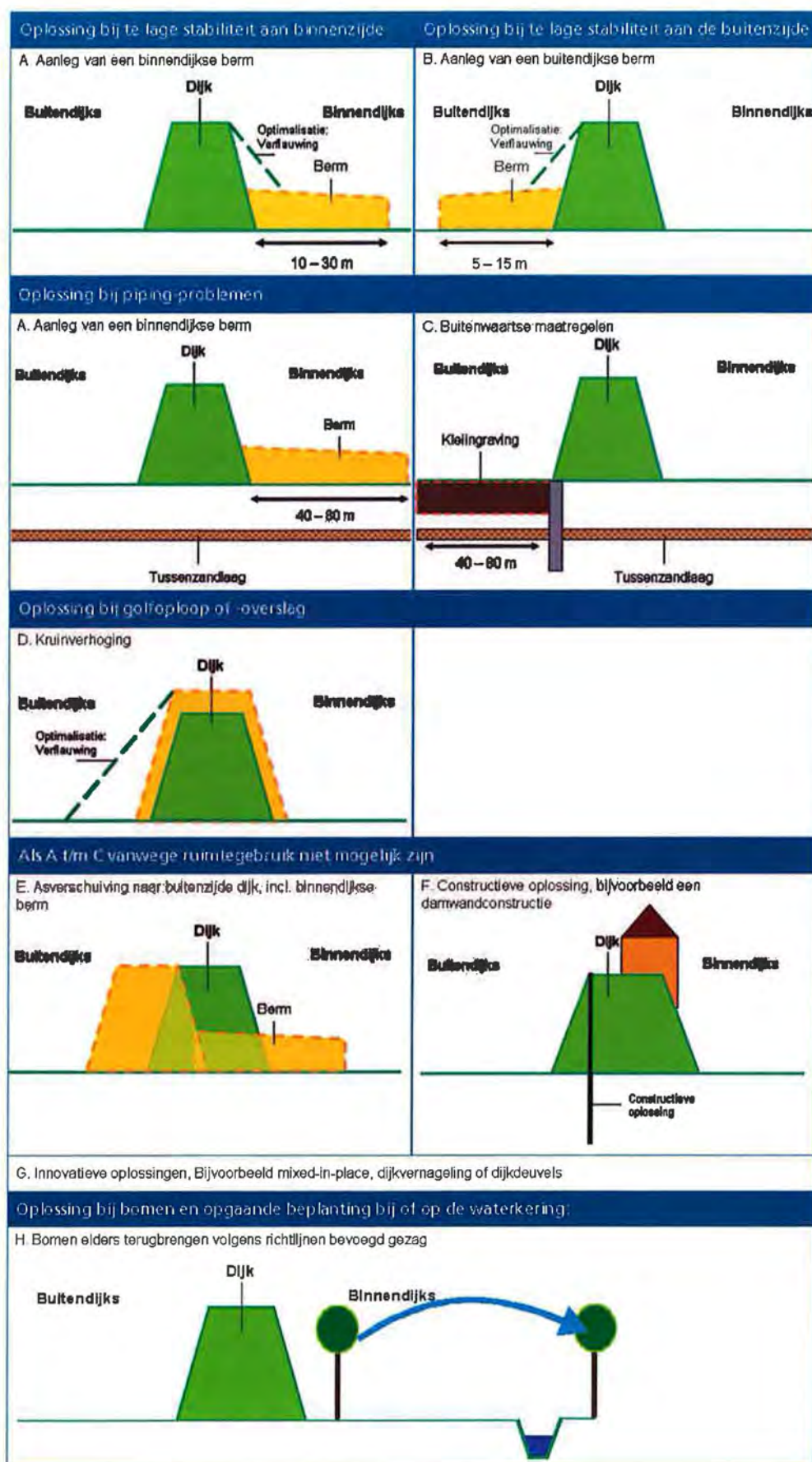
** Uit de berekeningen is gebleken dat een binnenwaartse stabiliteitsberm bij de Wantijdijk en Zeedijk van voldoende lengte blijkt te zijn om zowel het stabiliteitsprobleem, als piping op te lossen. Bij de Buitendijk is kleiengraving op sommige locaties mogelijk als optimalisatie. Een kleiengraving zou op sommige locaties de lengte van de binnenberm kunnen reduceren.

*** Uit gedetailleerdere berekening is gebleken dat hoogte op veel locaties niet een groot probleem blijkt te zijn. Alleen bij de Zeedijk blijkt een kruinverhoging aan de orde. Bij de Buitendijk is slechts een kruinverhoging van enkele centimeters nodig.

In afbeelding 2.1 zijn de oplossingsrichtingen schematisch afgebeeld.

Afbeelding 2.1

Schematische weergave oplossingsrichtingen



2.2

STAP 4: COMBINEREN OPLOSSINGSRICHTINGEN TOT VARIANTEN PER SECTIE

Zoals uit tabel 2.2 in voorgaande paragraaf is gebleken zijn er per faalmechanisme één of meerdere oplossingen benoemd. Per sectie zijn er faalmechanismen en daarmee relevante principe-oplossingen benoemd.

Bij één faalmechanisme kunnen meerdere oplossingen passen. Zo kent het faalmechanisme piping er vier: de binnenberm, buitenwaartse maatregelen, asverlegging en constructieve oplossingen. Een principe-oplossing kan daarnaast meerdere faalmechanismen verhelpen. De binnenberm kan zowel macroinstabiliteit van het binnentalud als piping oplossen. De oplossingen die zinvol zijn voor een bepaalde sectie (zie Tabel 2.2) zijn gecombineerd tot twee of drie dijkversterkingsalternatieven per sectie in de Projectnota/MER. Hierbij zal het typisch gesproken gaan om een binnenwaarts alternatief, een buitenwaarts alternatief en een combinatie van beide, al naar gelang de kenmerken van de betreffende sectie.

Dit zal gebeuren op basis van dezelfde criteria die gebruikt zijn voor het beoordelen van de haalbaarheid van de principe-oplossingen. Bij de trechtering naar kansrijke alternatieven worden achtereenvolgens de volgende stappen doorlopen:

- Als eerste zoeken naar een oplossing in grond.
- Als er buitendijks een Natura 2000 gebied ligt, dan is hierbij een buitenwaarts alternatief, en zeker ook een buitenwaartse asverlegging, alleen mogelijk als er zwaarwegende redenen zijn om geen binnenwaarts alternatief te kiezen. Dit vanwege de beschermde status van het natuurgebied.

De te behouden functies of (landschappelijke) elementen aan de binnenwaartse zijde van de dijk moeten dan opwegen tegen het verlies aan beschermde natuur. Dit soort alternatieven zullen dan ook alleen als dat het geval is worden ontwikkeld in de projectnota/MER.

- Alleen als oplossingen in grond niet mogelijk of wenselijk zijn, zal er gezocht worden naar een constructieve of innovatieve oplossing (zie hieronder), eventueel in combinatie met een oplossing in grond. Alternatieven met constructieve en innovatieve elementen brengen hoge kosten met zich mee en zijn alleen maatschappelijk te verantwoorden wanneer het behouden van bepaalde functies of (landschappelijke) elementen opweegt tegen de kosten van dergelijke maatregelen.

De verschillende alternatieven zullen allen de optredende faalmechanismen verhelpen. Dus ook het faalmechanisme golfoploop en -overlag en het faalmechanisme windworp en uitspoeling door bomen. De oplossingen voor deze mechanismen zullen niet tot aparte alternatieven leiden.

Tabel 2.2 geeft een overzicht van alle oplossingen die mogelijk zijn per sectie. Een aantal van deze oplossingen dient echter gecombineerd te worden, aangezien de dijken over bijna de gehele lengte te maken hebben met twee of meer problemen (piping en binnenwaartse macrostabiliteit en op sommige plaatsen ook buitenwaartse macrostabiliteit). Daarnaast zijn ook bomen en hoogte een probleem. Deze problemen zijn echter niet maatgevend voor de uiteindelijke oplossing. De kruin kan namelijk maar op één manier verhoogd worden en de bomen moeten worden weggehaald als ze te dicht bij de dijk zijn. Beide oplossingen bieden geen ruimte voor keuzes.

In navolging op de startnotitie is de tabel 2.3 opgesteld waarin voor de Wantijdijk/Zeedijk en de Buitendijk per sectie de mogelijke oplossingsrichtingen zijn gecombineerd.

Tabel 2.3

Algemeen			Maatregelen			
Sectie	Oplossing	Opl.richtingen	Binnendijks	Kruin	Buitendijks	Bomen
Wantijdijk/Zeedijk						
1	I	A+H	Berm	n.v.t.	n.v.t.	Weghalen
2	I	A+B+D+H	Berm	Verhoging	Berm	Weghalen
	II	E+D+H		Verhoging	Asverschuiving	Weghalen
3	I	A+B+D+H	Berm	Verhoging	Berm	Weghalen
	II	A+B+F+H	Damwand/berm	Verhoging	Damwand/berm	Weghalen
	III	E+D+H		Verhoging	Asverschuiving	Weghalen
4	I	A+D+H	Berm	Verhoging		Weghalen
	II	E+D+H		Verhoging	Asverschuiving	Weghalen
5	I	A+D+H	Berm	Verhoging		Weghalen
	II	E+D	Damwand/berm	Verhoging		Weghalen
	III	E+D+H		Verhoging	Asverschuiving	Weghalen
6	I	A+D+H	Berm	Verhoging		Weghalen
	II	E+D+H		Verhoging	Asverschuiving	Weghalen
Buitendijk						
7	I	A+H	Berm	n.v.t.	Berm	Weghalen
	II	A+E	asverschuiving	n.v.t.	n.v.t.	Weghalen
	III	B+E	n.v.t.	n.v.t.	asverschuiving	Weghalen
8	I	A+H	Berm	Verhoging	Berm	Weghalen
	II	A+E	asverschuiving	Verhoging	n.v.t.	Weghalen
	III	B+E	n.v.t.	Verhoging	asverschuiving	Weghalen
9		A+H	Berm	Verhoging	Berm 0-10 m	Weghalen
		A+E	asverschuiving	Verhoging	n.v.t.	Weghalen
	I	B+E	n.v.t.	Verhoging	asverschuiving	Weghalen
10	I		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

* Voor de buitendijk geldt dat voor alle secties het mogelijk is een kwelscherm te plaatsen om de lengte van de bermen te beperken.

2.3

STAP 5: FORMULEREN ALTERNATIEVEN VOOR WANTIJDIIK/ZEEDIJK EN BUITENDIJK

Voor het MER geniet het de voorkeur om niet per sectie een variant te beoordelen, maar om de Wantijdijk/Zeedijk en de Buitendijk in één keer volledig te beoordelen. De varianten voor secties 1 t/m 6 zijn daarom gecombineerd tot alternatieven voor de Wantijdijk/Zeedijk en secties 7 t/m 10 zijn gecombineerd tot alternatieven voor de Buitendijk.

Bij het formuleren van de alternatieven is gezocht naar combinaties van gelijksoortige oplossingen. Dat wil zeggen: buitenwaartse oplossingen zijn gecombineerd met buitenwaartse oplossingen en binnenwaartse oplossingen zijn gecombineerd met binnenwaartse oplossingen.

Alternatieven voor de Wantijdijk/Zeedijk

Op basis van tabel 1.2 kunnen er voor de Wantijdijk/Zeedijk op hoofdlijn een 3-tal alternatieven worden onderscheiden:

- 1) Een alternatief met een binnendijkse en een buitendijkse berm
- 2) Een alternatief met een binnendijkse en een buitendijkse berm en constructieve oplossingen bij sectie 3 en 5.
- 3) Een alternatief waarbij de dijk volledig naar buiten wordt verplaatst.

In alle drie de alternatieven is meegenomen dat de dijken waar nodig worden verhoogd en dat eventuele dicht bij de dijk staande bomen worden verwijderd.

Alternatief 2 is op grote lijnen gelijk aan alternatief 1. De constructieve oplossingen worden alleen toegepast ter hoogte van de bebouwing. De overige delen van de dijk zijn volledig gelijk aan het eerste alternatief. In het MER is het tweede alternatief daarom genoemd als variant van alternatief 1 (variant 1a).

Alternatieven voor de Buitendijk

Voor de Buitendijk zijn een drietal oplossingen onderscheiden:

- 1) een vierkante versterking (een binnendijkse en een buitendijkse berm)
- 2) een binnenwaartse asverschuiving
- 3) een buitenwaartse asverschuiving

In alle drie de alternatieven is meegenomen dat de dijken waar nodig worden verhoogd en dat eventuele dicht bij de dijk staande bomen worden verwijderd.

Daarnaast is er een constructieve oplossing in de vorm van een kwelscherm mogelijk, waarmee kortere bermen mogelijk zijn. Deze kwelschermen zijn meegenomen als variant beide alle drie de alternatieven.

2.4**STAP 6: RUIMTELIJKE INPASSING VAN ALTERNATIEVEN**

Na het formuleren van de alternatieven zijn de alternatieven ingepast in hun omgeving. Dat wil zeggen dat gekeken is of de alternatieven geoptimaliseerd konden worden, zodat de effecten van de alternatieven niet onnodig negatief zouden uitvallen en er zelfs mogelijkheden waren om meerwaarde te creëren. Op hoofdlijn zijn de volgende inpassingsmaatregelen bedacht:

- Voor de vierkante versterking van de Zeedijk (alternatief 1 en 1a) is er in overleg met de gemeente en Dienst Landelijk Gebied voor gekozen om een flauw buitentalud te ontwikkelen (1:7). Achterliggende gedachte is dat dit flauwe talud 'een tribune' vormt voor het te ontwikkelen getijdennatuur (vanuit de Nieuwe Dordtse Biesbosch).
- Ecologische vooroever bij de Buitendijk.
- Nader concretiseren uitgangspunten. Bijvoorbeeld met betrekking tot het terugbrengen van sloten, fietspaden en bereikbaarheid landbouwpercelen.

2.5**HET RESULTAAT: DE ALTERNATIEVEN**

In het MER zijn in paragraaf 3.3 de alternatieven en varianten gepresenteerd.

2.6

OPLOSSINGEN DIE ZIJN BEKEKEN, MAAR NIET MEEGENOMEN

In de startnotitie zijn een aantal oplossingen genoemd welke niet zijn opgenomen in de alternatieven. Hieronder worden deze oplossingen kort toegelicht en is aangegeven waarom de oplossing niet is meegenomen in het MER.

Kleiingraving

De buitenwaartse kleiingraving is een methode die gebruikt wordt om piping tegen te gaan. Uit geotechnisch onderzoek is echter gebleken dat de berm die nodig is om de stabiliteit van de dijk te herstellen ook lang genoeg is om het piping probleem op te lossen. Een kleiingraving is daarom niet nodig.

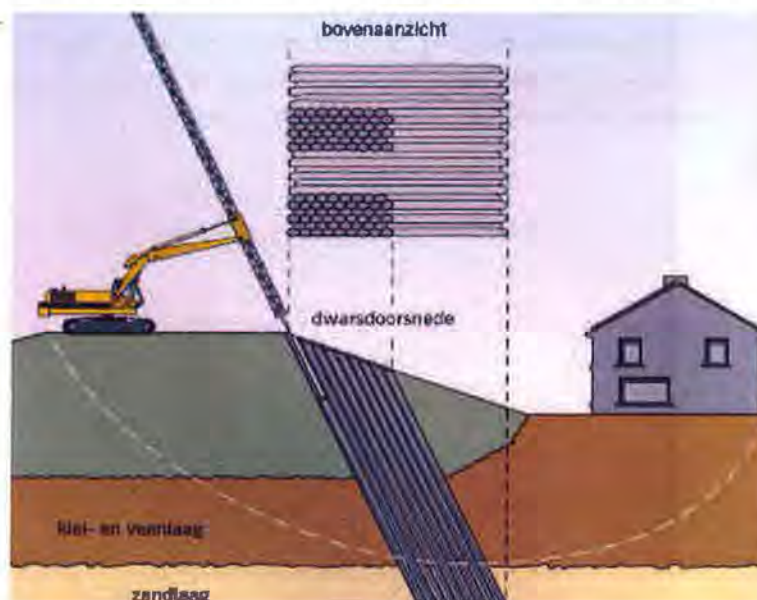
Mixed in place**BESCHRIJVING MAATREGEL**

Mixed in place

Mixed in Place (MIP) is een innovatieve grondverbeteringstechniek waarbij de stabiliteit van de dijk wordt verhoogd door middel van gestabiliseerde grondkolommen vanuit het binnentalud schuin in de slappe grond tot in het Pleistocene zand. De grondkolommen ontstaan door bindmiddel (onder andere cement) te vermengen met de aanwezige grond. Deze blokken leveren weerstand tegen afschuiven door te functioneren als een soort 'steunberen' die op regelmatige afstand van elkaar in de dijk staan. De MIP-methode is in principe uitvoerbaar op elke dijkvorm op slappe klei- en veenlaag.

Afbeelding 1.2

Weergave Mixed in place.



De mixed in place kan op de meeste plaatsen niet toegepast worden in deze dijkversterking om de woningen bovenaan de dijk staan. Er is daarom onvoldoende ruimte om de grondkolommen in te brengen.

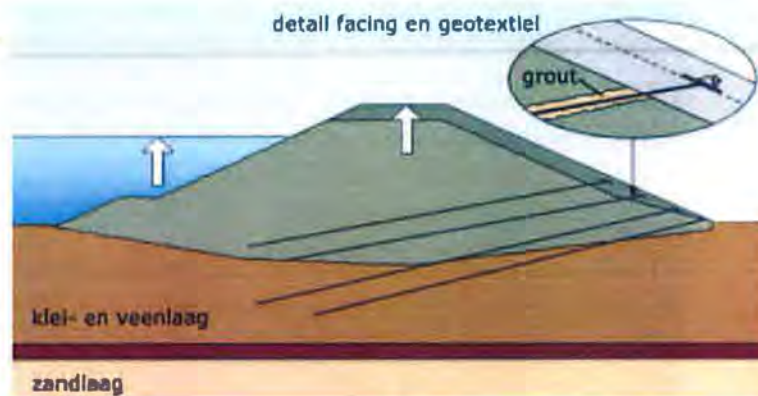
Innovatieve oplossing: Dijkvernageling**BESCHRIJVING MAATREGEL**

Dijkvernageling

Dijkvernageling bestaat uit het verankeren van het grondmassief door toepassing van trekelementen met een groutomhulling. Dijkvernageling resulteert in een grotere afschuifsterkte, waarbij de nagels vooral op trekkracht worden belast. Dijkvernageling is toepasbaar op elke dijkvorm en bij dijken bestaande uit zand, stijve dijkklei en slappe klei.

Afbeelding 1.3

Weergave dijkvernageling



Dijkvernageling is een methode die geschikt is om de stabiliteit van de dijk te verbeteren. De methodiek is echter niet geschikt om het piping probleem op te lossen. Daarnaast is deze methode voor dit specifieke project ongeschikt, omdat de huizen bovenop de dijk staan. Zoals in de afbeelding te zien is moeten de dijknagels aan de binnenkant van de dijk worden ingebracht. Dit is ook de locatie waar de meeste huizen langs de Zeedijk staan.

Innovatieve oplossing: Dijkdeuvel

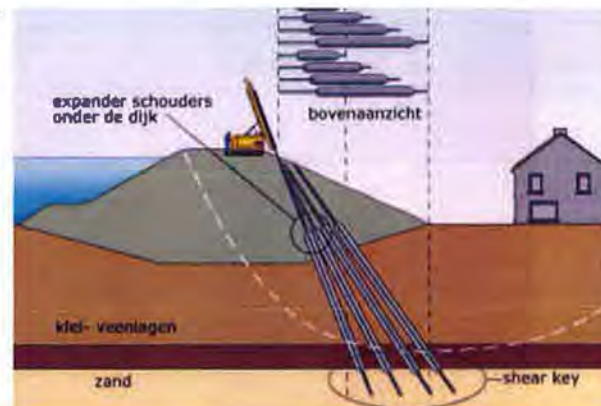
BESCHRIJVING MAATREGEL

Dijkdeuvel

Een dijkdeuvel bestaat uit een buis voorzien van een omhullende kous volgepompt met cementbentoniet. De buis wordt schuin in de slappe ondergrond geplaatst tot enkele meters in de Pleistocene zandlaag. De afschuivende dijk wordt door de dijkdeuvels gefixeerd aan de draagkrachtige ondergrond. De methode 'dijkdeuvels' is bedoeld voor elke dijkvorm bestaande uit zand, stijve dijkkenlei en slappe klei.

Afbeelding 1.4

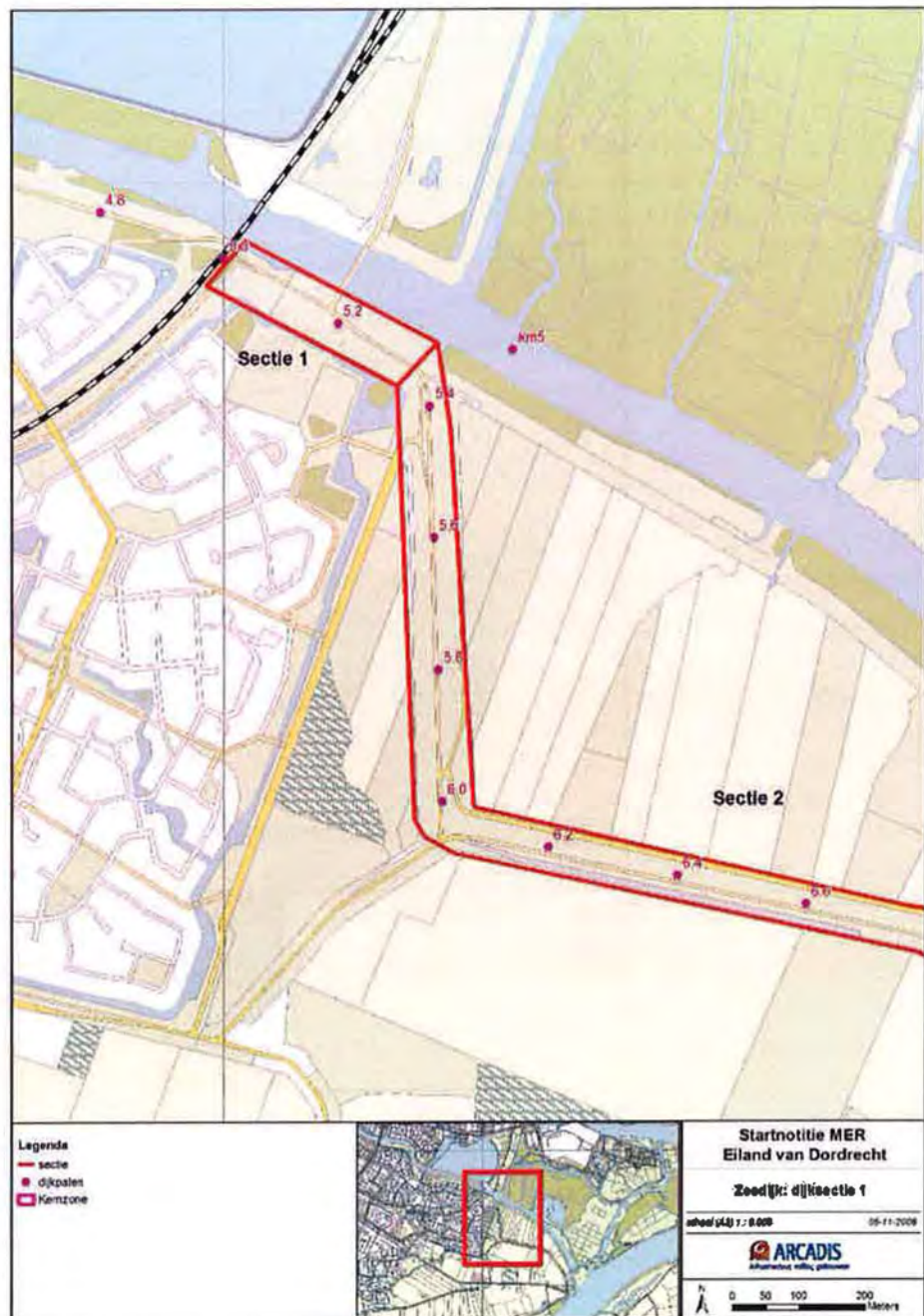
Een schematische weergave van dijkdeuvels



Voor de dijkdeuvels geldt ook dat deze oplossing alleen geschikt is om de stabiliteit van de dijk te verbeteren. Het pipingprobleem wordt hier niet mee opgelost.

BIJLAGE 1

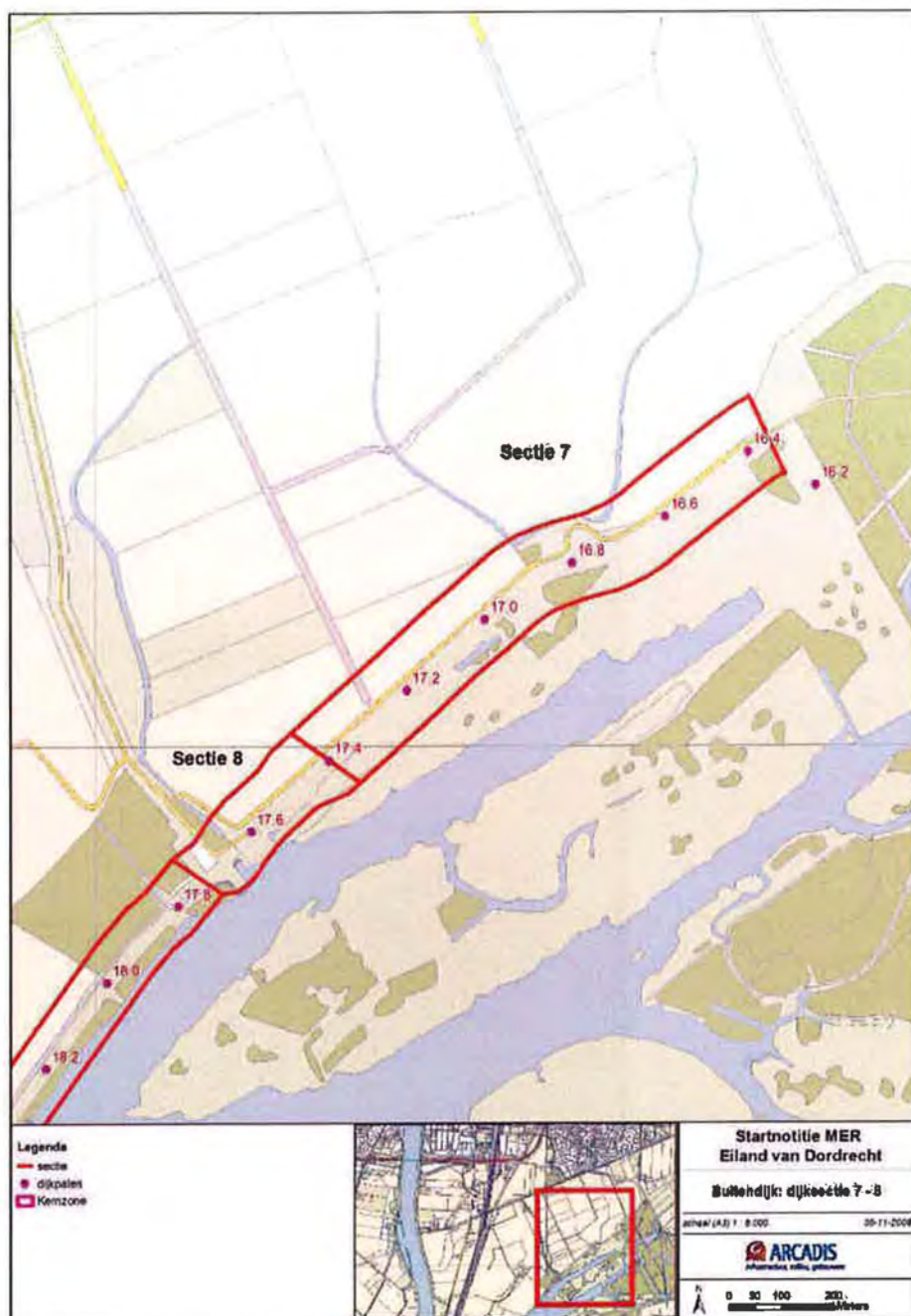
Kaarten dijksecties 1 t/m 10















Bijlage 4

Kaarten ruimtebeslag alternatieven

KAARTEN RUIMTEBESLAG ALTERNATIEVEN

Wantijdijk/Zeedijk, Alternatief 1: vierkante versterking

Wantijdijk/Zeedijk, Variant 1a: Vierkante versterking met damwanden

Wantijdijk/Zeedijk, alternatief 2: Buitenwaartse asverschuiving met damwand

Buitendijk, Alternatief 3: Vierkante versterking

Buitendijk, Variant 3a: Vierkante versterking met kwelscherm

Buitendijk, alternatief 4: Binnenwaartse asverschuiving

Buitendijk, variant 4a: Binnenwaartse asverschuiving met kwelscherm

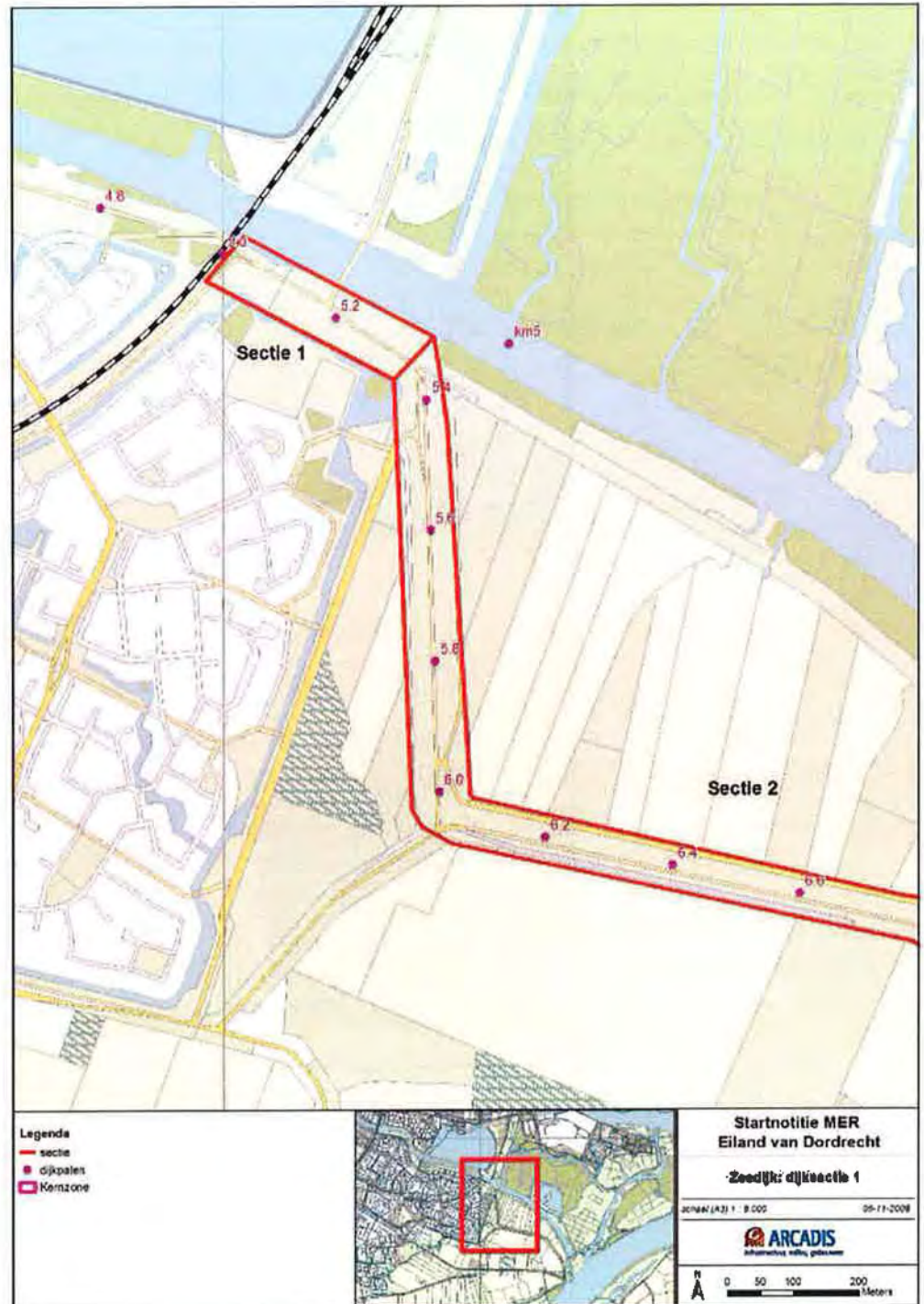
Buitendijk, alternatief 5: Buitenwaartse asverschuiving

Buitendijk, variant 5a: Buitenwaartse asverschuiving met kwelscherm

Bijlage 5

Kilometrerering dijkversterking

KILOMETRERING WANTIJDUK



KILOMETRERING ZEEDIJK (DEEL 1)



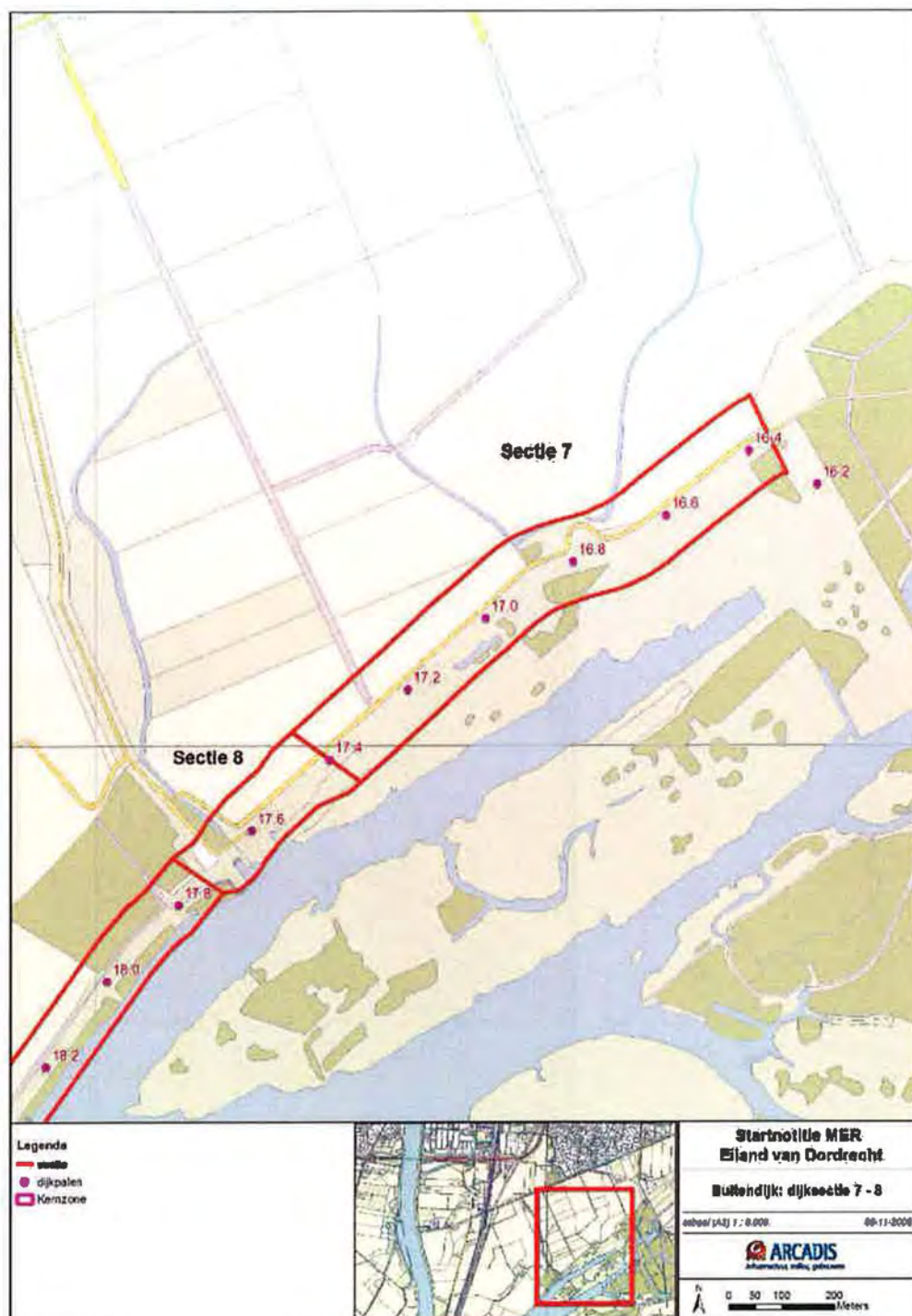
KILOMETRERING ZEEDIJK (DEEL 2)



KILOMETRERING ZEEDIJK (DEEL 3)



KILOMETRERING BUITENDIJK (DEEL 1)



KILOMETRERING BUITENDIJK (DEEL 2)



KILOMETRERING BUITENDIJK (DEEL 3)



Bijlage 6

Ontstaansgeschiedenis Eiland van Dordrecht

ONTSTAANSGESCHIEDENIS EILAND VAN DORDRECHT

De ontstaans- en bewoningsgeschiedenis van de Zuid-Hollandse eilanden zijn onlosmakelijk verbonden met de vormende kracht van en menselijke strijd tegen het water. De dijken zijn gelegen in het zuidwestelijk zeeleigebied op het Eiland van Dordrecht, dat bestaat uit een landschap van Jonge Zeekleipolders binnendijks en buitendijkse gronden. Bewoning in dit gebied is altijd sterk beïnvloed door het karakter van het landschap.

Pleistoceen

Geologie, geomorfologie en reliëf

In het laat *pleistoceen* (Weichselien of laatste ijstijd) maakte het studiegebied deel uit van de rivierdelta's van de voorlopers van Rijn en Maas met daarin hoge rivierduinen. Er werd in deze periode een laag dekzand (formatie van Twente) afgezet waarvan de bovengrens nu onder de Holocene afzettingen terug te vinden is op een diepte variërend van -7m tot -15m NAP.

Holoceen

Vanaf het begin van het *Holoceen* heeft de geologische ontwikkeling van het zuidwestelijke zeeleigebied voornamelijk plaatsgevonden onder invloed van de relatieve zeespiegelstijging en de getijdenwerking (Berendsen, 1997). Gedurende deze periode zijn meerdere riviersystemen actief, waarvan restanten van de oeverwallen nu nog als stroomgordels aanwezig zijn in de ondergrond van het plangebied (Bont et al., 2000). Aan het einde van het Atlanticum (3000 v. Chr.) kregen de strandwallen een gesloten karakter en vond er aan de inlandse kant veenvorming plaats in een steeds minder zout wordend milieu. Tot het jaar 1000 AD bestond west Nederland uit een uitgestrekt veengebied dat werd doorsneden door een aantal oost-west afstromende riviertakken (Berendsen, 1997).

1000 AD – 1421 AD

Vanaf het jaar 1000 na Chr. werd het veen vanaf de stroomruggen ontgonnen en vond er in de ontginningsgebieden bodemdaling plaats. In combinatie met het smaller worden van de strandwallen en de daaraan gekoppelde doorbraken van deze wallen zorgde de bodemdaling voor herhaaldelijke overstrooming van het plangebied. Tijdens de stormvloed van 1421 (St. Elizabethsvloed) ontstond op de plek van het plangebied een grote binnenzee en kwam Dordrecht aan het water te liggen. In tegenstelling tot vele andere gebieden werd er tijdens de stormvloed relatief weinig veen weggeslagen in het plangebied waardoor er in de ondergrond nog steeds Hollandveen wordt aangetroffen (Bont et al., 2000).

1421 AD – Heden

In de eerste 150 jaar na de St. Elizabethsvloed stond het plangebied geheel onder water. Wel werd de binnenzee langzaam opgevuld met materiaal dat afkomstig was van zee of dat werd meegevoerd door de rivieren. Zo ontstond er een estuarium of zoetwatergetijdengebied waarin zandplaten, die omgeven werden door waterlopen (kreken), langzaam werden opgeslibt (Bont et al., 2000). Vaak werd de natuurlijke dynamiek van het systeem gebruikt om de ontwikkeling van het gebied te sturen. Zo werden er in ondiepten in het water riet- en biezenvelden aangepland waardoor de aanwas (aanslibbing aan het vasteland) versnelde (Tauw, 2007).

Cultuurhistorie

Mesolithicum – 1000 AD

Bewoning vond voornamelijk plaats bij riviermondingen en op hoger gelegen delen in het landschap, zoals rivierduinen, kreekkruggen, oeverwallen en stroomgordels (Bont et al., 2000). Onderzoek in het kader van de Betuweroute heeft bijvoorbeeld bewoningsporen uit het Mesolithicum (vroeg Holoceen) op rivierduinen opgeleverd. De invloed van de mens op het landschap werd steeds groter en vanaf de 11^e eeuw na Chr. wet begonnen met de ontginning van de veengebieden waarvoor een stelsel van sloten en weteringen werd aangelegd. Om de laaggelegen gebieden te kunnen beschermen tegen de overstromingen werden vanaf de 12e eeuw na Chr. dijken aangelegd (Bont et al., 2000). Het studiegebied was toen nog geen eiland, maar maakte onderdeel uit van de Groote of Hollandsche Waard (Tauw, 2007).

1000 AD – 1421 AD

1421 AD – 1970

Toch bleef de invloed van het water op het landschap groot. Vooral de Sint-Elizabethsvloed van 1421 heeft haar stempel gedrukt op de ontwikkeling van het landschap van het studiegebied. Tijdens deze vloed braken verscheidene dijken en de binnenzee (Bergsche Veld) die daarbij ontstond zette een aantal dorpen en steden onder water.

Figuur X.1

Het Bergsche Veld, Pieter Sluyter, 1560 (ARA VTH 1895; uit: Renting, 1993)



Pas honderd jaar na de vloed werd begon men met het terugwinnen van land op de binnenzee die zich langzaam aan het ontwikkelen was als een estuarium met kwelders en kreken(schillen) (Bont et al., 2000). Vanuit Dordrecht werden de door opwas almaar ondieper wordende delen aangeplant met riet en biezenvelden en omdijkt (oeverwallen van de voormalige rivier de "Dubbel" als ondiepste gedeelte als eerste) om het proces van aanwas te versnellen (Tauw, 2007). De ingepolderde gebieden bleven ontwaterd worden via de oorspronkelijke killen die in het huidige landschap dus ook herinneren aan periode van vóór de inpoldering (in plangebied in de Louisapolder). De killen zijn om deze reden van hoge cultuurhistorische en landschappelijke waarde.

Figuur X.2

Inpolderingen rond Dordrecht
(Bont et al., 2000)



Het Eiland van Dordrecht heeft zijn huidige vorm te danken aan verschillende fasen van inpoldering vanaf de 16e eeuw. De zuidoostelijke richting van occupatie is in het huidige stelsel van dijken nog steeds terug te vinden. Op regionaal niveau zijn de Wantijdijk, Zeedijk en Buitendijk landschappelijk cultuurhistorisch en archeologisch van belang als zichtbaar teken van ontginning en bewoning in het buitengebied.

Het gebied buiten het ingepolderde land bleef functioneren als een zoetwatergetijdengebied met kwelders en killen (krekens). De hogere delen (wadplaten, kwelders... berendsen) van het buitendijkse gebied werden gebruikt als grienden. De griendketen op terpen in oudere grienden die bewaard zijn gebleven hebben nu hoge cultuurhistorische en landschappelijke waarden.

1970 AD – heden

In 1970 werd het Haringvliet afgesloten waardoor voor een deel de getijdenwerking in het plangebied verloren ging en het sedimentatie milieu nog meer beheerst gaat worden door de aanvoer van materiaal door rivieren. Dit heeft gevolgen gehad voor de actieve processen het zoetwatergetijdengebied van de Biesbosch.

Huidige situatie

Doordat mensen hebben ingespeeld op de dynamische processen van het zoetwatergetijdengebied is er een landschap ontstaan dat enerzijds opgebouwd is door aanwas en inpoldering en anderzijds beschermd moet worden door dijken tegen het zich nog steeds opdringende water. De ingepolderde gebieden bestaan uit vruchtbare slibvlakten en bleken daardoor geschikt voor de landbouw. De geregleerde waterhuishouding in de polders van het Eiland van Dordrecht wordt daarom bepaald door de landbouwkundige functie. De waterkwaliteit wordt op twee manieren beïnvloed door deze beheersmaatregelen. Ten eerste is de buffercapaciteit op het eiland laag doordat er weinig oppervlaktewater aanwezig is, waardoor er in droge tijden rivierwater ingelaten moet worden. Ten tweede wordt de binnendijkse waterkwaliteit bepaald door kwelstromen. De waterkwaliteit in het plangebied komt daardoor over het algemeen overeen met dat van de Merwede.

Bijlage 7

Archeologisch bureauonderzoek

**ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK MER
DIJKVERSTERKING EILAND VAN DORDRECHT
OOST**

WATERSCHAP HOLLANDSE DELTA

DEFINITIEF

1 maart 2010
074299404:0.26
C03011.000007

Inhoud

Samenvatting	4
1 Inleiding	7
1.1 Aanleiding en doel onderzoek	7
1.2 Richtlijnen van rijk, provincie en gemeente	7
1.3 Onderzoekslocatie	8
1.3.1 Traject Wantijdijk / Zeedijk	8
1.3.2 Traject Buitendijk	10
1.3.3 Administratieve gegevens	10
1.4 Toekomstige situatie	11
1.5 Onderzoeksmethodiek	14
2 Landschappelijk kader	15
2.1 Paleogeografische ontwikkeling van de Zuid-Hollandsche eilanden	15
2.1.1 Geologie van het plangebied	16
2.2 Bodemkaart van het onderzoeksgebied	16
2.3 Actueel Hoogtebestand nederland	17
3 Archeologisch en historisch onderzoek	19
3.1 Historische situatie	19
3.1.1 Cultuurhistorische hoofdstructuur Zuid-Holland en IKAW	22
3.1.2 Kazemattenlinie 1940	24
3.2 Archeologie	24
3.2.1 Archeologische verwachtingskaart gemeente dordrecht	24
3.2.2 Waarnemingen en vondstmeldingen	27
3.2.3 Monumenten	30
4 Conclusie en verwachtingsmodel	32
4.1 Conclusie	32
4.2 Verwachtingsmodel	32
5 Aanbevelingen	34
5.1 Aanbevelingen	34
Bijlage 1 Verklarende woordenlijst en afkortingen	35
Bijlage 2 Literatuur	39
Bijlage 3 Archeologische monumenten	40
Bijlage 4 Waarnemingen en vondstmeldingen	41
Bijlage 5 Vindplaatsen in onderzoeksgebied uit RAAP onderzoek 1827	42

Bijlage 6	Globale bodemopbouw Eiland van Dordrecht	44
Colofon		45

Samenvatting

Aanleiding en doel onderzoek

In het kader van de m.e.r. (milieu effect rapportage) Dijkversterking Eiland van Dordrecht Oost is door ARCADIS Nederland BV een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd in opdracht van het Waterschap Hollandse Delta (WSHD). Dit bureauonderzoek dient als basis voor de effectbeschrijving behorende bij de m.e.r.

Onderzoekslocatie

Het plangebied bestaat uit twee dijktrajecten, te weten de combinatie van Wantijdijk en Zeedijk, en de Buitendijk. Voor het opstellen van het archeologische verwachtingsmodel voor het plangebied wordt in het bureauonderzoek een groter onderzoeksgebied gehanteerd, namelijk het (buiten)gebied tussen de beide dijktracés.

Landschap

Het onderzoeksgebied is een rivierkleilandschap, namelijk een Merwededek op klei-op-veen landschap. Dit landschap is ontstaan door overstromingen van het veenlandschap door de Merwede. Via inbraken en langs riviermondingen werd het oude veenlandschap weggeslagen en met klei bedekt. Het veengebied in aanvang licht afgedekt met klei. Dit maakte het geschikt voor landbouw. Rond het jaar 1000 ging men deze rivierkleigebieden ontginnen. De ontginning van het gebied zorgt dat het door sloten wordt ontwaterd. Hierdoor oxideert het veen, wat klink, bodemdaling tot gevolg heeft. Het wordt dan ook noodzakelijk om het gebied van de Groote Waard te bedijken. Dijk aanleg vond plaats vanaf de 13e eeuw. Voortdurende ontginning zorgt voor een verdere bodemdaling. Het onderhoud van de dijken was niet altijd voldoende, en een combinatie van bodemdaling, slecht dijkonderhoud en een stijgende grondwaterspiegel veroorzaakte dijkdoobraken. Tijdens stormvloed en overstromingen gingen grote aangedijkte gebieden (tijdelijk) weer verloren. In dit gebied is het meest bekende voorbeeld hiervan de St. Elisabethsvloed van 1421, waarbij eerst de zeedijk bij Broek brak, en iets later ook de rivierdijken aan de noordoostkant van de Groote Waard. Hierdoor konden de Merwede en de Maas vrij door de polder richting zee stromen. De Groote Waard veranderde in een ondiep zoetwatergetijdengebied: het Bergsche Veld.¹ Hierin is een pakket klei afgezet, het Merwededek, waaronder het oorspronkelijke middeleeuwse landschap goed geconserveerd is gebleven. In de loop van de tijd slibde het Bergsche Veld door de aanvoer van zand en klei op tot platen die bij eb droogvielen. Ontwikkeling van sedimentatie zorgde er vervolgens voor dat de platen meer sediment vasthielden en nog hoger kwamen te liggen. Vanaf de 17e eeuw is men weer begonnen met het inpolderen van deze aan- en opwassen.

Archeologische verwachting

Uit het bureauonderzoek komt naar voren dat in het onderzoeksgebied een aantal archeologische waarden te verwachten zijn. Ook op plekken waar geen archeologische waarden verwacht werden in het recente verleden kunnen heel goed archeologische

¹ De Boer et al, 2009.

waarden zitten. Ons begrip voor het afgedekte Middeleeuwse cultuurlandschap is de laatste vijf tot tien jaar sterk gewijzigd. Onder invloed van veldwerk is duidelijk geworden dat dit zeker niet gaat om een leeg, verspoeld gebied. Het is juist een belangrijk gebied, voornamelijk doordat de afzettingen die gevormd zijn tijdens en na de St. Elisabethsvloed van 1421 het onderliggende middeleeuwse landschap bedekken en conserveren.

Wantijdijk en Zeedijk

Er loopt een oude loop van de Dubbel langs en onder de dijk door (locatie 2). Op de oeverwallen naast deze stroomrug is de verwachting voor resten vanaf de IJzertijd middelhoog, en vanaf de Late Middeleeuwen hoog. Dit is archeologisch zeer waardevol gebied. Op locaties 1, 4, 5 en 6 loopt een stroomgordel onder de dijk door. Deze stroomgordel (Uitwijk) geeft deze locatie een middelhoge verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen. Aan de kop van 't Land (locatie 4) heeft in de 17^e eeuw een wachthuis gestaan. Resten hiervan worden verwacht in de ondergrond.

Buitendijk

De Buitendijk ligt in een klei-op-veen landschap zonder stroomgordels in de ondergrond. Bij locatie 7 ligt een wiel. Dit geeft een middelhoge verwachting voor resten vanaf de Late Middeleeuwen.

Tot ongeveer kilometer 17,3 is de verwachting voor Mesolithicum zeer laag, voor Neolithicum tot en met Vroege Middeleeuwen laag, en voor Late Middeleeuwen middelhoog. Vanaf kilometer 17,3 loopt de dijk door een gebied dat archeologisch een middelhoge verwachting heeft. Het is mogelijk dat resten van de verdronken dorpen Wioldrecht en Twintighoeven aanwezig zijn in het plangebied.

Het zuidelijke deel van dit traject is verspoeld en verslagen, en hiervoor geldt dan ook een lage archeologische verwachting

Advies

Daar waar de bestaande dijken enkel worden verbreed of verhoogd en de dijken zelf niet worden vergraven of afgegraven is geen veldonderzoek nodig. Dit geldt alleen als het oorspronkelijke dijkprofiel ongeroerd blijft. Bij het aanleggen van (kwel)sloten kunnen archeologische waarden verloren gaan omdat deze sloten lang, breed en relatief diep zijn. Overal waar sloten worden aangelegd dient vervolgonderzoek te worden uitgevoerd.

Wantijdijk en Zeedijk

De aanbeveling is om voor alle locaties waar bodemverstorende werkzaamheden in de dijken gepland zijn op meerdere locaties doorsneden van de dijk te documenteren. Het is mogelijk dat een middeleeuws verkavelpatroon aanwezig is (sporen van sloten). Deze sporen moeten ook worden gedocumenteerd.

Op die locaties waar de stroomgordels de Wantijdijk en Zeedijk snijden is de aanbeveling een vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een karterend booronderzoek. Dit onderzoek moet de aanwezigheid en verspreiding van archeologische waarden in kaart brengen.

Wanneer er buitendijks versterkingen plaats vinden aan de kop van 't Land wordt een vervolgonderzoek in de vorm van een karterend booronderzoek aanbevolen. Dit is teneinde de resten van het 17^e eeuwse wachthuis op te sporen.

Voor de rest van het tracé wordt overal waar grond wordt verzet een verkennend booronderzoek aanbevolen.

Buitendijk

Voor dit tracé wordt een verkennend booronderzoek aanbevolen voor kilometer 16,3 tot 17,3. Vanaf kilometer 17,3 hoeft geen vervolgonderzoek plaats te vinden.

Het is niet uitgesloten dat bij de werkzaamheden sporen en / of vondsten worden aangetroffen, zogenaamde toevalsvondsten. De uitvoerder van de werkzaamheden dient op de hoogte gebracht te worden van de plicht om toevalsvondsten bij uitvoering van grondwerk te melden bij het bevoegd gezag, zoals aangegeven in de Monumentenwet 1988, artikel 53, lid 1. De implementatie van deze aanbevelingen is afhankelijk van het oordeel van het bevoegd gezag, de Gemeente Dordrecht.

HOOFDSTUK

1 Inleiding

1.1 AANLEIDING EN DOEL ONDERZOEK

In het kader van de m.e.r. (milieu effect rapportage) Dijkversterking Eiland van Dordrecht Oost is door ARCADIS Nederland BV een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd in opdracht van het Waterschap Hollandse Delta (WSHD). Dit bureauonderzoek dient als basis voor de effectbeschrijving behorende bij de m.e.r.

1.2 RICHTLIJNEN VAN RIJK, PROVINCIE EN GEMEENTE

Het beleid cultureel erfgoed is vastgelegd in de monumentenwet van 1988. In deze wet ligt in eerste instantie de aandacht bij gebouwde monumenten. Met de wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz) is deze in 2007 geactualiseerd daar waar het archeologische waarden betreft.

Verdrag van Malta

De archeologische monumentenzorg in Nederland is ingrijpend gewijzigd sinds 1992. In dat jaar heeft Nederland het Europese verdrag inzake de bescherming van het archeologische erfgoed, het verdrag van Malta (formeel het Verdrag van Valetta), ondertekend. Het archeologische bodemarchief wordt druk op ruimtelijke orde aangetast en dient geborgd te worden. Om de onvervangbare archeologische informatie niet ongezien verloren te laten gaan moet de archeologie volgens het verdrag een volwaardige plaats in de ruimtelijke ordening krijgen. Dit betekent dat zo vroeg mogelijk in het proces van ruimtelijke ordening rekening gehouden moet worden met archeologische waarden.

Uitgangspunten Verdrag van Malta

Het belangrijkste uitgangspunt hierbij is dat het archeologische erfgoed zoveel mogelijk in de bodem (*in situ*) bewaard blijft. Archeologisch materiaal in de bodem is onvervangbaar, opgraven is dan ook slechts gewenst wanneer behoud in de bodem niet (meer) mogelijk is. Een tweede principe hierbij is dat de verstoorde van de bodem betaalt voor het archeologisch onderzoek. Een ander belangrijk punt van het verdrag is het verbeteren van de zorg voor het archeologisch erfgoed door het treffen van maatregelen ten behoeve van bescherming, conservering en instandhouding. De integratie van archeologie en ruimtelijke ordening is van wezenlijk belang.

Implementatie Verdrag van Malta

Het verdrag van Malta is formeel in de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd door invoering van een gewijzigde monumentenwet, de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz), die op 1 september 2007 in werking is getreden. Samen met deze wijziging zijn tevens de Ontgrondingenwet, de Wet Milieubeheer en de Woningwet

aangepast met het oog op het nieuwe proces van archeologische monumentenzorg. Binnen dit nieuwe wettelijke kader is er sprake van een verschuiving van taken en verantwoordelijkheden naar vooral de gemeenten. Met de implementatie van de wet draagt voortaan de doorgaans de gemeente de verantwoordelijkheid voor het archeologische erfgoed binnen de eigen grenzen, al kan kunnen provincies, waterschappen en in bepaalde gevallen het Rijk ook optreden als bevoegd gezag.

Gemeente Dordrecht

Één van de belangrijkste speerpunten in het collegeprogramma is het werken aan Dordrecht als leefbare, aantrekkelijke en unieke stad. Een aantal voor archeologie relevante uitgangspunten om dit te bereiken zijn:

-) De gemeentelijke archeologische monumentenzorg sluit aan bij het Verdrag van Malta,

Het gemeentelijke beleid is dat er (voor-) onderzoek moet worden gedaan voor die gebieden die op gemeentelijke verwachtings- en waardenkaart een redelijke tot grote kans op archeologische sporen hebben. Hiervoor zijn de gemeentelijke voorschriften in de basis dat bij bodemingrepen dieper dan 100 cm –maaiveld en plangebieden groter dan 500 m² verplicht vroegtijdig bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek dient te worden uitgevoerd. Er zijn afwijkingen, zo moet er bij oude geulen en in de binnenstad al bij 30 cm –maaiveld onderzoek worden uitgevoerd.

1.3 ONDERZOEKSLOCATIE

Het plangebied bestaat uit twee dijktrajecten, te weten de combinatie van Wantijdijk en Zeedijk, en de Buitendijk. Voor het opstellen van het archeologische verwachtingsmodel voor het plangebied wordt in het bureauonderzoek een groter onderzoeksgebied gehanteerd, namelijk het (buiten)gebied tussen de beide dijktracés.

1.3.1 TRAJECT WANTIJDJK / ZEEDIJK

Wantijdijk van km 5,0 tot km 6,05

Dit traject bevindt zich ten oosten van Dordrecht en loopt vanaf de kruising met het spoor langs het Wantij en verder langs de westzijde van de Noord-Bovenpolder. Nabij het spoor bevindt zich een hevelconstructie in de dijk. De Wantijdijk is eind jaren zeventig versterkt. Het traject bevindt zich overwegend in landelijk gebied.

Afbeelding 1.1

Ligging van de Wantijdijk en de Zeedijk in het plangebied. De noordelijke twee segmenten zijn de Wantijdijk, de andere de Zeedijk. In het westen is de bebouwing van Dordrecht te zien, en de spoorbrug die de noord-westelijke grens van het tracé aangeeft.



Zeedijk van km 6,05 tot km 8,6

Dit traject loopt ten oosten van Dordrecht langs de Kop van 't Land. De Kop van 't Land is een buurtschap. De Zeedijk is begin jaren tachtig versterkt, waarbij de dijk buitenwaarts is verzwakt en opgehoogd. Langs de binnendijkse kwelsloot staat een rij bomen. Nabij het dijktraject langs de Nieuwe Merwede bevinden zich enkele woningen en gemaal Staring aan de kruin van de dijk (nabij Kop van 't Land). Op enkele plaatsen is een kazemat in het binnentalud aanwezig. Het voorland langs de Nieuwe Merwede is een beschermd natuurgebied.² De Zeedijk ligt gedeeltelijk landinwaarts. De oude dijk in het voorland van de Noord-Bovenpolder doet nu dienst als voorliggende waterkering. Dit betekent dat pas in

² In de toekomst zal dit gebied deel uit gaan maken van de Nieuwe Dordtse Biesbosch. Dit wordt uitgebreid toegelicht in het MER.

een relatief laat stadium in de ontwikkeling naar hoogwater deze oude voorliggende waterkering overstroomt waardoor een hoge buitenwaterstand tegen de Zeedijk komt. De dijk heeft een lengte van circa 2,55 km.

1.3.2

TRAJECT BUITENDIJK

Buitendijk van km 16,3 tot km 21,1

Dit dijktraject loopt vanaf de Zuidwestdijk langs de Louisapolder en Polder de Zuidpunt tot aan de Rijksweg A16. Nabij km 17,5 bevindt zich het gemaal en woonhuis Prinsenheuvel. Vanaf dit punt tot circa km 20 ligt langs de dijk het Zuid-Maartensgat (een oude stroomgeul). Aan weerszijden van dit traject, behalve bij de geul, is voorland langs de dijk aanwezig. Ter plaatse van de buitenteen van de dijk bevindt zich opgaande beplanting. Delen hiervan vallen binnen de ecologische hoofdstructuur (EHS). Verder bevinden zich kazematten aan de binnenzijde van de dijk. Er ligt ook een kazemat in de Moerdijkbrug. Achter het dijktraject waar de spoorbaan, de HSL-lijn (ondergronds) en de Rijksweg A16 de dijk kruisen ligt het maaiveld van de polder hoog (met een flauw talud naar de dijk).

Afbeelding 1.2

Traject van de Buitendijk in het plangebied.



1.3.3

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Tabel 1.1

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied.

Objectgegevens onderzoek		
Landelijk registratienummer (CIS-code)	34383	34384
Coördinaten (RD):	106315, 419488	109855, 424328
	106376, 419370	111589, 422356
	103039, 416195	110865, 421925
	102987, 416317	110309, 423344
Opdrachtgever	Waterschap Hollandse Delta	
Plaats	Dordrecht, Eiland van Dordrecht	

Gemeente (Provincie)	Dordrecht (Zuid-Holland)	
Toponiem / Adres	Wantijdijk en Zeedijk	Buitendijk
Huidig gebruik	Bouwland met greppels, weide met sloten, griend	
Uitvoerder	ARCADIS	
Bevoegd gezag	Gemeente Dordrecht	
Uitvoeringsperiode onderzoek	Augustus 2009	
Beheerder en plaats documentatie	ARCADIS Nederland B.V., vestiging Hoofddorp	

1.4

TOEKOMSTIGE SITUATIE

Op dit moment wordt er voor de MER uitgegaan van twee alternatieven, plus een variant, voor het traject Wantijdijk Zeedijk, en drie alternatieven voor de Buitendijk. De alternatieven voor de Buitendijk hebben ieder twee varianten.³

Wantijdijk / Zeedijk

Alternatief 1: Vierkante versterking

Voor dit traject wordt uitgegaan van een binnenwaartse versterking, waarbij er overal een binnenwaartse stabiliteits / pipingberm⁴ wordt aangelegd. Van kilometer 6,05 tot 7,48 (ter plaatse van de Noordbovenpolder) komt een buitenwaartse taludverflauwing (talud 1:7). Van kilometer 7,48 tot 7,90 komt er een buitenwaartse berm. Op sommige locaties wordt de kruin verhoogd.

Variant 1a:

Deze variant is als alternatief 1, met het volgende verschil: ter hoogte van de Kop van 't Land zal een constructieve oplossing worden uitgevoerd, aangezien er bebouwing dicht bij de dijk staat. Op dit moment wordt uitgegaan van het slaan van een damwand op deze locatie. Voor het slaan van een damwand moet waarschijnlijk een deel van de kruin eerst worden afgegraven. Deze variant is het MMA, het meest milieuvriendelijke alternatief voor dit traject.

Alternatief 2:

Dit alternatief is hetzelfde als alternatief 1, echter in plaats van een taludverflauwing van kilometer 6,05 tot 7,48 komt er een asverschuiving naar buiten op dit traject. Bij deze Asverschuiving wordt de kwelsloot ook verlegd.

Buitendijk

Voor de Buitendijk wordt op dit moment uitgegaan van drie alternatieven. Deze alternatieven hebben allen twee varianten, namelijk met, en zonder damwand (Afbeelding 1.3).

Alternatief 3

³ Voor een compleet overzicht van de alternatieven, zie de Startnotitie en de MER rapportage.

⁴ Piping betekent dat er water onder de dijk in de zandlaag door gaat stromen naar de polder toe. Dit water kan gangen vormen, waardoor de dijk ondermijnd wordt. Het zand wordt meegevoerd uit de ondergrondse laag, zodat er zwakke plekken onder de dijk ontstaan. Dit mechanisme kan herkend worden door het ontstaan van zandvoerende wellen aan de binnenzijde van de dijk. Bron: Startnotitie.

Dit alternatief is een 'vierkante' versterking, waarbij binnen- en buitendijks een berm wordt aangelegd, en deels een kruinverhoging nodig is. Hiervoor hoeft weinig in het bestaande dijklichaam gegraven te worden en wordt er voornamelijk opgehoogd.

Variant 3a

Deze variant is als alternatief 3, met de toevoeging van een kwelscherp in het dijklichaam.

Alternatief 4

Dit alternatief is een geheel binnenwaartse versterking, waarbij er een berm binnendijks wordt aangelegd. Hiervoor hoeft weinig in de dijk vergraven te worden, mogelijk wordt wel de kwelsloot verlegd.

Variant 4a

Deze variant is als alternatief 4, met de toevoeging van een kwelscherp in het dijklichaam.

Deze variant is het MMA voor dit traject.

Alternatief 5

Het laatste alternatief is een buitenwaartse versterking, waarbij de as van de dijk naar buiten wordt verlegd. Voor de uitvoering van dit alternatief zal veel grond verzet moeten worden.

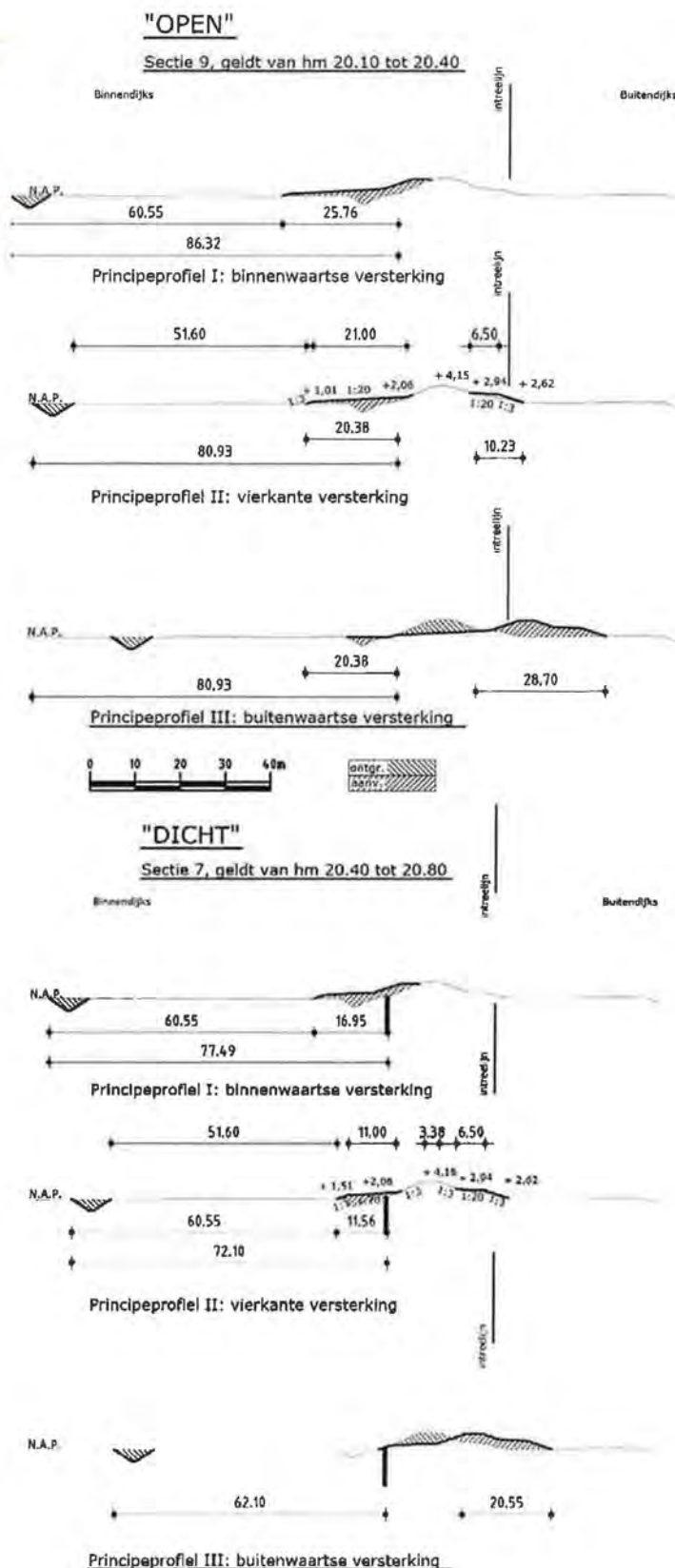
Variant 5a

Deze variant is als alternatief 5, met de toevoeging van een kwelscherp in het dijklichaam.

Afbeelding 1.3

Dijkprofielen met voorbeelden van de verschillende alternatieven voor de Buitendijk.

Het binnenwaartse alternatief is ook wat op dit moment voorzien wordt voor de Wantijdijk en Zeedijk.



1.5

ONDERZOEKSMETHODIEK

Het bureauonderzoek heeft als doel het verwerven van informatie over bekende of verwachte archeologische waarden aan de hand van bekende gegevens. Tevens wordt bepaald of de verwachte archeologische waarden door de geplande ingrepen worden bedreigd.

Voor het onderzoek worden de beschikbare bodem-, geologische-, geomorfologische- en historische kaarten bestudeerd. De Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS) van de provincie Zuid-Holland, de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW), en de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) worden bekeken in relatie met het plangebied. Het archeologische informatiesysteem ARCHIS II wordt geraadpleegd op archeologische waarnemingen in en om het plangebied. De gemeente Dordrecht en de RCE (Rijksdienst voor het cultureel erfgoed) worden benaderd voor lokale archeologische gegevens en archeologiebeleid. Ook de archeologische verwachtingskaart voor Dordrecht (2009) is bekeken voor het gebied. De methodiek van het bureauonderzoek is conform de kwaliteitsnorm Nederlandse archeologie (KNA), versie 3.1, 2006.

HOOFDSTUK

2

Landschappelijk kader

2.1

PALEOGEOGRAFISCHE ONTWIKKELING VAN DE ZUID-HOLLANDSCHE EILANDEN

De landschappelijke ontwikkeling van het onderzoeksgebied heeft een sterke invloed op de bewoningsgeschiedenis. In dit hoofdstuk wordt dan ook ingegaan op de landschappelijke vorming van het onderzoeksgebied. De vorming van het westen van Nederland is onlosmakelijk verbonden met de werking van de zee en de grote rivieren. Dit geldt in hoge mate voor de vorming van de Zuid-Hollandse eilanden. De afzettingen in het plangebied behoren tot de Echteld formatie. Deze afzettingen zijn gevormd door voorlopers van de huidige Rijn en Maas. De afzettingen van deze rivieren kunnen worden onderverdeeld in stroomgordelafzettingen (bestaande uit zand en zandige klei) en komafzettingen (zwarte klei, soms met veenlagen). De bodems zijn vaaggronden. Op de stroomruggen zijn het ooivaaggronden, en in de kommen poldervaaggronden.

In het noordelijk deel van het plangebied, bij de Wantijdijk en Zeedijk liggen verdrinken stroomgordelcomplexen.³ Deze locaties waren geschikt voor bewoning vanaf het Neolithicum. De stroomgordels zijn zandlichamen in een veen- en kleigebied. Het onderzoeksgebied is een rivierkleilandschap, namelijk een Merwededek op klei-op-veen landschap. Dit landschap is ontstaan door overstromingen van het veenlandschap door de Merwede. Via inbraken en langs riviermondingen werd het oude veenlandschap weggeslagen en met klei bedekt. Het veengebied in aanvang licht afgedekt met klei. Dit maakte het geschikt voor landbouw. Rond het jaar 1000 ging men deze rivierkleigebieden ontginnen. De ontginning van het gebied zorgt dat het door sloten wordt ontwaterd. Hierdoor oxideert het veen, wat klink, bodemdaling tot gevolg heeft. Het wordt dan ook noodzakelijk om het gebied van de Groote Waard te bedijken. Dijk aanleg vond plaats vanaf de 13e eeuw. Voortdurende ontginning zorgt voor een verdere bodemdaling. Het onderhoud van de dijken was niet altijd voldoende, en een combinatie van bodemdaling, slecht dijkonderhoud en een stijgende grondwaterspiegel veroorzaakte dijkdoorbraken. Tijdens stormvloed en overstromingen gingen grote aangedijkte gebieden (tijdelijk) weer verloren. Een voorbeeld hiervan is de St. Elisabethsvloed uit 1404. In dit gebied is het meest bekende voorbeeld hiervan de St. Elisabethsvloed van 1421, waarbij eerst de zeedijk bij Broek brak, en iets later ook de rivierdijken aan de noordoostkant van de Groote Waard. Hierdoor konden de Merwede en de Maas vrij door de polder richting zee stromen. Het is nog onduidelijk of de Groote Waard direct werd opgegeven of dat plaatselijk nog pogingen tot herstel zijn gedaan. In de loop van de 15e eeuw werd het gebied grotendeels verlaten. De Groote Waard veranderde in een ondiep zoetwatergetijdengebied: het Bergsche Veld.⁴ Hierin is een pakket klei afgezet, het

³ Stroomgordelcomplex van Uitwijk.

⁴ De Boer et al, 2009.

Merwededeek, waaronder het oorspronkelijke middeleeuwse landschap goed geconserveerd is gebleven. In de loop van de tijd slibde het Bergsche Veld door de aanvoer van zand en klei op tot platen die bij eb droogvielen. Ontwikkeling van sedimentatie zorgde er vervolgens voor dat de platen meer sediment vasthielden en nog hoger kwamen te liggen. Vanaf de 17^e eeuw is men weer begonnen met het inpolderen van deze aan- en opwassen.

2.1.1

GEOLOGIE VAN HET PLANGEBIED

Wantijdijk / Zeedijk:

In dit deel van het plangebied bedekt rivierklei stroomgordels in de ondergrond. Er bevinden zich takken van de Uitwijkstroomgordel in de ondergrond. De actieve periode van deze stroomgordel wordt door Berendsen & Stouthamer (2001) tussen 5788 en 5360 BP geplaatst.⁷ Na verlanding van de geul vormt deze een stroomrug in het landschap waarop bewoning mogelijk is. Op de Uitwijk stroomgordel zou dus bewoning mogelijk zijn geweest vanaf het Laat Neolithicum.

Buitendijkse grond langs zuidelijk deel van de Zeedijk

De buitendijkse gronden, zoals slikken, gorzen en platen, zijn langs de zeearmen ontstaan tegen de huidige buitendijken. Voor een deel zijn deze gebieden ontstaan na de aanleg van de Deltawerken (vanaf 1953). Ze zijn als opwassen en aanwassen in een zoet milieu afgezet. Een ander deel - de Sliedrechtse en Dordtse Biesbosch - gaat echter terug op de St. Elizabethsvloed van 1421.

De buitendijkse gebieden werden (en worden) voor een deel gebruikt voor eendekooien, rietlanden en waar mogelijk als gras- of bouwland. Deze laatste gebieden zijn dan ingepolderd, maar liggen nog steeds buiten de hoofdwaterkering.

De Zeedijk vormt het oostelijke deel van poldergrens voor de Aloyzen- of Bovenpolder.

Buitendijk:

De bodem bestaat in het zuidwesten voornamelijk uit jonge zeeklei. Daarbovenop liggen zoete getijde afzettingen, met afwisselend lichte en zware klei. Het oostelijk deel van de Buitendijk ligt op rivierklei. De buitendijkse gebieden bestaan voornamelijk uit natuurgebieden. Er liggen enkele eendekooien in.

2.2

BODEMKAART VAN HET ONDERZOEKSGBIED

Na het einde van de laatste ijstijd, het Weichselien, circa 10.000 jaar geleden, trad een blijvende klimaatverbetering op en het Holocene tijdperk begon. Dit is gekenmerkt door rijzing van de zeespiegel, die vooral in het begin sterk was, maar later wat afzwakte. De dikte van het Holocene laagpakket bedraagt in het plangebied 10 a 12 meter. In grote delen van het gebied lag Hollandveen. In het plangebied is dit nog redelijk compleet, elders in Zuid-Holland wordt het minder vaak aangetroffen omdat in de middeleeuwen, vooral in de periode 1200-1630, veel veen is afgegraven voor de turfwinning, en plaatselijk ook voor de zoutwinning. Ook erosie in geulen en getijdekreeken heeft veel veen opgeruimd. Langs het Hollandsch Diep en ten noorden ervan is het Hollandveen bedekt door dikke pakketten klei,

⁷ Ongecalibreerde C¹⁴ jaren 5788 ± 50 BP – 5360 ± 120 BP komen ongeveer overeen met 4176 – 3410 v.Chr.

Datering en benaming stroomgordels volgens Berendsen & Stouthamer 2001. De Uitwijk stroomgordel (nr. 165) is niet direct gedateerd, maar op basis van de connectie met de Vuren stroomgordel (nr. 172).

zavel en zand uit de periode van na circa 1421. Het Hollandsch Diep ontstaat pas in 1421 met de St. Elisabethsvloed. Het veen is daardoor, afhankelijk van de dikte van dit laagpakket, meer of minder samengeperst.

De formatie van Echteld wordt aangetroffen in de Hoeksche Waard, op het Eiland van Dordrecht, en in de Biesbosch. Deze afzettingen hebben een duidelijk fluviatiel karakter. Ze zijn in een zoet milieu afgezet vanuit rivieren die een geheel ander verloop hadden dan de huidige. De afzettingen bestaan zowel uit humeuze als uit humusrijke klei die slechts ten dele gerijpt is en vaak ingeklemd is tussen dunne veenlagen. Ook komen zandige oeverwallen en ingesneden rivierbeddingen voor. Het systeem van rivierbeddingen (geulen) en kommen is grillig, vooral omdat ook in bepaalde perioden sommige oudere riviersystemen weer zijn doorsneden en geërodeerd.⁸ In de literatuur van de laatste jaren wordt dit pakket met de formatie van Echteld lokaal aangeduid als het Merwededek.

2.3

ACTUEEL HOOGTEBESTAND NEDERLAND

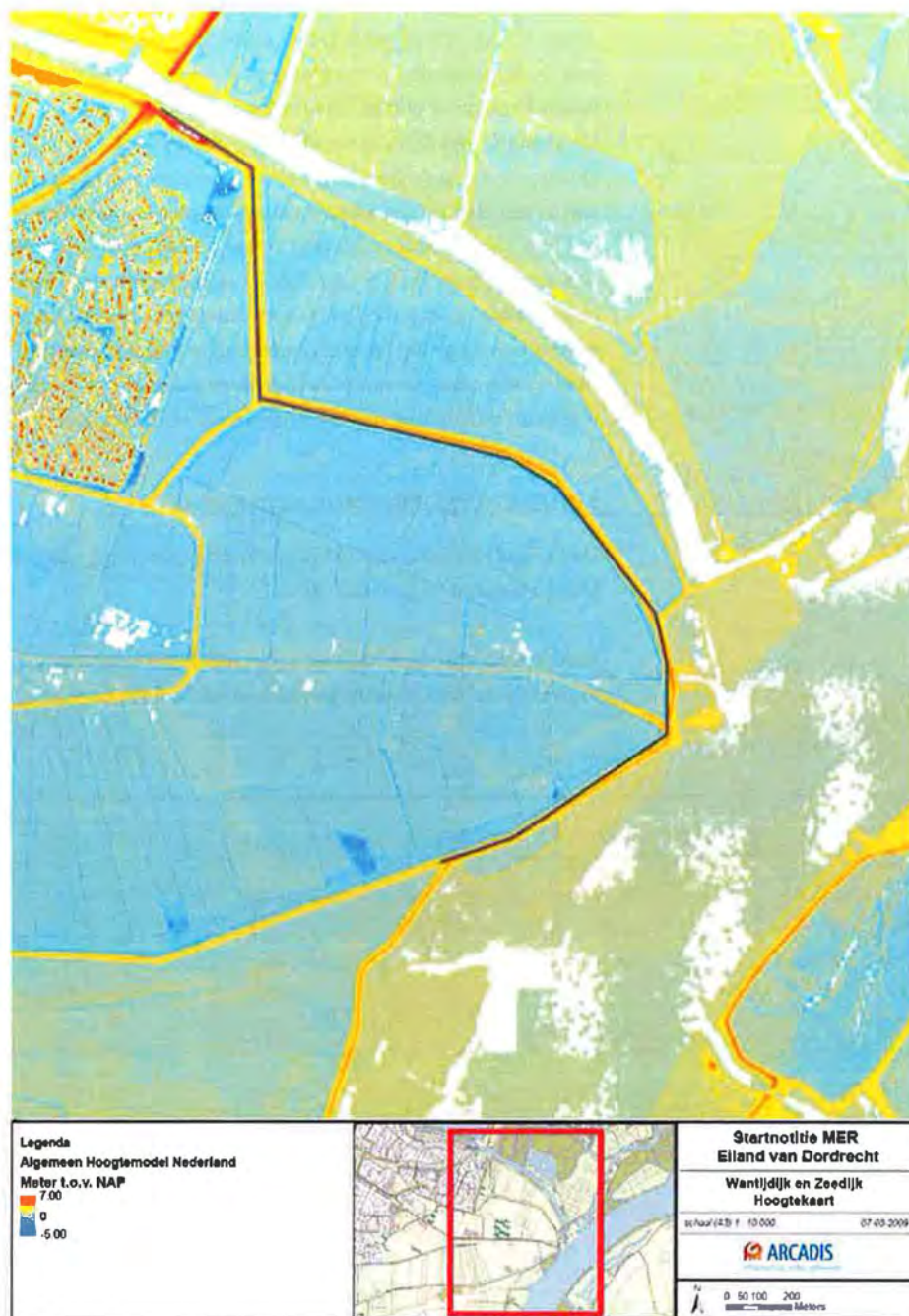
De hoogte van het maaiveld rondom de dijken is bepaald aan de hand van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

Aan de voet van de Wantijdijk is het maaiveld ongeveer 0,5 m –NAP. De hoogte van de dijk varieert enigszins, maar is gemiddeld 4,0 m +NAP.

⁸ Damoiseaux en Vos, 1987.

Afbeelding 2.4

Hoogtekaart van de trajecten
Wantijdijk en Zeedijk.



Langs de voet van de Zeedijk is de gemiddelde hoogte van het maaiveld 0.5 m -NAP. De top van het dijklichaam bevindt zich gemiddeld op 4.7 m +NAP.

De top van de Uitwijk stroomgordel, die zich in de ondergrond van het studiegebied bevindt, komt volgens Berendsen en Stouthamer (2001) voor op een diepte van 1.9 tot 2.5 m -NAP. Bij een gemiddelde maaiveldhoogte langs de voet van de dijk van 0.5 m -NAP betekent dit dat de geulen daar tussen 1.4 tot 2 m beneden maaiveld voorkomen. Langs de Buitendijk is het land gemiddeld 0 m +NAP, de dijk zelf is gemiddeld 2 m +NAP hoog in het noorden, en loopt naar het zuiden toe op tot ongeveer 3 m +NAP.

HOOFDSTUK

3 Archeologisch en historisch onderzoek

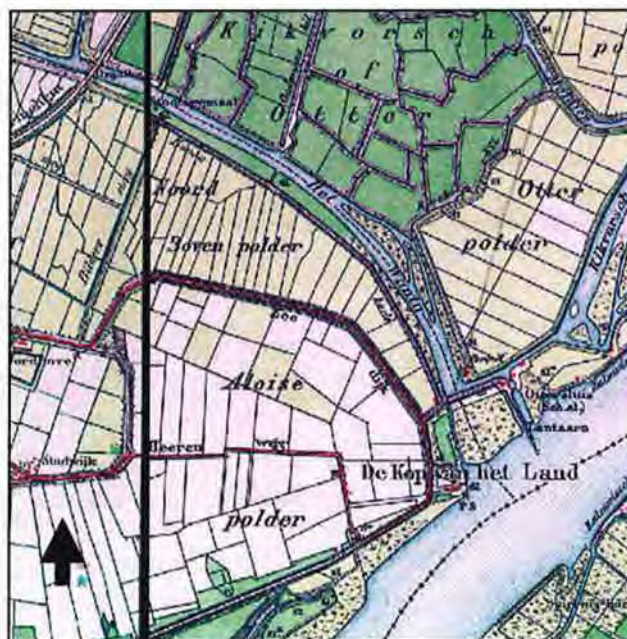
3.1

HISTORISCHE SITUATIE

Afbeelding 3.5 laat zien dat rond 1900 de Wantijdijk nog niet aanwezig is. Vergelijking met de historische topografie toont aan dat de verkaveling in het huidige landschap nog duidelijk zichtbaar is. De oudere polders worden gekenmerkt door een lage ligging met een vrij onregelmatige strook of blokverkaveling, terwijl de jongere polders hoger liggen en een rationelere, grootschalige verkaveling hebben. Daarnaast bevinden zich in sommige polders kleine oneffenheden, die mogelijk wijzen op de aanwezigheid van oudere stroomgordels in de ondergrond. De Noordbovenpolder is in 1780 omkaad. De Wantijdijk bestond toen nog niet, maar het gebied is wel omkaad door de Bovenkade. Kades zijn vaak directe voorlopers van dijken.

Afbeelding 3.5

Uitsnede van Bonneblad van de oostelijke Bovenpolder toont de situatie rond 1900. Bron: ARCHIS II, RACM.



De Aloyzenpolder, binnen de Zeedijk, is bedijkt tussen 1651 en 1652. De polders binnen de Buitendijk zijn bedijkt tussen 1750 en 1850. In de loop van de 17^e eeuw had de stad Dordrecht zo een groot deel van het oorspronkelijke buitengebied teruggewonnen op het water. Naast het weer beschikbaar worden van landbouwgronden, bood dit welgestelden de mogelijkheid de stad te ontvluchten tijdens de zomermaanden. Hiervoor werden

tijdelijke verblijven ingericht bij hun pachters op de boerderij. In de loop van de 18^e eeuw ontwikkelden de tijdelijke buitenverblijven zich tot vrijstaande herenhuizen omringd door tuinen, parken, grachten en lanen. In de 19^e eeuw raakten de meeste buitenplaatsen in verval, en verdwenen. Restanten van deze buitenplaatsen worden niet verwacht in het plangebied.

Aan de Kop van 't Land zijn twee vondstmeldingen zijn gedaan. Worden deze nader bekeken en wordt de locatie vergeleken met oude kaarten (1617, 1631 en 1660), dan wordt duidelijk dat hier in de 17^e eeuw een 'Wachthuys', of 'Fort' heeft gestaan. Dit was waarschijnlijk onderdeel van de Admiraliteit van de Maze, welke in Rotterdam was gevestigd en een van de voorlopers was van de huidige marine. Dordrecht had eens in de acht jaar zitting in het bestuur van de Admiraliteit. Het Wachthuys zal dus geen onbelangrijke (militaire) post zijn geweest.⁹

Afbeelding 3.6

"Wachthuys" aan de Kop van 't Land, kaart uit 1617

Bron: gemeente Dordrecht, bureau MZA.



Afbeelding 3.7

"'t Fort op Den Bies Bosch" aan de Kop van 't Land, kaart uit 1631.

Bron: gemeente Dordrecht, bureau MZA.



⁹ Gemeente Dordrecht, bureau MZA.

Afbeelding 3.8

"Kop van Biesbos" aan de Kop van 't Land, kaart uit 1660.

Bron:
gemeente Dordrecht, bureau
MZA.



Afbeelding 3.9

Bebouwing aan de Kop van 't Land, kaart uit 1673.

Bron:
gemeente Dordrecht, bureau
MZA.



Op een kaart uit 1673 (afbeelding 3.9) is zelfs nog meer bebouwing aan de Kop van 't Land te zien, aan het einde van een zijweg van 'Den Heeren Wegh'. De Heerenweg, naar 'D' Ambachts Heeren van Dubbeldam', nu enkel nog bestaand uit een korte dwarsverbinding tussen de Provincialeweg en de Zeedijk, staat ook al op deze kaart.

De verwachting is dat de archeologische resten van het Wachthuis en de andere 17^e eeuwse bebouwing, nog intact in de bodem aanwezig zijn. Dit wachthuis stond buitendijks, de andere bebouwing is binnendijks.

De Prinsenheuvel aan de Buitendijk heeft een hoge landschappelijke waarde omdat deze locatie voor een deel uit een griend- of vluchtheuvel bestaat. Een dergelijke hoogte in het

landschap is een kunstmatige heuvel, opgeworpen om bij hoogwater een droge plek te hebben. Het gemaal van de Prinsenheuvel, dat gebouwd is in 1971, bemaalt het gebied van de Polder de Zuidpunt en de Louisapolder. Het bestaat uit een klein bemalingsgebouw op een betonnen constructie met drie waterdoorgangen en is gelegen tussen de Spookkil en Zuid-Maartensgat. Volgens de cultuurhistorische atlas is de cultuurhistorische waarde redelijk hoog. Ten zuiden van het gemaal ligt een uitlaat sluisje met daarnaast een aanmeersteiger. Het sluisje heeft een redelijke hoge cultuurhistorische waarde. Het nabij gelegen veerhuis 'Prinsenheuvel' is omgebouwd tot woonhuis met enkele bijhorende schuurtjes. Dit was oorspronkelijk de locatie van een wachthuis voor het veer naar Brabant. Het huis heeft een hoge cultuurhistorische waarde. Ten zuiden van de Louisapolder ligt in de dichte begroeiing van het riet een werkend bosmanmolentje. Volgens de cultuurhistorische atlas is de cultuurhistorische waarde redelijk hoog.¹⁰

3.1.1

CULTUURHISTORISCHE HOOFDSTRUCTUUR ZUID-HOLLAND EN IKAW

De in 2003 door de provincie Zuid Holland uitgegeven Cultuurhistorische Hoofdstructuur¹¹ (CHS), diende tot voorheen als belangrijkste criterium bij advisering bij planontwikkeling in het buitengebied van Dordrecht. Het belangrijkste criterium is nu de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Dordrecht en het daarop gebaseerde beleid in afwachting van de nog vast te stellen beleidskaart archeologie. Op deze Cultuurhistorische Hoofdstructuur is een belangrijk deel van het buitengebied lichtgrijs gemarkeerd, met een lage kans op archeologische waarden. De Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) is gebaseerd op dezelfde gegevens als de CHS. Beide kaarten zijn dan ook vergelijkbaar (vergelijk afbeeldingen 3.10 en 3.11). Onderzoek in de laatste 5-10 jaar heeft echter aangetoond dat in de ondergrond van het eiland van Dordrecht zich resten bevinden van in de tijd 'bevroren' Laat-Middeleeuws landschap. De CHS is op dit gebied verouderd, omdat deze een lage verwachting geeft voor de komgebieden. Als gevolg van voortschrijdend inzicht is het beeld nu dat juist die komgebieden een hoge kans geven voor het aantreffen van dit Laat-Middeleeuwse landschap. De waarde van dit landschap is hoog en van (inter)nationaal belang.¹² Feitelijk is het beeld van de CHS zoals dit er nu voorstaat onjuist. Voor dit bureauonderzoek wordt voornamelijk uit gegaan van de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Dordrecht.

¹⁰ Voor de MER wordt het aspect cultuurhistorie in meer detail in een ander deelrapport beschreven.

¹¹ Geraadpleegd op http://geo.zuid-holland.nl/geo-loket/kaart_chs.html

¹² De Boer et al., 2009.

Afbeelding 3.10

Uitsnede van het Eiland van Dordrecht op de cultuurhistorische kaart Zuid-Holland, met daarop de archeologische trefkans, eendenkooien, wielen, en de kazemattenlinie uit 1940. Dit kaartbeeld is verouderd.

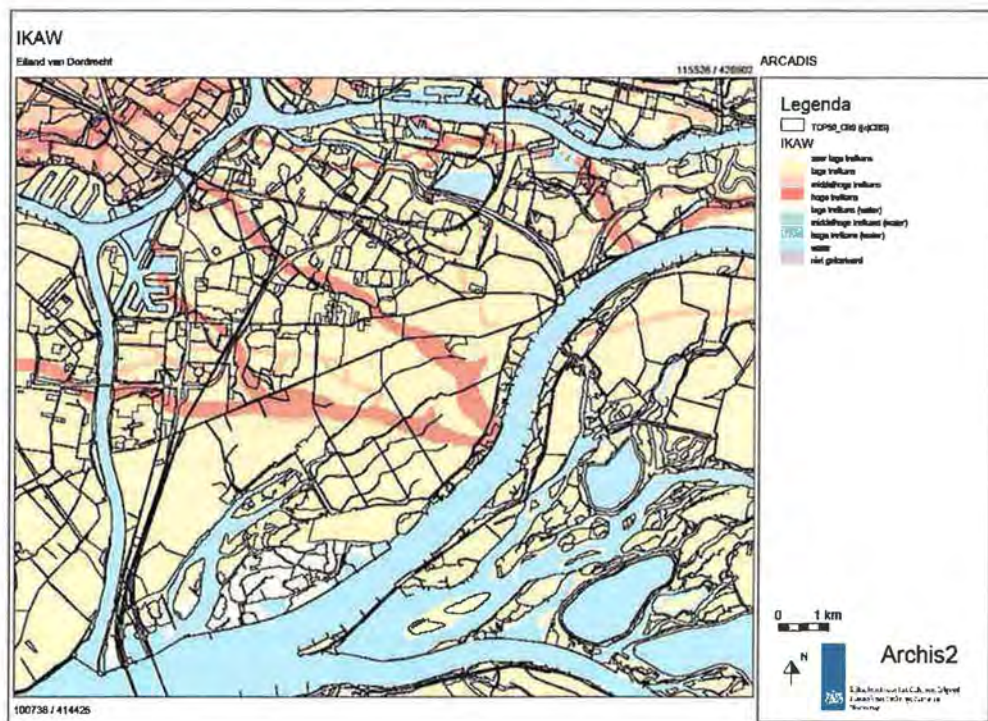
Bron: CHS Zuid-holland.



Afbeelding 3.11

Uitsnede van het Eiland van Dordrecht op de IKAW.

Bron: Archis2, RCE, Amersfoort.



Het gehele poldergebied van Wantijdijk / Zeedijk is een klei-op-veen gebied. Bebouwing ten westen van de Wantijdijk dateert uit de periode na 1850. Aan de zuidkant van de Zeedijk, aan de Heerenweg, ligt vlakbij de Kop van 't Land een verstoord wiel. De voortdurende verhoging van de rivierdijken leidde tot een verhoging van de rivierwaterstanden, omdat steeds minder water via de kommen kon afvloeien. Dit, in combinatie met slecht onderhoud, vergrootte de kans op dijkdoorbraken, die met het stijgen van de buitenwaterstanden steeds catastrofaler werden. Als gevolg van deze dijkdoorbraken zijn op vele plaatsen soms meer dan 20 meter diepe uitkolkingsgaten (*wielen* of *waaien*) gevormd. Het materiaal uit de wielen werd in een grote waaier achter het doorbraakgat afgezet. Bij het herstel van de dijk werd deze doorgaans om het wiel heen

aangelegd. Wielen komen aan weerszijden van de rivierdijken voor. De dijken hebben daardoor een sterk slingerend verloop gekregen. Voorbeelden hiervan zijn het (verstoorde) wiel aan de Heerenweg, en het wiel bij de Bovenkil aan de Buitendijk. Het behoud van wielen als cultuurhistorische elementen is van groot belang.

3.1.2 KAZEMATTENLINIE 1940

Door het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied Wantijdijk / Zeedijk loopt een zone met kazematten. Deze maken deel uit van het Zuidfront Vesting Holland. Binnen de hele Buitendijk liggen over het gehele traject kazematten, ongeveer 30 meter uit de kruin van de dijk. De bouw van de kazematten type P (groepsschuilplaatsen) langs de Zeedijk en Buitendijk is half april 1940 begonnen. Bij en in de Moerdijkbrug staan enkele oudere kazematten, uit 1937.¹³

3.2 ARCHEOLOGIE

In dit hoofdstuk worden de bekende archeologische waarden in het onderzoeksgebied besproken.

3.2.1 ARCHEOLOGISCHE VERWACHTINGSKAART GEMEENTE DORDRECHT

Voor dit bureauonderzoek is archeologische verwachtingskaart van de gemeente Dordrecht gebruikt.¹⁴

Globaal kan gezegd worden voor het gehele onderzoeksgebied dat de komgebieden uitermate interessant zijn. Omstreeks de 11^e eeuw is men begonnen met het ontginnen van het veenlandschap. Het ontginnen van het klei-op-veen gebied is van start gegaan op de oevers van de Rijn en vanaf daar verder het achterland ingetrokken. De ontginning en hiermee gepaard gaande ontwatering had inklinking van het klei-op-veenlandschap tot gevolg, waardoor het landschap binnen de Groote Waard steeds lager kwam te liggen. Het was daarom belangrijk degelijke dijken aan te leggen om het rivierwater buiten te houden. Vanaf de 14^e eeuw had de Groote Waard steeds meer last van het water. Dit kwam voornamelijk door daling van het landschap als gevolg van de ontginningen. Door het vergraven van grote delen buitendijks gebied kon de zee tot aan de dijken komen. Eb- en vloedwerking kon uiteindelijk de dijken aantasten. Binnendijkse moertering deed de stabiliteit van de dijken nog meer afnemen. Aan het eind van de 14^e eeuw kreeg de Groote Waard steeds meer last van overstromingen, tot uiteindelijk de St. Elisabethsvloed het gebied trof. Er zijn twee St. Elisabethsvloeden geweest, de eerste van 18 op 19 november 1421 en de tweede op 18 november 1424. Bij deze overstroming veranderde de Groote Waard in een groot zoetwatergetijdengebied: het Bergsche Veld. Bij deze overstroming is het oorspronkelijke middeleeuwse landschap verdronken. Hele dorpen zijn hierbij verdwenen, zoals de dorpen Wioldrecht en Twintighoeven. Deze dorpen lagen mogelijk in de omgeving van wat nu de Buitendijk is. De afzettingen die zijn afgezet ten tijde van de overstroming en daarna in het Bergsche Veld hebben het Laat-Middeleeuwse landschap grotendeels afgedekt en dit is daarom nog grotendeels intact in de bodem van het Eiland van Dordrecht aanwezig. Dit landschap is niet meer overal aanwezig; bijvoorbeeld ter hoogte van de dijkdoorbraak bij Broek-Wioldrecht (het Zuidwestelijke deel van het Eiland van Dordrecht) is alles verspoeld.

¹³ J. Hoevenberg, senior archeoloog gemeente Delft, pers. comm. november 2009.

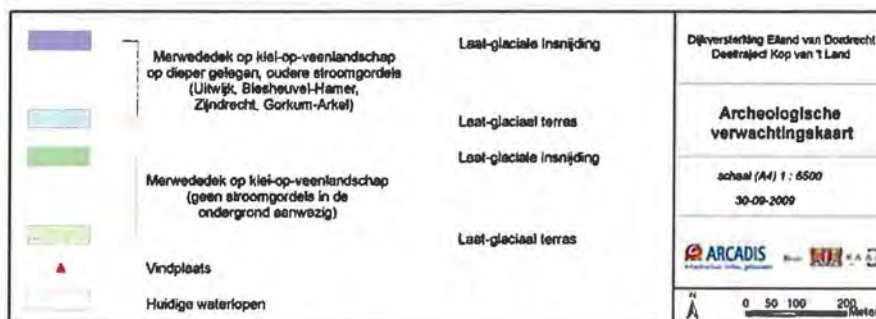
¹⁴ J. Hoevenberg, pers. comm. (augustus 2009).

Traject Wantijdijk

Een klein deel in het noorden van het tracé ligt in een (klei op) veenlandschap met laat-glaciale insnijding in de ondergrond. De verwachting voor prehistorie is laag, voor de middeleeuwen is de verwachting middelhoog. De rest van het tracé ligt in een (klei op) veenlandschap met een laat-glaciaal terras in de ondergrond met daarop mogelijk donken. De verwachting hiervan is laag voor prehistorie, en middelhoog voor middeleeuwen. In het noorden loopt een oudere, relatief diep gelegen stroomgordel (Uitwijk, locatie 1). De lokale verwachting hiervan is middelhoog voor prehistorie en voor middeleeuwen.

Afbeelding 3.12

Locaties 1 en 2 op basis van de archeologische verwachtingskaart van Dordrecht.

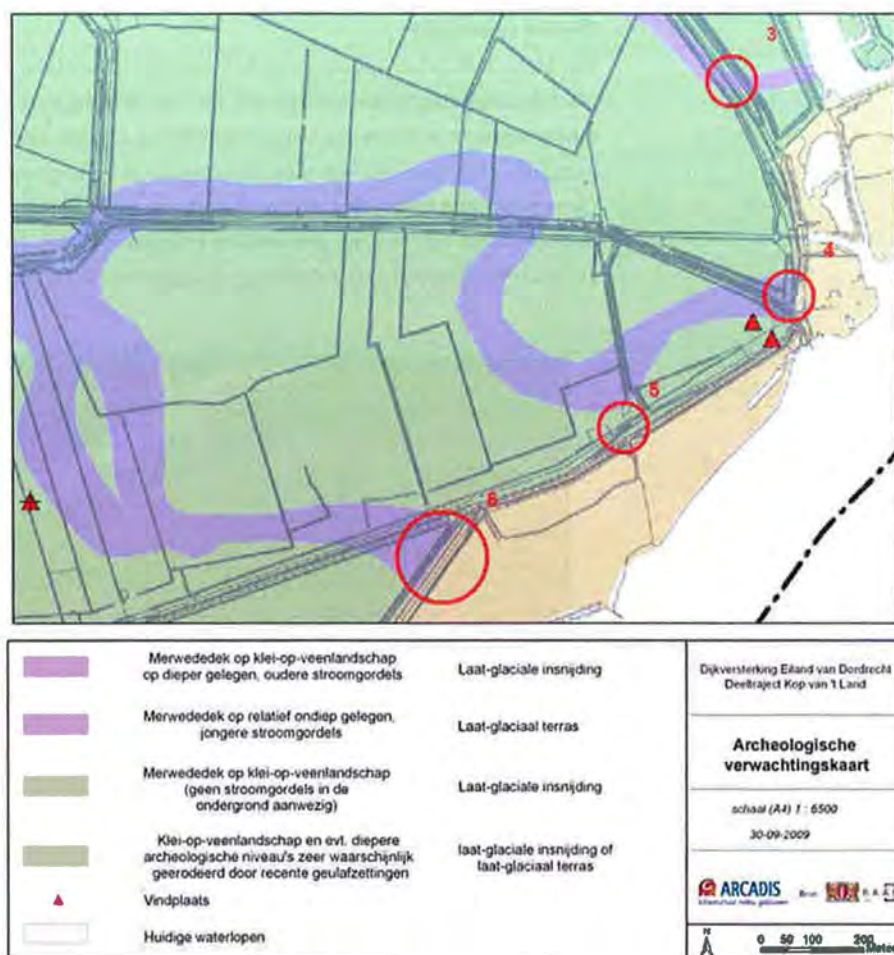


Traject Zeedijk

Een klein deel van dit tracé ligt in een (klei op) veenlandschap met laat-glaciale insnijding in de ondergrond. Hier is de verwachting voor prehistorie laag, voor de middeleeuwen is de verwachting middelhoog. Het overgrote (oostelijke en zuidelijke) deel van het tracé ligt in een (klei op) veenlandschap met een laat-glaciaal terras in de ondergrond met daarop mogelijk donken. De verwachting hiervan is laag voor prehistorie, en middelhoog voor middeleeuwen. Bij locaties 2, 3, 4, 5 en 6 wordt de dijk doorsneden door een oude stroomgordel die middelhoge verwachting geeft voor prehistorie en voor middeleeuwen. Bij locatie 4 worden de resten van een 17^e eeuwse wachtpost verwacht.

Afbeelding 3.13

Locaties 3, 4, 5 en 6 op basis van de archeologische verwachtingskaart van Dordrecht



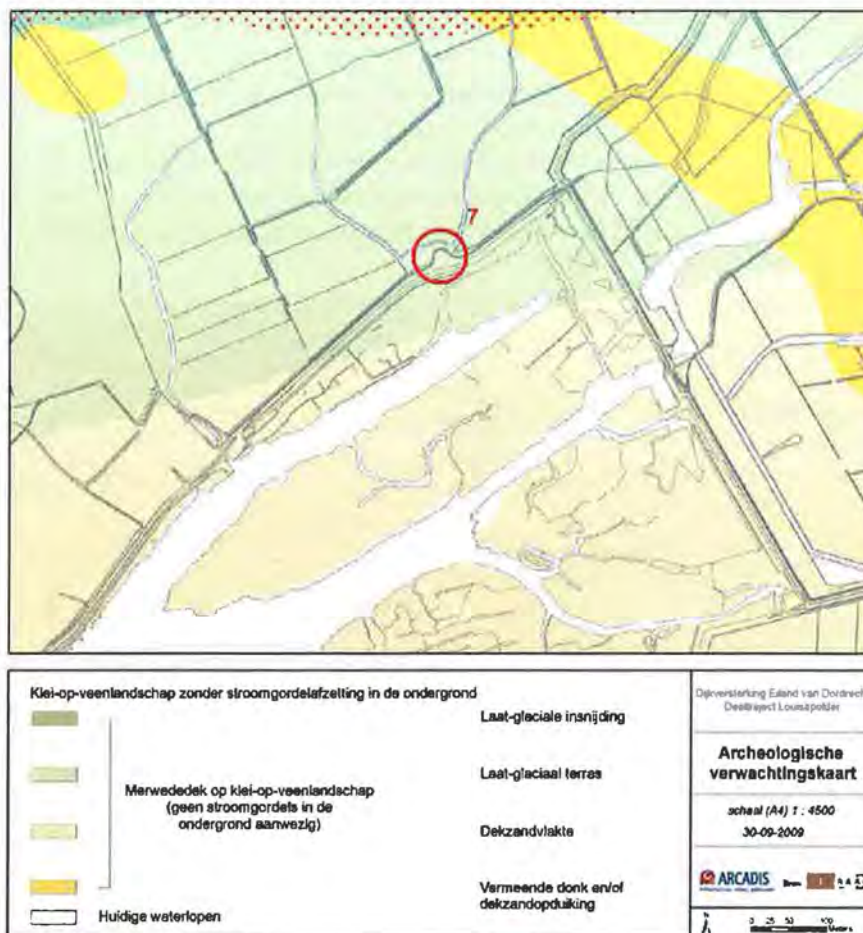
Traject Buitendijk

Op het noordelijkste stuk na ligt het hele tracé van de buitendijk in een (klei op) veenlandschap met dekzandvlakten in de ondergrond. Het gebied in de dekzandvlakte wordt door de gemeente vrijgesteld van archeologisch onderzoek. Het noordelijke deel ligt in een (klei op) veenlandschap met een laat-glaciaal terras in de ondergrond met daarop mogelijk donken. De verwachting hiervan is laag voor prehistorie, en middelhoog voor middeleeuwen. Er ligt een wiel bij de bovenkil (locatie 7), die van hoge cultuurhistorische waarde is.

Het zuidelijke deel is verspoeld en weggeslagen.

Afbeelding 3.14

Locatie 7 op basis van de archeologische verwachtingskaart van Dordrecht



3.2.2

WAARNEMINGEN EN VONDSMELDINGEN

Ten noorden van de Buitendijk is een woonheuvel gevonden, volgens Archis 2 zeer waarschijnlijk een moated site (waarneming nummer 24742).¹⁵ Het gaat hier om Hoeve de 'Nieuwe Beer', gebouwd kort na 1802 aan de zuidrand van de Nieuwe Beerpolder (ingepolderd in 1802), direct aan (deels op) de Nieuwe Beerdijk langs het Visschersgat (zie kaart 1870) en ter hoogte van een sluis in de splitsing van Visschersgat en Sluiskil.¹⁶ Volgens de senior archeoloog van Dordrecht is deze hoeve waarschijnlijk niet omgracht. Waarneming 410396 omvat een antropogeen pakket met afwisseling zand, klei en veen. Betreft de zuidelijke rivierdijk van het Oude Maasje, van voor 1421. Ten zuiden van de Zeedijk ligt waarneming 7987. Deze waarneming bevat mogelijk een verhoogde woonheuvel, gedateerd op Nieuwe tijd: 1500 – 1950. Er is in ieder geval een eikenhouten beschoeiing aangetroffen. Er liggen negen vondstmeldingen in het onderzoeksgebied. Vondstmeldingen zijn waarnemingen die nog niet als zodanig zijn opgenomen in Archis2.

¹⁵ Waarnemingen uit ARCHIS 2, zie Afbeelding 3.15 en Afbeelding 3.16, en pagina 41

¹⁶ J. Hoevenberg, senior archeoloog Dordrecht, mondelinge communicatie., oktober 2009.

Vondstmelding 407141 is een middeleeuws agrarisch landschap, aangetoond in boringen. Na de Sint-Elisabethsvloed is dit cultuurlandschap verdrongen en afgedekt met een pakket Merwede-afzettingen variërend in dikte van 1,0 tot 3,0 m. Het middeleeuwse landschap is naar verwachting nog relatief intact.

Ter hoogte van deze vondstmelding bevindt zich in de ondergrond van het plangebied waarschijnlijk een middeleeuws agrarisch cultuurlandschap met losse huisplaatsen/-terpjes, perceels-/verkevelingsstructuren en waterstaatkundige elementen (dijkjes/kades, greppels e.d.).

Afbeelding 3.15

Waarnemingen en vondstmeldingen ten noorden van de Buitendijk.



Legenda

- ★ Vondstmelding
- ★ Waarneming

0 500 1.000 1.500 2.000 Meters

Afbeelding 3.16

Waarnemingen en
vondstmeldingen bij de
Wantijdijk en Zeedijk.



Legenda

- ★ Vondstmelding
- ★ Waarneming

0 250 500 750 1.000 Meters

Inventariserend veldonderzoek RAAP

Adviesbureau RAAP heeft in 2007 en 2008 een inventariserend veldonderzoek (karterende en waarderende fase) uitgevoerd ten behoeve van de aanleg van een aardgastransportleiding tussen Wijngaarden en Zelzate.¹⁷ Een deel van het tracé van de leiding loopt door het Eiland van Dordrecht en RAAP heeft hier 1029 boringen gezet. Op basis van deze boringen heeft RAAP een aantal mogelijke vindplaatsen gevonden, waarvan er tien in de buurt van het plangebied liggen. Deze vindplaatsen zijn een indicatie voor de aanwezigheid van het Laat-Middeleeuwse landschap in een gebied dat lang als archeologisch 'leeg' is aangemerkt. De vindplaatsen worden beschreven in bijlage 5.

¹⁷ Jansen, Schiltmans & de Kruif, 2009.

Tabel 3.2

Vindplaatsen volgens RAAP met vondstmeldingsnummer. Zie ook bijlage 5.

Bron: Jansen, Schiltmans & de Kruif, 2009.

RAAP Catalogusnummer	Vondstmeldingsnummer	Verwachte waarden
5	406071	Laatmiddeleeuwse akker
6	406072	Laatmiddeleeuwse landschap (bewoning of landbouw)
10	406075	Laatmiddeleeuwse terp of dijk
11	406077	Laatmiddeleeuwse terp of donk (voor 1421)
12	406078	Laatmiddeleeuwse dijk en landbouwactiviteiten (voor 1421)
13	406079	Dijk, datering onbekend
14	406081	Dijk, datering onbekend
15	406082	Dijk, datering onbekend
17	GEEN	Laatmiddeleeuws landschap (bewoning of landbouw)
18	GEEN	Laatmiddeleeuws landschap (bewoning of landbouw)

3.2.3

MONUMENTEN

Volgens de Archeologische Monumenten Kaart¹⁸ liggen er geen archeologische monumenten in het plangebied. Er liggen wel enkele monumenten in het onderzoeksgebied (zie afbeelding 3.17). Op ongeveer 3 kilometer afstand ligt het verdronken dorp Cruyskerk/Erkentrudenkerke (AMK nummer 16174) uit de Middeleeuwen met mogelijk nog resten van de bijbehorende begraafplaats. In de omgeving van dit dorp ligt Buitenplaats Groot Raij (AMK-nummer 16175) uit de 17e eeuw of eerder. Meer naar het westen ligt een terrein met sporen van een kerk- of kloostercomplex, graven en sporen van bewoning uit de Middeleeuwen, waarschijnlijk behorend tot een verdronken dorp (Wolbrandskerke, AMK-nummer 16120). Beide dorpen, Cruyskerk en Wolbrandskerke hebben wel namen toegekend gekregen maar op dit moment is nog onderzoek gaande naar deze dorpen. De namen zijn dus nog niet zeker. Ten noorden van de Wantijdijk, aan de Beneden-Merwede, liggen de resten van Huis te Merwe, een archeologisch monument van zeer hoge waarde (AMK-nummer 6427). Vlakbij Huis te Merwe liggen de resten van een middeleeuwse graanschuur (AMK-nummer 16206) die in de Beneden-Merwede ligt. Ook dit monument is van hoge archeologische waarde. Deze archeologische monumenten vallen ruim buiten het plangebied, maar illustreren wel dat er rekening moet worden gehouden met archeologische waarden uit de middeleeuwen.

Ter verduidelijking van de in de tekst genoemde archeologische perioden worden deze in tabel 3.3 met bijbehorende datering vermeld.

¹⁸ Geraadpleegd in Archis2, en ter beschikking gesteld door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Zie ook Afbeelding 3.17, en bijlage 40 voor een overzichtstabel.

Tabel 3.3

Archeologische periode tabel.

Bron: ABR. Amersfoort.

Periode	Begin	Einde
Nieuwe Tijd	1500	Heden
Late Middeleeuwen	1050	1500
Vroege Middeleeuwen	450	1050
Romeinse Tijd	12 v.Chr.	450
IJzertijd	800 v.Chr.	12 v.Chr.
Bronstijd	2.000 v.Chr.	800 v.Chr.
Neolithicum	5.300 v.Chr.	2.000 v.Chr.
Mesolithicum	8.800 v.Chr.	4.900 v.Chr.
Laat Paleolithicum	35.000 v.Chr.	8.800 v.Chr.

Afbeelding 3.17

Oostelijk deel van het onderzoeksgebied met archeologische monumenten.

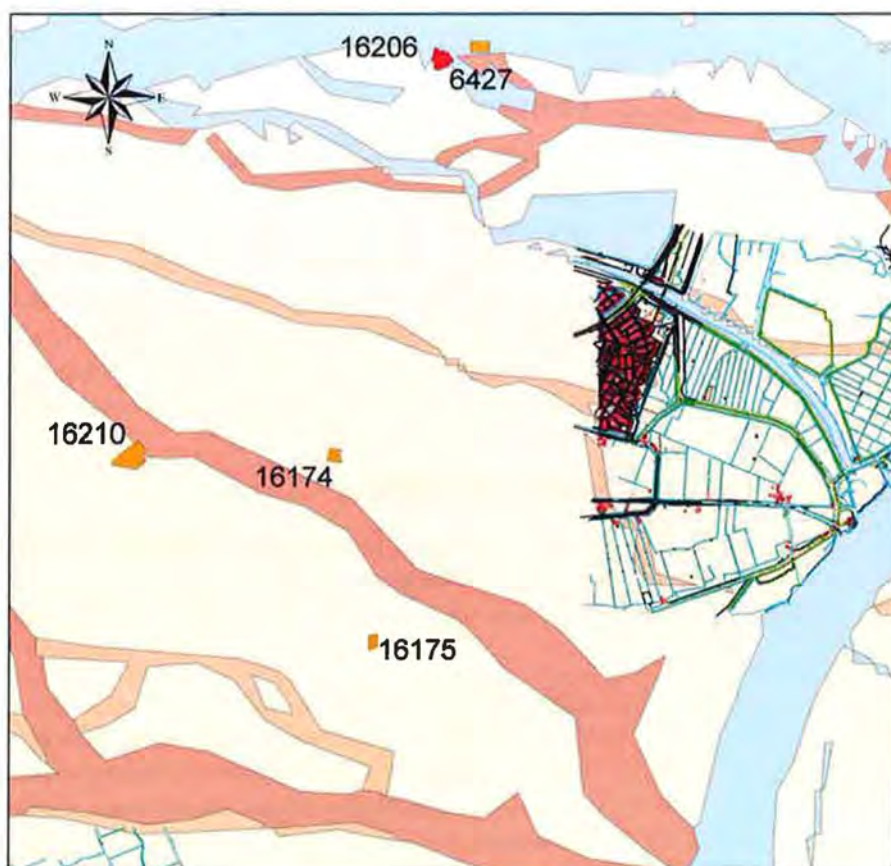
6427: Huis te Merwe

16206: Middeleeuwse
graanschuur

16210: Wolbrandskerke(?)

16174: Cruyskerk /
Erkentrudenkerke(?)

16175: Groot Raij



Legenda

Monumenten (AMK)

WAARDE

- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

IKAW

Trefkans

- Water
- Niet gekarteerd
- Zeer lage trefkans
- Middelhoge trefkans
- Hoge trefkans

Meters

0 750 1.500 2.250 3.000

HOOFDSTUK

4

Conclusie en verwachtingsmodel

4.1

CONCLUSIE

Uit het bureauonderzoek komt naar voren dat in het onderzoeksgebied een aantal archeologische waarden te verwachten zijn. Ook op plekken waar geen archeologische waarden verwacht werden in het recente verleden kunnen heel goed archeologische waarden zitten. Ons begrip voor het afgedekte Middeleeuwse cultuurlandschap is de laatste vijf tot tien jaar sterk gewijzigd. Onder invloed van veldwerk is duidelijk geworden dat dit zeker niet gaat om een leeg, verspoeld gebied. Het is juist een belangrijk gebied, voornamelijk doordat de afzettingen die gevormd zijn tijdens en na de St. Elisabethsvloeden van 1421 en 1424 het onderliggende middeleeuwse landschap bedekken en conserveren.

4.2

VERWACHTINGSMODEL

Combineren van de landschappelijke gegevens, de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Dordrecht en het archeologisch onderzoek levert een verwachtingsmodel op voor de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied.

Algemene verwachting

De aanwezigheid van een afzettingspakket van na de St. Elisabethsvloed in de omgeving geeft aan dat er verdrinken middeleeuwse resten kunnen worden verwacht in het onderzoeksgebied. Het booronderzoek dat op meerdere locaties in het buitengebied van Dordrecht is uitgevoerd geeft hetzelfde beeld. De meeste vindplaatsen die zijn aangegeven in het rapport liggen buiten het plangebied (met mogelijk uitzondering van vindplaats 6, afhankelijk van de grootte van de verstoringen ter plaatse). Dit is echter wel een indicatie dat het gebied niet archeologisch leeg is. In het hele plangebied kunnen middeleeuwse resten worden gevonden, in het bijzonder binnen de dijken. Buiten de dijken is het minder waarschijnlijk dat de middeleeuwse niveaus aangetroffen worden. Dit heeft twee oorzaken, ten eerste als gevolg van erosie door de rivieren, en ten tweede door opslibbing die er voor gezorgd heeft dat de middeleeuwse niveaus erg diep onder het huidige maaiveld liggen. Globaal gesproken heeft het hele plangebied een middelhoge verwachting voor resten vanaf de Late Middeleeuwen. Deze resten worden onder het Merwededek verwacht. Dit dek is gemiddeld twee meter dik, maar kan plaatselijk veel dunner zijn.

In het plangebied zijn 4 wielen bekend, waarvan er één vlakbij de Zeedijk ligt, bij de Kop van 't Land. Er ligt ook een wiel bij de Bovenkil aan de Buitendijk. Deze wielen zijn van hoge cultuurhistorische waarde maar hier worden geen archeologische resten verwacht.

Wantijdijk en Zeedijk

De Aloyzenpolder is bedijkt in de 17^e eeuw. Het is waarschijnlijk dat er in de Zeedijk nog resten van de originele dijk aanwezig zijn. Op locaties 1 tot en met 6 loopt een stroomgordel onder de dijk door. Deze stroomgordel (Uitwijk) geeft deze locatie een middelhoge verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen. Aan de kop van 't Land (locatie 4) heeft in de 17^e eeuw buitendijks een wachthuis gestaan. Resten hiervan worden verwacht in de ondergrond.

De Zeedijk is in de jaren tachtig versterkt, waarbij de dijk buitenwaarts is verzaamd en opgehoogd. De buitendijkse zone is erg gevoelig voor erosie, en het is dus mogelijk dat als archeologische waarden aanwezig waren, deze nu verdwenen zijn.

In het oostelijk deel van de Zeedijk liggen kazematten. Ze liggen binnendijks in of tegen het talud en een visuele inspectie ter plaatse is voldoende om ze te identificeren.

Buitendijk

De Buitendijk ligt in een klei-op-veen landschap zonder stroomgordels in de ondergrond. Tot ongeveer kilometer 17,3 is de verwachting voor Mesolithicum zeer laag, voor Neolithicum tot en met Vroege Middeleeuwen laag, en voor Late Middeleeuwen middelhoog. Vanaf kilometer 17,3 loopt de dijk door een gebied dat archeologisch een lage verwachting heeft, omdat het gebied verspoeld is.

De kazematten van het Zuidfront Vesting Holland bevinden zich langs de hele Buitendijk. Ze liggen binnendijks in of tegen het talud en een visuele inspectie ter plaatse is voldoende om ze te identificeren.

HOOFDSTUK 5

Aanbevelingen

5.1 AANBEVELINGEN

Daar waar de bestaande dijken enkel worden verbreed of verhoogd en de dijken zelf niet worden vergraven of afgegraven is geen veldonderzoek nodig. Dit geldt alleen als het oorspronkelijke dijkprofiel ongeroerd blijft. Bij het aanleggen van (kwel)sloten kunnen archeologische waarden verloren gaan omdat deze sloten lang, breed en relatief diep zijn. Overal waar sloten worden aangelegd dient vervolgonderzoek te worden uitgevoerd.

Wantijdijk en Zeedijk

De aanbeveling is om voor alle locaties waar bodemverstorende werkzaamheden in de dijken gepland zijn op meerdere locaties doorsneden van de dijk te documenteren. Het is mogelijk dat een middeleeuws verkavelpatroon aanwezig is (sporen van sloten). Deze sporen moeten ook worden gedocumenteerd.

Op die locaties waar de stroomgordels de Wantijdijk en Zeedijk snijden is de aanbeveling een vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een karterend booronderzoek. Dit onderzoek moet de aanwezigheid en verspreiding van archeologische waarden in kaart brengen.

Wanneer er buitendijks versterkingen plaats vinden aan de kop van 't Land wordt een vervolgonderzoek in de vorm van een karterend booronderzoek aanbevolen. Dit is teneinde de resten van het 17^e eeuwse wachthuis op te sporen.

Voor de rest van het tracé wordt overal waar grond wordt verzet een verkennend booronderzoek aanbevolen.

Buitendijk

Voor dit tracé wordt een verkennend booronderzoek aanbevolen voor kilometer 16,3 tot 17,3. Vanaf kilometer 17,3 hoeft geen vervolgonderzoek plaats te vinden.

Het is niet uitgesloten dat bij de werkzaamheden sporen en / of vondsten worden aangetroffen, zogenaamde toevalsvondsten. De uitvoerder van de werkzaamheden dient op de hoogte gebracht te worden van de plicht om toevalsvondsten bij uitvoering van grondwerk te melden bij het bevoegd gezag, zoals aangegeven in de Monumentenwet 1988, artikel 53, lid 1. De implementatie van deze aanbevelingen is afhankelijk van het oordeel van het bevoegd gezag, de Gemeente Dordrecht.

BIJLAGE 1

Verklarende woordenlijst en afkortingen

Verklarende woordenlijst

Antropogeen	Door menselijk handelen ontstaan.
Archeologische laag	een met het ongewapende oog waarneembare lithostratigrafische eenheid die zich onderscheidt van de lagen eronder en erboven door de aanwezigheid van (een microfractie van) artefacten en mogelijk antropogene objecten.
Artefact	Een door mensen gemaakt of gebruikt voorwerp
Avulsie	(Vaak seizoensgebonden) afsnijding van een meander.
Bouwvoor	De bovenste laag van het bodemprofiel dat door middel van agrarisch gebruik (ploegen, beplanting, bemesting etc.) is gevormd.
Geomorfologie	Verklarende beschrijving van de vormen van het aardoppervlak in verband met de wijze van hun ontstaan.
Holoceen	Meest recente geologische tijdvak van ongeveer 8.800 v. Chr. Tot heden.
Holtpodzolgronden	Een holt is veelal een gebruiksbos. Onder bossen die nu nog als holt worden aangeduid, komen deze gronden voor.
In situ	Exact op de plaats gelegen waar het werd gedeponeerd, verloren of weggegooid.
Mesolithicum	Midden Steentijd (8.800 v.Chr. – 5.300/4.900 v.Chr.)
Neolithicum	Nieuwe of Jonge Steentijd (5.300/4.900 v.Chr. – 2.000 v.Chr.)
Paleolithicum	Oude Steentijd (tot 8.800 v.Chr.)
Pleistoceen	Geologisch tijdvak van circa 2,3 miljoen jaar geleden tot het begin van het Holoceen (circa 8.800 v. Chr.). Het Pleistoceen wordt gekenmerkt door de vier bekende ijstijden.
Prehistorie	Het deel van het menselijke verleden waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.
Steentijd	Archeologische periode die wordt gekenmerkt door het

gebruik van stenen werktuigen

Transgressie(fase) Stijging van de zeespiegel (periode waarin de zeespiegel stijgt).

Vaaggrond Bodemtype met een onduidelijke, vage bodemvorming.

Weichselien De laatste ijstijd van circa 115.000 – 8.800 v. Chr.

Afkortingen

ABR Archeologisch Basis Register. Samengesteld door de RACM/RCE. Het ABR is een typologie, in referentielijsten met chronologische waarde voor onder meer materiaal, geomorfologische eenheden, grondgebruik, vondstlagen, complexen etc.

AHN Actueel Hoogtebestand Nederland. Het AHN is een digitaal bestand met de hoogtematen van het maaiveld van geheel Nederland. De hoogtes, met een nauwkeurigheid van circa 5 cm, zijn verkregen door metingen vanuit vliegtuigen met behulp van een laserstraal (laser-altrimetrie).

AMK(-terrein) Archeologische Monumenten Kaart. Een gedigitaliseerd bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen/door de RACM erkende archeologisch monumenten in Archis II. Deze terreinen zijn gewaardeerd als terrein van zeer hoge en hoge archeologische waarde en archeologische waarde. Een extra categorie betreft de niet gewaardeerde terreinen van archeologische betekenis (zogenaamde AB terreinen).

ARCHIS II ARCHEologisch Informatie Systeem II, het landelijke digitale databestand voor archeologie van de RCE. Hierin zijn de AMK terreinen, archeologische waarnemingen en vondstmeldingen opgenomen.

CMA Centraal Monumenten Archief. Het door de RCE beheerde archief met alle door de rijksdienst erkende archeologische monumenten.

CCvD Centrale Commissie van Deskundigen archeologie. Het CCvD Archeologie draagt zorg voor het ontwikkelen en actueel houden van het certificeringschema (het geheel van beoordelingsrichtlijn, de KNA en aanvullende documenten zoals bijvoorbeeld de leidraden) binnen de Nederlandse

archeologie. Het doel van het CCvD is borgen dat alle direct belanghebbenden inspraak hebben bij het ontwikkelen en actueel houden van de KNA en het toekomstige certificeringsschema. Het CCvD heeft de meeste taken van het CvAK overgenomen.

CvAK

College voor de Archeologische Kwaliteit. Het CvAK heeft 3 taken:

- 1) zorg voor de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA)
- 2) (opgravings)vergunninghouders adviseren over bedrijven die archeologisch onderzoek willen uitvoeren
- 3) het geven van voorlichting over kwaliteitsborging in de archeologie

Het CvAK heeft zijn werkzaamheden in 2007 gestaakt. Haar taken zijn grotendeels overgenomen door het CCvD.

GBKN

Grootchalige Basis Kaart Nederland. Gedetailleerde kaart met alle bestaande bebouwing, bestrating, sloten en dergelijke.

IKAW

Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden. De landelijke verwachtingskaart voor archeologie geeft een trefkans op archeologische waarden: zeer laag, laag, middelhoog en hoog. Deze waardering is gebaseerd op o.a. bodemtypen, relatieve hoogtes en archeologische vindplaatsen.

IVO

Inventariserend Veldonderzoek:

IVO-O (Overig):

- 1) verkennend booronderzoek
- 2) karterend booronderzoek
- 3) waarderend booronderzoek

IVO-P (proefsleuvenonderzoek):

- 4) proefsleuvenonderzoek

KNA

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie. Regels betreffende de processen binnen archeologisch onderzoek. Opgesteld door het CvAK.

PvA

Plan van Aanpak

PvE

Programma van Eisen

RACM

Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten. Samenvoeging ROB en de Rijksdienst voor Monumentenzorg (RDMZ). Sinds 11 mei 2009 RCE.

RCE

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, voorheen RACM.

RIA

Rijksinspectie voor de Archeologie. Tegenwoordig: Erfgoed

Inspectie

SIKB

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

BIJLAGE 2

Literatuur

- Berendsen, H.J.A. en E. Stouthamer, 2001: Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands.
- Berendsen, H.J.A., 2004: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie.
- De Boer, G.H., M. Rietkerk, J.A. Schenk en B. Jansen, 2009: Stad en slib. Het archeologisch potentieel van de stad Dordrecht in kaart gebracht. Raap rapport 1672.
- Damoiseaux, J.H., en G.A. Vos, 1987: Bodemkaart van Nederland. Toelichting bij kaartblad 44 West Oosterhout.
- Dordrecht maakt geschiedenis, monumentenzorg en archeologie 2004-2010. (Beleidsnota 2004)
- Jansen, B., D.E.A. Schiltmans, en S. de Kruif, 2009: Rapportage Onderzoeken Archeologie Aardgastransportleiding Wijngaarden-Westerschelde Oost (A-667), gemeenten Graafstroom, Sliedrecht, Papendrecht, Dordrecht, Strijen en 's Gravendeel. Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (karterende en waarderende fase), RAAP rapport 1827.

BIJLAGE 3

Archeologische monumenten

AMK nummer	Status	Datering	Complextype
16174	Hoge archeologische waarde	450-1500 N.Chr.	Nederzetting, onbepaald
16175	Hoge archeologische waarde	1050-1950 N.Chr.	Moated site
16120	Hoge archeologische waarde	1050-1500 N.chr.	Kasteel
6427	Zeer hoge archeologische waarde	1050-1500 N.Chr	Kasteel
16206	Hoge archeologische waarde	1050-1500 N.Chr.	Depot

BIJLAGE 4

Waarnemingen en vondstmeldingen

Waarnemingsnummer	Datering	Complextype
24742	1250-1500 N.Chr.	Nederzetting – Moated site
410396	1500-1650 N.Chr.	Infrastructuur - Dijk
7987	1500-1950 N.Chr.	Terp / Wierde

Vondstmeldingsnummer	Datering	Complextype
406071	450 – 1500 N.Chr	Middeleeuws landschap
406072	450 – 1421 N.Chr	Middeleeuws landschap
406075	450 – 1500 N.Chr	Middeleeuws landschap
406077	450 – 1500 N.Chr	Mogelijke terp
406078	450 – 1500 N.Chr	Mogelijke dijk
406079	450 – 1500 N.Chr	Mogelijke dijk
406081	450 – 1500 N.Chr	Mogelijke dijk
406082	450 – 1500 N.Chr	Mogelijke dijk
407141	450 – 1500 N.Chr	Mogelijke dijk

BIJLAGE 5

Vindplaatsen in onderzoeksgebied uit RAAP onderzoek 1827

Vindplaats 5

Bij RAAP catalogusnummer 5 is in de boringen is een vrij intact Laatmiddeleeuws landschap aangetroffen. Deze vindplaats ligt ongeveer 100 meter ten zuiden van het kruispunt Wantijdijk / Zeedijk. De top van het Laatmiddeleeuwse landschap bevindt zich op een diepte variërend tussen 1,6 en 2,5 m onder het maaiveld. Het middeleeuwse oppervlak bestaat uit een laag komklei, waarin in klei en/of veenbrokken zijn waargenomen die mogelijk verband houden met middeleeuwse landbouwactiviteit. Daarnaast zijn in een boring enkele fragmenten puin of roodleem aangetroffen en in een andere boring enkele fragmenten houtskool. De vindplaats bevindt zich nabij een smalle geul die in het veen is ingesneden. Deze geul lijkt een min of meer zuidwest-noordoost oriëntatie te hebben. Dit geultje is vermoedelijk een zijgeul van een van de ten zuiden ervan aanwezige (middeleeuwse) stroomgordels.

Vindplaats 6

Deze vindplaats ligt ongeveer een kilometer ten westen van de Kop van 't Land en tussen de provinciale weg en de zeedijk in. Het gaat om een vrij intact Laat Middeleeuws landschap dat kan worden gedateerd tot voor 1421. Er kan geen uitspraak worden gedaan over de aard van de aanwezige archeologische resten.

Vindplaats 10

Deze vindplaats ligt ongeveer 200 meter ten noordoosten van de buitendijk. Het gaat om resten van een vermoedelijke terp of dijk. Als het inderdaad antropogene resten betreft dan dateren deze van voor 1421 en zijn deze van zeer hoge archeologische waarde. Raap concludeert dat het mogelijk om resten van het verdrongen dorp Twintighoeven gaat.

Vindplaats 11

Het gaat om een mogelijke terp, dijk of donk, ongeveer 300 meter ten westen van vindplaats 10.

Vindplaats 12

Ter hoogte van deze vindplaats, ten noorden van de buitendijk, is rond drie meter beneden het maaiveld een relatief intact Laatmiddeleeuws landschap aangetroffen. Het zou kunnen gaan om een vrij smalle dijk of kleine terp.

Vindplaats 13

Bij boringen is een restant van de dijk aangetroffen. Aan het oppervlak is het dijklichaam niet meer te zien. Dit is vermoedelijk als gevolg van afgraven en/of egaliseren verdwenen. Het nog aanwezige deel van het dijklichaam bestaat uit uiterst siltige klei en lijkt uit meerdere lagen opgebouwd te zijn. De aanwezigheid van verschillende abrupte overgangen binnen het dijklichaam duiden hierop. Met boringen kan echter niet vastgesteld worden of dit duidt op een fasering van de aanleg van de dijk. De maximale dikte van het restant van deze dijk bedraagt circa 1,5 m.

Vindplaatsen 14 en 15

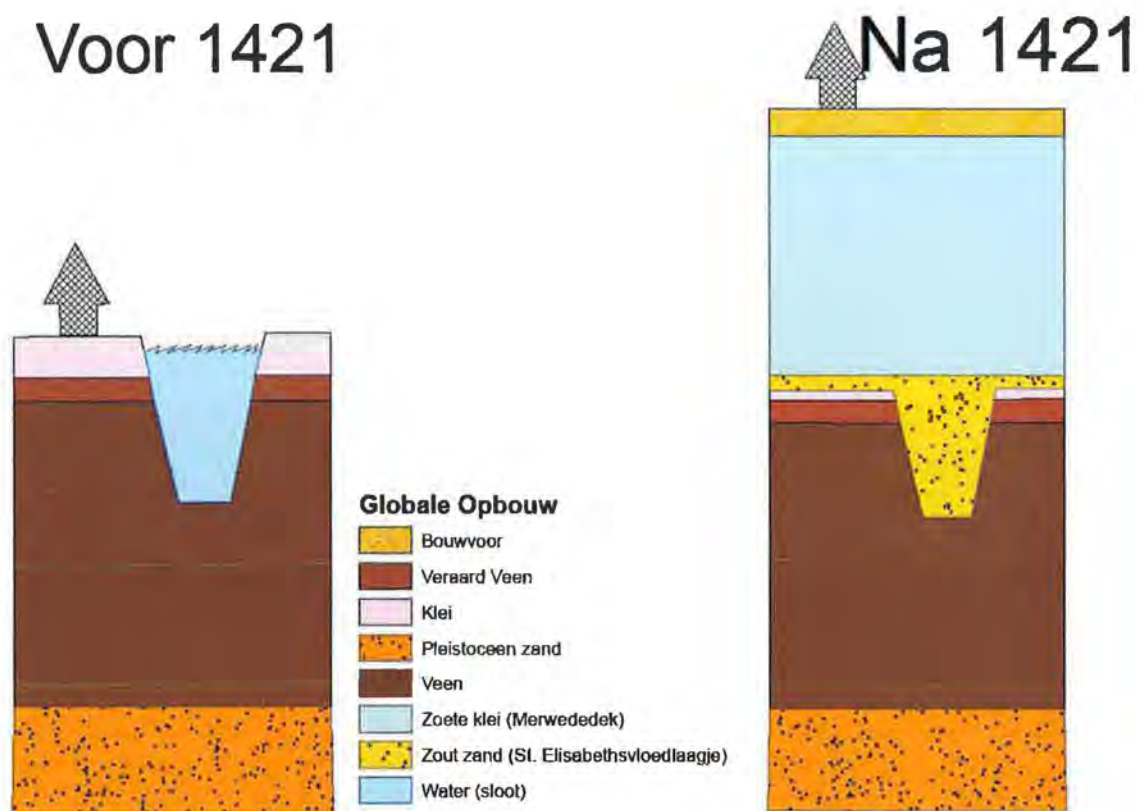
In boringen is een restant van een dijk aangetroffen. Aan het oppervlak is van het dijklichaam niets meer te zien. Dit is vermoedelijk als gevolg van afgraven en/of egaliseren verdwenen. Het nog aanwezige deel van het dijklichaam bestaat uit uiterst siltige klei; in één boring is het dijklichaam deels grindhoudend. Er is geen gelaagdheid aangetroffen die mogelijk duidt op meerfasigheid van deze dijk.

Vindplaatsen 17 en 18

Deze vindplaatsen liggen allebei ten Noorden van de Zeedijk. Het gaat om losse waarnemingen van een intact middeleeuws landschap waarvan geen andere sporen zijn gevonden in omliggende boringen. (RD coördinaten 110450, 423830 voor vindplaats 17 en 1400, 423190 voor vindplaats 18)

BIJLAGE 6

Globale bodemopbouw Eiland van Dordrecht



Hier volgt in het kort een heel globale beschrijving van de bodemopbouw op het Eiland van Dordrecht. Dit is enkel bedoeld ter illustratie, en dus niet om specifieke situaties voor dit onderzoek aan te geven.

Vóór 1421 is de globale opbouw als volgt. Op het Pleistocene zand ligt een dik pakket Hollandveen. De top hiervan is veraard, en hierop ligt een kleilaag. Dit is rivierklei. Dit niveau is het laat-middeleeuwse landschap, waar men woonde.

Het moderne landschap ziet er anders uit. De St. Elisabethsvloed heeft een deel van de kleilaag weggeërodeerd, en een laagje zand afgezet. Dit zand is zout, aangezien dit zand is meegekomen met zout water. Het gebied heeft daarna jaren onder water gestaan, in het Bergsche Veld. In dit zoetwatergetijdengebied is langzaam klei afgezet, dit is het Merwededeek. Deze klei is onderin zout, en wordt naar boven toe steeds zoeter. Nadat het land droogviel kon het weer bewerkt worden, en de top van het merwededeek is nu de bouwvoor. In het Merwededeek kunnen onder andere 17^e eeuwse buitenplaatsen gevonden worden. Het Laat-Middeleeuwse cultuurlandschap ligt onder het Merwededeek, en onder het zand. Als boringen de oorspronkelijke kleilaag aantonen, kan worden aangenomen dat het oorspronkelijke landschap nog intact is.

COLOFON

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK MER DIJKVERSTERKING EILAND VAN DORDRECHT OOST

OPDRACHTGEVER:

WATERSCHAP HOLLANDSE DELTA

STATUS:

DEFINITIEF

AUTEUR:

Daan Meens

Archeoloog

GECONTROLEERD DOOR:

Mark Spanjer

Senior KNA archeoloog

VRIJGEGEVEN DOOR:

Kees Lazonder

Projectleider

1 maart 2010

074299404:0.26

ISBN nummer 978-90-8958-150-1

ARCADIS NEDERLAND BV
Polarisavenue 15
Postbus 410
2130 AK Hoofddorp
Tel 023 5668 411
Fax 023 5611 575
www.arcadis.nl
Handelsregister
9036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.

Bijlage 8

Natuuronderzoek dijkversterking Eiland van
Dordrecht oost

**NATUURONDERZOEK
MER DIJKVERSTERKING EILAND VAN
DORDRECHT OOST**

WATERSCHAP HOLLANDSE DELTA

4 november 2011
074595071:A
C03011.000007

Inhoud

1 Inleiding	3
1.1 Aanleiding	3
1.2 Doel en status	3
1.3 Leeswijzer	4
2 Toetsingskader	5
2.1 Wetgeving en beleid	5
2.1.1 Beschermde natuurgebieden: Natura 2000-gebieden	5
2.1.2 Beschermde natuurgebieden: EHS en SES	8
2.1.3 Beschermde soorten: Flora- en faunawet	9
2.2 Beoordelingskader	12
2.2.1 Beschermde natuurgebieden: Natura 2000-gebieden	12
2.2.2 Beschermde natuurgebieden: EHS en SES	13
2.2.3 Beschermde soorten: Flora- en faunawet	14
3 Gebiedsbeschrijving en alternatieven dijkversterking	17
3.1 Algemene gebiedsbeschrijving	17
3.2 Alternatieven dijkversterkingen	20
4 Methode	21
4.1 Algemeen	21
4.2 Stap 1: Afbakening onderzoeksgebied	21
4.3 Stap 2: Afbakening relevante natuurwaarden	22
4.4 Stap 3: Gericht veldonderzoek	24
5 Referentiesituatie	29
5.1 Algemeen	29
5.2 Autonome ontwikkelingen	29
5.3 Beschermde natuurgebieden: Natura 2000	30
5.3.1 IHD's Natura 2000-gebied Biesbosch	31
5.3.2 IHD's nabij Wantijdijk	33
5.3.3 IHD's nabij Zeedijk	37
5.3.4 IHD's nabij Buitendijk	41
5.4 Beschermde natuurgebieden: EHS en SES	51
5.4.1 Ecologische hoofdstructuur	51
5.4.2 Stedelijke ecologische structuur	52
5.5 Beschermde soorten: Flora- en faunawet	53
5.5.1 Broedvogels	53
5.5.2 Grondgebonden zoogdieren	56
5.5.3 Vleermuizen	58
5.5.4 Reptielen en Amfibieën	60
5.5.5 Vissen	61
5.5.6 Ongewervelden	63

5.5.7	Vaatplanten	64
6	Afbakening en effectbeschrijving	67
6.1	Afbakening	67
6.1.1	A. Tijdelijke effecten	67
6.1.2	B. Permanente effecten	68
6.2	Effectbeschrijving	68
6.2.1	A. Tijdelijke effecten	69
6.2.2	B. Permanente effecten	70
7	Beoordeling effecten alternatieven	73
7.1	Beschermde natuurgebieden: Natura 2000-gebied	73
7.1.1	Wantijdijk en Zeedijk	73
7.1.2	Buitendijk	74
7.2	Beschermde natuurgebieden: EHS en SES	75
7.2.1	Wantijdijk en Zeedijk	75
7.2.2	Buitendijk	76
7.3	Beschermde soorten Flora- en faunawet	77
7.3.1	Wantijdijk en Zeedijk	77
7.3.2	Buitendijk	78
7.4	Leemten in kennis en informatie	79
8	Mitigerende maatregelen	81
8.1	Beschermde natuurgebieden: Natura 2000-gebied	81
8.2	Beschermde natuurgebieden: EHS en SES	82
8.3	Beschermde soorten: Flora- en faunawet	82
9	Beoordeling effecten MMA	83
9.1	Algemeen	83
9.2	Beschermde natuurgebieden: Natura 2000-gebieden	83
9.2.1	Wantijdijk en Zeedijk	84
9.2.2	Buitendijk	84
9.3	Beschermde natuurgebieden: EHS en SES	84
9.3.1	Wantijdijk en Zeedijk	85
9.3.2	Buitendijk	85
9.4	Beschermde soorten: Flora- en faunawet	86
9.4.1	Wantijdijk en Zeedijk	86
9.4.2	Buitendijk	87
10	Bronnen	89
Bijlage 1	Onderbouwing vervaardiging habitattypenkaart	91
Bijlage 2	Uitkomsten broedvogelonderzoek	99
Bijlage 3	Kaartbijlage verspreiding vleermuizen	101

HOOFDSTUK 1 Inleiding

1.1

AANLEIDING

Het waterschap Hollandse Delta (verder Hollandse Delta) is voornemens om een drietal dijkvakken in het Eiland van Dordrecht te versterken (zie Afbeelding 1.1). Het gaat hier om de dijkvakken Wantijdijk (ca 1 km) en Zeedijk (ca 2,5 km) nabij de Kop van het Land en de Buitendijk (ca 4,5 km) tussen het recreatiegebied de Elzen en de Moerdijkbrug.

Afbeelding 1.1

De dijken behorende bij het dijkversterkingsproject

Eiland van Dordrecht Oost:

A: Wantijdijk

B: Zeedijk

C: Buitendijk



De dijkvakken liggen gedeeltelijk in het beschermde Natura 2000-gebied Biesbosch. Ook vallen de dijkvakken onder de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Er komen mogelijk soorten voor die beschermd worden door de Flora- en faunawet.

1.2

DOEL EN STATUS

In het kader van het MER is het belangrijk om in beeld te brengen wat de effecten van de realisatie van de varianten van de dijkversterking bij het Eiland van Dordrecht zijn voor het aspect natuur. In deze effectbeoordeling worden de volgende twee sporen uitgewerkt:

- Beïnvloeding beschermde natuurgebieden, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen:

- Natura 2000-gebieden: ingegaan wordt op de relevante Natura 2000-gebieden en beschermde natuurmonumenten, waarvoor de Natuurbeschermingswet 1998 het beschermingskader is.
- EHS en SES: ingegaan wordt op gebieden en verbindingzones die onderdeel uitmaken van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en de Stedelijke Ecologische Structuur (SES).
- Beïnvloeding beschermde soorten: Flora- en faunawet: ingegaan wordt op de soortbescherming.

Voorliggend rapport vormt een bijlagendocument van de Projectnota/MER Dijkversterking Eiland van Dordrecht Oost. Daarbij is dit rapport de nadere onderbouwing voor het onderdeel natuur.

1.3

LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 is de relevante wet- en regelgeving voor het onderdeel natuur nader beschreven, zowel voor soorten (Flora- en faunawet) als voor beschermde gebieden (Natuurbeschermingswet 1998, EHS en SES).

Een korte beschrijving van de oplossingsrichtingen voor de dijkversterking is opgenomen in hoofdstuk 3, evenals een gebiedsbeschrijving van het plangebied. Voor meer informatie wordt verwezen naar de hoofdtekst van het MER.

In hoofdstuk 4 wordt de methode van het natuuronderzoek en de effectbepaling beschreven.

Een beschrijving van het voorkomen van beschermde soorten en gebieden in de omgeving van het plangebied is opgenomen in hoofdstuk 5.

In hoofdstuk 6 worden eerst de effecten van de werkzaamheden afgebakend, vervolgens worden de relevante effecten nader beschreven.

In hoofdstuk 7 wordt vervolgens op basis van deze relevante effecten de toetsing van de effecten aan de Flora- en faunawet, de Natuurbeschermingswet 1998, EHS en SES beschreven.

Hoofdstuk 8 beschrijft de mogelijkheden tot mitigatie en compensatie van de negatieve effecten.

Vervolgens worden in hoofdstuk 9 de effecten beschreven van het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA)

Tot slot zijn in hoofdstuk 10 de conclusies en aanbevelingen opgenomen.

In de bijlagen zijn opgenomen:

1. Een beschrijving van de door de Flora- en faunawet beschermde soorten
2. Een onderbouwing van de vervaardiging van de habitattypenkaart
3. De uitkomsten van het broedvogelonderzoek uit 2009
4. De verspreiding van jachtgebieden en routes van vleermuizen

HOOFDSTUK 2 Toetsingskader

2.1 WETGEVING EN BELEID

De juridische bescherming van de Nederlandse natuur is in hoofdlijnen geregeld via twee sporen. De soortenbescherming, die landelijk is geregeld door de Flora- en faunawet en de gebiedsbescherming, waarbinnen de Natuurbeschermingswet 1998 een belangrijk beschermingskader is. Naast de wettelijk bepaalde gebied- en soortenbescherming is er ook beleid (o.a. EHS, SES) ontwikkeld voor de bescherming van natuur, zowel door het rijk (Nota Ruimte), de provincies als de gemeenten.

GEBIEDSBESCHERMING

De geplande activiteiten zullen plaatsvinden in en nabij het Natura 2000-gebied 'Biesbosch'. Door de beschermde status moet er getoetst worden of de geplande ingrepen schade zullen toebrengen aan de natuurwaarden van het beschermde gebied.

Binnen Nederland is daarnaast nog een netwerk van natuurgebieden, die vallen onder de (Provinciale) Ecologische Hoofdstructuur, afgekort als (P)EHS. De (P)EHS is het beleidskader voor gebiedsbescherming binnen Nederland.

Daarnaast is op gemeentelijk niveau een ecologisch netwerk uitgewerkt; de zogenaamde Stedelijke Ecologische Structuur (SES). Deze structuur zorgt binnen de gemeente voor samenhang tussen de groene gebieden.

SOORTENBESCHERMING

De Flora- en faunawet bepaalt dat, wanneer plannen worden ontwikkeld voor ruimtelijke ingrepen of voor het uitvoeren van werkzaamheden, het nodig is om vooraf te beoordelen of er mogelijk nadelige consequenties zijn voor beschermde inheemse plant- of diersoorten. De bescherming van soorten door de Flora- en faunawet geldt voor alle in de wet genoemde soorten, en staat naast van de bescherming van natuurgebieden. De initiatiefnemer is hiervoor in de eerste plaats verantwoordelijk.

2.1.1 BESCHERMDE NATUURGEBIEDEN: NATURA 2000-GEBIEDEN

In Nederland hebben veel natuurgebieden een beschermde status onder de Natuurbeschermingswet 1998 gekregen. Daarbij kunnen twee categorieën beschermingsgebieden worden onderscheiden:

- Natura 2000-gebieden.
- Beschermde natuurmonumenten.

Natura 2000-gebieden

Onder *Natura 2000-gebieden* vallen de gebieden die op grond van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn zijn aangewezen. Voor al deze gebieden gelden instandhoudingsdoelstellingen. De essentie van het beschermingsregime voor deze gebieden is dat deze instandhoudingsdoelen niet in gevaar mogen worden gebracht. Om deze toetsbaar te

maken kent de Natuurbeschermingswet 1998 voor projecten en andere handelingen die gevolgen voor soorten en habitats van de betreffende gebieden zouden kunnen hebben, een vergunningplicht.

Beschermde natuurmonumenten

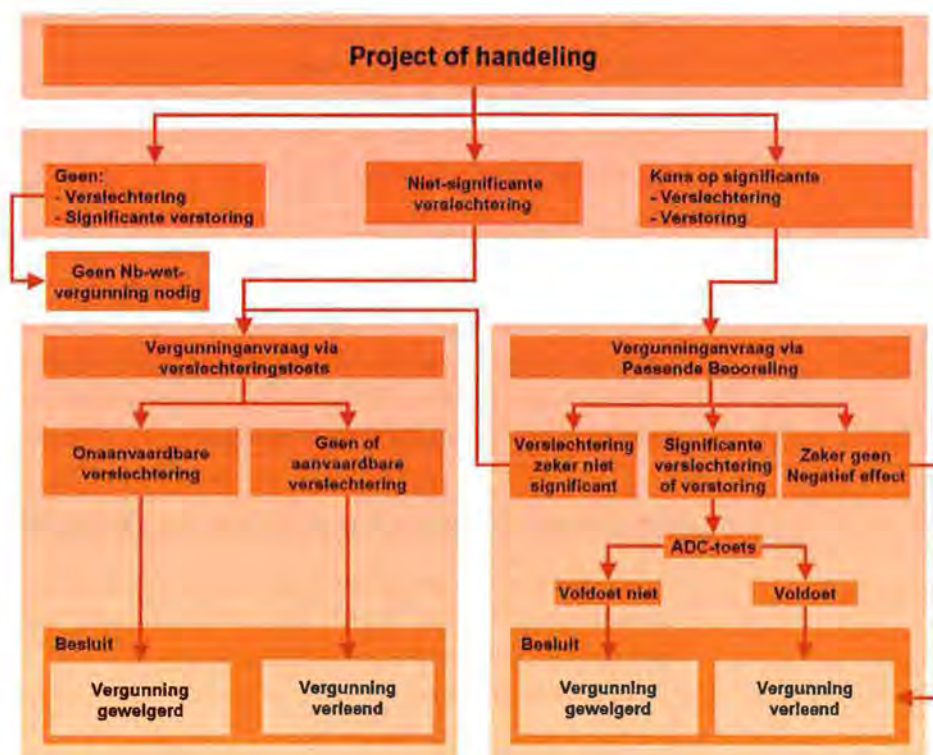
Naast deze Natura 2000-gebieden kent de Natuurbeschermingswet ook *Beschermde natuurmonumenten*. Sinds de inwerkingtreding van de (oude) Natuurbeschermingswet zijn 188 gebieden aangewezen als Beschermd natuurmonument of staatsnatuurmonument. Door de gewijzigde Natuurbeschermingswet 1998 verdwijnt het verschil tussen Beschermd en Staatsnatuurmonumenten. Deze gebieden vallen dan onder de noemer van Beschermd natuurmonumenten. Nabij de dijktrajecten is echter geen sprake van Beschermd natuurmonumenten, zodoende wordt niet verder op dit beschermingskader in gegaan.

Routes voor vergunningverlening

De Natuurbeschermingswet kent twee routes voor het verlenen van een vergunning. Als er sprake is of kan zijn van significante verstoring van soorten en/of significante verslechtering van de kwaliteit van habitats, moet een Passende Beoordeling uitgevoerd worden. Als er wel verslechtering van de kwaliteit van habitats op kan treden, maar deze zeker niet significant zullen zijn, kan worden volstaan met een Verslechteringstoets. Als er geen sprake is van de verslechtering van de kwaliteit van habitats en er hoogstens sprake is van niet-significante verstoring van soorten, is er geen Natuurbeschermingswetvergunning nodig. In dat geval hoeft er ook geen nader onderzoek gedaan te worden. In het onderstaande schema is het bovensteende schematisch weergegeven.

Afbeelding 2.2

Verslechteringstoets of
Passende Beoordeling?



Passende Beoordeling

Bij de Passende Beoordeling wordt gedetailleerd in kaart gebracht wat de effecten (kunnen) zijn van de activiteit op de natuurwaarden in het gebied en welke effectbeperkende (mitigerende) maatregelen de initiatiefnemer van plan is te nemen. Hierbij wordt rekening

gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen. De significantie van de gevolgen moet met name worden beoordeeld in het licht van de specifieke milieukenmerken en omstandigheden van het gebied. Omkeerbare en tijdelijke effecten kunnen ook significant zijn.

Indien uit de Passende Beoordeling, waarbij ook rekening moet worden gehouden met cumulatieve effecten, de zekerheid verkregen is dat de activiteit de natuurlijke kenmerken van een gebied niet aantast (er zijn dus toch geen significante effecten) kan het Bevoegd Gezag vergunning verlenen. Hiervoor dient dan alsnog een Verslechteringstoets opgesteld te worden. Als er wel significante effecten op zullen treden, mag alleen een vergunning worden verleend als alternatieve oplossingen voor het project ontbreken én wanneer sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang. Bovendien moet voorafgaande aan het toestaan van een afwijking zeker zijn dat alle schade gecompenseerd wordt (de zogenaamde ADC-toets: Alternatieven, Dwingende redenen van groot openbaar belang en Compenserende maatregelen). Redenen van economische aard kunnen ook gelden als dwingende reden van groot openbaar belang. Als prioritaire soorten of habitats deel uitmaken van de instandhoudingsdoelen mogen redenen van economische aard alleen gebruikt worden na toetsing door de Europese Commissie.

SIGNIFICANTE EFFECTEN

Een activiteit heeft significante effecten als zij de instandhoudingsdoelstellingen van het gebied in gevaar brengt. Hiervoor is geen objectieve grens; per geval zal bekeken worden of een effect significant is. Het oordeel moet gebaseerd zijn op de specifieke situatie die van toepassing is. Hierbij moet ook cumulatieve effecten onderzocht worden (Ministerie van LNV, 2006).

Verslechteringstoets

Bij de Verslechteringstoets dient te worden nagegaan of een project, handeling of plan een kans met zich meebrengt op onaanvaardbare verslechtering van de natuurlijke habitats of de habitats van soorten. Indien deze verslechtering niet optreedt (dan wel indien deze gelet op de instandhoudingsdoelstellingen aanvaardbaar is) kan een vergunning worden verleend, zo nodig onder voorwaarden of beperkingen. Indien de verslechtering in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen onaanvaardbaar is dient de vergunning te worden geweigerd. Bij de afweging of de verslechtering onaanvaardbaar is, heeft het Bevoegd Gezag een grotere beleidsvrijheid dan wanneer de vergunningaanvraag via de Passende Beoordeling verloopt. Het Bevoegd Gezag kan rekening houden met de aanwezigheid van redenen van openbaar belang, de mogelijkheid om te compenseren en andere relevante overwegingen. Ook hoeft geen rekening te worden gehouden met cumulatieve effecten.

VERSLECHTERING

Om een Verslechteringstoets te kunnen uitvoeren is het allereerst van belang een eenduidige definitie van verslechtering te hebben. In de Handreiking Natuurbeschermingswet (LNV 2005) wordt dit begrip uitgewerkt:

Onder 'verslechtering' wordt de fysieke aantasting van een habitat verstaan. Hiervan is sprake als in een bepaald gebied van deze habitat, de oppervlakte afneemt of wanneer het met de specifieke structuur en functies die voor de instandhouding van de habitat op lange termijn noodzakelijk zijn, dan wel met de staat van instandhouding met de met deze habitat geassocieerde typische soorten, in dalende lijn gaat in vergelijking tot de instandhoudingsdoelstellingen.

2.1.2

BESCHERMDE NATUURGEBIEDEN: EHS EN SES

Ecologische Hoofdstructuur (EHS)

De overheid beschrijft haar aanpak om de achteruitgang in oppervlakte en kwaliteit van de Nederlandse natuur tegen te gaan. De overheid heeft hiervoor kerngebieden en ecologische verbindingzones aangewezen: de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Sinds 1990 vormt de bescherming en ontwikkeling van de nationale EHS de ruimtelijke ruggengraat van het natuurbeleid. De globaal begrensde EHS is in 1995 planologisch verankerd in het Structuurschema Groene Ruimte. In 2006 is het beleid overgenomen in de Nota Ruimte (Ministeries VROM, EZ, LNV en VenW, 2007). Met de inwerkingtreding van de Nota Ruimte is het Structuurschema Groene Ruimte vervallen. De EHS is nog in ontwikkeling en moet leiden tot een samenhangend netwerk van kwalitatief hoogwaardige natuurgebieden en natuurlijke cultuurlandschappen in Nederland. De realisatie van de EHS moet in 2018 zijn afgerond.

Voor de verdere uitwerking van instrumenten en begrippen, die in de Nota Ruimte genoemd worden, is in 2007 het beleidskader Spelregels EHS (Ministeries VROM, EZ, LNV en VenW, 2007) opgesteld door het Rijk en provincies. Deze Spelregels dienen doorvertaald te worden in de provinciale beleidskaders. Onder de EHS vallen ook alle Natura 2000-gebieden, EHS-verwervingsgebieden en ecologische verbindingzones. Voor ruimtelijke ontwikkelingen binnen de EHS geldt het 'nee, tenzij'-regime. Het ruimtelijke beleid is gericht op behoud, herstel en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden, waarbij tevens rekening wordt gehouden met de medebelangen die in het gebied aanwezig zijn. Nieuwe plannen, projecten of handelingen zijn niet toegestaan als deze de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied significant aantasten, tenzij er geen reële alternatieven zijn én er sprake is van redenen van groot openbaar belang. Indien geen reële alternatieven aanwezig zijn en er wel redenen van groot openbaar belang zijn, kunnen bestemmingsplanwijzigingen, die leiden tot aantasting van de wezenlijke kenmerken of waarden van de natuur in de EHS alleen door de Gedeputeerde Staten worden goedgekeurd, indien de schade zoveel mogelijk wordt beperkt door mitigerende maatregelen. Hierbij dient de restschade te worden gecompenseerd. Per saldo zal op planniveau of op gebiedsniveau geen verlies mogen optreden van areaal, kwaliteit en samenhang.

SPELREGELS EHS

Het beleidskader 'Spelregels EHS' zegt over de bovengenoemde wezenlijke kenmerken en waarden het volgende: "Om een zorgvuldige afweging te kunnen maken, zullen de te beschermen en te behouden wezenlijke kenmerken en waarden per gebied moeten worden gespecificeerd. De wezenlijke kenmerken en waarden zijn de actuele en potentiële waarden, gebaseerd op de natuurdoelen voor het gebied. Het gaat daarbij om: de bij het gebied behorende natuurdoelen en –kwaliteit, geomorfologische en aardkundige waarden en processen, de waterhuishouding, de kwaliteit van bodem, water en lucht, rust, stilte, donkerte en openheid, de landschapsstructuur en de belevingswaarde".

"Feitelijk gaat het om de actuele en potentiële waarden, gebaseerd op de natuurdoelen voor het gebied zoals opgenomen in de voorlopige Landelijke Natuurdoelenkaart die is opgenomen in het tweede Meerjarenprogramma Vitaal Platteland, en de nadere uitwerkingen daarvan zoals provinciale natuurdoeltypenkaarten en concrete uitwerkingsplannen." (Spelregels EHS, paragraaf 2.5, p. 11).

Provinciale EHS (PEHS)

De provincie stelt vast welke gebieden deel uitmaken van de EHS. De Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (PEHS) omvat die delen van Zuid-Holland waar de meeste waarden aanwezig zijn en waar behoud en ontwikkeling van natuur en landschap de meeste kansen hebben. In de PEHS zijn de volgende elementen opgenomen: bestaande natuurgebieden, waternatuurgebieden, ecologische verbindingen, recreatiegebieden, bloemdijken, schurvelingen en overige EHS.

De dijkvakken liggen deels in of grenzen aan onderdelen van de (P)EHS. Voor deze gebieden geldt de verplichting tot instandhouding van de wezenlijke kenmerken en waarden. In dit rapport zal getoetst worden of de ingreep effecten heeft op de wezenlijke waarden en kenmerken van de (P)EHS, en zo ja welke.

Stedelijke Ecologische Structuur Dordrecht (SES)

Doelstelling van de Stedelijke Ecologische Structuur (SES) van de gemeente Dordrecht is behoud en ontwikkeling van natuur met een optimale diversiteit, waarbij zoveel mogelijk wordt uitgegaan van gebiedseigen soorten en habitats. De SES wil hiertoe komen door ontwikkeling van een optimaal netwerk van leefgebieden, stapstenen en verbindingzones voor flora- en fauna, dat aansluit op natuur in het buitengebied.

2.1.3**BESCHERMDE SOORTEN: FLORA- EN FAUNAWET**

De Flora- en faunawet richt zich op de bescherming van wilde inheemse plant- en diersoorten. In de wet is onder meer bepaald dat beschermde dieren niet gedood, gevangen of verontrust mogen worden en beschermde planten niet geplukt, uitgestoken of verzameld (algemene verbodsbepalingen, artikelen 8 t/m 12). Bovendien dient iedereen voldoende zorg in acht te nemen voor alle in het wild levende planten en dieren (algemene zorgplicht, artikel 2). Daarnaast is het niet toegestaan om de directe leefomgeving van soorten, waaronder nesten en holen, te beschadigen, te vernielen of te verstoren. De Flora- en faunawet heeft dan ook belangrijke consequenties voor ruimtelijke plannen.

Mogelijkheid voor vrijstellingen en ontheffingen

Bij ruimtelijke plannen met mogelijke gevolgen voor beschermde planten en dieren is het verplicht om vooraf te toetsen of deze kunnen leiden tot overtreding van algemene verbodsbepalingen. Wanneer dat het geval dreigt te zijn, moet onderzocht worden of er maatregelen genomen kunnen worden om dit te voorkomen of om de gevolgen voor beschermde soorten te verminderen.

Onder bepaalde voorwaarden geldt een vrijstelling of is het mogelijk van de minister van LNV ontheffing van de algemene verbodsbepalingen te krijgen voor activiteiten op het gebied van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Ten aanzien van de criteria die voor vrijstellingen en ontheffingen gelden, kunnen verschillende groepen soorten worden onderscheiden. Deze groepen sluiten aan bij de indeling in tabellen van het Besluit Flora- en faunawet (AMvB). Onderstaande heeft betrekking op vrijstellingen en ontheffingen voor ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Voor andere activiteiten gelden andere regels.

Groep 1: Algemene soorten waarvoor een vrijstelling geldt (aangewezen volgens art 75 lid 5; "Tabel 1").

Voor algemeen voorkomende soorten geldt een algemene vrijstelling van de verboden 8 tot en met 12. Aan deze vrijstelling zijn geen aanvullende eisen gesteld. Wel blijft ook voor deze soorten de algemene zorgplicht van kracht.

Groep 2: Overige soorten waarvoor een vrijstelling geldt wanneer volgens een gedragscode gewerkt wordt (volgens art 75 lid 5; "Tabel 2").

Voor een aantal soorten geldt een vrijstelling mits volgens een door het ministerie goedgekeurde gedragscode wordt gewerkt. Wanneer een dergelijke gedragscode (nog) niet beschikbaar is, kan een ontheffing worden aangevraagd. Deze kan worden verleend indien de beoogde ruimtelijke ingreep geen afbreuk doet aan de gunstige staat van instandhouding van de soort(en) en er zorgvuldig wordt gehandeld. Eventueel moeten hiertoe mitigerende en compenserende maatregelen genomen worden.

Groep 3a: bij AMvB aanvullend aangewezen soorten (aangewezen volgens art 75 lid 6; streng beschermde soorten; "Tabel 3").

Voor volgens art 75 lid 6 bij AMvB aangewezen soorten geldt een zwaarder regime.

Ontheffing kan alleen verleend worden als:

- er geen andere bevredigende oplossing is;
- er sprake is van een bij AMvB bepaald belang;
- t.a.v. deze groep is bij AMvB bepaald dat een ontheffing verleend kan worden (met inachtneming van het voorgaande) bij:
 - dwingende reden van groot openbaar belang
 - ruimtelijke ontwikkeling en inrichting (zolang er geen sprake is van benutting of gewin)
 - enkele andere redenen die geen verband houden met ruimtelijke ontwikkeling, zoals volksgezondheid, openbare veiligheid, voorkomen van ernstige schade
- Er mag geen afbreuk worden gedaan aan de gunstige staat van instandhouding
- Er moet zorgvuldig worden gehandeld

Groep 3b: Soorten van Bijlage IV van de Europese habitatrichtlijn (aangewezen volgens art 75 lid 6; streng beschermde soorten; "Tabel 3").

Voor volgens art 75 lid 6 geldt t.a.v. soorten die voorkomen op bijlage IV van de Habitatrichtlijn een zwaarder regime. Ontheffing kan alleen verleend worden wanneer:

- er geen andere bevredigende oplossing is;
- er sprake is van een bij AMvB bepaald belang;
- t.a.v. deze groep is bij AMvB bepaald dat een ontheffing verleend kan worden (met inachtneming van het voorgaande) bij:
 - dwingende reden van groot openbaar belang
 - enkele andere redenen die geen verband houden met ruimtelijke ontwikkeling, zoals volksgezondheid, openbare veiligheid, voorkomen van ernstige schade
 - NB Ten aanzien van deze groep kan er geen ontheffing worden verleend op basis van "ruimtelijke ontwikkeling en inrichting". Volgens de AMvB kan dit wel, echter recente uitspraken van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (ABRvS) laten zien dat de AMvB op dit punt een onjuiste implementatie van de habitatrichtlijn is.
- Er mag geen afbreuk worden gedaan aan de gunstige staat van instandhouding
- Er moet zorgvuldig worden gehandeld

Groep 4: vogels

Uit recente uitspraken van de ABRvS blijkt dat de manier waarop in Nederland tot voor kort werd omgegaan met ontheffingen voor vogels in strijd is met de Europese Vogelrichtlijn. De Vogelrichtlijn staat een ontheffing alleen toe wanneer:

- er geen andere bevredigende oplossing is
- er tevens sprake is van één van de volgende belangen
 - bescherming van flora en fauna
 - veiligheid van luchtverkeer
 - volksgezondheid en openbare veiligheid

Dit betekent dat t.a.v. vogels slechts in uitzonderlijke gevallen ontheffing verleend kan worden voor een ruimtelijke ingreep, namelijk als voldaan is aan het bovenstaande. In de praktijk betekent dit dat gestreefd moet worden naar het voorkómen van het overtreden van verbodsbepalingen t.a.v. vogels.

Hierbij vormen vogels waarvan het nest wordt gezien als een vaste rust- of verblijfplaats de meest streng beschermde groep. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende categorieën:

- Cat 1. (vaste rust- en verblijfplaats)
- Cat 2. (nesten van koloniebroeders)
- Cat 3. (honkvaste broedvogels en vogels afhankelijk van bebouwing)
- Cat 4. (vogels die zelf niet in staat zijn een nest te bouwen)
- Cat 5. (niet jaarrond beschermd, inventarisatie gewenst)

Plicht om vooraf te toetsen

Wanneer plannen worden ontwikkeld voor ruimtelijke ingrepen of voornemens ontstaan om werkzaamheden uit te voeren, dient vooraf goed te worden beoordeeld of er mogelijke nadelige consequenties voor beschermde inheemse soorten zijn. In beginsel is daarvoor de initiatiefnemer zelf verantwoordelijk. Deze moet tijdens de uitwerking van zijn plannen of tijdens het plannen van werkzaamheden het volgende in kaart brengen:

- Welke beschermde dier- en plantensoorten komen in en nabij het plangebied voor?
- Heeft het realiseren van het plan of de uitvoering van geplande werkzaamheden gevolgen voor deze soorten?
- Zijn deze gevolgen strijdig met de algemene verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet betreffende planten op hun groeiplaats of dieren in hun natuurlijke leefomgeving?
- Kunnen het plan of de voorgenomen werkzaamheden zodanig aangepast worden dat dergelijke nadelige handelingen niet of in mindere mate gepleegd worden, of zodanig uitgevoerd worden dat de invloed op beschermde soorten verminderd of opgeheven wordt?
- Is, om de plannen te kunnen uitvoeren of de werkzaamheden te kunnen verrichten, vrijstelling mogelijk of ontheffing (ex-artikel 75 van de Flora- en faunawet) van de verbodsbepalingen betreffende planten op de groeiplaats of dieren in hun natuurlijke leefomgeving vereist?
- Welke voorwaarden zijn verbonden aan vrijstellingen of ontheffingen en welke consequenties heeft dit voor de uitvoering van het plan?

Algemene zorgplicht

Ten opzichte van eerdere wetgeving voor soortbescherming is nieuw dat alle dieren en planten door de Flora- en faunawet beschermd worden, omdat hun bestaan op zichzelf waardevol is, zonder te kijken welk nut de dieren en planten voor de mens kunnen hebben.

Dit wordt de intrinsieke waarde genoemd. Vanuit deze intrinsieke waarde is ook de algemene zorgplichtbepaling opgenomen (artikel 2). Hierin staat dat iedereen voldoende zorg in acht neemt voor de in het wild levende dieren en planten en hun leefomgeving. Ook mag men het welzijn van dieren niet onnodig aantasten en dieren onnodig laten lijden. De algemene zorgplicht geldt voor alle in het wild levende dier- en plantensoorten, ook voor de soorten die niet als beschermde soort aangewezen zijn onder de Flora- en faunawet. Het is een aanvulling op de algemene verbodsbepalingen die uitsluitend betrekking hebben op beschermde soorten. Het artikel biedt de mogelijkheid om op te treden tegen ongewenste handelingen jegens beschermde dieren en planten, welke niet nadrukkelijk in één van de verbodsbepalingen zijn genoemd. Er bestaat geen wettelijke sanctie op overtreding.

De Flora- en faunawet en andere procedures

De toets van een ruimtelijk project aan de Flora- en faunawet, en de daaruit eventueel volgende ontheffingverlening, is een zelfstandige procedure. De bestemming van een terrein of de verlening van vergunningen laat onverlet dat een dergelijk plan in overeenstemming moet zijn met de Flora- en faunawet, om tot uitvoering gebracht te mogen worden.

2.2

BEOORDELINGSKADER

2.2.1

BESCHERMDE NATUURGEBIEDEN: NATURA 2000-GEBIEDEN

Bij de beoordeling aan de Natuurbeschermingswet 1998 staat de vraag centraal, of op grond van objectieve gegevens valt uit te sluiten of de dijkversterking mogelijk significant negatieve gevolgen heeft op de instandhoudingsdoelstellingen van de beschermde natuurwaarden van het Natura 2000-gebied De Biesbosch. Op deze vraag zijn in beginsel drie antwoorden mogelijk:

- er is zeker geen sprake van verslechtering van de kwaliteit van natuurlijke habitats of habitats van soorten en er is zeker geen sprake van significante verstoring. Dit betekent dat er geen vergunning op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 nodig is.
- er is sprake van verslechtering, maar deze heeft zeker geen significante gevolgen. Dit betekent dat vergunningverlening aan de orde is. Omdat de verslechtering zeker niet significant is, volstaat daarvoor de zogenoemde Verslechteringstoets.
- er is een kans op een significant negatieve gevolgen door verslechtering en/of verstoring. Dit betekent dat een vergunning benodigd is en dit daarvoor een Passende Beoordeling uitgevoerd moet worden.

Significantie

Bij de beoordeling of gevolgen voor het Natura 2000-gebied significant (kunnen) zijn, staan de instandhoudingsdoelstellingen voor het gebied centraal. Deze zijn gerelateerd aan de soorten en habitats waarvoor het gebied is aangewezen en uiteindelijk gaat het dus om gevolgen voor die soorten en habitats. De gevolgen zijn onaanvaardbaar en daarom significant wanneer het behalen van de instandhouding als gevolg van de ingreep of de activiteit wordt bemoeilijkt. Daarbij is van belang wat deze doelstellingen inhouden. Wanneer het effect inhoudt dat een populatie weliswaar afneemt in omvang, maar niet tot beneden het in de instandhoudingsdoelen genoemde streefaantal, zou dit effect niet significant, en dus aanvaardbaar kunnen zijn. Indien de doelstellingen bijvoorbeeld een herstel/groei van een soort of habitat inhouden, zal een nadelig effect veel eerder als onaanvaardbaar aangemerkt moeten worden.

In deze natuurtoets wordt onderzocht of als gevolg van de aanleg en het gebruik van de versterkte dijken risico's op significant negatieve gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen kunnen ontstaan. Hierbij is een aantal indicatoren gebruikt:

1. het relatieve belang van het door het plan beïnvloede gebied voor de betrokken habitats en/of soorten (gebied gelegen binnen de verstoringsafstanden zoals gehanteerd in de beschrijving van de ingreep-effect relaties);
2. de aard van de instandhoudingsdoelstelling voor de betrokken habitattypen en soorten (behouds- of verbeterdoelstelling);
3. de trend waarmee ze de afgelopen jaren voorkomen (vooruitgang of achteruitgang) of, indien de gebiedstrend onbekend is, de staat van instandhouding van de habitats en soorten in het betreffende Natura 2000-gebied (gunstig, ongunstig).

LAGER	Risico op significante gevolgen	HOGER
GERING	Belang beïnvloede gebied	GROOT
BEHOUD	Instandhoudingsdoel	VERBETERING
OPWAARTS	Trend	NEERWAARTS
GOED	Staat van instandhouding	SLECHT

De risico's op significante gevolgen worden per soort en/of habitattype vastgesteld.

Voor het eindoordeel geldt de volgende legenda:

Score	Toelichting
++	Groot risico op significant negatieve effecten op de IHD's
+	Beperkt risico op significant negatieve effecten op de IHD's of risico's niet uit te sluiten
0/-	Geen of beperkte negatieve effecten op de IHD's.
0	Geen effect op de IHD's.
0/+	Geen of beperkte positieve effecten op de IHD's.
-	Beperkte positieve effecten op de IHD's.
---	Positieve effecten op IHD's.

Vanaf de score "0/-" zijn risico's op significant negatieve effecten op de IHD's uit te sluiten.

2.2.2

BESCHERMDE NATUURGEBIEDEN: EHS EN SES

De dijkversterkingen spelen in en nabij gebieden die vallen onder de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) van de provincie en/of de Stedelijk Ecologische Structuur (SES) van de gemeente Dordrecht. Onder het aspect "beschermde gebieden, EHS en SES" wordt beoordeeld of er sprake is van *significant negatieve effecten*¹ op de wezenlijke waarden en kenmerken van de EHS en of er sprake is van de aantasting van de werking van de SES. De

¹ Deze benaming komt overeen met de benaming uit het toetsingskader voor "beschermde gebieden, Natura 2000", in het geval van Natura 2000-gebieden staan de "instandhoudingsdoelen" van het gebied centraal, bij de Ecologische Hoofdstructuur staan de "wezenlijke waarden en kenmerken" van het gebied centraal. De term "significant negatieve effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken" staat genoemd in het beleidskader voor de EHS: Spelregels EHS (Ministeries van LNV en VROM, 2007).

wezenlijke waarden en kenmerken worden gevormd door de actuele en potentiële natuurwaarden, gebaseerd op de natuurdoelen voor het gebied (LNV, VROM, 2007). De beoordeling van de gevolgen van de realisatie van alternatieven van de dijkversterkingen op natuurgebieden worden zowel in oppervlak als in kwaliteit beschreven. De gevolgen voor ecologische verbindingzones (EVZ's) worden alleen kwalitatief beoordeeld; daarbij staat de invloed op de samenhang van de ecologische structuren centraal.

Bij de beoordeling van de effecten op "Beschermd gebied: EHS en SES" wordt onderscheid gemaakt tussen effecten van de onderstaande beoordelingscriteria op de wezenlijke waarden en kenmerken (EHS) en van de werking van ecologische structuren.

Score	Toelichting
-	- Significant negatieve effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken door grootschalige verslechtering kwaliteit en/of kwantiteit EHS, en / of; - Sterke negatieve invloed of ecologisch functioneren EVZ, en / of; - Grootschalige aantasting SES.
-	- Significant negatieve effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken door kleinschalige verslechtering kwaliteit en/of kwantiteit EHS, en / of; - Beperkte negatieve invloed of ecologisch functioneren EVZ, en / of; - Kleinschalige aantasting SES.
0/-	Geen of zeer beperkte negatieve effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken EHS, werking SES en Ecologische Verbindingszones
0	Geen effecten op EHS, SES en ecologische verbindingzones.
0/+	Geen of zeer beperkte positieve effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken EHS, werking SES en Ecologische Verbindingszones
+	- Positieve effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken door kleinschalige verbetering kwaliteit en/of kwantiteit EHS, en / of; - Beperkte positieve invloed of ecologisch functioneren EVZ, en / of; - Kleinschalige versterking SES.
+	- Positieve effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken door grootschalige verbetering kwaliteit en/of kwantiteit EHS, en / of; - Sterke positieve invloed of ecologisch functioneren EVZ, en / of; - Grootschalige versterking SES.

2.2.3

BESCHERMDE SOORTEN: FLORA- EN FAUNAWET

Nabij de dijkversterkingen komen door de Flora- en faunawet beschermde soorten voor. Onder het aspect Flora- en faunawet wordt beoordeeld of als gevolg van het realiseren van alternatieven voor de dijkversterking sprake is van aantasting van leefgebieden van juridisch zwaarder beschermde soorten, onafhankelijk van het gebied waar ze voorkomen. Onder juridisch zwaarder beschermde soorten worden soorten van de tabellen 2 en 3 van de Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB)² Flora- en faunawet verstaan. Bij deze beoordeling wordt onderscheid gemaakt tussen de soortgroepen hogere planten, vissen, vaste broed- en verblijfplaatsen van vogels, zoogdieren (grondgebonden en vleermuizen) en overige soortgroepen. Per beoordelingscriterium wordt beoordeeld of als gevolg van de ingreep de *gunstige staat van instandhouding* van beschermde soorten niet in het geding komt (het voortbestaan van de soorten in het gebied), en of er sprake is van overtreding van de

² Ministerie van LNV, 2005. Besluit houdende wijziging van een aantal algemene maatregelen van bestuur in verband met wijziging van artikel 75 van de Flora- en faunawet en enkele andere wijzigingen (AMvB artikel 75)

algemene verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen tijdelijke en permanente effecten.

Onderstaande tabel geeft aan welke beoordelingsmogelijkheden er zijn per beoordelingscriterium binnen het aspect "beschermde soorten Flora- en faunawet".

Score	Toelichting
+++	Verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet worden overtreden. Gunstige staat van instandhouding betreffende soort verslechtert sterk.
++	Verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet worden overtreden. Gunstige staat van instandhouding betreffende soort verslechtert.
0/-	Verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet worden mogelijk overtreden. Geen invloed op de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soort.
0	Geen overtreding van verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet. Geen invloed op de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soort.
0/+	Geen overtreding van verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet. Geen invloed op de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soort.
+	Geen overtreding van verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet. Beperkte positieve invloed op de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soort.
++	Geen overtreding van verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet. Positieve invloed op de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soort.

HOOFDSTUK

3 Gebiedsbeschrijving en alternatieven dijkversterking

3.1

ALGEMENE GEBIEDSBESCHRIJVING***Wantijdijk***

De Wantijdijk, een grasdijk van ca 1 km, bevindt zich ten oosten van Dordrecht. De Wantijdijk loopt vanaf de kruising met het spoor langs het Wantij landinwaarts langs de westzijde van de Noord-Bovenpolder. Aan het Wantij grenst de dijk aan een smal voorland met rietruigte en wilgenopslag. Binnendijs ligt hier een diepe dijksloot met een eilandje met wilgen. Landinwaarts grenst de dijk aan akkers en graslanden. Aan beide zijden ligt een smalle dijksloot met helder water en geringe bedekkingen aan waterplanten. De dijk zelf bestaat uit een soortenarme voedselrijke vegetatie (o.a. Engels raaigras, Akkerdistel).

Afbeelding 3.3

De Wantijdijk met aan de linkerkzijde de Noord-Bovenpolder.

***Zeedijk***

Het dijkvak Zeedijk, met een lengte van ca 2,5 km, loopt ten oosten van Dordrecht langs de Kop van 't Land. De Zeedijk grenst in het noorden aan de Noord-Bovenpolder, een polder met zowel akkers als grasland. Ter hoogte van de Noord-Bovenpolder ligt aan de kwelsloot van de dijk een bomenrij van Essen van enkele tientallen jaren oud.

Afbeelding 3.4

Het deel van de Zeedijk dat grenst aan de Noord-Bovenpolder (rechterzijde).



Ter hoogte van het gemaal Staring bevinden zich buitendijkse oeverlanden met rietruigtes, Springbalsemien en wilgenopslag. Nabij het dijktraject langs de Nieuwe Merwede bevinden zich enkele woningen. Buitendijks bevindt zich een doorgeschoten griend met dichte rietruigtes.

Afbeelding 3.5

Het voorland aan de Nieuwe Merwede met opslag van loofhout en dichte rietruigtes.



Ten zuiden van de Kop van het Land liggen enkele bunkers aan het binnentalud van de dijk, net als enkele rijen knotwilgen en populieren van enkele tientallen jaren oud. Verder zuidwaarts ligt buitendijks een door kaden van de Nieuwe Merwede afgeschermd voorland, waar begrazing plaats vindt. De dijk zelf bestaat veelal uit een soortenarme voedselrijke vegetatie (o.a. Engels raaigras, Akkerdistel) en wordt plaatselijk begraaasd door schapen.

Buitendijk

Het dijktraject Buitendijk heeft een lengte van ca. 4,8 km en loopt vanaf de Zuidwestdijk langs de Louisapolder en Polder de Zuidpunt tot aan de Rijksweg A16. De dijk zelf bestaat veelal uit een soortenarme voedselrijke vegetatie (o.a. Engels raaigras, Akkerdistel) en wordt plaatselijk intensief begraaasd door schapen en koeien.

Binnendijks van het dijktraject ligt een akkerbouwgebied, dat op sommige locaties wordt doorsneden door voormalige kreken (killen). Ter hoogte van gemaal Prinsenheuvel grenst het dijktraject aan een bosperceel met Essen. Op diverse plaatsen liggen binnendijks kleine bunkers. Tevens is binnendijks een smalle soortenarme kwelsloot aanwezig.

Afbeelding 3.6

De Leijaspolder.



Buitendijks liggen ten noorden van het gemaal Prinseneuvel aanzienlijke opgeslibte platen. Deze platen zijn dicht begroeid met rietruigtes en plaatselijk wilgenopslag. Op diverse locaties grenzen wilgenbosjes direct aan de dijk.

Afbeelding 3.7

Opgeslibte platen met dichte rietruigtes en plaatselijk wilgenopslag ten noorden van gemaal Prinseneuvel.



Ter hoogte van het gemaal Prinseneuvel is een haventje aanwezig met steenglooingen, tevens is buitendijks een bunker aanwezig. Ten zuiden van het gemaal, aan het brede Zuid-Maartensgat, zijn de buitendijkse oeverlanden smaller en lager. Deze oeverlanden bestaan veelal uit (riet)ruigtes en plaatselijk slikkige gedeelten (zie Afbeelding 3.8).

Afbeelding 3.8

Slikkige gedeelten ten zuiden van gemaal Prinseneuvel.



De Spoorslootgriend, bij de Moerdijkbruggen, is hoog opgeslibt, sterk verruigd en bebost. Aan de dijk tussen de Moerdijkbruggen zijn bredere oeverlanden aanwezig met rietruigten, plaatselijk wilgenopslag en struwelen.

3.2

ALTERNATIEVEN DIJKVERSTERKINGEN

In de Projectnota/MER Dijkversterking Eiland van Dordrecht Oost zijn voor de drie dijktrajecten alternatieven uitgewerkt voor de dijkversterking. De Wantijdijk en de Zeedijk zijn daarbij samengevoegd tot één dijktraject. Onderstaande tabel is een globale weergave van de alternatieven en varianten per dijktraject. Voor meer informatie en toelichting wordt verwezen naar de Projectnota/MER.

Dijktraject	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5
Alternatieven Wantijdijk/ Zeedijk	Vierkante versterking	Buitenwaartse asverschuiving			
Varianten Wantijdijk/Zeedijk	Verticaal scherm bij woningen	Geen			
Alternatieven Buitendijk			Binnenwaartse asverschuiving	Vierkante versterking	Buitenwaartse asverschuiving
Varianten Buitendijk			Met constructief scherm	Met constructief scherm	Met constructief scherm

Toelichting alternatieven:

- *Vierkante versterking*: bij een vierkante versterking worden er zowel binnendijks als buitendijks bermen aangelegd
- *Buitenwaartse asverschuiving*: bij een buitenwaartse asverschuiving blijft de binnendijkse teen van de dijk liggen op dezelfde plaats als in de huidige situatie en wordt er alleen aan de buitenkant van de dijk grond aangebracht.
- *Binnenwaartse asverschuiving*: bij een binnenwaartse asverschuiving blijft de buitendijkse teen van de dijk liggen op dezelfde plaats als in de huidige situatie en wordt er alleen aan de binnenkant van de dijk grond aangebracht.

Toelichting varianten:

- *Damwanden bij woningen*: een damwand vervangt de binnendijkse (of buitendijkse) berm, waardoor woningen behouden kunnen blijven.
- *Constructief scherm*: een constructief scherm beperkt de lengte van de berm die nodig is om de dijk weer veilig te maken. Het ruimtebeslag op landbouw wordt hiermee voorkomen.

HOOFDSTUK

4 Methode

4.1

ALGEMEEN

Voor het natuuronderzoek ten behoeve van de dijkversterkingen zijn de volgende stappen doorlopen:

1. Afbakening onderzoeksgebieden
2. Afbakening relevante natuurwaarden
3. Gericht veldonderzoek

In onderstaande paragrafen worden deze stappen afzonderlijk beschreven.

4.2

STAP 1: AFBAKENING ONDERZOEKSGBIED

De onderzoeksgebieden voor de dijkversterkingen worden gevormd door de betreffende dijktrajecten zelf en de worst-case beïnvloedingsgebieden daaromheen. De worst-case beïnvloedingsgebieden zijn geformuleerd op basis van de oplossingsrichtingen uit de startnotitie voor de dijkversterkingen met het grootste ruimtebeslag. De beïnvloedingsgebieden bestaan uit het maximale ruimtebeslag, met daarom heen een zone meegenomen waarin verstoring kan plaatsvinden van verstoringgevoelige soorten of soortgroepen.

RUIMTEBESLAG

Het uitgangspunt voor het maximale buitendijkse ruimtebeslag is gebaseerd op buitendijkse ingrepen (ingraven kleidek) tot op 80 m van de buitenteen van de huidige dijk. Het uitgangspunt voor het maximale binnendijkse ruimtebeslag is gebaseerd op binnendijkse ingrepen (aanleg steunberm) tot op 80 m van de binnenteen van de huidige dijk. Uitzonderingen op deze regel is waar de Wantijdijk direct aan het Wantij ligt en waar bebouwing aanwezig is.

VERSTORING

Voor verstoring (geluid, beweging) wordt rondom de betreffende dijktrajecten een zone van 300 m vanaf de teen aan weerszijden van het dijktraject gehanteerd. In zeer open gebieden wordt een zone van 500 m gehanteerd. De betreffende gebieden dekken het gebied af waarbinnen broedende vogels worst case verstoord kunnen worden (gebaseerd op verstoringsafstanden [alertafstand broedende vogels] uit Krijgsveld, 2008). Voor pleisterende vogels wordt, aangezien de verstoringsafstanden (alertafstand foeragerende en rustende vogels uit Krijgsveld, 2008) voor relevante soorten groter zijn dan bij broedende vogels, naar een groter gebied gekeken; de omliggende polders in het geheel en de Dordtse Biesbosch in het geheel.

4.3

STAP 2: AFBAKENING RELEVANTE NATUURWAARDEN

Om in beeld te brengen welke beschermde soorten in het plangebied (kunnen) voorkomen, heeft een afbakening van relevante natuurwaarden plaatsgevonden. Deze bestond uit de volgende onderdelen:

1. Het beoordelen van de relevante beschermingskaders en de ligging van beschermde natuurgebieden;
1. Het doornemen van verspreidingsatlassen;
2. Een oriënterend veldbezoek;
3. Een gericht literatuuronderzoek om aanvullende verspreidingsgegevens boven water te krijgen;
4. Gesprekken met instanties met veel gebiedskennis (NWC advies, SBB regio zuid, LNV-DLG).

Uit deze inventarisatie komt naar voren welke beschermde natuurwaarden bij welke dijktrajecten relevant zijn, welke bestaande gegevens hierover voorhanden zijn, hoe actueel en volledig deze gegevens zijn, en of gericht veldonderzoek noodzakelijk is om een volledig en actueel beeld te krijgen van de relevante beschermde natuurwaarden.

In onderstaande tabel staat vermeld welke soortgroepen relevant zijn voor welke dijktrajecten, welke informatie al voorhanden is uit bestaande literatuur, en hoe aan de resterende informatie kan worden gekomen.

Tabel 4.1

Verrichte veldonderzoeken en intensiteit. (...) suboptimale periode

Soort(groep)	Dijktraject	Huidig beeld	Waar	Methode veldonderzoek
Broedvogels	Wantijdijk, Zeedijk, Buitendijk	Van broedvogels zijn van LSB-soorten (zeldzaam / kolonie-vogels) voor enkele km-hokken bij de Zeedijk en Buitendijk actuele gegevens voorhanden. Gebiedsdekkende gegevens waarbij inzichtelijk wordt gemaakt welke soorten met een instandhoudingsdoelstelling (Natura 2000) of een vaste broed- en verblijfplaats (Flora- en faunawet) voorkomen, zijn verouderd (periode 1998-2000).	Wantijdijk, Zeedijk, Buitendijk: binnen- en buitendijks	Broedvogel-onderzoek, BMP methode.
Pleisterende (winter) vogels	Zeedijk, Buitendijk	Gegevens over pleisterende wintervogels (met instandhoudingsdoelstelling) zijn grotendeels aanwezig bij het NWC in Dordrecht. Hiaten kunnen worden aangevuld op basis van gegevens van Staatsbosbeheer.	Zeedijk: buitendijks (ten zuiden van Kop van 't Land) Buitendijk: buitendijks.	N.v.t. Gegevens op orde.
Muizen – Waterspitsmuis	Zeedijk, Buitendijk	In de buitendijkse oeverlanden van de Zee- en Buitendijk komt mogelijk de Waterspitsmuis voor. In 1999 is de soort nabij de Buitendijk aangetroffen, in 2000 is nabij de Kop van het Land de Waterspitsmuis vastgesteld. Van de soort zijn geen recente vangsten bekend, hoewel de soort nog steeds in braakballen wordt aangetroffen. Het belang van beide gebieden voor de soort is onbekend.	Zee- en Buitendijk: buitendijks	Vallenonderzoek met behulp van lifetraps
Muizen – Noordse woelmuis	Wantijdijk, Zeedijk, Buitendijk	De Noordse woelmuis is in de periode 2000 – 2008 vastgesteld in diverse buitendijkse gebieden aan de Buitendijk, behalve bij de Spoorslootgriend en tussen de Moerdijkbruggen. Voorheen is de soort ook vastgesteld in de buitendijkse gebieden nabij de Zeedijk en het Wantij. Recent zijn in deze twee gebieden geen Noordse woelmuizen vastgesteld. Het belang van de twee gebieden voor de soort is onbekend.	Wantij, Zee- en buitendijk: buitendijks	Vallenonderzoek met behulp van lifetraps
Grond-	Bever	Regelmatig worden buitendijks bij alle dijktrajecten (vraat) sporen	Wantij, Zee- en buitendijk:	Check op bijburchten

Soort(groep)	Dijktraject	Huidig beeld	Waar	Methode veldonderzoek
gebonden zoogdieren - Bever		van Bevers aangetroffen. De buitendijkse oeverlanden herbergen geen burchten, maar maken wel onderdeel uit van het leefgebied van de soort. Onduidelijk is of er zgn. bijburchten in de oeverlanden voorkomen.	buitendijks	meenemen tijdens andere veldonderzoeken
Jachtgebied en routes vleermuizen	Wantijdijk, Zeedijk, Buitendijk	Alle dijkvakken herbergen naar verwachting jachtgebieden van algemene tot vrij algemene vleermuizen, waarbij mn. het meer besloten gebied en het open water van belang is. Uit de gebieden zijn incidentele gegevens bekend. Daarnaast worden de bomenrijen aan de Zeedijk mogelijk gebruikt als migratie-route voor vleermuizen. Het belang van de jachtgebieden en de mogelijke route is onbekend	Wantij Buitendijk: buitendijks Zeedijk: Lanen	Batdetector onderzoek
Zomer- en paarverblijfplaatsen vleermuizen	Zeedijk, Buitendijk	De bomen in de bomenrij aan de Zeedijk bevatten enkele holtes die in gebruik kunnen zijn als verblijfplaats. Ook kan de bebouwing aan de Zee- en Buitendijk verblijfplaatsen herbergen. In de gebieden zijn geen verblijfplaatsen van vleermuizen bekend, maar waarschijnlijk ook niet voldoende onderzocht.	Buitendijk: gebouwen Zeedijk: lanen, gebouwen	Batdetector onderzoek, eventueel aangevuld met inspecties m.b.v. een boomcamera
Winterverblijfplaatsen vleermuizen	Buitendijk	Van een bunker aan de Buitendijk is bekend dat er vleermuizen in overwinteren. Deze bunker wordt jaarlijks geteld (laatste telling winter 2008-2009).	Buitendijk bij gemaal Prinsenheuvel	N.v.t. Gegevens op orde.
Amfibieën en reptielen	Wantijdijk, Zeedijk, Buitendijk	In de dijkvakken worden op grond van habitatgeschiktheid en bekende verspreidingsgegevens geen zwaarder beschermde amfibieën en reptielen verwacht. Wel worden algemene beschermde amfibieën verwacht. Deze kunnen in de wateren rond alle dijkvakken voorkomen.	Alle wateren	N.v.t. gegevens op orde.
Vissen	Wantijdijk, Zeedijk, Buitendijk	Gegevens over vissen zijn gedeeltelijk aanwezig. Nabij de Zeedijk is in 2007 binnendijks visonderzoek uitgevoerd (NWC). Actuele gegevens over het buitendijkse visbestand ontbreken. Bij Wantij- en Buitendijk ontbreken tevens actuele gegevens over het binnendijkse visbestand.	Wantijdijk: binnen- en buitendijks Zeedijk: buitendijks Buitendijk: binnen- en buitendijks	Bemonstering d.m.v. steeknet, electrovissen en/of broedzeggen.
Platte schijfhoren	Wantijdijk, Zeedijk, Buitendijk	Van de Platte schijfhoren is het voorkomen in de Biesbosch bekend. Op het Eiland van Dordrecht zijn enkele waarnemingen van de soort bekend uit de periode 1998 – 2002. Na 2002 is de soort niet teruggevonden, maar ook niet voldoende onderzocht. De aanwezigheid van de soort in watergangen van de dijkvakken kan niet worden uitgesloten.	Waterplanrijke watergangen. M.n. langs Zeedijk (buitendijks). Voor andere (zeldzame) molusken is het buitendijkse gebied bij de Buitendijk interessant	Eenmalige bemonstering, waarbij ook andere molusken worden meegenomen
Overige ongewervelden – libellen sprinkhanen, bijen	Wantijdijk, Zeedijk, Buitendijk	Van de wettelijk beschermde soorten zijn mn. de libellen interessant (Rivierrombout). Van deze soort zijn de plaatsen waar de soort aan land kruipt bekend, maar waarbij niet specifiek naar de plangebieden is gekeken. Voor overige ongewervelden (zeldzame soorten) is de zandstort aan de Buitendijk interessant. Hier zijn enkel indicatieve gegevens over bekend	Wantij, Buitendijk.	Tijdens andere bezoeken meenemen, met extra aandacht voor kansrijke locaties (zandstort).
Vaatplanten	Wantijdijk, Zeedijk, Buitendijk	Beeld van aanwezige soorten op basis van incidentele waarnemingen en habitatgeschiktheid. Geen dekkend onderzoek gedaan naar aanwezige beschermde vaatplanten, waardoor het belang van de gebieden onduidelijk is.	Wantij, Zeedijk: binnen- en buitendijks, Buitendijk: buitendijks	Kartering beschermde soorten, met aandacht voor varens in knotwilgen.
Habitattypen	Wantijdijk, Zeedijk, Buitendijk	Het voorkomen van de habitattypen H91E0_A (zachthout ooibos) en H6430 (voedselrijke zoomvormende ruigten) is gedeeltelijk bekend langs de Buitendijk. Het voorkomen van habitattypen langs het Wantij en de Zeedijk is onbekend en gebaseerd op habitatgeschiktheid.	Wantij, Zee- en Buitendijk: buitendijks	Luchtfoto-interpretatie, met verificatie in het veld
Mossen – Tonghaarmuts	Wantijdijk, Zeedijk, Buitendijk	Op diverse locaties in de Biesbosch is de habitatsoort Tonghaarmuts sinds 1989 aangetroffen. Of de soort in de wilgenbossen in de plangebieden voorkomt, en zo ja, wat het belang van deze bossen is, is onbekend.	Wantij, Zee- en Buitendijk: Buitendijks	Kartering exemplaren in wilgenbossen

4.4

STAP 3: GERICHT VELDONDERZOEK

Het gerichte veldonderzoek is grotendeels uitgevoerd door het NWC in Dordrecht, daarbij waren de volgende ecologen betrokken: Sharon Boekhout, Hans Bruning, Jan de Bruijn, Margot van Dongen, Alexandra Haan, Rob Haan, Reinier Jaquet, René Normann, Sander Terlouw, Lieselotte Veen en Koen Woerdenbag.

Een deel van het gerichte veldonderzoek (habitattypen) is door medewerkers van Arcadis uitgevoerd. Hierbij waren de volgende ecologen betrokken: Alex Tabak, Jasper Ohm en Maarten Breedveld.

In onderstaand schema wordt per relevante soortgroep aangegeven waar, en in welke periode welke onderzoeken zijn uitgevoerd. Vervolgens wordt per relevante soortgroep de methode van het onderzoek toegelicht.

Tabel 4.2

Verrichte veldonderzoeken en intensiteit.

(..) suboptimale periode

Soort(groep) / methode	Dijktraject	Veldbezoeken
Broedvogels	Wantijdijk, Zeedijk, Buitendijk	6 onderzoeken in EHS en N2000 gebied, waarvan 5 bezoeken in de zeer vroege morgen, en 1 nachtbezoek. Weidevogelgebieden zijn 5 keer 's ochtends bezocht. Gebieden die geen onderdeel uitmaken van N2000 of EHS en waar mogelijk vaste broed- en verblijfplaatsen aanwezig zijn (alleen Flora- en faunawet relevant) worden 2 keer bezocht, waarvan één bezoek 's nachts plaats vindt
Grondgebonden zoogdieren, onderzoek lifetraps	Wantijdijk, Zeedijk, Buitendijk	In de maand oktober, 3 dagen pre-baiting, en vervolgens in 3 dagen 4 controles.
Grondgebonden zoogdieren, check bijburchten Bever	Wantijdijk, Zeedijk, Buitendijk	Gedurende alle gerichte veldbezoeken meegenomen.
Jachtgebieden & routes vleermuizen, batdetector onderzoek	Wantijdijk, Zeedijk, Buitendijk	3 avondbezoeken en 1 ochtendbezoek naar potentiële routes / jachtgebieden in de periode (april) mei tot en met augustus (september)
Zomerverblijfplaatsen vleermuizen, batdetector onderzoek	Zeedijk, Buitendijk	2 avondbezoeken en 1 ochtendbezoek naar potentiële zomerverblijfplaatsen in de periode (mei) juni en met juli (augustus)
Paarverblijfplaatsen vleermuizen, batdetector onderzoek	Zeedijk, Buitendijk	2 avondbezoeken naar potentiële paarverblijfplaatsen in de periode (augustus) september en oktober
Vissen, bemonstering met behulp van steeknet en broedzeggen	Wantijdijk, Zeedijk, Buitendijk	1 bemonstering in de periode april tot en met mei, en augustus tot en met september (oktober)
Ongewervelden – Platte schijfhoornen, overige molusken, bemonstering	Wantijdijk, Zeedijk, Buitendijk	Gedurende bemonstering van vissen meegenomen
Ongewervelden – Overige ongewervelden (sprinkhanen, bijen, libellen)	Wantijdijk (Wantij), Zeedijk, Buitendijk	Gedurende alle gerichte veldbezoeken meegenomen.
Vaatplanten, kartering beschermde soorten	Wantijdijk, Zeedijk, Buitendijk	1 bezoek in het (vroege) voorjaar tussen eind maart en eind mei, en 1 bezoek in de periode juni tot en met eind augustus.
Habitattypen, kartering kwalificerende habitats	Wantijdijk, Zeedijk, Buitendijk	Zie bijlage 1 "onderbouwing vervaardiging habitattypenkaart"
Mossen – Tonghaarmuts, kartering exemplaren	Wantijdijk, Zeedijk, Buitendijk	1 bemonstering van mossenpollen in de maand juni

Broedvogels

Buitendijkse gebieden die onderdeel uitmaken van het Natura 2000-gebied en/of Ecologische Hoofdstructuur (EHS) zijn in totaal 6 keer bezocht, waarbij soorten met een instandhoudingsdoelstelling (Natura 200), doelsoorten (EHS) en/of soorten met een vaste broed- en verblijfplaats (Flora- en faunawet) worden gekarteerd. De bezoeken worden afgelegd in de zeer vroege morgen, ook wordt minimaal één nachtbezoek uitgevoerd. Gebieden die onderdeel uitmaken van het Natura 2000-gebied en/of EHS die alleen van belang zijn voor weide- en akkervogels worden in totaal 5 keer 's ochtends bezocht. Gebieden die geen onderdeel uitmaken van Natura 2000 of EHS en waar mogelijk vaste broed- en verblijfplaatsen aanwezig zijn (alleen Flora- en faunawet relevant) zijn 2 keer bezocht, waarvan één bezoek 's nachts plaats vond.

De inventarisatie en interpretatie van de gegevens werden uitgevoerd volgens de methode van de uitgebreide territoriumkartering opgesteld door van Dijk (2004). Het onderzoeksgebied werd opgedeeld in 9 telgebieden. Alle deelgebieden werden zo veel mogelijk tegelijkertijd door verschillende tellers doorlopen, maar door de uitgestrektheid van het totale gebied, moest dit meestal in meerdere, opeenvolgende telrondes gebeuren. Bij de interpretatie van de waarnemingen naar territoria is het gehele gebied weer als één geheel beschouwd. Vooral bij soorten met grote fusieafstanden is dit noodzakelijk. In voor kwartels kansrijke delen van het onderzoeksgebied werd gebruik gemaakt van het imiteren van de roep van deze vogel.

De territoria zijn met een stip op de kaarten aangegeven. Als een territorium uit meerdere waarnemingen (cluster) komt, is de stip gezet in het midden van het gevonden cluster. De ochtendtellingen vonden plaats vanaf 1 april tot en met 30 mei 2009. De nachtinventarisaties vonden plaats op 30 en 31 mei 2009 en zijn verder nog aangevuld met waarnemingen verkregen tijdens andere disciplines.

Daarnaast is een onderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van vogels met jaarrond beschermde nesten, zoals roofvogels die gebruik maken van boomnesten (voor alle onderzochte soorten, zie tabel 4.1). Het onderzoek is overdag afgelegd, met behulp van verrekijkers. Gelet is op waarnemingen van vogels en op sporen (o.a. nesten, braakballen, veren, etc.).

Grondgebonden zoogdieren

Onderzoek in kansrijk habitat (buitendijks, in Natura 2000-gebied) met behulp van raaien met inloopvallen (life-traps) waarbij het onderzoek wordt uitgevoerd conform de IBN-plus methode. De inventarisatie is met behulp van inloopvallen van het merk Longworth uitgevoerd. De vallen zijn paarsgewijs met een onderlinge afstand van 10 meter in een lijn of 'raai' gezet. Per raai worden er 20 vallen gebruikt. Op deze wijze ontstaan er vanglijnen met een totale lengte van 90 meter. Langs het traject Buitendijk waren dit tien raaien (waarvan twee op het noordelijk deel van de Koekplaat) met in totaal 200 inloopvallen, langs traject Wantijdijk drie raaien met in totaal 60 inloopvallen en langs traject Zeedijk (bij de Kop van 't Land) zes raaien met in totaal 120 inloopvallen.

De eerste twee dagen is 'pre-baiting' toegepast om de vangkans in de dagen erna te vergroten. Met deze methode worden de vallen niet op scherp gezet om de dieren te laten wennen. De vallen werden gevuld met hooi, wortel, appel, havermost en visvoer en zijn gedurende drie dagen in totaal vier keer gecontroleerd (twee keer 's ochtends en twee keer 's avonds).

Vleermuizen – jachtgebieden en routes – zomerverblijfplaatsen en kraamkolonies - paarverblijfplaatsen

Alle deelgebieden zijn onderzocht op het belang als foerageergebied en vliegroute voor vleermuizen. Bomen en gebouwen zijn beoordeeld op geschiktheid als vleermuisverblijfplaats. Dit is gedaan op basis van kenmerken als aanwezigheid van holen of spleten (bij bomen) en aanwezigheid van spouwmuren (bij gebouwen). Daarnaast is gekeken naar de aanwezigheid van vleermuizen, door gericht te zoeken naar sporen (keutels, meststreep, afgebeten vlindervleugels) en door middel van batdetectoronderzoek. Dit laatste is uitgevoerd conform het vleermuisprotocol van het NGB. Dit is 's avonds rond de uitvliegperiode en in de vroege ochtend gedaan, met behulp van batdetectors (type MINI-3 en Pettersson D100). Er is, naast aantal en soort, onder meer gelet op het tijdstip van de waarnemingen en waar de vleermuizen vandaan kwamen en op eventuele sociale geluiden van vleermuizen uit een verblijfplaats. In totaal is er vier keer op vliegroutes en jachtgebieden geïnventariseerd op alle trajecten (Wantijdijk, Zeedijk, Buitendijk). Daarnaast is minimaal vijf keer gepost (waarvan tweemaal 's ochtends vroeg) bij gebouwen en bomen om eventuele verblijfplaatsen in kaart te brengen.

Vissen - Grote modderkruiper, Kleine modderkruiper, Bittervoorn, Rivierdonderpad

Voor inventarisatie van modderkruipers en andere beschermde vissoorten zijn alle binnen- en buitendijks aanwezige watergangen in de betreffende gebieden (met uitzondering van watergangen waarvan al gegevens bekend waren) met behulp van steeknetten (fijnmazige, brede schepnetten) bemonsterd. Dit vond plaats in de periode april tot en met september/oktober (m.u.v. juni-juli i.v.m. de Grote modderkruiper). Daarnaast is met een 10 meter-zegen (kleine zegen) en een 100 meter-zegen (vleugels gestrekte maat 3 cm, zak gestrekte maas 2cm) bemonsterd. Ongeveer om de 25 meter is elke geschikte watergang afgevist door een grote haal met het net te maken, waarbij naast water en watervegetatie ook een deel sediment werd meegeschept.

Hoewel arbitrair, is geselecteerd op zoveel mogelijk verschillende vishabitats; brede, smalle, diepe, ondiepe delen, begroeide oevers, minder begroeide oevers, harde zandige oevers, zachte slibrijke oevers, stenige bodems etc. In tabel 4.2 zijn de locaties waar bemonsterd is aangegeven..

Als aanvulling is gebruik gemaakt van resultaten uit een eerder onderzoek in 2007/2008 en van fuikvangsten uit het Zeehondengat (2009).

Ongewervelden – Platte schijfhoren en overige molusken

Tijdens het visonderzoek zijn met steeknetten in waterplantrijke wateren monsters van schijfhorens verzameld. De monsters zijn daarna in het laboratorium uitgespoeld over meerdere zeven met verschillende maaswijdtes. Determinatie is gedaan met behulp van Gittenberger et al. (1998). De locaties van de monsters komen overeen met die van de vismonsterlocaties (zie tabel 4.2).

Overige ongewervelden

De inventarisatie van overige beschermde ongewervelden is gedaan tijdens het uitvoeren van de andere inventarisaties. Voor de Rivierrombout zijn de oevervegetatie en zandige oevers op geschikte plaatsen afgelopen, waarbij gezocht is naar larven, uitsluitende dieren of huidjes.

Vaatplanten

Voor de inventarisatie van vaatplanten zijn per gebied minimaal twee veldbezoeken afgelegd in de maanden mei tot en met juni. Met de verzamelde informatie is vervolgens een kartering van beschermde soorten uitgevoerd.

Mossen – Tonghaarmuts

Inspectie van bomen in zachthoutoibos op pollentjes Tonghaarmuts binnen het worst-case beïnvloedingsgebied van de dijkversterking (buitendijks, in Natura 2000-gebied). Voor de inspectie dienen honderden bomen te worden bekeken. Het voorjaar is de beste tijd om de soort op te sporen, de soort heeft dan jonge sporenkapsels waardoor herkennen makkelijker is. Omstreeks juni heeft Tonghaarmuts karakteristieke, rijpe sporenkapsels. In de zomer zijn potentiële groeiplaatsen in wilgenbossen vaak met brandnetels overwoekerd.

De inventarisatie naar de Tonghaarmuts heeft voornamelijk in juni plaatsgevonden. Er zijn op locaties die kansrijk zijn voor de Tonghaarmuts (jonge wilgenbossen) pollen van haarmutsen in het veld gedetermineerd of meegenomen. De verzamelde planten zijn gedetermineerd met behulp van een binoculair op basis van Landwehr, 1966. Ook is gebruik gemaakt van het Informatieblad Tonghaarmuts van de Bryologische en Lichenologische Werkgroep (BLWG).

HOOFDSTUK

5

Referentiesituatie

5.1

ALGEMEEN

In onderstaande paragrafen wordt de referentiesituatie voor de verschillende aspecten van het thema natuur beschreven. Bij de beschrijving is onderscheid gemaakt in de volgende aspecten:

- Beschermde natuurgebieden: Natura 2000-gebieden, waarbij wordt ingegaan op de relevante Natura 2000-gebieden, waarvoor de Natuurbeschermingswet 1998 het beschermingskader is.
- Beschermde natuurgebieden: EHS en SES, waarbij wordt ingegaan op gebieden en verbindingzones die onderdeel uitmaken van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en de Stedelijke Ecologische Structuur (SES).
- Beschermde soorten: Flora- en faunawet, waarbij wordt ingegaan op de soortbescherming.

5.2

AUTONOME ONTWIKKELINGEN

Bij het thema natuur is bij de beschrijving van de referentiesituatie voor deze drie aspecten uitgegaan van de volgende autonome ontwikkelingen:

- Besluit Beheer Haringvlietsluizen, uitvoering van het Kierbesluit per december 2010. Daarbij is voor het thema natuur de invloed op de migrerende vissen (zoals Zalm) van belang, die nu door de Haringvlietsluizen van zee naar de Biesbosch (en verder) kunnen trekken en andersom. Het Kierbesluit heeft in de Biesbosch een positief effect op de intrek van vrijwel alle migrerende vissen, dus ook de soorten Zeepril, Rivierpril, Fint, Elft en Zalm (Projectorganisatie realisatie de Kier, 2004).
- De realisatie van het project Nieuwe Dordtse Biesbosch. In dit kader vinden de volgende natuurontwikkelingsprojecten plaats nabij de dijktrajecten (Gemeente Dordrecht, 2008):
 - in de Alloijzen- of Bovenpolder en het Vorderde nabij Zeedijk wordt binnendijkse natuur gerealiseerd (binnendijs weidemoeras en rietmoeras);
 - in de Noord-Bovenpolder nabij de Wantijdijk wordt buitendijkse natuur gerealiseerd (getijdennatuur; klei-oeremoeras);
 - in Louisapolder nabij de Buitendijk wordt aan de voormalige kreken binnendijkse natuur gerealiseerd (binnendijs weidemoeras en rietmoeras), in het uiterste oosten van de polder worden daarnaast enkele percelen als binnendijkse natuur ingericht.
- Deze natuurontwikkelingsprojecten leiden tot natuurwaarden die zijn verbonden aan moerasnatuur en open water en tot grotere leefgebieden nabij de dijkvakken. Daarnaast dragen de ontwikkelingen bij aan de uitwisselingsmogelijkheden tussen de verschillende onderdelen van de Biesbosch. In de huidige situatie vormen de Zeedijk en een gedeelte van de Buitendijk een grens tussen het binnendijkse agrarische gebied en het buitendijkse natuurgebied en vormt de Wantijdijk een doorsnijding van het agrarische gebied. In de

toekomstige situatie zijn de Wantijdijk en Zeedijk voor een aanzienlijk gedeelte omsloten door (natte) natuurgebieden, en vormen zij een scheiding tussen binnen- en buitendijkse natuur.

- Buitendijks zijn de oeverlanden, met enkele uitzonderingen langs de Buitendijk, in het verleden relatief hoog opgeslibd. Hierdoor staan zij in de huidige situatie niet onder invloed van getijde dynamiek. Tevens worden deze oeverlanden niet of nauwelijks begraasd. Als gevolg van het ontbreken van dynamiek en de voedselrijke situatie zullen de oeverlanden zich, bij het uitblijven van beheersingrepen, ontwikkelen richting zachthoutoobossen met een dichte ondergroei. Deze bossen zijn in mindere mate geschikt voor moerasvogels, maar worden in toenemende mate geschikt voor spechten, roofvogels met verblijfplaatsen in bomen en kenmerkende soorten als de Wielewaal. Daarnaast kunnen de bossen in toenemende mate verblijfplaatsen voor boombewonende vleermuizen gaan herbergen. Een zelfde ontwikkeling geldt ook voor binnendijkse bossen of bomen op de binnentee van de dijk. Naarmate deze ouder worden en in stamdiameter toenemen, kunnen zij van groter belang zijn als verblijfplaats voor spechten, roofvogels en boombewonende vleermuizen

5.3

BESCHERMDE NATUURGEBIEDEN: NATURA 2000

Het Natura 2000-gebied Biesbosch is in 1996 aangemeld als Habitatrichtlijngebied en aangewezen als Vogelrichtlijngebied. Momenteel loopt op basis van Natuurbeschermingswet 1998 de aanwijzing als Natura 2000-gebied. In dit kader is in oktober 2009 een ontwerp aanwijzingsbesluit gepubliceerd (Ministerie van LNV, 2009). In onderstaande beschrijving van de referentiesituatie is uitgegaan van de IHD's op grond van het ontwerp aanwijzingsbesluit. Na het verwerken van inspraakreacties wordt naar verwachting in de eerste helft van 2010 een definitief aanwijzingsbesluit gepubliceerd. De ligging van de dijkvakken ten opzichte van het Natura 2000-gebied Biesbosch is weergegeven in Afbeelding 5.9.

Afbeelding 5.9

Natura 2000-gebied Biesbosch (geel gearceerd) met links Wantijdijk en Zeedijk en rechts de Buitendijk.



De drie dijkvakken liggen in en/of nabij het Natura 2000 gebied Biesbosch. Het dijkvak 'Wantijdijk' grenst voor een zeer klein deel (enkele meters) aan de buitendijkse oeverlanden van het Wantij die deel uitmaken van het Natura 2000-gebied.

Van het dijkvak 'Zeedijk' ligt het noordelijke deel (ten noorden van de provinciale weg) op enkele honderden meters afstand van het Natura 2000-gebied. De Noord-Bovenpolder ligt hierbij tussen de Zeedijk en het Natura 2000-gebied. Het zuidelijke deel van het dijkvak grenst direct aan het Natura 2000-gebied Biesbosch. De begrenzing van het gebied is op de kruin van de dijk gelegd.

Het dijkvak 'Buitendijk' grenst in zijn geheel aan het Natura 2000-gebied de Biesbosch. Daarbij ligt de begrenzing ten noorden van het gemaal Prinsenheuvel op de buitenteen van de Buitendijk. Ten zuiden van het gemaal ligt de begrenzing van het Natura 2000-gebied op de kruin van de dijk.

5.3.1

IHD'S NATURA 2000-GEBIED BIESBOSCH

Voor het Natura 2000 gebied de Biesbosch zijn in het ontwerp aanwijzingsbesluit (Ministerie van LNV, oktober 2009) voor habitattypen en soorten instandhoudingsdoelen geformuleerd. De soorten kunnen worden onderverdeeld in instandhoudingsdoelen op grond van de Habitatrichtlijn (habitatrichtlijnsoorten) en instandhoudingsdoelen op grond van de Vogelrichtlijn (vogelrichtlijnsoorten). De vogelrichtlijnsoorten kunnen nog worden onderverdeeld in broedvogels en niet-broedvogels (pleisterende vogels). In Tabel 5.3 zijn de habitattypen met een instandhoudingsdoelstelling weergegeven, in Tabel 5.4 de habitatsoorten en in Tabel 5.5 de vogelsoorten. Voor een gedetailleerde beschrijving van de instandhoudingsdoelen verwijzen wij naar de website van synbiosys³.

Tabel 5.3

Habitattypen in het Natura 2000-gebied de Biesbosch waarvoor een instandhoudingsdoelstelling geldt

Op basis van ontwerp aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Biesbosch, Ministerie van LNV 2009.

Code	Omschrijving	Opp.	Kwal.	SVI (landelijk)	Bijdrage N2000-gebied
H3260 B	Beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden)	B	B	-	+
H3270	Slikkige rivieroever	U	V	-	++
H6120	* Stroomdalgraslanden	U	B	--	++
H6430 A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	B	B	+	++
H6430 B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	U	B	-	++
H6510 A	Glanshaver- en vossenstaart-hooilanden (glanshaver)	B	V	-	+
H6510 B	Glanshaver- en vossenstaart-hooilanden (grote vossenstaart)	U	B	--	++
H91E0 A	* Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen)	B	V	-	++
H91E0 B	* Vochtige alluviale bossen (esseniepenbossen)	U	V	--	+

Legenda:

- Doelstelling oppervlakte / kwaliteit: Behoud, Uitbreiding, Verbetering
- Landelijke Staat van Instandhouding (SVI): -- zeer ongunstig, - matig ongunstig, + gunstig, ++ zeer gunstig
- Bijdrage van Natura 2000-gebied aan landelijke doelstelling: ++ zeer groot, + groot.
- * Prioritair habitattypen

Tabel 5.4

Habitatsoorten in het Natura 2000-gebied de Biesbosch waarvoor een instandhoudingsdoelstelling geldt.

Code	Omschrijving	Leefgebied	Populatie	SVI (landelijk)	Bijdrage N2000-gebied
H1095	Zeeprrik	B	U	-	++
H1099	Rivierprrik	B	U	-	++
H1102	Elft	B	U	--	++
H1103	Fint	B	U	--	++
H1106	Zalm	B	U	--	++
H1134	Bittervoorn	B	B	-	+
H1145	Grote modderkruiper	B	B	-	+

³ http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/gebieden/112/n2k112_wb_hrvr_biesbosch.pdf

Code	Omschrijving	Leefgebied	Populatie	SVI (landelijk)	Bijdrage N2000-gebied
H1149	Kleine modderkruiper	B	B	+	+
H1163	Rivierdonderpad	B	B	-	-
H1318	Meervleermuis	B	B	-	-
H1337	Bever	B	B	-	++
H1340	* Noordse woelmuis	B	B	--	++
H1387	Tonghaarmuts	U (omvang), V (kwaliteit)	U	-	++

Legenda habitatsoorten:

- Doelstelling leefgebied / populatie: Behoud, Uitbreiding, Verbetering
- Landelijke Staat van Instandhouding (SVI): -- zeer ongunstig, - matig ongunstig, + gunstig, ++ zeer gunstig
- Bijdrage van Natura 2000-gebied aan landelijke doelstelling: ++ zeer groot, + groot.
- * Prioritaire soort.

Tabel 5.5

Vogelsoorten in het Natura 2000-gebied de Biesbosch waarvoor een instandhoudingsdoelstelling geldt

Code	Omschrijving	Leef- gebied	Pop.	Doel- aantallen	Gem. aantallen gebied	Trend (gebied)	SVI (landelijk)	Bijdrage N2000- gebied
Broedvogels								
A017	Aalscholver	B	B	310	310	0	+	-
A021	Roerdomp	B	B	4	4	0	--	-
A081	Bruine kiekendief	B	B	30	30	0	+	+
A119	Porseleinhoen	B	B	5	4	?	--	-
A229	Ijsvogel	B	B	20	20	+	+	+
A272	Blauwborst	B	B	2.000	2.300	+	+	++
A292	Snor	B	B	130	130	0	--	+
A295	Rietzanger	B	B	260	260	++	-	-
Niet-broedvogels								
A005	Fuut	B	B	450	450	?	-	+
A017	Aalscholver	B	B	330	330	-	+	-
A027	Grote zilverreiger	B	B	10 / 60 (s)	10 / 60 (s)	++	+	+ / s+
A034	Lepelaar	B	B	10	10	?	+	-
A037	Kleine zwaan	B	B	10	10	-	-	-
A041	Kolgans	B	B	1.800 / 34.200 (s)	1.800 / 34.200 (s)	-	+	- / s+
A043	Grauwe gans	B	B	2.300	2.300	++	+	+
A045	Brandgans	B	B	870 / 4.900 (s)	870 / 4.900 (s)	?	+	- / s-
A050	Smient	B	B	3.300	3.300	?	+	-
A051	Krakeend	B	B	1.300	1.300	+	+	+
A052	Wintertaling	B	B	1.100	1.100	++	-	+
A053	Wilde eend	B	B	4.000	4.000	-	+	-
A054	Pijlstaart	B	B	70	70	?	-	-
A056	Slobeend	B	B	270	270	+	+	+
A059	Tafeleend	B	B	130	130	--	--	-
A061	Kuifeend	B	B	3.800	3.800	?	-	+
A068	Nonnetje	B	B	20	20	+	-	-
A070	Grote zaagbek	B	B	30	30	-	--	-
A075	Zeearend	B	B	2	2	?	+	++
A094	Visarend	B	B	6	6	?	+	+

Code	Omschrijving	Leef- gebied	Pop.	Doel- aantallen	Gem. aantallen gebied	Trend (gebied)	SVI (landelijk)	Bijdrage N2000- gebied
A125	Meerkoet	B	B	3.100	3.100	+	-	-
A156	Grutto	B	B	60	60	-	--	-

Legenda vogels:

- Doelstelling leefgebied / populatie: Behoud, Uitbreiding, Verbetering
- Landelijke Staat van Instandhouding (SVI): -- zeer ongunstig, - matig ongunstig, + gunstig, ++ zeer gunstig
- Bijdrage van Natura 2000-gebied aan landelijke doelstelling: ++ zeer groot, + groot.
- S = slaapfunctie; de aantallen die hierbij worden genoemd zijn seizoensmaxima.

Onder de kolommen 'leefgebied' en 'populatie' wordt vermeld of voor de soort een behouds- of uitbreidingsopgave is geformuleerd voor de omvang en kwaliteit van het leefgebied. De kolom trend geeft op basis van gegevens van het SOVON weer wat de trend van de vogelsoort in het Natura 2000 gebied is in de periode 2002-2006 (bron: SOVON, 2008). De kolommen 'SVI' en bijdrage 'N2000-gebied aan SVI' geven weer wat de landelijke staat van instandhouding (SVI) is en wat de bijdrage van het Natura 2000 gebied aan deze SVI is. De kolom 'doelaantallen' is afkomstig uit het ontwerp aanwijzingbesluit en geeft per IHD weer naar welk aantalsmatig doel gestreefd dient te worden. De kolom 'gemiddelde aantallen gebied' is gebaseerd op seizoensgemiddelden voor de periode 99/00 - 03/04.

5.3.2**IHD'S NABIJ WANTIJDIIJK**

De Wantijdijk raakt bij km 5,3 aan het Natura 2000-gebied Biesbosch. De dijk zelf maakt geen onderdeel uit van het Natura 2000-gebied. Het grootste deel van de dijk ligt op enkele honderden meters afstand van de Biesbosch (zie Afbeelding 5.9, links). In Tabel 5.6 is het overzicht van de soorten en habitattypen met een IHD nabij de Wantijdijk weergegeven.

Tabel 5.6

Nabij de Wantijdijk aanwezige soorten en habitattypen met een IHD.

Deelgebied	Habitatsoort	Habitattypen	Broedvogels	Niet-broedvogels
Wantij	Zeeprik, Elft, Fint, Zalm, Meervleermuis (jachtgebied)	Geen	Blauwborst, Rietzanger	Geen
Oeverlanden	Bever (leefgebied)	Vochtige alluviale bossen, subtype A	Geen	Geen

Habitatsoorten

Het Wantij, dat onderdeel uitmaakt van het Natura 2000-gebied Biesbosch, herbergt in de huidige situatie incidenteel migrerende vissen met een IHD voor het Natura 2000-gebied Biesbosch. Met de realisatie van het Kierbesluit kunnen deze vissen in de toekomst frequenter in het Wantij worden aangetroffen. Het gaat hier om doortrekgebied voor trekvisen als Zalm, Zeeprik, Fint en Elft (op basis van verspreidingsgegevens uit RIVO, 2005).

Het Wantij maakt waarschijnlijk onderdeel uit van het jachtgebied van de Meervleermuis; tijdens gericht vleermuizenonderzoek in 2009 is de soort niet met zekerheid vastgesteld (NWC, 2010). Aan de overzijde van het Wantij is een Beverburcht aanwezig (zie Afbeelding 5.10). De oeverlanden aan de Wantijdijk maken onderdeel uit van het leefgebied van de Bever.

Afbeelding 5.10

De ligging van de
Beverburchten nabij de
Wantijdijk en de Zeedijk in het
Natura 2000-gebied Biesbosch.



In het verleden zijn in de nabije omgeving Noordse woelmuizen vastgesteld (zie ook paragraaf 5.5.2). Vanwege het zeer geringe oppervlak van het voorland en het feit dat er in het vallenonderzoek uit 2009 (NWC, 2010) geen waarnemingen van de soort gedaan zijn, wordt er van uitgegaan dat het voorland niet van belang is als leefgebied van de soort.

Habitattypen

De Wantijdijk grenst voor een zeer beperkt gedeelte aan het Natura 2000-gebied Biesbosch (enkele meters). Het buitendijkse voorland dat onderdeel uitmaakt van het Natura 2000-gebied herbergt een zeer beperkte oppervlakte (enkele are) van het habitatype Vochtige alluviale bossen (subtype A, zachthoutooibossen) (zie Afbeelding 5.11).

Afbeelding 5.11

Vastgestelde habitattypen nabij de Wantijdijk

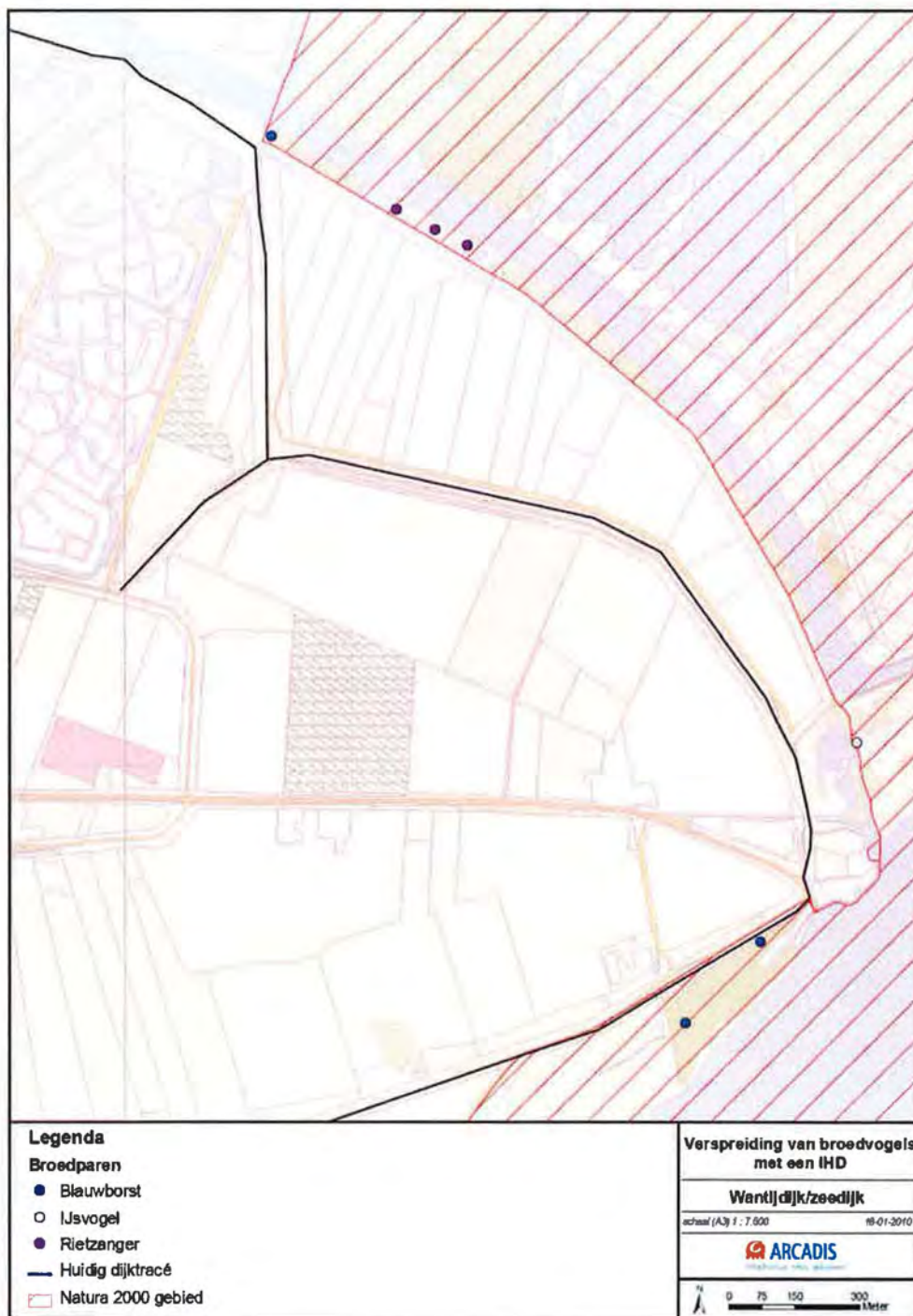


Broedvogels

Het voorland van de Wantijdijk maakt onderdeel uit van het broedgebied van twee broedparen van de Blauwborst. Daarnaast zijn op grotere afstand van de Wantijdijk (buiten de verstoringafstand van het dijktraject) drie broedparen aanwezig van de Rietzanger (zie Afbeelding 5.12).

Afbeelding 5.12

Broedparen van vogels met een IHD nabij de Wantijdijk en de Zeedijk in het broedseizoen 2009.



Niet-broedvogels

De oeverlanden zijn gezien de grootte en het aanwezige habitat niet van belang voor niet-broedvogels.

5.3.3

IHD'S NABIJ ZEEDIJK

De Zeedijk grenst van km 7,8 tot 8,6 aan het Natura 2000-gebied "Biesbosch" (zie Afbeelding 5.9, links). Het buitendijkse gedeelte van de Zeedijk ten zuiden van de Kop van 't Land maakt in zijn geheel onderdeel uit van het Natura 2000-gebied. Dit buitendijkse gedeelte (zie Afbeelding 5.13) kan worden onderverdeeld in twee onderscheidende gedeelten. Een noordelijk deel dat sterk verruigd is en begroeid met rietruigte en opslag van Essen (groen), en een zuidelijk gedeelte (oranje) dat wordt begraasd.

Afbeelding 5.13

De ligging van de Zeedijk (rode lijn) ten opzichte van het Natura 2000-gebied Biesbosch (gele arcering), waarbij in groen rietruigte met Essen is weergegeven en in oranje het begraasde gebied.



In tabel 5.6 is het overzicht van de soorten en habitattypen met een IHD nabij de Zeedijk weergegeven.

Tabel 5.7

Nabij de Zeedijk aanwezige soorten en habitattypen met een IHD.

* prioritaire soort / habitatype
(..) incidenteel aanwezig

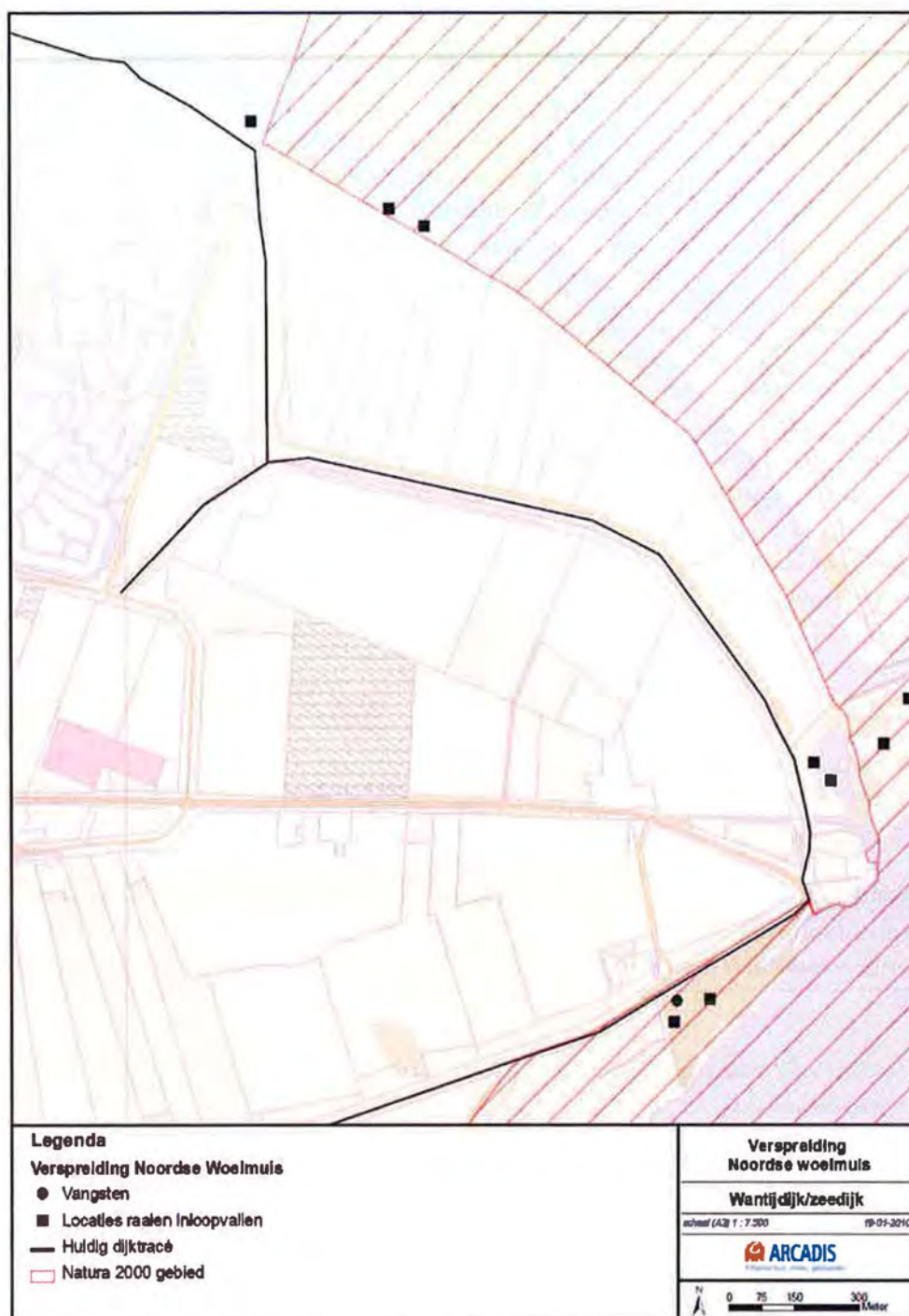
Deelgebied	Habitatsoort	Habitattypen	Broedvogels	Niet-broedvogels
Opslag van Essen	Bever, *Noordse woelmuis	Geen	Blauwborst	Geen
Begraasd gebied	Kleine modderkruiper	Geen	Geen	Aalscholver, Brandgans, (Fuut), Gauwe gans, (Grote zaagbek), Grutto, (Kolgans), Krakeend, Kuifeend, (Lepelaar), Meerkoet, (Pijlstaart), (Slobeend), Smient, Wilde eend, Wintertaling
Nieuwe Merwede	Zeeprk, Rivierprk Elft, Fint, Zalm	Geen	Geen	Geen

Habitatsoorten

In het gebied met opslag van Essen en rietruigte (groen) maakt onderdeel uit van het leefgebied van de Noordse woelmuis (zie Afbeelding 5.14) en Bever (zie Afbeelding 5.10). Van de Noordse woelmuis zijn in het vallenonderzoek uit 2009 (NWC, 2010) slechts enkele dieren gevangen. Naar verwachting maakt het voorland onderdeel uit van een groter verspreidingsgebied van de soort, maar is het geen kerngebied van de populatie. Van de Bever zijn geen burchten, holen of legers aanwezig in het onderzoeksgebied, wel maakt het voorland onderdeel uit van het leefgebied van de soort. Tijdens het onderzoek uit 2009 (NWC, 2010) is bij de Ottersluis een zichtwaarneming van de soort gedaan.

Afbeelding 5.14

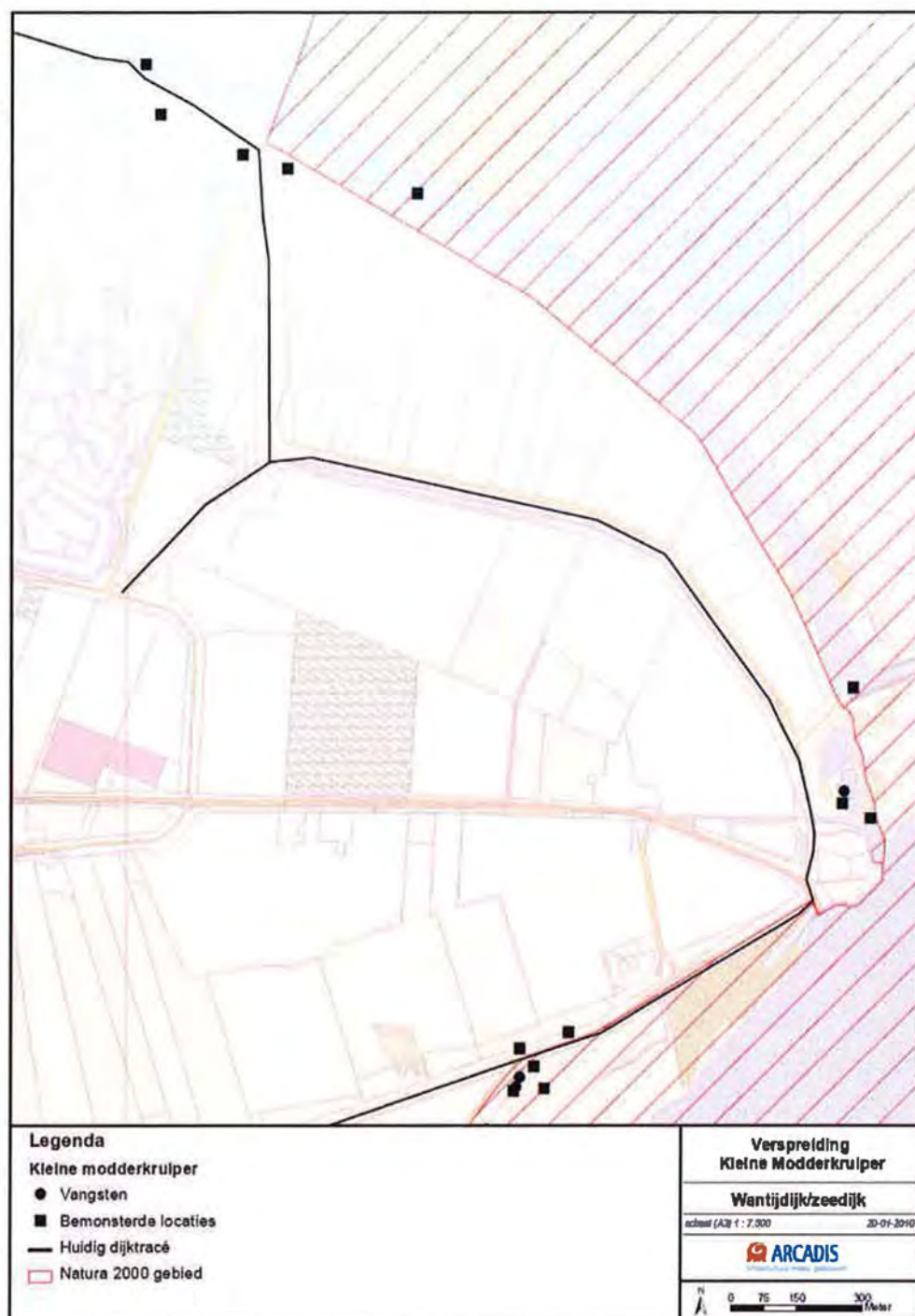
Ligging waarnemingen
Noordse woelmuis in relatie tot
het Natura 2000-gebied
Biesbosch.



Daarnaast maakt de buitendijkse watergang ten zuiden van de Zeedijk onderdeel uit van het leefgebied van de Kleine modderkruiper (zie Afbeelding 5.15).

Afbeelding 5.15

Leefgebied van de Kleine modderkruiper nabij de Zeedijk in het Natura 2000-gebied Biesbosch.



Ondanks gericht vleermuisonderzoek in 2009 (NWC, 2010) zijn nabij het dijktraject geen Meervleermuizen aangetroffen.

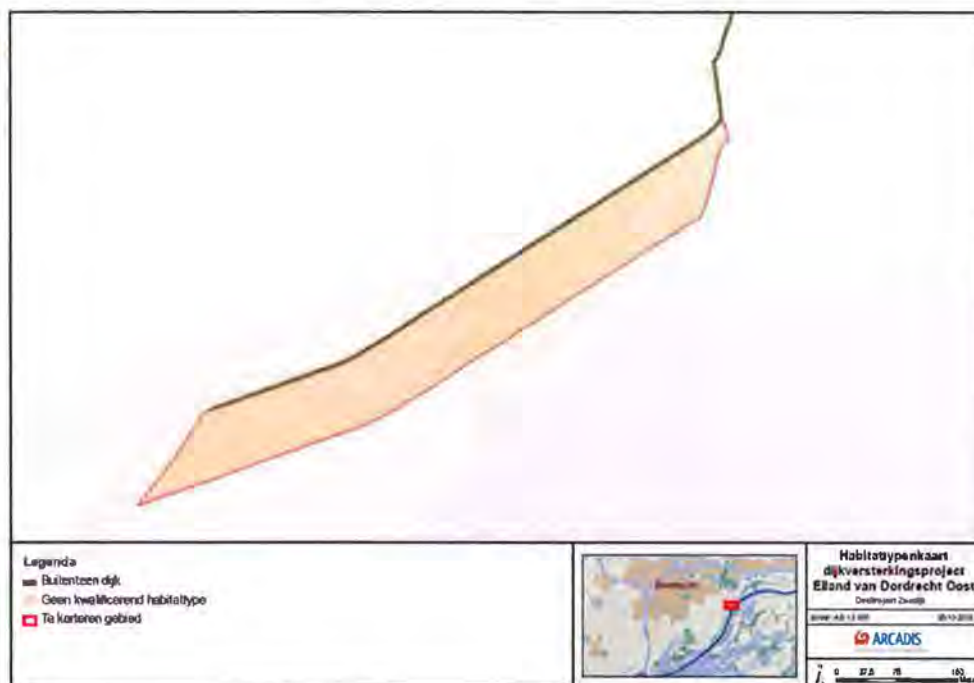
In de Nieuwe Merwede, die onderdeel uitmaakt van het Natura 2000-gebied Biesbosch, komen in de huidige situatie incidenteel migrerende vissen voor met een IHD voor het Natura 2000-gebied Biesbosch. Met de realisatie van het Kierbesluit kunnen deze vissen in de toekomst frequenter in de Nieuwe Merwede worden aangetroffen.

Habitattypen

Er zijn in het onderzoeksgebied aan de Zeedijk geen kwalificerende habitattypen aanwezig (zie Afbeelding 5.16). De oevers van de Merwede, op enige afstand van de Zeedijk, worden aangemerkt als het kwalificerende habitatype Slikkige rivieroever.

Afbeelding 5.16

In het onderzoeksgebied nabij de Zeedijk zijn geen kwalificerende habitattypen aanwezig.



Broedvogels

Het voorland bij de Zeedijk met opslag van Essen maakte in het voorjaar van 2009 onderdeel uit van het broedgebied van twee broedparen van de Blauwborst. Als gevolg van recente rooiwerkzaamheden is de verwachting dat de broedterritoria van deze soort ter plaatse verloren zijn gegaan. Daarnaast is op grotere afstand van de Zeedijk bij de Ottersluis een broedterritorium aanwezig van de Ijsvogel (zie Afbeelding 5.12).

Niet broedvogels

Het begraasde gebied "uiterwaard Zeedijk" (zie Afbeelding 5.13, geel gearceerd) is van belang als rust- en foerageergebied voor de voor de volgende pleisterende soorten met een IHD: Aalscholver, Brandgans, Grauwe gans, Grutto, Krakeend, Kuifeend, Meerkoet, Smient, Wilde eend, Wintertaling. Tevens worden in het gebied incidenteel de volgende soorten in kleine aantallen aangetroffen: Fuut, Grote zaagbek, Kolgans, Lepelaar, Pijlstaart en Slobeend.

In Tabel 5.8 is per niet-broedvogel weergegeven welke maximum aantal pleisterende vogels is aangetroffen in het telgebied. Het maximum aantal aangetroffen vogels heeft betrekking op de seizoenen 2004/2005 tot en met 2008/2009 (NWC, 2010A).

Tabel 5.8

Maximale aantallen
pleisterende vogels nabij de
Zeedijk in de seizoenen
2005/2005 tot en met
2008/2009.

Bron gegevens: NWC, 2010A

Pleisterende vogels	Telgebied	Maximum
Aalscholver	Uiterwaard Zeedijk	19
Brandgans	Uiterwaard Zeedijk	53
Fuut	Uiterwaard Zeedijk	2
Grauwe gans	Uiterwaard Zeedijk	318
Grote zaagbek	Uiterwaard Zeedijk	2
Grutto	Uiterwaard Zeedijk	56
Kolgans	Uiterwaard Zeedijk	5
Krakeend	Uiterwaard Zeedijk	200
Kuifeend	Uiterwaard Zeedijk	18
Lepelaar	Uiterwaard Zeedijk	5
Meerkoet	Uiterwaard Zeedijk	130
Pijlstaart	Uiterwaard Zeedijk	7
Slobeend	Uiterwaard Zeedijk	1
Smient	Uiterwaard Zeedijk	520
Wilde eend	Uiterwaard Zeedijk	171
Wintertaling	Uiterwaard Zeedijk	120

Als gevolg van de binnendijkse natuurontwikkeling in het kader van het plan de Nieuwe Dordtse Biesbosch is het waarschijnlijk dat pleisterende wintervogels en broedvogels met een IHD voor het Natura 2000-gebied Biesbosch tevens van het binnendijkse gebied gebruik gaan maken als foerageer- en/of rustgebied. Het gaat hier om de volgende soorten en soortgroepen: eenden, ganzen, Porseleinhoen, Snor, Blauwborst, Aalscholver, IJsvogel en mogelijk Roerdomp (Tauw, 2007).

5.3.4

IHD'S NABIJ BUITENDIJK

De Buitendijk grenst in zijn geheel aan het Natura 2000-gebied de "Biesbosch" (zie Afbeelding 5.13, rechts). Het buitendijkse gebied dat onderdeel uitmaakt van het Natura 2000-gebied Biesbosch herbergt soorten en habitattypen met een IHD.

De soorten en habitattypen met een IHD in het buitendijkse gebied dat onderdeel uitmaakt van het Natura 2000-gebied Biesbosch zijn weergegeven in Tabel 5.9.

Tabel 5.9

Nabij de Buitendijk aanwezige
soorten en habitattypen met
een IHD.

*prioritaire soort / habitatype
(..) incidenteel aanwezig.

Deelgebied	Habitatsoort	Habitattypen	Broedvogels	Niet-broedvogels
Oever- landen	Bever, *Noordse woelmuis	*Vochtige alluviale bossen (zachthout- ooibossen), Ruigten en zomen (subtype B Harig wilgenroosje), Slikkige rivieroever	Bruine kiekendief, Rietzanger, Blauwborst, IJsvogel	Aalscholver, Fuut, Grauwe gans, Krakeend, Kuifeend, Meerkoet, (Slobeend), Smient, Tafeleend, Wilde eend, Wintertaling.
Zuid- Maartens- gat	(Rivierprik), Bittervoorn, Rivierdonderpad, Meer- vleermuis (jachtgebied), Bever (leefgebied)	-	-	

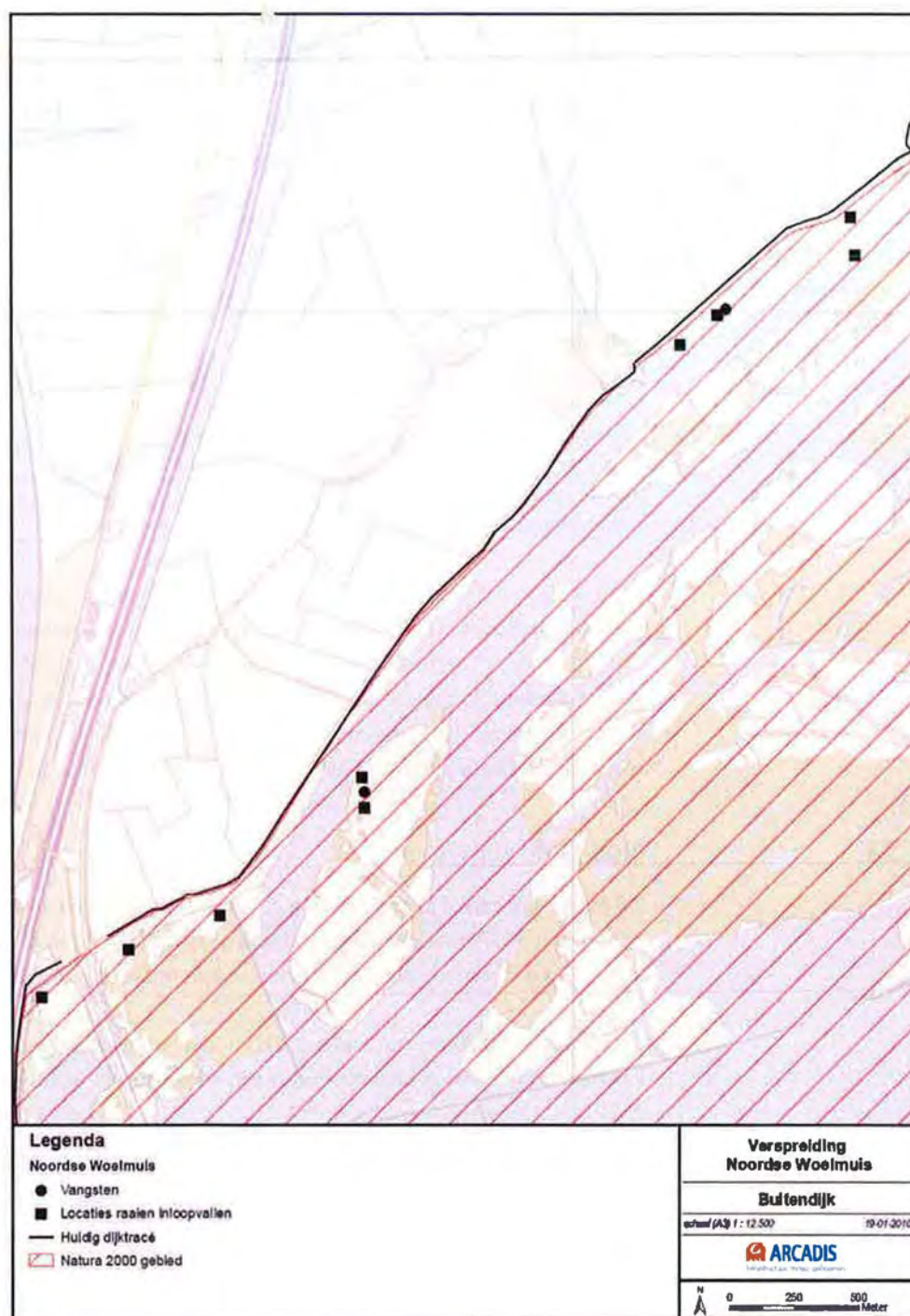
Habitatsoorten

De buitendijkse oeverlanden zijn van belang als leefgebied van de Noordse woelmuis. De soort is tijdens het vallenonderzoek gevangen ten noordoosten van gemaal Prinsenheuvel op de Janusplaat en op de Koekplaat (zie Afbeelding 5.17).

Afbeelding 5.17

Ligging vangsten Noordse woelmuis in relatie tot het Natura 2000-gebied Biesbosch

Bron gegevens: NWC, 2010.



Daarnaast maakt het buitendijkse gebied onderdeel uit van het leefgebied van de Bever. Bij de Spoorslootgriend en Tussen de Bruggen zijn op aanzienlijke afstand van het dijktraject twee burchten van de soort aanwezig (zie Afbeelding 5.18).

Afbeelding 5.18

Ligging waarnemingen van de Bever in relatie tot het Natura 2000-gebied Biesbosch.

Bron gegevens: NWC, 2010.

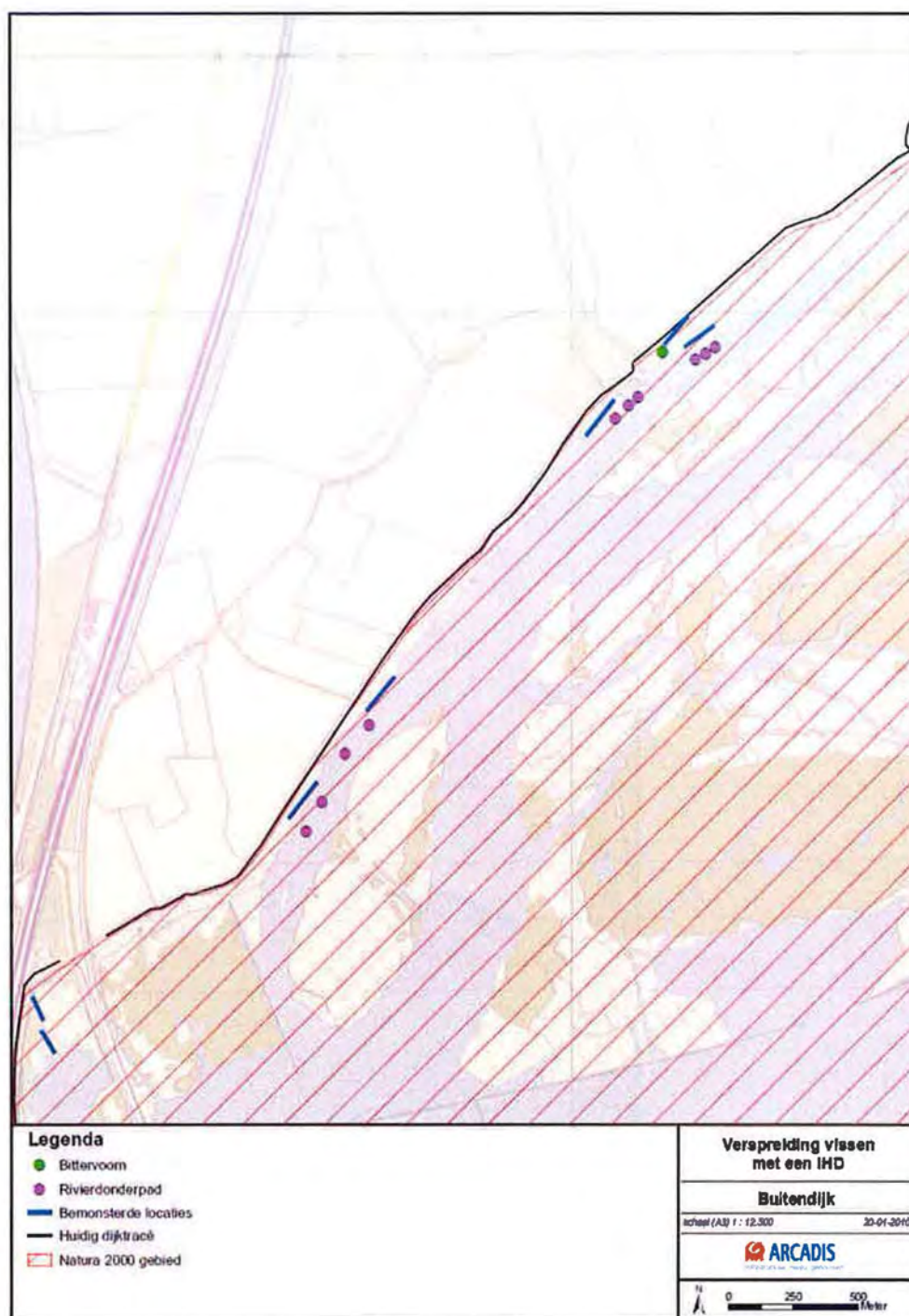


Het open water in het Natura 2000-gebied maakt onderdeel uit van het leefgebied van de volgende kwalificerende vissoorten: Bittervoorn en Rivierdonderpad (zie Afbeelding 5.19). De Rivierprik is ondanks gericht onderzoek in 2009 niet aangetroffen. Het open water in het plangebied is naar verwachting niet of zeer beperkt van belang voor deze soort.

Afbeelding 5.19

Ligging vangsten vissen met een IHD voor het Natura 2000-gebied Biesbosch.

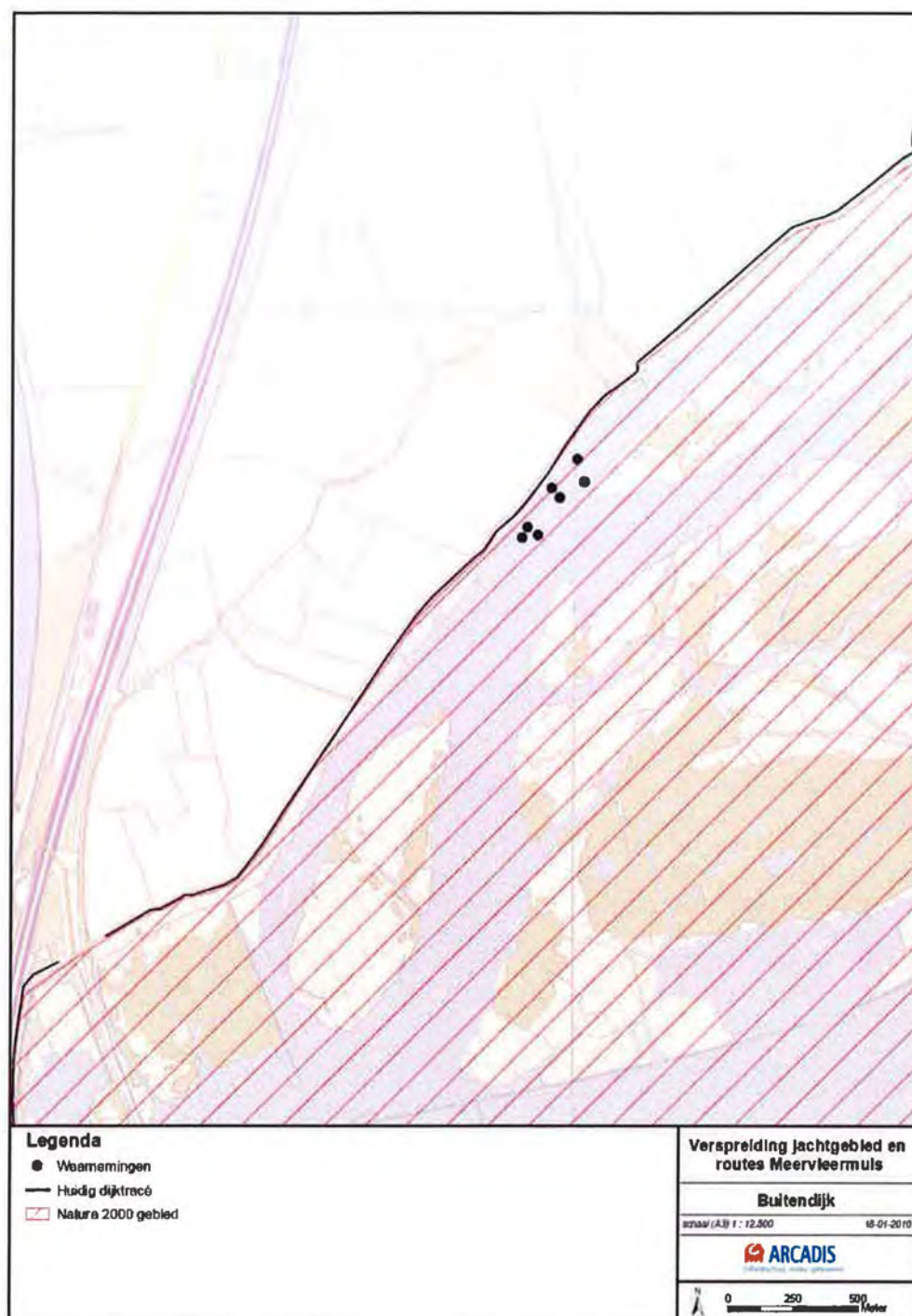
Bron gegevens: NWC, 2010.



Het Zuid-Maartensgat is van belang als jachtgebied voor de Meervleermuis. De soort is voornamelijk jagend in het najaar vastgesteld. Zie voor de waarnemingen uit 2009.

Afbeelding 5.20

Ligging waarnemingen
Meervleermuis in het Natura
2000-gebied Biesbosch.
Bron gegevens: NWC, 2010.



De kwalificerende soort Tonghaarmuts (een mos genoemd op de bijlagen van de Habitatrichtlijn) is ondanks gericht onderzoek niet vastgesteld op de voorlanden van de Buitendijk (NWC, 2010). De aanwezigheid van de soort in het onderzoeksgebied kan worden uitgesloten.

Habitattypen

De buitendijkse wilgenbossen kwalificeren zich op enkele locaties als het habitattype Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen, subtype A), daarnaast kwalificeren delen van de buitendijkse rietgorzen zich als het habitattype Ruigten en zomen (subtype B Harig

wilgenroosje). Op de smalle buitendijkse oeverlanden waar erosie en sedimentatie optreedt, is het habitatype Slikkige rivieroeveren aanwezig (zie Afbeelding 5.21 en Afbeelding 5.22).

Afbeelding 5.21

Ligging kwalificerende
habitattypen in het noordelijke
deel van het onderzoeksgebied
bij de Buitendijk.



Afbeelding 5.22

Ligging kwalificerende
habitattypen in het zuidelijke
deel van het onderzoeksgebied
bij de Buitendijk.



Broedvogels

De buitendijkse gebieden bij de Elzen en ter hoogte van de Spoorslootgriend zijn van belang als broedgebied voor de volgende kwalificerende broedvogels: Blauwborst, IJsvogel, Bruine kiekendief en Rietzanger. In Tabel 5.10 is per soort een overzicht weergegeven van het aantal broedparen nabij het dijktraject in het broedseizoen 2009 (NWC, 2010). Afbeelding 5.23 geeft de ligging van de broedterritoria aan ten opzichte van de Buitendijk.

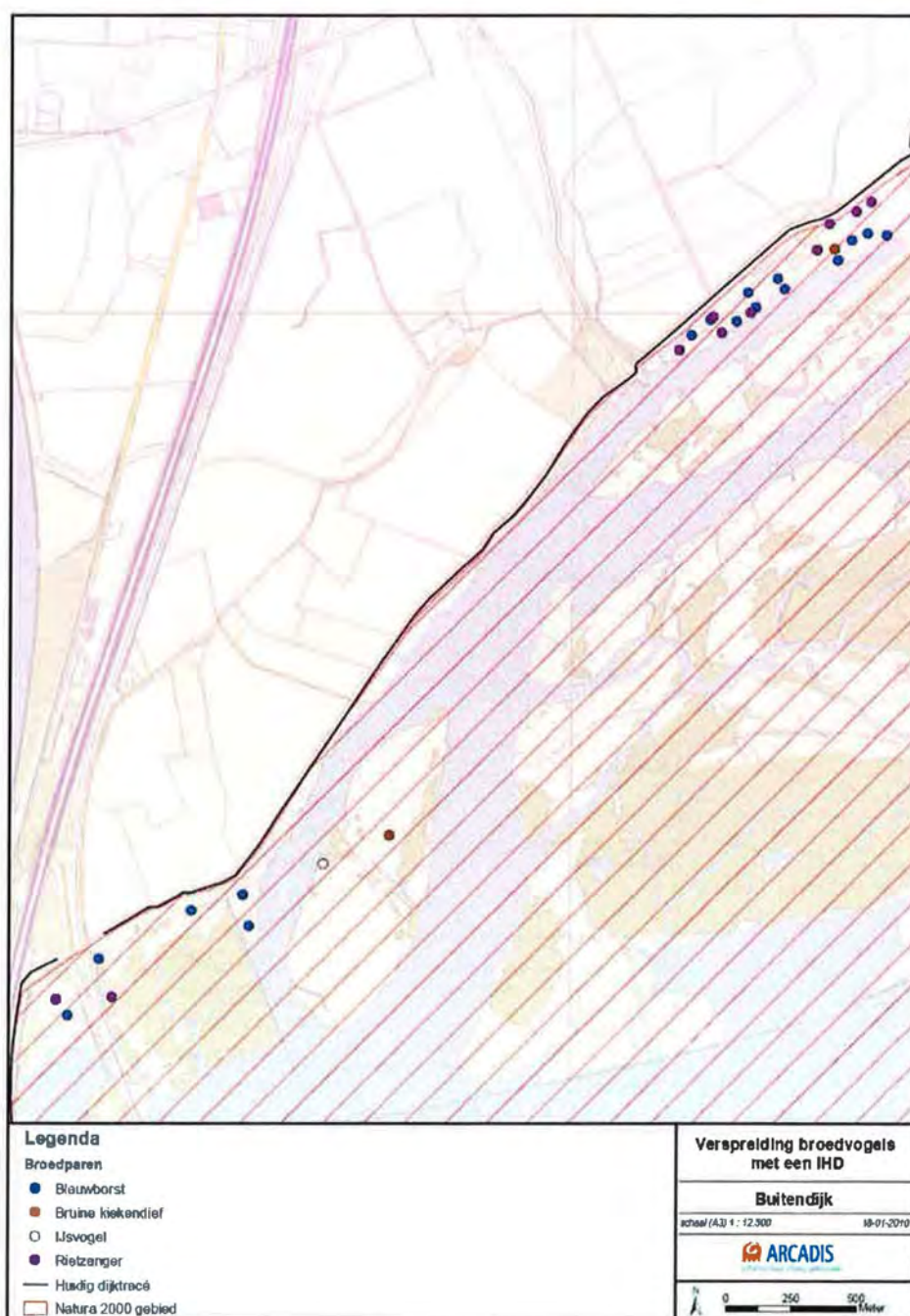
Tabel 5.10

Aantal broedparen van broedvogels met een IHD in het onderzoeksgebied van de Buitendijk.

code	Soort	Aantal broedparen
A081	Bruine kiekendief	2
A229	IJsvogel	1
A272	Blauwborst	20
A295	Rietzanger	10

Afbeelding 5.23

Locaties broedparen broedvogels met een IHD voor het Natura 2000-gebied Biesbosch nabij de Buitendijk in broedseizoen 2009.



Niet-broedvogels

De gebieden nabij de Zeedijk zijn daarnaast van belang voor pleisterende niet-broedvogels. Daarbij kan onderscheid worden gemaakt tussen gebieden die onderdeel uitmaken van het Natura 2000-gebied (Tussen de Bruggen, Zeehondengat) en gebieden die aan het Natura 2000-gebied grenzen (Polder de Zuidpunt, Louisa- en Cannemanspolder). Om in beeld te brengen welke relaties er zijn tussen de pleisterende vogels met een IHD en het om het Natura 2000-gebied liggende landbouwgebied worden tevens de polders nabij het dijktraject besproken.

Het Natura 2000-gebied nabij de Buitendijk is van belang voor de volgende pleisterende vogels met een IHD: Aalscholver, Fuut, Grauwe gans, Krakeend, Kuifeend, Meerkoet, Smient, Tafeleend, Wilde eend en Wintertaling. Tevens wordt de Slobeend hier incidenteel waargenomen.

Het omliggende landbouwgebied is vooral van belang voor overwinterende ganzen (Grauwe gans, Kolgans) en eenden (Krakeend, Smient, Wilde eend, Wintertaling) en Meerkoet. Incidenteel worden hier de Grote zaagbek, Grote zilverreiger, Kleine zwaan, Lepelaar en Visarend aangetroffen.

In Tabel 5.11 is per niet-broedvogel weergegeven welke maximum aantal pleisterende vogels is aangetroffen in welk telgebied. Het maximum aantal aangetroffen vogels heeft betrekking op de seizoenen 2004/2005 tot en met 2008/2009 (NWC, 2010A).

Tabel 5.11

Maximale aantallen
pleisterende vogels nabij de
Buitendijk in de seizoenen
2005/2005 tot en met
2008/2009.

Bron gegevens: NWC, 2010A

Pleisterende vogels	Telgebied	Maximum
Aalscholver	Tussen de Bruggen	11
	Polder de Zuidpunt	2
	Louisa- en Cannemanspolder	2
Fuut	Tussen de Bruggen	13
Grauwe gans	Tussen de Bruggen	118
	Polder de Zuidpunt	2.560
	Louisa- en Cannemanspolder	770
Grote zaagbek	Louisa- en Cannemanspolder	1
Grote zilverreiger	Polder de Zuidpunt	1
	Louisa- en Cannemanspolder	1
Kleine zwaan	Polder de Zuidpunt	4
Kolgans	Polder de Zuidpunt	1.004
	Louisa- en Cannemanspolder	1.500
Krakeend	Tussen de Bruggen	144
	Polder de Zuidpunt	9
	Louisa- en Cannemanspolder	24
Kuifeend	Tussen de Bruggen	650
	Polder de Zuidpunt	2
	Louisa- en Cannemanspolder	8
Lepelaar	Polder de Zuidpunt	2
Meerkoet	Tussen de Bruggen	256
	Polder de Zuidpunt	78
	Louisa- en Cannemanspolder	80
Slobeend	Zeehondengat	2
	Louisa- en Cannemanspolder	1
Smient	Tussen de Bruggen	36
	Polder de Zuidpunt	160
Tafeleend	Tussen de Bruggen	30
	Louisa- en Cannemanspolder	2
Visarend	Polder de Zuidpunt	1

Pleisterende vogels	Telgebied	Maximum
Wilde eend	Tussen de Bruggen	258
	Polder de Zuidpunt	34
	Louisa- en Cannemanspolder	124
Wintertaling	Tussen de Bruggen	3
	Louisa- en Cannemanspolder	17

5.4

BESCHERMDE NATUURGEBIEDEN: EHS EN SES

5.4.1

ECOLOGISCHE HOOFDSTRUCTUUR

Afbeelding 5.24

Ecologische Hoofdstructuur
(groen gearceerd) langs de
Wantijdijk/Zeedijk



Wantijdijk

De Wantijdijk grenst in het oosten buitendijks aan de Ecologische Hoofdstructuur van Zuid-Holland (categorie "natuurgebied"), zie Afbeelding 5.24. Het onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur, de buitendijkse Noord-Bovenpolder, is momenteel in gebruik als landbouwgebied dat beperkt van belang is als broedgebied voor akkervogels, als foerageergebied voor ganzen (Grauwe gans, Kogans, Brandgans) en als foerageergebied voor de Bruine kiekendief (Tauw, 2007).

In de toekomstige situatie bestaat de Noord-Bovenpolder uit getijdennatuur in het kader van het project Nieuwe Dordtse Biesbosch (Tauw, 2007). Het getijdennatuurgebied bestaat uit water met getijde-werking (een nevengeul), een getijde strook en (moeras)bos (Dienst Landelijk Gebied, 2007). Het buitendijkse gebied valt in het geheel onder het natuurdoeltype zoetwatergetijdenlandschap, klei-oermoeras (Provincie Zuid-Holland, 2005).

Zeedijk

De Zeedijk grenst buitendijks geheel aan de Ecologische Hoofdstructuur van Zuid-Holland (categorie "natuurgebied" [groen]), zie Afbeelding 5.24. De buitendijkse natuurgebieden ter hoogte en ten zuiden van de Kop van 't Land zijn reeds ingericht als natuurgebied. Deze bestaan gedeeltelijk uit doorgeschoten grienden ten oosten van de Zeedijk, en gedeeltelijk uit begraasde weilanden ten zuiden van de Zeedijk. De Noord-Bovenpolder, die in de toekomstige situatie wordt ingericht als getijdennatuurgebied ligt buitendijks ten noorden van de Zeedijk. Zie voor de huidige en toekomstige natuurwaarden van dit gebied de beschrijving bij de Wantijdijk. Alle buitendijkse gebieden vallen in het geheel onder het natuurdoeltype zoetwatergetijdenlandschap, klei-oermoeras (Provincie Zuid-Holland, 2005).

Buitendijk

De Buitendijk grenst buitendijks in zijn geheel aan de Ecologische Hoofdstructuur van Zuid-Holland (categorie "natuurgebied" [groen] en "waternatuurgebied" [lichtblauw]), zie Afbeelding 5.24. Binnendijks maakt het bos bij gemaal Prinsenheuvel onderdeel uit van de Ecologische Hoofdstructuur. De (water)natuurgebieden zijn reeds ingericht als natuurgebied. Deze bestaan buitendijks uit doorgeschoten grienden en rietruigten en binnendijks uit aangeplant loofbos (Es, Populier). De wezenlijke waarden en kenmerken van de gebieden zijn niet door de provincie Zuid-Holland beschreven, zodoende wordt in plaats hiervan volstaan met een beschrijving van de aanwezige natuurdoeltypen. De buitendijkse gebieden vallen onder het natuurdoeltype zoetwatergetijdenlandschap (klei-oermoeras). Het bosperceel bij gemaal Prinsenheuvel valt onder het natuurdoeltype "inheemse boscultuur".

Binnendijks wordt daarnaast in de Louisapolder in het kader van het project Nieuwe Dordtse Biesbosch recreatiegebied gerealiseerd met "natuurwetenschappelijke waarden" (Gemeente Dordrecht, 2008), dit gebied maakt echter geen onderdeel uit van de Ecologische Hoofdstructuur.

5.4.2**STEDELIJKE ECOLOGISCHE STRUCTUUR**

Aan de Stedelijke Ecologische Structuur (SES) ligt het Beleidsplan Stedelijke Ecologische Structuur 2008 – 2013 ten grondslag. Doelstelling van de Stedelijke Ecologische Structuur (SES) van de gemeente Dordrecht is behoud en ontwikkeling van natuur met een optimale diversiteit, waarbij zoveel mogelijk wordt uitgegaan van gebiedseigen soorten en habitats. De SES wil hiertoe komen door ontwikkeling van een optimaal netwerk van leefgebieden, stapstenen en verbindingzones voor flora- en fauna, dat aansluit op natuur in het buitengebied. In Afbeelding 5.25 is de ligging van de SES van Dordrecht weergegeven.

Afbeelding 5.25

Plankaart Beleidsplan Stedelijke Ecologische structuur 2008 - 2013



Wantijdijk

De Wantijdijk maakt onderdeel uit van de Wantijzone van de SES. Binnen de Wantijzone wordt beoogd om de verbinding tussen de verschillende gebieden waterige natuur langs het Wantij te herstellen. Hiertoe zet men in op het realiseren van zoetwatergetijdennatuur (wilgenvloedbos, rietgors met struweel) en binnendijkse natuur (bos en struweel, mantelzoomvegetaties, zoetwatermoeras). Het gebied ten westen van de Wantijdijk, de "Driehoek Bildersteeg", is binnen de SES aangemerkt als "waterige natuur".

Zeedijk

De Zeedijk maakt onderdeel uit van de zone "Groene linten door stad en land" van de SES. Binnen deze zone wordt beoogd het leefgebied van diverse dieren te vergroten door het natuurlijker inrichten van de monotone groen gebieden. Daarbij is met name het "groene lint" (de bomenrij) langs de Zeedijk relevant.

Buitendijk

De Buitendijk maakt geen deel uit van de SES van Dordrecht.

5.5**BESCHERMDE SOORTEN: FLORA- EN FAUNAWET**

In onderstaande paragrafen is per soortgroep weergegeven welke beschermde soorten in en nabij welke dijkvakken aanwezig zijn. Van iedere beschermde soort is tevens de beschermingsstatus weergegeven.

5.5.1**BROEDVOGELS**

Alle dijkvakken zijn van belang als broedgebied voor vogels. In het kader van de Flora- en faunawet is vooral de aanwezigheid van jaarrond beschermde vaste broed- en verblijfplaatsen relevant (categorie 1 tot en met 4). In de onderzoeksgebieden bij de Zeedijk en Buitendijk zijn dergelijke vaste broed- en verblijfplaatsen aanwezig. Daarnaast zijn nabij deze dijken nesten aanwezig van soorten die niet jaarrond zijn beschermd, maar waarvan inventarisatie wel gewenst is (categorie 5). Een overzicht van de aanwezige soorten van de categorieën 1 tot en met 5 is opgenomen in Tabel 5.12.

Tabel 5.12

In de onderzoeksgebieden aanwezig territoria van vogels met jaarrond beschermde nesten.

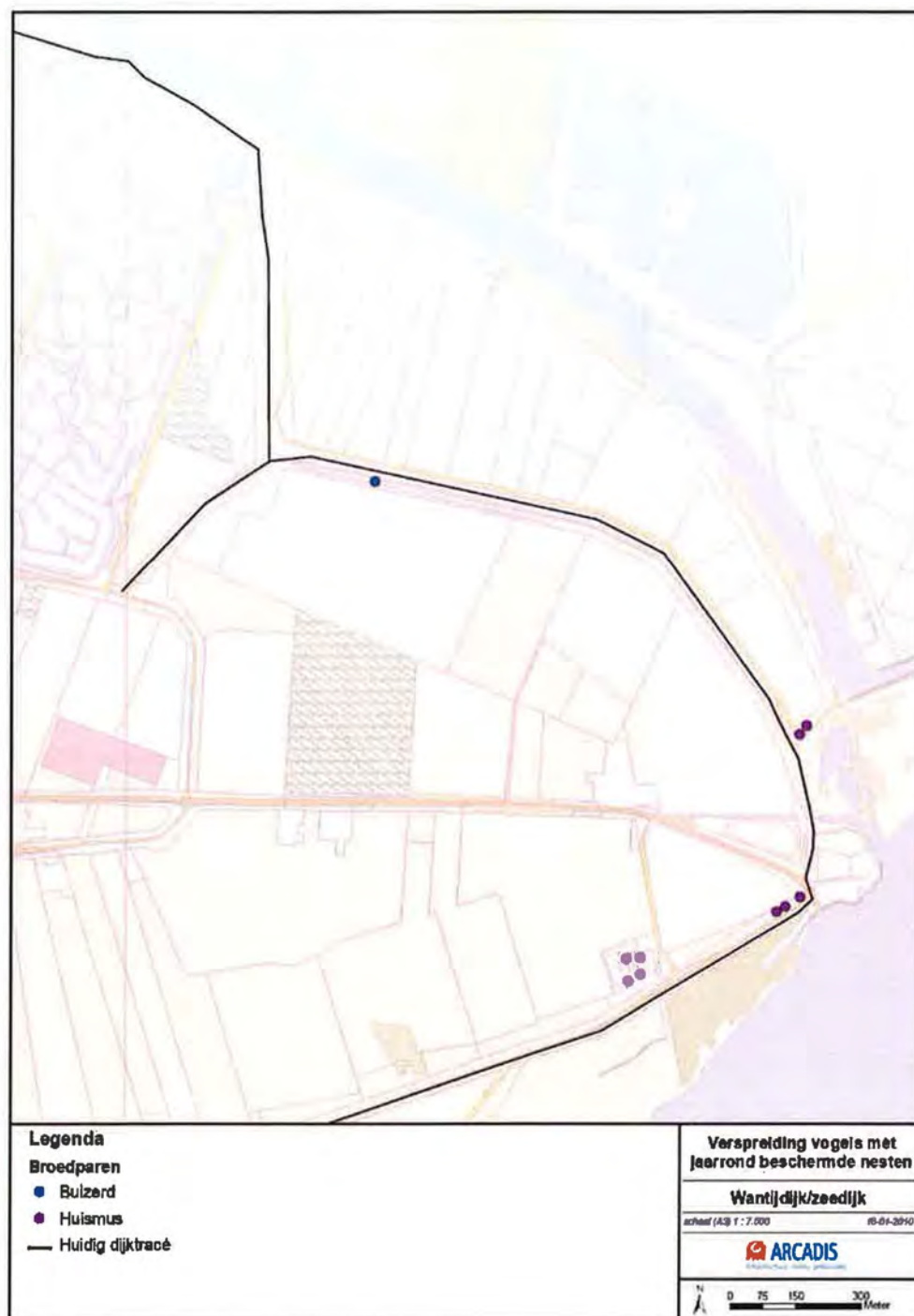
Soort	Categorie	Dijkvak	Aantal nesten
Boerenzwaluw	Categorie 5	Buitendijk	17
		Zeedijk	6
Boomkruiper	Categorie 5	Buitendijk	12
		Zeedijk	5
Bosuil	Categorie 5	Buitendijk	2
		Zeedijk	1
Buizerd	Categorie 4	Buitendijk	2
		Zeedijk	1
Ekster	Categorie 4	Buitendijk	1
		Zeedijk	1
		Wantijdijk	2
Gekraagde roodstaart	Categorie 5	Buitendijk	6
		Zeedijk	5
		Wantijdijk	1
Groene specht	Categorie 5	Buitendijk	2
Grote bonte specht	Categorie 5	Buitendijk	6
		Zeedijk	3
Havik	Categorie 4	Buitendijk	1

Soort	Categorie	Dijkvak	Aantal nesten
Huismus	Categorie 2	Buitendijk	1
		Zeedijk	10
Huiszwaluw	Categorie 5	Zeedijk	13
Ijsvogel	Categorie 5	Buitendijk	1
		Zeedijk	1
Koolmees	Categorie 5	Buitendijk	26
		Zeedijk	12
		Wantijdijk	3
Pimpelmees	Categorie 5	Buitendijk	4
		Zeedijk	12
Spreeuw	Categorie 5	Buitendijk	27
		Zeedijk	4
Zwarte kraai	Categorie 5	Buitendijk	4
		Zeedijk	5
		Wantijdijk	1

In bijlage 2 is een volledige lijst opgenomen met de aanwezige broedvogels in de onderzoeksgebieden.

Afbeelding 5.26

Nabij de Zeedijk aanwezige
jaarrond beschermde nesten



Afbeelding 5.27

Nabij de Buitendijk aanwezige
jaarrond beschermde nesten.



5.5.2

GRONDGEBONDEN ZOOGDIEREN

Alle dijkvakken zijn geschikt als leefgebied voor tal van algemene beschermde (tabel 1) grondgebonden zoogdieren. Daarnaast zijn enkele gebieden die grenzen aan de dijkvakken geschikt als leefgebied van zwaarder beschermde soorten.

Tabel 5.13

In de onderzoeksgebieden aanwezig beschermde grondgebonden zoogdieren en hun status.

Soort	Flora- en faunawet	Dijkvak
Bosmuis	Tabel 1	Wantijdijk, Zeedijk, Buitendijk
Dwergmuis	Tabel 1	
Egel	Tabel 1	
Haas	Tabel 1	
Hermelijn	Tabel 1	
Huisspitsmuis	Tabel 1	
Konijn	Tabel 1	
Mol	Tabel 1	
Ree	Tabel 1	
Rosse woelmuis	Tabel 1	
Veldmuis	Tabel 1	
Vos	Tabel 1	
Wezel	Tabel 1	
Woelrat	Tabel 1	
Noordse woelmuis	Tabel 3	Zeedijk, Buitendijk
Waterspitsmuis	Tabel 3	Buitendijk, aanwezigheid bij Zeedijk niet uit te sluiten
Bever	Tabel 3	Wantijdijk (aan Wantij), Zeedijk, Buitendijk

Noordse woelmuis

Bij de Buitendijk is de Noordse woelmuis bij het veldonderzoek van 2009 aangetroffen bij de het Janusplaat en de Koekplaat (NWC, 2010). De soort was in de periode 2000 – 2008 ook al vastgesteld in diverse buitendijkse gebieden nabij de Buitendijk (ARCADIS, 2006; Mostert, 2008), behalve nabij de Spoorslootgriend en tussen de Moerdijkbruggen. Ondanks gericht onderzoek in 2009 is de soort hier niet vastgesteld.

Tevens is de soort in de periode 2000 – 2008 vastgesteld in de buitendijkse gebieden nabij de Zeedijk en het Wantij (ARCADIS, 2006; Mostert, 2008). Tijdens het veldonderzoek in 2009 zijn alleen individuen gevangen bij de Zeedijk; bij de Wantijdijk zijn geen Noordse woelmuizen vastgesteld (NWC, 2010). Het kleine buitendijkse oeverland dat grenst aan de Wantijdijk is gezien het zeer geringe oppervlak niet van belang als leefgebied voor de soort.

Waterspitsmuis

Bij het veldonderzoek in 2009 is de Waterspitsmuis aangetroffen in de buitendijkse oeverlanden van de Buitendijk, maar niet bij Zeedijk en de Wantijdijk (NWC, 2010). Bij inventarisaties in 2000 ten zuiden van de Zeedijk ("natuurpad") de Waterspitsmuis vastgesteld (Haan, 2001). Het is daarom niet uit te sluiten dat in tijden dat de populatie groter is, de Waterspitsmuis ook in de oeverlanden van de Zeedijk voorkomt. Naar verwachting is het onderzoeksgebied echter niet van groot belang van de soort. Het kleine buitendijkse oeverland dat grenst aan de Wantijdijk is gezien het zeer geringe oppervlak niet van belang als leefgebied voor de soort.

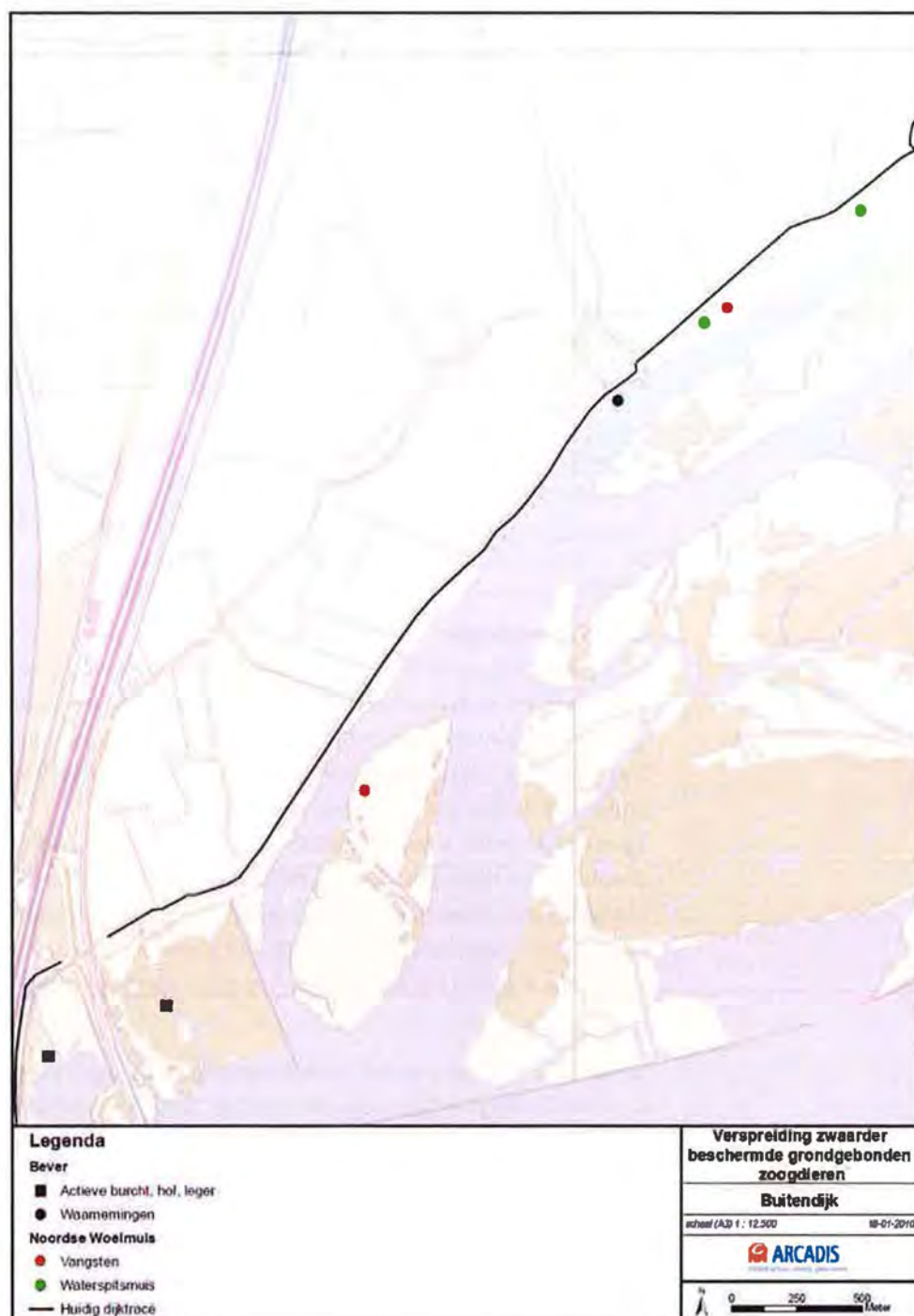
Bever

Er zijn beverburchten aangetroffen na bij de Wantijdijk aan de noordoever van het Wantij, aan de noordoever verder stroomopwaarts van de Wantijdijk en bij de Moerdijkbruggen bij de Buitendijk (ARCADIS, 2006; Mostert, 2008; NWC Advies, 2010). De buitendijkse oeverlanden die direct grenzen aan de dijken herbergen geen burchten, maar maken wel onderdeel uit van het leefgebied van de soort. Zeer regelmatig worden (vraat)sporen van Bevers aangetroffen.

Afbeelding 5.28

Verspreiding zwaarder
beschermde zoogdieren ten
opzichte van de Buitendijk.

Bron gegevens: NWC, 2010.

**5.5.3****VLEERMUIZEN*****Jachtgebieden en routes***

Alle dijkvakken herbergen jachtgebieden en routes van algemene tot vrij algemene vleermuizen. De meer besloten gebieden (bosschages, rietruigte, bebouwing) zijn daarbij van belang voor meerdere soorten.

Wantijdijk

Nabij de Wantijdijk is de Bildersteeg en het Bilderbos van belang als jachtgebied voor de Gewone en Ruige dwergvleermuis en de Gewone grootoorvleermuis. Het Wantij is

daarnaast beperkt van belang als jachtgebied / route voor de Laatvlieger en Watervleermuis en/of Meervleermuis.

Zeedijk

De bomenrijen aan de Zeedijk worden gebruikt als jachtgebied en migratieroute door de Gewone- en Ruige dwergvleermuis. De bebouwing en de oostzijde van de Heerenweg is tevens van belang als jachtgebied voor de Gewone grootoorvleermuis. Het open oeverland ten oosten van de Zeedijk wordt door meerdere individuen van de Watervleermuis gebruikt als jachtgebied, een soort die relatief weinig wordt waargenomen op het Eiland van Dordrecht (NWC, 2010).

Buitendijk

Verspreid over het onderzoeksgebied zijn jachtgebieden aanwezig van de Gewone dwergvleermuis en de Gewone grootoorvleermuis. Het deelgebied bij Prinsenheuvel en de Kalisgriendjes zijn van belang als jachtgebied van de Ruige dwergvleermuis. Van de Laatvlieger zijn meerdere individuen verspreid over het seizoen waargenomen. Het Zuid-Maartensgat wordt door enkele Meervleermuizen (m.n. in het najaar) en enkele Rosse vleermuizen gebruikt als foerageergebied. De Sluiskil is tot slot van belang als jachtgebied van de Watervleermuis. (NWC, 2010)

Tabel 5.14

In de onderzoeksaanwezige jachtgebieden en routes van vleermuizen.

Bron gegevens: NWC, 2010.

Soort	Flora- en faunawet	Dijkvak	Functie
Gewone dwergvleermuis	Tabel 3	Wantijdijk	Jachtgebied
		Zeedijk	Jachtgebied, route
		Buitendijk	Jachtgebied
Ruige dwergvleermuis	Tabel 3	Wantijdijk	Jachtgebied
		Zeedijk	Jachtgebied, route
		Buitendijk	Jachtgebied
Rosse vleermuis	Tabel 3	Buitendijk	Jachtgebied
Laatvlieger	Tabel 3	Wantijdijk	Jachtgebied
		Zeedijk	Jachtgebied, route
		Buitendijk	Jachtgebied
Gewone grootoorvleermuis	Tabel 3	Wantijdijk	Jachtgebied
		Zeedijk	Jachtgebied
		Buitendijk	Jachtgebied
Watervleermuis	Tabel 3	Wantijdijk	Mogelijk jachtgebied
		Zeedijk	Jachtgebied
		Buitendijk	Jachtgebied
Meervleermuis	Tabel 3	Wantijdijk	Mogelijk jachtgebied
		Buitendijk	Jachtgebied

Verblijfplaatsen

Wantijdijk

In het onderzoeksgebied bij de Wantijdijk zijn ten zuidwesten van de dijk in de bomen ten zuiden van het binnendijkse eilandje twee paarverblijfplaatsen aanwezig van de Gewone dwergvleermuis (NWC, 2010). De aanwezigheid van zomer- en winterverblijfplaatsen van vleermuizen kan worden uitgesloten.

Zeedijk

Nabij de Zeedijk is een paarverblijfplaats van circa 6 individuen van de Gewone grootoorvleermuis aangetroffen in een binnendijkse boom (NWC, 2010). In de overige in het plangebied aanwezige bebouwing en bomen heeft gericht onderzoek plaatsgevonden naar

zomer- en paarverblijfplaatsen van vleermuizen. De aanwezigheid van verblijfplaatsen van vleermuizen kan worden uitgesloten.

Buitendijk

In het onderzoeksgebied van de Buitendijk is in de vakantiewoning bij Prinsenheuvel een paarverblijfplaats aanwezig van de Gewone dwergvleermuis. Ten westen van het gemaal Prinsenheuvel, buiten het onderzoeksgebied, is in een boom aan de Zanddijk een paarplaats aanwezig van de Ruige dwergvleermuis (NWC, 2010). De aanwezigheid van zomerverblijfplaatsen van vleermuizen in gebouwen in het plangebied kan worden uitgesloten. In de binnendijkse bosschage nabij het gemaal Prinsenheuvel worden als gevolg van de afwezigheid van holten geen verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen verwacht (dit is in de toekomst wel mogelijk door een toenemende stamdiameter).

Winterverblijfplaatsen

In de bunker aan de Buitendijk bij gemaal Prinsenheuvel is een kleine winterverblijfplaats van de Gewone grootoorvleermuis aanwezig (in 2009-2010 werden drie overwinterende dieren aangetroffen). Tevens is bekend dat in de bunker enkele Watervleermuizen overwinteren (mededeling R. Haan, NWC Advies). Deze bunker wordt jaarlijks geteld door de Zoogdierenwerkgroep Zuid-Holland. Ook in de winter 2008-2009 zijn in deze bunker van beide soorten overwinteraars aangetroffen. In een bunker nabij de Spoorslootgriend is daarnaast in de winter van 2009-2010 1 overwinterende Gewone grootoorvleermuis waargenomen (NWC, 2010).

De overige bunkers aan de Buitendijk en de Zeedijk zijn niet ingericht als winterverblijfplaats voor vleermuizen. Deze bunkers zijn niet van belang als winterverblijfplaats voor vleermuizen.

Tabel 5.15

In de onderzoeksgebieden aanwezige verblijfplaatsen van vleermuizen.

Soort	Flora- en faunawet	Dijkvak
Paarverblijfplaatsen		
Ruige dwergvleermuis	Tabel 3	Buitendijk,
Gewone dwergvleermuis	Tabel 3	Wantijdijk, Buitendijk
Gewone grootoorvleermuis	Tabel 3	Zeedijk
Winterverblijfplaatsen		
Gewone grootoorvleermuis	Tabel 3	Buitendijk
Watervleermuis	Tabel 3	Buitendijk

In bijlage 3 is een volledig kaartenoverzicht opgenomen met de aanwezige jachtgebieden, routes en verblijfplaatsen van vleermuizen in de onderzoeksgebieden.

5.5.4

REPTIELEN EN AMFIBIEËN

In de dijkvakken kan op grond van habitatgeschiktheid en bekende verspreidingsgegevens (RAVON, 2007; ARCADIS, 2006) de aanwezigheid van zwaarder beschermde amfibieën en reptielen worden uitgesloten. Wel worden algemene beschermde amfibieën verwacht. Deze komen naar verwachting in de binnendijkse wateren rond alle dijkvakken voor.

Tabel 5.16

Mogelijk in de onderzoeksgebieden aanwezige beschermde amfibieën en reptielen

Soort	Flora- en faunawet	Dijkvak
Bruine kikker	Tabel 1	Wantijdijk, Zeedijk, Buitendijk
Gewone pad	Tabel 1	
Groene kikker-complex	Tabel 1	
Kleine watersalamander	Tabel 1	

5.5.5

VISSEN

Tabel 5.17

In de onderzoeksgebieden aanwezig beschermde vissoorten

Soort	Flora- en faunawet	Dijkvak
Kleine modderkruiper	Tabel 2	Wantijdijk, Zeedijk, Buitendijk
Grote modderkruiper	Tabel 3	Zeedijk
Bittervoorn	Tabel 3	Wantijdijk, Zeedijk, Buitendijk (buitendijks)
Rivierdonderpad	Tabel 2	Buitendijk, mogelijk bij Wantijdijk (Wantij) en Zeedijk
Rivierprik	Tabel 3	Mogelijk incidenteel bij de Buitendijk

Kleine modderkruiper

In de binnendijkse watergangen nabij alle dijkvakken is de Kleine modderkruiper (tabel 2) aangetroffen. Daarnaast is ten noorden van de Kop van 't Land een buitendijkse vangst gedaan. Nabij de Buitendijk maken de voormalige krekken onderdeel uit van het leefgebied (NWC, 2010).

Grote modderkruiper

De Grote modderkruiper (tabel 3) is bij het veldonderzoek in 2009 op een locatie binnendijks bij de Zeedijk aangetroffen (NWC, 2010). Waarschijnlijk maakt de betreffende watergang onderdeel uit van de populatie van de soort in de polder. Op grond van het verrichte onderzoek en het aanwezige habitat kan het voorkomen rondom de andere dijktrajecten worden uitgesloten.

Bittervoorn

De Bittervoorn (tabel 3) is tijdens het onderzoek in 2009 aangetroffen buitendijks nabij de Buitendijk (NWC, 2010). Van de soort zijn in 2007 in de binnendijkse krekken diverse exemplaren gevangen. Nabij de Zeedijk is binnendijks bij gemaal Staring in 2007 de aanwezigheid van de soort vastgesteld (mededeling J. de Bruijn, NWC Advies). Tijdens het onderzoek in 2009 is de soort hier niet aangetroffen.

Rivierdonderpad

De Rivierdonderpad (tabel 2) is tijdens het onderzoek uit 2009 buitendijks bij de Buitendijk aangetroffen (NWC, 2010). Daarnaast kunnen in het Wantij en in het Zuid-Maartensgat Rivierdonderpadden voorkomen. Dit geldt ook voor de grotere polderwateren ter plaatse van de gemalen die met de dijktrajecten kruisen. De Rivierdonderpad is in 2007 binnendijks vastgesteld nabij het gemaal Staring bij de Zeedijk (mededeling J. de Bruijn, NWC Advies).

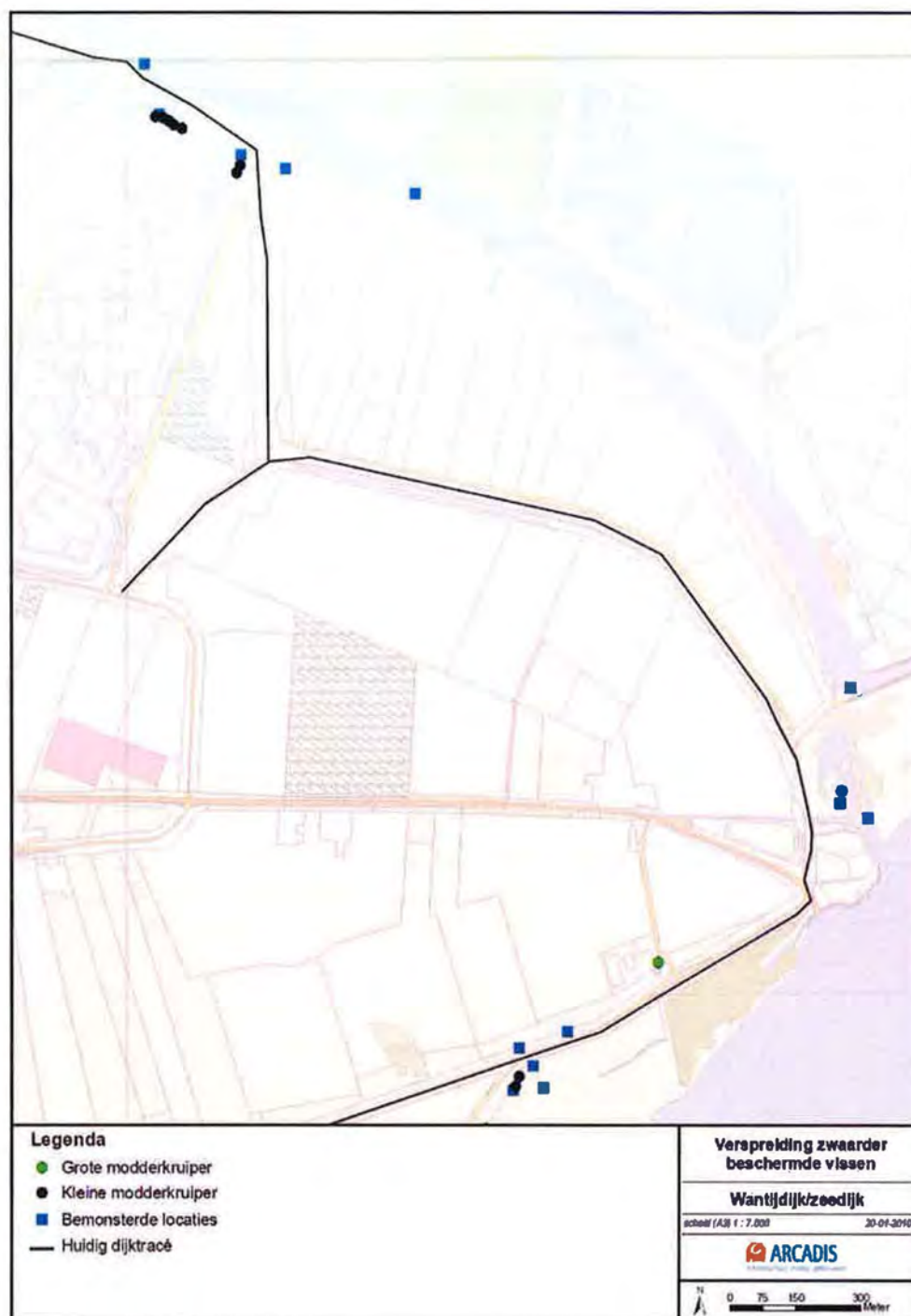
Rivierprik

In de grotere buitendijkse wateren kan tevens de aanwezigheid van de Rivierprik niet worden uitgesloten. De Rivierprik is ondanks gericht onderzoek in 2009 niet aangetroffen. Het open water in het plangebied is naar verwachting niet of zeer beperkt van belang voor deze soort.

Afbeelding 5.29

Verspreiding zwaarder
beschermd vissen nabij de
Wantijdijk en Zeedijk.

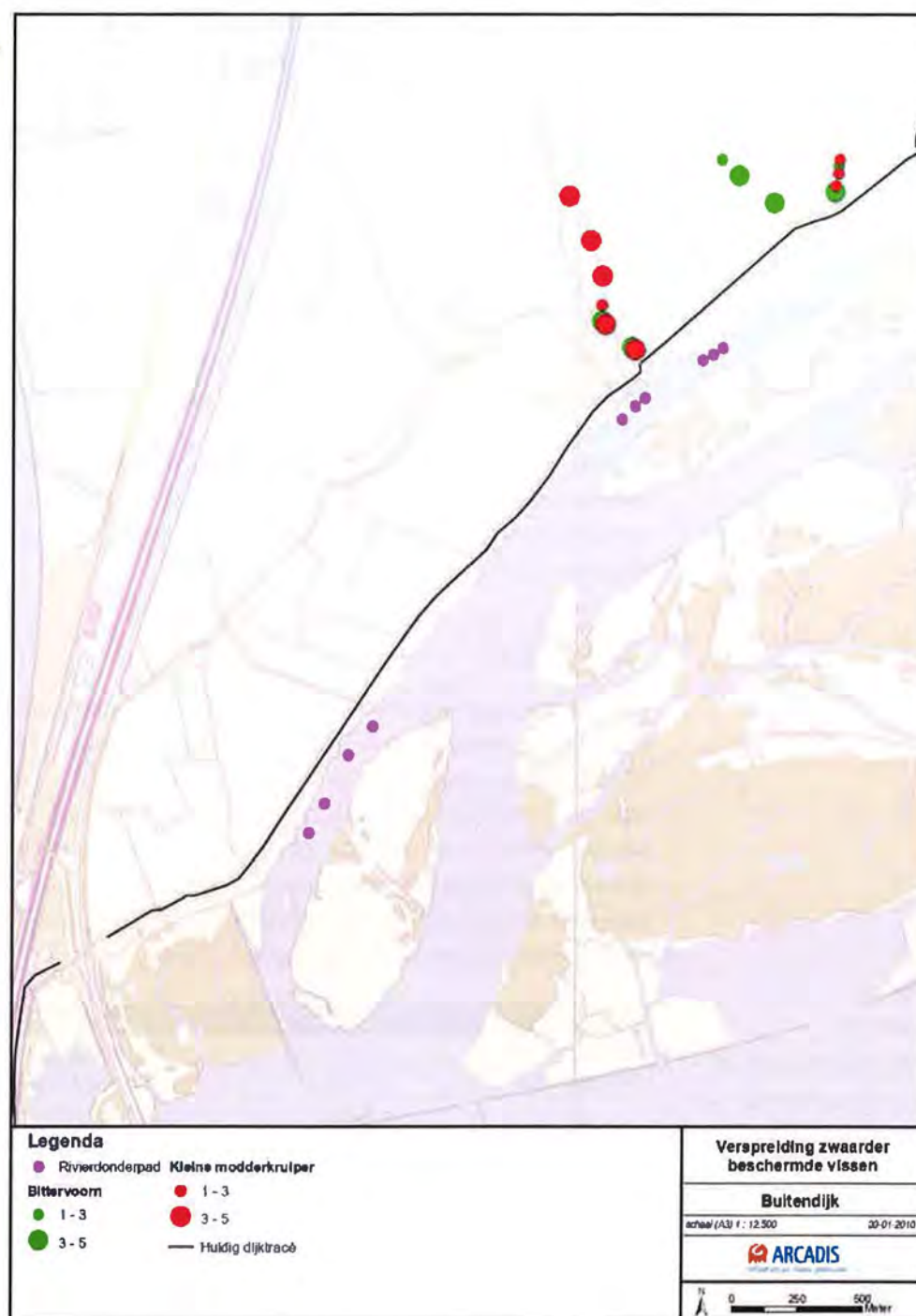
Bron gegevens: NWC, 2010.



Afbeelding 5.30

Verspreiding zwaarder
beschermde vissen nabij de
Buitendijk

Bron gegevens: NWC, 2010.



5.5.6

ONGEWERVELDEN

Tabel 5.18

Mogelijk in de dijkvakken
aanwezige beschermde
soorten uit overige Taxa.

Soort	Flora- en faunawet	Dijkvak
Rivierrombout	Tabel 3	Wantijdijk, Zeedijk, Buitendijk (zwervende exemplaren)

Rivierrombout

Tijdens het onderzoek uit 2009 zijn ondanks gericht onderzoek geen waarnemingen gedaan van de Rivierrombout. De Rivierrombout is in het verleden op diverse locaties aangetroffen in de Dordtse en Sliedrechtse Biesbosch (ARCADIS, 2006), hierbij ging het met name om locaties met dynamische omstandigheden dicht aan de rivier (zandstrandjes, strekdammen).

Dergelijke omstandigheden ontbreken nabij de dijkvakken. Larven van de soort worden niet verwacht in de buitendijkse wateren aan de Buitendijk, Zeedijk en de Wantijdijk. Wel kunnen volwassen zwervende exemplaren worden aangetroffen.

Platte schijfhoren

Van de Platte schijfhoren (tabel 3) is het voorkomen in de Biesbosch bekend (Reemer, M., J.T. Smit, 2007). Onduidelijk is welk belang de Dordtse Biesbosch vertegenwoordigd voor de soort. De soort wordt in veel gevallen in ondervulde (meso- tot eutrofe) watergangen in het laagveengebied aangetroffen met een grote diversiteit aan (onder)waterplanten. Dergelijke habitats zijn niet nabij de dijktrajecten aanwezig, hoewel watergangen met enige bedekking aan waterplanten wel aanwezig zijn. Op het Eiland van Dordrecht zijn enkele waarnemingen van de soort bekend uit de periode voor 1998 en uit de periode 1998 – 2002. Na 2002 is de soort niet teruggevonden, maar ook niet voldoende onderzocht. (Gmelig Meyling, A.W., A. Boesveld, 2008). Naar de aanwezigheid van de soort in de onderzoeksgebieden is in 2009 gericht onderzoek uitgevoerd. Op basis van de uitkomsten van dit onderzoek kan de aanwezigheid van de soort in de onderzoeksgebieden worden uitgesloten (NWC, 2010).

5.5.7

VAATPLANTEN

In de directe omgeving van de alle dijkvakken zijn groeiplaatsen aanwezig van diverse algemene beschermde soorten (tabel 1) vaatplanten aanwezig. Tevens komen in de buitendijkse oeverlanden van de Buitendijk, Zeedijk en Wantijdijk Spindotters (tabel 2) algemeen verspreid voor. De soort is op nationale schaal zeldzaam, maar komt vanwege de getijdenwerking en de overstromingsdynamiek algemeen in de buitendijkse onderzoeksgebieden voor (zie voor de verspreiding Afbeelding 5.31 en Afbeelding 5.32). Binnen de onderzoeksgebieden zijn met name grote dichtheden aanwezig buitendijks aan het Wantij en ten noorden van de Kop van 't Land.

Tabel 5.19

In de onderzoeksgebieden aanwezige groeiplaatsen van beschermde vaatplanten.

Soort	Flora- en faunawet	Dijkvak
Zwanenbloem	Tabel 1	Wantijdijk, Zeedijk, Buitendijk
Dotterbloem	Tabel 1	Wantijdijk, Zeedijk, Buitendijk
Spindotterbloem	Tabel 2	Wijd verspreid aanwezig aan de Buitendijk, Wantijdijk en Zeedijk,
Brede wespenorchis	Tabel 1	Zeedijk, Buitendijk

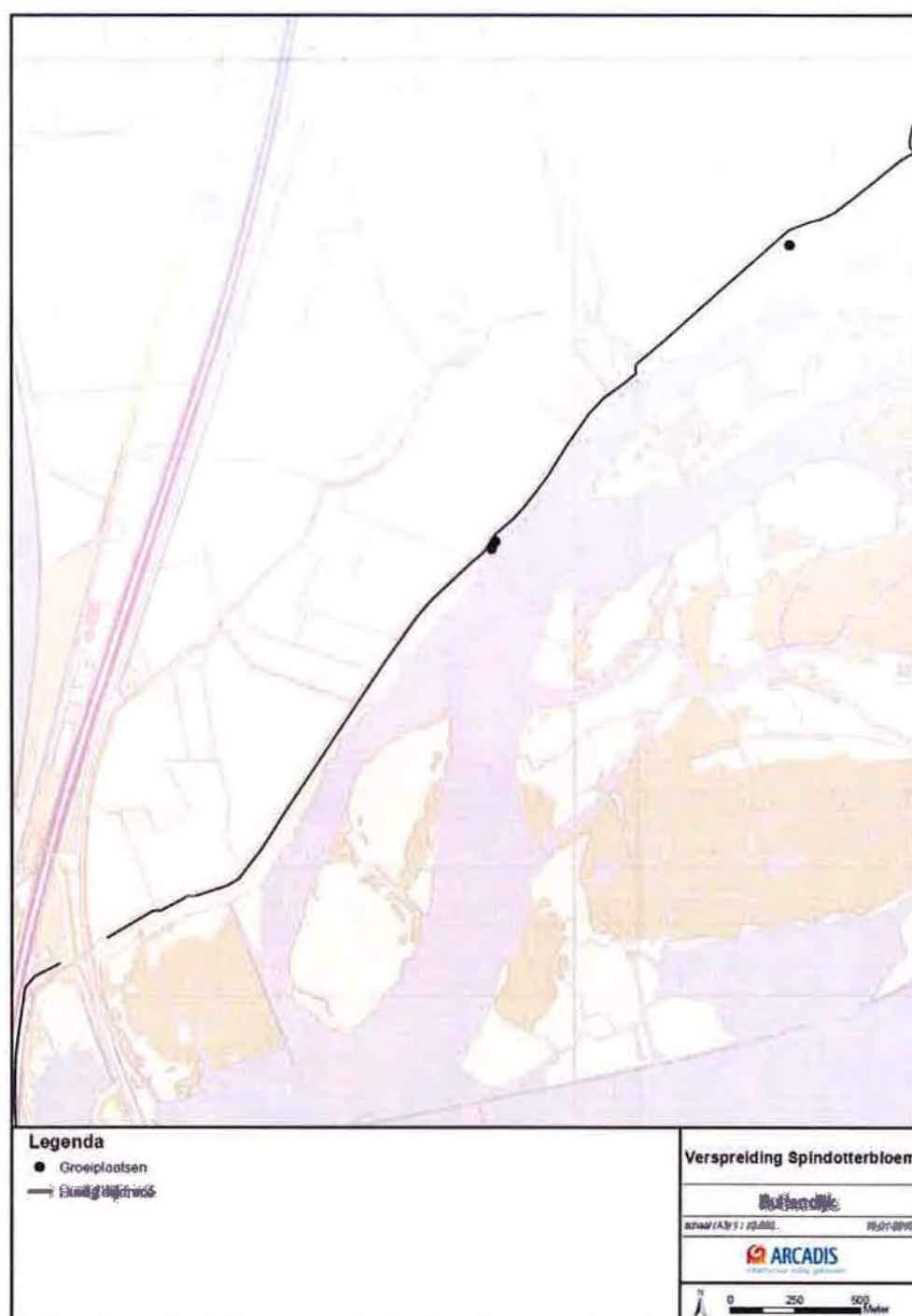
Afbeelding 5.31

De nabij de Wantijdijk en
Zeedijk aanwezige
groeiplaatsen van de
Spindotter (zwarte stippen).



Afbeelding 5.32

De nabij de Buitendijk
aanwezige groeiplaatsen van
de Spindotter (zwarte stippen)



HOOFDSTUK

6 Afbakening en effectbeschrijving

6.1

AFBAKENING

Als gevolg van het realiseren van de dijkversterkingen kunnen in beginsel de onderstaande effecten optreden. Bij de beschrijving van de (potentiële) effecten is onderscheid gemaakt tussen tijdelijke effecten en permanente effecten (zie Tabel 6.20). Per type effect is de relevantie weergegeven, deze worden in onderstaande paragrafen toegelicht.

Tabel 6.20

Mogelijke effecten van de dijkversterking uitgesplitst in tijdelijke en permanente effecten.

Legenda:

+ relevant effect

- geen relevant effect

Permanent / tijdelijk	Abiotische effecten	Relevantie	Relevante soortgroepen
A. Tijdelijk	A.1 Verstoring (geluid, licht en beweging)	+	Broedvogels, niet-broedvogels, grondgebonden zoogdieren en vleermuizen
	A.2 Verdroging	-	Grondgebonden zoogdieren, amfibieën, vissen, vaatplanten, habitattypen en natte natuurtypen
	A.3 Onopzettelijk doden, verwonden	+	Broedvogels, grondgebonden zoogdieren, vleermuizen, amfibieën en vissen
B. Permanent	B.1 Verstoring (geluid, licht en beweging)	-	Broedvogels, niet-broedvogels, grondgebonden zoogdieren en vleermuizen
	B.2 Verdroging	+	Natte natuurtypen
		-	Grondgebonden zoogdieren, amfibieën, vissen, vaatplanten, habitattypen.
	B.3 Versnippering	+	Grondgebonden zoogdieren, vleermuizen
	B.1 Ruimtebeslag	+	Broedvogels, niet-broedvogels, grondgebonden zoogdieren, vleermuizen, vissen, vaatplanten, habitattypen en natuurtypen.

6.1.1

A. TIJDELIJKE EFFECTEN

A.1 Verstoring (geluid, licht, beweging)

Door werkzaamheden op en rondom de dijktrajecten kan door geluid, licht en beweging verstoring optreden van broedvogels, niet-broedvogels (pleisterende vogels), grondgebonden zoogdieren en vleermuizen (jachtgebied, routes, verblijfplaatsen).

De effecten van verstoring tijdens de aanlegfase worden meegenomen.

A.2 Verdroging

In de aanlegfase vindt geen onttrekking plaats van grondwater (bemaling e.d.), zodoende is er tijdens de aanlegfase geen sprake van verdroging van leefgebieden van dieren, groeiplaatsen van vaatplanten, habitattypen en natte natuurtypen.

De effecten van verdroging tijdens de aanlegfase worden niet meegenomen.

A3. Onopzettelijk doden, verwonden

Door werkzaamheden op het land kunnen, afhankelijk van de uitvoeringswijze en -periode, broedvogels, grondgebonden zoogdieren, vleermuizen (verblijfplaatsen), amfibieën en vissen onopzettelijk worden verwond of gedood.

De effecten van onopzettelijk verwonden of doden tijdens de aanlegfase worden meegenomen.

6.1.2**B. PERMANENTE EFFECTEN****B.1 Verstoring (geluid, licht en beweging)**

Na realisatie van de dijkversterkingen is er bij geen van de alternatieven ten opzichte van de huidige situatie geen sprake van een toename of een verandering van de aard van het gebruik op en rondom de dijktrajecten. Extra verstoring van broedvogels, niet-broedvogels, grondgebonden zoogdieren en vleermuizen (jachtgebieden, routes, verblijfplaatsen) als gevolg van geluid, licht en beweging kan dan ook op voorhand worden uitgesloten.

De effecten van verstoring na realisatie van de dijkversterkingen worden niet meegenomen.

B.2 Verdroging

Bij de alternatieven voor de Buitendijk waarbij een kwelscherm wordt geplaatst kan door een afname van kwel sprake zijn van verdroging van binnendijkse natuurtypen. Effecten op buitendijkse natuurwaarden en aan oppervlaktewater gebonden binnendijkse natuurwaarden kunnen op voorhand worden uitgesloten. Op natuurwaarden bij de Wantijdijk en de Zeedijk worden geen effecten verwacht als gevolg van verdroging.

De effecten van verdroging na realisatie van de dijkversterkingen worden meegenomen.

B.3 Versnippering

Bij alternatieven voor de Buitendijk waarbij sprake is van een permanente omvorming van buitendijkse oeverlanden tot een hoger gelegen berm kan sprake zijn van versnippering voor grondgebonden zoogdieren. Daarnaast is versnippering relevant bij de Zeedijk waarbij de bomenrij van belang is voor vleermuizen (routes, jachtgebieden).

De effecten van versnippering na realisatie van de dijkversterkingen worden meegenomen.

B.4 Ruimtebeslag

Door extra ruimtebeslag na realisatie van de dijkversterkingen kunnen leefgebieden en/of groeiplaatsen van de volgende natuurwaarden permanent verloren gaan: broedvogels, niet-broedvogels, grondgebonden zoogdieren, vleermuizen (verblijfplaatsen, jachtgebied), vissen, vaatplanten, habitattypen en natuurtypen.

De effecten van ruimtebeslag na realisatie van de dijkversterkingen worden meegenomen.

6.2**EFFECTBESCHRIJVING**

De effectbeschrijving is ingedeeld per dijktraject waarbij onderscheid is gemaakt tussen tijdelijke en permanente effecten. Per dijktraject is een beschrijving van relevante effecten in Tabel 6.21 weergegeven.

Tabel 6.21

Effectbeschrijving van de alternatieven van de dijkversterking.

Criterium	Ref.	Alternatieven								
		Wantijdijk/ Zeedijk				Buitendijk				
		1	1a	2	3	3a	4	4a	5	5a
A.1 Verstoring	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A.2 Onopzettelijk doden, verwonden	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-	-
B.2 Verdroging	0	0	0	0	0	-	0	-	0	-
B.3 Versnippering	0	-	-	-	0	0	0	0	-	-
B.4 Ruimtebeslaag	0	0/+	0/+	-	-	-	-	-	-	-

6.2.1

A. TIJDELIJKE EFFECTEN

A.1 Verstoring

Wantijdijk en Zeedijk

Bij de Wantijdijk en Zeedijk kan bij alle alternatieven tijdelijke verstoring optreden tijdens de uitvoering. Hierbij gaat het om geluidsverstoring in het buitendijkse bosgebied en om verstoring door beweging, licht en geluid in het open gebied. Hierdoor kunnen, afhankelijk van de uitvoeringsperiode, negatieve effecten optreden op broedvogels, niet-broedvogels, de jachtgebieden van vleermuizen (licht) en de Bever (burcht aan de overzijde van het Wantij). Het trillen van damwanden uit alternatief 1a en de buitendijkse werkzaamheden uit alternatief 2 gaan naar verwachting gepaard met een grotere mate van verstoring (intensiteit, gebied) dan de werkzaamheden uit alternatief 1. Bij alternatief 1 worden negatieve effecten verwacht (-). Deze nemen bij alternatief 1a en 2 toe, maar blijven lokaal (-). Indien damwanden in buitendijks water worden getrild, treden ook negatieve effecten op vissen op.

Buitendijk

Alle alternatieven resulteren in een zekere mate van verstoring tijdens de uitvoering. Buitendijkse werkzaamheden resulteren, afhankelijk van de uitvoeringsperiode, -wijze en -duur, in een tijdelijke verstoring van broedvogels, niet-broedvogels, vleermuizen, vissen en de Bever. In de open deelgebieden nabij de dijk is de verstoring als gevolg van beweging waarschijnlijk maatgevend (met name voor niet-broedvogels en Bever). In gesloten gebieden (bos, rietruigte) speelt verstoring als gevolg van geluid een belangrijke rol (met name voor broedvogels). Bij werkzaamheden in het water is geluidsverstoring door geluid / trillingen het meest relevant (met name voor vissen, Bever). Bij de alternatieven waarbij een kwelscherm wordt geplaatst, is aangenomen dat geluidsverstoring (trillen van damwanden) maatgevend is. Voor vleermuizen is met name licht relevant. Als gevolg van verstoring door licht tijdens de uitvoering kunnen jachtgebieden en migratieroutes van vleermuizen tijdelijk verslechteren, bij uitvoering in de herfst en winter kan de winterverblijfplaats van vleermuizen bij Prinsenheuvel in belang afnemen.

De alternatieven 3 en 4 (geen kwelscherm) resulteren, doordat het grootste deel van de werkzaamheden binnendijs wordt uitgevoerd, in een (relatief) kleinschalige verstoring buitendijks, waarbij sprake is van negatieve effecten op broedvogels en niet-broedvogels (-). Overige alternatieven resulteren in een dusdanige grootschalige verstoring van diverse soorten dat er sterk negatieve effecten optreden (- -).

A.2 Onopzettelijk doden, verwonden

Wantijdijk en Zeedijk

Door de werkzaamheden voor de dijkversterking kunnen vissen en amfibieën in binnendijks water worden verwond en/of onopzettelijk gedood. Ook kunnen noordse woelmuizen gedood worden bij werkzaamheden in het buitendijks rietland. Daarnaast kunnen nesten van broedende vogels verloren gaan. Hierdoor treedt een beperkt negatief effect op (0/-).

Buitendijk

De realisatie van alternatief 3, 3a, 4 en 4a kan resulteren in het onopzettelijk doden / verwonden van vissen bij werkzaamheden in het buitendijkse water, broedvogels bij het verwijderen van bomen en noordse woelmuis bij werkzaamheden in het buitendijks rietland (0/-). Alternatief 5 en 5a heeft door de grote overlap met leefgebieden van relevante soorten de grootste kans op sterke negatieve effecten door het verwonden en/of doden van dieren (-/-).

Overigens kunnen de effecten die beschreven worden onder dit criterium (deels) worden voorkomen door het werken met een ecologisch werkprotocol (zie mitigerende maatregelen).

6.2.2

B. PERMANENTE EFFECTEN

B2 Verdroging

Buitendijk

Na realisatie van de dijkversterking kunnen negatieve effecten optreden als gevolg van verdroging. Bij alternatief 3a, 4a en 5a neemt de binnendijkse kwel met ongeveer 25% af (zie MER, onderdeel water). Onduidelijk is hoe dit doorwerkt op de actuele en potenties van het natuurstype "inheems bos" bij de Prinsenheuvel. Gezien de schaal van het bosgebied gaat het om een kleinschalige verslechtering (-). Bij alternatieven zonder kwelscherm treden geen permanente effecten op door verdroging (0).

B.3 Versnippering

Wantijdijk en Zeedijk

Bij alle alternatieven voor de Zeedijk wordt de in de huidige situatie aanwezige bomenrij verwijderd. Als gevolg hiervan gaat een migratieroute voor de Gewone en Ruige dwergvleermuis verloren. Hierdoor treedt een permanent versnipperend effect op (-).

Buitendijk

Alternatieven 3, 3a, 4 en 4a hebben geen versnippering tot gevolg (0). In de alternatieven 5 en 5a worden de buitendijkse oeverlanden permanent omgevormd tot een hoger gelegen berm. Gezien de beperkte breedte van de oeverlanden heeft dit tot gevolg dat de lokale uitwisseling van grondgebonden zoogdieren (Noordse woelmuis, Waterspitsmuis) tussen verschillende deelgebieden wordt verminderd (-).

B.4 Ruimtebeslag

Wantijdijk en Zeedijk

Bij alternatief 1 en 1a voor de versterking van de Wantijdijk en Zeedijk kunnen als gevolg van permanent ruimtebeslag functionele leefgebieden van beschermde vissen verdwijnen

door het dempen van bestaande watergangen. Door het creëren van nieuw binnendijks water (teensloot) gaat er per saldo geen leefgebied verloren (0).

Bij alternatief 1, 1a en 2 voor de versterking van de Wantijdijk en Zeedijk kunnen als gevolg van de bomenrijke zone bomen verdwijnen. Hierdoor worden langs het Wantij individuele bomen gekapt. Deze bomen maken geen onderdeel uit van het leefgebied van beschermde soorten, dus van permanent ruimtebeslag is geen sprake. Wel neemt langs het Wantij het habitatype Vochtige alluviale bossen (subtype A) in oppervlak af. Het gaat om beperkt ruimtebeslag op dit habitatype, omdat dit alleen buitendijks bij de knik in de dijk bij het Wantij voorkomt (0/-). De versterking van de Zeedijk resulteert in de Noord-Bovenpolder in een permanent ruimtebeslag. De buitendijkse steunberm heeft echter een dusdanig flauw talud (1:7) dat het in de toekomst naar verwachting kan bijdragen aan een grotere lengte aan land-waterovergangen, zodat dit als een positieve invloed op de potentiële natuurwaarden van het zoetwater-getijdengebied wordt beoordeeld. Het ruimtebeslag van de buitendijkse berm van de Zeedijk ten zuiden van de Kop van 't Land heeft een beperkt negatief effect door het verlies van leefgebieden van soorten die in rietland leven. Door de positieve invloed van de buitendijkse berm in de Noord-Bovenpolder wordt het totale effect van het ruimtebeslag voor de Wantijdijk/Zeedijk bij alternatief 1 en 1a als beperkt positief beoordeeld (0/+), bij alternatief 2 is sprake van een groter buitendijks ruimtebeslag waardoor een negatief effect optreedt (-).

Buitendijk

De alternatieven voor de versterking van de Buitendijk resulteren in een verschillend buitendijks ruimtebeslag. Bij de vierkante versterking (alternatieven 4 en 4a) treedt een beperkt ruimtebeslag op ter hoogte van de Spoorslootgriend. Hierdoor worden buitendijks groeiplaatsen van de Spindotterbloem weggenomen. Daarnaast is er binnendijks sprake van een ruimtebeslag bij het bos bij gemaal Prinsenheuvel (-).

De binnendijkse alternatieven (alternatief 3 en 3a) hebben buitendijks geen ruimtebeslag, maar wel een binnendijks ruimtebeslag (Bos gemaal Prinsenheuvel). Door het permanente ruimtebeslag van alternatieven 3 en 3a worden de huidige waarden en potenties van het natuurdoeltype "inheems bos" (binnendijks) kleinschalig negatief beïnvloed en worden broedterritoria van vogels weggenomen (-).

De buitendijkse versterking (alternatief 5 en 5a) resulteert in bijna de volledige lengte van de dijk in een buitendijks permanent ruimtebeslag. Hierdoor nemen de habitatypes Vochtige alluviale bossen (subtype A), Ruigten en zomen (subtype B), en Slikkige rivieroever in oppervlak af, neemt het leefgebied van de Noordse woelmuis en Waterspitsmuis in oppervlak af, verdwijnt broedgebied van diverse broedvogels en neemt het natuurdoeltype "klei-oermoeras" in oppervlak af. Het oppervlakteslag voor alternatieven 5 en 5a resulteert zodoende voor meerdere habitatypes en soorten in een grote negatieve effecten (-).

HOOFDSTUK 7

Beoordeling effecten alternatieven

7.1

BESCHERMDE NATUURGEBIEDEN: NATURA 2000-GEBIED

In onderstaande tabel is voor de verschillende alternatieven een beoordeling gemaakt van het effect op beschermde natuurgebieden; Natura 2000-gebieden. Daarbij is de effectbeschrijving onderverdeeld in vier beoordelingscriteria, waarna een totale beoordeling is gegeven van het effect van het alternatief. Onder de navolgende tabel worden de belangrijkste effecten toegelicht.

Tabel 7.22

De effecten van de alternatieven op Natura 2000-gebieden

Criterium	Ref.	Alternatieven									
		Wantijdijk/ Zeedijk					Buitendijk				
		1	1a	2	3	3a	4	4a	5	5a	
A.1 Verstoring	0	-	-	-	-	--	-	--	-	--	
B.2 Verdroging	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
B.3 Versnippering	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	
B.4 Ruimtebeslag	0	0/-	0/-	-	0/+	0/+	0	0	--	--	
Totaal	0	-	-	--	-	-	-	-	--	--	

De totale beoordeling per alternatief is een weergave van het risico op significant negatieve gevolgen per alternatief. Voor het totaaloordeel geldt de volgende legenda:

Score	Toelichting
--	Groot risico op significant negatieve effecten op de IHD's
-	Beperkt risico op significant negatieve effecten op de IHD's of risico's niet uit te sluiten
0/-	Geen of beperkte negatieve effecten op de IHD's.
0	Geen effect op de IHD's.
0/+	Geen of beperkte positieve effecten op de IHD's.
+	Beperkte positieve effecten op de IHD's.
++	Positieve effecten op IHD's.

Vanaf de score "0/-" zijn risico's op significant negatieve effecten op de IHD's uit te sluiten.

7.1.1

WANTIJDIIK EN ZEEDIJK

Criteria en relevante IHD's

Als gevolg van tijdelijke verstoring kunnen, afhankelijk van de uitvoeringsperiode, negatieve effecten optreden op verschillende soorten (zie hoofdstuk 6). Voor het Natura 2000-gebied Biesbosch zijn de volgende soorten met een IHD relevant: broedvogels

(Blauwborst, Rietzanger, IJsvogel), niet-broedvogels (m.n. Grauwe gans, Grutto, Krakeend, Pijlstaart, Smient, Wintertaling) en de Bever.

Bij alternatief 1, 1a en 2 is er buitendijks bij de Zeedijk sprake van een beperkt ruimtebeslag in het Natura 2000-gebied. Daarbij is er sprake van ruimtebeslag op de volgende soorten met een IHD: Noordse woelmuis en Blauwborst (b). Ook is er sprake van beperkt ruimtebeslag op het habitatype Vochtige alluviale bossen (subtype A)

Effectbeoordeling

Op grond van de criteria voor het bepalen van het risico op significant negatieve effecten (zie hoofdstuk 3; toetsingskader) is:

- voor alternatief 1 en 1a een risico op significant negatieve effecten niet uit te sluiten (-), hierbij gaat het om de Bever, Grutto (n), Pijlstaart (n) Er is sprake van een beperkt negatief effect op vochtige alluviale bossen (subtype A);
- er voor alternatief 2 sprake van een groot risico op significant negatieve effecten (- -) op de Noordse woelmuis. Daarnaast kan een risico op significant negatieve effecten op de Bever, Grutto (n) en Pijlstaart (n) niet worden uitgesloten. Er is sprake van een beperkt negatief effect op vochtige alluviale bossen (subtype A);.

7.1.2

BUITENDIJK

Criteria en relevante IHD's

- Als gevolg van tijdelijke verstoring kunnen, afhankelijk van de uitvoeringsperiode, -wijze en -duur, negatieve effecten optreden op verschillende soorten (zie hoofdstuk 6). Voor het Natura 2000-gebied Biesbosch zijn de volgende soorten met een IHD relevant: broedvogels (Blauwborst, Bruine kiekendief, Rietzanger, IJsvogel), niet-broedvogels (m.n. Krakeend), Bittervoorn, Rivierdonderpad, Meervleermuis en de Bever.
- In de alternatieven 5 en 5a is er sprake van een versnipperende werking in het Natura 2000-gebied. Het betreft hier de Noordse woelmuis.
- De alternatieven voor de versterking van de Buitendijk resulteren in een verschillend buitendijks ruimtebeslag in het Natura 2000-gebied Biesbosch. De binnendijkse alternatieven (alternatief 3 en 3a) hebben buitendijks geen ruimtebeslag, buitendijks ontstaan zelfs nieuwe land-water overgangen op plaatsen waar deze ontbreken. Bij de vierkante versterking (alternatieven 4 en 4a) treedt een beperkt ruimtebeslag op ter hoogte van de Spoorslootgriend. Hierdoor treedt echter geen ruimtebeslag op voor soorten of habitatypen met een IHD. Tegelijkertijd worden op plaatsen waar land-water overgangen in de huidige situatie ontbreken, geleidelijke overgangen gecreëerd. De buitendijkse versterking (alternatief 5 en 5a) resulteert in bijna de volledige lengte van de dijk in een buitendijks permanent ruimtebeslag op het Natura 2000-gebied (circa 18,7 ha). Hierdoor nemen de habitatypen Vochtige alluviale bossen (subtype A), Ruigten en zomen (subtype B), en Slikkige rivieroeveren in oppervlak af, neemt het leefgebied van de Noordse woelmuis in oppervlak af, verdwijnt leefgebied van de Bittervoorn en verdwijnt broedgebied van kwalificerende broedvogels (Rietzanger, Blauwborst).

Effectbeoordeling

Op grond van de criteria voor het bepalen van het risico op significant negatieve effecten (zie hoofdstuk 3; toetsingskader) is:

- voor de alternatieven 3, 3a, 4 en 4a een risico op significant negatieve effecten niet uit te sluiten (-). Hierbij gaat het om Bruine kiekendief (b), Rietzanger (b), IJsvogel (b), Krakeend (n), Meervleermuis, Bever, Bittervoorn en Rivierdonderpad.

- er voor de alternatieven 5 en 5a een groot risico op significant negatieve effecten (-) op meerdere IHD's. Hierbij gaat het om de Noordse woelmuis, Ruigten en zomen (subtype B) en Slikkige rivieroever. Daarnaast kan een risico op significant negatieve effecten op de volgende IHD's niet worden uitgesloten: Meervleermuis, Rietzanger (b), Bruine kiekendief (b), Bever, Bittervoorn, Rivierdonderpad en Vochtige alluviale bossen (subtype A).

7.2

BESCHERMDE NATUURGEBIEDEN: EHS EN SES

Tabel 7.23

De effecten van de alternatieven op EHS en SES

Criterium	Ref.	Alternatieven									
		Wantijdijk/ Zeedijk				Buitendijk					
		1	1a	2	3	3a	4	4a	5	5a	
A.1 Verstoring	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B.2 Verdroging	0	0	0	0	0	-	0	-	0	-	-
B.3 Versnippering	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
B.4 Ruimtebeslag	0	0/+	0/+	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

De totaalscore is het netto effect van het alternatief op de waarden (areaal, kwaliteit, samenhang) van de EHS en SES. Voor het totaaloordeel geldt de volgende legenda:

Score	Toelichting
---	- Significant negatieve effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken door grootschalige verslechtering kwaliteit en/of kwantiteit EHS, en / of; - Sterke negatieve invloed of ecologisch functioneren EVZ, en / of; - Grootschalige aantasting SES.
-	- Significant negatieve effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken door kleinschalige verslechtering kwaliteit en/of kwantiteit EHS, en / of; - Beperkte negatieve invloed of ecologisch functioneren EVZ, en / of; - Kleinschalige aantasting SES.
0/-	Geen of zeer beperkte negatieve effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken EHS, werking SES en Ecologische Verbindingszones
0	Geen effecten op EHS, SES en ecologische verbindingszones.
0/+	Geen of zeer beperkte positieve effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken EHS, werking SES en Ecologische Verbindingszones
+	- Positieve effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken door kleinschalige verbetering kwaliteit en/of kwantiteit EHS, en / of; - Beperkte positieve invloed of ecologisch functioneren EVZ, en / of; - Kleinschalige versterking SES.
---	- Positieve effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken door grootschalige verbetering kwaliteit en/of kwantiteit EHS, en / of; - Sterke positieve invloed of ecologisch functioneren EVZ, en / of; - Grootschalige versterking SES.

7.2.1

WANTIJDIIK EN ZEEDIJK

- De versterking van de Zeedijk ten zuiden van de Kop van 't Land beïnvloedt de actuele natuurwaarden van de EHS. Als gevolg van verstoring (geluid, licht, beweging) kan een kleinschalige verslechtering van de kwaliteit van de EHS optreden waardoor bij alle alternatieven naar verwachting een significant negatief effect op de wezenlijke waarden en kenmerken optreedt (-).

- Alle alternatieven voor de versterking van de Zeedijk resulteren in de Noord-Bovenpolder in een permanent ruimtebeslag op de EHS, wat dankzij de dimensionering een positieve invloed heeft op de potentiële natuurwaarden van het zoetwater-getijdegebied. Het ruimtebeslag van de buitendijkse berm van de Zeedijk ten zuiden van de Kop van 't Land heeft een beperkt negatief effect op de potentiële natuurwaarden van de EHS. Door de positieve invloed van de buitendijkse berm in de Noord-Bovenpolder wordt het totale effect van het ruimtebeslag voor de Wantijdijk/Zeedijk bij alternatief 1 en 1a als beperkt positief beoordeeld (0/+), bij alternatief 2 is sprake van een groot buitendijks ruimtebeslag waardoor een zeer negatief effect optreedt (-).
- Bij de alternatieven voor de versterking van de Wantijdijk kan als gevolg van ruimtebeslag een zeer beperkt negatief effect optreden op de SES, naar verwachting heeft dit geen invloed op werking van de SES. De Zeedijk grenst niet aan de SES, zodoende zijn effecten op voorhand uit te sluiten.

7.2.2

BUITENDIJK

- Alle alternatieven resulteren in een zekere mate van verstoring tijdens de uitvoering. Buitendijkse werkzaamheden resulteren in een tijdelijke verstoring van actuele natuurwaarden. De potenties worden niet negatief beïnvloedt. De alternatieven 3 en 4 (geen kwelscherm) resulteren, doordat het grootste deel van de werkzaamheden binnendijks wordt uitgevoerd, in een (relatief) kleinschalige verstoring, waarbij een significant negatieve effect op de wezenlijke waarden en kenmerken wordt verwacht (-). Overige alternatieven resulteren in een dusdanige grootschalige verstoring dat er een grootschalige verslechtering van de actuele waarden van de EHS wordt verwacht (-).
- Na de aanlegfase kunnen negatieve effecten optreden als gevolg van verdrogting. Bij alternatief 3a, 4a en 5a is onduidelijk hoe dit doorwerkt op de actuele en potenties van het natuurdoeltype "inheems bos" bij de Prinsenheuvel. Gezien de schaal van het bosgebied wordt dit als een kleinschalige verslechtering van de kwaliteit van de EHS beoordeeld (-). Bij alternatieven zonder kwelscherm wordt geen EHS beïnvloedt door verdrogting, een significant negatief effect door verdrogting wordt dan ook uitgesloten (0).
- Versnippering beïnvloedt bij alternatief 5 en 5a op lokale schaal de wezenlijke waarden en kenmerken negatief (-).
- De alternatieven voor de versterking van de Buitendijk resulteren in een verschillend ruimtebeslag in de EHS. De binnendijkse versterking (alternatief 3 en 3a) heeft een binnendijks ruimtebeslag (Bos gemaal Prinsenheuvel). In totaal gaat het om ongeveer 20 hectare. Door het permanente ruimtebeslag van alternatieven 3 en 3a worden de huidige waarden en potenties van het natuurdoeltype "inheems bos" (binnendijks) kleinschalig negatief beïnvloed, waarbij er een significant negatieve effect optreedt op de EHS (-). Bij de vierkante versterking (alternatief 4 en 4a) treedt tevens buitendijks ruimtebeslag op ter hoogte van de Spoorslootgriend (in totaal gaat het om ongeveer 20 hectare. Waardoor een vergelijkbaar effect op de EHS optreedt (-). De buitendijkse versterking (alternatief 5 en 5a) resulteert in bijna de volledige lengte van de dijk in een buitendijks permanent ruimtebeslag in de EHS. Binnendijks treedt een beperkter ruimtebeslag op ten opzichte van alternatief 3, 3a, 4 en 4a. In totaal is het permanente ruimtebeslag op de EHS 32,9 ha. Door het permanente ruimtebeslag van alternatief 3 worden de huidige waarden en potenties van de natuurdoeltypen "inheems bos" (binnendijks) en "klei-oermoeras" grootschalig negatief beïnvloed, waarbij er een significant negatieve effect optreedt op de wezenlijke waarden en kenmerken van de EHS (-).
- De Buitendijk grenst niet aan de SES, zodoende zijn effecten op voorhand uit te sluiten.

7.3

BESCHERMDE SOORTEN FLORA- EN FAUNAWET

In onderstaande tabel is voor de verschillende alternatieven een beoordeling gemaakt van het effect op het aspect beschermde soorten Flora- en faunawet. Daarbij is de effectbeschrijving onderverdeeld in drie beoordelingscriteria, waarna een totale beoordeling is gegeven van het effect van het alternatief. Onder de tabel worden de belangrijkste effecten toegelicht.

Tabel 7.24

De effecten van de alternatieven op flora en fauna

Criterium	Ref.	Alternatieven									
		Wantijdijk/ Zeedijk			Buitendijk						
		1	1a	2	3	3a	4	4a	5	5a	
A.1 Verstoring	0	-	-	-	-	--	-	--	--	--	
A.2 Onopzettelijk doden, verwonden	0	-	-	-	0/-	0/-	0/-	0/-	--	--	
B.4 Ruimtebeslag	0	-	-	-	0/-	0/-	0/-	0/-	--	--	
Totaal	0	-	-	-	-	--	-	--	--	--	

De totale beoordeling per alternatief is een weergave van de beoordeling van het criterium dat voor dit alternatief het meest negatief scoort. Daarmee is de totaalscore een beoordeling van het risico op het overtreden van verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet per alternatief. Voor het totaaloordeel geldt de volgende legenda:

Score	Toelichting
---	Verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet worden overtreden. Gunstige staat van instandhouding betreffende soort verslechtert sterk.
-	Verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet worden overtreden. Gunstige staat van instandhouding betreffende soort verslechtert.
0/-	Verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet worden mogelijk overtreden. Geen invloed op de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soort.
0	Geen overtreding van verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet. Geen invloed op de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soort.
0/+	Geen overtreding van verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet. Geen invloed op de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soort.
+	Geen overtreding van verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet. Beperkte positieve invloed op de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soort.
++	Geen overtreding van verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet. Positieve invloed op de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soort.

7.3.1

WANTIJDIIK EN ZEEDIJK

- Door kunstlicht tijdens de uitvoering kunnen jachtgebieden en migratieroutes van vleermuizen worden verstoord, dit heeft mogelijk een locale verslechtering van de gunstige staat van instandhouding tot gevolg (-). Ook kan de Beverburcht aan de overzijde van het Wantij door geluid en beweging worden verstoord en kunnen jaarrond beschermde nesten tijdelijk worden verstoord (-).
- Door de werkzaamheden voor de dijkversterking kunnen vissen en noordse woelmuizen worden verwond en/of onopzettelijk gedood. Hierbij worden verbodsbepalingen overtreden, afhankelijk van de soort kan de gunstige staat van instandhouding verslechteren (-)
- Bij alternatief 1 en 1a voor de versterking van de Wantijdijk en Zeedijk kunnen als gevolg van permanent ruimtebeslag verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet worden

overtreden. Hierbij gaat het vooral om functionele leefgebied van beschermde vissen (Kleine modderkruiper, Grote modderkruiper) door het dempen van bestaande watergangen. Door het creëren van nieuw binnendijks water (teensloot) gaat er per saldo geen leefgebied verloren, waardoor de gunstige staat van instandhouding voor deze soorten niet in het geding komt. Migratieroutes worden in de zin van de Flora- en faunawet opgevat als onderdeel van de vaste verblijfplaatsen van vleermuizen. Met het verwijderen van de bomenrij langs de Zeedijk (waar een migratieroute langs loopt) wordt naar verwachting de functionaliteit van verblijfplaatsen van de Gewone en Ruige dwergvleermuis aangetast (-). Bij alternatief 2 is daarnaast sprake van ruimtebeslag op zwaarder beschermde soorten (Noordse woelmuis), een negatieve invloed op de gunstige staat van instandhouding is niet aan de orde vanwege nieuwe kansen in de Noord-Bovenpolder (door het flauwe talud van de dijk ontstaan extra kansen voor leefgebied van de Noordse woelmuis).

7.3.2

BUITENDIJK

- Als gevolg van verstoring door licht tijdens de uitvoering kunnen jachtgebieden en migratieroutes van vleermuizen tijdelijk verslechteren, bij uitvoering in de herfst en winter kan de winterverblijfplaats van vleermuizen bij Prinsenheuvel in belang afnemen. Door geluidsverstoring en beweging kan het leefgebied van Bevers tijdelijk verslechteren. Ook kunnen door geluidsverstoring tijdelijk vaste broed- en verblijfplaatsen en overige nestlocaties verstoord raken. Deze effecten resulteren bij alternatief 3 en 4 (beide zonder kwelscherm) in overtreding van verbodsbepalingen en een verslechtering van de gunstige staat van instandhouding van deze soortgroepen (-). Bij alternatieven 3a en 4a (met kwelscherm) en alternatieven 5 en 5a resulteert dit naar verwachting in een sterke verslechtering van de instandhouding van deze soortgroepen (- -).
- De realisatie van alternatief 3, 3a, 4 en 4a kan resulteren in het onopzettelijk doden / verwonden van vissen bij werkzaamheden in het buitendijkse water en broedvogels bij het verwijderen van bomen (0/-). Alternatief 5 en 5a heeft door de grote overlap met leefgebieden van zwaarder beschermde soorten de grootste kans op een sterke verslechtering van de gunstige staat van instandhouding door het verwonden en/of doden van dieren (- -).
Overigens kunnen de effecten die beschreven worden onder dit criterium (deels) worden voorkomen door het werken met een ecologisch werkprotocol (zie mitigerende maatregelen).
- Als gevolg van ruimtebeslag wordt bij alle alternatieven binnendijks bij het bosje bij Prinsenheuvel een vaste broed- en verblijfplaats van de Buizerd weggenomen, hierbij worden verbodsbepalingen overtreden maar de gunstige staat van instandhouding is niet in het geding. Bij alternatieven 4, 4a, 5 en 5a worden buitendijks groeiplaatsen van de Spindotterbloem weggenomen, dit leidt tot een overtreding van de verbodsbepalingen maar niet tot een verslechtering van de gunstige staat van instandhouding (0/-). Bij alternatief 5 en 5a treden echter effecten op voor meerdere soortgroepen (ook vissen [Bittervoorn, Rivierdonderpad], Noordse woelmuis, Waterspitsmuis), waardoor een aanzienlijke verslechtering van de gunstige staat van instandhouding wordt verwacht (- -).

HOOFDSTUK 8 Mitigerende maatregelen

In dit hoofdstuk worden de mitigerende maatregelen geformuleerd waarmee negatieve effecten op beschermde natuurwaarden deels worden voorkomen. Compenserende maatregelen worden niet genomen. Voor de dijkversterking wordt een natuurinclusief ontwerp opgesteld, wat inhoudt dat het ontwerp zo wordt aangepast dat negatieve effecten zoveel mogelijk worden voorkomen.

8.1

BESCHERMDE NATUURGEBIEDEN: NATURA 2000-GEBIED

Om negatieve effecten van de alternatieven te mitigeren kan worden gedacht aan de onderstaande oplossingsrichtingen. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen maatregelen voor tijdelijke effecten en maatregelen voor permanente effecten:

MAATREGELEN VOOR TIJDELIJKE EFFECTEN

1. De dijkversterking gefaseerd uitvoeren in ruimte en tijd zodat negatieve effecten van lokale aard zijn en buiten gevoelige perioden optreden. Daarbij wordt specifiek aandacht besteed aan de volgende punten:
 - a. Broedseizoen (15 maart – 15 augustus) ontzien bij werkzaamheden aan (deel)trajecten die grenzen aan belangrijke broedgebieden;
 - b. Nazomer, herfst en winter ontzien bij werkzaamheden aan (deel)trajecten die grenzen aan belangrijke pleisterplaatsen voor niet-broedvogels.
2. De geluidbelasting en trilling bij de realisatie van kwelschermen en/of damwanden beperken (niet heien of trillen nabij kwetsbare deelgebieden en/of in kwetsbare perioden).
3. Leefgebieden van soorten binnen de ligging van de werkzaamheden in het minst kwetsbare seizoen ongeschikt maken, indien noodzakelijk in combinatie met het wegvangen van soorten.
4. Aanvoerwegen en depots zo veel mogelijk binnendijs voorzien.
5. Buitendijkse lichtverstoring voorkomen door geen gebruik te maken van nachtelijke verlichting, verlichting sterk te beperken en te richten, of verlichtte delen van het Natura 2000-gebied af te schermen.
6. Tref bij werkzaamheden in het buitendijkse water maatregelen om het onderwater geluid / trillingen te beperken.

MAATREGELEN VOOR PERMANENTE EFFECTEN

7. Het vergroten van buitendijks voorland waar dit nauwelijks aanwezig is of dat in de huidige situatie niet van belang is voor soorten en habitattypen met een IHD, in combinatie met bijvoorbeeld het creëren van een onderwatertalud (t.b.v. de dijkverbetering). Mits de buitendijkse voorlanden niet te hoog worden gedimensioneerd (binnen invloed van rivierdynamiek en/of zoetwatergetijde) kunnen hier waardevolle

- natuurwaarden op ontstaan. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om het habitatype Ruigten en zomen waar een uitbreidingsopgave voor het oppervlak voor is geformuleerd.
8. Het geschikter maken van het leefgebied van de Noordse woelmuis en Waterspitsmuis door het aanleggen van nieuw leefgebied (natuurvriendelijke oevers) of het verbeteren van bestaand leefgebied (beheer gericht op deze soorten)
 9. Beperken van buitendijks ruimtebeslag door het nemen van technische maatregelen (damwanden e.d.).
 10. Versnipperende werking van de dijk en buitenberm voor Noordse woelmuis verminderen door het creëren van een begroeiing van ruigtekruiden (extensiever beheer).
 11. Het omvormen van de niet-kwalificerende bossen ten zuiden van Prinsenheuvel tot Vochtige alluviale bossen (subtype A). Dit kan gedaan door het vergroten van de getijdedynamiek in deze bossen door het graven van prielen en bodemverlaging, het bestrijden van de exoot springbalsemien en het stimuleren van bosverjonging en de kruidlaag door groepsgewijze kap.

8.2

BESCHERMDE NATUURGEBIEDEN: EHS EN SES

Voor de mitigerende maatregelen die voor het aspect "beschermde gebieden: EHS en SES" van belang zijn, wordt verwezen naar de maatregelen beschreven onder het aspect "beschermde gebieden: Natura 2000". Aanvullend kan het volgende worden opgemerkt:

12. Beperk binnendijks het ruimtebeslag op het bos bij de Prinsenheuvel. Hier is de huidige alternatieven een teensloot gedimensioneerd. Nagegaan dient te worden of deze watergang niet bijvoorbeeld om het bos heen gelegd kan worden. Dit kan tevens het mogelijke effect van het gedeeltelijk wegvallen van de binnendijkse kwel verminderen.

8.3

BESCHERMDE SOORTEN: FLORA- EN FAUNAWET

Voor de mitigerende maatregelen die voor het aspect "beschermde soorten Flora- en faunawet" van belang zijn, wordt verwezen naar de maatregelen beschreven onder het aspect "beschermde gebieden: Natura 2000". Aanvullend kan het volgende worden opgemerkt:

13. Stel, om onopzettelijk verwonden en/of doden van soorten te voorkomen, een ecologisch werkprotocol op. Naar verwachting kunnen door een zorgvuldige uitvoering van de werkzaamheden op dit punt negatieve effecten grotendeels worden voorkomen.
14. Het toekomstige leefgebied van beschermde vissen (en amfibieën) kan aanzienlijk worden vergroot door de teensloot te dimensioneren met een voldoende breedte (enkele meters) en een natuurvriendelijke oever ($< 1:5$).
15. Momenteel is onzeker wat gaat er met de buitendijkse kazemat bij Prinsenheuvel gaat gebeuren. Deze kazemat is van belang als winterverblijfplaats voor vleermuizen. Een inpassing in de plannen verdient aanbeveling, zodat permanente effecten kunnen worden uitgesloten.
16. Richt buitendijks enkele kazematten in als winterverblijfplaats voor vleermuizen, zodoende wordt de verstoring van huidige winterverblijfplaats (buitendijkse kazemat Prinsenheuvel) gemitigeerd.

HOOFDSTUK

9

Beoordeling effecten

MMA

9.1

ALGEMEEN

In het kader van dit project wordt het MMA gezien als het alternatief waarbinnen de meest milieuvriendelijke varianten worden gecombineerd, aangevuld met mitigerende maatregelen

Het MMA bestaat uit twee delen, de Wantijdijk/Zeedijk en de Buitendijk. Het MMA voor de Wantijdijk/Zeedijk bestaat volledig uit variant 1a uit het MER. Het MMA voor de Buitendijk bestaat volledig uit alternatief 4. Bij de beoordeling van de effecten van het MMA op de beschermingskader zijn de maatregelen 1 tot en met 6 en 11 tot en met 14, zoals deze in hoofdstuk 8 worden beschreven, meegewogen in de effectscores. Maatregel 7 is standaard al opgenomen bij alle alternatieven voor de Buitendijk.

9.2

BESCHERMDE NATUURGEBIEDEN: NATURA 2000-GEBIEDEN

In onderstaande tabel is voor het MMA een beoordeling gemaakt van het effect op beschermde natuurgebieden; Natura 2000-gebieden. Daarbij is de effectbeschrijving onderverdeeld in vier beoordelingscriteria, waarna een totale beoordeling is gegeven van het effect van het MMA. Onder navolgende tabel worden de belangrijkste effecten toegelicht.

Tabel 9.25

De effecten van het MMA op
Natura 2000-gebieden

Criterium	Ref.	MMA	
		Wantijdijk/ Zeedijk	Buitendijk
		1a	4
A.1 Verstoring	0	-	-
B.2 Verdroging	0	0	0
B.3 Versnippering	0	0	0
B.4 Ruimtebeslag	0	0	0/+
Totaal	0	-	-

De totale beoordeling per alternatief is een weergave van het risico op significant negatieve gevolgen per alternatief

9.2.1

WANTIJDIG EN ZEEDIJK

Criteria en relevante IHD's

Door de gunstige uitvoeringsperiode voor de relatief verstorende werkzaamheden en het voorkomen van lichtverstoring, kunnen negatieve effecten als gevolg van tijdelijke verstoring (zie hoofdstuk 6) worden beperkt. Voor het Natura 2000-gebied Biesbosch zijn de volgende soorten met een IHD relevant: broedvogels (Blauwborst, Rietzanger, IJsvogel), niet-broedvogels (m.n. Grauwe gans, Grutto, Krakeend, Pijlstaart, Smient, Wintertaling) en de Bever. Effecten op vogels zijn naar verwachting goed te mitigeren, effecten op de Bever zijn door jaarronde aanwezigheid lastiger te mitigeren (-). Bij het MMA is er geen sprake van versnippering, verdroging op ruimtebeslag in het Natura 2000-gebied (0).

Effectbeoordeling

Op grond van de criteria voor het bepalen van het risico op significant negatieve effecten (zie hoofdstuk 3; toetsingskader) is voor het MMA in dit stadium een risico op significant negatieve effecten niet uit te sluiten (-), hierbij gaat het om de Bever.

9.2.2

BUITENDIG

Criteria en relevante IHD's

- Als gevolg van tijdelijke verstoring kunnen, afhankelijk van de uitvoeringsperiode, -wijze en -duur, negatieve effecten optreden op verschillende soorten (zie hoofdstuk 6). Door gefaseerd te werken, treden vooral lokale effecten op, waarbij door de gunstige uitvoeringsperiode voor de relatief verstorende werkzaamheden, het ontzien van kwetsbare locaties en het voorkomen van lichtverstoring, een beperkt negatief effect wordt verwacht (-). Voor het Natura 2000-gebied Biesbosch zijn voor het MMA de volgende soorten met een IHD relevant: broedvogels (Blauwborst, Bruine kiekendief, Rietzanger, IJsvogel), niet-broedvogels (m.n. Krakeend), en de Bever.
- Het MMA resulteert niet tot verdroging en versnippering in het Natura 2000-gebied (0).
- Het MMA heeft door het Buitendijks creëren van een geleidelijke land-water overgang op locaties waar deze in de huidige situatie ontbreekt een licht positieve invloed op het criterium ruimtebeslag. Mogelijk ontstaan op deze locaties mogelijkheden voor het habitatype ruigten en zomen.

Effectbeoordeling

Op grond van de criteria voor het bepalen van het risico op significant negatieve effecten (zie hoofdstuk 3; toetsingskader) is voor het MMA een risico op significant negatieve effecten niet uit te sluiten (-). Hierbij gaat het om Bruine kiekendief (b), Rietzanger (b), IJsvogel (b), Krakeend (n), en de Bever.

9.3

BESCHERMDE NATUURGEBIEDEN: EHS EN SES

In onderstaande tabel is voor het MMA een beoordeling gemaakt van het effect op beschermde natuurgebieden; EHS en SES. Daarbij is de effectbeschrijving onderverdeeld in vier beoordelingscriteria, waarna een totale beoordeling is gegeven van het effect van het MMA. Onder navolgende tabel worden de belangrijkste effecten toegelicht.

Tabel 9.26

De effecten van de alternatieven op EHS en SES

Criterium	Ref.	Alternatieven	
		Wantijdijk/ Zeedijk	Buitendijk
A.1 Verstoring	0	-	-
B.2 Verdroging	0	0	0
B.3 Versnippering	0	0	0
B.4 Ruimtebeslag	0	0/+	0 / -
Totaal	0	-	-

De totaalscore is het netto effect van het alternatief op de waarden (areaal, kwaliteit, samenhang) van de EHS en SES

9.3.1

WANTIJDIIK EN ZEEDIJK

- De versterking van de Zeedijk ten zuiden van de Kop van 't Land beïnvloedt de actuele natuurwaarden van de EHS. Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden kan als gevolg van verstoring (geluid, licht, beweging) een kleinschalige verslechtering van de kwaliteit van de EHS optreden. Door de gunstige uitvoeringsperiode voor de relatief versturende werkzaamheden en het voorkomen van lichtverstoring treedt naar verwachting een kleinschalig significant negatief effect op (-).
- Er zijn geen effecten van versnippering en verdroging (0).
- Het MMA voor de Wantijdijk heeft geen ruimtebeslag in de EHS, de versterking van de Zeedijk resulteert in de Noord-Bovenpolder in een permanent ruimtebeslag op de EHS. De buitendijkse steunberm heeft echter een dusdanig flauw talud (1:7) dat het in de toekomst naar verwachting kan bijdragen aan een grotere lengte aan land-waterovergangen, zodat dit als een positieve invloed op de potentiële natuurwaarden van het zoetwater-getijdegebied wordt beoordeeld. Het ruimtebeslag van de buitendijkse berm van de Zeedijk ten zuiden van de Kop van 't Land heeft een beperkt negatief effect op de potentiële natuurwaarden van de EHS. Door de positieve invloed van de buitendijkse berm in de Noord-Bovenpolder wordt het totale effect van het ruimtebeslag voor de Wantijdijk/ Zeedijk bij het MMA als beperkt positief beoordeeld (0/+).
- Bij het MMA voor de Wantijdijk kan als gevolg van ruimtebeslag een zeer beperkt negatief effect optreden op de SES, naar verwachting heeft dit geen invloed op werking van de SES. De Zeedijk grenst niet aan de SES, zodoende zijn effecten op voorhand uit te sluiten.

9.3.2

BUITENDIJK

- Het MMA resulteert in een zekere mate van verstoring tijdens de uitvoering. De werkzaamheden resulteren, afhankelijk van de uitvoeringsperiode, -wijze en -duur, in een tijdelijke verstoring van actuele natuurwaarden. De potenties worden niet negatief beïnvloedt. Bij de locaties waar een kwelscherm wordt geplaatst, is aangenomen dat geluidsverstoring (trillen van damwanden) maatgevend is (zie beoordeling Natura 2000). Door gefaseerd te werken, treden vooral lokale effecten op, waarbij door de gunstige uitvoeringsperiode voor de relatief versturende werkzaamheden, het ontzien van kwetsbare locaties en het voorkomen van lichtverstoring, een beperkt risico op een significant negatief effect op de EHS wordt verwacht (-).
- Het MMA heeft geen versnippering tot gevolg (0).
- Tot slot kunnen tijdens de aanlegfase geen negatieve effecten optreden als gevolg van verdroging (0).

- Het MMA heeft een binnendijks ruimtebeslag (Bos gemaal Prinsenheuvel) op de EHS. In totaal gaat het om 20 ha. Door het permanente ruimtebeslag van het MMA, dat door mitigatie is geminimaliseerd, worden de huidige waarden en potenties van het natuurdoeltype “inheems bos” (binnendijks) kleinschalig negatief beïnvloed. Tegelijkertijd kunnen door het realiseren van een buitendijkse vooroever waar deze in de huidige situatie ontbreekt op kleine schaal kansen ontstaan voor het natuurdoeltype zoetwatergetijdenlandschap (klei-oermoeras). Op de schaal van de totale dijkversterking treden naar verwachting beperkte negatieve effecten op als gevolg van het ruimtebeslag van het MMA (0/-).
- De buitendijk grenst niet aan de SES, zodoende zijn effecten op voorhand uit te sluiten.

9.4

BESCHERMDE SOORTEN: FLORA- EN FAUNAWET

In onderstaande tabel is voor het MMA een beoordeling gemaakt van het effect op het aspect beschermde soorten Flora- en faunawet. Daarbij is de effectbeschrijving onderverdeeld in drie beoordelingscriteria, waarna een totale beoordeling is gegeven van het effect van het MMA. Onder de tabel worden de belangrijkste effecten toegelicht.

Tabel 9.27

De effecten van de alternatieven op flora en fauna

Criterium	Ref.	Alternatieven	
		Wantijdijk/ Zeedijk	Buitendijk
		1a	4a
A.1 Verstoring	0	-	-
A.2 Onopzettelijk doden, verwonden	0	0/-	0/-
B.4 Ruimtebeslag	0	-	0/-
Totaal	0	-	-

De totale beoordeling per alternatief is een weergave van de beoordeling van het criterium dat voor dit alternatief het meest negatief scoort. Daarmee is de totaalscore een beoordeling van het risico op het overtreden van verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet per alternatief.

9.4.1

WANTIJDIIK EN ZEEDIJK

- Door het MMA kan tijdens de uitvoering de Beverburcht aan de overzijde van het Wantijd door geluid en beweging worden verstoord en kunnen jaarrond beschermde nesten tijdelijk worden verstoord (-).
- De realisatie van het MMA kan resulteren in het onopzettelijk doden / verwonden van vissen bij werkzaamheden in het binnendijkse water (0/-). Deze effecten worden grotendeels voorkomen door het werken met een ecologisch werkprotocol.
- Bij het MMA voor de versterking van de Wantijdijk en Zeedijk kunnen als gevolg van permanent ruimtebeslag verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet worden overtreden. Hierbij gaat het vooral om functionele leefgebied van beschermde vissen (Kleine modderkruiper, Grote modderkruiper) door het dempen van bestaande watergangen. Door het creëren van nieuw binnendijks water (teensloot) gaat er per saldo geen leefgebied verloren, waardoor de gunstige staat van instandhouding voor deze soorten niet in het geding komt. Migratieroutes worden in de zin van de Flora- en faunawet opgevat als onderdeel van de vaste verblijfplaatsen van vleermuizen. Met het verwijderen van de bomenrij langs de Zeedijk (waar een migratieroute langs loopt) wordt

naar verwachting de functionaliteit van verblijfplaatsen van de Gewone en Ruige dwergvleermuis aangetast (-).

9.4.2

BUITENDIJK

- Door verstoring (geluid, beweging) kan het leefgebied van Bevers tijdelijk verslechteren. Ook kunnen door geluidsverstoring tijdelijk vaste broed- en verblijfplaatsen en overige nestlocaties verstoord raken. Door gefaseerd te werken, treden vooral lokale effecten op, waarbij door de gunstige uitvoeringsperiode voor de relatief versturende werkzaamheden, het ontzien van kwetsbare locaties en het voorkomen van lichtverstoring, een lokale verslechtering van de gunstige staat van deze soortgroepen (-) wordt verwacht.
- De realisatie van het MMA kan resulteren in het onopzettelijk doden / verwonden van vissen bij werkzaamheden in het buitendijkse water (0/-). Deze effecten worden grotendeels voorkomen door het werken met een ecologisch werkprotocol.
- Als gevolg van ruimtebeslag wordt bij alle alternatieven binnendijs bij het bosje bij Prinsenheuvel een vaste broed- en verblijfplaats van de Buizerd weggenomen, hierbij worden verbodsbepalingen overtreden maar de gunstige staat van instandhouding is niet in het geding.

HOOFDSTUK

10 Bronnen

Rapporten:

- ARCADIS i.o.v. Waterschap Hollandse Delta, 2006, Implementatie gedragscode Flora- en faunawet binnen het waterschap Hollandse Delta. Onderdeel verspreidingskaarten.
- Bruijn, J. de, 2010, Wintervogeltellingen Eiland van Dordrecht 2005/2005 tot en met 2008/2009, NWC advies.
- Gmelig Meyling, A.W., A. Boesveld, 2008, Inhaalslag Verspreidingsonderzoek, Mollusken van de Europese Habitatrichtlijn, Resultaten van het inventarisatiejaar 2007, Platte schijfhoren *Anisus vorticulus*, Stichting Anemoon.
- Janssen, J.A.M., J.H.J. Schaminee, 2003, Europese natuur in Nederland, Habitattypen.
- Kers, A.S., J.W. Bergwerff, 2003, Bedreigde plantengemeenschappen Rijn/Maasmonding 1992-2000, Verspreiding in de oeverlanden van Hollandsche IJssel, Lek, Noord, Oude Maas, Beneden-Merwede, Boven-Merwede, Spui, Dordtsche Kil, Biesbosch, Afgedamde Maas, Haringvliet, Hollandsch Diep, Amer & Bergsche Maas, Rijkswaterstaat Zuid-Holland.
- La Haye, M., 2001, De noordse woelmuis op de Zuid-Hollandse eilanden in 2000, VZZ.
- Ministerie van LNV, 2005, Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998.
- Ministeries VROM, EZ, LNV en VenW, 2006, Nota Ruimte, Ruimte voor ontwikkeling.
- Ministeries VROM, EZ, LNV en VenW, 2007, Spelregels EHS, Beleidskader voor compensatiebeginsel, EHS-saldobenadering en herbegrenzen EHS, een gezamenlijke uitwerking van rijk en Provincies.
- Mostert, K., J. Willemsen, 2008, Werkatlas verspreiding zoogdieren in Zuid-Holland, Stichting zoogdierenwerkgroep Zuid-Holland.
- Normann, R., L. Veen, 2010, Planstudie dijkversterking Eiland van Dordrecht en beschermde natuurwaarden, NWC advies.
- Patberg, W., J.J. de Leeuw, H.V. Winter, 2005, Verspreiding van rivierprik, zeeprik, fint en elft in Nederland na 1970, RIVO.
- Provincie Zuid-Holland, 2000, Kleur bekennen, De natuurdoeltypenkaart van Zuid-Holland.
- Provincie Zuid-Holland, 2004, Beschermde planten en dieren in Zuid-Holland, de verspreiding van de Europese Habitatrichtlijnsoorten in kaart.
- Reemer, M., J.T. Smit, 2007, Ongewervelde dieren van de Biesbosch, Stichting European Invertebrate Survey – Nederland (EIS).

Websites:

- <http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/>
- www.libellennet.nl
- www.minlnv.nl
- www.natuurloket.nl

- www.ravon.nl
- www.waarneming.nl
- www.watermarkt.nl
- www.waterstat.nl
- www.zoogdieratlas.nl
- www.zuid-holland.nl
- www.zwgzh.nl

Modelinge informatie:

- NWC Advies, Dhr. R. Haan, Dhr. J. Bruijn;
- Staatsbosbeheer, Dhr. T. Muusse;
- LNV-DLG, Mw. J. Jonkers.

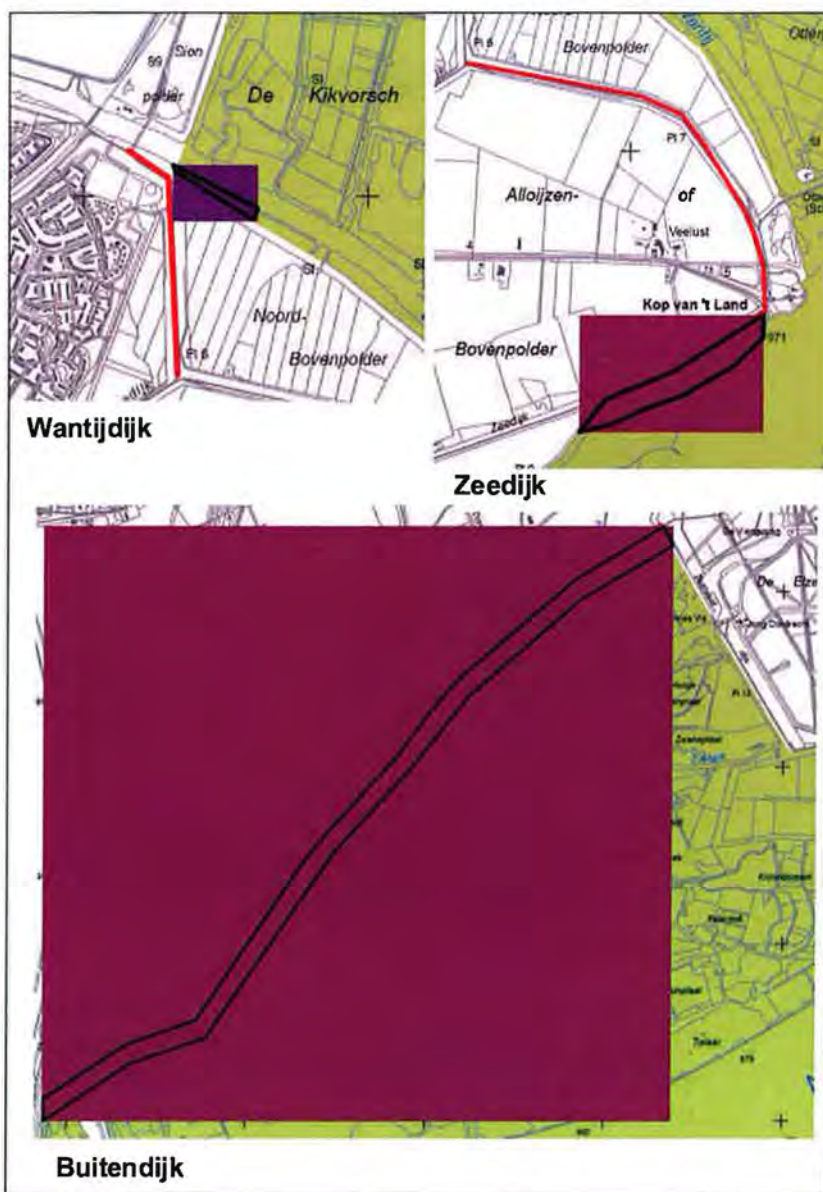
BIJLAGE 1

Onderbouwing vervaardiging habitattypenkaart

Onderzoeksgebied

Voor de oeverlanden van het Natura 2000-gebied De Biesbosch die aan het dijktraject grenzen, dient een habitattypenkaart te worden opgesteld. Het gaat om drie deelgebieden langs de onderstaande dijktrajecten (zie ook Afbeelding 33):

- Wantijdijk (ten oosten van Dordrecht)
- Zeedijk (nabij de Kop van 't Land)
- Buitendijk (langs het Zuid-Maartensgat ten zuiden van Dordrecht)



Afbeelding 33

Ligging dijktrajecten Wantijdijk, Zeedijk en Buitendijk. In rood is aangegeven waar de dijkversterking plaats gaat vinden, het paarse deel geeft het gebied waarvoor een habitattypenkaart vervaardigd is (ca. 80 meter vanaf de buitenteen).

Afbakening

Het uitgangspunt voor het maximale buitendijkse ruimtebeslag in het Natura 2000-gebied is gebaseerd op buitendijkse ingrepen (ingraven kleidek) tot op 80 m van de buitenteen van de huidige dijk. Het binnendijkse deel is niet relevant voor dit onderzoek, omdat dit buiten de Natura 2000 begrenzing valt. Het gekarteerde oppervlak langs elk dijkvak is terug te vinden in **Tabel 28**. Minimum oppervlakte voor vast te stellen habitattypen is standaard 100m², voor de bostypen is deze 1000m² (Leeswijzer Natura 2000 profielendocument, LNV).

Lengte van de te onderzoeken dijktrajecten en oppervlakte gebied waarvoor een habitatkaart vervaardigd moet worden.

Dijktraject	Lengte	Oppervlakte onderzoeksgebied
Wantijdijk	80 m	0.04 ha
Zeedijk	750 m	6 ha
Buitendijk	4800 m	38,4 ha

Tabel 28

Natura 2000-gebied De Biesbosch

Voor de aangetroffen kwalificerende habitattypen zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd in het Natura 2000-gebied De Biesbosch (zie **Tabel 29**).

Habitat	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit
vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen H91E0_A)	behoud	verbetering
ruigten en zomen (harig wilgenroosje H6430_B)	uitbreiding	behoud
slikkige rivieroever (H3270)	uitbreiding	verbetering

Tabel 29

Resultaat

Hieronder worden per dijkvak de voorkomende kwalificerende habitattypen, zoals aangegeven op de habitattypenkaart, besproken. Ook wordt vermeld waarom de overige delen geen kwalificerend habitatype zijn.

Wantijdijk

Vochtige alluviale bossen - zachthoutoibossen (H91E0_A)

Het hier aanwezige wilgenbos staat in de zone die onder invloed staat van getij, matig tot gering dynamisch (bron: ecotopenkaart). Gedurende het veldbezoek is zachthoutoibos met een ondergroei van moeras- en ruigteplanten aangetroffen. Ook is de bever in de omgeving waargenomen. Hiermee voldoet dit wilgenbos aan de criteria van het habitatype H91E0_A vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen).

Aangetroffen kenmerkende soorten van het kwalificerende habitatype vochtige alluviale bossen - zachthoutoibossen (H91E0_A)

Soort	Categorie voor H91E0_A	Opmerking
bever	constante soort bij goede abiotische toestand en goede biotische structuur	waargenomen in omgeving

Tabel 30

Niet-kwalificerende habitattypen

De overige delen van het buitendijkse gebied van de wantijdijk kwalificeren niet, vanwege het ontbreken van de juiste structuur en karakteristieke soorten

Zeedijk***Niet-kwalificerende habitattypen***

In de oeverlanden langs de Zeedijk zijn geen kwalificerende habitattypen aangetroffen. De aanwezige rietlanden bevatten geen karakteristieke soorten van ruigten en zomen (H6430) en voldoen daarmee niet aan de criteria van dit habitatype. Ook bevindt zich er een grasland binnen zomerkades, die intensief begraasd wordt. Door deze vorm van landgebruik ontbreekt het in dit grasland aan karakteristieke soorten en heeft het niet de juiste vegetatiestructuur, waardoor het geen kwalificerend habitatype vormt.

Buitendijk***Vochtige alluviale bossen - zachthoutooibossen (H91E0_A)***

Een deel van het aanwezige wilgenbos in het noordoostelijke deel van het dijkvak bevindt zich in de zone die onder invloed staat van overstromingen (ecotopenkaart). In het rapport "Bedreigde plantengemeenschappen Rijn/Maasmonding 1992-2000" is dit gedeelte gekarteerd als vegetatietype veldkersooibos (38Aa3). Daarnaast is gedurende het veldbezoek waarschijnlijk ook lissenooibos aangetroffen (38Aa2). Bovendien zijn in de omgeving de bever en de grote bonte specht waargenomen. Het voldoet daarmee aan de criteria voor het habitatype H91E0_A vochtige alluviale bossen (*zachthoutooibossen*) (Afbeelding 34). Hetzij wel in matige vorm gezien de verruiging van de ondergroei met grote brandnetel. Dit is te wijten aan de afname van getijdendynamiek in het gebied.

Afbeelding 34 Vochtig alluviaal bos (*zachthoutooibos*) langs de Buitendijk.

Aangetroffen kenmerkende soorten van het kwalificerende habitattype vochtige alluviale bossen - *zachtthoutoibossen* (H91E0_A)

Soort	Categorie voor H91E0_A	Opmerking
bever	constante soort bij goede abiotische toestand en goede biotische structuur	waargenomen in omgeving
grote bonte specht	constante soort bij goede biotische structuur	waargenomen in omgeving

Tabel 31

Ruigten en zomen – harig wilgenroosje (H6430_B)

Een deel van het aanliggende rietland in het noordoostelijke deel van het dijkvak is waarschijnlijk een kwalificerend habitattype (**Afbeelding 35**). In het rapport “Bedreigde plantengemeenschappen Rijn/Maasmonding 1992-2000” is dit gedeelte gekarteerd als vegetatietype rivierkruiskruid associatie (32Ba1). Dit type maakt onderdeel uit van het verbond van harig wilgenroosje, welke behoort tot het habitattype H6430_B ruigten en zomen (*harig wilgenroosje*). Omdat het veldwerk is uitgevoerd aan het einde van het groeiseizoen, was het niet mogelijk om definitief vast te stellen of dit vegetatietype daar op dit moment nog voorkomt. Derhalve is het noodzakelijk in het voorjaar/zomer 2010 een veldbezoek te brengen om karakteristieke en niet-algemene plantensoorten van dit habitattype beter vast te kunnen stellen. Van minimaal één gedeelte lijken de structuurkenmerken van dit rietland, zoals hoogte en bedekking, gunstig voor dit habitattype.



Afbeelding 35 Waarschijnlijk ruigten en zomen (*harig wilgenroosje*) langs de Buitendijk

Aangetroffen kenmerkende soorten van het kwalificerende habitattype ruigten en zomen (*harig wilgenroosje* H6430_B)

Soort	Categorie voor H6430_B	Opmerking
moerasmelkdistel	karakteristieke soort constante soort bij goede abiotische toestand en goede biotische structuur	1 bloeiende plant aangetroffen
rivierkruisdistel	karakteristieke soort	plant verspreid aangetroffen
klein vlooienkruid	-	genoemd op Rode Lijst

Tabel 32

Slikkige rivieroever (H3270)

Een gedeelte van de vegetatie langs de oever kwalificeert voor het habitatype H3270 slikkige rivieroever (Afbeelding 36). Een gedeelte van het vegetatietype is in mozaïek vorm met andere vegetaties aanwezig. Het exacte vegetatietype kon niet vastgesteld worden, maar gezien de soortensamenstelling betreft het hier waarschijnlijk Associatie van waterpeper en tandzaad (29Aa1) en Associatie van blauwe waterereprijs en waterpeper (8Aa2).



Afbeelding 36 Slikkige rivieroever langs de Buitendijk

Aangetroffen kenmerkende soorten van het kwalificerende habitatype slikkige rivieroever (H3270)

Soort	Categorie voor H3270	Opmerking
blauwe waterereprijs	kenmerkende soort	plant verspreid aangetroffen
klein vlooienkruid	kenmerkende soort genoemd op Rode Lijst	plant verspreid aangetroffen
witte waterkers	kenmerkende soort	plant lokaal aangetroffen
rivertandzaad	kenmerkende soort genoemd op Rode Lijst	plant verspreid aangetroffen

Tabel 33

Niet-kwalificerende habitattypen

Aan het noordoostelijke uiteinde van dit dijkvak bevindt zich een oud zanddepot (Afbeelding 37). Het hier aanwezige wilgenbos staat in de overstromingsvrije zone (ecotopenkaart) en bovendien bevindt het zich, gezien het gebruiksverleden, niet op alluviale bodem. Hiermee voldoet het niet aan de criteria voor habitatype H91E0_A vochtige alluviale bossen (*zachthoutoibossen*).

Het aanliggende rietland (Afbeelding 37) en het rietland net ten noordoosten van de Prinsenhoeve (Afbeelding 38) bevatten geen kenmerkende soorten van ruigten en zomen (H6430) en voldoen daarmee niet aan de criteria van dit habitatype.



Afbeelding 37 Het oude zanddepot aan het noordoostelijke uiteinde van de Buitendijk (rood) en het aanliggende rietland (geel). Niet kwalificerende habitattypen.



Afbeelding 38 Het rietland (rood) net ten noordoosten van de Prinsenheuvel. Niet kwalificerende habitattypen.

Halverwege de buitendijk net ten zuidwesten van de Prinsenheuvel bevinden zich drie stukken wilgenbos die niet kwalificeren als vochtig alluviaal bos (**Afbeelding 39**). In de kruidlaag van het meest noordoostelijke bosje komt de exoot springbalsemien voor met een bedekking van meer dan 5%. Hiermee voldoet dit stuk bos niet meer aan de criteria voor dit habitatype. De ander twee stukken bos voldoen voor wat betreft de structuur en de voorkomende soorten ook niet aan de criteria van dit habitatype.



Afbeelding 39 De 3 wilgenbossen halverwege de Buitendijk net ten zuidwesten van de Prinsenheuvel. Niet kwalificerende habitattypen.

Het rietland aan het zuidwestelijke uiteinde van de Buitendijk (**Afbeelding 40**) bevat geen karakteristieke soorten van ruigten en zomen (H6430) en voldoet daarmee niet aan de

criteria van dit habitattype. Hier bevindt zich ook nog een stuk gedegrademd slikkige rivieroever (Afbeelding 40). Op het moment van het veldbezoek bevatte het niet de karakteristieke soorten van het habitattype slikkige rivieroever (H3270), waardoor het niet meer voldoet aan de criteria van dit habitattype. Dit is waarschijnlijk te wijten aan het afnemen van de getijdendynamiek in het deelgebied.



Afbeelding 40 Het rietland (rood) en het stuk gedegrademd slikkige rivieroever (geel) aan het zuidwestelijke uiteinde van de buitendijk. Niet kwalificerende habitattypen.

De overige delen van het te karteren gebied bestaan uit begraasde graslanden. Door deze vorm van landgebruik ontbreekt het in deze graslanden aan karakteristieke soorten en hebben ze niet de juiste biotische structuur, waardoor ze niet een kwalificerend habitattype vormen.

Bronnen

- Ecotopenkaart Rijn-Maasmonding, 2006 (DID-RWS)
- Leeswijzer Natura 2000 profielendocument, LNV
- Profielendocumenten habitattypen (LNV)
- A.S. Kers & J.W. Bergwerff. Bedreigde plantengemeenschappen Rijn/Maasmonding 1992-2000. Verspreiding in de oeverlanden van Hollandsche IJssel, Lek, Noord, Oude Maas, Beneden-Merwede, Boven-Merwede, Spui, Dordtsche Kil, Biesbosch, Afgedamde Maas, Haringvliet, Hollandsch Diep, Amer & Bergsche Maas (DID-RWS, 2003)
- Heukels Flora van Nederland (2005)
- Weeda, E.J., J.H.J., Schaminée & L. Van Duuren, 2003. Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland. deel 3: Kust & binnenlandse pioniermilieus. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- J.A.M. Janssen en J.H.J. Schaminée, 2003. Europese natuur in Nederland. Habitattypen.

BIJLAGE 2

Uitkomsten broedvogelonderzoek

Navolgend overzicht geeft weer welke broedvogels van de Rode lijst, met een instandhoudingsdoelstelling voor het Natura 2000-gebied Biesbosch en/of jaarrond door de Flora- en faunawet beschermde nesten nabij de dijktrajecten zijn vastgesteld.

Soort	Dijkvak	Aantal territoria
Blauwborst	Buitendijk	27
	Zeedijk	2
	Wantijdijk	2
Boerenzwaluw	Buitendijk	17
	Zeedijk	6
Boomkruiper	Buitendijk	12
	Zeedijk	5
Bosuil	Buitendijk	2
	Zeedijk	1
Bruine kiekendief	Buitendijk	2
Buizerd	Buitendijk	2
	Zeedijk	1
Ekster	Buitendijk	1
	Zeedijk	1
	Wantijdijk	2
Gekraagde roodstaart	Buitendijk	6
	Zeedijk	5
	Wantijdijk	1
Gele kwikstaart	Zeedijk	1
Groene specht	Buitendijk	2
Grote bonte specht	Buitendijk	6
	Zeedijk	3
Havik	Buitendijk	1
Huisemus	Buitendijk	1
	Zeedijk	10
Huiszwaluw	Zeedijk	13
IJsvogel	Buitendijk	1
	Zeedijk	1
Kneu	Zeedijk	2
Koolmees	Buitendijk	26
	Zeedijk	12
	Wantijdijk	3
Koekoek	Buitendijk	4
	Zeedijk	4
	Wantijdijk	2
Matkop	Buitendijk	4
	Zeedijk	3

Soort	Dijkvak	Aantal territoria
Nachtegaal	Buitendijk	2
Pimpelmees	Buitendijk	4
	Zeedijk	12
Spreeuw	Buitendijk	27
	Zeedijk	4
Rietzanger	Buitendijk	10
	Wantijdijk	3
Ringmus	Buitendijk	2
	Zeedijk	3
Slobeend	Buitendijk	1
	Zeedijk	1
Tureluur	Buitendijk	2
	Zeedijk	2
Veldleeuwerik	Buitendijk	3
Wielewaal	Buitendijk	1
Zwarte kraai	Buitendijk	4
	Zeedijk	5
	Wantijdijk	1

BIJLAGE 3

Kaartbijlage verspreiding vleermuizen

Afbeelding B.41

Verspreiding jachtgebieden en routes vleermuizen nabij de Wantijdijk en Zeedijk.

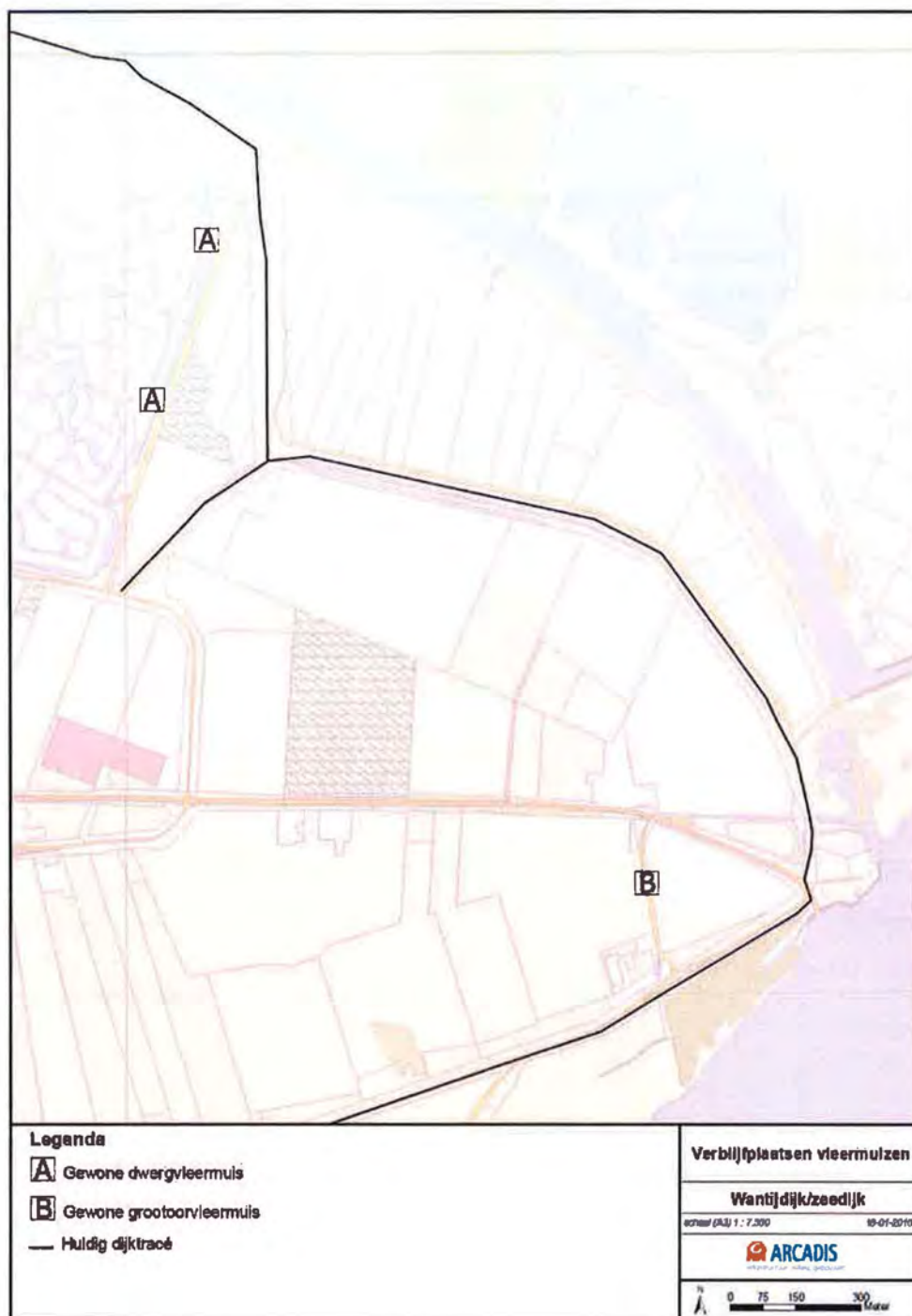
Bron gegevens; NWC, 2010.



Afbeelding B.42

Verspreiding
paarverblijfplaatsen nabij de
Wantijdijk en Zeedijk.

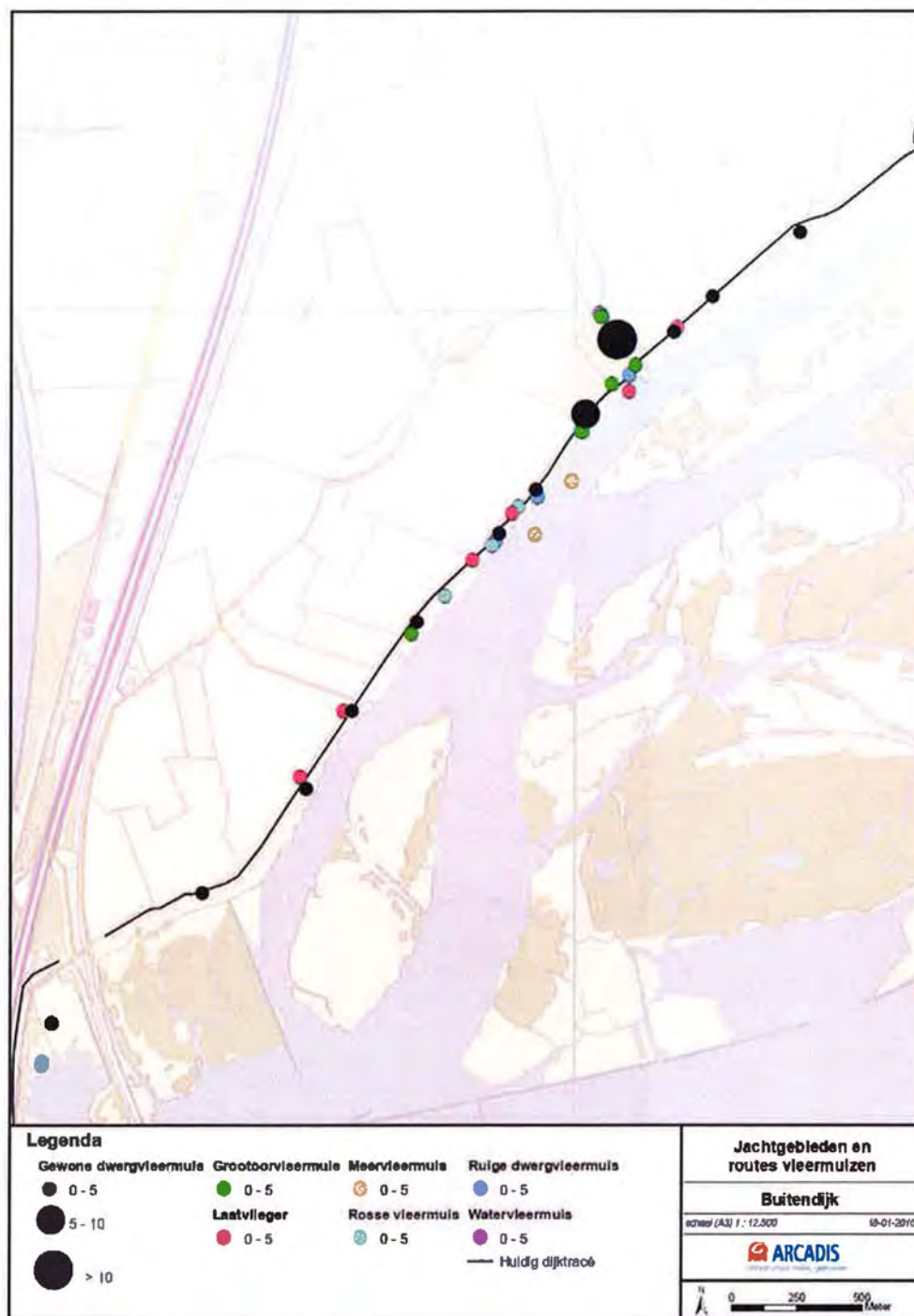
Bron gegevens: NWC, 2010.



Afbeelding B.43

Verspreiding jachtgebieden en routes van vleermuizen nabij de Buitendijk.

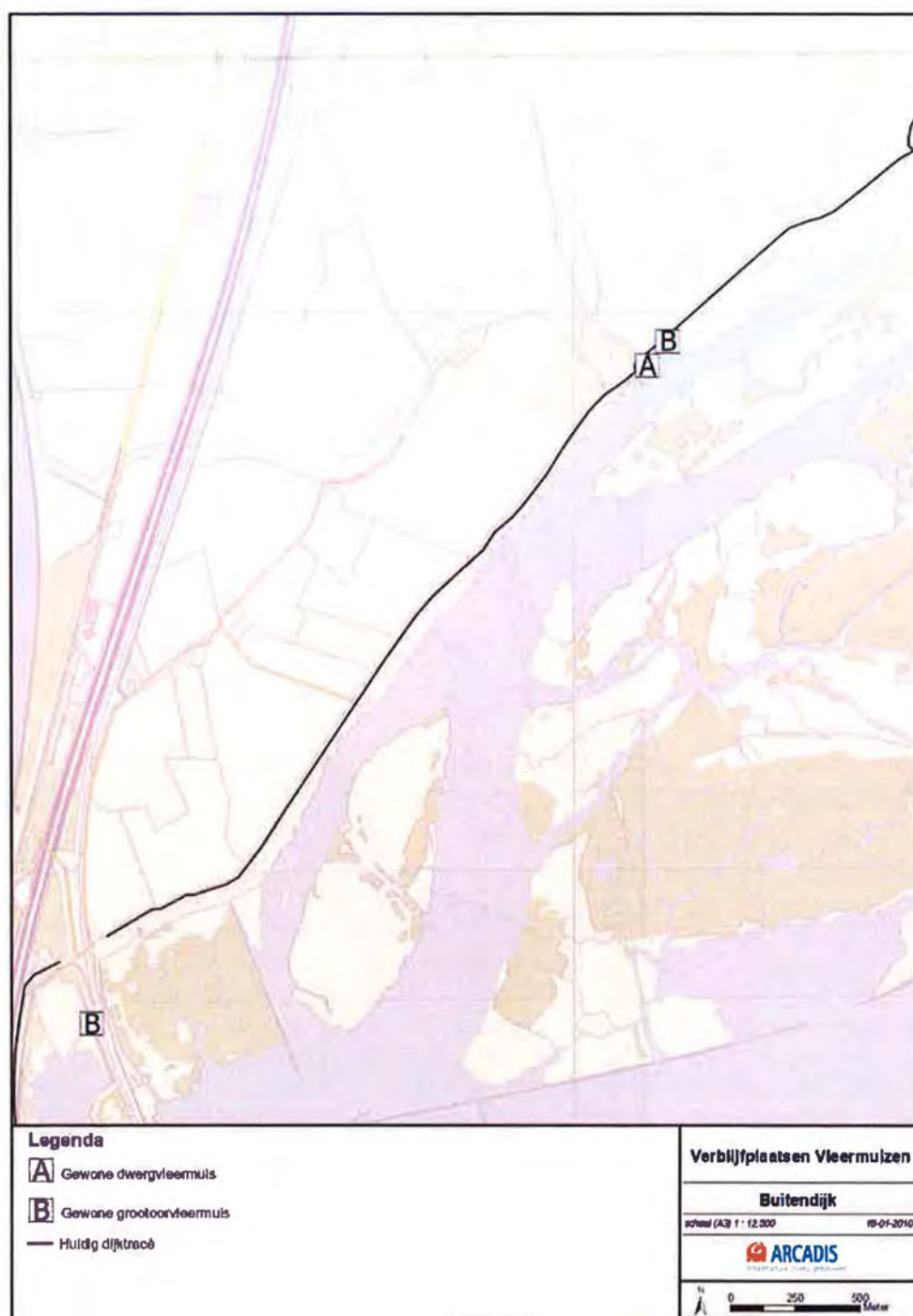
Bron gegevens: NWC, 2010.



Afbeelding B.44

Verspreiding verblijfplaatsen
vleermuizen nabij de
Buitendijk.

Bron gegevens: NWC, 2010.



Colofon

OPDRACHTGEVER:

Waterschap Hollandse Delta

STATUS:

Definitief

AUTEURS:

M.J. Breedveld

J.N. Ohm

A. Tabak

ARCADIS Nederland bv

ARCADIS Nederland bv

ARCADIS Nederland bv

GECONTROLEERD DOOR:

J.W.D. Hollander

ARCADIS Nederland bv

VRIJGEGEVEN DOOR:

Kees Lazonder

ARCADIS Nederland bv

ARCADIS NEDERLAND BV

Polarisavenue 15

Postbus 410

2130 AK Hoofddorp

Tel 023 5668 411

Fax 023 5611 575

www.arcadis.nl

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden veeelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.

Bijlage 9

Verkenning van conditie, levensvatbaarheid en
verplantbaarheid bomenobjecten



ALTERRA

WAGENINGEN UR

1

For quality of life

EEN VERKENNING VAN DE CONDITIE, LEVENSV ERWACHTING EN VERPLANTBAARHEID VAN VIER BOMENOBJECTEN IN HET RIVIERENLANDSCHAP TEN ZUIDEN VAN DORDRECHT



Jitze Kopinga
Onderzoeker speciale teeltkundige vraagstukken bomen/bossen
Centrum Landschap, Alterra Wageningen UR

ALTERRA, onderdeel van Wageningen UR
Droevendaalsesteeg 3
Postbus 47
6700 AA Wageningen
Telefoon: 0317 - 48 07 00
Fax: 0317 - 41 90 00



Samenvatting

In het kader van de geplande dijkverzwarringsprojecten is het voorjaar van 2010 een verkenning uitgevoerd naar de conditie, levensverwachting en verplantbaarheid van 4 boomobjecten in het rivierengebied ten zuiden van Dordrecht:

- een rij essen langs de Zeedijk;
- 6 grote populieren bij de veerstoep Kop van 't Land
- een rij knotwilgen aan de voet van de Zeedijk
- een populierengroep buitendijks bij de Prinsenheuvel

Op verzoek van belangenpartijen (Natuur- en vogelwacht, stichting Wantij, Vereniging Behoud Blesbosch) zijn daarbij ook de ecologische aspecten en landschappelijke waarden betrokken. Vanuit diverse redenen, met name de hoge kosten en gemiddeld lage slagingskansen van een verplanting, de beperkte resterende levensduur en de matige conditie van sommige bomen wordt voor de essen- en knotwilgenbeplanting geadviseerd af te zien van verplanting en wordt voorgesteld om ter vervanging van de oudere bomen na de dijkverzwaring op nog nader te bepalen plaatsen in de directe omgeving nieuwe beplantingen aan te leggen met jong plantmateriaal (laanboomformaat). Eenzelfde voorstel geldt ook voor de belde populierengroepen, maar deze zouden eventueel kunnen worden behouden door ze in de dijkverzwaring in te passen, uiteraard voor zover dat technisch uitvoerbaar en verantwoord is met het oog op de hoofdfunctie van de waterkering.



Inleiding (achtergrond en doel)

In het kader van op handen zijnde dijkverzwarringsprojecten is door het Waterschap Hollandse Delta is aan Alterra Wageningen UR gevraagd om een onafhankelijk oordeel te geven over een kwaliteit van vier boombeplantingen in het riviereengebied ten zuiden van Dordrecht. De vraagstellingen daarbij waren als volgt:

- Is het haalbaar om de bomen te verplaatsen naar een locatie a) in maaiveld; b) aan het uiteinde van de nieuwe berm of c) op de nieuwe berm (voor al deze opties: kan het uitvoeringstechnisch, kan het boomtechnisch, wat is de slagingskans, wat kost het)?
- Welke opties zijn er nog meer? Wat pleit voor/tegen?

Verder moet er een beoordeling van de algemene conditie van deze bomen komen. Vanuit belangenpartijen (Natuur- en vogelwacht, stichting Wantij, Vereniging Behoud Biesbosch) is gevraagd om ook ecologische aspecten in de beoordeling mee te nemen. Het hierbij de door belangenpartijen gehanteerde format is weergegeven in de bijlage bij dit rapport.

Omdat het voor de verplantbaarheid van bomen niet zo relevant is op welke groeiplaats ze uiteindelijk komen te staan (ervan uitgaande dat deze geschikt is, of geschikt gemaakt wordt voor de groei van bomen) en omdat daar weinig kengetallen bestaan over de verplantkosten van zeer zware bomen (waarbij ook de lengte en (on)mogelijkheden van het transport alsmede de verplantmethode zeer bepalend zijn) is er slechts een zeer globale indicatie van de kosten te geven. Een verplanting van een zeer zware boom ligt al gauw tussen 50.000 en 70.000 Euro per boom, maar kan daar soms substantieel van afwijken, onder meer afhankelijk van verplantingsgeschiktheid (zie de hieronder genoemde aspecten), de zorg (waaronder de noodzakelijke voorbereiding) die men er aan besteedt en de risico's die men in dit opzicht durft te lopen (ook omdat het uiteindelijke resultaat soms pas na jaren zichtbaar is en de vraag kan worden gesteld of de boom dankzij of ondanks de verplanting is overleden). De vraagstelling is derhalve als volgt gearticuleerd:

- a. bepaling van het huidige ontwikkelingsstadium en de vitaliteit van de bomen;
- b. bepaling van de levensverwachting in gelijkblijvende standplaatssituatie;
- c. het toekennen van een beoordeling aan de beplantingen per punt van de puntenwaardering van het NWC format;
- d. bepaling van de verplantbaarheid van de bomen;
- e. indien verplantbaar, de verplantkosten (globaal indicatief), indien verplanting mogelijk is;
- f. aangeven van realistische alternatieven (o.a. nieuwe aanplant, welke groeiplaats, welke boomsoort, welke boommaat, et cetera?)

In dit rapport wordt per object een beknopte beschrijving gegeven van de werkwijze, de bevindingen, de conclusies en de achtergronden/onderbouwing van de aanbevelingen die daaraan kunnen worden ontleend. Allereerst zal in het kort worden ingegaan op wat algemene achtergronden van, en overwegingen bij, het verplanten van grote bomen.



Verplantbaarheid van grote bomen

De technische mogelijkheden vandaag aan de dag laten het in principe toe om zowat iedere "zware" boom te verplanten. De kosten van een verplanting stijgen echter exponentieel naarmate de boom groter is en het zijn dan vaak de kosten die de mogelijkheden van een verplanting begrenzen. Ook nemen de risico's op het mislukken van een verplanting toe naarmate de boom groter is en er meer technische "hoogstandjes" aan te pas komen, maar dit is ook sterk afhankelijk van de methode die men gebruikt en de tijd die er is om een boom op verplanting voor te bereiden. Daarnaast zijn ook boombiologische factoren bepalend voor zowel de (technische) verplantbaarheid als het slagen van een verplanting. Ziekte, conditie, kroonopbouw, structuur (onder andere a.g.v. aantasting door houtrot) opbouw en kwaliteit en ruimtelijke ontwikkeling van het wortelstelsel en de duur van de zgn. verplantschok zijn daarin richtinggevend, zo niet doorslaggevend aspecten. Zo kan het voor een grote boom, met een maat van 25 cm stamdoorsnede ca. 13 jaar duren voor het oorspronkelijke wortelvolumen weer is bereikt terwijl een minder zware (10 cm) maar 5 jaar duurt¹. Omdat er een sterke correlatie zit tussen het wortelvolumen en de bovengrondse ontwikkeling hoeft het geen betoog dat in dat geval beter een lichtere maat (die sneller weer aanslaat en bovendien ook nog een snellere jeugdgroei heeft) op de uiteindelijke plaats kan worden geplant, omdat deze qua ontwikkeling de oudere boom zal inhalen. Het doel van een verplanting is immers dat de boom met optimaal behoud van ecologische- en landschappelijke waarden zo snel mogelijk, en in gezonde toestand, weer zijn functie op de nieuwe standplaats kan vervullen. Een andere, niet onbelangrijke bijkomstigheid is dat tot aan het moment dat het oorspronkelijke wortelvolumen nog niet is bereikt een verplante boom in een stress-situatie verkeert, wat hem gevoeliger maakt voor aantastingen door zowel parasieten als zgn. gelegenheidsparasieten. Een notoir voorbeeld daarvan is de aantasting van verplante bomen door bastkevers zoals de eikenspintkever en de eikenprachtkever die een gehele aanplant soms geheel kunnen "ruineren".

Uiteraard zal het verplanten c.q. Het toepassen van zware bomen een bepaald doel moeten dienen.

Dat kan zijn ingegeven door bijvoorbeeld politieke motieven, architectonische overwegingen (het snel "aankleden" van een gebouw of inrichten van een groene structuur), of anderszins. In een landschappelijk gebied zal de toepassing van zware bomen soms ook worden afgemeten aan een duurzame en beheer technisch betaalbare instandhouding van een beplanting. Maar ook dit is afhankelijk van de doelstelling en schaalgrootte. Enerzijds zal daarbij de noodzaak tot een gevarieerde leeftijdopbouw verspreid over meerdere beplantingen in een bepaald gebied (waarbij beplantingen afwisselend tijdig worden verjongd) een punt van overweging zijn. Anderzijds kan het vanuit architectonische overwegingen wenselijk zijn om juist de uniformiteit van een beplantingselement zo lang mogelijk in stand te houden (door het tussenplanten van zwaardere maten op opengevallen plaatsen). Dit is echter een discussie apart waarop in dit rapport verder niet wordt ingegaan. De rapportage beperkt zich tot het kort aangeven per object van de belangrijkste aspecten die de realiteitswaarde c.q. haalbaarheid van een verplanting bepalen.

¹ Watson, G. 1985. Tree size affects root regeneration and top growth after transplanting. *Journal of Arboriculture* 11 (2): 37-40.



Werkwijze

De verkenning heeft zich beperkt tot een bovengrondse inspectie op basis van bovengronds uiterlijk zichtbare kenmerken, één en ander tevens volgens het inmiddels in de boomverzorgingswereld gangbare VTA-protocol². Voor de waardering van de diverse landschappelijke en ecologische waarden is het NWC format aangehouden. Min of meer opvallende zaken zijn daarbij fotografisch vastgelegd. De inspecties zijn uitgevoerd op 9 maart en 21 april 2010.



2 Mattheck, C. & H. Breloer. 1994. Handboek Boomveiligheid. Pius Floris Producties, Almere-Haven



Bevindingen

1. POPULIEREN PRINSENHEUVEL



Boomsoort: *Populus x canadensis* 'Serotina'



Topografische locatie: 51.45.11.00 N / 4.40.00.00 E (Google Earth)

Aantal: 6

Leeftijd: ca. 90 jaar

Hoogteklasse: 25 meter

Plantafstand: variabel, kleinste afstand: ca. 3 m; grootste afstand ca. 10 m

Stamomvang op borsthoogte: gemiddeld ca. 3 meter

Conditie: redelijk tot goed.

Structuur: storm-/sneeuw-/ijzelschade in het verleden, beperkte hoeveelheid dood hout in de kroon > 4 à 5 cm dikte. Afgezien van wat kroonschade (die overigens nog geen invloed hebben op de resterende levensduur) geen opvallende structuurgebreken.

Bedreigende dierlijke aantastingen: Horzelvlinder: vrijwel afwezig; Wilgenhoutrups en boktorren: niet waargenomen.

Bedreigende infectieziekten, inclusief houtparasitaire schimmels: niet ontdekt aan de nog staande bomen.

VTA klasse: normale controle, verwijdering zwaar dood hout uit de kroon.

Tolerantie voor grondophoging: matig tot redelijk

Verplantbaarheid: zeer slecht, vanwege grootte en ouderdom. Ook de omvangrijkheid van het wortelstelsel (en dus veel wortelverlies tijdens het opnemen van de boom) is hierin een zwaarwegende factor. Ook zal de kroon van de boom om een transport van de boom mogelijk te maken de kroon fors moeten worden teruggesnoeid. Door vakmensen wordt vrijwel unaniem ontraden c.q. niet zinvol geacht om populleren van deze afmetingen en ouderdom nog te verplanten.

Verplantkosten: n.v.t. toepassing, maar zeer hoog (schatting > 20.000 Euro per boom).

Leeftijdswaardering op de huidige standplaats: 20 à 40 jaar.

Levensverwachting na verplanting (ongeacht de kwaliteit van de plantplaats): 10 à 20 jaar.

Belangrijk aspect daarbij is de toegenomen kans op aantasting door gelegenheidsparasieten tijdens de periode van de plantschok waarin de bomen verzwakt zijn.

Algemeen: het gaat hier om een groep van oorspronkelijk 16 (of meer bomen) waarvan er 10 in de loop van de afgelopen jaren zijn gerooid. Hiervan resteren alleen nog de stobben. Aan een aantal stobben is te zien dat de stamvoet van deze bomen hol was en soms ook aangetast door houtrot. Bij de nog resterende bomen was dat nog niet waarneembaar, maar het op den duur ontstaan van holle stammen in oude popullieren is een normaal te verwachten verschijnsel. Uit een globale telling van de groeiringen van de zaagvlakken van de stobben kan worden afgeleid dat deze bomen 80 à 90 jaar (of wellicht zelfs iets meer) oud waren. De bomen staan in een min of meer vlak liggend welland tussen de waterkant en het talud van de dijk.

Beoordeling volgens NWC-format

Dendrologische waarde: gering, het gaat om een algemeen voorkomende kloon (ras) die in de vorige eeuw veel in het rivierengebied is aangeplant

Ecologische waarde: neutraal, geen specifieke bijenplant, geen specifieke c.q. verhoogde waarde voor (avi)fauna, mede door de afwezigheid van (door houtrot veroorzaakte) holten.

Esthetische waarde: neutraal (geen bijzondere sierkenmerken)

Landschappelijke waarde: hoog (beeldbepalendheid als groep)

Structurele waarde: neutraal (individuele boomgroep)

Inheemse soort: nee

Ouderdom: hoog



2. POPULIEREN KOP VAN 'T LAND



Boomsoort: *Populus nigra*



Topografische locatie: 51.47.17.50 N / 4.45.28.00 E (Google Earth)

Aantal: 5

Leeftijd: ca. 90 jaar

Hoogteklasse: 20-25 meter

Plantafstand: variabel, ca. 10 à 15 meter

Stamomvang op borsthoogte:

- boom A (noordelijk boom van de rij van drie aan de oostzijde van de oprit naar het veer): 3,7 m
- boom B (middelste boom van de rij van drie): 3,3 m
- boom C (zuidelijke boom van de rij van drie): 3,0 m
- boom D (boom aan de westzijde van de oprit naar het veer nabij de kruising met de Zeedijk): 3,5 m
- boom E (boom tussen de picknickplaats en de waterkant): 4,5 m

Conditie: redelijk tot goed.

Structuur: tekenen van zware storm-/sneeuw-/ijzelschade in het verleden (m.n. boom D), beperkte hoeveelheid dood hout in de kroon > 4 à 5 cm dikte. Boom E heeft een holte aan de zuidzijde van de stamvoet, maar deze lijkt op korte termijn niet ernstig c.q. bedreigend voor de structuur c.q. breukvastheid van de stam en/of de kwaliteit van de beworteling.

Bedreigende dierlijke aantastingen: Horzelsvinder: vrijwel afwezig; Wilgenhoutrups en boktorren: afwezig.

Bedreigende Infectieziekten, inclusief houtparasitaire schimmels: niet ontdekt.

VTA klasse: normale controle, verwijdering zwaar dood hout uit de kroon.

Tolerantie voor grondophoging: redelijk

Verplantbaarheid: zeer slecht, vanwege grootte en ouderdom. In de vakwereld zal verplanting van populieren van dit formaat vrijwel unaniem als "onzinnig" worden bestempeld.

Levensverwachting na verplanting (ongeacht de kwaliteit van de plantplaats): 10 à 20 jaar.

Belangrijk aspect daarbij is de toegenomen kans op aantasting door gelegenheidsparasieten (zoals bastbrand door de schimmel *Cryptodiaporthe populnea*) tijdens de periode van de plantschok waarin de bomen verzwakt zijn.

Leeftijdsverwachting op de huidige standplaats: 20 à 40 jaar

Algemeen: het gaat hier om een groep van 5, met daarin (nabij boom D en E), twee jonge zwarte populieren en een schietwilg (met een stamomvang van resp. 1,5; 1,2, en 1,0 m). De bomen A t/m D staan in de berm van de hoger liggende weg, boom E staat lager en gedeeltelijk in de steenbeschoeiing van de waterkant.

Beoordeling volgens NWC-format

Dendrologische waarde: verhoogd. Het gaat weliswaar om een algemeen voorkomende soort, maar is interessant vanuit de toegenomen belangstelling voor de genenconservatie van inheemse boomsoorten die al langere tijd van nature in Nederland voorkomen.

Ecologische waarde: enigszins verhoogd, geen specifieke bijenplant, wel vormen de (oude) stambeschadigingen een mogelijk verhoogde waarde voor (avi)fauna (o.a. de dwergvleermuis).

Esthetische waarde: neutraal (geen bijzondere sierkenmerken)

Landschappelijke waarde: hoog (beeldbepalendheid)

Structurele waarde: neutraal (individuele boomgroep)

Inheemse soort: ja

Ouderdom: hoog



3. KNOTWILGEN ZEEDIJK



Boomsoort: *Salix alba*

Topografische locatie: 51.47.06.00 N / 4.44.53.50 E (westelijke boom) en 51.47.09.50 N / 4.45.06.00 E (oostelijk boom) (Google Earth)

Aantal: 16/17 (één dubbele die strak tegen de buurboom staat)

Leeftijd: ca. 50 à 60 jaar

Hoogteklasse: 6-10 m



Plantafstand: variabel, oorspronkelijke plantafstand is onvoldoende vast te stellen
Stamomvang op borsthoogte: variabel, grootste ca. 3 meter, maar moeilijk meetbaar vanwege gespleten stammen.
Conditie: redelijk tot goed. Kroon (takken) ca. 5 à 6 jaar oud
Structuur: stammen vaak hol en gespleten.
Bedreigende dierlijke aantastingen: niet meer goed zichtbaar.
Bedreigende infectieziekten, inclusief houtparasitaire schimmels: niet ontdekt, maar de holtes zijn onmiskenbaar ontstaan door de inwerking van houtafbrekende (saprophytaire) schimmels.
Nog geen symptomen van watermerkziekte aanwezig.
VTA klasse: nauwelijks relevant, normale controle, geringe gevaarstelling, weinig schade te verwachten bij het omvallen van de bomen.
Tolerantie voor grondophoging: redelijk tot goed
Verplantbaarheid: in principe technisch haalbaar zeker na volgende snoeibeurt en ook t.a.v. de verwachte grootte van het huidige wortelstelsel maar bij veel bomen wél grote kans op beschadiging (verder uiteenvallen en inscheuren) van de stam.
Leeftijdverwachting op de huidige standplaats: 10 à 20 jaar. Levensverwachting op nieuwe standplaats: vergelijkbaar.

Algemeen: het gaat hier om een rij van 16 knotwilgen (of 17 afhankelijk van wanneer een gespleten stam als twee afzonderlijke bomen kan/mag worden beoordeeld) De bomen tegen het talud van een sloot ten noorden van de Zeedijk, op een tussen de dijk en de sloot gelegen vlakke strook weiland. Veel bomen vertonen reeds de voor knotwilgen bekende ouderdomsverschijnselen zoals holle en gespleten stam en instabiliteit waardoor de bomen geleidelijk omwaaien, scheefzakken of uiteenvallen. Van een aantal bomen is het serieus de vraag of ze een verplanting doorstaan zonder geheel uit elkaar te vallen. Alhoewel verplanten, gezien de omvang van de boom en de te verwachten niet al te grote uitgestrektheid van het wortelstelsel technisch gezien mogelijk is, en wellicht ook nog wel betaalbaar (geschatte kosten ca. 1000 Euro per boom) is het gezien de resterende te verwachten levensduur (10 à 20 jaar) de vraag of de inspanningen het uiteindelijke resultaat rechtvaardigen. Het is eerder te overwegen om aan te sluiten bij de gangbare praktijk in dit gebied waar opengevallen plaatsten door nieuw plantmateriaal wordt ingeboet die al vrij snel worden gevormd tot knotboom, waardoor er geleidelijk tevens een meer dynamische leeftijdsopbouw van de beplanting ontstaat (hetgeen in dit geval ten goede komt aan de flexibiliteit en duurzame instandhouding over langere termijn). Een voorbeeld van deze "cultuur historische" aanpak en de gevarieerde leeftijdsopbouw is te zien in de in het verlengde lopende rij knotwilgen die aansluit aan de westzijde van de rij, maar ook elders in dit deel van het rivierengebied. Jonge geplante knotwilgen benaderen al vrij snel de vorm en afmeting van oudere exemplaren en kunnen de functie daarvan dus vrij snel overnemen (zie ook de afbeelding hieronder waar, in het verlengde van de bomenrij uit jonge bomen -ca .5 jaar oud- knotwilgen worden gevormd).



Beoordeling volgens NWC-format

Dendrologische waarde: laag. Het gaat om een in Nederland zeer algemeen voorkomende soort.

Ecologische waarde: verhoogd, bijenplant, ook vormen de (oude) stambeschadigingen een mogelijk verhoogde waarde voor (avi)fauna. Een rijbeplanting is een potentiële vlieg-/orientatieroute voor bepaalde vleermuissoorten.

Esthetische waarde: neutraal (geen bijzondere sierkenmerken, verder is de knotwilg een zo algemeen voorkomend verschijnsel dat het niet wordt beschouwd als bijzonder sierkenmerk, maar eerder als een boom van tweede of derde grootte).

Landschappelijke waarde: enigszins hoog (beeldbepalendheid van een bomenrij)

Structurele waarde: enigszins verhoogd neutraal (bomenrij zonder "strakke" plantafstand)

Inheemse soort: ja

Ouderdom: gemiddeld hoog

4. ESSEN ZEEDIJK





Boomsoort: *Fraxinus excelsior*

Topografische locatie: 51.47.31.00 N / 4.45.21.50 E (zuid oostelijke boom) en 51.47.48.50 N / 4.44.27.25 E (westelijk boom)

Aantal: 75

Leeftijd: ca. 40 à 50 jaar

Hoogteklasse: 10 – 16 à 18 m

Plantafstand: variabel door uitval van bomen in het verleden, oorspronkelijke plantafstand 6,5 m.

Stamomvang op borsthoogte: variabel, grootste ca. 2,4 m, kleinste ca. 1,1 m, gemiddeld ca. 1,7 m.

Conditie: gemiddeld redelijk, maar bij enkele exemplaren matig tot slecht (o.a. de voorste boom op de foto).

Structuur: stammen soms bast schade en stamscheuren, sommige bomen relatief veel dood hout in de kroon > 4 à 5 cm dikte.

Bedreigende dierlijke aantastingen: de wilgenhoutrups, bij sommige bomen aan de beschadigde stamvoet (a.g.v. aftrappen door vee). Deze aantasting vermindert de levensduur van de boom.

Bedreigende infectieziekten, inclusief houtparasitaire schimmels: afwezig, m.u.v. de essenbastwoekerziekte (*Pseudomonas savastanoi* subsp. *fraxini*). Deze is niet direct bedreigend voor de levensduur van de boom, maar vermindert de sierwaarde (afstervende takken) naarmate de boom ouder wordt.

VTA klasse: nauwelijks relevant, normale controle, geringe gevaarstelling.

Tolerantie voor grondophoging: weinig tot matig.

Verplantbaarheid: van alle bomen slecht, zo niet onmogelijk vooral vanwege de eenzijdige (scheve) wortelontwikkeling (weinig in de richting van de sloot en veel in de richting van het talud) en de uitgestrektheid van het (oppervlakkige) wortelstelsel waardoor veel wortelverlies is te verwachten. Bovendien zullen de bomen dan weer moeten worden geplant op een qua vorm gelijkwaardige groeiplaats i.c. aan de rand van een (toekomstige) sloot, waarbij de vraag zich voordoet in hoeverre dat mogelijk is. c.q. valt te combineren met de hoofdfunctie van die sloot. De es is een van de soorten die bekend staat om een relatief langdurige plantschok. Verplantkosten voor bomen van deze omvang zijn naar schatting 5000 à 10.000 Euro per boom.

Leeftijdsverwachting op de huidige standplaats: 40 à 60 jaar. Levensverwachting na verplanting: sterk variabel.

Algemeen: het gaat hier om een rij van 75 essen. Het betreft zaailingen, hetgeen onder meer af te leiden is uit de aanwezigheid van zowel mannelijke als vrouwelijke exemplaren (beide ca. 50%) en de verschillen in aantasting door de essenbastwoekerziekte.

De bomen staan op het randje van een talud van een sloot die ligt achter een strook vlak liggend weiland ten noord westen van de Zeedijk.

Beoordeling volgens NWC-format

Dendrologische waarde: laag. Het gaat om een in Nederland zeer algemeen voorkomende soort.

Ecologische waarde: neutraal tot licht verhoogd, geen bijenplant, nog weinig (oude) stambeschadigingen die een mogelijk verhoogde waarde voor de (avi)fauna betekenen. De rijbeplanting is een potentiële vlieg-/oriëntatieroute voor bepaalde vleermuissoorten vooral in deze overigens relatief boomloze omgeving.

Esthetische waarde: neutraal (geen bijzondere sierkenmerken. Bij sommige soorten al verlaagd door een onevenwichtige kroonopbouw, onder meer a.g.v. aantasting door de essenbastwoekerziekte.

Landschappelijke waarde: hoog (beeldbepalendheid als bomenrij in het landschap)

Structurele waarde: neutraal tot enigszins verhoogd (bomenrij met onderbrekingen in de "strakke" plantafstand)

Inheemse soort: ja

Ouderdom: neutraal (eerste helft volwassen fase).



Belangrijkste conclusies en aanbevelingen

Geen van de objecten zijn realiter nog verplantbaar met voldoende uitzicht op bevredigend resultaat. Voor de populieren ligt de voornaamste beperking in de grote omvang van de bomen en (daarmee) de hoogte van de verplantkosten. Ook de huidige kroonomvang kan naar alle waarschijnlijkheid niet worden gehandhaafd, wat afbreuk zal doen aan de sierwaarde. Volledig herstel van de kroonafmetingen gedurende de resterende levensduur na verplanting is niet waarschijnlijk.

De belangrijkste beperking van de verplantbaarheid van de essen ligt in de vorm (ruimtelijke ontwikkeling van het wortelstelsel: scheef en oppervlakkig ver uitstrekkend. Ook is de sierwaarde (ook in de toekomst) van veel bomen verminderd a.g.v. aantasting door de essenbastwoekerziekte.

Voor zowel de es als de populieren geldt dat, wil men nog enige kans van slagen hebben, c.q. de risico's van een verplanting tot een aanvaardbaar minimum wil beperken, de bomen op verplanting moeten worden voorbereid. Dit zal een periode van meerdere jaren (5 of meer) in beslag nemen en de vraag is of die tijd er nog is.

Bij de knotwilgen (die in technisch en financieel opzicht) van de objecten nog het best verplantbaar is liggen de risico's onder meer in beschadigingen die vrijwel zeker te verwachten zijn (verder uiteenvallen en scheuren van de stam)

Voor de essen en de knotwilgen kan men dan ook beter inzetten op het planten van nieuwe bomenrijen of boomgroepen op locaties in de directe nabijheid van de oude, maar buiten de invloedsfeer c.q. de voorgeschreven positie ten opzichte van de dijk na de verzwareing. De keuze van de toekomstige plantplaats (zandig, venig of kleilig) is daarbij minder van belang omdat zowel de es als de wilg en populier op al deze grondsoorten kunnen gedijen, vooropgesteld dat de vochtvoorziening voldoende is (alle genoemde soorten zijn enigszins droogtegevoelig). Bereikbaarheid van grondwater is daarbij geen dwingende noodzaak wanneer de bomen tot 1 meter diep (of meer) kunnen wortelen en het vochtleverend vermogen van de bodem ca. 140 liter (of meer) per m³ bedraagt -wat in de meeste kleigronden en voldoende humeuze zandgronden (> 4 % organische stof) het geval is- en de neerslag vrijelijk kan infiltreren. Op groeiplaatsen waar het grondwater hoog staat moet ervoor worden gezorgd dat er voldoende zijdelingse wortelontwikkeling mogelijk is en er geen substantiële fluctuaties in het grondwaterniveau optreden. Overigens is de es redelijk tolerant voor "vernatting" en populieren en wilgen zelfs redelijk tot zeer tolerant. De tolerantie neemt echter af naarmate de bomen ouder zijn. Ook dit kan op zich een beperking vormen bij het planten van zware bomen op natte plaatsen.

Als plantmateriaal kan voor de essen kan het beste worden uitgegaan van normale laanboommaten (14-16; 16-18, eventueel 18-22), d.w.z. niet overdreven grote bomen, omdat jongere bomen sneller aanslaan en een snelle jeugdgroei hebben en zodoende na enige jaren de geplante zwaardere maten (waarvan de aanslagperiode, afhankelijk van de grondsoort soms meer dan 5 jaar bedraagt) zelfs "inhalen".

De nieuwe knotwilgen kan men planten op de wijze zoals in deze streek nog steeds gangbaar is, d.w.z. het planten van wilgen die ter plekke worden omgevormd tot knotboom. Desnoods kan worden overwogen om hier ook al wat zwaardere maten te gebruiken, maar noodzakelijk is het niet omdat ook jonge bomen al snel hun landschappelijke functie zullen vervullen. Met het oog op mogelijke aanwezigheid van de watermerkziekte in het materiaal dat ter plekke aanwezig is (dit is bij knotwilgen lastig met voldoende zekerheid vast te stellen) wordt aangeraden om plantmateriaal aan te schaffen met Nak-tuinbouw (vroeger: NAKB) keuringscertificaat en niet bomen te planten als langstek dat wordt geoogst van de reeds aanwezige bomen.

De twee populierengroepen (Prinsenheuvel en Kop van 't Land) zijn vooral vanwege hun monumentale waarde wellicht te behouden wanneer ze kunnen worden opgenomen in de dijkverzwaring. Althans wanneer dat vanuit dijkbeschermingsoogpunt haalbaar is, al dan niet met speciale technische voorzieningen zoals extra damwanden, etc. (zie als voorbeeld de Bomendijk langs de IJssel ter hoogte van Voorst). Hierbij moet bij speciale constructies ook aandacht worden besteed aan de mogelijkheden om de bomen -al dan niet fasegewijs- te verjongen wanneer ze uiteindelijk door ouderdom afsterven.



Indien behoud bezwaarlijk c.q. technisch niet mogelijk is, dan kan t.a.v. de populieren op de Prinsenheuvel worden overwogen om t.z.t. een nieuwe groep bomen terug te planten nabij dezelfde locatie. Daarbij kan desgewenst worden gekozen voor een andere populierensoort of -ras, afhankelijk van de eisen die men stelt aan de habitus en tolerantie voor algemeen voorkomende (blad)ziekten zoals roest en *Marssonina*³.

Indien op de locatie Kop van t' Land wordt gekozen voor een nieuwe aanplant is wellicht te overwegen om daarvoor vegetatief vermeerderd materiaal te gebruiken van de bestaande bomen en op korte termijn daarvan reeds materiaal te vermeerderen. Dit met het oog op het behoud van potentieel bijzonder genetisch materiaal van de zwarte populier voor de toekomst. Over de mogelijkheden, eventuele waarde en wenselijkheid kan desgewenst hiervoor contact worden opgenomen met de cluster Forest Genetic Resources van het Centrum Genetische Bronnen Nederland (CGN)⁴.

³ Zie daarvoor o.a. De 8e Rassenlijst van bomen, uitgegeven door de Raad van Plantenrassen

⁴ www.cgn.wur.nl



BIJLAGE: NWC-format

Totaalwaardering van bomen, heesters en andere beplanting.

Er wordt gekeken naar de doorsnede, hoogte, breedte van de kroon en de gezondheid van de beplanting. Vervolgens kan er een (arbitraire) totaalwaarde bepaald worden.

Deze waarde wordt vastgesteld aan de hand van de volgende factoren:

- * Esthetische waarde - wordt als mooi ervaren (bloeiwijze)
- * Landschappelijke waarde - beeldbepalend
- * Ecologische waarde - waarde voor andere flora en fauna
- * Dendrologische waarde - bijzondere soort of cultuurvorm
- * Structurele waarde - onderdeel uitmakend van een structuur
- * Ouderdom
- * Inheemse gebiedselgen soort

In de tabel staat de waardering die aan de beplanting gegeven kan worden

Objectnr.	ES	LA	EC	DE	ST	OU	IS
1	++	++	++	++	++	++	++
2	+	+	+	+	+	+	+
3	0	0	0	0	0	0	0
4	-	-	-	-	-	-	-
5	--	--	--	--	--	--	--

Verklaring afkortingen:

ES = esthetische waarde
EC = ecologische waarde
ST = structurele waarde
IS = Inheemse soort

LA = landschappelijke waarde
DE = dendrologische waarde
OU = ouderdom

Waarderingen:

- = niet waardevol	0 = neutraal	+ = waardevol		ES/LA/EC/DE/ST
- = niet inheems	+ = inheems			IS
- = 0-25 jr	0 = 25-50 jr	+ = 50-100 tr	++ = > 100 jr	OU

Bijlage 10

Bronvermelding

BRONVERMELDING

Beleidsdocument en rapportages

- ARCADIS, 2010. Verkenning hydraulische effecten dijkverlegging Dordrecht.
- ARCADIS. 2012. Passende beoordeling art 19D Natuurbeschermingswet. Kenmerk: 075691967.
- Berendsen, H.J.A., 1997. Landschappelijk Nederland: de fysisch-geografische regio's. Published: Assen: Koninklijke Van Gorcum, 2005, 247 p.
- Bont C.H.M., de (Alterra), G.H.P. Dirkx (Alterra), G.J. Maas (Alterra), H.P. Wolfert (Alterra), O. Ode (RAAP), G.K.R. en Polman (RIIA), 2000. Aardkundige en cultuurhistorische landschappen van de Biesbosch, Beschrijving en waardering als bouwstenen voor het landschapsonwikkelingsconcept en de effectevaluatie voor rivierverruiming. Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen.
- Dienst Landelijk Gebied, 2007. Voorkeursalternatief eiland van Dordrecht.
- Dienst Landelijk Gebied, 2008. Tongplaatje / Zuidplaatje Uitwerking van visie naar inrichtingsplan. Den Haag.
- Europees parlement en de raad, 2000. Europese Kaderrichtlijn Water
- Gemeente Dordrecht, 2002. Bodemkwaliteitskaart gemeente Dordrecht.
- Gemeente Dordrecht, 2005. Overzicht (potentieel) verontreinigde locaties (totaalbeeld bodemverontreiniging Dordrecht 2005).
- Gemeente Dordrecht, 2007, Bomenstructuurplan 2007.
- Gemeente Dordrecht, 2008. Stedelijke Ecologische Structuur (SES) 2008-2013.
- Gemeente Dordrecht, 2008. Bestemmingsplan Stadspolders Vissershoeke
- Gemeente Dordrecht, 2008. Ontwerp bestemmingsplan Nieuwe Dordtse Biesbosch.
- Gemeente Dordrecht, 2009. Ontwerp bestemmingsplan Nieuwe Dordtse Biesbosch
- Gemeente Dordrecht, 2009. Structuurvisie Dordrecht 2020
- Gemeente Dordrecht, 2009. Waterplan Dordrecht 2009 – 2015
- Gemeente Dordrecht, Bomenlijst 2010, Lijst van waardevolle bomen van de gemeente Dordrecht zoals opnieuw vastgesteld in maart 2010.
- Gonggrijp, G.P.; 1975-1988. Gea-objecten, beschrijving per provincie (excl. Flevoland). Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum.
- Gonggrijp, G.P.; 1989. Nederland in vorm; aardkundige waarden in het Nederlandse Landschap. Achtergrondreeks Natuurbeleidsplan nr. 5. Den Haag.
- Ministerie LNV, VROM, 2007. Spelregels EHS.
- Ministerie V&W, VROM, LNV, 1999. Nota Belvédère
- Ministerie V&W en VROM, 2006, Beleidslijn grote rivieren.
- Ministerie V&W, VROM, LNV, 2009. Nationaal Waterplan, 2009-2015.
- Ministerie VROM, 2008. Besluit Bodemkwaliteit LNV Programmadirectie Natura 2000, 2009. Ontwerpbesluit Biesbosch.
- Ministerie van VROM, LNV, VenW en EZ, 2004. Nota Ruimte
- Lola landscape architects Rotterdam, 2008. Beeldkwaliteitsplan Nieuwe Dordtse Biesbosch, Concept ten behoeve van de visie legging voorontwerp Bestemmingsplan De Nieuwe Dordtse Biesbosch, Dordrecht.
- Projectorganisatie realisatie de Kier, 2004. Haringvlietstuizen op een kier, effecten op natuur en gebruiksfuncties.
- Provincie Zuid-Holland, 2003. Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zuid-Holland, regio Hoekse Waard, IJsselmonde en Dordrecht, Bureau kartografie, provincie Zuid-Holland, Den Haag.

- Provincie Zuid-Holland, 2004. Provinciaal meerjaren-programma 2007–2013
- Provincie Zuid-Holland, 2005. Natuurgebiedsplan Zuid-Hollandse Eilanden Noord.
- Provincie Zuid-Holland, 2006. Beleidskader Landschap en Cultuurhistorie Zuid-Holland
- Provincie Zuid-Holland, 2007. Grondwaterbeheersplan PZH 2007-2013.
- Provincie Zuid-Holland, 2007. Handreiking Cultuurhistorische Hoofdstructuur
- Provincie Zuid-Holland, 2007. Cultuurhistorische Waardenkaart Zuid-Holland
- Provincie Zuid-Holland, 2009. Ontwerp Provinciale Structuurvisie
- Provincie Zuid-Holland, 2009. Ontwerp Provinciaal Waterplan Zuid-Holland 2010 – 2015
- Rijkswaterstaat, 2009. Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2010-2015.
- Tauw, 2007. MER Strategisch Groenproject eiland van Dordrecht.
- Waterschap Hollandse Delta, 2006. Beleidsplan waterkeringen.
- Waterschap
- Waterschap Hollandse Delta, Provincie Zuid Holland en de gemeenten Albrandswaard, Zwijndrecht en Dordrecht, 2009a. Cultuurhistorische Atlas van IJsselmonde en Dordrecht.
- Waterschap Hollandse Delta, 2009b. Keur en Legger.
- Waterschap Hollandse Delta, 2009c. Waterbeheerplan

Wetten

- Boswet (1961).
- Flora- en faunawet (1998).
- Natuurbeschermingswet 1998 (2005).
- Waterwet (2009).
- Verdrag van Malta (1992).

Websites

- Bodemloket (www.bodemloket.nl).
- Dinoloket (www.dinoloket.nl).
- Milieudienst Zuid-Holland Zuid (www.milieudienstzhz.nl).
- Stichting de kop (www.stichtingdekop.nl)
- Waterschap Hollandse Delta (www.wshd.nl).