



Dijkversterking Hoeksche Waard Noord

Notitie Reikwijdte en Detailniveau



9 november 2011

waterschap
**Hollandse
Delta**

Inhoud

Samenvatting	3
1 Inleiding, achtergrond en doelstelling	9
1.1 Aanleiding dijkversterkingsprogramma waterschap Hollandse Delta	9
1.2 Dijkversterking Hoeksche Waard Noord	10
1.3 Waarom de M.e.r.-procedure?	11
1.4 Doel notitie reikwijdte en detailniveau	12
1.5 Betrokkenen	12
1.6 M.e.r.-procedure	13
1.7 Inspraak mogelijkheid	15
2 Probleem- en doelstelling	17
2.1 Situatiebeschrijving	17
2.2 Veiligheidsanalyse/probleemanalyse	19
2.2.1 Waterkeringen	19
2.2.2 Kunstwerken	20
2.3 Doelstelling: voldoen aan wettelijke veiligheidsnorm	21
3 Beleidskader en gebiedskenmerken	23
3.1 Beleidskader	23
3.2 Gebiedskenmerken	24
3.2.1 Gebiedskenmerken van de Hoeksche Waard	25
3.2.2 Bosschendijk	27
3.2.3 Simonsdijkje	35
3.2.4 Gorsdijk	41
4 Alternatieven	47
4.1 Principe-oplossingsrichtingen	47
4.2 Veiligheidsvisie op de dijkversterking	48
4.3 Landschappelijke visie op de dijkversterking	49
4.3.1 Bosschendijk	50
4.3.2 Simonsdijkje	56
4.3.3 Gorsdijk	59
4.4 Kosten van de oplossingsrichtingen	62
4.5 Visualisaties van de MER-varianten	62
5 Te beoordelen effecten	63
5.1 Beoordelingskader	63
5.2 Beoordeling	64

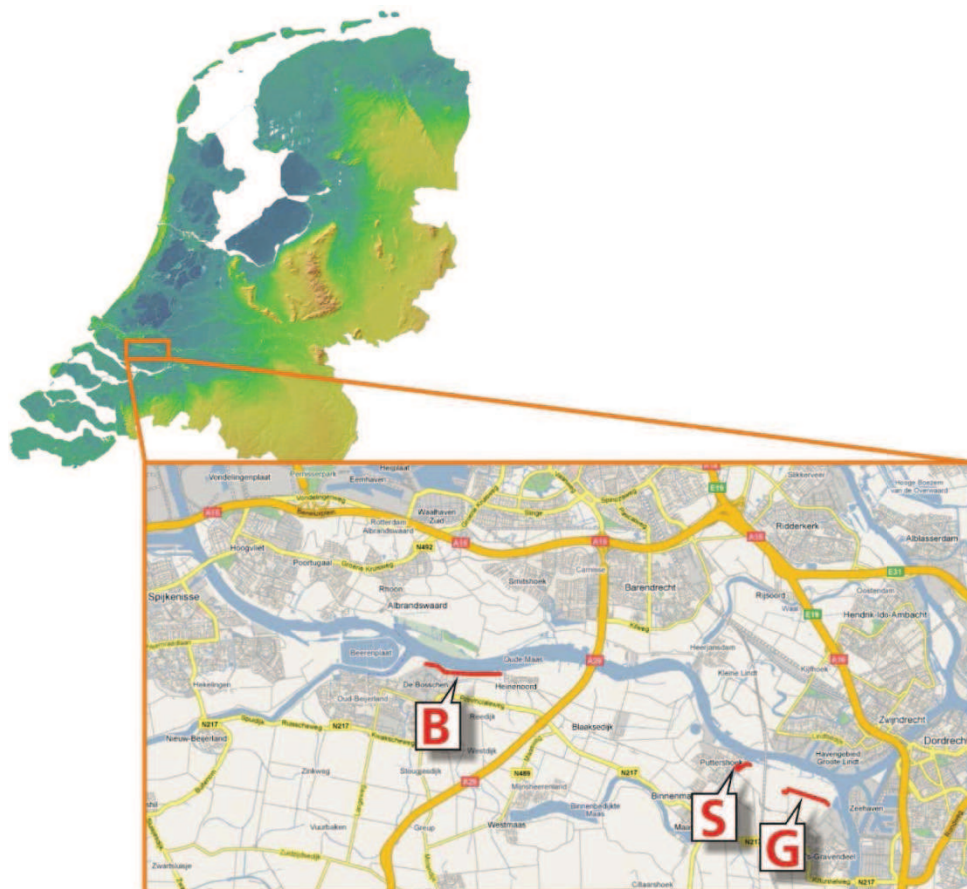
Bijlage 1	Begrippen en afkortingen	67
Bijlage 2	Visualisaties oplossingsrichtingen	69
Bijlage 3	Referenties	71
Colofon		73

Samenvatting

Toetsting veiligheid dijken en taakstelling waterschap Hollandse Delta	AANLEIDING EN DOEL VAN DEZE NOTITIE Waterschap Hollandse Delta beheert en onderhoudt in Zuid-Holland Zuid zo'n 350 kilometer aan primaire dijken en duinen. Deze waterkeringen moeten hoog en stevig genoeg zijn om water te keren. Door onder andere een stijgende zeespiegel en een veranderend klimaat zijn niet alle dijken en duinen sterk genoeg om ook in de toekomst het water tegen te houden. Daarom versterkt waterschap Hollandse Delta tot 2017 in totaal 59 kilometer.
Projectplan met maatregelen voor Hoeksche Waard Noord	Voorliggende Notitie Reikwijdte en Detailniveau heeft betrekking op de dijkversterking Hoeksche Waard Noord. Het versterkingscluster Hoeksche Waard Noord is opgenomen op het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) van het Rijk. De verbeteringsmaatregelen worden uitgewerkt in een Projectplan.
Milieueffectrapport in verband met mogelijke bestemmingsplanwijziging en Natura 2000-gebied	Op de dijkversterking is het Besluit m.e.r. 1994 van toepassing. Het Besluit m.e.r. biedt de juridische basis voor de milieueffectrapportage (m.e.r.). Voor de dijkversterking Hoeksche Waard Noord wordt een 3-tal los van elkaar liggende dijktracés versterkt. Vanwege de mogelijk benodigde bestemmingsplanwijziging voor gemeenten Binnenmaas en Oud-Beijerland en niet op voorhand uit te sluiten negatieve effecten op Natura 2000-gebied wordt een Milieueffectrapport (MER) opgesteld.
Doel van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau	De Notitie Reikwijdte en Detailniveau vormt de eerste formele stap in de m.e.r.-procedure, en heeft een raadplegende functie. In deze notitie is de probleem- en doelstelling per te versterken dijktracé benoemd. Op basis daarvan, en van de omgevingskenmerken, zijn verschillende alternatieven en varianten ontwikkeld. De Notitie Reikwijdte en Detailniveau dient daarbij om de specifieke kenmerken van de dijktracés in beeld te brengen, en om op basis daarvan de meest kansrijke varianten te selecteren om in het MER nader te onderzoeken.
Afgekeurde dijktracés Hoeksche Waard Noord	PROBLEEM- EN DOELSTELLING De dijkversterking Hoeksche Waard Noord bestaat uit drie afgekeurde dijktracés in de noordrand van de Hoeksche Waard langs de Oude Maas: ▪ Bosschendijk te Oud-Beijerland (km 1,88-4,0); ▪ Simonsdijkje te Puttershoek (km 13,5-14,1); ▪ Gorsdijk te 's-Gravendeel (km 15,5-17,0).

Afbeelding S1

Ligging dijktracés van het
versterkingscluster
Hoeksche Waard Noord:
Bosschendijk (B)
Simonsdijkje (S) en
Gorsdijk (G).



De hoofddoelstelling van deze dijkverbetering is het realiseren van een waterkering die voor een periode van 50 jaar voldoet aan de wettelijke veiligheidsnorm van 1/2000 per jaar. Dit draagt bij aan één van de tien strategische doelstellingen van waterschap Hollandse Delta: "het hebben van veilige waterkeringen". Daarbij dienen de huidige waarden zomin mogelijk te worden aangetast en daar waar mogelijk de bestaande waarden van dijk en de omgeving worden versterkt.

OPLOSSINGSRICHTINGEN EN SELECTIE KANSRIJKE ALTERNATIEVEN

Vanuit de mogelijke technische oplossingsrichtingen en de omgevingskenmerken zijn per dijktracé één of twee alternatieven opgesteld, al dan niet aangevuld met een variant. Deze alternatieven en varianten worden in het MER beoordeeld op tijdelijke en definitieve omgevingseffecten, zoals bijvoorbeeld aantasting van natuurwaarden en effect op de landschappelijke kwaliteiten.

BOSSCHENDIJK

Alternatieven:

- vierkante versterking
- binnendijkse versterking

Constructieve oplossingen:

- Simon Stevinweg
- Pallet- en kistenfabriek

Boschdijk

Het dijktracé Boschdijk grenst aan de natuurgebieden “De Bosschen” en “Grienden Goidschalxoord”, die onderdeel uitmaken van het Natura 2000-gebied Oude Maas. De dijk maakt deel uit van een historisch-landschappelijke lijn van redelijk hoge waarde. De archeologische verwachtingswaarde is redelijk tot hoog. Er is geen sprake van woonbebouwing op of nabij de dijk, maar binnendijs liggen wel enkele bedrijfsgebouwen.

Er zijn twee alternatieven ontworpen voor de Boschdijk:

- Vierkante versterking: buiten- en binnenwaartse aanpassingen
- Binnendijkse versterking: binnenwaartse aanpassingen.

Een derde mogelijke alternatief, één die zou bestaan uit geheel buitendijkse maatregelen is niet meegenomen. Grootschalige buitendijkse maatregelen zijn niet wenselijk in verband met de buitendijkse ligging van het Natura 2000-gebied Oude Maas. Deze oplossingsrichting is niet kansrijk. Bij een geheel buitendijkse versterking zal namelijk in elk geval een Passende Beoordeling moeten worden uitgevoerd. Een onderdeel daarvan is de ‘ADC-toets’, waarbij in eerste instantie naar alternatieven gekeken worden. Met de oplossing van vierkante- en binnendijkse versterking zijn die voorhanden, waarmee er onvoldoende reden zou zijn om voor een buitendijkse dijkversterking een vergunning te verlenen in het kader van de Natuurbeschermingswet.

Ter plaatse van het binnendijs gelegen Natura 2000-gebied en de bedrijfspanden (Simon Stevinweg en de pallet- en kistenfabriek) zullen maatwerkoplossingen uitgewerkt worden. Daarbij zal bekeken worden welke ruimtelijke of technische mogelijkheden er zijn.

Simonsdijkje

SIMONSDIJKJE

Alternatief:

- binnendijkse versterking

Variant:

- geen kleischerm

Constructieve oplossing voor het kopse deel

Het oostelijke deel van het te versterken dijktracé grenst aan een ecologische verbindingzone en ligt deels in ecologische hoofdstructuur (EHS). De dijk zelf maakt onderdeel uit van een historisch-landschappelijke lijn van redelijk hoge waarde. De archeologische verwachtingswaarde is niet als hoog aangeduid op de provinciale ‘cultureel erfgoed’ kaart, maar sporen uit de Late Middeleeuwen zijn goed mogelijk. De omgeving van het Simonsdijkje is gekenmerkt door de woningen aan de westzijde van het te versterken dijktracé en de jachthaven in het Lorregat.

Voor Simonsdijkje oost en west moet een oplossing worden gezocht voor binnenwaartse macrostabiliteit en piping. Door de aanwezigheid van het haventje is het niet mogelijk buitendijs maatregelen te nemen en is voor beide delen 1 alternatief uitgewerkt: binnendijkse versterking.

De binnendijkse versterking aan de westzijde betekent ruimtebeslag op mogelijk uitbreidingsgebied voor woningbouw. Echter, dit gebied ligt binnen de beschermingszone van de waterkering en is daarmee aan de beperkingen van de Keur onderworpen.

Archeologisch gezien is er een lijn van redelijk hoge waarde binnendijs ten opzichte van het Simonsdijkje oost. Daarmee zijn maatregelen die gepaard gaan met diepe vergraving, zoals kleischermen en damwanden , mogelijk ongewenst op dit dijktracédeel. In het MER

wordt dit nader uitgezocht. Daarom is een variant ontwikkeld voor alternatief 1, waarbij geen kleischerm wordt toegepast en daardoor de piping- en stabiliteitsberm breder wordt.

Gorsdijk

GORSDIJK

Alternatieven:

- binnendijkse versterking

- buitendijkse versterking

Variant:

- geen kleischerm

Buitendijks, en aan de westzijde ook binnendijks, grenst de dijk aan het natuurgebied "Groot Koninkrijk", onderdeel van de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (PEHS).

De Gorsdijk maakt onderdeel uit van een historisch-landschappelijke lijn van hoge waarde, en ligt een gebied met lage archeologische verwachtingswaarde. Er is geen bebouwing in de directe omgeving van het te versterken dijktracé. Binnendijks liggen leidingen dicht tegen de dijk aan.

De Gorsdijk is onvoldoende hoog, en behoeft maatregelen tegen piping en ten behoeve van de macrostabiliteit van het binnentalud. Voor de Gorsdijk zijn 2 versterkingsalternatieven die in het MER zullen worden uitgewerkt: binnendijkse versterking en buitendijkse versterking.

Variant 1: kwelscherm

Er is 1 variant voor de binnendijkse versterking, waarbij het kwelscherm niet wordt toegepast in verband met mogelijke aanwezige archeologische waarden.

Alternatieven die uitgaan van een vierkante versterking zijn afgewogen en afgevalen vanwege het ruimtebeslag op EHS gebied en de relatief hoge kosten.

VERVOLGSTAPPEN IN HET MER

De geselecteerde 'meest kansrijke' oplossingsrichtingen worden in nader detail uitgewerkt en in het MER beoordeeld op de milieueffecten.

Per aspect zijn één of meer beoordelingscriteria geformuleerd. Aan de hand van deze beoordelingscriteria worden gegevens verzameld waarmee de effecten van de varianten en alternatieven in beeld worden gebracht. Hierbij worden, daar waar van toepassing, ook de effecten tijdens de aanlegfase meegenomen. De aspecten en beoordelingscriteria die in het MER beoordeeld worden, staan weergegeven in het beoordelingskader in Tabel 1. Daarnaast wordt in het MER inzicht gegeven in de aanleg-, onderhouds- en beheerskosten van de verschillende alternatieven om een goede keuze te kunnen maken.

Tabel 1

Beoordelingskader
voor het MER

Aspect	Beoordelingscriteria
Bodem	Effecten op bodemkwaliteit.
Water	Effecten op grond- en oppervlaktewater.
Archeologie	- Invloed op archeologische monumenten en terreinen. - Aantasting archeologisch waardevol gebied.
Natuur	- Invloed op beschermde natuurgebieden Natura 2000 en EHS. - Invloed op beschermde soorten (volgens de Flora- en Faunawet).
Landschap en cultuurhistorie	- Aantasting cultuurhistorisch waardevol gebied. - Beïnvloeding landschappelijk en cultuurhistorische structuren, patronen, elementen en waarden.
Ruimtegebruik	Daar waar van toepassing: - Invloed op woon- en werkomgeving. - Invloed op recreatiegebied. - Verandering landbouwareaal. - Verkeersafwikkeling en -veiligheid tijdens aanleg.

Aspect	Beoordelingscriteria
Duurzaamheid en uitbreidbaarheid	- Levensduur van de oplossing. - Uitbreidbaarheid in de toekomst.
Beheer en onderhoud	- Wijze van onderhoud. - Bereikbaarheid. - Toetsbaarheid.

Naast de verdere detaillering zijn de belangrijkste aanvullingen op de Notitie Reikwijdte en Detailniveau/ vervolgstappen:

- uitwerking van de versterking van het kopse deel van Simonsdijkje, de constructieve oplossingen bij de Bosschendijk en de versterkingen bij de kunstwerken;
- actualisering van de omgevingswaarden zoals beschreven in deze notitie, waaronder een bureaustudie voor archeologie;
- gedetailleerde milieueffectbeoordeling op basis van het beoordelingskader uit deze notitie;
- eventueel een Passende Beoordeling voor de versterkingsvarianten van een deel van de Bosschendijk.

Op basis van het MER zullen de initiatiefnemer en het bevoegd gezag samen een definitieve keuze maken voor de uiteindelijke versterkingsoplossingen, en deze vastleggen in het Projectplan.

De Commissie voor de m.e.r. is gevraagd het bevoegd gezag te adviseren in de voorfase over de reikwijdte en het detailniveau van het MER.

MOGELIJKHEID VOOR INDIENEN ZIENSWIJZEN

Tijdens de terinzagelegging van deze Notitie Reikwijdte en Detailniveau kunnen er zienswijzen worden ingediend. Waterschap Hollandse Delta hoort graag of u opmerkingen heeft op de in deze notitie voorgestelde aanpak voor het MER Dijkversterking Hoeksche Waard Noord. Schriftelijke zienswijzen over voorliggende notitie kunt u indienen bij:

Tabel S1
Gegevens initiatiefnemer
en bevoegd gezag

Initiatiefnemer & Bevoegd gezag Notitie Reikwijdte en Detailniveau
Waterschap Hollandse Delta
<u>Bezoekadres</u> Handelsweg 100 2988 DC Ridderkerk
<u>Postadres</u> Postbus 4103 2980 GC Ridderkerk

HOOFDSTUK

1

Inleiding, achtergrond en doelstelling

Waterschap Hollandse Delta is van plan om drie dijktracés in het noorden van de Hoeksche Waard te versterken. Het betreft een deel van de Bosschendijk, het Simonsdijkje en de Gorsdijk. Als onderdeel van het Projectplan voor de dijkversterking doorloopt waterschap Hollandse Delta een milieueffectrapportage-procedure (verder: m.e.r.-procedure). De voorliggende Notitie Reikwijdte en Detailniveau (verder: Notitie R&D) is de eerste stap in de m.e.r.-procedure.

LEESWIJZER

In deze Notitie R&D leest u in het eerste hoofdstuk over de aanleiding en de doelstelling van de dijkversterking (paragraaf 1.1 en 1.2). Ook is aangegeven waarom een m.e.r.-procedure doorlopen wordt (paragraaf 1.3), wat binnen die procedure het doel van voorliggend document is (paragraaf 1.4) en welke partijen betrokken zijn (paragraaf 1.5). In paragraaf 1.6 is aangegeven op welke wijze insprekers een reactie kunnen geven op voorliggende Notitie R&D en op welke andere momenten inspraak nog mogelijk is.

In hoofdstuk 2 is situatiebeschrijving voor de dijkversterking in de Hoeksche Waard Noord toegelicht (paragraaf 2.1). In paragraaf 2.2 is de veiligheidsanalyse opgenomen en in paragraaf 2.3 de daaruit volgende doelstelling voor de dijkversterking.

In hoofdstuk 3 zijn de relevante besluiten en beleidskader verwoord, waarbij een aantal randvoorwaarden en uitgangspunten als afwegingskader benoemd is. Ook zijn in hoofdstuk 3 de gebiedskenmerken van de drie dijktracés toegelicht.

In hoofdstuk 4 is voor de drie trajecten aangegeven welke oplossingsrichtingen er voor de dijkversterkingen zijn en is een afweging gemaakt welke van deze oplossingsrichtingen leiden tot reële alternatieven (paragraaf 4.2 en 4.3). In paragraaf 4.4 is een overzicht gegeven van de alternatieven die meegenomen worden in het milieueffectrapport.

In hoofdstuk 5 volgt een korte toelichting op de aspecten die beoordeeld worden in het milieueffectrapport (paragraaf 5.1 en 5.2) en de wijze waarop deze aspecten beoordeeld worden (paragraaf 5.3).

1.1

AANLEIDING DIJKVERSTERKINGSPROGRAMMA WATERSCHAP HOLLANDSE DELTA

Waterschap Hollandse Delta beheert en onderhoudt in Zuid-Holland Zuid zo'n 350 kilometer aan primaire dijken en duinen. Deze waterkeringen moeten hoog en stevig genoeg zijn om water te keren. Door onder andere een stijgende zeespiegel en een veranderend klimaat zijn niet alle dijken en duinen sterk genoeg om ook in de toekomst het water tegen te houden. Daarom versterkt waterschap Hollandse Delta tot 2017 in totaal 59 kilometer.

De waterkeringen binnen het beheergebied van waterschap Hollandse Delta zijn weergegeven in Afbeelding 1. Het project waar deze Notitie R&D betrekking op heeft, betreft de versterking van drie dijktracés in het noorden van de Hoeksche Waard (paars omcirkeld).

Afbeelding 1

Waterkeringen binnen het beheergebied van waterschap Hollandse Delta:

- de rode lijnen zijn de te versterken dijkclusters
- de drie paarse cirkels geven het studiegebied voor de drie te versterken tracés in Hoeksche Waard Noord aan



VEILIGHEIDSNORM

Aan primaire waterkeringen, zoals dijken en duinen, worden strenge veiligheidseisen gesteld. In de Waterwet is de zwaarte van deze eisen mede afhankelijk gesteld van de omvang van de mogelijke schade in een bepaald gebied. Per dijkkring wordt een vastgestelde norm gehanteerd. In de huidige veiligheidsbenadering is die norm de overschrijdingsfrequentie van de waterstand die de dijk moet kunnen keren. Voor dijkkring 21, Hoeksche Waard, is dat 1/2000 per jaar.

Daarnaast wordt een klein deel van het tracé (km 1,88 – 2,8 en km 3,6 – 4,0 van de Bosschendijk) versterkt in het kader van Planologische Kernbeslissing (PKB) “Ruimte voor de Rivier”. Om hoge waterstanden op de rivier te voorkomen wordt door uitvoering van dit programma de afvoercapaciteit van de rivieren vergroot. In het geval van de Bosschendijk is hiervoor een dijkverhoging noodzakelijk.

1.2

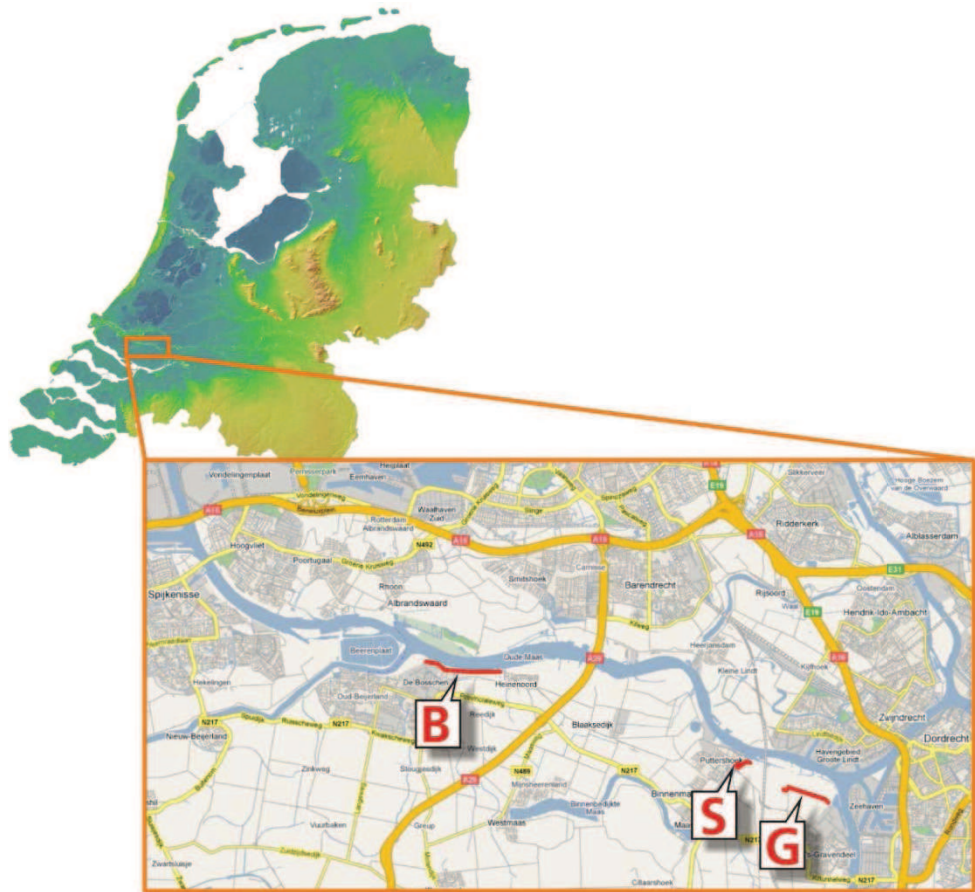
DIJKVERSTERKING HOEKSCHÉ WAARD NOORD

Deze Notitie R&D is opgesteld in het kader van de voorgenomen dijkversterking Hoeksche Waard Noord. De dijkversterking is het resultaat van de toetsing die uitgevoerd is door de beheerder van de waterkering: waterschap Hollandse Delta. Het versterkingsproject is opgenomen in het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) van het Rijk. De verbetermaatregelen worden uitgewerkt in een Projectplan dijkversterking. Het Projectplan omvat een 3-tal losliggende dijktracés (zie Afbeelding 2):

- Bosschendijk te Oud-Beijerland (km 1,88-4,0);
- Simonsdijkje te Puttershoek (km 13,5-14,1);
- Gorsdijk te 's-Gravendeel (km 15,5-17,0).

Afbeelding 2

Ligging dijktracés van het
versterkingscluster
Hoeksche Waard Noord:
Bosschendijk (B)
Simonsdijkje (S) en
Gorsdijk (G).

**1.3****WAAROM DE M.E.R.-PROCEDURE?**

Voor de dijkversterkingen in het project Hoeksche Waard Noord wordt het besluit over de dijkversterking vastgelegd in een Projectplan. Daarnaast past de dijkversterking mogelijk niet in de bestaande bestemmingsplannen, die mogelijk dus gewijzigd moeten worden. Op de dijkversterking is het Besluit m.e.r. 1994 van toepassing (laatst gewijzigd 1 april 2011). Het Besluit m.e.r. biedt de juridische basis voor de milieueffectrapportage (m.e.r.), een wettelijk verplichte onderzoeksprocedure die moet worden uitgevoerd bij de voorbereiding van belangrijke besluiten die van invloed op het milieu kunnen zijn, om het milieu een volwaardige plaats in de besluitvorming te geven. Een besluit waarin: “de aanleg, wijziging of uitbreiding van werken inzake kanalisering of ter beperking van overstromingen, met inbegrip van primaire waterkeringen en rivierdijk (D 3.2)” wordt vastgelegd is m.e.r.-beoordelingsplichtig. Indien er sprake is van een herziening van het bestemmingsplan is er sprake van planmer-plicht. De plan-m.e.r. en project-m.e.r.-procedure mogen gecoördineerd worden zodat er sprake is van één milieueffectrapport (MER).

De m.e.r.-procedure biedt de bewoners en belanghebbende in dit gebied de gelegenheid inzicht te krijgen in de milieueffecten en de afwegingen voor de dijkversterkingen en hierop in te spreken.

1.4

DOEL NOTITIE REIKWIJDTE EN DETAILNIVEAU

Met deze Notitie R&D wordt de m.e.r.-procedure voor de dijkversterking in Hoeksche Waard Noord officieel gestart en aan het bevoegd gezag en publiek kenbaar gemaakt. Daarnaast wordt via deze Notitie R&D de verdere procedure inclusief de inspraakmomenten vastgelegd. Ook wordt aangegeven wat er in het MER onderzocht gaat worden; welke alternatieven en welke milieuaspecten hierbij van belang zijn.

1.5

BETROKKENEN

Het primaire doel van de planstudie is het versterken van de 3 dijktracés in het noorden van de Hoeksche Waard. Conform de Waterwet betekent dit dat het waterschap Hollandse Delta als beheerder van de waterkering hiervoor de initiatiefnemer en tevens het bevoegd gezag is in het kader van het Projectplan.

Het Projectplan wordt ter goedkeuring aan de Gedeputeerde Staten van provincie Zuid-Holland gestuurd. Vanuit de Natuurbeschermingswet is de provincie Zuid-Holland bevoegd gezag ten aanzien van de vergunningverlening.

De dijkversterking wordt mogelijk planologisch vastgesteld in een wijziging van de bestemmingsplannen van gemeenten Binnenmaas en/of Oud-Beijerland. Het op te stellen MER dient dan als onderbouwing van zowel het Projectplan als het te wijzigen bestemmingsplan/ de te wijzigen bestemmingsplannen. In het geval van een bestemmingsplanwijziging(en) is er sprake van twee of drie bevoegde gezagen: waterschap Hollandse Delta voor de m.e.r. gekoppeld aan het Projectplan en de gemeenten Binnenmaas (de drie dijktracés) en/of Oud-Beijerland (Bosschendijk) voor de eventuele plan-m.e.r. gekoppeld aan het bestemmingsplan. Op dit moment is nog niet zeker op een plan-m.e.r. voor een bestemmingsplanwijziging nodig is.

Belanghebbende partijen en overige betrokkenen

Bij een dijkversterking zijn veel partijen betrokken. De rol van de partijen is verschillend. Sommige partijen zijn direct betrokken, andere alleen indirect. Een aantal partijen participeert in de projectgroep en/of de klankbordgroep. Waterschap Hollandse Delta informeert alle partijen door nieuwsbrieven, de website van waterschap Hollandse Delta en informatieavonden. Hieronder is een globaal overzicht opgenomen van belanghebbenden bij het project:

- Rijkswaterstaat Directie Zuid-Holland.
- Provincie Zuid-Holland.
- Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP).
- Dienst Landelijk Gebied (ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit).
- Staatsbosbeheer
- Samenwerkingsorgaan Hoeksche Waard
- Gemeente Binnenmaas
- Gemeente Oud-Beijerland
- Commissie voor de m.e.r.
- Omwonenden.
- Agrariërs.
- Weggebruikers.
- Ondernemers.

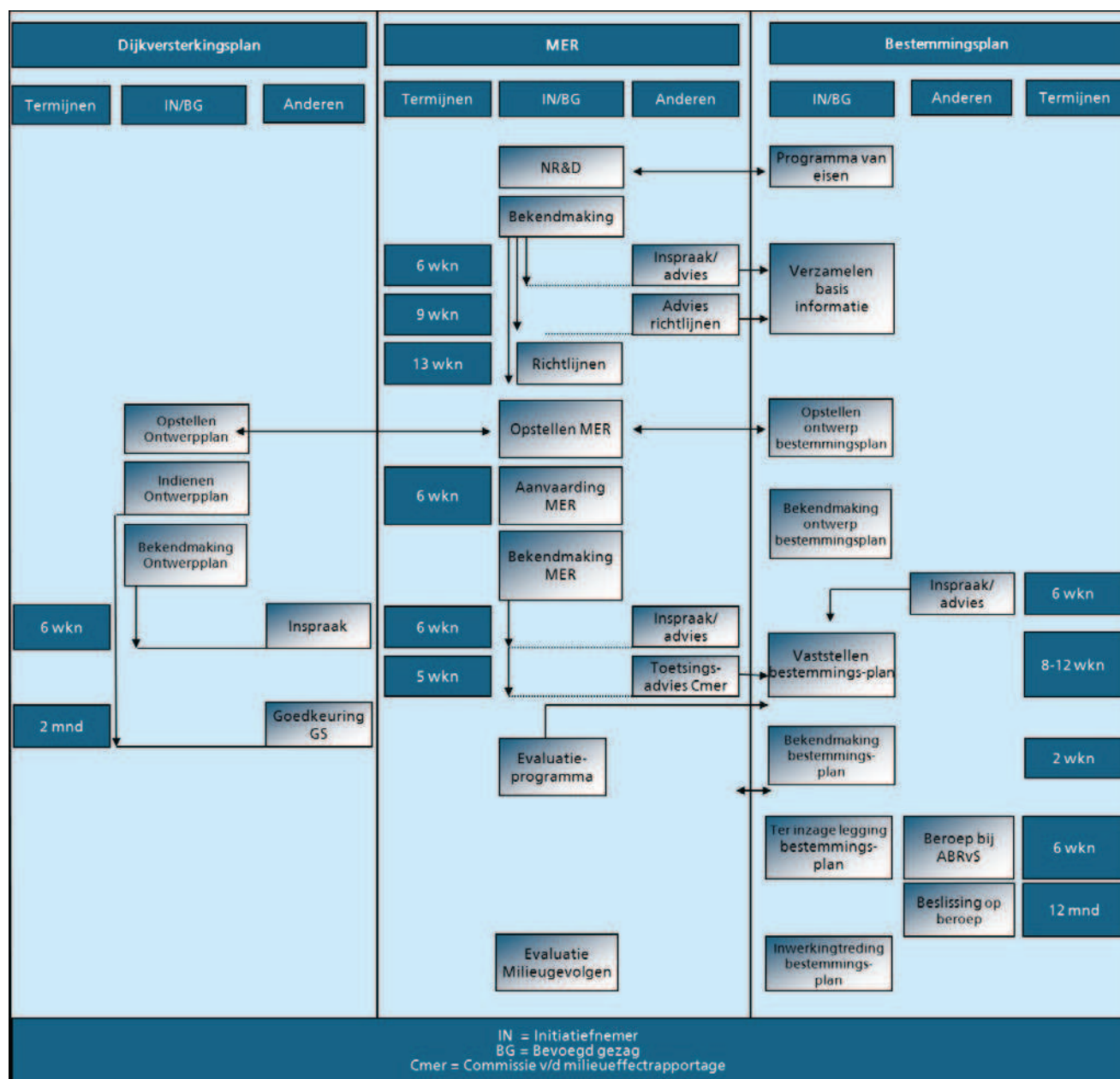
- Pachters.
- Kabel- en leidingbeheerders.
- Belangengroeperingen.

De m.e.r.-procedure en met name de rol van de Commissie voor de m.e.r. geeft alle belanghebbenden de garantie dat de besluitvorming een zorgvuldige en toetsbare weg doorloopt, waarbij inspraak en advies wezenlijke elementen zijn. De Commissie voor de m.e.r. is gevraagd het bevoegd gezag te adviseren in de voorfase over de reikwijdte en het detailniveau van het MER. Na indiening van het MER toets de Commissie voor de m.e.r. of het MER de juiste informatie bevat en of de informatie volledig is.

1.6

M.E.R-PROCEDURE

In het volgende schema staan de belangrijkste stappen uit de m.e.r.-procedure weer. Onder het schema staat een toelichting hierop gegeven.



Mededeling IN aan BG

Voorliggend document is de mededeling van de initiatiefnemer (IN) aan het bevoegd gezag (BG) waarin wordt medegedeeld dat waterschap Hollandse Delta (als initiatiefnemer) de m.e.r.-procedure opstart.

Kennisgeving en zienswijzen

De m.e.r.-procedure gaat officieel van start met een openbare kennisgeving en de terinzagelegging van deze Notitie R&D. Belanghebbenden worden in de gelegenheid gesteld om met hun zienswijzen in te dienen. Hierbij gaat het over de vraag of in het MER ook andere zaken onderzocht dienen te worden dan in deze notitie R&D worden voorgesteld.

Raadpleging

Naast de openbare kennisgeving en ter inzage legging worden bij de planvorming betrokken bestuursorganen, wettelijk adviseurs en de Commissie voor de m.e.r. geraadpleegd over de reikwijdte en detailniveau van het MER. Op basis van de inspraakreacties en adviezen van de wettelijke adviseurs en de Commissie voor de m.e.r. stelt het bevoegd gezag het advies reikwijdte en detailniveau op.

MER

Vervolgens wordt het noodzakelijke onderzoek uitgevoerd. Door de aanwezigheid van buiten- en binnendijks Natura 2000-gebied bij de Bosschendijk heeft het bevoegd gezag (provincie Zuid-Holland) gesteld dat er mogelijk een Passende Beoordeling noodzakelijk is om tot vergunningverlening in het kader van de Natuurbeschermingswet te komen. Een Passende Beoordeling is noodzakelijk wanneer bij de uitwerking van de alternatieven blijkt dat niet uitgesloten kan worden dat de dijkversterking ruimtebeslag op het binnendijks Natura 2000-gebied heeft of dat de uitvoeringsfase tot significant negatieve effecten op de natuurdoelstellingen van het gebied leidt. Wanneer het nodig blijkt om een Passende Beoordeling uit te voeren wordt het onderzoeksresultaat daarvan gebundeld in het MER. Het MER wordt een zelfstandig rapport dat als onderbouwing dient voor het Projectplan en de mogelijke bestemmingsplanwijziging(en).

Terinzagelegging en toetsing

Het MER is een hulpmiddel bij de besluitvorming over het Projectplan en de mogelijke bestemmingsplanwijziging(en). Het doel van de m.e.r.-procedure is het milieubelang een volwaardige rol te laten spelen in de besluitvorming. Het MER wordt samen met het Projectplan en het mogelijk gewijzigde bestemmingsplan/ de mogelijk gewijzigde bestemmingsplannen ter inzage gelegd.

Tijdens de terinzagelegging is er gelegenheid tot het indienen van zienswijzen. Een speciaal aandachtspunt is de toetsing van het MER door de onafhankelijke Commissie voor de m.e.r.. Uitkomst van deze toetsing is een positief of negatief advies aan het bevoegde gezag: is voldoende informatie beschikbaar voor de besluitvorming?

1.7**INSPRAAK MOGELIJKHEID**

Tijdens de terinzagelegging van deze Notitie R&D kunnen er zienswijzen worden ingediend. Waterschap Hollandse Delta hoort graag of u opmerkingen heeft over de in deze notitie voorgestelde te onderzoeken zaken in het kader van de MER Dijkversterking Hoeksche Waard Noord.

Daarbij gaat het nadrukkelijk niet om de vraag welke oplossing het beste is, maar wat onderzocht moet worden om zicht te krijgen op de beste oplossing. Hierbij gaat het om vragen als: wat moet er onderzocht worden en moeten bepaalde alternatieven of aspecten die in deze notitie staan wel of niet meegenomen worden?

Schriftelijke zienswijzen over voorliggende notitie kunt u indienen bij:

Tabel 2

Gegevens initiatiefnemer
en bevoegd gezag

Initiatiefnemer & Bevoegd gezag Notitie Reikwijdte en Detailniveau
Waterschap Hollandse Delta
<u>Bezoekadres</u> Handelsweg 100 2988 DC Ridderkerk
<u>Postadres</u> Postbus 4103 2980 GC Ridderkerk

HOOFDSTUK 2

Probleem- en doelstelling

2.1

SITUATIEBESCHRIJVING

In deze paragraaf is aangegeven waarom de genoemde dijktracés tijdens de toetsronde in 2006 zijn afgekeurd en wat de veiligheidsproblemen aan het eind van de planperiode van 50 jaar zijn.

Waterwet

De beveiliging van ons land tegen overstroming door het buitenwater is wettelijk verankerd in de Waterwet. De wet geeft voor alle dijkkringgebieden een veiligheidsnorm in de vorm van een overschrijdingskans. De (delen van de) drie dijktracés die horen bij Hoeksche Waard Noord zijn primaire waterkeringen en worden in de Waterwet aangeduid als onderdeel van dijkkring 21 met een overschrijdingskans van 1/2.000 per jaar.

Faalmechanisme

Een waterkering moet een voldoende waterkerend vermogen hebben om voor het achterland veiligheid te kunnen bieden tegen overstroming. De veiligheid van de waterkering is afhankelijk van de hoogte, stabiliteit en doorlatendheid van de dijk. Als gesproken wordt over het falen van een waterkering, dan wordt bedoeld dat de waterkering de functie waarvoor deze primair is ontworpen (namelijk het waarborgen van de veiligheid van het achterland tegen overstromen), niet meer (volledig) kan vervullen. De wijze waarop het waterkerende vermogen van de dijk tekort schiet wordt een faalmechanisme genoemd. Alle primaire waterkeringen in Nederland worden op een aantal standaard faalmechanismen getoetst. Uit de veiligheidsanalyse voor 2006 en 2060 blijkt dat de dijktracés op de volgende faalmechanismen zouden kunnen falen:

- macrostabiliteit binnentalud;
- microstabiliteit;
- piping;
- golfoploop en –overslag (kruinhoogte);
- windworp en uitspoeling door bomen.

Het vervolg van deze paragraaf bevat een toelichting op de faalmechanismen die aan de orde zijn en een nadere veiligheidsanalyse van de drie dijktracés voor 2006 en 2060.

Macrostabieliteit*Afschuiving (macrostabieliteit binnentalud)*

Te lage stabiliteit aan de binnenzijde van de dijk betekent dat als het hoog water is, de grond van de binnenzijde van de dijk kan gaan schuiven door de combinatie van waterdruk en overslaande golven, die de binnenzijde verzwakken. De grond van het binnentalud schuift dan over een glijcirkel af, zoals schematisch weergegeven in Afbeelding 3.

Afbeelding 3

Schematische weergave binnenwaartse macrostabieliteit als faalmechanisme (l) [bron: helpdeskwater.nl] en een voorbeeld uit de praktijk (r).

**Microstabieliteit***Erosiebestendigheid van de bekleding (microstabieliteit)*

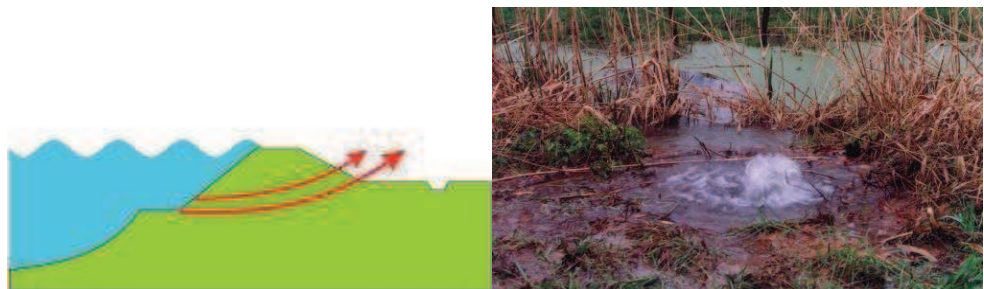
Door uittredend grondwater, meestal aan de teen van het binnentalud, kan grond uit het dijklichaam spoelen. Dit leidt tot plaatselijke instabiliteiten van de dijk. Hoewel er geen sprake van een glijcirkel is kan waterkering als gevolg van deze erosie als geheel bezwijken.

Piping*Piping (onderloopsheid)*

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 (zie Afbeelding 4 met bijbehorende foto).

Afbeelding 4

Schematische weergave piping als faalmechanisme (l) [bron: helpdeskwater.nl] en een voorbeeld uit de praktijk (r).

**Golfoploop en -overslag***Golfoploop en -overslag*

Een ander faalmechanisme is het scenario dat de dijk te laag is om extreem hoge waterstanden tegen te houden. Dan treedt er golfoploop en -overslag op. Dit probleem zou, in beperkte mate, kunnen optreden langs het grootste deel van het traject doordat zetting en klink, als gevolg van de uitvoering van oplossingen voor de andere faalmechanismen, bodemdaling veroorzaken. Bij het ontwerp moet hier dus rekening mee gehouden worden (Afbeelding 5).

Afbeelding 5

Schematische weergave golfoploop en -overslag als faalmechanisme (l) [bron: helpdeskwater.nl] en een voorbeeld uit de praktijk (r).



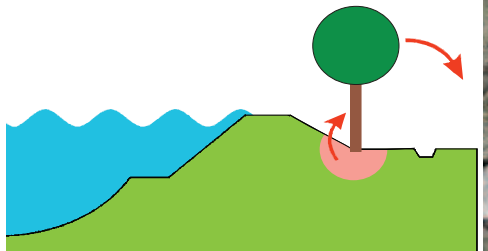
Windworp en uitspoeling door bomen

Windworp ontstaat wanneer bomen op de dijk omvallen en daarbij stukken dijk meenemen, waardoor er schade ontstaat aan de dijk. Bomen en beplanting die door de wind omwaaien en ontwortelen veroorzaken dan ontgraving, waardoor de dijk blootgesteld wordt aan uitschuring. Op verschillende stukken dijk bevinden zich bomen die windworp kunnen veroorzaken (Afbeelding 6).

Windworp

Afbeelding 6

Schematische weergave windworp als faalmechanisme (l) [bron: helpdeskwater.nl] en een voorbeeld uit de praktijk (r).



2.2

VEILIGHEIDSANALYSE/PROBLEEMANALYSE

2.2.1

WATERKERINGEN

Veiligheidsanalyse 2006

De primaire waterkeringen moeten zesjaarlijks getoetst worden of deze voldoen aan de voorwaarden die in de wet gesteld worden. Bij de tweede toetsronde in 2006 is gebleken dat drie dijktracés uit dit project niet voldoen aan de wettelijk gestelde eisen en om die reden moeten worden versterkt. Alle drie zijn opgenomen in het versterkingsprogramma 'dijkversterkingsproject Hoeksche Waard Noord'. Hieronder zijn per dijktracé de resultaten van de toetsingen samengevat:

Boschdijk (km 1,88-4,0)

De dijk in dit traject scoort gedeeltelijk onvoldoende op de aspecten piping, binnenwaartse macrostabiliteit en de aanwezigheid van bomen (windworp).

Simonsdijkje (km 13,5-14,1)

De dijk scoort onvoldoende op de aspecten piping, binnenwaartse macrostabiliteit en microstabiliteit.

Gorsdijk (km 15,5-17,0)

De dijk scoort onvoldoende op de aspecten piping en binnenwaartse macrostabiliteit.

In de toetsing 'Toetsing Primaire Waterkering Dijkkring 21 Trajecten Oude Maas' (GeoDelft, aug 2003) is op basis van conservatieve uitgangspunten geconcludeerd dat de score voor zettingvloeiing voor alle drie de dijken 'goed' is. De dijken zijn goedgekeurd, doordat er voldoende afstand is van de dijk tot de vaargeul. Daarom is in deze fase is zettingvloeiing niet verder beschouwd.

Strengere eisen bij ontwerp dan bij toetsing

- robuustheidstoeslag
- dijkkringbenadering

Veiligheidsanalyse 2060

Nu de genoemde dijktracés worden verbeterd, gebeurt dat niet aan de hand van de waterstanden zoals die in de Hydraulische Randvoorwaarden 2006 beschreven worden, maar aan de hand van ontwerpregels uit de Leidraad Rivieren en het daarbij behorende addendum. Om te voorkomen dat er op korte termijn weer verbeterd moet worden, wordt gewerkt met een ontwerpnorm die is afgestemd op de waterstanden zoals die op de langere termijn verwacht kunnen worden. Bij een dijkversterking wordt een planperiode van 50 jaar gehanteerd voor grondconstructies. Voor dijken in stedelijk gebied, kunstwerken en beschermingsconstructies wordt een planperiode van 100 jaar aangehouden. Dit houdt in dat rekening gehouden wordt met verwachte waterstandsverhogingen tot het jaar 2060 en 2110. Daarnaast wordt rekening gehouden met enige onzekerheden, die met een toeslag van 0,3 meter op de waterstand in rekening wordt gebracht (robuustheidstoeslag) of door middel van een dijkkringbenadering.

Dit betekent dat in het ontwerp de waterkering ook verbeterd wordt op faalmechanismen waarop het bij de toetsing in 2006 niet is afgekeurd, maar waarvan wel verwacht wordt dat dit anders vóór 2060 wel zou gebeuren. Voor de drie dijktracés die hier besproken worden betekent dat in het bijzonder dat in 2060 de hoogte van de Gorsdijk en de Bosschendijk niet meer zal voldoen. Aan de noordoostzijde van het dijktracé Simonsdijkje voldoet de waterkering in 2060 ook niet meer aan de vereiste hoogte.

Daarnaast wordt in de ontwerpfase doorgekeken naar het jaar 2110 om een beeld te hebben van de inspanning en de hoeveelheid ruimte die nodig zou zijn om de veiligheid voor 100 jaar in plaats van 50 jaar te garanderen bij de geldende randvoorwaarden.

2.2.2

KUNSTWERKEN

In de drie dijktracés bevinden zich vier kunstwerken. Van deze kunstwerken is bekeken of ze nog voldoen aan de veiligheidsnormen bij waterstanden die worden verwacht in het jaar 2060. Als dat niet het geval is zullen deze kunstwerken worden versterkt. Voor het ontwerp van kunstwerken wordt een planperiode van 100 jaar gehanteerd. Dit betekent:

- ontwerpwaterstand voor het jaar 2110 voor nieuwe kunstwerken en 2060 voor bestaande kunstwerken, berekend met Hydra-BT;
- berekeningen volgens de geldende Leidraad Kunstwerken van ENW .

Omdat de verbetering van de kunstwerken naar verwachting geen grote omgevingseffecten zal opleveren is hierna een korte omschrijving van de kunstwerken gegeven. In het Projectplan zullen de te nemen maatregelen verder worden uitgewerkt.

BOSSCHENDIJK

- Gemaal De Bosschen bij km 2,8:

- Dit gemaal is een ontwerp uit 1965 en is gerenoveerd in 2002. De renovatie betrof de persleidingen door de waterkering..
- Hevelinlaat Goidschalxoord ter hoogte van de pallet- en kistenfabriek (PKF):
 - Dit betreft een stalen buis met een diameter van 26 cm. De belasting door kruinverhoging en aanberming van de waterkering ter plaatse van de hevelinlaat zal aanpassing vereisen.

SIMONSDIJKJE

- Een inlaat bij km 14,0:
 - Deze inlaat is afgekeurd in de laatste toetsronde.
- Een duikersluis bij km 13,6:
 - Dit is een betonnen duikersluis uit februari 1961, die gerenoveerd is in 1983. De duikersluis laat water door van gemaal Puttershoek en is destijds ontworpen op een waterstand die significant hoger is dan het ontwerppeil in 2110.

2.3

DOELSTELLING: VOLDOEN AAN WETTELIJKE VEILIGHEIDSNORM

Hoofddoelstelling van de dijkverbetering is het realiseren van een waterkering die bestand is tegen een waterstand die met een kans van 1/2000 jaar voorkomt. Dit draagt bij aan één van de tien strategische doelstellingen van waterschap Hollandse Delta: "het hebben van veilige waterkeringen". Deze doelstellingen zijn afgeleid van de missie van het waterschap: veilig en duurzaam wonen, werken en recreëren op de Zuid-Hollandse eilanden.

De oplossingen moeten er toe leiden dat de dijktracés zodanig versterkt zijn dat deze aan de dan geldende normen voldoen, voor een periode van 50 jaar. Daarbij dienen de huidige waarden zomin mogelijk te worden aangetast en daar waar mogelijk de bestaande waarden van dijk en de omgeving worden versterkt.

Robuustheidstoetslag voor stabiliteitsporen

Voor de hydraulische veiligheidsberekeningen wordt uitgegaan van twee sets uitgangspunten, voor 50 en 100 jaar, met:

- ontwerpwaterstand;
- belastingsduur en waterstandverloop
- golfuitgangspunten
- toeslag voor robuustheid bij een overschrijdingsnorm van ééns in de 2.000 jaar.

De uitgangspunten voor 100 jaar worden gebruikt als doorkijk met betrekking tot de reserveringsruimte voor toekomstige versterkingen, en om de versterkingen aan harde constructies mee te toetsen.

Dijkringbenadering voor dijktafelhoogte

De dijktracés maken onderdeel uit van een grotere dijkring. Om er voor te zorgen dat de overschrijdingskansen van de gehele dijkring ééns per 2.000 jaar is, is bij het berekenen van de kruinhoogte per dijktracé een lagere overschrijdingskansen aangehouden. Deze benadering heet de dijkringbenadering.

HOOFDSTUK 3

Beleidskader en gebiedskenmerken

3.1

BELEIDSKADER

In Tabel 3 is beknopt het relevante beleidskader aangegeven ten behoeve van de uitgangspunten voor de oplossingsrichtingen (alternatieven) en de beoordeling van milieueffecten van de dijkversterkingen in het project Hoeksche Waard Noord. Vanuit het beleidskader:

- is de relatie van het project inzichtelijk met beleidskader en met andere projecten / maatregelen in de omgeving;
- zijn de belangrijkste natuur- en landschappelijke waarden inzichtelijk en is aangegeven welk beleid hierop van toepassing is;
- zijn de belangrijkste randvoorwaarden vanuit milieucriteria inzichtelijk.

Tabel 3

Beleidskader

Thema	Beleid	Relevantie voor dit project
Bodem en water	Europese Kaderrichtlijn Water (2000)	- stand-still principe - geen verslechtering - streven naar goede ecologische toestand - ruimte voor de rivier draagt hieraan bij
	Beleidsnota Water (2005)	- regionaal waterbeheer en ruimtelijk beleid
	Beleidsplan Groen, Water en Milieu 2006-2010 (2006) = Waterhuishoudingsplan Zuid-Holland	- ontwikkeling ecologische waarden - kwaliteit van water, natuur en leefomgeving - een schone en veilige omgeving met voldoende natuur- en recreatiemogelijkheden
	4e Nota Waterhuishouding	- in stand houden en versterken van gezonde en veerkrachtige watersystemen
	PKB Ruimte voor de Rivier	- betere bescherming tegen overstromingen - de delen km 1,88-2,0 en 3,6-4,0 (Bosschendijk) makendeel uit van het programma Ruimte voor de Rivier (PKB RvdR)
	Besluit Bodemkwaliteit	- regels met betrekking tot onder andere bouwstoffen en grond
Archeologie, cultuurhistorie en geomorfologie	Verdrag van Malta (1992)	- archeologische waarden zoveel mogelijk bewaren - vroeg in ruimtelijke ordening rekening houden met archeologie
	Nota Ruimte	- waarborgen en ontwikkelen van belangrijke (inter)nationale waarden, onder andere door aanwijzen van Nationale Landschappen - het eiland Hoeksche Waard is in zijn geheel aangemerkt als Nationaal Landschap

Thema	Beleid	Relevantie voor dit project
	Uitvoeringsprogramma Hoeksche Waard	In verband met de status 'Nationaal Landschap' heeft de provincie Zuid-Holland een uitvoeringsprogramma vastgesteld. Het gaat om bijdragen aan het behouden en versterken van de karakteristieken van het landschap, waaronder de dijken.
	Regioprofielen Cultuurhistorie Zuid-Holland	De Hoeksche Waard is als Topgebied opgenomen.
	Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zuid-Holland	In de omgeving van de dijkdelen zouden de volgende items een rol kunnen spelen: molenbiotop, nederzettingenlint, historisch landschappelijke lijn, historisch landschappelijk vlak en trefkans/verwachting
	Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de Hoeksche Waard	- archeologische verwachtingen in het plangebied - basis voor bureaustudie t.b.v. het MER - Amersfoort 2009
	Cultuurhistorische objecten Hoeksche Waard,	Waddinxveen 2009; Huizer, J., M. Benjamins en S. van der A
Natuur	Natuurbeschermingswet 1998 (2005)	- de ligging van het Natura 2000-gebied Oude Maas buitendijks een deels binnendijks aan de Bossechdijk - het behoud van oppervlak en kwaliteit van kwalificerende habitattypen; - het behoud van kwaliteit en oppervlak van leefgebied van kwalificerende habitatsoorten
	Flora- en faunawet	- de aanwezigheid van juridisch zwaard beschermd soorten (tabel 2/3 AMvB)
	Ecologische Hoofdstructuur	De drie dijktracés grenzen allen (deels) aan gebieden die deel uitmaken van de Ecologische Hoofdstructuur: - Bossechdijk: de Bossechen (behorend tot het gebied Noordrand Hoeksche Waard) - Simonsdijk: Nieuwe Poldertje en Oeverlanden Zuiddiep (behorend tot het gebied Groot Koninkrijk e.o.) - Gorsdijk: Polder de Mijl en Oeverlanden Zuiddiep (behorend tot het gebied Groot Koninkrijk e.o.)
Sociaal/economisch	Herziening Streekplan Zuid-Holland Zuid 2000+	- openlucht- en waterrecreatie belangrijk in de Hoeksche Waard

3.2

GEBIEDSKENMERKEN

De dijkversterkingen in het noorden van de Hoeksche Waard zijn een ruimtelijke ingreep. Om de dijkversterking zo goed mogelijk in te passen en rekening te houden met specifieke gebiedswaarden is in dit hoofdstuk een overzicht gegeven van de gebiedskenmerken per dijktracé. In paragraaf 3.3.1 is eerst een algemene beschrijving opgenomen van de ontstaansgeschiedenis van het gebied; de belangrijkste factor achter de huidige ruimtelijke kwaliteit. In paragraaf 3.3.2 t/m 3.3.4 zijn de kenmerken van de Bossechdijk, Simonsdijk en Gorsdijk opgenomen.

UPDATE IN HET MER

In het MER wordt ten aanzien van natuur en archeologie nader ingezoomd op de gebiedskenmerken. Er wordt een bureaustudie voor archeologie uitgevoerd en het natuuronderzoek uit 2011 wordt aan de beschrijving van de natuurkenmerken toegevoegd. Ook worden de autonome ontwikkelingen geactualiseerd op basis van de dan geldende plannen.

3.2.1**GEBIEDSKENMERKEN VAN DE HOEKSCHER WAARD*****Geologische ontstaansgeschiedenis***

De dijktracés bevinden zich op het Zuid-Hollandse eiland Hoeksche Waard, dat onderdeel is van het zuidwestelijk zeekleigebied. Dit gebied is voornamelijk gevormd in het Holoceen. Doordat in het Vroeg Holoceen (circa 10.000 tot 8.000 v. Chr.) de zeespiegel vrij snel steeg, werden in de voormalige riviervlakten dikke veenpakketten gevormd (Basisveen). Als gevolg van de verder stijgende zeespiegel raakten de veengebieden gedeeltelijk overstromd en kwam een einde aan de veengroei. De kustlijn verplaatste zich verder oostwaarts en het veen werd bedekt door dikke mariene afzettingen. Door de rivieren werd klei en zand afgezet in verschillende samenstellingen. De invloed van de zee nam vanaf circa 3.500 v. Chr. af en de kust werd afgesloten door de vorming van strandwallen. Door de verslechterde afwatering kon over grote gebieden veenvorming optreden. Deze veenlagen worden gerekend tot het Hollandveen Laagpakket en hebben plaatselijk een dikte van 10 meter bereikt.

Binnen de Formatie van Naaldwijk behoren de onderste, oudere kleipakketten tot het Laagpakket van Wormer (voorheen Afzettingen van Calais, tussen circa 5800 en 2200 v. Chr.) en de bovenste, jongere tot het Laagpakket van Walcheren (voorheen Afzettingen van Duinkerke, tussen circa 1600 v. Chr. en 1200 n. Chr.). Hiertussen bevinden zich vaak nog de veenlagen van het Hollandveen Laagpakket. De geulenafzettingen van de Formatie van Naaldwijk zijn gevormd gedurende verschillende fasen. Na verlanding vormden de minder aan klink onderhevige zandlichamen van de geulen hoger gelegen delen in het landschap van klei en veen (reliëfinversie) die zeer geschikt zijn voor bewoning.

Landschap en cultuurhistorie Hoeksche Waard

Hogere delen in het landschap, zoals kreekruggen en oeverwallen, zijn altijd zeer geschikte locaties geweest voor bewoning. De oudste bewoningssporen in de Hoeksche Waard dateren uit de Bronstijd (2000-800 v. Chr.). Uit de Romeinse Tijd zijn weinig sporen bekend, in deze periode bestonden de Zuid-Hollandse eilanden uit een groot veengebied. Vanaf de Middeleeuwen wordt het gebied steeds intensiever bewoond en gebruikt. Door inpoldering ontstaat uiteindelijk in de 13e eeuw een uitgestrekt bedijkt polderlandschap in het oostelijke deel van de Groote Waard (voorloper van de Hoeksche Waard). Veenwinning ten westen van de Groote Waard leidde tot daling van de bodem. Hierdoor werd de dreiging van de zee steeds groter en bij de St. Elizabethsvloed in 1421 gingen dan ook grote delen van de Groote Waard verloren. Na deze desastreuze overstroming kon pas weer worden begonnen met bedijking nadat zich nieuwe gorzen hadden gevormd. De bedijking van de Hoeksche Waard begon pas in 1538. Door het geleidelijke proces van bedijking liggen veel dijken verspreid over de Hoeksche Waard.

Voor de archeologische en cultuurhistorische waarden van het gebied is gebruik gemaakt van de kaart 'Cultureel Erfgoed' van de provincie Zuid-Holland (Provincie Zuid-Holland,

n.d.) en het cultuurhistorisch bleed van de gemeente Binnenmaas (Gemeente Binnenmaas, 2009).

Landschap en beleid

Statusgebieden landschap

Statusgebieden zijn landschappelijk waardevolle gebieden (Nationaal, belvédère of provinciaal) die een bijzondere bescherming genieten. Het eiland Hoeksche Waard is in het geheel aangemerkt als Nationaal Landschap. De status 'Nationaal Landschap' houdt in dat het rijk en andere overheden extra aandacht geven aan deze gebieden en dat er extra financiële middelen voor worden vrijgemaakt. Met dat geld moeten de zogenoemde kernkwaliteiten van de gebieden behouden en versterkt worden.

De Hoeksche Waard is een jong zeekleilandschap dat ligt tussen Rotterdam en het Haringvliet. De kernkwaliteiten van het 'Nationaal Landschap' die medesturend zijn voor de gebiedsontwikkeling in de Hoeksche Waard zijn (ministerie van VROM, 2004):

- de grote mate van openheid;
- polderpatroon;
- reliëf in de vorm van kreekruggen en dijken.

Structuren, patronen, elementen en objecten van landschappelijke, historisch-landschappelijke en historisch-bouwkundige betekenis

De belangrijkste landschapskenmerken op regionaal niveau zijn gerelateerd aan het landschapstype "Jonge Zeekleipolder" en de buitendijkse gronden. Beide landschapstypen zijn ontstaan onder invloed van de zee en dragen hier de kenmerken van.

Voor het gehele plangebied wordt het landschap binnendijs aangeduid als "jonge zeekleipolder" (Provincie Zuid-Holland, 2003). Dit landschap wordt gevormd door een aaneenschakeling van polders met verschillende karakters die in opeenvolgende perioden zijn aangedijkt. Vaak zijn deze polders nog gescheiden door de dijken die ooit het land tegen de zee beschermden. Deze dijken volgen op sommige plaatsen de natuurlijke hoogten in het landschap (kreeken) waardoor zij geen rechtlijnig verloop hebben.

Op het regionale schaalniveau ontstaat zo een landschapsbeeld van een aantal laaggelegen deelgebieden met een open karakter die ruimtelijk begrensd en onderling verbonden worden door lijnstructuren van dijken, wegen, waterlopen die al dan niet begeleid worden door beplanting. Lijnelementen spelen dus een belangrijke rol in de herkenbaarheid en afleesbaarheid van de Hoeksche Waard. Zo begrenzen en begeleiden de dijken de ruimte maar vertellen daarnaast ook het verhaal van de strijd tegen het water.

Centraal in de vaak geometrisch en rechtlijnig verkavelde akkers van het open polderlandschap liggen een aantal boerderijen. Door de zichten over de open polders zijn deze cultuurhistorische elementen goed te overzien.

Een deel van het buitendijkse landschap, dat grenst aan de dijken in het plangebied, wordt aangeduid als "buitendijkse gronden". Het resterende buitendijkse grondgebied bestaat uit zeekleipolders. De buitendijkse gronden bestaan uit slikken, gorzen en platen die deels voor de aanleg van de deltawerken onder het voorkomen van getijdenwerking (tot twee meter) zijn ontstaan en deels erna (Provincie Zuid-Holland, 2003).

Op de lokale schaal worden per dijktracé de belangrijkste structuren, patronen en elementen (ruimtelijke hoofdstructuur) beschreven van de poldereenheden of van de gebieden in de directe omgeving van/direct aan de dijkdelen die aangepast gaan worden. In de beschrijving van de landschapkenmerken op dit niveau zijn ook de elementen die vallen onder het dijkniveau meegenomen

3.2.2

BOSSCHENDIJK

Bodem en water

De bodemopbouw bestaat uit een dunne kleilaag aan het maaiveld van circa 0,5 meter dik, met daaronder een tussenzandlaag. Deze tussenzandlaag heeft bij km 1,88 een dikte van 6 meter en wordt geleidelijk aan dunner en duikt rond km 2,8 op naar het maaiveld. Het loopt door tot km 3,3 als tussenzandlaag onder de kleilaag aan het maaiveld. Van km 3,5 tot 4,0 ligt een door mensen aangebrachte zandlaag aan het maaiveld. Onder deze zandlagen ligt over dit hele traject een pakket van klei, veen en klei tot -10 meter t.o.v. NAP. Hieronder begint het watervoerende pakket. Het pakket bestaat uit zand met enkele kleilaagjes. Hieronder vanaf circa NAP-17 meter begint de pleistocene zandlaag.

Aan de binnenwaartse zijde van de Bosschendijk liggen vier peilgebieden. Deze zijn benoemd in onderstaande tabel. Langs de buitenrand van de deze peilgebieden liggen ringvormige structuren van hoofdwatergangen die grenzen aan de teen van de Bosschendijk. Het peilgebied van km 3,3 tot 3,8 is ter plaatse van de pallet- en kistenfabriek (PKF). Bij dit peilgebied hoort een hevelleiding over de Bosschendijk. De overige peilgebieden maken deel uit van het bemalingsgebied van gemaal De Bosschen en Oud-Heinenoord.

Tabel 4

Zomer- en winterpeilen
langs de Bosschendijk

Van dijkspaal (km)	Tot dijkspaal (km)	Zomerpeil (NAP)	Winterpeil (NAP)
1,88	2,8	-1,40 m	-1,85 m
2,8	3,3	-1,00 m	-1,65 m
3,3	3,8	-1,60 m	-1,80 m
3,8	4,0	-0,60 m	-0,60 m

Het dijktracé ligt niet in een waterwin- of grondwaterbeschermingsgebied. Er is ook geen sprake van een boringsvrije zone vanuit de Provinciale Milieuverordening. Op de kaart uit het bodemloket zijn geen historische activiteiten aangegeven die mogelijk tot verontreiniging hebben geleid, en is te zien dat de bodem ter hoogte van de pallet- en kistenfabriek gesaneerd is (zie Afbeelding 7).

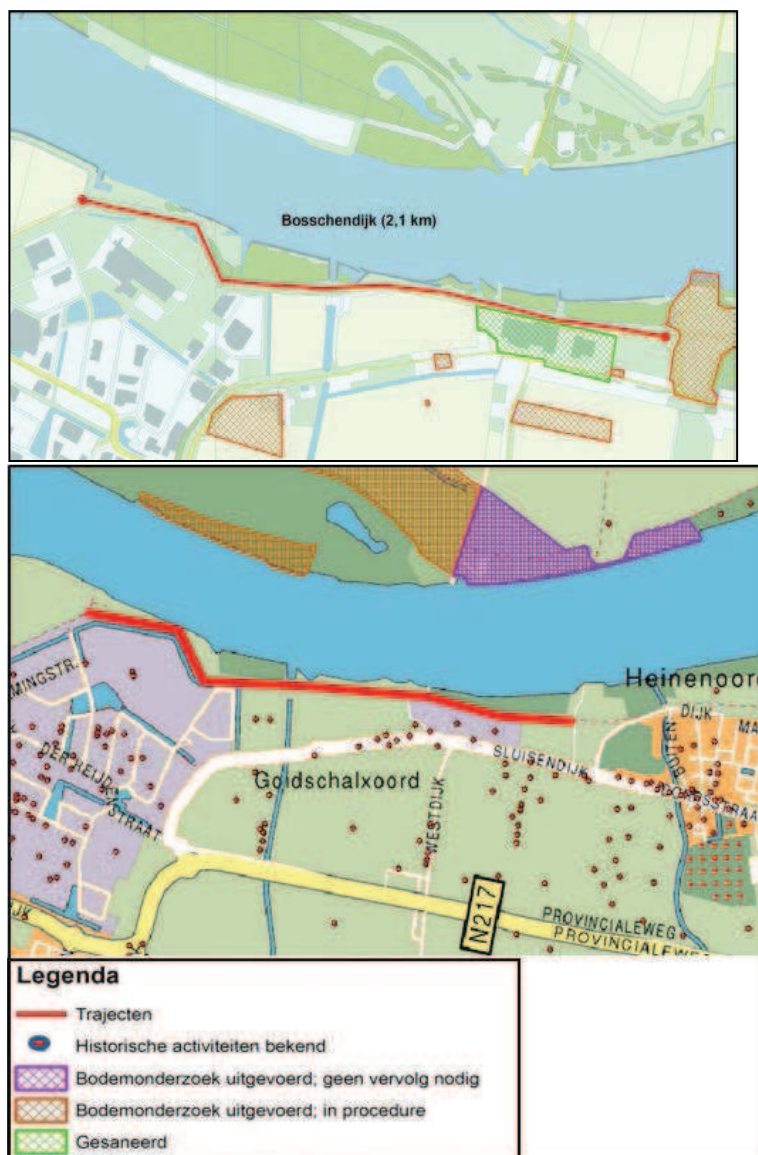
Afbeelding 7

Bodemverontreiniging

Bron: bodemloket.nl:

boven: december 2009

onder: augustus 2011



Landschap en cultuurhistorie

De Boschendijk maakt deel uit van een Historisch-landschappelijke lijn van redelijk hoge waarde en is een zichtbaar element van de ontginning- en bewoningsgeschiedenis van het studiegebied. Tevens valt de dijk binnen een historisch-landschappelijk vlak van redelijk hoge waarde. Het dijktracé ligt binnen een molenbiotoop¹.

¹ Een molenbiotoop is de omgeving waarmee een molen in relatie staat



Legenda

- Bebouwing
- ✶ Uitzichtpunt
- ➔ Zichtlijnen
- Dijktrace
- Dijklint met bebouwing
- Bebouwing bedrijventerrein

- Kribben
- Trap
- Bomenlaan
- ✶ Watertoren
- Knik in dijk
- Wilgenstruweel (buitendijkse grienden)

- Nieuwe natuur in aanleg
- Buitendijks gebied
- Sloot achter dijk

dijkversterking Hoekse Waard
deeltraject Bossechdijk
C03011.000007.001

Landschap

schaal 1:10.000

28-10-2008



Archeologie

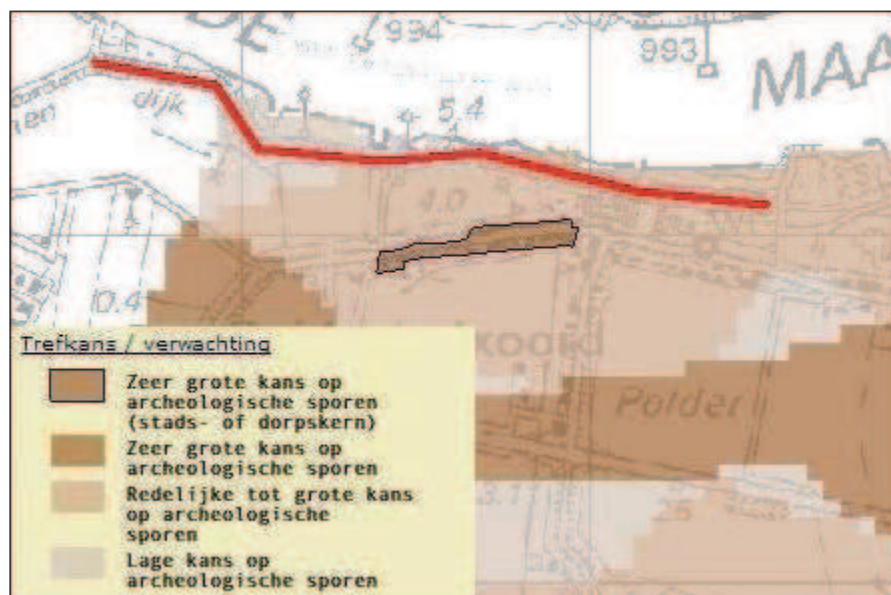
UPDATE IN HET MER

Voor de trechtering van de oplossingsrichtingen tot alternatieven, zoals uitgevoerd ten behoeve van deze Notitie R&D, is een laag detailniveau ten aanzien van archeologie gehanteerd. In het MER wordt een bureaustudie uitgevoerd om een meer gedetailleerd beeld van de archeologische waarden in het gebied te krijgen. Dit gebeurt op basis van o.a. de 'cultuurhistorische objecten Hoeksche Waard' (Waddinxveen, 2009) en de 'Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de Hoeksche Waard' (Huizer e.a., Amersfoort 2009).

Binnendijs van de Bosshendijk bevinden zich getijdenafzettingen. Het buitendijkse gebied wordt gevormd door een aanwasvlakte. In de ondergrond van vrijwel het gehele dijktracé zijn geulafzettingen aanwezig die bedekt zijn met getijdenafzettingen. De zone van deze geulafzettingen heeft een middelhoge archeologische verwachtingswaarde, het overige deel een lage. Ten zuiden van de Bosshendijk ligt de kern van Goidschalxoord. Er bevinden zich geen waardevolle archeologische terreinen binnen het dijktracé volgens de Archeologische Monumenten Kaart (AMK), en er is geen sprake van archeologische waarnemingen binnen het dijktracé van de Bosshendijk².

Afbeelding 8

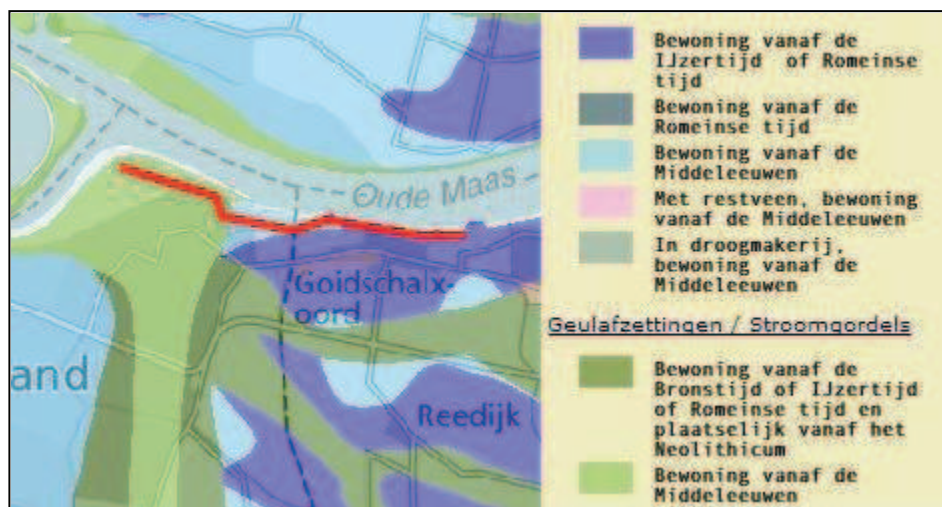
Uitsnede van de kaart 'cultureel erfgoed' van de provincie Zuid-Holland rondom dijktracé Bosshendijk (bron: chs.zuid-holland.nl 'Archeologische waarden, kaart 1b')



² Archeologische Monumenten Kaart (AMK): archeologische monumenten zoals gehanteerd door de Rijksdienst Oudheidkundig Bodemonderzoek. De AMK bevat een overzicht van belangrijke archeologische terreinen in Nederland

Afbeelding 9

Uitsnede van de kaart
'cultureel erfgoed' van de
provincie Zuid-Holland
rondom dijktracé
Bosschendijk (bron:
chs.zuid-holland.nl
'Archeologische
kenmerken, kaart 1a')

**Natuur****UPDATE IN HET MER**

De beschrijving van de natuurwaarden in dit hoofdstuk is gebaseerd op het bureauonderzoek. In het MER wordt de beschrijving van de voorkomende natuurwaarden in het gebied geactualiseerd op basis van veldonderzoek dat in 2011 heeft plaatsgevonden

Flora- en faunawet

In de buitendijkse oeverlanden van dijktracé Bosschendijk komen de beschermde vaatplanten Spindotterbloem (tabel 2 AMvB³) en Zomerklokje (tabel 2 AMvB) voor. De Gewone- en Ruige dwergvleermuis, Rosse vleermuis, Laatvlieger, Watervleermuis, Meervleermuis en Gewone grootoorvleermuis (tabel 3 AMvB) zijn allen zwaar beschermd en gebruiken de omgeving van de Bosschendijk naar verwachting als foerageer- en/of migratiegebied. Het gebied van de Bosschendijk is geschikt als leefgebied voor tal van algemene grondgebonden zoogdieren. De buitendijkse oeverlanden aan de Bosschendijk vormen geschikt habitat voor de zwaar beschermde Noordse woelmuis (tabel 3 AMvB), de soort komt waarschijnlijk in lage dichtheden in de oeverlanden voor (Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, 2007). Dit wordt bevestigd door vallenonderzoek uit 2009.

Ook maken de oeverlanden onderdeel uit van het leefgebied van de Bever (tabel 3 AMvB). In de bosschages zijn mogelijk jaarrond beschermde vaste broed- en verblijfplaatsen aanwezig van verschillende vogelsoorten, zoals de blauwe reiger en de buizerd. Op grond van habitatgeschiktheid en bekende verspreidingsgegevens worden alleen algemene beschermde amfibieën verwacht. Wat betreft vissen kan de aanwezigheid van de Kleine modderkruiper (tabel 2 AMvB) niet worden uitgesloten in de kleine watergangen nabij de Bosschendijk. In de Oude Maas kan de Rivierdonderpad (tabel 2 AMvB) en de Rivierprik (tabel 3 AMvB) worden verwacht. Uit overige Taxa wordt alleen de Rivierrombout als beschermde soort (tabel 3 AMvB) verwacht in het buitendijkse gebied van de Bosschendijk.

³ Algemene Maatregel van Bestuur, het uitvoeringsbesluit bij een rijkswet

**Natuurbeschermingswet
1998**

Het dijktracé Bosschendijk grenst aan de natuurgebieden “De Bosschen” en “Grienden Goidschalxoord” die onderdeel uitmaken van het Natura 2000-gebied Oude Maas⁴ (zie Afbeelding 10).

Afbeelding 10

De ligging van het Natura 2000-gebied Oude Maas (geel) nabij het dijktracé Bosschendijk (bron: www.minlnv.nl september 2011)

**ONDERZOEK NOORDSE WOELMUIS**

Door de Zoogdierverseniging is in juli 2009 (14 juli tot en met 17 juli) rond de Bosschendijk gericht onderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van Noordse woelmuizen. Dit onderzoek vond plaats door middel van 8 raaien met inloopvallen verspreid over potentieel voor de Noordse woelmuizen geschikte habitats. De meeste raaien waren buitendijks geplaatst, 1 raai is binnendijks geplaatst. Tijdens het onderzoek zijn vijf soorten muizen aangetroffen. Het gaat hier om vier algemene soorten (Bosspitsmuis, Huispitsmuis, Bosmuis en Veldmuis) en de Noordse woelmuis. Tijdens dit onderzoek zijn in twee buitendijkse raaien met inloopvallen aan de ten westen van gemaal de Bosschen enkele exemplaren van de Noordse woelmuis aangetroffen. Het gaat hier om het gebied tussen het bezoekerscentrum van het Hoekse Waards Landschap (Klein Profijt) en het gemaal de Bosschen. Van de directe concurrent van de Noordse woelmuis, de Veldmuis, zijn overigens ook enkele exemplaren gevangen, echter alleen binnendijks van de Bosschendijk.

Noordse woelmuis

Het westelijke gedeelte van de buitendijkse oeverlanden van de Bosschendijk tussen het bezoekerscentrum Klein Profijt en het gemaal de Bosschen is van belang als leefgebied voor de Noordse woelmuis. Hierbij gaat het om de aanwezige (riet)ruigten en ruigten aan de randen van de wilgengrienden. In omliggende (riet)ruigtes en ruigten aan de randen van de wilgengrienden kunnen zwervende exemplaren worden aangetroffen.

In de buitendijkse oeverlanden van de Bosschendijk ten oosten van het gemaal de Bosschen is de Noordse woelmuis niet aangetroffen. Overigens is hier ook de directe concurrent van de Noordse woelmuis (Veldmuis) niet aangetroffen. Waarschijnlijk zijn deze oostelijke

⁴ De Oude Maas is door Nederland richting Europa aangemeld als Habitatrichtlijngebied. De feitelijke aanwijzing en begrenzing van het gebied op grond van de Nederlandse Natuurbeschermingswet 1998 als Natura 2000-gebied is nog niet definitief. Het aanwijzings- en begrenzingsproces is in volle gang. Momenteel ligt er een ontwerp aanwijzingsbesluit voor het Natura 2000-gebied met een daarbij horende ontwerp begrenzing. De instandhoudingsdoelen uit het ontwerp besluit en de ligging van het gebied uit de ontwerp begrenzing zijn uitgangspunten voor de toetsing aan de Natuurbeschermingswet 1998.

buitendijkse oeverlanden van beperkt belang als leefgebied voor de Noordse woelmuis vanwege het grotendeels afwezig zijn van geschikt habitat. Nabij het gemaal de Bosschen zijn twee binnendijkse gebieden geschikt gemaakt als leefgebied voor de Noordse woelmuis in het kader van “project Vlietmonding”. Deze binnendijkse gebieden die onderdeel uitmaken van het Natura 2000-gebied Oude Maas waren in 2009 nog niet geschikt als leefgebied voor de soort, vanwege de afwezigheid van (riet)ruigtes. Binnen enkele jaren is dergelijk habitat naar verwachting wel in dit gebied aanwezig. Bij het inrichten van deze gebieden is technisch rekening gehouden met de toekomstige dijkversterking. Het voor de Noordse woelmuis geschikte gebied begint op een afstand van 30 a 40 meter vanaf de dijk.

Voor de Noordse woelmuis is in het ontwerp aanwijzingsbesluit voor het Natura 2000-gebied de Oude Maas een uitbreidings- (oppervlak leefgebied) en verbeterdoelstelling (kwaliteit leefgebied) geformuleerd ter uitbreiding van de populatie.

Habitattypen

De buitendijkse oeverlanden voor de dijk bevatten beschermde habitattypen (zie afbeelding 3.8). Een aanzienlijk deel van deze buitendijkse grienden bestaat uit het habitatype H91E0 Vochtige alluviale bossen, subtype A Zachthoutoobos. Voor dit type is een behoudsdoelstelling geformuleerd. Op de oeverlanden aanwezige ruigten en rietruigten maken onderdeel van het habitatype H6430 Ruigten en zomen, subtype B Harig wilgenroosje. Voor dit habitatype is een uitbreidingsopgave voor het oppervlak geformuleerd.

Van habitatype H3270 Slikkige rivieroeveren zijn aan de oevers van de Oude Maas nabij de Bosschendijk fragmenten aanwezig. Deze fragmenten zijn echter kleiner dan 1 are (100 m²); het minimum oppervlak voor het habitatype.

Afbeelding 11

De ligging van voor het Natura 2000-gebied Oude Maas kwalificerende habitattypen nabij het dijktracé Bosschendijk. (Bron: Arcadis, 2009b)
Het oostelijke binnendijkse Natura 2000-gebied is sinds 2009 verkleind, zie afbeelding 10)



Ecologische Hoofdstructuur (EHS)

Verder maakt de Bosschendijk tezamen met de aangrenzende oeverlanden onderdeel uit van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) als “bestaand natuurgebied”. Enkele percelen ten zuiden van het dijktracé zijn aangemerkt als ecologische verbinding. De natuurgebieden die vallen onder de EHS zijn aangemerkt als de natuurdoeltypen “natuurbos”, “hakhout, griend en struweel”, “rietland en ruigte” en “onbepaald”.

Afbeelding 12

Ligging ecologische hoofdstructuur (EHS) en ecologische verbingszone rond het te versterken dijktracé Bosschendijk.



Wonen, recreëren en overige bebouwing

Bij het gemaal De Bosschen is een woonhuis gelegen aan het dijktracé Bosschendijk. Binnendijks ligt in de westelijke bocht van het dijktracé een groot fabrieksgebouw (Foto 1). Tevens ligt er binnendijks een bedrijfspand aan de Simon Stevinstraat (Foto 1) en ligt in Goidschalxoord de pallet- en kistenfabriek PKF aan de dijk. De Bosschendijk maakt deel uit van het fietsroutenetwerk Hoeksche Waard (Afbeelding 13).

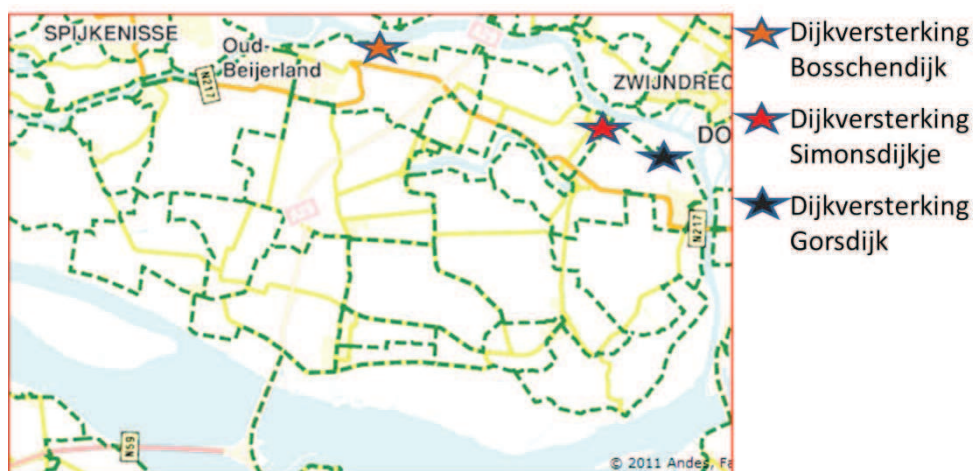
Foto 1

Links: Bedrijfspanen aan de Simon Stevinstraat
Rechts; fabrieksgebouw binnendijks in de westelijke helft van het dijktracé



Afbeelding 13

Fietsroutenetwerk
Hoeksche Waard Noord
(bron:
vvvhoeschewaard.nl
september 2011)
*De sterren duiden de 3 te
versterken dijktracés aan,
de groene lijnen geven het
fietsroutenetwerk aan*

**Kunstwerken, kabels en leidingen**

Ter hoogte van de pallet- en kistenfabriek ligt de hevelinlaat Goidschalxoord, die in het kader van de dijkversterking aangepast moet worden (zie paragraaf 2.2.2). Ten westen van de Veerdam ligt een kunstwerk, gemaal de Bosschen (km 2,8). Daar komen ook een gasleiding van Gasunie (KL0002) en een energieleiding van Eneco (KL0001) samen. Ter hoogte van km 3,4, west van de pallet- en kisten fabriek, lopen een Eurofiber-data glasvezel kabel (KL0003) en een KPN Kabel Inn (KL0008) door de dijk richting Rotterdam. Langs het terrein van de palletfabriek, tussen km 3,5 en 3,8, ligt een Datakabel van UPC (KL0007) op circa 15 meter van de teen van de dijk.

3.2.3**SIMONSDIJKJE****Bodem en water**

De bodemopbouw ter plaatse van het Simonsdijkje bestaat uit een kleilaag met dikte van 2 tot 7 meter. Het maaiveld is tussen km 13,5 en km 13,6 iets hoger gelegen dan de rest van het dijktracé. Er is een doorlopende zandtussenlaag aanwezig van ongeveer 2 meter dik die tot een diepte van NAP -4,6 meter maar rond km 13,8 verdiepte deze tot -8,0m t.o.v. NAP. Onder deze zandtussenlaag bevindt zich een laag Hollandveen van 3 meter tot 4 meter met daaronder kleiafzettingen van Gorkum. Onder deze kleiafzettingen bevindt zich een dunne laag basisveen, waaronder een dik watervoerend zandpakket aanwezig is, startend vanaf -13 meter tot -14 meter t.o.v. NAP.

Aan de oostzijde van het Simonsdijkje liggen polder het Nieuweland en polder de Mijl. Deze vormen samen één peilgebied. De polders maken deel uit van het bemalingsgebied van gemaal Puttershoek. Het peil in deze polders is -2,00 meter t.o.v. NAP. Langs de buitenrand van de dit peilgebied ligt een ringvormige structuur van hoofdwatgangen. Deze grenzen echter niet aan de teen van het Simonsdijkje. Vanaf het inlaatsluisje Puttershoek, bij km 14,0, loopt een hoofdwatgang (dijksloot) langs de teen van dijk richting de Molendijk, waarin het peil -1,55 meter t.o.v. NAP is. Deze watgang is een hoogwatersloot, waarbij het water is opgezet om de funderingen van de woningen aan de Molendijk te beschermen.

Het dijktracé ligt niet in een waterwin- of grondwaterbeschermingsgebied. Er is ook geen sprake van een boringsvrije zone vanuit de Provinciale Milieuvordering. Het dijktracé valt niet binnen een aangewezen kwetsbaar watergebied uit de verordening waterbeheer Zuid-Holland. In het noordelijke uiteinde van het te versterken dijktracé is in het verleden gesaneerd. Er is verder geen sprake van verwachte bodemverontreiniging (zie Afbeelding 14).

Afbeelding 14

Bodemverontreiniging

Bron: bodemloket.nl

Boven: december 2009

Onder: augustus 2011



Landschap en cultuurhistorie

Ten zuidwesten van het dijktracé bevindt zich een grote plas, de spuikom, met ten zuiden daarvan een monumentale molen. Ten noordwesten van het dijktracé is op korte afstand bebouwing aanwezig en ten zuiden ligt het open gebied Polder Nieuweland.

De dijk zelf maakt onderdeel uit van een Historisch-landschappelijke lijn van redelijk hoge waarde en is een zichtbaar element van de ontginnings- en bewoningsgeschiedenis van het studiegebied. Tevens valt de dijk binnen een molenbiotop.

Archeologie

UPDATE IN HET MER

Voor de trechtering van de alternatieven, zoals opgenomen in deze Notitie R&D, is een laag detailniveau ten aanzien van archeologie gehanteerd. In het MER wordt een bureaustudie uitgevoerd om een meer gedetailleerd beeld van de archeologische waarden in het gebied te krijgen. Dit gebeurt op basis van o.a. de 'Cultuurhistorische objecten Hoeksche Waard (Waddinxveen, 2009) en de 'Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de Hoeksche Waard (Huizer e.a., Amersfoort 2009).

Direct ten westen van het Simonsdijkje bevindt zich in de ondergrond de loop van een getijden kreekbedding met daaromheen welvingen in getij-afzettingen. Het gebied ten oosten van de dijk is onderdeel van de Groote Waard. In de oude Groote Waard wordt regelmatig laat middeleeuwse bewoning aangetroffen (zie werk in Dordrecht van de laatste jaren), dus bij Simonsdijkje oost zijn ook sporen van bewoning uit de Late Middeleeuwen mogelijk. Ten westen van de dijk is het gebied niet gekarteerd vanwege de aanwezigheid van bebouwing. Er bevinden zich volgens ARCHIS II wel 2 waarnemingen in het bebouwde gebied direct ten westen van de dijk. Waarneming 47178 betreft scheepshout dat mogelijk verband houdt met een scheepswerf die hier in de Nieuwe Tijd⁵ mogelijk heeft gelegen. De tweede waarneming (waarneming 49868) betreft aardewerk uit de Nieuwe Tijd afkomstig uit een ophoogpakket waarin zich mogelijk bewoningssporen vanaf de Late Middeleeuwen bevinden.

Op de kaart 'cultureel erfgoed' van de provincie Zuid-Holland is de verwachtingswaarde als laag aangeduid.

Afbeelding 15

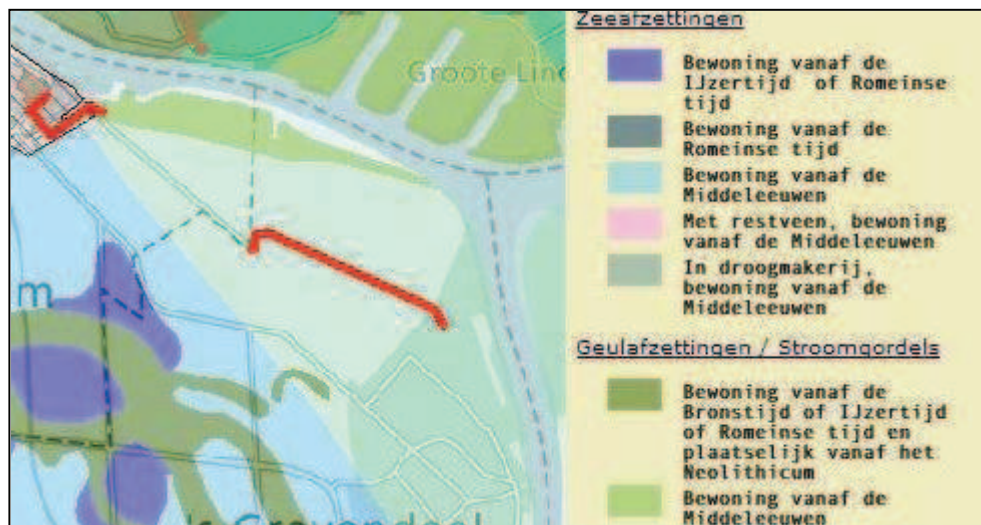
Uitsnede van de kaart 'cultureel erfgoed' van de provincie Zuid-Holland rondom dijktracé Simonsdijkje (bron: chs.zuid-holland.nl 'Archeologische waarden kaart 1b')



⁵ De Nieuwe Tijd is de periode na de Middeleeuwen, van 1500 tot begin negentiende eeuw

Afbeelding 16

Uitsnede van de kaart
'cultureel erfgoed' van de
provincie Zuid-Holland
rondom dijktracé
Simonsdijkje (linksboven)
(bron: chs.zuid-holland.nl
'Archeologische
kenmerken, kaart 1a')

**Natuur****UPDATE IN HET MER**

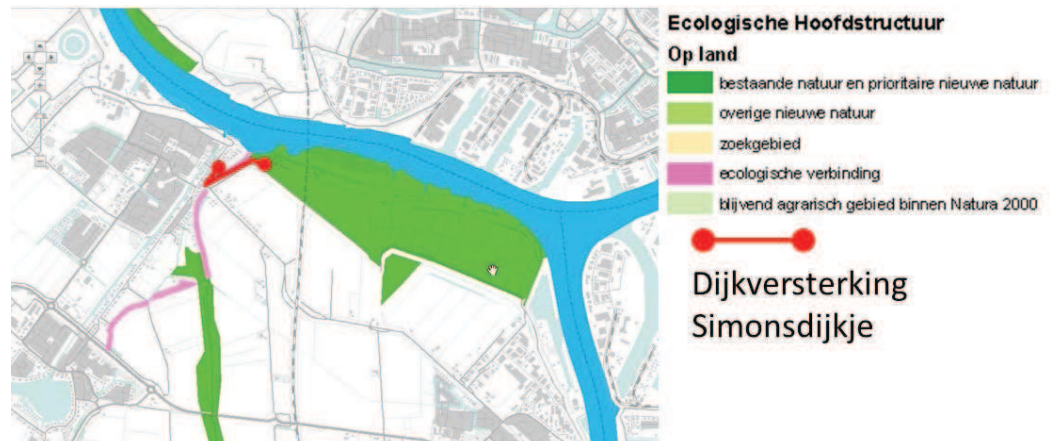
De beschrijving van de natuurwaarden in dit hoofdstuk is gebaseerd op het bureauonderzoek. In het MER wordt de beschrijving van de voorkomende natuurwaarden in het gebied geactualiseerd op basis van veldonderzoek dat in 2011 heeft plaatsgevonden

De Gewone- en Ruige dwergvleermuis, Rosse vleermuis, Laatvlieger, Watervleermuis en Meervleermuis zijn allen door de Flora- en faunawet beschermde soorten (tabel 3 AMvB), die naar verwachting het dijktracé Simonsdijkje gebruiken als foerageer- en/of migratiegebied. De omgeving van het Simonsdijkje is geschikt als leefgebied voor algemene grondgebonden zoogdieren en amfibieën. Het buitendijkse rietland bij het Simonsdijkje vormt vanwege de aanwezigheid van peilverschillen en geschikte vegetatiestructuren een geschikte habitat voor de zwaardere beschermde Noordse woelmuis (tabel 3 AMvB), hoewel het oppervlak gering is. In de bosschages zijn mogelijk jaarrond beschermde vaste broed- en verblijfplaatsen aanwezig van verschillende vogelsoorten, zoals de Groene specht. Wat betreft vissen kan in de kleine watergangen nabij het Simonsdijkje de aanwezigheid van de Kleine modderkruiper (tabel 2 AMvB) niet worden uitgesloten. Buitendijks kan de Bittervoorn en de Rivierprik voorkomen (Tabel 3 AMvB) en in de diepere wateren de Rivierdonderpad (tabel 2 AMvB). Uit overige Taxa wordt alleen de Rivierrombout (Tabel 3 AMvB) als beschermde soort verwacht in het buitendijkse gebied.

Het dijktracé Simonsdijkje bevindt zich niet in of nabij Natura 2000-gebied. Wel is het buitendijkse gedeelte van Simonsdijkje aangemerkt als ecologische verbindingszone (evz) en de inlaat van de Vliet is aangemerkt als waternatuurgebied. Ten noordoosten van het dijktracé liggen de oeverlanden Zuiddiep met als natuurdoeltype "rietland en ruigte".

Afbeelding 17

Ligging Ecologische
Hoofdstructuur (EHS) en
ecologische
verbindingszone (evz)
rond het te versterken
dijktracé Simonsdijkje



Wonen, recreëren en overige bebouwing

Het begin van het te versterken dijktracé grenst aan de bebouwing aan het Simonsdijkje. Er is geen woonbebouwing gelegen direct aan het te versterken dijktracé Simonsdijkje zelf. Binnendijks aan de westzijde ligt een parkeerterrein. Op termijn zijn er plannen om hier bebouwing te realiseren, maar die zijn nog niet concreet⁶.

Afbeelding 18

Bebouwing net voorbij het
nog te versterken deel aan
de westzijde van het
Simonsdijkje



Aan het oostelijke uiteinde van het dijktracé ligt een rioolgemaal. Buitendijks ligt een ligplaats met aanlegsteigers voor recreatieschepen. Het fietspad over het Simonsdijkje maakt deel uit van het fietsroutenetwerk Hoeksche Waard Noord (zie Afbeelding 13). Aan het oostelijk deel van het versterken dijktracé grenzen volkstuinjes (zie Afbeelding 19).

⁶ Citaat website De Mijl Vastgoed & Beheer 30 augustus 2011 (laatste wijziging 9-11-2010): "Puttershoek, Zijdewinde 12 ontwikkeling nieuwbouw wonen of wonen en werken."

Afbeelding 19

Volkstuintjes aan
Simonsdijkje (bron: google
Earth, september 2011)

***Kunstwerken, kabels en leidingen***

In de bocht van het dijktracé ligt de duikersluis Puttershoek (km 13,6), op het oostelijk deel van het te versterken dijktracé ligt een inlaatduiker (km 14,0). Aan de teen van de dijk liggen binnendijs van het oostelijk dijktracé kabels van KPN (ANS-KL0046), een elektriciteitskabel van Eneco (KL0045), een waterleiding van Evides (KL0043) en een rioolpersleiding van het waterschap (KL0060). Langs dit deel van de dijk ligt binnendijs een gasleiding van de Gasunie op circa 50 meter vanaf de teen, binnen de beschermingszone (KL0019). In het westelijke deel van het dijktracé liggen geen kabels en leidingen binnen de kernzone van de dijk.

3.2.4**GORSDIJK*****Bodem en water***

Over bijna het gehele dijktracé van km 15,5 en 17,0 bevindt zich een zandtussenlaag onder een 1,5 meter dikke kleilaag die aan het maaiveld ligt. Deze zandtussenlaag is ongeveer 2 meter dik en gelegen tot een diepte van ongeveer -3 meter t.o.v. NAP.

Onder de zandtussenlaag bevindt zich een pakket Hollandveen van gemiddeld 3,5 meter, waaronder zich kleiafzettingen van Gorkum bevinden, met dunne tussenlagen Hollandveen. Hieronder bevindt zich een dik watervoerend pakket, waarvan het begin verloopt tussen -10 meter en -13 meter t.o.v. NAP. Aan de zuidzijde van de Gorsdijk liggen polder het Nieuweland en polder de Mijl. Deze vormen samen één peilgebied. Het peil in deze polders is -2,00 meter t.o.v. NAP. Langs de buitenrand van de dit peilgebied ligt een ringvormige structuur van hoofdwatgangen die grenst aan de teen van de Gorsdijk. De polders maken deel uit van het bemalingsgebied van gemaal Puttershoek.

Het dijktracé ligt niet in een waterwin- of grondwaterbeschermingsgebied. Er is ook geen sprake van een boringsvrije zone vanuit de Provinciale Milieuverordening. Ten zuiden van het dijktracé is sprake van bekende historische activiteiten die mogelijk tot verontreiniging hebben geleid. Er is reeds bodemonderzoek uitgevoerd, en op basis daarvan is verder onderzoek als niet nodig beschouwd (zie Afbeelding 3.23).

Afbeelding 20

Bodemverontreiniging

Bron: bodemloket.nl

Boven: december 2009

Onder: augustus 2011

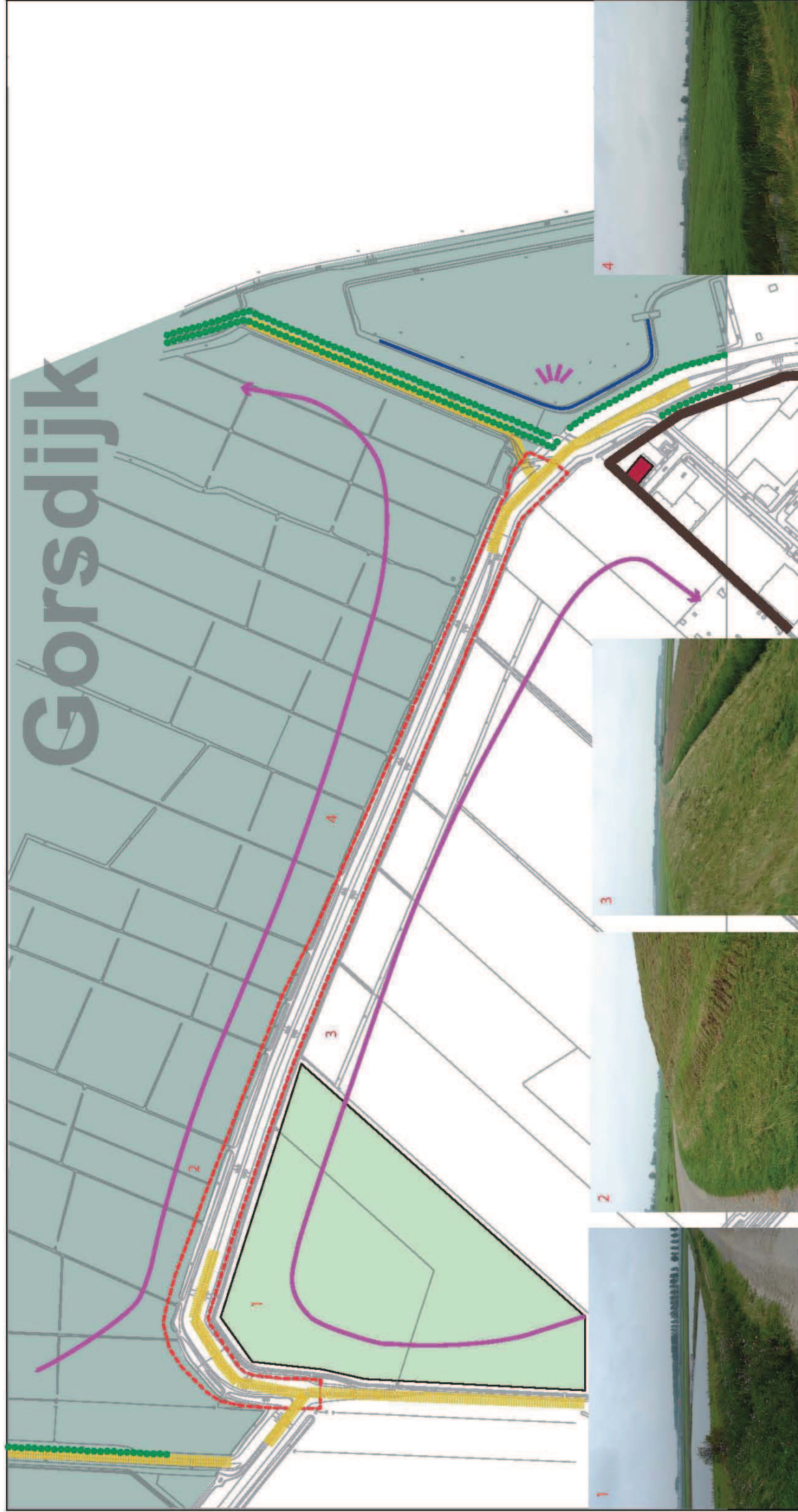


Landschap en cultuurhistorie

Aan de zuid-oostzijde van het te versterken dijktracé ligt een bedrijventerrein, en in noordelijke richting is een bomenlaan aanwezig. In het uiterste oosten, voorbij het te versterken deel van het dijktracé, bevinden zich kribben en is er ook een uitzichtpunt aanwezig (zie afbeelding op volgende pagina).

De Gorsdijk zelf maakt onderdeel uit van een historisch-landschappelijke lijn van hoge waarde.

Gorsdijk



Legenda

- Bebouwing
- Uitzichtpunt
- Open ruimten
- Dijktrace
- Bebouwingsgrens bedrijventerrein
- Dijk
- Bomenlaan
- Kribben
- Natuur
- Buitendijks gebied

dijkversterking Hoekse Waard
deeltraject Gorsdijk
C03011.000007.001

Landschap

schaal 1:5000

15-09-2008



Archeologie

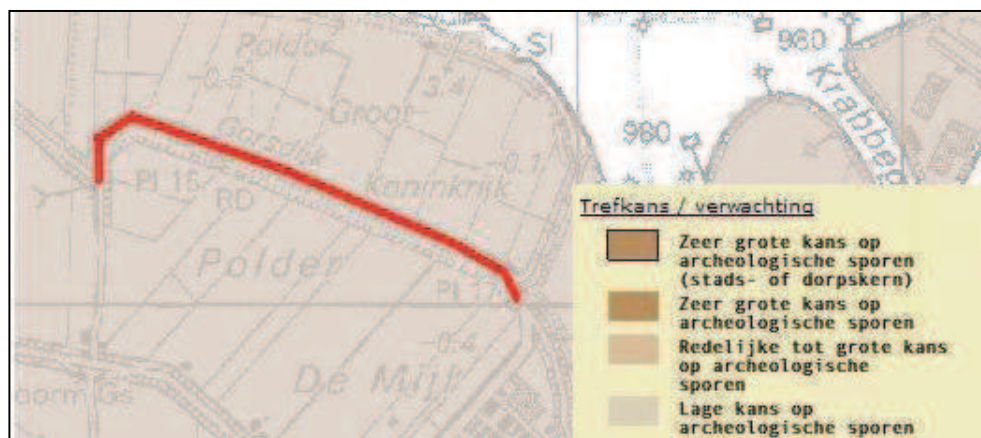
UPDATE IN HET MER

Voor de trechtering van de alternatieven, zoals opgenomen in deze Notitie R&D, is een laag detailniveau ten aanzien van archeologie gehanteerd. In het MER wordt een bureaustudie uitgevoerd om een meer gedetailleerd beeld van de archeologische waarden in het gebied te krijgen. Dit gebeurt op basis van o.a. de 'Cultuurhistorische objecten Hoeksche Waard (Waddinxveen, 2009) en de 'Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de Hoeksche Waard (Huizer e.a., Amersfoort 2009).

De gehele Gorsdijk ligt in een vlakte van getij-afzettingen, een zone met een lage archeologische verwachtingswaarde. Er bevinden zich geen AMK-terreinen⁷ in het dijktracé. Wel wordt melding gemaakt van een archeologische waarneming direct ten zuiden van de Gorsdijk (Archis waarneming 409473). Het betreft hier fragmenten van Laatmiddeleeuws aardewerk die circa 80 cm onder het maaiveld zijn aangetroffen.

Afbeelding 21

Uitsnede van de kaart 'cultureel erfgoed' van de provincie Zuid-Holland rondom dijktracé Gorsdijk (bron: chs.zuid-holland.nl 'Archeologische waarden kaart 1b')



Afbeelding 22

Uitsnede van de kaart 'cultureel erfgoed' van de provincie Zuid-Holland rondom dijktracé Gorsdijk (midden) (bron: chs.zuid-holland.nl 'Archeologische kenmerken kaart 1a')



⁷ Archeologische Monumenten Kaart (AMK): archeologische monumenten zoals gehanteerd door de Rijksdienst Oudheidkundig Bodemonderzoek. De AMK bevat een overzicht van belangrijke archeologische terreinen in Nederland.

Natuur

UPDATE IN HET MER

De beschrijving van de natuurwaarden in dit hoofdstuk is gebaseerd op het bureauonderzoek. In het MER wordt de beschrijving van de voorkomende natuurwaarden in het gebied geactualiseerd op basis van veldonderzoek dat in 2011 heeft plaatsgevonden

Nabij de Gorsdijk komen algemeen beschermde vaatplanten als de Zwanenbloem, Dotterbloem en mogelijk Gewone vogelmelk voor (tabel 1 AMvB). Wat betreft door de Flora- en Faunawet beschermde soorten vleermuizen, gebruiken de volgende soorten mogelijk het gebied van de Gorsdijk als foerageer- en/of migratiegebied: Gewone- en Ruige dwergvleermuis, Rosse vleermuis en Laatvlieger (tabel 3 AMvB). Het dijktracé Gorsdijk is geschikt als leefgebied voor algemene grondgebonden zoogdieren en amfibieën.

De buitendijkse watergang(en) in de Polder Groot Koninkrijk vormt een geschikte habitat voor de zwaar beschermde Waterspitsmuis (tabel 3 AMvB), de aanwezigheid van de soort kan niet worden uitgesloten. De omgeving van de Gorsdijk is van belang als broedgebied voor weidevogels, maar er is geen sprake van jaar rond beschermde vaste broed- en verblijfsplaatsen.

Wat betreft vissen kan de Kleine modderkruiper (tabel 2 AMvB) verwacht worden in de kleine watergangen nabij de Gorsdijk en de Grote modderkruiper (tabel 3 AMvB) in de watergangen in polder Groot Koninkrijk (zie Foto 2).

Foto 2

De buitendijkse teensloot aan de Gorsdijk vormt het mogelijke leefgebied van de Grote modderkruiper (najaar 2009).



Het dijktracé van de Gorsdijk ligt niet in of nabij een Natura 2000-gebied. De Gorsdijk maakt tezamen met de polder Groot Koninkrijk onderdeel uit van de Ecologische Hoofdstructuur, categorie 'bestaand natuurgebied'. De polder Groot Koninkrijk en het dijktracé maken deel uit van het natuurdoeltype "bloemrijk grasland". De polder is daarnaast van belang als broedgebied voor weidevogels en als pleisterplaats voor overwinterende en doortrekkende vogels.

Afbeelding 23

Ligging Ecologische
Hoofdstructuur (EHS) en
ecologische
verbindingszone (evz)
rond het te versterken
dijktracé Gorsdijk



Wonen, recreëren en overige bebouwing

Er is geen bebouwing gelegen aan het dijktracé Gorsdijk. De Gorsdijk maakt deel uit van het fietsroutenetwerk Hoeksche Waard (zie Afbeelding 13). Voorbij het te versterken deel van het dijktracé in zuidoostelijke richting, ligt een bedrijventerrein aan de Griendweg.

Kunstwerken, kabels en leidingen

Op circa 10 meter van de dijkteen ligt binnendijks een leiding van de Gasunie (KL0053), aan de binnendijkse rand van de watergang. Op de rand van de kernzone van de dijk, zo'n 20 meter vanaf de teen, ligt een rioolpersleiding van het waterschap (KL0061).

HOOFDSTUK

4 Alternatieven

De oplossingen per dijksectie zijn ontwikkeld vanuit technisch perspectief (paragraaf 4.1), de veiligheidsvisie op de dijkversterking (paragraaf 4.2) en vanuit de landschappelijke visie op de dijkversterking (paragraaf 4.3). Daarna is per dijktracé beschreven welke alternatieven er zijn geformuleerd op basis van kansrijke oplossingsrichtingen, waarbij tevens de onderbouwing vanuit de technische- en gebiedskenmerken is opgenomen (paragraaf 4.4). Daarnaast is een indicatie gegeven van de kosten per variant (paragraaf 4.5). Tot slot zijn ruimtelijke impressie van de uit te werken alternatieven bijgevoegd in paragraaf 4.6.

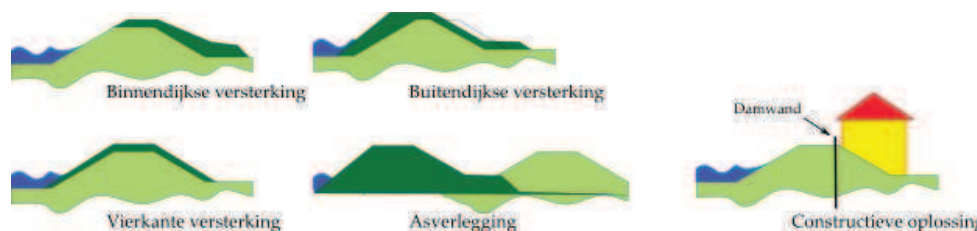
4.1

PRINCIPE-OPLOSSINGSRICHTINGEN

Voor dijkversterkingen kunnen een aantal algemene oplossingsrichtingen gekozen worden. Deze zijn in Afbeelding 24 geschetst.

Afbeelding 24

Principe-oplossingen voor de dijkversterking

**Binnendijkse versterking**

Bij een binnendijkse versterking wordt doorgaans de berm aan de binnenwaartse kant van de dijk verzaamd en uitgebreid. Hiermee wordt de binnenwaartse stabiliteit verbeterd en piping tegengaan. De zwaardere berm maakt ook een hogere kruin mogelijk. Een berm in grond is zowel robuust als flexibel. Bij ruimtelijke ingrepen in de toekomst is een grondlichaam eenvoudig aan te passen.

Buitendijkse versterking

Als er binnendijks geen ruimte is, of als er problemen zijn met de buitenwaartse stabiliteit van de waterkering ligt een buitendijkse versterking voor de hand. Soms gaat dit gepaard met een beperkte asverlegging als ook nog een deel van het binnendijkse dijklichaam wordt ontgraven.

Vierkante versterking

Als de hoogte van de waterkering tekort schiet wordt vaak gekozen voor een vierkante versterking. Ook dit is een oplossing in grond, met zowel buitenwaarts als binnenwaarts enig ruimtebeslag.

Asverlegging

In zeldzame gevallen wordt gekozen voor een asverlegging. Hierbij wordt de dijk afgegraven en op een andere plaats weer teruggebracht. Dit brengt zeer veel grondverzet, grote zettingen en hoge kosten met zich mee.

**Constructieve oplossing
(e.g. damwand)**

Tot slot kan de dijkversterking uitgevoerd worden door middel van een constructieve oplossing, bijvoorbeeld in de vorm van een damwand. Aangezien dit in de regel een zeer kostbare oplossingsrichting is, wordt dit toegepast als maatwerkoplossing bij gebrek aan ruimte.

De trechtering naar kansrijke oplossingen en alternatieven is tweeledig. Enerzijds zijn er technische uitgangspunten en randvoorwaarden, voor de eisen waaraan de waterkering moet voldoen. De faalmechanismen die zich voordoen bepalen voor een deel welke oplossingsrichting voor de hand ligt (zie paragraaf 4.2). Anderzijds is er vanuit de gebiedskenmerken ten aanzien van natuur, landschap, ruimtelijke ordening een onderbouwing te geven voor de wijze van ophoging en verbreding.

Deze laatste twee oplossingen, asverlegging en constructieve oplossingen, zijn alleen te verantwoorden wanneer het behouden van bepaalde functies (bijvoorbeeld bebouwing) of bepaalde landschappelijke elementen opweegt tegen de hoge kosten van dergelijke maatregelen.

4.2**VEILIGHEIDSVISIE OP DE DIJKVERSTERKING****Uitgangspunten voor het ontwerp**

Het ontwerp wordt daarnaast gebaseerd op de huidige Leidraden en randvoorwaarden ten aanzien van het beheer en onderhoud van het waterschap (Algemeen Programma van Eisen). Bij het ontwerp wordt onder andere met de volgende eisen en uitgangspunten rekening gehouden:

- ontwerpwaterstand voor het jaar 2060, berekend met Hydra-BT;
- robuustheidstoets van 0,3 meter ten behoeve van stabiliteit;
- dijkkringbenadering ten behoeve van het vaststellen van de ontwerphoogte;
- overslagcriterium van 1,0 l/s/meter;
- berekeningen van maatregelen ten aanzien van piping in deze fase met de methode van Bligh en in de ontwerpfase in meer detail met de methode van Sellmeijer;
- berekeningen van maatregelen ten aanzien van macrostabiliteit volgens het Technisch Rapport Waterkerende Grondconstructies (inclusief addendum).

Een algemeen uitgangspunt is dat zoveel mogelijk met versterking in grond wordt gewerkt en dat de gekozen oplossingen robuust, kostenefficiënt, beheersbaar, toetsbaar en uitbreidbaar zijn:

- 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 in de toekomst;
- zo veel mogelijk rekening houden met de bestaande functies op en nabij de dijk;
- oplossingen die voldoen aan hydraulische randvoorwaarden;
- oplossingen zijn aanpasbaar aan wijzigende randvoorwaarden en toekomstige dijkversterkingen met het oog op duurzaamheid (50 en 100 jaar vooruit).

4.3

LANDSCHAPPELIJKE VISIE OP DE DIJKVERSTERING

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

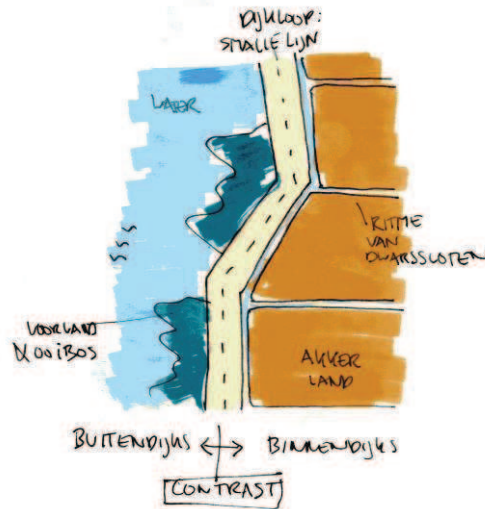
De landschappelijke waarde van de dijken in de Hoeksche Waard en hun omgeving zijn redelijk hoog tot hoog. Dit komt naar voren in het rijksbeleid en de aanwijzing van het gebied als Nationaal Landschap. In het beleid wordt dan ook aangestuurd op behoud van de aanwezige waarden en een zorgvuldige omgang met de dijk zelf bij verbeteringsmaatregelen.

Vanuit het landschap zijn er, naast eventuele aantasting van landschappelijke en cultuurhistorische waarden, een aantal punten belangrijk bij dijkverzwaring; deze zijn hieronder genoemd. De dijk zelf maakt onderdeel uit van het landschap. De functie van de dijk is het keren van water, en in die zin is dijkverzwaring een logische landschappelijke ingreep. Om de leesbaarheid van het landschap en het karakter van de dijk zoveel mogelijk te behouden zijn onderstaande aandachtspunten te geven voor verbeteringsmaatregelen:

- De huidige geknikte vorm van (het dijktracé van) de dijk en de open zichtlijnen over het water en langs de dijk dienen zoveel mogelijk te worden behouden.
- Versterking van de dijk aan binnendijkse zijde zal in een aantal gevallen leiden tot aantasting van binnendijks aanwezige landschapswaarden. Het behoud van de vorm, breedte en karakter van structuurdragers aan de voet van de dijk (kreeken en kolken, binnenteen, dijksloot) is hierbij een aandachtspunt. Het contrast tussen het landschap binnen-buitendijks is belangrijk. Het buitendijks gebied bestaat uit voorland, ooibos, natuurlijk water. Het binnendijks gebied bestaat uit: rationeel verkaveld akkerland, dwarssloten op regelmatige afstand met de dijkloop als smalle lijn hiertussen (zie Afbeelding 25). Ook het contrast van de grasdijk met de grijze klei van de akkerlanden versterkt deze karakteristiek.
- Vanuit de wens tot behoud van het huidige karakter dient zoveel mogelijk te worden gestreefd naar het behoud van een zo compact mogelijke dijk met behoud van de huidige diversiteit. Ook hier is het verschil tussen binnen- en buitendijks belangrijk voor de karakteristiek. De dijk zelf in profiel heeft als karakteristieke waarden: het voorland/ooibos, de hellingshoek buitendijks, de duidelijk waarneembare top, de hellingshoek binnendijks, een smalle/compacte voet, een scherpe lijn tussen grasdijk en akker, begrensd door een continue sloot. De dijk heeft als karakter een relatief zwaar en log karakter. Met name maatregelen aan de binnenteen van de dijk vergroten het ruimtebeslag van de dijk en kunnen leiden tot afname van het contrast.
- Streef naar continuïteit van de dijk in de lengterichting, zodat maatregelen niet als incident plaatsvinden.

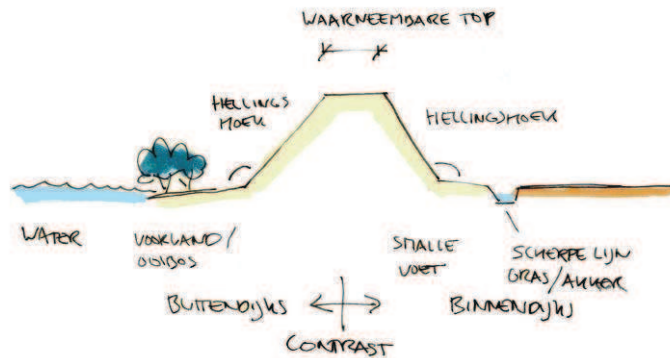
Afbeelding 25

Contrast tussen binnen- en buitendijks met de dijk als lijnvormige structuur (bovenaanzicht)



Afbeelding 26

Contrast tussen binnen- en buitendijks met de en hellingshoek en waarneembare top (dwarsprofiel)



4.3.1

BOSSCHENDIJK

De Bosschendijk is afgekeurd op de aspecten piping, binnenwaartse macrostabiliteit en de aanwezigheid van bomen. Buitendijks bevindt zich een beschermd natuurgebied (Natura 2000-gebied Oude Maas), waardoor buitendijkse maatregelen niet wenselijk zijn vanuit het aspect natuur. Binnendijks grenst het westelijke deel van het te versterken tracé aan beschermd natuurgebied (Natura 2000-gebied, deels ingericht onder project Vlietmonding). Binnendijks bevinden zich diverse bedrijfspanden, waarvan sommigen dicht op de dijk staan. Hierdoor is zowel aan de binnenzijde als aan de buitenzijde de beschikbare vrije ruimte beperkt. Daarnaast is de hoogte in 2060 niet toereikend. Daarom is deze dijk in stadium van het ontwerpproces al meer in detail bekeken dan de andere dijken. Er zijn gedetailleerde pipingberekeningen gedaan met de methode van Sellmeijer en er zijn meer stabiliteitsberekeningen uitgevoerd.

Onderzoeken:

- Binnendijkse versterking
- Vierkante versterking

Voor de Bosschendijk zijn aan de hand van de veiligheids tekorten 2 alternatieven opgesteld:

- Binnendijkse versterking;
- Vierkante versterking.

Niet onderzoeken:

- Buitendijkse versterking
(niet vergunbaar)
- Asverlegging
(niet nodig, te kostbaar)
- Constructieve versterking
(niet nodig, te kostbaar)

Een derde mogelijke alternatief, één die zou bestaan uit geheel buitendijkse maatregelen is niet meegenomen. Grootschalige buitendijkse maatregelen zijn niet wenselijk in verband met de buitendijkse ligging van het Natura 2000-gebied Oude Maas. Deze oplossingsrichting is niet kansrijk. Bij een geheel buitendijkse versterking zal namelijk in elk geval een Passende Beoordeling moeten worden uitgevoerd. Een onderdeel daarvan is de 'ADC-toets', waarbij in eerste instantie naar alternatieven gekeken worden. Met de oplossing van vierkante- en binnendijkse versterking zijn die voorhanden, waarmee er onvoldoende reden zou zijn om voor een buitendijkse dijkversterking een vergunning te verlenen in het kader van de Natuurbeschermingswet. De asverlegging en constructieve oplossingsrichtingen in het algemeen zijn zeer kostbaar en komen alleen in beeld als andere oplossingen niet mogelijk zijn. In het algemeen is dat is hier niet het geval.

Speciale aandachtspunten

Wél zal bij een knelaantal punten maatwerk geleverd moeten worden en optimalisaties van de twee genoemde alternatieven zullen daar zorgvuldig worden bestudeerd. Daarbij zal gekeken worden welke ruimtelijke of technische mogelijkheden er zijn. Dit wordt uitgewerkt in het MER.

Het gaat hierbij onder andere om het binnendijks gelegen Natura 2000-gebied. Bij het inrichten ervan is vanuit de Keur van het waterschap rekening gehouden met de toekomstige dijkversterking. Daarom begint het, voorde Noordse woelmuis geschikte gebied op een afstand van 30 a 40 meter vanaf de huidige waterkering. De grens van het Natura 2000 gebied ligt echter aan de huidige binnentoe van de dijk. Daarom zal hier maatwerk moeten worden geleverd.

Dit geldt ook ter hoogte van de het bedrijfsgebouw aan de Simon Stevinweg en de palletfabriek (PKF-terrein), waar de ruimte beperkt is.

De Bosschdijk varieert sterk in karakter over het te versterken dijkdeel. Er zijn zes tracédelen te onderscheiden:

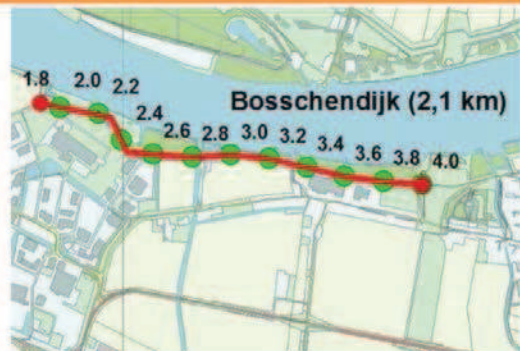
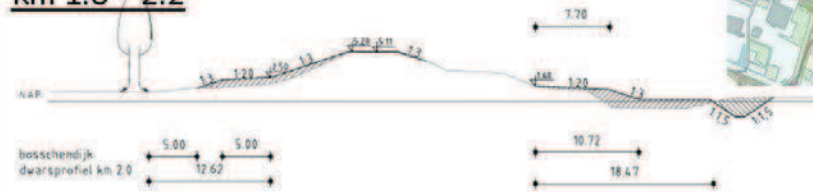
- B 1: km 1,88 tot 2,2;
- B 2: km 2,2 tot 2,9;
- B 3: km 2,9 tot 3,3;
- B 4: km 3,3 tot 3,6;
- B 5: km 3,6 tot 3,8;
- B 6: km 3,9 tot 4,0.

In de afbeelding op de volgende pagina is voor beide alternatieven voor elk tracédeel de eerste grove uitwerking van het versterkingsalternatief opgenomen.

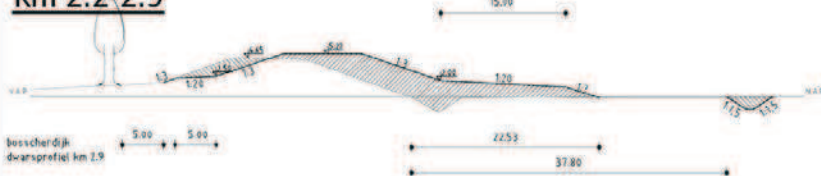
Boschdendijk Alternatief 1: Vierkante versterking



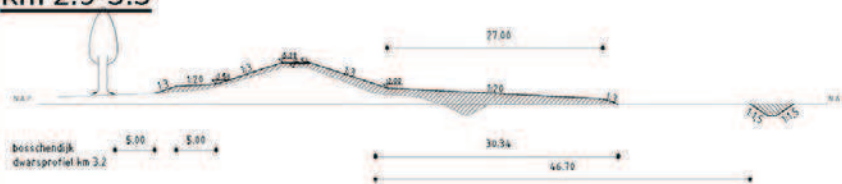
Km 1.8 – 2.2



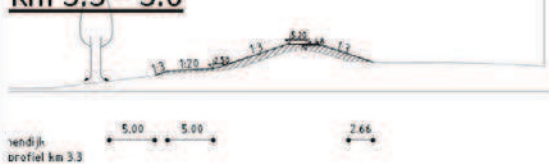
Km 2.2-2.9



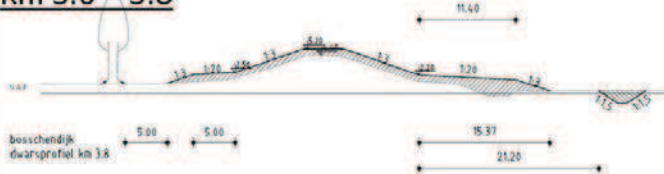
Km 2.9-3.3



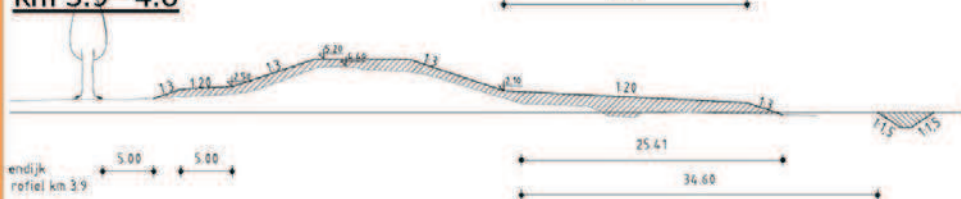
Km 3.3 – 3.6



Km 3.6 – 3.8

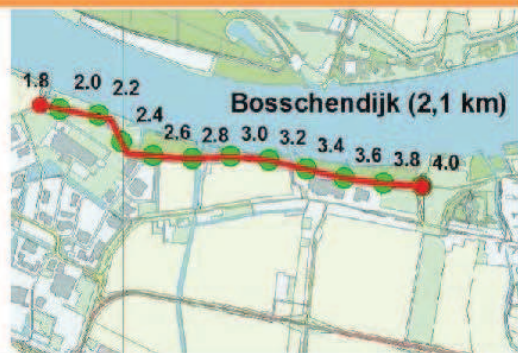


Km 3.9 – 4.0

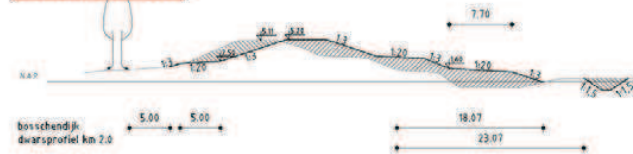


Boschdijk

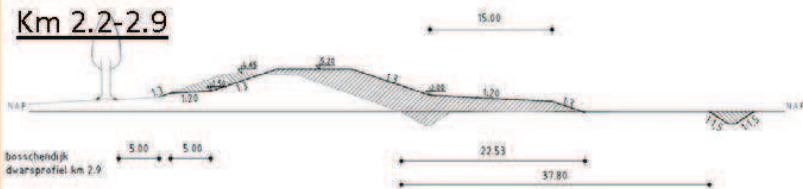
Alternatief 2: Binnendijkse versterking



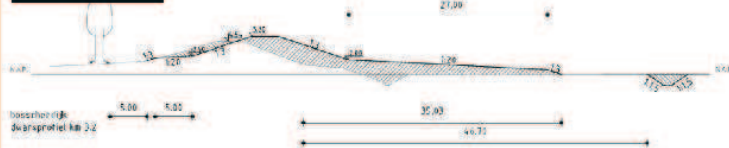
Km 1.8 – 2.2



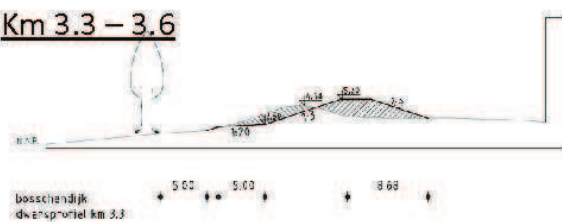
Km 2.2-2.9



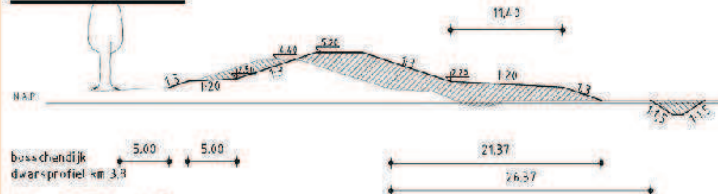
Km 2.9-3.3



Km 3.3 – 3.6



Km 3.6 – 3.8



Km 3.9– 4.0



Algemene uitgangspunten bij de alternatieven van de Boschdijk

Binnendijks versterking	Bij het binnenwaartse alternatief worden de versterkingsmaatregelen geheel binnendijks uitgevoerd. Hierdoor vindt enige as-verschuiving plaats, dat wil zeggen: buitendijks wordt een stuk bestaande dijk afgegraven. Hierdoor is het totale binnendijkse ruimtebeslag circa 5 meter meer dan bij de vierkante versterking, vanwege de binnenwaartse verschuiving en de aanleg van een piping- en stabiliteitsberm.
Vierkante versterking	Bij de vierkante versterking wordt zowel aan de buiten- als binnenwaartse kant van de dijk grond aangebracht. Buitenwaarts kan dit gaan om een berm ten behoeve van de buitenwaartse stabiliteit eventueel in combinatie met een klei-ingraving om piping te voorkomen, en binnenwaarts om een berm ten behoeve van de binnenwaartse stabiliteit en ook om piping te voorkomen.
Boomvrije zone	Om de buitenwaartse stabiliteit te waarborgen en om goede toegankelijkheid voor de beheerders van de waterkering te garanderen is buitendijks een boomvrije zone van 5 meter vanaf de teen van de dijk nodig. Bij een vierkante versterking komt daar ruimtebeslag bij voor de taludverflauwing en/of stabiliteitsberm aan de buitenzijde, waarmee de boomvrije zone op ruim 12 meter van de huidige teen komt te liggen.
Stabiliteitsberm: gebruik	Aan de binnenzijde is een stabiliteitsberm nodig. Deze berm is geschikt als ondergrond voor een fietspad, en kan begraasd worden.
Compensatie	De compensatietaakstelling wordt bepaald door het ruimtebeslag plus een eventuele kwaliteitstoeslag, afhankelijk van de ontwikkelingstijd van het natuurdoeltype bij ontwikkeling op een nieuwe locatie. Voor de natuurdoeltypen “natuurbos” en “hakhout, griend en struweel” (geïnterpreteerd als “ooibos”) geldt een ontwikkelingstijd van 30 jaar. Voor natuurdoeltypen met een ontwikkelingstijd tussen de 25 en de 100 jaar geldt een toeslag van 2/3 in oppervlak, plus de gekapitaliseerde kosten van het ontwikkelingsbeheer ⁸ . Voor het natuurdoeltype “rietland en ruigte” (geïnterpreteerd als “natte strooiselruigte”) geldt een ontwikkelingstijd van 10 tot 25 jaar. Voor natuurdoeltypen met een ontwikkelingstijd tussen de 5 en 25 jaar geldt een toeslag van 1/3 in oppervlak. Bij het bepalen van de compensatietaakstelling is uitgegaan van 75% bedekking met bos en 25% bedekking met rietland en ruigte. Het ruimtebeslag en de compensatieplicht wordt per alternatief bepaald in het MER. Na de keuze voor een voorkeursalternatief wordt het nader uitgewerkt in een natuurcompensatieplan, dat goedgekeurd moet worden door de GS van de provincie Zuid-Holland.
Oppervlaktewater	Bij binnendijkse verbreding van de berm zit in beide alternatieven een nieuwe sloot in het ontwerp.

⁸Ministeries van LNV en VROM, 2007. Spelregels EHS, beleidskader voor compensatiebeginsel, EHS-saldobenadering en herbegrenzen EHS.

**Landschappelijke
inpassing**

De aanwijzing als 'Nationaal Landschap' voor de Hoeksche Waard Noord houdt in dat er rekening mee gehouden moet worden dat kenmerkende waarden van het landschapstype zo veel mogelijk in stand moeten blijven of versterkt moeten worden. Vanuit landschap is het derhalve wenselijk de dijk als een herkenbare en contrasterende lijn in het landschap te bewaren. Het smalle profiel van de grasdijk begeleidt met een binnendijkse sloot direct langs de dijkvoet en daaraan grenzend akkerland enerzijds en de grienden buitendijks is een kwaliteit die zoveel mogelijk bewaard moet blijven. In principe maakt het daarbij niet uit of versterking binnen- dan wel buitendijks plaatsvindt.

Archeologische waarde

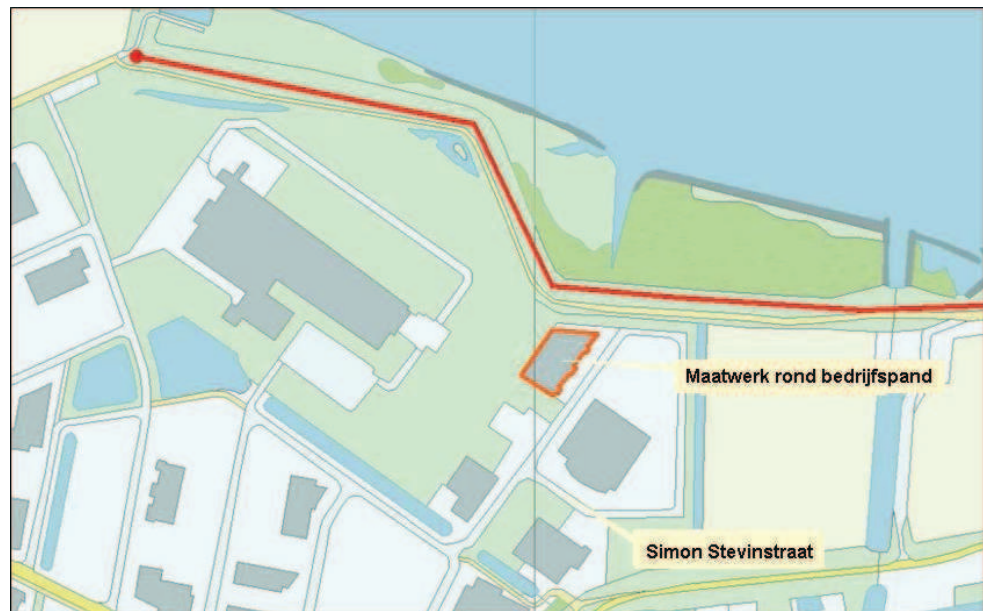
Archeologisch gezien is er een lijn van redelijk hoge waarde bij de Boschdijk. Omdat het hier geen duidelijke 'punt' of afgebakend gebied betreft heeft dit geen specifieke randvoorwaarden voor de oplossingsrichtingen opgeleverd in deze fase. Wel is voor zover mogelijk bij de oplossingsrichtingen rekening gehouden met het beperken van de stabiliteitsbermen en benodigde diepe vergravingen.

**Constructieve oplossing
Simon Stevinweg****Maatwerk**

Het pand aan de Simon Stevinstraat staat dicht bij de dijk, op een afstand van circa 30m meter uit de binnenteen van de dijk, waardoor er zeer weinig ruimte is voor de noodzakelijke maatregelen (zie Afbeelding27). Daarom zijn ter plaatse van dit pand, bij beide alternatieven, een maatwerkoplossingen nodig. Dit wordt in het MER nader uitgewerkt.

Afbeelding27

Bedrijfspand aan de Simon
Stevinstraat aan dijktracé
Boschdijk West

**GRONDVERBETERING IS GEEN OPTIE**

Het verleggen van de sloot om pipinglengte te vergroten kan niet vervangen worden door de maatregel grondverbetering. Hierbij wordt een ondiep gelegen watervoerende zandlaag onderbroken door een 'mixed-in-place' kwelscherm of een klei-ingraving waardoor de zandlaag niet meer watervoerend is. De piping die kan optreden op deze locatie is echter het gevolg van een diep gelegen zandlaag waardoor grondverbetering geen optie is.

**Maatwerk bij binnendijks
Natura 2000 gebied.**

Ter hoogte van km 2,6 (nabij gemaal de Bosschen) tot km 3,0 grenst de dijk op de binnentoeaan Natura 2000 gebied de Oude Maas. In dit gebied geldt een uitbreidingsdoelstelling voor de Noordse Woelmuis. Bij het inrichten ervan is vanuit de Keur van het waterschap rekening gehouden met de toekomstige dijkversterking. Daardoor is een strook gereserveerd voor de toekomstige dijkversterking, waar vanwege de stabiliteit voor de waterkering ook geen ontgravingen mogen plaatsvinden. Het voor de Noordse woelmuis geschikte gebied begint op een afstand van 30 a 40 meter vanaf de dijk. De uitbreidingsdoelstelling van het gebied maakt het echter noodzakelijk dat er inzichtelijk gemaakt wordt in het MER hoe de versterking het beste tussen het binnendijkse en buitendijkse deel van het Natura 2000-gebied ingepast kan worden op een manier die voor zowel de beheerder, de subsidiënt en het bevoegd gezag voor de Natuurbeschermingswet acceptabel is.

**Maatwerk oplossing
PKB-terrein**

Ter hoogte van de tracédeel van km 3.4 tot km 3.6 ligt het binnendijkse maaiveld achter de Bosschendijk ter plaatse van het terrein van de pallet- en kistenfabriek PKF voor het grootste deel van het dijktracé verhoogd, waardoor er daar geen maatregelen nodig zijn ten aanzien van de binnenwaartse stabiliteit. Ter hoogte van tracédeel van 3.6 tot 3.8 km is de pallet- en kistenfabriek PKF aanwezig dicht naast de dijk.

Foto3

Situatie ter hoogte van de
palletfabriek



Hier is de beschikbare vrije ruimte te klein is voor een oplossing in de vorm van een binnenwaartse berm. Nauwkeurige inmeting van de situatie ter plaatse moet hier duidelijkheid in brengen. Mocht een berm nodig zijn dan impliceert dat wel dat deze voor beide alternatieven 'over' de fabriek valt en er geen ruimte beschikbaar is voor de aanleg van een teensloot. In het MER wordt naar een maatwerk oplossing gezocht. De maatwerk oplossing wordt als onderdeel van beide alternatieven uitgewerkt.

4.3.2**SIMONSDIJKJE****Niet onderzoeken:**

- Buitendijkse versterking (past niet)
- Asverlegging (niet nodig, te kostbaar)
- Constructieve versterking (niet nodig, te kostbaar)

Het dijktracé van het Simonsdijkje is verdeeld in een oostelijk, een kops deel en westelijk deel ten opzichte van de haven. De dijk scoort onvoldoende op de aspecten piping, binnenwaartse macrostabiliteit en microstabiliteit.

SIMONSDIJKJE OOST EN WEST

Voor Simonsdijkje oost en west moet een oplossing worden gezocht voor binnenwaartse macrostabiliteit en piping. Door de aanwezigheid van het haventje is het niet mogelijk buitendijks maatregelen te nemen.

Onderzoeken**- Binnendijkse versterking**

De asverlegging en de constructieve oplossingsrichtingen zijn zeer kostbaar en komen alleen in beeld als andere oplossingen niet mogelijk zijn. Dat is hier niet het geval.

Dit leidt er toe dat voor beide delen één alternatief is uitgewerkt: binnendijkse versterking:

- West: binnendijkse taludverflauwing naar 1:3 met een stabiliteitsberm. Het totale ruimtebeslag bedraagt circa 5-10 meter.
- Oost: binnendijkse versterking door het realiseren van een kleikist of kwelscherm om de tussenzandlaag af te sluiten en piping- en stabiliteitsberm binnendijks van circa 20 meter, met de sloot op circa 30 meter uit de huidige binnenteen. In het MER wordt ook een variant onderzocht zonder kwelscherm.

Oost: nader uitwerken

Lokaal, bij het deel langs de Oude Maas (rond km 14,0), moet een kruinverhoging gerealiseerd worden van circa 0,5 meter. De situatie bij de inlaat bij km 14,0 zal herzien worden. De inlaat zal komen te vervallen en het waterschap bestudeert op dit moment alternatieven voor deze inlaat.

**Variant 1: geen
constructieve oplossing
oost**

Archeologisch gezien is er een lijn van redelijk hoge waarde binnendijks ten opzichte van het Simonsdijkje oost. Daarmee zijn maatregelen die gepaard gaan met diepe vergraving, zoals kleischermen en damwanden⁹, mogelijk ongewenst op dit dijktracédeel. In het MER wordt dit nader uitgezocht. Daarom is een variant ontwikkeld voor alternatief 1, waarbij geen kleischerm wordt toegepast en daardoor de piping- en stabiliteitsberm breder wordt. In de afbeelding op de volgende pagina is voor Simonsdijkje oost en west de uitwerking van het versterkingsalternatief opgenomen en de variant.

Het Simonsdijkje scoort ter plaatse van km 13.7 onvoldoende op het faalmechanisme microstabiliteit. Microstabiliteit is de instabiliteit van kleinere gronddeeltjes bij het binnentalud ten gevolg van de grondwaterstroming in de dijk. Bij km 13.7 scoort het Simonsdijkje onvoldoende omdat de kleibekleding aan de binnen- en buitenzijde van de dijk hier te dun is, waardoor de bekleding afgedrukt of afgeschoven kan worden. Dit wordt integraal met het ontwerp van de dijkversterking opgepakt, door de bekleding van de dijk zo te ontwerpen dat ook het microstabiliteitsprobleem wordt opgelost.

SIMONSDIJKSE KOPSE DEEL**Nadere oplossingen
definiëren: maatwerk.**

Aan het kopse deel van het haventje loopt een uitwateringsduiker onder de dijk door. De uitwateringsduiker sluit aan op een spuikom die direct achter de dijk ligt, die weer aansluit op het gemaal. Tot op heden zijn er onvoldoende gegevens om voor deze kopse zijde een oplossingsrichting te definiëren. De duikersluis is ontworpen voordat de Maeslantkering is aangelegd. Daardoor is bij het ontwerp van de duikersluis met hogere maatgevende waterstanden gerekend dan nu nog nodig is. Uit de veiligheidsanalyse van 2060 blijkt dan ook dat de kruinhoogte van het grondlichaam op de duikersluis ook dan nog voldoende is. Maeslant- en de Hartelkering maken de kans extreem hoge waterstanden ter plaatse van de duikersluis namelijk kleiner. De duikersluis zal wel nader getoetst moeten worden op onder- en achterloopsheid. Er bevinden zich vier kwelschermen onder de constructie. Nadere toetsing zal moeten uitwijzen of aanvullende maatregelen tegen kwel noodzakelijk zijn.

⁹ Of er daadwerkelijk sprake is van verstoring van archeologische waarden is zeer locatieafhankelijk. In deze fase is de een vergraving van meer dan een halve meter gezien als potentieel risico.

Simonsdijkje

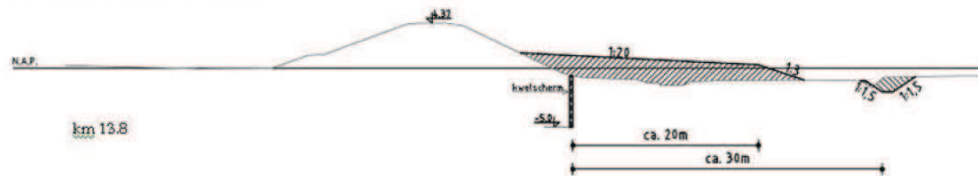
Alternatief 1: Binnendijkse versterking



Simonsdijkje-West

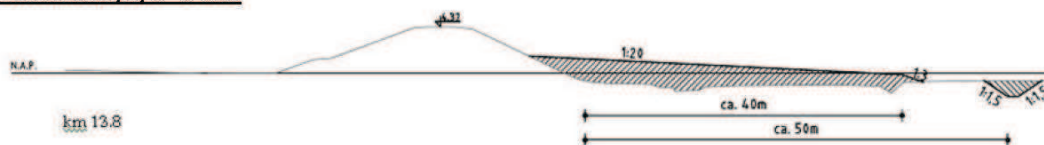


Simonsdijkje-Oost



Variant 1a: Simonsdijkje-Oost zonder kwelscherm

Simonsdijkje-Oost



Onderbouwing

Landschappelijk gezien is het wenselijk de dijk als een herkenbare en contrasterende lijn in het landschap te bewaren. Het smalle profiel van de grasdijk begeleidt met een binnendijkse sloot direct langs de dijkvoet en daaraan grenzend akkerland enerzijds en het water en grienden buitendijks is een kwaliteit die zoveel mogelijk bewaard moet blijven. Voor het westelijke deel is het landschappelijk gewenst om het ontwerp te baseren op de versterking die voor het voorliggende dijkdeel een aantal jaar geleden is uitgevoerd. Daarnaast is het gewenst om met de gemeente na te gaan hoe eventuele toekomstige uitbreiding van de bebouwing achter de dijk aan kan sluiten bij de dijkversterking en de bijbehorende veiligheidseisen.

Na de bocht in de dijk is het buitendijkse gebied van het deel langs de Oude Maas opgehoogd. De bodem bestaat uit opgespoten slib waarop een leeflaag is aangebracht. Er zijn echter geen gegevens bekend over de exacte samenstelling en opbouw van de bodem. Ten aanzien van de overige (milieu)aspecten zijn er geen specifieke waarden en/of knelpunten waarmee bij de ontwikkeling van de alternatieven extra rekening mee is gehouden.

Compensatie

Buitendijks grenst het Simonsdijkje ter hoogte van km 14 aan het natuurgebied "Oeverlanden Zuiderdiep", onderdeel van de Provinciaal Ecologische Hoofdstructuur (PEHS) van Zuid-Holland. Daarnaast grenst de dijk buitendijks aan een ecologische verbindingszone (EVZ). Het open water (de voormalige kreek) en de oeverzone maken onderdeel uit van de EVZ.

De compensatietaakstelling wordt bepaald door het ruimtebeslag plus een eventuele kwaliteitstoeslag, afhankelijk van de ontwikkelingstijd van het natuurtype bij ontwikkeling op een nieuwe locatie. Versnippering en (extra) permanente verstoring als gevolg van de dijkversterking is niet aan de orde. Het ruimtebeslag en de compensatieplicht worden, indien aan de orde, in het MER uitgewerkt.

4.3.3

GORSDIJK

Niet onderzoeken:

- Constructieve versterking (niet nodig, te kostbaar)

Onderzoeken:

- Binnendijkse versterking
- Buitendijkse versterking

De Gorsdijk is onvoldoende hoog, en behoeft maatregelen tegen piping en ten behoeve van de macrostabiliteit van het binnentalud. Voor de Gorsdijk zijn 2 versterkingsalternatieven die in het MER worden uitgewerkt: binnendijkse versterking en buitendijkse versterking. De veiligheids tekorten zijn binnendijkse het eenvoudigst op te lossen en buitendijks grenst de teen van de dijk aan de EHS. Aan de westzijde ligt ook binnendijks EHS. De buitendijkse teensloot herbergt mogelijk de beschermde Modderkruiper en de Zwanebloem. Bij dit alternatief wordt een kwelscherm toegepast om piping tegen te gaan.

Er zal een variant op de binnendijkse versterking onderzocht worden, namelijk een variant waarbij het kwelscherm niet wordt toegepast in verband met mogelijke aanwezige archeologische waarden. Ook beheers- en onderhoudsaspecten kunnen leiden tot een positieve beoordeling van deze variant.

Variant 1: zonder kwelscherm

Een binnendijkse versterking leidt er echter wel toe dat de leidingen aan de binnentoe van de dijk moeten worden verplaatst. Dit is kostbaar en tijdrovend. Daarom wordt een buitendijkse oplossing wordt ook nader onderzocht in het MER.

Alternatieven die uitgaan van een asverlegging en vierkante versterking zijn afgewogen en afgefallen vanwege de nog weer hogere kosten: deze oplossingsrichtingen zijn bijna tweemaal zo kostbaar als de binnen- en buitendijkse dijkversterking en leveren qua effecten geen groot voordeel op.

In de afbeelding op de volgende pagina is voor de Gorsdijk de uitwerking van het versterkingsalternatieven opgenomen.

Compensatie

Onderbouwing

Buitendijks, en aan de westzijde ook binnendijks, grenst de dijk aan het natuurgebied “Groot Koninkrijk”, onderdeel van de Provinciaal Ecologische Hoofdstructuur (PEHS) van Zuid-Holland. Het gaat hier om bestaand natuurgebied met natuurdoeltype bloemrijk grasland. Dit natuurdoeltype bestaat voornamelijk uit glanshaverhooilanden en bloemrijke kamgrasweiden. Naast vlakvormige, soms uitgestrekte hooi- en weilanden met een belangrijke betekenis voor weidevogels betreft het natuurdoeltype ook lijnvormige elementen, zoals bloemdijken. Ook de stroomdalgraslanden in het rivierengebied behoren tot het type. Het natuurdoeltype betreft uitsluitend de goed ontwikkelde typen halfnatuurlijk grasland. De compensatietaakstelling wordt bepaald door het ruimtebeslag plus een eventuele kwaliteitstoeslag, afhankelijk van de ontwikkelingstijd van het natuurdoeltype bij ontwikkeling op een nieuwe locatie. Voor bloemrijk grasland (ontwikkelingstijd < 5 jaar) is er geen toeslag. Het ruimtebeslag en de compensatieplicht worden nader uitgewerkt in het MER. Voor het voorkeursalternatief wordt de uitwerking uiteindelijk opgenomen in het natuurcompensatieplan, dat goedgekeurd moet worden door GS van provincie Zuid-Holland.

Mogelijk kan de optie “Herbegrenzen EHS” toegepast worden. Er dient dan verzoek voor het “herbegrenzen om andere dan ecologische redenen” bij de provincie te worden ingediend waarbij uiteindelijk de kwaliteit van de EHS als geheel wordt verbeterd. Ook komen buitendijks van de Gorsdijk mogelijk zwaarder beschermde soorten voor als de Waterspitsmuis (tabel 3 AMvB) en Grote modderkruiper (tabel 3 AMvB). Bij eventuele schade aan de soorten (als de aanwezigheid van deze soorten zeker is) dient ter onderbouwing van de ontheffing (Flora- en faunawet) een alternatievenafweging overlegd te worden, waarbij aangetoond dient te worden dat schade aan deze zwaarder beschermde soorten redelijkerwijs niet voorkomen kan worden. Dit maakt bijvoorbeeld een vierkante versterking waarbij dan buitendijks een kwelvoorziening zou moeten worden ingegraven of een buitendijkse versterking met kwelscherm niet kansrijk. Hiervoor zijn dan ook geen alternatieven ontwikkeld die uitgewerkt zullen worden in het MER. Het realiseren een kwelscherm is op dit dijktracé relatief kostbaar door de diepe ligging van de tussenzandlaag. Nadere bestudering leerde bovendien dat de binnendijkse leidingen niet gespaard kunnen worden door een buitendijkse of vierkant versterking toe te passen.

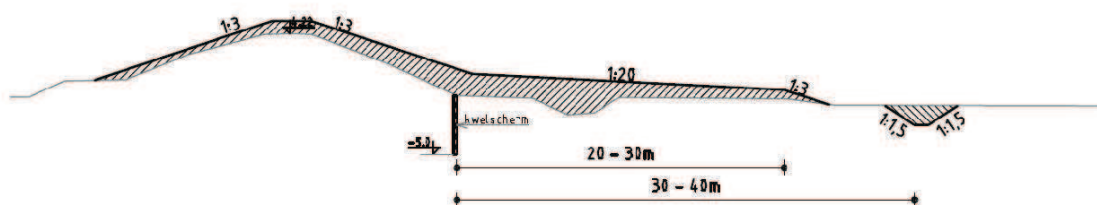
Landschappelijk gezien is het wenselijk de dijk als een herkenbare en contrasterende lijn in het landschap te bewaren. Het smalle profiel van de grasdijk begeleidt met een binnendijkse sloot direct langs de dijkvoet en daaraan grenzend akkerland enerzijds en buitendijkse land anderzijds is een kwaliteit die zoveel mogelijk bewaard moet blijven. In principe maakt het daarbij niet uit of versterking binnen- dan wel buitendijks plaatsvindt.

Gorsdijk

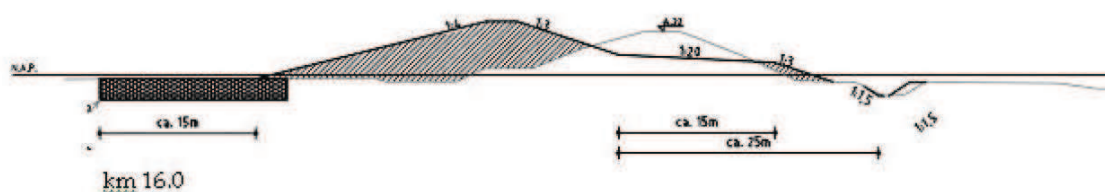
Alternatief 1: Binnendijkse versterking



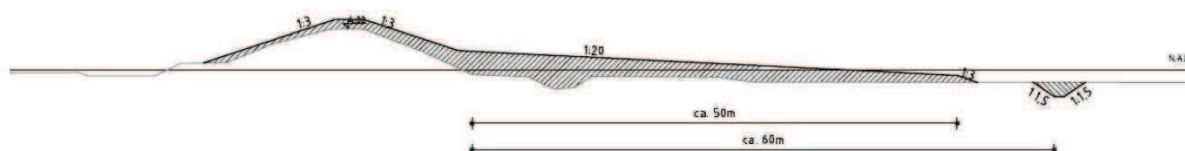
Km 15.5 – 17.0



Alternatief 2: Buitendijkse versterking



Variant 1a: Binnendijkse versterking zonder kwelscherf



4.4

KOSTEN VAN DE OPLOSSINGSRICHTINGEN

De kosten voor de dijkversterking bestaan uit een variabele post, afhankelijk van de gekozen variant per dijktracé, en vaste kosten. De vaste kosten voor de vier dijktracés bij elkaar bestaan uit:

- vastgoed: circa 1,6 miljoen euro;
- engineering: circa 2 miljoen euro;
- bijkomende kosten en onvoorzien: circa 4 miljoen euro;
- aanpassingen aan kunstwerken: circa 3 miljoen euro;
- BTW: 19% over de totale kosten.

Voor de afweging tussen de verschillende varianten per dijktracé zijn de onderscheidende kosten daarin van belang. In tabel 4 zijn de kosten per alternatief opgenomen. Omdat eventuele compensatie voor ruimtebeslag op EHS in het MER nader wordt uitgewerkt zijn deze kosten niet meegenomen in onderstaande tabel.

Tabel 5

Kosten per alternatief en variant

Tracédeel	Alternatief/variant	Kosten € (x 1.000)
Bosschendijk*	Vierkante versterking	5.841
	Binnendijkse versterking	6.151
Simonsdijkje	Binnendijkse versterking	1.450
	- Variant 1	+ 241
Gorsdijk**	Binnendijkse versterking	6.348
	- Variant 1	+3.021
	Buitendijkse versterking	8.118

* Voor de Bosschendijk zijn voornamelijk kosten voor een constructieve oplossingen bij de Simon Stevinweg en de pallet- en kistenfabriek opgenomen.

** De kosten van het verleggen van de gasleiding aan de binnentoe van de Gorsdijk moeten nog nader onderzocht worden.

4.5

VISUALISATIES VAN DE MER-VARIANTEN

Van de huidige situatie zijn 3-D-visualisaties gemaakt en opgenomen in bijlage 2. Alleen van de buitendijkse variant van de Gorsdijk is geen impressie beschikbaar.

HOOFDSTUK 5

Te beoordelen effecten

5.1

BEOORDELINGSKADER

De versterkingsmaatregelen aan de dijktracés kunnen leiden tot effecten op het milieu. In het MER worden de effecten van de alternatieven op verschillende aspecten in beeld gebracht en vergeleken met de referentiesituatie. De referentiesituatie is de huidige situatie, aangevuld met projecten en plannen die reeds zijn vastgesteld (autonome ontwikkeling).

Per aspect zijn één of meer beoordelingscriteria geformuleerd. Aan de hand van deze beoordelingscriteria worden gegevens verzameld waarmee de effecten van de varianten en alternatieven in beeld worden gebracht. Hierbij worden, daar waar van toepassing, ook de effecten tijdens de aanlegfase meegenomen. De aspecten en beoordelingscriteria die in het MER beoordeeld worden, staan weergegeven in het beoordelingskader in Tabel 6. Daarnaast wordt in het MER inzicht gegeven in de aanleg-, onderhouds- en beheerskosten en de uitvoeringsduur van de verschillende alternatieven om een goede keuze te kunnen maken.

Tabel 6

Beoordelingskader
voor het MER

Aspect	Beoordelingscriteria
Bodem	Effecten op bodemkwaliteit.
Water	Effecten op grond- en oppervlaktewater.
Archeologie	- Invloed op archeologische monumenten en terreinen. - Aantasting archeologisch waardevol gebied.
Natuur	- Invloed op beschermde natuurgebieden Natura 2000 en EHS. - Invloed op beschermde soorten (volgens de Flora- en Faunawet).
Landschap en cultuurhistorie	- Aantasting cultuurhistorisch waardevol gebied. - Beïnvloeding landschappelijk en cultuurhistorische structuren, patronen, elementen en waarden.
Ruimtegebruik	Daar waar van toepassing: - Invloed op woon- en werkomgeving. - Invloed op recreatiegebied. - Verandering landbouwareaal. - Verkeersafwikkeling en –veiligheid tijdens aanleg.
Duurzaamheid en uitbreidbaarheid	- Levensduur van de oplossing. - Uitbreidbaarheid in de toekomst.
Beheer en onderhoud	- Wijze van onderhoud. - Bereikbaarheid. - Toetsbaarheid.

5.2

BEOORDELING

De beoordeling van de alternatieven op hun effecten op het milieu is in basis een kwalitatieve beoordeling op basis van een deskundigenoordeel. Tabel 7 geeft een beeld van de te hanteren beoordelingsschaal ten opzichte van de referentiesituatie (de situatie waarin de ruimtelijke ontwikkelingen uit de structuurvisie niet worden gerealiseerd). Waar mogelijk en beschikbaar wordt de beoordeling onderbouwd met kwantitatieve gegevens.

Tabel 7

Beoordelingsschaal

Kwalitatieve score	Betekenis
++	Zeer positieve bijdrage / effecten
+	Positieve bijdrage / effecten
0	Neutrale effecten, gelijkblijvende bijdrage
-	Negatieve bijdrage / effecten
--	Zeer negatieve bijdrage / effecten

In de fase van trechtering naar één oplossingsvariant per dijktracé(deel) is een aantal leemten in kennis geconstateerd. Deze leemten zijn als niet belemmerend geacht voor de besluitvorming in deze fase. In de verdere procedure van uitwerking van de dijkversterking voor de dijktracés wordt met vervolgonderzoek een aantal van de leemten verder uitgezocht. Hieronder is een opsomming van de geconstateerde leemten gegeven, met de implicatie voor het verdere ontwerptraject en proces.

Waterbodemsamenstelling Simonsdijkje

Er zijn beperkte gegevens voor waterbodemsamenstelling in de haven bij Simonsdijkje. Gegevens hierover zijn van belang voor de berekening van de benodigde dijkconstructie. In de volgende ontwerpfase wordt hiernaar verder onderzoek uitgevoerd.

Gewenst ontwerp Simonsdijkje West

Omdat dijktracédeel Simonsdijkje West grenst aan woonbebouwing en aan mogelijk toekomstig woongebied is het hier van belang om tijdig rekening te houden met functiecombinatie. In deze fase is niet bekend wat de standpunten en wensen van diverse externe betrokken en belanghebbende partijen zijn. Deze kunnen in de komende fase eventueel worden geanalyseerd om een gedragen ontwerp voor Simonsdijkje West te ontwikkelen.

Simonsdijkje Oost kruinverhoging

Detailberekeningen moeten nog uitwijzen welke kruinverhoging nodig is voor Simonsdijkje Oost. Voor de varianten in deze Notitie R&D is uitgegaan van de benodigde kruinhoogte van de Gorsdijk. De kruinverhoging is daarom op circa 0,5 meter gezet voor Simonsdijkje Oost.

Actuele archeologische waarde

Per dijktracé zijn voor het startdocument de landelijke database ARCHIS II en de Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS) van de provincie Zuid-Holland geraadpleegd. Voorafgaand aan de werkzaamheden in het kader van de dijkversterkingen dient een archeologisch bureauonderzoek te worden verricht om een gedetailleerd

verwachtingsmodel voor de dijktracés op te stellen op basis waarvan een advies kan worden gegeven voor het eventuele archeologische vervolgonderzoek.

Met name bij de Bosschendijk is er sprake van een lijn van redelijk hoge archeologische waarde nabij de dijktracés.

Risico's op significant negatieve effecten op Natura 2000-gebied Oude Maas

Door de aanwezigheid van buiten- en binnendijks Natura 2000-gebied bij de Bosschendijk heeft het bevoegd gezag (provincie Zuid-Holland) gesteld dat er mogelijk een Passende Beoordeling noodzakelijk is om tot vergunningverlening in het kader van de Natuurbeschermingswet te komen. Een Passende Beoordeling is noodzakelijk wanneer bij de uitwerking van de alternatieven blijkt dat niet uitgesloten kan worden dat de dijkversterking ruimtebeslag op het binnendijks Natura 2000-gebied heeft of dat de uitvoeringsfase tot significant negatieve effecten op de natuurdoelstellingen van het gebied leidt. Wanneer het nodig blijkt om een Passende Beoordeling uit te voeren wordt het onderzoeksresultaat daarvan gebundeld in het MER.

Kunstwerken: gemaal De Bosschen en duikersluis Putterhoek

Recent is het gemaal De Bosschen versterkt, maar op dit moment is nog niet bekend of het gemaal voldoet aan de geldende normen en inpasbaar is in de versterkingsvarianten. Ook de duikersluis bij Putterhoek moet nader getoetst worden.

Inmetingen PKF-terrein en optimalisatie ontwerp

Langs een deel van het dijktracé van de Bosschendijk moeten inmetingen duidelijkheid brengen over de exacte situatie met betrekking tot hoogte van het maaiveld. Op basis hiervan wordt het ontwerp geoptimaliseerd.

Milieukundig (bodem)onderzoek

Er zal nog nader onderzoek gedaan moeten worden naar de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op die plaatsen waar de grond geroerd zal worden of waar veranderingen in de grondwaterhuishouding verwacht kunnen worden. Ook zal het asfalt van fietspaden die (tijdelijk) verwijderd moeten worden onderzocht moeten worden op het voorkomen van teer en asbest.

BIJLAGE 1

Begrippen en afkortingen

Begrip	Omschrijving
Achterland	Het gebied dat binnen een dijkkring ligt en dat door de dijkkring beschermd wordt tegen overstroming.
Autonome ontwikkeling	De ontwikkeling van het milieu en andere factoren als de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd; het betreft alleen die ontwikkelingen die kunnen worden afgeleid uit vastgesteld beleid.
AMvB	Algemene Maatregel van Bestuur
B(evoegd) G(ezag)	De overheidsinstantie die bevoegd is het m.e.r.-plichtige besluit te nemen en die de m.e.r.-procedure organiseert; wordt afgekort met BG.
Binnen (-dijks, -teen, -waarts)	Aan de kant van het land.
Buiten (-dijks, -teen, -waarts)	Aan de kant van het water.
Commissie voor de m.e.r.	Onafhankelijke commissie die het Bevoegd Gezag adviseert over richtlijnen voor de inhoud en de beoordeling van de kwaliteit van de Projectnota/MER.
Compenserende maatregelen	Maatregelen die gericht zijn op het vervangen van (natuur)waarden die verloren gaan.
Dijkprofiel	Doorsnede van de (opbouw van de) dijk.
EHS	Provinciale Ecologische Hoofdstructuur.
evz	Ecologische verbindingszone
Fauna	Dieren
Flora	Planten
Geometrie	Afmetingen van de dijk.
Geomorfologie	De vorm en structuur van het aardoppervlak; hiertoe behoren ook het landschapsreliëf.
HWBP	Hoogwaterbeschermingsprogramma.
IN/initiatiefnemer)	Rechtspersoon die de m.e.r.-plichtige activiteit wil ondernemen: wordt afgekort met IN.
Kolk	Een kolk is een ontgrondingkuil direct achter of voor een dijk die is ontstaan bij een oude dijkdoorbraak
Macrostabiliteit	Stabiliteit tegen afschuiven van grote delen van een grondlichaam langs rechte of gebogen glijvlakken.
MER	Milieu-effectrapport, het document.

Begrip	Omschrijving
m.e.r.	Milieu-effectrapportage, de procedure.
MHW	Maatgevende hoogwaterstand.
Molenbiotoop	Een molenbiotoop is de omgeving waarmee een molen in relatie staat
Morfologie	Leer en beschrijving van de vormen van de aardoppervlakte.
Natura 2000-gebied	Beschermde natuurgebied vanuit Europese wet- en regelgeving. Het Natura 2000-netwerk is een samenhangend netwerk van beschermde natuurgebieden op het grondgebied van de lidstaten van de EU.
Natuurdoeltype	Beoogde flora en fauna voor een beschermd natuurgebied (e.g. EHS en Natura 2000-gebied)
NWO	Niet waterkerend object
Piping	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
Voorland	Buitendijks gelegen land.
Windworp	Windworp ontstaat wanneer bomen op de dijk omvallen en daarbij stukken dijk meenemen, waardoor er schade ontstaat aan de dijk.
Zetting	Bodemdaling als gevolg van een bovenbelasting, bijvoorbeeld door het gewicht van een aangebrachte ophoging of een verlaagde grondwaterstand.

BIJLAGE 2

Visualisaties oplossingsrichtingen











BIJLAGE 3

Referenties

- Arcadis, 2009a, Dijkversterking Hoeksche Waard Noord Startdocument (kenmerk: 075039864:0.1]
- Arcadis, 2009b, Achtergrondrapport Dijkversterking Hoekse Waard Noord (kenmerk: n.t.b.
- Arcadis, 2010, Memo Voorkeursalternatief (kenmerk: 074932079:0.5)
- Gemeente Binnenmaas, 2009, Het verhaal van de Binnenmaas' cultuurhistorisch beleid gemeente Binnenmaas 2009-2012
- Ministerie van VROM, 2004, Nota Ruimte, paragraaf 3.4.3
- Provincie Zuid-Holland, Cultureel Erfgoed, kaartbladen '1a archeologie kenmerken' en '1b archeologie waarden'

Colofon

DIJKVERSTERKING HOEKSCHÉ WAARD NOORD NOTITIE REIKWIJDTE EN DETAILNIVEAU (M.E.R.)

OPDRACHTGEVER:

WATERSCHAP HOLLANDSE DELTA

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

Sophie Boland
Janet Eilering

GECONTROLEERD DOOR:

Janet Eilering

VRIJGEGEVEN DOOR:

Kees Lazonder

9 november 2011
075757612:C

ARCADIS NEDERLAND BV
Het Rietveld 59a
Postbus 673
7300 AR Apeldoorn
Tel 055 5815 999
Fax 055 5815 599
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.