



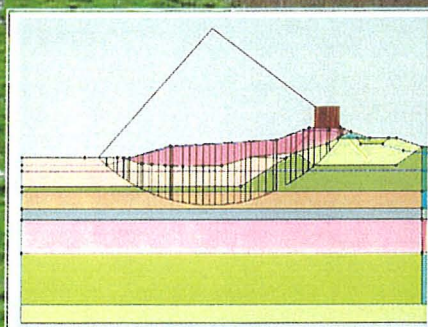
Opdrachtgever

**Hoogheemraadschap
Hollands Noorderkwartier**

1298-76

DIJKVERSTERKING ENKHUIZEN - HOORN ZUIDERDIJK VAN DRECHTERLAND

ONTWERP DIJKVERSTERKINGSPLAN TOELICHTING



1298-76
2e expl

Definitief
1 maart 2005

**DIJKVERSTERKING ENKHUIZEN - HOORN
ZUIDERDIJK VAN DRECHTERLAND**

**ONTWERP DIJKVERSTERKINGSPLAN
TOELICHTING**

HOOGHEEMRAADSCHAP HOLLANDS NOORDERKWARTIER
DEFINITIEF

1 maart 2005

110403/HN5/M60/100018.006/nbe

Inhoud

1 Inleiding	6
2 Probleemstelling	8
2.1 Inleiding	8
2.2 Veiligheidsbenadering	8
2.3 Huidig waterkerend vermogen	10
2.4 L.N.C.-waarden	11
2.5 Overige belangen	12
2.6 Samenvatting probleemstelling	12
3 Planvorming	14
3.1 Procedure	14
3.2 Werkorganisatie	15
3.3 Informatievoorziening	16
3.4 Aanbevelingen van de commissie Boertien	18
4 Ontwikkeling ontwerpplan	20
4.1 Beschrijving huidige situatie	20
4.2 Motivering plankeuze	22
4.2.1 Principe oplossingen	22
4.2.2 Alternatief ontwikkeling projectnota/MER	23
4.3 Algemene beschrijving ontwerpplan	26
4.3.1 Geometrie dijklichaam	26
4.3.2 Planconsequenties	29
4.3.3 Compensatie natuur en landschap	30
4.4 Engineerings- en uitvoeringskosten	30
5 Beschrijving ontwerpplan per sectie	32
5.1 Sectie 1, Houtribdijk	32
5.2 Sectie 2, Krabbersplaat	32
5.3 Sectie 3, Broekerhaven	34
5.4 Sectie 4, De Drieban	36
5.5 Sectie 5, De Weed	37
5.6 Sectie 6, Oosterleek	39
5.7 Sectie 7, 'T Wuiver	41
5.8 Sectie 8, Wijdenes	42
5.9 Sectie 9, De Nek	43
5.10 Sectie 10, Schellinkhout	45
5.11 Sectie 11, Hoorn '80	46
5.12 Sectie 12, Oostpolder	47
6 Geotechniek	50
6.1 Samenvatting Hoofdrapport geotechniek	50

6.2	Uitgangspunten	51
6.3	Constructieve schermen	53
6.4	Sectie-overgangen	54
6.5	Zettingen	55
7	Natuurcompensatie en landschappelijke inpassing	56
7.1	Inleiding	56
7.2	Verlies aan bestaande natuur	56
7.3	Invulling natuurcompensatie	57
7.4	Landschappelijke inpassing	62
8	Milieukundig onderzoek	64
8.1	Uitgevoerde onderzoeken	64
8.2	Hergebruik vrijkomende materialen	66
9	Archeologisch onderzoek	68
9.1	Inleiding	68
9.2	Doel	68
9.3	Bureaustudie	68
9.4	Conclusies en aanbevelingen	69
10	Grondverwerving en schadevergoeding	70
10.1	Grondverwerving en tijdelijke ingebruikname	70
10.2	Schadevergoedingen	72
10.2.1	Nadeelcompensatie	72
10.2.2	Nadeelcompensatie kabels en leidingen	73
10.2.3	Tijdelijke ingebruikname	73
10.2.4	Procedure verwerving	73
10.2.5	Uitvoeringsschade	74
11	Vergunningen	76
11.1	Algemeen	76
11.2	Vereiste vergunningen	76
11.2.1	Rijksvergunningen	76
11.2.2	Provinciale vergunningen	77
11.2.3	Gemeentelijke vergunningen	78
11.2.4	Overig	79
11.2.5	Overzicht	79
11.3	Procedure en planning	80
12	Aanbesteding en uitvoering	82
12.1	Aanbestedingsmogelijkheid en procedure	82
12.2	Uitvoeringsaspecten	82
12.3	Wegverkeer en ontsluiting	82
13	Beheer en onderhoud	84
	Bijlage 1 Literatuurlijst	86

Bijlage 2 Ontwerp Noordse steenbekleding	88
Bijlage 3 Ontwerp Leidammen	92
Bijlage 4 Varianten dijksectie 12	98
Bijlage 5 Samenvatting Natuurtoets	106
Bijlage 6 Schetsen Natuurcompensatieplan en Landschappelijke inpassing	108
Bijlage 7 Zakelijke beschrijving	110

BIJLAGEN (Los bijgevoegd)

Bijlagen bij ONTWERPPLAN

- Hoofdrapport geotechnisch advies, "Dijkversterking Zuiderdijk van Drechterland, Ontwerpfase, FUGRO Ingenieursbureau in opdracht van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, 1 maart 2005
- Dijkversterking Enkhuizen – Hoorn, Zuiderdijk van Drechterland, Ontwerp aanpassingen kunstwerken, opgesteld door ARCADIS in opdracht van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, 1 maart 2005
- Natuurtoets, Dijkversterking Zuiderdijk van Drechterland (kenmerk 110403/HN5/M14/100018.011/lko), opgesteld door ARCADIS in opdracht van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, 1 maart 2005

TEKENINGEN

- Uitwerking Ontwerp dijkversterkingsplan Zuiderdijk van Drechterland, datum 1 maart 2005

M.e.r.- PROCEDURE

- Dijkversterking Enkhuizen – Hoorn, Zuiderdijk van Drechterland, Projectnota/MER, opgesteld door ARCADIS in opdracht van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, 1 maart 2005

RAPPORTEN EN NOTITIES TEN BEHOEVE VAN DE TERSISIELEGGING

- Eindrapport "Toekomstgericht ontwerpen", dijkversterking Zuiderdijk van Drechterland, opgesteld door ARCADIS in opdracht van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, 27 juni 2003
- Archeologische bureaustudie AAI, opgesteld door ARCADIS in opdracht van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, 1 maart 2005
- Kruinhoogtetoets Markermeerdijken traject: Enkhuizen-Hoorn, Hoogheemraadschap van Uitwaterende Sluizen in Hollands Noorderkwartier, maart 2001
- Grondaankoopplan + kadastrale uittreksels
- Geotechnische onderbouwingsrapporten, FUGRO Ingenieursbureau
- Bundeling van vergunningsaanvragen, opgesteld door ARCADIS in opdracht van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, 1 maart 2005.

HOOFDSTUK 1 Inleiding

Dijkversterking Zuiderdijk van Drechterland

In het kader van de Wet op de waterkering (Wwk), is eind jaren '90 het waterkerend vermogen van de Zuiderdijk van Drechterland getoetst. Op basis van de toetsing blijkt dat de huidige dijk op een aantal plaatsen niet voldoet aan de veiligheidseisen met betrekking tot de waterkerende functie bij de door de Minister vastgestelde veiligheidsnorm.

Op 16 oktober 2002 is, in het kader van de wettelijk verplichte m.e.r.-procedure, door de initiatiefnemer het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (hierna te noemen het hoogheemraadschap) het dijkversterkingsproject formeel opgestart met het indienen van een *Startnotitie* [Lit. 2]. Tezamen met de opgestelde *Projectnota/MER* [Lit. 8] wordt een beschrijving gegeven van de mogelijke oplossingen om de veiligheid van de dijk te verbeteren en de aan de dijk verbonden waarden en functies te behouden of zo mogelijk te verbeteren. Als vervolg hierop is het *Ontwerpplan* vervaardigd, waarin het Voorkeursalternatief verder is uitgewerkt.

Beschrijving dijktraject

De Zuiderdijk van Drechterland omvat het dijktraject tussen Enkhuizen en Hoorn. Dit dijktraject maakt onderdeel uit van de westelijke begrenzing van het IJssel- en Markermeer en is onderdeel van dijkkringgebied 13, Noord-Holland. Het dijktraject Enkhuizen - Hoorn heeft een totale lengte van circa 22 km. Hiervan dient circa 13,5 km te worden verbeterd en wordt onderverdeeld in een twaalfal secties (zie tabel 1.1). Het gehele traject is onderdeel van de Westfriese Omringdijk, een provinciaal monument. De waterkering loopt vanaf Enkhuizen tot de kern van Hoorn. Het gedeelte van sectie 1, net ten westen van de Houtribdijk is gelegen aan het IJsselmeer. Het oostelijke gedeelte van sectie 1 en alle overige secties grenzen aan het Markermeer.

Tabel 1.1

Sectie-indeling

Sectie		Traject [van-tot dijkpaal]	Lengte [m]
Sectie 1	Houtribdijk	4+00 – 6+700	500
Sectie 2	Krabbersplaat	19 – 23+50	450
Sectie 3	Broekerhaven	23+50 – 32+50	900
Sectie 4	Gemaal Drieban	50 – 50+80	80
Sectie 5	De Weed	67 – 94	2.700
Sectie 6	Oosterleek	99 -112+50	1.350
Sectie 7	't Wuiver	112+50 – 125+50	1.300
Sectie 8	Wijdenes	135 – 142	700
Sectie 9	De Nek	148 – 167+30	1.930
Sectie 10	Schellinkhout	178 – 186	800
Sectie 11	Hoorn '80	190 – 200+100	1.100
Sectie 12	Oostvolder	200+100 – 220	1.900

Aanleiding dijkversterking

Het hoogheemraadschap heeft vanaf de jaren negentig van de vorige eeuw de IJsselmeerdijken onderworpen aan een zogenaamd 'Systematisch Onderzoek Waterkeringen'. Hiertoe zijn vanaf dit tijdstip vele onderzoeken verricht en rapportages verzorgd. Om de exacte omvang van de te versterken dijkstrekkings in te kaderen zijn diverse aanvullende veld- en laboratoriumonderzoeken uitgevoerd.

Hieruit is gebleken dat verschillende delen van de Zuiderdijk van Drechterland niet aan de vastgestelde veiligheidsnormen voldoen. Het hoogheemraadschap heeft daarom de verplichting om voor het dijktraject een dijkversterkingsplan te ontwikkelen. Het plan dient te voldoen aan de eisen die de verschillende overheden op grond van hun wettelijke bevoegdheden stellen. Hierbij dient tevens rekening gehouden te worden met het verkrijgen van noodzakelijke vergunningen.

Conform de procedure beschreven in de Wwk wordt het plan, nadat het door het hoogheemraadschap is vastgesteld, ter goedkeuring aan Gedeputeerde Staten van Noord-Holland toegezonden (artikel 21 Wwk).

Leeswijzer

In het voorliggend rapport wordt een toelichting gegeven op het ontwerpplan voor de dijkversterking Enkhuizen - Hoorn. In deze toelichting wordt de in de Projectnota/MER gekozen variant voor de dijkversterking besproken. Hierbij wordt ingegaan op de volgende aspecten:

- probleemstelling;
- technische beschrijving ontwerpplan;
- planconsequenties en compensatie;
- natuurcompensatieplan/natuurtoets;
- milieukundig bodemonderzoek;
- geotechnisch onderzoek;
- archeologisch onderzoek;
- grondverwerving en schadevergoeding;
- procedure/planning/vergunningen;
- kostenraming;
- aanbesteding en uitvoering;
- beheer en onderhoud, duurzaamheid.

De in de tekst gebruikte plaatsbepaling aan de hand van dijkpalen (bijvoorbeeld dp 8+100) heeft dezelfde betekenis als de dijkpaalnummering zoals op de tekeningen is gebruikt (bijvoorbeeld dp 8+100, dat wil zeggen. 100 meter voorbij dp 8 in de richting van dp 9).

HOOFDSTUK 2

Probleemstelling

2.1 INLEIDING

De problematiek rondom de Zuiderdijk van Drechterland luidt in grote lijnen dat de huidige dijk op een aantal plaatsen bij de door de minister vastgestelde veiligheidsnorm niet voldoet aan de veiligheidseisen met betrekking tot de waterkerende functie.

In dit hoofdstuk beschrijft paragraaf 2.2 de veiligheidsbenadering en de daaruit voortvloeiende noodzaak tot dijkversterking. Vervolgens vindt u in paragraaf 2.3 het huidige waterkerend vermogen. Hierna worden aanvullende eisen met betrekking tot LNC-waarden en overige belangen geschetst. Het hoofdstuk eindigt met een samenvattende tabel.

2.2 VEILIGHEIDSBENADERING

Algemeen

De primaire functie van een waterkering is veiligheid bieden voor het achterland tegen inundatie als gevolg van overstroming en/of doorbraak. Met andere woorden: de dijk moet voldoende waterkerend vermogen bezitten. Dit waterkerend vermogen van de dijk wordt bepaald door:

- De hoogte van de kruin.
- De stabiliteit van het dijklichaam.
- Het opdrukken van afsluitende grondlagen achter de dijk (macro- en microstabiliteit).
- De waterdichtheid van dijk en ondergrond (piping).
- De erosiegevoeligheid van binnen- en buitentalud (o.a. microstabiliteit).
- De aanwezigheid van vreemde elementen in de dijk.

De bovengenoemde criteria zijn getoetst aan de normen en uitgangspunten zoals die zijn vastgelegd in de Leidraad Zee- en Meerdijken van de Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen (TAW), december 1999. Voor een uitgebreide beschrijving van deze aspecten wordt verwezen naar het Hoofdrapport geotechnisch onderzoek MER dijkversterking Enkhuizen - Hoorn, opgesteld door Fugro Ingenieursbureau [Lit. 6] en het Rapport kruinhoogtetoets voor de Zuiderdijk van Drechterland, opgesteld door het hoogheemraadschap [Lit. 5].

Veiligheid

Uitgangspunt voor de veiligheid zijn de Hydraulische Randvoorwaarden 2001 (hierna te noemen het Randvoorwaardenboek), dat het Ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft opgesteld in het kader van de Wet op de waterkering (Wwk). Deze Wet legt per dijkkringgebied de veiligheidsnorm vast. Het Randvoorwaardenboek geeft per dijkkring een

overzicht van de veiligheidsnorm voor de primaire waterkeringen en de daarbij behorende hydraulische randvoorwaarden.

De Zuiderdijk van Drechterland is een primaire waterkering en onderdeel van het dijkkringgebied 13, Noord-Holland. Voor dijkkringgebied 13 geldt een overschrijdingsfrequentie van 1/10.000 per jaar.

De minimaal benodigde kruinhoogten zijn bepaald met behulp van de rekenmethodiek HydraM-Markermeer (versie 1.00, december 2000) van het Rijkswaterstaat/Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RWS/RIZA) te Lelystad. Deze rekenmethode bepaalt die combinatie van hoog water en wind welke de grootste golfoploop tegen het gegeven dijkprofiel oplevert.

Ontwerputgangspunten

Het hiervoor genoemde Randvoorwaardenboek geeft een toetspeil, waarmee de beoordeling op de veiligheid van de primaire waterkeringen is uitgevoerd voor een periode van 5 jaar (2001 – 2006). Voor de gewenste ontwerpperiode van 50 jaar voor gronddijken en 100 jaar voor constructies zijn in het Randvoorwaardenboek geen ontwerpeisen vastgesteld. Een aparte studie geeft aanbevelingen voor de bij deze dijkversterking te hanteren ontwerputgangspunten. Hierbij wordt geanticipeerd op klimaatverandering, stijging van zee- en meerpeil en bodemdaling. (zie rapportage Toekomstgericht ontwerpen [lit. 4]). De ontwerputgangspunten zijn in juni 2003 vastgesteld.

Ten aanzien van de meerspiegelstijging is een tweetal scenario's gezien (meerspiegel +0,05 meter en +0,20 meter). De Projectnota/MER beschrijft de motivatie voor de keuze hierin.

Naast de scenario's voor meerspiegelstijging is rekening gehouden met bodem- en kruindaling. Uit onderzoek blijkt dat de daling van het Pleistoceen in Noord-Holland circa 0,05 meter per 50 jaar bedraagt. Deze daling wordt ook wel bodem- of NAP-daling genoemd. Voor de Markermeerdijk tussen Enkhuizen en Hoorn zijn de kruinhoogtemetingen uit 1954 en 1994 met elkaar vergeleken. In deze periode is de kruin gedaald. Aangenomen wordt dat deze kruindalingen die zijn opgetreden in een periode van 40 jaar representatief zijn voor kruindalingen voor de komende 50 jaar. De kruindaling varieert van 0,02 tot 0,46 meter, afhankelijk van het dijkvak. Eventuele zettingen als gevolg van toekomstige ophoogwerkzaamheden wordt hierbij apart in rekening gebracht.

Ontwerputgangspunten Noordse steenbekleding

Voor het ontwerpen van een bekleding met Noordse stenen is geen goede methode beschikbaar. In het Technisch rapport steenzettingen wordt alleen een methode gegeven om te toetsen, de methode "Van der Meer". Deze methode is eigenlijk bedoeld voor losgestorte breuksteen, de parameterwaarden kunnen echter zodanig worden gekozen dat de regel kan worden gebruikt als een conservatieve (ontwerp-)rekenregel voor Noordse stenen. Ten behoeve van het ontwerp van een (Noordse) steenbekleding zijn door middel van metingen de diameters en het soortelijk gewicht van de aanwezige stenen bepaald.

Concluderend kan worden gezegd dat het terugplaatsen van de aanwezige Noordse steenbekleding alleen mogelijk is wanneer het buitentalud ofwel zeer sterk wordt verflauwd (circa 1:11), of wanneer circa 50% van het oppervlak van de kleinere fractie van de stenen wordt vervangen door grotere stenen (aankoop). Voorts is met behulp van de toetsing van

de grasmat de bovengrens van de steenbekleding bepaald. Voor een aantal trajecten blijkt de huidige steenbekleding te laag.

Er dient rekening gehouden te worden met vervanging en aankoop van Noordse steen (circa 50% van het oppervlak). Bijlage 2 gaat nader in op het ontwerp van een Noordse steenbekleding.

2.3

HUDIG WATERKEREND VERMOGEN

Gedurende de planperiode moet de waterkering voldoen aan de vastgestelde veiligheidsnorm. Voor grondconstructies wordt uitgegaan van een planperiode van 50 jaar en voor kostbare constructies (zoals damwanden) wordt uitgegaan van een planperiode van 100 jaar.

De veiligheid van de waterkering en daarvan afgeleid de noodzaak tot verbetering zijn afhankelijk van de kans op overstroming en de stabiliteit van de dijk. Hieronder is op basis van geotechnisch onderzoek een overzicht gegeven van de mogelijke faalmechanismen. Tevens geeft de onderstaande tabel aan welke faalmechanismen voor dit project een rol spelen.

Tabel 2.2

Faalmechanismen in het beschouwde dijktraject

Faalmechanisme		Wel/niet van toepassing
Overstroming	Kruinhoogte	Wel
Stabiliteit	Macrostabiliteit	Wel
	Piping	Niet
	Opdrijven	Wel
	Microstabiliteit	Wel

Het faalmechanisme piping treedt niet op binnen het dijktraject tussen Enkhuzen en Hoorn. De huidige problematiek vertaalt zich in drie optredende faalmechanismen:

- Tekort aan kruinhoogte.
- Onvoldoende microstabiliteit.
- Onvoldoende macrostabiliteit.

Voor een aantal secties is de kruinhoogte onvoldoende, lokaal in combinatie met het falen ten aanzien van macrostabiliteit.

Onder macrostabiliteit wordt verstaan de veiligheid van het dijklichaam tegen binnen- of buitenwaartse afschuiving. De macrostabiliteit komt in het geding wanneer de sterkte van de dijk gereduceerd is door een van nature hoge freatische grondwaterlijn in het dijklichaam of na zware regenval. Aan de binnenzijde kan door de hoge waterdrukken, in een watervoerende zandlaag, de afsluitende bovenlaag aan de binnentoe van de dijk worden opgedrukt (opdrijven), waardoor de steun en stabiliteit van de dijk wegvallen. Voor delen van de Zuiderdijk van Drechterland is geconstateerd dat de binnenwaartse macrostabiliteit onvoldoende is. Het dijklichaam is niet voldoende stabiel om weerstand te bieden onder maatgevende omstandigheden (buitenwaartse macrostabiliteit).

Microinstabiliteit komt lokaal voor wanneer de grasbekleding van het binnentalud 'verweert' en een onvoldoende afdichtende functie behoudt. Onderstaande tabel geeft per sectie de problematiek weer. In hoofdstuk 4 en 5 wordt nader ingegaan op de exacte locatie en de te nemen maatregelen.

De volgende tabel geeft per sectie de optredende problematiek.

Tabel 2.3

Overzicht van de problematiek per dijksectie

Sectie	Traject [van-tot dijkpaal]	Faalmechanisme
1	Dp 4+00 – 6+700	Microstabiliteit binnentalud
2	Dp 19 – 23+50	Kruinhoogte Macrostabiliteit binnentalud
3	Dp 23+50 – 32+50	Macrostabiliteit binnentalud
4	Dp 50 – 50+80	Macrostabiliteit binnentalud
5	Dp 67 – 94	Kruinhoogte Macrostabiliteit binnentalud
6	Dp 99 – 112+50	Kruinhoogte Macrostabiliteit binnentalud
7	Dp 112+50 – 125+50	Macrostabiliteit binnentalud
8	Dp 135 – 142	Kruinhoogte
9	Dp 148 – 167+30	Macrostabiliteit binnentalud
10	Dp 178 – 186	Macrostabiliteit binnentalud
11	Dp 190 – 200+100	Kruinhoogte Macrostabiliteit binnentalud
12	Dp 200+100 – 220	Microstabiliteit (lokaal) Macrostabiliteit binnentalud

Doelstelling

De doelstelling van de voorgenomen activiteit bestaat uit het zodanig versterken van de dijk, dat deze voldoet aan de huidige eisen voor de veiligheid en tegemoet komt aan de eisen die vanuit beheer worden gesteld. Bij de versterking zullen bestaande waarden en functies zoveel mogelijk worden ontzien. Indien waarden verloren gaan, zullen deze zoveel mogelijk worden gecompenseerd.

Uitgangspunten

Belangrijke uitgangspunten bij het uitwerken van het dijkversterkingsplan zijn:

- Verbetering op basis van het huidige tracé.
- Het behoud van de bebouwing.
- In principe verbetering in grond.
- Het lokaal toepassen van (damwand-)constructies nabij knelpunten.
- Zoveel mogelijk ontzien van bestaande waarden en functies. Indien waarden verloren gaan, zullen deze worden gecompenseerd.

2.4

L.N.C.-WAARDEN

De waarden met betrekking tot landschap, natuur en cultuurhistorie (L.N.C.-waarden) worden onderscheiden van de overige belangen om het grote belang ervan te benadrukken. Per sectie is hieraan apart aandacht besteed. In eerste instantie wordt bij dijkversterking gepoogd bestaande L.N.C.-waarden niet aan te tasten. Indien verstoring toch het geval is zullen er maatregelen genomen moeten worden om het verlies aan L.N.C.-waarden te compenseren.

Cultuurhistorie

Omgaan met cultuurhistorisch waardevolle elementen betekent vooral rekening houden met het behoud van de diversiteit. Voor de beleving van het geheel is het van cruciaal belang dat de ontwikkeling van de diverse elementen afleesbaar blijft. Bij dijkversterking is vooral de samenhang tussen de verschillende elementen essentieel: “het geheel is meer dan de som der delen”. De gevolgen van aantasting van cultuurhistorische waarden als gevolg

van de dijkversterking zijn uitgebreid beschreven in het hoofdstuk Effectbeschrijvingen van de *Projectnota/MER*. De hoofdstukken 4 en 5 beschrijven de ontwikkeling van het ontwerpplan.

De waarde van de Westfriese Omringdijk, als provinciaal monument, is zeker voor Westfriesland en haar omgeving vrij groot. De dijk vormt een verbinding tussen verschillende natuurgebiedjes in Westfriesland. De potentiële natuurlijke betekenis van dijken is groot, waardoor goede mogelijkheden voor ontwikkeling bestaan. Daarnaast is de dijk een provinciaal monument en heeft belangrijke landschappelijke, cultuurhistorische en recreatieve functies en dient tevens ter ontsluiting van het achterliggende gebied.

2.5

OVERIGE BELANGEN

Bij het bepalen van de maatregelen die nodig zijn voor dijkversterking moet rekening worden gehouden met alle overige bij de uitvoering van het plan betrokken belangen, waaronder die van landschap, natuur, cultuurhistorie, bodem en water, woon-, werk- en leefmilieu, beheer en onderhoud. De belangenafweging moet aansluiten bij de aanbevelingen van de Commissie Toetsing Uitgangspunten Rivierdijkversterkingen (Boertien I).

Voor een uitgebreide toelichting van de effecten van de dijkversterking op genoemde belangen wordt verwezen naar hoofdstuk 7 van de *Projectnota/MER* dijkversterking Enkhuizen - Hoorn.

2.6

SAMENVATTING PROBLEEMSTELLING

De Zuiderdijk van Drechterland tussen Enkhuizen en Hoorn heeft over 13,5 km van de totaal 22 km onvoldoende waterkerend vermogen en dient in het kader van de WvK te worden versterkt.

Kenmerkend zijn de volgende aspecten:

- *De kruin dient over een afstand van circa 6 km te worden opgehoogd;*
- *Over circa 12,5 km dient de stabiliteit van de dijk te worden verbeterd (veelal in combinatie met de kruinverhoging);*
- *Lokaal dient de taludbekleding aan de binnenzijde te worden verbeterd;*
- *Bij de planvorming dient rekening te worden gehouden met inpassing van de verbeteringsmaatregel in de omgeving, rekening houdend met onder andere bebouwing en recreatieve voorzieningen en specifieke aandacht voor L.N.C.-waarden.*

HOOFDSTUK 3 Planvorming

3.1 PROCEDURE

Op grond van de Wet milieubeheer (Wm) en het daarop gebaseerde Besluit milieu-effectrapportage is voor het verbeteren van een rivierdijk het doorlopen van de m.e.r.-procedure verplicht. Het dijktraject Enkhuizen - Hoorn wordt in het wettelijke kader als rivierdijk bestempeld zoals toegelicht in paragraaf 1.2 van de startnotitie. Ter onderbouwing van het ontwerpplan voor de dijkverbetering dient een (Projectnota)/MER te worden opgesteld.

De m.e.r.-procedure is per 31 oktober 2002 gestart met het indienen van de startnotitie bij het bevoegd gezag door de initiatiefnemer. Met deze startnotitie is de planontwikkeling voor het dijkversterkingsproject Enkhuizen – Hoorn formeel gestart en zijn de te volgen procedures bekend gemaakt.

Het opstellen van de Projectnota/MER was de volgende stap in de m.e.r.-procedure. Met deze Projectnota/MER is een integrale aanpak beoogd: naast milieuaspecten zijn ook aspecten als dijkontwerp, geotechniek, wonen, verkeer, overlast tijdens uitvoering, kosten en beheer behandeld.

De planvorming is tot stand gekomen onder begeleiding van een door het hoogheemraadschap ingestelde Projectgroep, Adviesgroep en Kernteam. Hierin zijn de in paragraaf 3.2 genoemde belanghebbende instanties vertegenwoordigd. Met een dergelijke projectopzet is het mogelijk om de belangen van een zo groot mogelijke groep mee te nemen.

In de Projectnota/MER worden de mogelijke oplossingen beschreven om de veiligheid van de dijk te verbeteren en de aan de dijk verbonden waarden en functies zoveel mogelijk te behouden of zo mogelijk te versterken. Deze Projectnota/MER wordt beoordeeld door de volgende toetsende instanties:

- Commissie MER.
- Projectgroep Bevoegd Gezag van de provincie Noord-Holland.

In het kader van de Wwk is in het voorjaar van 2004 gestart met de verdere uitwerking van het ontwerpplan voor dijkversterking. Bijzondere aandacht is besteed aan de eisen die de Wwk aan een ontwerpplan stelt. Volgens artikel 7 dient het plan een omschrijving te bevatten van:

- De te treffen voorzieningen, gericht op de uitvoering van het werk ten aanzien van de primaire waterkering.

- De te treffen voorzieningen, gericht op het voorkomen of compenseren van de nadelige gevolgen van de uitvoering van het werk, voor zover die voorzieningen rechtstreeks verband houden met de uitvoering van het werk.
- De te treffen voorzieningen ter bevordering van het belang van landschap, natuur of cultuurhistorie voor zover zij rechtstreeks verband houden met de uitvoering van het werk.

Het ontwerpplan zal in eerste instantie door het hoogheemraadschap worden vastgesteld. Vervolgens worden Gedeputeerde Staten van Noord-Holland verzocht het plan in het kader van de Wwk vast te stellen, waarna het als subsidiegrondslag zal dienen voor het nog op te stellen uitvoeringsplan (c.q. bestek).

3.2

WERKORGANISATIE

Om de planvorming op een evenwichtige en doelmatige manier te laten plaatsvinden, is door het hoogheemraadschap een Projectgroep, Adviesgroep en Kernteam geformeerd. Deze Adviesgroep is intensief betrokken bij het proces dat resulteert in het opstellen van de startnotitie, de Projectnota/MER en het dijkverbeteringsplan. Hiernaast is een Projectgroep ingesteld. Deze groep is verantwoordelijk voor het proces van planvorming en procedurele planning.

Adviesgroep (AG)

De breed samengestelde Adviesgroep geeft inzicht in de belangen, geeft adviezen over de planvorming en speelt een rol in het verkrijgen van het vereiste maatschappelijke draagvlak voor de dijkversterking. Om de informatie overdracht tussen de Advies- en Projectgroep goed te laten verlopen, zijn de leden van de Projectgroep bij de Adviesgroepvergaderingen aanwezig. Het Kernteam verzorgt de voorbereiding van het project.

In de Adviesgroep (AG) hebben de volgende instanties/belanghebbenden zitting:

Instantie	Functie
Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier	Voorzitter Adviesgroep, initiatiefnemer, beheerder waterkering
Provincie Noord-Holland,	Toetsing eisen waterkering, procedure/ planvorming/ LNC-visie, provinciale belangen
Staatsbosbeheer	Terreinbeheerder natuurgebieden
Recreatieschap Westfriesland (SOW)	Recreatie-aspecten
KNNV, afdeling Hoorn/Westfriesland	Belangen flora en fauna
IVN	Belangen flora en fauna
WLTO Westfriesland	Belangen land- en tuinbouw
Bewoners- en bedrijvenvertegenwoordiging	Belangen bewoners en bedrijven EnkhuiZEN, Stede Broec, Venhuizen en Hoorn
ARCADIS	Adviseur van het hoogheemraadschap, projectmanagement, secretariaat AG, planvervaardiging

Projectgroep (PG)

In de Projectgroep (PG) hebben die instanties zitting welke formeel besluitvormende functie in het proces hebben. In de projectgroep wordt het plan inhoudelijk getoetst, de voortgang bewaakt en eventuele knelpunten opgelost. De Projectgroep bestaat uit vertegenwoordigers van:

Instantie	Functie
Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier	Voorzitter Projectgroep, initiatiefnemer, beheerder waterkering
Provincie Noord-Holland, bureau water, afdeling WNLO	Toetsing eisen waterkering, procedure/ planvorming/ L.N.C.-visie, provinciale belangen
Rijkswaterstaat, Directie Noord Holland	Subsidiënt, toetsing eisen waterkering,
Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied	Toetsing eisen waterkering, belangen Markermeer
Gemeenten Enkhuizen, Stede Broec, Venhuizen en Hoorn	Gemeentelijke belangen
FUGRO Ingenieursbureau	Geotechnisch adviseur van het hoogheemraadschap
ARCADIS	Adviseur van het hoogheemraadschap, projectmanagement, secretariaat PG, planvervaardiging

Kernteam (KT)

Het Kernteam (KT) verzorgt de voorbereiding van het project. Inhoudelijke toetsing vindt hier al zo veel mogelijk plaats door aparte opdrachten aan ad hoc werkgroepen te verstrekken.

In het kernteam zijn specialisten van de volgende organisaties vertegenwoordigd:

Instantie	Functie
Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier	Voorzitter Kernteam, initiatiefnemer, beheerder waterkering
FUGRO Ingenieursbureau	Geotechnisch adviseur van het hoogheemraadschap
ARCADIS	Adviseur van het hoogheemraadschap, projectmanagement, secretariaat KT, planvervaardiging

3.3**INFORMATIEVOORZIENING**

Gedurende de voorbereidingsprocedure is veel aandacht besteed aan het tijdig en doelmatig verstrekken van informatie aan belanghebbenden en betrokkenen door de aanwezigheid van verschillende maatschappelijke instanties (zie hoofdstuk 3.2) en 18 bewoners-vertegenwoordigers in de Adviesgroep, die hun achterban van informatie hebben voorzien. De Adviesgroep heeft gedurende de planvoorbereiding vier keer vergaderd.

De betrokken bewoners en belanghebbenden zijn geïnformeerd door middel van het uitgeven van nieuwsbrieven, het houden van informatieavonden en door middel van persoonlijke brieven en/of gesprekken.

Communicatieplan

Het hoogheemraadschap heeft een communicatieplan opgesteld, waarin nagedacht is over:

- Wat wordt er gecommuniceerd?
- Aan wie (doelgroepen)?
- Hoe (communicatieve middelen)?

- Door wie (verantwoordelijk) en wanneer?

Informatiebijeenkomsten

Er zijn op 9 juli 2002, 5 november 2002 en 22 oktober 2003 openbare informatieavonden georganiseerd. Daarnaast is er op 22 september 2004 een inloopavond gehouden. Tijdens de informatieavonden is tevens de pers aanwezig geweest. Naar aanleiding van deze bijeenkomsten zijn door het hoogheemraadschap persberichten verspreid (onder andere via de website www.hhnk.nl).

In deze periode zijn er tevens 4 nieuwsbrieven uitgebracht. Ook is er voorlichting verzorgd voor de commissievergaderingen van de verschillende betrokken gemeenten en provincie. Tevens zal een publieksvriendelijke samenvatting van de Projectnota/MER worden verspreid.

Met belanghebbenden c.q. betrokkenen, waarvoor de dijkversterking van directe invloed op de eigendoms-, woon- of werksituatie is, is of wordt afzonderlijk overleg gevoerd door het hoogheemraadschap.

Bestuurlijk overleg

Op 10 juli 2003 zijn de bestuurders van alle betrokken overheidsinstanties in vergadering bijeengekomen en hebben toen het besluit genomen om de ontwerputgangspunten, zoals verwoord in het rapport "Dijkversterking Zuiderdijk van Drechterland; toekomst gericht ontwerpen" [Lit. 4], te hanteren.

Voor een drietal secties (5, 9 en 11) is er binnen de bestaande overlegstructuur (Adviesgroep en Projectgroep) verschil van inzicht voor de keuze van een Voorkeursalternatief. Dit is, voor het hoogheemraadschap de reden geweest om een tweede bestuurlijk overleg (29 april 2004) te organiseren. De verschillende varianten zijn aan de stuurgroep voorgelegd en de bestuurders van de betrokken overheidsinstanties is verzocht een gezamenlijke keuze te maken voor een Voorkeursalternatief.

Voor sectie 9 is een volledig binnendijkse versterking vastgesteld in plaats van een (deels) buitenwaartse asverschuiving. Voor de sectie 5 en 11 is overeenstemming gevonden voor respectievelijk een (gedeeltelijke) bermaanleg in combinatie met een buitenwaartse asverschuiving voor sectie 5 en een volledige buitenwaartse asverschuiving (sectie 11).

Voor de toe te passen (harde) bekleding ter plaatse van de buitenwaartse asverschuivingen in secties 5 en 11 is op bestuurlijk niveau een afweging gemaakt dat voor de betreffende strekkingen twee Voorkeursalternatieven zijn benoemd:

- Als eerste een buitenwaartse asverschuiving met vervanging van de Noordse steenbekleding door een basaltbekleding (goedkopere variant, minder beheer en onderhoud);
- Ten tweede een buitenwaartse asverschuiving met terugzetting van de noordse steenbekleding (hogere kosten uitvoering en onderhoud, behoud cultuurhistorie en landschap)

Indien voldoende financiën worden gevonden gaat de voorkeur uit naar het tweede alternatief (Noordse steenbekleding). Wanneer wel aanvullende financiering worden gevonden, maar niet voldoende dan heeft een Noordse steenbekleding in (eventueel een gedeelte van) sectie 5 de voorkeur boven sectie 11.

3.4

AANBEVELINGEN VAN DE COMMISSIE BOERTIEN

De aanbevelingen van de commissie Boertien hebben betrekking op aspecten als:

- Zorgvuldigheid in procedure.
- Zorgvuldigheid in belangenafweging.
- Consistentie bij het hanteren van uitgangspunten bij belangenafwegingen en ontwerpprincipes.
- Creativiteit bij plan en ontwerp (uitgekiend ontwerp).

De provincie Noord-Holland zal in de goedkeuringsprocedure het voorliggende plan toetsen aan "Boertien", waarbij zeker het advies van de Commissie MER zal worden meegenomen.

Het hoogheemraadschap heeft in de behandeling van planvorming de Boertien-principes ten volle willen honoreren. Dit is gebeurd aan de hand van:

- werkelijke toetsing in de Adviesgroep door afweging van belangen;
- het beleggen van vier informatieavonden voor belanghebbende bewoners en bedrijven;
- onderzoek naar alternatieven op knelpunten;
- natuurcompensatie en aandacht voor landschapscompensatie;
- uitgebreid archeologisch onderzoek, behoud/versterken karakter van de Westfrieze Omringdijk in het bijzonder.

Een aantal detailleringen en uitwerkingen op kleine schaal zullen tijdens de besteksfase en zelfs tijdens de uitvoering plaatsvinden. Daarbij zullen diegenen die bij de planvoorbereiding zijn betrokken worden ingezet om de doelstellingen van het plan te realiseren.

HOOFDSTUK

4 Ontwikkeling ontwerpplan

Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van het ontwerpplan. Voor een uitgebreide motivatie voor de keuze van de hier beschreven versterkingsmaatregel wordt verwezen naar de Projectnota/MER.

Het hoofdstuk begint met een beknopte beschrijving van de huidige situatie van het dijktraject. Hierna volgt een globale beschrijving van het ontwerpplan. Zowel de consequenties als compensatie van een aantal aspecten wordt toegelicht. Het hoofdstuk vervolgt met een gedetailleerde beschrijving van het ontwerpplan per sectie.

4.1

BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE

Het dijktraject bestaat uit twaalf dijksecties. In de volgende tabel zijn deze weergegeven, inclusief benaming, lengte en aanwezige kenmerken.

Tabel 4.4

Benaming en kenmerken per sectie

Sectie [nr.]		Traject [van dp] [tot dp]		Lengte [m]	Kenmerken [-]
Sectie 1	<i>Houtribdijk</i>	4+00	6+700	500	Tuimeldijk rondom kruispunt naar Houtribdijk
Sectie 2	<i>Krabbersplaat</i>	19	23+50	450	Tuimeldijk langs provinciale weg (hooggelegen)
Sectie 3	<i>Broekerhaven</i>	23+50	32+50	900	Buitendijks recreatie, binnenzijde bebouwing en sportpark, provinciale weg op dijk
Sectie 4	<i>Gemaal Drieban</i>	50	50+80	80	Buitendijks strandje, binnendijks grasland nabij gemaal Drieban
Sectie 5	<i>De Weed</i>	67	94	2.700	Binnendijks natuur en bebouwingsclusters, binnenberm met rijweg, buitentalud Noordse steenbekleding
Sectie 6	<i>Oosterleek</i>	99	112+50	1.350	Binnendijkse natuurwaarden en bebouwing Oosterleek Vuurtoren op 'kaap', buitentalud Noordse steenbekleding
Sectie 7	<i>'t Wuiver</i>	112+50	125+50	1.300	Binnendijks natuur en verspreide bebouwing, binnenberm met rijweg, voorland aanwezig + vluchthaven Wijdenes
Sectie 8	<i>Wijdenes</i>	135	142	700	Camping Wijdenes, 'kaap'
Sectie 9	<i>De Nek</i>	148	167+30	1.930	'Kaap', binnendijks vogelreservaat De Nek, buitenzijde voorzien van Noordse steenbekleding, gedeeltelijk met buitenberm

Sectie [nr.]		Traject		Lengte [m]	Kenmerken [-]
		[van dp]	[tot dp]		
Sectie 10	<i>Schellinkhout</i>	178	186	800	Buitendijks grasland / natuur, Binnendijks ijsbaan en sportpark Schellinkhout, dp186+00 historische molen
Sectie 11	<i>Hoorn '80</i>	190	200+100	1.100	Binnendijkse waterberging en industrie (Hoorn '80), buitentalud Noordse steenbekleding
Sectie 12	<i>Oostpolder</i>	200+100	220	1.900	Binnenzijde provinciale weg, bebouwing kern Hoorn, buitendijks industrie en recreatieterrein

De Zuiderdijk van Drechterland is de vroegere zeedijk van de voormalige Zuiderzee en vormt onderdeel van de monumentale Westfriese Omringdijk. Het bochtige dijktraject weerspiegelt de strijd tegen het water die in het verleden is gevoerd.

De dijk is gelegen in een landschappelijke omgeving met aan de binnenzijde een weide landschap in de open polders. In de teen van de dijk liggen een dijksloot en verspreide kleiputten met algemeen een brede rietzoom. Aan de buitenzijde grens het open water van het Markermeer grotendeels direct aan de dijk. Deze lijn wordt doorbroken door verspreid liggende voorlandjes aan de dijk.

Langs de dijk is verspreide bebouwing gesitueerd. Aanwezige bebouwingskernen in de vorm van een dorpslint haaks op de dijk zijn: Broekerhaven, Oosterleek, Wijdenes en Schellinkhout. De steden EnkhuiZEN en Hoorn vormen een onderbreking van het open gebied met de aanwezigheid van een autoweg aan de binnenzijde en industrie- en buitendijks recreatieterrein.

Op de dijk is over het gehele traject een rijweg aanwezig. Lokaal (sectie 5 en 8) is langs de binnenteen een toegangsweg voor lokaal bestemmingsverkeer gesitueerd. Langs de dijk is via een aantal lokale wegen toegang van het achterland naar de dijk gerealiseerd. Het buitentalud is grotendeels voorzien van een zetwerk bestaande uit Noordse stenen.

Binnen sectie 11 is aan de binnenzijde een groot oppervlakte water aanwezig welke als waterberging voor het aangrenzende industrieterrein (Hoorn '80) dient.

Kabels en leidingen

In alle secties bevinden zich in en langs het dijklichaam diverse kabels en leidingen. Dit betreft zowel binnendijks en in de kruin parallel langs de dijk gelegen leidingen, als leidingkruisingen. Dit betreffen onder andere lokaal 10kV-kabels, laagspanning, water en kpn. De waterleiding, binnen de gemeente Hoorn, bestaat deels uit asbestcement leidingen (AC). In de waterkering zijn, met name binnen de gemeente Hoorn, dijkkruisingen door nutsvoorzieningen aanwezig naar buitendijkse gebieden (bedrijventerrein, camping). Ter hoogte van dp210+100 bevindt zich een kruising met een brandstofleiding tussen een buitendijks gelegen opslag en binnendijks 'tankstation'.

Met de nutsbeheerders wordt vanaf augustus 2004 overleg gevoerd. Waar de dijkversterking (asverschuiving of de aanleg van een steunberm) de ligging van de nutsleidingen bemoeilijkt, wordt een alternatief tracé vastgesteld en zo mogelijk buiten de

kernzone geplaatst. Hierbij zal overleg plaatsvinden over nadere voorzieningen. Dit zal in de loop van de besteksfase in 2005 verder worden uitgewerkt.

Kunstwerken

Binnen de te versterken secties vallen een aantal waterkerende kunstwerken en bijzondere objecten welke met de dijkversterking bijzondere aandacht vergen en eventueel aangepast dienen te worden. Onderstaande tabel geeft een overzicht van deze kunstwerken.

Benaming	Sectie	Dijkpaaln.
Inlaatduiker "De Spuiter"	5	Dp 92 + 28 m
Lichtopstand "Oosterleek"	6	Dp 104 + 00 m
Inlaatduiker "Wijdens"	7	Dp 124 + 44 m
Inlaatduiker "Zuideruitweg"	8	Dp 142 + 12 m
Afvoer "Binnenuiterdijk"	10	Dp 184 + 124 m
Gemaal Schellinkhout	11	Dp 184 + 188 m
Fiets-voetgangersbrug over N506	12	Dp 206 + 10 m
3 Kruisende leidingen naar de "Schelpenhoek"	12	Dp 210 + 25 m
Gemaal "Oosterpolder"	12	Dp 212 + 10 m

De beschrijving van de toetsing en beoordeling van de kunstwerken is gerapporteerd [Lit. 9, "Toetsing op veiligheid volgens VTV 2001-2006 -Kunstwerken in de Zuiderdijk van Drechterland"]. De verbeteringsmaatregelen voor de kunstwerken is separaat beschreven in het "Ontwerp dijkversterkingsplan, onderdeel Kunstwerken", die als bijlage bij dit ontwerpplan is toegevoegd.

4.2

MOTIVERING PLANKEUZE

Het ontwerpplan is de uitwerking van het voorgenomen alternatief: het dijkversterkings-alternatief, dat de voorkeur heeft van de initiatiefnemer: het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. In de onderstaande tekst wordt een beknopte samenvatting gegeven hoe is gekomen tot het voorgenomen alternatief en de afwegingen die daarbij zijn gemaakt. Voor een uitgebreide beschrijving van de motivatie verwijzen wij u naar de Projectnota/MER.

4.2.1

PRINCIPE OPLOSSINGEN

De theoretisch mogelijke principeoplossingen om de dijk te verbeteren zijn in de Startnotitie in algemene zin beschreven.

De ontwerpuitgangspunten zijn juni 2003 vastgesteld. De uitgangspunten hebben geleid tot een hogere belasting dan waarmee in de Startnotitie rekening was gehouden. Naar aanleiding van de nieuwe uitgangspunten en inspraak door belanghebbenden zijn voor een aantal dijksecties aanvullende (combinaties van) principeoplossingen aan die in de Startnotitie zijn voorgesteld. Bij de dimensionering is rekening gehouden met de hogere ontwerpbelasting. De principeoplossingen en combinaties die in het MER worden meegenomen zijn:

Standaard oplossingen

I = Binnendijkse bermaanleg.

II = Dijkverplaatsing richting Markermeer.

V = Constructief scherm.

VI = Kruin verhoging.

VII = Aanleg voorland.

VIII = Vervangen taludbekleding.

Combinatieoplossingen

I+ VI = Kruinverhoging in combinatie met een berm.

I+II+VI = Buitenwaartse dijkverplaatsing in combinatie met bermaanleg en kruinverhoging.

I+II = Buitenwaartse dijkverplaatsing in combinatie met binnendijkse bermaanleg.

V+ VI = Constructief scherm in combinatie met kruinverhoging.

V+VII = Constructief scherm in combinatie met aanleg voorland.

I +VII = Aanleg voorland in combinatie met bermaanleg of taludverflauwing.

In de Projectnota/MER-fase is vervolgens per sectie voor elke principeoplossing beargumenteerd welke toepasbaar zijn. Naast de technische argumenten spelen hierbij ook argumenten ten aanzien van landschap, natuur en cultuurhistorie (LNC) een rol. De resulterende principeoplossingen per sectie zijn weergegeven in de navolgende tabel.

Oplossingen per sectie	Standaard oplossingen						Combinatie oplossingen					
	I	II	V	VI	VII	VIII	I + VI	I + II + VI	I + II	V + VI	V + VII	I + VII
Sectie 1						X						
Sectie 2								X				X1
Sectie 3												
Subsectie 23+50 – 25+50	X											
Subsectie 25+50 – 30				X								
Subsectie 30 – 32+50	X			X								
Sectie 4	X											
Sectie 5							X	X		X	X	X2
Sectie 6							X					
Subsectie 99-100												
Subsectie 100- 102+20				X					X			
Subsectie 102+20 – 112+50							X	X				X2
Sectie 7	X								X			
Sectie 8												
Subsectie 135 – 142					X							X1
Sectie 9												
Subsectie dp148 – 167+30	X											
Subsectie dp158 – 167+30				X					X			
Sectie 10												
Subsectie 178- 180+100				X					X			
Subsectie 180+100 – 186	X								X			
Sectie 11							X	X		X		
Sectie 12		X							X			

X1: taludverflauwing

X2: aanleg berm

X3: lokaal constructieve damwand t.p.v. bebouwing

4.2.2 ALTERNATIEF ONTWIKKELING PROJECTNOTA/MER

In onderstaande tabel staat per dijksectie de gekozen varianten per alternatief vermeld.

Gezamenlijk vormen de combinatie van varianten het meest milieuvriendelijk alternatief en het voorkeursalternatief. Bij het MMA vormt het behoud van de landschappelijke, natuur en

cultuurhistorische waarden het uitgangspunt. Bij het samenstellen van het Voorkeursalternatief hebben naast de milieuaspecten ook de aspecten kosten, duurzaamheid, beheer en onderhoud een belangrijke rol gespeeld. De voorkeur gaat hierbij uit naar een betaalbare, duurzame, beheer- en onderhoudsarme oplossing. Deze overwegingen hebben ertoe geleid dat voor een aantal secties de variantkeuze tussen het MMA en het VA verschilt.

Tabel 4.5

Samenstelling MMA en VA

Alternatieven		
Sectie	Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)	Voorkeursalternatief (VA)
1	Vervangen taludbekleding (VIII)	= MMA
2	Aanleg voorland met geul in combinatie met het aanbrengen van een binnenberm (I+VII).	Conform MMA, inrichting voorland nog niet vastleggen
3	<u>Dijkpaal 23+50 tot 25+50:</u> Binnendijkse bermaanleg (I)	= MMA
	<u>Dijkpaal 25+50 tot 32+50:</u> Constructief scherm (V).	<u>Dijkpaal 25+50 tot 30+20:</u> = MMA <u>Dijkpaal 25+50 tot 30+20:</u> = MMA <u>Dijkpaal 30+20 tot 32+00:</u> Binnendijkse bermaanleg (I) <u>Dijkpaal 32+00 tot 32+50:</u> Constructief scherm (V) ter plaatse van Sluis –en fietstunnel Broekerhaven: geen werkzaamheden
4	Constructief scherm (V)	Binnendijkse bermaanleg (I)
5	Constructief scherm in combinatie met aanleg voorland onder water (V+VII).	<u>Dijkpaal 78+100 tot 82+100 en 88 tot 92+100:</u> Buitenwaartse asverschuiving in combinatie met binnendijs bermaanleg (I+II) en kruinverhoging (VI)
		<u>Overige deelsecties:</u> Binnenwaartse bermaanleg (I) in combinatie met kruinverhoging (VI)
6	<u>Dijkpaal 99 tot 100:</u> Binnendijkse berm.(I)	= MMA
	<u>Dijkpaal 100 tot 102+20:</u> Constructief scherm (V)	Buitenwaartse asverschuiving in combinatie met binnendijkse bermaanleg (II)
	<u>Dijkpaal 102+20 tot 112+50:</u> Kruinverhoging in combinatie met binnendijkse berm (I+VI)	<u>Dijkpaal 102+20 tot 104</u> Buitenwaartse asverschuiving in combinatie binnendijkse bermaanleg (I+II) en kruinverhoging (VI) <u>Dijkpaal 104 tot 112+50</u> = MMA
7	Buitenwaartse asverschuiving in combinatie met binnendijkse berm (I+II)	= MMA, ter plaatse van vluchthaven Wijdenes: constructief scherm (V)
8	Kruinverhoging (VI)	= MMA

Sectie	Alternatieven	
	Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)	Voorkeursalternatief (VA)
9	<u>Dijkpaal 148 tot 156:</u> Taludverflauwing en binnendijkse bermaanleg (I)	= MMA
	<u>Dijkpaal 156 tot 166+130:</u> Buitenwaartse asverschuiving in combinatie met binnendijkse berm (I+II)	<u>Dijkpaal 156 tot 166+130:</u> Taludverflauwing en binnendijkse bermaanleg (I)
		<u>Dijkpaal 166+130:</u> Constructief scherm (V)
10	<u>Dijkpaal 178 tot 180+100:</u> Constructief scherm (V)	<u>Dijkpaal 178 tot 180+100:</u> Buitenwaartse asverschuiving in combinatie met binnendijks bermaanleg (I+II)
	<u>Dijkpaal 180+100 tot 186:</u> Binnendijkse bermaanleg (I)	<u>Dijkpaal 180+100 tot 186:</u> Buitenwaartse asverschuiving in combinatie met binnendijkse bermaanleg (I+II)
11	Constructief scherm in combinatie met kruinverhoging (V+VI)	Buitenwaartse asverschuiving in combinatie met binnendijks bermaanleg (I+II) en kruinverhoging (VI)
12	Buitenwaartse asverschuiving (II)	<u>Dijkpaal 200+100 tot 204+100:</u> Buitenwaartse asverschuiving in combinatie met binnendijkse bermaanleg (I+II)
		<u>Dijkpaal 204+100 tot 206+00:</u> Buitenwaartse asverschuiving (II)
		<u>Dijkpaal 206+00 tot 220+00:</u> Buitenwaartse asverschuiving in combinatie met binnendijkse bermaanleg (I+II)

Aan de hand van twee scenario's voor de meerspiegelstijging [Lit. 4] zijn er twee ontwerpvarianten uitgewerkt: een robuuste (0,25 m) en een minimale (0,10 m) variant. Er zijn geen onderscheidende effecten tussen de minimale en de robuuste ontwerpvariant voor de milieu-aspecten en beheer en onderhoud.

Het ruimtebeslag van de robuuste ontwerpvariant is groter dan dat van de minimaal noodzakelijke variant. Om ervoor te zorgen dat er in de nabij toekomst geen nieuwe ontgrondingsprocedures noodzakelijk zijn, wordt bij deze dijkversterking alvast ruimte gereserveerd om in de toekomst eenvoudig tot het peil van de robuuste variant te kunnen ophogen zonder extra ruimtebeslag in de breedte. Dit houdt in dat bij de dijkversterking de steunbermen reeds worden ontworpen conform het robuust ontwerp, zodat een toekomstige kruinverhoging direct kan worden aangelegd tot de gewenste (robuuste) kruinhoogte. Voor de dijksecties waarbij een buitenwaartse asverschuiving of een kruinverhoging wordt uitgevoerd zal de kruin direct worden opgehoogd tot het niveau van het robuuste ontwerp, aangezien er op die locaties sprake is van een geheel nieuwe waterkering.

Conclusie Adviesgroep/bestuurlijk overleg

De Adviesgroep kan zich overeenkomstig het advies van de projectgroep vinden in de gekozen oplossingen. Voor de secties 5, 9 en 11 is de keuze vorming middels bestuurlijk

overleg vastgesteld. Voor sectie 12 is ten tijde van de detailleringfase in opdracht van de Projectgroep een alternatief opgesteld waarmee het ruimtebeslag van de versterking is beperkt.

4.3 ALGEMENE BESCHRIJVING ONTWERPPLAN

In deze paragraaf vindt u een algemene beschrijving van het ontwerpplan en algemene planconsequenties. Het betreft algemene zaken die voor alle te verbeteren secties van toepassing zijn. Een gedetailleerde beschrijving van de te nemen versterkingsmaatregelen per sectie vindt u terug in hoofdstuk 5.

4.3.1 GEOMETRIE DIJKLICHAAM

Voor het ontwerp van de te verbeteren dijksecties is algemeen uitgegaan van de volgende geometrie:

Kruin

De minimaal benodigde kruinhoogten van de waterkering zijn bepaald met behulp van de rekenmethodiek HydraM. Er is rekening gehouden met toeslagen voor meerspiegelschommelingen en bui-oscilaties, zetting en klink, bodemdaling en meerspiegelstijging. De kruinhoogte is bepaald voor de beide scenario's meerspiegelstijging (+0,05 en 0,20). Voor de te verhogen dijkvakken wordt het tweede scenario voor 0,20 meter meerspiegelstijging aangehouden. Waar de kruinhoogte in de huidige situatie voldoet, wordt de huidige kruinhoogte aangehouden.

Daar waar de kruinhoogte wordt aangepast en/of een buitenwaartse asverschuiving plaatsvindt worden de bestaande kruin- en wegbreedte zo veel mogelijk gehandhaafd. Voor een aantal secties is de huidige wegbreedte sterk variërend. Ten behoeve van een eenduidig wegontwerp krijgen secties een uniforme wegbreedte. In hoofdstuk 5 (Beschrijving Ontwerpplan per sectie) wordt de kruin en wegbreedte verder beschreven. De gemiddelde kruinbreedte bedraagt 6 meter en is opgebouwd door de verhardingsbreedte van 4 meter met aan weerszijden een bermbreedte van 1 meter. De verharding wordt onder een afschot van 1 : 40 aangelegd (dakprofiel), de wegbermen hebben een helling van 1 : 20. De verharding wordt conform de huidige situatie uitgevoerd in asfalt.

Binnentalud

Waar de stabiliteit van het huidige talud, bij de ontwerphoogte van de kruin, voldoet, wordt het bestaande talud gehandhaafd. Indien het binnentalud moet worden aangepast, wordt een taludverflauwing ofwel een steunberm voorgeschreven.

De helling van de taludverflauwing bedraagt 1 : 2 voor sectie 8 en 1:2 of 1:2,5 voor de overige secties in combinatie met een binnenberm. De binnenberm (hoogte circa 2,5 meter onder de kruin) heeft een variabele breedte met een afschot van 1 : 20 en wordt middels een talud van 1 : 3 op het bestaande maaiveld aangesloten. Voor de meeste secties sluit de teen aan op de insteek van de dijsloot. In sommige gevallen wordt ten behoeve van de stabiliteit en/of werk(schouw)strook een 'vlak' onderveld aangebracht met een breedte van minimaal 4,5 meter. Bij aansluiting op het maaiveld wordt tussen de teen en insteek sloot een afschot van 1 : 20 naar de sloot aangehouden. Waar een buitenwaartse asverschuiving plaatsvindt, wordt de binnenzijde afgegraven tot het niveau van de benodigde berm.

Buitentalud

Waar mogelijk wordt het buitentalud gehandhaafd. Bij een verhoging van de kruin wordt de helling van het buitentalud doorgezet en verschuift de kruinlijn enigszins binnenwaarts. Wanneer een buitenwaartse asverschuiving plaatsvindt wordt het buitentalud aangepast. De helling van het talud bedraagt tussen 1 : 2,5 en 1 : 4 afhankelijk van de buitenwaartse stabiliteitseisen en/of de uit te voeren harde steenbekleding.

Voor een aantal secties is het buitentalud voorzien van een harde bekleding. Met de buitenwaartse asverschuiving voor sectie 6 wordt de huidige (Noordse) steenbekleding teruggezet. Voor de secties 5 en 11 zijn twee Voorkeursalternatieven benoemd:

- een buitenwaartse asverschuiving met vervanging van de Noordse steenbekleding door een basaltbekleding;
- een buitenwaartse asverschuiving met terugzetting van de Noordse steenbekleding

Gelijktijdig met de buitenwaartse asverschuiving in secties 7 en 10 wordt een wandelpad in het buitentalud aangebracht. In het buitentalud op 0,50-1,00 meter onder de kruin wordt een 'berm' (helling 1 : 20) met een breedte van circa 0,50 meter aangebracht. Het pad wordt uitgevoerd in gras.

Voorland

Voor sectie 2 wordt een voorland aangelegd. Met de aanleg van het voorland wordt voorkomen dat de huidige waterkering circa 3 meter verhoogd dient te worden. Het voorland heeft een minimale breedte van 30 meter. Het voorland komt boven water te liggen met een gemiddeld peil van NAP + 0,55 meter. Uit landschappelijk oogpunt is het wenselijk gebleken het voorland niet direct grenzend aan de dijk aan te leggen. Er wordt een circa 20 meter brede watergang tussen het voorland en de bestaande dijk aangelegd. Ter voorkoming dat het voorland afkalft, door golfbelasting vanuit het Markermeer, wordt een steenbestorting cq. voorlandkade aangelegd.

Constructieve damwand

Voor de secties 3, 7, en 9 worden constructieve damwanden toegepast. Met de damwanden wordt de stabiliteit van de waterkering gewaarborgd, met een beperkt effect op de omgeving. De damwanden komen in de binnenteen of binnenkruin van de waterkering. De damwanden zijn ontworpen voor een levensduur van 100 jaar. Hiertoe zijn toeslagen voor sterkte en corrosie gedaan (grotere lengte en dikte).

Grondmechanische aspecten

De te nemen maatregelen om het waterkerend vermogen van de dijk te verbeteren zijn hierboven reeds genoemd. De geotechnische onderbouwing hiertoe vindt u terug in het "Hoofdrapport geotechniek" van Fugro [Lit. 4]. Tevens geeft hoofdstuk 6 een samenvatting van de geotechnische aspecten.

Sectie overgangen

Ten behoeve van een goede landschappelijke en cultuurhistorische inpassing wordt het tracé van de te verbeteren secties zo goed mogelijk ingepast in het bestaande landschap en dijklichaam. Hierbij wordt het bestaande meanderende karakter van de waterkering zo goed mogelijk gevolgd, ofwel versterkt. Speciale aandacht is daarbij voor de plaatsen waar de 'nieuwe-dijk' aansluit op de te handhaven bestaande dijklichaam.

Een aantal van de te verbeteren secties grenst aan elkaar. Voor deze sectie-overgangen zijn naast de landschappelijke inpassing ook geotechnische eisen gesteld. Deze eisen staan in hoofdstuk 6 (Geotechniek) beschreven.

Opbouw dijklichaam

Een nieuw dijklichaam zal worden opgebouwd met vrij te komen en te leveren bouwstoffen. De kern van een nieuw dijklichaam wordt opgebouwd uit kleigrond/vrijgekomen materiaal. Het buitentalud en de kruin van de dijk worden afgedekt met een 1 meter dikke laag afdekklei, erosiebestendigheidsklasse 1, met daarop een erosiebestendige grasmatten. Het binnendijkse talud en de eerste 4,00 meter van de binnendijkse berm zullen worden afgewerkt met een 0,70 meter dikke laag afdekklei (minstens erosiebestendigheidsklasse 2) met daarop 0,30 meter schrale grond ten behoeve van bloemrijke grasvegetatie. Het overige gedeelte van de berm en het aansluitend talud naar het maaiveld wordt afgedekt met een 0,70 meter dikke laag afdekklei (minstens erosiebestendigheidsklasse 3) met daarop 0,30 meter schrale grond ten behoeve van de ontwikkeling van een bloemrijke grasvegetatie.

Verkeer

Verkeerskundige voorzieningen die in de huidige situatie aanwezig zijn (verharde parkeerplaatsen, op- en afritten e.d.) en die tijdens de uitvoering van de versterking verloren gaan dan wel worden aangetast, zullen worden hersteld of worden teruggebracht. Het wegbeheer wordt over het algemeen uitgevoerd door de dijkbeheerder: het hoogheemraadschap. Binnen de gemeente Hoorn is het wegbeheer binnen de bebouwde kom (*sectie 12, dp 205-220*) bij de gemeente ondergebracht.

Kruinbreedte en wegverharding

De ontwerpkruijbreedte bedraagt 6 meter en is opgebouwd uit een verhardingsbreedte van 4 meter met aan weerszijden een bermbreedte van 1 meter. De dijkweg valt onder de erftoegangswegen, categorie 1. De rijwegbreedte bestaat uit een rijloper van 3,50 meter met aan weerszijden een kantstrook van 0,25 meter. Ten behoeve van een snelheidsbeperking worden suggestiestroken/onderbroken belijning aangebracht. De belijning geeft een visuele beperking van de rijbreedte. In de besteksvoorbereiding wordt de asfaltconstructie met de wegbeheerder afgestemd. De verharding wordt onder een afschot van 1 : 40 aangelegd (dakprofiel), de wegbermen hebben een helling van 1 : 20. De verharding wordt conform de huidige situatie uitgevoerd in asfalt.

De dijkweg voor **sectie 12** is in beheer bij het hoogheemraadschap en de gemeente Hoorn. De gemeente beheert het gedeelte binnen de bebouwde kom van de gemeente Hoorn (vanaf dp 204+100). De dijkweg valt onder de erftoegangswegen, categorie 1. De rijwegbreedte bestaat tot dijkpaal 206 uit een rijloper van 3,50 meter met aan weerszijden een kantstrook van 0,25 m. Vanaf dijkpaal 206 wordt conform de huidige situatie een grotere wegbreedte van 6 meter aangehouden in verband met de gedeelde verkeers- en parkeren-recreëren functie.

Zover aanwezig, wordt de huidige onderweg teruggebracht. Voor de onderweg wordt een verhardingsconstructie voor erftoegangswegen, categorie 2, toegepast. De rijwegbreedte bedraagt 3 meter. De bermen worden afwaterend naar de dijkslot afgewerkt onder een 1:20 helling. De onderwegen worden uitgevoerd in asfaltbeton.

Aansluitende **binnendijkse op- en afritten** worden teruggebracht onder dezelfde helling als in de huidige situatie aanwezig is; dit betekent hellingen variërend van 1:5 tot 1:10. De taluds van de opritten worden onder 1:2 aangelegd. De verticale boogstralen van de opritten variëren van 50 tot 150 m. De toegankelijkheid van de bebouwing wordt in de meeste gevallen verbeterd ten opzichte van de huidige situatie. Voor het onderhoud van de bermen

zal er plaatselijk een op-/afrit worden aangelegd onder talud van 1:5. Tevens zal op een aantal plaatsen taludtrappen worden aangebracht.

Het plan voorziet in het terugbrengen van **buitendijkse op- en afritten** (over het gehele dijktraject) die de buitendijkse percelen bereikbaar maken, deze krijgen een helling van 1:5. In principe worden deze op- en afritten onverhard aangelegd; daar waar het buitentalud is voorzien van een steenbekleding wordt deze echter doorgezet in de op- en afritten.

Voor een meer gedetailleerd inzicht in de geometrie verwijzen wij naar de bijgevoegde tekeningset van het ontwerpplan.

4.3.2

PLANCONSEQUENTIES

In deze paragraaf worden de consequenties van het ontwerpplan globaal beschreven. In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de specifieke consequenties per sectie. Voor een uitgebreide beschrijving verwijzen wij naar het rapport Projectnota/MER, hoofdstuk 7. Hierin vindt u de effectbeschrijvingen voor landschap, natuur, cultuurhistorie, bodem en water, verkeer en infrastructuur en woon-, werk- en leefmilieu.

Landschap

- Als gevolg van de dijkversterking zullen bomen verdwijnen. Het grootste deel hiervan staat aan de binnendijkse zijde.
- De asverschuiving binnen sectie 12 heeft negatieve invloed op de karakteristieke bomenrij en parkbeplanting (nabij buitendijks gelegen industrieterrein en recreatieterrein).
- Bij verbeteringsmaatregelen in grond (of grond in combinatie met een constructie) wordt dijksloot 'verschoven' richting de polder.
- Bij aanleg van bermen wijzigt (lokaal) de continuïteit van de dijk in langsrichting.

Natuur

- In een aantal secties heeft de versterking een negatief effect op de aan de binnenzijde gelegen dijksloot, kleiputten en rietstrook.
- De asverschuiving binnen sectie 12 heeft negatieve invloed op de bomenrij en parkbeplanting (nabij buitendijks gelegen industrieterrein en recreatieterrein).

Cultuurhistorie

- Een asverschuiving heeft een negatief effect op de kenmerkendheid, herkenbaarheid en bodemarchief van de dijk.
- Een buitenwaartse asverschuiving heeft invloed op de aanwezige Noordse steenbekleding.
- Ter plaatse van de in te brengen constructieve schermen is een eventuele aantasting van het bodemarchief gering in verband met de geringe breedte van deze schermen.
- Archeologisch onderzoek heeft aangetoond dat ter plaatse van de dijkversterking belangrijk bodemarchief aanwezig is.

Bodem en water

- Er is geen geohydrologisch effect van de in te brengen constructieve schermen te verwachten.

Verkeer en infrastructuur

- Verkeershinder vindt plaats tijdens de aanlegfase.
- Aandacht voor overgangen tussen verschillende secties.

Woon-, werk- en leefmilieu

- Uitzicht op, en afstand tot dijk verandert als gevolg van asverschuiving en bermaanleg in een aantal secties.

Beheer en onderhoud

- Het hoogheemraadschap zet het spoor in voor natuurtechnisch beheer van het buitentalud.

Uitvoeringsaspecten

- Tijdelijke overlast vindt plaats tijdens de aanlegfase.
- Verkeershinder, moeilijkere bereikbaarheid, geluidsoverlast gebruikte materieel.
- Rekening houden met storm- en broedseizoen.

4.3.3**COMPENSATIE NATUUR EN LANDSCHAP**

Hoofdstuk 7 van dit ontwerpplan beschrijft de maatregelen die getroffen worden inzake natuurcompensatie en landschappelijke inpassing.

4.4**ENGINEERINGS- EN UITVOERINGSKOSTEN**

Voor de activiteit wordt een kostenraming opgesteld, die voldoet aan de PRI-systematiek van Rijkswaterstaat. De raming wordt gerapporteerd in een vertrouwelijk werkdocument. De kosten zijn in het kader van de "Regeling bijzondere subsidies voor de verbetering van primaire waterkeringen" subsidiabel en worden door het Rijk vergoed.

HOOFDSTUK 5

Beschrijving ontwerpplan per sectie

In dit hoofdstuk vindt u een gedetailleerde beschrijving per sectie van het ontwerpplan, de algemene planconsequenties en compenserende maatregelen.

5.1 **SECTIE 1, HOUTRIBDIJK**

Sectie 1 loopt van dijkpaal (dp) 4+00 tot dp 6+700. Over circa 450 meter, deelsectie tussen dp 4+50 en dp 6+00 en deelsectie tussen dp 6+400 en dp 6+700, komt voor het binnentalud een probleem met microstabiliteit voor. Door vervanging van de bovenlaag door een goede afdichtende en erosiebestendige kleilaag wordt intreden van water en verdere instabiliteit voorkomen.

De nieuwe kleilaag heeft een minimale dikte van 0,70 meter en wordt toegepast over het gehele binnentalud. De kleilaag dient minimaal te voldoen aan de eisen voor erosiebestendigheidscategorie 2. Het aanbrengen van een greppel in de binnenteen voorkomt wateroverlast. Ter voorkoming van lokaal optredend wateroverlast zal ter plaatse van dp 60+600 het buitendijkse onderveld worden opgehoogd.

Planconsequenties en compensatie

De dijkverbeteringsmaatregel heeft geen consequentie op landschap, natuur of cultuurhistorische aspecten.

5.2 **SECTIE 2, KRABBERSPLAAT**

Sectie 2 loopt van dp 18+100 tot dp 22+150. Binnen de sectie spelen een kruinhoogtetekort en onvoldoende macrostabiliteit. De versterkingsmaatregelen voor sectie 2 zijn het aanbrengen van een voorland (deelsectie 2a) en het aanbrengen van een steunberm aan de binnenzijde (deelsectie 2b).

Ten behoeve van het kruinhoogtetekort wordt buitendijks een voorland aangelegd. Ter hoogte van dp 18+100 sluit deze aan op het industrieterrein Krabbersplaat. Het voorland eindigt bij dp 22+150 ter hoogte van het recreatieterrein bij Broekerhaven. Het voorland heeft een minimale breedte van 30 meter en ligt gemiddeld op NAP + 0,55 meter (circa 0,85 meter boven gemiddeld peil van het Markermeer). Hierbij dient rekening te worden gehouden met een extra aanvulling ter compensatie van zetting. Het voorland wordt aangelegd met een afschot van circa 1 : 300 richting het Markermeer en wordt middels een talud van 1 : 12,5 op het Markermeerbodem aangesloten.

Het voorland wordt beschermd tegen afkalven door de aanleg van een bekledingsconstructie van stortsteen. Deze constructie wordt direct voor de waterlijn aangelegd op zinkstukken onder water en wordt doorgezet tot circa NAP + 0,30 meter.

Door de kruinhoogte beperkende functie van het voorland maakt het voorland onderdeel uit van de waterkering. Het voorland wordt daartoe betrokken bij het beheer van de waterkering. De invulling van het voorland wordt overeenkomstig de beheerde dijktaals een natuurtechnisch beheerd gras- en rietland.

Het voorland bestaat grotendeels uit ophoogzand. Het geheel wordt afgedekt met een 0,30 meter dikke teellaag bestaande uit klei met minimaal erosiebestendigheidscategorie 2.

De aan te brengen steunberm aan de binnenzijde sluit aan op de maatregel voor sectie 3. Aan de binnenzijde wordt een 2,50 meter tot 5 meter brede berm aangelegd. De berm wordt aangelegd op NAP + 0,90 meter (exclusief 0,25 tot 0,75 meter restzetting). Tussen de berm en de watergang wordt een schouwstrook met een breedte van 4,5 meter aangelegd. De watergang (waterpeil NAP – 2,40 meter) aan de binnentoe wordt circa 11 meter binnenwaarts vergraven. Het profiel van de watergang wordt: bodemhoogte NAP – 2,90 m, de bodembreedte 0,50 m, talud landzijde 1 : 2. De breedte op de waterlijn bedraagt 3 meter. In de onderstaande tabel staat de geometrie van het beschreven ontwerp samengevat.

Ten behoeve van de stabiliteit van de tuimelberm wordt ter plaatse van dp 20 een berm aangelegd. De bermbreedte en –hoogte bedragen respectievelijk 2,5 meter en NAP + 0,90 meter (restzetting bedraagt circa 0,10 meter). Het huidige fietspad ter plaatse, wordt lokaal verlegd.

Tabel 5.6

Ontwerptabel sectie 2

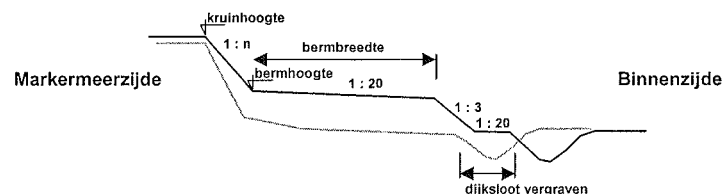
Sectie 2 – Krabbersplaat							
Kenmerkend profiel		Dp 20+00 (2a) - Dp 22+100 (2b)					
Tracé-lengte (meters)		450					
Tracé	Buitentalud	Kruin		Binnentalud	Berm		
	Helling	Hoogte	Breedte	Helling	Helling	Hoogte	Breedte
Deelsectie 2a							
Dp18+100 – dp 22	Nvt	-	-	2,4	20/3	+0,90	2,50
Deelsectie 2b							
Dp22 – dp22+150	Nvt	-	-	2	20/3	+0,90	5,00
Dp20 (tuimelkade)	Nvt	-	-		20/3	+0,90	2,50

NB. Helling: [1 : n] – Hoogte: [m t.o.v. NAP] – Breedte: [m]

De genoemde hoogte is exclusief overhoogte t.b.v. zetting en klink

Figuur 5.1

Principe profiel dijkversterking



Uitvoeringsaspecten

De uitvoeringsplanning wordt in paragraaf 12.3 nader toegelicht. De volgende specifieke aandachtspunten zijn van toepassing:

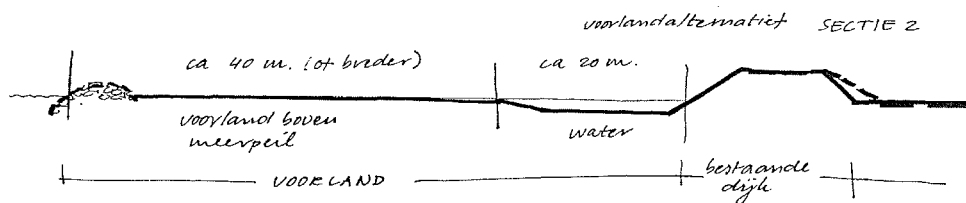
- Vóór de aanleg van het voorland dienen de aanwezige slappe veen- en sliblagen te worden verwijderd.
- Ten behoeve van de uitvoering moet rekening gehouden worden met het doorgaand verkeer over de provinciale weg. In samenspraak met de provincie als wegbeheerder en de gemeenten EnkhuiZEN en Stede Broec wordt een verkeersplan opgesteld.

Planconsequenties

De aanleg van het voorland is direct van invloed op het open landschap van de waterkering direct grenzend aan het Markermeer. De steunberm aan de binnenzijde heeft een beperkt effect op de binnendijkse watergang.

Compensatie

Het open karakter van de dijk grenzend aan het water wordt behouden door het voorland niet direct grenzend aan de huidige waterkering aan te leggen. Er blijft een circa 20 meter brede geul als afscheiding aanwezig.



De te vergraven watergang maakt onderdeel uit van de Ecologische Hoofd Structuur (EHS). De watergang krijgt een ecologische inrichting in de vorm van een aangepaste natuurvriendelijke oeverbeplanting. Hierbij wordt aangesloten op bestaande visies.

5.3

SECTIE 3, BROEKERHAVEN

Sectie 3 loopt van dp 22+150 tot dp 32+50. Deze sectie heeft een stabiliteitsprobleem en is opgedeeld in een drietal deelsecties met de volgende maatregelen:

- deelsectie 3a: dp 22+150 tot dp 24+150; binnendijkse steunberm;
- deelsectie 3b: dp 24+150 tot dp 30+00; constructief scherm;
- deelsectie 3c: dp 30+00 tot dp 30+195; binnendijkse steunberm;
- deelsectie 3d: dp 30+195 tot dp 32+50; constructief scherm.

Deelsectie 3a

Deelsectie 3a sluit aan op sectie 2 met de aanleg van een steunberm. De 7,90 meter brede berm wordt aangelegd op NAP +0,90 meter (exclusief circa 0,40 - 0,80 meter restzetting). Tussen de berm en de watergang wordt een schouwstrook met een breedte van 4,5 meter aangelegd. De watergang (waterpeil NAP -2,40 meter) aan de binnentoe wordt circa 7 meter binnenwaarts vergraven. Het minimale profiel van de watergang wordt: bodemhoogte NAP -2,90 meter, de bodembreedte 0,50 meter, talud landzijde 1 : 2. De breedte op de waterlijn bedraagt 3 meter. Lokaal zal het dijktaalud boven de berm worden verflauwd tot 1 : 2.

Deelsectie 3b

Met het aanbrengen van een constructief damwandscherm in het binnentalud van de dijk wordt de stabiliteit van de waterkering gegarandeerd. De damwand wordt afgewerkt op circa 0,50 meter onder het maaiveld. Aanleggegevens (inheinniveau en damwandlengte etc.) staan per deeltraject in de ontwerptabel aangegeven.

Binnen deze sectie bevinden zich de volgende bijzondere objecten en waterkerende kunstwerken:

- keersluis Broekerhaven (kunstwerknr. 18K4) dp26+112;
- voetgangerstunnel (kunstwerknr. 18K5) dp26+142.

Tussen dp 26+100 en dp 28+00 is geen damwand nodig door de hoge ligging van het achterland en de aanwezigheid van een sluis.

Tabel 5.7

Ontwerptabel constructief
scherm sectie 3b

Constructief scherm sectie 3b – Broekerhaven					
Tracé	Kenmerkend profiel	Tracé-lengte	Kop (NAP)	Plank-lengte	Damwand
Dp24+150 – dp26+50	Dp 26+00	100 m	+0,45 m	17 m	Larssen 607
Dp26+50 – dp26+100	Dp 26+50	50 m	+1,00 m	7 m	Larssen 604
Dp26+100 – dp28+00	Nvt, geen damwand benodigd				
Dp28+00 – dp30+00	Dp 28+150	200 m	+0,45 m	5 m	Larssen 604
Totaal					

Deelsectie 3c

Met de aanleg van een steunberm wordt de stabiliteit gegarandeerd. De 7,15 meter brede berm wordt aangelegd op NAP +0,70 meter (exclusief circa 0,40 - 0,75 meter restzetting). De watergang aan de binnenteeen wordt gedempt. Lokaal zal het dijktaalud boven de berm worden verflauwd tot 1 : 2,1. In de onderstaande tabel staat de geometrie van het beschreven ontwerp samengevat.

Tabel 5.8

Ontwerptabel sectie 3a en 3c

Sectie 3a en 3c – Broekerhaven							
Kenmerkend profiel		dp 26+100 (3a) en dp30+00 (3c)					
Tracé-lengte (meters)		200 (3a) en 250 (3c)					
		Buitentalud		Kruin		Binnentalud	
Tracé	Helling	Hoogte	Breedte	Helling	Hoogte	Breedte	
Deelsectie 3a	Nvt	-	-	2	20/3	+0,90	7,90
Deelsectie 3c	Nvt	-	-	2,1	20/3	+0,70	7,15

NB. Helling: [1 : n] - Hoogte: [m t.o.v. NAP] - Breedte: [m]

De genoemde hoogte is exclusief overhoogte t.b.v. zetting en klink

Deelsectie 3d

Ter plaatse van de bebouwing wordt met het aanbrengen van een constructief damwandscherm in het binnentalud van de dijk de stabiliteit van de waterkering gegarandeerd. De damwand wordt afgewerkt op circa 0,50 meter onder het maaiveld, op gemiddeld NAP +0,45 meter. De inheidiepte bedraagt NAP -14,50 meter. De hieruit volgende damwandlengte bedraagt 15 m. Er is rekening gehouden met een ontwerplevensduur van 100 jaar. Hiertoe zijn toeslagen voor corrosie en stabiliteit opgenomen. Uit praktische overwegingen (het inbrengen) en rekening houdend met een corrosietoeslag is een damwandprofiel Larssen 607 of gelijkwaardig gekozen.

Tabel 5.9

Ontwerptabel constructief
scherm sectie 3c

Constructief scherm sectie 3d – Broekerhaven		
Kenmerkend profiel	Dp 32+35	
Tracé-lengte (meters)	50	
Damwand	Larssen 607	
Tracé	Kop (NAP)	Planklengte
Dp30+195 - dp32+50	+0,45 m	15 m

Uitvoeringsaspecten

Ten behoeve van de uitvoering moet rekening gehouden worden met het doorgaand verkeer over de provinciale weg. In samenspraak met de provincie als wegbeheerder en gemeente EnkhuiZEN en Stede Broec wordt een verkeersplan opgesteld. Specifiek dient aandacht geschonken te worden aan de aanwezigheid van de camping.

Planconsequenties

De steunberm aan de binnenzijde heeft effect op de binnendijkse watergang. Het aanbrengen van de constructieve damwand heeft nauwelijks invloed op de grondwaterhuishouding, er bestaat naast de uitvoeringsperiode voorts geen invloed op de directe omgeving.

Compensatie

Voor de te dempen watergang binnen deelsectie 3c dient binnen het peilgebied een gelijk oppervlak te worden gecompenseerd. In overleg met het hoogheemraadschap is nabij In de polder het Drieban een locatie gevonden die deels als compensatie dienst kan doen. De uitvoering van het graven van vervangend water wordt als onderdeel van het lopende beheer van het hoogheemraadschap uitgevoerd en valt niet onder de dijkversterking van de Zuiderdijk van Drechterland.

5.4

SECTIE 4, DE DRIEBAN

Sectie 4 loopt van dp 50+00 tot dp 50+80. Met de aanleg van een stabiliteitsberm wordt de stabiliteit van de waterkering gewaarborgd. Het bestaande binnentalud wordt verflauwd tot 1 : 2,5. Op NAP +0,80 meter wordt een 12,65 meter brede steunberm aangelegd (hoogte berm exclusief restzetting). Tussen de berm en de watergang wordt een schouwstrook met een breedte van 4,5 meter aangelegd. De watergang (waterpeil NAP -1,95 meter) aan de binnenteen wordt circa 10 meter binnenwaarts vergraven. Het minimale profiel van de watergang wordt: taluds 1 : 2, bodemhoogte NAP -2,45 meter, de bodembreedte 0,50/0,90 meter. De werkelijke breedte van de te vergraven watergang wordt mede afgestemd op de huidige breedte van de dijksloot / kleiputten en het oppervlakte van het te dempen wateroppervlak.

Ten behoeve van het onderhoud is de berm bereikbaar vanaf het huidige ondertalud ter hoogte van dp 50+80. Vanaf dp 50+80 verloopt de berm hiertoe onder een helling van 1 : 5 af naar het bestaande maaiveld. In de onderstaande tabel staat de geometrie van het beschreven ontwerp samengevat.

Tabel 5.10

Ontwerptabel sectie 4

Sectie 4 – Gemaal de Drieban							
Kenmerkend profiel		Dp 50+00					
Tracé-lengte (meters)		80					
Tracé	Buïtentalud Helling	Kruin Hoogte	Breedte	Binnentalud Helling	Berm Helling	Hoogte	Breedte
Dp50+00 – 50+80	nvt	-	-	2,5	20/3	+0,80	12,65

NB. Helling: [1 : n] - Hoogte: [m t.o.v. NAP] - Breedte: [m]

De genoemde hoogte is exclusief overhoogte t.b.v. zetting en klink

Planconsequenties

De versterkingsmaatregel heeft een beperkt effect op de directe omgeving en met name het landschappelijk beeld en de aanwezige dijksloot. De dijksloot wordt teruggebracht in de situatie ná verbetering.

5.5

SECTIE 5, DE WEED

Sectie 5 loopt van dp 66+100 tot dp 94+00. Deze sectie heeft zowel een kruinhoogte als een stabiliteitsprobleem en is opgedeeld in een vijftal deelsecties. De onderverdeling in deelsectie is afhankelijk van het voorkeursontwerp om binnendijks een stabiliteits-/steunberm aan te leggen ofwel, ter plaatse van de lokale bebouwing, een buitenwaartse asverschuiving uit te voeren. Sectie 5 is opgedeeld in vijf deelsecties met de volgende maatregelen:

- deelsectie 5a: dp66+100 tot dp78+00, binnendijkse steunberm;
- deelsectie 5b: dp78+00 tot dp82+100, buitenwaartse asverschuiving;
- deelsectie 5c: dp82+100 tot dp88+00, binnendijkse steunberm;
- deelsectie 5d: dp88+00 tot dp92+100, buitenwaartse asverschuiving;
- deelsectie 5e: dp92+100 tot dp94+00 overgang buitenwaarts naar einde sectie.

Binnendijkse stabiliteitsberm

Voor *deelsectie 5a en 5c* wordt over een lengte van respectievelijk 1.100 en 500 meter binnendijks een stabiliteitsberm aangelegd en lokaal de kruin verhoogd. De woningen Zuiderdijk nr. 14, 14A en 15 zullen een eigen oprit behouden (*deelsectie 5a*). De huidige onderweg binnen *deelsectie 5c* komt op de nieuwe binnenberm. De woningen Zuiderdijk nr. 23 en 24 krijgen een eigen op-/afrit vanaf deze nieuwe ontsluitingsweg op de binnenberm.

De helling van het huidige buitentalud wordt doorgezet tot de benodigde kruinhoogte. Het binnentalud boven de stabiliteitsberm krijgt een helling van 1 : 2,5. De bermhoogte varieert, de restzetting bedraagt circa 0,25 - 0,55 meter. De binnenberm heeft een gemiddelde breedte van 7,20 meter. De watergang (waterpeil NAP -1,95 meter) aan de binnenteen wordt circa 6 meter binnenwaarts vergraven. Het minimale profiel van de watergang wordt: bodemhoogte NAP -2,45 meter, de bodembreedte 0,50 m, taluds 1 : 2. De breedte op de waterlijn bedraagt 2,5 m. De werkelijke breedte van de te vergraven watergang wordt mede afgestemd op de huidige breedte van de dijksloot / kleiputten en het oppervlakte van het te dempen wateroppervlak.

Buitenwaartse asverschuiving

Voor *deelsectie 5b en 5d* wordt over een totale lengte van 1.000 meter de dijk buitenwaarts verschoven. Tevens wordt de dijk ten opzichte van de huidige waterkering lokaal verhoogd.

De woningen langs de Zuiderdijk worden, conform de huidige situatie, via een onderweg ontsloten. Dit betreft voor *deelsectie 5b* woningen Zuiderdijk nr. 16, 17, 17A, 18, 19, 20, 21 en 22 voor *deelsectie 5d* woningen Zuiderdijk nr. 25, 26, 27, 28, 28A, 29 en 30. De onderweg wordt ontsloten via een op- en afrit tussen dijkpaal 78 / 78+100 en tussen dijkpaal 82+100 / 84 voor *deelsectie 5b*. Voor *deelsectie 5d* komen deze op- en afritten tussen dijkpaal 88 / 88+100 en tussen dijkpaal 92+100 / 94.

Tussen dijkpaal 92+100 en 94+00 (*deelsectie 5e*) vindt de overgang naar de te handhaven situatie plaats. De bocht in de huidige dijk wordt minder scherp door de buitenwaartse asverschuiving.

De versterking kenmerkt zich zowel door een kruinverhoging als een buitenwaartse asverschuiving. De kruin van de dijk verschuift circa 15 meter buitenwaarts. Het buitentalud wordt bekleed met een basalt steenbekleding. Het buitentalud krijgt een helling van 1 : 4 tot de benodigde kruinhoogte. De bovengrens voor de steenbekleding is ontworpen op NAP +2,35 meter. De steenbekleding wordt echter conform de huidige situatie doorgetrokken tot NAP+ 2,50 meter. Het binnentalud boven de stabiliteitsberm krijgt een helling van 1 : 2,5. De bermhoogte en breedte variëren, de restzetting bedraagt circa 0,25 - 0,55 meter. De teen van de berm sluit aan bij de bestaande wegberm van de onderweg. De huidige onderberm blijft hiermee gehandhaafd.

Kruinbreedte en wegverharding

De kruin krijgt overal een breedte van 6 meter met een verhardingsbreedte van 4,00 meter (in de huidige situatie is de rijwegbreedte gemiddeld 3,75 m).

In de onderstaande tabel staat de geometrie van het beschreven ontwerp samengevat.

Tabel 5.11

Ontwerptabel sectie 5

Sectie 5 – De Weed							
Kenmerkend profiel		Dp 78+00, dp90+00 en dp92+100					
Tracé-lengte (meters)		1.100 (5a) + 500 (5b) + 500 (5c) + 500 (5d) + 200 (5e) = 2.800					
Tracé	Buitentalud Helling	Kruin Hoogte	Breedte	Binnentalud Helling	Berm Helling	Hoogte	Breedte
Deelsectie 5a							
Dp66+100–66+150	Nvt	(3,60)	6,0	2,5	20/3	1.30	8.50
Dp66+150–70+50	Nvt	4,10	6,0	2,5	20/3	1.50	5.70
Dp70+50–72+150	Nvt	(3,50)	6,0	2,5	20/3	1.50	5.20
Dp72+150–78+00	Nvt	4,10	6,0	2,5	20/3	1.50	4.70
Deelsectie 5b							
Dp78+00–80+50	4	4,45	6,0	2,5	20/3	1.50	8.40
Dp80+50–82+100	4	3,70	6,0	2,5	20/3	1.20	7.20
Deelsectie 5c							
Dp82+100–84+100	Nvt	3,65	-	2,5	20/3	1.20	7.20
Dp84+100–88+00	Nvt	3,65	-	2,5	20/3	1.20	7.20
Deelsectie 5d							
Dp88+00–92+100	4	4,40	6,0	2,5	20/3	1.20	7.20
Deelsectie 5e							
Dp92+100–94+00	Nvt	3,65	-	2,5	20/3	1.10	6.85

NB. Helling: [1 : n] - Hoogte: [m t.o.v. NAP] - Breedte: [m]

De genoemde hoogte is exclusief overhoogte t.b.v. zetting en klink

[Vetgedrukt staan kruinhoogten weergegeven waar deelsectie een kruinhoogte tekort heeft]

(waar de benodigde gelijk is aan de huidige kruinhoogte staat dit tussen haakjes weergegeven)

Bijzondere objecten

Binnen deze sectie bevindt zich het waterkerend kunstwerk:

- Inlaatduiker “de Spuiter”, dp 92+28;

Uitvoeringsaspecten

De uitvoeringsplanning wordt onder paragraaf 12.3 toegelicht. De volgende specifieke aandachtspunten zijn van toepassing:

- Tijdelijke voorzieningen tijdens uitvoering worden nader bepaald om na afgraven buitendijkse steenbekleding het waterkerend vermogen, te allen tijde te handhaven

Planconsequenties

Ter plaatse van de deelsecties 5a en 5c worden de aan de dijk grenzende kleiputten gedeeltelijk aangetast. Binnen de deelsecties 5b en 5d gaat de bekleding van Noordse steen verloren. De inlaatduiker "de Spuiter" dient te worden aangepast

Compensatie

Hoofdstuk 7 beschrijft compensatie van de aan te tasten kleiputten. Daarnaast zullen een aantal informatieborden op nog nader te bepalen locaties, inzicht geven in de situatie vóór en na de dijkversterking. De keuze voor de toe te passen steenbekleding (basalt of Noordse steen) is afhankelijk van de te verkrijgen aanvullende financiering voor de duurdere Noordse steenbekleding.

5.6

SECTIE 6, OOSTERLEEK

Sectie 6 loopt van dp 98+100 tot dp 112+50. Deze sectie heeft zowel een kruinhoogte (tussen dp 102+00 en dp 112+00) als een stabiliteitsprobleem (gehele sectie) en is opgedeeld in een drietal deelsecties. De onderverdeling in deelsectie is afhankelijk van het voorkeursontwerp om binnendijks een stabiliteits-/steunberm aan te leggen ofwel, ter plaatse van de bebouwing van Oosterleek en het natuurgebied, een buitenwaartse asverschuiving uit te voeren. Sectie 6 is opgedeeld in drie deelsecties met de volgende maatregelen:

- deelsectie 6a: dp 98+100 tot dp 100+00, binnendijkse steunberm;
- deelsectie 6b: dp 100+00 tot dp 104+00, buitenwaartse asverschuiving;
- deelsectie 6c: dp 104+00 tot dp 112+50, binnendijkse steunberm.

Sectie 6 sluit ter hoogte van dp 112+50 aan op sectie 7.

Binnendijkse stabiliteitsberm

Voor *deelsectie 6a en 6c* wordt over een lengte van respectievelijk 100 meter en 850 meter de dijk binnendijks een stabiliteitsberm aangelegd en de kruin verhoogd.

De helling van het huidige buitentalud wordt doorgezet tot de benodigde kruinhoogte. Het binnentalud boven de stabiliteitsberm (bermhoogte varieert van NAP+1,10 tot 1,70 meter, excl. restzetting 0,20 - 1,40 meter binnenberm en 0,10 - 0,90 meter voor de kruin) krijgt een helling van 1 : 2 tot 1 : 2,5. De binnenberm heeft een breedte variërend van 2,35 meter tot 7,05 meter. Tussen de berm en de watergang wordt een schouwstrook met een breedte van 5 meter aangelegd. De watergang aan de binnentoe wordt circa 7 meter binnenwaarts vergraven. Het minimale profiel van de watergang wordt: bodemhoogte NAP -2,45 meter, de bodembreedte 0,50 m, taluds 1 : 2. De breedte van waterlijn bedraagt 2,50 meter. De werkelijke breedte van de te vergraven watergang wordt mede afgestemd op de huidige breedte van de dijksloot / kleiputten en het oppervlakte van het te dempen wateroppervlak.

Buitenwaartse asverschuiving

Voor *deelsectie 6b* wordt over een lengte van 400 meter de dijk buitenwaarts verschoven. Tevens wordt de dijk ten opzichte van de huidige waterkering verhoogd.

Er vindt zowel kruinverhoging als een buitenwaartse asverschuiving plaats. De kruin van de dijk verschuift circa 10 meter buitenwaarts. De vrijkomende Noordse steenbekleding wordt teruggezet op het buitentalud. Hiertoe krijgt het buitentalud een helling van 1 : 4/4,5, welke wordt doorgezet tot de benodigde kruinhoogte. De bovengrens voor de

steenbekleding is ontworpen op NAP +1,65 meter. De steenbekleding wordt echter conform de huidige situatie herzet tot NAP +2,15 meter.

Het binnentalud boven de stabiliteitsberm (breedte 7,05 meter, bermhoogte NAP+ 1,10 meter, excl. overhoogte t.b.v. restzetting) krijgt een helling van 1 : 2,5. De teen van de berm sluit aan bij de bestaande wegberm van de onderweg. De huidige onderberm blijft hiermee gehandhaafd.

De huidige watergang wordt in profiel gebracht. Het minimale profiel van de watergang wordt: bodemhoogte NAP -2,45 meter, de bodembreedte 0,50 meter, taluds 1 : 2. De breedte op de waterlijn bedraagt 2,50 meter.

Kruinbreedte en wegverharding

De kruin krijgt een breedte van 6 meter met een verhardingsbreedte van 4,00 meter (in de huidige situatie is de rijwegbreedte gemiddeld 3,75 m).

In de onderstaande tabel staat de geometrie van het beschreven ontwerp samengevat.

Tabel 5.12

Ontwerptabel sectie 6

Sectie 6 – Oosterleek							
Kenmerkend profiel		Dp 100+00 en dp 104+100					
Tracé-lengte (meters)		100 (6a) + 400 (6b) + 850 (6c)					
Tracé	Buitentalud Helling	Kruin Hoogte	Breedte	Binnentalud Helling	Berm Helling	Hoogte	Breedte
Deelsectie 6a							
Dp98+100-100+00	2,0	3,60	-	2,5	20/3	1,10	2,35
Deelsectie 6b							
Dp100+00-104+00	4,2	3,75	6	2,5	20/3	1,10	7,05
Deelsectie 6c							
Dp104+00-108+150	2,5	4,75	6	2,5	20/3	1,70	5,00
Dp108+150-112+50	2,5	4,95	6	2,5	20/3	1,70	5,00

NB. Helling: [1 : n] - Hoogte: [m t.o.v. NAP] - Breedte: [m]

De genoemde hoogte is exclusief overhoogte t.b.v. zetting en klink

Bijzondere objecten

Binnen deze sectie bevindt zich het bijzondere object:

- Het "Licht Oosterleek" (vuurtoren), dp104+00.

Uitvoeringsaspecten

De uitvoeringsplanning wordt onder paragraaf 12.3 toegelicht. De volgende aandachtspunten voor dit traject zijn van toepassing:

- Het herzetten van de Noordse steenbekleding gebeurt grotendeels handmatig en heeft daardoor een lange uitvoeringsduur. Gedurende deze periode dienen afdoende (tijdelijke) maatregelen te worden getroffen om te allen tijde voldoende waterkerkend vermogen te handhaven voor deelsectie 6b.

Planconsequenties

Als gevolg van de werkzaamheden worden de aan de dijk grenzende kleiputten gedeeltelijk aangetast. Gedurende de werkzaamheden zullen de bewoners van de direct aan de dijk grenzende bebouwing overlast ondervinden. De vuurtoren ("het Licht Oosterleek") staat op de grens tussen deelsecties 6b en 6c. Met de dijkverbetering kan de vuurtoren behouden blijven op de huidige plaats. Tijdens de werkzaamheden dienen maatregelen te worden getroffen voor de in de dijk aanwezige kabels naar de vuurtoren.

Compensatie

Hoofdstuk 7 beschrijft compensatie van de aan te tasten kleiputten. Eén van de kansrijke zoekgebieden voor natuurcompensatie bevindt zich deels in deze sectie. Ten einde de aantasting door de dijkversterking te beperken wordt het beeld van de met Noordse steen beklede dijk in de oorspronkelijk staat hersteld.

5.7**SECTIE 7, 'T WUIVER**

Sectie 7 loopt van dijkpaal 112+50 tot 124+150. Deze sectie heeft een stabiliteitsprobleem. De onderverdeling in deelsecties is afhankelijk van het voorkeursontwerp om een buitenwaartse asverschuiving ofwel een damwandconstructie uit te voeren. Sectie 7 is opgedeeld in twee deelsecties met de volgende maatregelen:

- deelsectie 7a: dp112+50 tot dp124+50, buitenwaartse asverschuiving;
- deelsectie 7b: dp124+50 tot dp124+150, constructieve damwand.

Buitenwaartse asverschuiving

Over een lengte van 1.300 meter wordt de dijk buitenwaarts verschoven. De kruin van de dijk verschuift circa 10 meter buitenwaarts. Het buitentalud wordt, conform de huidige situatie, voorzien van een grasbekleding. De onder het maaiveld gelegen steenbekleding wordt verwijderd. Het buitentalud krijgt een helling van 1 : 3,5. De kruinhoogte van de huidige dijk blijft gehandhaafd en bedraagt circa NAP+3,80 meter. Het binnentalud boven de stabiliteitsberm krijgt een helling van 1 : 2,5. De bermhoogte bedraagt NAP+1,20 meter (excl. circa 0,60-1,30 meter overhoogte ten behoeve van restzetting). De binnenberm heeft een breedte van 8,0 meter. Tussen de berm en de watergang wordt een schouwstrook met een breedte van 5,0 meter aangelegd.

De huidige watergang wordt in profiel gebracht. Het minimale profiel van de watergang wordt: bodemhoogte NAP -2,65 meter, bodembreedte 0,90 meter, taluds 1 : 2. De breedte op de waterlijn bedraagt 3,70 meter.

Ter plaatse van het buitentalud wordt een smal wandelpad aangebracht. Het graspad met een breedte van 50 tot 60 centimeter wordt tot maximaal 1 meter onder de kruinlijn aangebracht.

Kruinbreedte en wegverharding

De kruin krijgt een breedte van 6 meter met een verhardingsbreedte van 4,00 meter (in de huidige situatie is de rijwegbreedte gemiddeld 3,16 m).

In de onderstaande tabel staat de geometrie van het beschreven ontwerp samengevat.

Tabel 5.13

Ontwerptabel sectie 7

Sectie 7a – 't Wuiwer							
Kenmerkend profiel		dp124+100					
Tracé-lengte (meters)		1.200					
Tracé	Buitentalud Helling	Kruin Hoogte	Breedte	Binnentalud Helling	Berm Helling	Hoogte	Breedte
Dp112+50-124+150	3,0	3,85	6	2,5	20/3	1,20	8,0

NB. Helling: [1 : n] - Hoogte: [m t.o.v. NAP] - Breedte: [m]

De genoemde hoogte is exclusief overhoogte t.b.v. zetting en klink

Constructief damwandscherm

Voor sectie 7b wordt over een lengte van circa 90 meter een damwand aangebracht. De vluchthaven Wijdenes kan in zijn huidige vorm geheel worden behouden. Met het aanbrengen van een constructief damwandscherm in het binnentalud van de dijk wordt de stabiliteit van de waterkering gegarandeerd. De damwand wordt afgewerkt op circa 0,50 meter onder het maaiveld, op NAP +1,00 meter. De inheidiepte bedraagt NAP -8,00 meter. De hieruit volgende damwandlengte bedraagt 9 m.

Tabel 5.14

Ontwerptabel constructief scherm sectie 7b

Constructief scherm sectie 7b – 't Wuiver		
Kenmerkend profiel	Dp 124+60	
Tracé-lengte	90 m	
Damwand	Larssen 604	
Tracé	Kop (NAP)	Planklengte
Dp124+50 – dp124+150	+1,00 m	9 m

Bijzondere objecten

Binnen deze sectie bevinden zich het waterkerend kunstwerk:

- inlaatduiker "Wijdenes", betonnen inlaat ø400mm, dp124+44;

Uitvoeringsaspecten

De uitvoeringsplanning wordt onder paragraaf 12.3 toegelicht. Als specifiek aandachtspunt geldt de bereikbaarheid van de haven en het gebruik van de inlaatduiker.

Planconsequenties

De buitenwaartse asverschuiving leidt tot gedeeltelijke verlegging van de buitendijks op het voorland gelegen sloot. De ligging van de inlaatduiker binnen deelsectie 7a maakt een aanpassing aan de duiker noodzakelijk. De vluchthaven blijft in de huidige vorm behouden.

Compensatie

Om tegemoet te komen aan wensen van het recreatieschap (conform Landschapsplan Westfriesland) wordt ter plaatse van sectie 7 een wandelpad in het buitentalud aangelegd. Ondanks dat de dijk deel uitmaakt van een lange afstandswandelroute is er ter plaatse van de Zuiderdijk praktisch geen apart wandelpad aanwezig. Met het wandelpad wordt tevens voorzien in de wens een 'ommetje' langs de dijk (aan de waterzijde) te kunnen maken. Tevens bevindt een kansrijke locatie als zoekgebied voor natuurcompensatie in het begin van deelsectie 7a.

5.8**SECTIE 8, WIJDENES**

Sectie 8 loopt van dijkpaal 135+00 tot 142+00. De sectie heeft onvoldoende kruinhoogte. De versterkingsmaatregel omvat een kruinverhoging, waarbij tevens het binnentalud verflauwd wordt aangelegd.

De helling van het huidige buitentalud (circa 1 : 2) wordt doorgezet tot de benodigde kruinhoogte van NAP +5,00 meter. Het binnentalud wordt aangelegd met een helling van 1:2. In de huidige situatie ligt tussen dijkpaal 138+140 en 142+00 een onderweg aan de binnenteen. Met de kruinverhoging en taludverflauwing dient deze voor het deeltraject tussen dp140+100 en 142+50, te worden verlegd. De dijksloot wordt lokaal gedempt en vergraven om ruimte te creëren voor het verleggen van de onderweg. Op de binnenberm tussen de dijk en de dijksloot wordt de onderweg met een breedte van 3 meter aangelegd.

Kruinbreedte en wegverharding

De kruin krijgt een breedte van 6 meter met een verhardingsbreedte van 4,00 meter (in de huidige situatie is de rijwegbreedte gemiddeld 3,81 m).

Sectie 8 sluit ter hoogte van dijkpaal 135+00 en 142+00 aan op de bestaande (te handhaven) situatie. De kruinhoogte bedraagt hier 3,90 en 4,20 meter ten opzichte van NAP voor respectievelijk dijkpaal 135+00 en 142+00. Er vindt aansluiting plaats met een overgangshelling van 1 : 25 à 1 : 30.

Bijzondere objecten

Binnen deze sectie bevindt zich het volgende waterkerend kunstwerk:

- betonnen inlaat ø800mm, dp142+10;

Uitvoeringsaspecten

De uitvoeringsplanning wordt onder paragraaf 12.3 toegelicht. Specifiek dient aandacht geschonken te worden aan de aanwezigheid van de camping.

Planconsequenties

Gedurende de werkzaamheden zullen de bewoners van de direct aan de dijk grenzende bebouwing en de aldaar gelegen camping overlast ondervinden. Met de dijkversterking dient de betonnen inlaatduiker te worden aangepast.

Compensatie

Het, ten behoeve van de onderweg, gedempte en verloren wateroppervlak wordt binnen het peilgebied vergraven. Aan het begin van de sectie bevindt zich een kansrijk zoekgebied voor natuurcompensatie.

5.9**SECTIE 9, DE NEK**

Sectie 9 loopt van dijkpaal 148+00 tot 167+30. Deze sectie heeft een stabiliteitsprobleem. De onderverdeling in deelsectie is afhankelijk van de geometrie en bodemopbouw ter plaatse van de natuur- en vogelreservaat De Nek. Sectie 9 is opgedeeld in vijf deelsecties met de volgende maatregelen:

- deelsectie 9a: dp148+00 tot dp158+100, binnendijkse steunberm;
- deelsectie 9b: dp158+100 tot dp162+00, binnendijkse steunberm;
- deelsectie 9c: dp162+00 tot dp162+125, binnendijkse steunberm;
- deelsectie 9d: dp162+125 tot dp162+175, constructief damwandscherm;
- deelsectie 9e: dp162+175 tot dp166+130, binnendijkse steunberm.

Binnendijkse stabiliteitsberm

Voor sectie 9 wordt over de gehele lengte een binnendijkse stabiliteitsberm aangelegd. De woning Zuiderdijk nr. 47 en 49 behoudt een eigen oprit (*deelsectie 9a*). Ten behoeve van de bereikbaarheid van de binnendijkse percelen wordt, conform de huidige situatie, een op- en afrit aangelegd.

Vanaf de binnenkruinlijn wordt het binnentalud enigszins verflauwd. Het binnentalud boven de stabiliteitsberm (bermhoogte NAP +0,90 meter excl. overhoogte t.b.v. restzetting) krijgt een helling van 1 : 2,5. De binnenberm heeft een breedte van circa 4,25 meter. De huidige watergang wordt in profiel, behoudens het vogelreservaat (De Nek) gebracht. Het minimale profiel van de watergang staat in de onderstaande tabel per deelsectie weergegeven.

Deelsectie	Waterpeil [m tov NAP]	Bodembreedte [m]	Waterdiepte [m]	Taludhelling [1 : n]	Breedte waterlijn [m]
Dp148+100 - 167+30 (afmetingen watergang bij NAP -1,90)	-1,70/1,90	0,50	0,50	1 : 2	2,50
Dp178 - Dp180+20	-1,24	0,60	0,60	1 : 2	3,00
Dp180+100 - Dp184+160	-1,96	2,50	0,60	1 : 2	5,00

Het minimale profiel van de watergang wordt: bodemhoogte NAP -2,65 meter, bodembreedte 0,90 m, taluds 1 : 2. De breedte op de waterlijn bedraagt 3,70 m. In de onderstaande tabel staat de geometrie van het beschreven ontwerp samengevat.

Tabel 5.15

Ontwerptabel sectie 9

Sectie 9 – De Nek							
Kenmerkend profiel				Dp154+00 – dp162+00 – dp164+100			
Tracé-lengte (meters)				1100 (9a) + 300 (9b) + 125 (9c) + 355 (9e)			
Tracé	Buitentalud Helling	Kruin Hoogte	Breedte	Binnentalud Helling	Berm Helling	Hoogte	Breedte
Deelsectie 9a, b, c, e							
Dp148+00-162+125 + Dp162+175-166+130	Nvt	-	-	2,5	10/3	1,05	4,25

NB. Helling: [1 : n] - Hoogte: [m t.o.v. NAP] - Breedte: [m]

De genoemde hoogte is exclusief overhoogte t.b.v. zetting en klink

Aan het eind van deelsectie 9e (dp 166+130) dient de nu voorziene berm te worden beëindigd in verband met de aanwezige woning (huisnr. 153). Hoewel het binnentalud hier steiler wordt is geen constructief scherm benodigd in de dijk bij de woning. Volgens stabiliteitsberekeningen is de stabiliteit van het talud achter de woning bij DP 166+150 ook zonder constructief scherm voldoende. Positief werkt hier de afwezigheid van een sloot en de hogere ligging van het achterland.

Constructief damwandscherm

Met het aanbrengen van een constructief damwandscherm in het binnentalud van de dijk wordt de stabiliteit van de waterkering tussen dijkpaal 162+125 en 162+175 gegarandeerd. De inheidiepte bedraagt NAP -4,45 meter. De damwand wordt afgewerkt op circa 0,50 meter onder het maaiveld, op NAP +0,55 meter. De hieruit volgende damwandlengte bedraagt 5 meter.

Tabel 5.16

Ontwerptabel constructief
scherm sectie 9

Constructief scherm sectie 9 – De Nek		
Kenmerkend profiel	Dp 162+50	
Tracé-lengte	50 m	
Damwand	Larssen 604	
Tracé	Kop (NAP)	Planklengte
Dp162+125 – dp162+175	+0,55 m	5 m

Uitvoeringsaspecten

Tijdens de uitvoering van het werk moet conform de Flora- en faunawet rekening gehouden worden met het broedseizoen en rustperiodes tijdens vogeltrek. Voor een aantal locaties zal ontheffing worden aangevraagd. Voor deze locaties in het algemeen en voor vogelreservaat de Nek in het bijzonder zal in samenspraak met Staatsbosbeheer, KNNV en IVN een uitvoeringsplanning worden opgesteld om zo weinig mogelijk overlast te bezorgen.

Planconsequenties

Voor de sectie 9 en met name de deelsectie 9b wordt het aan de dijk grenzende natuur- en vogelreservaat De Nek beperkt aangetast.

Compensatie

Hoofdstuk 7 beschrijft compensatie van de aan te tasten kleiputten. Daarnaast zullen een aantal informatieborden op nog nader te bepalen locaties, inzicht geven in de situatie vóór en na de dijkversterking.

5.10**SECTIE 10, SCHELLINKHOUT**

Sectie 10 loopt van dijkpaal 178+00 tot 186+00. Deze sectie heeft een stabiliteitsprobleem. Tussen dijkpaal 178+00 en 180+00 bevindt zich binnendijkse bebouwing op enige afstand van de dijk. Vanaf dijkpaal 180+00 bevinden zich binnendijks de ijsbaan en sportvelden van Schellinkhout. De stabiliteit van de waterkering is gegarandeerd middels een buitenwaartse asverschuiving.

De kruin van de dijk verschuift circa 7 meter buitenwaarts. Het buitentalud wordt, conform de huidige situatie, voorzien van een grasbekleding. Het buitentalud krijgt een helling van 1 : 2,5. De kruinhoogte van de huidige dijk blijft gehandhaafd en bedraagt gemiddeld NAP +4,10 meter. Het binnentalud boven de stabiliteitsberm krijgt een helling van 1 : 3,5. De bermhoogte bedraagt NAP+1,70 meter, excl. 0,45-1,20 meter restzetting). De binnenberm heeft een breedte van 4,50 meter. De huidige dijsloot aan de binnenzijde blijft behouden. Alleen ter plaatse van dp 188 dient de buitendijks gelegen watergang over een lengte van circa 60 meter te worden vergraven.

De huidige binnendijks gelegen dijsloot wordt in profiel gebracht. Tussen dijkpaal 178+00 en 180+20 is het minimale profiel van de watergang: bodemhoogte NAP-1,85 meter, bodembreedte 0,60 meter, taluds 1 : 2. De breedte op de waterlijn bedraagt 3 meter. Tussen dijkpaal 180+20 en 184+160 is het minimale profiel van de watergang: bodemhoogte NAP-2,56 meter, bodembreedte 2,50 meter, taluds 1 : 2. De breedte op de waterlijn bedraagt 5 meter.

In het buitentalud wordt een smal wandelpad aangebracht. Het graspad met een breedte van 50 tot 60 centimeter wordt tot maximaal 1,00 meter onder de kruinlijn aangebracht.

Kruinbreedte en wegverharding

De kruin krijgt een breedte van 6 meter met een verhardingsbreedte van 4,00 meter (in de huidige situatie is de rijwegbreedte gemiddeld 3,93 m).

Ter hoogte van dijkpaal 176+160 wordt het kruispunt met De Laan en de Zuiderdijk aangepast, waardoor een geleidelijke aansluiting aan de huidige situatie wordt verkregen.

Sectie 10 sluit ter hoogte van dijkpaal 178+00 en 186+00 aan op de bestaande (te handhaven) situatie. De kruinhoogte bedraagt hier respectievelijk NAP +3,88 en +4,14 meter voor dp 178+00 en dp 186+00. Er vindt aansluiting plaats met een overgangshelling van 1:25 à 1:30.

Bijzondere objecten

Binnen deze sectie bevinden zich de volgende waterkerende kunstwerken:

- Gietijzeren uitstroomduiker ø300 mm, dp184+124.
- Uitstroomkoker gemaal Schellinkhout, dp184+188.

Uitvoeringsaspecten

De uitvoeringsplanning wordt onder paragraaf 12.3 toegelicht.

Planconsequenties

De versterking reikt tot aan de buitendijks gelegen watergang. Er vindt slechts een zeer beperkte aantasting van het buitendijkse gebied 'de Uiterwaarden' plaats. Met de dijkversterking wordt de uitstroomkoker van het gemaal aangepast. De gietijzeren duiker door de waterkering komt te vervallen. De watervoerende functie wordt door een tweetal voorzieningen overgenomen (zie beschrijving separate "ontwerp kunstwerken").

Compensatie

Uit de wens een meer recreatief karakter van de waterkering te stimuleren is besloten voor sectie 10 een wandelpad in het buitentalud aan te leggen. Met het wandelpad wordt voorzien in de wens van de bewoners van Schellinkhout een 'ommetje' nabij het dorp te kunnen maken.

5.11

SECTIE 11, HOORN '80

Sectie 11 loopt van dijkpaal 190+00 tot 200+100. Deze sectie heeft een stabiliteitsprobleem en lokaal tekort kruinhoogte. De stabiliteit van de waterkering is gegarandeerd middels een buitenwaartse asverschuiving. Tussen dijkpaal 190+00 en 192+00 bevindt zich in het voorland het terrein 'de Uiterwaarden'. Vanaf dijkpaal 192+00 grenst de waterkering direct aan het Markermeer. Sectie 11 sluit ter hoogte van dijkpaal 200+100 aan op sectie 12.

Er wordt lokaal een kruinverhoging toegepast en voor het gehele traject vindt een buitenwaartse asverschuiving van circa 15 meter plaats. Het buitentalud wordt bekleed met een steenbekleding bestaande uit basalt of Noordse steen. Het buitentalud krijgt een helling van 1 : 3,5 welke doorgezet wordt tot de benodigde kruinhoogte gemiddeld NAP+4,05 meter. Het binnentalud boven de stabiliteitsberm krijgt een helling van 1 : 3. De binnenberm heeft een breedte van 10 meter en een hoogte van NAP +1,00 meter, excl. overhoogte t.b.v. restzetting. De huidige dijksloot/waterberging aan de binnenzijde blijft behouden.

Kruinbreedte en wegverharding

De kruin krijgt een breedte van 6 meter met een verhardingsbreedte van 4,00 meter (in de huidige situatie is de rijwegbreedte gemiddeld 3,93 m).

Uitvoeringsaspecten

De uitvoeringsplanning wordt onder paragraaf 12.3 toegelicht.

Planconsequenties

De bekleding van Noordse steen gaat verloren tussen dp 192+00 en dp 200+100.

Compensatie

De keuze voor de toe te passen steenbekleding (basalton óf Noordse steen) is afhankelijk van de te verkrijgen aanvullende financiering voor de duurdere Noordse steenbekleding.

5.12**SECTIE 12, OOSTPOLDER**

Sectie 12 loopt van dijkpaal 200+100 tot 220+00. Deze sectie heeft een stabiliteitsprobleem. De stabiliteit van de waterkering is gegarandeerd middels een buitenwaartse asverschuiving. De onderverdeling in deelsectie is afhankelijk van de huidige geometrie van de dijk en de aanwezigheid van bebouwing en/of kabels en leidingen nabij de binnenzijde van de dijk. Sectie 12 is opgedeeld vier deelsecties:

- deelsectie 12a: dp200+100 tot dp204+100;
- deelsectie 12b: dp204+100 tot dp206+00;
- deelsectie 12c: dp206+00 tot dp212+00;
- deelsectie 12d: dp212+00 tot dp220+00.

Er wordt een buitenwaartse asverschuiving aangelegd. De kruin van de dijk verschuift 5 tot 12 meter buitenwaarts. De mate van asverschuiving is afgestemd voor de te onderscheiden deelsecties. Het buitentalud wordt, conform de huidige situatie, voorzien van een grasbekleding. Het buitentalud heeft een helling van 1 : 3. De kruinhoogte van de huidige dijk blijft gehandhaafd en varieert per deelsectie tussen NAP+ 3,70 en 4,00 meter.

De kruinbreedte bedraagt 6,00 tot 7,00 meter en is opgebouwd uit een verhardingsbreedte van 4 tot 6,00 meter met aan weerszijden een bermbreedte van 0,50 à 1 meter. Het binnentalud boven de stabiliteitsberm krijgt een helling van 1 : 3. De binnenberm heeft een breedte van 11,10 meter en hoogte van NAP +0,90 meter (excl. 0,60-1,15 meter restzetting).

De binnenberm van de waterkering wordt aangelegd ter plaatse van het huidige fietspad. Het fietspad wordt in de nieuwe situatie op de binnenberm aangelegd. In de huidige situatie wordt een deel van de brede rijweg (sectie 12d) op de kruin gebruikt als parkeerstrook voor dagrecreatie. Deze situatie blijft gehandhaafd.

De huidige dijsloot aan de binnenzijde blijft grotendeels behouden. De huidige watervoerende functie van de dijsloot, tussen dijkpaal 212+00 en 220+00, wordt opgeheven. Met de aanleg van een gemaal en een duiker door de waterkering wordt, ter hoogte van dijkpaal 220, het af te voeren water vanuit de binnenstad van Hoorn direct naar het Markermeer afgevoerd. Daardoor kan de dijsloot deels worden versmald en gedempt. De watergang sluit aan op het 1 : 3 talud van de steunberm. Het minimale profiel van de watergang wordt: bodemhoogte NAP -2,90 meter, de breedte op de waterlijn bedraagt 2,5 meter, taluds 1 : 2. Met deze slootversmalling kunnen de aanwezige kabels en leidingen grotendeels behouden blijven. [In bijlage 4, staat een uitgebreide afweging voor dit deeltraject]

Kruinbreedte en wegverharding

De dijkweg voor sectie 12 is in beheer bij het hoogheemraadschap en de gemeente Hoorn. De gemeente beheert het gedeelte binnen de bebouwde kom van de gemeente Hoorn (vanaf dp 204+100). De dijkweg valt onder de erftoegangswegen, categorie 1. De rijwegbreedte bestaat tot dijkpaal 206 uit een rijloper van 3,50 meter met aan weerszijden een kantstrook van 0,25 m. Hierna wordt conform de huidige situatie een wegbreedte van 6,00 meter aangehouden in verband met de gedeelde functie van verkeer en parkeren. Er zullen

suggestiestroken/onderbroken belijning worden aangebracht. Deze belijning geeft een visuele beperking van de rijbreedte. In de besteksvoorbereiding wordt de asfaltconstructie met de wegbeheerder afgestemd.

De verharding wordt onder een afschot van 1 : 40 aangelegd (dakprofiel), de wegbermen hebben een helling van 1 : 20. De verharding wordt conform de huidige situatie uitgevoerd in asfalt.

Het fietspad krijgt een breedte van 3,50 meter en wordt uitgevoerd in asfalt onder een afschot van 1 : 40 aangelegd. In de onderstaande tabel staat de geometrie van het beschreven ontwerp samengevat.

Tabel 5.17

Ontwerptabel sectie 12

Sectie 12 – Oostpolder							
Kenmerkend profiel							
Tracé-lengte (meters)				400 (12a) + 100 (12b) + 600 (12c) + 800 (12d) = 1.900			
Tracé	Buitentalud Helling	Kruin Hoogte	Breedte	Binnentalud Helling	Berm Helling	Hoogte	Breedte
Dp200+100-220+00	3	Var.	6 (var)	2,5	20/3	0,90	11,10
Dp200+100		4,00					
Dp206+00		3,70					
Dp210+00		3,65					
Dp220+00		3,70					

NB. Helling: [1 : n] - Hoogte: [m t.o.v. NAP] - Breedte: [m]

De genoemde hoogte is exclusief overhoogte t.b.v. zetting en klink

Bijzondere objecten

Binnen deze sectie bevinden zich de volgende bijzondere objecten en waterkerende kunstwerken welke worden aangepast als onderdeel van de dijkversterking:

- kruising diverse nutsleidingen en voormalig afvoerleiding gemeente Hoorn;
- dp210+100, kruising brandstofleiding tussen buitendijks gelegen opslag en binnendijks benzinestation;
- dp212+100 – dp214, binnendijks benzinestation
- dp210+100, verkeersbeperkende klappaal;
- dp212, uitstroombaker gemaal de Oosterpolder.

Uitvoeringsaspecten

De uitvoeringsplanning wordt onder paragraaf 12.3 toegelicht. Speciale aandacht is nodig voor de vele (kruisingen van) kabels en leidingen in deze sectie.

Planconsequenties

De versterking bevindt zich deels op het buitendijks bedrijventerrein de Schelpenhoek (12a t/m 12c) en tast een beperkt gedeelte aan van het Julianapark. Daarnaast dienen vele bijzondere objecten en waterkerende kunstwerken te worden aangepast.

Compensatie

Ter compensatie van de te rooien bomen zal nieuwe beplanting worden aangebracht (zie hoofdstuk 7). Ter beperking van de aantasting van het Julianapark en ter voorkoming van het omleggen van een aantal kabels en leidingen is gekozen voor een versterkingsalternatief waarbij de binnendijkse watergang tussen dp 214 en 220 wordt versmald, waarbij een nieuw gemaaltje bij de Oosterpoort (dp 220) wordt aangebracht.

HOOFDSTUK

6 Geotechniek

In een eerdere rapportage ten behoeve van de Projectnota/MER zijn de principeoplossingen tot een dusdanig detail niveau uitgewerkt, dat besluitvorming heeft kunnen plaatsvinden met betrekking tot het Voorkeursalternatief.

Het als bijlage toegevoegde rapport "Hoofdrapport geotechniek" van Fugro Ingenieursbureau, maart 2005, geeft de geotechnische onderbouwing van het ontwerpplan. Hierna volgt een samenvatting van de beschreven onderzoeken, berekeningen en adviezen.

- samenvatting geotechnisch rapport;
- geohydrologische beïnvloeding damwanden;
- damwand berekeningen;
- stabiliteit tijdens uitvoering;
- zetting en overhoogten;
- monitoring;
- invloed zetting en damwandschermen op omgeving.

6.1

SAMENVATTING HOOFDRAPPORT GEOTECHNIEK

Tot 2000 zijn verschillende grondmechanische onderzoeken uitgevoerd voor de bij het hoogheemraadschap in beheer zijnde IJssel- en Markermeerdijken. Voor de Zuiderdijk van Drechterland zijn trajecten naar voren gekomen welke niet voldoen aan de veiligheidseisen. Vanaf 2001 zijn herberekeningen gestart voor de eindbeoordeling met betrekking tot de geotechnische stabiliteit en de afbakening van de principe-oplossingen.

In het kader van de Projectnota/MER is op basis van aanvullend grond- en laboratoriumonderzoek en aanvullende profielmetingen een verfijning van de beschouwde verbeteringsontwerpen uitgewerkt. Dit betreft vooral de buitendijkse verbeteringsontwerpen en de dimensionering van de constructieve schermen.

Ten aanzien van de aangescherpte ontwerpuitgangspunten hebben nieuwe gegevens geleid tot een aanpassing van de reeds eerder uitgewerkte verbeteringsontwerpen. Tenslotte zullen, ten behoeve van de detaillering van de uitvoerings- of bestekstekeningen, lokaal aanvullende geotechnische ontwerpberekeningen worden uitgevoerd voor knelpunten.

Detaillering betreft onder andere de taluds en dijksloten. Het handhaven van de (steile) taluds is in veel gevallen niet mogelijk, omdat het bestaande talud bij MHW onvoldoende stabiliteit heeft. Voor deze (sub)secties is de minimum helling van het talud aangegeven. In sommige gevallen kan de bestaande binnendijkse sloot niet worden gehandhaafd. Voor die gevallen is bepaald hoeveel de sloot dient te worden verplaatst en is de minimale afstand

aangegeven die dient te worden aangehouden tussen de teen van de nieuwe binnenberm en de rand van de sloot.

Voor de beschrijving van de op basis van geotechnische berekeningen vastgestelde afmetingen van de verbeteringsmaatregelen in grond of constructieve damwanden wordt verwezen naar hoofdstuk 5.

6.2

UITGANGSPUNTEN

Ten behoeve van de geotechnische dimensionering worden de gehanteerde uitgangspunten hierna kort benoemd.

Geometrie

Ten behoeve van het dijkversterkingsontwerp gelden de volgende richtlijnen:

- Waar geen kruinhoogtetekort bestaat, krijgt de nieuwe kruin minimaal dezelfde hoogte en breedte.
- Bij binnendijkse versterkingen dient er uit cultuurhistorische overwegingen naar te worden gestreefd om de bestaande (steile) helling van het binnentalud te handhaven. Indien dit vanwege de stabiliteit niet haalbaar is, dient te worden gestreefd naar een minimale taludverflauwing.
- Er dient te worden gestreefd naar een hoogteverschil van tenminste 2,5 meter tussen kruin en binnenberm.
- Een eventuele binnenberm dient te worden ontworpen met een afschot van 1 : 20 en een ondertalud van 1 : 3.
- Bij buitendijkse versterkingen in grond dient te worden uitgegaan van een flauwer talud dat thans aanwezig.

Bij toepassing van stalen constructieve schermen gelden de volgende aanvullende uitgangspunten:

- Constructieve schermen dienen een minimale levensduur te hebben van 100 jaar.
- Er dient rekening te worden gehouden met dubbelzijdige corrosie tijdens de planperiode. Tenzij op een andere wijze corrosiewerende maatregelen worden toegepast, dient te worden uitgegaan van een corrosietoeslag op de staaldikte van minimaal 5 mm.
- Er worden geen ankers toegepast.
- De maximale damwandvervorming bedraagt 20 à 30 mm bij aanwezigheid van belendingen en 100 mm zonder de aanwezigheid van belendingen.

Bodemopbouw

De bodemopbouw is ontleend aan geotechnisch onderzoek en samengevat in geotechnische lengteprofielen.

Materiaalparameters

Op basis van de verzamelde gegevens zijn proevenverzamelingen samengesteld voor zowel de schuifsterkteparameters als de samendrukkingsparameters.

De proevenverzameling voor de schuifsterkteparameters Noord Holland '94, gebaseerd op celproeven, is aangevuld met triaxiaalproeven uit recentere onderzoeken.

Voor de triaxiaalproeven gelden fitfactoren van 1,4 voor overige klei en veen, behalve voor klei Duinkerke, waarvoor een fitfactor van 1,3 geldt. Op zand zijn geen triaxiaalproeven

uitgevoerd. De toe te passen materiaalfactor volgt uit vermenigvuldiging van de fitfactor met de materiaalfactor zoals die geldt voor triaxiaalproeven voor zowel $\tan \phi$ als c' .

De verbeteringsmaatregelen in grond voor de verbetering van de macrostabiliteit kunnen binnen- en/of buitendijks worden toegepast en zullen worden opgebouwd uit klei. De eigenschappen van de klei staan in de volgende tabel.

Tabel 6.1

Materiaalparameters
ophoogmateriaal

σ [kN/m ²]	τ [kN/m ²]	γ_n [kN/m ³]
0	3	16,5
100	45	16,5
200	86	16,5

Op basis van de samendrukkingsproeven is een proevenverzameling gemaakt voor samendrukkingsparameters. Voor de lagen waarop geen samendrukkingsproeven zijn verricht, is uitgegaan van NEN 6740. In de onderstaande tabel staan de voor de zettingsanalyses aangehouden samendrukkingsconstanten weergegeven.

Tabel 6.2

Representatieve waarden voor
samendrukkings eigenschappen
ondergrond

	$\gamma_{\text{droog}}^{**}$ [kN/m ³]	γ_{nat}^{**} [kN/m ³]	C_p [-]	C_s [-]	C_p' [-]	C_s' [-]	c_v [m ² /s]
KLEI, Antropogeen*	13,7 à 16,7	13,7 à 16,7	40	440	10	110	$5,0 \cdot 10^{-7}$
KLEI, Duinkerke, ondiep, kruin, waterbodemb (boven NAP -5,0 m)	13,6 à 16,7	13,6 à 16,7	90	600	40	240	$9,6 \cdot 10^{-7}$
KLEI, Duinkerke, ondiep, voorland (boven NAP -5,0 m)	13,6 à 16,7	13,6 à 16,7	65	460	17,5	55	$4,6 \cdot 10^{-7}$
KLEI, Duinkerke, diep (onder NAP -5,0 m)	13,6 à 16,7	13,6 à 16,7	45	280	15	55	$3,2 \cdot 10^{-7}$
KLEI, Duinkerke, zandig	16,1	16,1	210	1300	95	450	$3,1 \cdot 10^{-6}$
KLEI, Calais*	13,5 à 17,0	13,5 à 17,0	60	600	15	150	$2,5 \cdot 10^{-7}$
Veen, ondiep (boven NAP -5,0 m)	10,2 à 10,5	10,2 à 10,5	20	95	5	25	$1,9 \cdot 10^{-6}$
Veen, diep (onder NAP -5,0 m)	10,2 à 10,5	10,2 à 10,5	60	465	13	65	$6,6 \cdot 10^{-7}$
Veen, waterbodemb	10,2 à 10,5	10,2 à 10,5	25	150	5	20	$3,5 \cdot 10^{-7}$
Zand, Holocene*	18,0	20,0	n.v.t.	n.v.t.	125	n.v.t.	n.v.t.
Zand, Pleistoceen*	18,0	20,0	n.v.t.	n.v.t.	500	n.v.t.	n.v.t.

*herleid uit NEN 6740; **afhankelijk van locatie

Freatische en stijghoogten

De schematisatie van de freatische lijn, de stijghoogte in de watervoerende zandlagen en het polderpeil is voor de meeste trajecten gebaseerd op paragraaf 6.1 van de Keurgrenzenonderzoeken en polderpeilenkaarten. Voor een aantal trajecten is gebruik gemaakt van peilbuisgegevens. Het betreft hier 34 peilbuizen ter plaatse van de dijkpalen 52+100, 114+170, 124+050, 154+100 en 158+100. In de periode juli 2001 t/m heden zijn deze peilbuizen opgenomen en de meetgegevens zijn gebruikt in de diverse ontwerpvarianten.

Er is van uitgegaan dat de respons van de stijghoogte 80% bedraagt van het verschil tussen het MHW en het gemiddeld Markermeerpeil.

Bij MHW en val na MHW is er in de ontwerpberekeningen van uitgegaan dat de freatische grondwaterstand in het dijklichaam gelijk is aan MHW. Dit is beduidend hoger dan in de peilbuizen is gemeten. De peilbuismetingen vielen tot nu toe echter nooit samen met een hoogwater periode.

Bij de dimensionering van de verbeteringsmaatregelen is vooralsnog alleen de eindsituatie (na consolidatie) beschouwd. Met tijdelijke wateroverspanningen in de ondergrond door de verbeteringswerkzaamheden is dus geen rekening gehouden.

Stabiliteitseisen

De macrostabiliteit is berekend volgens de methode Bishop met behulp van het computerprogramma MStab, versie 9.8. Bij deze methode wordt de veiligheidsfactor van een grondmoot langs een cirkelvormig glijvlak berekend.

De stabiliteit van ontwerpen dient te voldoen aan de $F \geq 1,16$ (MHW) en $F \geq 1,08$ (val na MHW of extreme neerslag).

Bovenbelasting

Er is een ongedraineerde bovenbelasting van 15 kN/m^2 over een breedte van 2,5 meter toegepast op de kruin.

6.3

CONSTRUCTIEVE SCHERMEN

Tabel 6.3

Dijktrajecten met constructief scherm

	Van	Tot	Belendingen
Sectie 3b: Broekerhaven	DP 24+150	DP 30+000	Gedeeltelijk bebouwing
Sectie 3d: Broekerhaven	DP 31+095	DP 32+050	Woning
Sectie 7: 't Wuiver	DP 124+050	DP 125+050	Vluchthaven Wijdenes + bebouwing
Sectie 9d: De Nek	DP 162+125	DP 162+175	Woning

* Toe te passen Damwanden staan benoemd in H15

Dimensionering constructieve schermen

Rekening houdend met de in paragraaf 6.3 genoemde uitgangspunten is voor de in tabel 6.3 genoemde trajecten een damwandontwerp gemaakt voor het maatgevend profiel. Hiertoe is eerst de noodzakelijke minimale lengte van de damwand bepaald met MStab, vervolgens is het benodigde profiel en de optimale lengte bepaald met behulp van MSheet.

De resultaten worden per sectie weergegeven in de ontwerptabellen van hoofdstuk 5.

Voor- en nadelen van de toepassing van een constructief scherm

Een constructief scherm wordt in dit dijkversterkingsproject toegepast indien een beperkt ruimtebeslag gewenst is. Zo kunnen zaken als bebouwing, natuur en/of cultuurhistorisch belangrijke objecten worden gespaard. Een ander belangrijk voordeel van een constructief scherm is dat deze oplossing 'onzichtbaar' is en het dijklichaam en het landschap op het oog niet zullen veranderen.

Toch wordt alleen in uiterste gevallen voor de toepassing van constructieve schermen gekozen en doorgaans enkel op korte trajecten, omdat aan het gebruik ervan ook bezwaren kleven. Deze worden te kennisname gegeven:

- Het vervaardigen van stalen damwanden kost energie en gaat ten koste van relatief hoogwaardige grondstoffen.
- Het toepassen van een constructief scherm heeft invloed op de geohydrologische situatie van de dijk en daarmee kunnen onder meer worden beïnvloed: flora en fauna; ongewenste kwel; verhoogde waterspanning.
- Het aanbrengen van een damwandscherm kan resulteren in schade, wanneer de damwand heidend of trillend wordt aangebracht. Het trillingsvrij installeren met het zogenaamde "silent piler" systeem is duur en kent technische beperkingen.
- Eventuele aanpassingen zijn bij een damwand lastig, zo niet onmogelijk, terwijl bij oplossingen in grond wel aanpassingen mogelijk zijn. Met andere woorden, nadat de damwand is geïnstalleerd en deze in de toekomst niet voldoende sterk blijkt te zijn, bestaat een probleem.
- Een oplossing in grond wordt in het algemeen in de loop der tijd sterker, terwijl de sterkte van een bij een damwandconstructie afneemt door vermoeiing en corrosie.
- Damwanden vormen een star punt in de dijk, die onderhevig is aan zettingen en/of bodemdaling, waardoor zettingsverschillen kunnen ontstaan. Zettingsverschillen kunnen resulteren in extra onderhoud.

Beïnvloeding uitvoering damwanden

Het aanbrengen van damwandschermen is een goede constructieve oplossing voor de instabiliteit welke lokaal voorkomt. Het aanbrengen van de schermen kan invloed hebben op de omgeving. De damwandschermen kunnen invloed of hinder veroorzaken tijdens de uitvoering (bijv. trillingen en geluid) ofwel effecten hebben op de langere termijn (wijziging grondwaterstand). Een en ander geeft voorlopig geen aanleiding tot aanvullende maatregelen. Wel zullen de al-dan-niet optredende gevolgen in de gaten worden gehouden door:

- trillingsmetingen tijdens de uitvoering;
- monitoring peilbuizen;
- volgen van zettingsproces;
- uitvoeren van bouwkundige vooropnames;
- plaatselijk damplanken perforeren t.b.v. verbinding grondwater aan beide zijden van de damwand.

6.4

SECTIE-OVERGANGEN

Een deel van de 12 te verbeteren dijksecties tussen Enkhuizen en Hoorn grenst aan elkaar. Sommige secties zijn onderverdeeld in meerdere subsecties. Voor elke (sub)sectie is een apart verbeteringsontwerp gemaakt. Overgangen tussen (sub)secties dienen zodanig te worden uitgevoerd dat beide kanten van de overgang voldoende veiligheid houden. De wijze waarop dit dient te worden gerealiseerd staat vermeld in de geotechnische rapportage [Lit. 4].

In het algemeen kan worden gesteld dat sectie-einden, die niet grenzen aan andere secties, dient de verbeteringsoplossing tot het einde van de sectie te worden toegepast en na de sectiegrens geleidelijk te worden overgegaan in de bestaande (te handhaven) situatie. Uitgangspunt is de overgang zoveel mogelijk in te passen in het landschappelijke beeld.

Bij het einde van sectie 9 (DP166+130) dient tussen het einde van de steunberm en de woning de sloot te worden verlegd.

6.5

ZETTINGEN

Als gevolg van de dijkversterking treden zettingen op in. Deze zettingen zijn onder te verdelen in twee oorzaken:

1. Zettingen door het aanbrengen van ophoogmateriaal.
2. Autonome zettingen: overige zettingen door inklinking van de bodem, zijdelingse vervorming van het dijklichaam en bodemdaling.

Als onderdeel van de geotechnische voorbereiding is een prognose van de zettingen opgesteld. Op basis hiervan is een ophoogschema/uitvoeringfasering opgesteld op basis waarvan lokaal voorbelasting aangebracht of zettingsversnellende maatregelen worden genomen. De grootse zettingen vinden plaats tijdens de uitvoeringsperiode. Circa 80 à 90% van de eindzettingen treedt op binnen 5 jaar na ophogen. Schade aan bijvoorbeeld dijkweg of directe omgeving ten tijde van de gebruikersfase (ná aanleg) wordt hiermee zoveel mogelijk beperkt.

Een overzicht van de optredende zettingen staat in het geotechnische hoofdrapport van Fugro Ingenieursbureau. Aanvullende maatregelen worden in de besteksfase nader gedetailleerd.

HOOFDSTUK 7

Natuurcompensatie en landschappelijke inpassing

7.1

INLEIDING

Bij de planvorming voor dijkversterking is voor het aspect natuur de volgende procedure gevolgd. Eerst is getracht zoveel mogelijk schade te voorkomen door bij de ontwikkeling van de varianten en alternatieven rekening te houden met de aanwezige natuurwaarden. Vervolgens is door het toepassen van *mitigerende maatregelen* getracht de schade zoveel mogelijk te beperken. Gedacht moet worden aan maatregelen in de zin van het beperken van verstoring tijdens de uitvoering en het herstel van aanwezige potenties. De mogelijkheden voor mitigerende maatregelen zijn reeds in het MER besproken.

Indien er desondanks sprake is van blijvende nadelige effecten, zoals permanent ruimtebeslag op gebieden met natuurwaarden, dan zijn *compenserende maatregelen* aan de orde. Onder natuurcompensatie wordt de ontwikkeling van nieuwe natuur verstaan op plaatsen waar op dit moment geen of slechts lage natuurwaarden aanwezig zijn. In de compensatieterreinen worden de abiotische omstandigheden aangepast, zodanig dat die in kwaliteit vergelijkbaar zijn met die van het gebied dat door de ingreep verloren gaat. Er dient daarbij een afstemming plaats te vinden op het streefbeeld voor de natuurcompensatie; zoals passend binnen de provinciale natuurdoelstellingen. Het beheer van de compensatiegebieden wordt duurzaam veiliggesteld, zodanig dat de kwaliteit van de biotische waarden tenminste op hetzelfde niveau wordt gebracht als die van de verloren gegane waarden.

Natuurcompensatie kan op verschillende manieren en locaties plaatsvinden. Onderstaand is een overzicht in volgorde van prioriteit gegeven:

- Dezelfde natuur op dezelfde locatie.
- Dezelfde natuur op een andere locatie binnen het dijkvak.
- Dezelfde natuur op een andere locatie buiten het dijkvak.
- Andere natuur op een andere locatie binnen het dijkvak.
- Compensatie te zijner tijd in een ander dijkvak.
- Compensatie via een financiële regeling.

7.2

VERLIES AAN BESTAANDE NATUUR

In het volgende wordt kort ingegaan op de gevolgen voor de bestaande natuurwaarden bij uitvoering van het VA (het Voorkeursalternatief)

Dijktaluds

In alle secties is sprake van het vergraven van dijktaaluds. Deze taluds bezitten geen hoge actuele kwaliteiten, met uitzondering van de vegetaties van steenbekledingen.

Indien deze stenen worden teruggeplaatst blijft de groeiplaats voor korstmossen en vetkruidsoorten gehandhaafd.

Buitendijks gebied

Buitendijkse aantasting kan worden opgedeeld in enerzijds lokale aantasting Markermeer anderzijds lokale aantasting van de voor de dijk gelegen voorlanden. De aantasting van het Markermeer komt bij de natuurtoets verder aan de orde. Dit betreft onder andere sectie 2 (aanleg voorland), gedeeltelijk sectie 5 en 6 en sectie 11 met een buitenwaartse asverschuiving.

De voorlanden zijn vaak belangrijke weidevogelgebieden. De dijkversterking mag niet leiden tot een betere toegankelijkheid als gevolg van het dempen van sloten o.i.d. Aantasting van voorlanden vindt plaats binnen de secties 7, 10 en 12 met een buitenwaartse asverschuiving.

Binnendijks gebied

In het binnendijks gebied wordt over grote lengte het lint aan natte natuur (de sloten en kleiputten met moeras, natte graslanden en bos) aangetast. In het vervolg spreken we steeds van "het lint". De aantasting van het lint treedt vooral in de secties 5 en 6 op met de aanleg van een binnendijkse berm. Het gaat daarbij om circa 2,5 hectare (riet-)moeras, vochtige ruigte, soortenrijk grasland, bos en struweel, conform tabellen 7.1 en 7.2. Daarnaast zal circa 2 hectare aan voornamelijk (langs)sloten worden aangetast.

Overzicht verloren gaande waarden binnendijks

Tabel 7.1

Overzicht verloren gaande waarden binnendijks

Binnendijks	
0,25 ha	Waterhoudende kleiput
1,3 ha	Moeras en vochtige ruigte
0,05 ha	Nat soortenrijk grasland en weidevogelgrasland
0,3 ha	Bos en struweel

Overzicht verloren gaande waarden buitendijks

Tabel 7.2

Overzicht verloren gaande waarden buitendijks

Binnendijks	
0,02 ha	Moeras en vochtige ruigte
0,55 ha	Nat soortenrijk grasland en weidevogelgrasland

7.3**INVULLING NATUURCOMPENSATIE****Dijktaluds**

Het hoogheemraadschap heeft reeds het spoor ingezet voor een waterstaatkundig beheer van de taluds, rekening houdend met natuurtechnische uitgangspunten. In dit verband wordt voor de te vergraven taluds in sectie 2 geadviseerd om, ten behoeven van de ontwikkeling van een soortenrijke taludvegetatie, een schrale toplaag van circa 30 cm met een relatief laag lutumgehalte (<17,5%) en een hoog kalkgehalte (>2%) aan te brengen. Een natuurtechnisch beheer is vervolgens noodzakelijk om de gewenste ontwikkeling ook daadwerkelijk te realiseren. Natuurtechnisch beheer is een beheersvorm die, binnen de waterstaatkundige randvoorwaarden, het behoud of de ontwikkeling van soortenrijke taludvegetaties met veel kenmerkende soorten ten doel heeft. Een natuurtechnisch beheer

leidt op den duur tot een soortenrijke taludvegetatie met een goede doorworteling. Uit onderzoek is gebleken dat dit beheer zeer erosiebestendige taluds oplevert, zelfs bij een laag lutumgehalte.

Binnen het natuurtechnisch beheer wordt onderscheid gemaakt in een **maai-beheer**, een **beweidingsbeheer** of een **combinatie** daarvan. Een maaibeheer levert in de regel een meer bloemrijke en soortenrijke vegetatie op vergeleken met een beweidingsbeheer. Natuurtechnisch maaibeheer bestaat uit het jaarlijks tweemaal maaien en afvoeren van de vegetatie. De maaitijdstippen liggen begin juni en september.

Discussie: inzaaien of spontane ontwikkeling?

Voor nieuw aan te leggen dijktaaluds die natuurtechnisch beheerd gaan worden kan het gewenst zijn om de vestiging van bepaalde soorten te stimuleren, indien geen zaadbronnen in de directe omgeving aanwezig zijn. Het gaat hierbij om niet zeldzame soorten, maar algemene soorten die kenmerkend zijn voor de dijktaaluds in deze regio. De vestiging van deze soorten kan bespoedigd worden door het inzaaien van kruidenmengsels die ter plekke zijn gewonnen, bijvoorbeeld in wegbermen of dijktaaluds. Inzaai van mengsels van niet-regionale herkomst wordt afgeraden.

De ervaring heeft geleerd dat het inzaaien van mengsels van streekeigen plantensoorten de beste resultaten biedt voor het in relatief korte tijd verkrijgen van een soortenrijke taludvegetatie.

Buitendijks gebied

Het voorland bij sectie 2 komt volledig boven water te liggen. Er bestaat de wens geen recreatie (honden) toe te staan, maar een natuurlijke inrichting toe te passen. Het voorland wordt een onderdeel van de waterkering met een golfbrekende functie. Onderhoud vindt conform de huidige dijktaaluds of door het hoogheemraadschap beheerde vooroever plaats. Om een bespoelde dijk te behouden, direct grenzend aan het water wordt een brede kreek aangelegd tussen het voorland en de dijk. Hiermee wordt directe betreding van het voorland grotendeels voorkomen. Het voorland krijgt vooralsnog geen natuurbestemming in verband met eventuele toekomstige plannen van de gemeente Enkhuizen voor uitbreiding van het buitendijks gelegen bedrijventerrein.

Buitendijks is veelal een gras en/of weideland gesitueerd. Vanuit de dijkteen gezien grenzen deze gebieden aan veelal een bij de dijk horend onderveld en een dijksloot. De asverschuiving wordt hierbij gesitueerd op het buitendijkse onderveld, tussen de dijkteen en de dijksloot. Op een aantal locaties komt het voor dat de aanwezige sloot over een kleine afstand dient te worden hergraven. In deze vorm blijven zowel binnendijkse- als buitendijkse waarden gespaard.

Binnendijks gebied

De belangrijkste verliezen wat betreft natuur doen zich voor in het lint van kleiputten langs de teen van de dijk. Waar het gaat om natuurcompensatie dient herstel van het lint dan ook primair de inzet te zijn.

De aantasting van het lint betreft steeds een zone direct aan de teen van de dijk. Het gaat om een strook met een breedte variërend van enkele meters tot maximaal 20 meter. Aangezien het lint overal veel breder dan 20 meter is, wordt als gevolg van de dijkversterking het lint nergens onderbroken.

Het resterende deel van het lint wordt overal voldoende robuust geacht om als migratiezone voor planten en dieren te blijven functioneren. Een uitzondering hierop vormt het traject dp 76 – 78+100. Na de versterking resteert hier een minimale breedte van het rietmoeras van circa 15 meter.

Bij de invulling van de natuurcompensatie wordt dan ook niet zo zeer gedacht aan herstel/versterking in de breedte danwel in versterking in de lengterichting van de dijk. Primair is het zoeken naar natuurcompensatie gericht op het verwerven en inrichten van ontbrekende schakels in het lint. Het gaat dan om percelen die momenteel in agrarisch gebruik zijn (grasland, tuinbouw of akker). Bebouwing, recreatieterreinen, boomgaarden en dergelijke kunnen eveneens het lint doorbreken, doch voor dergelijke percelen is functieverandering waarschijnlijk niet haalbaar.

De ontbrekende schakels zouden door middel van verwerving en inrichting moeten worden omgevormd tot nieuwe natuur. Het gaat hierbij om vergelijkbare natuur als verloren gaat door de dijkversterking. Dit betekent de ontwikkeling van open water (waterhoudende kleiputten en sloten), moeras, dras grasland en bos. De exacte invulling op ecotoopniveau is mede afhankelijk van de potenties van het gebied en de visie van de beoogde toekomstige eigenaar/beheerder (Staatsbosbeheer).

Middels een gebiedsverkenning is een beeld gekregen van locaties die voor natuurcompensatie in aanmerking kunnen komen. Deze inventarisatie is uitsluitend gestuurd door ecologische motieven: het traceren van de ontbrekende schakels in het lint. Daarnaast zijn bij het hoogheemraadschap enkele percelen bekend die mogelijk in het kader van de dijkversterking te koop worden aangeboden. Ook deze percelen zijn bij de inventarisatie betrokken.

Uit de inventarisatie komen de volgende zoekgebieden voor natuurcompensatie naar voren:

- Dp 76 – 78+100 (versterking lint in de breedte);
- Dp 82+100 – 84+100;
- Dp 108 – 116;
- Dp 130+100 – 138+50;
- Dp 152+150 – 154+100;
- Dp 164 – 166+50.

NB Deze terreintjes liggen, m.u.v. het eerstgenoemde traject, alle binnen de PEHS van Noord-Holland en zijn reeds aangewezen als natuurgebied in het Gebiedsplan Kop en Westfriesland. De provincie heeft inmiddels ingestemd met uitvoering van de compensatie binnen de PEHS, mits ruimhartig wordt ingestoken op de kwantiteit van de compensatie, versnelde realisatie van de PEHS wordt verkregen en de mogelijkheden voor waterberging worden onderzocht.

Mede in overleg met de lokale natuurbeschermingsorganisaties (IVN, KNNV en Overleg Leefbaarheid Kersenboogerd) is besloten om aan de trajecten dp 108 - 116 en dp 130 - 138 de hoogste prioriteit toe te kennen.

Schetsontwerpen voor de 2 zoekgebieden

Voor beide zoekgebieden is op twee tekeningen de huidige situatie in beeld gebracht, met daaraan toegevoegd ruimtelijke effecten van de voorgenomen dijkversterking

(ruimtebeslag, aanleg dijksloot). Deze schetsen zijn in bijlage 6 opgenomen. Daarnaast zijn twee schetsen vervaardigd die een impressie geven van de mogelijke toekomstbeelden voor natuurcompensatie. Deze laatste schetsen moeten als indicatief beschouwd worden: de mogelijkheden voor grondverwerving en de fysieke omstandigheden kunnen de gepresenteerde beelden nog belangrijk beïnvloeden. Zo zal een uit te voeren bodemkundig onderzoek de haalbaarheid voor schraallandontwikkeling moeten aantonen. Voorts is een nadere analyse van de waterhuishouding noodzakelijk. Dit zal in het definitieve dijkversterkingsplan zijn uitgewerkt.

Uitwerking zoekgebied dp 108 – 116

Dit gebied ligt op de grens van de secties 6 en 7 en bestaat uit agrarische percelen (meest grasland), die door een brede sloot van de dijk gescheiden zijn. De rietmoerasjes die langs de sloot lagen, zijn recentelijk gedempt en in cultuur gebracht. In het oosten wordt deze strook begrensd door een moerasbos, in het westen door een boomgaard. Enkele percelen zijn mogelijk te koop. Als gevolg van de dijkversterking wordt de bestaande dijksloot voor een belangrijk deel gedempt. Onderstaande foto's geven een indruk van dit gebied.

FOTO 7.1

Dijksloot en graslanden in
oostelijk deel



FOTO 7.2

Dijksloot, akkers en graslanden als onderdeel van de mogelijke compensatiestrook. De restanten van het rietmoeras zijn inmiddels geheel gedempt.



Het voorstel is om een gemiddeld 50 meter brede strook voor natuurcompensatie te benutten. Het gaat dan om een gebied ter grootte van circa 4 hectare. Hiermee wordt aansluiting gevonden op de aanwezige natuurgebiedjes ten noorden van deze zone (bij dp 108). Het streefbeeld voor de in te richten strook bestaat uit een afwisseling van open water, moerasbos, drasse graslanden en rietmoeras, geschikt als leef- en migratiegebied van tal van plant- en diersoorten die kenmerkend zijn voor het natte lint langs de dijk. Om het streefbeeld te realiseren moeten diverse inrichtingsmaatregelen getroffen worden, zoals het graven van kleiputten en het ondiep afgraven van percelen t.b.v. schraalland- en moerasontwikkeling. Om een beeld te krijgen van de geschiktheid van de bodem voor de ontwikkeling van nat schraalland zal een bodemkundig onderzoek worden uitgevoerd. Voorts is het gewenst om het gebied hydrologisch te isoleren van de omgeving. Dit maakt het mogelijk om een optimale waterhuishouding in te stellen, gericht op een goede waterkwaliteit (benutten schoon kwelwater) met een natuurlijk peilregime (hoog in de winter, laag in de zomer). Om deze hydrologische isolatie te realiseren zal rond het gebied een nieuw slotenstelsel gegraven moeten worden. De inrichtingsschets met het streefbeeld geeft een impressie van het toekomstbeeld (zie bijlage 6).

Uitwerking zoekgebied dp 130+100 - 138+050

De westelijke punt van dit gebied maakt deel uit van sectie 8. Het gebied bestaat uit agrarische percelen (meest grasland) met enkele verspreid liggende bosjes en moerasjes. Deze strook is een sloot van de dijk gescheiden. De dijkversterking heeft hoegenaamd geen invloed op dit gebied.

FOTO 7.3

Gebied, gezien vanaf dp
130+100



Ook voor dit zoekgebied wordt voorgesteld om een strook met een gemiddeld breedte van 50 meter voor natuurcompensatie te benutten. Het gaat dan om een gebied ter grootte van circa 4 hectare. Hiermee wordt de samenhang tussen de aanwezige gebiedjes versterkt en aansluiting gevonden op het bestaande natte lint dat vanaf dp130 zich verder richting sectie 7 uitstrekt.

Het streefbeeld voor de in te richten strook bestaat uit een afwisseling van open water, moerasbos, drasse graslanden en rietmoeras, geschikt als leef- en migratiegebied van tal van plant- en diersoorten die kenmerkend zijn voor het natte lint langs de dijk. Om het streefbeeld te realiseren moeten diverse inrichtingsmaatregelen getroffen worden, zoals het graven van kleiputten en het ondiep afgraven van percelen t.b.v. schraalland- en moerasontwikkeling. Om een beeld te krijgen van de geschiktheid van de bodem voor de ontwikkeling van nat schraalland zal een bodemkundig onderzoek worden uitgevoerd. Voorts is het gewenst om het gebied hydrologisch te isoleren van de omgeving. Dit maakt het mogelijk om een optimale waterhuishouding in te stellen, gericht op een goede waterkwaliteit (benutten schoon kwelwater) met een natuurlijk peilregime (hoog in de winter, laag in de zomer). Om deze hydrologische isolatie te realiseren zal rond het gebied een nieuw slotenstelsel gegraven moeten worden. De inrichtingsschets met het streefbeeld geeft een impressie van het toekomstbeeld (zie bijlage 6).

7.4

LANDSCHAPPELIJKE INPASSING

Op de Zuiderdijk van Drechterland komt weinig tot geen beplanting voor. De dijkversterking leidt dan ook tot een geringe aantasting. Alleen bij sectie 12 is de consequentie zodanig dat er een aantal bomenrijen verdwijnen.

De ontwerpplantekeningen geven aan welke bomen door de dijkversterking zullen verdwijnen. De schetsen in bijlage 6 geven de landschappelijke inpassing weer. In de secties 2, 3, 5, 6, 10, 11 en 12 wordt nieuwe beplanting aangebracht.

HOOFDSTUK 8 Milieukundig onderzoek

8.1 UITGEVOERDE ONDERZOEKEN

Historisch milieukundig onderzoek

In het kader van de milieukundige voorbereiding van het dijkversterkingsproject Zuiderdijk van Drechterland is een historisch milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd naar mogelijke gevallen van bodemverontreiniging. Dit is gedaan met behulp van een luchtfoto-onderzoek en aanvullend archiefonderzoek bij de betrokken gemeenten, het hoogheemraadschap en de provincie Noord-Holland. Vooralsnog zijn er geen aanwijzingen die duiden op mogelijke verontreinigde locaties binnen het plangebied.

Globale onderzoeksopzet

Voor het milieukundig onderzoek maken wij onderscheid in de volgende onderdelen:

1. dijklichaam inclusief taluds;
2. op- en afritten;
3. te dempen sloten en onderwaterbodem (voorland);
4. specifiek verdachte locaties.

Doel

Conform de "Globale onderzoeksopzet dijkversterkingen" is het doel van de uit te voeren werkzaamheden tweeledig:

1. het in kaart brengen van de bodemkwaliteit om een uitspraak te kunnen doen over het voorkomen van mogelijke ernstige verontreinigingen c.q. de noodzaak van nader onderzoek (lees: het bepalen de omvang van de verontreiniging).
2. het bepalen van de hergebruiksmogelijkheden van grond en overige vrijkomende materialen¹.

Het doel van de opdracht is het verkrijgen van voldoende gegevens voor de besteksvoorbereiding over de algemene bodemkwaliteit en de veiligheidsklasse.

Onderzoeksstrategieën:

1. dijklichaam inclusief taluds
- Geboord wordt op onverharde delen naast de weg en in de taluds.

¹ Het onderzoeksprotocol "Globale onderzoeksopzet Dijkversterkingen" is niet conform de onderzoeksprotocollen behorend bij het Bouwstoffenbesluit. Daarom zal slechts een indicatie gegeven kunnen worden over de categorie indeling t.b.v. hergebruik.

- Het te onderzoeken dijktraject is circa 13.700 meter lang. Voorstel 3 boringen per 100 meter.
 - De boringen variëren in diepte van 0,5 tot 2,0 meter diep en met een gemiddelde boordiepte 1 meter.
 - Conform NEN5740 wordt het aantal diepe boringen en mengmonsters bepaald, de mengmonsters worden samengesteld van aan elkaar grenzende boringen. Mengmonsters worden geanalyseerd op NEN 5740 pakket.
2. Op- en afritten
- Indien het tijdelijke uitname en hergebruik op dezelfde locatie, onder dezelfde condities en zonder bewerkingen betreft dan wordt er geen onderzoek uitgevoerd.
 - Anders wordt er per oprit 3 boringen tot maximaal 2,0 meter uitgevoerd, waarvan per op- en afrit 2-3 mengmonsters worden samengesteld.
 - Op- en afritten worden visueel geïnspecteerd op asbest. Indien asbestdelen worden aangetroffen worden deze bemonsterd en aan het laboratorium aangeboden ter analyse.
 - Mengmonsters worden geanalyseerd op NEN 5740 pakket.
 - Een aantal representatieve mengmonsters worden tevens op uitloogbaarheid onderzocht. Deze mengmonsters worden geanalyseerd op L/S=20, eluaat 15 zware metalen met 4 aneonen.
3. Te dempen sloten en onderwaterbodem (voorland)
- Per slootdeel minimaal 3 slibsteekmonsters waaruit 1 mengmonster wordt samengesteld.
 - De aanpak is gebaseerd op de onderzoeksstrategie afgeleid van de NVN5720 "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek".
 - Mengmonsters worden geanalyseerd op waterbodembasispakket.
 - Tijdens de veldwerkzaamheden worden de boringen tot 0,5 meter in de vaste bodem doorgezet, indien noodzakelijk kunnen deze monsters eveneens worden geanalyseerd.
4. Specifiek verdachte locaties.
- Bestuderen gegevens bodeminformatiebestand rapport d.d. 11 december 2002 (projectnummer 02059 van ReGister Historisch Onderzoeksbureau BV) c.q. de vertaling ervan naar benodigde milieukundige bodemonderzoekswerkzaamheden.
 - Indien uit resultaten blijkt dat er extra onderzoek nodig is: per geval aantal boringen en mengmonsters bepalen. Strategie conform NEN5740.

Overige bepalingen

Op eerder genoemde uitgangspunten hebben wij nog de volgende aanvullingen:

1. De weg ter plaatse van het dijklichaam is in een eerder stadium onderzocht, en is in dit protocol buiten beschouwing gelaten.
2. volstaan wordt met het standaard NEN5740 pakket tenzij er op basis van zintuiglijke waarnemingen dan wel andere informatie aanleiding bestaat tot het uitvoeren van aanvullende analyses inclusief asbest.

Het onderzoek beperkt zich tot de gedeelten van het dijkvak waar ontgravingen plaatsvinden. Dit betekent dat daar waar alleen ophogingen plaatsvinden geen onderzoek wordt uitgevoerd. Dit met uitzondering van locaties waarop basis van het bodeminformatiebestand van ReGister bodemverontreiniging verwacht kan worden. Van deze verdachte locatie wordt slechts het terrein oppervlak gelegen binnen de grenzen van het werk onderzocht.

8.2

HERGEBRUIK VRIJKOMENDE MATERIALEN

De dijkversterking Zuiderdijk van Drechterland is een grootschalige dijkversterking waar vele grond- en bouwstromen plaatsvinden. In totaal zal circa 1,5 miljoen m³ grond worden verwerkt. De inschatting is dat 800.000 m³ grond moet worden aangevoerd. Deels zal de benodigde grond uit de regio Westfriesland worden verkregen door vrijkomende grond uit onder andere waterbergingslocaties hiervoor te gebruiken. Ten behoeve van constructieve damwandschermen zal in totaal circa 800 ton staal worden geleverd en verwerkt. Opbreken en herstellen van circa 50.000 m² asfalt is nodig voor de lokale rijwegen. Tenslotte zal circa 30.000 m² steenbekleding in het buitentalud worden opgebroken en hersteld.

Op basis van de uitgevoerde bodemonderzoeken en de reeds bekende resultaten wordt geconcludeerd dat de bij de dijkversterkingsmaatregelen vrijkomende grond zonder restricties als categorie 1 secundaire grondstof kan worden hergebruikt. Met het hiertoe Bevoegd Gezag is contact opgenomen om het voorjaar van 2005 een (in omvang beperkt) nader milieukundig onderzoek te verrichten met betrekking op het hergebruik van nog niet onderzochte bouwstoffen.

HOOFDSTUK

9 Archeologisch onderzoek

Hierna volgt een samenvatting van de uitgevoerde “Standaard Archeologische Inventarisatie”. De volledige inventarisatie en aanbevelingen staan in de separate rapportage.

9.1

INLEIDING

ARCADIS heeft in opdracht van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier een bureaustudie (Standaard Archeologische Inventarisatie) uitgevoerd. Aanleiding voor deze bureaustudie is het dijkversterkingproject Zuiderdijk van Drechterland. Het plan- en onderzoeksgebied betreft een gedeelte (ca. 13,5 km) van de monumentale Westfriese Omringdijk tussen Enkhuizen en Hoorn. In het kader van de bureaustudie is het plangebied en haar directe omgeving bestudeert. Hiertoe zijn diverse bronnen geraadpleegd om tot een verwachtingsmodel te komen. De belangrijkste categorieën zijn geologische, geomorfologische en bodemkundige bronnen in combinatie met historische kaarten en literatuur, archeologische waarderingskaarten en databestanden. Het integraal gebruik van de diverse bronnen geeft een indicatie van de archeologische verwachtingswaarden in het onderzoeksgebied.

9.2

DOEL

Het doel van deze bureaustudie is inzicht te verkrijgen in de aard en omvang van mogelijk aanwezige archeologische waarden in het onderzoeksgebied. Op grond van het verwachtingsmodel is een risico-inschatting worden gemaakt over de mogelijke effecten van grondwerkzaamheden op eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied.

9.3

BUREAUSTUDIE

Op een diepte van –24 tot –12 meter t.o.v. het NAP bevindt zich het Pleistocene dekzand. Hier groeide tussen 8200-6000 v. Chr. Basisveen. Vervolgens werden daarop de Afzettingen van Calais afgezet. Vanaf ca. 3000 v. Chr. tot plaatselijk 1000 n. Chr. is het Hollandveen ontstaan, waarop tussen ca. 2450-1800 v. Chr. de Westfriese zeekleiafzettingen I en II werden afgezet. Tussen 1800-1000 v. Chr. werden de afzettingen van Duinkerke 0 of Westfriese zeeklei III afgezet. In deze periode verzandde een deel van het kreeksysteem. Hierna nam de bevolking in het gebied in de Midden en Late Bronstijd weer toe (ca. 1350-800 v. Chr.) Door latere ruilverkavelingen is hiervan echter weinig terug gevonden. Tussen ca. 800 v. Chr. en de Vroege Middeleeuwen werd bijna heel Westfriesland bedekt door veen, waardoor archeologische waarden uit de IJzertijd zeldzaam zijn. De ontginning van het gebied begon vanaf ca. 800/1000 n. Chr., en vanaf de 11^{de} en 12^{de} eeuw werd begonnen met het aanleggen van dijken om het steeds natter wordende gebied te beschermen tegen de zee.

Grote delen van het Vroeg Middeleeuwse cultuurlandschap zijn echter later door het oprukken van de zee verdwenen.

Op grond van de uitkomsten van deze bureaustudie, is het volgende verwachtingsmodel gevormd. Langs het grootste deel van de Zuiderdijk van Drechterland bevinden zich terreinen met een middelhoge trefkans op archeologische waarden. Secties 1, 2/3, 4, 8, 11 en 12² liggen bovendien gedeeltelijk in een gebied met een hoge archeologische trefkans. Ook het Markermeer heeft een middelhoge trefkans op archeologische waarden. Aangezien het binnendijkse gebied langs de Zuiderdijk bijna overal is geëgaliseerd, en er bovendien op enkele locaties bebouwing aanwezig is, is het niet waarschijnlijk dat er zich intacte archeologische waarden uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd bevinden in het bovenste deel van het bodemprofiel. Door latere ruilverkavelingen in het gebied wordt de aanwezigheid van archeologische waarden uit de Bronstijd, die zich mogelijk langs geulen en veenriviertjes hebben bevonden, niet waarschijnlijk geacht. Aangezien binnen een straal van 500 meter van secties 1, 2/3 en 5/6 archeologische waarden uit de Bronstijd zijn aangetroffen kan Bronstijdbewoning niet worden uitgesloten. Bij secties 2/3, 8, 9 en 11 bevinden zich kreekruggen. Aangezien bewoning uit het Neolithicum en de Bronstijd te verwachten is langs kreken en op oeverwallen, is het niet uitgesloten dat er hier (binnen en/of buitendijks) archeologische waarden uit deze perioden in het bodemprofiel aanwezig zijn. De aanwezigheid van archeologische waarden uit de IJzertijd op deze locaties wordt, net als bij de overige locaties, minder waarschijnlijk geacht doordat het gebied in die periode bijna geheel overdekt was door veen waardoor bewoning nagenoeg uitgesloten kan worden. Bij secties 2/3 kan de aanwezigheid van waarden uit deze perioden echter niet worden uitgesloten, aangezien binnen een straal van 500 meter van deze secties archeologische waarden uit de Bronstijd en zelfs de IJzertijd zijn aangetroffen. Bij secties 7, 8, 9 en 10 bevinden zich middeleeuwse cultuurgronden. Hoewel ook deze gebieden geëgaliseerd zijn, kan niet worden uitgesloten dat zich hier archeologische waarden uit de Middeleeuwen, en met name de Late Middeleeuwen, bevinden. Het gehele traject van de Zuiderdijk van Drechterland tussen Hoorn en Enkhuizen vindt haar oorsprong in de late Middeleeuwen. De kans op archeologische waarden uit deze periode is per definitie erg groot bij werkzaamheden die betrekking hebben op het dijklichaam zelf.

9.4

CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De aanbeveling luidt dan ook dat over de lengte van het gehele plangebied nader archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd. Dit onderzoek dient vorm te krijgen in een Inventariserend Veldonderzoek met boringen/sleuven en indien mogelijk een veldkartering (IVO). De aanbeveling voor secties 1, 5 (gedeeltelijk) en 8 luidt dat in overleg met het bevoegd gezag de noodzaak tot vervolg onderzoek dient te worden besproken, aangezien op deze locaties de bodemversturende werkzaamheden beperkt zullen zijn, maar waar zich binnen een straal van 500 meter wel archeologische waarden en terreinen uit de Bronstijd, Midden IJzertijd, de Late Middeleeuwen de Nieuwe Tijd zijn aangetroffen. De implementatie van beide aanbevelingen ligt bij het bevoegd gezag van de provincie Noord-Holland, in deze de provinciaal archeoloog van de provincie Noord-Holland en de gemeente archeoloog van Hoorn.

² Secties 2/3, 8, 9 en 11 bevinden zich op of nabij kreekruggen, en binnendijks bij secties 7, 8 en 10 bevinden zich middeleeuwse cultuurgronden.

HOOFDSTUK

10 Grondverwerving en schadevergoeding

Ten behoeve van de uitvoering van dijkversterkingswerkzaamheden is voor het uitvoeren van werkzaamheden op percelen of delen van percelen overeenstemming over aankoop van deze percelen of delen van percelen nodig. Tevens is voor tijdelijk gebruik van percelen of delen van percelen overeenstemming nodig over een vergoeding voor het tijdelijk gebruik.

10.1

GRONDVERWERVING EN TIJDELIJKE INGEBRUIKNAME

De dijktafuds tot aan de dijkvloot zijn veelal eigendom van het hoogheemraadschap. Deze grond is veelal in gebruik bij derden. Het beleid van het voormalige Hoogheemraadschap Uitwaterende Sluizen ten aanzien van verpachtingen en daaraan te verbinden voorwaarden is hier van toepassing. Voor de gronden welke geen eigendom zijn, acht het hoogheemraadschap grondverwerving noodzakelijk voor de gronden waarop de dijk(versterking) is geprojecteerd.

Van de te verwerven gronden is de juiste ligging en aankoopgrens op kadastrale tekeningen aangegeven. Voor wat betreft het dijkprofiel zijn de aankoopgrenzen door middel van markeringen aangegeven op de situatietekening van het ontwerpplan, middels de aankoopgrens overeenkomstig die van het kadastraal plan. De kadastrale gegevens van de betreffende gronden zijn in lijsten verwerkt en worden op een (grondplan)tekening weergegeven.

Het plan is gebaseerd op de huidige bekende kadastrale gegevens. Deze gegevens kunnen door recente mutaties mogelijk onvolkomenheden bevatten. Ten tijde van de taxaties zal gekeken moeten worden of er wijzigingen in de eigendomssituatie zijn ontstaan.

Aankoop en onteigening

Het hoogheemraadschap dient in eerste instantie voor wat betreft de verwerving van gronden met de eigenaar tot overeenstemming te komen. Indien na goed overleg geen overeenstemming over aankoop wordt bereikt met de grondeigenaar, dient een gerechtelijke procedure tot onteigening te worden gestart op grond van de Onteigeningswet.

Alvorens tot onteigening op grond van de Onteigeningswet kan worden gekomen dient een Koninklijk Besluit te zijn genomen. Hiertoe dient het hoogheemraadschap een verzoek in bij de Minister van Verkeer en Waterstaat. Alle voor de onteigening relevante zaken worden in dit verzoek opgenomen. De aanvraag bestaat uit:

- Een zakelijke beschrijving.
- Grondaankoop c.q. onteigeningstekeningen (schaal 1:1000).

- Situatietekeningen van het dijkversterkingsplan (schaal 1:1000).
- Dwarsprofielen van het dijkversterkingsplan (schaal 1:100).
- Lijst met te verwerven percelen.
- Kadastrale uittreksels.

In de Wwk zijn regels opgenomen, die de lengte van de administratieve onteigeningsprocedure aanzienlijk bekorten. De 'normale' administratieve onteigeningsprocedure duurt ongeveer 14 maanden. Via de Wwk is het mogelijk de administratieve procedure binnen 3 maanden af te ronden. In afwijking van de 'normale' onteigeningsprocedure geldt het volgende:

- De verantwoordelijkheid voor de gang van zaken in de administratieve onteigeningsprocedure is centraal gelegd bij de Hoofddirectie van Rijkswaterstaat. Het bestuur van het waterschap blijft verantwoordelijk voor de feitelijke grondverwerving en voor de eventuele procedures voor de onteigeningsrechter.
- De Minister van Verkeer en Waterstaat is verantwoordelijk voor het in het leven roepen van de commissie die met het oog op de totstandkoming van het koninklijk besluit belast wordt met het houden van hoorzittingen en het uitbrengen van adviezen over verzoeken om onteigening.
- De termijn van ter-inzage-legging van de aanvraag is gesteld op vier weken. Aan het eind van die termijn moet de hoorzitting worden gehouden.
- De commissie brengt binnen één week na de hoorzitting verslag en advies uit aan de Minister van Verkeer en Waterstaat.
- De verplichting om de Raad van State advies te vragen over het ontwerpkoninklijk besluit is geschrapt.

Ten aanzien van de gerechtelijke fase van de onteigeningsprocedure is niets gewijzigd. Deze duurt in het algemeen bij de rechtbank ongeveer 6 maanden.

Tijdelijke ingebruikname

Naast de aan te kopen gronden, zijn er gronden die alleen tijdelijk nodig zijn om bepaalde werkzaamheden te kunnen uitvoeren. Ook hierbij wenst het hoogheemraadschap in eerste instantie "in den minne" tot overeenstemming te komen over een vergoeding voor het tijdelijk gebruik. Er dient een onderscheid te worden gemaakt in:

- Gronden die in eigendom blijven van de eigenaar, zoals gronden waarop transport en opslag ten behoeve van de werkzaamheden moeten plaatsvinden.
- Gronden die verworven dienen te worden, zoals gronden waar ophogingen (aanleg bermen) ten behoeve van het werk worden aangebracht of sloten worden gedempt.
- Gronden die naast hun functie voor het dijkversterkingsproject medegebruik mogelijk kunnen maken. Medegebruik geeft voordeel wanneer aangekochte kavels na tijdelijk gebruik als depot, voor de dijkversterking, beschikbaar komen voor bijvoorbeeld een waterbergingsproject. Hiermee kan mogelijk een kostendeling/-besparing worden verkregen. Voor de dijkversterking benodigde grond kan opgeslagen worden, waarna het hoogheemraadschap, voor haar neventaak als waterkwantiteitsbeheerder, gebruik kan maken van de kavel als waterbergingslocatie. Eventuele vrijkomende grond kan worden 'hergebruikt' voor de dijkversterking.

Indien geen overeenstemming wordt bereikt over de vergoeding voor het tijdelijke gebruik, worden deze gronden onteigend voor de uitvoering van de noodzakelijke werken. Hiervoor geldt dezelfde procedure als eerder in deze paragraaf beschreven. De noodzakelijke stukken

zijn aan het ontwerpplan toegevoegd. Deze gronden kunnen na afloop van de werkzaamheden, indien er dijktechnisch gezien geen bezwaren zijn, worden terugverkocht of uitgeruild.

10.2 **SCHADEVERGOEDINGEN**

Er worden vijf vormen van schadevergoeding onderscheiden:

- Nadeelcompensatie (kabels en leidingen).
- Tijdelijke ingebruikname.
- Onteigening.
- Uitvoeringsschade.

10.2.1 **NADEELCOMPENSATIE**

Ingevolge artikel 3:4, tweede lid van de Algemene wet bestuursrecht mogen de voor één of meer belanghebbenden nadelige gevolgen van een besluit (in het onderhavige geval het dijkversterkingsplan) niet onevenredig zijn in verhouding tot de met het besluit te dienen doelen. Dit heeft tot gevolg dat het hoogheemraadschap onder omstandigheden aan benadeelden een schadevergoeding moet toekennen. Deze schadevergoeding wordt aangeduid met de term 'nadeelcompensatie'. Hierbij kan gedacht worden aan waardevermindering van onroerende zaken en inkomensschade. Schade ten gevolge van onteigening en uitvoeringsschade wordt niet gerekend tot nadeelcompensatie.

De procedure voor het doen van een verzoek om schadevergoeding en de afhandeling van het verzoek door het hoogheemraadschap, is vastgelegd in de "Nadeelcompensatieregeling Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier 2003". Hieronder is de procedure kort samengevat. Aan deze tekst kunnen geen rechten worden ontleend.

Een verzoek om schadevergoeding dient schriftelijk te worden ingediend bij het hoogheemraadschap. De aanvraag moet zo spoedig mogelijk als redelijkerwijs mogelijk is, worden ingediend.

De aanvraag dient tenminste het volgende te bevatten.

- naam en adres van de aanvrager;
- dagtekening;
- een opgave van de aard en omvang van de schade;
- zo mogelijk een specificatie van het bedrag van de schade;
- een opgave van de feiten die tot het ontstaan van de schade aanleiding hebben gegeven;
- ondertekening.

Het verzoek om schadevergoeding wordt in principe beoordeeld door de Adviescommissie nadeelcompensatie. Deze externe commissie van onafhankelijke deskundigen adviseert het bestuur over het verzoek. In enkele gevallen blijft advisering door de commissie achterwege. Een aanvraag kan zonder advisering worden afgedaan indien:

- de aanvraag kennelijk niet-ontvankelijk is;
- kennelijk ongegrond is;
- de aanvraag zonder nader onderzoek voor toewijzing vatbaar is;
- het een schade minder dan € 1500,- betreft.

Voordat de commissie een advies geeft, worden de aanvrager en het hoogheemraadschap gehoord. De commissie kan onafhankelijke deskundigen raadplegen. Na ontvangst van het advies beslist het bevoegde bestuursorgaan, het college van hoofdingelanden of het college van dijkgraaf en hoogheemraden. Dit is afhankelijk van de hoogte van het schadebedrag. Voor nadere informatie over de Nadeelcompensatieregeling en het indienen van een aanvraag kunt u contact opnemen met het secretariaat van de Adviescommissie nadeelcompensatie. Contactpersonen hiervoor zijn:

- De heer H. van Meer, telefoonnummer 0229-663263
- De heer D.J. Sijm, telefoonnummer 0229-663262

10.2.2

NADEELCOMPENSATIE KABELS EN LEIDINGEN

Voor beheerders van nutsvoorzieningen heeft de dijkversterking veelal gevolgen voor de beheerde kabels en leidingen. Op het verleggen van kabels en leidingen als gevolg van de uitvoering van het dijkversterkingsplan is de in paragraaf 10.2.1 genoemde Nadeelcompensatieregeling van toepassing. In de toelichting op de Nadeelcompensatieregeling is aangegeven dat de 'Nadeelcompensatieregeling verleggen kabels en leidingen in en buiten rijkswaterstaatswerken en spoorwegwerken 1999' van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat bij de beoordeling van het verzoek om nadeelcompensatie analoog wordt toegepast.

10.2.3

TIJDELIJKE INGEBRUIKNAME

Ten behoeve van de uit te voeren werkzaamheden is het noodzakelijk dat de niet aan te kopen gronden die binnen de werkstrook vallen, tijdelijk in gebruik moeten worden genomen.

Voor het tijdelijk in gebruiknemen van gronden zal een schadevergoeding worden vastgesteld door de taxatiecommissie in overleg en op basis van gegevens van eigenaar/belanghebbende of rechthebbende.

Daarbij zal mede worden vastgesteld in welke toestand de betreffende percelen worden opgeleverd en welke 'naschade' dit zal inhouden. Eventuele verrekening van 'naschade' bij moeilijk vast te stellen schade kan achteraf plaatsvinden. Zie hiervoor ook paragraaf 9.1 (Grondverwerving en tijdelijke ingebruikname).

10.2.4

PROCEDURE VERWERVING

Bij de verwerving van de benodigde gronden streeft het hoogheemraadschap er naar om zoveel mogelijk met de rechthebbende(n) van de benodigde onroerende zaken minnelijk tot overeenstemming te komen. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de diensten van erkende taxateurs, die aan het bestuur van het hoogheemraadschap een taxatierapport uitbrengen. Vervolgens doet het bestuur van het hoogheemraadschap aan de betrokkene(n) een aanbod tot schadeloosstelling. Indien dit aanbod wordt aanvaard dan vindt een vrijwillige overdracht van de onroerende zaak plaats. Er wordt naar gestreefd dat de taxateurs in overleg treden met de betrokkenen ruim vóór de start van de uitvoering van het werk.

In de gevallen waarin niet op minnelijke wijze tot verwerving van de benodigde onroerende zaken kan worden gekomen, is het hoogheemraadschap genooddaakt om in het belang van de dijkversterking een onteigeningsprocedure te starten ingevolge artikel 27 van de Wwk juncto artikel 62 onteigeningswet. Hiertoe wordt een Koninklijk Besluit aangevraagd,

waarin de te onteigenen zaken worden aangewezen. Op basis van dit Koninklijk Besluit zal de rechter worden verzocht de onteigening uit te spreken. In een onteigeningsprocedure stelt de rechtbank de hoogte van de schadeloosstelling vast.

Bovendien geeft artikel 30 van de Wwk de mogelijkheid dat onroerende zaken onverwijld in bezit kunnen worden genomen (lees: onteigend) als dit ten behoeve van de uitvoering van het plan volstrekt noodzakelijk wordt geacht. Het eigendom gaat dan onmiddellijk na de vaststelling van het besluit tot inbezitneming over op het hoogheemraadschap, dat verplicht is het besluit zo spoedig mogelijk daarna bij het Kadaster te laten inschrijven. Daarnaast dient het hoogheemraadschap, binnen drie maanden, aan de onteigende een aanbod tot schadevergoeding te doen. Wanneer het hoogheemraadschap dit nalaat, of indien over de hoogte van de schadeloosstelling geen overeenstemming wordt bereikt, kan de onteigende zich wenden tot de burgerlijke rechter.

10.2.5

UITVOERINGSSCHADE

Het hoogheemraadschap houdt er rekening mee dat de uitvoering van de dijkversterkingwerken kan leiden tot schade, zoals bijvoorbeeld zettingschade of scheurvorming aan panden. Het hoogheemraadschap rekent het tot zijn verantwoordelijkheid om waar mogelijk schadevoorkomend of als het niet anders kan schadebeperkend het project uit te voeren. Om te kunnen vaststellen of de schade het gevolg is van de uitvoering van de dijkversterking worden er vóór de uitvoering van het werk, door een schadedeskundige bouwkundige vooropnames gemaakt van risicovolle panden.

Tevens worden voor de uitvoering van de dijkversterking zettingsboutjes aan deze panden bevestigd. Dit gebeurt met instemming van de rechthebbende(n) van het desbetreffende pand. Met behulp van de zettingsboutjes kan het zettingsverloop nauwkeurig worden gevolgd. Dit is van belang, omdat het aanbrengen van grond ter versterking van de dijk allerlei horizontale en verticale krachten op de ondergrond teweegbrengt. Deze krachten kunnen leiden tot een toe- of afnemende druk op funderingen van nabijgelegen panden. De verhoogde druk kan leiden tot scheurvorming. De gegevens omtrent zettingsverloop kunnen op verzoek aan betrokkenen ter beschikking worden gesteld.

Na de dijkversterking wordt een bouwkundige eindopname verricht door een schadedeskundige. Het vooropnamerapport en het eindopnamerapport worden door hem vergeleken. Tevens betreft hij de zettingsregistratie bij zijn schriftelijk advies. De taxateur/schadedeskundige overlegt vervolgens aan het dagelijks bestuur van het hoogheemraadschap een expertiserapport.

Dijkgraaf en hoogheemraden nemen met inachtneming van dit rapport een besluit waarbij al dan niet schadevergoeding wordt toegekend. Indien de betrokkene het niet eens is met dit besluit dan bestaat de mogelijkheid om tegen het hoogheemraadschap een actie uit onrechtmatige daad te starten bij de arrondissementsbank, sector civiel recht.

Uit oogpunt van zorgvuldigheid acht het hoogheemraadschap de bovengeschetste handelswijze aanvaardbaar. Temeer als daarbij wordt bedacht, dat de daarmee samenhangende kosten (onder andere taxatiekosten) voor rekening van het hoogheemraadschap zijn. Het is zowel in het belang van de burger/het bedrijf als het hoogheemraadschap, dat op een objectieve wijze wordt vastgesteld of en in hoeverre schade aan een pand het gevolg is van de dijkversterking.

Indien de rechthebbenden op een pand geen toestemming geven voor een bouwkundige opname en het plaatsen van zettingsboutjes, dan ligt het op diens weg om buiten twijfel aan te tonen dat het hoogheemraadschap aansprakelijk is voor eventueel door die betrokkene naar voren gebrachte schade. Op diegene rust dan de bewijslast en niet meer op het hoogheemraadschap. De kosten die zijn verbonden aan het vergaren van het bewijs worden overigens niet vergoed.

HOOFDSTUK

11

Vergunningen

11.1**ALGEMEEN**

De dijkversterking Zuiderdijk van Drechterland valt onder de Wet op de waterkering (Wwk). In het kader van de uitvoering van de dijkversterking worden door hoogheemraadschap mogelijk vergunningen opgezegd, maar er zijn door het hoogheemraadschap ook verschillende vergunningen aangevraagd.

Binnen het dijkversterkingsproject ligt een aantal kabels en leidingen, welke aanpassingen behoeven. Voor zover deze kabels en leidingen niet voldoen aan de daaraan te stellen eisen en liggen of geacht worden te liggen met een vergunning c.q. ontheffing, bijvoorbeeld op grond van de keur van het hoogheemraadschap, zullen deze vergunningen worden opgezegd. In overleg met het hoogheemraadschap krijgen de kabel- en leidingbeheerders gelegenheid om, met een nieuwe vergunning op grond van de keur, een nieuw kabel- en leidingentracé in gebruik te nemen. Het opzeggen van de vergunning geldt alleen in die tracés waar ook werkelijk werkzaamheden zijn gepland.

Hierna zal verder worden ingegaan op vergunningen, welke door het hoogheemraadschap zijn aangevraagd. Deze vergunningsaanvragen worden samen met het ontwerpplan ter inzage gelegd volgens procedures krachtens de Wwk. Deze ter inzage legging zal door Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Holland worden gecoördineerd.

11.2**VEREISTE VERGUNNINGEN**

Alvorens over gegaan kan worden tot realisatie van de werken dienen verschillende vergunningen aangevraagd en verleend te worden. Deze paragraaf gaat in op de verschillende vergunningen die aangevraagd worden.

11.2.1**RIJKSVERGUNNINGEN*****Vergunning in kader van Wet beheer rijkswaterstaatswerken (Wbr)***

Indien er werken uitgevoerd worden in, op of boven de uiterwaard van rivieren en/of IJssel- en Markermeer dient er een vergunning in het kader van de Wet beheer rijkswaterstaatswerken verleend te worden. Deze vergunning wordt ten behoeve van het gehele traject aangevraagd bij Directie IJsselmeergebied van Rijkswaterstaat. Bij de aanvraag zijn ondermeer de ligging van de werken en de eigendomssituatie van belang.

Vergunning in het kader Rijkswaterstaatswerken ontgrondingen

In principe is voor elke verlaging van de bodem een ontgrondingsvergunning noodzakelijk. Deze vergunning wordt bij Directie IJsselmeergebied van Rijkswaterstaat. In dit geval wordt de vergunning aangevraagd voor de secties waar een buitenwaartse asverschuiving plaatsvindt. Ten behoeve van de aanvraag dient onder meer inzicht

verschafft te worden in de ligging, de huidige perceelshoogte, de maximale ontgravingsdiepte, de hoeveelheid te ontgraven grond en de oppervlakte van de ontgroning. Ook dient aangegeven te worden in hoeverre de grond afgevoerd wordt.

Vergunning in kader van Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo)

Deze vergunning wordt ten behoeve van het gehele traject aangevraagd bij Directie IJsselmeergebied van Rijkswaterstaat. Alle lozingen van afvalstoffen, verontreinigende of schadelijke stoffen op oppervlaktewateren zijn vergunningsplichtig, evenals andere activiteiten waardoor de kwaliteit van het oppervlaktewater nadelig kan worden beïnvloed. Afhankelijk van de per situatie mogelijk aanwezige stoffen, zullen voor deze stoffen lozings-eisen geformuleerd worden, naast algemene eisen met betrekking tot bijvoorbeeld zwevend stof en pH. Met betrekking tot te lozen (afval)water zijn voorts nog de volgende afvalwaterstromen te onderscheiden:

- lek- en kwelwater uit eventuele bouwputten;
- drainagewater uit eventuele verticale drains;
- lozing hemelwater nabij keermuur;
- eventueel verontreiniging door gebruik bouwstoffen en/of machines.

De Wvo-vergunning dient (formeel) ook aangevraagd te worden voor het uitvoeren van baggerwerk (vertroebeling watersysteem), voor het toepassen/verspreiden van licht/matig verontreinigd materiaal op de waterbodem en voor het inrichten van depots op de voorlanden. Doorgaans is bij baggerwerken echter geen Wvo-vergunning noodzakelijk.

De aan te leveren gegevens bestaan onder andere uit:

- plaatsaanduiding lozing met bijbehorende tekening;
- beschrijving te maken werken ten behoeve van het verzamelen, transporteren en lozen van het water;
- soorten en hoeveelheden vrijkomend afvalwater;
- herkomst afvalwater;
- vervuilingswaarde en zuiveringstechnische voorzieningen.

11.2.2

PROVINCIALE VERGUNNINGEN

Vergunning in kader van Ontgrondingenwet

In principe is voor elke verlagings van de bodem een ontgrondingenvergunning noodzakelijk. Deze vergunning wordt bij de provincie Noord-Holland aangevraagd. In dit geval wordt de vergunning aangevraagd voor de secties waar een buitenwaartse asverschuiving plaatsvindt. Ten behoeve van de aanvraag dient onder meer inzicht verschafft te worden in de ligging, de huidige perceelshoogte, de maximale ontgravingsdiepte, de hoeveelheid te ontgraven grond en de oppervlakte van de ontgroning. Ook dient aangegeven te worden in hoeverre de grond afgevoerd wordt.

Vergunning in kader van Wet bodembescherming (Wbb)

Met betrekking tot verschillende vergunningsaanvragen dient milieutechnisch bodemonderzoek uitgevoerd te worden. Indien binnen deze onderzoeken op één of meerdere locaties sterk verontreinigde grond of grondwater wordt aangetroffen (concentraties boven de interventiewaarde), waarbij het vermoeden bestaat dat er sprake is van een 'ernstig geval van bodemverontreiniging', dient dit op grond van artikel 28 van de Wet bodembescherming gemeld te worden bij GS van de provincie (landbodem) of RWS RDIJ (waterbodem). GS van de provincie en RWS RDIJ stemmen in onderling overleg af

welke wie van de beide instanties als bevoegd gezag optreedt voor de benodigde Wbb vergunning.

Indien men beschikt dat er inderdaad sprake is van een 'ernstig geval' van bodemverontreiniging', zal het grondverzet, na het uitvoeren van een saneringsonderzoek, in de vorm van een saneringsplan opgenomen dienen te worden. Voor het saneringsplan is goedkeuring vereist van GS.

Formeel is melding op grond van artikel 28 eveneens noodzakelijk indien geen verwachting bestaat dat er sprake is van een ernstig 'geval', maar wel bij de voorgenomen werkzaamheden een totale hoeveelheid van meer dan 50 m³ verontreinigde grond ontgraven zal worden. In onderhavige situatie dient in overleg met het bevoegd gezag bepaald te worden op welke wijze één en ander ingevuld dient te worden.

Aan te leveren gegevens (beschikking 'ernstig geval'): rapportage verkennend en nader onderzoek. Aan te leveren gegevens (beschikking sanering): rapportage saneringsonderzoek en saneringsplan.

Provinciale monumentenverordening

In principe is alleen een ontheffing monumentenverordening noodzakelijk als de werkzaamheden plaats vinden op een gebied dat is verheven tot provinciaal monument. Het gehele dijktraject maakt onderdeel uit van de Westfriese Omringdijk, welke op basis van de historische betekenis is verheven tot provinciaal monument.

Ten behoeve van de aanvraag dient onder meer inzicht verschaft te worden in de huidige ligging en de nieuwe situatie.

11.2.3

GEMEENTELIJKE VERGUNNINGEN

Vergunningen in kader van Wet Ruimtelijke Ordening

Ten behoeve van de gehele dijkversterking wordt bij de gemeenten Enkhuizen, Stede Broec, Venhuizen en Hoorn een aanlegvergunning ingevolge artikel 14 van de Wet op de Ruimtelijke Ordening aangevraagd. Tevens is aan de gemeenten verzocht om vrijstelling ex artikel 19 van de Wet op de Ruimtelijke Ordening van het geldende bestemmingsplan te verlenen. Hierdoor kunnen de dijkversterkingswerken reeds worden uitgevoerd voordat de aanpassing van het bestemmingsplan een feit is.

Vergunningen in kader van de Woningwet

Bij de gemeenten Enkhuizen, Stede Broec, Venhuizen en Hoorn wordt een bouwvergunning aangevraagd. De vergunning wordt aangevraagd ten behoeve van de plaatsing van:

- de aan te brengen constructieve schermen (Stede Broec en Venhuizen);
- tijdelijke aanleg van ketenpark.

Vergunning in kader van de Algemene Plaatselijke Verordening

Bij de gemeenten Enkhuizen, Stede Broec, Venhuizen en Hoorn wordt een kapvergunning aangevraagd voor diverse bomen binnen de bebouwde kom. Bij de gemeenten wordt tevens een in- en uitrit vergunning aangevraagd in het kader van de APV.

Vergunning in kader van Wet Milieubeheer (Wm)

In de milieuvergunning op grond van de Wet milieubeheer worden de aspecten geïntegreerd die betrekking hebben op afvalstoffen, luchtverontreiniging, geluidshinder en

aspecten uit de voormalige Hinderwet. Daarnaast worden in deze vergunning algemene regels op grond van de Wet bodembescherming betrokken. In dit geval geldt de aanvraag voor de vergunning specifiek het stiltegebied de Nek in de gemeente Venhuizen.

De wet bevat het verbod op het oprichten en in werking hebben van een inrichting zonder een daartoe verleende vergunning. Binnen het onderhavig project zijn in principe de volgende zaken Wm-plichtig: de werkterreinen, de gronddepots en eventuele sloopafvaldepots.

De aan te leveren gegevens bestaan onder andere uit:

- beschrijving aard van de werken;
- indeling en uitvoering van de inrichting en de activiteiten en processen;
- perioden dat de inrichting in werking zal zijn;
- beschrijving van de maximaal aanwezige hoeveelheden grond- en hulpstoffen;
- tussen-, neven- en eindproducten en afvalstoffen;
- wijze van aanvoer, opslag en afvoer;
- beschrijving nulsituatie bodem (grond en grondwater);
- wijze van registratie van de milieubelasting;
- voorzienbare ongewone voorvallen;
- storingen en mogelijke calamiteiten.

11.2.4

OVERIG

Vergunning in kader van de Flora- en faunawet

Bij het Ministerie van LNV wordt een vrijstelling aangevraagd inzake de Flora- en faunawet. Hiertoe is een natuurtoets opgesteld. De samenvatting is als bijlage aan dit rapport is toegevoegd, het complete rapport is een separate rapportage.

De aan te leveren gegevens bestaan onder andere uit:

- aangetroffen flora en fauna;
- toetsing aan de wet;
- beschrijving aard van de werken.

Keurontheffing

Ten behoeve van uitvoering van de dijkversterking dient het hoogheemraadschap te voorzien in een vrijstelling voor de uitvoering werken en wijzigingen aan de primaire waterkering en aanliggende watergangen. Voor de aanleg van watergangen dienen de eisen, voor bijvoorbeeld afmeting of peilbesluiten, als gesteld in de keur(vergunning) te worden aangehouden.

Vergunning in kader van Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo)

Zie hiervoor de eerder genoemde tekst met betrekking tot de Wet verontreiniging oppervlaktewateren.

11.2.5

OVERZICHT

Onderstaande tabel vat de aan te vragen vergunningen kort samen.

Instantie	Aanvraag
Directoraat Generaal Rijkswaterstaat, Directie Noord Holland	N.v.t.
Directoraat Generaal	- Vergunning i.k.v. Wet beheer rijkswaterstaatwerken (Wbr)

Instantie	Aanvraag
Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied	- Vergunning i.k.v. Ontgrondingenwet - Vergunning i.k.v. Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo)
Provincie Noord-Holland	- Vergunning i.k.v. Ontgrondingenwet - Vergunning i.k.v. Wet Bodembescherming (Wbb) - Vergunning i.k.v. Monumentenverordening
Gemeente Enkhuizen Gemeente Stede Broec Gemeente Venhuizen Gemeente Hoorn	- Aanlegvergunning i.k.v. Wet ruimtelijke ordening (Wro) - Art. 19 vrijstelling bestemmingsplan i.k.v. Wro - Sloopvergunning i.k.v. Woningwet - Bouwvergunning t.b.v. damwandconstructies - Bouwvergunning t.b.v. aanleg ketenpark - Vergunning i.k.v. Wet milieubeheer (Wm) - Kapvergunning (gemeentelijke A.P.V.) - In- en uitritvergunning (gemeentelijke A.P.V.)
LNV	- Flora-/faunawet
Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier	- Keurontheffing - Vergunning i.k.v. Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo)

11.3

PROCEDURE EN PLANNING

De Wwk bevat verschillende artikelen, die betrekking hebben op vergunningsaanvragen en de rol die Gedeputeerde Staten daarbij speelt en de geldende termijnen. De projectnota/MER en het ontwerpplan wordt bij Gedeputeerde Staten van Noord-Holland ingediend. Zo spoedig mogelijk na het opstellen van het plan dient het hoogheemraadschap de in het ontwerpplan genoemde vergunningsaanvragen bij de bevoegde bestuursorganen in. Het streven is om in ieder geval de verschillende inspraakperiodes op elkaar aan te laten sluiten en één gezamenlijke beantwoordingnota van de zienswijzen op te stellen.

Met het indienen van het ontwerpplan bij Gedeputeerde Staten zal het hoogheemraadschap afschriften van deze vergunningsaanvragen meezenden. De ten aanzien van het ontwerpplan en de aanvragen vereiste kennisgevingen (Algemene wet bestuursrecht) worden samengevoegd in één kennisgeving, welke wordt gedaan door Gedeputeerde Staten. De termijn van de daarop volgende ter inzage legging bedraagt 4 weken. Tijdens deze periode kan iedereen kennisnemen van de inhoud van het ontwerpplan en zijn/haar zienswijzen schriftelijk of mondeling tijdens een hoorzitting kenbaar maken.

Naar aanleiding van de ingebrachte zienswijzen wordt het ontwerpplan zonodig aangepast en binnen 6 weken na de ter inzage legging vastgesteld door het hoogheemraadschap. Binnen deze termijn wordt het plan eveneens ter goedkeuring aan Gedeputeerde Staten van Noord-Holland verzonden.

Binnen deze termijn zenden ook de voornoemde bestuursorganen de ontwerpen van hun besluiten aan Gedeputeerde Staten. Na indiening van het plan nemen Gedeputeerde Staten binnen 6 weken hun besluit. Hierna maken Gedeputeerde Staten binnen 2 weken het goedkeuringsbesluit bekend.

Vervolgens nemen de bevoegde bestuursorganen binnen 3 weken een besluit met betrekking tot de vergunningsaanvragen, hetgeen binnen 2 weken bekend gemaakt wordt. Alle genomen besluiten worden gelijktijdig met het dijkversterkingsplan door Gedeputeerde Staten bekend gemaakt.

De stukken worden gedurende een periode van 6 weken opnieuw ter inzage gelegd. Gedurende deze periode kunnen belanghebbenden schriftelijk beroep instellen tegen het plan bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.

De Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State beslist binnen 12 weken op het beroep. Deze termijn kan éénmaal met 6 weken worden verlengd. Bovenstaande is in het volgende schema samengevat:

Stadium	Tijdspad
Indienen projectnota/MER en ontwerpplan ¹	Week 10-2005
Aanvaardbaarheid MER	termijn 6 weken
Kennisgeving ter inzagelegging	termijn 2 weken
<i>Ter inzagelegging</i> t.b.v. zienswijzen belanghebbenden (projectnota/MER en ontwerpplan); hoorzitting GS en het hoogheemraadschap	termijn 4 weken
Advies commissie MER	uiterlijk 5 weken na ter inzage
Vaststelling plan door het hoogheemraadschap	uiterlijk 6 weken na ter inzage
Ter goedkeuring indienen plan door het hoogheemraadschap bij GS	termijn 2 weken
Besluit GS inzake het plan	binnen 6 weken na ontvangst
<i>Bekendmaking</i> goedkeuringsbesluit	termijn 2 weken
Overige besluitvorming toezenden aan GS	binnen 3 weken na bekendmaking goedkeuringsbesluit
Bekendmaking dijkversterkingsplan en overige besluiten door GS	termijn 2 weken
¹) de projectnota/MER en het ontwerpplan worden gelijktijdig ingediend	

Het bovenstaande schema resulteert in een einddatum voor de procedure in het vierde kwartaal 2005. De start van de uitvoering is voorzien vanaf het 1^e kwartaal van 2006. De uitvoering van het werk zal circa 3 tot 4 jaar in beslag nemen.

HOOFDSTUK

12 Aanbesteding en uitvoering

12.1**AANBESTEDINGSMOGELIJKHEID EN PROCEDURE**

Omdat de opdrachtgever, het hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, als een publiekrechtelijke instelling wordt aangemerkt, zullen alle werken in principe openbaar aanbesteed moeten worden.

Afhankelijk van de geraamde bouwsom is een onderscheid te maken in werken met een bouwsom van minder dan 5 miljoen EURO en werken met een bouwsom van meer dan 5 miljoen EURO. Voor werken met een geraamde bouwsom van meer dan 5 miljoen EURO zal het werk volgens de Coördinatierichtlijn 71/305 EEG laatstelijk gewijzigd bij Richtlijn 93/4 EEG, verder te noemen: de Richtlijn Werken, Europees aanbesteed moeten worden, een en ander conform de UAR-EG 1991. Voor werken met een geraamde bouwsom van minder dan 5 miljoen EURO moet een aanbesteding conform de UAR 2001 uitgevoerd worden.

12.2**UITVOERINGSASPECTEN**

Ten behoeve van de uitvoering moet rekening gehouden worden met de volgende aspecten:

- bestemmingsverkeer. In samenspraak met de wegbeheerder en de betrokken gemeenten wordt een verkeersplan opgesteld;
- aanvullende maatregelen ter ondersteuning ofwel ter bescherming van kruisende duikers en leidingen;
- open- en gesloten seizoen voor de primaire waterkering;
- broedseizoen in het kader van de Flora- en Faunawet;
- tijdelijke maatregelen inzake uitvoeringsstabiliteit;
- aanzienlijke tijdzettingsperioden inzake buitenwaartse asverschuivingen;

De uitvoeringsplanning is momenteel nog niet bekend.

Naast de benodigde rij- en werkstroken zullen er ook terreinen beschikbaar moeten zijn voor opslag van materiaal en materieel en eventueel benodigde tijdelijke depots. Ook zal een directieverblijf en een tijdelijke loswal worden ingericht. Het hoogheemraadschap heeft nog geen voorkeur voor een bepaalde locatie.

12.3**WEGVERKEER EN ONTSLUITING**

Voor het uitvoeren van de werkzaamheden zullen weggedeeltes tijdelijk voor doorgaand verkeer worden afgesloten. Bestemmingsverkeer wordt wel toegestaan. Hierover zal in een vroegtijdig stadium met de betrokkenen overleg worden gevoerd.

Specifieke afspraken met betrekking tot bereikbaarheid worden gemaakt:

- van aanwonenden in overleg met de Gemeenten Enkhuizen, Stede Broec, Venhuizen en Hoorn (verkeersplan)
- binnen de gemeente Venhuizen wordt, in samenspraak met de gemeente en de openbaar vervoermaatschappij Connexxion, een omleidingsplan/opgesteld om de bereikbaarheid van de omgeving zoveel mogelijk in stand te houden;
- omleidingsroutes voor recreatief medegebruik (gemotoriseerd verkeer, fietsers, wandelaars);
- alternatieve routes voor evenementen (fietstochten, wandeltochten, Marathon van Hoorn);
- van recreatiegebieden, havens en de camping (Wijdenes).

HOOFDSTUK 13 Beheer en onderhoud

Het hoogheemraadschap is verantwoordelijk voor het beheer van de dijk en de aangrenzende veiligheidszones. Het heeft tot taak de waterkering zodanig te beheren dat deze voldoet aan de in de Wet op de waterkering gestelde veiligheidsnorm. In het ontwerp is rekening gehouden met de beheersactiviteiten die uit deze taak voortvloeien, zodat een goed en efficiënt beheer van de dijk mogelijk blijft.

De versterkingswerkzaamheden kunnen behalve voor de dijk zelf ook gevolgen voor de waterhuishouding van het achterliggende gebied hebben. Tevens kunnen er gevolgen zijn voor het beheer van de wegen op of nabij de dijk. Daarom is in het ontwerp ook rekening gehouden met eisen van de waterkwantiteitsbeheerders en de wegbeheerders.

In dit hoofdstuk wordt toegelicht op welke wijze in het ontwerp met deze (beheers-)eisen rekening is gehouden.

Robuust ontwerp

Dijkversterkingen zijn kostbare en ingrijpende projecten. De ontwerpuitgangspunten zijn dusdanig opgesteld dat de dijk gedurende een lange periode voldoende veiligheid biedt. Het definitieve ontwerp voor de dijkversterking is mede beoordeeld op het aspect dat eventuele toekomstige versterkingswerkzaamheden niet door het voorliggende ontwerp worden gehinderd.

Toegankelijkheid voor beheer en onderhoud

De dijk en de naastgelegen wateren en gronden moeten worden onderhouden (zoals maaiwerkzaamheden, beweiding, onderhoud kunstwerken). De geometrie van het dijklichaam is zodanig dat het dagelijks beheer en onderhoud niet worden gehinderd.

Waar nodig is in het ontwerp ruimte opgenomen voor een onderhoudsstrook, waarbij de breedte en taludhelling zijn afgestemd op het benodigde (onderhouds-)materieel.

Voorzieningen voor nevenfuncties (zoals recreatie, natuur, verkeer) zijn zodanig vormgegeven dat deze minimale hinder voor het beheer en onderhoud opleveren. Met de beheerder zijn gewenste voorzieningen en locaties voor bijvoorbeeld hekwerken, stoepen, trappen en bankjes besproken.

Gebruikte materialen

De toepassing van bouwstoffen is gebonden aan de eisen vanuit de regelgeving (Bouwstoffen Besluit, Wet Milieubeheer en/of Wet Verontreiniging oppervlaktewateren etc.) Voor de dijkverbetering worden zoveel mogelijk duurzame materialen gebruikt, welke weinig onderhoud vragen voor de ontwerplevensduur.

Voor de harde steenbekleding op het buitentalud geldt daarbij de volgende aanmerking; De basaltbekleding heeft gunstige eigenschappen wat betreft beheer en onderhoud. Hij is makkelijk te plaatsen, en eenvoudig te onderhouden. Daar waar Noordse stenen worden teruggebracht wordt van het hoogheemraadschap, ten opzichte van basalt, een zwaardere onderhoudsinspanning gevraagd (hogere kosten in de uitvoering). Deze investering doet het hoogheemraadschap in het behoud van het waardevolle monumentale karakter van de dijk.

Kabels en leidingen

Kabels en leidingen zijn vreemde elementen in de waterkering. In het verleden is soms een “wild groei” ontstaan met diverse nutsvoorzieningen in en door de waterkering.

Voor grootschalige dijkverbeteringen hanteert het hoogheemraadschap het uitgangspunt kabels en leidingen te weren binnen de kernzone van de waterkering. Een grotere dekking door geplande grondaanvullingen op de aanwezige kabels en leidingen verhoogt de kans op problemen en/of calamiteiten wanneer werkzaamheden moeten worden uitgevoerd (ontgroning of ontgraving). Voor kruising van kabels en leidingen met de waterkering verdient een kruising in het profiel van de dijk de voorkeur. Bij problemen wordt een gestuurde boring als mogelijkheid bekeken. Daar waar mogelijk zijn de tracés voor kabels en leidingen gebundeld. Er ontstaat daardoor een situatie die beter te beheren en beheersen valt.

Voor de situatie ná versterking is in overleg met de betrokken beheerders van kabels en leidingen een nieuw nutstracé vastgesteld. Met de dijkversterking wordt de vergunning opgezegd en de kabel of leiding verlegd naar het voorgestelde tracé. De te verleggen leidingen dienen hierbij conform de vigerende NEN-normen te worden ontworpen.

Waterhuishouding

Er heeft over het ontwerp afstemming plaatsgevonden met de waterkwantiteitsbeheerders in het gebied (Gemeenten en de afdeling Integraal Waterbeheer van HHNK). Aanpassingen aan waterlopen hebben geen negatief effect op de waterhuishouding van het gebied, of worden gecompenseerd.

Wegbeheer

Vanuit de wegbeheertaak zijn eisen door het hoogheemraadschap eisen gesteld aan het ontwerp van de weg. De inrichting van de weg is gericht op verkeersveiligheid. Met de toepassing van grasbetontegels in de berm ter plaatse van op- en afritten wordt schade voorkomen. Er heeft over het verkeerskundig ontwerp afstemming plaatsgevonden met de wegbeheerder.

BIJLAGE 1

Literatuurlijst

1. Hydraulische Randvoorwaarden 2001; voor het toetsen van primaire waterkeringen, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-generaal Rijkswaterstaat, Dienst Weg en waterbouwkunde, Delft, december 2001.
2. Startnotitie dijkversterking traject Enkhuizen-Hoorn, opgesteld door ARCADIS in opdracht van het Hoogheemraadschap van Uitwaterende sluizen in Hollands Noorderkwartier, 20 september 2002.
3. Richtlijnen voor de Projectnota/MER Dijkversterking traject Enkhuizen-Hoorn, College van gedeputeerde Staten, provincie Noord-Holland, januari 2003.
4. Dijkversterking Zuiderdijk van Drechterland; toekomstgericht ontwerpen, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, 27 juni 2003.
5. 'Kruinhoogtetoets Markermeerdijken traject: Enkhuizen-Hoorn', Hoogheemraadschap van Uitwaterende Sluizen in Hollands Noorderkwartier, maart 2001.
6. Hoofdrapport geotechnisch advies, "Dijkversterking Zuiderdijk van Drechterland, Ontwerpfase, FUGRO Ingenieursbureau in opdracht van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, 1 maart 2005
7. Geotechnisch rapport "*Afbakening en principe oplossingen Markermeerdijken tussen Enkhuizen en Hoorn*", opgesteld door FUGRO ingenieursbureau in opdracht van het Hoogheemraadschap van Uitwaterende Sluizen in Holland Noorderkwartier, deel 1A, 1B en 1C, april 2002.
8. Dijkversterking Enkhuizen – Hoorn, Zuiderdijk van Drechterland, Projectnota/MER, opgesteld door ARCADIS in opdracht van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, 1 maart 2005.
9. Dijkversterking Enkhuizen – Hoorn, Zuiderdijk van Drechterland – Ontwerp aanpassing kunstwerken, door ARCADIS in opdracht van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, 1 maart 2005.

BIJLAGE 2

Ontwerp Noordse steenbekleding

Inleiding

Voor de verbetering van de Zuiderdijk van Drechterland is voor een aantal secties als verbeteringsvariant een buitenwaartse versterking voorgesteld. Bij een buitenwaartse verbetering zal de aanwezige steenbekleding moeten worden opgenomen. Vanuit cultuurhistorisch en landschappelijk oogpunt is het wenselijk om in de nieuwe situatie de Noordse stenen terug te plaatsen. In deze bijlage worden de mogelijkheden hiertoe behandeld.

In overleg met Rijkswaterstaat DWW is de ontwerp rekenmethodiek voor Noordse steenbekleding vastgesteld.

Toelichting berekeningsmethodiek

Voor het ontwerpen van een bekleding van Noordse stenen is in feite geen goede methode beschikbaar. In het Technisch rapport steenzettingen wordt alleen een methode gegeven om te toetsen, de methode "Van der Meer". Deze methode is eigenlijk bedoeld voor losgestorte breuksteen, de parameterwaarden kunnen echter zodanig worden gekozen dat de regel kan worden gebruikt als een conservatieve rekenregel voor Noordse stenen.

Het resultaat bij de toetsing is een ondergrensbenadering, bij een "goede" score voldoet de taludbekleding zeker. Omdat er vooralsnog geen beter alternatief beschikbaar is wordt de steenbekleding volgens deze toetsmethode ontworpen.

Met de methode wordt een schadegetal berekend. Om te voldoen aan de eisen mag het berekende schadegetal maximaal 2 bedragen.

Ontwerpberekening

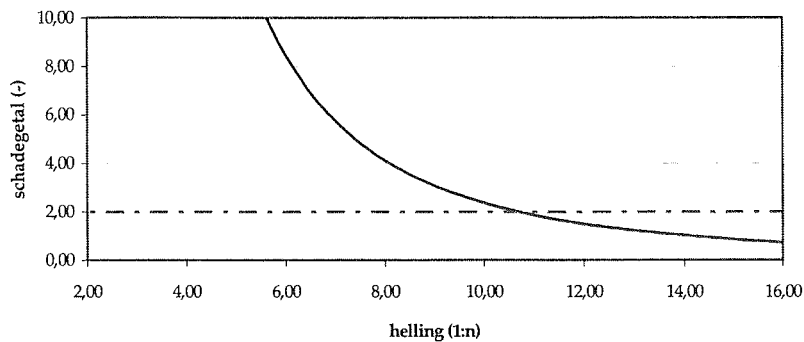
De steenbekleding is voor een aantal situaties doorgerekend.

- Bestaande Noordse stenen terugzetten in de nieuwe situatie.
- Bestaande Noordse stenen (deels) vervangen/aanvullen met zwaardere gradering.

Bestaande Noordse stenen terugzetten in de nieuwe situatie:

In eerste instantie is bekeken of er mogelijkheden zijn tot het terugplaatsen van de huidige Noordse stenen in een nieuw te ontwerpen situatie. In dit geval is alleen de helling van het talud variabel, alle andere parameters liggen vast (zie ook "toelichting gebruikte parameters" op de volgende pagina).

In de onderstaande grafiek is het verband weergegeven tussen de helling van het talud en het schadegetal. Uit de grafiek kan worden afgelezen dat met de aanwezige stenen alleen kan worden voldaan aan het maximale schadegetal van 2, als de taludhelling maximaal 1:11 bedraagt. Aangezien een helling van 1:11 niet realistisch is, kan worden geconcludeerd dat het niet mogelijk is om zonder aanpassingen de bestaande Noordse stenen terug te zetten. Bovendien varieert de huidige fractie van de Noordse stenen teveel voor toepassing van de methode "Van der Meer". (zie resultaten veldonderzoek)



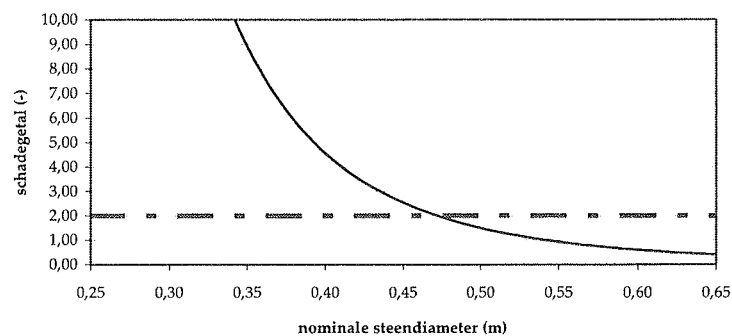
Bestaande Noordse stenen (deels) vervangen/aanvullen met zwaardere gradering:

In plaats van de taludhelling aanpassen kan ook worden gekozen voor het (deels) vervangen van de bestaande aanwezige Noordse stenen door Noordse stenen met een zwaardere gradering. Deze kunnen deels worden aangevoerd uit opslag in Petten en deels worden aangekocht.

In de onderstaande grafiek is het verband weergegeven tussen de nominale steendiameter en het schadegetal.

Voor deze berekening is uitgegaan van een taludhelling van 1:3.5. Uit de grafiek kan worden afgelezen dat wordt voldaan aan het maximale schadegetal als de nominale diameter minimaal 0,47 meter bedraagt.

Op pagina 3 "Verhogen nominale diameter van de bestaande partij Noordse stenen" wordt



nader ingegaan op de mogelijkheden om de nominale diameter te verhogen van 0,27 meter naar 0,47 m.

Toelichting

gebruikte parameters

In de onderstaande tabel zijn de gebruikte parameters weergegeven. De maatgevende golfhoogte en piekperiode zijn bepaald met behulp van Hydra Q. De stormduur is overgenomen uit het Plan van aanpak Noorse steen, Infram, november 2003. Uit de resultaten van het veldonderzoek volgt een nominale steendiameter van 0,27 meter en een soortelijk gewicht van 2550 kg/m³. De overige waarden staan vast.

parameter	symbool	waarde	eenheid
golfhoogte	H_s	1,50	(m)
piekperiode	T_n	5,6	(s)
stormduur	t_{em}	4,0	(uur)
nominale steendiameter	d_{n50}	0,27	(m)
soortelijk gewicht toplaagelementen	ρ_{sa}	2550	(kg/m ³)

parameter	symbool	waarde	eenheid
soortelijk gewicht water	ρ_w	1000	(kg/m ³)
zwaartekrachtversnelling	g	9,81	(m/s ²)

Begrenzing steenzetting

Voorts is met behulp van de toetsing van de grasmat de bovengrens van de steenbekleding bepaald. In de navolgende tabel staan de aanwezige en benodigde hoogte van de bovengrens steenbekleding benoemd. Voor een aantal trajecten blijkt de huidige steenbekleding te laag.

Sectie (traject)	Bovengrens harde bekleding [m tov NAP]	
	benodigd	aanwezig
Sectie 5 (70+00 - 73+00)	2,72	1,9
Sectie 5 (81+00 - 94+00)	2,34	2,5
Sectie 6 (100+00 - 102+20)	1,63	2,15
Sectie 6 (102+20 - 112+50)	2,97	2,5
Sectie 11 (190+00 - 200+100)	2,42	2

Resultaten veldonderzoek

Door ARCADIS is in maart 2004 een veldonderzoek uitgevoerd naar de op de Zuiderdijk van Drechterland voorkomende karakteristieke waarden van de steendiameters. Op in totaal zeven locaties zijn metingen uitgevoerd. Per locatie zijn tussen de waterlijn en de bovenzijde van de steenbekleding over een breedte van 1,20 meter de diameters van de stenen bepaald. Tevens is ter indicatie van zes stenen het soortelijk gewicht bepaald. Op basis van deze bepaalde waarden kan het soortelijk gewicht van de Noordse stenen niet hoger dan 2550 kg/m³ worden gesteld.

Voor het bepalen van de diameter is de volgende methode gehanteerd. Van elke steen zijn de afmetingen, hoogte, breedte en lengte genoteerd. Het product van deze waarden tot de derdemachtswortel verschaft de gemeten diameter. In het technisch rapport steenzettingen wordt de volgende relatie gegeven tussen de gemeten diameter (D_x) en de rekenwaarde (D_{nx}): $D_{nx} = 0,84 \cdot D_x$

Van de rekenwaarden is per locatie, per sectie en voor de gehele proevenverzameling de nominale diameter D_{n50} de diameter van de grove fractie D_{n85} en de diameter van fijne fractie D_{n10} bepaald. In de onderstaande tabel zijn de resultaten weergegeven:

rekenwaarde diameter		sectie 5	sectie 6	sectie 11	gecombineerd
Dn50	(m)	0,27	0,28	0,28	0,27
Dn10	(m)	0,20	0,20	0,18	0,19
Dn85	(m)	0,37	0,40	0,43	0,40
Dn85/Dn10	(-)	1,85	2,00	2,36	2,16

In de rekenregels van de methode "Van der Meer" speelt de steendiameter D_{n50} een directe rol. In het Technisch rapport steenzettingen wordt gesteld dat voor toepassing van de methode "Van der Meer" de verhouding tussen de grove fractie D_{n85} en de fijne fractie D_{n10} niet meer dan 1,5 mag bedragen.

Verhogen nominale diameter

Om de nominale diameter van bestaande verzameling te verhogen kan een deel van de fractie vervangen worden door een verzameling stenen met een grotere nominale diameter.

Ter indicatie is een berekening uitgevoerd:

In de proevenverzameling zijn alle stenen met een diameter kleiner dan 0,35 meter uitgesorteerd. Deze stenen hebben een gezamenlijk oppervlak van circa 50% van het totale oppervlak. Als dit oppervlak wordt vervangen door een verzameling stenen waarvan de gemiddelde diameter 0,55 meter bedraagt dan neemt de nominale diameter van de verzameling toe van 0,27 meter naar 0,48 m.

Conclusie

Concluderend kan worden gezegd dat het terugplaatsen van de aanwezige Noordse teenbekleding alleen mogelijk is wanneer het buitentalud ofwel zeer sterk wordt verflauwd (circa 1:11), of wanneer circa 50% van het oppervlak van de kleinere fractie van de stenen wordt vervangen door grotere stenen (aankoop).

BIJLAGE 3

Ontwerp Leidammen

Voor de verbetering van de Zuiderdijk van Drechterland is voor een aantal secties als verbeteringsvariant de aanleg van een voorland voorgesteld. Een leidam (golfbrekende dam parallel aan de waterkering) is een variantvorm voor een voorland. Voor de beschouwde secties is nagegaan of een leidam een reële optie is. Hierbij is gekeken op welke afstand t.o.v. buitenteen van de dijk en met welke afmetingen de leidam een gunstig effect heeft op het kruinhoogtetekort van de beschouwde dijk. In deze bijlage worden de uitgangspunten en resultaten beschreven. Naar aanleiding van de LNC-visie (Landschap-, Natuur en Cultuur) en een mogelijke (meer uitgebreide) berekening zijn ontwerpkeuzes gemaakt.

Kruinhoogteberekening HydraM

Voor de genoemde ontwerpberekeningen is gebruik gemaakt van het toetsprogramma HydraM. Dit programma is geschikt voor de toetsing van de kruinhoogte van de waterkeringen rondom het IJssel- en Markermeer. Voor het uitvoeren van ontwerpberekeningen voor de aanleg van een dam, zijn een aantal uitgangspunten en aanmerkingen te noemen.

- Per door te rekenen ontwerpsituatie kan slechts één dam in rekening worden gebracht;
- Alleen ondoorlatende dammen kunnen worden ingebracht, maar de waterstand aan weerszijden van de dam is hetzelfde;
- Voor een in rekening te brengen dam zijn drie types mogelijk (caisson, verticale wand, havendam), waarvan alleen de kruinhoogte nog variabel is. Voor de beschouwde situatie is de havendam maatgevend gesteld. Dit is een dam met 2 : 3 taluds.;
- Een in rekening gebrachte dam in Hydra_M wordt verondersteld oneindig lang te zijn. Dat betekent dat de significante golfhoogte direct achter de dam alleen wordt bepaald door golftransmissie over de dam heen. Er wordt geen rekening gehouden met golfdoordringing door openingen elders in de dam.
- De golfperiode en golfrichting achter de dam wordt verondersteld gelijk te zijn aan de golfperiode en golfrichting vóór de dam.

Voor het ontwerpen of toetsen van dijken achter een sterk afwijkend type dam, achter een dam met openingen of achter een sterk doorlatende dam, wordt aanbevolen een nadere studie te laten uitvoeren.

Met de hiervoor genoemde aanmerkingen zijn de verkregen resultaten (ontwerpkruinhoogte waterkering) mogelijk hoger dan in werkelijkheid zal optreden. De methode leidt tot conservatieve resultaten. Ten behoeve van een aanscherping van de berekeningen kan in een later stadium worden gekozen voor een meer nauwkeuriger berekeningmethode.

Nauwkeurigheid

De methode heeft een bepaald bereik voor de nauwkeurigheid van de uitkomsten. Dit houdt verband met de hoogte van de te ontwerpen damhoogte ten opzichte van de *stilwaterlijn*. Binnen deze grenzen, zoals gesteld door het programma HydraM, zijn per sectie verschillende hoogten van de lei-dammen doorgerekend. Per rekenprofiel is gestart met een berekening naar het peil van de stilwaterlijn en de bijbehorende boven- en ondergrens.

Een som voor een relatief hoge of lage dam geeft een te hoge reductie van de golfhoogte, bij een gelijkblijvende golfperiode. Binnen deze grenzen geeft de berekening een rechtlijnig verloop, welke overeenkomt met controle metingen in de praktijk. De onder- en bovengrenzen worden gegeven door de volgende verhouding.

$$1,0 < \frac{Z_d}{H_{sa}} < 1,5$$

lage dam *hoge dam*

Z_d : hoogte dam t.o.v. de stilwaterlijn
 H_{sa} : significante hoogte inkomende golf

Ontwerppuntgangspunten

Voorts zijn in de berekeningen de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Er is in de berekeningen rekening gehouden met de meerspiegelstijging en de kruin- en bodemdaling. Voor de bodemdaling is 0,05m aangehouden. De daling van de kruin van de waterkering is op basis van meerjarige metingen per profiel vastgesteld. Voor de meerspiegelstijging (MHW) bestaat een tweetal reële opties: 0,05m stijging en 0,20m stijging. Voorlopig is gekozen alleen de laatste optie te verwerken in de berekening.
- Met HydraM kan het verhoogde (ontwerp-)meerpeil niet worden ingevoerd. Om de meerspiegelstijging en bodemdaling in rekening te brengen is een alternatieve invoerwijze voorzien: de hoogte (Z-coördinaat) van het in te voeren profiel is met de omschreven dalingen en meerspiegelstijging verlaagd. Hiermee wordt met een gelijkblijvend rekenwaterstand een verhoogd relatief meerpeil verkregen. Deze verlaging wordt naderhand bij de uitkomsten geteld.

De bodemdaling en meerspiegelstijging is voor de HydraM-berekeningen zowel ter plaatse van het voorland alsmede het dijklichaam verrekend. De kruindaling is alleen ter plaatse van het dijklichaam in rekening gebracht.

- Er is een waakhogte van 0,50m vastgesteld.
- Het verkregen hydraulisch belasting niveau is verhoogd met 0,10m in verband met de verrekening van bui-oscillaties en meerspiegelschommelingen (advies TAW).
- De verkregen kruinhogte wordt op 5 cm nauwkeurig rekenkundig afgerond.
- Er is een overslagcriterium van 0,1 liter/m * s gehanteerd.

Met deze uitgangspunten is het resulterende hydraulisch belasting nivo voor 2054 verkregen. Verrekening van de meerspiegelstijging en bodem- en kruindaling geeft het ontwerppeil 2004.

De locatie van de dam is bepaald op basis van peilgegevens in het Markermeer. Hiervoor zijn de hoogte gegevens op de situatie voor de tekeningen van de Zuiderdijk van Drechterland geplot. Deze peilingen zijn niet tot de dijk gemeten. De afstand tot de dijk varieert van 50 tot 100m. Aanvullend zijn de oorspronkelijke opgestelde HydraM-profielen gebruikt. Deze geven het verloop van de vooroever tot aan de dijk weer. Op een gemiddelde afstand van 40-50m is de bodemdiepte gering. Bij de ontwerpberekening wordt voor de lei-dam deze afstand tot de waterkering aangenomen. Bodemdiepte (t.o.v. NAP) op ca. 50m vanaf de buitenkruinlijn:

- Profiel 18-33: -1,29 meter
- Profiel 18-89: -2,03 meter

- Profiel 18-101: -1,63 meter
- Profiel 18-106: -2,35 meter
- Profiel 18-139: -2,70 meter

Resultaten

In de navolgende tabellen staan voor de beschouwde dijksecties de uitgangspunten en aanvullende gegevens (tabel 1) en de resultaten (tabel 2) weergegeven. Als (separate) bijlage zijn de volledige rekenresultaten weergegeven.

Tabel 1, uitgangspunten en aanvullende gegevens

								kruinhoogte	
		Traject, van-tot		ondergrens	bovengrens	basiskruin	Kruindaling + MHW	Toetsing	Ontwerp 2003
dwarsprofiel	Sectie	[dpl]	[dpl]	[m NAP]	[m NAP]	[m NAP]	[m]	[m NAP]	[m NAP]
18_33-O2	3	32	34	0,61	2,085	3,63	0,65	3,7	5,2
18_89A-O2	5	74	81	0,34	1,79	3,51	0,34	3,8	4,45
18_89B1-O2	5	81	82	0,29	1,615	3,48	0,27	3,10/3,55	3,7
18_89B2-O2	5	85	93	0,3	1,6	3,7	0,52	3,55	4,4
18_89C-O2	5	82	85	0,37	1,47	3,51	0,27	3,1	3,7
18_101C-O2	6	102	104	0,36	1,46	3,52	0,52	2,85	3,75
18_106A-O2	6	104	110	0,1	1,725	3,62	0,43	3,95	4,75
18_106B-O2	6	110	111	-0,02	1,88	3,74	0,43	4,25/4,10	4,95
18_106C-O2	6	111	113	0,02	1,82	3,74	0,43	4,1	4,95
18_134A-O2	8	129	136	-0,07	1,905	3,89	0,43	3,75	4,55
18_139A-O2	8	136	141	-0,14	1,985	3,54	0,43	4,2	5
18_139B-O2	8	141	143	-0,11	1,94	4,12	0,43	4,2	5

Tabel 2, resultaten sectie 3 - dwarsprofiel 18-33

	Opmerking	Nr.	Afstand	Peil dam 2054	2054 (*)	2004 (*)	Hydr.bel.nivo 2054	Ontwerp 2004 (**)	Basiskruin -ontwerp
			[m]	[m NAP]	[m]	[m]	[m NAP]	[m NAP]	[***] m]
		Dam1C	50	1,10	1,40	1,65	2,85	3,60	0,03
		Dam1D	50	1,50	1,80	2,05	2,45	3,20	0,43
		Dam2C	70	1,10	1,40	1,65	2,87	3,65	-0,02
		Dam3C	30	1,10	1,40	1,65	2,84	3,60	0,03
	Voorl. +0.50m	Dam5C	50	1,10	1,40	1,65	2,84	3,60	0,03
	Voorl. +0.50m	Dam6C	30	1,10	1,40	1,65	2,83	3,60	0,03
		Dam7C	15	1,10	1,40	1,65	2,82	3,60	0,03
	aanbrengen vl=15m,1:20,1:10,h- 0.25	VLE	-	-	-	-	2,45	3,20	0,43

*) Hoogte dam t.o.v. gemiddeld waterpeil Markermeer -0,3m NAP

Hoogte 2004 = Hoogte 2054 + bodemdaling (0,05) + meerspiegelstijging (0,20m)

**) Ontwerpkuinhoogte 2004 = Hydr.bel nivo 2054 + kruindaling + bodemdaling + MHW
+ bui-osc./meersp.schommeling

***) Basiskruin – Ontwerp: verschil tussen huidige kruinhoogte en ontwerpkuinhoogte 2004

Opmerking bij resultaten:

Voor dwarsprofiel 18-33 is een groot aantal varianten berekend, waarbij de afstand (A) van de dam tot de dijkteen (15m-30m-50m-70m) en het verhogen van het voorland (tussen dam en dijk) zijn gevarieerd. De resultaten werden slechts beperkt tot niet beïnvloed bij een variërende afstand (A).

Het ophogen van het voorland tussen de dam en de dijk heeft, bij gelijk blijvende afstand (A = 50m), geen invloed op de resultaten. Aangenomen is deze variaties niet bij de overige dwarsprofielen mee te nemen. In een navolgende aanscherping kan dit eventueel nader worden bekeken.

Tabel 3, resultaten sectie 5 - dwarsprofiel 18-89

Opmerking	Nr.	Afstand	Peil dam 2054	2054 *)	2004 *)	Hydr.bel.nivo 2054	Ontwerp 2004	Basiskruin -ontwerp
		[m]	[m NAP]	[m]	[m]	[m NAP]	[m NAP]	[m]
18-89A	Dam2A	50	0,50	0,80	1,05	2,97	3,45	0,06
	Dam2B	50	1,00	1,30	1,55	2,64	3,10	0,41
18-89B	Dam2A	50	0,50	0,80	1,05	2,88	3,25	0,23
	Dam2B	50	1,00	1,30	1,55	2,56	2,95	0,53
18-89C	Dam2A	50	0,50	0,80	1,05	2,88	3,50	0,20
	Dam2B	50	1,00	1,30	1,75	2,56	3,20	0,50
18-89D	Dam2A	50	0,50	0,80	1,25	2,33	2,70	0,81
	Dam2B	50	1,00	1,30	1,55	2,07	2,45	1,06

*) Hoogte dam t.o.v. gemiddeld waterpeil Markermeer NAP – 0,3 meter

**) Ontwerpkuinhoogte 2004 = Hydr.bel nivo 2054 + kruindaling + bodemdaling + MHW
+ bui-oscilaties/meerspiegelschommeling

***) Basiskruin – Ontwerp: verschil tussen huidige kruinhoogte en ontwerpkuinhoogte 2004

Tabel 4, resultaten sectie 6 - dwarsprofiel 18-101 / 18-106

Opmerking	Nr.	Afstand	Peil dam 2054	2054 *)	2004 *)	Hydr.bel.nivo 2054	Ontwerp 2004	Basiskruin -ontwerp
		[m]	[m NAP]	[m]	[m]	[m NAP]	[m NAP]	[m]
18-101	Dam2A	50	0,50	0,80	1,05	1,79	2,45	1,07
18-106A	Dam2A	50	0,10	0,40	0,65	3,40	3,95	-0,33
	Dam2B	50	0,50	0,80	1,05	3,12	3,65	-0,03
	Dam2C	50	1,00	1,30	1,55	2,72	3,25	0,37
18-106B	Dam2A	50	0,10	0,40	0,65	3,17	3,70	0,04
	Dam2B	50	0,50	0,80	1,05	2,90	3,45	0,29
	Dam2C	50	1,00	1,30	1,55	2,49	3,05	0,69
18-106C	Dam2A	50	0,10	0,40	0,65	3,41	3,95	-0,21
	Dam2B	50	0,50	0,80	1,05	3,11	3,65	0,09
	Dam2C	50	1,00	1,30	1,55	2,68	3,25	0,49

*) Hoogte dam t.o.v. gemiddeld waterpeil Markermeer -0,3m NAP

**) Ontwerpkruinhoogte 2004 = Hydr.bel nivo 2054 + kruindaling + bodemdaling + MHW + bui-osc./meersp.schommeling

***) Basiskruin – Ontwerp: verschil tussen huidige kruinhoogte en ontwerpkruinhoogte 2004

Tabel 5, resultaten sectie 8 - dwarsprofiel 18-134 / 18-139

Opmerking	Nr.	Afstand	Peil dam 2054	2054 *)	2004 *)	Hydr.bel.nivo 2054	Ontwerp 2004	Basiskruin -ontwerp
		[m]	[m NAP]	[m]	[m]	[m NAP]	[m NAP]	[m]
18-134A	Dam2A	20	0,00	0,30	0,55	2,39	2,95	0,94
	Dam2B	20	0,50	0,80	1,05	2,08	2,65	1,24
	Dam2C	20	0,25	0,55	0,80	2,24	2,80	1,09
18-139A	Dam2A	20	0,00	0,30	0,55	3,25	3,80	-0,26
	Dam2B	20	0,50	0,80	1,05	2,82	3,35	0,19
	Dam2C	20	0,25	0,55	0,80	3,02	3,55	-0,01
18-139B	Dam2A	20	0,00	0,30	0,55	3,03	3,60	0,52
	Dam2B	20	0,50	0,80	1,05	2,57	3,10	1,02
	Dam2C	20	0,25	0,55	0,80	2,80	3,35	0,77

*) Hoogte dam t.o.v. gemiddeld waterpeil Markermeer NAP – 0,3 meter

**) Ontwerpkruinhoogte 2004 = Hydr.bel nivo 2054 + kruindaling + bodemdaling + MHW + bui-oscilatie/meerspiegelschommeling

***) Basiskruin – Ontwerp: verschil tussen huidige kruinhoogte en ontwerpkruinhoogte 2004

Conclusie

Uit de tabellen blijken verschillende lei-dammen mogelijk. Hierbij verschilt met name de damhoogte per beschouwde sectie/traject. Mede op basis van de op te stellen LNC-visie kunnen de hoogte van de dam en mogelijk afstand tot de dijk nader worden uitgewerkt. Voor met name de trajecten met de zogenaamde 'kopen' kan een voorland (lei-dam) verstorend werken.

Sectie 3: geen damconstructie mogelijk. Een kort voorland maakt de beperking van de benodigde kruinhoogte mogelijk.

Sectie 5: een dam op +0,5m t.o.v. NAP biedt voldoende reductie van de benodigde kruinhoogte. Voor traject 89A (dp74 – dp81) geeft dit slechts 6cm verschil tussen de benodigde en aanwezige hoogte. Dit is slechts een beperkte 'overhoogte'. Een hogere dam gunstiger blijkt, een dam op +1,00 t.o.v. NAP voldoet hier aan.

Sectie 6: voor de trajecten 101 en 106B (dp102 – dp104 en dp110 – dp111) voldoet een dam op +0,5m t.o.v. NAP. Voor de overige trajecten 106A en 106C (dp104 – dp110 en dp111 – dp113) voldoet deze dam niet of niet ruim. Een hogere dam op +1,0 t.o.v. NAP voldoet voor deze trajecten.

Sectie 8: voor trajecten 134A en 139B (dp 129 – dp136 en dp141 – dp143) voldoet een dam op +0,00m t.o.v. NAP. Voor traject 139A (dp136 – dp141) voldoet een hogere dam op +0,50m t.o.v. NAP.

BIJLAGE 4

Varianten dijksectie 12

Voor de verbetering van de Zuiderdijk van Drechterland dient de stabiliteit van de Markermeerdijk te Hoorn worden verbeterd. Dit betreft onder andere dijkversterkingssectie 12, tussen het bedrijventerrein Hoorn '80 (dijkpaal 205) en de Oosterpoort (dijkpaal 220). Het traject heeft een lengte van circa 1.500 meter. De te nemen verbeteringsmaatregel bestaat uit een buitenwaartse asverschuiving. Met de asverschuiving komt ruimte beschikbaar voor de aanleg van een voldoende stabiele berm aan de binnenzijde. De verbeteringsmaatregel heeft tot gevolg dat de waterkering aan de buitenzijde meer ruimte in beslag neemt.

In de Advies- en Projectgroep is besproken de ingreep op de buitendijkse gebieden en functies zo veel mogelijk te beperken. In overleg met het hoogheemraadschap is in het Kernteam een tweetal aanvullende alternatieven op de verbeteringsmaatregel bepaald, waarbij een stabiele waterkering met een minimaal dwarsprofiel en buitendijkse ingreep wordt gerealiseerd. Hierbij blijven het huidige (mede-)gebruik en functies van de waterkering in een variantvorm behouden. De twee alternatieven betreffen:

- parkeren op de berm (dijkpaal 212-220);
- versmallen dijksloot (dijkpaal 215-220).

Beschrijving huidige situatie

Aan de binnenzijde van de dijk is een greppel/watergang in de teen van de dijk gelegen. Hiernaast zijn een doorgaand fietspad en een autoweg gelegen. Het fietspad is vrijgelegen en middels een twee meter brede berm afgescheiden van de Provincialeweg en de Willemsweg.

Het buitendijks terrein is momenteel in gebruik als bedrijventerrein (*De Schelpenhoek*) en recreatieterrein (*Julianapark*). Voorts zijn het dierenasiel Hoorn en het clubgebouw van de scouting direct aan de dijk gesitueerd, nabij dijkpaal 212.

Op de dijk is een asfaltverharding aanwezig. De dijkweg is toegankelijk voor doorgaand fietsverkeer vanuit de binnenstad van Hoorn richting Hoorn '80 en Schellinkhout (v.v.). Ter voorkoming van doorgaand autoverkeer is ter hoogte van dijkpaal 211, nabij het dierenasiel, een neerklapbare afsluiting aanwezig. De weg is, in geval van calamiteiten, een uitvalsroute voor hulpdiensten naar het bedrijventerrein Hoorn '80. Tussen dijkpaal 212 en 220 is de dijkweg tevens in gebruik als parkeerweg voor recreatie naar het Julianapark en de nabij gelegen scouting.

Het dierenasiel heeft parkeergelegenheid op eigen terrein. De dijkweg heeft, afhankelijk van het gebruik (verkeer, parkeren), een verschillende breedte:

- Deeltraject tussen dijkpaal 205-212 gemiddelde wegbreedte 4,35 meter;
- Deeltraject tussen dijkpaal 212-220 gemiddelde wegbreedte 6,22 meter.

De totale kruinbreedte inclusief wegberm varieert tussen 6 en 8 meter.

Parkeren op berm

Teneinde de stabiliteit van de waterkering te verbeteren, is een aantal oplossingen beschouwd. Naast een buitenwaartse asverschuiving en een binnendijkse bermaanleg is een combinatie van een buitenwaartse asverschuiving met een bermaanleg de meest reële en wenselijke verbeteringsmaatregel bevonden (=voorkeursvariant). Hiermee wordt overlast van de werkzaamheden aan de binnendijkse verkeerswegen voorkomen en een duurzame en (aanpasbare) waterkering verkregen.

Met de asverschuiving komt ruimte beschikbaar voor de aanleg van een voldoende stabiele berm (circa 11 meter breed) aan de binnenzijde. Voorts heeft de asverschuiving tot gevolg dat de waterkering aan de buitenzijde meer ruimte in beslag neemt. Het buitendijkse recreatieterrein en industriegebied worden hiermee deels bij de waterkering betrokken. Hiermee worden buitendijkse watergang (*ter hoogte van Schelpenhoek*) en groenvoorziening recreatieterrein (*Julianapark*) aangetast.

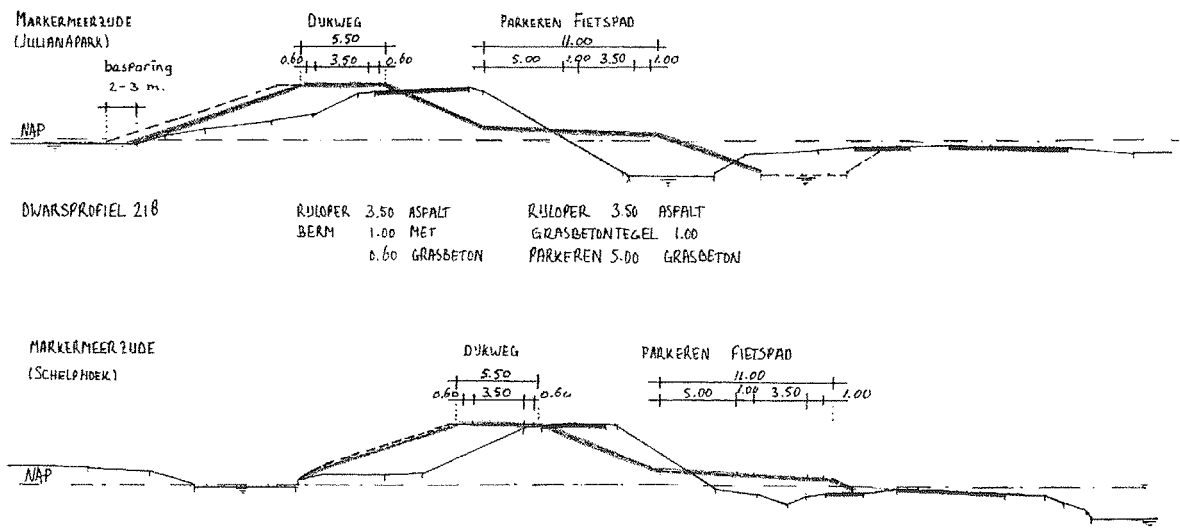
Figuur 1 bestaat uit twee principe profielen. In de profielen staat de "*voorkeursvariant*" alsmede de extra variant (parkeren-op-berm-variant) met minimaal grondgebruik weergegeven. Het profiel van de waterkering is, behalve de kruinbreedte, voor de beide varianten gelijk.

Ontwerpprofiel

De kruin van de dijk verschuift buitenwaarts. Het buitentalud wordt, conform de huidige situatie, voorzien van een grasbekleding. Het buitentalud heeft een helling van 1 : 3. De kruinhoogte van de huidige dijk blijft gehandhaafd en varieert tussen de per sectie tussen 2,70 en 4,00 meter t.o.v. NAP.

Het binnentalud boven de stabiliteitsberm (bermhoogte 0,90 meter t.o.v. NAP) krijgt een helling van 1 : 2,5. De binnenberm heeft een breedte van 11,10 meter met een afschot van 1 : 20 en wordt middels een talud van 1 : 3 op het bestaande maaiveld aangesloten. Het binnentalud wordt voorzien van een grasbekleding.

De binnenberm van de waterkering wordt aangelegd ter plaatse van het huidige fietspad. Het fietspad wordt in de nieuwe situatie op de binnenberm aangelegd.



Figuur 1, variant verbeteringsmaatregel

In **voorkeursvariant** (met stippellijn weergegeven in figuur 1) wordt, conform de huidige situatie, een deel van de brede rijweg op de kruin gebruikt als parkeerstrook voor dagrecreatie. De kruinbreedte bedraagt gemiddeld 7 meter en is opgebouwd door de verhardingsbreedte van gemiddeld 5,0 meter met aan weerszijden een bermbreedte van 1 meter. De berm wordt ingezaaid met een grasbekleding.

Met de **parkeren-op-berm-variant** (vet-rood weergegeven in figuur 1) kan het profiel van de buitendijkse ingreep 2 tot 3 meter worden beperkt. Dit houdt in dat over de gehele lengte circa 3.800 m² minder grondinname benodigd is. Dit kan gebeuren door de huidige kruinbreedte te beperken. De kruinbreedte kan worden beperkt door de parkeerfunctie van de dijkweg naar de berm te verplaatsen.

De kruinbreedte bedraagt circa 5,50 meter en is opgebouwd uit een asfaltverharding van 3,50 meter met aan weerszijden 0,60 meter betonnen grastegels (t.b.v. passeren) en 0,40 meter berm. De wegbreedte van 3,50 meter is voldoende voor de resterende functies: doorgaand fietspad, bestemmingsverkeer asiel en scouting én incidentele hulpdiensten. Op de binnenberm wordt het 3,50 meter brede fietspad met aan weerszijden 1,00 meter betonnen grastegels (t.b.v. passeren) met aan de dijkzijde een 5,50 meter brede parkeerstrook (haaks parkeren). Met haaks parkeren wordt het conflict tussen uitstappende automobilisten en passerende fietsers voorkomen.

Met de combinatie doorgaand-fietspad en parkeren ontstaat een nieuwe situatie waarbij mogelijk conflicten ontstaan tussen autoverkeer op het fietspad/ parkeerweg. Handhaving door onder andere plaatsing van verkeersborden. Verbod op inhalen fietsers, "Auto te gast". Met de passeerstrook van grasbetontegels is voldoende ruimte voor passerende auto's, bij verkeer in tegengestelde richting. Parkeren door 'recreanten' vindt grotendeels plaats op gezette tijdstippen.

Ter voorkoming dat de parkeerstrook als kampeerstrook gebruik gaat worden kan gekozen worden voor de plaatsing van een hoogtebeperkend portaal.

In de navolgende tabel staat voor de beide verbeteringsvarianten een overzicht van functies en gebruik weergegeven.

Gebruik	Voorkeursvariant	Parkeren-op-berm-variant
Doorgaand fietsverkeer	Dijkweg/onderberm (<i>hoge intensiteit</i>)	Dijkweg/onderberm (<i>lagere intensiteit</i>)
Hulpdiensten calamiteiten	Dijkweg	Dijkweg
Bestemmingsverkeer: dierenasiel, scouting	Dijkweg	Dijkweg
Parkeren	Dijkweg (<i>langsparkeren</i>)	Onderberm (<i>haaks parkeren</i>)

Keuze

De variant is vanuit verkeerstechnische en landschappelijke overwegingen niet in het ontwerpplan opgenomen

Versmallen dijksloot

Het voorkeursalternatief ter plaatse van sectie 12D (dp 212 – dp 220) vormt een knelpunt met betrekking tot de huidige ligging van de aanwezige kabels en leidingen. De verbeteringsmaatregel (Voorkeursalternatief PN/MER) bestaat uit een buitenwaartse asverschuiving in combinatie met een stabiliteitsberm aan de binnenzijde. De reeds aanwezige watergang, tussen dijkpaal 214 en 218+100, aan de binnenzijde van het dijkprofiel wordt hierbij gedempt en verplaatst richting de Willemsweg. Deze watergang is gesitueerd ter plaatse van de huidige kabels en leidingenstrook (KPN, NUON telecom, NUON hoge drukgas, NUON laagspanning, PWN, Gemeente Hoorn persleiding).

Noot. Voor het deeltraject tussen dijkpaal 206 en 212 wordt een berm aangelegd. De aanwezige kabels en leidingen op dit traject krijgen hierdoor een grotere dekking. Deze diepe ligging is voor het hoogheemraadschap niet gewenst. Verleggen op dit traject is een vereiste.

Het verleggen van deze kabels en leidingen brengt hoge kosten met zich mee. In het kernteam is besloten om te kijken naar alternatieve oplossing voor sectie 12D. In overleg met HHNK (afdeling Integraal Waterbeheer –IW- en Waterkeringen en Wegen) en de gemeente Hoorn is een alternatieve oplossing gezocht waarmee tevens problemen in de waterhuishouding in de binnenstad van Hoorn kunnen worden opgelost.

Door het toepassen van een nieuw gemaal ter plaatse van de Oosterpoort, welke water direct afvoert richting het Markermeer, kan ook de dijksloot ter plaatse van sectie 12D worden ontlast. In dat geval kan de breedte van de watergang worden teruggebracht van 5,50 meter tot een geringe sloot met een minimum waterbreedte van 2,50 meter. Hierdoor worden de kabels en leidingen zo veel mogelijk gespaard en kunnen (gedeeltelijk) blijven liggen. Tevens dient, bij deze versmalling, rekening te worden gehouden met de aansluiting van de vijver bij het Julianaplein welke momenteel is aangesloten op de watergang.

Hierna worden de kosten van de alternatieve oplossingen bepaald. Deze worden vergeleken met de uitvoeringskosten zoals deze voor de standaard PN/MER-variant zijn opgenomen.

Uitgangspunten

Er dient rekening te worden gehouden met de volgende uitgangspunten/aandachtspunten:

1. Afstemmen alternatief met Rijkswaterstaat i.v.m. extra lozingspunt op het Markermeer. *[In feite betreft dit geen extra lozing maar een deellozing op een ander punt, de hoeveelheid water wordt nu ook al via het grote gemaal op het Markermeer gepompt];*
2. De mogelijke consequenties inzichtelijk maken voor het rioleringsstelsel (lozingspunten van riooloverstort en kolken. *[Er zijn geen aansluitingen van HWA, geen consequenties];*
3. Onderzoeken wat de gevolgen van eventuele demping kunnen zijn op de grondwaterstanden in de aangrenzende wijk. *[Wanneer het peil in de sloot niet wijzigt, zijn er geen effecten te verwachten, de sloot komt dicht bij de woningen en verzorgt een snellere afvoer van (hoge) grondwaterstanden, waardoor minder kans op wateroverlast gunstig wordt beïnvloed.];*
4. Afvoer mogelijkheid/open verbinding behouden voor het open water langs het Julianaplein;
5. Een pomp met een capaciteit van 25 m³/minuut voldoet om het water vanuit de Draafsingel af te kunnen voeren naar het Markermeer (inschatting HHNK-IW). *[Is hiermee rekening gehouden met piekafvoer?]*

Het deeltraject valt binnen de Gemeente Hoorn. Voor vaststelling van het dijkversterkingsalternatief dient zij tevens in te stemmen met het alternatief. Vanuit de gemeente Hoorn zijn de volgende aandachtspunten benoemd:

6. Bij het plaatsen van een gemaal ter hoogte van de Oosterpoort dient rekening te worden gehouden met de aanwezige stadswal (monumentale status). *[Het aanbrengen van een onderwaterpomp in een kunststofinspectieput beperkt (visuele) schade aan de stadswal. Hierbij kan de bedieningskast van de pomp eventueel worden geplaatst in het nabije rioolgemaal.]*
7. Het geheel dempen van de dijksloot is niet wenselijk, i.v.m. cultuurhistorisch geheel van de waterkering met de dijksloot (monumentale status Westfriese Omringdijk).

Vanuit HHNK-IW zijn de volgende uitgangspunten aangegeven voor eventuele aanpassing van de watergang:

8. Bij versmallen van de watergang vervalt de functie als hoofdwaterloop.
9. De breedte van de sloot op de waterlijn dient minimaal 2,50 meter te bedragen (normale schouwbreedte).
10. De watergang heeft een drainerende functie voor het nabij gelegen Laagkwartier en het Julianaplein. Bij versmalling moet worden gekeken of dit geen problemen oplevert met de afwatering van het Laagkwartier.
11. Versmalling of demping van de watergang leidt tot vermindering van oppervlaktewater en dient binnen de gemeente Hoorn te worden gecompenseerd.

Alternatieven

In eerste instantie zijn oplossingen beschouwd waarbij het uitgangspunt is dat de geometrie van het versterkingsprofiel van de waterkering niet verder wordt aangetast/verschoven.

Bij controle van aanwezige leidingen is onduidelijkheid ontstaan over de locatie van aanwezige leidingen (dubbelingen in ondergrond). Hiervoor is op basis van de KLIC-informatie de ligging nader bepaald.

Naar aanleiding van deze 'nieuwe' locatie van de kabels en leidingen blijven, ten aller tijde, aanpassingen aan de aanwezige kabels en leidingen benodigd, ondanks het versmallen van de watergang (zonodig in combinatie met het aanbrengen van een damwand). Naast de nul-variant (ontwerp PN/MER) is daarom een tweetal alternatieven bekeken:

- Een versmalling van de watergang aan de zijde van de Willemsweg, hierbij is een extra asverschuiving van de waterkering noodzakelijk (demping wegzijde);
- Een versmalling van de watergang aan de dijkzijde (demping dijkzijde).

Voor alternatief 1 is tevens gekeken of met de toepassing van een damwand aanpassingen aan kabels en leidingen kunnen worden voorkomen. Voor alternatief 2 is naast de versmalling van de watergang aanvullend gekeken naar een versmalling van de wegberm ten einde een grotere dekking op (en minder verplaatsingen van) de kabels en leidingen te verkrijgen. In de onderstaande tabel zijn de meer-/minderkosten voor de uitvoering vergeleken met de nul-variant (Ontwerp-profiel PN/MER).

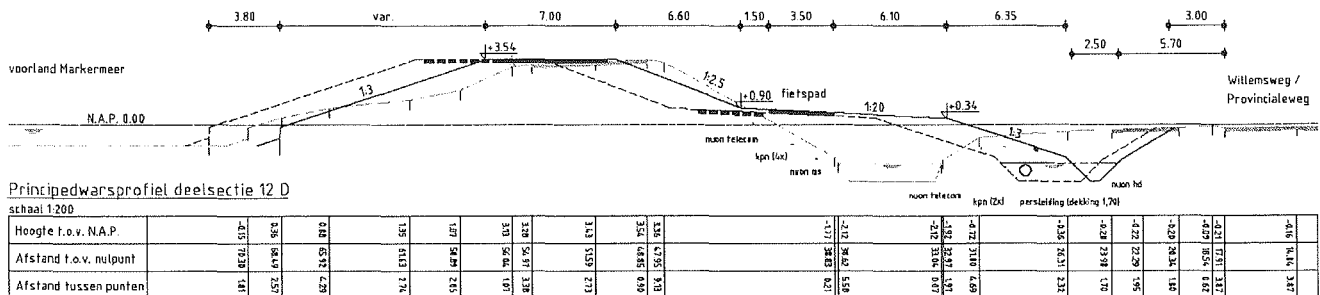
Alternatief	Omschrijving [-]	Uitvoeringskosten [besparing €]
A.0	Ontwerp-profiel PN/MER, knelpunt leidingstrook t.p.v. watergang, gevolg volledige verlegging kabels en leidingen	-0-
A.1A	Extra asverschuiving (gem. 2,3 meter), versmallen dijksloot + beperkte verlegging kabels	-
A.1B	Beperkte extra asverschuiving (gem. 1,4 meter), versmallen dijksloot/toepassen beschoeiing + beperkte verlegging kabels	+ +
A.2A	Versmallen dijksloot, geen extra asverschuiving, minder grondverzet/-gebruik t.o.v. PN/MER (-2,8 meter)	-
A.2B	Versmallen dijksloot + wegberm beperking asverschuiving, minder grondverzet/-gebruik t.o.v. PN/MER (-3,8 meter) en A.2A	--
Voor de alternatieven A.1 en A.2 is tevens een vergoeding verrekend door HHNK-IW in verband met de verbeteringen aan het waterplan Hoorn/ aanleg van het gemaal.		

Conclusies

- Het toepassen van alternatief 1 geeft een groter grondgebruik door de grotere asverschuiving. Alternatief 1 geeft minder voordeel voor de kabels en leidingen dan alternatief 2.
- De damwand (alternatief 1A) geeft een beperking van de aanpassingen aan de kabels en leidingen. Met de extra uitvoeringskosten voor het aanbrengen en leveren van de damwand lijkt dit geen reëel alternatief;
- Met de versmalling aan de dijkzijde is in beide gevallen (alternatief 2A en 2B) het aantal aanpassingen aan kabels en leidingen beperkt én daarbij is de mate van asverschuiving ten opzichte van de PN/MER beperkt (minder grondverzet);
- Alternatief 2B geeft de grootste besparing in zowel kosten als de aanpassing aan kabels en leidingen. Alternatief 2B heeft een bermbreedte van circa 3 tot 4 meter (tussen Willemsweg en insteek dijksloot). Deze maat is vergeleken met een erftoegangsweg (type I, zonder fietsverkeer op de rijweg) waarvoor een minimum bermbreedte van 2,50 meter geldt. Ondanks een ligging binnen de bebouwde kom, kan worden gesteld dat de bermbreedte ruimschoots voldoet.

- Keuze*

De onderstaande figuur geeft het gekozen alternatief weer. In grijs staat de huidige situatie weergegeven, de gestippelde lijn is de nul-variant



BIJLAGE 5

Samenvatting Natuurtoets

De Natuurtoets is separaat gerapporteerd en bijgevoegd. In dit Ontwerpplan volstaan wij met het noemen van de samenvatting. [Rapportage "Natuurtoets, Dijkversterking Zuiderdijk van Drechterland, kenmerk 110403/HN5/M14/100018.011/lko, d.d. 1 maart 2005]

De Zuiderdijk tussen Hoorn en EnkhuiZEN voldoet momenteel niet aan de eisen die gesteld worden aan de waterkerende functie volgens de door de Minister vastgestelde veiligheidsnorm. Daarom zal de dijk op meerdere plaatsen versterkt moeten worden. De initiatiefnemer en eindverantwoordelijke voor de uitvoering is het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier.

Het plangebied bestaat uit de Zuiderdijk van Drechterland tussen de dijkpalen 4 en 220 en kenmerkt zich door een min of meer oorspronkelijk dijktafval met voorlanden in het Markermeer en met kleiputten, sloten en moeras- en rietvegetaties over grote lengte aan de binnenzijde van de dijk. Het traject is ecologisch bijzonder waardevol; in genoemde binnen-, en buitendijkse terreinen komen veel zeldzame en vrij zeldzame planten- en diersoorten voor. De meeste binnendijkse gebiedjes met natuurwaarden zijn begrensd als natuurgebied in het kader van het Gebiedsplan Kop en Westfriesland (Provincie Noord-Holland, 2001).

In het MER voor deze dijkversterking zijn meerdere varianten beschreven, waaronder het zogenaamde Voorkeurs Alternatief (VA). De dijkversterking in het VA bestaat uit het versterken van de dijk, met daarmee gepaard gaande verbredingen, aanleg van damwanden (constructieve schermen) en kruinverhogingen. De oplossingen voor de versterking verschillen per locatie. De dijk is opgedeeld in secties om de effecten van de ingrepen overzichtelijk te houden. De werkzaamheden die nodig zijn om de dijkversterking uit te voeren, en de situatie na aanleg van de versterkende delen, kunnen invloed hebben op natuurwaarden in het gebied. Zo treedt lokaal ruimtebeslag op het binnendijkse en/of het buitendijkse gebied en gaan de huidige dijktafvals deels verloren.

Het maatschappelijk belang van een dijkversterking met betrekking tot veiligheid is evident, maar toch moet in de oplossingsrichtingen van de versterking het belang van aanwezige natuurwaarden meegewogen worden. Om de dijkversterking in lijn te brengen met de vigerende groene wetgeving is een natuurtoets uitgevoerd. De relevante kaders zijn de Flora- en faunawet, die plant- en diersoorten beschermt, en de Europese Vogelrichtlijn die waardevolle natuurgebieden beschermt.

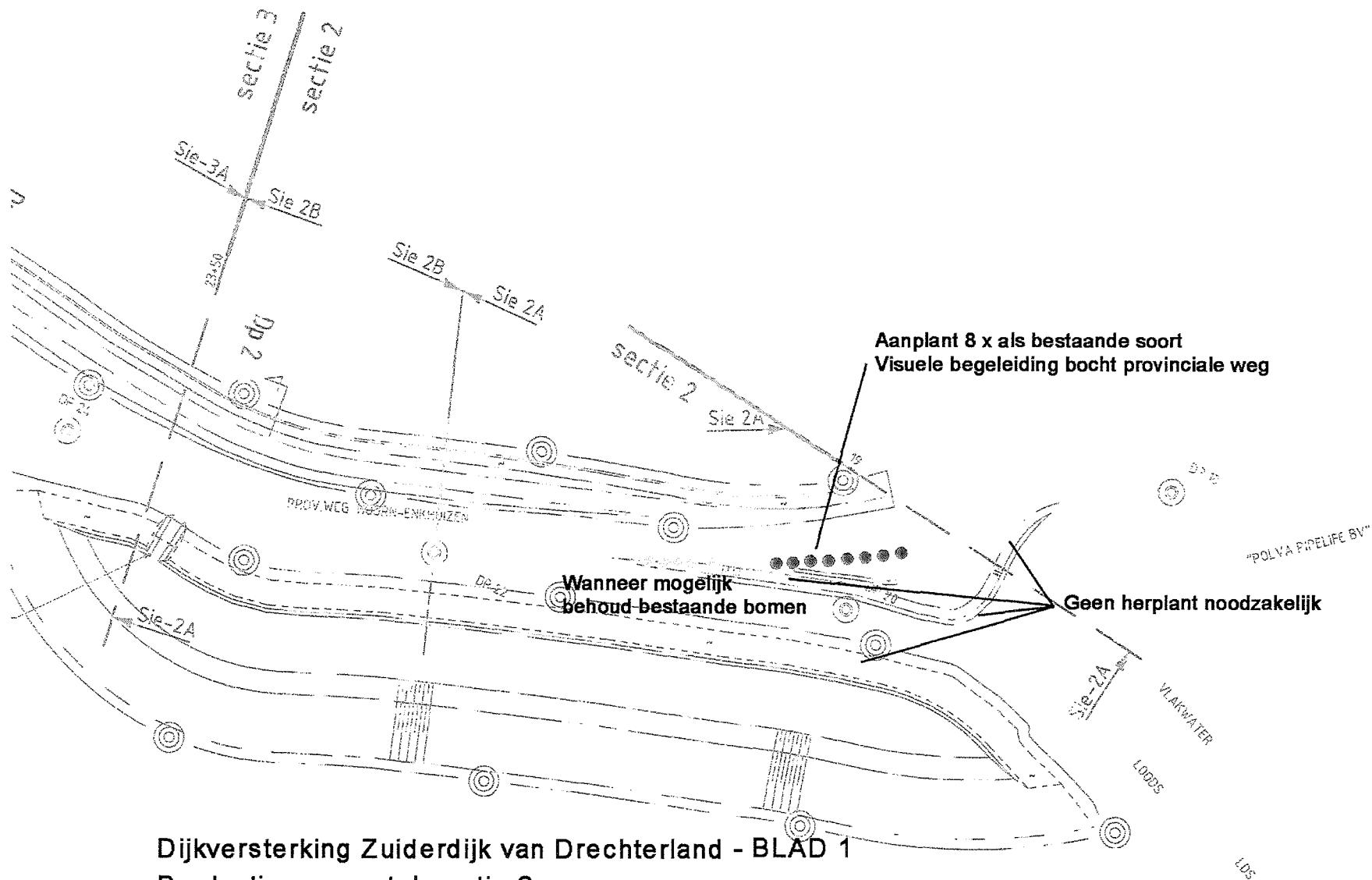
Door middel van inventarisaties in het veld, aangevuld met bestaande gegevens uit diverse bronnen zijn de natuurwaarden die in het plangebied voorkomen nauwkeurig beschreven. Vervolgens zijn de mogelijke effecten van de werkzaamheden op beschermde natuurwaarden beoordeeld, worden maatregelen voorgesteld om die effecten zoveel mogelijk te beperken, en is nagegaan of er sprake is van verboden handelingen volgens de Flora- en faunawet. Gebleken is dat het voorkomen van bijzondere natuurwaarden binnen het beïnvloedingsgebied van de dijkversterking zich beperkt tot een aantal algemene(re)

soorten, dat de effecten minimaal zijn en dat de werkzaamheden geen invloed zullen hebben op de gunstige staat van instandhouding van deze soorten.

Voor een aantal algemene soorten wordt een ontheffing van de Flora- en faunawet aangevraagd: na het inwerking treden van de Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) gaat het alleen nog om een enkele plant, namelijk de Rietorchis.

Voor de overige soorten bestaat met de inwerking treden van de AMvB een vrijstelling het gaat om enkele soorten planten (Gewone vogelmelk en Zwanenbloem), zoogdieren (7 soorten algemene (spits-)muizen, de Egel en de Mol) en amfibieën (Gewone pad, Bruine en Groene kikker en Kleine watersalamander).

Tot slot zijn de te verwachten effecten van de buitenwaartse dijkversterking op het Vogelrichtlijngebied Markermeer beoordeeld in een verplichte Voortoets. De invloed van de dijkversterking bestaat hier uit een zeer gering ruimtebeslag op de oeverzone van het markermeer en enkele stukjes buitendijks voorland. Dit effect is zeer gering, namelijk ongeveer 0,01%. Aangezien de huidige oeverzone ook nauwelijks waterplanten kent door de geëxponeerde ligging, wordt het effect op watervogels als niet relevant beoordeeld. Het verlies aan voorland wordt bij Enkhuizen gecompenseerd door de aanleg van een nieuw voorland waar een natuurfunctie aan wordt toegekend.

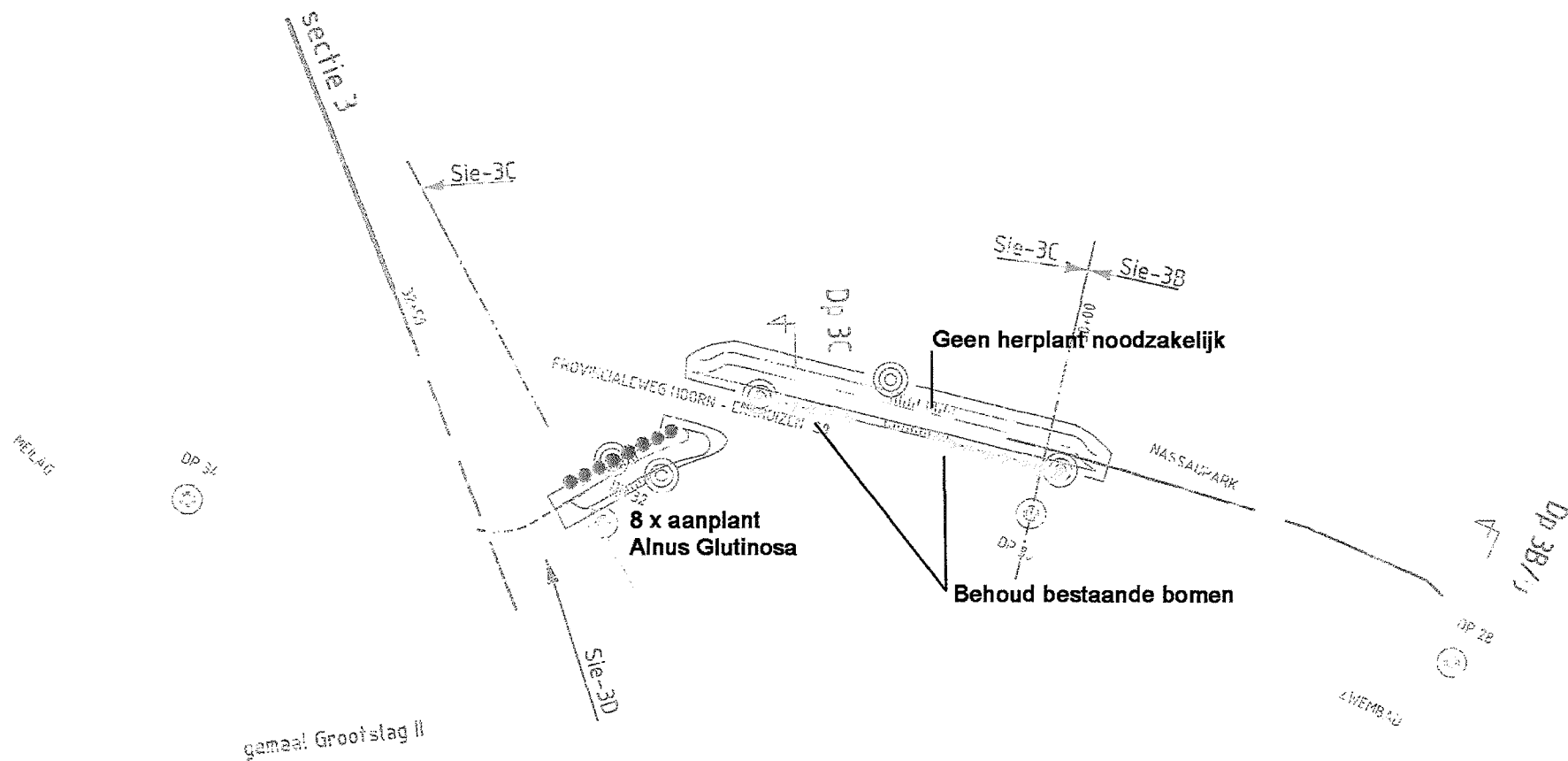


Dijkversterking Zuiderdijk van Drechterland - BLAD 1
 Beplantingsvoorstel sectie 2

ARCADIS
 Datum: 01-03-2005

Schaal 1:1500 (bij A3)



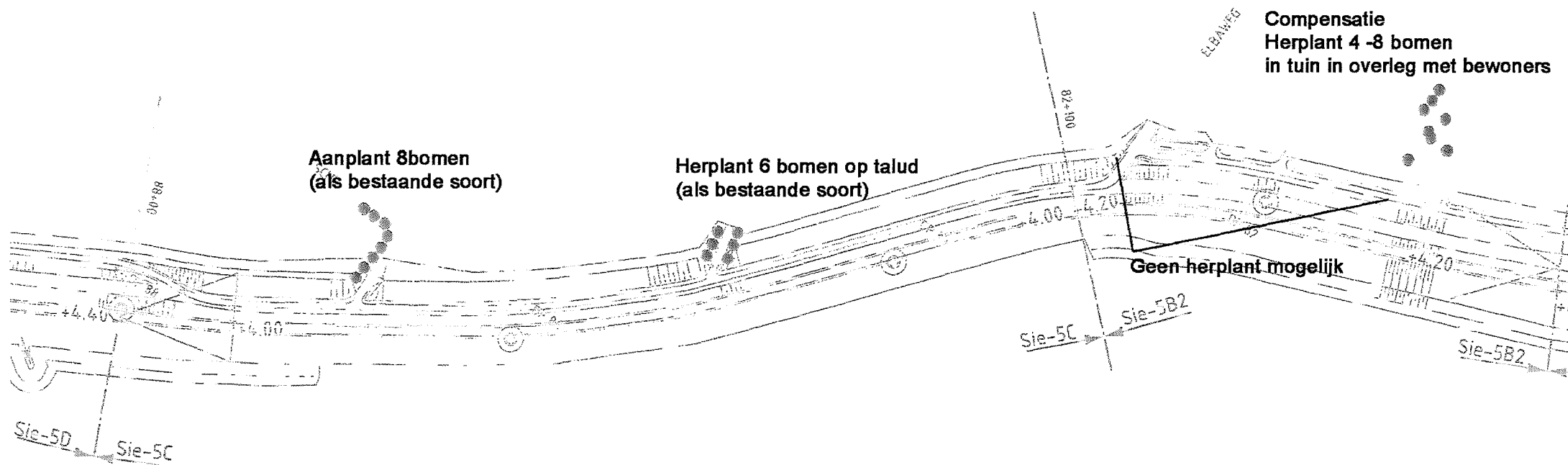


Dijkversterking Zuiderdijk van Drechterland - BLAD 2
Bepantingsvoorstel sectie 3

ARCADIS
 Datum: 01-03-2005

Schaal 1:1500 (bij A3)





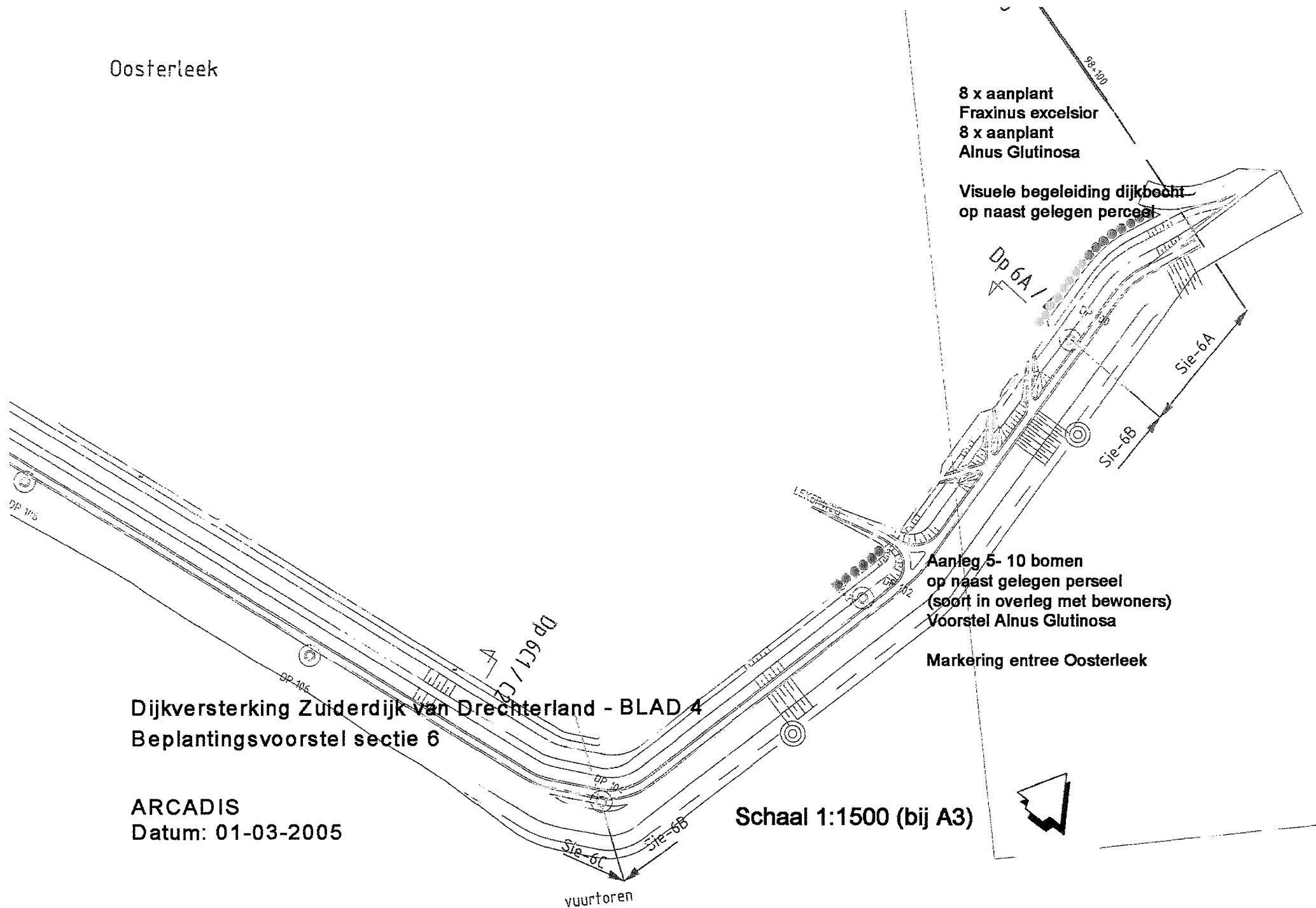
Dijkversterking Zuiderdijk van Drechterland - BLAD 3
Beplantingsvoorstel sectie 5

ARCADIS
Datum: 01-03-2005

Schaal 1:1500 (bij A3)



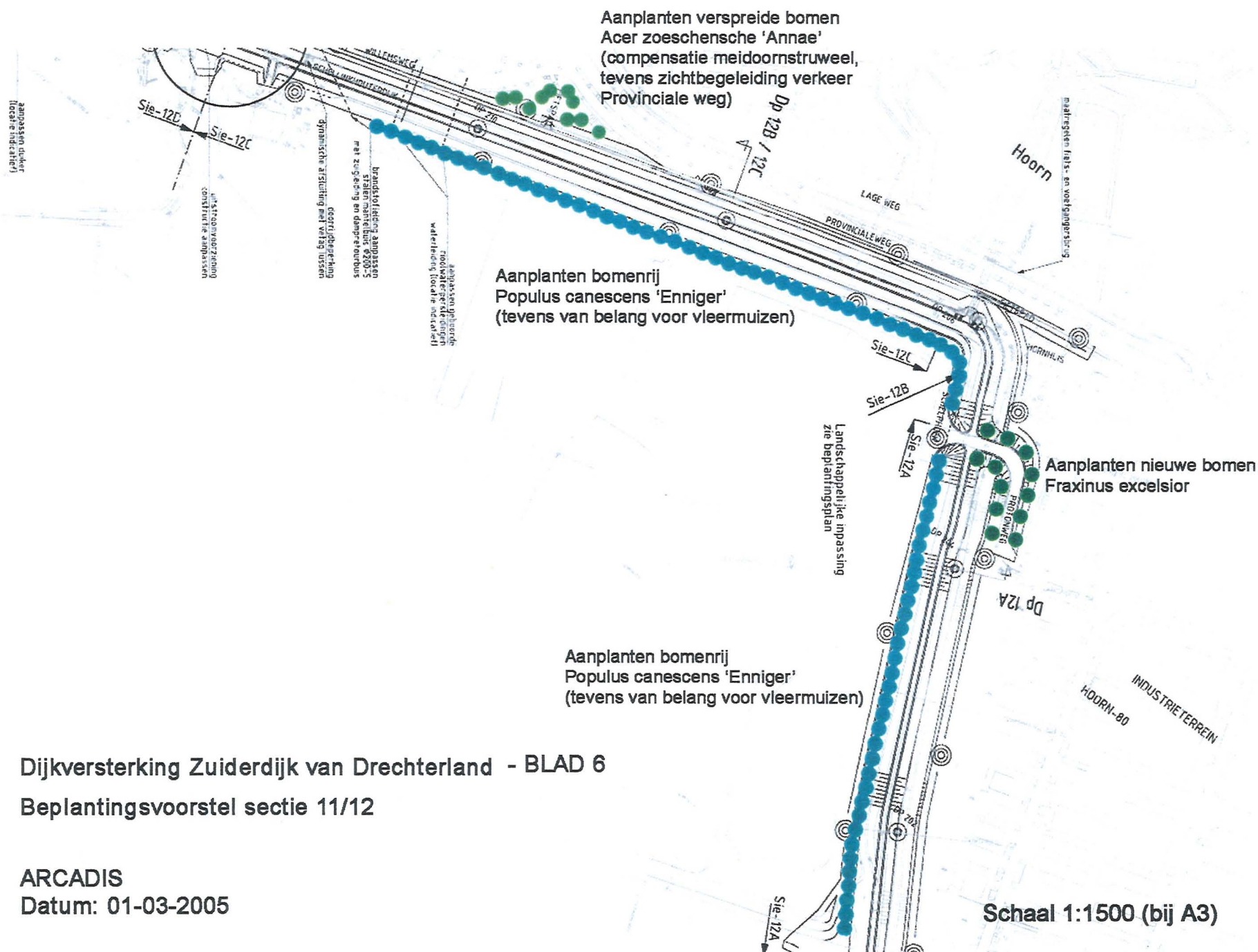
Oosterleek



Dijkversterking Zuiderdijk van Drechterland - BLAD 4
Bepantingsvoorstel sectie 6

ARCADIS
Datum: 01-03-2005

Schaal 1:1500 (bij A3)



Dijkversterking Zuiderdijk van Drechterland - BLAD 6

Beplantingsvoorstel sectie 11/12

ARCADIS

Datum: 01-03-2005

Schaal 1:1500 (bij A3)

BIJLAGE 7

Zakelijke beschrijving

De dijkversterking betreft gedeelten van de Zuiderdijk van Drechterland tussen Enkhuizen en Hoorn, gelegen in de gemeenten Enkhuizen, Stedebroec, Venhuizen en Hoorn. De lengte van het te versterken traject bedraagt circa 13,5 km. De versterking vindt plaats in het kader van de Wet op de waterkering. Ten behoeve van de planontwikkeling is het dijktraject onderverdeeld in afzonderlijke secties. Het ontwerpplan is gebaseerd op een aantal varianten te verdelen in oplossingen alleen in grond en in combinatie met damwandconstructies.

Uitgangspunt voor de veiligheid zijn de Hydraulische Randvoorwaarden 2001 dat het Ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft opgesteld in het kader van de Wet op de waterkering (Wwk). Deze Wet legt per dijkkringgebied de veiligheidsnorm vast. Voor het dijkkringgebied 13, Noord-Holland geldt een maximaal toelaatbare overschrijdingsfrequentie van 1/10.000 per jaar. Een aparte studie geeft aanbevelingen voor de bij deze dijkversterking te hanteren ontwerpuitgangspunten. Hierbij wordt geanticipeerd op klimaatverandering, stijging van zee- en meerpeil en bodemdaling. Deze ontwerpuitgangspunten zijn in juni 2003 vastgesteld.

Uit te voeren werken

Hoofdstuk 5 van de Toelichting op het ontwerpplan verschaft per sectie inzicht in de uit te voeren werkzaamheden.

Bestemmingsplannen

De te onteigenen percelen zijn gelegen in de volgende vigerende bestemmingsplannen van de betreffende gemeenten. De primaire bestemming is waterkering. Voor de gebieden bestaat veelal een nevenbestemming, welke onder voorwaarden in relatie tot de primaire bestemming is vastgesteld. Voorbeelden van nevenbestemming voor de gebieden op en rondom de waterkering zijn gebruik voor: verkeers-, woondoeleinden, bedrijfs- en detailhandel, agrarisch gebruik, openbaar groen en recreatie.

Vanuit de gemeenten zijn de navolgende bestemmingsplanning opgelegd.

Gemeente	Omschrijving estemmingsplan
Gemeente Enkhuizen	Industrieterrein Ketenwaal
	Schepenwijk, fase 1
	Uitbreidingsplan (in hoofdzaken).
Gemeente Stede Broec	Broekerhaven
Gemeente Venhuizen	Landelijk gebied (Hem-Venhuizen en Schellinkhout-Wijdenes-Oosterleek)
	Buitengebied (vigerend vanaf 2004/2005)
Gemeente Hoorn	Hoorn '80
	Schelpenhoek en Julianapark

De werken worden uitgevoerd in opdracht van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. Waar nodig zullen onteigening geschieden, ten name van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier.

COLOFON

DIJKVERSTERKING ENKHUIZEN - HOORN ZUIDERDIJK VAN DRECHTERLAND

ONTWERP DIJKVERSTERKINGSPLAN TOELICHTING

OPDRACHTGEVER:

HOOGHEEMRAADSCHAP HOLLANDS NOORDERKWARTIER

STATUS:

DEFINITIEF

AUTEUR:

ing. N.J. Betten

ing. M. Molen

GECONTROLEERD DOOR:

ing. M. Veendorp

VRIJGEGEVEN DOOR:

ing. M. Veendorp

1 maart 2005

110403/HN5/M60/100018.006/nbe

ARCADIS REGIO BV

Nieuwe Steen 3

Postbus 173

1620 AD Hoorn

Tel 0229 285 285

Fax 0229 219 996

www.arcadis.nl

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