Ontwerp Projectplan

Dijkversterkingsplan Eiland van Dordrecht West

2 oktober 2012

waterschap
Hollandse
Delta

Eiland van Dordrecht West
Projectplan

Kildijk van kilometrering km 22,8 tot 23,4 en km 24,6 tot 28,9

Definitief

In opdracht van:
Waterschap Hollandse Delta

Grontmij Nederland B.V.
De Bilt, 2 oktober 2012

GM-0076186, revisie D3

Grontmij

Verantwoording

Titel	:	Eiland van Dordrecht West Projectplan
Subtitel	:	Kildijk van kilometrering km 22,8 tot 23,4 en km 24,6 tot 28,9
Projectnummer	:	300504
Referentienummer	:	GM-0076186
Revisie	:	D3
Datum	:	2 oktober 2012

Auteur(s)	:	L.F.M. Koster MSc.
E-mail adres	:	waterbouw@grontmij.nl
Gecontroleerd door	:	drs. N.M. Kruyt
Paraaf gecontroleerd	:	
Goedgekeurd door	:	ing. R. Steenbrink
Paraaf goedgekeurd	:	J.H. Poedt
Contact	:	Grontmij Nederland B.V. De Holle Bilt 22 3732 HM De Bilt Postbus 203 3730 AE De Bilt T +31 30 220 74 44 F +31 30 220 02 94 www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

1 Samenvatting ... 6

2 Inleiding ... 10
2.1 Aanleiding ... 10
2.2 Reeds genomen besluiten ... 11

3 Achtergronden ... 12
3.1 Dijkvakken en bijzondere locaties ... 12
3.2 Beschrijving huidige situatie ... 13
3.2.1 Dijkprofiel ... 13
3.2.2 Droge infrastructuur ... 14
3.2.3 Natte infrastructuur ... 15
3.2.4 Geohydrologie ... 15
3.2.5 Natuur ... 16
3.2.6 Kabels en leidingen ... 16
3.2.7 Kiltunnel ... 16
3.2.8 Gemaal Loudon ... 16
3.2.9 HSL ... 16
3.3 Ruimtelijke ontwikkelingen in de planomgeving ... 16
3.4 Toetsingsresultaten ... 17

4 Proces ... 19
4.1 Planprocedure tot op heden ... 19
4.2 Procedures m.e.r. en Waterwet ... 19

5 Uitgangspunten ... 22
5.1 Randvoorwaarden en uitgangspunten ... 22
5.1.1 Algemene randvoorwaarden en uitgangspunten ... 22
5.1.2 Voorwaarden vanuit het beleid van WSHD ... 23
5.1.3 Overige uitgangspunten voor het ontwerp ... 23
5.2 Beschrijving van het voorkeursalternatief in het MER ... 24
5.3 Veranderingen in ontwerp ten opzichte van het voorkeursalternatief ... 25
5.4 Uitwerking ontwerpuitgangspunten ... 26
5.4.1 Referentie dijkprofiel (voorkeursprofiel) ... 26
5.4.2 Werkwijze detailontwerp ... 27
5.4.3 Maatgevende dwarsprofielen ... 27
5.4.4 Benodigde kruinhoogte en bermhoogte ... 28
5.4.5 Dijklichaam ... 29

6 Beschrijving van het dijkontwerp ... 30
6.1 Beschrijving ontwerp per dijkvak ... 30
6.1.1 Wieldrecht (km 28,6 tot 28,9) ... 30
6.1.2 Kil I (km 28,3 tot 28,6) ... 31
6.1.3 Kil II (km 27,6 tot 28,3) ... 32
6.1.4 Kiltunnel en kantelkeringen (km 27,4 tot 27,6) ... 32
6.1.5 Kil III (km 26,1 tot 27,4) ... 34
6.1.6 Kil IV (km 24,95 tot 26,1) ... 36

6.1.7 Transberg Noord (km 24,6 tot 24,95) ... 37
6.1.8 Rijksstraatweg (km 22,8 tot 23,4) ... 38
6.2 Beschrijving ontwerp per locatie ... 39
6.2.1 Leidingentracé Evides – Air Liquide ... 39
6.2.2 HSL ... 40
6.2.3 Glooiing ... 40
6.2.4 Grasbekleding en erosiebestendige kleilaag ... 41

7 Omgang met belangen ... 42
7.1 Onderwerpen van belang ... 42
7.1.1 Ruimtelijke ontwikkelingen ... 42
7.1.2 Compensatie waterberging ... 42
7.1.3 Compensatie bomen en natuur ... 42
7.1.4 Gebouwen ... 42
7.1.5 Cultuurhistorie ... 43
7.1.6 Kabels en leidingen ... 43
7.1.7 Overige aspecten ... 44
7.2 Afstemming ... 44

8 Uitvoering ... 47
8.1 Inleiding ... 47
8.2 Fasering ... 47
8.3 Voorbereidende werkzaamheden ... 47
8.4 Werkzaamheden ... 48
8.5 Aan- en afvoer van grond ... 49
8.6 Aandachtspunten vanuit de binnendijkse gebruikers ... 50

9 Planning ... 51
9.1 Planning ... 51

10 Kosten ... 53
10.1 Inleiding ... 53
10.2 Resultaten ... 53

11 Vergunningen ... 54
11.1 Inventarisatie ... 54
11.2 Geïnventariseerde activiteiten ... 54
11.3 Uitgangspunten inventarisatie ... 54
11.4 Wijze van aanvragen ... 54
11.5 Afwijking inventarisatie en planning ... 55
11.6 In werking treden van de vergunning ... 55
11.7 Begrippen en uitleg ... 55
11.8 Indieningvereisten ... 56

12 Beheer en onderhoud ... 57
12.1 Inleiding ... 57
12.2 Beleidskader ... 57
12.3 De te beheren en onderhouden objecten ... 57
12.3.1 Primaire dijken en kantelkeringen ... 57
12.3.2 Kunstwerken, tunnels en gebouwen ... 58
12.3.3 Watergangen ... 58
12.3.4 Infrastructuur ... 58
12.3.5 Recreatieve voorzieningen ... 58
12.3.6 Scheepvaart ... 58
12.3.7 Nutsvoorzieningen ... 58

13 Grondverwerving en schaderegelingen ... 59
13.1 Grondverwerving, nadeelcompensatie en uitvoeringsschade ... 59

13.1.1 Inleiding ... 59
13.1.2 Minnelijke verwerving van onroerende zaken en vestiging van een zakelijk recht ... 59
13.1.3 Onteigening van onroerende zaken (gronden) ... 59
13.1.4 Gedoogplichten ... 59
13.1.5 Nadeelcompensatie ... 60
13.1.6 Nadeelcompensatie kabels en leidingen ... 60
13.1.7 Uitvoeringsschade ... 60

14 Referentielijst ... 61

Bijlage 1: Overzichtskaart van het plangebied

Bijlage 2: Beschrijving faalmechanismen

Bijlage 3: Hoogte van de huidige waterkering

Bijlage 4: Dijkontwerp

Bijlage 5: Waterhuishouding dijkversterking

Bijlage 6: Kaart kabels en leidingen

Bijlage 7: Grondbalans

Bijlage 8: Beïnvloeding omgeving

Bijlage 9: Tijdschema procedures rond dijkversterking

1 Samenvatting

Dit projectplan beschrijft de plannen voor de versterking van de Kildijk aan het Eiland van Dordrecht West (hierna te noemen 'het Projectplan'). De in dit Projectplan beschreven versterking heeft betrekking op het dijktraject van kilometrering km 22,8 tot 23,4 en km 24,6 tot 28,9 (kilometrering hierna genoemd genoemd km xx,x). Dit dijktraject is in het beheer van Waterschap Hollandse Delta WSHD).

Volgens de Waterwet geldt voor de waterkering rondom het Eiland van Dordrecht een veiligheidsnorm van 1:2000. Dit betekent dat de waterkering in staat moet zijn om een waterstand te keren die theoretisch eens in de 2000 jaar voorkomt. Vooralsnog zal elke zes jaar worden getoetst of de waterkeringen nog voldoen aan de normen.

Aanleiding voor de geplande dijkverbetering is dat bij de toetsing in 2006 is gebleken dat het dijktraject tussen km 22,8 en 29,0 (hierna ook wel de "Kildijk" genoemd) niet voldoet aan de normen. De dijk voldoet niet aan de eisen met betrekking tot het faalmechanisme zettingsvloeiing van de vooroever en met betrekking tot de binnenwaartse stabiliteit. Daarnaast is de grasbekleding matig tot slecht ontwikkeld en vormen de bomen langs en op de dijk een risico (beïnvloeding grasmat bekleding, piping en stabiliteit).

Begin 2008 is waterschap Hollandse Delta een planstudie gestart met als doel de dijk zodanig te verbeteren dat de veiligheid van het achterliggende gebied in de komende 50 jaar gewaarborgd is. De stabiliteitsberekeningen die zijn uitgevoerd gelden tot 2060. De maatregelen die nodig zijn voor de vereiste dijkversterking met betrekking tot de binnenwaartse stabiliteit aan het dijktraject van km 22,8 tot 23,4 en km 24,6 tot 28,9 zijn uitgewerkt in het hier voorliggende Projectplan 'Eiland van Dordrecht-West'. De maatregelen met betrekking tot de zettingsvloeiing zijn opgenomen in een apart Projectplan. De maatregelen ter voorkoming van de zettingsvloeiing zijn reeds uitgevoerd. De in dit Projectplan beschreven werkzaamheden zijn gericht op de verbetering van de stabiliteit van de waterkering, de minimaal vereiste dijktafelhoogte, de verbetering van de bekleding en het beperken van mogelijke risico's door beplanting.

De dijkverbetering is een m.e.r.-plichtige activiteit. Dit houdt in dat naast de procedure volgens de Waterwet ook een m.e.r.-procedure wordt doorlopen. Deels voorafgaand en deels parallel aan het opstellen van dit Projectplan zijn een Startnotitie en een Milieueffectrapportage opgesteld. In de Milieueffectrapportage is een Voorkeursalternatief voor de dijkversterking geselecteerd, op basis van analyse van de effecten van drie varianten. In het voorliggende Projectplan Eiland van Dordrecht-West is het Voorkeursalternatief technisch uitgewerkt en geoptimaliseerd, is de uitvoering van de werkzaamheden beschreven en is ingegaan op mogelijk effecten van de uitvoering van de werkzaamheden. Het Projectplan dient als basis voor de inspraak en de besluitvorming rondom het dijkversterkingsproject.

De belangrijkste algemene uitgangspunten bij het ontwerp van de dijkversterking zijn:

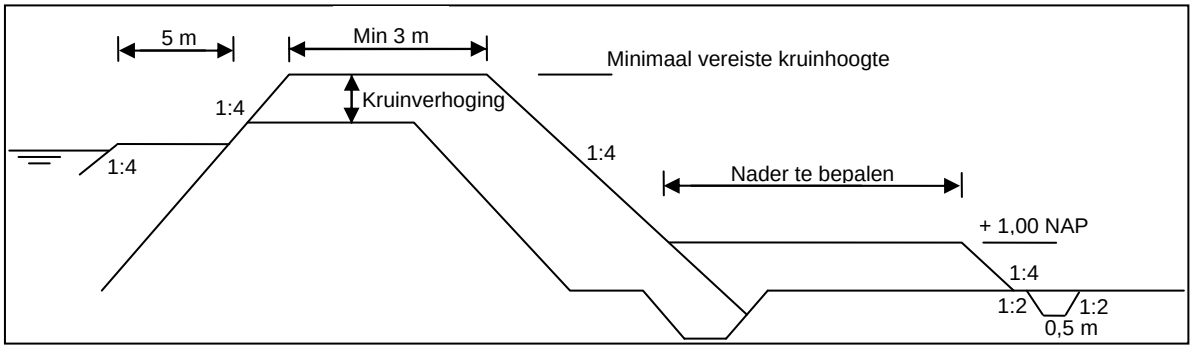
- Veiligheid;
- Robuustheid;
- Flexibiliteit;
- Duurzaamheid;
- Sober en doelmatig.

Veiligheid vormt een absolute randvoorwaarde voor de voorgestelde dijkversterking. De Kildijk voldoet met de voorgestelde dijkverbeteringsmaatregelen aan zowel de minimaal vereiste dijktafelhoogte alsook voor alle overige faalmechanismen aan de normen. Hierbij wordt uitgegaan van een planperiode van 50 jaar.
Hiernaast is het ontwerp robuust, zodat het gekozen ontwerp bij veranderende hydraulische omstandigheden niet direct hoeft te worden aangepast, en flexibel, waardoor het gekozen ontwerp ook voor een eventuele volgende dijkversterking een goede basis vormt. Duurzaamheid van het ontwerp betekent dat het ontwerp niet in veiligheid inboet en lang meegaat; ook voor 2060. Het ontwerp is sober in de zin dat taludhellingen van de verbeterde dijk in veel gevallen een 1:3 helling heeft. Voor die delen waar vanuit stabiliteit een flauwere helling noodzakelijk is, heeft het dijkontwerp een talud van 1:4.

De Kildijk ligt in een gebied met een grote (economische) dynamiek. Direct achter de dijk liggen verschillende bedrijventerreinen (bedrijventerrein Kil I, Kil II, Kil III) en is een vierde bedrijventerrein (Kil IV) in voorbereiding. Hiernaast staat er veel bebouwing vlakbij de dijk, zijn windmolens langs een deel van de dijk gepland, loopt er een belangrijke verkeersweg op de binnenteen van de dijk en ligt buitendijks een grote vuilstort (Transberg). Ter completering lopen twee tunnels onder de dijk door (Kiltunnel en HSL) en wordt de dijk bovenlangs gekruist door een aantal grote en belangrijke (water)transportleidingen. Toch is dit een recreatief belangrijk gebied en bevinden zich een cultuurhistorisch belangrijke object, de kazemat, binnen het plangebied. Om al deze verschillende functies goed bij het ontwerp van de Kildijkversterking mee te nemen is extra nadruk gelegd op overleg met alle betrokken partijen. In overleg tussen Waterschap Hollandse Delta met de gemeente Dordrecht en andere partijen is in eerste instantie een aantal specifieke uitgangspunten opgesteld:

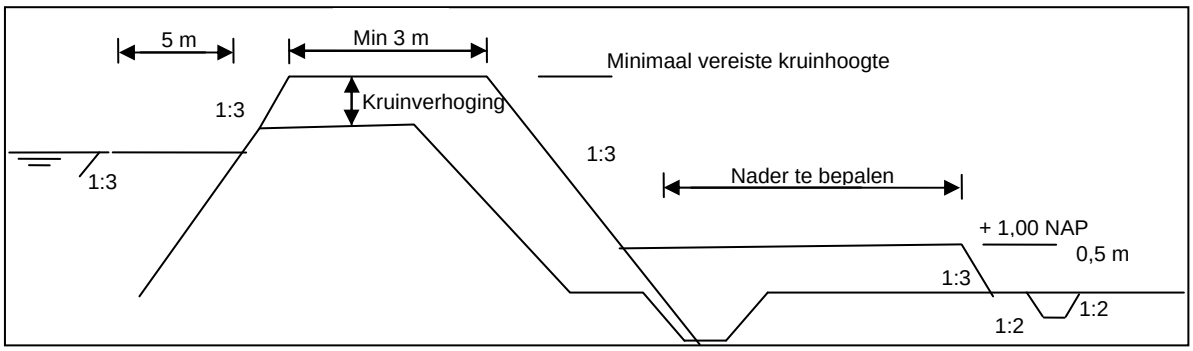
- de Kildijk wordt naar de binnenzijde versterkt;
- de versterking van de Kildijk mag slechts bij grote noodzaak leiden tot aantasting van bestaande bebouwing;
- de Kildijk moet toegankelijk zijn voor beheer en onderhoud;
- kruisende kabels en leidingen moeten zoveel mogelijk gebundeld worden;
- de aanwezigheid van bomen en planten op de dijk moet zoveel mogelijk beperkt worden;

Op basis van deze uitgangspunten en de vigerende leidraden zijn er twee typen voorkeursprofielen voor de dijk opgesteld. Profiel 1 kenmerkt zich onder andere door een binnen- en buitentalud van 1:4, het in stand houden en waar nodig verhogen van de bestaande kruinhoogte, een kruinbreedte van minimaal 3,0 m, een binnenberm op een hoogte van NAP + 1,0 m en een sloot of greppel aan de binnenzijde, zie figuur 1-1.



Figuur 1-1 voorkeursprofiel voor het toekomstige dijkontwerp

Profiel 2 kenmerkt zich onder andere door een binnen- en buitentalud van 1:3, het in stand houden en waar nodig verhogen van de bestaande kruinhoogte, een kruinbreedte van 3,0 m, een binnenberm op een hoogte van NAP +1,0 m en een sloot of greppel aan de binnenzijde, zie figuur 2-1



Figuur 1-2 voorkeursprofiel voor het toekomstige dijkontwerp

Om in meer detail de benodigde verbeteringen te kunnen vaststellen is het gehele dijktraject ingedeeld in 8 dijkvakken, waarbinnen 16 maatgevende (representatieve) dwarsprofielen zijn bepaald. Vervolgens is in 2011/2012 het ontwerp voor 9 van deze 16 maatgevende dwarsprofielen verder uitgedetailleerd om het dijkontwerp te optimaliseren. Het ontwerp wijkt alleen af van de twee typen voorkeursprofielen waar dat noodzakelijk is vanuit geotechnische, ruimtelijke, externe veiligheids-, cultuurhistorische of beheeroverwegingen.

Tijdens de totstandkoming van het Milieueffectrapport en het voorliggende Projectplan is intensief samengewerkt met alle belanghebbenden en zijn per locatie de dijkontwerpen en mogelijke effecten besproken. Hierdoor konden de kansen ter verbetering van de omgeving optimaal worden benut. Het gebruik van een duidelijk voorkeursprofiel en intensief overleg heeft uiteindelijk geleid tot een locaal afgestemde dijk die een mooi landschappelijk element in het gebied vormt en in de beperkte beschikbare ruimte is ingepast.

Ondanks het overleg is het niet mogelijk gebleken alle bestaande wensen in te willigen. De belangrijkste wensen die wel zijn ingewilligd zijn:

- nagenoeg alle bestaande bebouwing kan worden behouden. Binnen de voorgenomen werkzaamheden worden geen private, nog bewoonde gebouwen gesloopt.
- de ontsluiting van het mogelijk in de toekomst te realiseren bedrijventerrein Kil IV blijft mogelijk.
- de wensen van ondernemers in Wieldrecht met betrekking tot de aansluiting van de Wielhovenstraat op de Wieldrechtse Zeedijk en het behoud van het aantal parkeerplaatsen.
- de vraag van de bewoners van Wieldrecht om rekening te houden met de verkeersveiligheid en de mogelijkheid om de watercompensatie te combineren met het ontwikkelen van een speelvoorziening.
- de veiligheid van de bedrijventerreinen aan de binnenkant van de dijk door het behouden van de veiligheidsfunctie van de watergang.
- het behoud van de agrarische functie bij dijkvak Kil IV door de drainage functioneel te houden.
- de mogelijkheid open te houden tot plaatsing van windmolens.
- het behoud van de kazemat als onderdeel van de ‘kazemat-route’ en de veerstoep als cultuurhistorische elementen.
- de aanleg van een recreatief fietspad langs de buitenzijde van de dijk.
- de wens van de gemeente Dordrecht om de weg te verbreden.

De intensieve afstemming heeft er in geresulteerd dat de negatieve effecten op de omgeving beperkt blijven. De belangrijkste negatieve effecten bestaan uit:

- de bestaande bomenrij langs het dijkvak Rijksstraatweg kan op de langere termijn niet worden gehandhaafd in verband met de stabiliteit van de dijk. Voor het behoud van de huidige landschappelijke en ecologische waarden wordt een natuurcompensatieplan opgesteld waarin deze waarden elders kunnen worden gecompenseerd.

- kabels en leidingen in, op en langs de dijk worden verlegd in overleg tussen Waterschap Hollandse Delta en de beheerders van de kabels en leidingen.

De uiterlijke datum dat de dijkversterking moet zijn gerealiseerd is 31 december 2017. Om de dijkversterking op tijd af te kunnen ronden, is het nodig dat de besteks- en aanbestedingsvoorbereiding voor de werkzaamheden aan de dijk in respectievelijk november 2012 en september 2013 starten. Het merendeel van de benodigde vergunningen wordt door middel van een gecoördineerde aanvraag verkregen.

De werkzaamheden van de realisatie aan de dijk zullen starten in het open seizoen dat begint op 1 april 2014 en doorlopen tot medio 2016. Vanwege de beperkte beschikbare tijd zullen de werkzaamheden, waar mogelijk, ook tijdens het gesloten seizoen worden voortgezet. In dit projectplan wordt voorgesteld de werkzaamheden in vier uitvoeringsvakken uit te voeren. De volgorde en doorlooptijd van de fases kan pas tijdens de besteksfase worden uitgewerkt. De volgorde moet erop gericht zijn om eventuele negatieve effecten van de werkzaamheden op de omgeving, zoals een verminderde bereikbaarheid, zoveel mogelijk te voorkomen.

De kosten van de in dit Projectplan geplande dijkverbeteringswerkzaamheden worden geraamd op ruim 30,5 miljoen Euro (exclusief btw). In verband met de onzekerheden in de kosten wordt een bandbreedte aangehouden van 15% rondom het geraamde bedrag.

2 Inleiding

2.1 Aanleiding

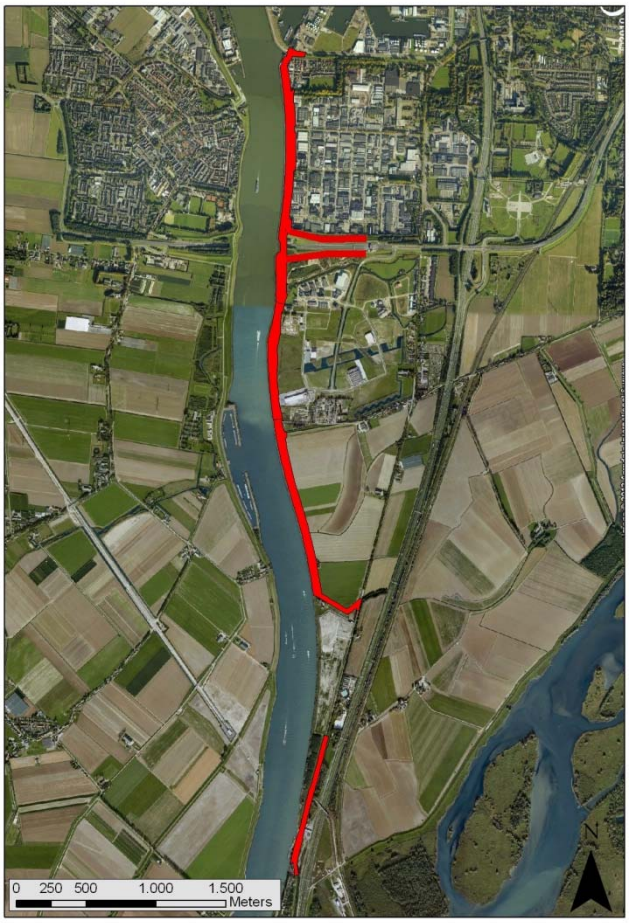
Waterschap Hollandse Delta beheert de waterkeringen van het Eiland van Dordrecht. Om de veiligheid van het achterland te garanderen toetst het waterschap de waterkeringen op veiligheid. Hierbij wordt volgens landelijke regels getoetst op het overstromingsrisico (hoogte van de waterkering) en doorbraakrisico (geotechnische stabiliteit) van de dijk.

Volgens de Waterwet (artikel 2.12) moeten de waterkeringen elke zes jaar worden getoetst. De veiligheidsnorm waaraan de Kildijk (de waterkering aan de westzijde van het eiland van Dordrecht, bestaande uit de Buitendijk van Wieldrecht en de Buitendijk van de Zuidpunt) moet voldoen, is vastgelegd in de Waterwet. Voor de Kildijk, geldt een veiligheidsnorm van 1:2000 jaar.

In 2006 is bij de toetsing gebleken dat de Kildijk tussen kilometrering 22,8 en 29,0 (hierna geschreven als km xx,x) niet voldoet aan de veiligheidsnormen (Ref. 1, 2 en 3). De waterkering voldoet niet aan de eisen met betrekking tot de binnenwaartse stabiliteit en het faalmechanisme zettingsvloeiing van de vooroever langs de Dordtsche Kil. Dit betreft grote delen van de dijken tussen dwarsprofiel km 22,8 en dwarsprofiel km 28,9. De grasbekleding is matig tot slecht ontwikkeld en de aanwezige bomen vormen een risico.

Begin 2008 is Waterschap Hollandse Delta (verder te noemen: WSHD) een planstudie gestart om de dijk te verbeteren en maatregelen te treffen, zodat de veiligheid gewaarborgd is voor de komende 50 jaar. Het plangebied voor deze studie betreft de Kildijk van km 22,8 tot 29,0, inclusief de kanteldijken om de Kiltunnel. In het voorliggende projectplan worden de maatregelen beschreven ter verbetering van de Kildijk tussen km 22,8 tot 23,4 en km 24,6 tot 28,9.

De dijk in de planstudie is aangegeven in figuur 2.1. In Bijlage 1 is een gedetailleerde overzichtskaart van het plangebied opgenomen.



Figuur 2-1 Ligging van de dijk Eiland van Dordrecht West

De maatregelen voor de zettingsvloeiings problematiek zijn opgenomen in een apart Projectplan. De maatregelen zijn in 2010/2011 uitgevoerd en zijn inmiddels afgerond. De situatie na uitvoering van de zettingsvloeiings maatregelen vormt het uitgangspunt voor deze planstudie.

Doelstelling
De planstudie ‘Eiland van Dordrecht West’ heeft tot doel de dijken te verbeteren in het plangebied, zodat deze voldoen aan de veiligheidseisen en de gewenste bescherming bieden voor ten minste de komende 50 jaar.

2.2 Reeds genomen besluiten

Dit Projectplan kan niet los worden gezien van de andere rapporten die in het kader van de planstudie “Eiland van Dordrecht-West” zijn opgesteld. Het vormt het resultaat van een studiefase waarin een groot aantal dijkontwerpen zijn bestudeerd en vele keuzes zijn gemaakt. Ten opzichte van de Startnotitie (Ref 4) is de scope (Ref 23) van het project veranderd. De belangrijkste schakel tussen rapporten vormen de Startnotitie (Ref 4) en het MER (Ref 5). Hiernaast zijn rapporten opgesteld waarin de uitgangspunten en randvoorwaarden zijn uitgewerkt die de basis hebben gevormd voor de veiligheid van het dijkontwerp (Ref 6).
Het Projectplan vormt het resultaat van al de afwegingen en de keuzes die het WSHD in nauw overleg met gemeente Dordrecht en belanghebbenden heeft genomen.

3 Achtergronden

Dit hoofdstuk beschrijft de huidige situatie in het plangebied. Het is een beschrijving op hoofdlijnen per dijkvak en per thema. Daarnaast is in dit hoofdstuk een overzicht gegeven van de ruimtelijke ontwikkelingen die deel uitmaken van de autonome ontwikkeling in het plangebied.

3.1 Dijkvakken en bijzondere locaties

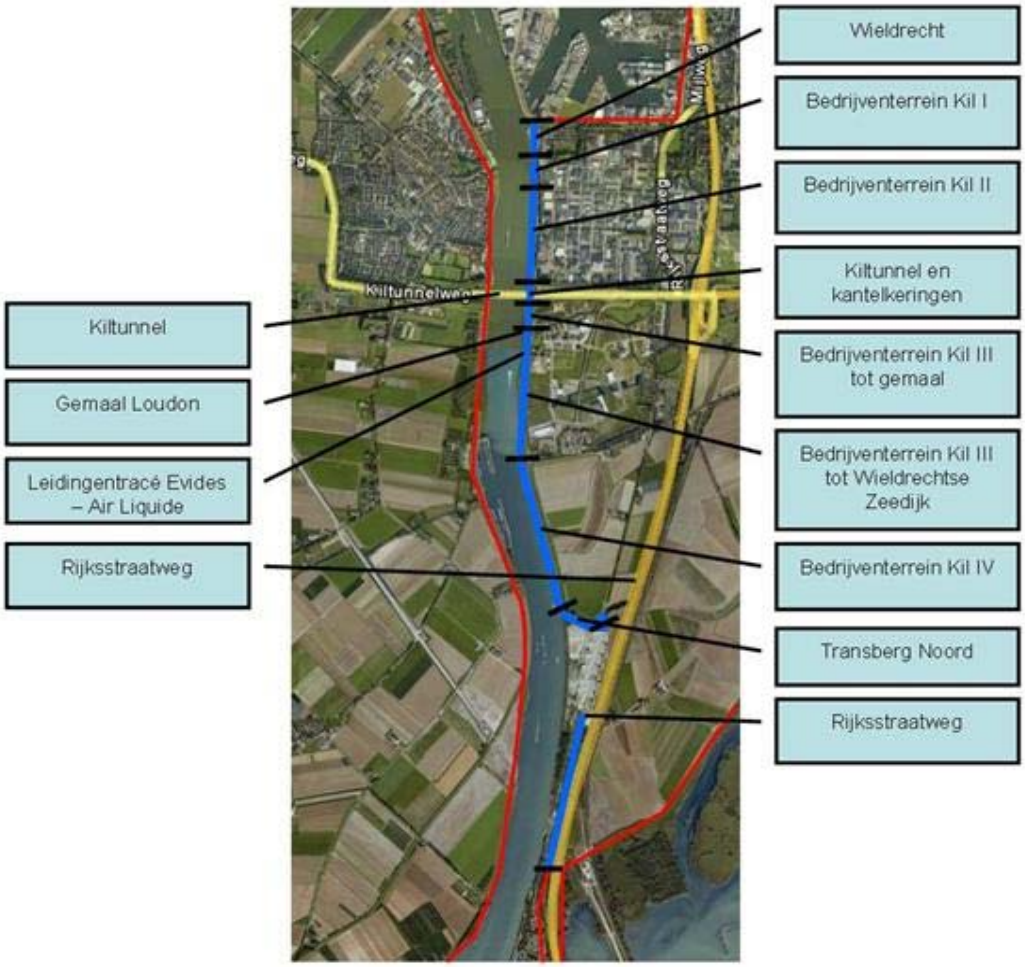
Bij de beschrijvingen van de huidige situatie is de Kildijk opgedeeld in een aantal dijktrajecten. De indeling van de dijktrajecten zijn gestoeld op de indeling van het achterland, de aanwezige infrastructuur en omgevingsaspecten. De ligging van de dijkvakken langs de dijk is opgenomen in onderstaande tabel 3.1 en gepresenteerd in figuur 3.1. In de tekst wordt aan deze dijkvakken gerefereerd. Gedetailleerde overzichtskaarten zijn opgenomen in Bijlage 1.

Tabel 3.1 Afbakening van de dijkvakken

Dijkvaknaam	**Locatie Dwarsprofiel (Dp) op basis van kilometrering**
Wieldrecht Noord	28.9 tot 29,0
Wieldrecht	28,6 tot 28,9
Bedrijventerrein Kil I*	28,3 tot 28,6
Bedrijventerrein Kil II	27,6 tot 28,3
Kiltunnel en kantelkeringen	27,4 tot 27,6
Bedrijventerrein Kil III**	26,1 tot 27,4
Tot Gemaal Loudon	27,1 tot 27,4
Tot Wieldrechtse zeedijk	26,1 tot 27,1
Bedrijventerrein Kil IV	24,95 tot 26,1
Transberg noord	24,6 tot 24,95
Rijksstraatweg	22,8 tot 23,4

* *benaming wijkt af van grens bedrijventerrein Kil I*

** *in Kil III wordt onderscheid gemaakt tussen de dijk tot en met het Gemaal Loudon en het zuidelijk deel (tot knik Wieldrechtse zeedijk)*

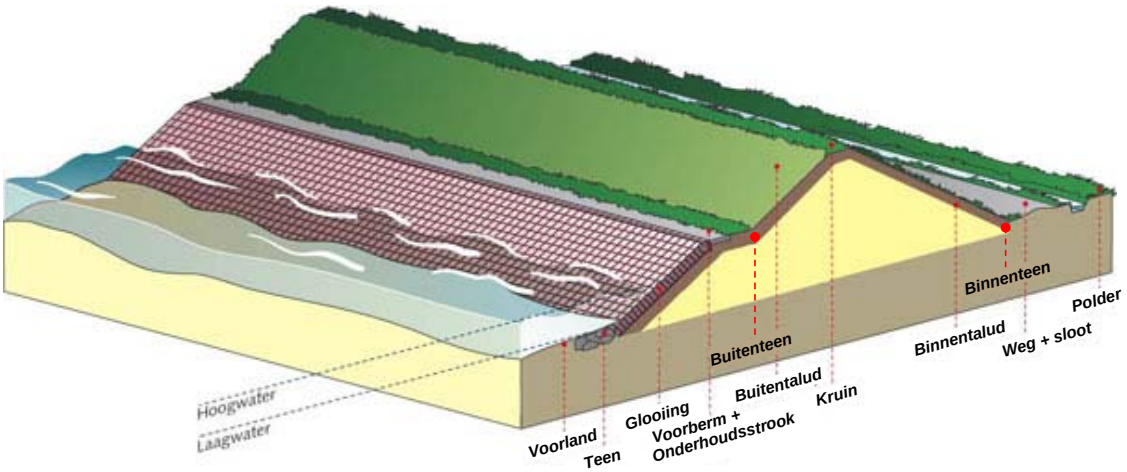


Figuur 3-1 Dijkvakken en belangrijkste objecten

3.2 Beschrijving huidige situatie

3.2.1 Dijkprofiel

In de huidige situatie heeft de dijk over het grootste deel een profiel zoals getoond in Figuur 3-2.



Figuur 3-2 Schematisch dijkprofiel

Aan de buitenzijde is langs de Dordtsche Kil, op een deel van de glooiing, een steenbestorting aangebracht. Deze loopt door tot 1 à 2 meter op de voorberm.

De voorberm fungeert als onderhoudsstrook en varieert in hoogte van NAP +1,5 m tot circa NAP +2,6 m en heeft een breedte variërend van 5 tot 9 m. Uitzondering hierop vormt de situatie bij het huidige gronddepot (tussen de Kiltunnel en het Gemaal Loudon) waar een voorberm van gemiddeld 20 m breed aanwezig is. Ten zuiden van Kil IV is een breed voorland aanwezig met hierop een vuilstort (Transberg) en een bosgebied.

De waterkering heeft over nagenoeg de gehele lengte een gemiddeld buitentalud van 1:3. Het binnentalud ter hoogte van Wieldrecht en de Rijksstraatweg heeft een helling van circa 1:2,5. De rest van de Kildijk heeft een binnentalud van 1:3. Lokaal is de kruin breder als er een weg op de kruin aanwezig is. De kruinhoogte varieert van NAP +4,28 m tot NAP +5,03 m. Ter plaatse van het leidingentracé bij km 26,84 is de hoogte NAP +6,83 m, zie Bijlage 3.

De binnenberm ligt op een hoogte van NAP 0 m tot NAP +0,5 m en heeft een breedte variërend van 2 m (ter hoogte van Wieldrecht en delen van de Rijksstraatweg) tot 16 m in het zuiden van bedrijventerrein Kil II.

De gehele dijk heeft een grasbekleding aan binnen- en buitenzijde. De huidige dijk is gepresenteerd in de overzichtskaart in Bijlage 1.

In onderstaande tabel worden de belangrijkste kenmerken van het dijkprofiel in de huidige situatie opgesomd.

Tabel 3-1 Samenvatting kenmerken huidige situatie

Dijktraject	Buiten talud	Binnen talud	Kruin breedte (m)	Berm breedte (m)	Weg breedte (m)	Fiets-pad	Sloot breed-te op polder-peil (m)*	Bomen rij (J/N)
Wieldrecht	1:3	1:3	11	2-4	9	Nvt	Nvt	Nee
Kil I	1:3	1:3	3	14	9	Nvt	17	Ja (populieren / wilgen)
Kil II	1:3	1:3	3	13	7	Nvt	8 - 12	Ja (populieren / wilgen)
Kiltunnel	1:3	1:3	8	Nvt	7	Nvt	Nvt	Nee
Kantel Keringen	1:3	1:3	3	6	Nvt	Nvt	Nvt***	Nee
Kil III tot gemaal	1:3	1:3	8	Nvt	7	Nvt	Nvt	Nee (1 à 2 stuks)
Kil III tot Wield-rechtse zeedijk	1:3	1:3	3	10	7	Nvt	4 / 0	Ja (populieren / wilgen)
Kil IV	1:3	1:3	3	5	3	Nvt	1/2	Nee
Transberg noord	1:3	1:3	3	6	nvt	Nvt	1/2	Nee
Rijksstraatweg	1:3	1:3	3	6	7	Nvt	1/2 of grep-pel **	Ja (essen)

* *Sloot conform standaard profiel WSHD (nu niet altijd aanwezig)*

** *Een greppel is gedefinieerd met: een diepte van 0,5 m (met verhang voor afstroming naar de volgende watergang), een bodembreedte van 0,5 m en een talud van 1:2. Het talud kan eventueel steiler worden uitgevoerd.*

*** *Langs noordelijke kantelkering een watergang met een breedte van 10 m op polderpeil, langs zuidelijke kantelkering geen watergang.*

3.2.2 Droge infrastructuur

De beschrijving wordt hier puntsgewijs gegeven. De genoemde locaties zijn ook weergegeven op de kaarten in Bijlage 1.

- Ter hoogte van Wieldrecht ligt de weg op de kruin van de dijk en heeft een breedte van circa 9 m.
- Ter hoogte van de aansluiting met de Wielhovenstraat verplaatst de weg zich van de kruin naar de onderberm aan de binnenzijde van de dijk. Ook hier heeft de weg een breedte van circa 9 m.
- Tussen Kil I en Kil II, vanaf de Kamerlingh Onnesweg, versmalt de weg zich tot circa 7 m.
- Over het tracé van de Kiltunnel tot en met het Gemaal Loudon ligt de weg met een gemiddelde breedte van 7 m op de kruin van de dijk. Het maaiveld heeft hier een hoogte van meer dan NAP +4 m en de waterkering is niet geprononceerd aanwezig.
- Ter hoogte van het Gemaal Loudon is de weg smal en lokaal niet breder dan circa 4 m.
- Na het Gemaal Loudon verlegt de weg zich weer naar de binnenberm van de waterkering op een hoogte van circa NAP + 0,5 m. Bij de knik in de Wieldrechtse Zeedijk (kilometrering 26,1 – 26,3) loopt de weg weer op en blijft vervolgens op de kruin van de Wieldrechtse Zeedijk lopen richting Rijksstraatweg. De breedte is circa 5 m.
- Op de binnenberm van de Kildijk, ter hoogte van Kil IV, ligt een halfverharde weg (Oude Beerpolderweg) over de binnenberm van de dijk, met een breedte van circa 3 m. De weg wordt gebruikt als calamiteitenweg/onderhoudspad en ter ontsluiting van naastgelegen agrarische percelen.
- Langs Transberg en in het zuiden heeft de Rijksstraatweg een breedte van 7 m en loopt verhoogd vlak achter de kruin van de waterkering (circa 1 m onder de kruin).

3.2.3 Natte infrastructuur

- Ter hoogte van Kil I ligt een hoofdwatergang met een breedte van circa 17 meter op polderpeil.
- Ter hoogte van Kil II loopt de hoofdwatergang van Kil I met een breedte van circa 12 m door tot het punt ter hoogte van de Kelvinstraat. Vanaf dat punt richting het zuiden is deze hoofdwatergang smaller, en heeft daar een breedte van circa 8 m.
- Bij het noordelijke gedeelte van Kil III, tussen Spinel (km 27,0) en het Gemaal Loudon, is momenteel een hoofdwatergang aanwezig van circa 4 m breed. Ten zuiden van Spinel (kilometrering 27,16 km) is de watergang enkele jaren geleden grotendeels gedempt ten behoeve van de stabiliteit van de dijk.
- Bij Kil IV ligt een secundaire hoofdwatergang (dijksloot) met een breedte van circa 1 à 2 m.
- Langs de Rijksstraatweg ligt een dijksloot van 1 à 2 m breedte op polderpeil. In het zuidelijke deel ter hoogte van het tankstation is geen sloot aanwezig.

3.2.4 Geohydrologie

Bij een verhoogde buitenwaterstand reageren de grondwaterstanden en -stijghoogten in het achterland in meer of mindere mate. De toename van de grondwaterspanningen als gevolg van de verhoogde buitenwaterstanden zijn van invloed op de stabiliteit van de waterkering.

In maart 2008 en januari 2012 zijn door Fugro monitoringswerkzaamheden verricht naar de respons van het geohydrologische systeem op de fluctuatie van de waterstand op de Dortse Kil [21] en [22]. Uit deze rapportages kan geconcludeerd worden dat de respons van de stijghoogte op de buitenwaterstand sterk per bodemlaag verschilt. Het pleistocene zandpakket reageert direct op de fluctuaties van de buitenwaterstand. De veen- en kleilagen in de deklaag reageren nauwelijks op de buitenwaterstand. In de dijk zelf zijn geen metingen verricht.

Stijghoogte pleistoceen

De respons van de stijghoogte in het pleistoceen op de fluctuatie van de buitenwaterstand is afgeleid voor een drietal locaties binnen het dwarsprofiel, ter plaatse van de buitenkruinlijn, de binnenteen en in het achterland.

Uit de resultaten van de monitoringswerkzaamheden blijkt dat de respons, als percentage van de aanwezige kerende hoogte van de dijk (verschil tussen ontwerpwaterstand buitendijks en polderpeil binnendijks), ter plaatse van de buitenkruinlijn circa 80 % is, bij de binnenteen 70 % en verder in het achterland 55 %.

Stijghoogte tussenzandlaag
Uit de monitoringswerkzaamheden [1], [2] blijkt de respons als percentage van de aanwezige kerende hoogte van de dijk, (verschil tussen ontwerpwaterstand buitendijks en polderpeil binnendijks) circa 65 % is ter plaatse van de buitenkruinlijn bij aanwezige tussenzandlaag bij profiel 27.0. In de teen van de dijk zijn geen meetgegevens bekend. Daarom is aangenomen dat de respons ter plaatse van de binnenteen 55 % van de kerende hoogte bedraagt.

Uit de overige peilbuismetingen blijkt dat er geen of nauwelijks een respons op de stijghoogte in de tussenzandlaag is.

3.2.5 Natuur
- Ter hoogte van Kil I, Kil II en het zuidelijk deel van Kil III staan op de berm van de waterkering wilgen en populieren (totaal 156 stuks).
- Langs de dijk van Kil IV staat geen bomenrij.
- Langs de gehele Rijksstraatweg staat een rij essen (totaal 180 stuks) aan de binnenzijde van de weg op de berm van de dijk.

3.2.6 Kabels en leidingen
- Langs, op en over de dijk ligt een groot aantal kabels en leidingen (onder andere elektra, telefoon, gas, scheepvaartregeling, waterafvoer, riolering). Alleen in Kil IV en Transberg noord zijn weinig kabels en leidingen aanwezig.
- Bij de Kiltunnel lopen 6 leidingen met een diameter van circa 15 cm door de dijk ten behoeve van de waterafvoer van de tunnel.
- Ter hoogte van het Gemaal Loudon loopt de persleiding van het gemaal met een diameter van circa 1,0 m door de dijk.
- Ten zuiden van Gemaal Loudon, bij km 26,84, wordt de dijk gekruist door een leidingtracé met vier grote leidingen (drie Evides-leidingen (diameter 1,4 m), één Air Liquide-leiding)).
- Ter hoogte van km 26,5 passeert bovengronds een hoogspanningsleiding van Tennet de dijk (ook ondergronds).

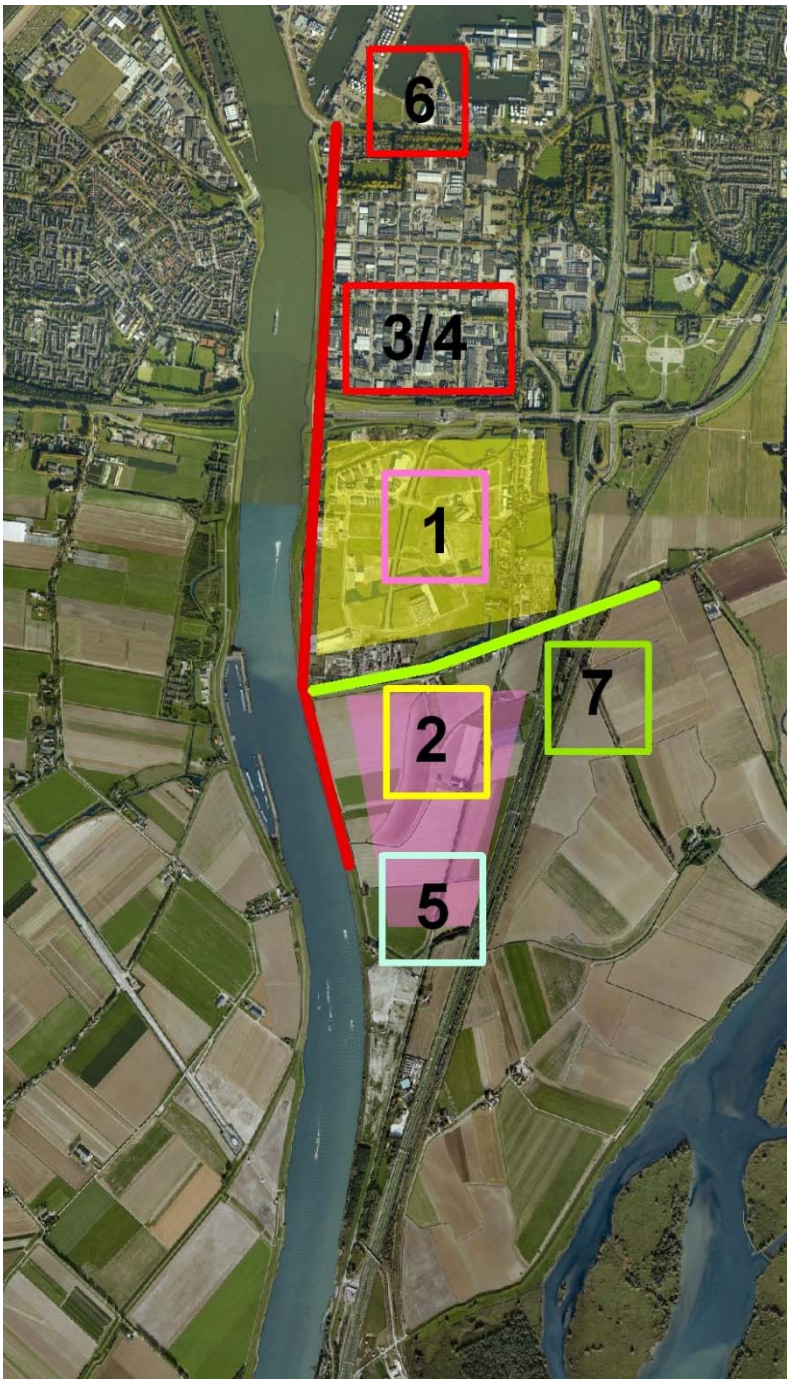
3.2.7 Kiltunnel
- De primaire waterkering loopt over de Kiltunnel heen. Langs de ingang van de tunnel liggen kantelkeringen die functioneren als waterkering categorie c.

3.2.8 Gemaal Loudon
- Gemaal Loudon voert het water af uit een groot achterliggend peilgebied dat onder andere Wieldrecht, en de bedrijventerreinen Kil I, Kil II en Kil III omvat. Door de dijk ligt een persleiding vanaf Gemaal Loudon die afwatert in een maalkom. Bij de maalkom van Gemaal Loudon bevinden zich tevens een steiger voor boten en een boothelling.

3.2.9 HSL
- Ter hoogte van km 22,88 passeert de HSL onder de waterkering door. De tunnel van deze HSL ligt hier op grotere diepte onder het maaiveld en de bodem van de Kil (bovenkant tunnel op circa -14 m NAP).

3.3 Ruimtelijke ontwikkelingen in de planomgeving
Langs de waterkering vinden verscheidene ruimtelijke ontwikkelingen plaats die van belang zijn voor het nieuwe ontwerp van de waterkering. De genoemde ontwikkelingen zijn onafhankelijk van de dijkversterking maar wel medebepalend voor de functies op en langs de te versterken waterkering. De belangrijkste ontwikkelingen die zullen plaatsvinden zijn:
1. Afronding van gronduitgifte bij Kil III en verdere inrichting van Kil III.
2. Ontwikkeling van het bedrijventerrein Kil IV en sloop van de woning in Kil IV langs de Oude Beerpolderweg.
3. De verharde ontsluitingsweg langs de Kildijk wordt vanuit Wieldrecht doorgetrokken tot iets minder dan 2/3 deel van Kil IV.
4. De verharde ontsluitingsweg langs de Kildijk wordt verzwaard voor zwaar verkeer en duurzaam veilig ingericht (inclusief de aanleg van een gescheiden, buitendijks gelegen fietspad).

5. In de toekomst worden bij Kil IV windturbines aangelegd. Deze windturbines zullen moeten voldoen aan de eisen die het waterschap stelt.
6. Ter hoogte van Wieldrecht is een slagboom aangelegd.
7. Het oost-westtracé van de regionale waterkering Wieldrechtse zeedijk wordt een langzaam-verkeersroute naar de Rijksstraatweg (zie ook figuur 2.3).



Figuur 3-3 Autonome ontwikkelingen in de planomgeving voor de dijkversterking Eiland van Dordrecht West

3.4 Toetsingsresultaten

Uit de toetsing blijkt dat de Kildijk niet voldoet aan de eisen (Ref. 1), die gesteld worden met betrekking tot de zettingsvloeiing van de vooroever van de Dordtsche Kil en de binnenwaartse stabiliteit. Dit betreft grote delen van de dijk tussen km 22,8 - 23,4 en 24,6 - 28,9. Er zijn in

2010-2011 verbetermaatregelen uitgevoerd in de vorm van een steenbestorting op de onderwateroever zodat zettingsvloeiing nu aan de eisen voldoet. De grasbekleding is matig tot slecht ontwikkeld.

De andere faalmechanismen (piping, buitenwaartse stabiliteit na val, microstabiliteit) van de dijk zijn voldoende of goed getoetst of behoeven nog enige detaillering (voor onder andere niet waterkerende objecten).

Kantelkeringen
De kanteldijken aan weerszijden van de Kiltunnel hebben in de tweede toetsronde het beheerdersoordeel "voldoende" gekregen. De kering aan de noordzijde zal alleen plaatselijk op hoogte worden aangepast. De dijk boven de Kiltunnel zelf voldoet aan de eisen.

Zettingsvloeiing en dijkstabiliteit
Uit analyse blijkt dat de fenomenen zettingsvloeiing en binnenwaartse stabiliteit onafhankelijk van elkaar optreden en elkaar niet beïnvloeden (Ref. 6). De versterking van de dijk zal uiteindelijk geen effect hebben op de zettingsvloeiing.

4 Proces

4.1 Planprocedure tot op heden

Nadat bij de toetsing geconstateerd was dat de Kildijk niet voldoet aan de veiligheidsnormen is een planstudie gestart ter verbetering van de dijk. Hierin zijn de volgende stappen doorlopen, het scopeformulier dat onderdeel uitmaakt van de basislijn rapportage juni 2011 (Ref 23) vormt de basis:

- De lengte van de versterking is door de scopewijziging afgenomen van 6,1 km tot 4,9km.
- Er wordt een aanvullend onderzoek gedaan naar het dijkstuk hmp 28,9-29,0.
- Het samenwerkingsverband met de gemeente Dordrecht (inzake verbrede ontsluitingsweg, aanleg fietspad, het bomencompensatieplan en het watercompensatieplan), worden in de plannen verwerkt.
- Er wordt in het kader van doelmatigheid en robuustheid, vastgehouden aan de zwaardere veiligheidsnorm, door in het ontwerp een dijkringbenadering en robuustheidtoeslag toe te passen zoals besloten door het algemeen bestuur van Waterschap Hollandse Delta.

De voorgenomen activiteit bestaat uit het opstellen van een plan voor de versterking van een dijk met een lengte van 4,9 kilometer. Volgens het Besluit milieueffectrapportage is het plan hiermee een m.e.r.-plichtige activiteit. Bij de planstudie is naast de m.e.r.-procedure ook de procedure volgens de Waterwet gevolgd (zie voor een gedetailleerde beschrijving van de procedures Hoofdstuk 2 van de MER (ref 5)).

De planstudie is gestart met een inventarisatie van alle gegevens, de knelpunten en de mogelijkheden langs de dijk. Aan de hand van deze gegevens zijn de knelpunten duidelijker geworden en mogelijke oplossingsrichtingen opgesteld. De resultaten zijn vastgelegd in een startnotitie (september 2008). De openbaarmaking van de startnotitie, op 17 september 2008 door de provincie Zuid-Holland, vormde de formele start van de m.e.r.-procedure.

Vervolgens is een variantenanalyse uitgevoerd op basis van drie alternatieven, te weten het basisveiligheidsalternatief, het “Westelijke Dordtsche Oever” (WDO)-alternatief en het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA). De beschrijving van de alternatieven en mogelijke effecten, zijn opgenomen in een milieueffectrapport (MER) (Ref. 5). De beoordeling van de alternatieven en de mogelijke effecten heeft geresulteerd in een voorkeursalternatief. Het voorkeursalternatief is technisch uitgewerkt in het voorliggende projectplan. Het plan bevat (volgens artikel 5.4 Ww):

- een beschrijving van het betrokken werk en de wijze waarop het zal worden uitgevoerd.
- een beschrijving van de te treffen voorzieningen, gericht op het ongedaan maken of beperken van de nadelige gevolgen van de uitvoering van het werk.

4.2 Procedures m.e.r. en Waterwet

Bij dijkversterkingen zijn de volgende wetten van belang: de Wet ruimtelijke ordening (Wro), de Wet milieubeheer (Wm), het m.e.r.-besluit, de Algemene wet bestuursrecht (Awb), de Onteigeningswet en de Waterwet (Ww). De Milieueffectrapportage (m.e.r.)-procedure en de Ww-procedure bepalen in grote lijnen het planproces. Het Projectplan dat binnen de Ww-procedure wordt opgesteld heeft de wettelijke status van een projectplan, waarover een projectbesluit wordt genomen (conform hoofdstuk 3 Awb).

De belangrijkste stappen in de m.e.r.-procedure en Waterwet-procedure zijn weergegeven in Tabel 4.1. Voor een volledig overzicht van de procedures, inclusief het voortraject, overige besluiten en grondverwerving, wordt verwezen naar het tijdschema in Bijlage 9.

Na het opstellen van het MER en het vaststellen van het ontwerp Projectplan door het dagelijks bestuur van WSHD, worden deze documenten ter besluitvorming aangeboden aan WSHD.

Tabel 4-1 Procedures m.e.r. en Ww

77	M.e.r.-procedure			Ww-procedure (Projectplan)		
Termijn (weken)	**Initiatief-nemer**	**Bevoegd gezag**	**Anderen**	**Initiatief-nemer**	**Bevoegd gezag**	**Anderen**
25/32	Opstellen / indienen PN / MER + overige besluiten	←	→	Opstellen / indienen ontwerp Projectplan		
6		Toetsing aan-vaard-baarheid MER				
2		Bekendmaking PN / MER & overige besluiten			Bekendmaking ontwerp Projectplan	
6			Inspraak PN / MER & overige besluiten			Inspraak ontwerp Projectplan
<12, waarvan toetsing 5			Toetsing Commissie m.e.r.	Vaststellen / indienen definitief Projectplan		
<13					Goedkeuren definitief Projectplan	
2					Bekendmaken goedkeuring	
2					Terinzage-legging Projectplan en alle besluiten	
6						Indienen beroep bij ABRS
				Eventuele procedure beroep		
	Evaluatie			Voorbe-reiden en uitvoeren Projectplan		

De Verenigde Vergadering van WSHD - of indien gemandateerd het College D&H - toetst de aanvaardbaarheid van het MER en zorgt voor de bekendmaking van het ontwerp projectplan, het MER en de overige ontwerpbesluiten. Daarna worden de documenten ter inzage gelegd en kunnen alle belanghebbenden hun zienswijzen indienen (gedurende 6 weken). De beantwoording van eventueel ingediende zienswijzen wordt vastgelegd in een Nota van Beantwoording. Op basis hiervan past het waterschap eventueel het ontwerp Projectplan aan.

In de volgende fase toetst de Commissie m.e.r. het opgestelde MER. Aansluitend stelt de Verenigde Vergadering van WSHD het definitieve Projectplan vast en dient het in bij Gedeputeerde Staten. Vervolgens wordt het plan goedgekeurd door Gedeputeerde Staten en wordt de goedkeuring bekendgemaakt. Tot slot worden het Projectplan en alle besluiten door Gedeputeerde Staten ter inzage gelegd. Tegen de besluiten is beroep mogelijk bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (ABRS). De planstudie wordt afgerond met een evaluatie van de m.e.r.-procedure. Parallel daaraan kunnen de voorbereiding en uitvoering van het projectplan dijkversterking starten.

5 Uitgangspunten

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste uitgangspunten voor het dijkontwerp beschreven. Eerst worden de afwegingen en ontwerpuitgangspunten zoals gehanteerd bij het opstellen van het voorkeursalternatief uit het MER samengevat. Bij de uitwerking van het voorkeursalternatief tot een dijkontwerp is op basis van voortschrijdend inzicht en in overleg met de betrokken partijen een aantal uitgangspunten geoptimaliseerd. De belangrijkste veranderingen in de ontwerpuitgangspunten worden kort beschreven. Daarna volgt een uitwerking tot de ontwerpuitgangspunten die zijn gehanteerd bij het opstellen van het voorliggende dijkontwerp.

5.1 Randvoorwaarden en uitgangspunten

5.1.1 Algemene randvoorwaarden en uitgangspunten

Om toekomstbestendig te zijn moet het nieuwe ontwerp van de waterkering aan een aantal algemene voorwaarden en uitgangpunten voldoen. De belangrijkste zijn:

- *veilig* – het ontwerp moet minimaal tot 2060 de veiligheid garanderen. Om de veiligheid te kunnen garanderen, moet de dijk voldoen aan uitgangspunten en randvoorwaarden, zoals in de rest van dit hoofdstuk en in Ref. 7 t/m 12 staan beschreven.
- *robuust* – Het gekozen ontwerp is ook voor een eventuele volgende dijkversterking een goede basis. Hieronder wordt verstaan dat de nu aan te brengen maatregelen dan kunnen worden uitgebreid, of dat de nieuwe maatregelen bovenop de bestaande kunnen worden aangebracht. Maatregelen die te zijner tijd moeten worden verwijderd voordat een volgende dijkversterking kan worden aangebracht, worden niet als flexibel beschouwd.
- *duurzaam* – het ontwerp moet voldoende solide zijn om ook na 2060 de veiligheid op het Eiland van Dordrecht te kunnen garanderen.
- *Sober* – Bij het ontwerp zijn de verplichte veiligheidseisen als uitgangspunt gebruikt. Er heeft geen overdimensionering plaatsgevonden. Hierdoor is er op een efficiënte manier robuust en doelmatig wordt gewerkt.

Extra veiligheid voor de toekomst

In de landelijke richtlijnen voor het ontwerpen van dijken kan de dijk ontworpen worden met een zogenoemde 'dijkringbenadering' of met een zogenaamde 'robuustheidstoeslag'. Beide methodes zijn erop gericht om goed om te kunnen gaan met onzekerheden in de waterstand in de toekomst. Het waterschap heeft ervoor gekozen om beide benaderingen gezamenlijk toe te passen, waardoor de dijk een hogere veiligheid biedt. Het waterschap anticipeert hierbij op zijn eigen wens om het veiligheidsniveau van het Eiland van Dordrecht in de nabije toekomst extra te verhogen. Deze wens komt voort uit het feit dat de verstedelijking op het Eiland van Dordrecht en de daarmee samengaande potentiële gevolgen van een eventuele dijkdoorbraak dermate groot zijn dat een hogere veiligheidsnorm voor het Eiland noodzakelijk is. Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) heeft dit in 2004 reeds aangegeven en het Rijk gaat in de komende jaren de noodzaak en hoogte van een nieuwe normering onderzoeken.

Robuustheid

Het WSHD wenst robuust te ontwerpen. Robuustheid wordt in de Leidraad Rivieren (Ref. 7) als volgt gedefinieerd:

> *'Goed (robuust) ontwerpen betekent: in het ontwerp rekening houden met toekomstige ontwikkelingen en onzekerheden, zodat het uitgevoerde ontwerp tijdens de planperiode blijft functioneren*

zonder dat ingrijpende en kostbare aanpassingen noodzakelijk zijn, en dat het ontwerp uitbreidbaar is indien dat economisch verantwoord is.'

In het dijkontwerp is daarom niet alleen gekeken naar de ontwikkelingen voor de komende 50 jaar maar ook naar een tijdshorizon van 100 jaar. Ook is nagedacht over de mogelijkheid voor toekomstige dijkontwerpen. Hierbij is gekeken naar mogelijk ruimtebeslag (gezien de ontwikkeling van bedrijventerreinen en overig in de komende decennia) en de technische mogelijkheden voor volgende dijkverbeteringen. Waar mogelijk heeft een dijkversterking in grond de voorkeur.

5.1.2 Voorwaarden vanuit het beleid van WSHD

Vanuit beheer en onderhoud zijn regels binnen het WSHD opgesteld die van belang zijn bij het ontwerp (Ref. 13). Hiernaast geldt een aantal beleidsregels voor de inrichting van de waterkering (o.a. voor gebouwen en beplanting rond de waterkering). De meest relevante voorwaarden voor deze planstudie zijn hieronder kort opgesomd:

- Vanuit het beheer is het wenselijk om voor de bekleding van de taluds uit te gaan van een kleidek met daarop een grasbekleding, glooiing of bestorting.
- De kleiafdekkingen in de buitentaluds worden toegepast in de geometrie zoals opgenomen in het addendum Leidraad Rivieren. Daarvoor wordt buitendijks een erosieklasse 2 voldoende geacht. Daar waar een golfoverslag optreedt die kleiner is dan 0,1 l/s/m worden aan de afdeklaag op kruin en binnentalud geen eisen gesteld. Elders wordt binnendijks een laagdikte toegepast van 0.8 m stevige klei met een gesloten grasmat.
- Voor het beheer moet voldoende ruimte bovenop de dijk, op het talud en onderaan de dijk zijn om het gras op de dijk te kunnen maaien en de sloot te kunnen onderhouden (onderhoudsstrook).
- WSHD wenst de waterkering zo veel als mogelijk vrij te houden van niet-waterkerende objecten, zodat monitoring van de dijk, beheer en onderhoud mogelijk blijven en de veiligheid gegarandeerd kan worden. Onder de niet-waterkerende objecten worden o.a. verstaan bebouwing, bomen, struiken, wegen en opritten en kabels en leidingen.
- Vanwege veiligheidsrisico (aantasting dijk door lekkages) en beheerbeperkingen wordt er naar gestreefd het aantal kruisingen van kabels en leidingen met de waterkering te beperken. Daarom worden kabels en leidingen bij kruising van de waterkering onder voorwaarden gebundeld. Parallel aan de waterkering lopende kabels en leidingen worden buiten de veiligheidszone gebracht.
- Voor alle hoger opgaande beplanting geldt in principe een uitsterfbeleid. Nieuwe hoogopgaande beplanting wordt niet toegestaan. Beplanting vormt een veiligheidsrisico voor de stabiliteit van de dijk doordat bij ontworteling een groot gat in de bodem kan ontstaan. Daarnaast kan de beschaduwing en bladval van bomen de stevigheid van de grasmat aantasten.

5.1.3 Overige uitgangspunten voor het ontwerp

Naast de bovengenoemde randvoorwaarden zijn er in het proces (overleggen met partijen uit WSHD, gemeente en omgeving) ook keuzes gemaakt. De keuzes die als uitgangspunt voor het ontwerp van de dijk van toepassing zijn, zijn de volgende.

- De dijk wordt versterkt aan de binnenzijde van de huidige waterkering, tenzij dit niet mogelijk is. Buitenwaartse versterking van de dijk wordt zoveel mogelijk voorkomen, omdat daarvoor de ruimte ontbreekt en het doorstroomprofiel van de Dordtsche Kil wordt beperkt. Tot slot is dijkverlegging niet wenselijk in verband met het ruimtebeslag en de hoge kosten.
- Voor de dijkversterking worden in principe geen bestaande gebouwen afgebroken, tenzij dit noodzakelijk is voor het realiseren van een voldoende veilige waterkering of er dermate urgente omstandigheden bestaan dat er geen andere oplossing mogelijk is.
- Voor het dijkontwerp wordt er van uitgegaan dat het Kierbesluit geen invloed heeft op het MHW en dus niet van invloed is op het dijkontwerp.
- De voormalige vuilstort Transberg maakt geen deel uit van de waterkering en blijft ook in de toekomst buiten de te versterken dijk[1].

[1] Conform bestuurlijk besluit WSHD van september 2009.

5.2 Beschrijving van het voorkeursalternatief in het MER

In het MER zijn voor de dijkversterking drie alternatieven uitgewerkt, te weten het basisveiligheidsalternatief, het “Westelijke Dordtsche Oever” (WDO)-alternatief en het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) (Ref. 5). Deze alternatieven zijn allemaal gebaseerd op de hierboven beschreven keuze om de dijk in principe binnenwaarts te versterken. Op basis van deze alternatieven is een voorkeursalternatief (VKA) samengesteld, op hoofdlijnen bestaande uit het basisveiligheidsalternatief (BVA), gecombineerd met elementen uit het WDO-alternatief en het MMA. Deze elementen zijn:

1. een (extra) verbrede weg op de binnenberm van de dijkvakken Wieldrecht, Kil I, II en III.
2. een fietspad op de buitenberm van de dijk (op verzoek van de gemeente Dordrecht).
3. overige recreatieve elementen (op verzoek van de gemeente Dordrecht).

De verbrede weg op de berm van de dijk in Kil I, II en III ter ontsluiting van Kil IV

Ten behoeve van de door de gemeente Dordrecht gewenste ruimtelijke ontwikkelingen van bedrijventerrein Kil IV en de overige industrieterreinen, wordt op verzoek van de gemeente op de binnenberm van de dijk in Kil I, II en III een extra verbrede ontsluitingsweg aangelegd. Deze weg verbindt het nieuw te ontwikkelen industrieterrein Kil IV met het noordelijke zeehavengebied van Dordrecht. De benodigde extra bermbreedte voor een stabiele dijk is groter dan de voor de weg benodigde bermbreedte, waardoor de bredere weg zonder extra ruimtebeslag kan worden aangelegd.

Fietspad op de buitenberm van de dijk

Om de recreatieve ontsluiting van het gebied te verbeteren en de fietsstructuren op het Eiland van Dordrecht te verbinden, wordt op de buitenberm van de dijk langs Kil I, II, III en IV een fietspad aangelegd. Het fietspad sluit in het noorden aan op de Amstelwijkweg en in het zuiden (nabij Transberg) op de Rijksstraatweg. Om hinder van het fietspad op de buitendijks gelegen woningen bij de Rijksstraatweg bij Kil IV en Transberg te minimaliseren, wordt het fietspad bij dijkvak Transberg Noord op de binnenberm van de dijk gelegd.

Recreatieve voorzieningen

In het MMA zijn ter versterking van de recreatieve potentie van de dijk voorzieningen opgenomen, zoals uitzichtplaatsen en bankjes. Omdat deze voorzieningen samen met het fietspad de gebruikswaarde van de dijk voor de omgeving versterken, legt het waterschap op verzoek van de gemeente Dordrecht, op een aantal plekken op de dijk bankjes en dijktrappen aan.

Compensatie van water en bomen

Eerder is aangegeven, dat de dijk in principe binnendijks wordt versterkt tenzij dit ten koste gaat van de bedrijfsvoering en bebouwing aan de binnenzijde. Op een aantal plaatsen betekent dit dat de aanwezige watergangen aan de binnenzijde van de dijk en de daar aanwezige bomen niet gehandhaafd kunnen worden. Daarbij is het terugbrengen van de watergangen en de bomen direct aan de binnenzijde van de nieuwe dijk veelal niet mogelijk, omdat daardoor de stabiliteit van de dijk in gevaar komt. Dit betekent dat in het plan compensatie van de verloren gegane waterberging en bomen elders vereist is.

De watergangen langs de dijkvakken Kil I en II worden door de dijkversterking iets smaller maar blijven behouden. Langs dijkvak Kil III komt een smalle dijksloot en bij de dijkvakken Kil IV. Bij Transberg Noord en Rijksstraatweg blijft de sloot gehandhaafd. De watergang heeft behalve een waterhuishoudelijke functie ook een veiligheidsfunctie. Bij bredere watergangen (4 m open water of meer) wordt de toegang tot de aanliggende bedrijven voorkomen. Bij smallere watergangen werkt deze functie slechts beperkt. In het ontwerp wordt in dijkvak Kil III en smallere watergang aangelegd (ca 2,5 m open water). Ter hoogte van bedrijventerrein Kil III wordt daarom de aanleg van de dijksloot gecombineerd met een aarden wal. Op deze wal kan eventueel nieuwe begroeiing worden aangeplant.

Ter compensatie van gedempt water en nieuwe verharding moet nieuw wateroppervlak worden aangelegd. Voor de waterbergingscompensatie zijn de volgende keuzes gemaakt:

- De waterbergingscompensatie voor de dijkvakken Kil I en II wordt gerealiseerd op een terrein nabij Wieldrecht. De berging kan hier gecombineerd worden met de aanleg van speelvoorzieningen door de gemeente.
- De waterbergingscompensatie voor dijkvak Kil III wordt gerealiseerd tegen de nieuw aan te leggen fly-over. De berging is hierin in te passen.

Voor de bomen zijn de volgende keuzes gemaakt:
- Parallel aan de Rijksstraatweg komt buiten de beschermingszone van de dijk een nieuwe bomenrij. Deze structuur is niet alleen landschappelijk op die locatie gewenst, maar ook in verband met de functie van de huidige bomenrij voor vleermuizen (op de vleermuizenroute).
- Bij Kil III worden over een deel van het dijktracé eventueel op een aarden wal achter de dijkgreppel nieuwe bomen geplant. Door de aanplant op een aarden wal levert dit geen risico's voor de stabiliteit van de dijk op.

5.3 Veranderingen in ontwerp ten opzichte van het voorkeursalternatief

De belangrijkste verschillen in uitgangspunten zoals gehanteerd bij het opstellen van het voorkeursalternatief in de MER (Ref 5) en het voorliggende ontwerp Projectplan zijn weergegeven in Tabel 5.1. Ook de verschillen in de beïnvloeding van de omgevingsaspecten tussen het voorkeursalternatief en het voorliggende ontwerp zijn in kaart gebracht. Deze zijn opgenomen in Bijlage 8.

Tabel 5-1 Belangrijkste verschillen in uitgangspunten voorkeursalternatief en Projectplan

Voorkeursalternatief	Ontwerp Projectplan
De kruinhoogte van de nieuwe dijk wordt in principe geëgaliseerd tot NAP + 4.70 m .	De kruinhoogte wordt minimaal gelijk gemaakt aan de minimale vereiste kruinhoogte of dijktafelhoogte, maar als hij in de huidige situatie hoger is dan blijft dat zo in de nieuwe situatie.
Aanleg verharde weg op binnenberm dijkvak Kil IV tot 2/3 van de Oudebeerpoldersekade, rest calamiteitenweg/onderhoudspad	Aanleg verharde weg op binnenberm dijkvak Kil IV tot de toekomstige ontsluiting Wieldrechtse Zeedijk, rest calamiteitenweg/onderhoudspad. Het onderhoudspad bestaat uit betonplaten of een lichte asfaltweg.
Er komt een greppel aan de binnenkant van de dijk vanaf dijkvak kiltunnel zuidwaarts	Er komt een dijksloot aan de binnenkant van de dijk ter hoogte van dijkvakken Kil III en waar mogelijk langs de Rijksstraatweg (bodembreedte 0,5 m en minimaal 0,3 m water). Langs de dijkvakken Kil IV en Transberg-noord komt een dijksloot (diep genoeg voor de afvoer van de drainage). De sloot langs de Rijksstraatweg blijft behouden.
Aan binnenzijde van de greppel ter hoogte van dijkvak Kil III wordt een aardewal aangelegd voor de inbraakveiligheid van het bedrijventerrein Kil III	De aardewal wordt zonder beschoeiing aangelegd en beplant met bomen (boomcompensatie Kil III)
Er wordt een fietspad aangelegd langs weg of op voorberm (buitenberm)	Het fietspad wordt t.h.v. km 25,0 al vervroegd naar de binnenberm van de Kildijk verlegd om overlast bij de aanwezige woningen te beperken.
Het fietspad is 2 * 1,5 m breed.	Het fietspad is 3,5 m breed, i.v.m. de wens van gemeente Dordrecht.
De kazemat (ter hoogte van km 24,7, dijkvak Transberg Noord) wordt verwijderd.	De kazemat wordt opgevuld met grond en blijft liggen (deels in het nieuwe dijklichaam), om de cultuurhistorie te behouden.
In het noordelijk deel wordt het binnentalud 1:3. In het zuidelijk deel bij Kil IV en Transberg Noord en Rijksstaartweg wordt het binnentalud 1:4.	Het noordelijk deel tot km 26,1 wordt hoofdzakelijk aangelegd met een talud van 1:3. Terwijl het zuidelijk deel vanaf 26,1 met een talud 1:4 wordt aangelegd.

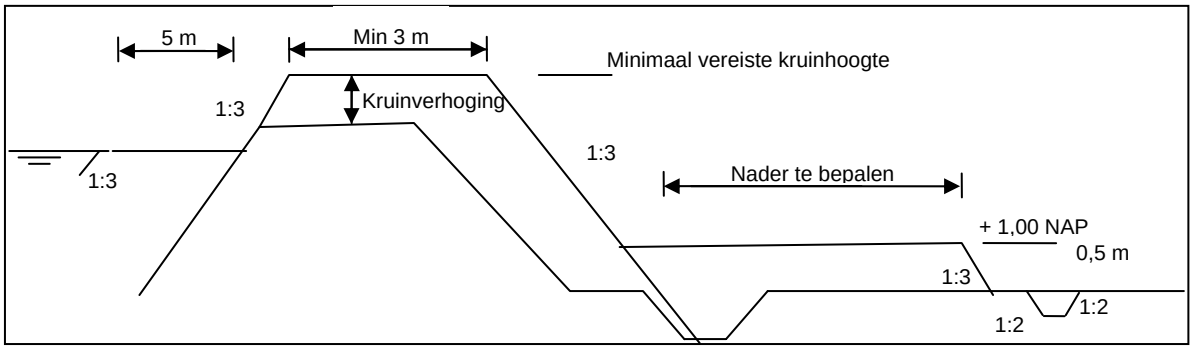
5.4 Uitwerking ontwerpuitgangspunten

5.4.1 Referentie dijkprofiel (voorkeursprofiel)

Op basis van vigerende leidraden en richtlijnen en beheeroverwegingen van het waterschap is een voorkeursprofiel voor de dijk opgesteld (zie onderstaande Tabel 5-2 en Figuur). Dit is zowel in de m.e.r.-procedure als bij het verdere dijkontwerp gebruikt. Uitgangspunt is dat dit profiel stabiel en beheerbaar is. Het ontwerp wijkt alleen af van het voorkeursprofiel waar dat noodzakelijk is vanuit geotechnische, ruimtelijke, externe veiligheids-, cultuurhistorische of beheeroverwegingen.

Tabel 5-2 Geometrie van het voorkeursprofiel 1:3

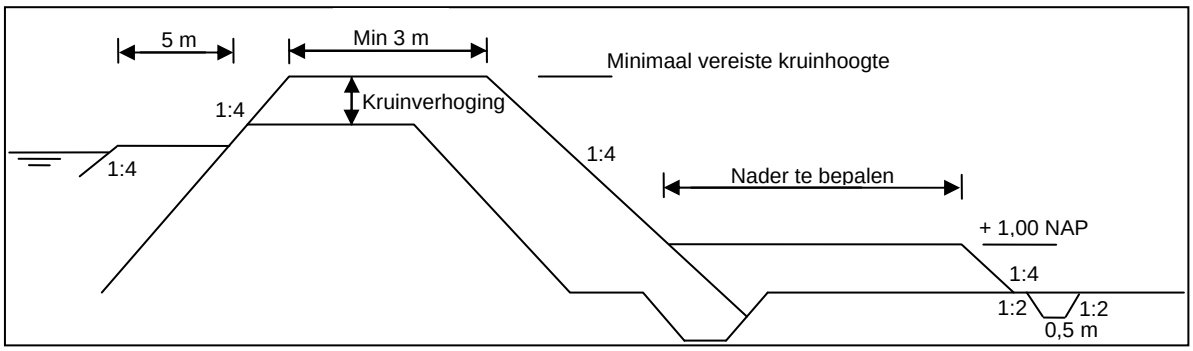
Buitentalud	1 op 3,
Kruinhoogte	Minimaal vereiste kruinhoogte of huidige kruinhoogte (indien hoger)
Kruinbreedte	Minimaal 3 meter
Binnentalud	1 op 3, vanuit beheeroverwegingen
Bermhoogte	NAP +1,00 meter, op basis van geotechnische berekeningen
Bermbreedte	Nader te bepalen uit stabiliteitsberekeningen
Talud berm	1 op 3
Talud sloot/greppel	1 op 2
Bodembreedte sloot	0,5 meter
Diepte sloot	0,5 meter



Figuur 5-1 Geometrie ontwerp 1:3

Tabel 5-3 Geometrie van het voorkeursprofiel 1:4

Buitentalud	1 op 4, vanuit beheeroverwegingen
Kruinhoogte	Minimaal vereiste kruinhoogte of huidige kruinhoogte (indien hoger)
Kruinbreedte	Minimaal 3 meter
Binnentalud	1 op 4, vanuit beheeroverwegingen
Bermhoogte	NAP +1,00 meter, op basis van geotechnische berekeningen
Bermbreedte	Nader te bepalen uit stabiliteitsberekeningen
Talud berm	1 op 4
Talud sloot	1 op 2
Bodembreedte sloot	0,5 meter
Diepte sloot/greppel	0,5 meter



Figuur 5-2 Geometrie ontwerp 1:4

5.4.2 Werkwijze detailontwerp

Om het dijkontwerp verder uit te werken is de dijk opgedeeld in 8 dijkvakken. De indeling van de dijktrajecten zijn gestoeld op de indeling van het achterland, de aanwezige infrastructuur en omgevingsaspecten. Daarbinnen zijn 10 locaties bepaald waar het dwarsprofiel van de dijk representatief is voor de rest van het dijkvak. De locaties zijn gekozen op basis van geotechnische bodemopbouw, belasting, geometrie van de dijk en de beschikbare gegevens. Daarnaast zijn 4 locaties genomen ter plaatse van de aanwezige kunstwerken (Kiltunnel, Gemaal Loudon, waterleidingen Evides en HSL tunnel), 1 dwarsprofiel ter hoogte van de waterberging op bedrijventerrein Kil II (ten noorden van de Kiltunnel) en 2 dwarsprofielen bij de kantelkeringen.

Om te komen tot het dijkontwerp zijn voor elk dwarsprofiel verschillende berekeningen uitgevoerd, die betrekking hebben op onder andere de hydraulische belasting, optredende waterstanden, zettingen en stabiliteit van het dijklichaam. De hydraulische belasting (MHW (Maatgevend Hoogwater), MHBN (Maatgevend Hydraulisch Belasting Niveau) en minimaal vereiste kruinhoogte zijn berekend met het programma Hydra BT (Ref. 6). De stabiliteitsberekeningen en zettingsberekeningen zijn uitgevoerd met de computerprogramma's MStab en MSettle van Delft GeoSystems. Tevens is gekeken welke verticale en horizontale grondverplaatsingen de dijkversterking met zich meebrengt en of dit negatieve gevolgen kan hebben voor de bebouwing in het achterland, berekend met methode Leeuw-Loof-IJsseldijk,.

Bij het uitwerken van het ontwerp is voor de dijk een ontwerphorizon van 50 jaar gehanteerd. Dit betekent dat het ontwerp zowel in de uitvoeringsfase als tot 50 jaar daarna – na eventuele zettingen en zakkingen – moet voldoen aan alle gestelde veiligheidsnormen. Om de robuustheid in beeld te krijgen, is het dijkontwerp tevens berekend bij een ontwerphorizon van 100 jaar. Als ontwerphorizon is bij de planvoorbereiding resp. 2060 en 2110 aangehouden. Voor kunstwerken, bijvoorbeeld damwanden, is een ontwerphorizon gebruikt van 100 jaar.

Bij het ontwerp is niet alleen rekening gehouden met de faalmechanismen waarop de Kildijk is afgekeurd. Ook de overige faalmechanismen die kunnen optreden zijn bekeken. Deze faalmechanismen zijn kort beschreven in Bijlage 2. Het faalmechanisme 'zettingsvloeiing' is opgepakt in een aparte planstudie. De planstudie met betrekking tot de zettingsvloeiing is versneld uitgevoerd en de maatregelen om de zettingsvloeiing te beheersen zijn inmiddels gereed. Uit berekeningen blijkt dat de zettingsvloeiing en de aanpak van de lage macrostabiliteit los van elkaar kunnen worden gezien (Ref. 6). De zettingsvloeiingsproblematiek vormt daarom geen onderdeel van de berekeningen voor het dijkontwerp.

Na het ontwerpproces is nog een aantal berekeningen uitgevoerd ter controle van de binnenwaartse en buitenwaartse stabiliteit van het ontwerp en van de bestandheid tegen piping en opbarsten. Alle ontwerp- en controleberekeningen zijn opgenomen in het geotechnisch rapport (Ref. 6).

5.4.3 Maatgevende dwarsprofielen

In tabel 5-4 is per dijkvak en per locatie een maatgevend of representatief dijkprofiel voor de toekomstige situatie beschreven.

Tabel 5-4 Maatgevende dwarsprofielen met bijbehorende geometrie op basis van het voorkeursprofiel

Dijkvak	Maatgevend profiel	Buiten talud	Binnen talud	Kruin breedte [m]	Berm breedte [m]	Weg breedte [m]	Fietspad[1]
Wieldrecht	28,8	1:3	1:3	11	N.v.t.	6 K	LW
Kil I	28,4	1:3	1:3	3	10	9 B	FoV
Kil II	28,0 27,6	1:3	1:3	3	10	9 B	FoV
Kiltunnel	27,5	1:3	1:3	11	N.v.t.	9 K	FoV
Kantelkeringen	27,6 / 28,25	1:3	1:3	Streven naar de geometrie van de huidige situatie			
Gemaal Loudon	27,18	1:4	1:4	3	10	9 B	FoV
Kil III	27,0 26,6	1:3 1:3	1:3 1:3	3 3	10 20	9 B 9 B	FoV FoV
Kil IV	26,0	1:4	1:4	3	10	4 B	FoV
Transberg noord	24,8	1:4	1:4	3	Optimalisatie	Nvt	FoB
Rijksstraatweg[2]	23,4 22,8	1:4	-	3	Optimalisatie	7 TB	LW

[1] LW = langs weg; FoV = fietspad op voorberm; FoB = fietspad op binnenberm; K = kruin; B = berm, TB = tussenberm.
[2] Weg blijft op huidige locatie

Bij de dijkvakken Wieldrecht, Kil I, Kil II, Kil III en Rijksstraatweg is aan de binnenkant van de dijk weinig ruimte voor de dijkversterking. Daarom is op deze plekken gekozen voor een binnentalud van 1:3. De Kiltunnel behoudt in principe zijn huidige profilering met een binnen- en buitentalud van 1:3 (in verband met de beschikbare ruimte op de Kiltunnel).

De weg loopt op de binnenberm naast de kruin. De kruin krijgt hierdoor een breedte van 3 meter, ten behoeve van het onderhoud. Ter plaatse van Wieldrecht en de Kiltunnel is geen ruimte om de weg op een binnenberm te laten lopen en ligt de weg bij deze dijkvakken op de kruin, hierdoor is op die plaatsen de kruin breder.

Het fietspad loopt over de buitenberm van de dijk. Bij de dijkvakken Wieldrecht en Rijksstraatweg is hier geen ruimte voor en loopt het fietspad langs de weg. Bij het dijkvak Transberg Noord is geen weg aanwezig. Hier wordt het fietspad op de binnenberm aangelegd. Het fietspad wordt aangelegd met een breedte van 3,5 m, met een berm van 0,75 m aan beide zijden. Hiermee kan het pad ook als onderhouds- en calamiteitenpad dienen.

Bij de Rijksstraatweg blijft de weg op de huidige locatie liggen en zijn binnendijks geen aanpassingen nodig.

5.4.4 Benodigde kruinhoogte en bermhoogte

In Tabel 5-5 zijn de huidige en de minimaal vereiste kruinhoogte per dwarsprofiel weergegeven.

Tabel 5-5 Huidige en vereiste kruinhoogte

Dijkvak	**Km**	**Huidige kruinhoogte[1] [m t.o.v. NAP]**	**Minimaal vereiste kruinhoogte 2060[2] bij 1 l/s/m [m t.o.v. NAP]**
Wieldrecht	28,8	4,60	4,50
Kil I	28,4	4,76	4,53
Kil II	28,0	4,51	4,50
Kil III	27,0	4,37	4,49
Kil III	26,4	4,37	4,24

Dijkvak	Km	Huidige kruinhoogte[1] [m t.o.v. NAP]	Minimaal vereiste kruinhoogte 2060[2] bij 1 l/s/m [m t.o.v. NAP]
Kil IV	26,0	4,45	4,31
Kil IV	25,4	4,58	4,38
Transberg Noord	24,8	4,37	4,24
Rijksstraatweg	23,6	4,77	4,25

[1] *Kruinhoogte ter plaatse van de buitenkruinlijn;*
[2] *Inclusief RvdR toeslag, stormduuropzet toeslag en bodemdaling, zie bijlage 9 van het geotechnisch achtergronddocument.*

De minimaal vereiste kruinhoogte is over het gehele dijktraject lager dan de huidige kruinhoogte. Alleen bij dwarsprofiel 27,0 moet de kruin opgehoogd worden. Echter omdat bij dit profiel de kruin bol loopt, kan de uiteindelijke ophoging beperkt blijven. Op de overige locaties, waar de huidige kruin hoger is dan de vereiste kruinhoogte, blijft de huidige kruinhoogte gehandhaafd. In het ontwerp wordt de kruinhoogte afgerond op 10 cm nauwkeurig. Wanneer ergens in het midden van de kruin een punt op NAP +4,64 m ligt wordt de gehele kruin op NAP +4,60 m ontworpen.

Ter plaatse van km 27,18 en km 26,84 kruisen leidingen de dijk. Bij km 26,84 liggen de leidingen van Evides en Air Liquide en bij km 27,2 komt een nieuwe afvoerleiding van het Gemaal Loudon. Bij een leidingkruising wijkt de ontwerphoogte van de kruin af van de rest van de dijk. In Tabel 5-6 is weergegeven wat de minimale kruinhoogte bij de leidingen moet zijn en hoe deze kruinhoogte berekend is, waarbij de leiding geheel boven dijktafelhoogte (DTH) zal liggen.

Tabel 5-6 Minimale kruinhoogte ter plaatse van hooggelegen leidingen

	Loudon minimaal	Evides minimaal
Locatie km	27,18	26,84
Minimale DTH (m t.o.v. NAP)	4,19	4,25
Marge (m)	0,10	0,10
Leidingdikte (2*0,05) (m)	0,10	0,10
Binnendiameter leiding (m)	0,80	1,40
Gronddekking (m)	1,00	1,00
Minimale kruinhoogte (m t.o.v. NAP)	6,19	6,85

De bermhoogte is gebaseerd op een benodigde hoogte tegen afschuiving. In Bijlage 4 is berekend dat een berm tot NAP +2,00 m maar 1 meter korter kan worden uitgevoerd. Door de grote glijcirkel heeft een dikkere berm zelfs een negatieve invloed op de stabiliteit, omdat de hoge ophoging gaat meewerken in het aandrijvend moment van de glijcirkel. Vooral de bermlengte is van invloed op de stabiliteit van de dijk. Het is niet effectief om de berm hoger aan te leggen dan NAP +1,0 m, met variërende lengte landinwaarts.

5.4.5 Dijklichaam

Bij de opbouw van het dijklichaam wordt de leidraad rivieren aangehouden. Het dijklichaam wordt in principe opgebouwd uit een verdichte kern van zand (volumieke massa van 18 kN/m^3) met een beschermde deklaag van klei, categorie 2 (volumieke massa van 17 kN/m^3). Aan de binnenzijde wordt de dijk afgedekt met een kleilaag van 0,8 m dik, die ook in de berm wordt toegepast. De kruin wordt afgedekt met een kleidikte van 0,8 m. Aan de buitenzijde is bij de buitenkruinlijn een kleilaag geschematiseerd van 0,8 m dik loodrecht op het talud en bij de buitenteen een kleilaag van 2,0 m dik loodrecht op het talud. Over de gehele breedte van de dijk komt buitendijks een toplaag van schrale klei van 0,3 m dik met grasbekleding (Ref. 13).

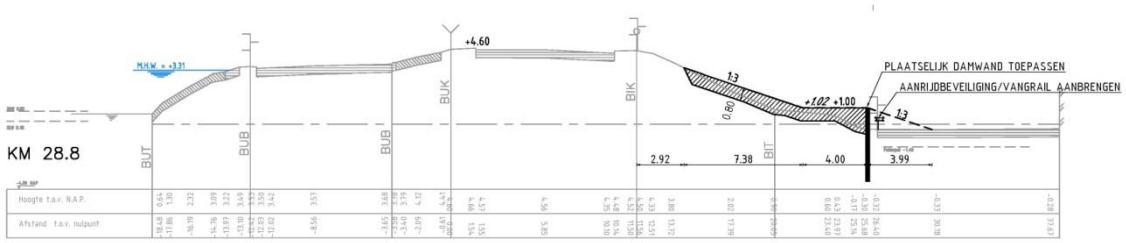
6 Beschrijving van het dijkontwerp

In dit hoofdstuk wordt het dijkontwerp beschreven. Het bevat een beschrijving van het ontwerp per dijkvak en van het ontwerp op afwijkende locaties.

6.1 Beschrijving ontwerp per dijkvak

6.1.1 Wieldrecht (km 28,6 tot 28,9)

De waterkering ligt bij Wieldrecht ingeklemd tussen de Dordtsche Kil en het bedrijventerrein aan de Wielhovenstraat. Er is zeer weinig ruimte en het is niet mogelijk het referentie dijkprofiel hier toe te passen. Aan de buitenzijde van de dijk ligt een veerstoep op een hoogte van circa NAP +3,5 m. Vanaf de veerstoep blijft het talud 1:3 en wordt een nieuwe kleibekleding in het buitentalud aangebracht.. De kruin ligt al op de gewenste hoogte en de weg zal ook in de toekomst op de kruin van de waterkering blijven. Aan de binnenzijde van de dijk is gekozen voor een talud van 1:3. Er wordt in delen van het binnentalud een nieuwe kleibekleding aangebracht. De berm kan smal blijven met een breedte van circa 4 m, een helling van 1:20 en een hoogte van NAP +1,0 m. Met deze inrichting schuift de dijk in zijn geheel iets naar de bedrijven toe. Alleen in het noorden bij het bedrijf IHC (km 28,8) gaat het ontwerp over de kadastrale grens heen. Omdat dit de bereikbaarheid van het bedrijf aan de achterzijde onmogelijk zou maken - en daarmee een deel van de bedrijfsvoering – is hier gekozen een damwand met een levensduur van 100 jaar aan te leggen. Deze damwand is alleen grondkerend en heeft verder geen constructieve functie. Het profiel ter hoogte van IHC is gegeven in Figuur Figuur 6.1.



Figuur 6-1Dwarsprofiel waterkering ter hoogte van Wieldrecht

Om de bedrijven aan de Wielhovenstraat te behouden, is gekozen om de overgang van de weg (van de kruin naar de binnenberm) naar het zuiden te verschuiven. Ten gevolge van deze verschuiving wordt ook de kruising met de Wielhovenstraat naar het zuiden verlegd. De toekomstige Wielhovenstraat loopt vlak langs het bedrijf Bos en sluit circa 40 m zuidelijker aan op de Wieldrechtse zeedijk. Met de voorziene aansluiting blijft het voor zwaar verkeer mogelijk om Wieldrecht te verlaten. De parkeerplaatsen die bij het bedrijf Bos verloren gaan worden in de bocht van de Wielhovenstraat teruggebracht.

In de toekomstige situatie komt het fietspad zo veel mogelijk op de buitendijkse voorberm te liggen. De aansluiting van de Wieldrechtse zeedijk naar de voorberm wordt gemaakt ten zuiden van het restaurant Chez Heeren Jansen. Het fietspad, met een breedte van 3,5 m, zal daar over de Wieldrechtse zeedijk, met belijning, naar de voorberm worden geleid. Tegenover het restaurant zal, net als in de huidige situatie, een bushalte worden geplaatst. Buitendijks wordt de kleibekleding op het buitentalud boven en in de voorberm vervangen.

In dijkvak Wieldrecht is in de huidige situatie geen watergang aanwezig. Deze is ook in de toekomst niet voorzien. Om wateroverlast aan de binnenkant van de Kildijk te voorkomen is een grindkoffer met drainage voorzien.

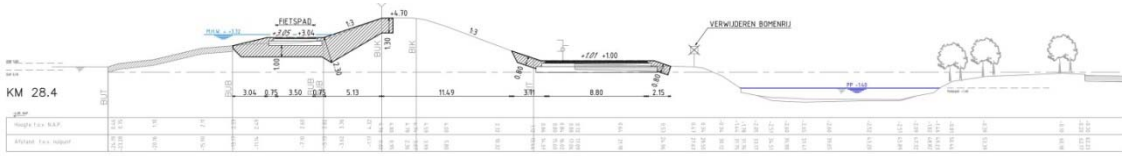
De aanpassing aan de dijk tussen de kruising van de Wieldrechtseweg en het fietspad vraagt om detailuitwerking. Dit zal in de vervolgfase nader worden uitgewerkt. In dit gebied tegenover Chez Heeren Jansen ligt een gasleiding en is een boom aanwezig. Deze boom staat binnen het dijkprofiel maar blijft voorlopig behouden totdat duidelijk is of maatregelen ter plaatse nodig zijn.

De dijkversterkingsmaatregelen worden uitgevoerd op gronden van de Staat en de gemeente en blijven buiten de private percelen. De aanleg van de damwand bij het bedrijf IHC Wieldrecht en de hierbij benodigde aanrijdbeveiliging (vangrail) zullen vanaf het terrein van IHC aangelegd worden.

De uitgewerkte situatietekening en verscheidene dwarsprofielen van het ontwerp zijn opgenomen in tekening 44A61282 in Bijlage 4.

6.1.2 Kil I (km 28,3 tot 28,6)

Langs de dijk in dijkvak Kil I ligt een brede watergang. Tussen deze watergang aan de buitenzijde van de dijk en de weg aan de binnenzijde van de dijk is voldoende ruimte aanwezig om het referentie dijkprofiel aan te leggen. Aan de buitenzijde van de dijk ligt een voorberm van 8 meter die in stand wordt gehouden. Vanaf de buitenteen wordt een talud van 1:3 aangehouden. De kruin ligt al op de gewenste hoogte en heeft een breedte van 3 m. Aan de binnenzijde van de dijk heeft het talud een helling van 1:3, daarnaast wordt een berm van 10 m breedte aan de binnenzijde aangelegd. De kleibekleding wordt op binnen- en buitentalud vervangen.



Figuur 6-2 Dwarsprofiel waterkering ter hoogte van Kil I

De weg met een breedte van 8,8 m loopt over de binnenberm. Deze weg past binnen de afmetingen van de binnenberm zoals bepaald door de stabiliteit. De berm hoeft hiervoor niet extra te worden verbreed. De weg (en hiermee de binnenberm) wordt in verband met de waterafvoer onder een afschot van 1:50 gelegd. De binnenberm ligt hier op NAP +1,0 m.
Op de voorberm langs de buitenteen loopt een fietspad van 3,5 m breed. Ter hoogte van de Kamerlingh Onnesweg wordt een verbinding tussen het fietspad en de afslag aangelegd. Deze verbinding biedt vissers en wandelaars tevens de mogelijkheid om de voorberm te betreden. Een zitbank biedt een rustplek en uitzichtpunt over de Dordtsche Kil.

Aan de binnenzijde van de waterkering blijft een brede watergang aanwezig met een breedte van circa 11 m.

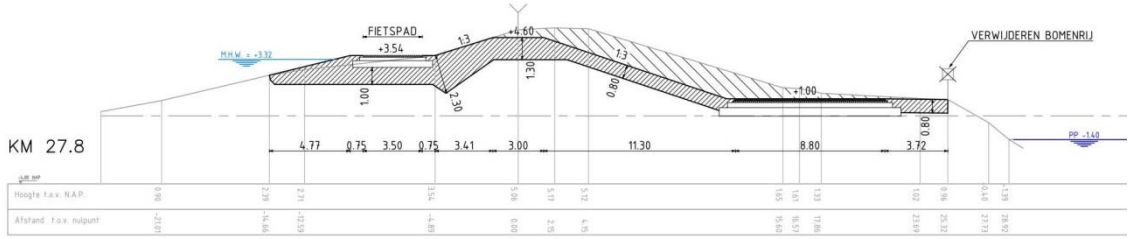
In het dijkvak Kil I staan 30 bomen op de binnenberm langs de bestaande weg. Deze worden verwijderd. Aan de landzijde van de watergang langs het bedrijventerrein blijft de groenstrook behouden.

De dijkversterking kan geheel plaatsvinden met behoud van het profiel van de watergang. Er is geen aankoop van private terreinen nodig.

De uitgewerkte situatietekening en het dwarsprofiel van het ontwerp zijn opgenomen in tekening 44A61282 in Bijlage 4.

6.1.3 Kil II (km 27,6 tot 28,3)

Langs de dijk in dijkvak Kil II ligt een brede watergang tot bij dijkprofiel 27,0. Deze is minder breed dan in Kil I. Vanaf daar naar het zuiden gaat de watergang over in een duiker. Er is voldoende ruimte aanwezig om het referentie dijkprofiel aan te leggen. Aan de buitenzijde van de dijk ligt een voorberm van 7 m tot 9 m breed die in stand wordt gehouden. Vanaf de buitenteen wordt een talud van 1:3 aangehouden. De kruin blijft op de huidige hoogte en heeft een breedte van 3,0 m. Aan de binnenzijde van de dijk krijgt het talud een helling van 1:3. De binnenberm is 10 m breed en ligt hier op NAP +1,0 m.



Figuur 6-3 Dwarsprofiel waterkering ter hoogte van Kil II

De weg met een breedte van 8,8 m loopt over de binnenberm. Deze weg past binnen de afmetingen van de binnenberm zoals bepaald door de stabiliteit. De berm hoeft hiervoor niet extra te worden verbreed. De weg (en hiermee de binnenberm) wordt onder een afschot van 1:50 gelegd. In het zuiden verlegt de weg zich weer naar de kruin om vervolgens de Kiltunnel haaks te kunnen passeren. Deze overgang (van binnenberm naar de kruin) blijft op de huidige locatie liggen. Het fietspad met een breedte van 3,5 m loopt op de voorberm langs de buitenteen.

Tot aan km 27,6 blijft aan de binnenzijde van de waterkering een sloot voorzien met een breedte van minimaal 7,0 m op oorspronkelijk polderpeil en taluds van 1:2.

In het dijkvak Kil II staan populieren (64 stuks) op de binnenberm langs de bestaande weg. Deze moeten wijken voor het nieuwe dijkontwerp. Aan de landzijde van de watergang, langs het bedrijventerrein, blijft lokaal een smalle groenstrook behouden. De bomen worden langs de Rijksstraatweg gecompenseerd.

De uitgewerkte situatietekening en verscheidene dwarsprofielen van het ontwerp zijn opgenomen in tekening 44A61283 en tekening 44A61284 in Bijlage 4.

6.1.4 Kiltunnel en kantelkeringen (km 27,4 tot 27,6)

Afbakening kaders toetsing en dijkversterking

De Kiltunnel en de bijbehorende kantelkeringen vormen een bijzonder onderdeel binnen het Projectplan. De Kiltunnel ligt met ontheffing onder de primaire waterkering en heeft tevens kantelkeringen. De waterkering kan falen als:

- de dijk boven de tunnel faalt;
- als de tunnel zelf bezwijkt;
- de kantelkering bezwijkt.

Als één van bovengenoemde onderdelen bezwijkt, is dit nog niet direct een probleem. Als de tunnel en de dijk daarboven bezwijken is er nog een kantelkering die de waterkeringsfunctie overneemt. Anderzijds als de kantelkering bezwijkt, neemt de dijk boven de tunnel de waterkeringsfunctie over. Daadwerkelijk falen treedt dus pas op bij een combinatie van bezwijken van de kantelkering en een van de andere twee bovengenoemde mechanismen.

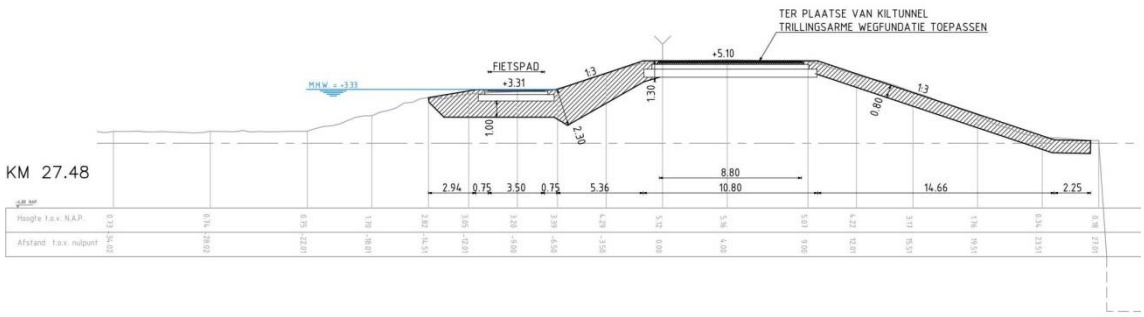
In dit dijkversterkingsproject is gesteld dat de dijk op de tunnel voor de komende 50 jaar veilig moet zijn. Dezelfde eis wordt gesteld aan de kantelkeringen. Daarbij moet de kantelkering dus de waterstand kunnen keren die ontstaat als óf de dijk op de tunnel óf de tunnel zelf bezwijkt. Naast maatregelen aan de kantelkering zelf, moet hiervoor een veilige aansluitconstructie tussen de dijk over de tunnel en de kantelkeringen (aansluitende kleibekleding) worden gemaakt.

In overleg met de tunnelbeheerder wordt een toetsings- en monitoringsprogramma opgesteld voor de komende 50 jaar dat bij de volgende veiligheidstoetsing van de dijk tot een eenduidige toetsing kan leiden én dat de opmaat vormt voor de maatregelen die de tunnelbeheerder komende decennia toch moet nemen in verband met de levensduur van de tunnel. Het WSHD zal samen met de tunnelbeheerder hiertoe overleg voeren.

De dijkversterkingsmaatregelen
De kruin boven de Kiltunnel vertoont enkele ongelijkmatige zakkingen, en aan de westzijde is een tand tussen de tunnelsegmenten afgebroken (memo's en notities over tunnel, Grontmij, 2009). Dit heeft ertoe geleid dat een variantenanalyse is uitgevoerd voor de dijkversterking bij de Kiltunnel. Als uitgangspunt is genomen dat geen gewichtstoename op de Kiltunnel mag optreden ten gevolge van de dijkversterking. Hiermee blijven de hierboven genoemde uitgangspunten gelden (geen verandering in constructieve veiligheidssituatie van de Kiltunnel). Het voorkomen van gewichtstoename bovenop de tunnel is met het huidige dijkprofiel boven op de Kiltunnel, dat hoger is dan de minimaal vereiste dijktafelhoogte, goed mogelijk.

Het uiteindelijk gekozen profiel heeft aan de buitenzijde van de dijk een voorberm van 6 m tot 7 m breed. In de nieuwe situatie blijft het buitentalud 1:3 (Figuur 6-4).

De kruin (NAP +5,10 m) wordt gelijk aan de huidige kruinhoogte in het gemeten profiel en heeft een breedte van 10,8 m. Aan de binnenzijde van de dijk houdt het talud een helling van 1:3. Er is geen berm aanwezig maar de bestaande grasberm en waterafvoer worden in stand gehouden.



Figuur 6-4 Dwarsprofiel waterkering ter hoogte van Kiltunnel

De weg met een breedte van 8,8 m loopt over de kruin net als in de huidige situatie. Het fietspad, van 3,5 m breed, loopt op de voorberm langs de buitenteen. Aan beide zijden van de Kiltunnel is er een mogelijkheid om af te slaan en door te fietsen richting Dordrecht of via de Kiltunnel richting 's Gravendeel

Ongeveer ter hoogte van de buitenteen is een betonnen wand als kwelscherm onder de waterkering aanwezig. Hierdoor is geen sloot aanwezig maar moeten neerslag en kwel bij hoog water wel worden afgevoerd. Daarom is een goot aan de binnenzijde aanwezig.

In het dijkvak Kiltunnel staan geen bomen langs de bestaande weg.

De kantelkeringen hebben een buiten- en binnentalud van 1:3. De kantelkering aan de zuidzijde sluit deels direct aan op het grond-/slibdepot, dat een maaiveldhoogte heeft van circa NAP +4,5 m. Aan de noordzijde heeft de kantelkering een binnentalud van 1:3 en een binnenberm van 7 m. De kantelkeringen hebben het beheerdersoordeel ´voldoende´ gekregen en voldoen aan de veiligheidsnormen voor de verschillende faalkansmechanismen (Ref. 6).

De hoogte van de kantelkering en de weg komen volgens de beschikbare gegevens (enkele metingen en AHN) op 1 locatie onder de minimaal vereiste dijktafelhoogte (NAP +4,20 m). Dit is

ten noorden van de weg ter hoogte van de toldoorgang (Figuur 6.5). Hier is de maaiveldhoogte circa NAP +4,1 m. Op deze locatie zal een kleine aanvulling nodig zijn. Voor de overige delen voldoet de kantelkering aan de minimaal vereiste dijktafelhoogte.

Figuur 6-5 Locatie waar de kanteldijk niet aan de tafelhoogte voldoet (rood omcirkeld).

De huidige waterafvoerleidingen (6 leidingen voor de afvoer van neerslag op taluds en wegverharding) worden door middel van een verzamelleiding omgelegd naar de hoofdwatergang langs Kil II. De kruising met de kanteldijk is iets teruggelegd om deze te kunnen inpassen in het dijkprofiel (geen wegen ter hoogte van de leidingkruising). De leiding kruist de kantelkering op een hoogte van NAP +4,30 m. Bij een leidingdiameter van 0,25 m zal de kruinhoogte ter hoogte van de leidingkruising NAP +5,6 m hoog worden.

De uitgewerkte situatietekening en verscheidene dwarsprofielen van het ontwerp zijn opgenomen in tekening 44A61283 in Bijlage 4.

6.1.5 Kil III (km 26,1 tot 27,4)

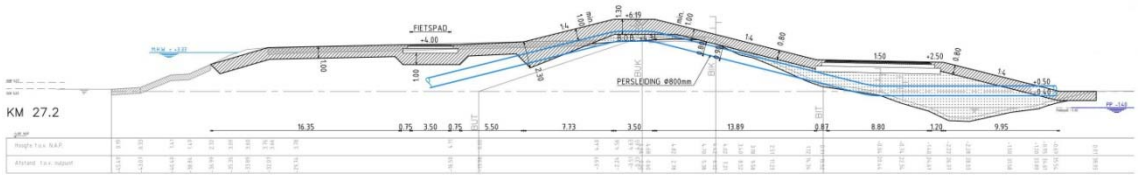
Kil III – grond/slibdepot en Gemaal Loudon km 27,1 tot 27,4)
Het gronddepot heeft een hoog voorland en heeft ook aan de binnenzijde van de waterkering een maaiveldhoogte van circa NAP +4,5 m. De waterkering is ter hoogte van het gronddepot te onderscheiden door een kleine verhoging van het weglichaam, de kruin, van 0,2 m tot NAP +4,7 m.

Bij Gemaal Loudon, km 27,20 moet een nieuwe persleiding aangelegd worden om de oude persleiding te vervangen, die momenteel beneden dijktafelhoogte ligt en kwalitatief in slechte staat verkeert. WSHD heeft ervoor gekozen ten noorden van de maalkom een dubbele persleiding (Ø 800 mm, binnendiameter) aan te leggen. De ligging van de nieuwe persleidingen is bepaald aan de hand van de stabiliteit en zettingsgevoeligheid van de ondergrond. De demping van de maalkom is noodzakelijk om de dijk goed tussen de rivier en het huidige gemaal in te kunnen passen. Bij behoud van de maalkom zou de dijk zo ver naar binnen komen dat het Gemaal Loudon verplaatst zou moeten worden.

De persleiding beïnvloedt de hoogte van de waterkering. De kruinhoogte van de dijk ter plekke van de leidingkruising is NAP +6,19 m, ter hoogte van km 27,20. Voor de landschappelijke inpassing is voor de leidingbult bij Loudon gekozen voor een flauw oplopende kruin (helling 1:20, gelijk aan de weg die langs de leidingkruising ligt). Door een hoogteoverbrugging van circa 1,5 m strekt de leidingbult zich uit tot 30 m ten noorden en zuiden van de leidingkruising.

De weg wordt aan de binnenzijde langs de leidingkruising gelegd, zodat de kruinhoogte op kan lopen zonder dat dit voor het verkeer tot problemen leidt. Dit betekent dat ter hoogte van het gronddepot de weg op een hoogte van circa NAP + 4,5 m blijft. Vanaf km 27,20 daalt de weg met een helling van 1:20 tot op de binnenberm, NAP +1,0 m. Vanaf circa km 27,1 ligt de weg op de binnenberm.

Aan de buitenzijde van de dijk ligt een brede voorberm die in stand blijft. Als gevolg van de leidingkruising ter plekke van km 27,2 wordt hier een buitentalud van 1:4 aangehouden. De kruin heeft een breedte van 3 m. Aan de binnenzijde van de dijk heeft het talud een helling van 1:4. Ter hoogte van het gemaal is de hoogte van de binnenberm circa NAP +2,5 m (huidige maaiveldhoogte). Tussen het Gemaal Loudon en Spinel wordt een binnenberm aangelegd met een bermhoogte NAP +1,0 m en een breedte van 10 m.



Figuur 6-6 Dwarsprofiel waterkering ter hoogte van leidingentracé

De weg met een breedte van 8,8 m loopt over de binnenberm en wordt onder een afschot van 1:50 gelegd. Het fietspad loopt op de voorberm langs de buitenteen van de waterkering. Tussen de botenhelling en gemaal Loudon zal een rustpunt worden aangelegd. Tevens wordt hier de botenhelling teruggebracht die bij de maalkom wordt verwijderd.

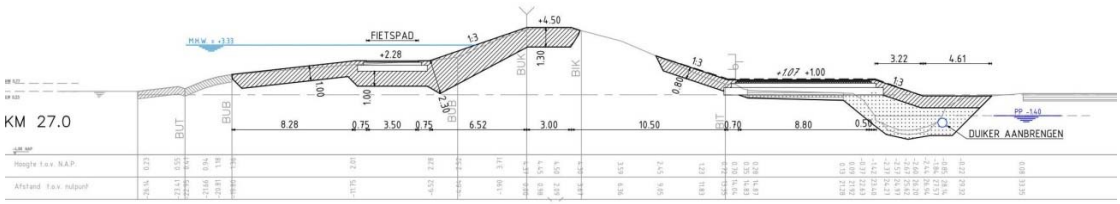
De sloot tussen Gemaal Loudon en het gronddepot wordt gedempt vanwege de berm die hier nodig is. Tussen de waterkering en het gronddepot/Gemaal Loudon is geen dijksloot voorzien omdat er te weinig ruimte is om een nieuwe sloot aan te leggen. Ten zuiden van Gemaal Loudon tot aan Spinel is de dijksloot gedempt en is ten behoeve van de drainage een duikerverbinding voorzien in een grindkoffer.

In het dijkvak ‘Kil III – gronddepot en Gemaal Loudon’ staan alleen tussen het Gemaal Loudon en Spinel vijf wilgen. Deze worden verwijderd ten behoeve van de watergang. Net ten zuiden van het leidingetracé worden aan de binnenzijde van de greppel de bomen gecompenseerd door aanplant op de aarden wal.

De uitgewerkte situatietekening en verscheidene dwarsprofielen van het ontwerp zijn opgenomen in tekening 44A61283 in Bijlage 4.

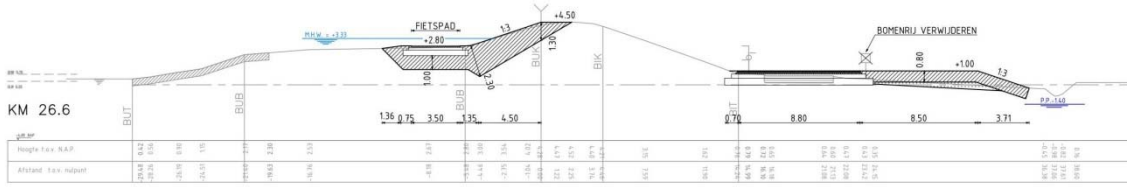
Kil III – Spinel tot Wieldrechtse zeedijk (km 26,1 tot 27,1)
Langs de dijk in dijkvak Kil III ligt in de huidige situatie in het noorden een smalle watergang. Ten zuiden van km 26,9 is deze watergang een aantal jaar geleden gedempt in verband met de stabiliteitsproblemen van de dijk. De breedte van de voormalige watergang, in combinatie met de gemeentelijke groenstrook, maakt het mogelijk het referentie dijkprofiel aan te leggen. Aan de buitendijkse zijde van de dijk ligt een berm van 7 tot 9 meter die in stand wordt gehouden. Ter plekke van km 26,84 is er een ruwwaterleiding van Evides aanwezig binnen het dijkprofiel, ter plekke van km 26,8 zijn leidingen van Air Liquide aanwezig binnen het dijkprofiel. Als gevolg van de aanwezigheid van deze leidingen zal de dijk op deze locaties als volgt worden uitgevoerd: Vanaf de buitenteen wordt een talud van 1:4 aangehouden, gelijk aan de huidige situatie. De kruinhoogte ligt op de minimaal vereiste dijktafelhoogte en de huidige dijkhoogte blijft daarom gehandhaafd. De kruin heeft een breedte van 3 m. Aan de binnenzijde van de dijk krijgt het talud een helling van 1:4.

De berm is 10 m breed, bij km 27,0.



Figuur 6-7 Dwarsprofiel waterkering ter hoogte van Kil III

Ten zuiden van dijkprofiel km 26,6 is een berm van 18 m breed nodig in verband met de stabiliteit. De berm ligt op NAP +1,0 m.



Figuur 6-8 Dwarsprofiel waterkering ter hoogte van Kil III

De weg met een breedte van 8,8 m loopt over de binnenberm. Hiervoor hoeft de berm niet extra te worden verbreed. De weg (en hiermee de binnenberm) wordt onder een afschot van 1:50 gelegd. In het zuiden verplaatst de weg zich van de binnenberm naar de kruin. De oprit naar kruinhoogte wordt aangepast aan de toekomstige situatie waarbij de weg wordt doorgetrokken tot in dijkvak Kil IV. Er wordt een fietspad op de voorberm aangelegd. Ter hoogte van Spinel en de afbuiging van de Wieldrechtse zeedijk worden aansluitingen tussen het fietspad en de weg gemaakt zodat fietsers kunnen afslaan richting bedrijventerrein of Tweede Tol. De duiker en brug bij Spinel worden verwijderd omdat deze in verband met de wegaansluiting van de nieuwe dijk op het Spinelpad niet meer inpasbaar is.

In de huidige situatie is er tussen km 26,2 en 26,8 aan de binnenzijde van de Kildijk een ondiepe sloot aanwezig. Aangezien deze sloot voldoet als afwatering wordt deze in het ontwerp gehandhaafd. Om de veiligheid tegen inbraak van het achterliggende bedrijventerrein te behouden, is een extra maatregel voorzien. Hierbij gaat het sloottalud aan de binnenzijde over in een 1 m hoge aarden wal. Deze aarden wal met een hoogte van 1 m +mv en een 3 m brede kruin maakt een gemakkelijke toegang tot het bedrijventerrein met gemotoriseerd verkeer onmogelijk.

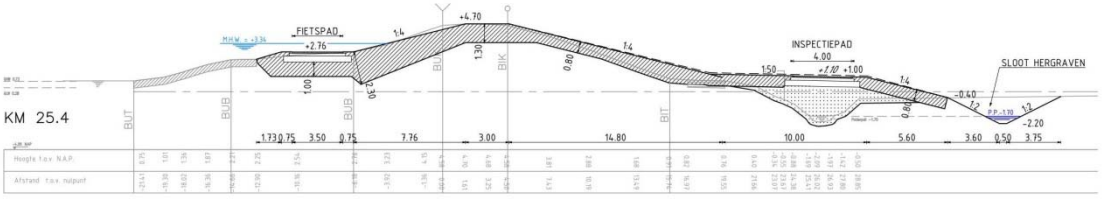
In het dijkvak Kil III staan bomen op de binnenberm langs de bestaande weg. Deze worden verwijderd. Aan de binnenzijde van de greppel worden de bomen gecompenseerd door aanplant op de aarden wal.

In dit dijkvak ligt het leidingentracé Evides – Air Liquide. Dit wordt apart behandeld in de paragraaf 6.2 ‘Ontwerp dijk per locatie’.

De uitgewerkte situatietekening en verscheidene dwarsprofielen van het ontwerp zijn opgenomen in tekening 44A61283 en tekening 44A61284 in Bijlage 4.

6.1.6 Kil IV (km 24,95 tot 26,1)

Aan de binnendijkse zijde van dijkvak Kil IV heeft het gebied op dit moment een agrarische functie. Hierdoor is de ruimte aanwezig om het referentie dijkprofiel aan te leggen. Bij de inrichting van het voorgenomen bedrijventerrein Kil IV vindt afstemming plaats tussen de gemeente en het waterschap.
Aan de buitendijkse zijde van de dijk ligt een berm van 7 à 8 meter die in stand wordt gehouden. Vanaf de buitenteen wordt een talud van 1:4 aangehouden. De huidige kruinhoogte ligt boven de minimaal vereiste dijktafelhoogte en blijft behouden. De kruin heeft een breedte van 3 m. Aan de binnenzijde van de dijk krijgt het talud een helling van 1:4. De berm is 10 m breed en wordt aangelegd op NAP +1,0 m.



Figuur 6-9 Dwarsprofiel waterkering ter hoogte van Kil IV

Langs dijkvak Kil IV loopt geen weg. De ontsluitingsweg voor het nieuwe bedrijventerrein Kil IV wordt aangelegd op de binnenberm. De ontsluitingsweg van Kil IV wordt vanuit het noorden met een breedte van 8,80 m doorgetrokken tot km 25,8. Vanaf km 25,8 wordt op de binnenberm een inspectiepad annex calamiteitenroute aangelegd met een breedte van 4 m. Het inspectiepad wordt aangelegd als betonplatenbaan of als lichte asfaltweg. Het inspectiepad wordt aan beide zijden afgesloten met een hek maar kan voor agrarische bewegingen gebruikt worden. De toegangen tot de agrarische percelen blijft behouden.

Het fietspad, van 3,5 m breed, ligt op de voorberm en gaat ter hoogte van km 25,0 over de dijk naar de binnenberm. Bij de binnenberm sluit het fietspad aan op het inspectiepad/de calamiteitenroute.

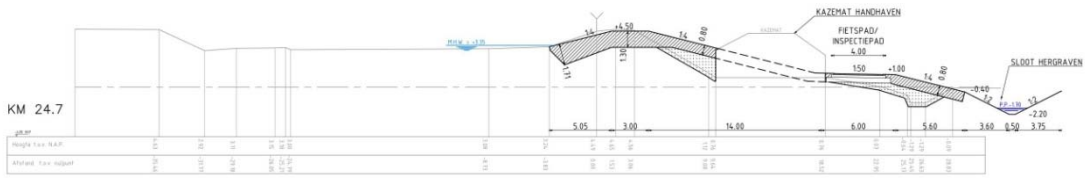
Aan de binnenzijde wordt de dijksloot naar binnen verlegd, met een diepe tot een halve meter onder polderpeil. De dijksloot heeft een bodembreedte van 0,5 m en een talud van 1:2. Met deze dijksloot kan de drainage van het agrarisch gebied gehandhaafd blijven en is de dijksloot voldoende groot gedimensioneerd dat geen extra compensatie voor waterberging in Kil IV nodig is.

In het dijkvak Kil IV staan geen bomen op de binnenberm of langs de bestaande weg. Het huis aan de Beerpolderweg wordt gemoveerd. De aanwezige bomen, bij het huis, kunnen vanuit de dijkversterking worden behouden als landschappelijk element.

De uitgewerkte situatietekening en verscheidene dwarsprofielen van het ontwerp zijn opgenomen in tekening 44A61284 en tekening 44A61285 in Bijlage 4.

6.1.7 Transberg Noord (km 24,6 tot 24,95)

Het land aan de binnenzijde van de dijk in dijkvak Transberg Noord heeft een agrarische functie. Hierdoor is de ruimte aanwezig om het referentie dijkprofiel aan te leggen. Aan de buitenzijde van de dijk ligt buitendijks gebied met een maaiveldhoogte van circa NAP +2,5 m. Doordat er geen expliciete voorberm is, wordt gewerkt met een virtueel profiel. Vanaf de bermteen wordt een talud van 1:4 aangehouden. De huidige kruinhoogte van NAP +4,5 m is hoger dan de minimaal vereiste dijktafelhoogte en blijft behouden. De kruin heeft een breedte van 3,0 m. Aan de binnenzijde van de dijk krijgt het talud een helling van 1:4. De berm is 6,0 m breed en wordt aangelegd op NAP +1,0 m.



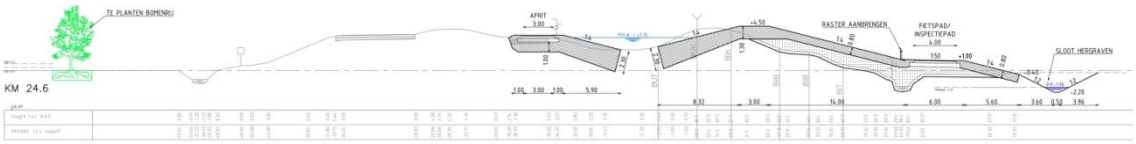
Figuur 6-10 Dwarsprofiel waterkering ter hoogte van Transberg Noord

Langs de waterkering ligt geen weg. Op de binnenberm is een fietspad aanwezig dat tevens dienst doet als calamiteitenroute. Het fietspad ligt onder een afschot van 1:50 en is 4 m breed.

Aan de binnenzijde is een dijksloot voorzien met een diepte tot een halve meter onder polderpeil, een bodembreedte van 0,5 m en een talud van 1:2.
In het dijkvak Transberg noord staan geen bomen langs de binnenberm.

Bij kilometrering 24,65 km is een kazemat aanwezig op de binnenberm van de waterkering. Dit is het enige grote niet waterkerend object dat zich in dit dijkversterkingsproject bevind. De kazemat is onderdeel van de kazematroute op het Eiland van Dordrecht en cultuurhistorisch van grote waarde. Echter, de aanwezigheid van vreemde elementen in de waterkering is uit veiligheidsoogpunt niet wenselijk en strijdig met het beleid van het waterschap inzake niet-waterkerende elementen in de dijk. Gezien de hoge cultuurhistorische waarde heeft het waterschap ervoor gekozen om, in afwijking van zijn beleid, de kazemat te behouden onder de voorwaarde dat deze géén risico's vormt voor de stabiliteit.
In het toekomstig ontwerp valt de kazemat in het binnentalud. De kazemat wordt opgevuld met zand en onderdeel van het dijklichaam. Bij het opstellen van het Definitief Ontwerp (DO) moeten twee aspecten worden onderzocht. Enerzijds moet gekeken worden naar de fundering van de kazemat om te voorkomen dat deze horizontaal verschuift (vanwege druk door de grondmassa). Dit zou leiden tot een risico voor de stabiliteit van de dijk. Anderzijds moet uitspoeling van de grond langs de kazemat voorkomen worden.

Bij de aansluiting van Transberg noord met de Rijksstraatweg sluit het fietspad /inspectiepad dat op het binnentalud ligt aan op de Rijksstraatweg. Het dijkprofiel sluit met een glooiing aan op de Rijksstraatweg. Op deze locatie maakt het profiel als het ware een knik. Op het buitentalud van de Rijksstraatweg wordt een nieuwe klei- en grasbekleding aangebracht. Tevens is hier op ook de ontsluiting naar de paardenbak en de woningen van Transberg.



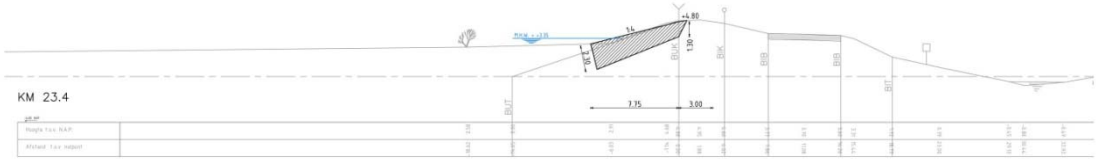
Figuur 6-11 Dwarsprofiel bij aansluiting van Transberg noord met de Rijksstraatweg

De uitgewerkte situatietekening en verscheidene dwarsprofielen van het ontwerp zijn opgenomen in tekening 44A61285 in Bijlage 4.

6.1.8 Rijksstraatweg (km 22,8 tot 23,4)

In het dijkvak Rijksstraatweg blijft de weg, de Rijksstraatweg, behouden. Deze cultuurhistorisch belangrijke weg bepaalt hiermee sterk de ligging en vorm van de waterkering. Gevolg is dat relatief weinig werkzaamheden nodig zijn omdat er geen veranderingen of verschuivingen van de dijk plaatsvinden. Aan de buitendijkse zijde van de dijk ligt de afvalstort Transberg. WSHD heeft besloten de afvalstort tussen km 23,4 en 24,6 niet op te nemen in het dijkprofiel (besluit WSHD, 2009).

Zowel ter hoogte van Transberg als verder naar het zuiden is een breed voorland aanwezig. Aan de buitendijkse zijde van de dijk ligt buitendijks gebied met een maaiveldhoogte van circa NAP +2,0 m tot zelfs meer dan NAP +5,0 m. Doordat er geen expliciete voorberm is, wordt gewerkt met een virtueel profiel. Vanaf de buitenteen wordt een talud van 1:4 aangehouden. De kruin ligt over het algemeen boven de minimaal vereiste dijktafelhoogte en de huidige kruinhoogte blijft behouden. De kruin heeft een breedte van 3 m.



Figuur 6-12 Dwarsprofiel van de waterkering ter hoogte van Rijksstraatweg

Vanaf dijkprofiel km 22,8 tot dijkprofiel km 23,4 zijn alleen maatregelen voorzien om de kleilaag op het buitentalud te vervangen. Aan het binnentalud zijn geen aanpassingen nodig omdat de kruin van de huidige dijk voldoende hoog ligt voor een overslagdebiet van 0,1 l/s/m.

De bestaande weg met een breedte van 7 m loopt vlak achter de kruin. De ligging en breedte veranderen niet. Er is langs de Rijksstraatweg geen apart fietspad voorzien.

Langs de gehele Rijksstraatweg staan bomen (soort: es, 180 stuks) op de binnenberm langs de bestaande weg. Deze zullen nu nog niet worden verwijderd. Over de natuur/bomencompensatie vindt momenteel overleg plaats tussen verschillende partijen. Dit overleg moet leiden tot een natuurcompensatieplan. Deze bomen maken hiervan onderdeel uit. Mogelijk dat deze bomen in de toekomst toch zullen worden verwijderd voor toekomstige ontwikkelingen. Hiervoor worden nu alvast nieuwe bomen gepland om de vleermuisroute in stand te houden. Bij de natuurcompensatie is als doel gesteld dat de vleermuisroute behouden moet blijven en de natuurcompensatie moet leiden tot een verbetering van het gebied.

De uitgewerkte situatietekening en verscheidene dwarsprofielen van het ontwerp zijn opgenomen in tekening 44A61285, 44A61286 en 44A61287 in Bijlage 4.

6.2 Beschrijving ontwerp per locatie

6.2.1 Leidingentracé Evides – Air Liquide

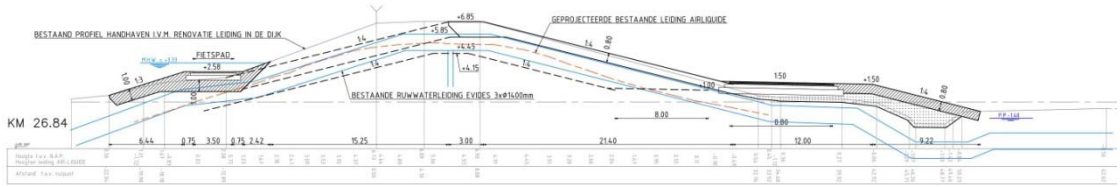
In het kader van de dijkversterking is de leidingenkruising, van drie Evides-waterleidingen en een stikstofleiding van Air Liquide, met de Kildijk ter hoogte van km 26,84 onderzocht. Deze waterleidingen, diameter 1.438 mm zijn van essentieel belang voor de regio Rijnmond: ze voorzien de gehele regio van drinkwater. Tevens is een stikstofleiding van Air Liquide op dezelfde locatie gelegen. Deze stikstofleiding is onder de Dordtsche Kil gekoppeld aan het zinkerpakket van de Evides-leidingen, maar ligt ter plaatse van de waterkering los van de waterleidingen.

Op basis van berekening naar de minimaal vereiste dijktafelhoogte is gebleken dat de leidingen hoog genoeg door de waterkering liggen, op NAP 4,45 m bij een minimaal vereiste dijktafelhoogte van NAP + 4,15 m. Het buitentalud ter hoogte van de leidingkruising is echter niet stabiel en zou moeten worden aangepast. Hiernaast wordt de sloot aan de binnenzijde van de Kildijk verlegd omdat een bredere binnenberm nodig is. De aanleg van de extra binnenberm en de verlegging van de sloot leiden tot problemen bij de kruising van de leidingen. De zowel buitendijkse als binnendijkse knelpunten leiden tot aanpassingen van de leidingkruisingen.

Door zowel Evides als Air Liquide is een toetsberekening uitgevoerd (of in uitvoering) voor de ligging van de leidingen binnen het toekomstige dijkprofiel, gegeven het voor dit Projectplan opgestelde ontwerp. Op basis van deze berekening wordt verwacht dat de Evides-waterleidingen niet voldoen aan de uit NEN3650 en NEN 3651 geldende eisen en dat ze ter plaatse van de buitenberm, de binnenberm en verder landinwaarts binnen de veiligheidszone verbeterd moeten worden (ze kunnen de extra bovenbelasting in de vorm van een berm niet opvangen en de huidige dimensionering van de leidingen is afgestemd op het oude veiligheidsprofiel).

Ook voor de stikstofleiding van Air Liquide wordt verwacht dat deze niet zal voldoen aan de gestelde eisen.

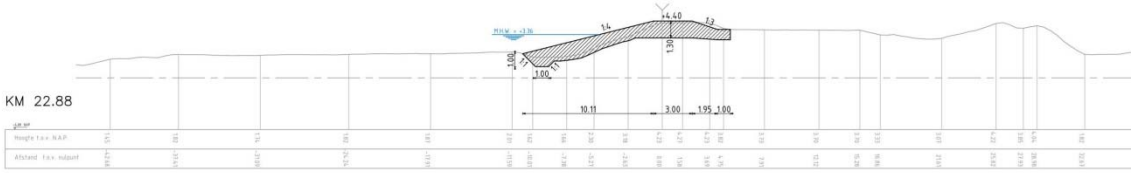
Indien de verwachtingen bewaarheid worden, dan zullen zowel de leidingen van Evides als Air Liquide, gefaseerd met het dijkversterkingsproject, moeten worden aangepast. Dit zal geschieden in de vorm van een aanpassing aan de huidige leidingen over de waterkering en niet in de vorm van vervanging door middel van gestuurde boringen. Het tracé van zowel de leidingen van Evides als die van Air Liquide blijft ongewijzigd qua horizontale ligging (zie ook figuur 6.13).



Figuur 6-13 Dwarsprofiel waterkering bij 26,84 km met op palen gefundeerde leiding Evides, huidig dwarsprofiel, theoretisch ontwerp dwarsprofiel en minimaal dwarsprofiel

6.2.2 HSL

Ter hoogte van km 22,88 ligt de HSL-tunnelbuis op een diepte van circa 14 m onder de waterkering. De kruinhoogte van de Kildijk is ter plaatse NAP +4,40 m, boven de minimaal vereiste dijktafelhoogte van circa NAP 4,3 m. De Kildijk zal niet verhoogd worden en alleen de helling van het buitentalud wordt aangepast en de kleilaag wordt vervangen. Het ontwerp valt binnen de huidige ontwerpuitgangspunten voor de HSL en levert geen risico's op voor de veiligheid van de HSL-tunnel.



Figuur 6-14 Dwarsprofiel waterkering bij 22,88 km ter hoogte van HSL tunnel

6.2.3 Glooiing

Op basis van expert judgement is bepaald welke maatregelen moeten worden genomen aan de glooiing. Het gaat om het herstel van de verzakte kreukelberm op een aantal locaties[2].

Het aantal strekkende meter te verbeteren kreukelberm is bepaald op grond van het beschikbare inspectierapport (Ref. 2 en 14). Voor het aantal meters kreukelberm loodrecht op de dijk is uitgegaan van 6 meters en voor de kreukelberm en helling tot aan de zetsteen van 14 meter. Deze afmetingen zijn bepaald op basis van de dwarsdoorsnede van de (ideale) primaire waterkering in bijlage II van het rapport Randvoorwaarden Waterkeringen Beheer en Onderhoud WSHD (2009). In totaal moet de kreukelberm over een lengte van 130 m worden verbeterd, binnen het plangebied. In tabel 6-1 is aangegeven op welke dijktrajecten deze verbetering nodig is. In de tabel zijn ook 2 kleine verbeteringen ten zuiden van het pangebied opgenomen.

Tabel 6-1 Benodigde onderhoudsmaatregelen aan de glooiing

Kilometrering (km)	Geconstateerd gebrek	Maatregel
28,4	Verzakking kreukelberm	Aanstorten met stenen 60/300 kg minimaal 1312 kg / m^2
27,3 – 2	Verzakking kreukelberm	Aanstorten met stenen 60/300 kg minimaal 2624 kg / m^2
27,1	Verzakking kreukelberm	Aanstorten met stenen 60/300 kg minimaal 1312 kg / m^2
26,85	Verzakking kreukelberm	Aanstorten met stenen 60/300 kg minimaal 1312 kg / m^2 tot aan zetsteen
20,3	Verzakking kreukelberm	Aanstorten met stenen 60/300 kg minimaal 1312 kg / m^2
19,8	Verzakking kreukelberm	Aanstorten met stenen 60/300 kg minimaal 1312 kg / m^2

[2] Het herprofileren van de dijk en het verbeteren van de grasmat is buiten beschouwing gelaten, omdat dit binnen het dijkverbeteringproject sowieso zal worden opgepakt.

Aandachtspunten:

- Ter hoogte van km 27,1 is een gat in de basaltblokken aangetroffen. Dit is een kleinschalige werkzaamheid en die is in de risicomarge van de kostenraming opgenomen. Het gat kan overigens worden gedicht door basaltblokken aan te brengen of door het aanstorten met stortsteen vanaf de kreukelberm tot aan het gat.

6.2.4 Grasbekleding en erosiebestendige kleilaag

De grasbekleding en de erosiebestendige kleilaag is op een aantal locaties niet voldoende. Vanwege de verflauwing van het buitentalud, de onduidelijkheid van de dikte van de aanwezige kleilaag en de matige kwaliteit van de huidige kleibekleding zal de kleilaag op de locaties waar die niet voldoet aan de buitenzijde van de Kildijk worden afgegraven en vervangen. De herprofilering van het talud, de nieuwe grasmat in combinatie met een flauwer talud en de verminderde beïnvloeding door bomen leidt uiteindelijk tot een voldoende sterke grasmat.

7 Omgang met belangen

De dijkversterking van de Kildijk vindt primair plaats uit veiligheidsbelang. Het dijkontwerp houdt daarnaast ook rekening met andere belangen die zich manifesteren op, in en langs de dijk, zoals waterberging, natuur, bestaande woningen/gebouwen, cultuurhistorische waarden en kabels en leidingen.
In onderstaande tekst wordt kort aangegeven welke onderwerpen extra aandacht hebben gekregen en hoe met de knelpunten is omgegaan.

7.1 Onderwerpen van belang

7.1.1 Ruimtelijke ontwikkelingen

Alle ruimtelijke ontwikkelingen zijn meegenomen bij het ontwerp van de waterkering. Twee ontwikkelingen zijn extra bestudeerd en in overleg met initiatiefnemers besproken. Ten eerste is dit de ontwikkeling van het bedrijventerrein Kil IV en de wens van de gemeente om een regionaal bedrijventerrein te ontwikkelen. De visievorming voor het regionaal bedrijventerrein en de combinatie hiervan met de dijkversterking kwam op in de loop van 2008 en door de betrokken partijen actief opgepakt. Dit heeft uiteindelijk geleid tot verschillende voorstellen waarvan het voorstel Westelijk Dordtsche Oever als variant is opgenomen in het MER. Tot in het huidige ontwerp zijn onderdelen van dat plan nog aanwezig, zoals de verbrede en verzwaarde weg langs de Wieldrechtse zeedijk en de verlenging van deze weg tot in dijkvak Kil IV ter ontsluiting van het nieuw aan te leggen bedrijventerrein Kil IV.

Een andere ontwikkeling betreft de windmolens langs de Kildijk. Voor de dijkverzwaring heeft WSHD afstemming met de initiatiefnemers van de windmolens gezocht.

7.1.2 Compensatie waterberging

Met het dempen van delen van watergangen en dijksloten wordt de berging van het watersysteem aangetast. De berging en het functioneren van de watersystemen vormen onderdeel van de watertoets die WSHD uitvoert op dit projectplan. Binnen dit plan is uitgebreid overleg geweest met verschillende afdelingen binnen het WSHD en de gemeente Dordrecht. Dit heeft uiteindelijk geleid tot de waterhuishoudkundige maatregelen die in hoofdstuk 6 per dijkvak en in Bijlage 5 uitgebreid zijn beschreven.

7.1.3 Compensatie bomen en natuur

Volgens het beleid van WSHD moeten de bomen worden verwijderd van alle ‘nieuwe’ dijken (waar dijkversterkingsmaatregelen plaatsvinden), binnen het theoretisch profiel van dijk over 50 jaar en 100 jaar. Met de gemeente Dordrecht is intensief overleg geweest over de bomen langs de Rijksstraatweg, terwijl de problematiek met omwonenden bilateraal is besproken. Om tot een oplossing te komen is een variantenstudie uitgevoerd en zijn vele mogelijkheden geanalyseerd (Ref 24). Dit heeft niet kunnen voorkomen dat de bestaande bomen op korte of langere termijn moeten verdwijnen. De huidige locatie vormt een te grote aantasting van de veiligheid van de dijk. Ter compensatie van de bomen aan de Rijksstraatweg is een bomencompensatieplan (Ref 24) ontwikkeld waarmee de huidige landschappelijke en ecologische waarden worden gecompenseerd.

7.1.4 Gebouwen

Een belangrijk uitgangspunt voor het ontwerp betreft het behoud van alle bestaande bebouwing. Dit is op een uitzondering na zeer goed gelukt. Er worden in het geheel geen private, nog bewoonde gebouwen gesloopt of bedreigd door het huidige ontwerp.

Een aantal gebouwen ligt in of op de huidige of toekomstige waterkeringen. Hieronder wordt toegelicht wat er met de gebouwen wordt gedaan.

Chez Heeren Jansen	Het restaurant Chez Heeren Jansen ligt ter hoogte van dijkprofiel 28,8 km bij Wieldrecht. Het restaurant ligt deels op de waterkering en deels op de voorberm. Het gebouw ligt geheel buiten het huidige dijkprofiel. Zolang het gebouw en de fundering in goede staat zijn, is er geen gevaar voor de veiligheid van de dijk.
Woning bij Gemaal Loudon	Tussen de weg en het Gemaal Loudon (dijkprofiel km 27,14) staan een woning. De woning moet worden verwijderd om ruimte te maken voor de waterkering.
Woonhuis Beerpolderweg	In het gebied Kil IV is een oude gemaalwachterswoning aanwezig achter de waterkering (km 25,15). De waterkering wordt op deze locatie verbreed en de woning valt binnen het profiel van de waterkering. Om ruimte voor de waterkering te maken zal dit voormalige woonhuis moeten worden afgebroken.

7.1.5 Cultuurhistorie

In het zuiden van het gebied Kil IV ligt een kazemat (dijkprofiel km 24,7). De waterkering wordt op deze locatie verbreed en de kazemat valt binnen het profiel en talud van de waterkering. Binnen het beleid van het WSHD zijn objecten in de waterkering ongewenst. Om de cultuurhistorie niet verloren te laten gaan en op verzoek van de gemeente Dordrecht wordt de kazemat behouden. De kazemat zal grotendeels verdwijnen in het dijklichaam.

Bij km 27,0 bevindt zich in het verlengde van het Spinelpad een historische duiker met een hoge cultuurhistorische waarde. In het verleden was dit de brug naar de voormalige woonboerderij “Wielhoven”. Tegenwoordig loopt over deze duiker een fietspad. De duiker kan in het nieuwe dijkontwerp niet meer worden gehandhaafd.

Ook de veerstoep bij Chez Heeren Jansen is van cultuurhistorisch belang. De veerstoep ligt buiten (boven) het ontwerp dijkprofiel en beïnvloedt de veiligheid niet. De bekleding van de veerstoep (bestrating) vertoont gaten en achterstallig onderhoud. De veerstoep kan op de huidige locatie blijven bestaan, maar de bekleding moet worden verbeterd door herstel van de gesloten verharding.

7.1.6 Kabels en leidingen

Voor het projectplan is een inventarisatie uitgevoerd van alle aanwezige kabels en leidingen in, op en langs de dijk van het Eiland van Dordrecht West. Tien leidingbeheerders bezitten kabels en leidingen binnen het plangebied. De belangrijkste leidingen die de dijk kruisen zijn van:

- Evides: 3 stalen waterleidingen Ø 1438 mm (zie ook paragraaf 5.3.2);
- Air Liquide: een stikstofleiding (zie ook paragraaf 5.3.2);
- WSHD: een persleiding voor afvoer oppervlaktewater Gemaal Loudon.

Hiernaast zijn er enkele kabels en leidingen die de Dordtsche Kil kruisen via gestuurde boringen:

- Evides; 2 stalen waterleidingen (1 Ø 1438 mm, 1 Ø circa 800 mm (bij Kiltunnel)) en 1 mudretourleiding;
- Eneco; enkele boringen met middenspannings-, hoogspannings- en telecomkabels;
- Er is een vergunning verleend aan de Gasunie voor een boring, die in 2010 is uitgevoerd.

Bovendien kruist een bovengrondse hoogspanningsverbinding van Tennet de Dordtsche Kil. Tevens liggen er diverse kabels (o.a. signalering scheepvaart) en leidingen parallel in en aan de dijk. Een voorbeeld van de ligging van de leidingen is opgenomen in Bijlage 6.

WSHD heeft in zijn beleid (Ref. 15) opgenomen dat alle kabels en leidingen op en langs de waterkering verwijderd worden. Ook langs de Kildijk worden de leidingen waar mogelijk verwijderd. Een uitzondering hierop vormen de leidingen in het leidingtracé (leidingen van Evides en Air Liquide), dieper liggende gestuurde boringen en kabels ten behoeve van scheepvaartinrichtingen op de voorberm en binnenberm.

Vanaf het begin van het projectplan heeft het WSHD de kabelbeheerders betrokken bij het project en met Evides en Airl Liquide is regelmatig overleg geweest. Mogelijkheden zoals het uitvoeren van gestuurde boringen zijn besproken en bestudeerd. Uiteindelijk is gekozen voor het behoud van de huidige ligging van de leidingen met aanpassing van de leidingkruising ter hoogte van de Kildijk.

Het WSHD heeft een apart project opgezet om gezamenlijk met de leiding- en kabelbeheerders een verleggingsplan voor de kabel- en leidingen op te stellen. In de Bijlage 6 is de eerste indicatieve ligging van de kabels en leidingen aangegeven. De kabels en leidingen moeten verlegd zijn (conform NEN 3659/3651) voordat de dijkversterkingswerkzaamheden gestart kunnen worden.

7.1.7 Overige aspecten

Overige aspecten waarmee rekening is gehouden zijn onder meer:

Invloed op bewoning Wieldrecht	Zowel bij het ontwerp, de watercompensatie als de uitvoering van de dijkversterking is rekening gehouden met de bevolking van Wieldrecht. Voorbeelden hiervan zijn o.a. voetgangersoversteken en verkeersveiligheidsaspecten, geluidsaspecten, combinatie van watercompensatie en ontwikkeling van een speelveld (initiatief getrokken door gemeente Dordrecht), aan- en afvoer wegen tijdens uitvoering.
Drainage	De drainage in het agrarisch gebied moet de komende jaren blijven functioneren. Verschillende extra rekenslagen zijn uitgevoerd om tot een technisch en financieel haalbare optie te komen. Uiteindelijk kunnen de drains afvoeren via de voorgestelde diepe dijksloot en blijven deze bereikbaar voor reiniging.
Ontluchtingskanalen van HSL	De ontluchting staat op het voorland en beïnvloedt de veiligheid van de waterkering niet. De ontluchting vormt tevens geen belemmering voor de dijkversterking.

7.2 Afstemming

Tijdens de totstandkoming van het MER en het projectplan Eiland van Dordrecht-West is veel aandacht besteed aan de ontwikkeling van een breed gedragen ontwerp. Om alle eerder benoemde onderwerpen goed mee te wegen in het ontwerp is daarom veel overleg en afstemming gevoerd. Bij deze gesprekken is een groot aantal partijen betrokken geweest. De volgende groepen van (direct en indirect) betrokkenen kunnen worden onderscheiden:

- Diverse afdelingen binnen het WSHD;
- Gemeente Dordrecht: College van Burgemeester en Wethouders, Gemeenteraad, relevante afdelingen;
- Provincie Zuid-Holland: College van Gedeputeerde Staten (GS), Bureau Veiligheid van de afdeling Water, Bureau MER van de afdeling Vergunningen;
- Rijkswaterstaat;
- Brandweer;
- Wegschap Kiltunnel;
- Omwonenden (Dordrecht);
- Ondernemers (Kil I, II en III, restaurant Chez Heeren Jansen, Camping Bruggehof, Kilwind);
- Pachters;
- Kabel- en leidingbeheerders;

- Weggebruikers;
- Scheepvaart;
- Adviesbureau (Grontmij).

Figuur 7-1 Informatieavond voor bewoners van Dordrecht

Afstemming tussen de partijen heeft plaatsgevonden binnen de volgende reguliere overleggroepen:

- Projectgroep WSHD, vanuit verschillende afdelingen van het WSHD.
- Projectgroep gemeente Dordrecht, vertegenwoordigers vanuit verschillende afdelingen van de gemeente Dordrecht.
- Klankbordgroep: o.a. bewoners, bedrijven/dienstenkring Kil I, II en III, nutsbedrijven, agrariers.
- Regiegroep en stuurgroep voor de versterking van de primaire waterkeringen.

Hiernaast zijn tijdelijke werkgroepen in het leven geroepen:

- Projectgroep Westelijk Dordtse Oever;
- Werkgroep Water;
- Overleg Evides – WSHD;
- Werkgroep Loudon;
- Werkgroep natuurcompensatie.

De communicatie (informatie en consultatie) met de overige belanghebbenden heeft daarnaast plaatsgevonden door middel van onder andere:

- informatieavonden;
- inspraakbijeenkomsten met omwonenden;
- bilaterale gesprekken met omwonenden;
- lokale media;
- nieuwsbrieven;
- internet.

Figuur 7-2 Bijeenkomst met direct omwonenden

8 Uitvoering

8.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een eerste inzicht gegeven in de belangrijkste uitvoeringsaspecten. Doel van dit hoofdstuk is om een beeld te geven van hoe de werkzaamheden eruit gaan zien en om een basis te geven voor de kostenraming. Hierbij wordt ingegaan op de fasering van de werkzaamheden, de benodigde voorbereidende activiteiten, de werkzaamheden, aan- en afvoermogelijkheden en potentiële risico's. Een uitgebreidere beschrijving is opgenomen in het 'Globaal uitvoeringsplan; Eiland van Dordrecht West' (2008). De exacte wijze van uitvoering wordt door de aannemer bepaald en zal zo nodig met alle belanghebbenden overlegd worden.

De dijkversterking moet uiterlijk op 31 december 2017 gereed zijn. Hiertoe zal de voorbereidingsfase in 2012/2013 worden gestart. De uitvoering van de dijkversterking zal plaatsvinden vanaf 2014.

8.2 Fasering

De aanleg van de dijkversterking en alle benodigde maatregelen kan niet tegelijkertijd in één werk worden uitgevoerd. Om het werk beheersbaar te houden en negatieve effecten te beperken, worden de werkzaamheden gefaseerd uitgevoerd. Fasering in de uitvoering gebeurt zowel in ruimte als in tijd. Fasering is sterk afhankelijk van de volgende aspecten:

- de fysieke wenselijkheid en mogelijkheid om ruimtelijk eenheden af te bakenen die tot een werkbaar project leiden;
- de verkeers- en vervoersbelemmeringen die tijdens de uitvoering kunnen optreden en de potentiële oplossingen;
- de benodigde initiële werkzaamheden;
- omgevingsfactoren. de afstemming van de planning met andere projecten;
- zettingsgevoeligheid. impact van voorbelastingen.

8.3 Voorbereidende werkzaamheden

Voorafgaand aan de werkzaamheden moeten de volgende voorbereidende werkzaamheden zijn uitgevoerd:

- Grondverwerving: verwerving van de oppervlakten ten behoeve van het toekomstig dijklichaam, watercompensatie, compensatie bomen, tijdelijk gebruik (wegen, depot, ketenpark, etc.) en werklocaties.
- Nulmeting: een landmeetkundige inmeting en bouwkundige opname van de gebouwen en andere in het gebied bestaande objecten. Tevens opname van de toegangswegen die door het bouwverkeer gebruikt worden en de daarnaast liggende bebouwing die voor de eventuele trillingen door zwaar verkeer kwetsbaar is.
- Kabels en leidingen: het verwijderen en herleggen van alle kabels en leidingen in de veiligheidszone van de dijk.
- Scheepvaartsignalering: inventarisatie en afspraken met de vaarwegbeheerder.
- Waterhuishouding: voorafgaand aan de uitvoering moeten de nieuw te graven waterpartijen ter compensatie van de dempingen reeds ontgraven zijn (inclusief de benodigde kunstwerken).
- Inrichting ketenpark en depotlocatie / opslaglocatie.
- Vergunningen: een deel van de benodigde vergunningen zal worden aangevraagd in de gecoördineerde vergunningaanvraag zoals deze in artikel 6.5 van de Waterwet (Ww) is opgenomen. Dit zijn o.a. de kapvergunning, de bouwvergunning, de watervergunning, de ontgrondingenvergunningen en de Keurontheffingen (als onderdeel van het projectplan Eiland

van Dordrecht-West).
Naast deze vergunningen die in de gecoördineerde aanvraag zijn opgenomen zijn nog vergunningen nodig die op basis van het uitvoeringsbestek kunnen worden aangevraagd. Hierbij kan worden gedacht aan onder andere Wet bodembescherming (Wbb), Wet milieubeheer (Wm), Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo, met betrekking tot lozing van opgepompt water), Algemene plaatselijke verordening (APV, waaronder sloopvergunning, inrit, uitrit, aanvoer en afvoer en wegen).

- Bewijsmiddelen en registratie grondkwaliteit: de bewijsvoering met betrekking tot de milieuhygiënische en fysische kwaliteit van de grondstromen.

8.4 Werkzaamheden

De werkzaamheden worden slechts globaal weergegeven. Meer detail is opgenomen in het uitvoeringsplan (Ref. 18). De werkzaamheden voor uitvoeringsvak 1 en 2 zijn in hoofdlijnen gelijk, net als voor de uitvoeringsvakken 3 en 4. De werkzaamheden zijn kort genoemd in onderstaande tabel 8.1.

Tabel 8.1 Globaal overzicht van de werkzaamheden

Dijkvak: Wieldrecht, Kil I

- Verwijdering bomen langs de weg.
- Schonen huidige watergang (uitbaggeren).
- Aansluiting of verlegging van aansluitingen op watergang (inclusief hemelwaterafvoeren (HWA), sprinklerinstallaties, etc.).
- Afdammen en droogleggen watergang.
- Aanleg uitbreiding binnenberm en nieuwe insteek van de watergang.
- Watergang weer in functie herstellen (incl. hemelwaterafvoeren en sprinklerinstallaties).
- Verwijderen bestaand asfalt, wegmeubilair, kabels en leidingen en niet waterkerende objecten.
- Aanpassing dijklichaam.
- Aanleg damwand bij IHC.
- Aanleg weg op nieuwe berm en aansluiting+parkeerplaatsen van Wielhovenstraat.
- Aanleg fietspad op voorberm.
- Inrichten weg en profileren en inzaaigereed maken dijktaluds, aanbrengen weggehaalde niet waterkerende objecten, inzaaien ten behoeve van grasbekleding (voorjaar tot september).

Dijkvak: Kil II en Kil III tot Spinel

- Verwijdering bomen langs de weg.
- Slopen woning bij Gemaal Loudon.
- Schonen huidige watergang (uitbaggeren).
- Aansluiting of verlegging van aansluitingen op watergang (inclusief HWA, sprinklerinstallaties).
- Afdammen en droogleggen watergang.
- Aanleg uitbreiding binnenberm en nieuwe insteek van de watergang.
- Watergang weer in functie herstellen (inclusief hemelwaterafvoeren en sprinklerinstallaties).
- Dempen watergang en aanbrengen grindkoffer tussen 26.84 en gemaal Loudon.
- Verwijderen duiker en brug bij Spinel
- Aanleg verzamelleiding en dijkkruising bij Kiltunnel en kantelkering.
- Verwijderen bestaand asfalt, wegmeubilair, kabels en leidingen en niet waterkerende objecten.
- Aanpassing dijklichaam.
- Aanleg weg op nieuwe berm.
- aanleg fietspad op voorberm.
- Inrichten weg en profileren en inzaaigereed maken dijktaluds, aanbrengen weggehaalde niet waterkerende objecten, inzaaien ten behoeve van grasbekleding (voorjaar tot september).
- Verwijderen tijdelijke weg en herstellen/uitgraven van nieuwe watergang.

De aanleg van de nieuwe persleiding bij het Gemaal Loudon is een complex project dat los van de dijkversterking wordt uitgevoerd. Een belangrijk aspect bij de werkzaamheden is de continuïteit van de bedrijfsvoering van het Gemaal Loudon.

Dijkvak: Kil III vanaf Spinel, Kil IV en Transberg noord.

- Verwijdering bomen langs de Wieldrechtse Zeedijk
- Slopen woning langs de oude Beerpolderskade.

Tabel 8.1	*Globaal overzicht van de werkzaamheden*
• Aanleg van de toekomstige sloot, inclusief aansluiting op bestaande watergangen en aanleg van aarden wal (Kil III). • Aansluiten van drainage Kil IV. • Aanleg toekomstige berm buiten huidige weg en demping huidige watergangen. • Aanleg tijdelijk (bouw)weg op nieuwe berm. • Verwijderen bestaand asfalt, wegmeubilair en niet-waterkerende objecten. • Aanpassen van leidingtracé Evides-Air Liquide. • Aanpassing dijklichaam. • Aanleg nieuwe weg. • Aanleg van een fietspad op de voorberm. • Inrichten weg en dijktaluds, aanbrengen weggehaalde niet-waterkerende objecten, inzaaien ten behoeve van grasbekleding (voorjaar tot september).	
Dijkvak: Rijksstraatweg	
• Verwijdering van de noodzakelijke bomen langs de weg. • Aanleg tijdelijk (bouw)weg op nieuwe berm. • Aanpassing buitentalud dijklichaam. • Herstellen Rijksstraatweg (in verband met kapot rijden door bouwverkeer). • Inrichten weg en dijktaluds, aanbrengen weggehaalde niet waterkerende objecten, inzaaien ten behoeve van grasbekleding (voorjaar tot september).	

8.5 Aan- en afvoer van grond

In het werk wordt een grote hoeveelheid grond vervoerd (zie Bijlage 7 ‘Grondbalans’). Bij de aanleg van de watercompensatie en werkzaamheden voor de dijkversterking wordt circa 77.000 m^3 tijdelijk opgeslagen en hergebruikt. De grondtransporten vinden zo mogelijk binnen het werk plaats. Maar nog moet circa 207.000 m^3 grond van elders worden aangevoerd en 155.000 m^3 grond naar elders worden afgevoerd.

Om alle grondstromen te kunnen organiseren wordt, naar alle waarschijnlijkheid, een gronddepot ingericht op het bestaande gronddepot ten zuiden van de Kiltunnel.

Aanvoer en afvoer van grond kunnen zowel over water als per as worden uitgevoerd. Bij de uiteindelijke keuze door de aannemer zal de overlast voor de omgeving een belangrijke rol spelen. Als aanvoer over water plaatsvindt, kan een losplaats worden ingericht bij het huidige gronddepot (of eventueel bij de bestaande veerstoep (km 28,9)). Bij aan- en afvoer per as zal het bestaande gronddepot ontsloten worden vanaf de westzijde (Aquamarijn), zodat vrachtverkeer direct vanaf de N217 naar het gronddepot kan rijden.

Naar verwachting wordt binnen het werk circa 77.000 m^3 grond verplaatst. Dit gebeurt per as. De vrijkomende herbruikbare grond, bij de afgraving van de kleilaag, zal naar verwachting worden opgeslagen. Al het transport tussen het gronddepot en de werkzaamheden gebeurt via de (tijdelijke) bouwwegen langs de dijk.

Voor wat betreft de bodemkwaliteit kan de voorgenomen dijkversterking effect hebben op de bodem tijdens de aanlegfase. In de eindsituatie, na realisatie van de dijkversterking is er geen effect.

In de aanlegfase worden bestaande watergangen gedempt en nieuwe watergangen worden gegraven. Bij graafwerkzaamheden naast Wieldrecht en rondom de voormalige stortplaats Transberg (zowel noord als oost van de stortplaats) moet rekening worden gehouden met mogelijk verontreinigde grond. Mogelijk kan de bij de ontgravingswerkzaamheden vrijkomende (verontreinigde) grond worden hergebruikt. Dit is afhankelijk van de plaats van voorkomen, de verontreinigingsgraad en de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Dordrecht. Bij hergebruik op locatie is er geen effect op de bodemkwaliteit. Indien de grond niet kan worden hergebruikt, wordt deze afgevoerd en vervangen door schone grond, hierdoor neemt de bodemkwaliteit lokaal toe.

8.6 Aandachtspunten vanuit de binnendijkse gebruikers

Op en nabij de dijk wonen bewoners en bevinden zich diverse bedrijven. Tijdens de planfase zijn de bewoners en eigenaren benaderd en geconsulteerd. Uit de gesprekken zijn verscheidene aandachtspunten naar voren gekomen. Hier is in de planfase rekening mee gehouden. Ten eerste is het ontwerp van de dijkversterking zo goed als mogelijk ingepast in de huidige ligging en het gebruik van de bestaande bedrijventerreinen. Ten tweede is rekening gehouden met de hieronder beschreven aandachtspunten. Naar huidige inzichten lijkt het mogelijk aan deze aandachtspunten tijdens de uitvoering te voldoen, zodat eventuele knelpunten zoveel als mogelijk kunnen worden voorkomen.

Algemene aandachtspunten:

- De huidige ontwateringen en bluswatervoorzieningen bij de diverse bedrijven die gebruik maken van de watergang achter de dijk moeten behouden blijven.
- De bereikbaarheid van de bedrijven en woningen moet gegarandeerd blijven.
- De zettingen leiden niet tot ontoelaatbare spanningsverhogingen onder de gebouwen (zie Ref. 6). In een monitoringsprogramma moet dit specifiek per gebouw uitgewerkt worden in een meetprogramma.
- Tijdens de aanleg van de dijk moet de huidige beveiliging tegen inbraak van de bedrijven intact blijven.
- De werkzaamheden en bijbehorende zettingen mogen geen invloed hebben op de diverse leidingen op de bedrijventerreinen.

Specifieke aandachtspunten:

- De bereikbaarheid van Wieldrecht en bijbehorende bedrijven moet tijdens de uitvoering gegarandeerd blijven.
- De bereikbaarheid van restaurant Chez Heeren Jansen bij Wieldrecht moet tijdens de uitvoering gegarandeerd blijven.
- In het monitoringsprogramma moet specifiek rekening worden gehouden met de koude- en warmteopslag bij het bedrijf HVL op Kil II.
- Het realiseren / behouden van een waterinlaat voor bluswater voor TNT (circa km 26,2).
- Het huidige agrarische gebruik van de percelen achter de dijk in Kil IV moet mogelijk blijven totdat Kil IV tot ontwikkeling komt. Dit betekent dat de afwatering van de percelen, het doorspoelen van de drainage en de toegang vanaf de dijk van de percelen, gegarandeerd moet blijven.

9 Planning

9.1 Planning

De werkzaamheden van de realisatie aan de dijk zullen starten in het open seizoen dat begint op 1 april 2014 en doorlopen tot eind 2016.

Belangrijke aspecten bij de planning van de werkzaamheden binnen deze periode zijn:

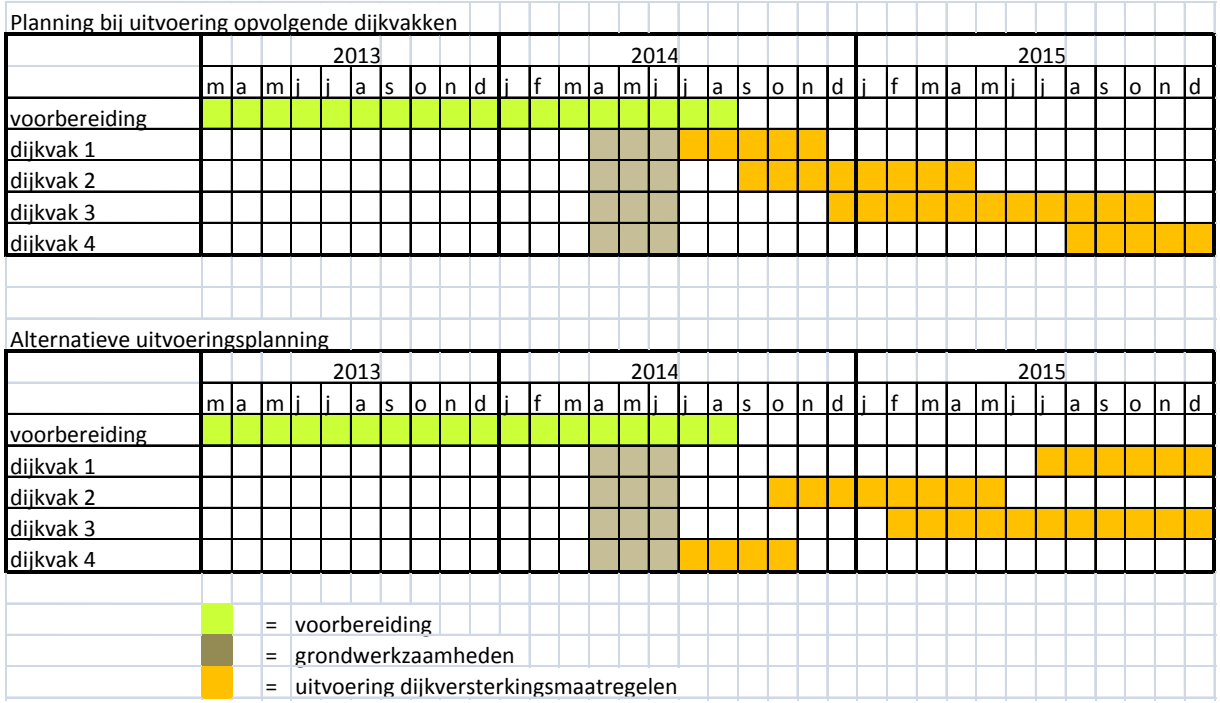
- afsluiting van wegen in de omgeving ten gevolge van omgevingsfactoren;
- duur van de zettingen van de nieuwe grondaanvullingen;
- werkperiode in het kader van de Gedragscode voor Flora-Fauna (vleermuizenroutes, modderkruiper);
- levertijden voor leidingen (persleiding voor Gemaal Loudon, leidingen Evides enz.).

Indien rekening wordt gehouden met de benoemde werkzaamheden en de planning beïnvloedende aspecten, kan per uitvoeringsvak een doorloopperiode worden vastgesteld. Deze is in onderstaand figuur globaal weergegeven. Door de volgorde van de uitvoeringsvakken te veranderen kan eventuele hinder door de werkzaamheden op de omgeving worden verminderd. Een goede planning van de fasering van het werk zal door de aannemer worden bepaald. In Figuur 8.1 is een globale planning opgenomen. De demping van watergangen en verhoging op locaties met een slechte bodemgesteldheid zijn voorzien direct na start van de werkzaamheden op 1 april 2014.

De planning is krap. Om de planning te kunnen halen is continue voortgang van werkzaamheden op verschillende locaties nodig. Hiervoor is het waarschijnlijk dat er tijdens het gesloten seizoen doorgewerkt moet worden, voor zowel de werkzaamheden binnen- als buitendijks.

De fasering per uitvoeringsvak ligt niet vast. Indien gewenst in verband met bijvoorbeeld overlast voor de omgeving, beschikbaarheid van grondstoffen of aanwezigheid van materieel, kunnen de uitvoeringsvakken willekeurig na elkaar worden opgepakt.

De planning in figuur 8.1 is in overeenstemming met de meer gedetailleerde PPI-planning (Ref 25) die is opgesteld door WSHD. De PPI-planning is leidend voor de rest van het proces.



Figuur 8-1 Globale planning bij uitvoering dijkvakken

10 Kosten

10.1 Inleiding

Ten behoeve van het projectplan is een kostenraming opgesteld volgens de SSK en PRI systematiek. Deze raming geeft inzicht in alle kosten gerelateerd aan de werkzaamheden van de dijkversterking. De kostenraming dient tevens als onderbouwing voor de rijkssubsidie voor de dijkversterking en de kostenverdeling tussen de overige belangenpartijen (waterschap en gemeente). Voor het verkrijgen van de rijkssubsidie wordt de kostenraming getoetst door Rijkswaterstaat aan de voorwaarden van het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP).

In deze SSK-kostenraming wordt de bepaling van de kosten, de risico's en de trefzekerheid aangegeven. De kracht van een SSK-raming is dat alle posten traceerbaar zijn en dat met behulp- van een bandbreedte in prijzen en hoeveelheden een redelijk betrouwbare raming kan worden opgesteld. De bandbreedte voor deze kostenraming bedraagt 15%.

De bandbreedte geldt voor het totaal van de raming. De afwijking per post kan met een groter of kleiner percentage afwijken.

10.2 Resultaten

De raming is opgesteld volgens de SSK-systematiek. Hierbij is een deterministische berekening gemaakt van de kosten voor de dijkverbetering bij het Eiland van Dordrecht West. Daarnaast zijn er ook probabilistische berekeningen gemaakt van de raming. In tabel 9.1 zijn de beknopte resultaten weergegeven van de probabilistische berekeningen van de kostenraming voor de werkzaamheden aan de dijkversterking van de Kildijk. De volledige berekeningen met rapportage en invoersheets zijn opgenomen in de ‘Kostennotitie, SSK raming Eiland van Dordrecht West’ (Ref. 19). Voor de grondbalans die is gebruikt als input voor de raming wordt verwezen naar Bijlage 7.

Tabel 9-1 Overzicht resultaat afhankelijke berekening

	Definitief ontwerp
Verwachtingswaarde (Mu) voor beheersing	€ 33.750.000
Verwachtingswaarde (Mu) na beheersing	€ 30.500.000
Berekende variatie	15 %

Kostenraming is exclusief btw met prijsniveau van januari 2012

11 Vergunningen

11.1 Inventarisatie

Provincie Zuid-Holland heeft in 1995 de projectnota opgesteld dat de basis vormt voor de aanpak van het Eiland van Dordrecht. Vervolgens heeft de gebiedscommissie de opdracht gekregen om de plannen verder uit te werken. Dit heeft geresulteerd in de nota De “Speelruimte” bepaald!, waarin drie inrichtingsmodellen zijn uitgewerkt voor de ontwikkeling van 777 ha natuur en recreatie. Het nieuwe dijkontwerp Eiland van Dordrecht is inmiddels in concept gereed. Voorgestelde dijkverbeteringen en benodigdheid van vergunningen, ontheffingen, meldingen en eventuele toestemmingen kunnen nu worden vastgesteld. Door tijdig te inventariseren kan het project zonder vergunningtechnische bezwaren doorgang vinden. Om dit mogelijk te maken is in bijlage 1 is een overzicht opgenomen waarin in beginsel alle voor het project van belang zijnde vergunningen zijn weergegeven. Het overzicht is gerangschikt per situatietekening en bijbehorende werkzaamheden. Tevens is een algemeen deel opgenomen, welke de overkoepellende vergunning(en) betreffen.

Doordat een keuze is gemaakt om per activiteit, per dijkdeel inzichtelijk te maken welke vergunningen noodzakelijk zijn, kan dit het beeld oproepen dat erg veel vergunningen benodigd zijn. In werkelijkheid kunnen voor veel activiteiten de vergunningen gelijktijdig worden aangevraagd. Bijvoorbeeld kan de Omgevingsvergunning voor de kapactiviteit in een keer voor alle houtopstanden worden aangevraagd (terwijl deze vergunning meerdere malen in de inventarisatie is genoemd). Een en ander is afhankelijk van beschikbare informatie.

11.2 Geïnventariseerde activiteiten

De inventarisatie is gebaseerd op het concept ontwerp van de dijk (KM 22.8 tot en met 29.0) de dato 25 november 2011 en de aanpassingen/verbeteringen welke in de situatietekeningen zijn aangegeven.

11.3 Uitgangspunten inventarisatie

Onderstaande aannames zijn gedaan bij het opstellen van de inventarisatie:

- Werkzaamheden passen binnen de bestemming en vergunningen voortvloeiend uit het bestemmingsplan zijn niet benodigd (zijn binnen de bestemming reeds mogelijk gemaakt).

11.4 Wijze van aanvragen

Hieronder staat een uitleg over vergunningspecifieke details.

Omgevingsvergunning
De omgevingsvergunning (zie in de inventarisatie onder het kopje ‘vergunningen)’, wordt in beginsel digitaal aangevraagd bij het omgevingsloket online. Dit loket is te vinden op www.omgevingsloket.nl.

Watervergunning
De watervergunning kan in papieren vorm worden aangevraagd bij bevoegd gezag. Vanaf 1 januari 2012 kan dit ook via omgevingsloket online.

Bodem
De melding besluit bodemkwaliteit kan online gedaan worden bij AgentschapNL.

Verkeer
Het verzoek tot het nemen van een verkeersbesluit wordt gedaan bij de gemeente Dordrecht.

APV
Ontheffingen in het kader van de APV kunnen worden aangevraagd bij de gemeente Dordrecht en vormen onderdeel van de omgevingsvergunning.

Leges
De leges die betrekking hebben op de omgevingsvergunning, APV-ontheffing en verkeersbesluiten zijn opgenomen in de Legesverordening 2010 van de gemeente Dordrecht.

11.5 Afwijking inventarisatie en planning

Aangezien het nog geen definitief ontwerp betreft (en de werkzaamheden nog niet zijn aanbesteed) kan de scope en/of de uitwerking van het project nog wijzigen. Logischerwijs kan dit ook gevolgen hebben voor de benodigde vergunningen. In de opzet is uitgegaan van een worst-case benadering. Dit betekent dat bij twijfel of een vergunningen nodig zal zijn, deze is opgenomen. Uiteindelijk zal met deze benadering het aantal benodigde vergunningen eerder mee dan tegenvallen.

Ook de werkwijze van de aannemer bepaald welke vergunningen nodig zijn (werkterrein, containers, omleidingen en dergelijke). Dit geldt ook voor de inzichten van bevoegd gezag. Bevoegd gezag kan bepalen dat vergunning in dit project niet nodig zijn, dat juist aanvullende vergunningen benodigd zijn of dat vergunningen geïntegreerd worden aangevraagd. Dit is mogelijk relevant voor de planning.

11.6 In werking treden van de vergunning

In de inventarisatie staat onder het kopje ‘proceduretijd’ het aantal weken waarna de vergunning in werking treedt. Indien een vergunning in werking is getreden, betekent dit veelal dat er nog een bezwaar- en beroeptermijn loopt van 6 weken. Uitgevoerde werkzaamheden in deze periode zijn voor eigen risico. In sommige gevallen is wettelijk bepaald dat de bezwaar- en beroepstermijn moet worden afgewacht alvorens de vergunning in werking treedt. Tijdens deze termijn mag dus onder geen beding worden begonnen aan de werkzaamheden. Indien de vergunning in werking treedt na deze termijn is dit in de inventarisatie aangegeven met **+6**.

Voorbeeld: Omgevingsvergunning Sloop: **8 + 6**, betekent dat na 14 weken (indien geen bezwaar is gemaakt) met de sloopwerkzaamheden kan worden begonnen.

11.7 Begrippen en uitleg

Hieronder zijn enige gehanteerde begrippen nader toegelicht.

Begrippen	Uitleg
Activiteiten	Werkzaamheden t.b.v. het project die mogelijk vergunningspichtig zijn.
Beschikking	Werknaam van de vergunning (heeft meestal een relatie met het wettelijke kader)
Bevoegd gezag	Instantie welke de aanvraag in eerste instantie in behandeling neemt. Het kan zijn dat dit bevoegd gezag achter de schermen contact opneemt met adviesorganen (Provincie, Ministerie, waterschap)
Proceduretijd	Termijn waarna de beschikking in werking treedt.
Wettelijke grondslag	Wettelijk kader waar de vergunning, ontheffing of melding z’n juridische grondslag vindt (legaliteitsbeginsel).
Opmerking	Reden waarom de activiteiten onderdeel van het project vormt en onder welke voorwaarde vergunningsplichtig is.
Vergunningvrij	Activiteit die niet onder een wettelijke regeling valt of hiervan is vrijgesteld.

11.8 Indieningvereisten

Hieronder zijn de benodigde bescheiden opgenomen per vergunningen categorie.

Type vergunning	Benodigde gegevens
Omgevingsvergunning Werken & werkzaamheden	1. situatietekening van het projectgebied; 2. omschrijving van de werkzaamheden; 3. verwijzing naar het bestemmingsplan/ aanlegvergunningenstelsel.
Watervergunning - Keur	1. beschrijving van het project en de werkzaamheden; 2. aanvang en duur van de werkzaamheden; 3. situatietekening; 4. dwarsprofielen; 5. invloed van de uitvoeringswerkzaamheden op de waterkering 6. sterkteberekening van de leidingen
Ontheffing F&F wet	1. soort(en) waarop de aanvraag betrekking heeft; 2. handeling waarop de aanvraag betrekking heeft; 3. locatie van het ontheffingsgebied; 4. situatietekening; 5. periode waarvoor de ontheffing wordt aangevraagd (uitvoeringsperiode per fase); 6. toelichting op het projectplan (inclusief projectverantwoordelijke, onderbouwing van het maatschappelijk belang van de voorgenomen activiteit, onderbouwing van de gekozen locatie, overzicht van de beschermde soorten, beschrijving van de verwachten schade, beschrijving van de voorgenomen maatregelen).
Ontheffing Provinciale verordening	1. projectlocatie, beschrijving van de activiteiten; 2. invloed van de werkzaamheden op de Tunnel Dordtse Kil en tunnelvoorzieningen.
Vergunning Spoorwegenwet	1. projectlocatie, beschrijving van de activiteiten; 2. invloed van de werkzaamheden op de tunnel en tunnelvoorzieningen.
Tijdelijke afwijking bestemmingsplan	1. situatietekening; 2. omschrijving van de tijdelijke werkzaamheden en inrichting van het terrein; 3. termijn waarvoor de afwijking wordt aangevraagd; 4. algemene gegevens betreffende de aanvrager of de gemachtigde (adresgegevens, telefoonnummer, dagtekening).
Omgevingsvergunning sloop	1. naam en adres van degene die het sloopwerk uitvoert; 2. kadastrale aanduiding van het perceel waarop het te slopen object zich bevindt; 3. aanduiding van het te slopen gedeelte van het object; 4. laatste functie van het te slopen object; 5. mededeling of er een bouwvergunning wordt aangevraagd voor het perceel; 6. beschrijving van de sloopwerkzaamheden; 7. veiligheidsplan; 8. eventuele aanvraag om het afval op het sloopterrein te kunnen bewerken; 9. asbestinventarisatie; 10. onderzoek chemische verontreiniging van het perceel (indien van toepassing).

Type vergunning	Benodigde gegevens
Watervergunning	1. beschrijving van het project en de werkzaamheden; 2. duur van de werkzaamheden; 3. situatietekening; 4. dwarsprofielen; 5. invloed van de uitvoeringswerkzaamheden op de waterkering

12 Beheer en onderhoud

12.1 Inleiding

De verantwoordelijkheid voor het beheer en onderhoud van de waterkering en de objecten op, in en langs de waterkering ligt bij verschillende instanties. In dit hoofdstuk wordt kort ingegaan op de aanwezige objecten en de voor het beheer en onderhoud verantwoordelijke organisatie.

12.2 Beleidskader

Het beleidskader beschrijft het op het moment van schrijven vigerende wettelijke kader. Dit vormt onder andere het uitgangspunt voor de onderverdeling van verantwoordelijkheden voor beheer en onderhoud en de handhaving daarvan. Het beleidskader bevat de volgende wetten en beleidsdocumenten:

- Waterwet;
- Wet op de ruimtelijke ordening (Wro);
- Provinciaal waterplan;
- Legger, keur en beheerregister;
- Bestemmingsplan, Gemeentewet en Wegenwet;
- Algemeen Plaatselijke Verordeningen (APV).

12.3 De te beheren en onderhouden objecten

Op en langs de dijk zijn in de toekomstige situatie de volgende objecten voorzien:

- primaire waterkeringen en kantelkeringen;
- kunstwerken en gebouwen, waaronder ook tunnels;
- watergangen;
- infrastructuur, waaronder ook kabels en leidingen;
- recreatieve voorzieningen;
- scheepvaart;
- nutsvoorzieningen .

Per object wordt kort ingegaan op de beheer en onderhoudstaken.

12.3.1 Primaire dijken en kantelkeringen

WSHD is verantwoordelijk voor de veiligheid van de waterkeringen, het waterschap garandeert de veiligheid door de waterkeringen te beheren en te onderhouden. De dijk (berm, kruin, taluds, bekleding) en de binnendijkse watergangen achter de dijken worden daarom na realisatie van de dijk beheerd door het WSHD. Dit beheer en onderhoud worden in principe uitgevoerd door middel van:

- beweiding met schapen van de taluds en kruin door het in pacht geven van deze gronden. Indien dit niet mogelijk blijkt, zal het waterschap een maaibeheer voeren;
- een maai- en baggerbeheer op de berm en de watergangen door het waterschap;

- beheer van de bestorting aan de buitenzijde van de dijk door het WSHD tot 10 m uit de oever.

Ten behoeve van het beheer en onderhoud worden tussen de weg en het binnentalud, en tussen het buitentalud en het fietspad, afrasteringen geplaatst.

12.3.2 Kunstwerken, tunnels en gebouwen

Het beheer en onderhoud van de kunstwerken wordt, voor zover deze deel uitmaken van de waterkering (o.a. nieuwe damwand bij Bos-Wieldrecht, Gemaal Loudon, etc.), in detail uitgewerkt in een samenwerkingsovereenkomst tussen de gemeente Dordrecht en WSHD.

Een tunnel is een niet-waterkerend object en eigendom van de betreffende organisatie (bijvoorbeeld Wegschap Kiltunnel, HSL). De tunnel ligt onder de dijk met ontheffing van het WSHD. De eigenaar is verantwoordelijk voor de constructieve veiligheid van de tunnel en het beheer en onderhoud hiervan.

De gebouwen langs de dijk zijn geen onderdeel van de waterkering, o.a. het restaurant Chez Heeren Jansen of de buitendijks gelegen woningen aan de Beerpolderkade nabij Transberg. De gebouwen zijn geen onderdeel van de waterkering en het beheer en onderhoud daarvan zijn de verantwoordelijkheid van de eigenaren.

12.3.3 Watergangen

De hoofdwatergangen en dijksloten zijn in beheer van (en onderhoud bij) WSHD. Bij slechte bereikbaarheid van oeverstroken kan ervoor gekozen worden onderhoudsafspraken te maken met aanwonenden over het onderhoud van de oevers en/of aanwezige beplanting. Dit kan worden vastgelegd in de Legger van WSHD of in een aparte privaatrechtelijke overeenkomst.

12.3.4 Infrastructuur

De wegen over de waterkering en het fietspad komen in beheer van (en onderhoud bij) de gemeente. De gemeente heeft ook het beheer en onderhoud over de verkeersregelinstallaties, de bewegwijzering, de belijning op de weg en het wegmeubilair.

Het eigendom van de weg en het fietspad ligt bij de gemeente. De ondergrond daarvan blijft of wordt eigendom van WSHD.

12.3.5 Recreatieve voorzieningen

De recreatieve voorzieningen die mogelijk op de waterkering worden geplaatst, zoals informatieborden en wegmeubilair, zijn eigendom van de gemeente. De gemeente is ook verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van deze objecten. Dit wordt in een samenwerkingsovereenkomst met de gemeente geregeld.

12.3.6 Scheepvaart

De scheepvaartinrichtingen en bebording die uit hoofde van het Binnenvaartpolitiereglement (BPR) op de (voorberm van de) waterkering staan zijn eigendom van de scheepvaartautoriteit (Rijkswaterstaat). Beheer en onderhoud van deze objecten is de verantwoordelijkheid van Rijkswaterstaat.

12.3.7 Nutsvoorzieningen

De aanwezige nutsvoorzieningen die de dijk passeren of doorkruisen (o.a. hoogspanningsleiding, leidingen Evides en Air Liquide, gestuurde boringen Eneco) zijn eigendom van de netbeheerders. Beheer en onderhoud van de objecten zijn de verantwoordelijkheid van de nutsbedrijven.

13 Grondverwerving en schaderegelingen

13.1 Grondverwerving, nadeelcompensatie en uitvoeringsschade

13.1.1 Inleiding

Voor het uitvoeren van de dijkversterkingswerkzaamheden dienen aan de binnenzijde van de huidige waterkering percelen of perceelsgedeelten van derden te worden verworven en zullen percelen of gedeelten hiervan tijdelijk in gebruik moeten worden genomen.
In een afzonderlijk grondverwervingsplan (Ref. 26) zal inzichtelijk worden gemaakt welke gronden en wateren het hier betreft. De juiste ligging en begrenzing van de aan te kopen gronden en wateren is aangegeven op grondtekeningen. Voor wat betreft het dijkprofiel zijn de aankoopgrenzen door middel van markeringen aangegeven op de situatietekening van het projectplan. De kadastrale gegevens van de betreffende gronden en wateren zijn in lijsten verwerkt, waarin tevens de NAW-gegevens van de grondeigenaren zijn vermeld. Het plan is gebaseerd op de huidig bekende kadastrale gegevens.

13.1.2 Minnelijke verwerving van onroerende zaken en vestiging van een zakelijk recht

Het waterschap streeft naar minnelijke verwerving van de extra benodigde gronden en wateren waarop de waterkering is geprojecteerd, aangezien de huidige waterkering grotendeels reeds eigendom van het waterschap is. Slechts het gedeelte van de huidige waterkering ter plaatse van het dijkvak Transberg-Noord is geen eigendom van het waterschap. Naast verwerving van de extra benodigde gronden en wateren zal hier tevens de bestaande waterkering worden verworven, mede gelet op het toekomstig uit te voeren beheer en onderhoud. Het kan voorkomen dat in het kader van de dijkversterking voorzieningen worden aangebracht, waardoor de eigenaar van het perceel nauwelijks in het gebruik van zijn perceel wordt beperkt. In een dergelijk situatie wenst waterschap Hollandse Delta in onderling overleg met de eigenaar tot overeenstemming te komen. Hierbij kan worden gedacht aan bijvoorbeeld het vestigen van een zakelijk recht tot hebben van die voorzieningen in zijn perceel.

13.1.3 Onteigening van onroerende zaken (gronden)

Waterschap Hollandse Delta wil in eerste instantie voor wat betreft de verwerving van gronden met de eigenaar tot overeenstemming komen (minnelijke verwerving). Wordt na goed overleg geen overeenstemming over aankoop bereikt met de grondeigenaar, dan kan uiteindelijk de onteigeningsprocedure worden gestart op grond van de onteigeningswet en de Waterwet.

13.1.4 Gedoogplichten

Op grond van artikel 5.24 Waterwet kan het waterschap rechthebbenden ten aanzien van onroerende zaken de verplichting opleggen om de aanleg en wijziging van een waterstaatswerk (= ook een waterkering) en de daarmee verband houdende werkzaamheden te gedogen, indien naar het oordeel van het waterschap de belangen van de rechthebbenden geen onteigening vorderen. De gedoogplicht wordt in individuele gevallen bij beschikking van het waterschap opgelegd. Het evenredigheidsbeginsel brengt vanzelfsprekend met zich mee dat een gedoogplicht op grond van de Waterwet alleen kan worden opgelegd, indien de rechthebbenden geen toestemming verlenen voor de aanleg of wijziging van het waterstaatswerk.

Ook zijn rechthebbenden ten aanzien van onroerende zaken gehouden onderhouds- en herstelwerkzaamheden aan waterstaatswerken te gedogen, voor zover die werkzaamheden geschieden door of onder toezicht van het waterschap (artikel 5.23 Waterwet).

13.1.5 Nadeelcompensatie

Aan degene die als gevolg van de rechtmatige uitoefening van een taak of bevoegdheid in het kader van het waterbeheer schade lijdt of zal lijden, wordt op zijn verzoek door het betrokken bestuursorgaan (bijvoorbeeld het waterschap) een vergoeding toegekend, voor zover de schade redelijkerwijze niet of niet geheel te zijnen laste behoort te blijven en voor zover de vergoeding niet of niet voldoende anderszins is verzekerd (artikel 7.14 Waterwet). Deze schadevergoeding wordt aangeduid met de term "nadeelcompensatie". Schade ten gevolge van onteigening en uitvoeringsschade worden niet gerekend tot nadeelcompensatie.

De Verenigde Vergadering van waterschap Hollandse Delta heeft in 2008 de "Verordening nadeelcompensatie waterschap Hollandse Delta" vastgesteld. Deze verordening voorziet in een met waarborgen omklede procedure voor de behandeling van een verzoek om nadeelcompensatie. Verzoeken om nadeelcompensatie in het kader van de dijkversterking kunnen op grond van artikel 7.14 Waterwet worden ingediend, volgens de procedure regels gesteld in de Verordening nadeelcompensatie waterschap Hollandse Delta.

In geval de aanvraag samenhangt met het projectplan geldt voor de termijn van indiening dat de aanvraag niet eerder kan worden ingediend dan nadat Gedeputeerde Staten op grond van de Waterwet het plan hebben goedgekeurd en het plan onherroepelijk is geworden.

13.1.6 Nadeelcompensatie kabels en leidingen

Waterschap Hollandse Delta heeft een speciale nadeelcompensatieregeling ten aanzien van het verleggen van kabels en leidingen: de "Nadeelcompensatieregeling verleggen kabels en leidingen in en buiten waterstaatswerken waterschap Hollandse Delta 2007" van september 2007.

13.1.7 Uitvoeringsschade

Waterschap Hollandse Delta houdt er rekening mee dat de uitvoering van de dijkversterkingswerken kan leiden tot schade, zoals zettingschade of scheurvorming aan panden. Waterschap Hollandse Delta 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, met toestemming van de rechthebbenden, door een schadedeskundige bouwkundige vooropnames gemaakt van risicovolle panden (binnen de invloedssfeer van de dijkversterking). Zo nodig worden meetbouten geplaatst. Na afloop van het werk wordt de eventueel geclaimde schade door een vooraf benoemde externe onafhankelijke deskundige beoordeeld.

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

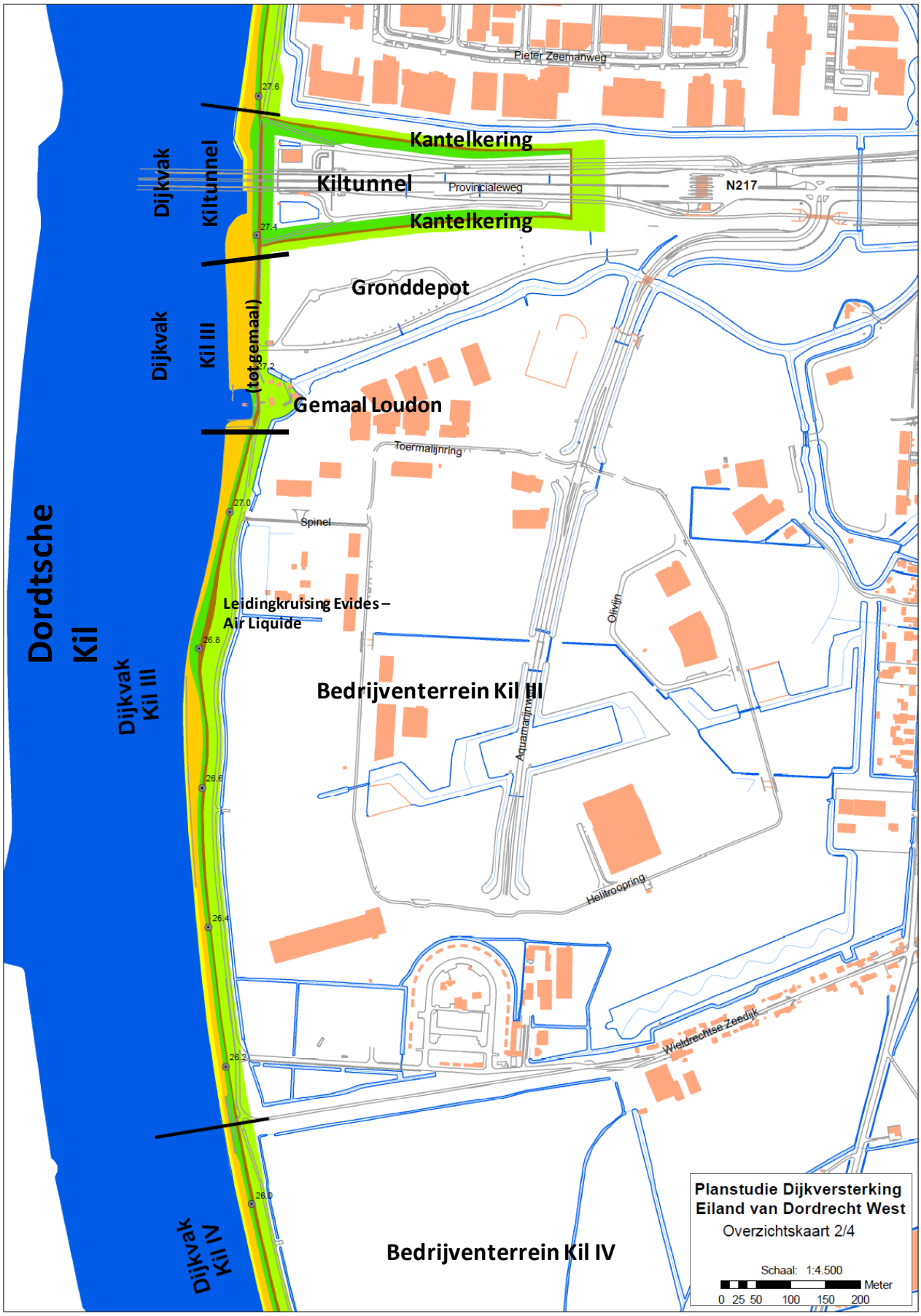
14 Referentielijst

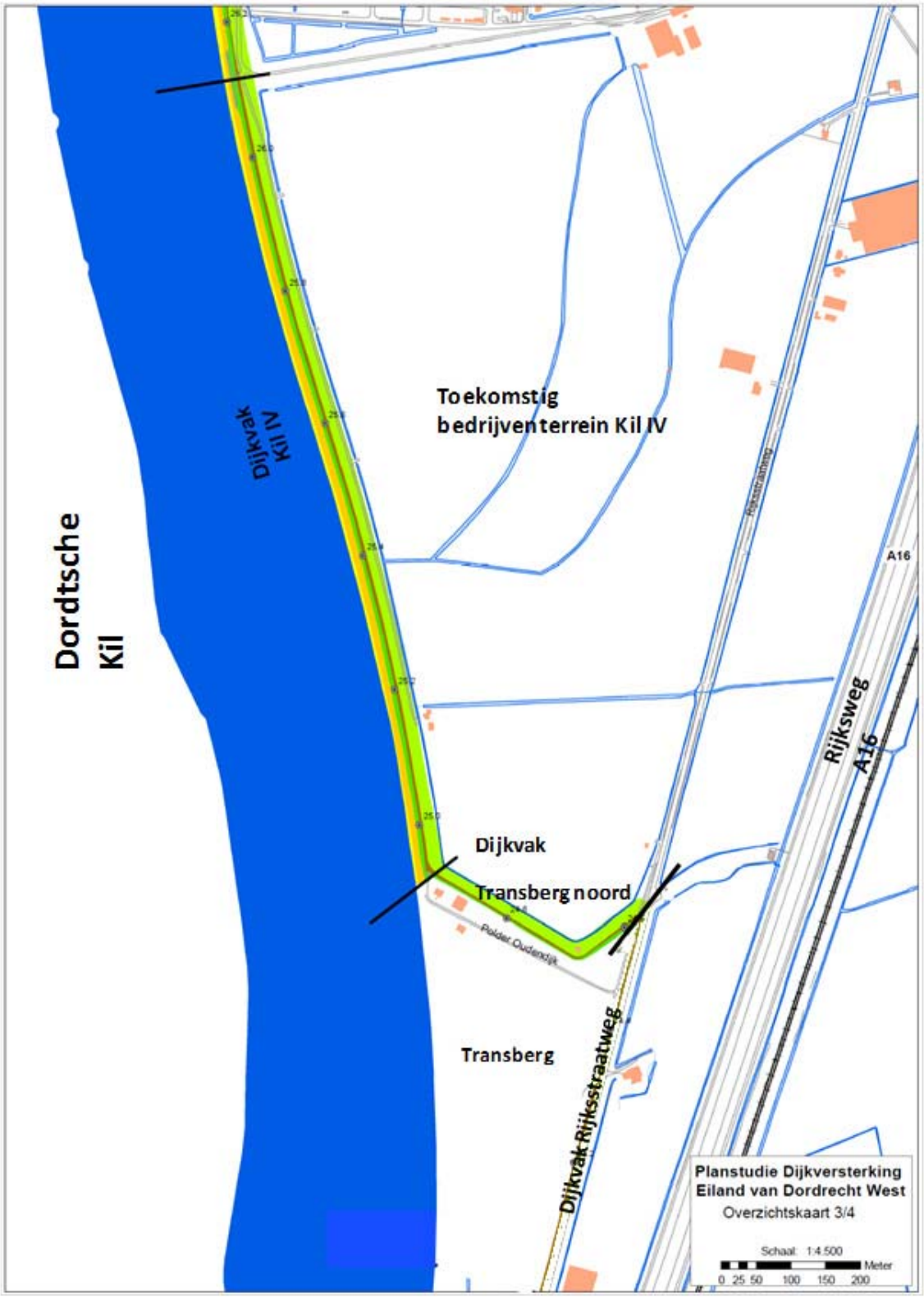
1 Veiligheidstoetsing van het Eiland van Dordrecht, Geotechnische Deelsporen, Fugro, augustus 2004.
2 Toetsing Dijkringgebied 21 en 22, Bekleding, Royal Haskoning, juli 2004.
3 Toetsing Dijkringgebied 22, niet-waterkerende objecten, Royal Haskoning en Fugro, oktober 2004.
4 Startnotitie Dijkversterking Eiland van Dordrecht West, Grontmij, oktober 2008.
5 Milieueffectrapport Dijkversterking Eiland van Dordrecht West, Grontmij, oktober 2012.
6 Geotechnische Bijlage Projectplan Eiland van Dordrecht-West, Grontmij oktober 2012.
7 Leidraad Rivieren (LR), Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag, juli 2007.
8 Addendum bij de LR, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag, 2008.
9 Technisch Rapport Waterkerende Grondconstructies (TRWG).
Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen (TAW), Delft, juni 2001.
10 Addendum bij het TRWG met betrekking tot Materiaal- en Schadefactoren, Expertise Netwerk Waterveiligheid (ENW), juli 2007.
11 Leidraad voor het ontwerpen van rivierdijken, Deel II – Benedenrivierengebied (LOR2), TAW, 's-Gravenhage, september 1989.
12 Hydraulische Randvoorwaarden Primaire Waterkeringen, Rijkswaterstaat (MIVW), augustus 2007.
13 Randvoorwaarden voor het ontwerp B&O, WSHD, september 2009.
14 Analyse van de buitenbekleding, WSHD.
15 Beleidsnotitie Kabels en leidingen in en rond waterkeringen, WSHD.
16 Beleidsnota Bebouwing langs en om waterkeringen, WSHD.
17 Beleidsnota Bomen en begroeiing op en langs waterkeringen, WSHD.
18 Globaal uitvoeringsplan Eiland van Dordrecht-West, Grontmij maart 2010.
19 'Kostennotitie, SSK raming Eiland van Dordrecht West', Grontmij, maart 2012.
20 Grondaankoopplan, Grontmij, mei 2012.
21 Geotechnische bijlage van het projectplan dijkversterking Eiland van Dordrecht-West, 24 januari 2012, T&M-1034346-HR/jj, Grontmij;
22 Onderzoek stijghoogteontwikkeling buitendijk van Wieldrecht KM 26.2 – 28.5, 22 april 2008, 1206-0112-005, Fugro;
23 Scopeformulier onderdeel uitmaakt van de basislijn rapportage juni 2011, WSHD.
24 Bomencompensatieplan Rijksstraatweg, Grontmij, oktober 2010.
25 PPI Planning, Grontmij, april 2012
26 Grondverwervingsplan, 24 mei 2012

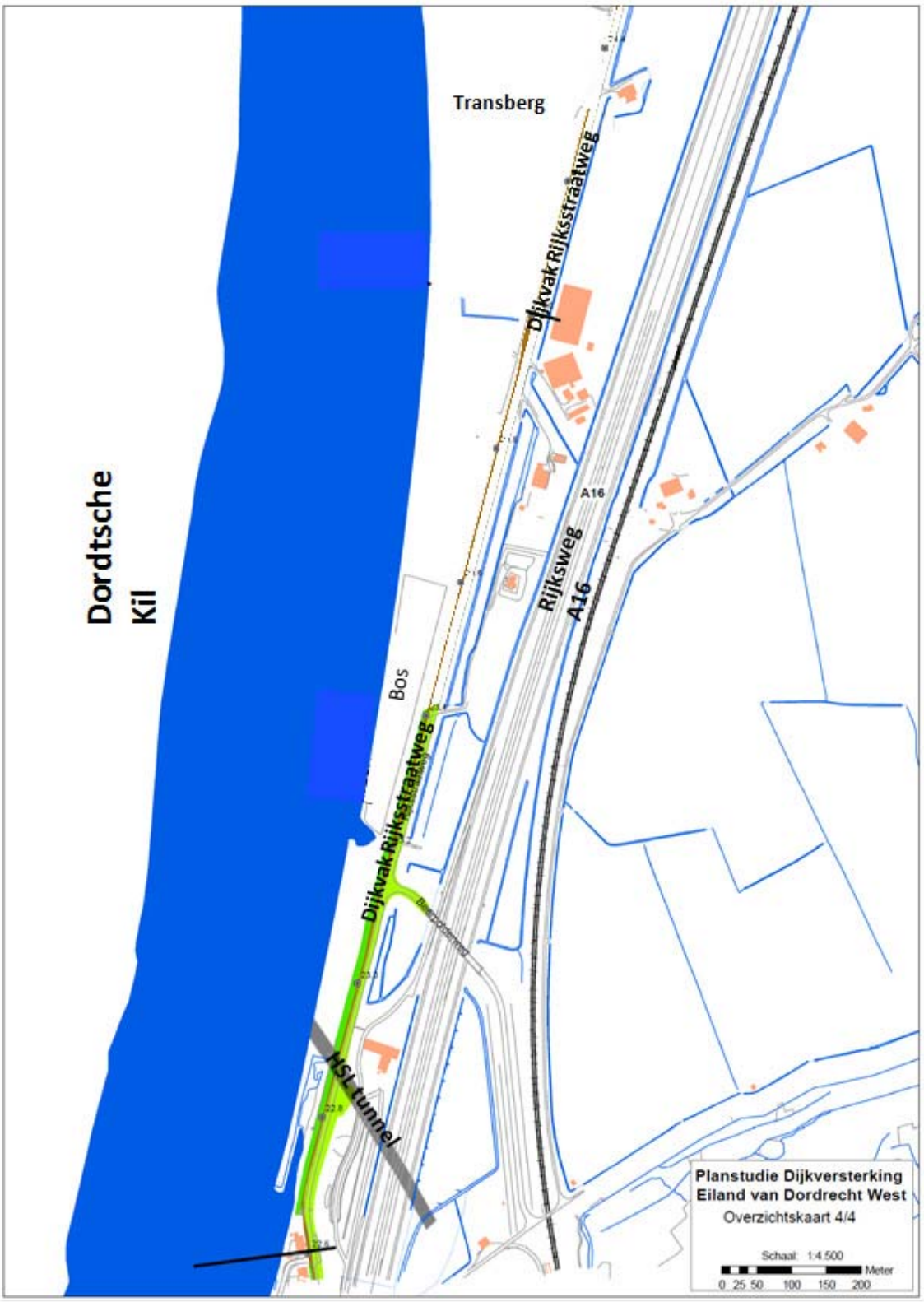
Bijlage 1

Overzichtskaart van het plangebied

Wieldrecht
Dijkvak
Wieldrecht
Dijkvak
Kil I
Bedrijventerrein Kil I
Dordtsche
Kil
Dijkvak
Kil II
Bedrijventerrein Kil II
Kantelkering
Dijkvak
Kiltunnel
Kiltunnel
Kantelkering
N217
Gronddepot
Dijkvak
Kil III
(tot gemaal)
Gemaal Loudon
Planstudie Dijkversterking
Eiland van Dordrecht West
Overzichtskaart 1/4
Schaal: 1:4 500
Meter
0 25 50 100 150 200


Pieter Zeemanweg
Kantelkering
Kiltunnel
Provincialeweg
N217
Kantelkering
Dijkvak
Kiltunnel
Gronddepot
Dijkvak
Kil III
(tot gemaal)
Gemaal Loudon
Toermalijnring
Spinel
Leidingkruising Evides –
Air Liquide
Dordtsche
Kil
Dijkvak
Kil III
Bedrijventerrein Kil III
Olivijn
Aquamarijnweg
Heliotroopring
Wieldrechtse Zeedijk
Dijkvak
Kil IV
Bedrijventerrein Kil IV
27.6
27.4
27.2
27.0
26.8
26.6
26.4
26.2
26.0
Planstudie Dijkversterking
Eiland van Dordrecht West
Overzichtskaart 2/4
Schaal: 1:4.500
Meter
0 25 50 100 150 200


Dordtsche
Kil
Dijkvak
Kil IV
Toekomstig
bedrijventerrein Kil IV
A16
Rijksweg
A16
Dijkvak
Transberg noord
Polder Oudendijk
Transberg
Dijkvak Rijksstraatweg
Planstudie Dijkversterking
Eiland van Dordrecht West
Overzichtskaart 3/4
Schaal: 1:4.500
Meter
0 25 50 100 150 200


Transberg
Dijkvak Rijksstraatweg
Dordtsche
Kil
A16
Rijksweg
A16
Bos
Dijkvak Rijksstraatweg
MSL tunnel
Planstudie Dijkversterking
Eiland van Dordrecht West
Overzichtskaart 4/4
Schaal: 1:4.500
Meter
0 25 50 100 150 200

Legenda Overzichtskaart

- dijkpaal
- water
- spoorwegen
- wegen
- tunnel HSL
- bebouwing

Waterkering

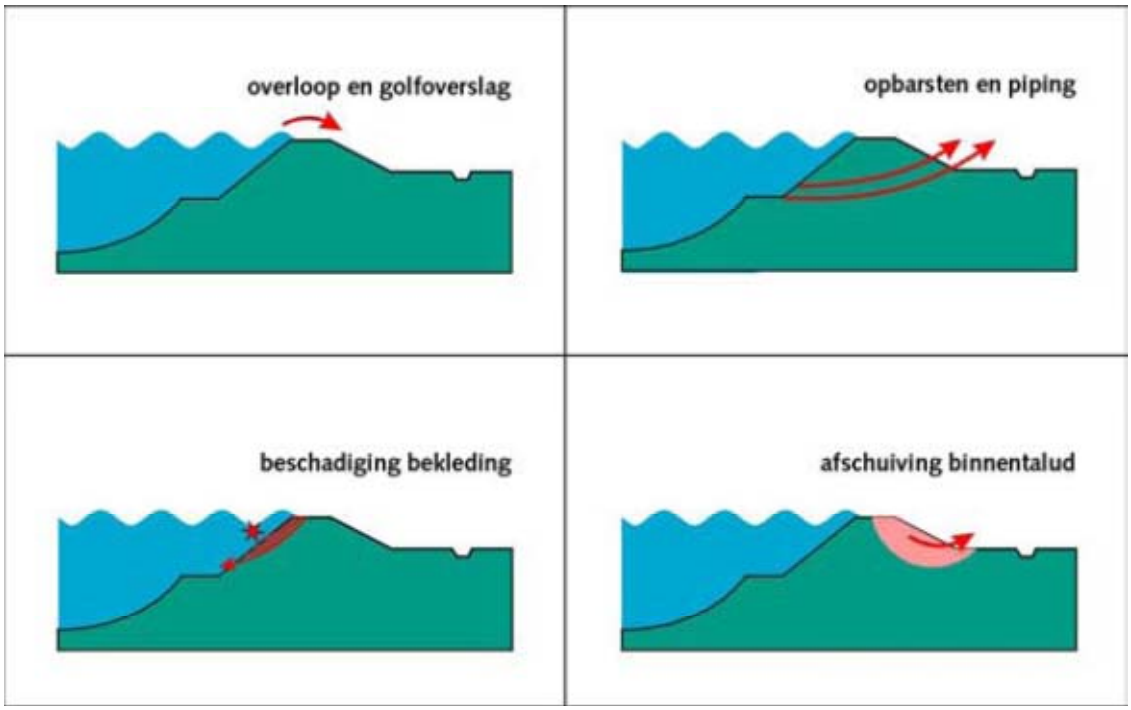
- binnentalud
- buitentalud
- buitenberm
- kruin
- talud buitenberm

Bijlage 2

Beschrijving faalmechanismen

Bij de berekening van de faalkans van een dijk wordt uitgegaan van de volgende faalmechanismen:

- Overloop en golfoverslag
- Opbarsten/piping
- Beschadiging bekleding en erosie dijklichaam
- Afschuiving binnentalud of buitentalud



Overloop en golfoverslag
Bij dit faalmechanisme bezwijkt de dijk doordat er grote hoeveelheden water over de dijk heen lopen of slaan. Overloop is de stroming over de dijk bij aflandige wind of zeer kleine golfhoogten. Golfoverslag wordt de stroming van de dijk ook beïnvloed door wind die het water opstuwt of golven over de dijk heen laat slaan.

Overloop of golfoverlslag treedt op als de hoogte van de dijk te laag is ten opzichte van de hydraulische belasting (de waterstand en golfoploop). De dijk faalt als de overloop (in volume per dijklengte, l/s/m) groter is dan voorgeschreven bij de veiligheidsnorm die wordt nagestreefd

Opbarsten/piping
Bij dit faalmechanisme bezwijkt de dijk doordat het onderliggende zand onder de dijk wordt weggespoeld. Door de druk van het water zal eerst, indien aanwezig, de afsluitende laag kunnen opbarsten. Vervolgens kunnen zogenaamde “pijpen” of gangen ontstaan, waardoor het zand wegspoelt en de dijk inzakt.

Bij dit mechanisme wordt de belasting bepaald door het waterstandsverschil over de dijk. Met aan de ene zijde de Dordtsche Kil en aan de andere zijde de polder. De sterkte wordt bepaald door de bodemeigenschappen. De doorlatendheid van het watervoerend pakket, de korreldiameters, de gelaagdheid van de grond en de kwelweglengte.

Afschuiving binnen- of buitentalud (snelle val of macroinstabiliteit)
Bij dit faalmechanisme bezwijkt de dijk doordat een deel van de dijk ten gevolge van langdurige hoge waterstanden instabiel wordt en daarna afschuift. Naast de hoogte van de waterstand is de opbouw van de dijk en de grondopbouw hierbij belangrijk. Net als bij piping is het dus belangrijk goede informatie te hebben van de grondeigenschappen.

Ook als na langdurig hoge waterstanden een snelle heftige waterstandverlaging optreedt, kan de dijk instabiel worden. Dit wordt ‘snelle val’ genoemd.

Een bijzondere situatie kan zich voordoen als een watervoerende zandlaag in de ondergrond wordt afgedekt met een slecht doorlatend klei-/veenpakket. Bij een hoge buitenwaterstand zal dan de waterspanning in de diepere zandlaag relatief snel oplopen, waardoor het bovenliggende, slecht doorlatende klei-/veenpakket aan de binnenzijde van de dijk omhoog wordt gedrukt door de opwaartse waterdruk. Dit verschijnsel wordt ook wel ‘opdrijven’ genoemd en heeft een ongunstig effect op de macrostabiliteit.

Beschadiging bekleding en erosie dijklichaam
Bij dit faalmechanisme bezwijkt de dijk doordat eerst de bekleding wordt beschadigd door de golfaanval waarna vervolgens de masse van de dijkkern door erosie wordt verminderd.

Afhankelijk van het type bekleding (steen, klei, gras, asfalt of combinaties daarvan) zijn verschillende sterkte-eigenschappen van belang. Bij gras is bijvoorbeeld de kwaliteit van de grasmat (erosiebestendigheid en wortelingsdiepte) en het maaibeheer van belang. De belasting wordt voornamelijk bepaald door de golfaanval. Hiervoor is de waterdiepte, de windsnelheid, de windrichting en de stormduur van belang. Ook kan erosie van de grasmat, kleilaag of de steenbekleding optreden als gevolg van hoge optredende stroomsnelheden.

De mogelijke faalmechanismen zettingsvloeiing, verweking en ‘afschuiven voorland’ zijn opgenomen in de planstudie voor de zettingsvloeiing van het Eiland van Dordrecht West. Omdat de zettingsvloeiing is opgelost voordat dit Projectplan wordt uitgevoerd, speelt dit mechanismen geen rol in het u voorliggende Projectplan.

Microstabiliteit
Verlies van micro stabiliteit is het verschijnsel waarbij uittredend grondwater, meestal aan de teen van het binnentalud, grond uit het dijklichaam spoelt en plaatselijke instabiliteiten in de dijk veroorzaakt. Hierdoor is de stabiliteit van de dijk niet meer gegarandeerd. Er kan zelfs bezwijken van de gehele waterkering optreden.

Bij dijken met een kleibekleding kunnen er als gevolg van een hoge (grond)waterstand in de dijk twee bezwijkmechanismen optreden. Bij het eerste kan door de hoge waterdruk de kleilaag van het binnentalud worden afgedrukt. Bij het tweede zorgt de hoge waterdruk voor een afname in effectieve korrelspanning (korrelspanning = gronddruk - waterdruk) en dus een afname in schuifweerstand en kan de kleilaag afschuiven. In beide gevallen kan vervolgens zand uit de kern van dijk wegspoelen.

Bijlage 3

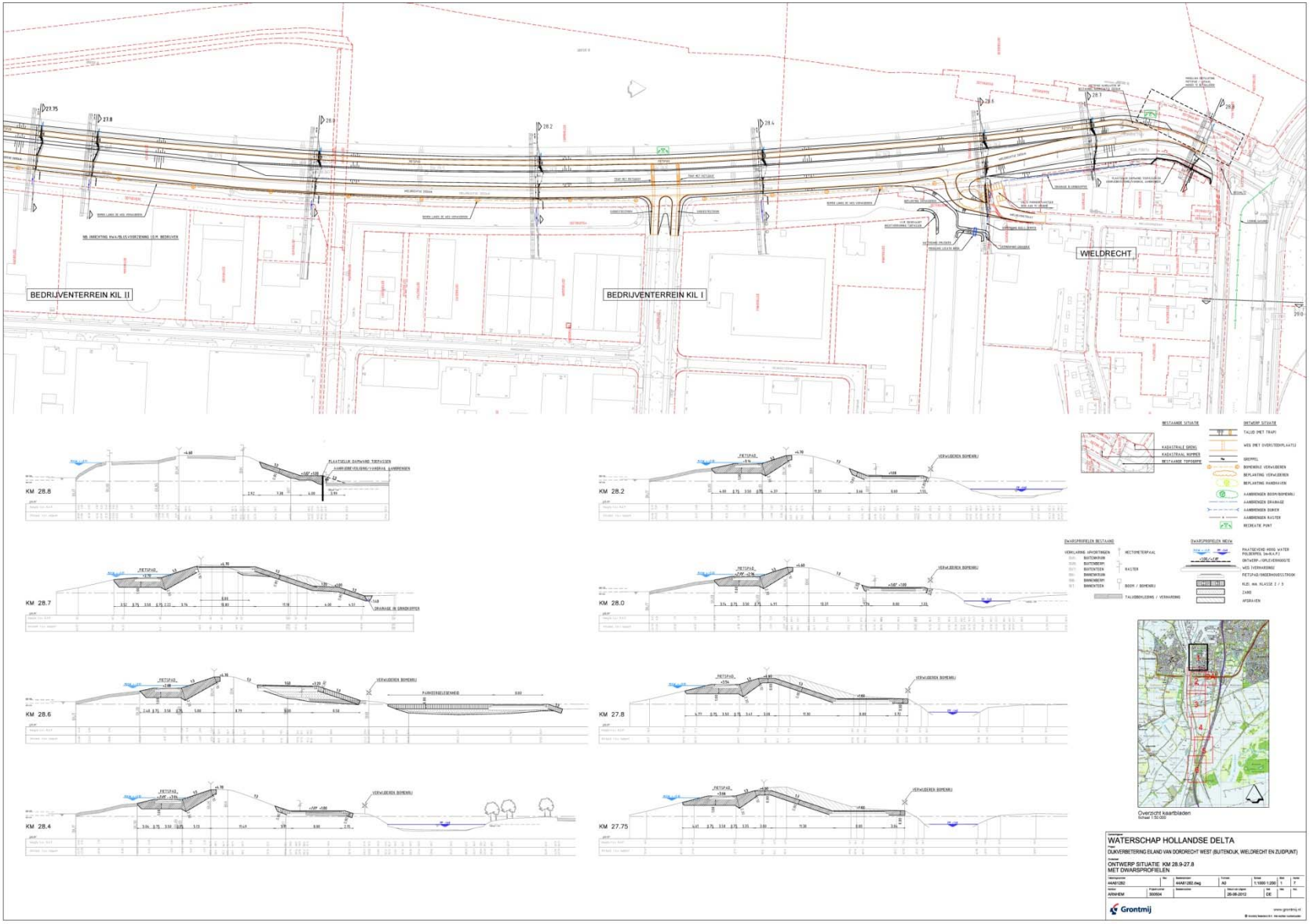
Hoogte van de huidige waterkering

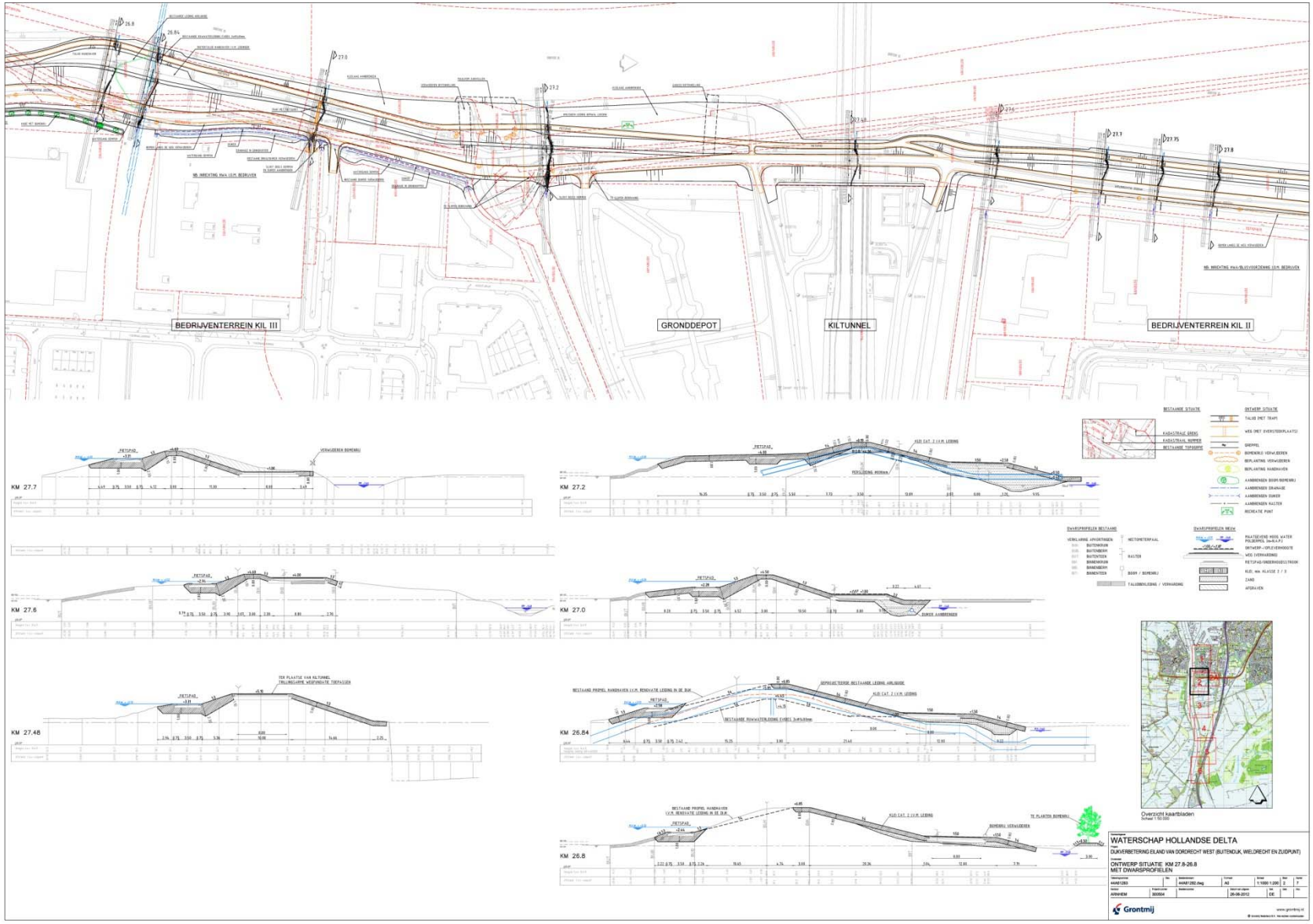
Dwarsprofiel	Bestaande kruin-hoogte (m+NAP)*
28,8	4,66
28,6	4,96
28,4	4,80
28,2	4,74
28	4,61
27,8	Geen profiel
27,6	4,30
27,4	Geen profiel
27,2	4,82
27	4,50
26,8	6,83
26,6	4,52
26,4	4,52
26,2	4,67
26	4,62
25,8	4,70
25,6	4,71
25,4	4,70
25,2	4,69
25	4,75
24,8	4,42
24,6	4,32
23,4	4,95
23,2	5,03
23	Geen profiel
22,8	4,28
22.8	4,51

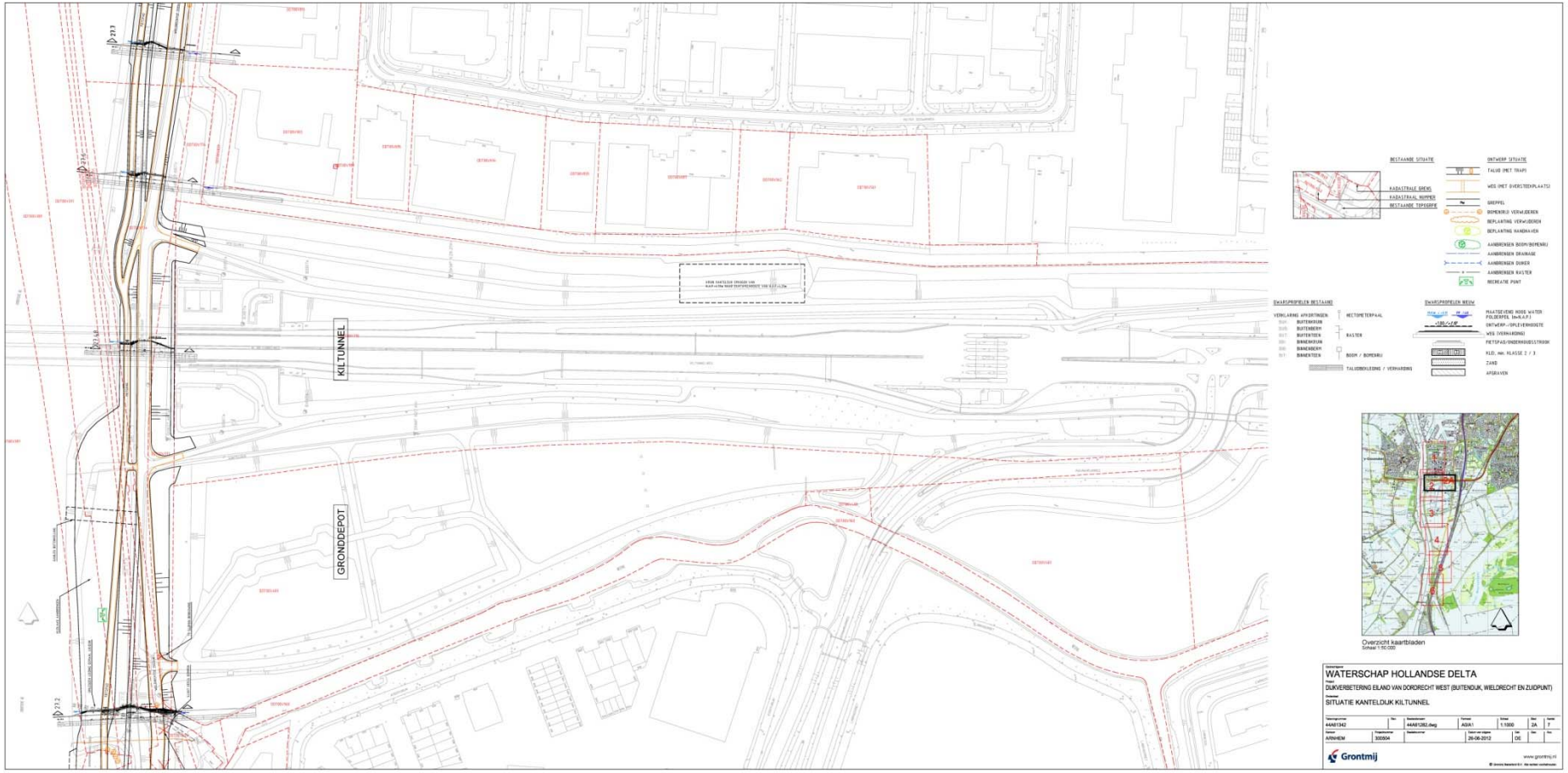
* Kruinhoogte zoals bepaald op middenkruinlijn

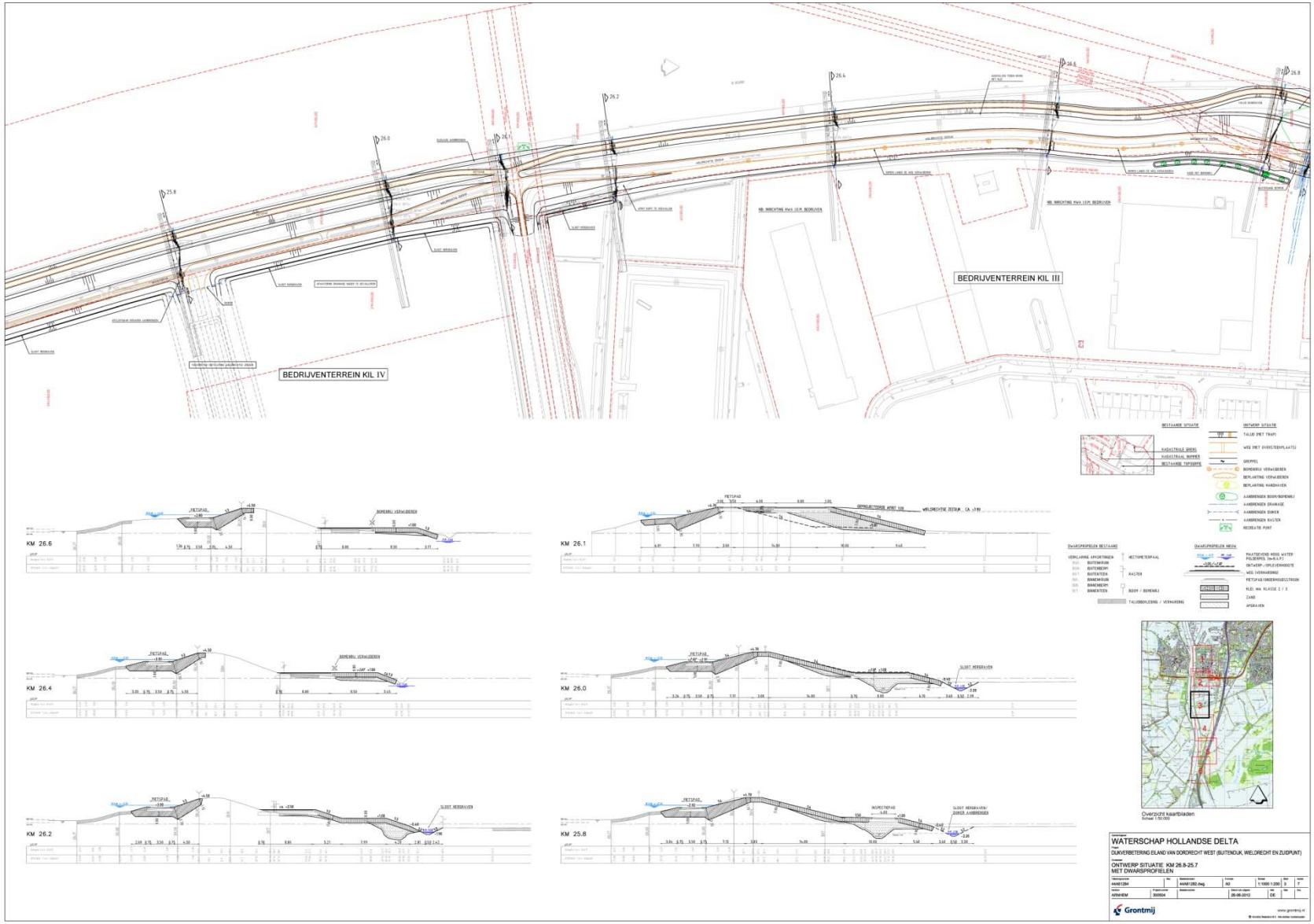
Bijlage 4

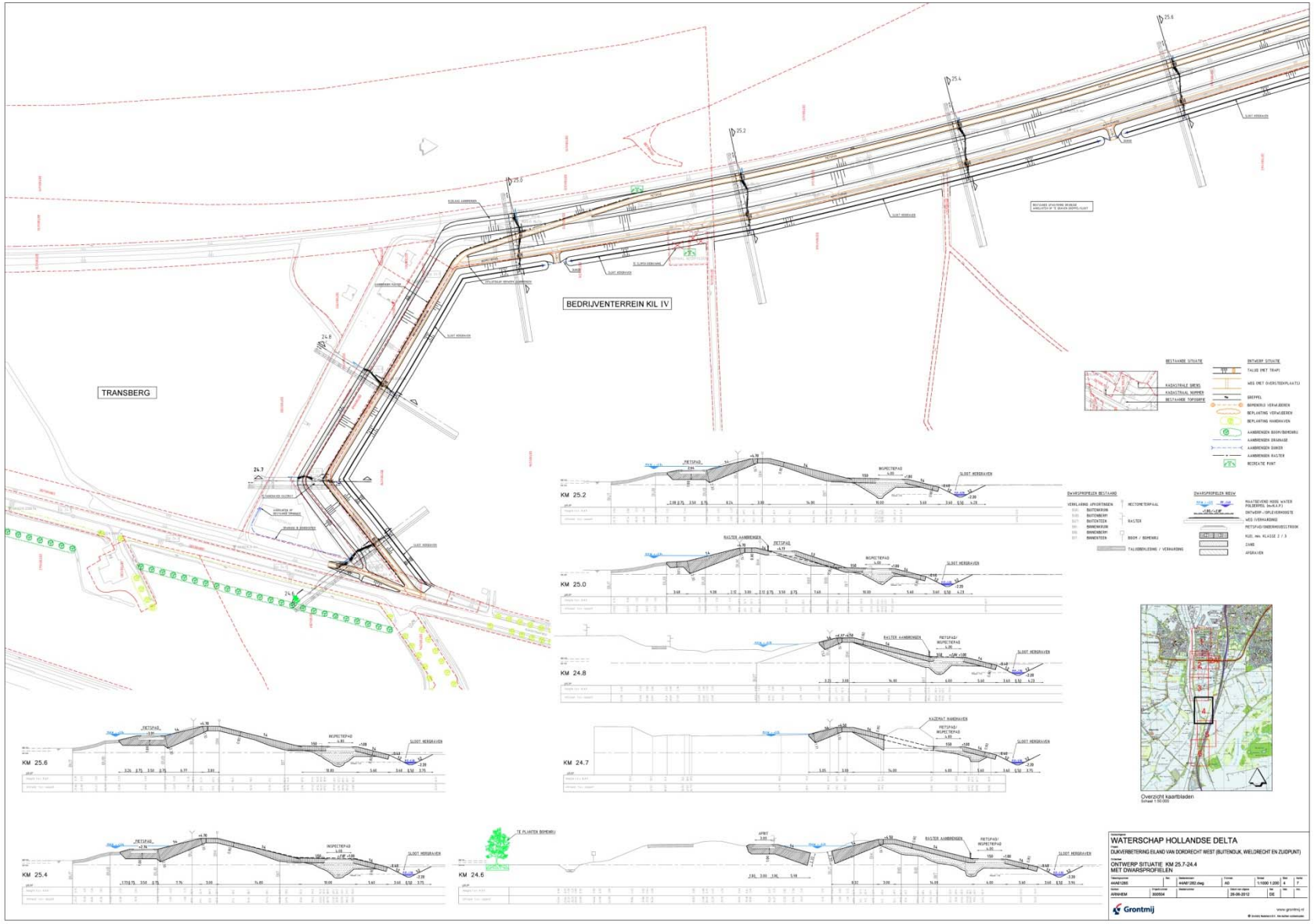
Dijkontwerp

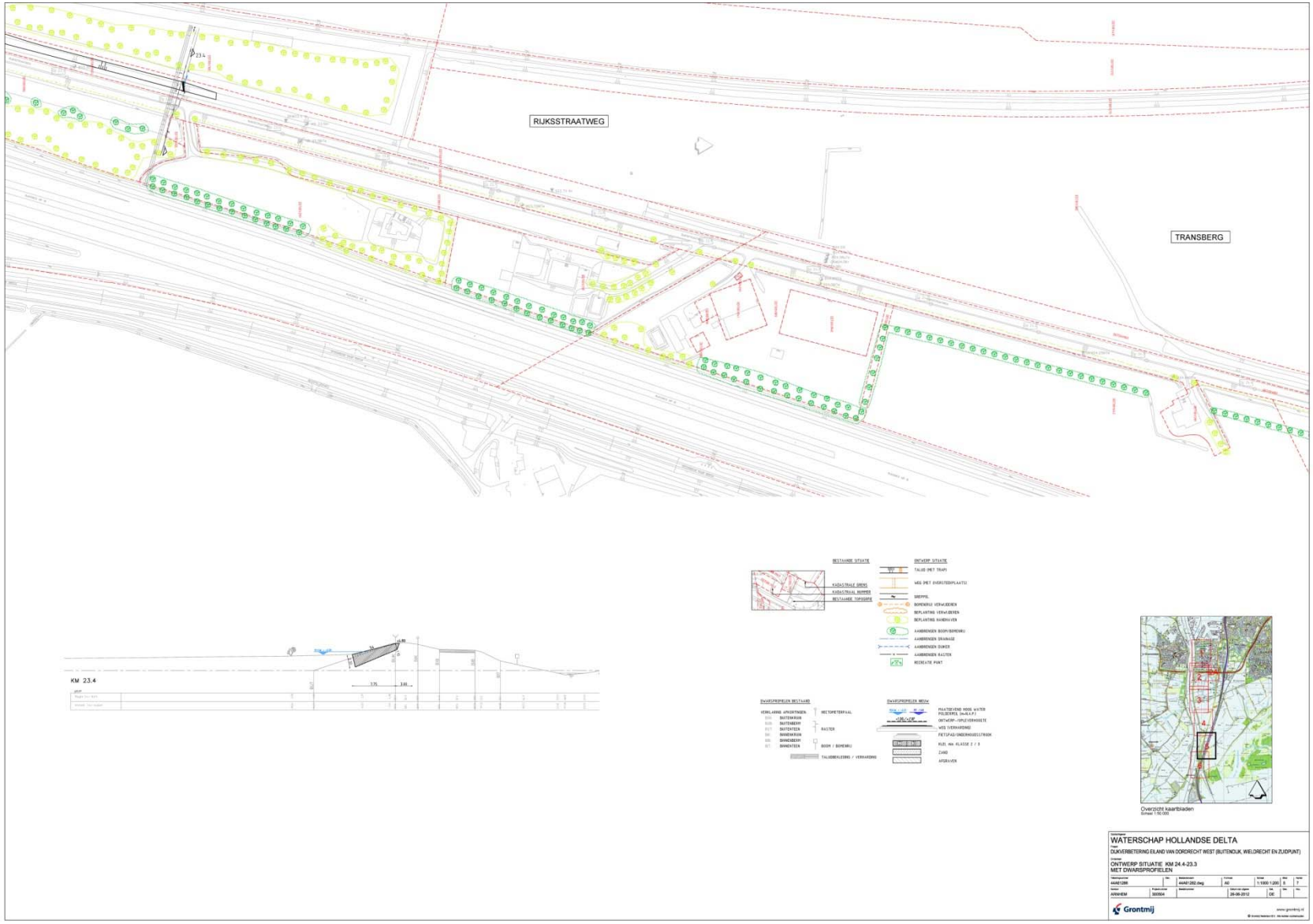

BEDRIJVENTERREIN KIL II
BEDRIJVENTERREIN KIL I
WIELDRECHT
KM 28.8
KM 28.7
KM 28.6
KM 28.4
KM 28.2
KM 28.0
KM 27.8
KM 27.75
WATERSCHAP HOLLANDSE DELTA
DUIKVERBETERING EILAND VAN DORDRECHT WEST (BUITENDIJK, WIELDRECHT EN ZUIDPUNT)
ONTWERP SITUATIE KM 28.9-27.8
MET DWARSPROFIELEN
Grontmij

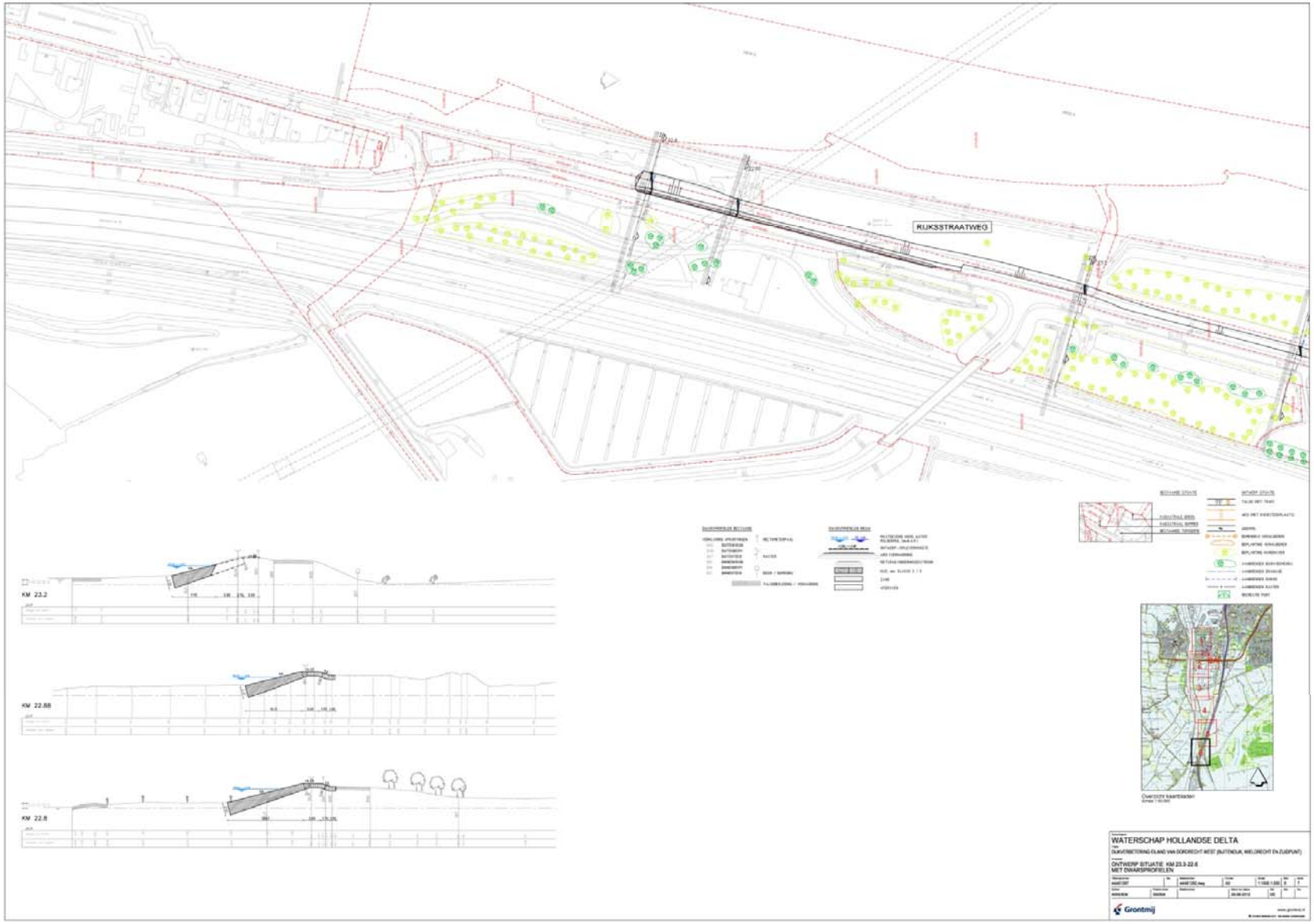

BEDRIJVENTERREIN KIL III
GRONDDEPOT
KILTUNNEL
BEDRIJVENTERREIN KIL II
KM 27.7
KM 27.2
KM 27.6
KM 27.0
KM 27.48
KM 26.84
KM 26.8
Overzicht kaartbladen
WATERSCHAP HOLLANDSE DELTA
DIJKVERBETERING EILAND VAN DORDRECHT WEST (BUITENDIJK, WIELDRECHT EN ZUIDPUNT)
ONTWERP SITUATIE KM 27.8-26.8
MET DWARSPROFIELEN
Grontmij


KILTUNNEL
GRONDDEPOT
BESTAANDE SITUATIE
ONTWERP SITUATIE
KADASTRALE GREMS
KADASTRAAL NUMMER
BESTAANDE TOPOGRAFIE
TALUD (MET TRAPP)
WEG (MET OVERSTEEKPLAATS)
GREPPEL
BOMENRIJ VERWIJDEREN
BEPLANTING VERWIJDEREN
BEPLANTING HANDHAVEN
AANBRENGEN BOOM/BOMENRIJ
AANBRENGEN DRAINAGE
AANBRENGEN DUIKER
AANBRENGEN RASTER
RECREATIE PUNT
DWARSPROFIELEN BESTAAND
VERKLARING AFKORTINGEN:
BUITENKRUIN
BUITENBERM
BUITENTEEN
BINNENKRUIN
BINNENBERM
BINNENTEEN
HECTOMETERPAAL
RASTER
BOOM / BOMENRIJ
TALUDBEKLEDING / VERHARDING
DWARSPROFIELEN NIEUW
MAATGEVEND HOOG WATER POLDERPEIL (MHW.K.P.)
ONTWERP-OPPERVLAKWATER
WEG (VERHARDING)
PIETSPAS/ONDERHOUDSSTROOK
KLD, min. KLASSE 2 / 3
ZAND
APGRAVEN
Overzicht kaartbladen
Schaal 1:50.000
WATERSCHAP HOLLANDSE DELTA
DUIKVERBETERING EILAND VAN DORDRECHT WEST (BUITENDUIK, WIELDRECHT EN ZUIDPUNT)
SITUATIE KANTELDUIK KILTUNNEL
44A01342
44A01282.dwg
A0A1
1:1000
2A
7
ARNHEM
300004
26-06-2012
OE
Grontmij
www.grontmij.nl


BEDRIJVENTERREIN KIL IV
BEDRIJVENTERREIN KIL III
KM 26.6
KM 26.4
KM 26.2
KM 26.1
KM 26.0
KM 25.8
WATERSCHAP HOLLANDSE DELTA
DUIKVERBETERING EILAND VAN DORDRECHT WEST (BUITENDIJK, WIELDRECHT EN ZUIDPUNT)
ONTWERP SITUATIE KM 26.8-25.7
MET DWARSPROFIELEN
Grontmij


BEDRIJVENTERREIN KIL IV
TRANSBERG
KM 25.2
KM 25.0
KM 24.8
KM 24.7
KM 25.6
KM 25.4
KM 24.6
WATERSCHAP HOLLANDSE DELTA
DIJKVERBETERING EILAND VAN DORDRECHT WEST (BUITENDIJK, WIELDRECHT EN ZUIDPUNT)
ONTWERP SITUATIE KM 25.7-24.4
MET DWARSPROFIELEN
Grontmij


RIJKSSTRAATWEG
TRANSBERG
KM 23.4
WATERSCHAP HOLLANDSE DELTA
DIJKVERBETERING EILAND VAN DORDRECHT WEST (BUITENDIJK, WIELDRECHT EN ZUIDPUNT)
ONTWERP SITUATIE KM 24.4-23.3
MET DWARSPROFIELEN
Grontmij


RIJKSSTRAATWEG
KM 23.2
KM 22.88
KM 22.8
WATERSCHAP HOLLANDSE DELTA
DIJKVERBETERING ELAND VAN DORDRECHT WEST (SUITENDUIL WIELDRECHT EN ZUIDPUNT)
ONTWERP SITUATIE KM 23.3-22.6
MET DWARSPROFIELEN
Grontmij

Bijlage 5

Waterhuishouding dijkversterking

Inleiding
De dijkversterking leidt tot een sterke beïnvloeding van de waterhuishouding rondom de dijk. Daarom is dit aspect apart opgenomen. Hieronder worden kort het vigerende beleid genoemd en de verschillende wateraspecten behandeld.

Beleidskader
In onderstaande tabellen is het beleidkader op het gebied van water overzichtelijk weergegeven.

Overzicht beleidskader

Beleidsdocument	Jaar
Europese Kaderrichtlijn Water (KRW)	2000
Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW)	2003
Vierde Nota Waterhuishouding	1998
Waterwet	2009
Beleidsplan Groen, Water en Milieu 2006-2010	2006
Regels voor ruimte	2005
Provinciale Ruimtelijke Structuurvisie 2020	2004
Streekplan Zuid-Holland Zuid	2000
Beleidsplan waterkeringen van het WSHD	2006
Keur van WSHD	2009
Integraal waterbeheersplan 2	1995
Stedelijk Waterplan Dordrecht	2003
Randvoorwaarden waterkeringbeheer, WSHD	2009

Huidige situatie
De structuur van watergangen in de gebieden tussen de noordelijke haven, Kildijk, rijksweg A16 en Zuidpunt is globaal te beschrijven aan de hand van vier ‘waterhuishoudkundige deelgebieden’. In Tabel 1 zijn de deelgebieden, van noord naar zuid, benoemd, inclusief het bemalingsgebied waarin deze liggen en de bijbehorende polderpeilen.

Tabel 1 Overzicht deelgebieden, bemalingsgebieden en polderpeilen

Deelgebied	Bemalingsgebied	Polderpeil
Kil I en II	Loudon	NAP -1,40 m
Kil III	Loudon	NAP -1,40 m
Kil IV	Prinsenheuvel	NAP -1,70 m
Rijksstraatweg	Prinsenheuvel	NAP -0,40 m

De waterhuishoudkundige structuur is weergegeven op kaart in Figuur 3 en wordt hieronder nader toegelicht.

Deelgebieden Kil I en II
Langs de buitenrand van de deelgebieden Kil I en Kil II ligt een ringvormige structuur van hoofdwatergangen die grenst aan de teen van de primaire waterkering langs de Kil. Deelgebieden Kil I en II maken deel uit van het bemalingsgebied Loudon (peil = NAP -1,40 m) dat zich uitstrekt tot de A3 aan de oostzijde en tot de regionale waterkering Wieldrechtse Zeedijk (Kil III) aan de zuidzijde. Deelgebieden Kil I en II staan via één grote duikerverbinding onder de toegangsweg van de Kiltunnel in verbinding met deelgebied Kil III.

Ter hoogte van Kamerlingh Onnesweg mondt een riooloverstort uit op de hoofdwatergang langs de Kildijk (zowel vuilwaterriool als hemelwaterafvoerriool (HWA-riool), zie Figuur 1). Voorts monden diverse hemelwaterafvoeren van aangrenzende gebouwen uit op de hoofdwatergangen. De hoofdwatergangen fungeren tevens als bron voor blusvoorzieningen, waaronder sprinklerinstallaties.

Figuur 1 Overstorten ter hoogte van de Kamerlingh Onnesweg

Deelgebied Kil III
Het Gemaal Loudon bevindt zich in deelgebied Kil III. Hier wordt het overtollige water van het bemalingsgebied Loudon (capaciteit 95 m3/min) uitgeslagen op de Dordtsche Kil. Tevens kan hier rivierwater worden binnengelaten, in geval van een watertekort.

Langs de rand van deelgebied Kil III bevindt zich een stelsel van hoofdwatergangen (peil = NAP -1,40 m). In het daarbinnen gelegen gebied wordt een waterpeil gehandhaafd van NAP -1,80 m. De hoofdwatergangen vormden aanvankelijk een aaneengesloten geheel, maar als gevolg van dreigende instabiliteit van de Kildijk is het deel van de hoofdwatergang langs de dijk gedempt. De bedrijven langs de Kildijk zijn momenteel tijdelijk aangesloten op het centrale peilgebied. Dit kan echter niet voortbestaan.

Deelgebied Kil IV
Deelgebied Kil IV beslaat het peilvak NAP -1,70 m. Er is een dijksloot langs de Kildijk aanwezig die deels secundaire hoofdwatergang is. Vanaf het korte stuk hoofdwatergang achter de Kildijk slingert een hoofdwatergang in oostelijke richting naar het poldergemaal Princenheuvel dat het overtollige water uitslaat op het aangrenzende peilgebied NAP -1,50 m.

Deelgebied Rijksstraatweg
Tussen Willemsdorp, de Rijksstraatweg, rijksweg A16 en de grens van peilgebied Kil IV ligt een langgerekte ring van wegsloten en overige watergangen op peil -0,40 m NAP. Het overige, veel kleinere deel van dit peilgebied bevindt zich aan de oostzijde van de A16 ten noorden van Willemsdorp tot aan het spoor Rotterdam-Breda.

Via een sluisje in een wegsloot, onder de A16 vlakbij Zuidpunt, kan bij een watertekort water worden ingelaten. Het inlaatwater stroomt via de ring van sloten in noordelijke richting naar de peilgebieden NAP -1,70 m (Kil IV) en NAP -1,10 m.

De vuilstort ligt tegen de buitenzijde van de primaire waterkering bij de Rijksstraatweg aan. Op de vuilstort zijn geen sloten aanwezig. De vuilstort wordt apart bemalen met behulp van een

saneringsbemaling die loost op riolering van bedrijventerrein Kil III. Het maaiveld van de vuilstort ligt over het algemeen hoger dan de kruin van de Kildijk.

Inrichting volgens Projectplan

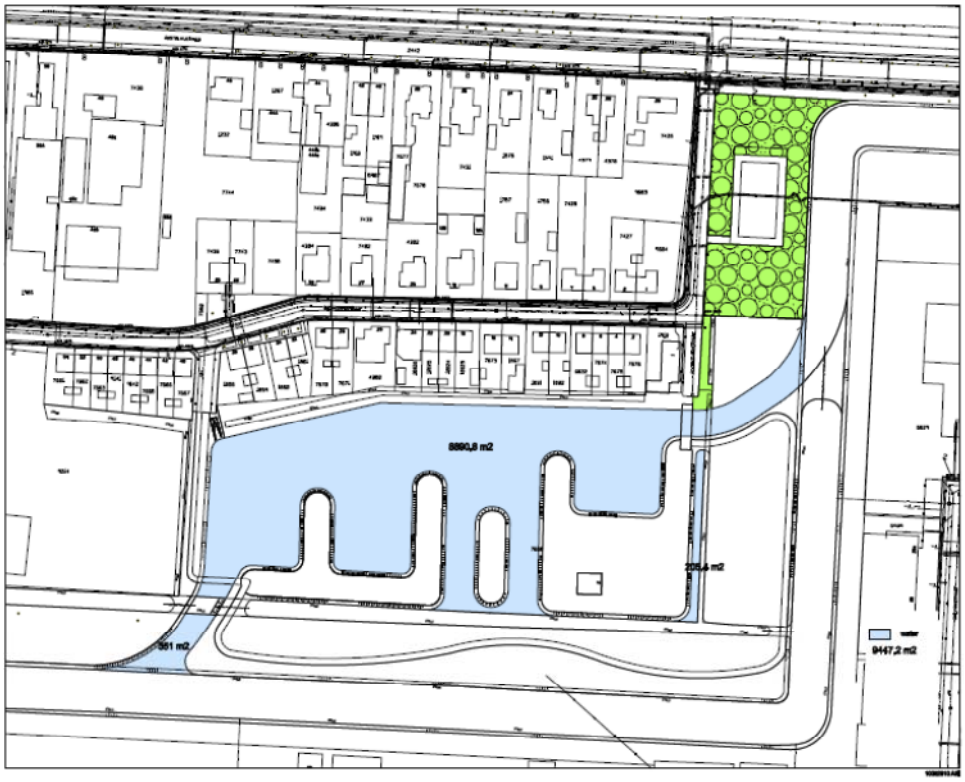
Algemeen
Uitgangspunt is dat de ingrepen niet leiden tot een (grote) verslechtering van de waterhuishouding. Dempingen van (delen van) watergangen moeten volledig worden gecompenseerd. Waterbergingscompensatie moet zo dicht mogelijk bij het gedempte water plaatsvinden en minimaal binnen het hetzelfde peilgebied.

Deelgebied Kil I+II
Tussen 2008 en 2010 is de hoofwatergang langs Kil II gedempt. Een nieuwe watergang is 7 to 8 m in oostelijke richting teruggebracht. Deze watergang wordt door de dijkversterking niet aangetast. In het noorden blijft de breedte van de watergang groot (gemiddeld 11 m op polderpeil).

De aanpassing van de watergangen heeft tot gevolg dat het wateroppervlak afneemt en het verhard oppervlak neemt toe waardoor uiteindelijk 500m^2 moet worden gecompenseerd. Dit wateroppervlak wordt gecompenseerd in Wieldrecht. Het grasveld aan de zuidzijde van Wieldrecht wordt omgezet tot een speelveld met een compenserende waterpartij. In Figuur 2 is de waterberging indicatief ingetekend.

De watergang bevindt zich achterin het watersysteem en heeft geen belangrijke afvoerende functie. De belangrijkste functie bestaat uit het afvoeren van het hemelwater van de aanliggende bedrijven, het bieden van bluswater voor enkele bedrijven en het opvangen van overstort uit zowel het HWA-riool als het vuilwaterriool ter hoogte van de Kamerlingh Onnesweg.

Aan de toestroom van bluswater stellen brandweer en brandverzekeringen speciale eisen. De toestroom moet te allen tijde blijven gewaarborgd. Tijdens de uitvoering van de dijkversterking zal de watergang enkele weken droog worden gezet voor de aanleg van de nieuwe binnenberm. In deze periode zal met pompen het benodigde water worden aangevoerd. Tijdelijke installatie van pompen en leidingen zal tevens de oplossing bieden voor het lozen van hemelwater van de aangrenzende bebouwing. Na de aanleg van de nieuwe binnenberm zal de watergang weer dienst doen. Gezien de capaciteit van de watergang lijkt dit geen direct probleem op te leveren.



Figuur 2 Indicatieve waterberging in Wieldrecht

Deelgebied Kil III

De hoofdwatergang langs de Kildijk is enkele jaren geleden over vrijwel de gehele lengte gedempt vanwege dreigende instabiliteit van de dijk. De gedempte watergang maakte deel uit van een ring van hoofdwatergangen. Uit waterhuishoudkundig oogpunt is het gewenst deze ring weer te herstellen. Gezien de bodemgesteldheid en de vereiste dijkveiligheid is het niet mogelijk een brede hoofdwatergang aan te leggen. Op delen is een dijksloot met een diepte van 0,5 m en een breedte van 2,5 m op polderpeil wel mogelijk. Op delen waar dat niet mogelijk is wordt een duikerverbinding aangebracht. Hiermee is de ring in het peilgebied NAP – 1,40 weer hersteld. Hiermee is ook de doorstroming in de waterhuishoudkundige ring in Kil III hersteld en blijft de waterkwaliteit op orde (geen doodlopende watergangen). Behalve dat de circulatie is hersteld heeft de dijksloot ook een water afvoerende functie voor zowel het van de dijk afstromende hemelwater als het hemelwater van de aanliggende bedrijven. Hiernaast heeft de watergang een drainerende functie en bepaald het de grondwaterstand in het gebied.

Langs Spinel loopt een doodlopende watergang die de ontwatering van een rij beukenbomen verzorgt. Om de afwatering vanuit deze watergang te garanderen wordt deze watergang aangesloten op de dijksloot.

Ter compensatie van de ‘demping van de watergang’ (het bestaande bergingstekort) en het extra verhard oppervlak is in het peilvak 0,25 ha aan waterberging nodig. De compensatie waterberging is voorzien bij het gronddepot. Het gronddepot zal deels worden afgegraven aan de zijde van de Aquamarijn zodat hier een grotere waterpartij ontstaat. De zoekruimte is weergegeven in Figuur 3.

Figuur 3 Indicatie van de waterberging bij het gronddepot in Kil III

Het Gemaal Loudon watert het overtollige water van de deelgebieden Kil I, II en III af. Het gemaal functioneert nog goed. Uit beheeroogpunt is er daarom geen reden om het gemaal te vernieuwen. De persleiding moet wel worden aangepast. Hiervoor heeft het WSHD gekozen voor een dubbele leiding van Ø 800 mm (binnendiameter).

Deelgebied Kil IV
In deelgebied Kil IV kan de bestaande dijksloot langs de Kildijk worden teruggebracht zodat in dit peilgebied geen water hoeft te worden gecompenseerd.

Voor het geplande, maar nog in te richten bedrijventerrein Kil IV moet het watersysteem nog worden ontworpen. De waterbergingscompensatie die nu wordt aangelegd zal te zijner tijd onderdeel worden van de waterhuishouding van het bedrijventerrein.

In de tijdelijke situatie totdat het bedrijventerrein Kil IV wordt ontwikkeld zal een tijdelijke situatie ontstaan waarin dit gebied nog landbouw heeft. De drainage van het landbouwgebied watert af naar de huidige dijksloot. De drainage ligt circa 1 tot 1,2 m onder maaiveld. De greppel die wordt voorzien zal een bodemdiepte van NAP -1,3 m tot NAP -,1,7 m hebben en diep genoeg zijn waardoor de drainage kan afwateren via de greppel. Bij de aanleg van het bedrijventerrein Kil IV vervalt de functie van de drainage.

Deelgebied Rijksstraatweg
Dit gebied heeft een zeer hoge grondwaterstand. De oorspronkelijke greppel is in de loop van de tijd verworden tot een dijksloot van ca 2 m breed en 0,5 m diep. Omdat aan de binnenkant van de dijk geen aanpassingen plaats vinden blijft de bestaande dijksloot ongewijzigd.

Waterkwaliteit
De dijksloot in Kil III verbindt de waterhuishoudkundige ring in het bedrijventerrein. Hierdoor kan het water weer circuleren en verbetert de waterkwaliteit in het gebied.

De bodem van de dijksloot in Kil IV ligt 0,5m onder polderpeil en zijn permanent watervoerend waar doorstroming kan plaatsvinden.

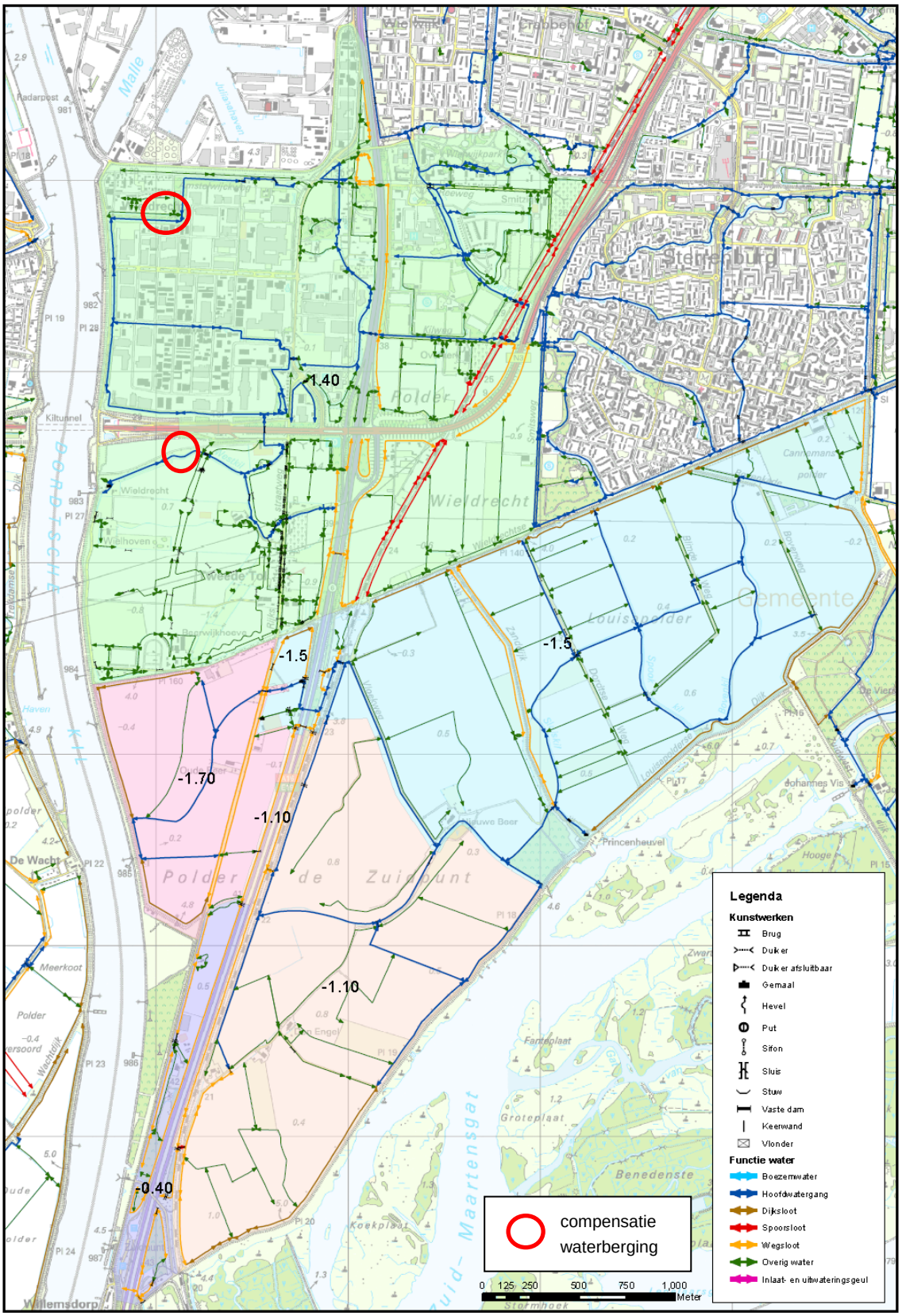
De dijksloot langs de Rijksstraatweg liggen meestal droog en kunnen niet vervuilen, maar zullen wel 2-jaarlijks moeten worden gemaaid. Dit is anders met de afvoerende sloten waarop de greppels zijn aangesloten. Dit zijn doodlopende watergangen waarin vuil zich kan verzamelen, geen doorstroming plaats vindt en de waterkwaliteit zal verminderen.

Grondwater
In Wieldrecht, dijkvak Kil I en dijkvak Kil II veranderd de situatie niet. De aanwezige sloot bepaald de grondwaterstand in het gebied.

In Kil III bestaat momenteel grondwateroverlast. Dit heeft geleid tot het aanleggen van een ondiepe greppel langs de dijk om het water af te vangen. Met de toekomstige dijksloot met een polderpeil van NAP -1,4 m en duikerverbindingen wordt de drainage versterkt waardoor de grondwaterstand zal verlagen. Dit heeft een positief effect op de grondwatersituatie in dit gebied.

In het agrarisch gebied achter dijkvak Kil IV zal geen verandering van het grondwater optreden. De aanwezige drainage blijft in stand en functioneert via de aanwezige dijksloot.

Langs de Rijksstraatweg worden geen aanpassingen binnendijks gedaan. De waterhuishouding is hier onveranderd.



Figuur 4 Waterhuishoudkundige inrichting en peilgebieden

				Watergangen Oorspronkelijke situatie				Watergangen Ontwerp			Toename verhard oppervlak (weg en fietspad)					benodigde			
Watergang	**Kil**	**Watergang**	**Bodembreedte**	Breedte oud		Lengte oud	**Opp oud**	Breedte NW	Lengte NW	**Opp NW**	Breedte Oud	Breedte NW	Lengte	Toename verha	**Compenseren**	**Netto compensatie**	**Opmerkingen**	**Peil**	**Bemalingsgebied**
			legger	m		m	**m2**	m	m	**m2**	m	m	m	m2	**m2**	**m2**			
Bemalingsgebied Loudon																		**(tov NAP)**	
Wieldrecht	-						0	0,0		0	9,0	9,0	0,0	0,0	0,0	**0**		?	?
Kil 1 + 2 (Noordelijke helft)	1	H08021+H137	16,7 en 12,3	16,0	*	494	7904	**16,0**	478	7648	8,5	9,0	550,0	275,0	27,5	**284**	gemiddelde waarde	-1,4	Loudon
Kil 1 + 2 (Zuidelijke helft)	2	H08020	12,3	9,0	**	353	3177	**9,0**	353	3177	6,0	9,0	750,0	2250,0	225,0	**225**		-1,4	Loudon
Afwatering Kiltunnel				0,0		0	0	0,0	0	0	7,0	9,0	200,0	400,0	40,0	**40**	Aanname: betreft volledige westelijke helft van binnen de kantelkeringen gelegen gebied tussen kiltunnel en tolpoort.		
														0,0	0,0				
Loudon (tussen Gemaal en Gron	3	T16448	0,5	7,0	***	41	287	7,0	30	210	6,0	9,0	320,0	960,0	96,0	**173**	weg van tunnel tot gemaal	-1,4	Loudon
Loudon	3	HG17678	4,8	4,0		86	344	4,0	86	344	6,0	9,0		0,0	0,0	**0**		-1,4	Loudon
Kil 3 gemaal tm Spinel	3		nvt	6,0	***	110	660	0,0	0	0	5,0	9,0	130,0	520,0	52,0	**712**	(in huidige versmald (8 naar 2))	-1,4	Loudon
Kil 3 Spinel tm zuidzijde SCH	3		nvt	4,0	***	150	600	0,0	0	0	5,0	9,0	0,0	0,0	0,0	**600**		-1,4	Loudon
Kil 3 SCH tm Wieldrechtsezeedij	3		nvt	4,0	***	160	640	4,0	160	640	5,0	9,0	160,0	640,0	64,0	**64**		-1,4	Loudon
SubTotaal m2							**13612**			**12019**					**505**	**2098**	**m2**		
SubTotaal ha							**1,36**			**1,20**					**0,05**	**0,21**	**ha**		
Bemalingsgebied Prinsenheuvel																			
Kil 4 (westelijk deel; noord)	4		1,75	2,0		770	1540	3,2	385	1247	0,0	4,0	800,0	3200,0	320,0	**613**		-1,7	Prinsenheuvel
Kil 4 (westelijk deel; zuid)	4		0,5	2,0		250	500	3,2	250	810	0,0	4,0	300,0	1200,0	120,0	**-190**		-1,7	Prinsenheuvel
Kil 4 (Transberg Noord)	4		0,5	2,0		360	720	3,2	360	1166	0,0	4,0	60,0	240,0	24,0	**-422**		-1,7	Prinsenheuvel
											0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0**			
SubTotaal m2							**2760**			**3224**					**464**	**0**	**m2**		
SubTotaal ha							**0,28**			**0,32**					**0,05**	**0,00**	**ha**		
Langs rijksstraatweg																			
Rijksstraatweg - Zuid (22.8-23.2)			0,5	1,4		360	504	1,4	360	504	7,0	7,0	360,0	0,0	0,0	**0**		-0,4	
SubTotaal m2							**504**			**504**					**0**	**0**	**m2**		
SubTotaal ha							**0,05**			**0,05**					**0,00**	**0,00**	**ha**		
Bovenstaande waarden voor oude situatie gebaseerd op KOLOM E																**2098**	**m2**		
																0,21	**ha**		

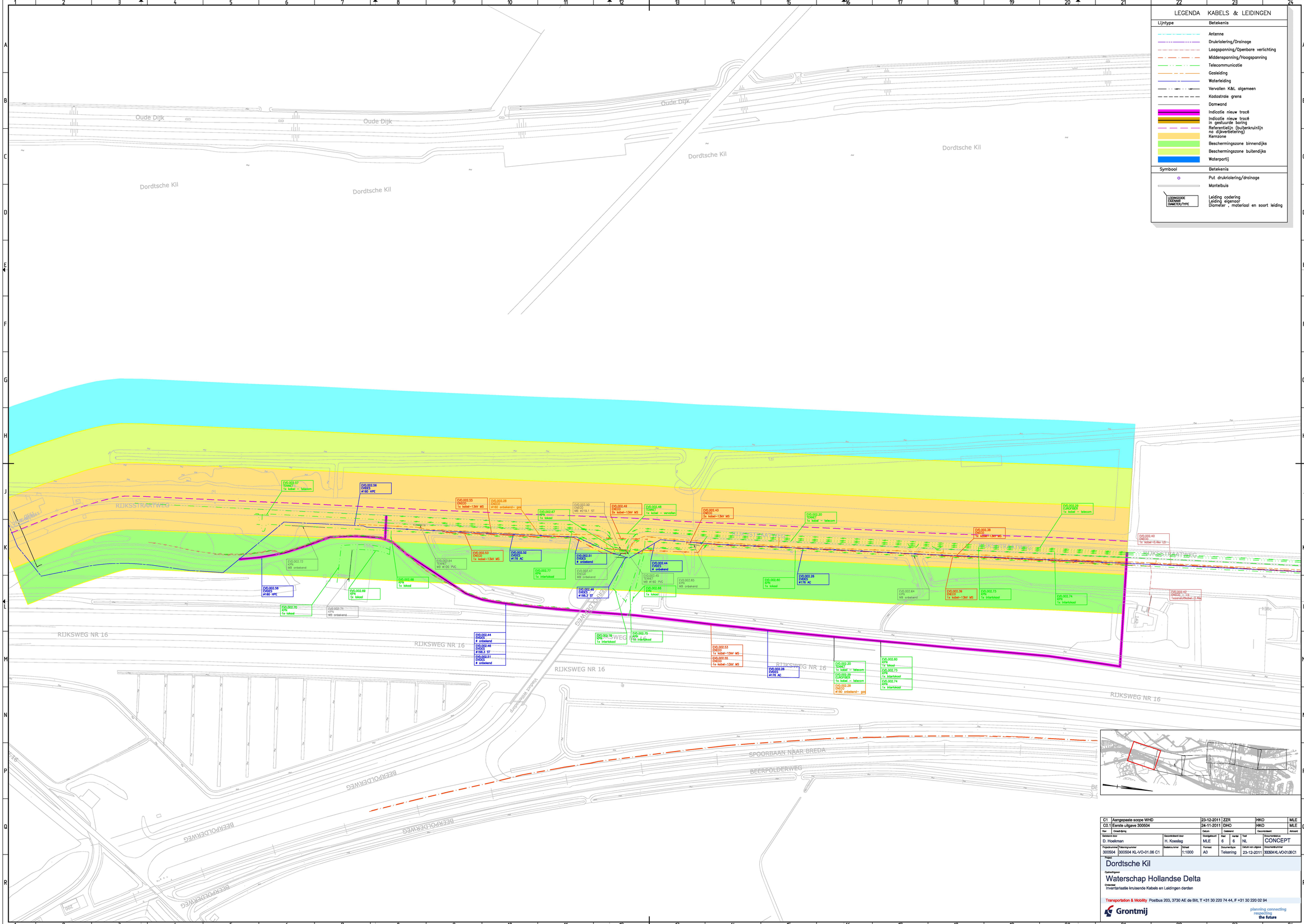
*	Scheiding noordelijke en zuidelijke deel voor weg en sloot niet op zelfde plek; sloot versmalt verder zuidelijk dan dat de weg dat doet
**	Legger en oude situatie komen niet overeen
***	Legger geeft GEEN watergang aan. Check met waterhuishoudkundig plan / Wiebe de Haan
****	!! Huidige sloot is 2m; dit is MEER dan wat legger voorschrijft! (0,5 m bodembreedte, 10cm onder polderpeil)

Overige toelichtingen:	Cel	Toelichting
	I 22-24	bodempeil ligt op of zelfs boven polderpeil. Bodembreedte in tekeningen 0,5, maar ligt dus boven water. Daarom deels op 0 gezet in bovenstaande tabel
	DE 15-17	Breedte tekeningen en legger kkomen niet overeen.

Uit deze balans is af te leiden dat in Kil IV geen extra compensatie voor waterberging nodig is

Bijlage 6

Kaart kabels en leidingen



LEGENDA KABELS & LEIDINGEN

Lijntype	Betekenis
	Antenne
	Drukriolering/Drainage
	Laagspanning/Openbare verlichting
	Middenspanning/Hoogspanning
	Telecommunicatie
	Gasleiding
	Waterleiding
	Vervallen K&L algemeen
	Kadastrale grens
	Damwand
	Indicatie nieuw tracé
	Indicatie nieuw tracé in gestuurde boring
	Referentielijn (buitenkruinlijn na dijkverbetering)
	Kernzone
	Beschermingszone binnendijks
	Beschermingszone buitendijks
	Waterpartij

Symbool	Betekenis
	Put drukriolering/drainage
	Mantelbuis
LEIDINGCODE EIGENAAR DIAMETER/TYPE	Leiding codering Leiding eigenaar Diameter , materiaal en soort leiding

C1	Aangepaste scope WHD	23-12-2011	ZZR	HKO	MLE
C0.1	Eerste uitgave 300504	24-11-2011	DHO	HKO	MLE

Rev	Omschrijving	Datum	Getekend	Gecontroleerd	Akkoord

Getekend door	Gecontroleerd door	Goedgekeurd	Rad	Aantal	Taal	Documentnaam
D. Hoekman	H. Koeslag	MLE	6	6	NL	CONCEPT

Projectnummer	Tekeningnummer	Bestekenummer	Schaal	Formaat	Documentsoort	Datum van uitgave	Documentnummer
300504	300504 KL-VO-01.06 C1		1:1000	A0	Tekening	23-12-2011	300504 KL-VO-01.06 C1

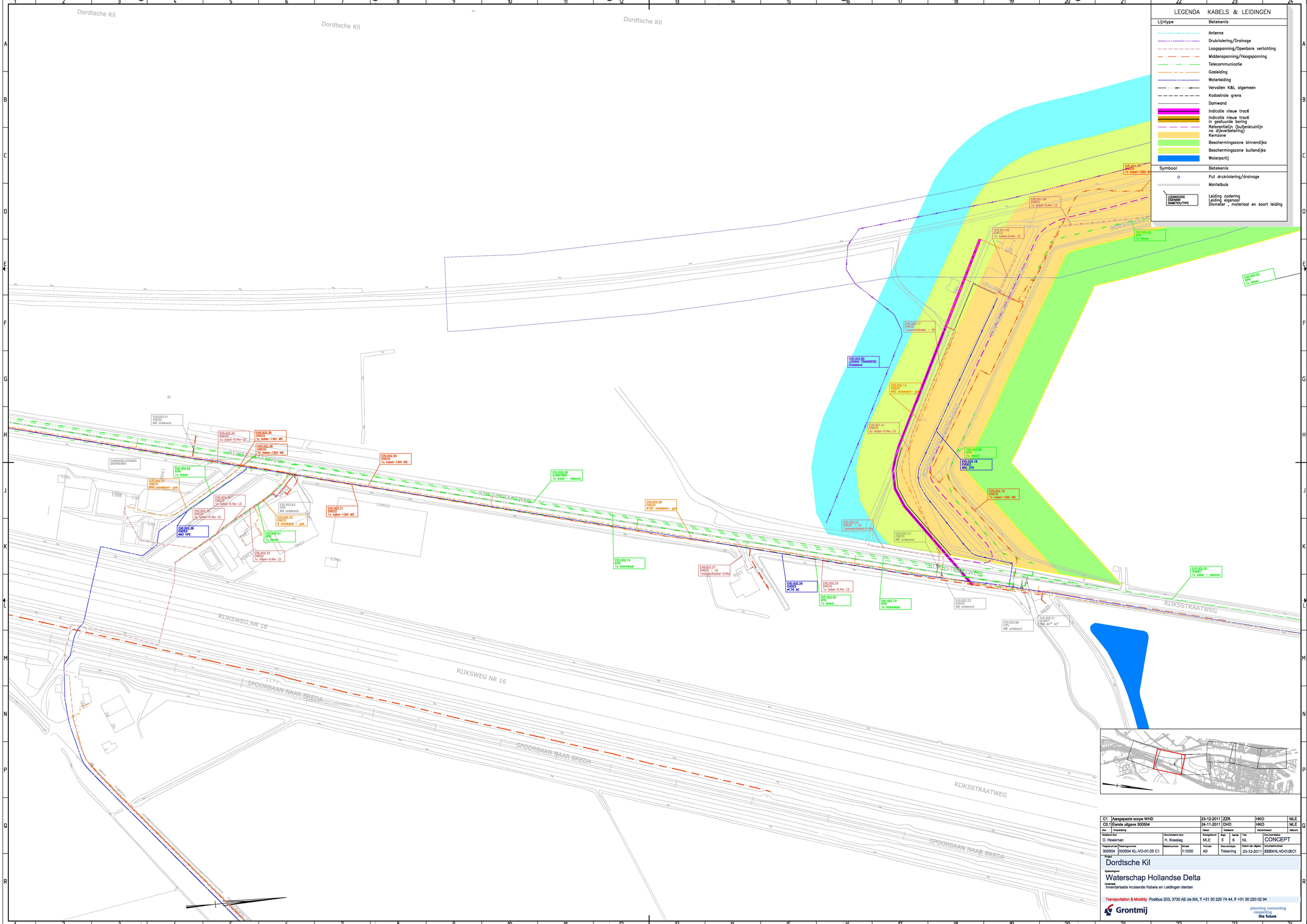
Project
Dordtsche Kil

Opdrachtgever
Waterschap Hollandse Delta

Onderwerp
Inventarisatie kruisende Kabels en Leidingen dorden

Transportation & Mobility Postbus 203, 3730 AE de Bilt, T +31 30 220 74 44, F +31 30 220 02 94

Grontmij
planning connecting respecting the future



LEGENDA KABELS & LEIDINGEN

Lijntype	Betekenis
	Antenne
	Drukriolering/Drainage
	Laagspanning/Openbare verlichting
	Middenspanning/Hoogspanning
	Telecommunicatie
	Gasleiding
	Waterleiding
	Vervallen K&L algemeen
	Kadastrale grens
	Damwand
	Indicatie nieuw tracé
	Indicatie nieuw tracé in gestuurde boring
	Referentielijn (buitenkruinlijn na dijkverbetering)
	Kernzone
	Beschermingszone binnendijks
	Beschermingszone buitendijks
	Waterpartij

Symbool	Betekenis
	Put drukriolering/drainage
	Mantelbuis
LEIDINGCODE EIGENAAR DIAMETER/TYPE	Leiding codering Leiding eigenaar Diameter , materiaal en soort leiding

Rev	Omschrijving	Datum	Getekend	Gecontroleerd	Akkoord
C1	Aangepaste scope WHD	23-12-2011	ZZR	HKO	MLE
C0.1	Eerste uitgave 300504	24-11-2011	DHO	HKO	MLE

Getekend door	Gecontroleerd door	Goedgekeurd	Blad	Aantal	Toel	Documentstatus
D. Hoekman	H. Koeslag	MLE	5	6	NL	CONCEPT

Projectnummer	Tekeningnummer	Bestelnummer	Schaal	Formaat	Documenttype	Datum van uitgave	Documentnummer
300504	300504 KL-VO-01.05 C1		1:1000	A0	Tekening	23-12-2011	300504 KL-VO-01.05 C1

Project
Dordtsche Kil

Opdrachtgever
Waterschap Hollandse Delta

Onderwerp
Inventarisatie kruisende Kabels en Leidingen derden

Transportation & Mobility Postbus 203, 3730 AE de Bilt, T +31 30 220 74 44, F +31 30 220 02 94
Grontmij
planning connecting respecting the future

EVD.002.80
LEIDING - TRANSEIRIG
Onbekend

EVD.002.13
ENGO.nl
#63 PE - gas

EVD.000.52
EPR
1x lokaal

OUDE BEERPOLDERSCHADE

RIJKSSTRAATWEG

WIELDRECHTSE ZEEDIJK

LEGENDA KABELS & LEIDINGEN

Lijntype	Betekenis
	Antenne
	Drukriolering/Drainage
	Laagspanning/Openbare verlichting
	Middenspanning/Hoogspanning
	Telecommunicatie
	Gasleiding
	Waterleiding
	Vervallen K&L algemeen
	Kadastrale grens
	Damwand
	Indicatie nieuw tracé
	Indicatie nieuw tracé in gestuurde boring
	Referentielijn (buitenkruinlijn na dijkverbetering)
	Kernzone
	Beschermingszone binnendijks
	Beschermingszone buitendijks
	Waterpartij

Symbool	Betekenis
	Put drukriolering/drainage
	Mantelbuis
LEIDINGCODE EIGENAAR DIAMETER/TYPE	Leiding codering Leiding eigenaar Diameter , materiaal en soort leiding

Rev	Omschrijving	Datum	Getekend	Gecontroleerd	Akkoord
C1	Aangepaste scope WHD	23-12-2011	ZZR	HKO	MLE
C0.1	Eerste uitgave 300504	24-11-2011	DHO	HKO	MLE

Getekend door	Gecontroleerd door	Goedgekeurd	Blad	Aantal	Taal	Documentstatus
D. Hoekman	H. Koestag	MLE	4	6	NL	CONCEPT

Projectnummer	Tekeningnummer	Bestekkenmmer	Schaal	Formaat	Documenttype	Datum van uitgave	Documentnummer
300504	300504 KL-VO-01.04 C1		1:1000	A0	Tekening	23-12-2011	300504KL-VO01.04C1

Project
Dordtsche Kil

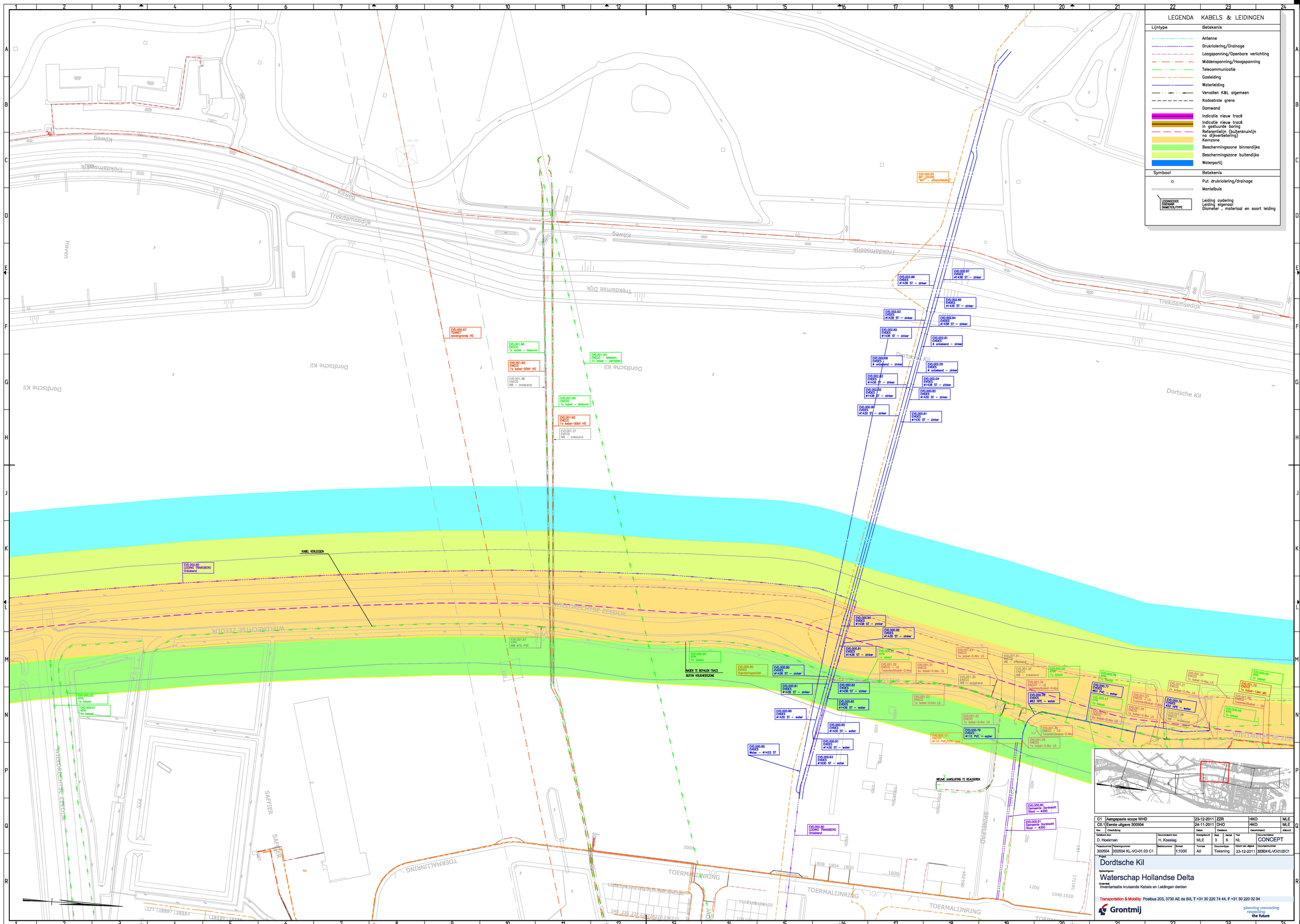
Opdrachtgever
Waterschap Hollandse Delta

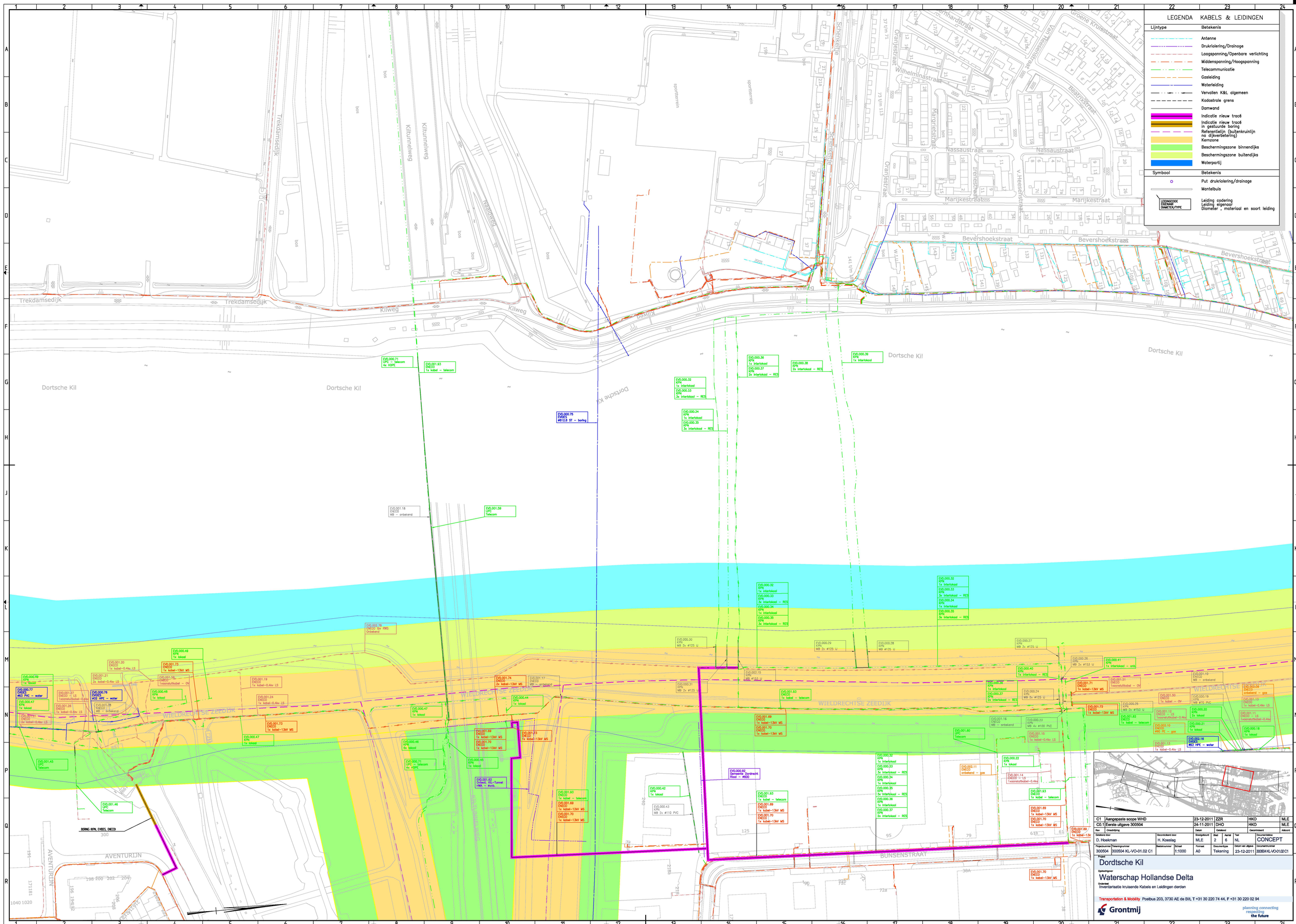
Onderwerp
Inventarisatie kruisende Kabels en Leidingen derden

Transportation & Mobility Postbus 203, 3730 AE de Bilt, T +31 30 220 74 44, F +31 30 220 02 94

Grontmij

planning connecting respecting the future


Kilweg
Trekdamsedijk
Haven
Dortsche Kil
WILDRECHTSE ZEEDIJK
SAFFIER
TOERMALIJNRING
SPINNEPAD
KABEL VERLEGGEN
WACHT TE BEPALEN TRACE BUITEN VEILIGHEIDSZONE
MELDING AANGLUITING TE REALISEREN
EVD.000.67 TONNEF bovengrondse HS
EVD.001.96 ENECO 1x kabel – telecom
EVD.001.83 ENECO 1x kabel–50kV HS
EVD.001.38 ENECO MB – onbekend
EVD.001.84 ENECO – telecom 1x kabel – vervallen
EVD.001.95 ENECO 1x kabel – telecom
EVD.001.82 ENECO 1x kabel–50kV HS
EVD.001.37 ENECO MB – onbekend
EVD.002.80 LEDING TRANSIERING Onbekend
EVD.000.84 AR LOURIS "AR" – stikstofleiding
EVD.000.50 KPN 1x lokaal
EVD.000.51 1x lokaal
EVD.000.80 EVIDES #1438 ST – zinker
EVD.000.81 EVIDES #1438 ST – zinker
EVD.000.82 EVIDES #1438 ST – zinker
EVD.000.83 EVIDES #1438 ST – zinker
EVD.000.80 EVIDES #1430 ST – water
EVD.000.81 EVIDES #1430 ST – water
EVD.000.82 EVIDES #1430 ST – water
EVD.000.83 EVIDES #1430 ST – water
EVD.000.85 EVIDES Water – #1422 ST
EVD.000.79 EVIDES #110 PVC – water
EVD.000.76 EVIDES #32 HPE – water
EVD.000.77 EVIDES #63 PVC – water
EVD.000.78 EVIDES #63 HPE – water
EVD.000.90 Gemeente Dordrecht Riool – #300
EVD.000.91 Gemeente Dordrecht Riool – #300
EVD.002.87 EVIDES #1438 ST – zinker
EVD.002.86 EVIDES #1438 ST – zinker
EVD.002.85 EVIDES #1438 ST – zinker
EVD.002.84 EVIDES #1438 ST – zinker
EVD.002.83 EVIDES #1438 ST – zinker
EVD.002.82 EVIDES #1438 ST – zinker
EVD.002.81 EVIDES # onbekend – zinker
EVD.002.06 EVIDES # onbekend – zinker
EVD.002.05 EVIDES # onbekend – zinker
EVD.002.04 EVIDES #1438 ST – zinker
EVD.002.03 EVIDES #1438 ST – zinker
EVD.002.02 EVIDES #1438 ST – zinker
EVD.000.82 EVIDES #1430 ST – zinker
EVD.000.81 EVIDES #1430 ST – zinker
EVD.000.80 EVIDES #1430 ST – zinker
EVD.000.81 EVIDES #1430 ST – zinker
EVD.000.82 EVIDES #1430 ST – zinker
EVD.000.83 EVIDES #1430 ST – zinker
EVD.000.49 KPN 1x lokaal
EVD.000.48 KPN 1x lokaal
EVD.000.47 KPN 1x lokaal
EVD.000.50 KPN 1x lokaal
EVD.000.72 ENECO 1x kabel–13kV MS
EVD.001.23 ENECO 1x kabel–0.4kv LS
EVD.001.31 ENECO MB – onbekend
EVD.001.32 ENECO MB – onbekend
EVD.001.34 ENECO – LS telonmuitkabel–0.4kv
EVD.001.21 ENECO 2x kabel–0.4kv LS
EVD.001.30 ENECO MB – onbekend
EVD.001.33 ENECO 1x kabel–0.4kv LS
EVD.001.36 ENECO – LS telonmuitkabel–0.4kv
EVD.001.38 ENECO 1x kabel–0.4kv LS
EVD.001.20 ENECO 1x kabel–0.4kv LS
EVD.001.27 ENECO 2x kabel–0.4kv LS
EVD.001.26 ENECO 1x kabel–0.4kv LS
EVD.001.25 ENECO 1x kabel–0.4kv LS
EVD.001.28 ENECO MB – onbekend
EVD.001.29 ENECO 1x telonmuitkabel – 0.4kv
EVD.002.12 ENECO #110 PVC/CPE–gas
1400
1500
1600
1800
1808 1804 1810
1200
1040 1020
1717 1718
1500
1400 1590
1400 1410b
1400 1410a
1400
1500
1500h
2000
1400
1200
1500
1500
1500



C1	Aangepaste scope WHD	23-12-2011	ZZR	HKO	MLE
C0.1	Eerste uitgave 300504	24-11-2011	DHO	HKO	MLE
Rev	Omschrijving	Datum	Getekend	Gecontroleerd	Akkoord

Getekend door	Gecontroleerd door	Goedgekeurd	Blad	Aantal	Taal	Documentnummer
D. Hoekman	H. Koestag	MLE	2	6	NL	CONCEPT

Projectnummer	Tekeningnummer	Schaalnummer	Schaal	Formaat	Documentsoort	Datum van uitgave	Documentnummer
300504	300504 KL-VO-01.02 C1		1:1000	A0	Tekening	23-12-2011	300504 KL-VO-01.02 C1

Project
Dordtsche Kil

Opdrachtgever
Waterschap Hollandse Delta

Onderwerp
Inventarisatie kruisende Kabels en Leidingen derden

Transportation & Mobility Postbus 203, 3730 AE de Bilt, T +31 30 220 74 44, F +31 30 220 02 94
Grontmij
planning connecting respecting the future

LEGENDA KABELS & LEIDINGEN

Lijntype	Betekenis
	Antenne
	Drukriolering/Drainage
	Laagspanning/Openbare verlichting
	Middenspanning/Hoogspanning
	Telecommunicatie
	Gasleiding
	Waterleiding
	Vervallen K&L algemeen
	Kadastrale grens
	Damwand
	Indicatie nieuw tracé
	Indicatie nieuw tracé in gestuurde boring
	Referentielijn (buitenkruinlijn na dijkverbetering)
	Kernzone
	Beschermingszone binnendijks
	Beschermingszone buitendijks
	Waterpartij

Symbool	Betekenis
	Put drukriolering/drainage
	Mantelbuis
LEIDINGCODE EIGENAAR DIAMETER/TYPE	Leiding codering Leiding eigenaar Diameter , materiaal en soort leiding

Rev	Omschrijving	Datum	Getekend	Gecontroleerd	Akkoord
C1	Aangepaste scope WHD	23-12-2011	ZZR	HKO	MLE
C0.1	Eerste uitgave 300504	24-11-2011	DHO	HKO	MLE

Gekeken door	Goedgekeurd door	Goedgekeurd	Blad	Aantal	Taal	Documentstatus
D. Hoekman	H. Koeslag	MLE	1	6	NL	CONCEPT

Projectnummer	Tekeningnummer	Besteknummer	Schaal	Formaat	Documenttype	Datum van uitgave	Documentnummer
300504	300504 KL-VO-01.01 C1		1:1000	A0	Tekening	23-12-2011	300504 KL-VO-01.01 C1

Project
Dordtsche Kil

Opdrachtgever
Waterschap Hollandse Delta

Onderwerp
Inventarisatie kruisende Kabels en Leidingen derden

Transportation & Mobility Postbus 203, 3730 AE de Bilt, T +31 30 220 74 44, F +31 30 220 02 94
Grontmij
planning connecting respecting the future

Bijlage 7

Grondbalans

Bij het opstellen van de grondbalans zijn de volgende onderdelen opgenomen:

- Afgraven bovengrond (klei).
- Afgraven of aanbrengen kernmateriaal.
- Aanbrengen klei.
- Aanbrengen bovengrond.
- Tijdelijk grondwerk (bijvoorbeeld overhoogte ten behoeve van voorbelasting, tijdelijk opvullen van watergangen).
- Aanleg watercompensatie.

Hiernaast is gekeken naar hergebruik. Als standaard is aangenomen dat een deel van de afgegraven grond niet herbruikbaar is en zal moeten worden afgevoerd.

Op basis van de beschikbare informatie kan het hierna volgende schema van de grondhoeveelheden worden opgesteld. Hierbij zijn de 4 uitvoeringsfasen uit het concept uitvoeringsplan overgenomen.

Uit de grondbalans blijkt dat in het werk circa 275.000 m^3 grond wordt verwerkt. Hiervan is circa 78.000 m^3 afkomstig van hergebruik van afgegraven grond (230.000 m^3 grond ontgraven waarvan 152.000 onbruikbaar). In totaal moet er dus 197.000 m^3 worden aangevoerd (klei).

De uitgewerkte grondbalans is opgenomen in de kostenraming Eiland van Dordrecht West Ref 20).

Bodemkwaliteit

Voor zover bekend zijn in het dijklichaam geen bodemverontreinigingen aanwezig. Op en in de omgeving van de locatie vinden verschillende potentieel bodembedreigende activiteiten plaats of hebben in het verleden plaatsgevonden (zie bijlage 9 in de startnotitie). Hierbij is in eerste instantie een grens van ± 100 m gehanteerd voor de mogelijke beïnvloedingssfeer van de dijkverzwaring (de grens bij ‘standaard’ onderzoek ligt op 25 m).

Voor in totaal 8 locaties die mogelijk binnen de invloedssfeer van de dijkverzwaring liggen is een vooronderzoek uitgevoerd [Grontmij, 2009a]. De resultaten van de verdachte locaties die mogelijk van invloed zijn op de werkzaamheden voor de dijkversterking zijn hieronder samengevat.

Op twee onderzochte locaties in het dijktraject Wieldrecht zijn bodemverontreinigingen aanwezig. Op het adres Wielhovenstraat 62 zijn grond en grondwater sterk verontreinigd met minerale olie. Deze locatie bevindt zich op minder dan 25 meter afstand van de zone waar de werkzaamheden ten behoeve van de dijkversterking zullen plaatsvinden. Ter plaatse van de adressen Wielhovenstraat 53 tot en met 59 is in het grondwater een cyanideverontreiniging aanwezig. De verontreiniging bevindt zich op een afstand van meer dan 25 meter tot het plangebied, en bevindt zich buiten de invloedssfeer van de locatie.

Ten noorden van de voormalige stortplaats Transberg, langs de Oude Beerpoldersekade, hebben diverse slootdempingen plaatsgevonden met onbekend dempingsmateriaal. Deze dempingen bevinden zich op minder dan 25 meter afstand van de voorgenomen werkzaamheden.

Bij de voormalige stortplaats Transberg zijn verontreinigingen aanwezig in grondwater en grond. In het grondwater en de grond ten zuidoosten van de stortplaats zijn gehalten benzeen aangetroffen boven de interventiewaarde. Ten oosten van het stort zijn in het grondwater benzeen, ethylbenzeen en xylenen aanwezig, de concentraties overschrijden de interventiewaarden. Deze concentraties zijn niet in of voorbij de kwelsloot aan de oostzijde waargenomen. De concentratie aan benzeen in het grondwater overschrijdt ten noorden van het stort de tussenwaarde.

Ook binnen en onder de voormalige stortplaats zijn grond en grondwater verontreinigd. Deze verontreinigingen zijn hier niet nader gespecificeerd omdat de versterking van de waterkering niet richting Transberg zal plaatsvinden.

De voorgenomen dijkversterking kan effect hebben op de bodem tijdens de aanlegfase. In de eindsituatie, na realisatie van de dijkversterking is er geen effect.

In de aanlegfase worden bestaande watergangen gedempt en nieuwe watergangen worden gegraven. Bij graafwerkzaamheden naast Wieldrecht en rondom de voormalige stortplaats Transberg (zowel noord als oost van de stortplaats) moet rekening worden gehouden met mogelijk verontreinigde grond. Mogelijk kan de bij de ontgravingswerkzaamheden vrijkomende (verontreinigde) grond worden hergebruikt. Dit is afhankelijk van de plaats van voorkomen, de verontreinigingsgraad en de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Dordrecht. Bij hergebruik op locatie is er geen effect op de bodemkwaliteit. Indien de grond niet kan worden hergebruikt, wordt deze afgevoerd en vervangen door schone grond, hierdoor neemt de bodemkwaliteit lokaal toe.

OMSCHRIJVING	Bestekspost nummer	ONTGRAVEN		VERVOEREN		VERWERKEN			LEVEREN		AFVOEREN
		grond	zand	grond	zand	zand	grond	klei	zand	klei	grond
VOORBEREIDING											
Ontgraven watercompensatieplassen		40.000									
Grond afvoeren van het werk (ca. 15 km)											40.000
FASE 1											
Ontgraven bovengrond/oude klei dijk		17.755									
Tijdelijk aanvullen en afgraven + afvoeren watergang											
Grond afvoeren van het werk (ca. 15 km)											11.335
Grond vervoeren naar depot en daar verwerken				6.420							
Aanbrengen klei, klasse 2, kleideklaag (aangekocht)								16.175		16.175	
Aanbrengen bovengrond t.b.v. dijk (leeflaag, vrijgekomen grond)							6.420				
FASE 2											
Ontgraven bovengrond/oude klei dijk		49.400									
Tijdelijk aanvullen en afgraven + afvoeren watergang											
Grond afvoeren van het werk (ca. 15 km)											41.691
Grond vervoeren naar depot en daar verwerken				7.709							
Aanbrengen klei, klasse 2, kleideklaag (aangekocht)								44.119		44.119	
Aanbrengen bovengrond t.b.v. dijk (leeflaag, vrijgekomen grond)							7.709				
FASE 3											
Ontgraven bovengrond/oude klei dijk		111.208									
Grond afvoeren van het werk (ca. 15 km)											47.152
Grond vervoeren naar depot en daar verwerken				64.056							
Aanbrengen klei, klasse 2, kleideklaag (aangekocht)								123.042		123.042	
Aanbrengen bovengrond t.b.v. dijk (leeflaag, vrijgekomen grond)							64.056				
FASE 4											
Ontgraven bovengrond/oude klei dijk		11.381									
Grond afvoeren van het werk (ca. 15 km)											11.381
Grond vervoeren naar depot en daar verwerken				0							
Aanbrengen klei, klasse 2, kleideklaag (aangekocht)								13.967		13.967	
Aanbrengen bovengrond t.b.v. dijk (leeflaag, vrijgekomen grond)							0				
Totaal		**229.744**	**0**	**78.185**	**0**	**0**	**78.185**	**197.303**	**0**	**197.303**	**151.559**

Bijlage 8

Beïnvloeding omgeving

In de MER Eiland van Dordrecht West (Ref. 5) dat voor deze dijkversterking is opgesteld zijn 4 alternatieven vergeleken. Het voorkeursalternatief uit dit MER is in dit Projectplan verder uitgewerkt. In deze bijlage wordt het effect van de dijkversterking, zoals opgenomen in dit Projectplan, op de omgeving beschreven. Hierbij is alleen gekeken naar de verschillen tussen de huidige en eindsituatie. Bij de beschrijving van de effecten op de omgeving is uitgegaan van dezelfde thema's en opbouw die ook in het MER is gebruikt. Deze bijlage kan dus worden beschouwd als een update van de effectenbeschrijving zoals opgenomen in de MER. In deze update wordt rekening gehouden met de wijzigingen in het dijkontwerp zoals benoemd in paragraaf 4.3. na een beschrijving van de effecten worden deze ook uitgedrukt in een (nieuwe) score (zie Tabel 1).

De volgende aspecten zijn beschreven:
- Ruimtelijke ontwikkelingen
- Kiltunnel
- Kunstwerk Gemaal Loudon
- HSL-tunnel
- Kabels en leidingen
- Verkeer
- Natuur
- Landschap
- Cultuurhistorie
- Archeologie
- Bodem
- Geotechniek
- Waterhuishouding
- Geohydrologie
- Recreatie
- Geluid
- Luchtkwaliteit
- Externe veiligheid
- Veiligheid

Ruimtelijke ontwikkelingen
In de direct omgeving van de dijk zijn in de huidige situatie zowel agrarische, bedrijfsmatige als woonfuncties aanwezig. Deze zijn op basis van de eerder benoemde uitgangspunten voor de dijkversterking zo veel mogelijk gegarandeerd. Behalve de bestaande functies zijn er in het gebied direct achter de dijk ook een aantal ontwikkelingen voorzien. Uitgaande van de bestaande beleidsdocumenten en het gevoerde overleg zullen de volgende ontwikkelingen plaatsvinden:
1. Uitvoering van de maatregelen voor het aspect zettingsvloeiing (2008/2009/2020).
2. Afronding van gronduitgifte bij bedrijventerrein Kil III en verdere inrichting van het bedrijventerrein Kil III.
3. Ontwikkeling van het bedrijventerrein Kil IV en sloop van de woning in Kil IV langs de halfverharde Oudebeerpolderweg.
4. Deze nieuwe weg wordt vanuit Wieldrecht doorgetrokken tot hmp 25,8 van dijkvak Kil IV.
5. De weg wordt verzwaard en ingericht conform duurzaam veilig (incl. de aanleg van een gescheiden fietspad).
6. In bedrijventerrein Kil IV worden windturbines aangelegd.
7. Het oost-west tracé van de regionale waterkering Wieldrechtse Zeedijk wordt een langzaam verkeer route.

Met de voorgestelde dijkversterking blijven deze maatregelen en ontwikkelingen mogelijk.

Het belangrijkste ruimtelijke effect van de dijkversterking vormt het extra ruimtebeslag van de dijk (inclusief watergang en bomen). Het extra ruimtebeslag varieert afhankelijk van het dijkvak. De gaat

met name ten koste van de beschikbare ruimte voor water en groen langs de dijk, en beïnvloedt de woningen en bedrijven direct naast de dijk. Dit laatste betreft met name de bestaande bebouwing waar de dijk dichter langs de gebouwen zal worden aangelegd.

Kiltunnel
Het effect op de Kiltunnel is zeer beperkt. De huidige weg wordt verzwaard en verbreed voor de toekomstige verkeersintensiteit en het fietspad wordt naar de voorberm verplaatst. Dit leidt niet tot extra ruimtebeslag of toename van de belasting op de tunnel. De kantelkering blijft intact en alleen de binnenberm aan de noordzijde wordt aangepast. De huidige hemelwater- en wegwaterafvoer wordt verlegd (naar Kil II).

Kunstwerk Gemaal Loudon
De dijkversterking leidt tot vervanging van de persleiding van het Gemaal Loudon. Dit vormt het belangrijkste effect. De nieuwe persleiding wordt dubbel uitgevoerd met 2 leidingen van Ø 800 mm. De leidingen passeren de dijk op een hoogte van NAP +4,19 m en hebben een gronddekking van 100 cm. De totale hoogte van de dijk neemt hierdoor lokaal toe tot NAP +6,19 m.
Doordat de dijk aldaar hoger wordt en de weg onderlangs de dijk wordt gelegd, neemt de totale breedte sterk toe (afhankelijk van de locatie 12 tot 22 m). Vanwege deze verbreding moet een deel van de bijgebouwen (woning) bij het gemaal worden gesloopt. Het oude en nieuwe gemaal (pompgebouw en pompen) wordt niet beïnvloed.

HSL-tunnel
Ter hoogte van de HSL tunnel vindt geen tot een lichte verhoging van de dijk plaats. De HSL tunnel zelf ligt hier op een diepte van NAP –13 m. Er worden geen effecten van de dijkversterking op de HSL-tunnel voorzien (Ref. 6).

Kabels en leidingen
In Bijlage 6 is een overzicht van de aanwezige kabels en leidingen en een eerste aanzet tot een kabelverleggingsplan opgenomen.

Verkeer
De nieuwe verbrede, doorgaande weg op de Kildijk geeft een verbetering van de bereikbaarheid en doorstroming van het verkeer in noord-zuid-richting. Naar verwachting zal vooral lokaal vrachtverkeer tussen de haven (Crabbepolder) en het bedrijventerrein Kil III en Kil IV hiervan gebruik maken (tot 2000 vrachtwagen-bewegingen per dag). Hiernaast zal de weg tijdens de spits gebruikt worden door lokaal woon-werk verkeer.

De verlegging van het fietspad naar de voorberm betekent een grote verbetering van de verkeersveiligheid voor het fietsverkeer.

Natuur
De natuurwaarden langs de dijk zijn beperkt (Inventarisatie natuur, Grontmij, 2009). De belangrijkste waarden worden vertegenwoordigd door de bomenrijen en de aan de sloten gerelateerde ecologie. Ten gevolge van de dijkversterking moeten een paar bomen verwijderd worden en de sloten gedempt of versmald. Hiermee verdwijnen enkele delen van de huidige aanwezige natuurwaarden. Waar mogelijk worden deze in de nieuwe situatie teruggebracht. De bomen uit Kil I en II worden gecompenseerd in het toekomstig bedrijventerrein Kil IV. Langs de Rijksstraatweg zullen de essen op termijn verdwijnen. Deze worden gecompenseerd in het natuurcompensatieplan dat momenteel met gemeente en bewoners wordt opgesteld.

De aquatische ecologie, die in en langs de watergangen aanwezig is, blijft in Kil I, Kil II, Kil III en de Rijksstraatweg bestaan. De bestaande sloten blijven bestaan (weliswaar gedeeltelijk versmald) of worden teruggebracht. In Kil IV gaat de huidige sloot verloren en wordt deze vervangen door een greppel.

Tijdens de werkzaamheden geldt dat verschillende soortgroepen in enige mate verstoord worden. Tijdens de uitvoering is de Gedragscode van toepassing zodat de verstoring zo beperkt mogelijk blijft.

Landschap
De dijk blijft als lijnelement in het landschap bestaan. Vanwege de landschappelijke en cultuurhistorische waarde worden bomenrijen zo veel mogelijk behouden. Deze vormt ook vanaf de A16 een duidelijk markeringspunt voor de automobilisten aldaar.

De nieuwe uitzichtpunten die bij de aansluitingen van zijwegen op de dijk worden aangelegd hebben een positief effect op de relatie tussen de dijk, de Dordtsche Kil en de aangrenzende bedrijventerreinen.

Cultuurhistorie
De in het plangebied aanwezige cultuurhistorische objecten bestaan uit een aantal gebouwen en objecten: de veerstoep bij Chez Heeren Jansen, Gemaal Loudon, de regionale waterkering Wieldrechtse Zeedijk, de (machinisten)woning (voormalig gemaal) in Kil IV, de kazemat in dijkvak Transberg noord en het oorlogsmonument bij Willemsdorp. De dijkversterking leidt tot het afbreken van de woning bij Gemaal Loudon en de machinistenwoning in Kil IV. De overige gebouwen en objecten kunnen blijven bestaan.

Archeologie
De archeologische verwachting voor het plangebied is zeer laag en archeologische waarden zijn in onderzoek (archeologie, Grontmij, 2009) niet aangetoond. De zetting en zakking van de ondergrond zal niet leiden tot effecten op de archeologische waarde.

Bodem
In het plangebied van de dijkversterking is geen bodemverontreiniging aanwezig.

Geotechniek
Als gevolg van de dijkversterking is enerzijds zakking in de ondergrond en anderzijds een horizontale grondverplaatsing te verwachten. De zakkingen beïnvloeden mogelijk de leidingen die ondergronds aanwezig zijn. Dit lijkt niet tot problemen te leiden (rapport K&L, Grontmij, 2009). Ter plaatse van de bebouwing langs de dijkvakken Wieldrecht, Kil I, Kil II en de Rijksstraatweg vinden dermate grote verticale grondverplaatsingen plaats dat schade aan de gebouwen niet op voorhand is uit te sluiten. Ook horizontale grondverplaatsing kan de fundering van gebouwen extra belasten. De eerste indicatieve berekeningen wijzen erop dat de zijdelingse grondverplaatsing een probleem kan vormen, afhankelijk van de funderingswijze en afstand tot de dijk (Geotechnische bijlage Projectplan, 2010). Voorafgaand aan de dijkversterking zal nader onderzoek moeten aantonen hoe groot de te verwachten verticale en horizontale grondverplaatsingen zijn op specifieke locaties en wat de mogelijke effecten zijn op specifieke gebouwen. Het risico op beschadiging van de gebouwen kan vervolgens worden ingeperkt door de daadwerkelijk tijdens de uitvoering optredende horizontale en verticale verplaatsingen te monitoren.

Waterhuishouding
De watergangen langs de waterkering Kildijk worden versmald of omgezet tot greppel. Dit heeft zowel invloed op de waterkwaliteit als het hydraulische functioneren van het achterliggende watersysteem. In Bijlage 5 is een beschrijving van de watersystemen, de effecten en de oplossingen opgenomen.

De watersystemen in Kil I en Kil II blijven functioneren zoals in de huidige situatie. In Kil III, Kil IV en langs de Rijksstraatweg zijn dijksloten en greppels voorzien. De greppels in Kil IV en langs de Rijksstraatweg (kilometrering 22,9 km tot 23,4 km) staan het grootste deel van de tijd droog en dienen alleen voor de afvoer van het overtollig hemelwater van de dijk, gebouwen en drainage. Dit betekent dat de doorstroming in Kil IV niet meer optimaal is en doodlopende watergangen ontstaan.

De waterberging wordt door het weghalen van wateroppervlak direct beïnvloed. Voor de compensatie van de waterberging in Kil I-II, Kil III en Kil IV zijn 3 afzonderlijke locaties voorzien: nabij Wieldrecht, bij het gronddepot en in het ontwerp van Kil IV (zie Bijlage 5). Langs de Rijksstraatweg is geen watercompensatie voorzien.

De waterkwaliteit wordt op verschillende wijze beïnvloed. In Kil I en II is de watergang versmald van 16 m tot 10 m en respectievelijk 4 meter, dit heeft een negatief effect op de waterkwaliteit omdat er

minder water aanwezig is voor het verdunnen van de vuilvracht bij overstort van rioolwater vanuit de overstort bij de Kamerlingh Onnesweg. In de besteksfase zal een Tewor-toets (toetsing van zuurstofhuishouding bij riooloverstort) moeten worden uitgevoerd voor de toekomstige eindsituatie om de waterkwaliteit te garanderen. De greppels liggen meestal droog en kunnen niet vervuilen, maar zullen wel 2-jaarlijks moeten worden gemaaid. Dit is anders met de afvoerende sloten waarop de greppels zijn aangesloten. Dit zijn doodlopende watergangen waarin vuil zich kan verzamelen, geen doorstroming plaats vindt en de waterkwaliteit zal verminderen.

In alle dijkvakken kan het overstort van de riolering, de hemelwaterafvoer naar watergangen of greppels en de bluswatervoorziening van aangrenzende huizen en bedrijven blijven functioneren. Er vindt geen grote verandering plaats ten opzichte van de huidige situatie. Tijdens de uitvoeringsfase treden er wel beperkingen op als sloten tijdelijk moeten worden gedempt of vervangen door een tijdelijke duikerbuis, met inspectie- en aansluitmogelijkheid.

Geohydrologie
De grondwatersituatie in het achterland verandert alleen in Kil III en Kil IV ten gevolge van de dijkversterking. In Kil III is momenteel geen sloot aanwezig waardoor het grondwater achter de dijk hoog is en bedrijven hier last van hebben. Tijdelijk is een afwateringsgreppel aangebracht. In de toekomstige situatie ligt hier een greppel die drainerend zal werken en extreem hoog grondwater tegen gaat.
In Kil IV wordt een sloot met een drainage diepte van -1,7 m NAP vervangen door een greppel met een diepte van -1,3 tot -1,7 m NAP. Het grondwatersituatie veranderd hierdoor minimaal. De bestaande agrarische drainage blijft ook in tact en veranderd niet van functie.

De dijkversterking heeft geen effect op verplaatsing van grondwaterverontreinigingen of droogteschade aan de natuur buiten het plangebied.

Recreatie
Langs de buitenzijde van de dijk wordt een nieuw fietspad gerealiseerd op de voorberm van de dijk. Dit is een grote recreatieve verbetering ten opzichte van de huidige situatie. De fietsers beleven direct het water en het uitzicht over de Dordtsche Kil. Hiernaast kan het fietspad gebruikt worden door wandelaars, vissers en andere passanten.

Ook de extra voorzieningen, zoals uitzichtpunten, wandelmogelijkheid tijdens de lunch voor medewerkers van de bedrijven op de bedrijventerreinen en bankjes, zijn positief voor de beleving en recreatieve mogelijkheden.

Geluid
De situatie na realisatie is op de meeste locaties gelijk aan die van de huidige situatie.

In de aanlegfase neemt de geluidbelasting door uitvoering van de dijkversterking tijdelijk toe, maar er wordt geen overschrijding verwacht van de grenswaarden voor wegverkeerslawaai en industrielawaai (Ref. 20).

Luchtkwaliteit
De situatie is na realisatie zo goed als gelijk aan de huidige situatie. In de uitvoeringsfase van de dijkversterking nemen de emissies naar de lucht tijdelijk toe, vooral door verstuiving van stof. Deze extra belasting is lokaal (rondom de dijkversterking) en tijdelijk van aard.

Externe veiligheid
De situatie is na realisatie gelijk aan de huidige situatie.

Tabel 1. ***Vergelijking van de beïnvloeding van de omgeving van het voorliggende dijkontwerp in vergelijking met het voorkeursalternatief voor de dijkversterking Eiland van Dordrecht West***

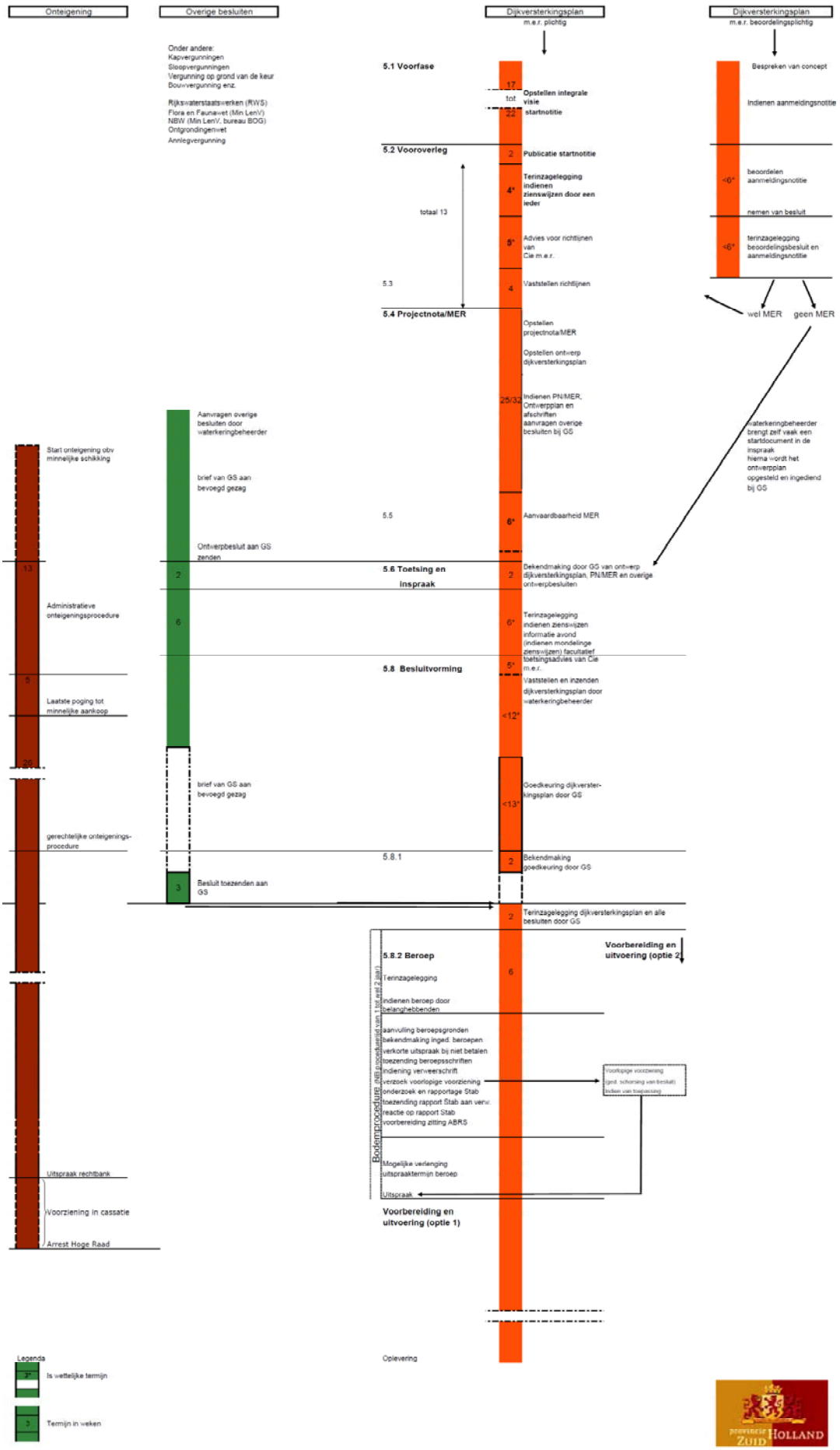
Aspect en toetsingscriterium	VKA	Projectplan
Ruimtegebruik		
Woningen	-	-

Aspect en toetsingscriterium	VKA	Projectplan
Bedrijven	-	-
Agrarisch gebruik	0	0
Windturbines	0	0
Kiltunnel	0	0
Kunstwerk Gemaal Loudon		
Waterafvoer	0	0
Benodigde maatregelen	0	0
HSL-tunnel		
Zetting van de tunnel	0	0
Benodigde maatregelen	0	0
Kabels en leidingen		
Beschadiging en verstoring van de continuïteit	0	0
Verleggen van kabels en leidingen	- -	- -
Verkeer		
Bereikbaarheid en ontsluiting	+	+
Verkeersveiligheid	+	+
Bereikbaarheid en ontsluiting in de aanlegfase	-	-
Verkeersveiligheid in de aanlegfase	-	-
Natuur		
Vernietiging	0	0
Verstoring	-	-
Landschap		
Doorgaande routes langs en op de dijk	+	+
Verankering bedrijventerreinen en routes langs de dijk	+	+
Herkenbaarheid als lijnelement	+	+
Groenstructuur en waterstructuur	- -	- -
Cultuurhistorie		
Behoud cultuurhistorische objecten en benutten voor recreatieve functies	0	0
Behoud en gebruik kreekstructuren	0	0
Archeologie	0	0
Bodemkwaliteit	0	0
Geotechniek (bodemzetting)	-	-
Waterhuishouding		
Doorstroming	-	-
Waterberging	-	0/-
Waterkwaliteit	- -	-
Riolering en hemelwaterafvoer	0	0
Geohydrologie		
Grondwateroverlast	0	0
Schadelijke zettingen ten gevolge van verandering in grondwaterstand	0	0
Verplaatsing van grondwaterverontreinigingen	0	0
Droogteschade aan natuur	0	0
Recreatie		
Recreatieve routes	+	+
Recreatief medegebruik	+	+
Recreatie tijdens de aanleg	-	-
Geluid		
Wegverkeerslawaai	0	0
Industrielawaai	0	0
Luchtkwaliteit	0	0
Externe veiligheid	0	0
Veiligheid	+	+

Aspect en toetsingscriterium	VKA	Projectplan
Beheer en onderhoud		
Beheer	0	0
Onderhoud	0	0

Bijlage 9

Tijdschema procedures rond dijkversterking


Onteigening
Overige besluiten
Dijkversterkingsplan
m.e.r. plichtig
Dijkversterkingsplan
m.e.r. beoordelingsplichtig
Onder andere:
Kapvergunningen
Sloopvergunningen
Vergunning op grond van de keur
Bouwvergunning enz.
Rijkswaterstaatswerken (RWS)
Flora en Faunawet (Min LenV)
NBW (Min LenV, bureau BOG)
Ontgrondingenwet
Anniegvergunning
5.1 Voorfase
17 tot 22
Opstellen integrale visie
startnotitie
5.2 Vooroverleg
2
Publicatie startnotitie
4*
Terinzagelegging indienen zienswijzen door een ieder
totaal 13
5*
Advies voor richtlijnen van Cie m.e.r.
5.3
4
Vaststellen richtlijnen
5.4 Projectnota/MER
Opstellen projectnota/MER
Opstellen ontwerp dijkversterkingsplan
25/32
Indienen PN/MER, Ontwerpplan en afschriften aanvragen overige besluiten bij GS
Bespreken van concept
Indienen aanmeldingsnotitie
<6*
beoordelen aanmeldingsnotitie
nemen van besluit
<6*
terinzagelegging beoordelingsbesluit en aanmeldingsnotitie
wel MER
geen MER
waterkeringbeheerder brengt zelf vaak een startdocument in de inspraak hiema wordt het ontwerpplan opgesteld en ingediend bij GS
Aanvragen overige besluiten door waterkeringbeheerder
brief van GS aan bevoegd gezag
Ontwerpbesluit aan GS zenden
Start onteigening obv minnelijke schikking
13
Administratieve onteigeningsprocedure
5
Laatste poging tot minnelijke aankoop
29
gerechtelijke onteigenings-procedure
5.5
6*
Aanvaardbaarheid MER
5.6 Toetsing en inspraak
2
2
Bekendmaking door GS van ontwerp dijkversterkingsplan, PN/MER en overige ontwerpbesluiten
6
6*
Terinzagelegging indienen zienswijzen informatie avond (indienen mondelinge zienswijzen) facultatief
5.8 Besluitvorming
5*
toetsingsadvies van Cie m.e.r.
Vaststellen en inzenden dijkversterkingsplan door waterkeringbeheerder
<12*
brief van GS aan bevoegd gezag
<13*
Goedkeuring dijkversterkingsplan door GS
gerechtelijke onteigenings-procedure
5.8.1
2
Bekendmaking goedkeuring door GS
3
Besluit toezenden aan GS
2
Terinzagelegging dijkversterkingsplan en alle besluiten door GS
Voorbereiding en uitvoering (optie 2)
5.8.2 Beroep
6
Terinzagelegging
indienen beroep door belanghebbenden
aanvulling beroepsgronden
bekendmaking ingeg. beroepen
verkorte uitspraak bij niet betalen
toezending beroepsschriften
indiening verweerschrift
verzoek voorlopige voorziening
onderzoek en rapportage Stab
toezending rapport Stab aan verw.
reactie op rapport Stab
voorbereiding zitting ABRS
Bodemprocedure (NB: procedureel van 1 tot en 2 jaar)
Voorlopige voorziening
(ged. schorsing van besluit)
(eisen van toezending)
Mogelijke verlenging uitspraaktermijn beroep
Uitspraak
Uitspraak rechtbank
Voorziening in cassatie
Arrest Hoge Raad
Voorbereiding en uitvoering (optie 1)
Oplevering
Legenda
3*
Is wettelijke termijn
3
Termijn in weken