



Dijkversterking Hansweert - Planuitwerking

Milieueffectrapportage fase 2 - Hoofdrapport

Waterschap Scheldestromen
Corsanummer 2020037129

10 mei 2021

Project Opdrachtgever Dijkversterking Hansweert - Planuitwerking Waterschap Scheldestromen

Document Status Datum Referentie Corsanummer Milieueffectrapportage fase 2 - Hoofdrapport Definitief 02 10 mei 2021 118115-3/21-007.395 2020037129

Projectcode Projectleider Projectdirecteur 118115-3

Auteur(s)
Gecontroleerd door
Goedgekeurd door

Paraaf

Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

	SAMENVATTING MER FASE 2	7
1	INLEIDING	15
1.1	Aanleiding voor dijkversterking Hansweert	15
1.2	Het project in drie fasen	16
1.3	Besluiten en procedures	16
1.4	Doel van het milieueffectrapport	18
1.5	Leeswijzer	18
2	BESCHRIJVING DIJKTRAJECT EN OPGAVE	20
2.1	Beschrijving dijktraject en dijksecties	20
2.1.1	Huidige situatie dijksectie 1: Aansluiting Sluizencomplex Hansweert	21
2.1.2	Huidige situatie dijksectie 2: Kanaalzone	21
2.1.3	Huidige situatie dijksectie 3: Slibdepot	22
2.1.4	Huidige situatie dijksectie 4: Dorpsrand Werfdijk	23
2.1.5	Huidige situatie dijksectie 5: Dorpsrand Zeedijk	24
2.1.6	Huidige situatie dijksectie 6: Landelijk gebied	25
2.1.7	Huidige situatie dijksectie 7: Overgang naar normtraject 30-3	26
2.2	Hoogwaterveiligheidsopgave	27
2.2.1	Norm en faalkans	27
2.2.2	Faalmechanismen	29
2.3	Omgevingsopgave	30
2.3.1	Inpassingsopgave	30
2.3.2	Gebiedsopgave	35
3	ALTERNATIEVENAFWEGING	37
3.1	Ontwerpproces verkenning - alternatievenafweging	37
3.2	Voorkeursalternatief	38
3.3	Variantenafweging in de planuitwerking	39
4	INTEGRAAL ONTWERP EN UITVOERINGSWIJZE	41
4.1	Integraal ontwerp	41

4.1.1	Ontwerp dijksectie 1: Aansluiting sluisencomplex Hansweert	49
4.1.2	Ontwerp dijksectie 2: Kanaalzone	51
4.1.3	Ontwerp dijksectie 3: Slibdepot	53
4.1.4	Ontwerp dijksectie 4: Dorpsrand Werfdijk	57
4.1.5	Ontwerp dijksectie 5: Dorpsrand Zeedijk	59
4.1.6	Ontwerp dijksectie 6: Landelijk gebied	64
4.1.7	Ontwerp dijksectie 7: Overgang naar traject 30-3	66
4.2	Gebruik, beheer en onderhoud	68
4.2.1	Legger	68
4.2.2	Beheer en onderhoud	69
4.3	Aanleg	70
4.3.1	Algemene werkwijze	70
4.3.2	Inzet materieel	70
4.3.3	Fasering	70
4.3.4	Logistiek	71
4.3.5	Werkterreinen	72
4.3.6	Schade als gevolg van dijkversterking	73
5	EFFECTBEOORDELING	74
5.1	Inleiding	74
5.2	Aanpak en inhoud van het onderzoek	74
5.2.1	Voornemen en referentiesituatie	74
5.2.2	Wettelijk- en beleidskader	75
5.2.3	Beoordelingskader	75
5.3	Overzicht effecten ontwerp en gebruiksfase	76
5.3.1	Bodem	76
5.3.2	Water	77
5.3.3	Natuur	78
5.3.4	Landschap en cultuurhistorie	79
5.3.5	Woon-, werk- en leefomgeving	80
5.3.6	Totaaloverzicht effecten ontwerp en gebruiksfase	81
5.4	Overzicht effecten aanlegfase	82
5.4.1	Bodem	82
5.4.2	Water	82
5.4.3	Natuur	83
5.4.4	Landschap en cultuurhistorie	85
5.4.5	Woon-, werk- en leefomgeving	85
5.4.6	Totaaloverzicht effecten aanlegfase	86
5.5	Optimalisaties, mitigatie en compensatie	86
6	OMGAAN MET ONZEKERHEDEN	90
6.1	Leemten in kennis	90
6.2	Monitoring en evaluatie	90

Laatste pagina

90

Bijlage(n)

Aantal pagina's

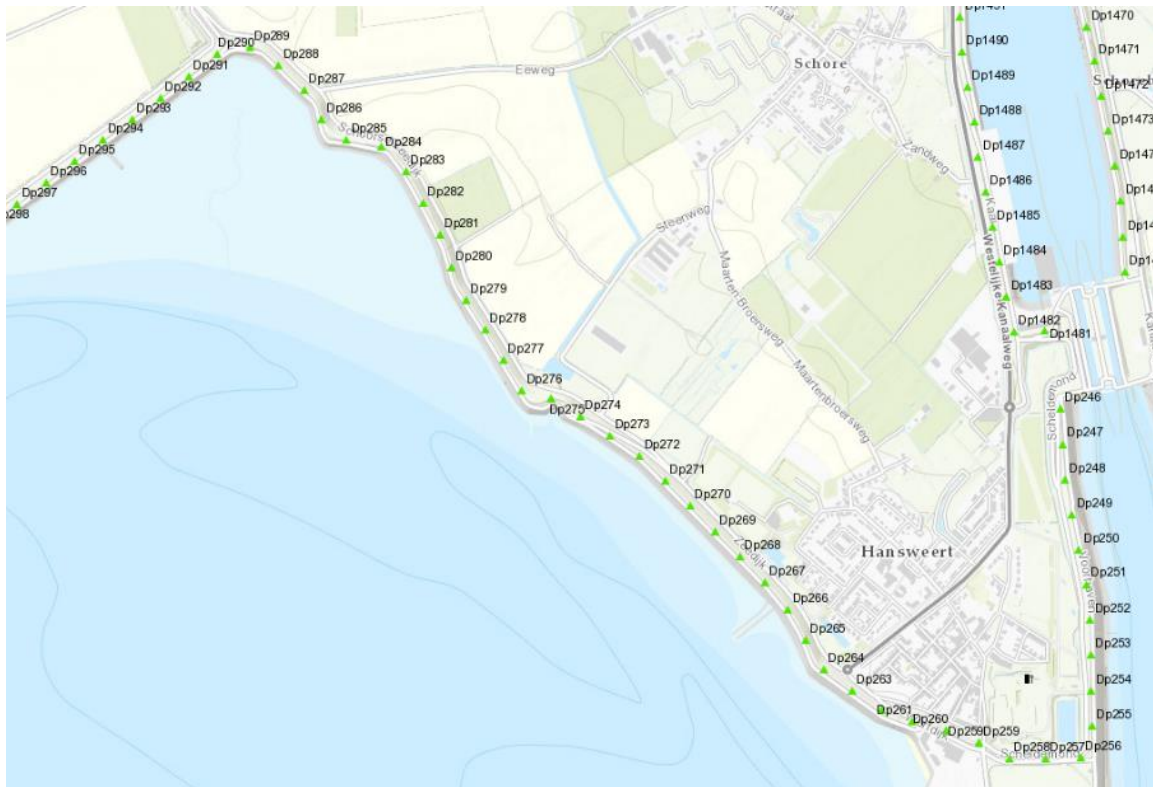
I	Ontwerptekeningen	3
II	Onderbouwing m.e.r.-plicht	1

SAMENVATTING MER FASE 2

S.1 Aanleiding en doelstelling

Waterschap Scheldestromen werkt aan de dijkversterking Hansweert. Het te versterken traject heeft een lengte van 5,2 kilometer en loopt vanaf de monding van de sluizen bij Hansweert (dijkpaal 244,5) tot aan de Willem Annapolder in het westen (dijkpaal 296). Het dijktraject voldoet niet aan de nieuwste veiligheidsnorm die op 1 januari 2017 van kracht is geworden. Dit betekent niet dat de dijk acuut onveilig is, maar om in de toekomst de veiligheid tegen overstromingen te kunnen garanderen, moet het dijktraject worden versterkt. De dijkversterking is opgenomen in het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) van het Rijk.

Afbeelding S.1 Dijkpaalnummering (bron: waterschap Scheldestromen)



Doel van het project HWBP Zuid-Beveland West (hierna: dijkversterking Hansweert) is om een waterveilige, toekomstbestendige en goed beheerbare waterkering te realiseren volgens de nieuwe normering. De versterking moet gebaseerd zijn op een bestuurlijk en maatschappelijk gedragen plan, dat goed is ingepast in de omgeving. Daarbij kunnen lokale initiatieven 'meegekoppeld' worden zolang ze de realisatie niet vertragen en bijdragen aan de doelstellingen van waterveiligheid, toekomstbestendigheid, beheerbaarheid en ruimtelijke inpassing.

S.2 Milieueffectrapportage

De voorgenomen dijkversterking grenst aan het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. Omdat significant negatieve effecten op dit Natura 2000-gebied niet op voorhand konden worden uitgesloten, is een passende beoordeling nodig. Omdat voor de voorgenomen dijkversterking ook vigerende bestemmingsplannen moeten worden aangepast, geldt voor de voorgenomen dijkversterking een m.e.r.-

plicht¹. Daarom wordt voor dit project veiligheidshalve een gecombineerd plan en projectMER opgesteld. Hiervoor geldt de uitgebreide m.e.r.-procedure. Dit houdt in dat het MER tegelijkertijd met het Projectplan Waterwet en de bestemmingsplannen ter inzage wordt gelegd en dat eenieder zienswijzen kan indienen op het MER.

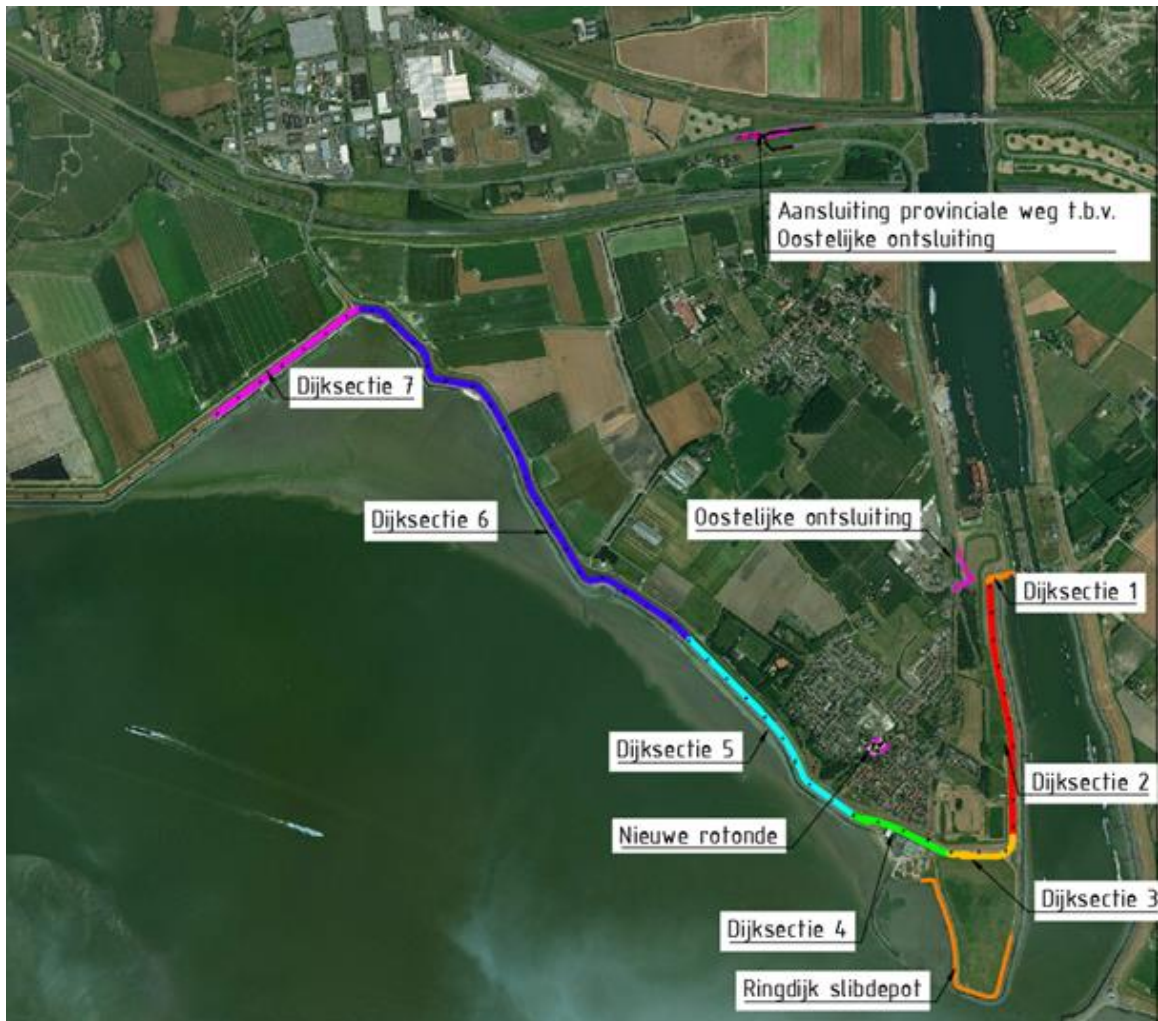
Het doel van de m.e.r. is om het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over het projectplan Waterwet, de bestemmingsplannen en de benodigde vergunningen. Het gaat daarbij specifiek om de volgende vragen:

- leidt het voornemen tot belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu en zo ja, welke?
- bestaan er redelijke alternatieven voor het voornemen en zo ja, welke?
- indien er belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu optreden, wat zijn dan de maatregelen om die effecten te voorkomen, mitigeren of compenseren?

S.3 Dijksecties

Het dijktraject is in dit rapport verdeeld in zeven verschillende dijksecties, zie afbeelding S.2.

Afbeelding S.2 Globale begrenzing dijksecties (bron: www.google.com)



¹ m.e.r. staat voor milieueffectrapportage (de procedure). MER staat voor milieueffectrapport.

De dijkssecties hebben andere (omgevings)kenmerken en de hoogteopgave (ontwerpogave) verschilt. De verschillende dijkssecties die worden gehanteerd zijn:

- 1 sluiscomplex Hansweert, sluiscomplex van Rijkswaterstaat;
- 2 kanaalzone, met hoofdzakelijk groene, onbebouwde ruimte binnendijks en het Kanaal door Zuid-Beveland buitendijks (inclusief oostelijke ontsluiting);
- 3 slibdepot, met het oude sluiscomplex van Hansweert binnendijks en het Slibdepot buitendijks. Het Slibdepot is afgedekt met een grondlaag en heeft een natuurfunctie.;
- 4 dorpsrand Werfdijk, met de dijk ingeklemd tussen de Werfdijk en bedrijfsbebouwing buitendijks en de Veerweg en woonbebouwing van Hansweert binnendijks;
- 5 dorpsrand Zeedijk, met woonbebouwing, speeltuin en sportvelden aan de binnenzijde en de Westerschelde aan de buitenzijde (inclusief rotonde Boomdijk);
- 6 landelijk gebied, met voornamelijk onbebouwd, agrarisch gebied binnendijks en de Westerschelde aan de buitenzijde van de dijk;
- 7 overgang naar normtraject 30-3, in dit dijktraject wordt de dijk aangesloten op de bestaande dijk.

S.3 Project in drie fasen

Globaal doorloopt het project Hansweert drie fasen, de verkenning, planuitwerking en realisatie, zie afbeelding S.3.

Afbeelding S.3 Stappen project dijkversterking Hansweert



In de vorige fase, de *verkenning* (2018 - 2019), is onderzocht welke maatregelen (alternatieven) er zijn voor het project dijkversterking Hansweert. Deze mogelijke maatregelen zijn beoordeeld en onderling vergeleken. Het MER fase 1¹ bracht de milieugevolgen van de alternatieven in beeld.

In de huidige fase, de *planuitwerkings* (2020 -2021) is het voorkeursalternatief in meer detail uitgewerkt en zijn de (formele) documenten opgesteld die nodig zijn om het project te realiseren waaronder het projectplan Waterwet, de bestemmingsplannen en andere vergunningen aangevraagd. Om het voorkeursalternatief uit te werken naar een realiseerbaar ontwerp is stap voor stap toegewerkt naar een meer gedetailleerd ontwerp.



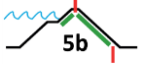
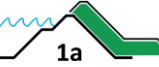
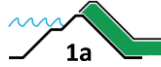
In de volgende fase, de *realisatie* (2022 - 2025) wordt de aanleg daadwerkelijk uitgevoerd. Dit gebeurt in meerdere jaren. De uitvoering van de werkzaamheden is gepland vanaf 2022.

¹ Witteveen+Bos (2019) Milieueffectrapport (MER) fase 1, referentie: 110967/19-006.152, 12 april 2019.

S.4 Integraal ontwerp en uitvoeringswijze

Aan het einde van de verkenningfase is een keuze gemaakt over welke maatregelen de voorkeur hebben: het voorkeursalternatief, zie tabel S.1.

Tabel S.1 Voorkeuralternatief (VKA) per dijksectie

Dijksectie	Kanaalzone	Slibdepot	Dorpsrand	Dorpsrand	Landelijk gebied
VKA					

- in dijksectie Kanaalzone is gekozen voor een binnenwaartse verwerking in grond;
- in dijksectie Slibdepot is gekozen voor een buitenwaartse verwerking in grond en de steenbekleding op de ringdijk rond het Slibdepot wordt vervangen;
- in dijksectie Dorpsrand Werfdijk is gekozen voor een constructieve oplossing voor stabiliteit in de teen van de dijk en een keermuur om het hoogtetekort op te lossen op de kruin van de dijk;
- in dijksecties Dorpsrand Zeedijk en Landelijk gebied is gekozen voor een binnenwaartse versterking in grond.

In de planuitwerking zijn deze maatregelen verder gedetailleerd en uitgewerkt. Daarnaast zijn voor een aantal maatwerklocaties varianten opgesteld. Op deze maatwerklocaties was het voorkeursalternatief, zoals vastgesteld aan het einde van de verkenning, niet inpasbaar. Daarom was het toepassen van een maatwerkoplossing op deze locaties noodzakelijk. Dit is het geval bij dijkopgang Lange Geer, Pluimpot-Mastgat en de voetbalvelden, Gemaal Schore en windturbines, de hoogspanningsmast en chemieleiding.

De werkzaamheden voor de dijkversterking bestaat uit diverse ingrepen, zoals het verhogen en verbreden van de dijk en het bijbehorende grondverzet, het plaatsen van damwanden en het aanbrengen van bekledingen op het buitentalud. Hiervoor is de inzet van divers materieel noodzakelijk. De werkzaamheden starten in 2022 en duren circa 4 jaar. Daarbij is een fasering beoogd waarin eerst in de dijksecties Landelijk gebied en Dorpsrand Zeedijk wordt gewerkt en vervolgens in de dijksecties Dorpsrand Werfdijk tot de Kanaalzone. Het Slibdepot wordt gedurende deze periode ingezet als werkterrein. Langs het kanaal en in de Westerschelde zijn in totaal vier loslocaties voorzien.

S.5 Effecten ontwerp en gebruiksfase

Onderstaande tabel geeft het overzicht van de effecten die optreden als gevolg van het dijkontwerp. Dit zijn effecten als gevolg van het ontwerp en de gebruiksfase in de eindsituatie. Onder de tekst staan per thema de belangrijkste effecten toegelicht.

Tabel S.2 Overzicht effecten van het ontwerp en de gebruiksfase

Thema	Aspect	Beoordelingscriteria	Score
bodem	(water)bodemkwaliteit	effect op (water)bodemkwaliteit - puntbronverontreinigingen	+
		effect op diffuse (water)bodemkwaliteit	0
water	waterkwantiteit	grondwaterkwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstroming)	-
		oppervlaktewaterkwantiteit binnendijks watersysteem	0
	waterkwaliteit	grond- en oppervlaktewaterkwaliteit	0

Thema	Aspect	Beoordelingscriteria	Score
natuur	Natura 2000-gebieden	effecten op instandhoudingsdoelen (IHD)	0
	beschermde soorten	verbodsbepalingen van de Wnb (art. 3.1, 3.5 en 3.10)	--
	houtopstanden (Wnb en APV/Bomenverordening)	oppervakteleverlies Wnb houtopstanden en/of gemeentelijke bomen (hoeveelheid kap in aantal bomen of oppervlakte in ha)	- ¹
	provinciaal beleid: natuurnetwerk Zeeland	wezenlijke kenmerken en waarden	--
	Kaderrichtlijn Water	kwaliteit en toestand van KRW-wateren	0
landschap en cultuurhistorie	landschap	effect op landschapstype en -structuur	-
		effect op ruimtelijk-visuele kenmerken	-
		effect op aardkundige waarden	-
	cultuurhistorie	effect op historisch-geografische elementen, patronen en ensembles	-
		effect op historische (steden)bouwkundige elementen	0
		effect op archeologische (verwachtings)waarden	--
woon-, werk- en leefomgeving	woonfunctie	effect op woonkwaliteit	-
	werkfunctie - landbouw	ruimtebeslag op en verlies van landbouwfuncties	-
	werkfunctie - overige bedrijvigheid	ruimtebeslag op en verlies van overige werkgerelateerde functies	+
	recreatiefunctie	ruimtebeslag op en verandering in recreatieve functies, zoals recreatieve gebieden en routes	-
	verkeersfunctie	bereikbaarheid en ontsluiting van functies in het gebied	0
	overige functies (gemaal, windmolens, kabels en leidingen)	ruimtebeslag op en beperkingen aan overige functies	0

¹ Zonder compensatie is sprake van een sterk negatieve (--) score.

Bodem

Twee stortplaatsen, Burkunstraat en Boomdijk, moeten (deels) gesaneerd worden wanneer hier graafwerkzaamheden plaatsvinden, omdat hier ernstige bodemverontreiniging is aangetoond. De sanering verbetert de bodemkwaliteit op deze locaties. Het effect op (water)bodemkwaliteit: puntbronverontreinigingen is daarom beoordeeld als positief (+). Het effect op diffuse (water)bodemkwaliteit is neutraal (0).

Water

Het is noodzakelijk om de kwelsloot langs de dijk verder landinwaarts te verplaatsen. Het verplaatsen van de sloot heeft een effect op de drainerende werking van het achterliggende perceel (ten noorden), nabij de sloot treedt verdroging op. Tussen de dijk en de teensloot heeft het verplaatsen van de teensloot een vernattend effect. De ingrepen die langs de Dorpsrand Zeedijk zorgen voor een geringe daling van de grondwaterstand. Deze daling is gering en daarom is het effect op grondwaterkwantiteit beoordeeld als neutraal (0). Vanwege de huidige hoge grondwaterstanden kan de verlaging van de grondwaterstand lokaal een positieve uitwerking hebben voor met name de woningen in de kern Hansweert. De effecten op oppervlaktewaterkwantiteit en de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit zijn beoordeeld als neutraal (0).

Natuur

Voor het aspect Natura 2000 treden geen permanente gevolgen op in de ontwerp- en gebruiksfase. De effecten zijn daarom neutraal (0) beoordeeld.

Door het kappen van bomen rondom de voetbalvelden en vijvers in dijksectie Dorpsrand Zeedijk verdwijnt essentieel foerageergebied en vliegroutes van vleermuizen en dit kan niet gemitigeerd worden. Compensatie en een Wnb ontheffingsaanvraag zijn nodig. Hierom is het effect op beschermde soorten sterk negatief (--) beoordeeld.

Door de aantallen te kappen houtopstanden wordt het effect op houtopstanden beoordeeld als sterk negatief (--), compensatie is nodig en wordt uitgewerkt in het inrichtingsplan. Na compensatie resteert een negatief effect (-).

Door de dijkversterking is er ruimtebeslag van circa 0,9 ha op het natuurbeheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland. Het beheertype kan op de oorspronkelijke locatie worden hersteld. Het gedeelte van het NNZ in dijksectie 3 kan niet meer hersteld worden, aangezien hier de vanuit waterveiligheid benodigde verharding wordt aangebracht. Dit deel van het NNZ is echter enkel gras en onderscheid zich qua beplanting niet van de rest van de omgeving, waardoor het geen ecologisch waardevol gebied is. Daarnaast is dit deel van het NNZ nog niet aangewezen als natuurbeheertype. Desondanks zorgen de werkzaamheden wel dat een deel van het NNZ vernietigd wordt, waardoor het effect op het NNZ sterk negatief (--) wordt beoordeeld.

In de Westerschelde, wat is aangewezen als KRW-oppervlaktewaterlichaam, worden werkzaamheden in de werkhaven nabij Van der Straaten. De werkhaven betreft een beschutte inham, waar de dynamiek het gebied geschikt maakt voor enkele wormensoorten, zoals wadpieren. Deze soorten worden niet negatief beïnvloed door de aanleg van de steenbestorting. Bovendien is de ecologische waarde van dit gebied allesbehalve uniek. De maatregelen in het kader van de dijkversterking Hansweert zijn dan ook toegestaan zonder het nemen van mitigerende of compenserende maatregelen in relatie tot de Kaderrichtlijn Water. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als neutraal (0).

Landschap en cultuurhistorie

Door de aanpassingen aan het dijkprofiel (verhogen, verbreden) en het plaatsen van een keermuur, wat niet kenmerkend is voor een zeedijk, is er sprake van een negatief effect op landschapstypen en -structuur (-).

Door vervanging van grasbekleding door steenbekleding en de massieve ophoging bij de Dorpsrand, treedt een negatief effect op (-).

Binnendijks zal door de versterking aardkundig waardevol reliëf van poelgronden en kreekruggen vervlakt worden. Doordat binnendijks aardkundige waarden worden doorsneden, is er sprake van een permanent negatief effect (-) op aardkundige waarden. Door de constructie van de aansluiting Lange Geer wordt grond deels weggegraven. Het dijklichaam is een dijkrestant met een hoge waardering. Afgraving van de dijkopgang betekent dus vernietiging van een restant van een historische dijk. In dijksectie landelijk gebied wordt een deel van de historische Schoorse Zeedijk verstoort, omdat deze wordt opgenomen in het nieuwe profiel van de dijk. Er is sprake van een negatief effect (-) op historisch-geografische elementen, patronen en ensembles door de aantasting van het oude sluiscomplex.

In alle dijksecties, behalve de Kanaalzone, is er mogelijk sprake van vernietiging van archeologische sporen en resten in de bodem bij het versterken van de dijk. Het betreft middelhoge en hoge verwachtingswaarden. De verstoring van gebieden met middelhoge en hoge verwachtingswaarden betreft ruim meer dan 1 ha, daarom is een zeer negatieve beoordeling aan de orde (--).

Woon-, werk- en leefomgeving

Door afname van de woonkwaliteit, als gevolg van vermindering van zicht door een hogere dijk, is het effect op woonkwaliteit negatief (-) beoordeeld. Door ruimtebeslag op landbouwgronden en recreatieve voorzieningen (sportvelden en parkzone) is het effect op landbouwfuncties en recreatieve functies negatief

(-) beoordeeld. De effecten op overige werkgerelateerde functies zijn neutraal beoordeeld (0). De bereikbaarheid van Van der Straaten in de gebruiksfase is gegarandeerd.

S.6 Effecten aanlegfase

Onderstaande tabel geeft het overzicht van de effecten die optreden als gevolg van de aanlegfase. Onder de tekst staan per thema de belangrijkste effecten toegelicht.

Tabel S.3 Overzicht effecten van de aanlegfase

Thema	Aspect	Beoordelingscriteria	Score
bodem	NGE	bepaling (mogelijke) aanwezigheid Niet Gesprongen Explosieven	n.v.t.
water	waterkwantiteit	grondwaterkwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstroming)	-
		oppervlaktewaterkwantiteit binnendijsk watersysteem	-
	waterkwaliteit	grond- en oppervlaktewaterkwaliteit	0
natuur	Natura 2000-gebieden	effecten op instandhoudingsdoelen (IHD)	- ¹
	beschermde soorten	verbodsbepalingen van de Wnb (art. 3.1, 3.5 en 3.10)	0 ²
	provinciaal beleid: natuurnetwerk Zeeland	wezenlijke kenmerken en waarden	0
	Kaderrichtlijn Water	kwaliteit en toestand van KRW-wateren	0
landschap en cultuurhistorie	landschap	effect op aardkundige waarden	-
		effect op ruimtelijk visuele kenmerken	-
	cultuurhistorie	effect op archeologische (verwachtings)waarden	--
woon-, werk- en leefomgeving	woonfunctie	hinder/schade tijdens aanleg, zoals trillingen of geluidsoverlast	-
	verkeersfunctie	bereikbaarheid en ontsluiting van functies in het gebied tijdens aanleg	--

¹ Zonder mitigatie is sprake van een sterk negatieve (--) score.

² Zonder mitigatie is sprake van een negatieve (-) score.

Bodem

De dijksecties Landelijk gebied en Dorpsrand Zeedijk zijn onverdacht op het aantreffen van niet gesprongen explosieven. De overige dijksecties hebben in meer of mindere mate een verdenking op het aantreffen van niet gesprongen explosieven. Met name de dijksectie Dorpsrand Werfdijk is verdacht op niet gesprongen explosieven.

Water

Tijdens de aanleg van de dijkversterking kunnen een aantal effecten optreden die een vernattend of verdrogend effect hebben. De mate van het effect is afhankelijk van de omvang en periode van uitvoer. Het aanbrengen van nat zand, het aanbrengen van zand op slecht doorlatende waterhoudende lagen kan leiden tot een tijdelijke, lokale stijging van de grondwaterstanden en is daarom negatief (-) beoordeeld.

Natuur

Voor het bepalen van de effecten op Natura 2000-gebieden is gekeken naar drie gebieden: Westerschelde & Saeftinghe, Oosterschelde en Yerseke en Kapelse Moer. In alle Natura 2000-gebieden vindt (beperkte) stikstofdepositie plaats, significant negatieve effecten zijn uitgesloten. Het effect is negatief (-).

In Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe vindt ook tijdelijk ruimtebeslag (vanwege losvoorzieningen) en significante verstoring (van het foerageergebied van niet-broedvogelsoorten) plaats, wat (tijdelijk) leidt tot sterk negatieve effecten (--). Hiervoor moeten mitigerende maatregelen genomen worden, namelijk het afsluiten van het onderhoudspad langs de westelijke dijk van de Kapellebank, voor alle verkeer. Na het nemen van de maatregelen is het resterende effect negatief voor het criterium Natura 2000 negatief (-), vanwege losvoorzieningen en stikstofdepositie.

Als gevolg van werkzaamheden in de aanlegfase kunnen beschermde soorten (vogels, vleermuizen en rugstreeppad) worden verstoord of gedood. Door het treffen van mitigerende maatregelen zijn effecten op vogels, vleermuizen en rugstreeppad volledig te voorkomen. Doordat mitigerende maatregelen noodzakelijk zijn is het effect beoordeeld als negatief (-), echter na mitigatie, zoals werken buiten het broedseizoen van vogels en buiten de gebruiksperiode van verblijfplaatsen van vleermuizen, is het effect neutraal (0).

Tussen 2022 en 2025 worden in het plangebied twee losvoorzieningen geplaatst. De werkzaamheden voor het aanleggen en de losvoorzieningen zelf vinden plaats in het KRW oppervlaktewaterlichaam en leidt tot ruimtebeslag. De locatie van de strekdammen kent beperkte ecologische waarde. Het tijdelijk en zeer beperkte verlies van de soorten heeft geen relevante invloed op het ecosysteem van de gehele Westerschelde. De ingreep heeft geen effect op biologische kwaliteitselementen en hiermee de ecologische toestand. De maatregelen in het kader van de dijkversterking Hansweert zijn toegestaan zonder het nemen van mitigerende of compenserende maatregelen in relatie tot de Kaderrichtlijn Water. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als neutraal (0).

Landschap en cultuurhistorie

Voor de aardkundige waarden en de archeologische (verwachtings)waarden geldt hetzelfde als voor de gebruiksfase. Wanneer de werkkerreinen en werkstroken worden afgegraven is er (mogelijk) effect op aardkundige en archeologische waarden. Dit is daarom respectievelijk negatief (0) en sterk negatief (-) beoordeeld.

Door het vernietigen van de bomen wordt de kenmerkende beslotenheid van dit gebied of kenmerkende bomenrijen (tijdelijk) doorbroken. Deze zullen pas na verloop van tijd even groot zijn als de huidige bomen. De effecten op ruimtelijk-visuele kenmerken als gevolg van de aanlegfase zijn daarom beoordeeld als negatief (-).

Woon-, werk- en leefomgeving

In dijksectie dorpsrand Werfdijk worden damwanden geplaatst. Het voornemen is om binnen de woonkern van Hansweert de damwanden te duwen, waardoor het geluidniveau tussen de 75 en 80 dB(A) blijft, bij woningen langs de Veerweg op een afstand van 10 m van de installatie. Gezien de werkprocedure blijft de maximale tijdsduur van de damwanden binnen deze afstand van 10 m kleiner dan de maximaal gestelde 5 dagen uit het bouwbesluit, doordat de installatie verplaatst. In dijksectie dorpsrand Zeedijk zal hinder ontstaan als gevolg van de aan- en afvoer van grond, materieel en het ophogen van de dijk. Deze werkzaamheden vinden op ruimere afstand van woningen plaats. Op twee locaties, waarbij woningen dichterbij dan 50 m van de werkzaamheden gelegen zijn, blijkt het (deels) niet mogelijk om damwanden aan te brengen door middel van duwen in plaats van trillen. Dit betekent dat kans op schade niet is uitgesloten. Naast voorzorgsmaatregelen die risico verkleinen wordt ook een vooropname van de woningen gemaakt en vindt monitoring van trillingen en eventuele schade plaats. Grenswaarden voor luchtkwaliteit worden niet overschreden. Op basis van bovenstaande effecten in dijksecties dorpsrand Werfdijk en dorpsrand Zeedijk worden de effecten op woonfuncties beoordeeld als negatief (-).

In de uitvoering zal sprake zijn van verminderde toegankelijkheid en afsluitingen, gezien een deel van de werkzaamheden in de dorpskern plaatsvinden. De tijdelijke bereikbaarheid van Van der Straaten, tijdens de uitvoering, is gegarandeerd en voor lokaal verkeer worden omleidingsroutes ingesteld. Hierdoor is er een tijdelijke afname in bereikbaarheid voor meerdere panden en percelen. Het effect op het criterium bereikbaarheid en ontsluiting tijdens de aanleg is daarom als sterk negatief (--) beoordeeld.

1

INLEIDING

1.1 Aanleiding voor dijkversterking Hansweert

De waterkering bij Hansweert is bij de laatste beoordelingen op hoogwaterveiligheid afgekeurd. In eerste instantie op binnenwaartse stabiliteit van de waterkering en deels op de kwaliteit van de dijkbekleding aan de buitenzijde. Na toepassing van een nieuwe normering, die rekening houdt met zwaardere stormen, blijkt er ook sprake van een aanzienlijk kruinhoogtetekort (tussen 80 cm en 290 cm ontwerphoogte). Dat betekent dat de dijk niet hoog genoeg is volgens de nieuwste normen. De waterkering moet versterkt worden over een lengte van 5.150 m tussen de dijkpalen met de nummers 244,5 en 296, inclusief de aansluiting richting het sluiscomplex van Hansweert en de steenbekleding rond het Slibdepot. De voorgenomen dijkversterking is opgenomen in het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) van het Rijk. Doel van het project HWBP Zuid-Beveland West (hierna: dijkversterking Hansweert) is om een waterveilige, toekomstbestendige en goed beheersbare waterkering te realiseren die voldoet aan de nieuwe normering.

Afbeelding 1.1 Dijktraject met dijkpaalnummering. De dijk moet versterkt worden tussen dijkpaalnummer 244,5 en 296



1.2 Het project in drie fasen

Het project doorloopt op hoofdlijnen drie fasen: de verkenningsfase, de planuitwerkingsfase en de realisatiefase, zie afbeelding 1.2. Dit stappenplan volgt uit het HWBP -spelregelkader.

Afbeelding 1.2 Stappen project dijkversterking Hansweert



In de vorige fase, de *verkenning* (2018 - 2019), is onderzocht welke maatregelen (alternatieven) er zijn voor het project dijkversterking Hansweert. Deze mogelijke maatregelen zijn beoordeeld en onderling vergeleken. Het MER fase 1¹ bracht de milieugevolgen van de alternatieven in beeld. Aan het einde van de verkenningsfase is een keuze gemaakt over welke maatregelen de voorkeur hebben: het voorkeursalternatief.

In de huidige fase, de *planuitwerkingsfase* (2020 - 2021) is het voorkeursalternatief in meer detail uitgewerkt en zijn de (formele) documenten opgesteld die nodig zijn om het project te realiseren waaronder het projectplan Waterwet, de bestemmingsplannen en andere vergunningen. Om het voorkeursalternatief uit te werken naar een realiseerbaar ontwerp wordt stap voor stap toegewerkt naar een meer gedetailleerd ontwerp.

In de volgende fase, de *realisatiefase* (2022 - 2025) wordt de aanleg daadwerkelijk uitgevoerd. Dit gebeurt in meerdere jaren. De uitvoering van de werkzaamheden is gepland vanaf 2022.

Uitbreiding scope ten opzichte van verkenning

Ten opzichte van de verkenningsfase is de scope beperkt uitgebreid. Om een juiste aansluiting met het naastgelegen dijktraject te realiseren, is de aansluiting richting het sluizencomplex onderdeel geworden van dit project: Dijkversterking Hansweert. Het te versterken dijktraject bij Hansweert is dijktraject 30-2. De aansluiting op het sluizencomplex van Rijkswaterstaat valt in dijktraject 30-1.

Naast de aansluiting op het sluizencomplex is vanwege een goede inpassing van de dijkversterking ook de aanpassing van enkele wegen onderdeel geworden van de scope van het project. Dit betreft:

- het verplaatsen van een rotonde van de kruising Boomdijk - Zeedijk, naar de kruising Boomdijk - Eendracht;
- het verleggen van de weg Scheldemond, ter hoogte van de aansluiting met Kaai;
- aanpassingen aan de oprit vanaf de Kanaalweg naar de N289.

1.3 Besluiten en procedures

Om het uitvoeren van de dijkversterking mogelijk te maken moeten verschillende besluiten worden voorbereid en vastgesteld. Deze paragraaf gaat in op de benodigde besluiten en de procedures die daarbij horen.

¹ Witteveen+Bos (2019) Milieueffectrapport (MER) fase 1, referentie: 110967/19-006.152, 12 april 2019.

Milieueffectrapportage

In de wet is vastgelegd dat het voor bepaalde activiteiten verplicht is om een milieueffectrapportage uit te voeren. Voor project Dijkversterking Hansweert zijn er twee redenen om deze m.e.r.-procedure te doorlopen:

- er worden maatregelen getroffen aan een primaire waterkering, waarvan het niet is uit te sluiten dat deze maatregelen nadelige gevolgen hebben voor de omgeving (Besluit m.e.r, activiteit D3.2);
- het is niet op voorhand uit te sluiten dat de dijkversterking significant negatieve effecten heeft op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe, of andere Natura 2000-gebieden als gevolg van verstoring, oppervlakteverlies of stikstofdepositie. Omdat hiervoor een zogeheten 'Passende Beoordeling' uitgevoerd moet worden, is het plan m.e.r.-plichtig (Wet Milieubeheer, artikel 7.2a lid 1).

Op voorhand kon niet worden uitgesloten dat er geen significant negatieve effecten op zouden treden, daarom is door het waterschap besloten om de plan/project-m.e.r.-procedure te volgen en een gecombineerd plan- en project-MER op te stellen. Een uitgebreide onderbouwing van de m.e.r.-plicht is opgenomen in bijlage II.

Projectplan

In de Waterwet is opgenomen dat voor projecten, zoals de versterking van de dijk bij Hansweert, een projectplan moet worden opgesteld. Het projectplan beschrijft de dijkversterking en de manier waarop de versterking wordt uitgevoerd.

De gedeputeerde staten van de provincie Zeeland verlenen goedkeuring over het projectplan Waterwet. Dit is het besluit wat de dijkversterking mogelijk maakt. De gedeputeerde staten zijn daarmee het (coördinerend) bevoegd gezag voor de m.e.r.-procedure. Het MER dient eveneens voor de twee bestemmingsplanprocedures waarvoor de gemeente Kapelle en Reimerswaal bevoegd gezag zijn.

Bestemmingsplan

De dijkversterking past niet binnen het huidige bestemmingsplan. Daarom wordt het bestemmingsplan geactualiseerd. Vanwege de ligging in twee gemeenten, worden er ook twee bestemmingsplannen vastgesteld. Eén voor gemeente Reimerswaal en één voor gemeente Kapelle.

Vergunningen en coördinatie

Voor de voorgenomen dijkversterking zijn ook vergunningen nodig, hiervoor moet de projectprocedure uit hoofdstuk van de 5.2 Waterwet worden gevolgd. Dit betekent dat voor de vaststelling van een projectplan de projectprocedure wordt gevolgd. De projectprocedure houdt in dat het College van Gedeputeerde Staten (conform artikel 5.8 Waterwet) een gecoördineerde voorbereiding van de besluiten bevordert, die nodig zijn voor de uitvoering van het projectplan. Het College van Gedeputeerde Staten kan de coördinatieregeling ook gefaseerd toepassen. In dat geval wordt de coördinatieregeling niet voor alle benodigde uitvoeringsbesluiten tegelijk behoeft doorlopen. Door het waterschap is besloten om gebruik te maken van de gefaseerde coördinatieregeling, de benodigde uitvoeringsbesluiten worden in dus in verschillende stappen ('mandjes') aangevraagd.

Mandje 1 bestaat uit het Projectplan Waterwet, de MER fase 2, de bestemmingsplannen en de vergunning Wet natuurbescherming. Later wordt nog in een tweede mandje de ontheffing wet Natuurbescherming en de omgevingsvergunning kappen gecoördineerd aangevraagd. Overige besluiten die nodig zijn voor uitvoering van het Projectplan en zien op de definitieve situatie worden naar verwachting in een derde mandje aangevraagd (bijvoorbeeld de omgevingsvergunning bouwen).

Voor de uitvoering zijn ook nog specifieke vergunning nodig voor de tijdelijke situatie. Deze tijdelijke vergunningen worden voor de start van de uitvoering door de aannemer aangevraagd en vallen niet onder de coördinatieregeling.

1.4 Doel van het milieueffectrapport

Een MER in twee delen

Het MER onderbouwt en biedt milieu-informatie voor de diverse besluiten die aan het eind van de planuitwerkingsfase genomen worden. Omdat het in de verkenningsfase te nemen besluit over het voorkeursalternatief tevens een zorgvuldige afweging vereiste, is het MER voor het project dijkversterking Hansweert uit twee delen samengesteld:

- het eerste deel van het MER (MER fase 1¹) is het product van de verkenningsfase (2018-2019) en vormde de ondersteuning van de in 2019 genomen beslissing over het voorkeursalternatief (*welk*);
- het tweede deel van het MER, (dit rapport, MER fase 2) opgesteld in de planuitwerkingsfase (2019-2020), vormt de ondersteuning van de uitwerking van het voorkeursalternatief en het te nemen besluit over de dijkversterking (*hoe*).

Doel van het MER

Het doel van de m.e.r. is om het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over het projectplan Waterwet, het bestemmingsplan en de benodigde vergunningen.

In het MER fase 1 zijn daarom de alternatieven voor de hoogwaterveiligheidsopgave voor de dijk bij Hansweert beoordeeld op de *onderscheidende* of *significante* effecten op de omgeving. De onderbouwing van deze effecten van de alternatieven speelde een rol bij de keuze voor het voorkeursalternatief. Dit is terug te lezen in het MER fase 1 en de multicriteria-analyse (MCA)². Een beschrijving van het afwegingsproces uit MER fase 1 is weergegeven in hoofdstuk 3.

Het doel van het MER fase 2 is om de milieueffecten van het uitgewerkte voorkeursalternatief in beeld te brengen. Met als achterliggende gedachte het ontwerp of de uitvoering waar mogelijk te optimaliseren, effecten te mitigeren of te compenseren. Het MER fase 2 gaat in op *alle effecten* die in het advies reikwijdte en detailniveau zijn opgenomen bij de start van de m.e.r.-procedure.

1.5 Leeswijzer

Dit MER fase 2 bestaat uit een samenvatting, een hoofdrapport en een achtergrondrapport met verschillende thematische hoofdstukken. Onderstaand schema geeft aan welk onderdeel geschikt is voor welke doelgroep.

¹ Witteveen+Bos (2019) Milieueffectrapport (MER) fase 1, referentie: 110967/19-006.152, 12 april 2019.

² Witteveen+Bos (2019) MCA en VKA afweging, referentie: 110967/19-007.901, 10 mei 2019.

Samenvatting

De samenvatting geeft een beknopt overzicht van de inhoud van het MER.

Hoofdrapport

Het hoofdrapport beschrijft de aanleiding voor de m.e.r., het geldende wettelijk- en beleidskader, de aanpak van de effectbeoordeling op hoofdlijnen, het voorkeursalternatief wat in de planuitwerking is onderzocht en de conclusies uit de deelrapporten.

Achtergrondrapport

Het achtergrondrapport is opgebouwd uit themahoofdstukken die elk nader ingaan op een specifiek milieuthema. De hoofdstukken bevatten een beschrijving van de voor dat milieuthema relevante wettelijk en beleidskader, de beschrijving van het plangebied en de technische details van de onderzoeken. Elk themahoofdstuk beschrijft de specifieke uitgangspunten en onderzoeksmethode voor het betreffende milieuthema. Ook gaat het dieper in op de bepaling en beoordeling van effecten.

Leeswijzer voor het hoofdrapport

Onderstaand schema geeft per hoofdstuk van dit hoofdrapport weer welke informatie daarin te vinden is.

ONDERDELEN MER



Samenvatting

*Voor bewoners,
bedrijven en bestuurders*



Hoofdrapport

*Voor bestuurders,
professionals en
geïnteresseerden*



Achtergrondrapport

*Voor professionals en
specialisten*

Hoofdstuk	Geeft antwoord op de vraag/ vragen:
1	<ul style="list-style-type: none">- wat is de aanleiding voor het project dijkversterking Hansweert?- wat is de aanleiding en het doel van het opstellen van een milieueffectrapportage?
2	<ul style="list-style-type: none">- hoe ziet het dijktraject eruit in de huidige situatie?- waarom voldoet de huidige dijk niet aan de normering?
3	<ul style="list-style-type: none">- hoe heeft de alternatievenafweging plaatsgevonden?- hoe ziet het voorkeursalternatief eruit?- welke afwegingen hebben er in de planuitwerking nog plaatsgevonden?
4	<ul style="list-style-type: none">- hoe ziet dijk bij Hansweert er straks uit?- hoe wordt de dijkversterking aangepakt?
5	<ul style="list-style-type: none">- wat zijn de effecten van het ontwerp en de gebruiksfase?- wat zijn de effecten van de aanlegfase?
6	<ul style="list-style-type: none">- met welke onzekerheden is rekening gehouden bij het opstellen van dit rapport?

2

BESCHRIJVING DIJKTRAJECT EN OPGAVE

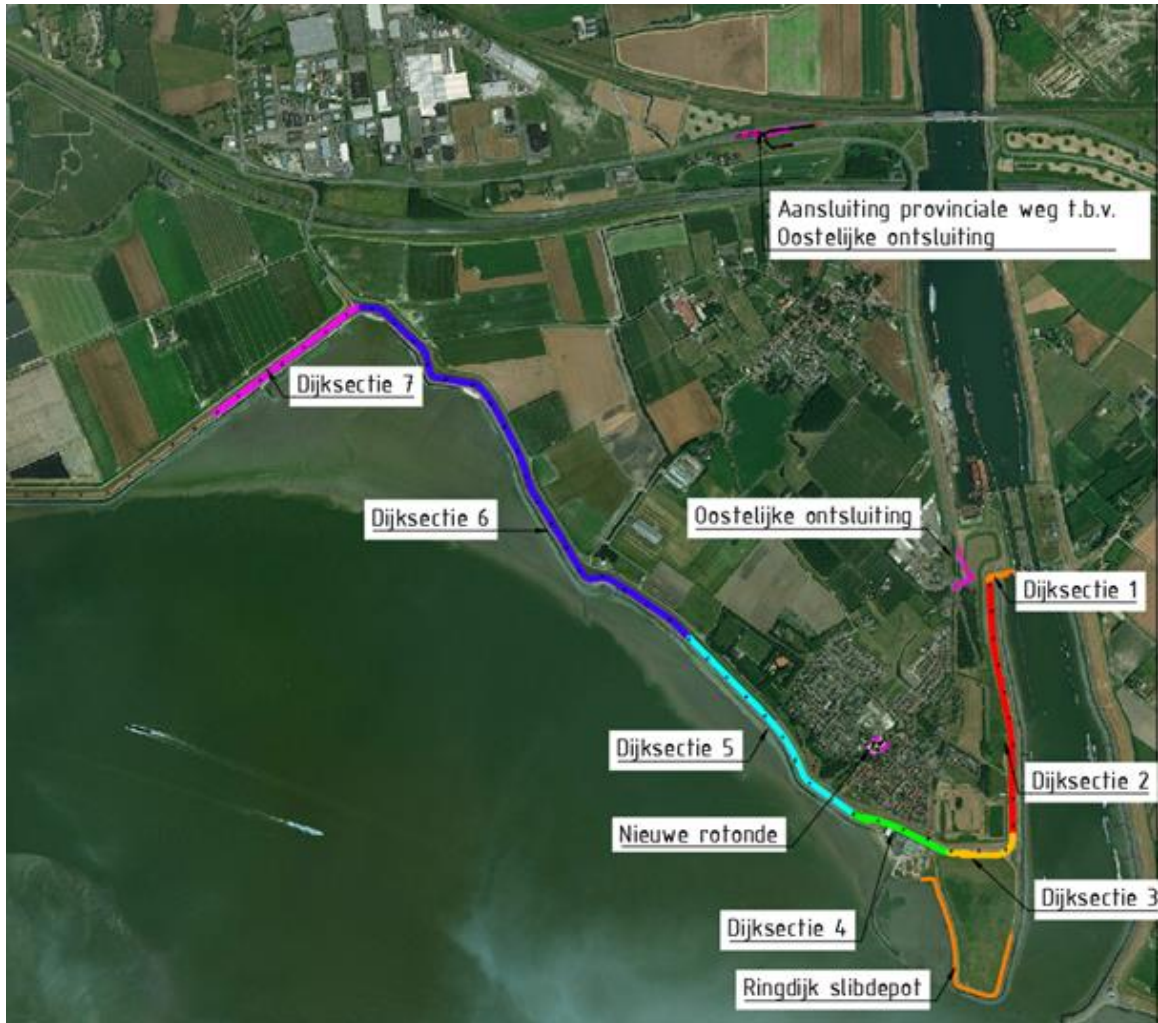
2.1 Beschrijving dijktraject en dijksecties

Het dijktraject is in dit rapport verdeeld in zeven verschillende dijksecties, zie afbeelding 2.1. De dijksecties hebben andere (omgevings)kenmerken en de hoogteopgave (ontwerpogave) verschilt. De verschillende dijksecties die worden gehanteerd zijn:

- 1 sluizencomplex Hansweert, sluizencomplex van Rijkswaterstaat;
- 2 kanaalzone, met hoofdzakelijk groene, onbebouwde ruimte binnendijks en het Kanaal door Zuid-Beveland buitendijks (inclusief oostelijke ontsluiting);
- 3 slibdepot, met het oude sluizencomplex van Hansweert binnendijks en het Slibdepot buitendijks. Het Slibdepot is afgedekt met een grondlaag en heeft een natuurfunctie.;
- 4 dorpsrand Werfdijk, met de dijk ingeklemd tussen de Werfdijk en bedrijfsbebouwing buitendijks en de Veerweg en woonbebouwing van Hansweert binnendijks;
- 5 dorpsrand Zeedijk, met woonbebouwing, speeltuin en sportvelden aan de binnenzijde en de Westerschelde aan de buitenzijde (inclusief rotonde Boomdijk);
- 6 landelijk gebied, met voornamelijk onbebouwd, agrarisch gebied binnendijks en de Westerschelde aan de buitenzijde van de dijk;
- 7 overgang naar normtraject 30-3, in dit dijktraject wordt de dijk aangesloten op de bestaande dijk.

Tabel 2.1 Begrenzing dijksecties

Dijksectie		Van dijkpaal	Tot dijkpaal
1. overgang sluizencomplex		244,5	246
2. kanaalzone		246	256
3. slibdepot		256	258,75
4. dorpsrand Werfdijk		258,75	262
5. dorpsrand Zeedijk		262	271
6. landelijk gebied		271	290
7. overgang naar normtraject 30-3		290	296



2.1.1 Huidige situatie dijksectie 1: Aansluiting Sluizencomplex Hansweert

Het dijkversterkingsproject Hansweert wordt aangesloten op het sluizencomplex. Rijkswaterstaat is beheerder van deze sluisen. Als gevolg van de nieuwe normering is door Rijkswaterstaat voor het sluizencomplex een veiligheidsanalyse uitgevoerd. Om een juiste aansluiting van de Kanaalzone met het naastgelegen dijktraject 31-1 te realiseren, is de aansluiting richting het sluizencomplex onderdeel geworden van het project dijkversterking Hansweert.

2.1.2 Huidige situatie dijksectie 2: Kanaalzone

Dijksectie 2: Kanaalzone ligt in het oosten van het plangebied. De dijkversterking grenst aan de Zuidervoorhaven (mondung van het Kanaal door Zuid-Beveland) en sluit aan de zuidkant aan op het Slibdepot (dijkpaal 256). Het kanaal door Zuid-Beveland is in beheer bij Rijkswaterstaat Zee & Delta, de dijk is in beheer van waterschap Scheldestromen.

Langs de binnenteen van de kering loopt een sloot en de weg Scheldemond. Er zijn twee dijkopgangen voor voetgangers. Het binnendijkse terrein bestaat uit openbaar groen met kleine bossages en restanten van het historische sluizencomplex bij Hansweert. Dit historische sluizencomplex is gedempt na de aanleg van het hierboven genoemde sluizencomplex van Rijkswaterstaat. Restanten (waaronder constructies) zijn nog steeds aanwezig in de grond en zichtbaar bovengronds.

De dijk langs de Zuidervoorhaven heeft een hoge buitenberm met daarop een onderhoudspad, genaamd Voorhaven (wat ook als fietspad wordt gebruikt) en aanmeervoorzieningen voor schepen. Buitendijks is tevens een voorziening om boten te water te laten, aangesloten op de Voorhaven. De bekleding op het buitentalud dateert uit 2006.

Afbeelding 2.2 Luchtfoto huidige situatie Kanaalzone (<https://www.google.nl/maps>) (dijksectie tussen gele markeringen)



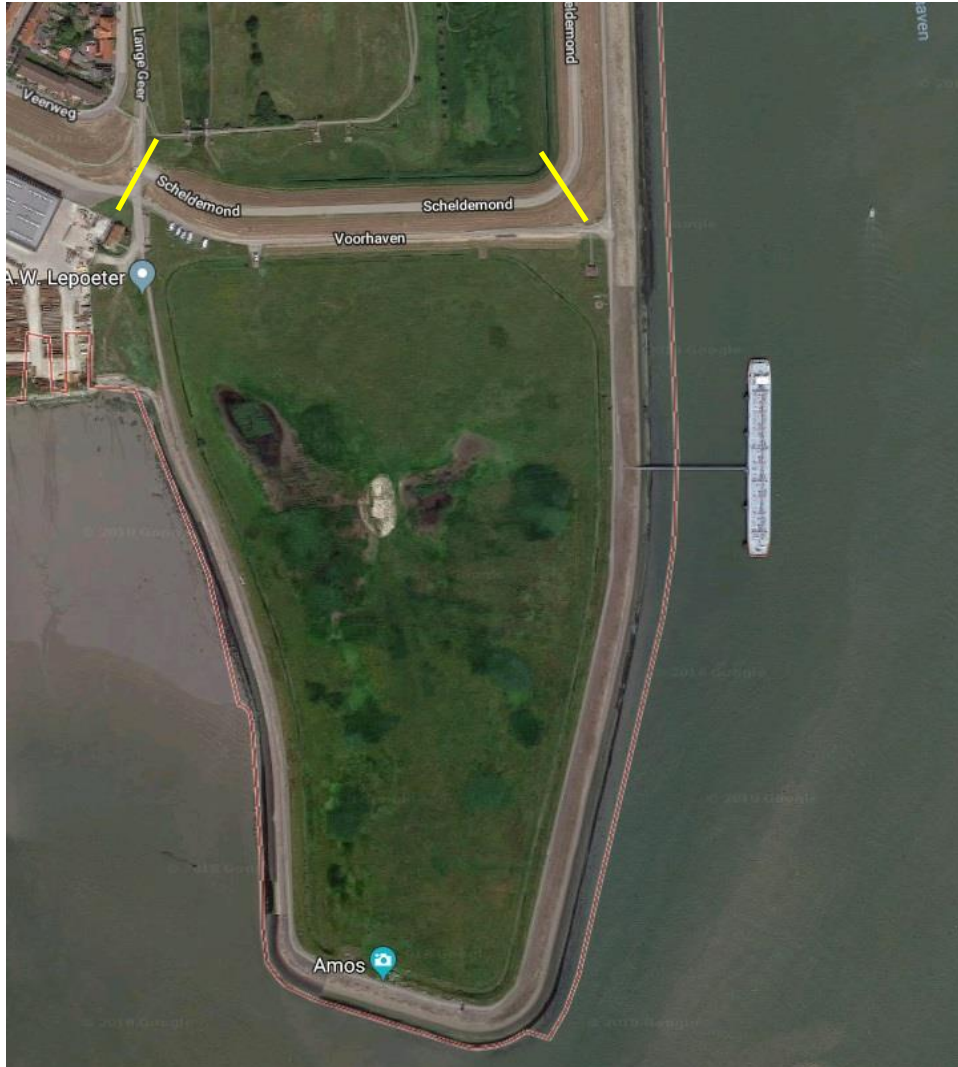
2.1.3 Huidige situatie dijksectie 3: Slibdepot

Dijksectie 3: Slibdepot ligt in het zuidoosten van het plangebied. Aan de oostkant sluit deze dijksectie aan op de dijksectie Kanaalzone (dijkpaal 256), en aan de westkant op de dijksectie Dorpsrand Werfdijk (dijkpaal 258,75). Deze dijksectie is gelegen tussen het historische sluzencomplex en het Slibdepot.

Langs de binnenteen van de kering loopt gedeeltelijk een sloot. Ook hier zijn restanten van het historische sluzencomplex binnendijks gelegen. In het verlengde van dijksectie Kanaaldijk loopt de weg Scheldemonde binnendijks en het onderhoudspad Voorhaven. Aan de Voorhaven is een parkeerplaats voor campers gelegen.

Het Slibdepot is een open terrein zonder bomen of bossages. Het gehele Slibdepot en omliggende waterkering is onderdeel van de primaire waterkering. Het Slibdepot zorgt voor reductie van de golfbelasting op de achterliggende dijk en op de dijken aan beide zijden van het kanaal. Bij het Slibdepot is ook een aanmeervoorziening voor schepen gelegen die is aangesloten op de Voorhaven.

Afbeelding 2.3 Luchtfoto huidige situatie Slibdepot (www.google.com) (dijksectie tussen gele markeringen)



2.1.4 Huidige situatie dijksectie 4: Dorpsrand Werfdijk

Dijksectie 4: Dorpsrand Werfdijk grenst aan de oostkant aan dijksectie Slibdepot (dijkpaal 258,75), en aan de westkant op dijksectie Dorpsrand Zeedijk (dijkpaal 262). Tussen dijkpaal 259 en 261 ligt het dorp Hansweert met een openbare weg (Veerweg) direct langs de binnenteen van de dijk. De binnendijkse bebouwing staat op enkele plaatsen dicht achter de te versterken dijk (10 - 15 m). Vanaf de Veerweg zijn drie dijkopgangen voor voetgangers gelegen. Bij dijkpaal 259 is de dijkopgang Lange Geer gelegen, die aansluit op de Scheldemond en Werfdijk/Voorhaven. Over de kruin van de dijk loopt een voetpad.

Tussen dijkpaal 259 en dijkpaal 261 ligt het buitendijks bedrijfsterrein Van der Straaten en een woning. Tussen het bedrijfsterrein en de kruin van de dijk ligt een openbare weg, de Werfdijk. In de huidige situatie is het buitendijks gelegen bedrijfsterrein bereikbaar vanuit meerdere richtingen. Voorbij het bedrijventerrein loopt een onderhoudspad buitendijks vanaf de Werfdijk. Dit onderhoudspad (dat ook door fietsers wordt gebruikt) loopt door langs de dijksecties Dorpsrand Zeedijk en Landelijk gebied.

Ter plaatste van dijkpaal 261 is buitendijks een strandje aanwezig dat bereikbaar is door een dijkovergang en een trap over de dijk. Nabij het strand bevindt zich een afwateringsvoorziening van het naastgelegen bedrijfsterrein.

Afbeelding 2.4 Luchtfoto huidige situatie Dorpsrand Werfdijk (www.google.com) (dijksectie tussen gele markeringen)



2.1.5 Huidige situatie dijksectie 5: Dorpsrand Zeedijk

Dijksectie 5: Dorpsrand Zeedijk grenst aan de oostkant aan dijksectie Dorpsrand Werfdijk (dijkpaal 262), en aan de westkant op dijksectie Landelijk gebied (dijkpaal 271). De dijk in dijksectie Dorpsrand Zeedijk grenst buitendijks aan het Natura 2000-gebied Westerschelde. Op de buitenberm van de dijk ligt een onderhoudspad, dat ook door fietsers wordt gebruikt.

Binnendijks ligt de weg Zeedijk dicht tegen de dijk aan. De Zeedijk is door middel van een rotonde aangesloten op de Boomdijk, die Hansweert inloopt. Vanaf de Zeedijk zijn twee dijkopgangen voor voetgangers gelegen binnen deze dijksectie. Ten opzichte van de luchtfoto in afbeelding 2.5 is het laatste blok woningen aan de Maasstraat inmiddels gesloopt. Verder zijn er openbare, groene ruimten en speelterreinen. Hier zijn ook twee overstortvijvers ten behoeve van de waterberging gelegen die door middels van duikers zijn verbonden met de teensloot. Diverse woningen aan Pluimpot, Keeten en Mastgat grenzen aan de achterzijde aan de groenzone langs de dijk.

De dijksectie Dorpsrand Zeedijk eindigt ten westen van de sportvelden bij Hansweert. Hier ligt ook de grens tussen de gemeente Kapelle en Reimerswaal. Op dit traject is in 2000 door Projectbureau Zeeweringen de bekleding op het buitentalud vernieuwd.

Afbeelding 2.5 Luchtfoto huidige situatie Dorpsrand Zeedijk (www.google.com) (dijksectie tussen gele markeringen)



2.1.6 Huidige situatie dijksectie 6: Landelijk gebied

Dijksectie 6: Landelijk gebied grenst aan de oostkant aan dijksectie Dorpsrand Zeedijk (dijkpaal 271), en aan de westkant op kering langs de Willem Annepolder (dijkpaal 296). Dijkpaal 290 vormt de grens met de Willem Annapolder. Het einde van het projectgebied ligt 600 m westwaarts ter plaatse van dijkpaal 296.

Aan de buitenzijde van de dijk ligt Natura 2000 gebied Westerschelde & Saefthinge. Aan westkant van deze dijksectie ligt buitendijks de Kapellebank, een ecologisch waardevol gebied. Op de buitenberm van de dijk ligt een onderhoudspad (dat ook door fietsers wordt gebruik). Het buitentalud dateert van tussen 2000 en 2005.

Aan de binnenzijde domineert het agrarisch landgebruik. De Schoorse Zeedijk en de Weg langs de Zeedijk (in de Willem Annepolder) zijn gelegen aan de binnenteen van de dijk. Tussen de weg en de agrarische percelen ligt een sloot.

Nabij dijkpaal 288 staat een hoogspanningsmast op ongeveer 30 m van de binnenteen. De hoogspanningsmast en hoogspanningsleiding zijn zichtbaar op onderstaande luchtfoto (de hoogspanningsmasten zijn gemarkeerd met rode blokken en de hoogspanningsleiding is gemarkeerd met een onderbroken rode lijn).

Bijna parallel aan de hoogspanningsleiding ligt ook een buisleiding van DOW en een drinkwaterleiding. De kortste afstand tussen de weg binnendijks en de buisleiding binnendijks is 15 - 20 m.

In het midden van de dijksectie, ter plaatse van dijkpaal 275, staat gemaal Schore, dat in 2015 door waterschap Scheldestromen is gerenoveerd. Het gemaal zorgt voor de afwatering van de achtergelegen polder. De afwatering vindt plaats via een leiding door de dijk. In de buurt van het gemaal staan ook twee windmolens en een dijkmagazijn op circa 30 m afstand van de binnenteen van de dijk. Bij het gemaal is tevens een dijkovergang voor voetgangers gelegen.

Afbeelding 2.6 Luchtfoto huidige situatie Landelijk gebied en het hoogspanningsnet (rood) (www.google.com)



2.1.7 Huidige situatie dijksectie 7: Overgang naar normtraject 30-3

Vanaf de kruising van Schoorse Zeedijk met de Weg langs Zeedijk loopt het projectgebied enkele honderden meters door om te zorgen voor een goede aansluiting op normtraject 30-3.

Afbeelding 2.7 Luchtfoto huidige situatie ter hoogte van overgang van normtraject 30-2 naar 30-3



2.2 Hoogwaterveiligheidsopgave

Deze paragraaf over de waterveiligheidsopgave licht toe waarom de waterkering in huidige staat niet voldoet.

2.2.1 Norm en faalkans

Waterschap Scheldestromen heeft als taak haar primaire waterkeringen te beheren. Onderdeel van het beheer is het periodiek uitvoeren van de beoordeling/toetsing van de waterkeringen. De waterkering bij Hansweert is bij de laatste beoordelingen op hoogwaterveiligheid afgekeurd.

Vanaf 1 januari 2017 geldt de nieuwe normering voor de waterveiligheid. Deze nieuwe normering is gebaseerd op overstromingskansen en komt in de plaats van de oude normering die gebaseerd is op overschrijdingskansen.

Bij de oude norm moest de waterkering hoog en sterk genoeg zijn om een bepaalde waterstand te kunnen keren (uitgedrukt in een overschrijdingsfrequentie, bijvoorbeeld 1:4.000). De norm gold voor een dijkkring en gaf eisen per dijkvak.

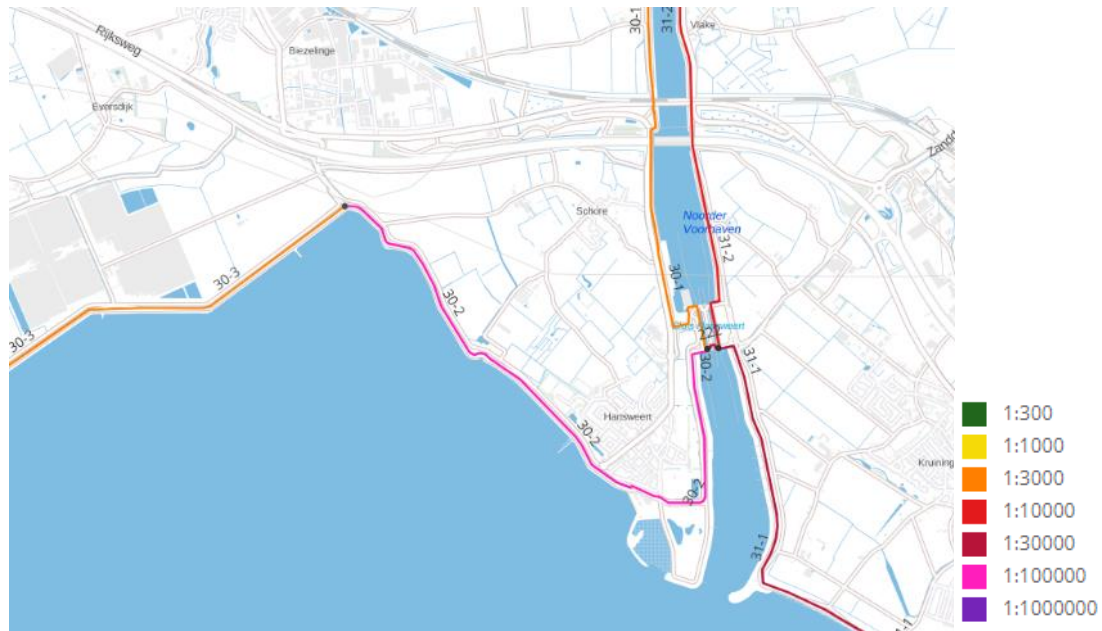
Met de nieuwe norm heeft de waterkering een faalkans. Dit is de kans waarbij de waterkering mag falen (bijvoorbeeld 1:100.000). De nieuwe norm gaat uit van een risicobenadering waarin ook de potentiële gevolgen worden meegenomen. De nieuwe norm geldt voor dijktrajecten (in plaats van dijkringen). In totaal zijn er 183 dijktrajecten. Voor de indeling van een dijktraject is gekeken naar het gebied dat kan overstromen, naar de omvang van de gevolgen, aard van de bedreiging, en naar de lengte van de trajecten.

De hoogte van de nieuwe normen zijn afgeleid van de volgende doelen:

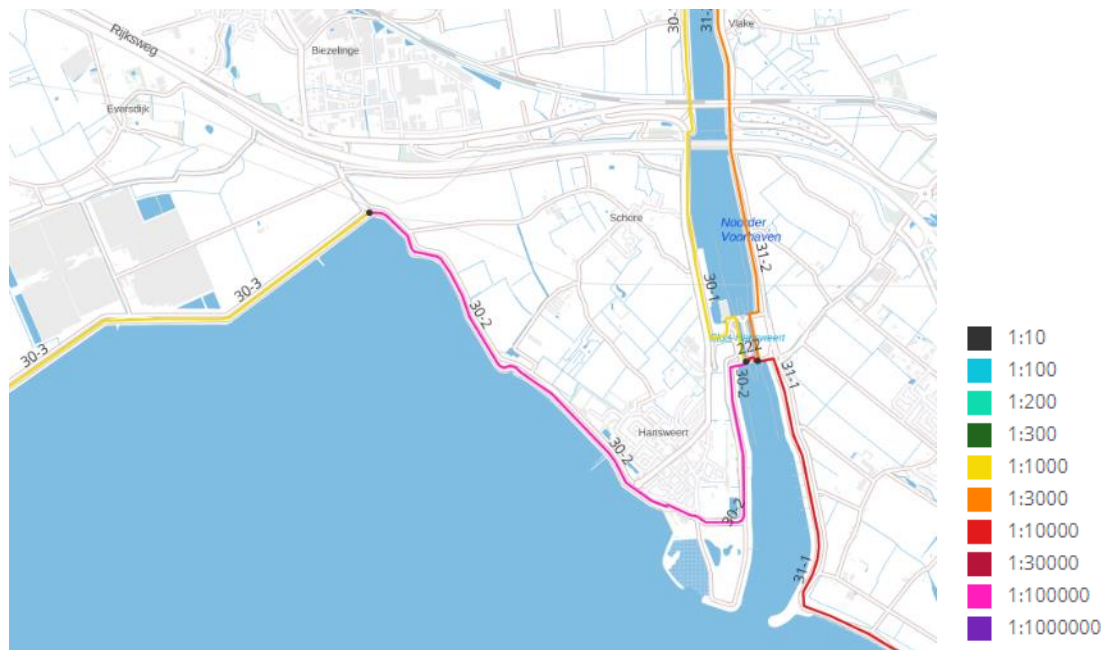
- iedereen in Nederland achter dijken en duinen krijgt ten minste een beschermingsniveau van 10^{-5} (kans op overlijden is niet groter dan 1:100.000 per jaar);
- meer bescherming wordt geboden op plaatsen waar sprake kan zijn van:
 - grote groepen slachtoffers;
 - en/of grote economische schade;
 - en/of ernstige schade door uitval van vitale en kwetsbare infrastructuur van nationaal belang.

Het te versterken dijktraject bij Hansweert is dijktraject 30-2. De westelijke aansluiting valt in dijktraject 30-3. De oostelijke aansluiting valt binnen het sluiscomplex van Rijkswaterstaat en in dijktraject 30-1. Voor deze dijktrajecten gelden de normen in onderstaande afbeeldingen.

Afbeelding 2.8 Normstelling (signaleringswaarde)



Afbeelding 2.9 Normstelling (ondergrens)



De signaleringswaarde voor een dijktraject is, samen met de ondergrens, als norm in de wet opgenomen. De waarde betreft een overstromingskans en is zodanig gekozen dat er voldoende tijd is voor het uitvoeren van een verbeteractie, voordat de ondergrens wordt bereikt. De ondergrens geeft de maximaal toelaatbare faalkans voor een waterkering weer, die hoort bij de betreffende signaleringswaarde van de kering.

Voor normtraject 30-2 bij Hansweert gelden een signaleringswaarde en ondergrens van 1:100.000, voor normtraject 30-3 gelden 1:3.000 en 1:1.000. Voor de sluisen bij Hansweert gelden een signaleringswaarde en ondergrens van 1:10.000.

2.2.2 Faalmechanismen

Voor het project dijkversterking Hansweert zijn diverse faalmechanismen onderzocht:

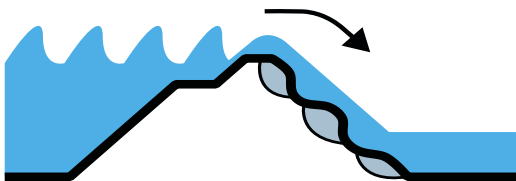
- graserosie kruin en binnentalud (GEKB);
- macrostabiliteit binnenwaarts (STBI);
- erosie en instabiliteit steenbekleding;
- macrostabiliteit buitenwaarts (STBU);
- piping (STP) en heave (STH) (STPH);
- micro-instabiliteit (STMI);
- instabiliteit voorland.

De dijk is over (bijna) de gehele lengte afgekeurd op de faalmechanismen: graserosie kruin en binnentalud (GEKB) (hoogtetekort) en macrostabiliteit binnenwaarts (STBI). Hieronder is daarom nader ingegaan op deze belangrijkste faalmechanismen. Voor meer informatie wordt verwezen naar MER fase 1, hoofdstuk 2.

Graserosie kruin en binnentalud (GEKB) (hoogtetekort)

Om maatgevende waterstanden te kunnen keren, moet een waterkering voldoende kruinhoogte hebben. Daarnaast is nog extra hoogte nodig om te voorkomen dat water over de waterkering slaat door wind en golven. De hoeveelheid water per tijdseenheid die tijdens een storm over de waterkering slaat, wordt het overslagdebiet genoemd. Een te groot overslagdebiet kan leiden tot erosie van de kruin en het binnentalud, waardoor de waterkering faalt.

Afbeelding 2.10 Schema erosie binnentalud



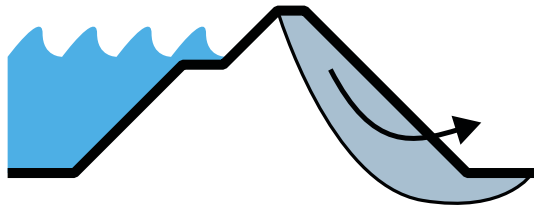
In de huidige situatie ligt er gras op de kruin en op het binnentalud van de dijk. De erosiebestendigheid van de kruin en het binnentalud is onvoldoende. Over het hele onderhavige dijktraject blijkt daarnaast een aanzienlijke hoogteopgave, variërend van circa 1 m in dijksectie Kanaalzone tot circa 3 m in dijksecties Dorpsrand Zeedijk en Landelijk gebied.

Om erosie van de kruin en het binnentalud te voorkomen zullen de kruin en het binnentalud over het gehele dijktraject moeten worden versterkt met hard of zacht materiaal. Tevens is dit noodzakelijk om te voorkomen dat er door oploop en overslag water in het dijklichaam zal indringen.

Macrostabiliteit binnenwaarts (STBI)

Bij hoogwater neemt door infiltratie de hoeveelheid water in de waterkering en de ondergrond toe, waardoor de waterdruk in de waterkering stijgt. Door deze waterdruk wordt de stabiliteit (sterkte) van het grondlichaam verminderd. Dit kan leiden tot afschuiven van het binnentalud. Dit kan ook gelden voor de binnendijkse berm.

Afbeelding 2.11 Schema macrostabiliteit binnenwaarts



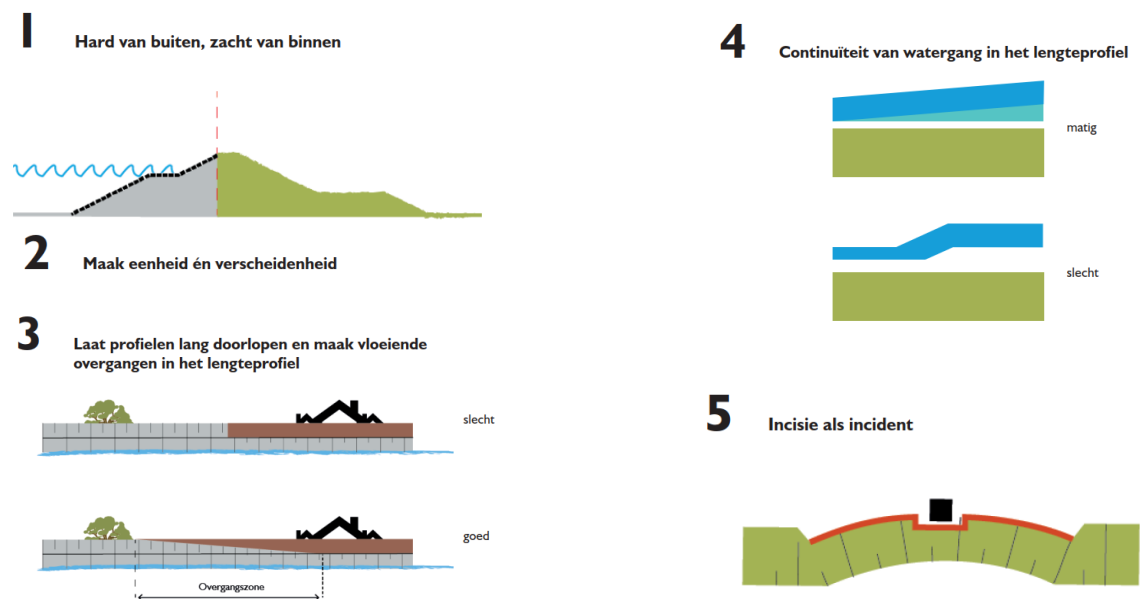
Stabiliteit binnenwaarts is in de huidige situatie onvoldoende langs bijna het gehele dijktraject, uitgezonderd in dijksectie Slibdepot en in een deel van de dijksectie Kanaalzone.

2.3 Omgevingsopgave

2.3.1 Inpassingsopgave

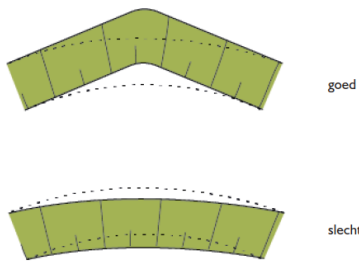
Voor het ontwerp zijn bij de start van de verkenning een visie en uitgangspunten vanuit ruimtelijke kwaliteit opgesteld in een ruimtelijk kwaliteitskader¹. Hoofdpunten van de visie uit dit ruimtelijk kwaliteitskader (RKK) zijn:

- 1 hard van buiten, zacht van binnen.
- 2 maak eenheid én verscheidenheid.
- 3 laat profielen lang doorlopen en maak vloeiende overgangen in het lengteprofiel.
- 4 continuïteit van watergang in het lengteprofiel.
- 5 incisie als incident.
- 6 karakteristieke bochten in het dijktracé behouden en indien mogelijk versterken.
- 7 versteend bovenbeloop buitentalud een groene uitstraling geven.
- 8 ter hoogte van zijstaten bevindt zich een trap in het dijktralud.
- 9 de (smalle) dijkkruin is toegankelijk voor voetgangers en biedt zicht over de zee én de polder.
- 10 taludhelling van de dijk dient gelijk te blijven.
- 11 een natuurvriendelijke oever lig bij voorkeur aan de dijkzijde van de flankerende watergang.

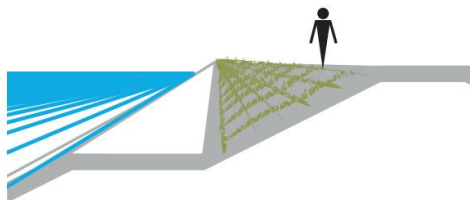


¹ R. de Koning (2019) - Ruimtelijk kwaliteitskader HWBP Zuid-Beveland West (Hansweert). In opdracht van Waterschap Scheldestromen. 10 februari 2019. Registratienummer MyCorsa: 2019003564.

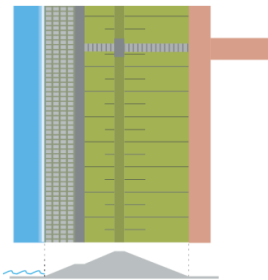
6 Karakteristieke bochten in het dijktracé behouden, en indien mogelijk versterken



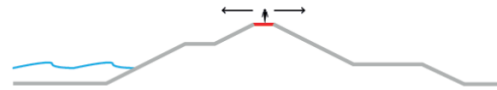
7 Versteend bovenbeloop buitentalud een groene uitstraling geven



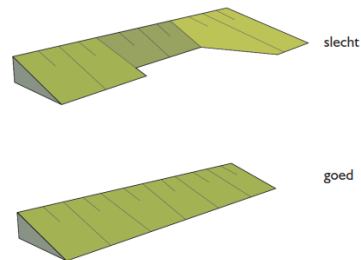
8 Ter hoogte van zijstraten bevindt zich een trap in het dijktaalud



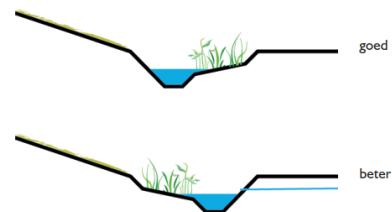
9 De (smalle) dijk kruin is toegankelijk voor voetgangers en biedt zicht over de zee én de polder



10 Taludhelling van de dijk dient gelijk te blijven



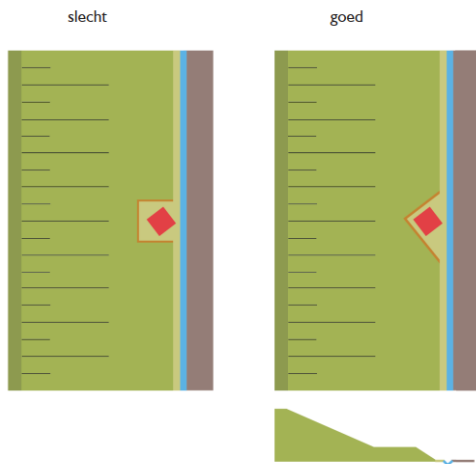
11 Een natuurvriendelijke oever ligt bijvoorbeeld aan de dijkzijde van de flankerende watergang



Op basis van de inpassingsvisie¹ zijn er aanvullende integrale ontwerpprincipes opgesteld. Deze aanvulling is tot stand gekomen n.a.v. nieuwe inzichten die zijn opgedaan bij de uitwerking en toetsing van de maatwerklocaties. Omdat de nieuwe ontwerpprincipes aanvullend zijn aan de 11 die in het ruimtelijk kwaliteitskader al zijn benoemd, is gekozen voor nummering vanaf nummer 12.

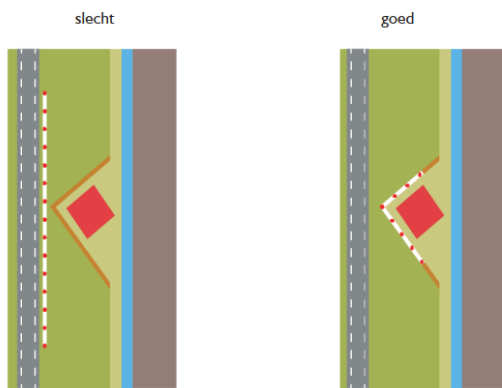
- 12 hap uit de dijk;
- 13 bundelen van voorzieningen;
- 14 toegang tot agrarische percelen;
- 15 wegen op dijktaalud;
- 16 overgangen van verschillende soorten dijk kruinen;
- 17 bomen op de binnenberm;
- 18 menselijke schaal en maat van de dijk;
- 19 continuïteit langs de gehele dorpsrand;
- 20 multifunctionele inrichting parkzone dorpsrand;
- 21 karakteristieke bochten in het dijktracé behouden en indien mogelijk versterken (Afgeleid van ontwerpprincipe 6)

¹ R. de Koning (2020). Inpassingsvisie - Aanvulling op het Ruimtelijk kwaliteitskader (RKK) HWBP Zuid-Beveland West (Hansweert). In opdracht van Waterschap Scheldestromen. 19 mei 2020.



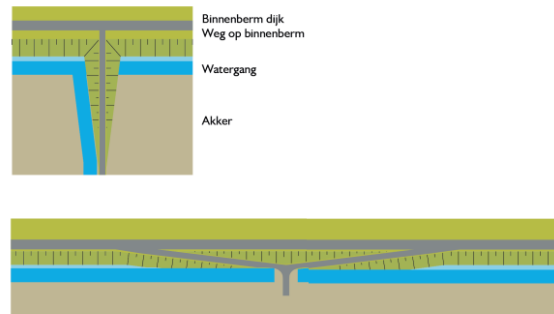
12 Hap uit de dijk

De vorm van de 'hap' wordt bepaald door de vorm van het object dat de hap veroorzaakt. In dit geval een hoogspanningsmast. Door dit principe toe te passen is het duidelijk wat de hiërarchie tussen beide objecten is en is de incisie het mooiste.



13 Bundelen van voorzieningen

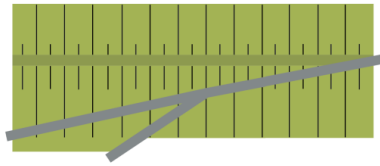
Noodzakelijke voorzieningen bij objecten worden gebundeld. In dit geval een vangrail en hek dat noodzakelijk is als valbeveiliging op een damwand bij de hoogspanningsmast. Dat wordt bij voorkeur niet als twee aparte objecten uitgevoerd, maar in één object op/aan de damwand. Dit levert een rustiger wegbeeld op en maakt het beheer (o.a. maaien) makkelijker.



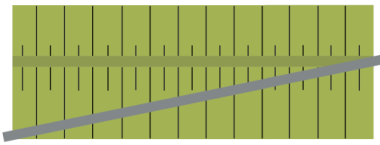
14 Toegangen tot agrarische percelen

Voor de toegangen tot landbouwpercelen zijn forse taluds nodig. Voor de inrichting daarvan zijn verkeersveiligheid en gebruiksgemak voor de landbouwer belangrijke voorwaarden. Geprobeerd moet worden de taluds niet overmatig op te laten vallen en geen nieuw 'resthoekjes' in kavels te maken. Dat betekent dat een schuine insnijding in het talud van de binnenberm een voorkeur heeft ten opzichte van een haakse aansluiting. Ook is het soms mogelijk om een toegang te combineren met een verbijzondering in/aan de dijk, zoals het gemaal of de hoogspanningsmast.

slecht

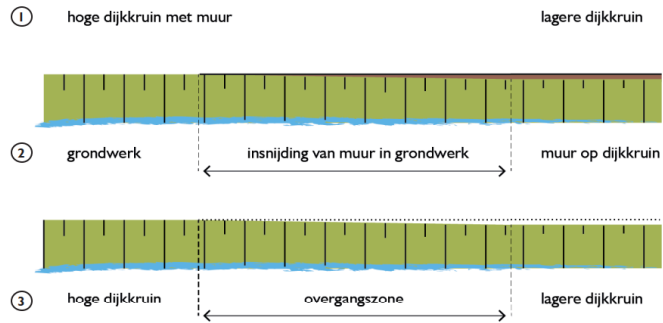


goed



15 Wegen op het dijktaalud

Om de taludhelling van het dijktaalud gelijk te houden is het wenselijk om wegen in het dijktaalud elegant in het dijktaalud te 'vleien'. Dat betekent geen splitsingen in de weg die op een talud ligt en geen onmogelijke bochten op het talud. Dat zou het talud en daarmee de dijk een ongewenst zwabberend effect geven.

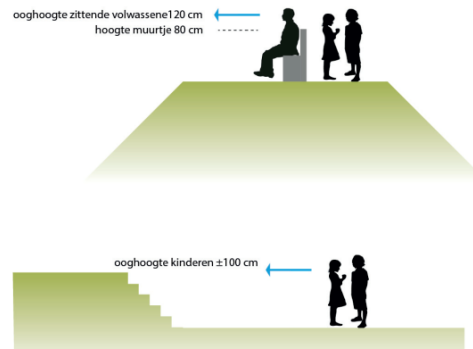
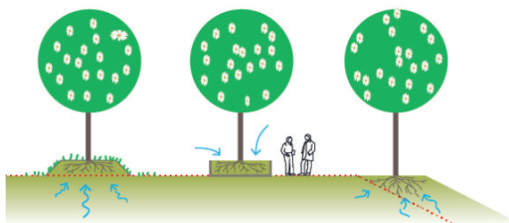


16 Overgangen van verschillende soorten dijkkruijn

Op sommige aanliggende dijktrajecten varieert de noodzakelijke kruinhoogte soms wel een meter. Of het type dijkkruijn verandert. Het is belangrijk om dit zorgvuldig vorm te geven. Daarbij worden drie keuzen aangeboden:

- 1 Het hoogteverschil wordt expliciet zichtbaar gemaakt. Dit ontwerpprincipe is toepasbaar indien er sprake is van bouwkundige constructie (muurtje) op de dijkkruijn.
- 2 Bij een overgang tussen een dijk van goud met een muurtje op de dijkkruijn, snijd het muurtje over grote lengte in het grondwerk. De taludhellingen blijven hierbij gelijk.
- 3 Het hoogteverschil wordt over grote dijk lengte 'uitgesmeerd' en is daardoor niet of nauwelijks zichtbaar. Dit is toepasbaar bij oplossingen in grond. Hoe lang het 'overgangstraject' is zal nader bepaald moeten worden, maar het is in ieder geval langer dan de helling van een weg die is ingesnedden in een talud (regulier 1:20).

Een optie waarbij het lijkt of de dijkkruijn 'nét wel, nét niet' waterpas ligt, ontkracht de robuustheid van de dijk en is niet wenselijk.



17 Bomen op de binnenberm

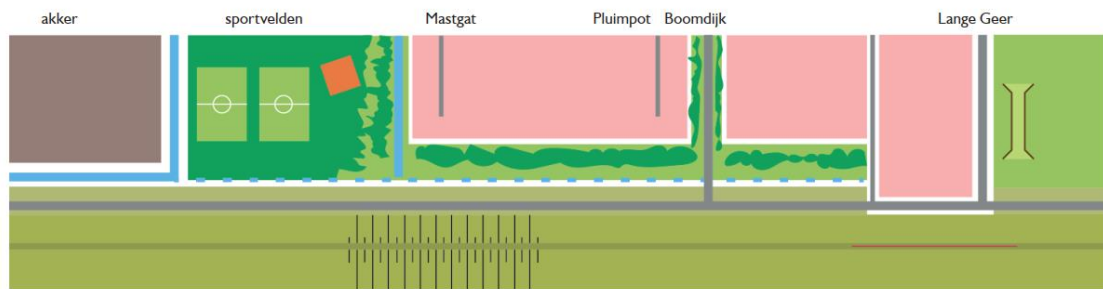
Een middel op het groene karakter van de dijk en groenzone te vergroten, is het planten van bomen op de binnenberm van de dijk. Hiermee wordt de dijk functioneel én ruimtelijk onderdeel van de groenzone. Normaliter is dit niet toegestaan, want een omvallende boom zou een gat in de binnenberm kunnen veroorzaken. De wortels van een boom moeten dus buiten het technisch profiel vallen, zodat de waterveilig bij het omvallen van een boom niet in het geding is. Het is verstandig op een kleine (park)boom hiervoor te selecteren.

Drie opties verbeeld (van links naar rechts):

1. Het aanbrengen van grond als overhoogte op de berm ter plaatse van de boom. Ter hoogte van het technisch profiel bevindt zich een worteldoek.
2. Het plaatsen van de boom in een 'container'.
3. Het plaatsen van de boom op een verbrede berm, die technisch gezien smaller zou kunnen zijn.

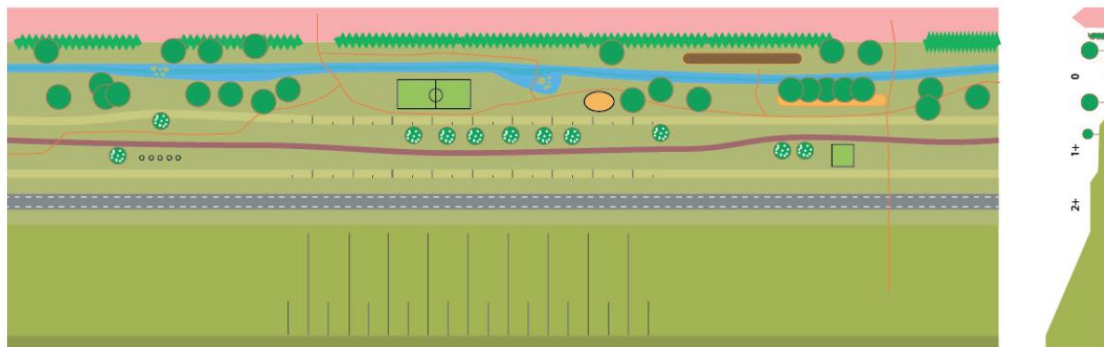
18 Menselijk schaal en maat van de dijk.

Verhogingen op en aan de dijk worden in afstemming met de menselijk maat gemaakt. Het is voor volwassen én kinderen mogelijk om vanuit de dorpsrand óp de binnenberm te kijken. Net zoals het mogelijk is om op de kruin over het muurtje op de dijk te kijken. Naast een aantrekkelijke schaal geeft dit ontwerpprincipe overzicht en sociale veiligheid.



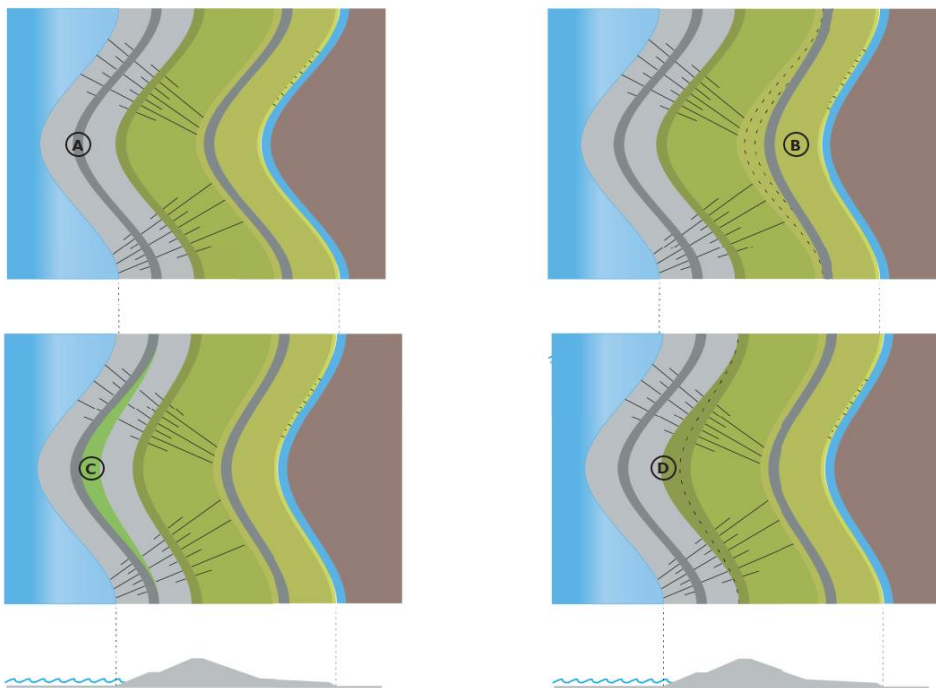
19 Continuïteit langs de gehele dorpsrand

De dijk is een lang landschapselement. Op de dijkvoet sluiten veel verschillende functies aan. Als er geen duidelijke aanleiding is om ruimtelijke verschillen aan te brengen is het belangrijk dat de lijnvoering van wegen, waterlopen en groenvoorzieningen die parallel aan de dijk lopen, zo lang mogelijk in dezelfde profielen en verschijningsvorm doorlopen. Dat geeft een rustig ruimtelijk beeld, mooiere aansluitingen en minder overhoekjes. Dit is specifiek van belang op locaties waar veel verschillende functies langs de dijk liggen, bijvoorbeeld langs de dorpsrand van Hansweert.



20 Multifunctionele inrichting parkzone dorpsrand

De parkzone langs de dorpsrand zal versmald worden omdat de dijk binnenwaarts wordt versterkt. Dat gaat ten koste van groen en speelvoorzieningen. Het is belangrijk om het resterende gebied slim in te richten, bijvoorbeeld door functie combinaties te maken (zoals spelen in de wadi, wandelen of fietsen op de binnenberm) en nieuwe speelvoorzieningen met een hoge kwaliteit te realiseren.



21 Karakteristieke bochten in het dijktracé behouden en indien mogelijk versterken (Afgeleid van ontwerpprincipe 6)

De bochten in de dijk veranderen omdat de dijk verhoogd en verbreed wordt. Het is belangrijk dat het profiel van het buitentalud in de bocht continuïteit behoudt (A) en dat er in principe dus geen verbredingen in de buitenberm (C) of op de kruin (D) worden gemaakt. Eventuele overruimte wordt opgevangen in de binnenberm (B), die toch al op verschillende trajecten om technische redenen in breedte fluctueert. De openbare weg op de binnenberm houdt in principe gelijke afstand tot de teen van het bovenbehoop, maar mag in een scherpe dijkbocht een flauwere wegbocht maken als dit vanuit verkeerskunde/veiligheid gewenst is.

2.3.2 Gebiedsopgave

Bij een dijkversterking hoort naast de veiligheidsopgave en de inpassingsopgave ook een gebiedsopgave. Het waterschap weegt af welke meekoppelkansen kunnen worden meegenomen met de waterveiligheidsopgave en of dit meerwaarde geeft.

De dijkversterking Hansweert wordt mede gefinancierd vanuit het hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). Belangrijk bij de financiering van ruimtelijke ambities is het verschil tussen inpassen en meekoppelen. Bij inpassen gaat het om locatie-specifieke maatregelen of voorzieningen die nodig zijn om de nadelige gevolgen van een plan of besluit te voorkomen, te beperken of te compenseren. Deze inpassing is wettelijk verplicht en wordt gefinancierd vanuit het HWBP. Bij meekoppelen gaat het om 'werk met werk' maken of om andere gebiedsopgaven gelijktijdig met de versterking uit te voeren om de ruimtelijke kwaliteit en leefbaarheid van een gebied te versterken.

Een belangrijk aspect bij meekoppelkansen is dat er een duidelijke eigenaar van de kans is en er bovendien zicht is op de financiering van de meekoppelkans. Als sprake bleek van een echte meekoppelkans, zijn de maatregelen meegenomen in het ontwerp voor realisatie. Wanneer een meekoppelkans ook daadwerkelijk wordt uitgevoerd stelt het waterschap met de samenwerkende partij een samenwerkingsovereenkomst op, waarin ook afspraken over de financiering zijn opgenomen.

In de verkenning zijn 16 meekoppelkansen geïntroduceerd. Deze meekoppelkansen zijn in de planuitwerking verder onderzocht op haalbaarheid en risico's. Enkele hiervan zijn opgenomen in het ontwerp. Tabel 2.2 licht de status van de meekoppelkansen toe.

Tabel 2.2 Geinventariseerde meekoppelkansen en status in project Hansweert.

Nr	Naam	Initiatiefnemer	Toelichting	Status
1	boomdijk en dijkopgang Werfdijk	gemeente Reimerswaal	de dijkversterking is een mogelijkheid voor revitalisering en verkeerskundige optimalisering van de Boomdijk en de dijkopgang naar de Werfdijk	geen onderdeel van project, wel zorgvuldige inpassing nieuwe rotonde
2	strandje bij Hansweert	gemeente Reimerswaal	mogelijkheid uitbreiden strandje bij Hansweert	geen onderdeel van project
3	dijktrap ter hoogte van Eeweg	gemeente Kapelle	ter hoogte van de Eeweg kan een dijktrap gerealiseerd worden ten behoeve van het wandelommetje Schore	opgenomen in ontwerp
4	ontwikkeling Slibdepot	gemeente Reimerswaal	het Slibdepot biedt ruimte voor recreatief medegebruik door de verbetering van fiets- en wandelroutes en het creëren van voor recreatieve voorzieningen zoals uitbreiding camperplaatsen, mogelijkheid horecavoorziening	geen onderdeel van project, gemeente onderzoekt deze mogelijkheden
5	KRW	waterschap Scheldestromen - afdeling Water	koppeling van de dijkversterking met verbetering waterkwaliteit (Kaderrichtlijn Water) en waterkwantiteit	vervallen
6	opwaardering sluiscomplex	gemeente Reimerswaal	de dijkversterking is een mogelijkheid is om het voormalig sluiscomplex verder te ontwikkelen (opwaardering/vitalisering) ten bate van de bewoners van Hansweert	geen onderdeel van project, gemeente onderzoekt deze mogelijkheden
7	realiseren wandelommetje dorp Schore	gemeente Kapelle	wens voor het verbeteren van het wandelommetje voor het dorp Schore	dijktrap Eeweg is opgenomen in ontwerp (zie 3), bestaande dijktrappen worden teruggeplaatst

Nr	Naam	Initiatiefnemer	Toelichting	Status
8	toekomstplannen Van der Straaten	Van der Straaten	koppeling van de dijkversterking aan de wens van Van der Straaten om de haven uit te diepen en een verhoogde strekdam of vooroever aan te leggen	afgewezen, geen raakvlak met dijkversterking
9	verkeersveiligheid Schoorse Zeedijk	gemeente Kapelle	koppeling van de dijkversterking met verbeteren van de verkeersveiligheid op de Schoorse Zeedijk	dijk wordt al verkeersveilig opgeleverd na afloop versterking (inpassing)
10	voorzieningen bij de veerpont	particulier	uitbreiding voorzieningenniveau, parkeergelegenheid, bereikbaarheid en toegankelijkheid van het aanmeerpunt van de veerdienst Perkpolder-Hansweert	geen onderdeel van project, bestaande voorzieningen worden teruggeplaatst
11	voorzieningen uitzichtpunt Schore	gemeente Kapelle	uitbreiding voorzieningenniveau uitzichtpunt Schore, dijk bij Kapellebank met bijvoorbeeld informatiebord	geen onderdeel van project, bestaande voorzieningen worden teruggeplaatst
12	creëren voedsel- en rustgebieden	natuurorganisaties	mogelijkheden benutten die bijdragen aan voedsel- en rustgebieden/realisatie rijke dijken en zonerings natuur en recreatie (scheiden natuur en recreatie)	geen onderdeel van project
13	fietsroute Steenweg	gemeente Kapelle, omwonenden, particulier	realisatie van een dijkopgang die aansluit op de Steenweg. Daarmee ontstaat een aantrekkelijke en veilige fietsroute, met name voor scholieren uit Schore	geen onderdeel van project
14	uitbreiding camperparkeerplaats Hansweert	gemeente Reimerswaal	de dijkversterking is een mogelijkheid voor uitbreiden en opwaarderen camperparkeerplaats, zie ook ontwikkeling Slibdepot. camperparkeerplaats komt op de huidige locatie te vervallen. Waterschap dient een nieuwe camperparkeerplaats aan te leggen op een andere locatie op het Slibdepot.	uitbreiding is geen onderdeel van project, gemeente onderzoekt uitbreiding in losse procedure
15	windmolens	E-connection	vervanging van de windmolens aan de dijk nabij het gemaal door nieuwere turbines	geen onderdeel van project
16	optimaliseren afwatering rondom Veerweg	gemeente Reimerswaal	gemeente Reimerswaal heeft wateroverlast in de woonwijk achter de Veerweg ten oosten van de Boomdijk. De gemeente wil dit probleem oplossen in samenhang met de dijkversterking	meegenomen: er wordt een sloot aangebracht die op termijn kan dienen ter optimalisatie van de ontwatering (inpassing)

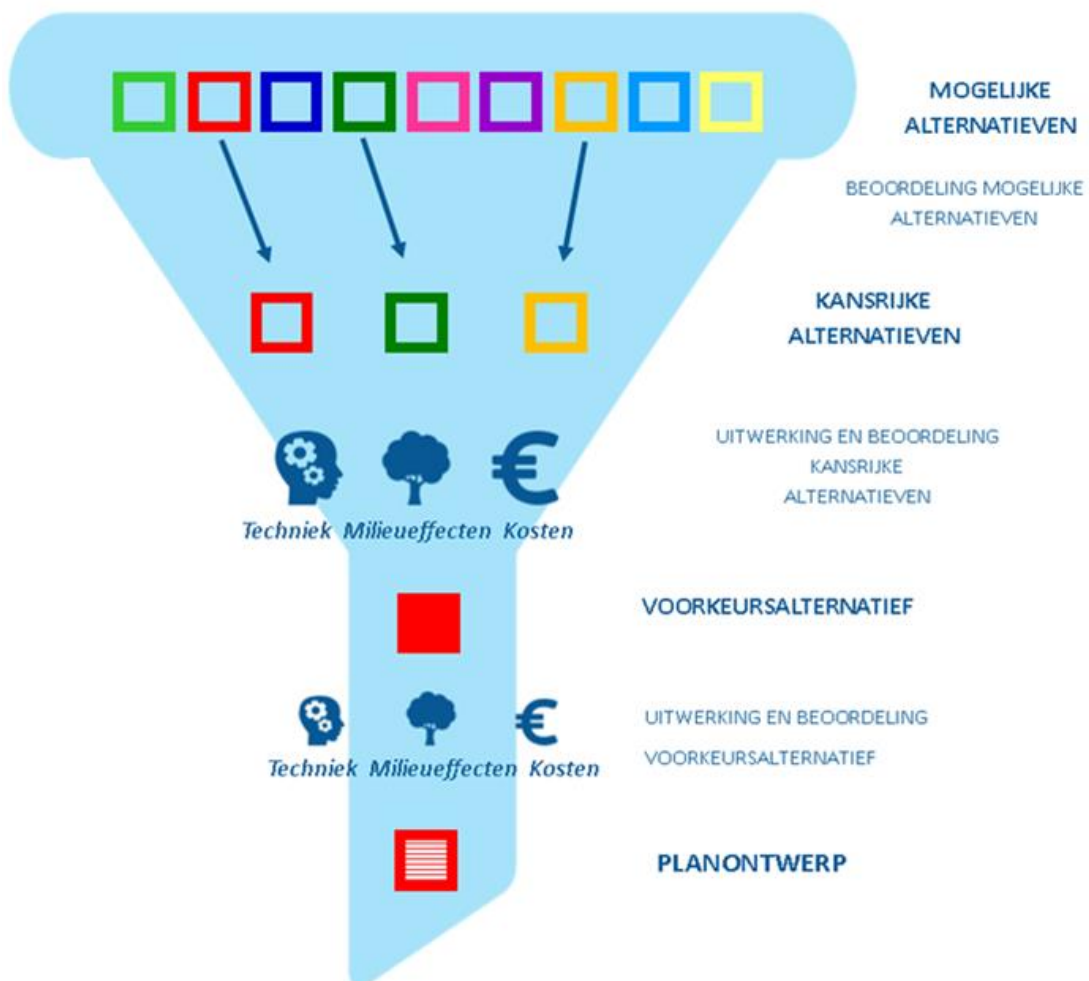
3

ALTERNATIEVENAFWEGING

3.1 Ontwerpproces verkenning - alternatievenafweging

Stapsgewijs onderzoekt het waterschap welke mogelijkheden er zijn voor de dijkversterking, wat de voor- en nadelen van deze mogelijkheden zijn en welke de voorkeur hebben. Deze stapsgewijze aanpak is schematisch weergegeven in onderstaande afbeelding.

Afbeelding 3.1 Trechtering van grof naar fijn



Stap 1 - Van mogelijke alternatieven naar kansrijke alternatieven (afgerond) - najaar 2018

In 2018 heeft waterschap Scheldestromen samen met medeoverheden, bewoners en experts breed geïnventariseerd welke mogelijke oplossingen (alternatieven) er zijn voor de verschillende faalmechanismen. Op basis van diverse technische bouwstenen zijn *mogelijke alternatieven* bepaald.

Vervolgens zijn uit alle mogelijke alternatieven voor de dijkversterking een aantal *kansrijke alternatieven* geselecteerd per dijksectie, die verder zijn uitgewerkt¹. Deze selectie gebeurde op basis van expert judgement. Uitgangspunt hierbij is dat de alternatieven realistisch zijn: dat wil zeggen technisch maakbaar, vergunbaar, betaalbaar en in principe probleemoplossend. Dit voorkomt dat voortgeborduurd wordt op oplossingen die op basis van sterke argumenten niet realistisch zijn voor de dijkversterking. Op deze manier zijn alleen realistische alternatieven nader onderzocht.

Stap 2 - Van kansrijke alternatieven naar voorkeursalternatief (afgerond) - voorjaar/ zomer 2019

Het doel van de tweede stap was om goed onderbouwd te komen tot een besluit voor een *voorkeursalternatief*. In stap 2 zijn de kansrijke alternatieven nader uitgewerkt in ontwerpen, beoordeeld op milieueffecten en kosten tegen elkaar afgewogen op basis van het vooraf opgestelde afwegingskader. De resultaten hiervan zijn opgenomen in het MER fase 1 (milieueffecten)² en een multicriteria-analyse (MCA)³. De onderscheidende effecten en afwegingen zijn ook opgenomen in de samenvatting bij dit MER.

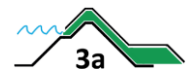

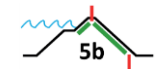
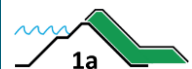
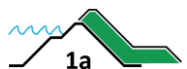
Stap 3 - Planuitwerkingsfase (huidige fase)

In de planuitwerkingsfase is het voorkeursalternatief nader onderzocht en uitgewerkt tot een landschappelijk ingepast ontwerp. In deze stap is gestreefd naar minimalisatie van de impact op de omgeving en maximalisatie van de kansen. Dit heeft geleid tot detaillering van het ontwerp of mogelijk aanvullende maatregelen om negatieve effecten te voorkomen, minimaliseren (mitigeren) of te compenseren. Bij deze stap hoort het MER fase 2 (dit document).

3.2 Voorkeursalternatief

Zoals beschreven in stap 2 van bovenstaande paragraaf, is in de verkenning een voorkeursalternatief vastgesteld. Dit heeft geleid tot één voorkeursalternatief per dijksectie, de oplossing staat schematisch weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Voorkeursalternatief (VKA) per dijksectie

Dijksectie	Kanaalzone	Slibdepot	Dorpsrand Werfdijk	Dorpsrand Zeedijk	Landelijk gebied
VKA					

- in dijksectie Kanaalzone is gekozen voor een binnenwaartse verwerking in grond;
- in dijksectie Slibdepot is gekozen voor een buitenwaartse verwerking in grond;
- in dijksectie Dorpsrand Werfdijk is gekozen voor een constructieve oplossing voor stabiliteit in de teen van de dijk en een keermuur om het hoogtetekort op te lossen op de kruin van de dijk;
- in de dijksecties Dorpsrand Zeedijk en Landelijk gebied (inclusief de overgang naar dijktraject 30-3) is gekozen voor een binnenwaartse verwerking in grond.

¹ RHDHV (2018), rapport kansrijke alternatieven, referentie BF9643WATRP180828, 8 oktober 2018.

² Witteveen+Bos (2019) Milieueffectrapport (MER) fase 1, referentie: 110967/19-006.152, 12 april 2019.

³ Witteveen+Bos (2019) MCA en VKA afweging, referentie: 110967/19-007.901, 10 mei 2019.

3.3 Variantenafweging in de planuitwerking

In de planuitwerking zijn voor een aantal maatwerklocaties varianten opgesteld. Op deze maatwerklocaties was het voorkeursalternatief, zoals vastgesteld aan het einde van de verkenning, niet inpasbaar. Daarom is het toepassen van een maatwerkoplossing op deze locaties noodzakelijk.

Dit is het geval bij dijkopgang Lange Geer, Pluimpot-Mastgat en de voetbalvelden, Gemaal Schore en windturbines, de hoogspanningsmast en chemieleiding. Voorafgaand aan de uitwerking van de maatwerkoplossingen is een probleemanalyse opgesteld. In de probleemanalyse is het ontwerp vanuit het voorkeursalternatief opnieuw berekend, waarbij de locatiespecifieke eigenschappen van de waterkering zijn toegepast (met name lokale ontwerphoogte en lokale bodemopbouw). Hieruit volgde een nieuw versterkingsprofiel. Op basis van dit versterkingsprofiel is bekeken waar dit conflicteert (ruimtelijk of met (voorwaardelijk) gehonoreerde KES-eisen) en welke oplossingsrichtingen mogelijk zijn. Bij de windmolens is op basis van deze analyse gebleken dat het (geoptimaliseerde) voorkeursalternatief wel inpasbaar is. Voor de overige maatwerklocaties zijn varianten opgesteld die wel inpasbaar zijn en vervolgens zijn deze varianten afgewogen aan de hand van beoordelingscriteria op het gebied van techniek, milieueffecten, draagvlak en kosten. Onderstaand zijn de belangrijkste argumenten beschreven voor gekozen varianten. De gehele afweging, inclusief de afgevalen varianten, is opgenomen in de rapportage *Uitkomsten Voorlopig Ontwerp (VO)*¹.

Variantenkeuze Lange Geer

Voor de maatwerklocatie Lange Geer is maatwerk noodzakelijk omdat door de nieuwe kruinhoogte de dijkopgang niet inpasbaar is. Er is gekozen voor een variant waarbij de Lange Geer deels wordt verlaagd en via de Veerweg wordt hierbij aangesloten op de Scheldemond. De Werfdijk kan vervolgens zowel aansluiten op de huidige entree van het terrein van Van der Straaten als op de nieuwe oostelijke entree.

Er is gekozen voor deze variant omdat:

- deze variant de beste ruimtelijke inpassing kent. Deze variant scoort positief ten opzichte van andere varianten omdat de gehele inpassing van wegen overzichtelijk wordt gemaakt, functies behouden blijven en de dijkopgang minder nabij woningen ligt. Daarnaast scoort deze variant positief omdat er geen onrustig ruimtelijk beeld ontstaat als gevolg van wisselende weghoogtes van de Scheldemond;
- er geen negatieve effecten zijn op de gebruikswaarde, ten opzichte van andere varianten blijft Van der Straaten langs twee kanten ontsluiten en het rondje 'Amos' en de recreatieve fietsroute naar het veer intact;
- de variant beter verkeersveilig is in te passen dan een variant waarbij de Lange Geer dichter bij de kern aantakt op de Scheldemond;
- de variant kan rekenen op het meeste draagvlak.

Variantenkeuze Pluimpot-Mastgat

Voor de maatwerklocatie Pluimpot-Mastgat is maatwerk noodzakelijk omdat de grondoplossing over een gedeelte niet inpasbaar is. Er is gekozen voor een variant waarbij een steunberm gerealiseerd wordt, met behulp van een lichte damwand in de berm. Dit vermindert de benodigde bermbreedte en daarmee het ruimtebeslag. De berm kan, ten opzichte van varianten zonder damwand, zodanig ingekort worden dat de groenstrook/ parkzone rondom de woningen behouden kan blijven. De berm kan getrapt vormgegeven worden, wat de parkzone een speels karakter geeft.

Deze variant is gekozen omdat tegen acceptabele kosten een goede ruimtelijke inpassing kan worden gerealiseerd. Een grondoplossing valt af vanwege de slechte inpasbaarheid, het verdwijnen van groensingels en open water en de noodzaak om alsnog gedeeltelijk een damwand te plaatsen. Het toepassen van een zware damwand valt af vanwege kosten en is niet noodzakelijk voor een goede ruimtelijke inpassing.

¹ Witteveen+Bos (2020) uitkomsten voorlopig ontwerp, referentie: 118115-4-20-007.229, 8 mei 2020.

Variantenkeuze sportvelden

Bij de maatwerklocatie sportvelden wordt volledig in grond wordt versterkt. Na optimalisaties is gebleken dat de grondoplossing inpasbaar is, zonder ruimtebeslag op het voetbalveld. Het westelijke gelegen voetbalveld wordt een kwartslag gedraaid. Zo komen de twee velden beiden met de lengterichting parallel aan de dijk te liggen. Hiervoor verdwijnt de tussengelegen windsingel. Het oostelijke veld wordt met enkele meters naar het oosten verplaatst, waar de bomen tussen de parkeerplaats en voetbalvelden worden gekapt. De windsingel van het westelijke veld blijft behouden, de zuidelijke windsingel blijft gedeeltelijk behouden. De teensloot komt tussen de voetbalvelden en de dijk te liggen.

Er is gekozen voor deze variant omdat:

- na optimalisaties bleek dat geen damwand hoeft te worden toegepast, waardoor de grondoplossing het meest wenselijk is;
- de teensloot langs de dijk kan worden ingepast;
- er bestuurlijke afspraken gemaakt zijn voor het draaien van het voetbalveld, voordat bleek dat de grondoplossing inpasbaar was zonder het draaien van het voetbalveld.

Variantenkeuze gemaal Schore

Deze gekozen variant bestaat uit een vierkante versterking van de bestaande dijk. Maatwerk is noodzakelijk om het gemaal te behouden. De huidige ruimte op de buitenberm wordt gebruikt om de kruin te verhogen. Er is vanuit waterveiligheid geen damwand nodig. Wel wordt een verankerde damwand toegevoegd als blijkt dat dit nodig is om het effect van de dijkversterking op de constructie te mitigeren. Hierover vindt momenteel afstemming plaats met de beheerder.

Er is gekozen voor deze variant omdat:

- deze variant het goedkoopst is;
- een betere inpassing kent dan varianten met een zichtbare (zwaardere) damwand en wegverlegging nodig zijn;
- er geen buitenwaartse versterking nodig is, zodat ruimtebeslag in Natura 2000-gebied wordt voorkomen;
- een hogere kruinhoogte vanuit het oogpunt van waterveiligheid niet strikt noodzakelijk is. Dit levert een kostenbesparing op en een betere ruimtelijke inpassing doordat het onderhoudspad gecontinueerd kan worden.

Variantenkeuze hoogspanningsmast

Voor de maatwerklocatie hoogspanningsmast is gekozen voor het behoud van de hoogspanningsmast op huidige locatie. Na optimalisaties is gebleken dat de grondoplossing inpasbaar is. Net als voor het gemaal geldt dat mogelijk een damwand nodig is op effect op de constructie te mitigeren.

Variantenkeuze chemieleiding

Voor de maatwerklocatie chemieleiding is maatwerk noodzakelijk omdat de grondoplossing over de chemieleiding komt te liggen. Voor de maatwerklocatie chemieleiding is gekozen voor het verplaatsen van de chemieleiding. Deze variant heeft de voorkeur omdat:

- het verplaatsen van de chemieleiding veel minder risico's tijdens de uitvoering kent én minder risico's kent met betrekking tot het falen van de waterkering in de gebruiksfase;
- het verplaatsen van de chemieleiding minder kosten kent dan het aanbrengen van een damwand;
- deze oplossing een grotere uitbreidbaarheid kent;
- een betere ruimtelijke inpassing mogelijk is.

4

INTEGRAAL ONTWERP EN UITVOERINGSWIJZE

4.1 Integraal ontwerp

In deze paragraaf wordt per dijksectie het integraal ontwerp toegelicht. Dit ontwerp is de basis voor de effectbeschrijving en -beoordeling zoals deze plaatsvindt in het achtergrondrapport. Het vorige hoofdstuk gaf uitleg over het hoe het ontwerp tot stand is gekomen en welke keuzes daarbij zijn gemaakt. Het traject is opgedeeld in zeven dijksecties, waarvan twee overgangsgebieden naar de aangrenzende dijktrajecten. In afbeelding 2.1 zijn de dijksecties aangegeven. Onderstaande afbeeldingen geven (indicatief) ruimtebeslag van de dijkversterking en constructies weer. Deze tekeningen zijn tevens opgenomen in bijlage I.

Ontwerphoogte en onzekerheidsmarge

De beschreven (kruin)hoogte van de kering is de ontwerphoogte. Na aanleg van de dijk dient rekening gehouden te worden met klink van het ophoogmateriaal en mogelijke zettingen in de ondergrond, waardoor de dijk na aanleg lager wordt. Dit betekent dat de dijk met een overhoogte aangelegd wordt om de benodigde hoogte voor hoogwaterveiligheid (ontwerphoogte) te bereiken. Gelet op de te verwachten klink en restzetting na gereedkomen dient de dijk met enkele decimeters overhoogte te worden opgeleverd. Dit geldt voor alle dijksecties.

De binnendijkse begrenzing, zoals opgenomen op de tekeningen en in bijlage I, kent een onzekerheidsmarge. Deze onzekerheid wordt onder andere veroorzaakt doordat het exacte uitvoeringsontwerp nog niet bekend is. Daarnaast kunnen onvoorziene situaties gedurende de uitvoering aan het licht komen (zoals instabiliteit van de bermen). Dit betekent dat het ruimtebeslag groter kan worden, met name in dijksectie Landelijk Gebied. Hiervoor is een onzekerheidsmarge van 3-5 meter aangehouden. Dit worst-case ruimtebeslag is aangegeven met een roze lijn op de tekeningen en meegenomen in de onderliggende onderzoeken.

Afbeelding 4.1 Ontwerp dijksectie 1 Aansluiting sluizencomplex en dijksectie 2: Kanaalzone



Legenda

-  Grastalud
-  Gras
-  Weg in asfalt
-  Duiker
-  Sloot met nieuwe ligging
-  Worst-case ruimtebeslag

Wastelijke Kanaalweg

Scheeldemond

Boordijk

Europasstraat

Amerlaan

Binnenhaven

Voorhaven

Wielingenstraat

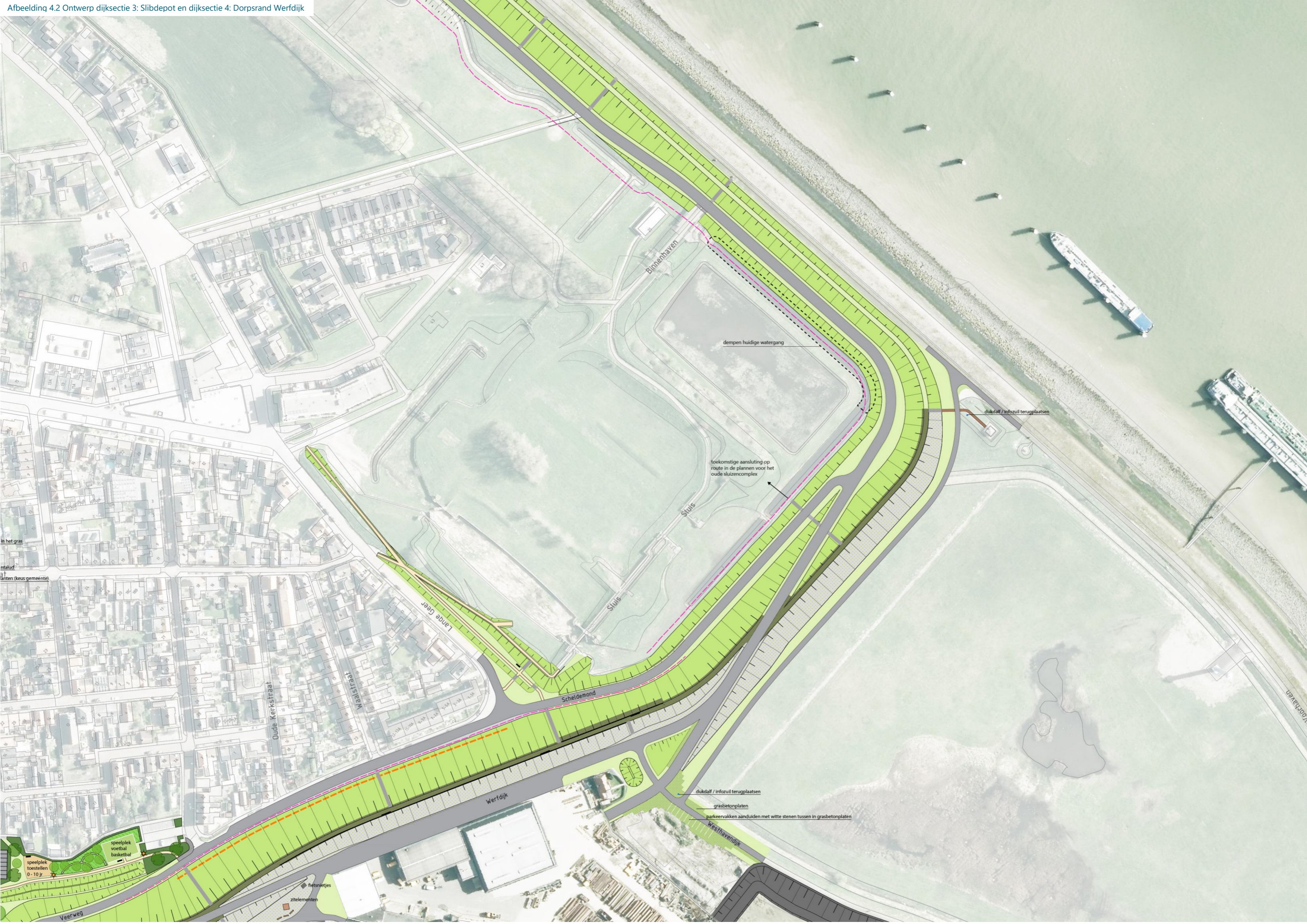
Sloesstraat

Ansstraat

Buitensloot

S20

S21



Binnenhaven

dempen huidige watergang

dukdal / infozuil terugplaatsen

toekomstige aansluiting op route in de plannen voor het oude sluzencomplex

Sluis

Scheldemond

Lange Geer

Oude Kerksstraat

Waalstraat

Werfdijk

dukdal / infozuil terugplaatsen

grasbetonplaten

parkeervakken aanduiden met witte stenen tussen in grasbetonplaten

Westhavendijk

speelplek
voetbal
0-10 jr

speelplek
voetbal
basketbal

fietsrijtjes

zithoelmenten

Veerweg

waterpoort

Afbeelding 4.3 Ontwerp dijksectie 4: Dorpsrand Werfdijk en dijksectie 5: Dorpsrand Zeedijk



toekomstige aansluiting op route in de plannen voor het oude sluiscomplex

voorjaarsbollen in het gras

betonzuilen idem buitentelud

gras met bollen of vaste planten (keus gemeente)

Eendracht

Maasstraat

Oude Kerkstraat

Walsstraat

Lange Geer

Scheldemond

Sluis

Sluis

Pluimpot

nieuw pad

Boomdijk

duikerbrug

speelplek toestellen 0-10 jr

speelplek voetbal basketbal

Veerweg

Werfdijk

Zeedijk

dukdalf / infozuil terugplaatsen

fietstijegjes

zitmeubelen

ambitie voor tribune/trap naar het strand

dukdalf / infozuil terugplaatsen

grasbetonplaten

parkeervakken aanduiden met witte strepen

Wes Havendijk

Afbeelding 4.4 Ontwerp dijksectie 5: Dorpsrand Zeedijk



uitdunnen voor voldoende licht op de bodem

Mastgat

Mastgat

Mastgat

Pluimpot

kunstgras 20 x 35 m

waterspeelplek

voetbrug

vissteiger

oude wilg

duikerbrug

duikerbrug

speelplek (terugbrengen bestaande elementen)

speelplek klimmen en klauteren

Zeedijk

Zeedijk

E

Afbeelding 4.5 Ontwerp dijksectie 6: Landelijk gebied





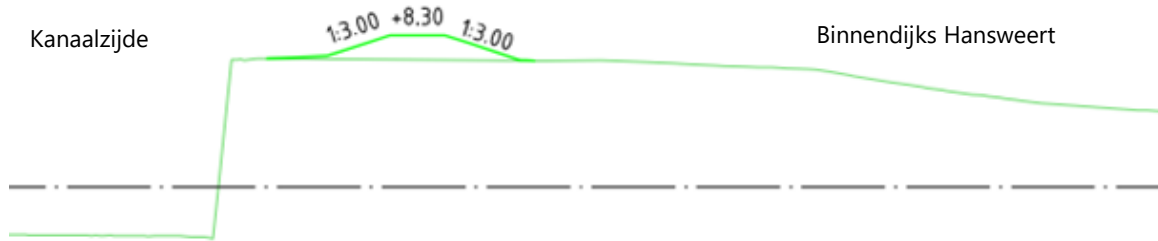
uitzichtspunt /
jeugdhoek Schore

4.1.1 Ontwerp dijksectie 1: Aansluiting sluizencomplex Hansweert

Dijkontwerp

De aansluiting op het Sluizencomplex Hansweert bestaat uit een nieuw aan te brengen grondlichaam met een hoogte van NAP +8,30 m. Dit betekent een verhoging van circa 1,3 m ten opzichte van het huidige maaiveld van het sluisplateau, zie afbeelding 4.7. Deze ophoging wordt zo ver als mogelijk van de kant geplaatst, om te voorkomen dat de belastingen op deze wand toenemen. De locatie van de ophoging wordt daardoor bepaald door de minimale bermbreedte langs de weg, die minimaal 0,5 m dient te zijn. Aan de binnenzijde wordt het talud aangesloten op dijksectie 2.

Afbeelding 4.7 Dwarsprofiel aansluiting sluizen RWS



Bekleding

De bekleding van de dijk bestaat op het buitentalud en de kruin uit een cat. I kleibekleding met een dikte van 1,2 m. Ten behoeve van het aanslaan van de grasmat wordt op deze kleibekleding een laag teelaarde/grond van allerlei aard (GAA) aangebracht.

Op het binnentalud bestaat uit de bekleding uit een 0,8 m dikke kleilaag. Deze kleilaag kan zowel een cat I of een cat. II kleilaag zijn, afhankelijk van de beschikbaarheid van het materiaal. Indien het binnentalud wordt voorzien van cat. I klei dient een laag teelaarde aangebracht worden in verband met het aanslaan van de grasmat. In het geval van een cat II. kleilaag kan optioneel een laag teelaarde worden aangebracht.

Aansluiting sluizencomplex

Aan de kop van de waterkering kan als gevolg van overloop over het sluisplateau en de sluisdeur een aanzienlijke stroomsnelheid ontstaan. Om deze stroomsnelheid te weerstaan, wordt de kop volledig verhard met open steenasfalt (OSA). De bekleding wordt alleen belast door stromend water, niet door golfklappen. De totale laagdikte van deze laag wordt 0,20 m. De bekleding wordt aangesloten op de weg aan de binnenzijde, op de betonconstructie van het sluizencomplex en de vleugelwand aan de buitenzijde. De lengte waarover de bekleding wordt doorgetrokken over dijksectie 1 is 10 m.

Wegontwerp

De T-splitsing tussen de weg naar sluisdeur, de dijkopgang naar het onderhoudspad aan de buitenzijde van dijksectie 2 Kanaalzone, en de dijkopgang naar de Scheldemond wordt verhoogd en op de nieuwe kruinhoogte (NAP +8,3 m) aangebracht. De dijkopgangen worden hiertoe verhoogd en deels verlengd waarbij de huidige hellingen worden gehandhaafd.

Oostelijke ontsluiting

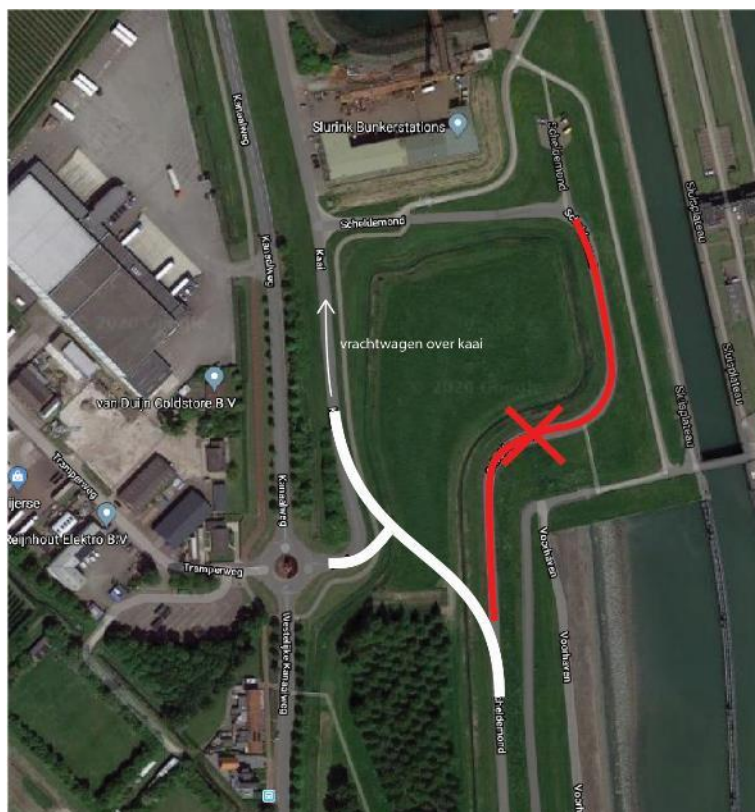
De ontsluiting van Van de Straaten aan de Werfdijk loopt voor het normale verkeer via de route N289 - Kanaalweg - Kaai - Scheldemond - Werfdijk. Voor de lange speciale transporten (max. lengte trekker-oplegger 52 m) is deze route niet bruikbaar vanwege een drietal knelpunten waar het speciale transport vanwege zijn lengte de bocht niet kan maken. Uitsluitend voor de lange speciale transporten maakt Van der Straaten gebruik van de westelijke route via de Schoorse Zeedijk naar de N289 en de A58. De route via de Schoorse Zeedijk is niet bedoeld als ontsluiting voor het bedrijventerrein en hier ook niet voor ingericht. Daarom wordt de oostelijke ontsluitingsroute aangepast, waardoor deze route naar de N289 en de A58 ook voor speciale transporten toegankelijk is. Hiervoor is nodig:

- aanleg van een nieuwe by-pass vanaf de Scheldemond naar de Kaai;
- aanpassing van de aansluiting Kanaalweg op de N289;
- extra bochtverbreding voor de Scheldemond in dijksectie 2.

By-pass Scheldemond-Kaai

Voor de by-pass Scheldemond-Kaai is een nieuwe ontsluiting ontworpen. Hierbij wordt de Scheldemond direct aangesloten op de Kaai waarbij de lus van de Scheldemond komt te vervallen tussen de parkeerplaats aan de noordzijde van de sluis en de aansluiting van de oostelijke ontsluiting op de bestaande Scheldemond. Het asphalt van het vervallen deel van de Scheldemond wordt verwijderd. Voor de toegang tot het groenperceel is een nieuwe ingang nodig. Deze komt tegenover de parkeerplaats te liggen. Voor de waterhuishouding wordt een duiker onder de nieuwe by-pass voorzien die de watergangen aan beide zijde van de nieuwe weg met elkaar verbindt.

Afbeelding 4.8 Wegontwerp Scheldemond/oostelijke ontsluiting



Aansluiting Kanaalweg - N289

Voor het knelpunt van de aansluiting Kanaalweg - N289 is een ruimere aansluiting nodig en het overrijdbaar maken van het middeneiland in de N289 gecombineerd met extra bochtverbreding van de aansluitende bocht in de Kanaalweg. Om het verhoogde middeneiland overrijdbaar te maken dient de huidige gecombineerde lichtmast en wegbewijzing te worden verplaatst. Het middeneiland blijft daarbij verhoogd om voldoende dekking te geven voor de overstekende fietsers.

4.1.2 Ontwerp dijksectie 2: Kanaalzone

Dijkontwerp

Als voorkeursalternatief is voor de Kanaalzone gekozen voor een vierkante versterking van de dijk om het hoogteprobleem op te lossen, zie afbeelding 4.10. De ruimte voor deze kruinverhoging is deels gevonden op de huidige buitenberm; een zogenaamde vierkante versterking. De buitenberm wordt daardoor versmald tot een breedte van minimaal 3 m; er is geen sprake van ruimtebeslag in de Zuidervoorhaven.

De huidige breedte en hoogte van de binnenberm is voldoende om de stabiliteit van de waterkering te waarborgen. De hoogte van de huidige binnenberm blijft deels behouden. De breedte van de binnenberm is afgestemd op de minimale breedte die nodig is vanuit het wegontwerp. Doordat het binnentalud ten gevolge van de kruinverhoging naar binnen schuift, is op sommige locaties om deze reden sprake van een beperkt ruimtebeslag aan de binnenzijde ten opzichte van de huidige situatie. Dit betekent dat over een deel van het traject de teensloot wordt verlegd.

Bekleding

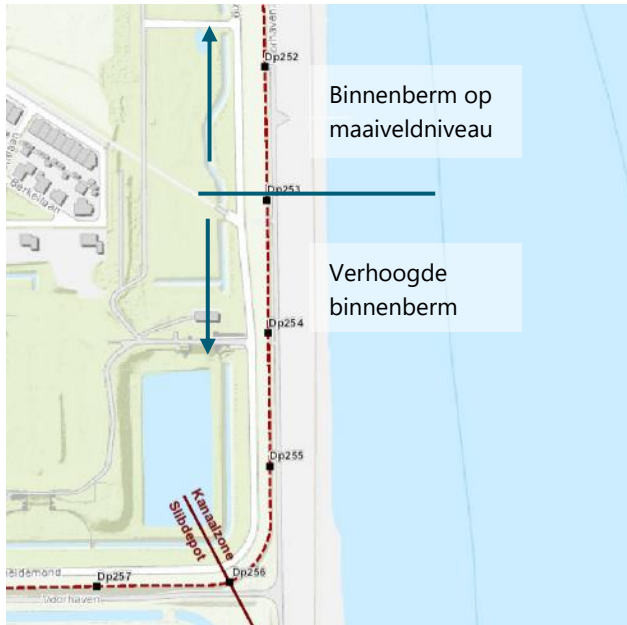
De bekleding van de dijk bestaat op het buitentalud en de kruin uit een cat. I kleibekleding met een dikte van 1,2 m. Ten behoeve van het aanslaan van de grasmat wordt op deze kleibekleding een laag teelaarde/ grond van allerlei aard (GAA) aangebracht.

Op het binnentalud bestaat uit de bekleding uit een 0,8 m dikke kleilaag. Deze kleilaag kan zowel een cat I. of een cat. II kleilaag zijn, afhankelijk van de beschikbaarheid van het materiaal. Indien het binnentalud wordt voorzien van cat. I klei dient een laag teelaarde aangebracht worden in verband met het aanslaan van de grasmat. In het geval van een cat II. kleilaag kan optioneel een laag teelaarde worden aangebracht.

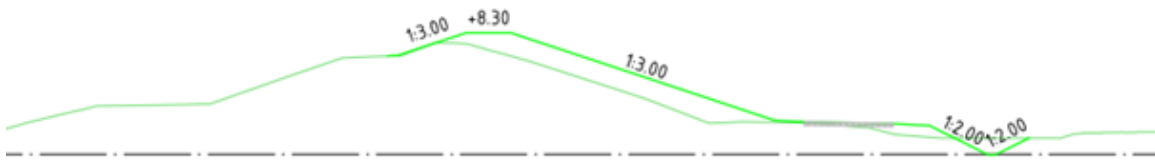
Over het noordelijke deel van de dijksectie ligt de 'binnenberm' op maaiveldniveau en is dus geen sprake van een bermталud, maar gaat deze direct over op het sloottalud¹. Over dit deel van de dijksectie wordt geen klei aan de landzijde van de weg (sloottaluds) aangebracht. De overgang van tussen deze twee delen ligt ter hoogte van dp253 (afbeelding 4.9).

¹ Een bermталud heeft een minimale helling van 1:3 of flauwer. Bij een sloottalud voldoet een talud met een helling van 1:2 of flauwer. De sloten in de Kanaalzone worden voorzien van talud 1:2.

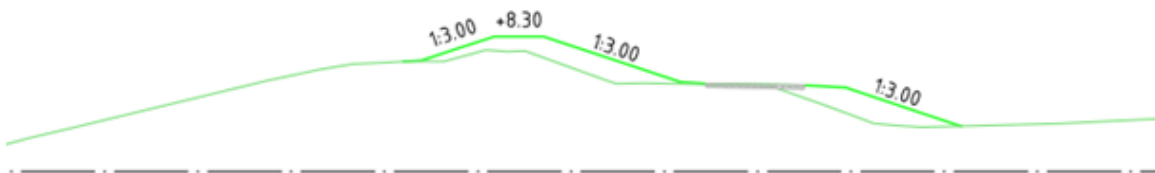
Afbeelding 4.9 Overgang verhoogde berm naar berm op maaiveld



Afbeelding 4.10 Dwarsprofiel Kanaalzone - binnenberm op maaiveld - dp246 - dp253



Afbeelding 4.11 Dwarsprofiel Kanaalzone - verhoogde binnenberm - dp253-dp256



Vervangen onderhoudspad

Door de werkzaamheden zal waarschijnlijk schade ontstaan aan de bekleding van het onderhoudspad op de buitenberm. Daarnaast bestaat het risico dat door (verschil-)zetting de buitenberm onder verkeerd afschot (niet meer afwaterend) komt te liggen. Om deze reden is gekozen om de bekleding van de buitenberm integraal te vervangen. De nieuwe buitenberm wordt onder een helling van 1:25 gelegd.

Verhoging dijkopgang

Aan de noordzijde van de dijksectie ligt aan de buitenzijde een dijkopgang van het onderhoudspad naar het sluiscomplex. Doordat de kruin wordt verhoogd komt deze dijkopgang ook hoger te liggen ten opzichte van de huidige situatie. Onder deze dijkopgang is in de huidige situatie een bekleding bestaande uit betonzuilen aanwezig. Deze bestaande bekleding blijft behouden.

De ruimte tussen de verhoogde dijkopgang en de bestaande steenzetting wordt opgevuld met asfaltbekleding.

Wegontwerp

De Scheldemonde is de ontsluitingsroute voor het buitendijkse bedrijventerrein Van der Straaten. In verband met het hoge aandeel aan vrachtverkeer is de wegbreedte aangepast naar 5,5 m. In het ontwerp is rekening gehouden met de ontsluiting van de speciale transporten via de Scheldemonde. Hiervoor dient de bocht te worden verbreed met een strook bermverharding om schade te voorkomen. Halverwege de route is een 'K&R'-voorziening voorzien ter hoogte van de aanlegsteiger van de fietsveerpont in de vorm van een verbrede bermstrook geschikt voor langsparkeren.

Ruimtelijke inpassing

Bij het voormalige sluizencomplex is voor de binnenwaartse verschuiving te weinig ruimte beschikbaar. Op deze locatie wordt een deel van het oude sluishoofd geamoveerd, zie afbeelding 4.12. Het betreft een muur aan twee zijden van het pad over de oude sluis. Het noordelijke muurtje wordt met 5,5 m ingekort, tot 1,5 m uit kantverharding. De constructie dient tot voldoende diepte te worden weggehaald, om schade aan de weg en 'bottle neck-effect' voor passerend verkeer in de gebruiksfase te voorkomen.

De leesbaarheid van het sluizencomplex blijft intact door de muren scherp af te zagen en het resterende deel toch dicht op de weg (met een veilige marge) te laten staan.

Afbeelding 4.12 Gekozen inpassing sluishoofd waarbij muren worden



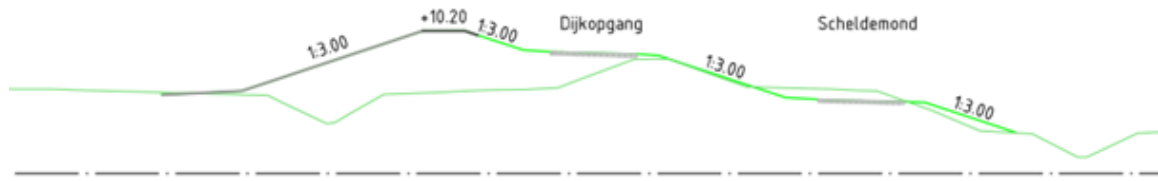
De aanmeervoorzieningen voor schepen en de voorziening om boten te water te laten blijven behouden. De dijkopgangen voor voetgangers worden teruggebracht met de dijkversterking.

4.1.3 Ontwerp dijksectie 3: Slibdepot

Dijkontwerp

Voor de dijksectie Slibdepot is een buitenwaartse dijkverhoging met grond het voorkeursalternatief (afbeelding 2.8). De kruinhoogte wordt NAP + 10,2 m en de berm wordt 9 m breed. Hiermee wordt het oude sluizencomplex aan de binnenzijde van de dijk ontzien. Maatregelen ten behoeve van binnenwaartse stabiliteit zijn niet nodig. De buitendijks aanwezige sloot komt te vervallen.

Afbeelding 4.13 Dwarsprofiel Slibdepot



Bekleding dijktaalud

Op het buitentalud wordt een harde bekleding aangebracht. Deze bekleding bestaat uit een (niet verruwde) zetsteenbekleding, die wordt aangebracht op een filterlaag en een waterremmende laag. Deze bekleding loopt door tot aan de kruin van de waterkering. De zetsteen bekleding loopt door tot aan de nieuwe dijktrap ter hoogte van het buitendijkse praathuis. Ter plaatse van de dijktrap kan een logische overgang worden gecreëerd.

Op de kruin wordt bekleding van open steenasfalt (OSA) aangebracht. Deze bekleding wordt aan de buitenzijde direct aangebracht tegen de zetsteenbekleding. Aan de binnenzijde loopt de bekleding nog 1 m (gemeten langs het talud) door op het binnentalud.

Op het binnentalud bestaat de bekleding uit een 0,8 m dikke kleilaag. Deze kleilaag kan zowel een cat. I. of een cat. II kleilaag zijn, afhankelijk van de beschikbaarheid van het materiaal. Indien het binnentalud wordt voorzien van cat. I klei dient een laag teelaarde aangebracht worden in verband met het aanslaan van de grasmat. In het geval van een cat. II. kleilaag kan optioneel een laag teelaarde worden aangebracht.

Bekleding ringdijk Slibdepot

De bekleding op de ringdijk aan de westzijde (Van der Straaten) en zuidzijde wordt vervangen. Deze nieuwe bekleding wordt circa 200 m doorgetrokken in de Zuidervoorhaven (afbeelding 4.14). Vanaf dat punt is de golfbelasting in de Zuidervoorhaven zodanig gereduceerd dat de bestaande bekleding voldoet. De bekleding bestaat uit een overlaging met vol en zat gepenetreerd breuksteen.

Afbeelding 4.14 Bovenaanzicht Slibdepot



Bekleding ringdijk Slibdepot - teenconstructie haven Van der Straaten

Aan de westzijde van het Slibdepot is bij de aanleg een bestaande havendam gebruikt voor de ringdijk. Alleen het bovenste deel van de bekleding is aangepast, de teenconstructie is destijds niet aangepast. De staat van de bestaande teenconstructie is onbekend; deze is grotendeels ingezand door aanslibbing van de havenkom. De teenconstructie wordt over een breedte van 5 m aangevuld met 60-300 kg breuksteen (0,8 m dik). Aangezien sprake is van aanvulling, wordt er geen filterconstructie toegepast.

Bekleding ringdijk Slibdepot - aansluiting Van der Straaten

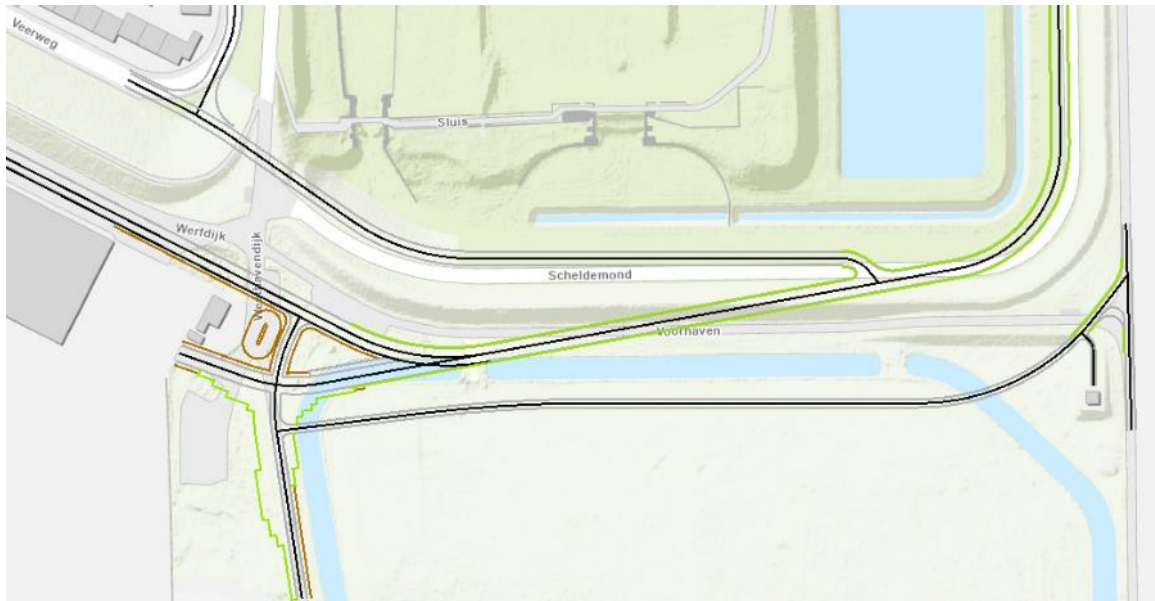
Om een aansluiting te creëren op de bestaande bekleding van het Slibdepot is gekozen om de bekleding door te trekken en aan te sluiten op het terrein Van der Straaten (zie afbeelding 4.14). De opbouw van de bekleding op deze aansluiting is gelijk aan die van de ringdijk van het Slibdepot. Aangezien op deze locatie geen sprake is van aanvulling van een bestaande teenconstructie, maar van nieuwe constructie, wordt een filterdoek toegepast om uitspoeling van de ondergrond tegen te gaan. Op dit doek wordt een filterlaag aangebracht ter bescherming van het filterdoek.

Wegontwerp

Dijkopgang Lange Geer

Om de inpassing van de dijkopgang Lange Geer mogelijk te maken, is gekozen voor het afgraven van de haakse dijkopgang en een opgang parallel aan de dijk te realiseren (voor het oude sluiscomplex langs). De Veerweg wordt hierbij aangesloten op de Scheldemond. Hiervoor overbrugt de weg een hoogte van 0 NAP (Veerweg) tot NAP +5,5 m (Scheldemond). De Lange Geer takt hierop aan op de Scheldemond in de vorm van een T-aansluiting.

Afbeelding 4.15 Aansluitingen Veerweg - Lange Geer, Voorhaven - Scheldemond



Aansluiting van de Veerweg-Scheldemond

De route vanuit het dorp naar de Scheldemond is uitsluitend bedoeld voor bestemmingsverkeer en geen doorgaande of ontsluitingsroute. In de huidige situatie over de Lange Geer is deze uitsluitend toegankelijk voor personenauto's. De route wordt wel veel gebruikt door bewoners van Hansweert voor het 'ommetje' langs de Schelde, waarbij de huidige route over de Lange Geer is vervangen door de verlenging van de Veerweg tot aan de Scheldemond. Daarnaast is het een onderdeel van de fietsroute. In de inrichting van de weg is daarom gekozen voor het toepassen van fietssuggestiestroken. De aansluiting op de doorgaande weg Scheldemond is als T-aansluiting ontworpen. De bestaande locatie van de bebouwde kom blijft gehandhaafd op de verlengde Veerweg.

De Scheldemond is de ontsluitingsroute voor het buitendijkse bedrijventerrein van Van der Straaten met een hoog percentage vrachtverkeer. Vanaf de aansluiting met de Veerweg over de dijkovergang is het een onderdeel van de fietsroute. Hiervoor wordt voor de inrichting van dit deel van de Scheldemond vanaf de aansluiting met de Veerweg fietssuggestiestroken toegepast.

Aansluiting Voorhaven (oostelijke ontsluiting Van der Straaten)

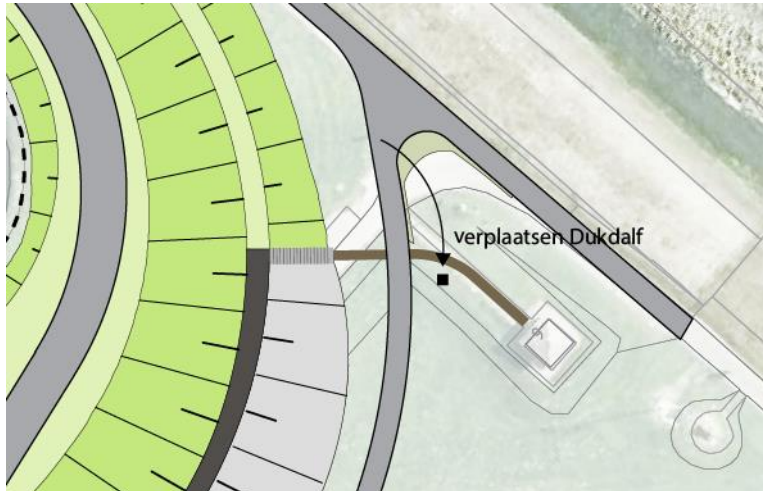
Aan de oostzijde van het bedrijf Van der Straaten bevindt zich de Voorhaven. Vanwege de overzichtelijkheid van de aansluitingen (verkeersveiligheid) en het rijcomfort voor fietsers (hoogteverschillen) is gekozen voor een indirecte aansluiting op de Scheldemond.

Aan de oostzijde van het bedrijventerrein Van der Straaten bevindt zich ook de oostelijke poort van het bedrijventerrein (poort 3 - afbeelding 4.18). Voor lange en speciale transporten is het uitrijden via poort 3 de enige mogelijkheid. Er wordt een extra ontsluiting vanuit deze poort gerealiseerd. Deze sluit direct aan op de dijkovergang met de Scheldemond en vormt een onderdeel van de oostelijke ontsluiting voor speciale transporten vanaf Van der Straaten.

Ruimtelijke inpassing

De aansluiting op het pad naar praathuis 'de nieuwe wacht' wordt aangepast naar de nieuwe ligging van de Voorhaven en de dijkberm, zodanig dat het pad over de kruin op logische wijze naar het praathuis leidt, zie afbeelding 4.16. De situatie bij Lange Geer wordt heringericht als rand van het oude sluisencomplex, gericht op voetgangers. De nieuwe padenstructuur zorgt voor een verbinding vanaf het dorp naar de dijk richting Slibdepot en een traploze route over het oude sluisencomplex. Het nieuwe grondwerk zorgt voor een duidelijke rand rondom de voormalige kleine sluis. Voor de woningen aan Lange Geer ontstaat meer ruimte met het verlagen van de bestaande opgang Lange Geer.

Afbeelding 4.16 Principe landschappelijk ontwerp praathuis

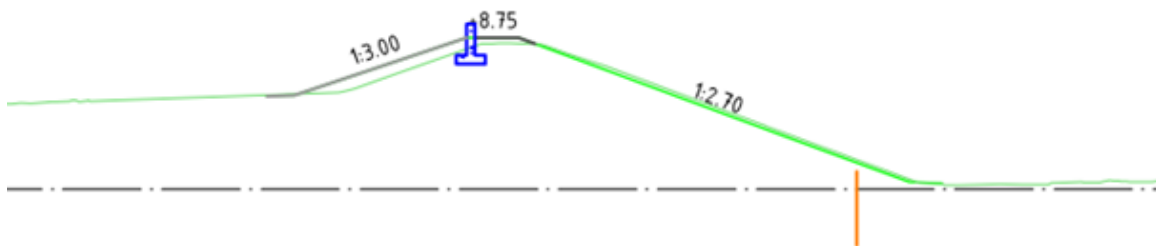


4.1.4 Ontwerp dijksectie 4: Dorpsrand Werfdijk

Dijkontwerp

In de dijksectie dorpsrand Werfdijk wordt een keermuur op de kruin met een hoogte van 0,8 m (ten opzichte van maaiveld) toegepast. In het binnentalud wordt een onverankerde damwand toegepast op 3 m vanuit de binnenteen dat fungeert als stabiliteitsscherm (afbeelding 4.17). Deze damwandconstructie is discontinuë, waarbij steeds enkele damwandplanken worden toegepast waarna een opening van circa 1,0 m wordt gelaten. De totale lengte is circa 350 m. Als gevolg van variatie in grondopbouw over het tracé van de damwand varieert het teenniveau van de damwand van NAP -12,0 m tot NAP -7,5 m. Binnendijks is geen ruimtebeslag, aan de buitenzijde is het ruimtebeslag maximaal 3,0 m gerekend vanaf de rand van de verharding.

Afbeelding 4.17 Dwarsprofiel - Dorpsrand Werfdijk



Bekleding - buitentalud

Aan de oost- en westzijde sluit de waterkering aan op een dijksectie waar geen keermuur wordt toegepast en waar de kruinhoogte van het grondlichaam hoger ligt. De bovenzijde van de keermuur verloopt horizontaal en verdwijnt daarmee aan de uiteinden van de dijksectie in het grondlichaam.

De verruwing van het buitentalud, die noodzakelijk is aan de uiteinden van de dijksectie, wordt doorgezet over de volledige lengte. Aan de oostzijde wordt de verruwde bekleding doorgezet tot aan de dijkovergang ter plaatse van het Slibdepot.

Bekleding - kruin en binnentalud

Op de kruin wordt een bekleding van open steenasfalt (OSA) aangebracht. Deze bekleding wordt aan de buitenzijde direct aangebracht tegen de zetsteenbekleding. Aan de binnenzijde loopt de bekleding nog 1 m (gemeten langs het talud) door op het binnentalud. Op de locaties waar de keermuur op de binnenkruinlijn aansluit wordt deze bekleding 3 m doorgezet (gemeten langs het talud), vanwege de overslag over de muur gedurende maatgevende omstandigheden.

Op het binnentalud bestaat uit de bekleding uit een 0,8 m dikke kleilaag. Deze kleilaag kan zowel een cat I. of een cat. II kleilaag zijn, afhankelijk van de beschikbaarheid van het materiaal. Indien het binnentalud wordt voorzien van cat. I klei dient een laag teelaarde aangebracht worden in verband met het aanslaan van de grasmat. In het geval van een cat II. Kleilaag kan optioneel een laag teelaarde worden aangebracht.

Aan de teen van de dijk wordt de kleilaag 2,5 m doorgezet als teenconstructie. Op deze teenconstructie wordt het bestaande voetpad langs de Veerweg weer teruggebracht.

Wegontwerp

De Werfdijk is naast de toegangsweg tot het buitendijkse bedrijventerrein van Van der Straaten en de naastgelegen woning tevens een onderdeel van de fietsroute. Aan de westzijde van het terrein van Van der Straaten ligt, naast de toegang tot het strandje, de aansluiting naar de dienstweg van het Waterschap en het buitendijkse fietspad. De fietsroute loopt over de Werfdijk naar de aansluiting in het oosten met de Scheldemonde. In verband hiermee worden op de Werfdijk fietssuggestiestroken toegepast. Naast de fietsroute is het daarnaast onderdeel van het buitendijkse ommetje voor veel bewoners van Hansweert. Ter hoogte van het bedrijventerrein is haaks op de Werfdijk en tegen de bedrijfsgebouwen een parkeerstrook. De Werfdijk wordt door de dijkverhoging ter plaatse van het bedrijventerrein met 2,5 m versmald.

Ontsluiting Van der Straaten

Voor de normale bedrijfsvoering maakt Van der Straaten gebruik van een tweetal poorten. Poort 1 (groene poort) wordt gebruikt als hoofdboort voor het eigen materieel en voor leveranciers van materiaal. Met behulp van simulaties is aangetoond dat met de versmalde Werfdijk de poort voor de gebruikelijke voertuigen toegankelijk is, zonder dat dit invloed heeft op de aanwezige parkeerstroken.

Poort 2 (magenta) wordt gebruikt voor aan- en afvoer van grotere onderdelen en voor special transporten. Poort 2 is door de versmalling van de Werfdijk minder goed bruikbaar voor lengte-transport. Voor de speciale lengtetransporten wordt in de nieuwe situatie de oostelijke poort 3 gebruikt. Vanuit poort 3 is het mogelijk om zowel de huidige westelijke ontsluiting als de oostelijke ontsluiting te gebruiken.

Afbeelding 4.18 locatie poort 1, 2 en 3 Van der Straaten



Ruimtelijke inpassing

De kruin verandert van een smal paadje naar een volledig verhard (wandel)pad. Het deel van deze route dat het meest belopen zal worden ligt langs de kruinmuur. Daarom wordt de kruinmuur voorzien van drie lange geïntegreerde zitelementen. Twee daarvan kijken uit over het dorp, één richting de Westerschelde. De zitelementen verbijzonderen de muur, die verder een robuuste en sobere betonnen uitstraling heeft. De route vanaf het dorp naar 'rondje Amos' wordt teruggebracht. Onderdeel daarvan is de oversteek van de dijk en kruinmuur. Dit wordt zodanig ontworpen dat het pad over de kruin zonder trappen en zonder versmalling doorloopt. Hiervoor wordt een verspringing van de plaatsing van de kruinmuur toegepast, van de buitendijkse zijde naar de binnendijkse zijde. Daartussen glooit het kruinpad naar de hoogte van de kruinmuur en terug. De dijktrappen aan weerszijden sluiten aan op de verspringing van de kruinmuur.

4.1.5 Ontwerp dijksectie 5: Dorpsrand Zeedijk

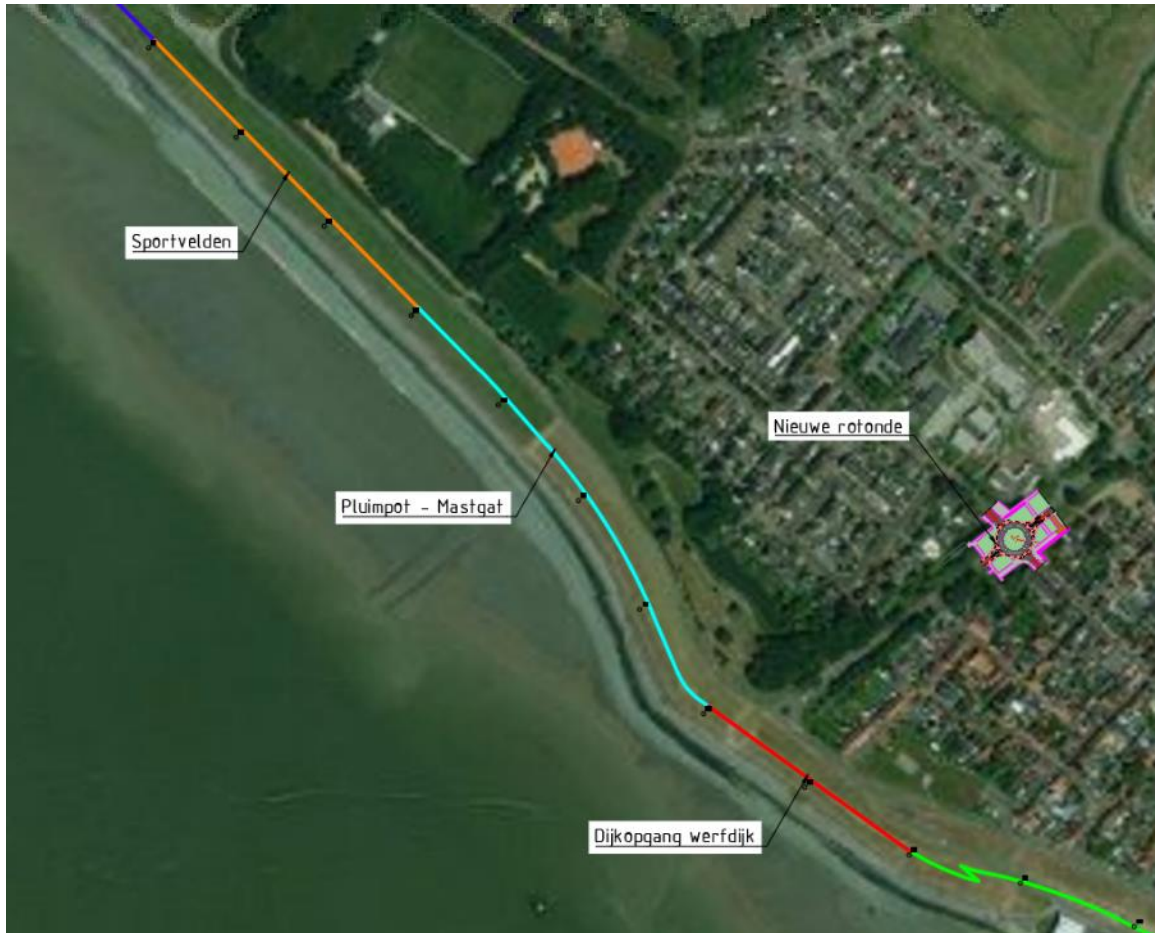
Dijkontwerp

In dijksectie Dorpsrand Zeedijk is gekozen voor een binnenwaartse dijkverhoging met binnenberm. De ontwerpkruihoogte¹ van de dijk is NAP +10,5 m. Binnen de dijksectie wordt onderscheid gemaakt tussen:

- dijkopgang Werfdijk (dp262 - dp 264), geen damwand;
- Pluimpot-Mastgat (dp264 - dp268), met damwand;
- sportvelden (dp268 - dp271), geen damwand.

¹ De kruihoogte van de waterkering voor het zichtjaar 2073.

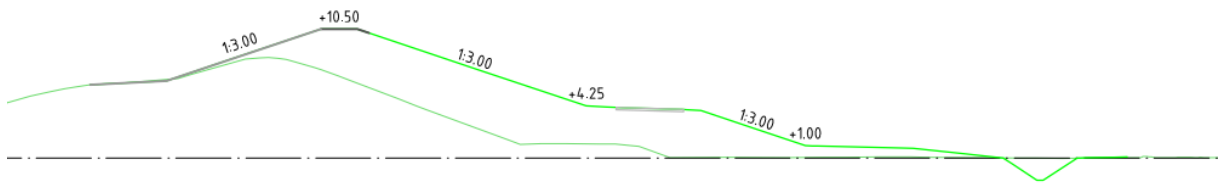
Afbeelding 4.19 Overzicht deelsecties Dorpsrand Zeedijk



Dijkopgang Werfdijk

Ter plaatse van de dijkopgang Werfdijk (dp262 - dp264) wordt, in tegenstelling tot de aansluitende delen, *geen* damwand toegepast. Binnen dit deel van de dijksectie is sprake van een dijkopgang, waardoor sprake is van een variabele hoogte van de Veerweg en Werfdijk; er is geen duidelijk gedefinieerde binnenberm. De dijkopgang draagt bij aan de stabiliteit van de waterkering, dit is te samen met de lokale bodemopbouw de reden dat geen damwand nodig is om te voldoen aan de eisen ten aanzien van stabiliteit.

Afbeelding 4.20 Dwarsprofiel - Dorpsrand Zeedijk - Dijkopgang Werfdijk (dp262 - dp264), doorsnede t.h.v. dp 263



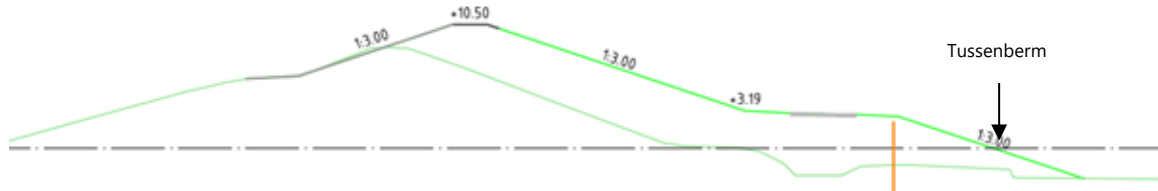
Over dit gedeelte wordt een teensloot teruggebracht en een (versmald) onderhoudspad.

Pluimpot - Mastgat

Ter hoogte van Pluimpot - en Mastgat (dp264 - dp268) wordt in de nieuwe binnenteen van de waterkering een damwand toegepast over een lengte van circa 450 m. Deze damwandconstructie is discontinue, waarbij steeds 4 enkele damwandplanken worden toegepast waarna een opening van 1,0 m wordt gelaten. Er wordt deels een verankerde damwand toegepast en deels wordt een onverankerde damwandconstructie. De

maximale diepte van de damwandplank is NAP -20 m. Op dit deel van de dijksectie is de bermhoogte NAP +2,0 m met een breedte van 10,0 m (afbeelding 4.21). De bermbreedte is afgestemd op de verkeersfunctie.

Afbeelding 4.21 Dwarsprofiel - Dorpsrand Zeedijk - Pluimpot-Mastgat (dp264 - dp268)



Op de binnenteen is een tussenberm op NAP +1,0 m voorzien¹. Deze tussenberm is onderdeel van de landschappelijke inpassing van de waterkering en vormt geen onderdeel van de waterkering. Hierdoor kunnen op deze tussenberm vrijelijk landschappelijke elementen, zoals bijvoorbeeld bomen, worden geplaatst.

Sportvelden

Ter hoogte van de sportvelden wordt geen damwand toegepast, maar bestaat de oplossing volledig in grond. In dit deel van de dijksectie is de bermhoogte NAP +3,0 m. Deze berm kan gezien worden als doorzetting van de berm vanuit dijksectie 6 - Landelijk gebied.

De breedte van de berm varieert, maar is orde grootte 12,0 m. Er wordt een teensloot aangebracht.

Afbeelding 4.22 Dwarsprofiel - Dorpsrand Zeedijk - Sportvelden (dp268 - dp 271)



Bekleding

De bekleding op het ondertalud blijft behouden. De bekleding op de onderhoudsstrook wordt wel vervangen. Enerzijds om een goede aansluiting te krijgen op de bekleding van het bovenbeloop, anderzijds omdat verwacht wordt dat de bestaande bekleding door de uitvoering zal beschadigen.

Vanwege de hogere hydraulische belasting is een harde bekleding nodig op het buitentalud. Deze bekleding bestaat uit een verruwde zetsteenbekleding, die wordt aangebracht op een filterlaag en een waterremmende laag. Deze bekleding loopt door tot aan de kruin van de waterkering. De bekleding wordt afgestrooid met een dunne laag teelaarde/ grond.

Op de kruin wordt een bekleding van OSA aangebracht. Deze bekleding wordt aan de buitenzijde direct aangebracht tegen de zetsteenbekleding; Aan de binnenzijde loopt de bekleding nog 1 m (gemeten langs het talud) door op het binnentalud.

¹ Omdat de tussenberm geen onderdeel uitmaakt van de waterkering is deze niet opgenomen in het dwarsprofiel.

Op het binnentalud bestaat de bekleding uit een 0,8 m dikke kleilaag. Deze kleilaag kan zowel een cat I. of een cat. II kleilaag zijn, afhankelijk van de beschikbaarheid van het materiaal. Indien het binnentalud wordt voorzien van cat. I klei dient een laag teelaarde aangebracht worden in verband met het aanslaan van de grasmat. In het geval van een cat II. Kleilaag kan optioneel een laag teelaarde worden aangebracht.

Waterhuishouding

Ten oosten van de Boomdijk (dijkopgang Werfdijk) wordt een nieuwe watergang aangebracht. De bodemdiepte ligt op NAP -1,8 m, dit is ongeveer hetzelfde niveau als de plas aan de westzijde van de Boomdijk (waarmee verbinding wordt gemaakt). Zonder schot of stuw zal de watergang in droge periodes droog staan. Er komt een nieuwe duiker onder de Boomdijk om de nieuwe watergang met het watersysteem ten westen van de Boomdijk te verbinden.

In de parkzone ten oosten van de Boomdijk (Pluimpot - Mastgat) zijn de bestaande vijvers opnieuw vormgegeven en met elkaar verbonden, waarbij de benodigde waterberging van 2500 m² (west) en 800 m² (oost) wordt gerealiseerd. Bestaande beschoeiing wordt voor een deel behouden in de oostelijke vijver.

Ter plaatse van de sportvelden wordt de functie van de bestaande sloot behouden.

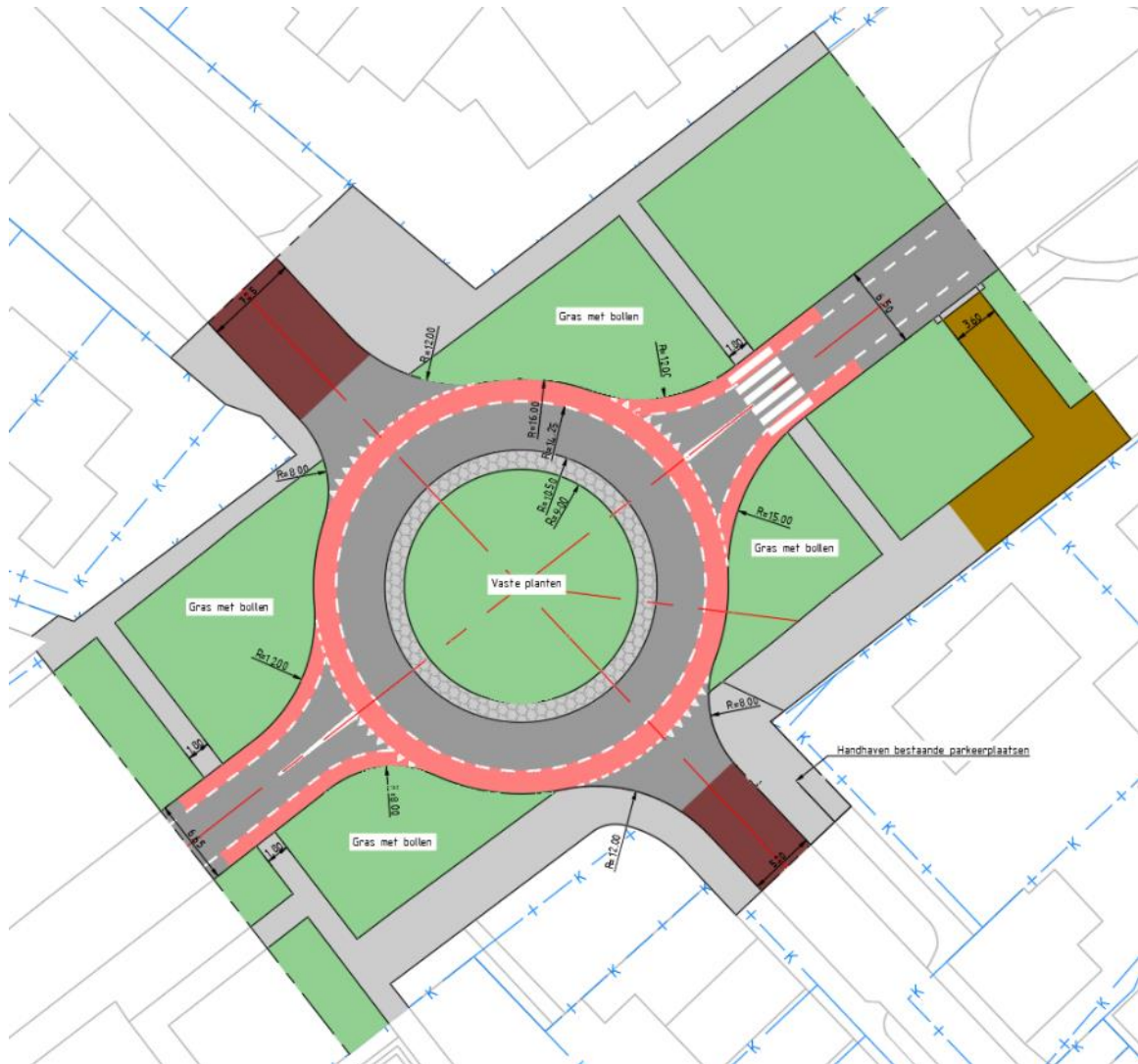
Wegontwerp

In combinatie met de ruimtelijke inrichting is een optimalisatie toegepast in de ligging van de Schoorse Zeedijk, de dijkopgang Werfdijk en de aansluiting van de Veerweg halverwege de dijkopgang Werfdijk. De Schoorse Zeedijk en Werfdijk maken daarnaast onderdeel uit van een recreatieve fietsroute. In verband hiermee worden de beide wegen ingericht met fietssuggestiestroken.

Rotonde Boomdijk

In de huidige situatie is een rotonde aanwezig aan het zuidelijke uiteinde van de Boomdijk. Deze dient als keerlus voor het OV en vuilniswagens, om het dorp te kunnen verlaten via de Boomdijk in noordelijke richting. In de nieuwe situatie is de rotonde ruimtelijk niet inpasbaar en om landschappelijk redenen niet wenselijk. De rotonde wordt verplaatst naar het kruispunt Boomdijk - Kanaalstraat - Eendracht. Voor de aansluiting van de Kanaalstraat is gekozen om dit als een in-/uitrit op de Boomdijk op 20 m van de rotonde te doen. Aan de noordzijde is met een voetgangersoversteekplaats een verkeersveilige oversteek voor voetgangers ontworpen.

Afbeelding 4.23 Ontwerp rotonde Boomdijk - Kanaalstraat - Eendracht



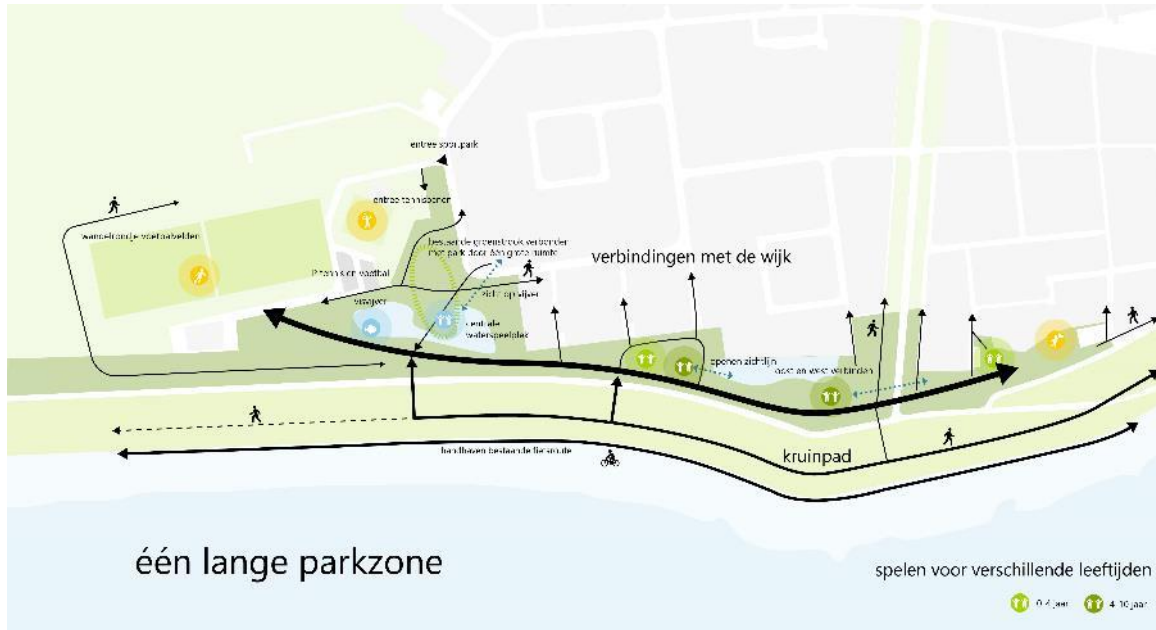
Aansluiting Werfdijk - Veerweg

Voor de aansluiting van de Veerweg op de Werfdijk komt op +5 m NAP.

Ruimtelijke inpassing

Vanaf de Veerweg tot aan de sportvelden wordt de parkzone als geheel ingericht. Een centraal pad, dat voor een groot gedeelte op de dijkberm ligt, is het verbindend element, zie afbeelding 4.24. Andere maatregelen om de lengte van het park te benadrukken zijn het verplaatsen van de keerlus van de bus (nieuwe rotonde) en het verwijderen en slim terugplaatsen van beplanting. Verspreid in de parkzone worden sport- en speelvoorzieningen teruggebracht. Rondom de vijver bij Pluimpot wordt de parkzone structureel aangepast met een nieuwe vorm van de vijver zodat het water weer een prominente plek krijgt in het park, er voldoende speelruimte is en de paden en beplanting goed aansluitingen op de omgeving. Er is gekozen voor het 'draaien' van het westelijk voetbalveld en het compenseren van het verlies van het trapveld met een kunstgrasveldje van 20 x 35 m. Om dit in te passen zal ook het oostelijk voetbalveld richting de parkeerplaats opschuiven. Langs de dijkberm en de bermsloot wordt een windsingel geplant.

Afbeelding 4.24 Inrichting parkzone dijksectie Dorpsrand Zeedijk/ Dorpsrand Werfdijk

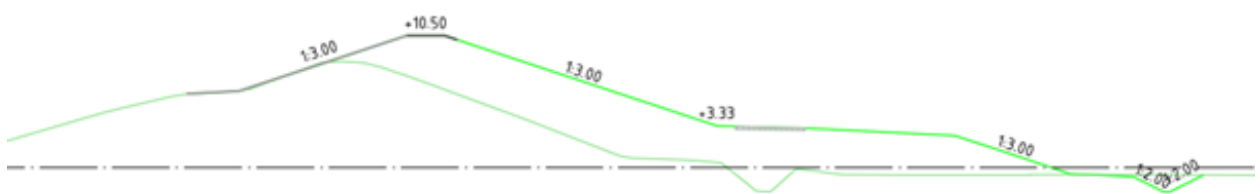


4.1.6 Ontwerp dijksectie 6: Landelijk gebied

Dijkontwerp

In dijksectie 6: Landelijk gebied is gekozen voor een binnenwaartse dijkverhoging met binnenberm (afbeelding 4.25). De ontwerpkruihoogte van de dijk varieert tussen NAP +10,0 m en NAP +10,5 m. Ter plaatse van gemaal Schore is de kruinhoogte lokaal lager, NAP +9,5 m.

Afbeelding 4.25 Dwarsprofiel - Landelijk gebied



Bekleding

De bekleding op het ondertalud blijft behouden. De bekleding op de onderhoudsstrook wordt wel vervangen. Enerzijds om een goede aansluiting te krijgen op de bekleding van het bovenbeloop, anderzijds omdat verwacht wordt dat de bestaande bekleding door de uitvoering zal beschadigen.

Vanwege de hogere hydraulische belasting is een harde bekleding nodig op het buitentalud. Deze bekleding bestaat uit een verruwde zetsteenbekleding, die wordt aangebracht op een filterlaag en een waterremmende laag. Deze bekleding loopt door tot aan de kruin van de waterkering. De bekleding wordt afgestrooid met een dunne laag teelaarde/ grond.

Op de kruin wordt een bekleding van OSA aangebracht. Deze bekleding wordt aan de buitenzijde direct aangebracht tegen de zetsteenbekleding; Aan de binnenzijde loopt de bekleding nog 1 m (gemeten langs het talud) door op het binnentalud.

Op het binnentalud bestaat uit de bekleding uit een 0,8 m dikke kleilaag. Deze kleilaag kan zowel een cat I. of een cat. II kleilaag zijn, afhankelijk van de beschikbaarheid van het materiaal. Indien het binnentalud wordt voorzien van cat. I klei dient een laag teelaarde aangebracht worden in verband met het aanslaan van de grasmat. In het geval van een cat II. Kleilaag kan optioneel een laag teelaarde worden aangebracht.

Hoogspanningsmast en leidingen

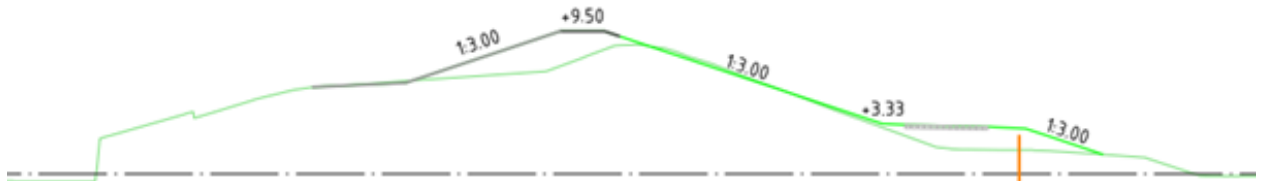
Vanuit waterveiligheid is ter plaatse van de hoogspanningsmast geen damwand benodigd. Hier wordt een verankerde damwand toegevoegd als blijkt dat dit nodig is om het effect van de dijkversterking op de constructie van de hoogspanningsmast te mitigeren. Hierover vindt momenteel afstemming plaats met de beheerder. Door optimalisatie van de kruinhoogte en de binnenberm is deze niet meer noodzakelijk, er is voldoende ruimte. De teensloot loopt via een by-pass om de hoogspanningsmast heen. Er wordt onderzocht of de sloot tussen de dijkteen en de mast aangebracht kan worden. Ter plaatse van de funderingspoer die het dichtst bij de dijkteen ligt dient in dat geval een duiker te worden aangebracht.

Het nieuwe tracé van de chemieleiding (DOW Chemical) wordt via een afzonderlijke procedure vastgelegd. Voordat de dijkversterking wordt uitgevoerd wordt deze leiding verlegd. De drinkwaterleiding wordt verlegd.

Gemaal Schore

Rondom gemaal Schore is de kruinhoogte lokaal verlaagd tot NAP +9,5 m (afbeelding 4.26). Door lokaal een lagere kruin toe te staan de kan dijkversterking, inclusief de weg op de binnenberm, worden ingepast in de beschikbare ruimte tussen de bestaande put met beluchtungsleidingen en het gemaal. De lagere kruinhoogte kan op deze locatie gerealiseerd worden door het gecombineerde effect van de dijkoriëntatie en bredere buitenberm, die beide gunstiger zijn dan de naastgelegen trajecten. Vanuit waterveiligheid is ter plaatse van het gemaal en de windturbines geen damwand benodigd. Hier wordt een verankerde damwand toegevoegd als blijkt dat dit nodig is om het effect van de dijkversterking op de constructies te mitigeren. Hierover vindt momenteel afstemming plaats met de beheerder.

Afbeelding 4.26 Dwarsprofiel - Landelijk gebied - profiel ter plaatse van gemaal Schore (dp275)



De persleidingen van gemaal Schore zijn niet bestand zijn tegen de hogere belasting als gevolg van de ophoging van de waterkering en de resulterende zettingen. De bestaande leiding zal vervangen worden door een stalen leiding met flexibele koppelingen, de huidige capaciteit van het gemaal blijft behouden.

Wegontwerp

De Schoorse Steenweg maakt als erftoegangsweg buiten de bebouwde kom onderdeel uit van een recreatieve fietsroute en is een van de hoofdfietsroute voor schoolgaande jeugd vanuit Hansweert. De weg zal in verband hiermee worden ingericht met fietssuggestiestroken. Dit zorgt tevens voor een optische versmalling van de rijloper wat zorgt voor lagere rijnsnelheden van het autoverkeer. Tevens is de weg een onderdeel van de westelijk ontsluiting voor speciale transporten van der Straaten. De inrichting van de bochten en de benodigde bochtverbreding is op de speciale transporten afgestemd.

Aansluiting Steenweg

De nieuwe Steenweg komt direct ten oosten van het gemaal te liggen, en de huidige weg blijft als doodlopende weg liggen ten behoeve van de bereikbaarheid van de windturbine en aangrenzende percelen. Het dijkmagazijn wordt geamoveerd en elders herbouwd.

Toegang gemaal en windturbine

De toegangsweg tot de windmolen en het gemaal wordt tussen de teen van het nieuwe bermlichaam en de windmolen aangelegd.

Toegang windturbines

Ter hoogte van dp 281 wordt grondlichaam tot het onderhoudspad aangepast op de mogelijke komst van een windturbine (E-connection). De toekomstige toegang van de geplande nieuwe windturbine komt te liggen op het onderhoudspad van het Waterschap naast het perceel van de perenboomgaard. Op grond van de specificaties voor de transporten voor de (beoogde) nieuwe windturbines is een wegbreedte van 5 m, een maximale helling van 6 % en bochtstralen van 40 m vereist. Het wegontwerp bestaat uit een normale aansluiting voor een onderhoudsweg, namelijk 5 m breed.

Ruimtelijke inpassing

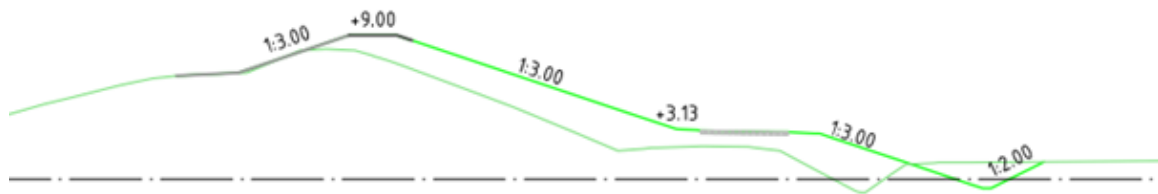
Het ontwerp van de dijk in dwars- en lengteprofiel is zoveel mogelijk continue en verlopend over lange lengtes. De weg heeft een vaste afstand tot de teen van dijk op de berm. Verspringingen in bermbreedte zijn gekoppeld aan landschappelijke aanleiding zoals een bocht in de dijk (bij dp272 tussen dp279 en dp280) of aansluiting van een weg (Steenweg). Karakteristieken van de dijk blijven behouden door bochten scherp te ontwerpen. De verruwde steenzetting op het buitentalud wordt ontworpen met een patroon van hoge en lage stenen dat een rustig beeld geeft en lange lijnen van de dijk benadrukt.

4.1.7 Ontwerp dijksectie 7: Overgang naar traject 30-3

Dijkontwerp

In dijksectie 7 is gekozen voor een binnenwaartse dijkverhoging met binnenberm, zie afbeelding 4.27. De ontwerpkuinhoogte van de dijk is NAP +9,0 m.

Afbeelding 4.27 Dwarsprofiel - Overgang naar traject 30-3

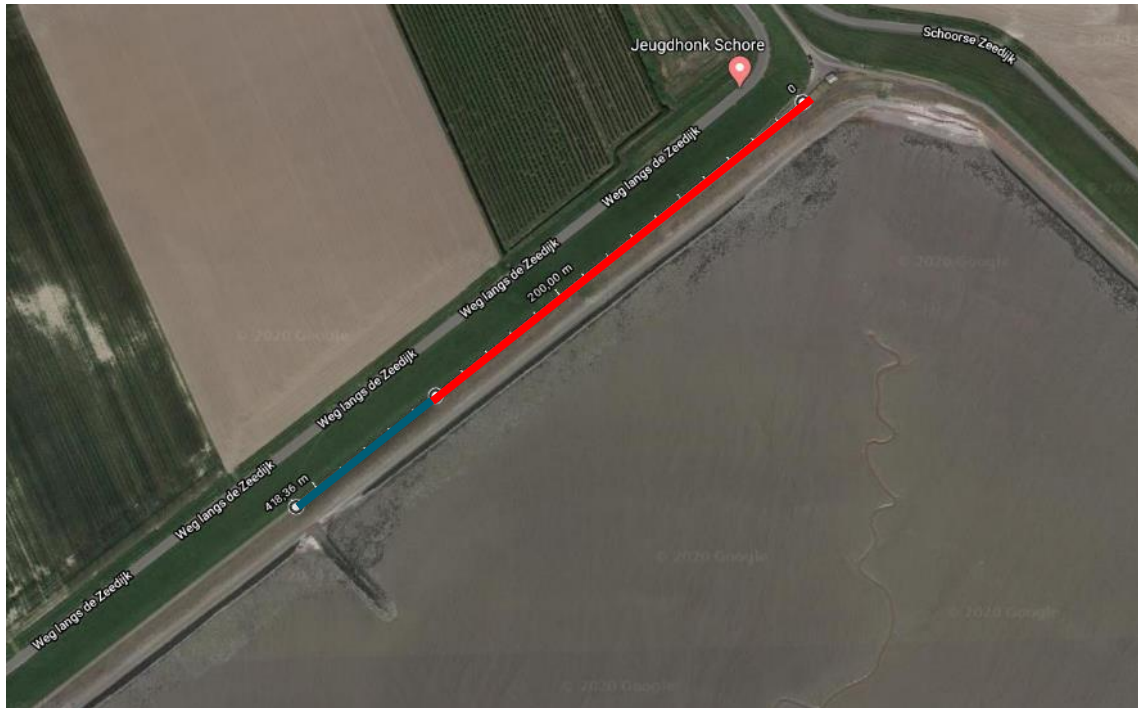


De aanwezige teensloot wordt binnenwaarts verlegd, met uitzondering van het gedeelte waar een voormalige stortplaats aanwezig is (ter hoogte van dp290). Ter plaatse van de stortplaats wordt de binnenberm aangebracht op NAP +3,0 m en wordt (in tegenstelling tot de rest van het dijktraject) geen onderhoudsstrook langs de teensloot aangebracht. In combinatie met het lokaal versteilen van taluds op deze locatie wordt op deze wijze de stortplaats ontzien en zijn geen constructieve maatregelen nodig.

Overgang naar niet-versterkt deel

De overgangsconstructie begint bij de strekdam aan de buitenzijde, zie afbeelding 4.28. De hellingen in langsricting is 1:100 of flauwer. Over dezelfde lengte waarover de kuinhoogte wordt aangepast, wordt ook een eventueel verschil in bermbreedte opgelost.

Afbeelding 4.28 Overgangsconstructie (blauw) en deel versterkt conform traject 30-3 (rood)



Bekleding

Vanwege de hogere hydraulische belasting is een harde bekleding nodig op het buitentalud. Deze bekleding bestaat uit een *niet* verruwde zetsteenbekleding, die wordt aangebracht op een filterlaag en een waterremmende laag. Deze bekleding loopt door tot aan de kruin van de waterkering. Binnen deze sectie heeft het verruwen van het bovenbeloop een gering effect ($<0,2$ m) op de kruinhoogte. De bekleding wordt afgestrooid met een dunne laag teelaard/grond. De bekleding op het buitentalud wordt doorgezet tot aan de strekdam.

Op de kruin wordt een bekleding van OSA aangebracht. Deze bekleding wordt aan de buitenzijde direct aangebracht tegen de zetsteenbekleding; Aan de binnenzijde loopt de bekleding nog 1 m (gemeten langs het talud) door op het binnentalud.

Op het binnentalud bestaat uit de bekleding uit een 0,8 m dikke kleilaag. Deze kleilaag kan zowel een cat I. of een cat. II kleilaag zijn, afhankelijk van de beschikbaarheid van het materiaal. Indien het binnentalud wordt voorzien van cat. I klei dient een laag teelaarde aangebracht worden in verband met het aanslaan van de grasmat. In het geval van een cat. II. Kleilaag kan optioneel een laag teelaarde worden aangebracht.

Wegontwerp

Voor de aansluiting van de Schoorse Zeedijk met de Weg langs de Zeedijk, de Langeweg en de opgang naar het praathuis Schore is gekozen om de Schoorse Zeedijk met een T-aansluiting aan te laten sluiten op de Weg langs de Zeedijk. Het vrijliggende fietspad ter hoogte van de kruising met de Nieuwe Schoorseweg wordt daarbij doorgetrokken tot aan de opgang naar het praathuis Schore. Het bestaande profiel is hiervoor niet toereikend. Aan de oostzijde is een extra stook grond nodig. Aan de westzijde is ter hoogte van de aansluiting met de Schoorse Zeedijk een versmalling van de watergang tussen de vuilstort en de weg nodig of een verhoogde oeverbeschoeiing/grondkering. Het weggedeelte Langeweg - Schoorse Zeedijk vervalt.

Afbeelding 4.29 Wegontwerp Schoorse Oudedijk - Schoorse Zeedijk



4.2 Gebruik, beheer en onderhoud

4.2.1 Legger

Waterkeringen

In de legger van de waterkering is aangegeven, waaraan deze waterkering minimaal moet voldoen naar richting, vorm, afmeting en constructie. De (juridische) keurbegrenzings (kernbeschermings- en buitenbeschermingszone) zijn in de legger aangegeven, evenals de (onderhoud)verplichtingen. Belangrijke onderdelen van de legger zijn:

- een overzichtskaart;
- situatietekeningen dijkvakken;
- situatietekeningen met kernzone, beschermingszones, referentielijn locaties ontwerpdwarsprofielen legger;
- waterkerende kunstwerken.

De dijkversterking valt binnen de kern- en beschermingszone zoals die op de legger is opgenomen. Deze aanpassing aan de dijk zullen worden opgenomen in de legger.

Watergangen

De watergangen binnen het plangebied aan de binnentoe van de kering zijn in de legger aangeduid als secundaire watergangen. Daarnaast zijn binnen het plangebied verschillende duikers gelegen die secundaire watergangen met elkaar verbinden. Door de dijkversterkingen worden deze watergangen en duikers voor verschillende dijksecties verplaatst. Deze aanpassing aan de oppervlaktewateren zullen worden opgenomen in de legger.

Op locaties waar binnendijk ruimtebeslag noodzakelijk is voor de dijkversterking zal de beschermingszone van keringen en watergangen op de waterschapslegger verder naar binnen komen te liggen. Op de beschermingszones zijn beperkingen van toepassingen en kan een vergunningsplicht gelden. De beperkingen die gelden, zoals met betrekking tot het uitvoeren van afgravingen of seismisch onderzoek, zijn niet in lijn met het gangbare gebruik van de landbouwpercelen of tuinen, dus vormen geen daadwerkelijke belemmering. De vergunningsplicht voor het plaatsen van een schuur is wel een beperking, maar van administratieve aard en geen functiebeperking.

4.2.2 Beheer en onderhoud

De primaire waterkering bij Hansweert tussen dijkpaal 244,5 tot 296 valt onder het beheer van waterschap Scheldestromen. Tevens is waterschap Scheldestromen beheerder van het watersysteem binnendijks. Het oppervlaktewater van de Westerschelde en het kanaal (Zuidvoorhaven) zijn in waterstaatkundig beheer bij Rijkswaterstaat Zee en Delta. Het Slibdepot, dat onderdeel uitmaakt van de primaire kering valt ook onder het waterstaatkundig beheergebied van Rijkswaterstaat. De grens van het waterstaatkundig beheergebied van Rijkswaterstaat loopt over de kruin van de dijk, waardoor de buitenzijde van de dijk feitelijk door zowel het waterschap als Rijkswaterstaat in beheer zijn.

Afbeelding 4.30 Waterstaatkundig beheergebied Rijkswaterstaat (blauw)



Ondanks dat de kering ook deels binnen het waterstaatkundig beheergebied van Rijkswaterstaat valt, voert het waterschap het onderhoud aan de kering uit. Met de dijkversterking vindt geen wijziging plaats in de manier waarop de kering onderhouden wordt. Wel neemt het onderhoudsareaal licht toe, omdat de kering hoger en breder wordt. De dijk bestaat in de huidige situatie en na de dijkversterking uit een steenbekleding en grasbekleding. Het gras wordt gemaaid door het waterschap. Momenteel worden delen van de kering gepacht zodat schapen erop kunnen grazen.

De constructies die bij de dijkversterking worden aangebracht ten behoeve van stabiliteit worden onderhoudsvrij aangelegd. Deze constructies zijn corrosiebestendig gedurende de volledige levensduur (100 jaar), waardoor hier geen onderhoud voor noodzakelijk is.

4.3 Aanleg

4.3.1 Algemene werkwijze

Grofweg worden de volgende stappen uitgevoerd voor de dijkversterking:

- bomenkap
- (tijdelijk) verleggen van kabels en leidingen;
- vergraven en dempen watergangen en eventueel plaatsen damwanden (indien aanwezig bij dijkvak);
- ontgraven bestaande teelaarde binnenberm;
- zandophoging binnenberm;
- ontgraven en verwerken bestaande teelaarde en vrijkomende klei;
- aanbrengen kernmateriaal zand binnentalud/kruin;
- aanbrengen kleibekleding buitentalud (waterremmende onderlaag)/kruin/ binnentalud;
- aanbrengen harde bekleding buitentalud;
- afwerken kleibekleding binnenberm;
- realiseren wegconstructie inclusief dijkopgangen;
- realiseren dijkmeubilair en overige objecten.

Specifieke uitgangspunten

Uitgangspunt is dat de damwand in dijksectie Dorpsrand Werfdijk door middel van drukken wordt ingebracht. Vanwege de ondergrond bestaat de mogelijkheid dat damwanden niet volledig kunnen worden ingebracht door middel van drukken. In dat geval zal er incidenteel getrild worden. De overige damwanden worden ingebracht door middel van trillen.

4.3.2 Inzet materieel

Om de werkzaamheden uit te voeren wordt grofweg onderstaand materieel ingezet:

- loskranen op ponton/werkschip ten behoeve van overslag materialen;
- bulldozers ten behoeve van verwerken/verdichten klei;
- dumpers ten behoeve van transporteren klei;
- walsen ten behoeve van verdichten zand/puinfundering;
- schapenpootwals ten behoeve van verdichten klei;
- rupskranen ten behoeve van aanbrengen damwand/ankers, opbreken wegconstructies, ontgravingen kleibekleding, etc.;
- tractor met frees;
- asfaltmachine ten behoeve van verwerken asfalt wegen;
- laadschop/shovels ten behoeve van aanvoer benodigde materieelstukken/onderhoud wegen, verwerken zand.

4.3.3 Fasering

De werkzaamheden worden naar verwachting in 4 jaar uitgevoerd. De beoogde start van de realisatie is voorzien in medio 2022, op basis van deze startdatum is onderstaande fasering opgesteld. Deze fasering is indicatief. Werkzaamheden aan de dijk die niet in het stormseizoen uitgevoerd mogen worden zullen in het open seizoen worden uitgevoerd. Voorbereidingen of overige werkzaamheden ten behoeve van de dijkversterking kunnen wel in het stormseizoen uitgevoerd worden. De werkzaamheden zijn naar verwachting afgerond in 2026.

De werkzaamheden zijn grofweg in onderstaande fasen te verdelen:

- fase 1: Landelijk gebied - Dorpsrand Zeedijk:
 - werkrichting van west naar oost;
 - uitvoeringsduur circa 2-3 jaar;
- subfase: Slibdepot:
 - uitvoeringsduur van enkele maanden;
- fase 2: Dorpsrand Werfdijk - Kanaalzone
 - werkrichting van noord naar zuidwest;
 - uitvoeringsduur circa 8 maanden;

Wegafsluitingen

Wegafsluitingen worden zoveel mogelijk beperkt met deze fasering. De rotonde dorpskern wordt (waar mogelijk) al opgepakt voor het einde van het stormseizoen, voordat de dijkversterkingswerkzaamheden aan de dijk uitgevoerd worden. Hierdoor is de keerlus altijd beschikbaar, en hoeft de Boomdijk verder niet afgesloten te worden.

Gedurende de werkzaamheden moeten wegen tijdelijk volledig worden afgesloten voor verkeer om de werkzaamheden veilig uit te kunnen voeren. Dit betreft onderstaande wegen:

- dijkvak 1/2: Scheldemond;
- dijkvak 3: Voorhaven /Ringdijk slibdepot;
- dijkvak 3/4: Veerweg;
- dijkvak 3/4: Lange Geer dijkvak $\frac{3}{4}$;
- dijkvak 4: Werfdijk;
- dijkvak 5: Zeedijk;
- dijkvak 6/7: Schoorse Zeedijk;
- dijkvak 7: Weg langs Zeedijk.

De bereikbaarheid van landbouwpercelen, en windmolens blijft gewaarborgd tijdens de aanlegfase, middels de werkweg welke wordt gebruikt voor de transportwerkzaamheden. Van der Straaten is te allen tijde bereikbaar, ook voor zwaar transport. In fase 1 (westelijke werkzaamheden) kan door Van der Straaten gebruik gemaakt worden van de oostelijke ontsluiting, welke voor start werkzaamheden wordt gerealiseerd. Fase 1 kan volledig afgerond worden voordat gestart wordt met de werkzaamheden aan fase 2 Kanaalzone, zodat de (tijdelijke) bereikbaarheid van Van der Straaten in deze fase via de westelijke zijde (Schoorse Zeedijk) is geborgd. Waar nodig zullen eventuele maatregelen op deze route worden genomen voor het incidentele zware transport.

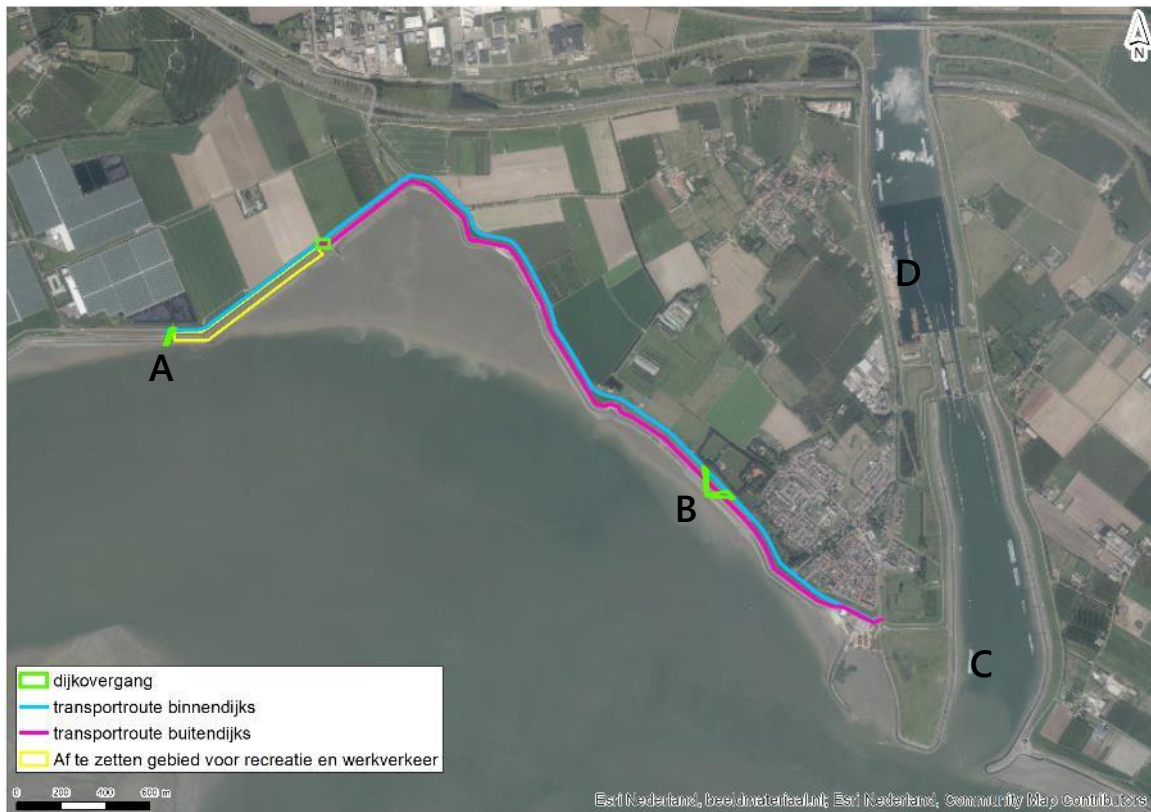
4.3.4 Logistiek

Aanvoer bulkmaterialen is voorzien per schip over water, voor het ontlasten van het omliggende wegennet en het beperken van milieueffecten. De locatie van het project is technisch geschikt voor aanvoer over water. Hiervoor worden losvoorzieningen gerealiseerd op enkele strategische locaties, zoals weergegeven onderstaande afbeelding. In totaal zijn vier losvoorzieningen gewenst, om voldoende capaciteit te kunnen behalen en tevens om voldoende flexibiliteit in de uitvoering te verkrijgen. Twee losvoorzieningen worden gerealiseerd in het kanaal, één grenzend aan het Slibdepot (locatie C) en één ten noorden van de sluis aan de bestaande kade (locatie D). Daarnaast worden er twee losvoorzieningen gerealiseerd in de Westerschelde.

Losvoorzieningen bestaan uit een dam van, bijvoorbeeld, stortsteen, die haaks op de dijk wordt gesitueerd. De dam wordt afgewerkt met een hydraulische slak, zodat deze berijdbaar wordt voor transportmaterieel. Aan het einde van de strekdam ligt een ponton met overslagkraan/schip die de materialen over kan laden op middelen van vervoer. De tijdelijke losvoorzieningen (A, B, C) worden na afloop van de realisatie verwijderd. Op verzoek van natuurorganisaties is voorgesteld om een deel van de strekdam(men) na afronding van de werkzaamheden te laten liggen, als blijkt dat dit de natuurwaarden in het gebied kan versterken, bijvoorbeeld als rustplaats/hoogwatervluchtplaats. Dit wordt nader onderzocht.

De benodigde grond wordt aan- en afgevoerd via losvoorzieningen. Een losvoorziening is beoogd bij het Slibdepot, één ter hoogte van de voetbalvelden (min. 500 m vanaf de Kapellebank) én een buiten het plangebied, minimaal 100 m vanaf de Kapellebank, zie onderstaande afbeelding. Het bulktransport (grondverzet) vindt grotendeels plaats in de binnendijkse deel van het plangebied, zie blauwe lijnen. Enkel voor het vervangen van de bekledingen vindt ook buitendijks transport plaats (paarse lijnen). In de afbeelding is, op basis van de conclusies uit de Passende Beoordeling in hoofdstuk 7, ook al het dijkvak weergegeven dat in het kader van mitigatie wordt ontzien (gele vlak).

Afbeelding 4.31 Transportroutes, loslocaties (A, B, C en D) en dijkovergangen



4.3.5 Werkerreinen

Voor de uitvoering van de werkzaamheden zijn depots noodzakelijk ten behoeve van het opslaan van vrijkomende materialen zoals leeflaag, klei, fundering, harde bekleding, et cetera, de opslag van materialen en het plaatsen van bouwketen. Het Slibdepot zal worden ingericht als depot.

In het landelijk gebied zijn ook een aantal depots voorzien. Omdat op dit moment niet helder is waar deze depots zijn voorzien maakt dit geen onderdeel uit van de planproducten. De effecten hiervan dienen later, in een aparte procedure, inzichtelijk gemaakt te worden.

4.3.6 Schade als gevolg van dijkversterking

De uitvoerder van de dijkversterking streeft ernaar uitvoeringsschade zoveel mogelijk te voorkomen. In beginsel is nooit 100 % uit te sluiten dat de daadwerkelijke uitvoering van de dijkversterking tot schade leidt, zoals bijvoorbeeld trillingsschade, zettingsschade of scheurvorming aan panden. Om te kunnen vaststellen of de schade het gevolg is van de uitvoering van de dijkversterking, worden voor de start van de werkzaamheden de bouwtechnische staat van panden binnen de invloedssfeer van de dijkversterking opgenomen. Na afloop van het werk (en na schademelding) wordt een eindopnamerapport opgesteld, waarin de relatie tussen opgetreden schade en de dijkversterking wordt vastgesteld. Op basis hiervan wordt door een schadedeskundige de hoogte van de schade bepaald.

5

EFFECTBEOORDELING

5.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft op hoofdlijnen de effecten van het integraal dijkontwerp. Het achtergrondrapport gaat per thema uitgebreider in op de aanpak en effecten. Eerst wordt in paragraaf 5.2 de aanpak van het onderzoek beschreven en weergegeven naar welke thema's onderzoek is gedaan. Paragraaf 5.3 geeft een overzicht van de effecten die optreden als gevolg van de gebruiksfase, paragraaf 5.4 van de effecten die optreden als gevolg van de aanlegfase.

5.2 Aanpak en inhoud van het onderzoek

5.2.1 Voornemen en referentiesituatie

In een milieueffectrapportage worden de effecten van het voornemen vergeleken met de referentiesituatie. De referentiesituatie is de situatie dat de dijkversterking niet wordt uitgevoerd. Dit is inclusief trendmatige ontwikkelingen (zeespiegelstijging of bevolkingsontwikkelingen) en autonome ontwikkelingen (projecten of vastgestelde ontwikkelingen in de omgeving).

In de verkenning is effectenonderzoek gedaan effecten van verschillende alternatieven te bekijken en af te zetten tegen wat toen bekend was over de referentiesituatie. Deze paragraaf geeft een actualisatie van de stand van zaken.

Het voornemen

Het voornemen is het versterken van de dijk nabij Hansweert zoals beschreven in hoofdstuk 4.

Referentiesituatie

Een MER vergelijkt de effecten van een plan met de referentiesituatie. De referentiesituatie is de situatie die in de toekomst ontstaat zonder het project en onderliggende nieuwe vergunningen. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie én de autonome ontwikkeling, zie ook afbeelding 5.1:

Afbeelding 5.1 Opbouw referentiesituatie



Aanvullingen referentiesituatie

Ten opzichte van de referentiesituatie zoals beschreven in het MER fase 1 is er een autonome ontwikkeling toegevoegd; in de gemeente Kapelle wordt Windpark Landmanslust ontwikkeld. Het bestemmingsplan is vastgesteld op 27 oktober 2020.

5.2.2 Wettelijk- en beleidskader

Wettelijke- en beleidskaders geven randvoorwaarden aan de voorgenomen activiteit, de dijkversterking. Het MER houdt hier rekening mee bij het opstellen van het beoordelingskader en het concretiseren van de beoordeling. Het achtergrondrapport bevat de wettelijke- en beleidskaders en eventuele richtlijnen voor ieder thema.

5.2.3 Beoordelingskader

Het beoordelingskader in tabel 5.1 dient meerdere doelen. Het geeft aan op welke thema's, aspecten en beoordelingscriteria het MER ingaat. Dit kunnen criteria zijn die iets zeggen over de mate waarin de gestelde doelen worden bereikt (doelbereik) of de mate waarin overige effecten optreden.

Tabel 5.1 Beoordelingskader

Thema	Aspect	Beoordelingscriteria	Aanleg- en/ of gebruiksfase
bodem	(water)bodemkwaliteit	effect op (water)bodemkwaliteit - puntbronverontreinigingen	gebruiksfase
		effect op diffuse (water)bodemkwaliteit	gebruiksfase
	NGE	bepaling (mogelijke) aanwezigheid Niet Gesprongen Explosieven	aanlegfase
water	waterkwantiteit	grondwaterkwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstroming)	aanleg- en gebruiksfase
		oppervlaktewaterkwantiteit binnendijsk watersysteem	aanleg- en gebruiksfase
	waterkwaliteit	grond- en oppervlaktewaterkwaliteit	aanleg- en gebruiksfase
natuur	Natura 2000-gebieden	effecten op instandhoudingsdoelen (IHD)	aanleg- en gebruiksfase
	beschermde soorten	verbodsbepalingen van de Wnb (art. 3.1, 3.5 en 3.10)	aanleg- en gebruiksfase
	houtopstanden (Wnb en APV/Bomenverordening)	oppervlakteverlies Wnb houtopstanden en/of gemeentelijke bomen (hoeveelheid kap in aantal bomen of oppervlakte in ha)	aanleg- en gebruiksfase
	provinciaal beleid: Natuurnetwerk Zeeland	wezenlijke kenmerken en waarden	aanleg- en gebruiksfase
	Kaderrichtlijn Water	kwaliteit en toestand van KRW-wateren	aanleg- en gebruiksfase
landschap en cultuurhistorie	landschap	effect op landschapstype en -structuur	gebruiksfase
		effect op ruimtelijk-visuele kenmerken	aanleg- en gebruiksfase
		effect op aardkundige waarden	aanleg- en gebruiksfase
	cultuurhistorie	effect op historisch-geografische elementen, patronen en ensembles	gebruiksfase
		effect op historische (steden)bouwkundige elementen	gebruiksfase

Thema	Aspect	Beoordelingscriteria	Aanleg- en/ of gebruiksfase
		effect op archeologische (verwachtings)waarden	aanleg- en gebruiksfase
woon-, werk- en leefomgeving	woonfunctie	effect op woonkwaliteit	gebruiksfase
		hinder/schade tijdens aanleg, zoals trillingen of geluidsoverlast	aanlegfase
	werkfunctie - landbouw	ruimtebeslag op en verlies van landbouwfuncties	gebruiksfase
	werkfunctie - overige bedrijvigheid	ruimtebeslag op en verlies van overige werkgerelateerde functies	gebruiksfase
	recreatiefunctie	ruimtebeslag op en verandering in recreatieve functies, zoals recreatieve gebieden en routes	gebruiksfase
	verkeersfunctie	bereikbaarheid en ontsluiting van functies in het gebied	gebruiksfase
		bereikbaarheid en ontsluiting van functies in het gebied tijdens aanleg	aanlegfase
overige functies (gemaal, windmolens, kabels en leidingen)	ruimtebeslag op en beperkingen aan overige functies	gebruiksfase	

Wijze van beoordelen

Het MER beschrijft en beoordeelt de milieueffecten. Dit resulteert in één score per criterium. Dit oordeel kan variëren van sterk negatief tot en met sterk positief. Onderstaande algemene beoordelingsschaal toont de vijf beoordelingsklassen die het MER hanteert. Het MER geeft een nadere concretisering van deze beoordelingsschaal per criterium.

Tabel 5.2 Voorbeeld beoordelingsschaal

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
0	neutraal, geen effect ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie

5.3 Overzicht effecten ontwerp en gebruiksfase

Deze paragraaf beschrijft per thema de belangrijkste effecten voor het ontwerp en de gebruiksfase. Dit zijn de effecten die optreden als gevolg van de gewijzigde situatie ná de dijkversterking. Achtereenvolgens worden de effecten besproken op het thema bodem, water, natuur, landschap en cultuurhistorie, en woon-, werk- en leefomgeving.

5.3.1 Bodem

Binnen het thema bodem zijn de effecten van het ontwerp en de gebruiksfase beoordeeld op (water)bodemkwaliteit - puntbronnen en diffuse (water)bodemkwaliteit.



(Water)bodemkwaliteit

In het projectgebied zijn verschillende locaties waar de bodem verontreinigd is. Als de verontreiniging geraakt wordt door het ontwerp dan moet de bodem worden gesaneerd. Dat is een positief effect, omdat de bodemkwaliteit in dit geval verbetert. De stortplaatsen Burkunstraat en Boomdijk moeten (deels) gesaneerd worden, wanneer hier graafwerkzaamheden plaatsvinden, omdat hier ernstige bodemverontreiniging is aangetoond. De sanering verbetert de bodemkwaliteit op deze locaties. Het effect op (water)bodemkwaliteit - puntbronverontreiniging is daarom beoordeeld als positief (+).

Alleen in de dijksecties Dorpsrand Werfdijk en Dorpsrand Zeedijk bestaat de kans dat diffuse bodemkwaliteit voor een deel van de dijksectie verbeterd door het opbrengen van schonere grond dan momenteel aanwezig. Voor de overige delen van de dijksectie worden minimale veranderingen van de diffuse bodemkwaliteit voorzien, het effect op diffuse (water)bodemkwaliteit is neutraal (0) beoordeeld.

5.3.2 Water

Binnen het thema water zijn de effecten beoordeeld voor de grondwaterkwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstroming), de oppervlaktewaterkwantiteit van het binnendijks watersysteem en de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit.



Grondwaterkwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstroming)

Door de binnenwaartse versterking van de dijk langs grote delen van het dijktraject wordt de sloot aan de teen van de dijk landinwaarts verplaatst. Achterliggende percelen (ten noorden) worden hierdoor beter gedraineerd. Nabij de sloot treedt lokaal een beperkte daling van de grondwaterstand op (5 - 10 cm).

Om de ruimte van de dijkverzwaring in dijksectie Dorpsrand Zeedijk te beperken wordt er een grondkerende damwand geplaatst. De ingrepen die langs de Dorpsrand Zeedijk zorgen voor een geringe daling (5 - 10 cm) van de grondwaterstand, zie afbeelding 5.2. Deze daling is gering en daarom is het effect op grondwaterkwantiteit beoordeeld als neutraal (0). Vanwege de huidige hoge grondwaterstanden kan de verlaging van de grondwaterstand lokaal een positieve uitwerking hebben.

Afbeelding 5.2 Grondwatereffecten in dijksectie Dorpsrand Zeedijk



Oppervlaktewaterkwantiteit binnendijks watersysteem

Het plaatsen van damwanden leidt niet tot invloed op de oppervlaktewaterkwantiteit door de relatief beperkte lengte. Voor het verplaatsen van de vijver en kwelsloten en de aanleg van damwanden worden geen merkbare effecten verwacht, het effect op de oppervlaktewaterkwantiteit van het binnendijks watersysteem is daarom beoordeeld als neutraal (0).

Grond- en oppervlaktewaterkwaliteit

Door de lage ligging van het gebied in en rond Hansweert en de nabijheid van de Westerschelde zorgt dat de zoet-zoutgrens van het grondwater dicht aan het oppervlak ligt. De hierboven beschreven effecten op waterkwantiteit hebben daarom ook direct effect op de waterkwaliteit. Er worden geen effecten verwacht op de kwelstroming, waardoor de effecten op waterkwaliteit beperkt zijn. Het effect op waterkwaliteit is daarom beoordeeld als neutraal (0).

5.3.3 Natuur

Natura 2000

Voor het onderdeel Natura 2000 treden geen permanente gevolgen op in de ontwerp- en gebruiksfase. De effecten zijn daarom neutraal (0) beoordeeld. Tijdelijke effecten in de aanlegfase door ruimtebeslag, verstoring en stikstofdepositie worden in paragraaf 5.4.3 beschreven.



Beschermde soorten

Door het kappen van bomen rondom de voetbalvelden en vijvers in dijksectie Dorpsrand Zeedijk verdwijnt essentieel foerageergebied en vliegrouetes van vleermuizen. De vernietiging van essentiële foerageergebieden en vliegrouetes van gewone dwergvleermuis en laatvlieger is een overtreding volgens de Wet natuurbescherming en kan niet gemitigeerd worden. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als sterk negatief (--). Compensatie en een Wnb ontheffingsaanvraag zijn nodig (zie paragraaf 5.5). Er wordt een activiteitenplan opgesteld.

Houtopstanden/ bomen

In het plangebied worden 80 bomen en wordt 20.056 m² bosvlak gekapt. In gemeente Reimerswaal worden 75 bomen en 10.285 m² bos gekapt. In gemeente Kapelle gaat het om 5 bomen en 9.771 m² boomgaard. Kap van bomen valt niet te mitigeren Door deze aantallen te kappen houtopstanden wordt het effect beoordeeld als sterk negatief (--). Compensatie is nodig (zie paragraaf 5.5), vanwege de herplantplicht in de gemeente Reimerswaal. Dit wordt uitgewerkt in het inrichtingsplan. Na compensatie van de houtopstanden is het effect beoordeeld als negatief (-).

Natuurnetwerk Zeeland

Door de dijkversterking is er ruimtebeslag van circa 0,9 ha op het natuurbeheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland. Het beheertype kan op de oorspronkelijke locatie worden hersteld, door de topklaag voorafgaand aan de werkzaamheden op deze locatie af te graven en op te slaan. Daarnaast wordt een jaar voorafgaand aan de werkzaamheden het maaisel van deze locatie opgeslagen, zodat de zaadbank bewaard wordt. Na afronding van de werkzaamheden wordt de topklaag teruggeplaatst op de zijanten van de dijk, waarna het opgeslagen maaisel verspreid wordt over deze locatie.

Het gedeelte van het NNZ aan de oostzijde van het plangebied kan niet meer hersteld worden, aangezien hier vanuit waterveiligheid een verharding wordt aangebracht. Dit deel van het NNZ is echter enkel gras en onderscheid zich qua beplanting niet van de rest van de omgeving, waardoor het geen ecologisch waardevol gebied is. Daarnaast is dit deel van het NNZ nog niet aangewezen als natuurbeheertype. Desondanks zorgen de werkzaamheden wel dat een deel van het NNZ vernietigd wordt, waardoor het effect op het NNZ beoordeeld wordt als sterk negatief (--).

Kaderrichtlijn Water

In de Westerschelde, wat is aangewezen als KRW-oppervlaktewaterlichaam, worden werkzaamheden uitgevoerd. De werkzaamheden zijn het vervangen van de steenbestorting en het verflauwen van de oever, langs de rand van het voormalig Slibdepot. Aan de westzijde, in de werkhaven nabij Van der Straaten, leidt de ingreep tot (minimaal) ruimtebeslag¹.

De werkhaven betreft een beschutte inham, waar de dynamiek het gebied geschikt maakt voor enkele wormensoorten, zoals wadpieren. Hierbij zal het gaan om zeer algemeen voorkomende soorten, die ook zullen voorkomen op de direct aangelegde slibplaten bij Hansweert of de Kapellebank. De steenbestorting biedt leefgebied aan krabben en schelpdieren als mosselen. Deze soorten worden niet negatief beïnvloed door de aanleg van de steenbestorting. Bovendien is de ecologische waarde van dit gebied allesbehalve uniek. In de omgeving komen meerdere vergelijkbare gebieden voor. Met het verleggen van de stortsteengrens gaat geen ecologisch relevant of kwetsbaar gebied verloren. De ingreep heeft geen effect op biologische kwaliteitselementen en hiermee de ecologische toestand. De maatregelen in het kader van de dijkversterking Hansweert zijn toegestaan zonder het nemen van mitigerende of compenserende maatregelen in relatie tot de Kaderrichtlijn Water. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als neutraal (0).

5.3.4 Landschap en cultuurhistorie



Het thema landschap en cultuurhistorie is gesplitst in twee aspecten, landschap en cultuurhistorie. Voor het aspect landschap zijn de effecten op landschapstype en -structuur, ruimtelijk visuele kenmerken en aardkundige waarden bepaald. Voor het aspect cultuurhistorie zijn de effecten op historisch-geografische elementen, patronen en ensembles, de effecten op historische (steden)bouwkundige elementen en de effecten op archeologische (verwachtings)waarden beoordeeld.

Landschapstype en -structuur

De dijk komt, door de verbreding en verhoging, nadrukkelijker in het landschap te liggen. Door het ontwerp wordt de bestaande structuur van de dijk aangepast. Het plaatsen van de keermuur in dijksectie Dorpsrand Werfdijk en de binnenberm in dijksectie Landelijk gebied zijn niet kenmerkend voor een zeedijk. Dit tast de beleving van de dijk deels aan. Door de aanpassingen aan het dijkprofiel is er sprake van een negatief effect (-).

Ruimtelijke-visuele kenmerken

Door vervanging van grasbekleding door steenbekleding en de massieve ophoging bij de dorpsrand treedt een negatief effect op (-).

Aardkundige waarden

Binnendijks zal door de versterking aardkundig waardevol reliëf van poelgronden en kreekruggen vervlakt worden. Doordat binnendijks aardkundige waarden worden doorsneden, is er sprake van een permanent negatief effect (-).

Historisch-geografische elementen, patronen en ensembles

In het plangebied blijven de historische dijkstructuren onder de huidige dijk behouden, zoals reeds aanwezig in de referentiesituatie. De aansluiting bij Lange Geer wordt deels weggegraven. Het dijklichaam is een dijkrestant met een hoge waardering. Afgraving van de dijkopgang betekent dus vernietiging van een restant van een historische dijk. In dijksectie landelijk gebied wordt een deel van de historische Schoorse Zeedijk verstoort, omdat deze wordt opgenomen in het nieuwe profiel van de dijk. Voor de Lange Geer en het landgedeelte van de Schoorse Zeedijk is niet uitgesloten dat deze worden aangetast. Het sluzencomplex wordt aangetast door de gedeeltelijke verwijdering van een muurtje van het historisch sluzencomplex. Daarmee is sprake van een negatief effect (-).

¹ Deze ingreep vindt overigens plaats buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied.

Historische (steden)bouwkundige elementen

Er bevinden zich geen historische objecten binnen het ruimtebeslag, er is geen effect (0).

Archeologische (verwachtings)waarden

In alle dijksecties, behalve de Kanaalzone, is er mogelijk sprake van vernietiging van archeologische sporen en resten in de bodem bij het versterken van de dijk. Het betreft middelhoge en hoge verwachtingswaarden. De verstoring van gebieden met middelhoge en hoge verwachtingswaarden betreft ruim meer dan 1 ha, daarom is een zeer negatieve beoordeling aan de orde (--).

5.3.5 Woon-, werk- en leefomgeving



In deze paragraaf wordt er een toelichting gegeven op de effecten op de woon-, werk- en leefomgeving. Achtereenvolgens worden de aspecten wonen, werken (bedrijvigheid en landbouw), recreatie en overige functies besproken.

Woonfunctie

De woningen aan de Veerweg, Mastgat, Pluimpot en Lange Geer liggen dicht bij de dijk. Voor de dijkversterking hoeven geen woningen te worden geamoveerd. Twee dijksecties waarin effecten op woonfuncties optreden zijn dorpsrand Werfdijk en dorpsrand Zeedijk. Hoewel er geen ruimtebeslag op woonpercelen plaatsvindt, kan het zicht en lichtinval worden beïnvloed voor de woningen aan de Werfdijk. Voor de woningen langs de Lange Geer geldt dat een verbetering van de woonkwaliteit optreedt door het wegnemen het dijktaalud. Voor de woningen langs de Veerweg zal een afname van de woonkwaliteit optreden door de dijkverhoging. De verhoging, inclusief keermuur, leidt tot een afname aan zicht en lichtinval in de woningen.

In dijksectie dorpsrand Zeedijk komt de dijk dichtbij woningen te liggen. De inrichting van de groenstrook langs de woningen van Pluimpot, Keeten en Mastgat is zodanig, dat de barrièrefunctie licht vermindert. Er vindt geen ruimtebeslag op woningen of woonpercelen plaats. Gezien de afname van de woonkwaliteit voor de woningen langs de Veerweg zijn de effecten op woonkwaliteit beoordeeld als negatief (-).

Werkfunctie - landbouw

Binnen de gemeente Reimerswaal is landbouw in het buitengebied de grootste sector. In de dijksectie landelijk gebied wordt binnendijks versterkt, dit betekent dat er ruimtebeslag plaatsvindt op agrarische percelen. In totaal is dit circa 3 hectare. De effecten op werkfunctie - landbouw zijn negatief (-) beoordeeld.

Werkfunctie - overige bedrijvigheid

Van der Straaten is een aannemingsbedrijf dat is gevestigd aan de Werfdijk met een loswal aan de Kaai. Het bedrijventerrein van der Straaten aan de Werfdijk wordt in de huidige situatie voornamelijk ontsloten via de oostelijke route. Voor speciale transporten wordt daarnaast gebruik gemaakt via een westelijke route, omdat deze vanwege hun afmetingen een aantal bochten in de oostelijke route niet kunnen nemen. De toegang voor het bedrijf wordt teruggebracht. Er vindt daarbij geen functiebeperking plaats. Het ruimtebeslag op gebieden met werkfuncties is hier 0,3 hectare, als gevolg van het vernieuwen van de bekleding in de havenkom. De haven is momenteel niet in gebruik, en ligt geheel binnen beschermingszone A. De huidige functie van de havenkom wordt door het ruimtebeslag dus niet beperkt.

Door het aanpassen van de oostelijke ontsluiting zal de route begaanbaar zijn voor speciaal transport. Hierbij neemt de functionaliteit voor het bedrijventerrein toe, doordat de bereikbaarheid in de gebruiksfase wordt vergroot. De effecten op dit criterium worden daarom positief (+) beoordeeld.

Recreatiefunctie

Door het gebied lopen diverse fiets- en wandelroutes. Ook liggen er sportvelden die in gebruik zijn door voetbal- en tennisverenigingen. Bij de sportvelden is een herindeling voorzien, waarbij beide voetbalvelden worden teruggebracht. De overige functies zoals het trapveld, tennisbaan, parkeerplaats en kantine worden niet aangetast. Op de recreatieve zones van de sportvelden en de parkzone bij Pluimpot en Mastgat is het ruimtebeslag ongeveer 1,6 hectare. De effecten op de recreatiefunctie zijn daarom negatief (-) beoordeeld.

Verkeersfunctie

Voor het wegenplan zijn twee wijzigingen voorzien, namelijk de dijkopgang Lange Geer en de vormgeving van de Boomdijk. De keerlus van de Boomdijk aan de dijk wordt vervangen door een rotonde in het dorp, wat voor de bus een verkorting van de route betekent. Alle bestaande routes worden na afloop van de werkzaamheden teruggebracht en functionaliteiten blijven behouden. De effecten op de verkeersfunctie zijn daarom neutraal (0) beoordeeld. De verbeterde bereikbaarheid via de oostelijke ontsluiting van Van der Straaten is beoordeeld onder werkfunctie.

Overige functies

Voor de overige functies in het studiegebied zoals aanwezige gemalen, windmolens, sluizen, of kabels en leidingen richt de effectbeoordeling zich op ruimtebeslag van de kering op die functies, en beperkingen die voortkomen uit het ruimtebeslag. Er is slechts effect op de kabels en leidingen, deze worden verlegd, waarbij de functionaliteit behouden blijft. De effecten op het criterium overige functies zijn neutraal (0) beoordeeld.

5.3.6 Totaaloverzicht effecten ontwerp en gebruiksfase

Onderstaande tabel geeft het overzicht van de effecten die optreden als gevolg van het dijkontwerp. Dit zijn effecten als gevolg van de gebruiksfase.

Tabel 5.3 Overzicht effecten van het ontwerp en de gebruiksfase

Thema	Aspect	Beoordelingscriteria	Score
bodem	(water)bodemkwaliteit	effect op (water)bodemkwaliteit - puntbronverontreinigingen	+
		effect op diffuse (water)bodemkwaliteit	0
water	waterkwantiteit	grondwaterkwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstroming)	-
		oppervlaktewaterkwantiteit binnendijs watersysteem	0
	waterkwaliteit	grond- en oppervlaktewaterkwaliteit	0
natuur	Natura 2000-gebieden	effecten op instandhoudingsdoelen (IHD)	0
	beschermde soorten	verbodsbepalingen van de Wnb (art. 3.1, 3.5 en 3.10)	--
	houtopstanden (Wnb en APV/Bomenverordening)	oppervlakteverlies Wnb houtopstanden en/of gemeentelijke bomen (hoeveelheid kap in aantal bomen of oppervlakte in ha)	- ¹
	provinciaal beleid: natuurnetwerk Zeeland	wezenlijke kenmerken en waarden	--
	Kaderrichtlijn Water	kwaliteit en toestand van KRW-wateren	0
landschap en cultuurhistorie	landschap	effect op landschapstype en -structuur	-
		effect op ruimtelijk-visuele kenmerken	-
		effect op aardkundige waarden	-
	cultuurhistorie	effect op historisch-geografische elementen, patronen en ensembles	-

Thema	Aspect	Beoordelingscriteria	Score
		effect op historische (steden)bouwkundige elementen	0
		effect op archeologische (verwachtings)waarden	--
woon-, werk- en leefomgeving	woonfunctie	effect op woonkwaliteit	-
	werkfunctie - landbouw	ruimtebeslag op en verlies van landbouwfuncties	-
	werkfunctie - overige bedrijvigheid	ruimtebeslag op en verlies van overige werkgerelateerde functies	+
	recreatiefunctie	ruimtebeslag op en verandering in recreatieve functies, zoals recreatieve gebieden en routes	-
	verkeersfunctie	bereikbaarheid en ontsluiting van functies in het gebied	0
	overige functies (gemaal, windmolens, kabels en leidingen)	ruimtebeslag op en beperkingen aan overige functies	0

¹ Zonder compensatie is sprake van een sterk negatieve (--) score.

5.4 Overzicht effecten aanlegfase

Deze paragraaf beschrijft per thema de belangrijkste effecten als gevolg van de aanlegfase. Dit zijn de effecten die optreden als gevolg van de uitvoering. Achtereenvolgens worden de effecten besproken op het thema bodem, natuur, landschap en cultuurhistorie, en woon-, werk- en leefomgeving.

5.4.1 Bodem

Binnen het thema bodem zijn de effecten van de aanlegfase beschreven voor het aspect Niet Gesprongen Explosieven.



Niet Gesprongen Explosieven

De dijksecties Landelijk gebied en Dorpsrand Zeedijk zijn onverdacht op het aantreffen van niet gesprongen explosieven. De overige dijksecties hebben in meer of mindere mate een verdenking op het aantreffen van niet gesprongen explosieven. Met name de dijksectie Dorpsrand Werfdijk is verdacht op niet gesprongen explosieven. Hier dient vervolgonderzoek plaats te vinden.

5.4.2 Water

Grond- en oppervlaktewaterkwantiteit

Tijdens de aanleg van de dijkversterking kunnen een aantal effecten optreden die een vernattend of verdrogend effect hebben. De mate van het effect is afhankelijk van de omvang en periode van uitvoer:

- het dempen en terugbrengen van de sloten een tijdelijk positief effect heeft op de grondwaterkwantiteit en het binnendijkse oppervlaktewater door tijdelijk verbeterde ontwatering;
- er geen geplande bemalingen zijn gepland en dat de afwezigheid van dijkbekleding wordt geminimaliseerd waardoor hier geen effecten worden verwacht op de grondwaterkwantiteit en het binnendijkse oppervlaktewater;
- het aanbrengen van nat zand binnendijks en het aanbrengen van zand op slecht doorlatende lagen een tijdelijk negatief kan hebben op de grondwaterkwantiteit en het binnendijkse oppervlaktewater;
- er geen tijdelijke effecten zijn op de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit;
- het dempen en terugbrengen van de sloten een tijdelijk positief effect heeft op de grondwaterkwantiteit en het binnendijkse oppervlaktewater door tijdelijk verbeterde ontwatering.



Met het uitvoeren van mitigerende maatregelen (bijvoorbeeld het afvangen van afstromend water via tijdelijke greppels) kunnen de eventuele negatieve effecten worden beheerst. Deze maatregelen zijn nog geen onderdeel van het uitvoeringsplan en zijn daarom niet betrokken in de beoordeling. In combinatie met de huidige, hoge grondwaterstand in Hansweert is de beoordeling van de tijdelijke effecten in de aanlegfase op de criteria grond- en oppervlaktewaterkwantiteit daarom negatief (-). Wanneer bovenstaande mitigerende maatregelen worden uitgevoerd is de beoordeling neutraal (0).

5.4.3 Natuur



Natura 2000

Voor het bepalen van de effecten op Natura 2000-gebieden is gekeken naar drie gebieden: Westerschelde & Saeftinghe, Oosterschelde en Yerseke en Kapelse Moer. In alle Natura 2000-gebieden vindt (beperkte) stikstofdepositie plaats, significant negatieve effecten zijn uitgesloten. Hierdoor is het effect negatief (-). In Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe vindt ook tijdelijk ruimtebeslag (vanwege losvoorzieningen) en significante verstoring (van het foerageergebied van niet-broedvogelsoorten) plaats, wat leidt tot sterk negatieve effecten (--), hiervoor moeten mitigerende maatregelen genomen worden. Na het nemen van de maatregelen is het resterende effect negatief voor het criterium Natura 2000 negatief (-), vanwege losvoorzieningen en stikstofdepositie. Dit is hieronder toegelicht.

Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe

Stikstofdepositie

De aanlegfase leidt tot een beperkte bijdrage aan stikstofdepositie op het met stikstof overbelaste habitatype, schorren en zilte graslanden in Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. Er treden, vanwege deze beperkte bijdragen, geen significant negatieve effecten op, ook niet in cumulatie met andere projecten. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als negatief (-).

Ruimtebeslag en verstoring

Het ruimtebeslag op het habitatype H1130 Estuaria is slechts tijdelijk en vindt enkel plaats wanneer de losvoorzieningen aanwezig zijn. Na verwijderen van de loswallen zal herstel optreden in zowel oppervlakte als kwaliteit. De hersteltijd tot dit deel van het plangebied (na verwijderen van de loswallen) zich weer in de oorspronkelijke morfologische situatie bevindt, is relatief kort. De verwachting is dat binnen enkele jaren na het verwijderen van de strekdammen in de bodemligging niets meer te merken is van de tijdelijke aanwezigheid van de losvoorzieningen. Dit tijdelijke ruimtebeslag, en daarmee het tijdelijke negatieve gevolg, is dusdanig klein dat dit, ook in cumulatie, niet leidt tot significante gevolgen. Maatregelen zijn niet nodig. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als negatief (-).

Het ruimtebeslag op het habitatype H1130 Estuaria is slechts tijdelijk en vindt enkel plaats wanneer de losvoorzieningen aanwezig zijn, en tijdens de korte herstelperiode na het verwijderen van de losvoorzieningen. Dit tijdelijke ruimtebeslag, en daarmee het tijdelijke negatieve gevolg, is dusdanig klein dat dit, ook in cumulatie, niet leidt tot significante gevolgen. Maatregelen zijn niet nodig.

De werkzaamheden in het kader van de dijkversterking resulteren in tijdelijke verstoring in de aanlegfase (door mens en materieel) van de bontbekplevier, gedurende drie broedseizoenen. Als de werkzaamheden in het broedseizoen plaatsvinden, is het gebied door (tijdelijke) verstoring niet meer beschikbaar vanaf het moment van de start van de werkzaamheden. In een 'worst case scenario' betekent dit een afname van twee broedparen gedurende drie jaar. Ondanks tijdelijke verlies van twee broedparen blijft het regio-doel van 105 paren behouden, aangezien er de laatste jaren gemiddeld 136 paren in het Deltagebied broeden. Van significante gevolgen door verstoring is dan ook geen sprake.

Significante gevolgen door verstoring van foerageergebied met draagkracht voor de instandhoudingsdoelstellingen van de niet-broedvogelsoorten bontbekplevier, bonte strandloper, drieteenstrandloper, fuut, groenpootruiter, kluut, middelste zaagbek, pijlstaart, rosse grutto, scholekster,

steenloper, strandplevier, tureluur, wilde eend, zilverplevier en zwarte ruitersijn niet uitgesloten. De staat van instandhouding van deze soorten is slecht en op basis van vogeltelling draagt het plangebied, en dan met name de Kapellebank, in belangrijke mate bij aan de draagkracht van foerageergebied. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als sterk negatief (--). Daarom zijn mitigerende maatregelen nodig in relatie tot deze verstoring, zie paragraaf 5.5. Met deze maatregelen zijn negatieve gevolgen met betrekking tot de instandhoudingsdoelstellingen voor behoud van omvang en kwaliteit van het foerageergebied van deze soorten uit te sluiten. Hierdoor wordt dit effect incl. mitigatie uiteindelijk beoordeeld als neutraal (0).

Natura 2000-gebied Oosterschelde

De aanlegfase leidt tot een beperkte bijdrage aan stikstofdepositie (0,056 mol N/ha/jr) op de met stikstof overbelaste habitattypen, zilte pionierbegroeiingen en schorren en zilte graslanden (buitendijks) in Natura 2000-gebied Oosterschelde. De frequente overstroming van dit habitatype leidt per inundatie tot een depositie vele malen groter is dan de projectbijdrage. Het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van behoud van kwaliteit en uitbreiding van oppervlakte wordt niet beperkt door de tijdelijke projectbijdrage.

Op schorren en zilte graslanden (binnendijks) is essentiële zoute kwel aanwezig en langs de watergang is kweldergras aanwezig. Dit geeft aan dat de relevante plantensoorten voor dit habitatype zich op deze locatie kunnen vestigen. Stikstofdepositie is hier geen knelpunt. In het licht van de goede potenties voor aanwezigheid van kenmerkende zoutminnende plantensoorten leidt dit in geen enkel geval tot een verschuiving van het habitatype richting een minder heterogene vegetatie. Hierdoor neemt de kwaliteit van het habitatype of het oppervlak niet af. In een deel van het gebied wordt daarnaast begraasd door runderen (regulier beheer). Voor het verwijderen van de tijdelijke bijdrage zou een rund op jaarbasis ongeveer 3 seconden per dag extra moeten grazen. Dit is dermate weinig, dat dit verwaarloosbaar is ten opzichte van de huidige beheerinspanning. Er treden, vanwege deze beperkte bijdragen, geen significant negatieve effecten op, ook niet in cumulatie met andere projecten. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als negatief (-).

Natura 2000-gebied Yerseke en Kapelse Moer

De aanlegfase leidt tot een beperkte bijdrage aan stikstofdepositie op het met stikstof overbelaste zilte pionierbegroeiingen in Natura 2000-gebied Yerseke en Kapelse Moer. De vegetatiesamenstelling wijzigt niet, waardoor de kwaliteit of oppervlak van het habitatype niet afneemt. Voor het verwijderen van de tijdelijke bijdrage zou een rund op jaarbasis ongeveer 20 seconden per dag extra moeten grazen. Er treden, vanwege deze beperkte bijdragen, geen significant negatieve effecten op, ook niet in cumulatie met andere projecten. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als negatief (-).

Beschermde soorten

Als gevolg van werkzaamheden kan verstoring van broedgevallen van algemeen voorkomende broedvogels of vernietiging van nesten niet op voorhand worden uitgesloten. Dit kan leiden tot sterfte van vogels. Daarnaast kunnen jaarrond beschermde nesten van de gierzwaluw (Werfdijk) worden verstoord.

In de aanlegfase worden tevens vleermuizen (Habitatrichtlijn) verstoord in hun verblijfplaatsen in de woonkern van Hansweert, in essentieel foerageergebied en op essentiële vliegroutes. De werkzaamheden kunnen tevens leiden tot het verstoren of doden van individuen van rugstreeppad (Habitatrichtlijn) die aanwezig is in het slibdepot en het oude sluisencomplex, of het doden van konijn, haas en bunzing (andere soorten) die aanwezig zijn in het slibdepot, het oude sluiscomplex en de hoogte van de bypass voor de oostelijke ontsluiting.

Door het treffen van mitigerende maatregelen zijn effecten op vogels, vleermuizen en rugstreeppad volledig te voorkomen. Doordat mitigerende maatregelen noodzakelijk zijn is het effect beoordeeld als negatief (-).

Voor de overige te verwachten soorten binnen het effectbereik (Wnb 'Andere soorten') geldt dat dieren kunnen worden gedood of vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen worden beschadigd/verniëld. Hiervoor geldt conform de Omgevingsverordening Zeeland 2018 een vrijstelling voor artikel 3.10 van de Wnb (doden van dieren of beschadigen/vernielen van vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen) in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen. Een ontheffingsaanvraag voor deze soorten is niet nodig. Wel is te allen tijde de zorgplicht van kracht.

Omdat de laagste score relevant is in het kader van het MER, wordt het effect op beschermde soorten in de aanlegfase beoordeeld als negatief (-), maar na mitigatie neutraal (0).

Natuurnetwerk Zeeland

Als gevolg van de dijkversterking treedt tijdens de aanleg extra licht- en geluidsbelasting op. De verstoring hierdoor is verwaarloosbaar of leidt door de duur en de aard van de werkzaamheden niet tot een aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden. Effecten op NNZ in de aanlegfase zijn daarom neutraal (0) beoordeeld.

Kaderrichtlijn Water

Tussen 2022 en 2024 worden in het plangebied twee losvoorzieningen geplaatst. De werkzaamheden voor het aanleggen en de losvoorzieningen zelf vinden plaats in het KRW oppervlaktewaterlichaam en leidt tot ruimtebeslag. De locatie van de strekdammen kent beperkte ecologische waarde. Het tijdelijk en zeer beperkte verlies van de soorten heeft geen relevante invloed op het ecosysteem van de gehele Westerschelde. De ingreep heeft geen effect op biologische kwaliteitselementen en hiermee de ecologische toestand. De maatregelen in het kader van de dijkversterking Hansweert zijn toegestaan zonder het nemen van mitigerende of compenserende maatregelen in relatie tot de Kaderrichtlijn Water. Hierdoor wordt dit effect beoordeeld als neutraal (0).

5.4.4 Landschap en cultuurhistorie

Binnen het thema landschap en cultuurhistorie zijn de effecten van de aanlegfase beschreven voor het aspect ruimtelijk-visuele kenmerken, aardkundige waarden en archeologische (verwachtings)waarden.



Voor de aardkundige waarden en de archeologische (verwachtings)waarden geldt hetzelfde als voor de gebruiksfase. Wanneer de werkerreinen en werkstroken worden afgegraven is er (mogelijk) effect op aardkundige en archeologische waarden. Dit is daarom respectievelijk negatief (0) en sterk negatief (--) beoordeeld.

Door het vernietigen van de bomen wordt de kenmerkende beslotenheid van dit gebied of kenmerkende bomenrijen (tijdelijk) doorbroken. Deze zullen pas na verloop van tijd even groot zijn als de huidige bomen. De effecten op ruimtelijk-visuele kenmerken als gevolg van de aanlegfase zijn daarom beoordeeld als negatief (-).

5.4.5 Woon-, werk- en leefomgeving

Voor het thema woon-, werk en leefomgeving zijn de effecten van de aanlegfase beschreven voor de aspecten woon- en verkeersfunctie.



Woonfunctie

In dijksectie *dorpsrand Werfdijk* worden damwanden geplaatst. Vanwege de nabijheid van woningen zullen deze damwanden grotendeels geduwd worden aangebracht (in plaats van trillen). Mogelijk moet een deel getrild worden. In het bouwbesluit is opgenomen dat de geluidsbelasting, gedurende de dagperiode (07.00 - 19.00 uur) op woningen niet boven de 80 dB (A) mag liggen. Gedurende maximaal vijf dagen mag de geluidsbelasting boven de 75 dB (A) liggen.

Het voornemen is om binnen de woonkern van Hansweert de damwanden te duwen en incidenteel te trillen, waardoor een geluidniveau tussen de 75 en 80 dB(A) plaats vindt op woningen langs de Veerweg op een afstand van 10 m van de installatie. Gezien de werkprocedure blijft de maximale tijdsduur van de damwanden binnen deze afstand van 10 m kleiner dan de maximaal gestelde 5 dagen. In dijksectie dorpsrand Zeedijk zal hinder ontstaan als gevolg van de aan- en afvoer van grond, materieel en het

ophogen van de dijk en het trillen van damwanden. Op twee locaties, waarbij woningen dichterbij dan 50 m van de werkzaamheden gelegen zijn, blijkt het (deels) niet mogelijk om damwanden aan te brengen d.m.v. duwen i.p.v. trillen. Dit betekent dat kans op schade niet is uitgesloten. Er wordt een monitoringsplan opgesteld, zie hoofdstuk 5.5. Grenswaarden voor luchtkwaliteit worden niet overschreven. Op basis van bovenstaande effecten in dijksecties *dorpsrand Werfdijk* en *dorpsrand Zeedijk* worden de effecten beoordeeld als negatief (-).

Verkeersfunctie

In de uitvoering zal sprake zijn van verminderde toegankelijkheid en afsluitingen, gezien een deel van de werkzaamheden in de dorpskern plaatsvinden. De tijdelijke bereikbaarheid van Van der Straaten is gegarandeerd en voor lokaal verkeer worden omleidingsroutes ingesteld. Hierdoor is er een tijdelijke afname in bereikbaarheid voor meerdere panden en percelen. Het effect op het criterium bereikbaarheid en ontsluiting tijdens de aanleg is daarom als sterk negatief (--) beoordeeld.

5.4.6 Totaaloverzicht effecten aanlegfase

Tabel 5.4 Overzicht effecten van de aanlegfase

Thema	Aspect	Beoordelingscriteria	Score
bodem	NGE	bepaling (mogelijke) aanwezigheid Niet Gesprongen Explosieven	n.v.t.
water	waterkwantiteit	grondwaterkwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstroming)	-
		oppervlaktewaterkwantiteit binnendijks watersysteem	-
	waterkwaliteit	grond- en oppervlaktewaterkwaliteit	0
natuur	Natura 2000-gebieden	effecten op instandhoudingsdoelen (IHD)	- ¹
	beschermde soorten	verbodsbepalingen van de Wnb (art. 3.1, 3.5 en 3.10)	0 ²
	provinciaal beleid: natuurnetwerk Zeeland	wezenlijke kenmerken en waarden	0
	Kaderrichtlijn Water	kwaliteit en toestand van KRW-wateren	0
landschap en cultuurhistorie	landschap	effect op aardkundige waarden	-
		effect op ruimtelijk visuele kenmerken	-
	cultuurhistorie	effect op archeologische (verwachtings)waarden	--
woon-, werk- en leefomgeving	woonfunctie	hinder/schade tijdens aanleg, zoals trillingen of geluidsoverlast	-
	verkeersfunctie	bereikbaarheid en ontsluiting van functies in het gebied tijdens aanleg	--

¹ Zonder mitigatie is sprake van een sterk negatieve (--) score.

² Zonder mitigatie is sprake van een negatieve (-) score.

5.5 Optimalisaties, mitigatie en compensatie

Deze paragraaf beschrijft per thema de opgenomen maatregelen vanuit de verschillend thematische hoofdstukken uit het achtergrondrapport. Voor natuur is in de beoordeling in voorgaande paragrafen uitgegaan van mitigatie danwel compensatie, omdat dit vanuit wet- en regelgeving verplicht is.

Bodem

Vanuit het thema bodem zijn geen mitigerende maatregelen noodzakelijk. Zoals aangegeven in paragraaf 5.3.1 en het achtergrondrapport is er sprake van sanering wanneer er (lokaal) graafwerkzaamheden in vervuilde grond plaatvinden.

Natuur

Natura 2000-aanlegfase

De bontbekplevier broedt binnen het werkgebied alleen langs de oostelijke dijk van de Kapellebank en op het talud van de dijk tussen het slibdepot en de Voorhaven van Hansweert. Verstoring en/of vernietiging van nesten kan worden voorkomen door het nemen van de volgende maatregelen:

- faseren van de werkzaamheden/vogels ontmoedigen;
- afsluiten aangrenzend dijktraject en aanbieden alternatieve broedplaatsen.

Het afsluiten van deze dijksectie in combinatie met het afstrooien van enkele plekjes met schelpen biedt alternatieve broedplaatsen voor de bontbekplevier. Ook voor andere vogelsoorten met een instandhoudingsdoelstelling voor het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe (foerageergebied, hoogwatervluchtplaats) biedt de tijdelijk afgesloten dijksectie goede uitwijkmogelijkheden.

Om verstoring van foerageergebied voor bontbekplevier, bonte strandloper, drieteenstrandloper, fuut, groenpootruiter, kluut, middelste zaagbek, pijlstaart, rosse grutto, scholekster, steenloper, strandplevier, tureluur, wilde eend, zilverplevier en zwarte ruiters te voorkomen is de volgende maatregel nodig:

- gedurende de gehele uitvoerfase van dijkversterking Hansweert (vier jaar) wordt het onderhoudspad langs de westelijke dijk van de Kapellebank afgesloten voor recreatief medegebruik en werkverkeer voor de dijkversterking. Het betreft een traject van ongeveer 775 m tussen de strekdam (einde van werkgebied Fase 1) en de aan te leggen loswal (DV7). Het traject laat ruimte over voor de aanleg van dijkopgangen vanaf de loswal DV7 naar binnendijs en vanaf binnendijs naar einde van werkgebied Fase 1, om het gebied te ontzien.

Op dit traject wordt de rust gewaarborgd voor de niet-broedvogels om naartoe te kunnen uitwijken om te foerageren. Met deze maatregel ontstaat op dit traject minder verstoring dan in de huidige situatie waarmee het oppervlak aan onverstoord foerageergebied van de Kapellebank ordegruote gelijk blijft tijdens de werkzaamheden. Het dijktraject zal in de uitvoering om veiligheidsredenen waarschijnlijk al worden afgesloten voor fietsers en wandelaars. Dit vereist een goede communicatie met gebruikers en aanwonenden, een degelijke en functionerende afsluiting en wellicht het 'bewaken van de toegang', zeker op drukke dagen.

Beschermde soorten - ontwerp en gebruiksfase

De vernietiging van essentiële foerageergebieden en vliegroutes dient gecompenseerd te worden. Compensatie van essentiële vliegroutes en foerageergebieden dient altijd voorafgaand aan de werkzaamheden te gebeuren, rekening houdend met een eventuele gewenningsperiode en ontwikkelingsduur van de compensatiegebieden. Het vervangende foerageergebied moet zo goed en zo snel mogelijk de oorspronkelijke situatie (gaan) benaderen wat betreft hoogte, dichtheid, structuur, oriëntatie, et cetera. Het vervangende foerageergebied moet bereikbaar zijn vanuit de verschillende vormen van verblijfplaatsen.

Beschermde soorten - aanlegfase

De hieronder beschreven maatregelen laten onverlet dat de zorgplicht te allen tijde en voor alle soorten (beschermde en onbeschermde) van toepassing is. De detailuitwerking van de maatregelen i.c.m. een locatie-uitvoeringsplanning ervan (rekening houdend met maatregelen voor andere soorten) moet vormgegeven worden in een activiteitenplan als basis voor de Wnb ontheffingsaanvraag en een ecologisch werkprotocol voor de uitvoerfase.

Grondgebonden zoogdieren

Om het doden van individuen van haas, konijn en kleine marterachtigen in het slibdepot en in het gebied rond de oostelijke ontsluiting te voorkomen, dient voorafgaand aan de werkzaamheden en voor de

kwetsbare perioden van konijn, haas en kleine marterachtigen het terrein ongeschikt gemaakt te worden (maaien en kort houden van de vegetatie).

Vleermuizen

Voor vleermuizen geldt dat volledige mitigatie voor licht- en geluidverstoring mogelijk is door in de periode maart-november bij daglicht (tussen een uur na zonsopkomst en een uur voor zonsondergang) te werken. Hierbij geldt de voorwaarde dat ook in de vroege ochtend en late middag geen kunstlicht gebruikt wordt (ook niet voor bijvoorbeeld een bouwkeet) en geen geluidsverstoring op mag treden.

Als dit niet haalbaar is, kan verstoring voorkomen worden door goed licht- en geluidbeheer in de actieve periode van vleermuizen (maart-november, tussen een uur voor zonsondergang tot een uur na zonsopkomst). Dit geldt voor de essentiële onderdelen van hun leefgebied. Voor het traject langs de kern van Hansweert gelden restricties ter voorkoming van verstoring van de verblijfplaatsen van vleermuizen. Hier geldt dat het intrillen van damwanden buiten de actieve periode van vleermuizen en buiten gebruiksperiode van de verblijven dient te gebeuren.

Vogels

Ter hoogte van de Werfdijk dienen zware werkzaamheden buiten de broedperiode van gierzwaluw uitgevoerd te worden. Tevens dienen de nesten in de broedperiode van gierzwaluw periodiek gemonitord te worden.

Effecten op algemeen voorkomende broedvogels en daarmee een overtreding van de verbodsbepalingen van de Wnb zijn met de volgende mitigerende maatregelen (of een combinatie daarvan) te voorkomen:

- buiten het broedseizoen werken, dit met risico dat sommige vogels tot in september kunnen broeden;
- de werkzaamheden vlak voor het broedseizoen inzetten en dan continue doorwerken (werkzaamheden niet langer dan enkele dagen stilleggen), zodat vogels niet gaan broeden in het gebied waar gewerkt wordt;
- het projectgebied voorafgaand aan het broedseizoen ongeschikt maken voor broedvogels.

Rugstreepad

Voor het werken in en rond het Slibdepot en het oude sluisencomplex kan aan de volgende maatregelen gedacht worden om verstoring en doden van rugstreepadden te voorkomen:

- werken buiten de kwetsbare periode(n) van de rugstreepad;
- individuen afvangen en verplaatsen;
- werkgebied ontoegankelijk maken.

Houtopstanden

De bomen dienen binnen de gemeentegrenzen te worden gecompenseerd. Voor de locaties en compensatiewijze (opgave, soorten, etc.) dienen afspraken met de betrokken gemeenten gemaakt te worden. Er wordt op voorhand benadrukt dat met de compensatie van gemeentelijke bomen nadrukkelijk afstemming gezocht moet worden met de compensatie in het kader van vleermuizen. De compensatie wordt opgenomen in het inrichtingsplan.

Natuurnetwerk Zeeland

De toplaag van het natuurbeheertype kruiden- en faunarijk grasland dat vernietigd wordt door het ruimtebeslag door de werkzaamheden aan de dijk, wordt voorafgaand aan de werkzaamheden op deze locatie afgegraven en opgeslagen. Daarnaast wordt een jaar voorafgaand aan het ruimtebeslag het maaisel van deze locatie opgeslagen, zodat de zaadbank bewaard wordt. Na afronding van de werkzaamheden wordt de toplaag teruggeplaatst op de zijanten van de dijk, waarna het opgeslagen maaisel verspreid wordt over deze locatie.

Landschap en cultuurhistorie

Landschap

In de Inpassingsvisie - Aanvulling op het Ruimtelijk kwaliteitskader (RKK) HWBP Zuid-Beveland West (Hansweert) staan aanvullende maatregelen beschreven om de kwaliteit van het ontwerp te verhogen. Dit

leidt niet direct tot een betere beoordeling, maar het ontwerp is wel beter ingepast. De terugplant van bomen kan de parkzone in dijksectie Dorpsrand Werfdijk, na verloop van jaren, weer een meer besloten karakter geven. Uiteindelijk kan sprake zijn van een herstel van de referentiesituatie wat betreft de bomen.

Archeologie

Internationaal beleid schrijft voor, als blijkt dat er inderdaad archeologische sporen en resten aanwezig zijn, deze op de locatie behouden blijven. Mocht dit niet mogelijk zijn, dan moet het archeologisch onderzoeksproces doorlopen worden. Dit begint met een verkennend booronderzoek voor vrijwel de hele dijk, met uitzondering van de Kanaalzone. Het onderzoeksproces kan leiden tot een definitieve opgraving, waarbij de aangetroffen sporen en resten gedocumenteerd worden en buiten de bodem behouden. Dit voorkomt niet de negatieve effecten, maar voorkomt dat de archeologische resten vernietigd worden zonder dat wetenschappelijke kennis is opgedaan.

Woon-, werk- en leefomgeving

Woonfunctie

Zoals aangegeven is het voornemen om de damwand in dijksectie dorpsrand Werfdijk te duwen, in plaats van heien of trillen. Hiermee wordt de overlast beperkt.

Indien er op korte afstand (<10 m) een woning aanwezig is waar toch met een geluidbelasting van meer dan 80 dB(A) is, zullen er aanvullende geluidreducerende maatregelen getroffen moeten worden, zoals het lokaal afschermen van de activiteiten met bijvoorbeeld akoestische matten.

Er wordt bij de uitvoering van de werkzaamheden gebruik gemaakt van een monitoringsplan m.b.t. trillingen, waarbij een signaal wordt afgegeven als tijdens de werkzaamheden grenswaarden overschreden worden.

Verkeersfunctie

Voor de bereikbaarheid van woningen, lokale horeca en/of bedrijvigheid (waaronder landbouwverkeer) aan de dijk, worden tijdelijke bereikbaarheidsvoorzieningen getroffen. Daarnaast wordt een verkeersmaatregelenplan opgesteld. Van der Straaten blijft tijdens de uitvoering bereikbaar.

6

OMGAAN MET ONZEKERHEDEN

6.1 Leemten in kennis

Bij de besluitvorming is het van belang te weten welke onzekerheden bij de effectbeoordelingen een rol hebben gespeeld. De leemten in de planvorming voor dit project zijn niet bepalend voor de te maken keuzes, maar wel noodzakelijk om in het vervolgtraject een verdere kwantificering van de effecten mogelijk te maken. Het achtergrondrapport beschrijft dit per thema. Hieronder staat een korte samenvatting:

- de effectbeoordeling is gebaseerd op verkennende bodemonderzoeken op een aantal strategische locaties. Om inzicht te krijgen in de bodemkwaliteit van het gehele traject is het daarom raadzaam om voorafgaand aan de uitvoeringsfase aanvullend bodemonderzoek uit te voeren naar de milieuhygiënische kwaliteit van het dijklichaam zelf;
- de beoordeling van houtopstanden is gedaan op basis van digitaal beschikbare informatie en op basis van het worstcasescenario dat alle bomen binnen het ruimtebeslag gekapt moeten worden. Deze informatie is niet voldoende om tot een kap- of omgevingsvergunning te komen. Hiervoor dient met nadere analyse en een veldinventarisatie bepaald te worden welke bomen behouden kunnen blijven, welke gekapt moeten worden (op basis van soort en diameter) en wat hiermee de compensatieopgave is. Deze informatie heeft ook invloed op de uiteindelijke compensatieopgave voor vleermuizen (beschermde soorten);
- het archeologisch onderzoek is nog niet compleet. Er is uitgegaan van het ergst mogelijk effect. Door meer onderzoek te doen, kan blijken dat de bodem al verstoord is, of dat er geen archeologische waarden aanwezig zijn. De beoordeling kan dan positiever uitvallen. De resultaten van het verkennend booronderzoek zijn betrokken bij het projectplan en bestemmingsplan;
- het minimaliseren van hinder wordt uitgewerkt in het uitvoeringsplan, de exacte omrijroutes zijn op dit moment nog niet bekend.

6.2 Monitoring en evaluatie

Wettelijk bestaat bij activiteiten die worden voorbereid met een m.e.r., de verplichting om evaluatieonderzoek te (laten) verrichten. In een MER wordt daarom een opzet voor een evaluatieprogramma opgenomen. Hieronder is voor een aantal thema's een vervolg voorgesteld, veelal in combinatie met monitoring. Met de resultaten van de evaluatie kan worden bepaald of en zo ja welke aanvullende maatregelen nodig zijn.

Hinder tijdens uitvoering

Voor de dijkversterking wordt een monitoringsplan opgesteld met de aanpak, methode, verwerking van data en dergelijke. Het gaat daarbij om de monitoring in de uitvoering: dit betreft voornamelijk trillingen, nulopnames, eindopnames, etc. Op dit moment is met name de mogelijke schade door trillingen een aspect dat om monitoring vraagt, zoals ook is toegelicht in paragraaf 4.3.5.


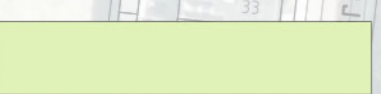
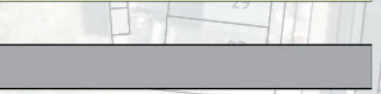

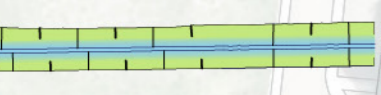

Bijlagen

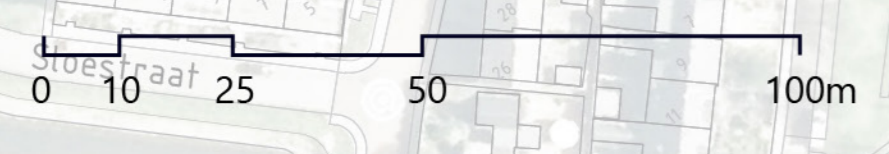


BIJLAGE: ONTWERPTEKENINGEN

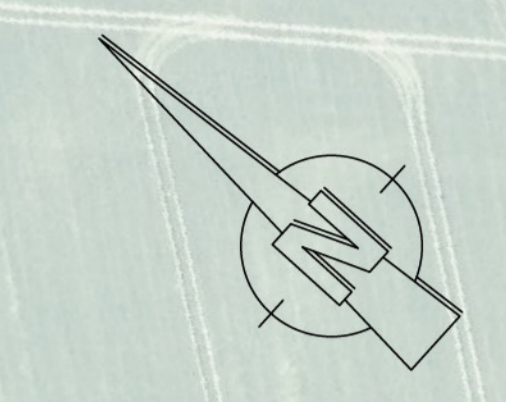


Legenda

-  Grastalud
-  Gras
-  Weg in asfalt
-  Duiker
-  Sloot met nieuwe ligging
-  Worst-case ruimtebeslag

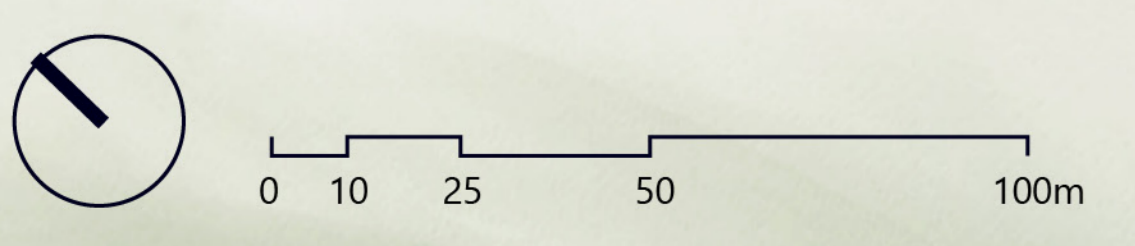


Scheidemond
 Westelijke Kanaal
 Boonwijk
 Europastraat
 Binnenhaven
 Amerlaan
 Sloestraat
 Welingenstraat
 Sloestraat
 Boonwijk
 Kerklaan
 Voorhaven



Legenda

- | | | | |
|--|---|--|---|
| | Bovenbeleg buitentalud | | Nieuwe bomen |
| | Grastalud | | Bestaande bomen |
| | Gras | | Trap |
| | Open steenasfalt (OSA) | | Ondergrondse damwand |
| | Weg in asfalt | | Lichtmast nieuw (l) bestaand (r) |
| | Pad halfverharding | | Bank |
| | Watergang | | Duiker |
| | Halfverharding toegang agrarische percelen (guintpad) | | Worst-case ruimtebeslag |
| | | | Asfalt (WAB) of breuksteen overgoten met asfalt |



Eendri
 voedsuiker in het gras
 bestaande boom buitentelud
 1000 x 1000 x 1000
 1000 x 1000 x 1000

dempen huidige watergang

toekomstige aanleiding op
 route in de plannen voor het
 oude wooncomplex

duiker / inbouw terugbeten
 grachtbeten
 bodemvakken aanduiden met witte stenen tussen in grachtbeten

aanbouw voor tribuna trap
 naar het strand

duiker / inbouw terugbeten

duiker / inbouw terugbeten
 grachtbeten
 bodemvakken aanduiden met witte stenen tussen in grachtbeten

duiker / inbouw terugbeten

duiker / inbouw terugbeten

duiker / inbouw terugbeten

duiker / inbouw terugbeten

duiker / inbouw terugbeten

duiker / inbouw terugbeten

duiker / inbouw terugbeten

duiker / inbouw terugbeten

Mastgat

Pluimpot

Boonwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

Wierwijk

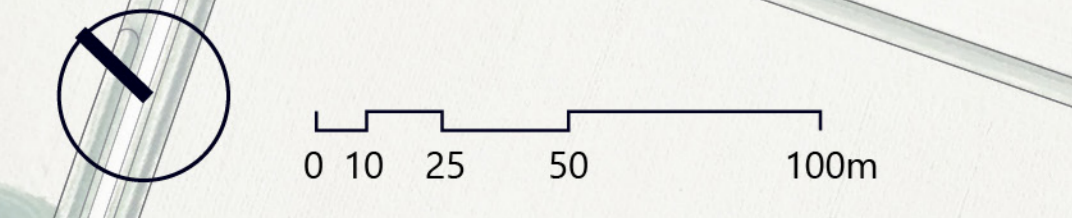
Wierwijk

Wierwijk



Legenda

- Bovenbeeloop buitentalud
- Grastalud
- Gras
- Open steenasfalt (OSA)
- Weg in asfalt
- Pad halfverharding
- Watergang
- Halfverharding toegang agrarische percelen (pauzpad)
- Trag
- Duiker
- Worst-case ruimtebeslag



Uitzichtpunt /
Aagthornk Schore

Weg naar de Zee

Stenen



BIJLAGE: ONDERBOUWING M.E.R.-PLICHT

Op grond van het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) en op grond van hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer (Wm) geldt voor het project geen directe m.e.r.-plicht. De voorgenomen activiteit kwalificeert namelijk niet als een activiteit zoals beschreven in onderdeel C van de bijlage bij het Besluit m.e.r.

De voorgenomen activiteit kwalificeert als een activiteit zoals beschreven in categorie 3.2 van onderdeel D van de bijlage bij het Besluit m.e.r. ('De aanleg, wijziging of uitbreiding van werken inzake kanalisering of ter beperking van overstromingen, met inbegrip van primaire waterkeringen en rivierdijken'). Voor het project geldt daarom louter een projectm.e.r.-beoordelingsplicht, omdat er geen sprake is van een plan bedoeld in kolom 3.

Het bijbehorende (moeder)besluit is de goedkeuring van het projectplan door gedeputeerde staten van de provincie Zeeland en/of het projectplan zelf, zo staat in de laatste kolom van onderdeel D van de bijlage bij het Besluit m.e.r., zie onderstaande tabel.

Tabel II.1 Omschrijving activiteit in Besluit m.e.r.

Cat.	Activiteit	Plan	Besluit
3.2	De aanleg, wijziging of uitbreiding van werken inzake kanalisering of ter beperking van overstromingen, met inbegrip van primaire waterkeringen en rivierdijken.	De structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.1, 2.2 en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening, en de plannen, bedoeld in de artikelen 3.1, eerste lid, 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van die wet en het plan, bedoeld in de artikelen 4.1 en 4.4 van de Waterwet.	De goedkeuring van gedeputeerde staten van het projectplan, bedoeld in artikel 5.7, eerste lid, van de Waterwet of, bij het ontbreken daarvan, het projectplan, bedoeld in artikel 5.4, eerste lid, van die wet, of, indien artikel 5.4, zesde lid, van die wet van toepassing is, de vaststelling van het tracé op grond van de Tracéwet of de Spoedwet wegverbreding door de Minister van Infrastructuur en Waterstaat of het plan, bedoeld in artikel 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van de Wet ruimtelijke ordening dan wel bij het ontbreken daarvan van het plan, bedoeld in artikel 3.1, eerste lid, van die wet.

Volgens art. 7.2a lid 1 Wm zijn plannen die volgens een wettelijke of bestuursrechtelijke bepaling verplicht zijn en waarvoor een passende beoordeling moet worden gemaakt m.e.r.-plichtig. Significant negatieve effecten op het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saefthinghe zijn op basis van de Voortoets, niet uitgesloten. Daarom is een passende beoordeling opgesteld. Het bestemmingsplan kwalificeert als plan voor de Wm, en is daarom planm.e.r.-plichtig.

Het projectplan en/of de goedkeuring van het projectplan Waterwet door GS kwalificeert niet als een plan in de zin van de Wm en het Besluit m.e.r., maar als een besluit en leidt dus enkel tot een projectm.e.r.-beoordelingsplicht.

Om de milieugevolgen inzichtelijk te maken is er vrijwillig gekozen voor het doorlopen van een project-m.e.r. Daarmee wordt ook aan de vereisten van een plan-m.e.r. voldaan. Het MER kwalificeert dus als een gecombineerd plan- en project-MER.