

PROJECTPLAN KRABBENKREEKDAM

PZDT-R-12225 ONTW.

VERBETERING STEENBEKLEDING

DIJKTRAJECT SLAAKDAM, PRINS HENDRIKPOLDER, KRABBENKREEKDAM

PROJECTBUREAU ZEEWERINGEN

11 september 2012

076439683:B - Definitief

C03011.000219.0100



Inhoud

Samenvatting	3
1 Inleiding	6
2 Situatiebeschrijving	8
2.1 De dijk.....	8
2.1.1 De huidige situatie	8
2.1.2 Opbouw en bekleding	8
2.1.3 Eigendom en beheer	9
2.1.4 Veiligheidstoetsing.....	9
2.2 LNC-Waarden	10
2.2.1 Landschap	10
2.2.2 Natuur	10
2.2.3 Cultuurhistorie	13
2.3 Overige aspecten.....	13
3 Randvoorwaarden en uitgangspunten	15
3.1 Algemeen	15
3.2 Randvoorwaarden	15
3.2.1 Veiligheid	15
3.2.2 Natuur	16
3.3 Uitgangspunten.....	19
3.3.1 Veiligheid	19
3.3.2 Kosten	19
3.3.3 Landschap	19
3.3.4 Natuur	20
3.3.5 Cultuurhistorie	21
3.3.6 Milieubelasting	21
3.3.7 Overige aspecten	21
4 Keuze ontwerp	22
4.1 Mogelijke oplossingen.....	22
4.2 Uiteindelijke keuze	23
5 Ontwerp en plan	27
5.1 Ontwerp nieuwe dijkbekleding	27
5.1.1 Kreukelberm	27
5.1.2 Zetsteenbekleding.....	28
5.1.3 Ingegoten bruiksteen	30
5.1.4 Overgangconstructies	31
5.1.5 Berm	31
5.2 Voorzieningen gericht op uitvoering van het werk.....	32
5.3 Voorzieningen ter beperking van de nadelige gevolgen	32
5.3.1 Landschap	32

5.3.2	Natuur	32
5.3.3	Cultuurhistorie	33
5.4	Voorzieningen ter bevordering van de LNC-Waarden	34
5.4.1	Landschap	34
5.4.2	Natuur	34
5.4.3	Cultuurhistorie	34
5.5	Openstelling onderhoudspad voor recreatief medegebruik	34
6	Effecten.....	35
6.1	Landschap	35
6.2	Natuur	35
6.3	Cultuurhistorie	36
6.4	Overig	36
7	Procedures en besluitvorming	37
7.1	M.E.R.-Beoordeling	37
7.2	Planvaststelling en goedkeuringsprocedure	37
7.3	Natuurbeschermingswet 1998	37
7.4	Vergunning en ontheffing	38
Bijlage 1	Referenties	40
Bijlage 2	Figuren.....	41
Bijlage 3	Transportroute(s)	42

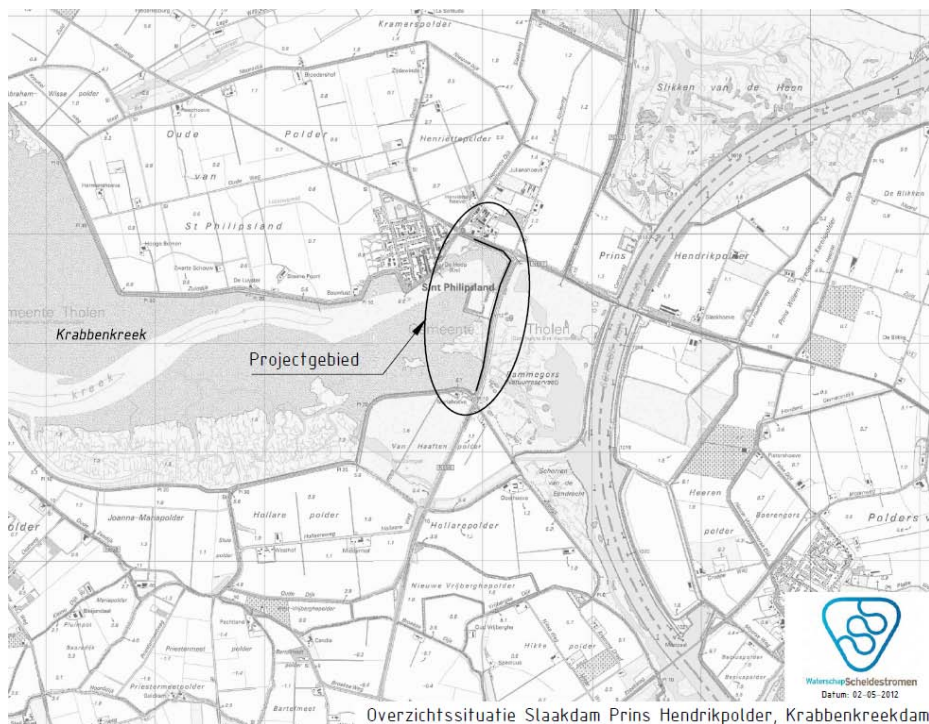
Samenvatting

In 2014 vindt de uitvoering plaats van de dijkverbetering van de Slaakdam, Prins Hendrikpolder, Krabbenkreekdam, roepnaam "Krabbenkreekdam". Het werk maakt deel uit van het project Zeeweringen. Hierin werken Rijkswaterstaat en het waterschap Scheldestromen samen aan het versterken van de dijken in Zeeland. Om veiligheidsredenen mogen werkzaamheden waarbij de bestaande steenbekleding wordt opgebroken alleen buiten het stormseizoen, van 1 april tot 1 oktober, worden uitgevoerd. Voorbereidende werkzaamheden en het overlagen van bestaande bekleding zijn wel toegestaan binnen het stormseizoen.

De belangrijkste punten uit dit projectplan zijn hier samengevat.

De huidige dijk

Voor de uitvoering in 2014 zijn meerdere dijkvakken langs de Oosterschelde en Westerschelde uitgekozen, waaronder het traject van de Krabbenkreekdam, gelegen aan de noordoostzijde van de Oosterschelde nabij het dorp Sint Philipsland en het natuurgebied Rammegors. Het te verbeteren gedeelte ligt tussen dp 707 en dp 724+25 m en heeft een totale lengte van 1,7 km.



Overzichtssituatie Slaakdam Prins Hendrikpolder, Krabbenkreekdam

Afbeelding. Planlocatie en omgeving.

Aan de zuidzijde sluit het te verbeteren traject bij dp 724+25 m aan op de in 2010 verbeterde glooiing van de Van Haftenpolder. De bekleding bestaat hier uit gekantelde betonblokken met daarboven betonzuilen. Het dijkvak is zuidwestelijk georiënteerd.

Direct voor het dijkvak is de Krabbenkreek aanwezig, een oostelijke, doodlopende stroomgeul van de Oosterschelde. Tevens is een werkhaven aanwezig die gebruikt wordt voor overslag van bouwstoffen. Zuidelijk van de werkhaven is er tussen dp 717+46 m en dp 721 een klein schor gelegen met een breedte

van ongeveer 300 m. Het voorland voor de rest van het dijktraject bestaat uit slik. Verwacht wordt dat de slikken en de schorren de komende 50 jaar zullen afnemen.

Het dijkvak kan worden bereikt via de haven van Sint Philipsland, ter hoogte van de werkhaven en nabij dp 724+25 m bij de aansluiting met de Van Haftenpolder. In de bestaande situatie is de buitenberm onverhard.

Toetsing van de dijk

De Waterwet schrijft voor dat de dijkbeheerder iedere zes jaar de dijken toetst aan de veiligheidsnorm. In Zeeland is de veiligheidsnorm vastgesteld op 1/4000 keer per jaar. Eenvoudig gezegd moet een dijk in Zeeland een zeer zware stormvloed kunnen weerstaan met een gemiddelde kans van voorkomen van 1/4000 per jaar. Het eindoordeel van de toetsing luidt als volgt:

- Een klein deel losse breuksteen 10-60 kg op de ondertafel van de werkhaven is goed getoetst. De werkhaven maakt echter geen onderdeel uit van de primaire waterkering en wordt daarom niet verbeterd;
- Een strook asfalt tussen dp 712 en dp 713 is goed getoetst, maar te klein om in de nieuwe bekleding te handhaven;
- De overige bekledingen zijn afgekeurd.

De nieuwe constructie

Op basis van de geometrie, toetsing, technische toepasbaarheid, hydraulische en ecologische randvoorwaarden is het dijkvak opgedeeld in 4 deelgebieden, waar de bekleding verbeterd dient te worden. Hiervoor zijn 4 varianten opgesteld.

Bij keuze van de nieuwe bekleding is uitgegaan van de beschikbaarheid van herbruikbaar materiaal, de resultaten van de toetsing, inpassing in het landschapadvies, de technische toepasbaarheid, uitvoerings- en beheersaspecten en kosten. Op basis van deze afweging komt Variant 4 als voorkeursvariant naar voren.

Tabel, Variant 4.

Deelgebied	Locatie		Bekleding	Ondergrens [NAP +m]	Bovengrens [NAP +m]
	Van [dp]	Tot [dp]			
I	707	711+50 m	Gekantelde betonblokken Betonzuilen	-0,50 1,70	1,70 3,90
II	711+50 m	714+49 m	Gepenetreerde breuksteen op geotextiel + lavasteen Betonzuilen	-0,50 1,70	1,70 4,30
III	714+49 m	717+46 m	Verborggen glooiing: Gepenetreerde breuksteen	2,50	4,85
IV	717+46 m	724+25 m	Gekantelde betonblokken Betonzuilen	0/1,00 1,85	1,85* 4,30

De nieuwe constructie bestaat uit de volgende constructieonderdelen:

- kreukelberm en teenconstructie;
- zetsteenbekleding;
- ingegoten breuksteen;
- overgangsconstructies;
- berm.

Effecten op de omgeving

Het gebied grenst aan het Natura 2000-gebied Oosterschelde. De Oosterschelde is aangewezen als speciale beschermingszone (SBZ) in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijn (Natura 2000). Bovendien valt het gebied onder het aanwijzingsbesluit tot Beschermd Natuurmonument. Door het treffen van een aantal mitigerende maatregelen zijn er geen significante effecten te verwachten op soorten en habitats. Het aanpassen van bekledingen leidt bij vervanging in de eerste instantie altijd tot negatieve effecten op de natuurwaarden. Door het verwijderen of overlagen van de huidige bekleding wordt de begroeiing op de bekleding (met de daarvan afhankelijk fauna) ook verwijderd. Deze effecten kunnen niet voorkomen worden, maar zijn slechts tijdelijk van aard. Nadat de nieuwe bekleding is aangebracht, zullen zich op termijn weer natuurwaarden ontwikkelen.

Omdat in het ontwerp tegemoet wordt gekomen aan het landschapsadvies, zijn geen negatieve effecten te verwachten ten aanzien van het landschap. De gekozen bekleding voor het onderhavige dijktraject sluit, van uit een landschappelijk oogpunt, aan op de aangrenzende dijktrajecten.

Uitgangspunt met betrekking tot cultuurhistorie is dat aanwezige cultuurhistorie, waar mogelijk, wordt behouden. Er één object van cultuurhistorisch belang op dit traject aanwezig. De werkzaamheden worden zodanig uitgevoerd dat de aanwezige cultuurhistorische elementen worden gespaard. De binnen dit dijktraject aanwezige cultuurhistorie blijft uiteindelijk zo goed als mogelijk behouden.

De aan- en afvoer van materieel en goederen heeft voor de omgeving (omwonenden, recreanten, nabijgelegen bedrijven) slechts tijdelijke geluidsoverlast of (verkeers)hinder tot gevolg. Door een zorgvuldige keuze van transportroutes zal de verkeershinder tot een minimum worden beperkt.

Openstelling onderhoudspad

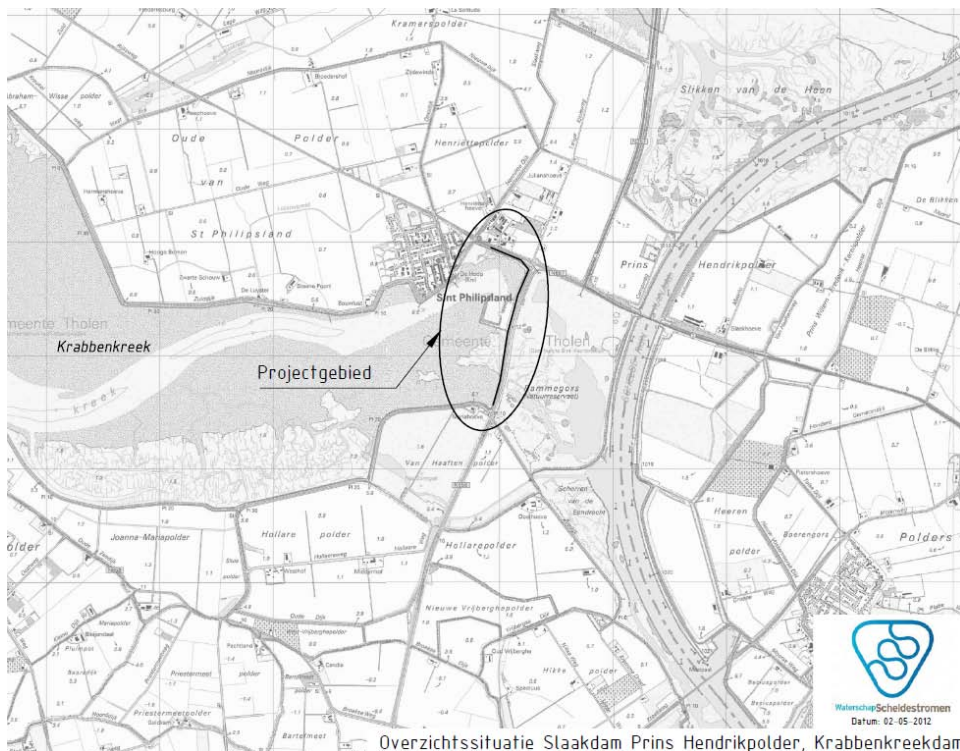
Voorzien is om het onderhoudspad langs de Slaakdam open te stellen na afronding van de dijkwerkzaamheden. Op dit deel van het onderhoudspad is het na openstellen mogelijk voor fietsers om gebruik te maken van de aanwezige verharding.

1

Inleiding

Een groot deel van de Nederlandse dijken wordt aan de zeezijde tegen golven beschermd door een steenbekleding. Uit waarnemingen van de Zeeuwse waterschappen en onderzoek van de Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen (TAW) is gebleken dat veel steenbekledingen in Zeeland onvoldoende tegen zeer zware stormen bestand zijn en niet voldoen aan de veiligheidsnorm. Ze zijn in veel gevallen te licht. Daarom is in 1996 het project Zeeweringen gestart en werken Rijkswaterstaat en Waterschap Scheldestromen samen in het projectbureau Zeeweringen. Doel van het project is de met steen beklede delen van de buitentaluds van de dijken te verbeteren op de plaatsen waar dat nodig is. Andere aspecten aangaande de sterkte van de dijken blijven in principe buiten beschouwing.

Voor de uitvoering in 2014 zijn meerdere dijkvakken langs de Oosterschelde en Westerschelde uitgekozen, waaronder het traject van de Slaakdam, Prins Hendrikpolder, Krabbenkreekdam, gelegen aan de noordoostzijde van de Oosterschelde nabij het dorp Sint Philipsland en het natuurgebied Rammegors. In dit projectplan zal het dijktraject bij zijn roepnaam benoemd worden "Krabbenkreekdam". Het te verbeteren gedeelte ligt tussen dp 707 en dp 724+25 m en heeft een totale lengte van 1,7 km. Zie onderstaande afbeelding en Figuur 1 van bijlage 2.



Abbeelding 1, Planlocatie en omgeving.

Na de verbetering moet de steenbekleding van dit dijktraject voldoen aan de veiligheidsnorm zoals die is vastgelegd in de Waterwet. Veiligheid heeft de eerste prioriteit, maar bij de dijkverbetering is er ook aandacht voor de gevolgen van het werk voor landschap, natuur, cultuurhistorie (de zogenoemde LNC-waarden) en eventuele andere belangen.

Dit projectplan (met bijlagen) bevat alle informatie die relevant wordt geacht voor de inspraakprocedure en de uiteindelijke besluitvorming. Naast een beschrijving van de situatie op en rond het traject en de randvoorwaarden en uitgangspunten die bij de uitwerking van dit plan zijn gehanteerd, vindt er een onderbouwing en beschrijving plaats van het nieuwe ontwerp. Ten behoeve van de uitvoering zijn maatregelen opgenomen en worden voorzieningen, die zullen worden getroffen om eventuele nadelige effecten van het werk op de LNC-waarden te beperken (mitigerende en verbetermaatregelen), beschreven. Afsluitend wordt ingegaan op de te volgen procedures en de besluitvorming rond dit plan.

Dit projectplan is een samenvatting van het technisch ontwerp en de uitgevoerde natuurtoetsen. Alle relevante documenten zijn vermeld in de lijst met referenties (Bijlage 1).

Het projectplan is bedoeld:

- Als m.e.r.-beoordelingsnotitie, zoals bedoeld in artikel 7.8a eerste lid van de Wet milieubeheer;
- Als plan zoals bedoeld in artikel 5 van de Waterwet;
- Als basis voor het aanvragen van vergunningen en/of ontheffingen, waaronder de ontheffing van de bepalingen in de Flora- en faunawet en vergunningen op grond van de natuurbeschermingswet 1998.

Volgens de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn, die geïmplementeerd is in de Natuurbeschermingswet 1998, moet voor ingrepen die mogelijk een significant effect op de natuurwaarden hebben een 'passende beoordeling' worden uitgevoerd. De resultaten van de beoordeling zijn in dit projectplan meegenomen. In het kader van de Flora- en faunawet dient vastgesteld te worden of een ontheffing noodzakelijk is.

Het projectplan is door het projectbureau Zeeweringen opgesteld in overleg met de beheerder van de dijk, waterschap Scheldestromen. Na vaststelling van het ontwerp-projectplan door de beheerder wordt dit ontwerpplan zowel bij de beheerder als bij de provincie Zeeland ter inzage gelegd. Gedurende de inspraakperiode krijgt eenieder de gelegenheid om zijn of haar zienswijze over het plan aan de beheerder kenbaar te maken. Mogelijk zijn de zienswijzen voor de beheerder aanleiding om het plan te wijzigen. De zienswijzen en het (eventueel gewijzigde) projectplan worden vervolgens definitief vastgesteld door de beheerder en ter goedkeuring aan Gedeputeerde Staten van Zeeland voorgelegd. Hun besluit over de goedkeuring wordt binnen zes weken bekendgemaakt.

2

Situatiebeschrijving

2.1 DE DIJK

2.1.1 DE HUIDIGE SITUATIE

Het dijkvak Krabbenkreekdam ligt aan de noordoostzijde van de Oosterschelde nabij het dorp Sint Philipsland en het natuurgebied Rammegors. Het traject is gelegen in de gemeente Tholen. Het gedeelte dat is geselecteerd voor verbetering ligt tussen dp 707 en dp 724+25 m. De Krabbenkreekdam is in beheer bij Rijkswaterstaat. De beheerder van het overige deel van het dijktraject is het waterschap Scheldestromen. De situatie en het projectgebied zijn weergegeven in Figuur 1 en Figuur 2 in Bijlage 1.

Het traject heeft een lengte van circa 1,7 km en grenst aan de noordwestzijde aan het in 2013 te verbeteren dijktraject Oudepolder van Sint Philipsland. In dit aansluitende deel wordt er een kleidijk gerealiseerd. Aan de zuidzijde sluit het te verbeteren traject bij dp 724+25 m aan op de in 2010 verbeterde glooiing van de Van Haftenpolder. De bekleding bestaat hier uit gekantelde betonblokken met daarboven betonzuilen.

Het dijkvak is zuidwestelijk georiënteerd. Het traject ligt in de randvoorwaardenvakken 127a en 126. De dijkpaalnummering loopt op van noordwest naar zuid.

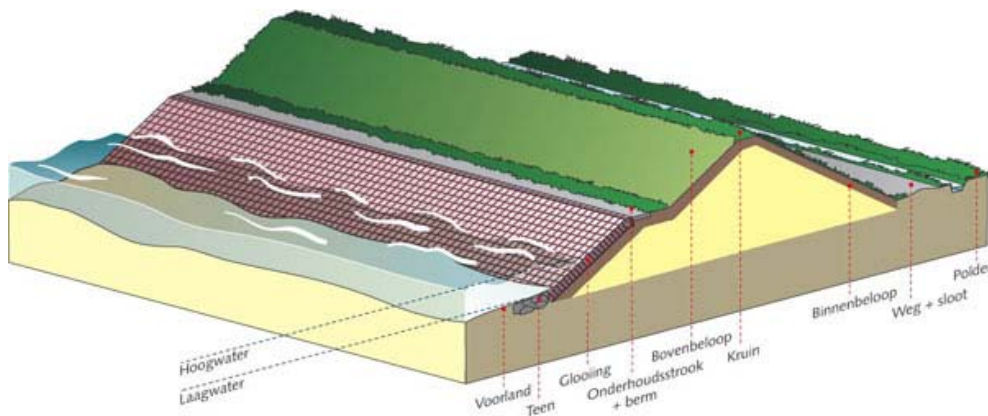
Direct voor het dijkvak is de Krabbenkreek aanwezig, een oostelijke, doodlopende stroomgeul van de Oosterschelde. Tevens is een werkhaven aanwezig die gebruikt wordt voor overslag van bouwstoffen. Zuidelijk van de werkhaven is er tussen dp 717+46 m en dp 721 een klein schor gelegen met een breedte van ongeveer 300 m. Het voorland voor de rest van het dijktraject bestaat uit slik. Verwacht wordt dat de slikken en de schorren de komende 50 jaar zullen afnemen.

Het dijkvak kan worden bereikt via de haven van Sint Philipsland, ter hoogte van de werkhaven en nabij dp 724+25 m bij de aansluiting met de Van Haftenpolder. In de bestaande situatie is de buitenberm onverhard.

2.1.2 OPBOUW EN BEKLEDING

De bestaande bekledingen van het dijktraject zijn schematisch weergegeven in Figuur 3 in Bijlage 2. De karakteristieke dwarsprofielen zijn weergegeven in Figuur 9 t/m Figuur 12 in Bijlage 2.

Het principeprofiel van de buitenzijde van een dijk bestaat over het algemeen uit de teen, de ondertafel, de boventafel, de berm en het bovenbeloop (Afbeelding 2). De teen wordt tegen erosie beschermd en ondersteund door een kreukelberm. De kreukelberm en (een deel van) de ondertafel kunnen bedekt zijn met een laag slik. De scheiding tussen de onder- en boventafel ligt op het Gemiddeld Hoogwaterpeil (GHW), welke hier ligt op NAP +1,70 m.



Afbeelding 2, Principeprofiel van de buitenzijde van een dijk.

Het traject tussen dp 707 en dp 711+50 m (Slaakdam aanzet Krabbenkreekdam) bestaat uit vlakke betonblokken en Haringmanblokken met daarvoor schorren en slikken (Natuurgebied Krabbenkreek). De teenhoogte is hier NAP +1,18 m, de bermhoogte en de bovengrens van de bestaande bekleding ligt tussen NAP +3,43 m en NAP +3,65 m.

Tussen dp 711+50 m en dp 724+25 m (Krabbenkreekdam) bestaat het traject uit vlakke betonblokken (op de berm) en Haringmanblokken met daarvoor schorren en slikken. De werkhaven tussen dp 714+49 m en dp 717+46 m heeft op de dijk een kleibekleding en op het haventalud en de havendam een glooiing van los gestorte breuksteen 10-60 kg.

Bij dp 724+25 m ligt de grens met de Van Haaftenpolder. De bermhoogte en de bovengrens van de bestaande bekleding ligt rond NAP +4,35 m. De teenhoogte van de bekleding in dit deel van het traject varieert van NAP +0,00 m tot NAP +1,00 m.

Alle blokken liggen op een filterlaag van grind dik 0,10 m met daaronder een ondergrond van mijnsteen of klei.

De gemiddelde helling van het dijktaalud is circa 1:3,1. De kern van de dijk (dam) bestaat uit zand.

2.1.3 EIGENDOM EN BEHEER

Het traject is gelegen in de gemeente Tholen. De Krabbenkreekdam is in beheer bij Rijkswaterstaat. De beheerder van het overige deel van het dijktraject is het waterschap Scheldestromen. Er zijn geen eigendommen van particulieren aanwezig.

2.1.4 VEILIGHEIDSTOETSING

De Waterwet schrijft voor dat de dijkbeheerder iedere zes jaar de dijken toetst aan de veiligheidsnorm. In Zeeland is de veiligheidsnorm vastgesteld op 1/4000 keer per jaar. Eenvoudig gezegd moet een dijk in Zeeland een zeer zware stormvloed kunnen weerstaan met een gemiddelde kans van voorkomen van 1/4000 per jaar.

Het waterschap Scheldestromen heeft de gezette bekledingen langs het gehele dijkvak geïnventariseerd, en globale en gedetailleerde toetsingen uitgevoerd. Controle en vrijgave hierop is uitgevoerd door het projectbureau Zeeweringen [lit. 2 en 3].

Het eindoordeel van de toetsing, weergegeven in Figuur 4 in Bijlage 2, luidt als volgt:

- Een klein deel losse breuksteen 10-60 kg op de ondertafel van de werkhaven is goed getoetst. De werkhaven maakt echter geen onderdeel uit van de primaire waterkering en wordt daarom niet verbeterd;
- Een strook asfalt tussen dp 712 en dp 713 is goed getoetst, maar te klein om in de nieuwe bekleding te handhaven;
- De overige bekledingen zijn afgekeurd.

De beheerder heeft een controle uitgevoerd op de kruinhoogte van het dijkvak. In het onderhavige dijkvak is geen kruinhoogte tekort aanwezig. Projectbureau Zeeweringen heeft de kleidiktes op het bovenbeloop gecontroleerd. Uit de gegevens blijkt dat er voldoende klei aanwezig is.

2.2 LNC-WAARDEN

De Waterwet schrijft voor dat bij dijkverbeteringen altijd rekening moet worden gehouden met alle bij de uitvoering van het plan betrokken belangen. Dit geldt vooral voor de natuurwaarden in het projectgebied die op grond van de Natuurbeschermingswet en Flora- en faunawet een beschermde status hebben.

2.2.1 LANDSCHAP

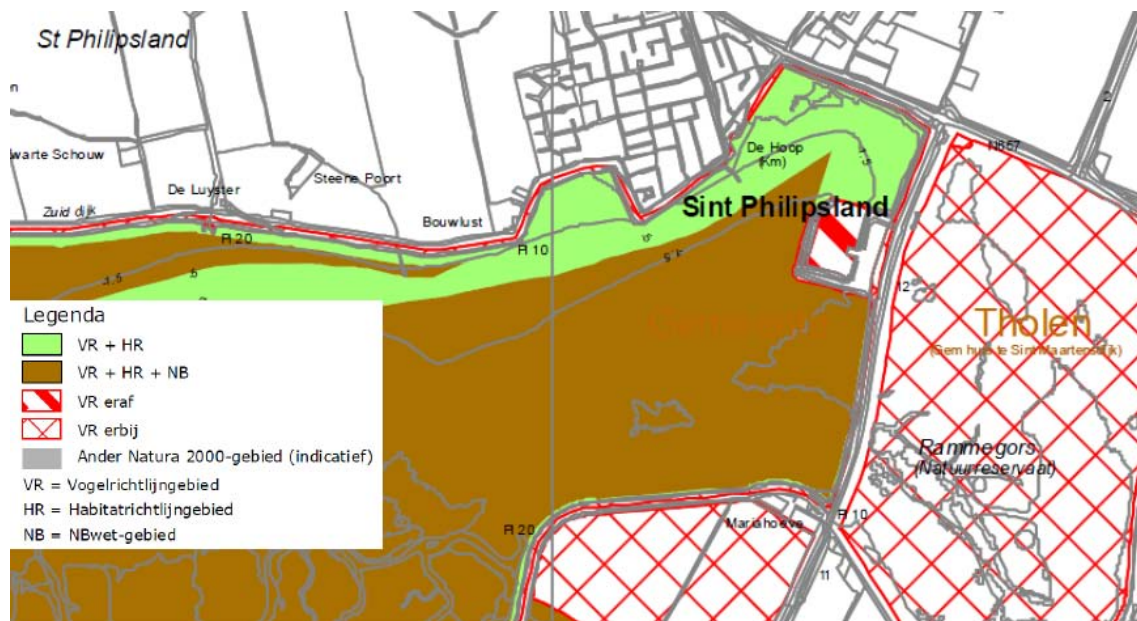
De zeeweringen langs de Oosterschelde bestaan grofweg uit een stelsel van dijken en dammen. Beide elementen hebben in principe een sterk en duidelijk cultuurtechnisch karakter en bepalen de ruimtelijke configuratie van het gebied rondom de Oosterschelde. De Oosterschelde is een dynamisch landschap wat duidelijk merkbaar is in het ruimtelijk beeld. Dit beeld is sterk dynamisch door de getijdenwerking van het water. Het beeld hangt als gevolg daarvan nauw samen met het voorkomen van de periodiek droogvallende platen en slikken, de afzettingen en begroeiingen op de zeeweringen en in mindere mate met de schorren. Door de getijdenwerking is een donker gekleurde ondertafel met als basis historische en natuurlijke materialen en een licht gekleurde boventafel met moderne en technische materialen ontstaan.

Aan de westkant van de Krabbenkreekdam bevindt zich halverwege een oude werkhaven van Rijkswaterstaat, nu verpacht als overslag voor zand en grind. Ten oosten van de Krabbenkreekdam bevindt zich het natuurgebied Rammegors, een oud speciedepot nu in beheer bij Staatsbosbeheer. Beheer wordt deels uitgevoerd door begrazing van runderen. De komende jaren is een doorlaatmiddel in de dam gepland, om het Krammer-Volkerak zouter te maken. In het werk zal hiermee rekening worden gehouden.

2.2.2 NATUUR

Het projectgebied grenst aan het Natura 2000-gebied Oosterschelde (Afbeelding 3). De Oosterschelde is aangewezen als speciale beschermingszone (SBZ) in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijn. Bovendien valt het gebied deels onder het aanwijzingsbesluit tot Beschermde Natuurmonument. Op grond hiervan vindt er voor het gehele projectgebied een Passende beoordeling. Daarnaast vindt een toets aan de flora- en faunawet plaats, vanwege de mogelijke aanwezigheid van soorten die in dat kader beschermd zijn.

Hieronder zijn de relevante habitattypen en soorten, welke in de Passende beoordeling [lit. 7] en soortentoets [lit. 8] zijn beschreven, samengevat. Met betrekking tot de aangewezen natuurwaarden wordt onderscheid gemaakt in habitats, vogels en overige soorten.



Afbeelding 3, Projectgebied met begrenzing natura2000-gebied Oosterschelde (bron www.minlnv.nl).

Habitattypen en soorten van de Vogel- en Habitatrichtlijn (Natura 2000)

Met de aanleg van de Deltawerken is de Oosterschelde veranderd van een estuarium naar een minder gedifferentieerde, relatief ondiepe baai. Dit habitattype bestaat uit grote inhammen (kreeken en baaien) waar slechts een beperkte invloed van zoet water aanwezig is. Door een beperkte invloed van golven en de diversiteit aan substraat kunnen zich hier verschillende gemeenschappen van wier, weekdieren, wormen en kreeftachtigen ontwikkelen.

Langs het dijktraject komen de volgende habitattypen voor:

- Grote ondiepe kreeken en baaien [H1160];
- Schorren en slijkgrasvegetatie [H1320].

Overige kwalificerende habitattypen komen niet voor in de invloedzone van de werkzaamheden. Tijdelijke effecten op overige habitattypen waarvoor de Oosterschelde is aangewezen, zijn daarmee uitgesloten.

Broedvogels

Binnen het projectgebied en de mogelijke invloedzone (200 m van de dijk) broeden twee kwalificerende vogelsoorten. Het gaat om slechts één broedpaar van de bruine kiekendief en twee broedparen van de tureluur die broeden op het Rammegors.

Niet-broedvogels

Voor niet-broedvogels heeft het dijktraject een belang als hoogwatervluchtplaats (HVP) en foerageergebied bij laagwater. Beide functies zijn hieronder beschreven.

Tellingen tijdens hoogwater laten zien dat het dijktraject en de aangehouden verstoringszone van 200 m een functie hebben als hoogwatervluchtplaats voor veel vogelsoorten, of rustgebied (vaak watervogels). Vooral de schorren lijken in trek voor vogels tijdens hoogwater. Steltlopers als scholekster, tureluur, wulp en zilverplevier wachten voornamelijk buitendijks op afgaand water om te foerageren op de slikken. Andere soorten die tijdens hoogwater vooral buitendijks zijn waargenomen zijn bergeend, rotgans en

smient. Dit zijn soorten die mogelijk wel afwachten, maar niet specifiek afhankelijk zijn van de slikken. Overigens zijn de aantallen vogels over het algemeen hoog in de wintermaanden. De enige soort die binnendijs is waargenomen is de rotgans. Aalscholver, bontbekplevier, grauwe gans, groenpootruiter, kluut, krakeend, meerkoet, rosse grutto en steenloper komen sporadisch voor langs het dijktraject.

Het dijktraject en de directe omgeving hebben niet alleen een functie als rustplaats maar vooral de slikken en schorren binnen de verstoringszone hebben mogelijk een belangrijke functie als foerageergebied. Op de droogvallende slikken langs het dijktraject foerageren redelijke aantallen slikgebonden watervogels. In de verschillende maanden zijn verschillende soorten in aanzienlijke aantallen aanwezig:

- In maart vooral rotgans, tureluur, bergeend en wintertaling;
- In april en augustus vooral tureluur en scholekster.

Aan de hand van het aantal minuten dat een vogel foerageert langs een dijktraject, valt af te leiden wat de waarde van het dijktraject is voor de voedselvoorziening van die soort. Tureluur, scholekster en wulp hebben een aanzienlijk aantal foerageerminuten langs het dijktraject. Opvallend is het belang van het voorland als foerageergebied voor de tureluur in augustus. Een aantal soorten waaronder de bergeend en de rosse grutto foerageren slechts een deel van het jaar langs het dijktraject. Opvallend is dat in vergelijking met de Oosterschelde het aantal foerageerminuten laag is. Het belang van het voorland als foerageergebied voor kwalificerende soorten lijkt beperkt.

Noordse Woelmuis

Bij werkzaamheden in de buurt van schorren in Zeeland is er speciale aandacht voor de aanwezigheid van de zwaar beschermde Noordse woelmuis. Recente vangsten zijn gedaan aan de noordzijde van Sint Philipsland en nabij de Philipsdam. Aan de zuidzijde van Sint Philipsland en aan de noordkant van Tholen zijn geen waarnemingen van deze soort bekend. Vanwege de aanwezigheid van concurrerende soorten als veldmuis, Aardmuis en Rosse woelmuis is aanwezigheid op het Rammegors ook uitgesloten. De aanwezigheid van de Noordse woelmuis is uitgesloten langs het dijktraject.

Gewone zeehond

Op het voorland van het dijktraject liggen droogvallende slikken tijdens laagwater. De kerngebieden van de gewone zeehond in Zeeland liggen aan de westkant van de Oosterschelde. In de directe omgeving liggen geen vaste ligplaatsen, deze liggen op een afstand van ongeveer 16 km. De gewone zeehond vormt een zeldzaamheid voor de kust van het dijktraject.

Biotopen genoemd in het aanwijzingsbesluit tot Beschermd Natuurmonument

De wiervegetatie van de getijdenzone in de Oosterschelde is zeer gevarieerd en bijzonder. Langs de dijk zelf is vrijwel geen wier aanwezig. Het voorland is te hoog en een wierzone ontbreekt langs het grootste deel van de dijk. Langs delen is een smalle wierzone aanwezig, maar ontwikkeling tot een soortenrijke wiergemeenschap is niet voorzien, vanwege regelmatige bedekking met veek. Alleen de binnenzijde en buitenzijde van de haven zijn begroeid met een redelijke wierbegroeiing maar de soortenrijkdom is laag.

Overige soorten genoemd in het aanwijzingsbesluit tot Beschermd Natuurmonument

Op basis van gegevens van de inventarisatie van Bureau Waardenburg is vastgesteld welke zoutminnende plantensoorten langs het dijktraject voorkomen. Niet alle toetsingssoorten vanuit de gebiedsbescherming zijn in het onderhavige dijktraject aanwezig. Langs het dijktraject komen vier toetsingssoorten voor. De soorten zeealsem, gewone zoutmelde, lamsoor en zeeveegbree zijn plantensoorten specifiek voor de lage tot middelhoge schorren. Zeealsem en gewone zoutmelde zijn soorten die frequent voorkomen langs vrijwel de gehele lengte van het dijktraject. Lamsoor komt frequent voor daar waar het schor aan de Slaakdam grenst. Zeeveegbree komt slechts beperkt voor langs de dijk aan de noordkant van de haven.

Verder is de Oosterschelde is in het kader van de oude doelen aangewezen voor twaalf vissoorten, de Europese zeekeeft en de gewone zeekeet. Er heeft in het kader van de dijkverbetering van dit dijktraject geen inventarisatie plaatsgevonden van aanwezige flora en fauna van onderwater gelegen steenbestortingen (= sublitoraal hard substraat). De delen met schor en slik, en dat is het gehele dijktraject, vormen geen geschikt leefgebied voor aangewezen vissen, Europese zeekeeft en gewone zeekeet. De Europese zeekeeft leeft in holen beneden de laagwaterlijn tussen de stenen of op geulranden. De gewone zeekeet leeft in dieper open water waar deze soort haar eieren afzet op wieren.

Beschermde soorten (Flora- en faunawet)

Tabel 1 geeft een overzicht van de beschermde soorten die voorkomen langs het dijktraject.

Tabel 1, Beschermde soorten die voorkomen langs het dijktraject Krabbenkreekdam.

Soortgroep	Beschermde soort	Beschermingscategorie Flora en faunawet
Flora	Aardaker	Tabel 1
Zoogdieren	Bunzige, egel, (spits- en woel-)muizen, vos en woelrat	Tabel 1
	Gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, watervleermuis	Tabel 3
Vogels	Tijdens de broedvogelkartering in 2010 zijn van 37 broedvogelsoorten 131 territoria langs het dijktraject aangetroffen. Alle inheemse broedvogels zijn beschermd volgens de Flora- en faunawet	Vogels
Amfibieën	Bruine kikker	Tabel 1
	Rugstreppad	Tabel 3
Vissen	Buitendijks, zout water	Afhankelijk van de soort, voornamelijk tabel 2

2.2.3 CULTUURHISTORIE

De provincie Zeeland heeft een kaart ontwikkeld waarop alle cultuurhistorisch waardevolle monumenten en archeologie staan. Deze kaart heet de Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zeeland. Het dijktraject valt niet binnen een cultuurhistorisch cluster. Op basis van de kaartlagen Archeologische Monumentenkaart Zeeland (AMK) en Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) zijn er langs het dijkvak wel bijzonderheden te verwachten (middelhoge trefkans).

Het volgende object is van belang voor dit traject:

- CZO-219: Krabbenkreekdam – Dam in de Krabbenkreek met rijksweg. Bekleding: Haringman, met asfalt (geen CHS-code, waardering redelijk hoog).

2.3 OVERIGE ASPECTEN

Algemeen

In de bestaande situatie is de buitenberm onverhard. Volgens de huidige afspraken met betrekking tot openstelling van het verharde onderhoudspad wordt dit dijkvak geheel opengesteld voor recreatie. In afwijking hierop is echter met de beheerders afgesproken om tussen dp 711+50 m en dp 724+25 m het onderhoudspad af te sluiten voor fietsers. De reden dat dit deel wordt afgesloten is om de verkeersveiligheid te handhaven. Het onderhoudspad bij de van Haaftenpolder is ook afgesloten en het is voor fietsverkeer gevaarlijk om ter plaatse van de werkhaven (dp 715) of de aansluiting op de Van Haaftenpolder (dp 724+25 m) de rijksweg over te steken.

Het Rammegors staat op de nominatie voor herstel als getijdengebied. Dit zou moeten gebeuren door middel van een doorlaatmiddel ten noorden van de werkhaven in de Krabbenkreekdam. In het ontwerp wordt daarom rekening gehouden met een toekomstig doorlaatmiddel door de aanleg van een voldoende diep gelegen teenconstructie. Tevens wordt er ook bij de toe te passen bekleding rekening gehouden met de toekomstige aansluiting op de constructie van het doorlaatmiddel.

De huidige dammen van de werkhaven worden na aanleg van de verborgen glooiingsconstructie aangesloten op de nieuwe bekledingen.

Sportvisserij

In dit traject vindt geen noemenswaardige sportvisserij plaats en zijn geen voorzieningen voor deze visserij aanwezig.

Duiksport

In dit traject vindt geen duiksport plaats en zijn derhalve geen voorzieningen voor de dijsport aanwezig.

3

Randvoorwaarden en uitgangspunten

3.1 ALGEMEEN

In dit hoofdstuk zijn de belangrijkste randvoorwaarden en uitgangspunten samengevat die gehanteerd zijn bij de keuze en het ontwerp van de nieuwe bekleding en bij het gebruik na verbetering van het dijktraject. Onder een randvoorwaarde wordt verstaan een gegeven dat van buitenaf aan het project Zeeweringen wordt 'opgelegd' en dat door het project niet kan worden beïnvloed. Het gaat o.a. om fysische omstandigheden van golven en waterstanden en om vastgestelde wetten en regels. Binnen het (ruime) kader dat door de randvoorwaarden wordt gevormd, is het nodig de uitgangspunten vast te stellen om type bekleding en ontwerp nader te detailleren.

3.2 RANDVOORWAARDEN

3.2.1 VEILIGHEID

De dijk moet het achterliggende land bescherming bieden tegen overstromingen. Er is wettelijk vastgelegd dat de dijk sterk genoeg moet zijn om niet te bezwijken onder de fysieke omstandigheden gerelateerd aan een storm die een gemiddelde kans van voorkomen van 1/4000 per jaar heeft. Deze veiligheidsnorm geldt ook voor de steenbekledingen. Bovenstaande fysieke omstandigheden kunnen per dijkvak worden vertaald in een combinatie van een golfhoogte (H_s) en een golfperiode (T_p), horend bij een bepaalde waterstand. De golfhoogte en de golfperiode, bij elkaar de golfbelasting genoemd, zijn bepalend voor de minimale sterkte die de dijkbekleding moet krijgen.

De planperiode van de verbeterde dijkbekledingen bedraagt 50 jaar. Daartoe is op bepaalde locaties een verdieping ten opzichte van de huidige situatie in rekening gebracht, representatief voor de verwachte erosie.

De ontwerppeilen van de Oosterschelde zijn gebaseerd op een noodsluiting van de Oosterscheldekering. Aangezien de Oosterscheldekering een vast sluitregime heeft, hoeft geen rekening gehouden te worden met een waterstandverhoging als gevolg van de zeespiegelrijzing. Daarom is op iedere locatie achter de Oosterscheldekering het ontwerppeil constant in de tijd (Ontwerppeil 2010-2060).

De basis van de ontwerpcondities is gelegd in het rapport 'Detailadvies golfrandvoorwaarden Krabbenkreekdam [lit. 9] en de revisie hierop [lit. 10]. De golfrandvoorwaarden zoals gegeven in het detailadvies zijn de rekenwaarden. Met name de indeling in zogenaamde randvoorwaardenvakken is hierin van belang. De gemaakte indeling met betrekking tot het Krabbenkreekdam is weergegeven in

Tabel 2. De indeling in randvoorwaardenvakken is ook weergegeven in Figuur 2 in Bijlage 2. Het ontwerppeil 2010-2060 en de bijbehorende golfrandvoorwaarden zijn gegeven in Tabel 3.

Tabel 2, Eigenschappen randvoorwaardenvakken (RVW-vak).

RVW-vak	Locatie	
	Van [dp]	Tot [dp]
127a	704	711+50 m
126	711+50 m	724+25 m

Tabel 3, Golfrandvoorwaarden bij ontwerppeil 2010-2060

RVW-vak	Ontwerppeil [NAP + m]	H _s [m]	T _{pm} [s]
127a	+3,90	1,08	3,18
126	+3,90	1,25	3,89

Voor de berekening van gezette steenbekleding geldt dat de grootste toplaagdiktes worden berekend bij de waterstanden die het langst aanhouden omdat deze leiden tot de grootste belastingduur.

3.2.2 NATUUR

Natuurbeschermingswet 1998

Zoals reeds in paragraaf 2.2.2 is aangegeven is de Oosterschelde aangewezen als speciale beschermingszone (SBZ) in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijn (Natura 2000). Inmiddels is het beschermingsregime van deze gebieden juridisch verankerd in de Natuurbeschermingswet 1998, die op 1 november 2005 in werking is getreden. Hiermee worden activiteiten die kunnen leiden tot effecten op de kwalificerende natuurwaarden vergunningsplichtig.

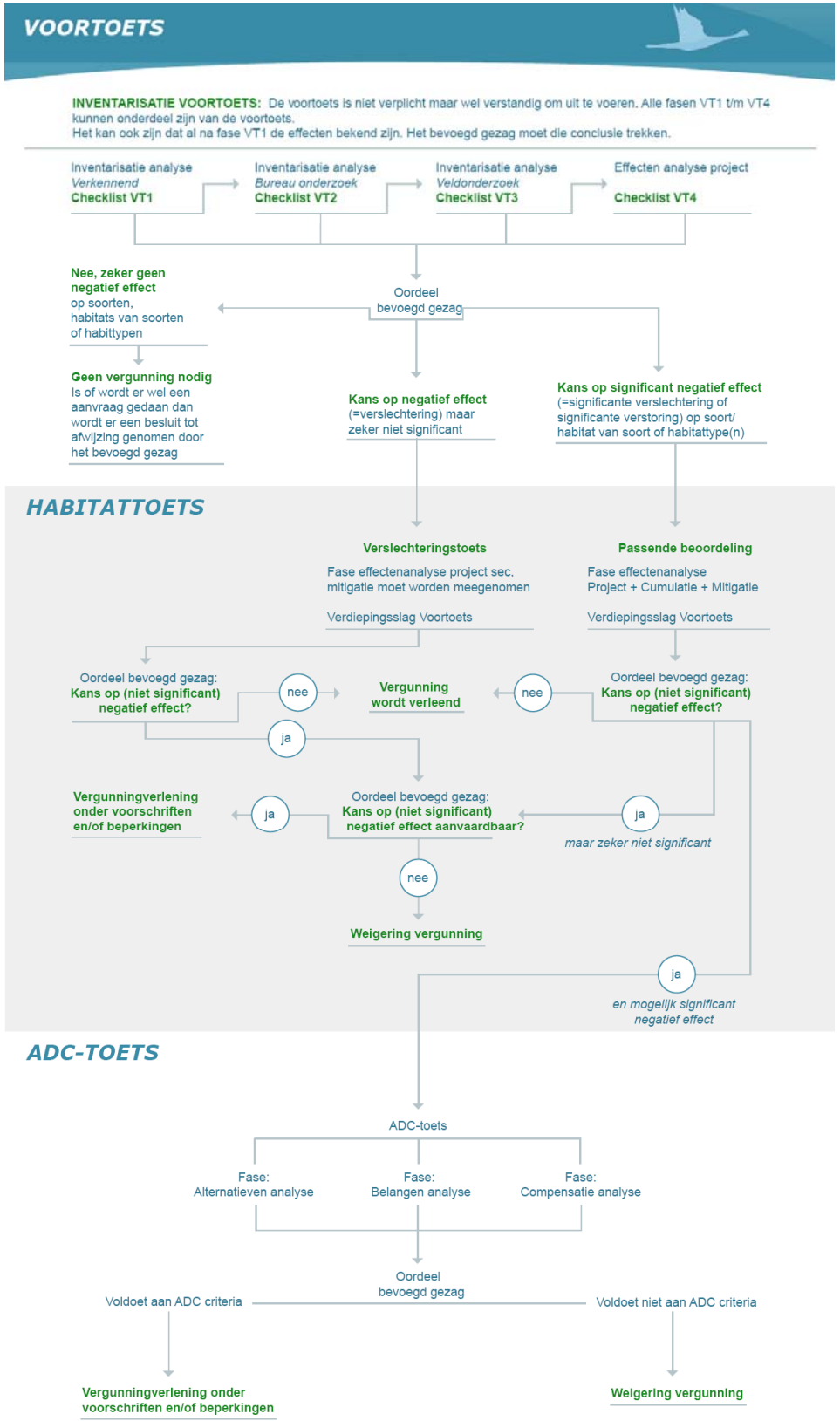
Ook de dijkverbeteringswerken in de Oosterschelde kunnen leiden tot effecten op beschermde natuurwaarden. Om deze effecten te toetsen wordt voor de meeste dijktrajecten geen Voortoets/Oriëntatiefase (niet verplicht), maar direct een Passende Beoordeling uitgevoerd (zie schema in Afbeelding 4). Gezien de complexiteit van de te beoordelen effecten (specifiek voorkomen van soorten en habitats en uit te voeren werkzaamheden inclusief mogelijke mitigerende maatregelen) zal een Voortoets voor de meeste dijktrajecten namelijk leiden tot de conclusie dat mogelijke significantie van effecten niet is uit te sluiten, zonder dat daar onderzoek voor moet worden uitgevoerd op het niveau van een Passende Beoordeling.

In het IBOS is een eerste integrale verkenning gemaakt naar de mogelijke cumulatie van effecten. De resultaten hiervan zijn gebruikt voor de planning van de uitvoering van de dijktrajecten in de tijd, gericht op een minimalisatie van cumulatie in de tijd. Dit is geen Voortoets in de betekenis van de Natuurbeschermingswet.

Flora- en faunawet

Naast gebiedsbescherming dient het project getoetst te worden op haar consequenties op de aanwezige planten- en diersoorten. De bescherming van individuele dier- en plantensoorten is geregeld in de Flora- en faunawet. Het doel van de Flora- en faunawet is het in stand houden en beschermen van in het wild voorkomende planten- en diersoorten. De Flora- en faunawet kent voor ruimtelijke ingrepen relevante verbodsbepalingen (artikel 8 t/m 13) als ook een zorgplicht (artikel 2).

De verbodsbepalingen zijn gebaseerd op het 'nee, tenzij principe'. Dat betekent dat alle schadelijke handelingen ten aanzien van beschermde planten- en diersoorten in principe verboden zijn. Voor verschillende soorten planten en dieren zijn verschillende beschermingsregimes opgesteld. Afhankelijk van de soort activiteiten zijn vrijstellingen of ontheffingen van deze verbodsbepalingen mogelijk. Naast de verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet geldt de algemene zorgplicht ten aanzien van alle in het wild levende dieren en planten en hun leefomgeving. De zorgplicht geldt altijd, voor iedereen en in alle gevallen.



Abbeelding 4, Schema weergave van vergunningverlening bij project of handeling.

3.3 UITGANGSPUNTEN

3.3.1 VEILIGHEID

Om vertragingen in ontwerp, procedures en uitvoering te voorkomen kiest het project Zeeweringen alleen voor bewezen technieken die goed uitvoerbaar zijn en goede voorwaarden scheppen voor beheer en onderhoud door het waterschap. Materialen en constructie moeten een levensduur hebben van ten minste 50 jaar.

3.3.2 KOSTEN

Het project wordt kosteneffectief uitgevoerd. Gestreefd wordt naar zo laag mogelijke kosten waarbij zoveel mogelijk aan de andere belangen wordt tegemoet gekomen.

3.3.3 LANDSCHAP

In het ontwerp wordt zo veel mogelijk rekening gehouden met landschappelijke aspecten. Voor de gehele Oosterschelde zijn deze verwoord in de Visie Oosterschelde en nader uitgewerkt in het detailadvies voor dit dijktraject.

Het landschap op en rondom de zeewering wordt bepaald door de Oosterschelde en door de zeewering zelf, die zich als een lijnvormig element door het landschap uitstrekt. Uit de landschapsvisie blijkt dat de continuïteit wordt bepaald door:

- de waterdynamiek;
- de vegetatie;
- de historische dijkopbouw;
- de waterkerende functie.

De nadere uitwerking van het landschapsadvies voor dit dijktraject geeft aan op welke wijze het huidige landschappelijke beeld zo min mogelijk wordt verstoord. De nadere uitwerking van het landschapsadvies vormt een aanvulling van het algemene advies van de Dienst Landelijk Gebied, zoals verwoord in het landschapsadvies van het project Zeeweringen. Voorgesteld wordt om bij het toepassen van nieuwe dijkbekleding gebruik te maken van donker en licht gekleurde materialen in de onder- respectievelijk boventafel.

De volgende uitgangspunten worden voor dit traject gehanteerd:

- Benadrukken van de horizontale opbouw door in de ondertafel een ander materiaal toe te passen dan in de boventafel. Voorkeur geven aan het gebruik van donkere materialen in de ondertafel en lichte materialen in de boventafel. Kies voor bekledingen waarop begroeiing mogelijk is;
- Het is toegestaan betonblokken, in gekantelde opstelling, op de ondertafel te hergebruiken, en aan de bovengrens van de blokken met betonzuilen aan te sluiten. Dit omdat de zichtbare scheiding tussen de ondertafel en de boventafel door de aangroei op de blokken of de hoger liggende zuilen zal terugkeren;
- De overgangen tussen materialen verticaal uitvoeren en deze overgangen zo min mogelijk in de boven en ondertafel laten samenvallen;
- Handhaven van cultuurhistorische elementen.

In het ontwerp moet rekening worden gehouden met de wensen uit de landschapsvisie voor de Oosterschelde, waarvan de belangrijkste punten uit dit advies hierboven zijn vermeld. Een aanvulling hierop is het landschapsadvies van Rijkswaterstaat Zeeland. De belangrijkste punten uit dit advies zijn:

- Op de dammen (Slaakdam en Krabbenkreekdam) is volgens de landschapsvisie in feite alles mogelijk: zelfs een totale overlaging met gepenetreerde breuksteen is een optie. Belangrijk blijft dat het beeld Krabbenkeekdam ten zuiden van de werkhaven consequent wordt doorgezet. Dit is wel wat ingewikkeld, omdat niet exact bekend is hoe het nieuwe doorlaatmiddel, uitvoering 2014 eruit komt te zien. Hergebruik van betonblokken verdient de voorkeur;
- De voorkeur gaat voor alle deelgebieden uit naar gekantelde blokken in de ondertafel en betonzuilen in de boventafel. De argumentatie hierbij is dat er visueel altijd een verschil tussen boven- en ondertafel moet worden nagestreefd, omdat anders het beeld te saai wordt;
- Ten slotte moet goed gekeken worden naar de padenstructuur van onderhoudspaden en fietspaden. Op de Slaakdam zal een asfaltpad aangelegd worden en voor fietsers moet een verkeerskundig volwaardige oversteek worden gerealiseerd, zodat de oostelijke parallelweg benut kan worden.

3.3.4 NATUUR

Naast de randvoorwaarden die voortvloeien uit de natuurwetgeving geldt voor het Project Zeeweringen op grond van nationaal en regionaal beleid in principe het uitgangspunt dat de natuurwaarden op de dijkbekleding (met name wieren en zoutplanten) zo veel mogelijk hersteld moeten worden en zo mogelijk verbeterd. De criteria om te kiezen tussen herstel of verbetering van natuurwaarden zijn niet in randvoorwaarden vastgelegd. Als natuurwaarden kunnen worden verbeterd dan wordt dat afgewogen tegen de extra kosten.

Bij vervanging van de steenbekleding moet de nieuwe bekleding minstens van eenzelfde categorie zijn waardoor in ieder geval de huidige natuurwaarden hersteld en zo nodig verbeterd worden. Binnen een traject wordt onderscheid gemaakt in de getijdenzone en de zone boven gemiddeld hoogwater (GHW).

In 2011 heeft de Meetadviesdienst Zeeland een gedetailleerd onderzoek laten uitvoeren naar de vegetatie op het onderhavige dijkvak. De toe te passen categorieën, die hieruit volgen, zijn samengevat in onderstaande tabellen.

Tabel 4, Advies toe te passen bekledingscategorieën in de getijdezone.

Dijkpaal		Ondertafel	
Van [dp]	Tot [dp]	Herstel	Verbetering
706	712	Geen voorkeur	Geen voorkeur
712	Hoek haven	Voldoende	Voldoende
Haven binnenzijde		Redelijk goed	Redelijk goed
Haven buitenzijde		Redelijk goed	Redelijk goed
100m haven	721	Geen voorkeur	Geen voorkeur
721	725	Voldoende	Voldoende

Tabel 5, Advies toe te passen bekledingscategorieën boven GHW.

Dijkpaal Van [dp]	Tot [dp]	Boventafel	
		Herstel	Verbetering
706	707	Geen voorkeur	Geen voorkeur
707	714+60 m	Redelijk goed	Redelijke goed
Haven tot damwand		Voldoende	Redelijke goed
Damwand tot knik havendam		Redelijk goed	Redelijke goed
Knik havendam	717	Voldoende	Redelijke goed
717	725	Voldoende (doorgroeibaar)	Redelijke goed

Schor

De prognose voor de afname van het schor zuidelijk van de werkhaven tussen dp 717+46 m en dp 721 geeft aan dat het schor in 2060 gedeeltelijk is verdwenen. Er dient hier een verdiepte teen of een schorrandverdediging te worden aangelegd om ontgroning aan de teen van de dijk te voorkomen. Er is besloten dat er ter plaatse van het schor geen schorrandverdediging zal worden aangelegd. Om die reden zal de teen met kreukelberm verdiept, onder het schor, worden aangelegd om ontgroning aan de teen van de dijk onder maatgevende omstandigheden te beheersen.

3.3.5 CULTUURHISTORIE

Uitgangspunt met betrekking tot cultuurhistorie is dat de reeds aanwezige cultuurhistorie, waar mogelijk, wordt behouden.

3.3.6 MILIEUBELASTING

Met betrekking tot het milieu is het uitgangspunt, dat milieubelasting zoveel mogelijk moet worden beperkt. Het project Zeeweringen streeft dan ook naar zoveel mogelijk hergebruik van aanwezige materialen. Dit geldt in de eerste plaats binnen het dijktraject zelf. Wanneer dit niet mogelijk is, dan is het streven de verwijderde materialen te hergebruiken op een ander dijktraject dat wordt verbeterd.

3.3.7 OVERIGE ASPECTEN

Als uitgangspunt geldt dat er steeds getracht zal worden om tijdens de uitvoering van het project eventuele geluidsoverlast en/of (verkeers)hinder voor de omgeving zoveel mogelijk te beperken. Bij de vaststelling van de transportroute is rekening gehouden met broedlocaties en hoogwatervluchtplaatsen van bepaalde vogelsoorten. In de contractfase dient overleg plaats te vinden tussen de gemeente Tholen, Rijkswaterstaat en het waterschap Scheldestromen hoe het nieuwe onderhoudspad aansluit op de achterliggende wegen. Samen met de transportroutes dient in de contractfase gekeken te worden naar de depotruimte in de buurt van het werk. Algemene depots zijn Nieuw Vossemeer en depot DelCampo op Sint Philipsland. Op het dijkvak zelf is geen mogelijkheid voor depotruimte. De transportroute en depotlocatie zijn weergegeven in Bijlage 3.

4

Keuze ontwerp

4.1 MOGELIJKE OPLOSSINGEN

Aangezien het hier om een bestaand traject gaat waarvan de huidige dijkbekleding moet worden vervangen, zijn er geen alternatieven ten aanzien van de locatie mogelijk. Het aantal oplossingsrichtingen is hierdoor beperkt. Deze moeten vooral gezocht worden in de diversiteit aan bekledingstypen. De toe te passen bekledingstypen worden bepaald op basis van de beschikbaarheid van herbruikbaar materiaal, resultaten toetsing, inpassing in het landschapsadvies en de technische toepasbaarheid.

Beschikbaarheid

In Tabel 2 zijn de hoeveelheden materiaal, zoals bijvoorbeeld betonblokken, weergegeven die vrijkomen bij het vernieuwen van de bekleding en die eventueel kunnen worden hergebruikt. Het 'Zeewaarts spreiden' van de vrijkomende bekledingen is op de Oosterschelde niet toegestaan. Niet herbruikbare hoeveelheden dienen te worden afgevoerd.

Tabel 6, Vrijgekomen hoeveelheden materialen (exclusief verliezen).

Toplaag	Oppervlak (m ²)	Oppervlakte gekanteld (m ²)
Haringmanblokken	4552	1821
Vlakke betonblokken	9118	3647
Haringmanblokken	2133	646
Vlakke betonblokken	965	292

De dijkverbetering Krabbenkreekdam wordt in 2014 uitgevoerd. Op dit moment is nog niet bekend hoeveel bekledingsmateriaal bij de start van de uitvoering bij andere dijkverbeteringen vrij zal komen of aanwezig is in nabij gelegen depots. Wanneer de dijkverbetering van deze nota gelijktijdig met deze andere dijkverbeteringen wordt uitgevoerd, kunnen knelpunten ontstaan in de aanvoer van de te hergebruiken materialen, bijvoorbeeld als gevolg van mogelijke verschuivingen in de planning. In dit projectplan wordt geen rekening gehouden met de aanvoer van bestaande materialen, die op een andere locatie vrijkomen.

Deelgebied

Op basis van de geometrie, toetsing, technische toepasbaarheid, hydraulische en ecologische randvoorwaarden is het dijkvak opgedeeld in 4 deelgebieden. De deelgebieden en profielen zijn weergegeven in Figuur 2 in Bijlage 2.

Tabel 7, Deelgebieden.

Deelgebied	Van [dp]	Tot [dp]
I	707	711+50 m
II	711+50 m	714+49 m
III	714+49 m	717+46 m
IV	717+46 m	724+25 m

Bekledingsalternatieven

In Tabel 8 zijn op basis van het Detailadvies en de technische toepasbaarheid 3 alternatieven gegeven voor de nieuwe bekleding voor de deelgebieden van het onderhavige dijkvak.

Bij Alternatief 1 wordt de ondertafel overlaagd met gepenetreerde breuksteen (al dan niet afgestrooid met lava steen) en de boventafel bekleed met nieuwe betonzuilen. Bij Alternatief 2 wordt de ondertafel voorzien van gekantelde betonblokken. In de boventafel worden hier nieuwe betonzuilen toegepast. Bij Alternatief 3 wordt de bekleding in de ondertafel en boventafel vervangen door nieuwe betonzuilen.

Tabel 8, Bekledingsalternatieven.

Alternatief	Ondertafel	Boventafel
1	Gepenetreerde breuksteen (+lavasteen)	Nieuw te leveren betonzuilen
2	Gekantelde betonblokken	Nieuw te leveren betonzuilen
3	Nieuw te leveren betonzuilen	Nieuw te leveren betonzuilen

4.2 UITEINDELIJKE KEUZE

Op basis van bovenstaande bekledingsalternatieven per deelgebied zijn 4 varianten opgesteld voor het onderhavige dijkvak. Variant 1 tot en met Variant 4 zijn weergegeven in Tabel 9 tot en met Tabel 12. Vooraanzichten van de varianten zijn gegeven in de Figuren 5 tot en met 8 in bijlage 2.

Tabel 9, Variant 1.

Deelgebied	Locatie		Bekleding	Ondergrens	Bovengrens
	Van [dp]	Tot [dp]		[NAP +m]	[NAP +m]
I	707	711+50 m	Gepenetreerde breuksteen	-0,50	1,70
			Betonzuilen	1,70	3,90
II	711+50 m	714+49 m	Gepenetreerde breuksteen + lavasteen	-0,50	1,70
			Betonzuilen	1,70	4,30
III	714+49 m	717+46 m	Verborgen glooiing: Gepenetreerde breuksteen	2,50	4,85
IV	717+46 m	724+25 m	Gepenetreerde breuksteen + lavasteen	0/1,00	1,70
			Betonzuilen	1,70	4,30

Tabel 10, Variant 2.

Deelgebied	Locatie		Bekleding	Ondergrens [NAP +m]	Bovengrens [NAP +m]
	Van [dp]	Tot [dp]			
I	707	711+50 m	Gekantelde betonblokken Betonzuilen	-0,50 1,70	1,70 3,90
II	711+50 m	714+49 m	Gekantelde betonblokken Betonzuilen	-0,50 1,70	1,70 4,30
III	714+49 m	717+46 m	Verborgten glooiing: Gepenetreerde breuksteen	2,50	4,85
IV	717+46 m	724+25 m	Gekantelde betonblokken Betonzuilen	0/1,00 1,85	1,85* 4,30

*hoger dan GHW i.v.m. beschikbaarheid gekantelde blokken.

Tabel 11, Variant 3.

Deelgebied	Locatie		Bekleding	Ondergrens [NAP +m]	Bovengrens [NAP +m]
	Van [dp]	Tot [dp]			
I	707	711+50 m	Betonzuilen	-0,50	3,90
II	711+50 m	714+49 m	Betonzuilen	-0,50	4,30
III	714+49 m	717+46 m	Verborgten glooiing: Gepenetreerde breuksteen	2,50	4,85
IV	717+46 m	724+25 m	Betonzuilen	0/1,00	4,30

Tabel 12, Variant 4.

Deelgebied	Locatie		Bekleding	Ondergrens [NAP +m]	Bovengrens [NAP +m]
	Van [dp]	Tot [dp]			
I	707	711+50 m	Gekantelde betonblokken Betonzuilen	-0,50 1,70	1,70 3,90
II	711+50 m	714+49 m	Gepenetreerde breuksteen op geotextiel + lavasteen Betonzuilen	-0,50 1,70	1,70 4,30
III	714+49 m	717+46 m	Verborgten glooiing: Gepenetreerde breuksteen	2,50	4,85
IV	717+46 m	724+25 m	Gekantelde betonblokken Betonzuilen	0/1,00 1,85	1,85* 4,30

*hoger dan GHW i.v.m. beschikbaarheid gekantelde blokken.

De varianten zijn op de volgende aspecten tegen elkaar afgewogen:

- constructie-eigenschappen;
- uitvoering;
- hergebruik;
- onderhoud;
- landschap;
- natuur;
- kosten.

De aspecten constructie-eigenschappen, uitvoering, hergebruik en onderhoud zijn in de meeste gevallen afhankelijk van de gekozen bekledingsmaterialen. Een beschrijving van deze aspecten en de verhoudingen tussen de verschillende bekledingstypen is opgenomen in de Handleiding Ontwerpen [lit. 4]. De aspecten landschap, natuur en kosten worden nader toegelicht. Het keuzemodel en de invoermodule van het keuzemodel zijn nader beschreven in de ontwerpnota [lit. 1].

Landschap

De landschappelijke voorkeur gaat voor alle deelgebieden uit naar gekantelde blokken in de ondertafel en betonzuilen in de boventafel. De argumentatie hierbij is dat er visueel altijd een verschil tussen boven- en ondertafel moet worden nagestreefd, omdat anders het beeld te saai wordt.

In het ontwerp dient ook rekening te worden gehouden met een toekomstig doorlaatmiddel. Tevens dient er ook bij de toe te passen bekleding rekening gehouden te worden met de toekomstige aansluiting op de constructie van het doorlaatmiddel.

Natuur

Bij alle varianten is herstel of zelfs een verbetering van de huidige natuurwaarden mogelijk. Het dwingende karakter van de EU-Habitatrichtlijn en de Natuurbeschermingswet is niet als alles overstijgende randvoorwaarde meegenomen maar als onderdeel van het beoordelingscriterium 'natuur'.

Het dijkvak grenst aan de speciale beschermingszone 'Oosterschelde', die is aangewezen c.q. aangemeld als Habitatrichtlijngebied, Vogelrichtlijngebied en Nb-wetgebied, met de buitenteen van de dijk als begrenzing. Langs het dijkvak komen (plaatselijk) habitattypen voor die het gebied kwalificeren als Habitatrichtlijngebied, waaronder slikken en/of schorren. Het verschuiven van de teen van de dijk in zeewaartse richting betekent verlies van kwalificerend habitat. Conform de EU-habitatrichtlijn en de Nb-wet moet bepaald worden of dit 'significante gevolgen' heeft voor de beschermingszone en, als daar een kans op is, dan moet er een alternatievenafweging plaatsvinden. Indien er varianten mogelijk zijn zonder significante gevolgen, dan is de initiatiefnemer conform de richtlijn gedwongen één van deze varianten uit te voeren.

Voor alle varianten geldt dat de teenverschuiving minimaal is en daardoor ook de effecten. Deze worden als niet significant beschouwd. Een onderling verschil tussen de varianten in score is daarom ook niet aanwezig.

Het hele traject heeft een goede potentie voor zoutplanten. In het voorland komen op grote delen schorvegetaties voor. Om een geleidelijke overgang met de dijk te krijgen is het ook nodig om op deze locaties een doorgroeibare bekleding toe te passen. Varianten 2 en 3 voldoen hier het beste aan.

Kosten

De kostenverschillen tussen de varianten 1, 2 en 4 zijn, naar verwachting, gering.

Voorkeursvariant

In Tabel 13 is de afweging samengevat. Hieruit blijkt dat Variant 1 de laagste en Variant 3 de hoogste totaalscore heeft. Als gekeken wordt naar de kosten dan komt Variant 4 als goedkoopste naar voren en Variant 3 als duurste.

Tabel 13, Samenvatting keuzemodel kosten.

Variant	Totaalscore	Kosten	Score/kosten
1	62,7	1,04	60,24
2	65,5	1,01	64,84
3	70,3	1,20	58,62
4	63,5	1,00	63,55

Voor de uiteindelijke keuze wordt de score door de kosten gedeeld waaruit Variant 2 als beste naar voren komt. Echter in verband met de aanleg van het doorlaatmiddel waarbij een aansluiting het beste in gepenetreerde breuksteen is te realiseren, is Variant 4 de voorkeursvariant.

5

Ontwerp en plan

5.1 ONTWERP NIEUWE DIJKBEKLEDING

Het gekozen ontwerp wordt hier verder toegelicht. De bijbehorende dwarsprofielen zijn weergegeven in Figuur 9 t/m Figuur 12 van Bijlage 2. De dimensionering wordt beschreven per constructieonderdeel:

- kreukelberm en teenconstructie;
- zetsteenbekleding;
- ingegoten breuksteen;
- overgangsconstructies;
- berm.

5.1.1 KREUKELBERM

De kreukelberm moet de teen van de bekleding tegen erosie beschermen en de bekleding ondersteunen. Daar waar vanaf de teen een bekleding van gezette steen wordt aangebracht, moet ook een teenconstructie worden geplaatst, eveneens ter ondersteuning van de bovenliggende bekleding. In het algemeen bestaat de kreukelberm uit breuksteen, die wordt aangebracht op een geotextiel.

Aangezien voor de huidige dijk geen goede kreukelberm aanwezig is, moet een nieuwe kreukelberm worden aangebracht. De benodigde minimale sortering van de toplaag bedraagt 10-60 kg. Hierbij is uitgegaan van een stabiel voorland waarvan het oppervlak samenvalt met de bovenkant van de nieuwe kreukelberm. Hoewel het bestaande voorland van de slikken en het schor tegen de dijk niet stabiel is, wordt verondersteld dat een lager voorland op het niveau van de nieuwe kreukelberm wel stabiel is. De nieuwe kreukelberm heeft een breedte van 5 m en een laagdikte van 0,5 m.

Tabel 14, Nieuwe kreukelberm.

RVW- vak	Deelgebied	Locatie		Hoogte t.o.v. NAP [m]	Sortering [kg]	Laagdikte [m]	Gep.
		Van [dp]	Tot [dp]				
127a	I	707	711+50 m	-0,5	10-60	0,5	Nee
126	II	711+50 m	714+49 m	-0,5	10-60	0,5	Nee
126	III	714+49 m	717+46 m	n.v.t. ¹⁾			
126	IV	717+46 m	724+25 m	1,0/0,0	10-60	0,5	Nee

1) Ter plaatse van de verborgen glooiing is er geen kreukelberm noodzakelijk doordat er voldoende massa aanwezig is door de werkhaven en de havendam.

Het geotextiel onder de kreukelberm is een weefsel waarop een vlies is gestikt voor extra bescherming tijdens het storten van de teen. Hetzelfde weefsel wordt toegepast onder het geasfalteerde onderhoudspad.

In deelgebieden I en IV worden nieuwe teenconstructies geplaatst. De bovenkant van de nieuwe teenconstructie varieert van NAP -0,5 m ter hoogte van dp 707 tot NAP +1,0 m ter hoogte van het schor bij dp 719.

Een nieuwe teenconstructie bestaat uit een teenschot, met een hoogte van 0,60 m, en palen die het teenschot ondersteunen, met een lengte van 1,80 m (h.o.h. 0,30 m, doorsnede: 0,07x0,07 m²). De palen moeten van FSC-hout zijn, dat voldoet aan Duurzaamheidsklasse 1, en het teenschot mag niet dikker zijn dan 2 cm. Boven het teenschot wordt een afgeschuinde betonband aangebracht. Indien aanwezig en van voldoende kwaliteit, worden de betonbanden uit de bestaande bekleding opnieuw gebruikt.

De bovenkant van de kreukelberm valt samen met de bovenkant van de nieuwe teenconstructie en de bovenkant van de teenconstructie wordt met enkele stenen afgedekt.

5.1.2 ZETSTEENBEKLEDING

In hoofdstuk 4 is aangegeven welke bekledingstypen worden aangebracht. De zetsteenbekleding moet voldoen ten aanzien van toplaagstabiliteit, afschuiving en materiaaltransport. De eisen ten aanzien van toplaagstabiliteit bepalen de dimensionering van de toplaag en de uitvullaag. Het transport van klei door de bekleding moet worden voorkomen door op de klei een geotextiel aan te brengen. In deze paragraaf wordt de opbouw van de bekleding als volgt behandeld:

- toplaag van zetsteen;
- uitvullaag;
- geotextiel;
- waterremmende onderlaag.

Toplaag van zetsteen

In het ontwerp worden de volgende typen zetsteen toegepast, waarvan de dimensionering hieronder wordt beschreven:

- betonzuilen;
- Haringmanblokken en vlakke betonblokken.

Betonzuilen

In paragraaf 4.1 is vastgesteld dat betonzuilen technisch toepasbaar zijn langs het gehele dijkvak. Voor die delen waar betonzuilen worden aangebracht zijn de dimensies nader bepaald. De toplaagdikten zijn gedimensioneerd met Steentoets2010. Daarbij is het hele bekledingsprofiel ingevoerd, inclusief een eventueel gehandhaafde ondertafel of overlaging. De resultaten zijn vermeld in Tabel 15.

Vanuit het oogpunt van beheer en onderhoud is het niet gewenst om zuilen kleiner dan 0,30 m toe te passen, omdat bij deze zuilen het inwas- en filtermateriaal gemakkelijk kan uitspoelen. Het lichtste type betonzuil 30/2300 is over het gehele dijkvak toepasbaar en zal dus overal toegepast worden.

Tabel 15, Gekozen type betonzuilen.

RVW-vak	Deelgebied	Type betonzuilen [cm] / [kg/m ³]		Niveau overgang typen betonzuil [+m NAP]
		Onderste deel talud	Bovenste deel talud	
127a	I	30/2300	30/2300	-
126	II	30/2300	30/2300	-
126	IV	30/2300	30/2300	-

De toplaag van de betonzuilen zal worden ingewassen met maximaal 45 kg/m² (bij zuilen van 0,30 m) van gebroken materiaal. De standaard sortering van dit inwasmateriaal is 4/32 mm.

Gekantelde Haringmanblokken

In deelgebieden I, II en IV zijn gekantelde blokken over de volledige taludhoogte stabiel. Er is niet voldoende materiaal voor hergebruik over de gehele taludhoogte beschikbaar, daarom wordt alleen de ondertafel met gekantelde Haringmanblokken en gekantelde vlakke betonblokken bekleed. In Tabel 16 zijn de toepassingsniveaus van de blokken vermeld, waarvan de ligging is bepaald uit de beschikbaarheid en de technische toepasbaarheid.

Tabel 16, Gekozen typen Gekantelde Haringmanblokken.

Deelgebied	Taludhelling	Toepassingsniveau van/tot [NAP +m]
		Vlakke blokken/Haringman dik 0,50/0,20/0,25 m
I	3,0	-0,5 tot (3,90) ¹⁾
II	3,0	-0,50 tot 3,90 niet toegestaan
IV	2,8	1,0/0,00 tot (4,30) ²⁾

1) I.v.m. beschikbaarheid tot NAP +1,70 m bekleed met vlakke blokken/ Haringman.

2) I.v.m. beschikbaarheid tot NAP +1,85 m bekleed met vlakke blokken/Haringman.

In de ontwerpberekeningen is uitgegaan van plaatsing tegen elkaar aan op een fijnkorrelige uitvullaag van 4/20 mm.

Uitvullaag

De granulaire uitvullaag onder de toplaag is voornamelijk van belang voor de uitvoering. Gelet op stabiliteit en uitvoering, moet het materiaal in deze uitvullaag zo fijn mogelijk zijn. Het materiaal mag echter niet zo fijn zijn dat het tussen de elementen van de toplaag door kan wegspoelen. De fijnste sortering die uit dat oogpunt voor betonzuilen mogelijk is, bedraagt 14/32 mm. In de ontwerpberekeningen wordt uitgegaan van een bijbehorende D15 van 17 mm.

Gekantelde blokken worden geplaatst op een sortering van 4/20 mm, met een D15 van circa 5 mm.

De kleinste laagdikte, waarin steenslag van bovengenoemde sorteringen kan worden aangebracht, is 0,10 m. Deze waarde voor de dikte wordt gebruikt in ontwerpberekening en ook voorgeschreven in het contract.

Geotextiel

Onder de gezette bekleding dient een vlies van geotextiel aangebracht te worden. De belangrijkste functie van dit vlies is het voorkomen van uitspoeling van materiaal uit de onderlaag door de toplaag heen.

Maatgevend hiervoor is de openingsgrootte O_{90} . Gelijk aan de eerder uitgevoerde dijkvakken van 1997-2012 wordt gekozen voor een polypropreen vlies met een gegarandeerde maximum openingsgrootte (O_{90}) van 100 μm , omdat een nog grotere grondichtheid niet goed te testen is en niet standaard leverbaar is.

Aan de onderzijde van de gezette bekleding wordt het vlies opgevouwen tegen het teenschot waarna de betonband er tegenaan wordt gezet. Op de glooiing is de overlapping tussen verschillende banen van het vlies minimaal 0,5 m breed. Aan de bovenzijde wordt het vlies doorgetrokken tot onder het onderhoudspad op de berm, waarna het geotextiel (weefsel) van het onderhoudspad er overheen gelegd wordt met een overlapping van minimaal 1 m. Als er geen onderhoudspad aangelegd wordt kan het geotextiel aan de bovenzijde van de steenzetting opgesloten worden door het om te vouwen en er een betonband tegenaan te zetten als afwerking van de bekledingsconstructie.

Waterremmende onderlaag

De totale dikte van het pakket, bestaande uit de toplaag, de uitvullaag en de onderliggende kleilaag of laag van mijnsteen, moet voldoende groot zijn om lokale afschuiving van dit pakket te voorkomen.

Als onderlaag wordt gebruik gemaakt van water remmend materiaal, bijvoorbeeld van klei, mijnsteen, fosforslak, hoogovenslak of hydraulisch granulaat van open steenasfalt.

De aanwezige laagdikte moet in de praktijk groter zijn dan 0,6 m (afhankelijk van beheerdersoordeel). In steentoets wordt bepaald welke toplaagdikte benodigd is, als de aanwezige dikte onvoldoende is wordt een nieuwe onderlaag met berekende dikte aangebracht met een minimum van 0,8 m. In Tabel 17 zijn de minimale onderlaagdiktes gegeven evenals de aanwezige laagdiktes.

Tabel 17, Minimale diktes kleilaag.

Deelgebied	Locatie		Minimale dikte onderlaag [m]	Aanwezige dikte onderlaag [m]	Tekort [m]
	Van [dp]	Tot [dp]			
I	707	711+50 m	0,80	1,85	-
II	711+50 m	714+49 m	0,80	1,65/2,20	-
III	714+49 m	717+46 m	0,80	0,95	-
IV	717+46 m	724+25 m	0,80	1,00/2,00	-

De onderlaag is in de huidige situatie overal voldoende dik.

5.1.3 INGEGOTEN BRUIKSTEEN

De overlagingen worden uitgevoerd met breuksteen van 10-60 kg, die met een minimale laagdikte van 0,40 m wordt aangebracht. Deze minimale laag wordt over de volledige hoogte met gietasfalt ingegoten en afgestrooid met lavasteen.

In Tabel 18 zijn de hoogtes gegeven waarop de onderkant van het laagste deel van de gepenetreerde breuksteen dient te worden aangebracht.

Tabel 18, Hoogte onderkant gepenetreerde breuksteen.

Deelgebied	Onderkant bekleding [NAP +m]
II	-0,50

5.1.4 OVERGANGCONSTRUCTIES

Er dienen horizontale overgangsconstructies te worden geplaatst op de overgangen van de basaltzuilen en de overlagingen naar de betonzuilen. De betonzuilen dienen zo goed mogelijk aan te sluiten op de bekledingen van de aangrenzende dijkvakken. Kieren moeten worden gepenetreerd met gietasfalt of asfaltmastiek.

5.1.5 BERM

Tussen dp 707 en dp 711+50 m ligt de buitenknik van de berm op circa NAP +3,4 m. In het deel tussen dp 711+50 m en dp 724+25 m ligt de buitenknik op een niveau van NAP +4,0 m tot NAP +4,3 m. De berm breedte varieert van 3,3 m tot 6,2 m. Voor zover de berm boven het ontwerppeil ligt, wordt deze gehandhaafd. Voor zover de berm beneden het ontwerppeil ligt, wordt deze opgehoogd tot aan het ontwerppeil. De nieuwe bermhoogtes en breedte zijn opgenomen in Tabel 19.

Tabel 19, Nieuwe berm.

Locatie		Bestaande bermhoogte ¹⁾ [m +	Nieuwe bermhoogte ¹⁾ [m +	Breedte berm
Van [dp]	Tot [dp]	NAP]	NAP]	[m]
707	711+50 m	3,4	3,9	3,0
711+50 m	714+49 m	4,0	4,3	3,0
714+49 m	717+46 m	n.v.t.	Onderhoudspad op 4,85	
717+46 m	724+25 m	4,0	4,3	3,0

1) Hoogte bij buitenknik berm.

Op de stormvloedberm wordt een nieuw onderhoudspad aangelegd. De toplaag wordt in het toegankelijke deel tussen dp 707 en dp 711+50 m uitgevoerd in dichtasfaltbeton. De breedte van het nieuwe onderhoudspad is 3,0 m.

Tussen dp 711+50 m en dp 724+25 m wordt het onderhoudspad afgesloten voor fietsers. Op dit deel wordt het onderhoudspad in open steenasfalt met een dikte van 0,20 m op een fundering van hydraulische fosforslakken met een dikte van 0,30 m, sortering 0/45 mm (hydraulisch bindend), op een geotextiel volgens Type 2. De breedte van het nieuwe onderhoudspad is 3,0 m. De aansluiting van het open steenasfalt op de bekleding van betonzuilen is een aandachtspunt voor de uitvoering.

Tijdens de uitvoering wordt de berm gebruikt als werkweg bestaande uit een 0,3 m dikke laag fosforslakken, sortering 0/45 mm (hydraulisch bindend), op een weefsel. De strook van fosforslakken wordt na de uitvoering niet verwijderd, maar afgewerkt tot de gewenste laagdikte en afgedekt met asfalt. Gegeven een verdichte fundering van fosforslakken, stelt het toekomstige gebruik van het onderhoudspad geen aanvullende sterkte-eisen.

5.2 VOORZIENINGEN GERICHT OP UITVOERING VAN HET WERK

Tussen 1 oktober en 1 april mag als gevolg van de keur de glooiing niet worden opengebrouwen. De kans dat er schade optreedt als gevolg van de weersomstandigheden is dan te groot. De werkzaamheden aan de glooiing zelf worden daarom verspreid over de periode tussen 1 april en 1 oktober. Voorbereidende werkzaamheden, zoals het plaatsen van keten en de opslag van materiaal en dergelijke, zullen mogelijk eerder plaatsvinden.

Bij afsluiting van een onderhoudspad worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Indien het af te sluiten deel wordt begraasd, wordt de afrastering binnendijks tot onder aan de dijk doorgezet;
- Indien op het af te sluiten deel voorland aanwezig is, wordt het dwarsraster tot aan het begin van het voorland doorgezet;
- Waar relevant, wordt door middel van bebording aangegeven dat de fietsroute zich naar binnendijks verplaatst;
- Waar relevant, wordt door middel van informatieborden uitleg gegeven over de getroffen maatregelen (publieksvoorlichting).

5.3 VOORZIENINGEN TER BEPERKING VAN DE NADELIGE GEVOLGEN

5.3.1 LANDSCHAP

Bij het ontwerpen wordt zo veel mogelijk rekening gehouden met de wensen uit de landschapsvisie voor de Oosterschelde. De gekozen bekleding voor het onderhavige dijktraject moet, vanuit een landschappelijk oogpunt, aansluiten op de aangrenzende dijktrajecten.

5.3.2 NATUUR

Bij het uitvoeren van de werkzaamheden, schrijft Projectbureau Zeeweringen standaard een aantal maatregelen voor, om negatieve effecten ten aanzien van de aanwezige natuurwaarden zoveel mogelijk te beperken:

- Vóór 15 maart wordt de vegetatie op het buitentalud en kruin zeer kort gemaaid en gehouden of door schapen begraasd, om het broeden van vogels te voorkomen. Deze activiteiten vinden plaats totdat de werkzaamheden zijn afgerond. Indien ook het binnentalud gebruikt wordt (bijvoorbeeld voor opslag), dan geldt hiervoor dezelfde maatregel;
- De breedte van de werkstrook bedraagt maximaal 15 m gerekend vanuit de nieuwe waterbouwkundige teen van de dijk;
- Bij het uitvoeren van de overlaging met asfalt van de huidige dijkbekleding blijft verstoring (lees: werkzaamheden) plaatsvinden totdat het asfalt volledig is afgekoeld (wanneer deze niet volledig wordt afgestrooid). Dit om te voorkómen dat vogels vast komen te zitten in het asfalt.

Als het voorland uit slik en/of schor bestaat:

- Het voorland in de werkstrook wordt op de oorspronkelijke hoogte teruggebracht, tenzij in de locatie specifieke maatregelen anders aangegeven. Eventuele kreekjes die binnen de werkstrook (en buiten de kreukelberm) zijn gelegen, dienen vooraf geregistreerd (intekenen/fotograferen), en na afloop hersteld te worden. Watervoerende krekken dienen gedurende de duur van de werkzaamheden water te blijven voeren. Deze krekken worden dus niet tijdelijk afgesneden;

- Indien het voorland uit slik bestaat, dienen vrijkomende grond en stenen ter plaatse van de kreukelberm verwerkt te worden en niet over de gehele werkstrook. De stenen en grond dienen zo egaal mogelijk over grote dijk lengte verdeeld te worden, waardoor de ophoging zo min mogelijk wordt;
- Perkoenpalen en overig vrijkomend materiaal, niet zijnde vrijkomende stenen en grond (bedoeld als in voorgaande voorschrift), dienen uit het Natura 2000-gebied verwijderd en afgevoerd te worden;
- Op slik of schor mag alleen binnen de werkstrook opslag plaatsvinden van materiaal en/of grond. Daarbuiten mag opslag van materiaal en/of grond plaatsvinden binnen de gehele werkzone, zijnde de werkstrook en de gehele buitenglooiing van de te verbeteren dijk tot en met de kruin van de dijk, en de aparte daartoe ingerichte depotlocaties;
- Er vindt geen betreding van het voorland buiten de werkstrook plaats, niet door personen noch met materieel;
- Alle materialen en afval dienen op een zodanige wijze opgeslagen te worden dat ze niet door verwaaiing, verspoeling of op andere wijze in het Natura 2000-gebied verspreid kunnen raken.

Naast bovenstaande standaard maatregelen zijn de volgende maatregelen voorzien voor uitvoer van de werkzaamheden:

- Neem bij aanvang van de (maai)werkzaamheden vóór 15 maart ook het depot in gebruik. Door voorafgaand het broedseizoen te beginnen met werkzaamheden in het depot, bestaat voor broedvogels nog de mogelijkheid om uit te wijken naar andere broedplaatsen;
- Plaats een paddenscherm om het depot in de Willempolder (Del Campoweg). Dit paddenscherm moet voor 15 maart 2014 zijn geplaatst en mag vanaf 1 oktober weer verwijderd worden. Onder de toegangspoort van het depot worden kunststofflappen gemonteerd om te voorkomen dat padden er onderdoor kruipen. Het paddenscherm wordt na aanleg gecontroleerd door een ecooloog. Bij voorkeur dient een kunststof (doek of folie) scherm te worden toegepast. Dit type scherm is stevig en houdt ook kleine amfibieën tegen. De hoogte van het scherm moet minimaal 40 cm bedragen en 10 cm worden ingegraven. Dit ingraven gebeurt het meest eenvoudig door het vooraf graven van een sleuf. Een scherm dat alleen uit gaas bestaat is niet geschikt, omdat bekend is dat rugstreeppadden hier overheen klimmen. De afrastering dient volledig sluitend te zijn, over de gehele lengte. Zie voor voorbeelden van amfibieschermen, Kruidering et al., 2005 (Leidraad faunavoorzieningen langs wegen). Het is belangrijk dat voor de duur van de werkzaamheden de schermen gecontroleerd worden op gaten, omgevallen delen en overhangende vegetatie;
- Voorkom ondiepe plassen op het werkterrein, transportroute en depotlocatie tussen april en augustus, vooral na flinke regenbuien. In de omgeving komen op verschillende locaties rugstreeppadden voor. Door het ontstaan van ondiepe plassen te voorkomen, is uitgesloten dat rugstreeppadden het werkterrein koloniseren.

5.3.3 CULTUURHISTORIE

Het wijzigen van de bekleding van de dam past binnen het cultuurhistorisch advies “inpassen”.

5.4 VOORZIENINGEN TER BEVORDERING VAN DE LNC-WAARDEN

5.4.1 LANDSCHAP

Het landschapsadvies wordt op dit dijktraject zo veel mogelijk toegepast. Er worden geen verbetermaatregelen ten behoeve van het landschap getroffen.

5.4.2 NATUUR

Het dijktraject grenst aan de Oosterscheldezijde aan slik en schor. Vooral in voor- en najaar foerageren hier vrij veel watervogels. Hoogwatervluchtplaatsen zijn niet of nauwelijks aanwezig op het dijktraject.

Binnendijks ligt het Rammegors, een belangrijk broedgebied. Het Rammegors staat op de nominatie voor herstel als getijdengebied. Dit zou moeten gebeuren door middel van een doorlaatmiddel in de Krabbenkreekdam. Indien deze werkzaamheden gelijktijdig worden uitgevoerd, kan sprake zijn van cumulatieve effecten op de natuurwaarden maar ook een beperking in aantal keren verstoring en in de totale duur van de verstoring. Dit verdient aandacht in de passende beoordeling.

5.4.3 CULTUURHISTORIE

Bestaande cultuurhistorische waarden zullen zo goed als mogelijk in stand worden gehouden.

5.5 OPENSTELLING ONDERHOUDSPAD VOOR RECREATIEF MEDEGEBRUIK

Voorzien is om het onderhoudspad langs de Slaakdam open te stellen na afronding van de dijkwerkzaamheden. Op dit deel van het onderhoudspad is het na openstellen mogelijk voor fietsers om gebruik te maken van de aanwezige verharding.

6

Effecten

6.1 LANDSCHAP

De nieuwe bekleding past volledig in het huidige landschapsbeeld door het conform het landschapsadvies uitgevoerde ontwerp.

6.2 NATUUR

De werkzaamheden leiden mogelijk tot tijdelijk en permanent ruimtebeslag op het voorland. Door teenverschuiving treedt een permanent ruimtebeslag op. Voor het deel van de dijk waar het habitatype Schorren met slijkgrasvegetatie voorkomt, betekent dit een permanent ruimtebeslag van 0,13 ha. Tijdelijk en permanent ruimtebeslag op de slikken is voorzien. Het totale ruimtebeslag tijdens de werkzaamheden is 1,56 ha, waarvan 0,24 ha permanent is.

Eventuele (nadelige) effecten worden voorkomen door het nemen van de in paragraaf 5.3.2 genoemde mitigerende maatregelen.

Natuurbeschermingswet 1998

Bij de voorgenomen dijkwerkzaamheden aan het dijktraject Krabbenkreekdam kan niet worden uitgesloten dat effecten optreden op de kwalificerende habitats en soorten. Het aanvragen van een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 is hierdoor vereist. Wanneer de voorgestelde mitigerende maatregelen voor fasering en uitvoering van de werkzaamheden worden toegepast, is geen sprake van significante effecten.

De uitvoering van de voorgenomen dijkwerkzaamheden veroorzaken geen aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied Oosterschelde. In dit geval kan op grond van artikel 19g lid 1 van de Natuurbeschermingswet 1998 vergunning in beginsel verleend worden.

Flora- en faunawet

In het onderzoeksgebied komt geen beschermde flora voor. Logischerwijs leiden de dijkwerkzaamheden daardoor niet tot negatieve effecten op beschermde plantensoorten.

Het nemen van de in paragraaf 5.3.2 beschreven mitigerende maatregelen leidt tot een afname van of zelfs het voorkómen van effecten op broedende vogels en rugstreeppad. In dat geval is het aanvragen van een ontheffing op verbodsbepalingen uit de Flora- en faunawet niet noodzakelijk voor de dijkwerkzaamheden aan het dijktraject Krabbenkreekdam.

De (mogelijkerwijs) aanwezige kleine zoogdieren in het projectgebied zijn algemeen voorkomende soorten, die ook in de directe omgeving voorkomen. Het verontrusten of onopzettelijk doden van

individuen van deze soorten leidt niet tot aantasting van de gunstige staat van instandhouding van deze soorten. Nu de AMvB art. 75 in werking is getreden, is voor deze algemene soorten niet langer een ontheffing nodig.

6.3 CULTUURHISTORIE

De impact van het vervangen van steenbekleding is klein voor de dijk als geheel. Er zijn er drie schaalniveaus te onderscheiden, aangaande het dijktraject Krabbenkreekdam:

- Als eerste is er de cultuurhistorische waarde van de dijk wat betreft de functie en daaraan gekoppeld de landschappelijke ligging. Aan dit onderdeel verandert door de plannen feitelijk niets en op dit schaalniveau is er dan ook geen schade aan de cultuurhistorie.
- Vervolgens is er de dijk als object (profiel, strakke vorm en dergelijke). Ook hier treden nauwelijks veranderingen in op en is er geen noemenswaardig verlies van cultuurhistorische waarde.
- Als laatste is er de afwerking en het materiaalgebruik van de dijk. Daar treden wel enkele veranderingen in op. De verschillen in onder-/boventafel worden waar het om visuele zaken gaat, redelijk in stand gehouden. Het materiaalgebruik wordt echter aangepast. Dat heeft dus gevolgen voor de oorspronkelijke bekleding. Dit is een negatief aspect voor de cultuurhistorie, immers het tast de toenmalig gebruikte materialen en technieken aan. Behoud is echter om veiligheidstechnische redenen niet mogelijk, het materiaal is veelal direct aangebracht op klei en/of heeft een te geringe dikte. Het soort bekledingsmaterialen welke vervangen worden zullen te zien blijven in de Museumglooiing bij het Watersnoodmuseum te Ouwkerk.

De binnen dit dijktraject aanwezige cultuurhistorie blijft uiteindelijk zo goed als mogelijk behouden.

6.4 OVERIG

De aan- en afvoer van materieel en goederen kan geluidsoverlast of verkeershinder veroorzaken voor de omgeving (omwonenden, recreanten en nabijgelegen voorzieningen). De overlast is echter van tijdelijke aard en zal geen permanente gevolgen hebben. Door een zorgvuldige keuze van de transportroutes zal de verkeershinder tot een minimum worden beperkt.

Bij melding van schade aan panden naast de transportroute vindt door projectbureau Zeeweringen een opname plaats. Deze wordt vergeleken met de vooropname voorafgaand aan de werkzaamheden (indien aanwezig). Bij schade veroorzaakt door de transporten en/of werkzaamheden van project Zeeweringen vindt compensatie van deze schade plaats.

Tijdens de gehele uitvoering blijft de werkhaven voor bestemmingsverkeer (zware transporten) bereikbaar.

7

Procedures en besluitvorming

7.1 M.E.R.-BEOORDELING

De werken aan het dijktraject zijn niet Milieu effectrapportage (MER)-plichtig op basis van de bijlage C van het gewijzigde Besluit m.e.r. 1994, want de daarin onder 12 genoemde drempelwaarden bij het besluit, worden niet overschreden. De omvang van de activiteit (het werk aan de dijk) heeft namelijk een lengte van minder dan 5 km, daarnaast betreft deze ook de aanpassing van het dwarsprofiel van de dijk minder dan 250 m2.

Op grond van bijlage D van het gewijzigde Besluit MER 1994 geldt voor een wijziging of uitbreiding van een primaire waterkering wél een MER-beoordelingsplicht.

Ten behoeve hiervan wordt, voorafgaand aan de goedkeuringsaanvraag in het kader van artikel 5.7 van de Waterwet, door de initiatiefnemer een MER-beoordelingsnotitie aan de beheerder aangeboden. Op basis van deze notitie besluit de beheerder of het al dan niet noodzakelijk is de procedure voor de MER van bijlage C te doorlopen.

7.2 PLANVASTSTELLING EN GOEDKEURINGSPROCEDURE

Ingevolge artikel 5.4 jo 5.7 van de Waterwet dienen de werkzaamheden plaats te vinden overeenkomstig een door de beheerder vastgesteld en door het college van Gedeputeerde Staten goedgekeurd plan.

Het plan omvat, naast het belang van de veiligheid van de dijk, een integrale afweging van de betrokken maatschappelijke belangen waaronder landschap, natuur en cultuurhistorie. Bij de planvoorbereiding wordt het college van Gedeputeerde Staten alsmede het betreffende college van burgemeester en wethouders betrokken. De planvoorbereiding doorloopt verder een openbare voorbereidingsprocedure op basis van de Algemene Wet Bestuursrecht (Awb) waarbij het ontwerpplan ter inzage wordt gelegd en er de mogelijkheid is om zienswijzen te uiten. Bij de definitieve vaststelling van het plan wordt rekening gehouden met de ingediende zienswijzen.

Tegen het goedkeuringsbesluit van Gedeputeerde Staten van het vastgestelde plan kan beroep worden ingesteld bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.

7.3 NATUURBESCHERMINGSWET 1998

Per 1 oktober 2005 is de Natuurbeschermingswet 1998 gewijzigd in verband met de bepalingen van de Vogel- en Habitatrichtlijn. Ingevolge de gewijzigde wet is een vergunning vereist voor het realiseren van projecten of het verrichten van handelingen die de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten, waarvoor het gebied is aangewezen kunnen verslechteren .

De Oosterschelde is onder de Natuurbeschermingswet 1998 aangewezen als speciale beschermingszone voor de Vogelrichtlijn en de Ontwerpbesluiten Natura2000-gebied (inclusief aanwijzing tot beschermd natuurmonument).

Deze wateren zijn tevens bij de Europese Commissie aangemeld als speciale beschermingszone voor de Habitatrichtlijn. De Europese Commissie heeft vervolgens onder meer deze gebieden geplaatst op de lijst van gebieden van communair belang voor de Atlantische biogeografische regio.

Ten aanzien van de Vogelrichtlijn vallen de daarvoor aangewezen gebieden onder het nieuwe vergunningstelsel van artikel 19d Natuurbeschermingswet 1998.

De bepalingen van de Habitatrichtlijn hebben echter rechtstreekse werking op de gebieden die door de Europese Commissie op de communautaire lijst zijn geplaatst. Dat betekent dat bij besluitvorming over de dijkwerken ook een passende beoordeling moet plaatsvinden in het geval het project (mogelijk) significante effecten heeft op de natuurwaarden die ingevolge de Habitatrichtlijn worden beschermd. Aangezien er reeds een zelfde beoordeling plaatsvindt in het kader van de aanvraag om vergunning voor de Natuurbeschermingswet 1998 ten aanzien van de onder de Vogelrichtlijn beschermde natuurwaarden, ligt het in de rede dat de beoordeling voor de habitatnatuurwaarden ook in dat kader plaatsvindt.

Uit de wet volgt dat voor het verkrijgen van de vereiste vergunning voor de verbetering van de dijkbekledingen, de initiatiefnemer een passende beoordeling van de gevolgen voor het gebied maakt voor zover het project of de handeling afzonderlijk of in combinatie met andere projecten of handelingen significante gevolgen kunnen hebben voor het desbetreffende gebied. Bij het maken van de passende beoordeling wordt rekening gehouden met de instandhoudingdoelstelling(en) van het gebied.

De vergunning kan worden verleend indien er zekerheid bestaat dat de natuurlijke kenmerken van het desbetreffende gebied niet zullen worden aangetast. Indien die zekerheid er niet is of duidelijk is dat er sprake is van een aantasting en er geen alternatieve oplossingen zijn, kan de vergunning slechts worden verleend vanwege onder meer argumenten die verband houden met de openbare veiligheid in het geval in het gebied een prioritair type natuurlijke habitat of een prioritaire soort voorkomt. Indien een prioritair type natuurlijke habitat of een prioritaire soort niet voorkomt, kan de vergunning slechts verleend worden om dwingende redenen van groot openbaar belang.

7.4 VERGUNNING EN ONTHEFFING

De beheerder draagt er zorg voor dat zo spoedig mogelijk na het opstellen van dit plan bij de bevoegde bestuursorganen de aanvragen worden ingediend tot het nemen van de besluiten die nodig zijn met het oog op de uitvoering van het plan. De beheerder zendt gelijktijdig het ontwerpplan alsmede een afschrift van de aanvragen aan Gedeputeerde Staten. Waar nodig, zullen de hierna genoemde vergunningen en/of ontheffingen worden aangevraagd.

Flora- en faunawet/Natuurbeschermingswet(werd per 1 oktober 2010 opgenomen in de omgevingsvergunning)

Deze wet beschermt aangewezen plant- en diersoorten. Afhankelijk van de ter plaatse aanwezige soorten is er voor het uitvoeren van de werkzaamheden een ontheffing nodig. Voor enkele algemeen voorkomende soorten, geldt voor de uitvoering van de dijkwerken een algemene vrijstelling. Voor andere dier- en/of plantsoorten geldt er een vrijstelling indien gewerkt wordt volgens een door de Minister van Landbouw Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) goedgekeurde gedragscode. Bij de verbetering van de dijken wordt gewerkt volgens de gedragscode van de Unie van Waterschappen.

Watervergunning

Hierin zijn meerdere vergunningen opgenomen voor werkzaamheden met betrekking tot water. Ondermeer is hierin de nu vervallen Wvo-vergunning opgenomen

Indien blijkt dat door de werkzaamheden, (de inrichting van) het werkterrein daaronder begrepen, verontreinigende/schadelijke stoffen in het water terecht kunnen komen, een vergunning in het kader van Waterwet nodig is, zal deze tijdig en gemotiveerd worden aangevraagd.

Verder moet ontheffing worden verkregen van het waterschap voor de werkzaamheden aan het dijktraject. Dit kan in dezelfde watervergunning worden geregeld.

Op grond van artikel 6.12 van het Waterbesluit kan voorts een watervergunning vereist zijn voor het gebruik van Rijkswaterstaatswerken. Voor het uitvoeren van onderhoud, aanleg of wijziging van waterstaatswerken, voor zover deze activiteiten door of vanwege de beheerder worden verricht, is deze vergunningplicht echter niet van toepassing (artikel 6.12 lid 2 sub c).

Wet milieubeheer (Wm)

Indien voor het werk aan het dijktraject, het werkterrein daaronder begrepen, gebruik wordt gemaakt van een Wm-vergunningsplichtige inrichting, zal deze, voor de duur van de werkzaamheden dat de inrichting daar aanwezig moet zijn, tijdig en gemotiveerd een milieuvergunning worden aangevraagd.

Bouw- en aanlegvergunning (werd per 1 oktober 2010 opgenomen in de omgevingsvergunning)

Op grond van het bestemmingsplan is voor de werken aan de waterkering als zodanig geen Bouw- of aanlegvergunning vereist. Voor zover in het kader van de werken tijdelijke bouwwerken geplaatst dienen te worden, bijvoorbeeld een bouwkeet, zal daarin worden voorzien door middel van het tijdig (laten) aanvragen van een tijdelijke bouwvergunning ingevolge artikel 5.16 Besluit omgevingsrecht en artikel 2.1 Wet algemene bepalingen omgevingsrecht.

Een aanlegvergunning kan noodzakelijk zijn voor bepaalde werkzaamheden. Voor zover het bestemmingsplan voor de uitvoering van werken en werkzaamheden een aanlegvergunning als bedoeld in artikel 3.3 van de Wet ruimtelijke ordening vereist, geldt zodanige eis echter op grond van artikel 5.10 Waterwet niet in het gebied dat is begrepen in een vastgesteld projectplan.

Wegverkeerswet/Besluit administratieve bepaling inzake het wegverkeer

In overleg met de wegbeheerder en de gemeente worden in de besteksfase transportroutes voor de aannemer aangewezen.

Wellicht dient er bij de uitvoering van de werken of bij de aan- en afvoer van materialen een tijdelijke verkeersmaatregel genomen te worden. Als de omstandigheden, die aanleiding geven tot het nemen van verkeersmaatregelen of het plaatsen van verkeerstekens, langer duren dan 4 maanden zal de wegbeheerder overgaan tot het nemen van verkeersbesluiten.

Daarnaast kunnen er nog andere vergunningen/ontheffingen of toestemmingen vereist zijn, afhankelijk van de specifieke plaatselijke omstandigheden. Hierop wordt nu niet dieper ingegaan.

Bijlage 1

Referenties

- 1. Ontwerpnota Slaakdam Prins Hendrikpolder, Krabbenkreekdam [25]**
Projectbureau zeeweringen, 2 mei 2012
Kenmerk: PZDT-R-12120 ontw.
- 2. Controletoets/vrijgave toetsing Krabbenkreekdam**
Projectbureau zeeweringen, 5 september 2007
Kenmerk: PZDT-M-07453
- 3. Erratum controletoets/vrijgave toetsing Krabbenkreekdam**
Projectbureau zeeweringen, 5 januari 2009
Kenmerk: PZDT-M-09007
- 4. Handleiding Ontwerpen Dijkbekleding**
Technische werkwijze van het projectbureau Zeeweringen
Werkgroep Kennis, 19 december 2006
Kenmerk: DZDT-R-04.066 ken, versie 11
- 5. Visie Oosterschelde**
Dienst Landelijk Gebeid, Zeeland, 2002
Kenmerk: PZDB-R-02060
- 6. Landschapsadvies Slaakdam Prins Hendrikpolder, Krabbenkreekdam**
Projectbureau Zeeweringen
Kenmerk: PZDB-M-12140
- 7. Passende beoordeling dijktraject Slaakdam Prins Hendrikpolder, Krabbenkreekdam [25]**
Arcadis Nederland B.V., 6 juli 2012
Kenmerk: PZDB-R-12217
- 8. Soortenbeschermingstoets dijktraject Slaakdam Prins Hendrikpolder, Krabbenkreekdam [25]**
Arcadis Nederland B.V.
Kenmerk: PZDB-R-12218
- 9. Detailadvies golfrandvoorwaarden Krabbenkreekdam**
Svasek Hydraulics
Kenmerk: 9S9077.co / N0002/EARN (PZDB-M-08057)
- 10. Update detailadvies golfrandvoorwaarden Krabbenkreekdam**
Svasek Hydraulics
Kenmerk: 9V9006.A0/N0170/EARN/ILAN/Rott1(PZDT-M-10312 inv)
- 11. Validatie Steentoets 2008**
Delft Hydraulics, november 2008
Kenmerk: H4846

Bijlage 2

Figuren

Figuur 1: Overzichtssituatie

Figuur 2: Projectgebied

Figuur 3: Gloomingskaart huidige situatie

Figuur 4: Gloomingskaart eindbeoordeling toetsing

Figuur 5: Gloomingskaart variant 1

Figuur 6: Gloomingskaart variant 2

Figuur 7: Gloomingskaart variant 3

Figuur 8: Gloomingskaart variant 4 (voorkeur)

Figuur 9: Dwarsprofiel I, dp 707 – dp 711+50 m

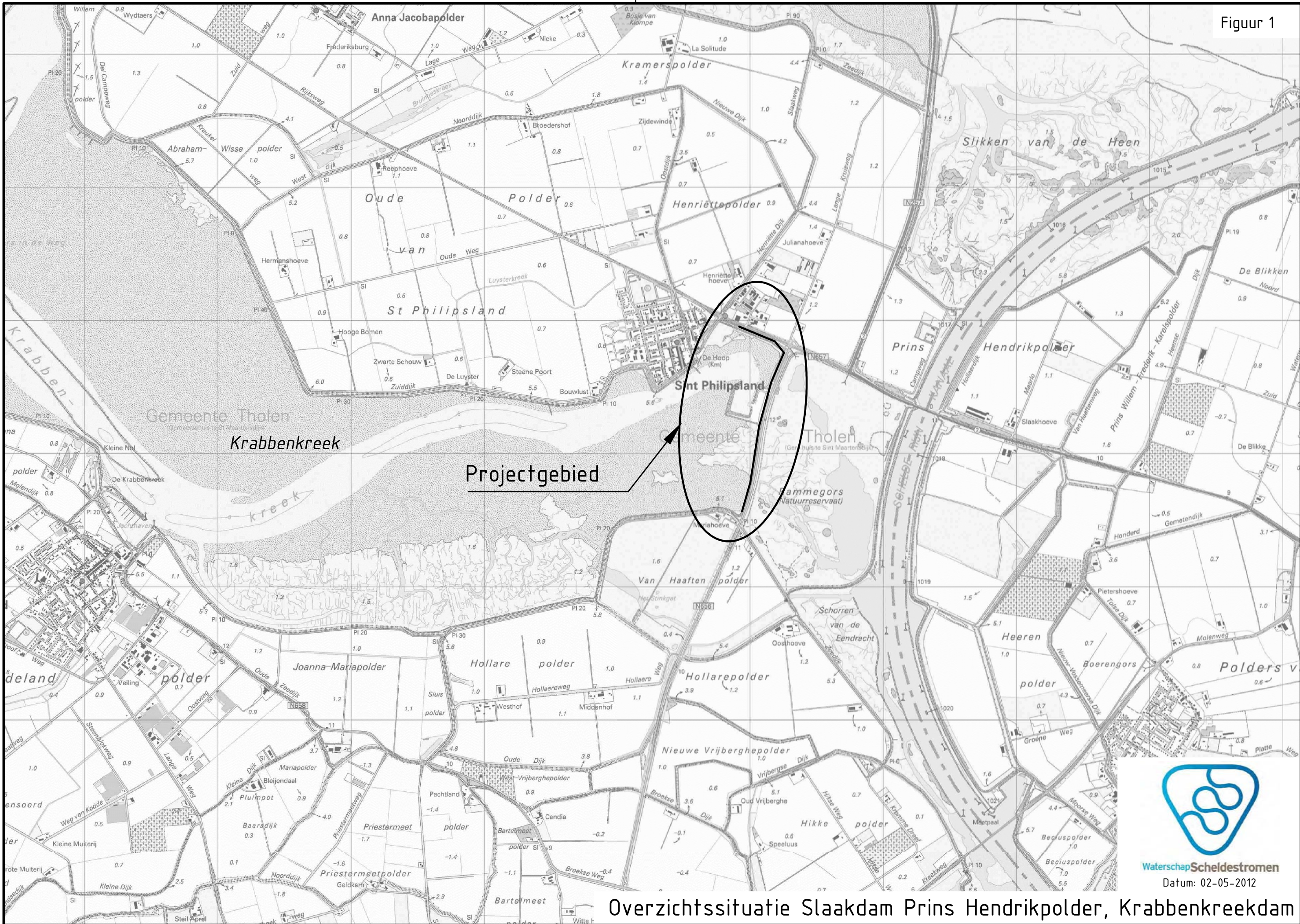
Figuur 10: Dwarsprofiel II, dp 711+50 m – dp 714+49 m

Figuur 11: Dwarsprofiel III, dp 714+49 m – dp 717+46 m

Figuur 12a: Dwarsprofiel IVa, dp 717+46 m – dp 720+77 m

Figuur 12b: Dwarsprofiel IVb, dp 720+77 m – dp 724+25 m

Figuur 1



Projectgebied



Waterschap Scheldestromen

Datum: 02-05-2012

Overzichtssituatie Slakdam Prins Hendrikpolder, Krabbenkreekdam

Topografische ondergrond: (c) Topografische Dienst Kadaster
 Kadastrale ondergrond: (c) Kadaster, Middelburg
 Topografische ondergrond: (c) Regionaal samenwerkingsverband Zeeland GBKN

FILENAME: G:\TEKENING\ZEEKINGEN\SLAKDAM PRINS HENDRIKPOLDER, KRABBENKREEK\WOTA\JUST-SLAADAM PRINS HENDRIKPOLDER, KRABBENKREEK.DWG
 PLOTID: LUK_572202_85434

Figuur 2



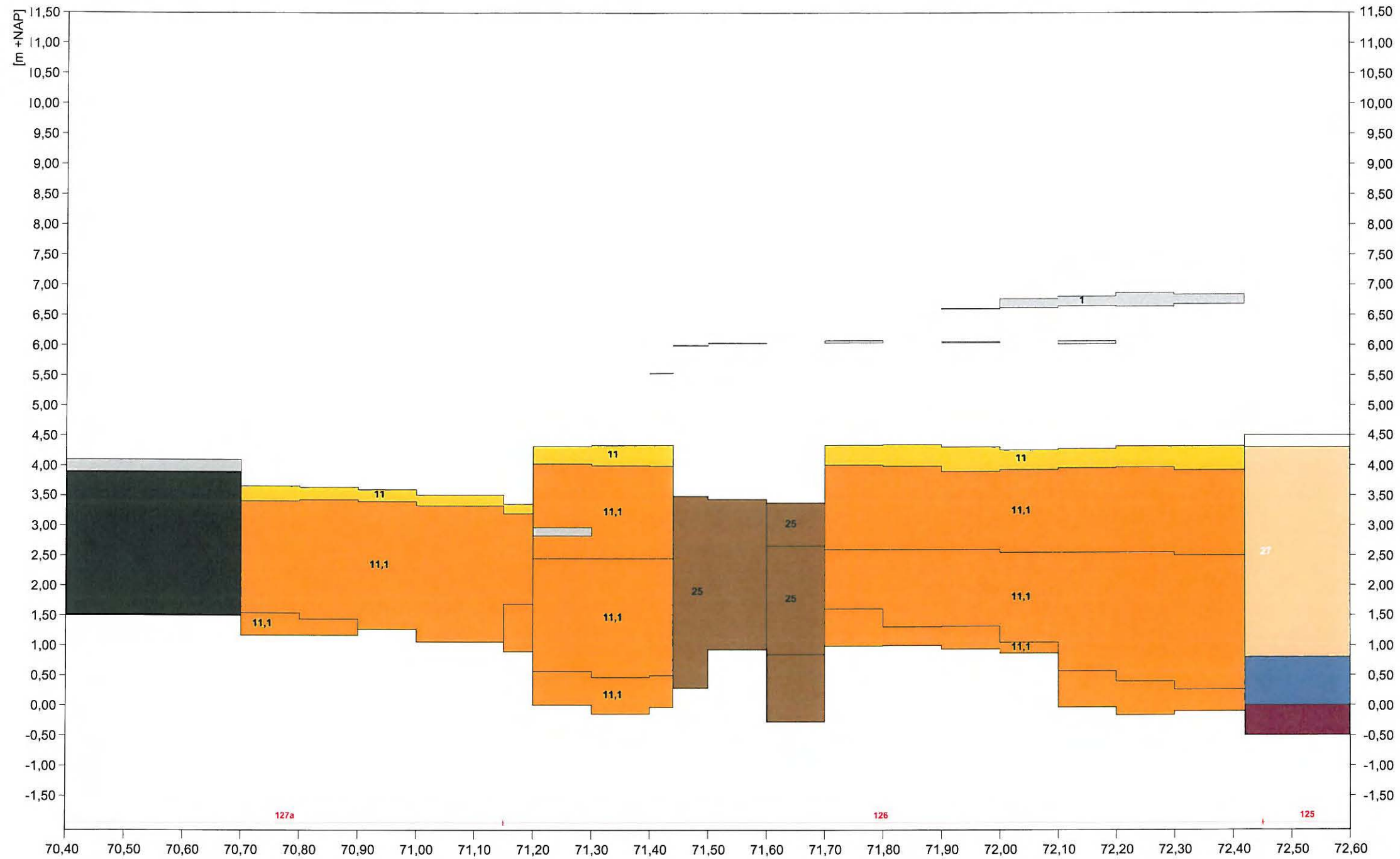
GEWIJZIGD d.d. 26-07-2012: dwarsprofiel 4 opgesplitst in dwarsprofiel 4a en 4b t.o.v. ontwerpnota d.d. 02-05-2012

Projectgebied Slaakdam Prins Hendrikpolder, Krabbenkreekdam



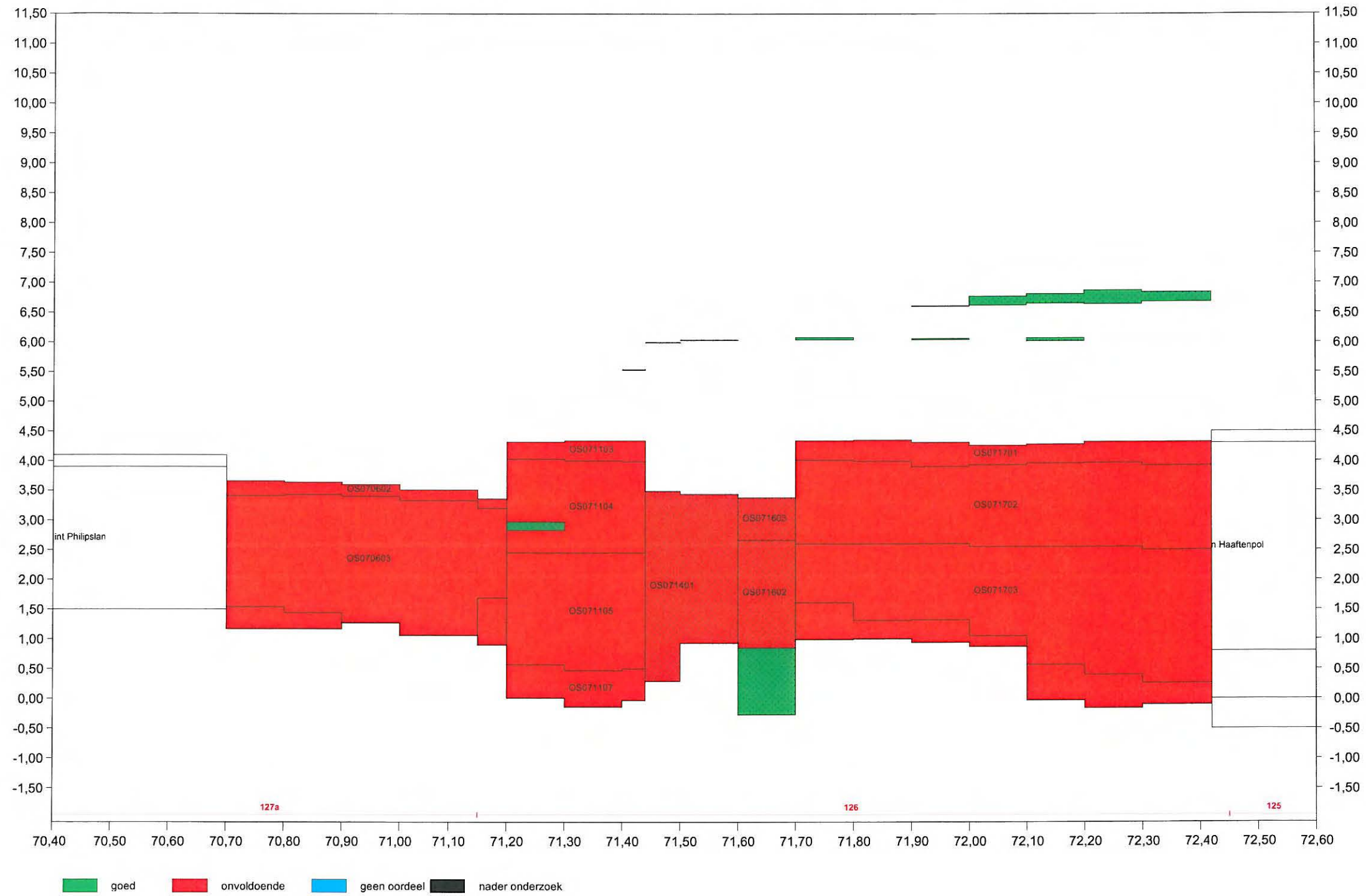
Waterschap Scheidestromen
Datum: 02-05-2012

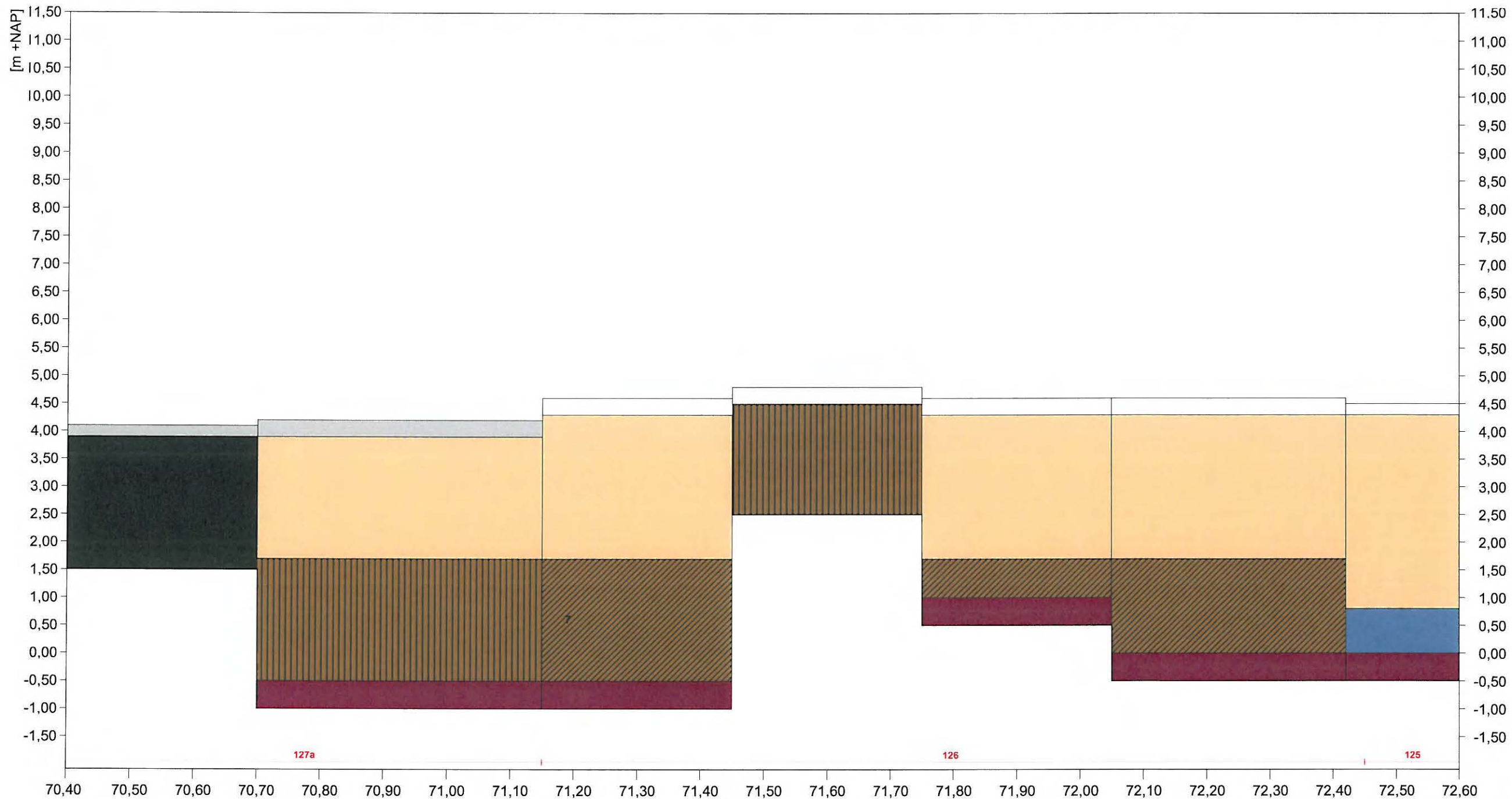
Topografische ondergrond: (c) Topografische Dienst
Kadastrale ondergrond: (c) Kadaster, Middelburg
Regionaal samenwerkingsverband Zeeland GBKN



Legenda

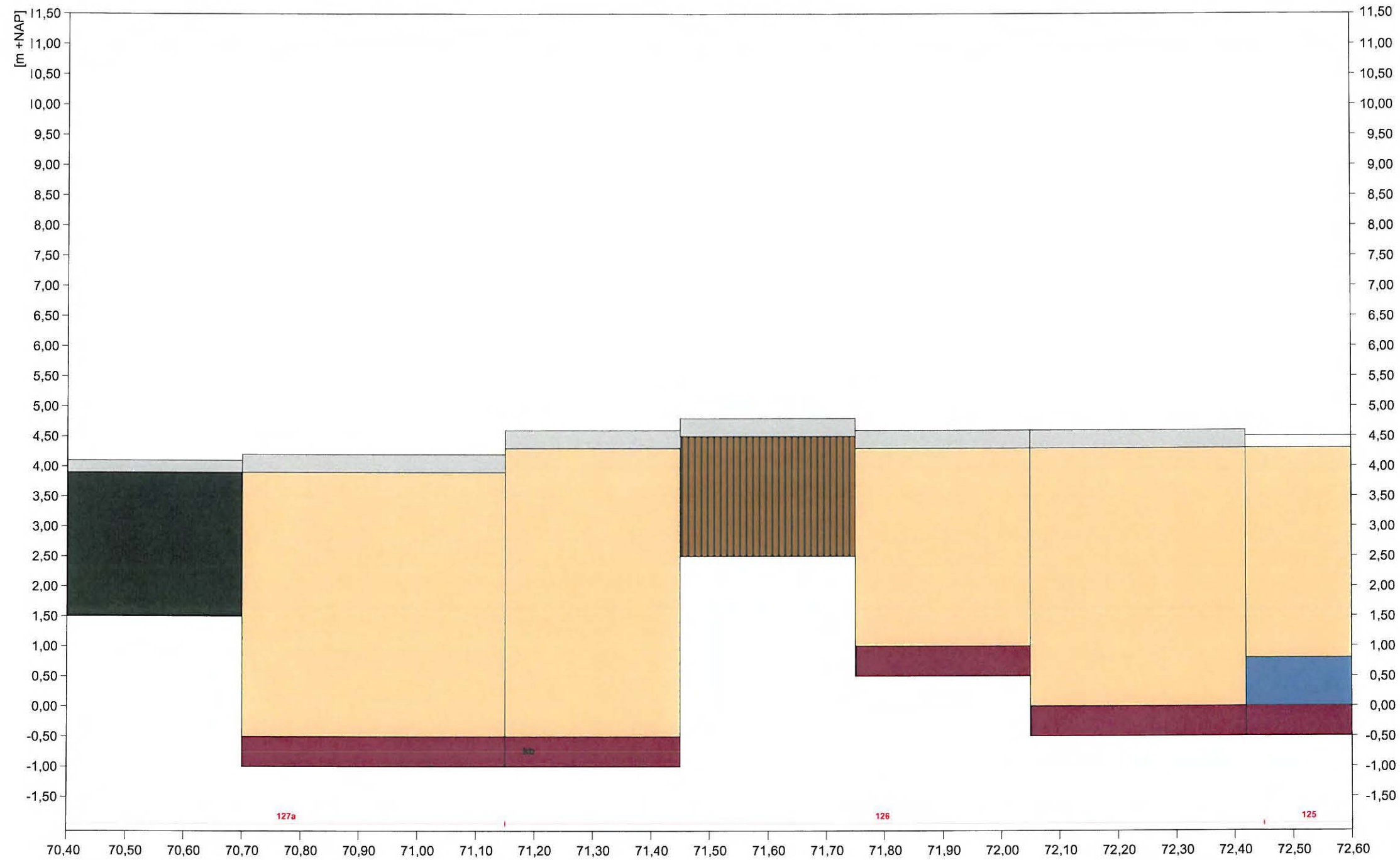
1	asfalt	11,1	Haringmanblokken	28,3	Doomikse	16	plaatbekleding	≡	betonpenetratie
5,1	Fixtone	11,5	betonblokken gekanteld	28,4	petit graniet	gras			asfaltpenetratie (vol en zat)
27	betonzuilen	29	koperslakblokken	28,5	granietblokken	17	doorgroeistenen		asfaltpenetratie (patroon)
27,8	Hydroblock	30	basalt	28	overige natuursteen	overige bekleding			asfaltpenetratie (schone koppen)
11	betonblokken	28,1	Vilvoordse	kb	kreukelberm	stortsteenlijn			ecotoplaag
11,2	diaboolblokken	28,2	Lessinische	25	breuksteen	kruinlijn			





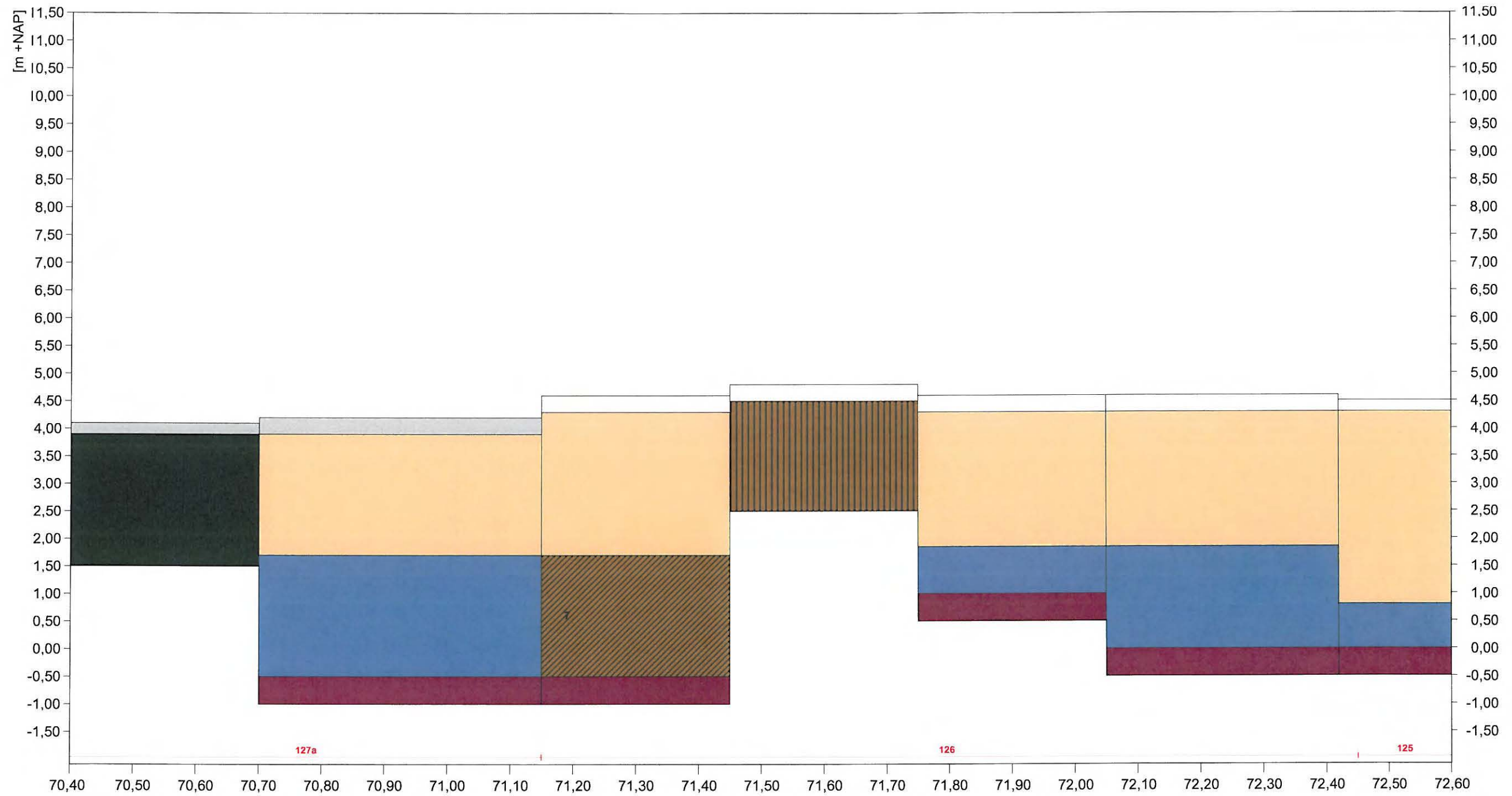
Legenda

1	asfalt	11,1	Haringmanblokken	28,3	Doornikse	16	plaatbekleding	≡	betonpenetratie
5,1	Fixtone	11,5	betonblokken gekanteld	28,4	petit graniet	17	doorgroei stenen		asfaltpenetratie (vol en zat)
27	betonzuilen	29	koperslakblokken	28,5	granietblokken	overige	overige bekleding		asfaltpenetratie (patroon)
27,3	Hydroblock	28	basalt	28	overige natuursteen	—	stortsteenlijn		asfaltpenetratie (schone koppen)
11	betonblokken	28,1	Vilvoordse	kb	kreukelberm	—	kruinlijn		ecotoplaag
11,2	diaboolblokken	28,2	Lessinische	25	breuksteen				



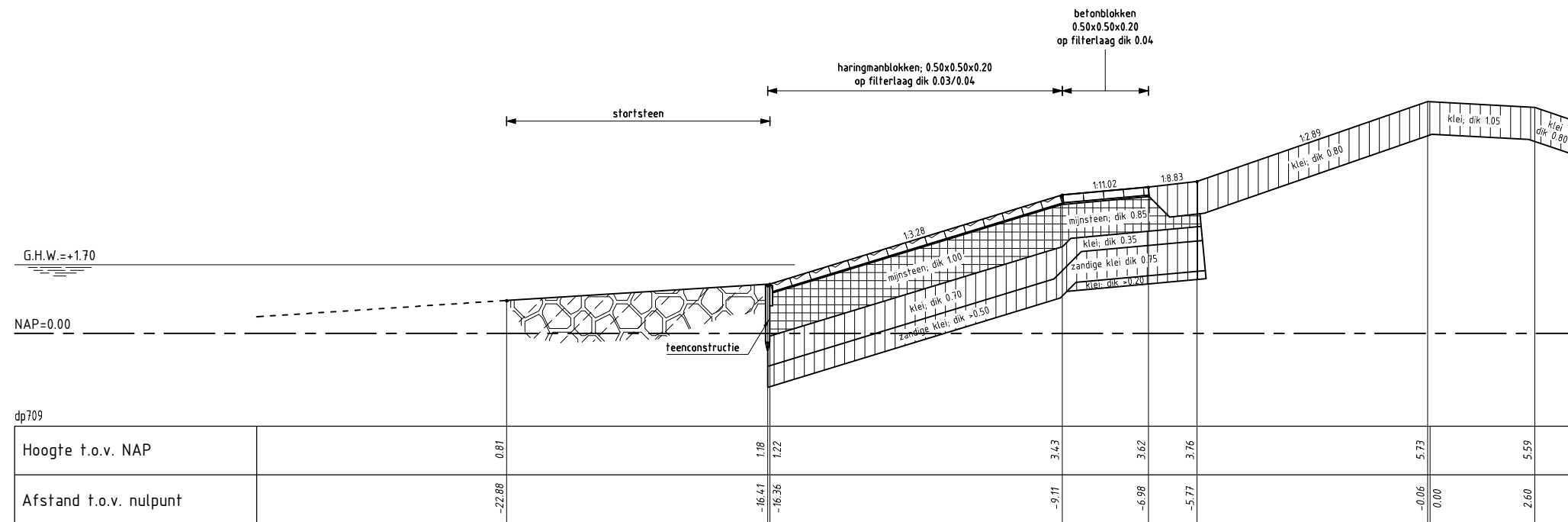
Legenda

1	asfalt	11,1	Haringmanblokken	28,3	Doomikse	18	plaatbekleding		betonpenetratie
5,1	Fixtone	11,5	betonblokken gekanteld	28,4	petit graniet		gras		asfaltpenetratie (vol en zat)
27	betonzuilen	29	koperslabblokken	28,5	granietblokken	17	doorgroeistenen		asfaltpenetratie (patroon)
27,3	Hydroblock	28	basalt	28	overige natuursteen		overige bekleding		asfaltpenetratie (schone koppen)
11	betonblokken	28,1	Vilvoordse	kb	kreukelberm		stortsteenlijn		ecotoplaag
11,2	diaboolblokken	28,2	Lessinische	25	breuksteen		kruinlijn		

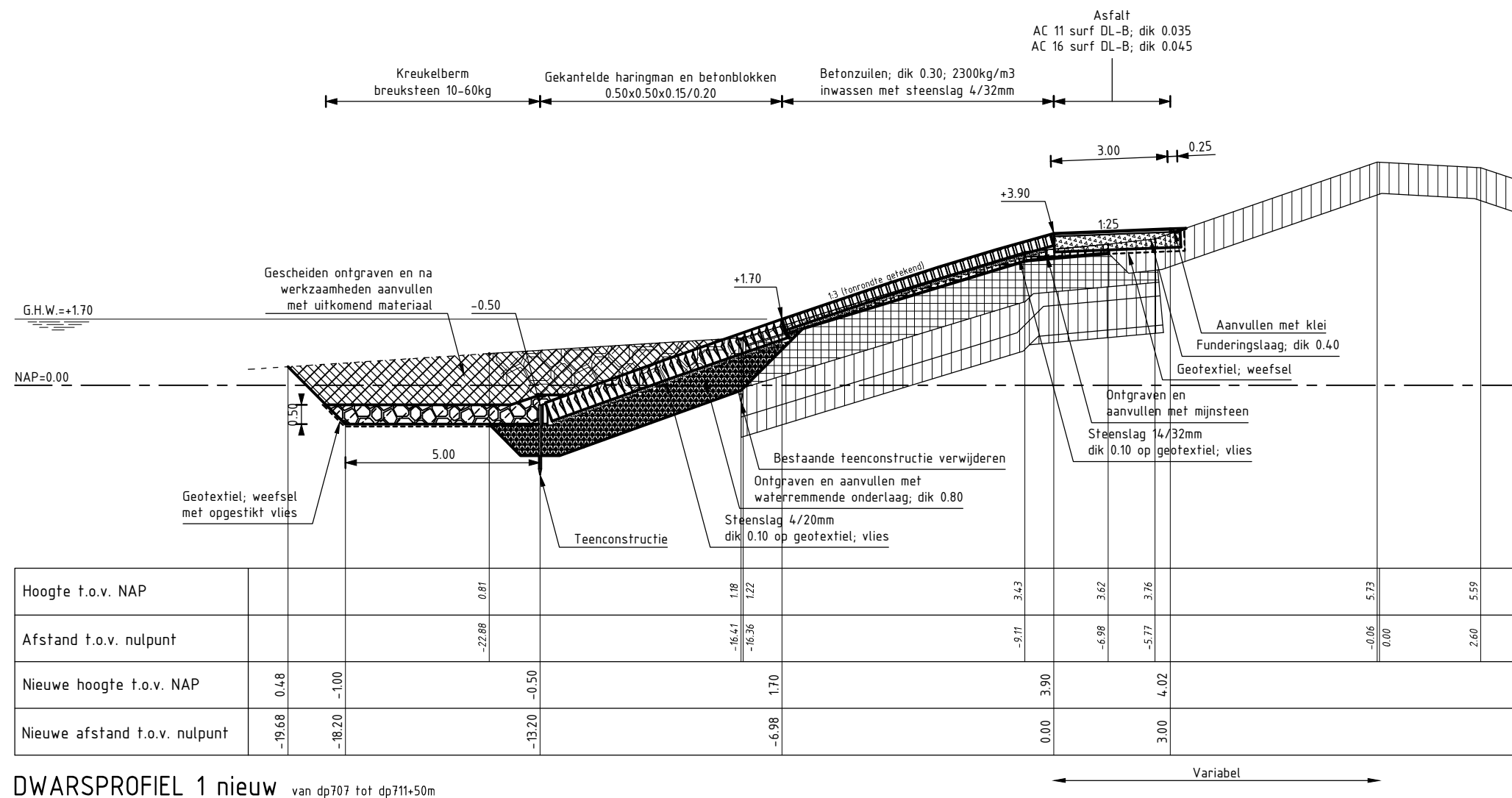


Legenda

1	asfalt	11,1	Haringmanblokken	28,3	Doomikse	16	plaatbekleding	≡≡≡	betonpenetratie
5,1	Fixtone	11,5	betonblokken gekanteld	28,4	petit graniet	17	doorgroeistenen		asfaltpenetratie (vol en zat)
27	betonzuilen	29	koperslakblokken	28,5	granietblokken	28	overige natuursteen		asfaltpenetratie (patroon)
27,3	Hydroblock	26	basalt	28	overige natuursteen	kb	kreukelberm		asfaltpenetratie (schone koppen)
11	betonblokken	28,1	Vilvoordse	kb	kreukelberm	---	stortsteenlijn		ecotoplaag
11,2	diaboolblokken	28,2	Lessinische	25	breuksteen	---	kruinlijn	---	



DWARSPROFIEL 1 bestand



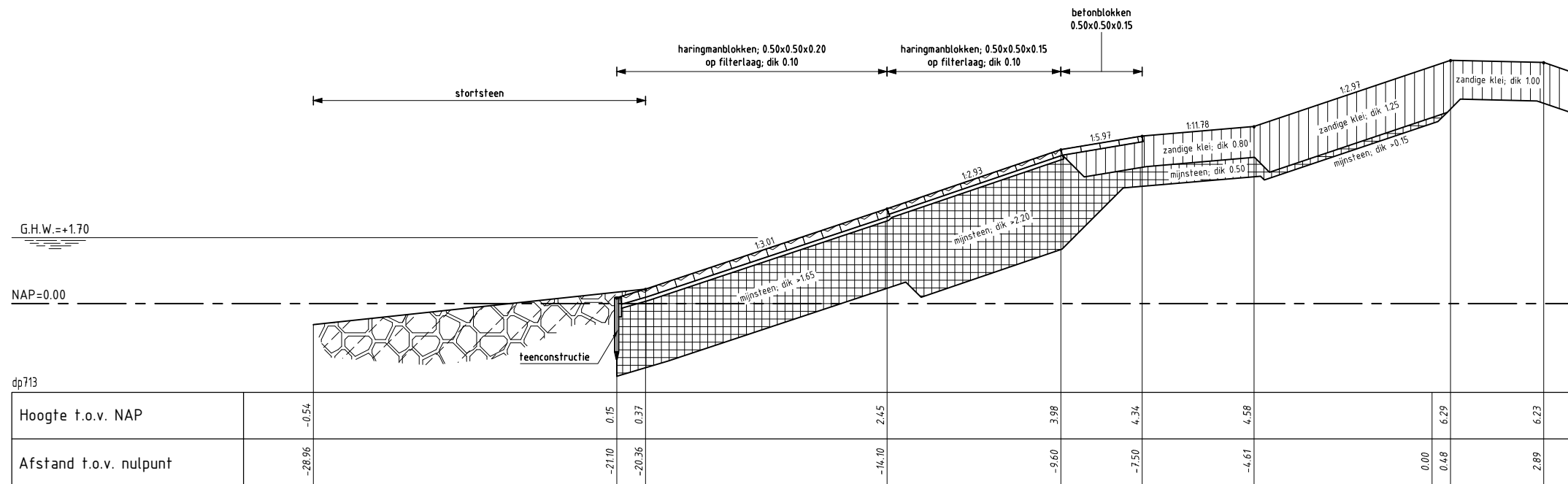
DWARSPROFIEL 1 nieuw van dp707 tot dp711+50m



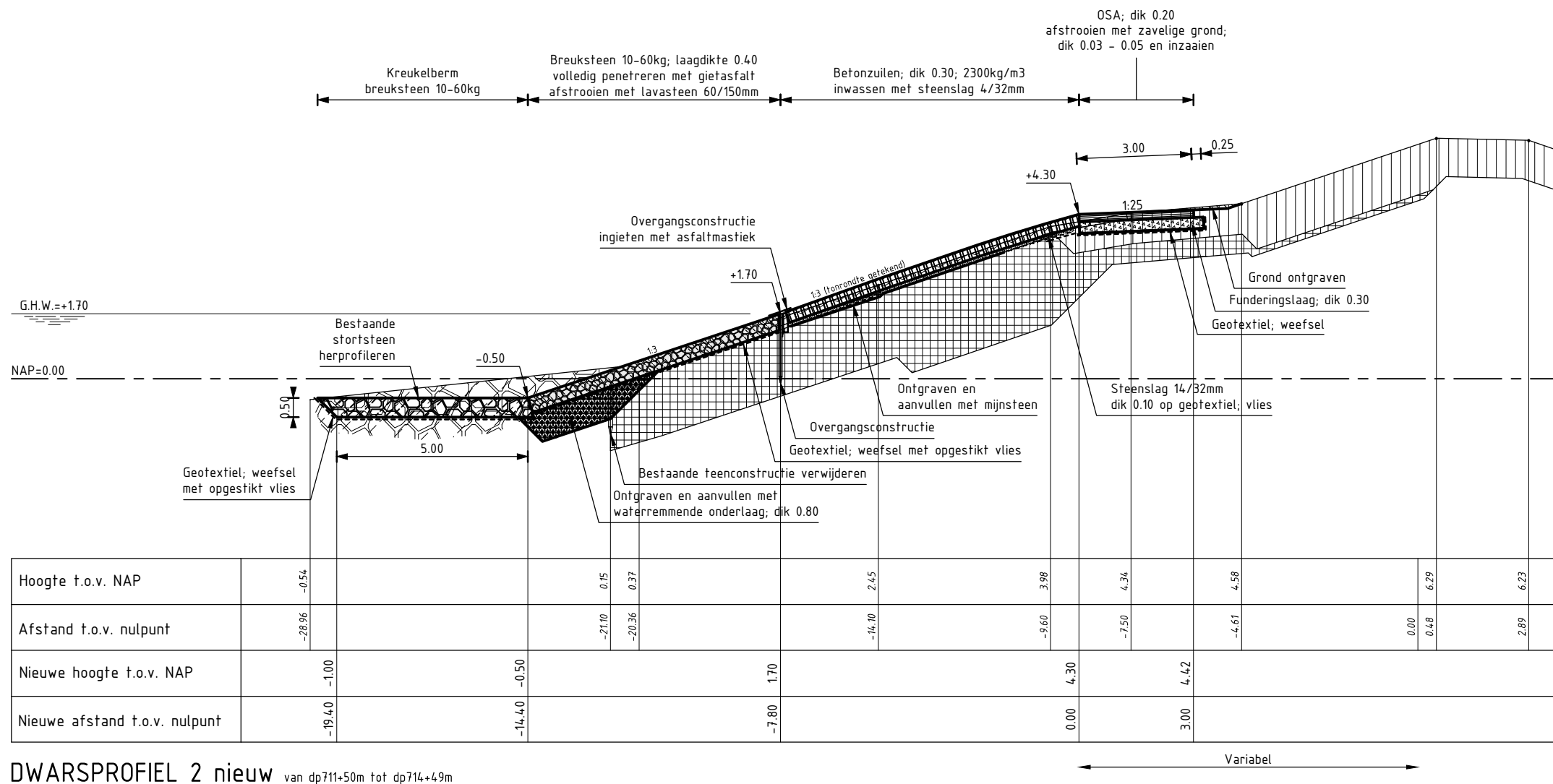
Waterschap Scheldestromen

Datum: 02-05-2012

Slaakdam Prins Hendrikpolder, Krabbenkreekdijk



DWARSPROFIEL 2 bestaand



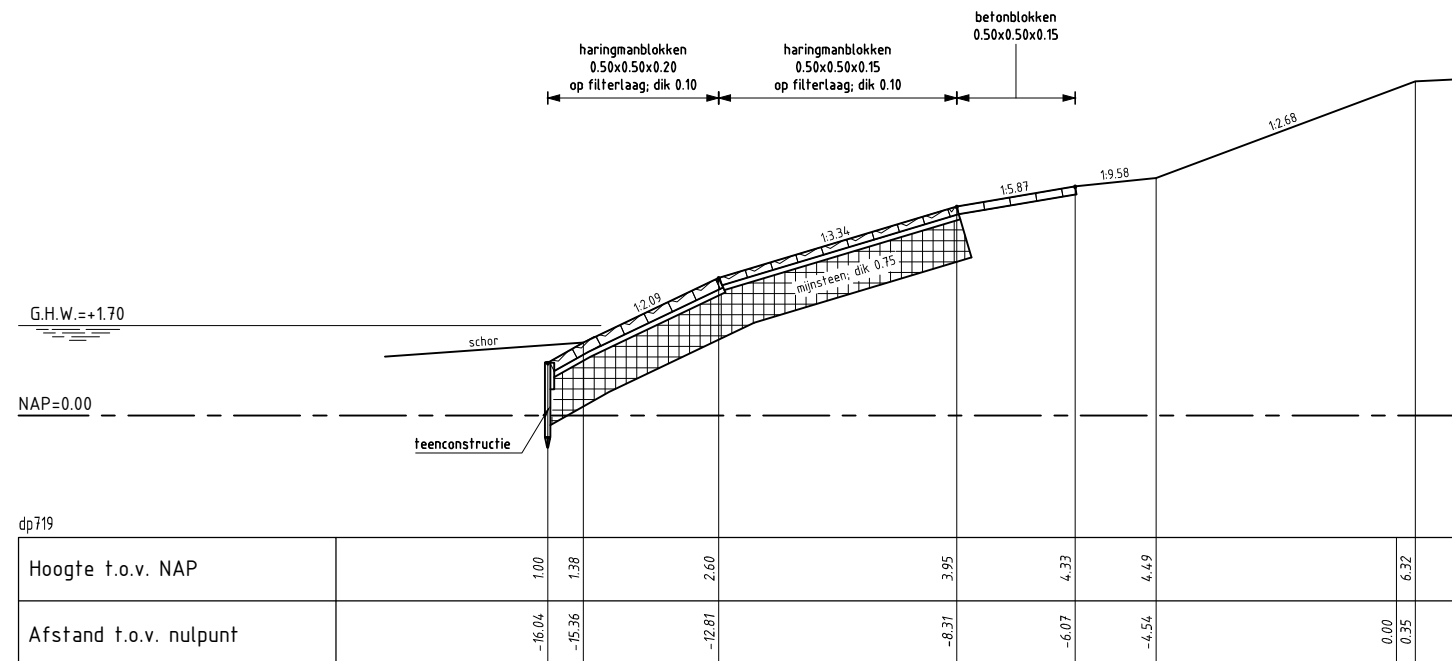
DWARSPROFIEL 2 nieuw van dp711+50m tot dp714+49m



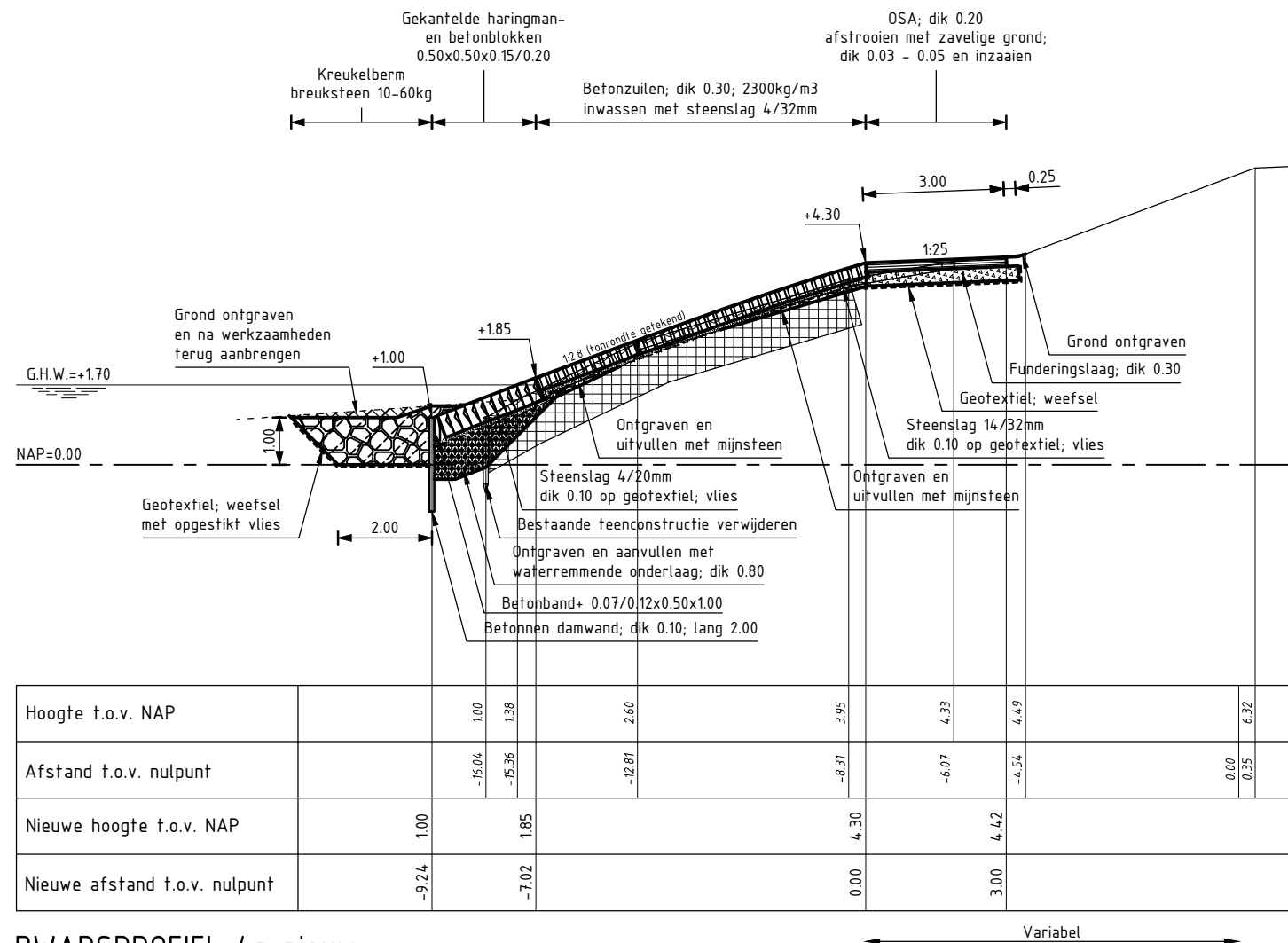
Waterschap Scheldestromen

Datum: 02-05-2012

Slaakdam Prins Hendrikpolder, Krabbenkreekdijk



DWARSPROFIEL 4a bestaand



DWARSPROFIEL 4a nieuw

van dp717+46m tot dp720+77m

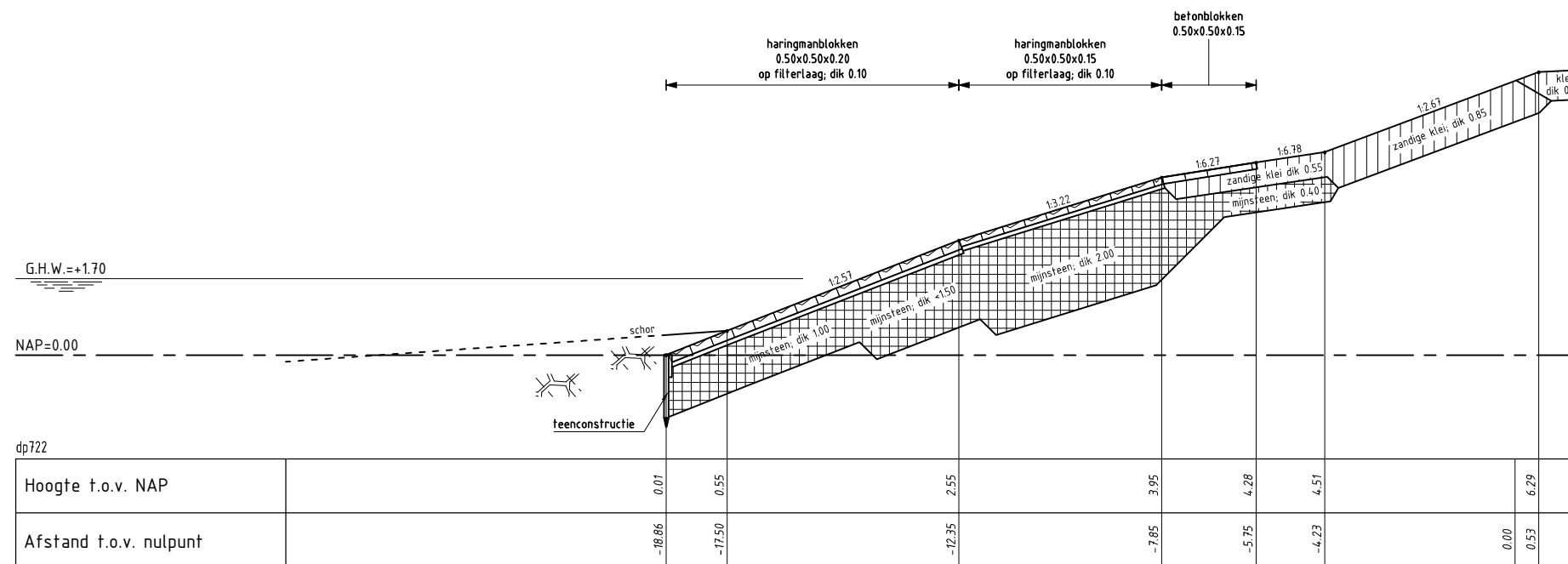
GEWIJZIGD d.d. 26-07-2012; TEENCONSTRUCTIE + KREUKELBERM t.o.v. ontwerpnota d.d. 02-05-2012



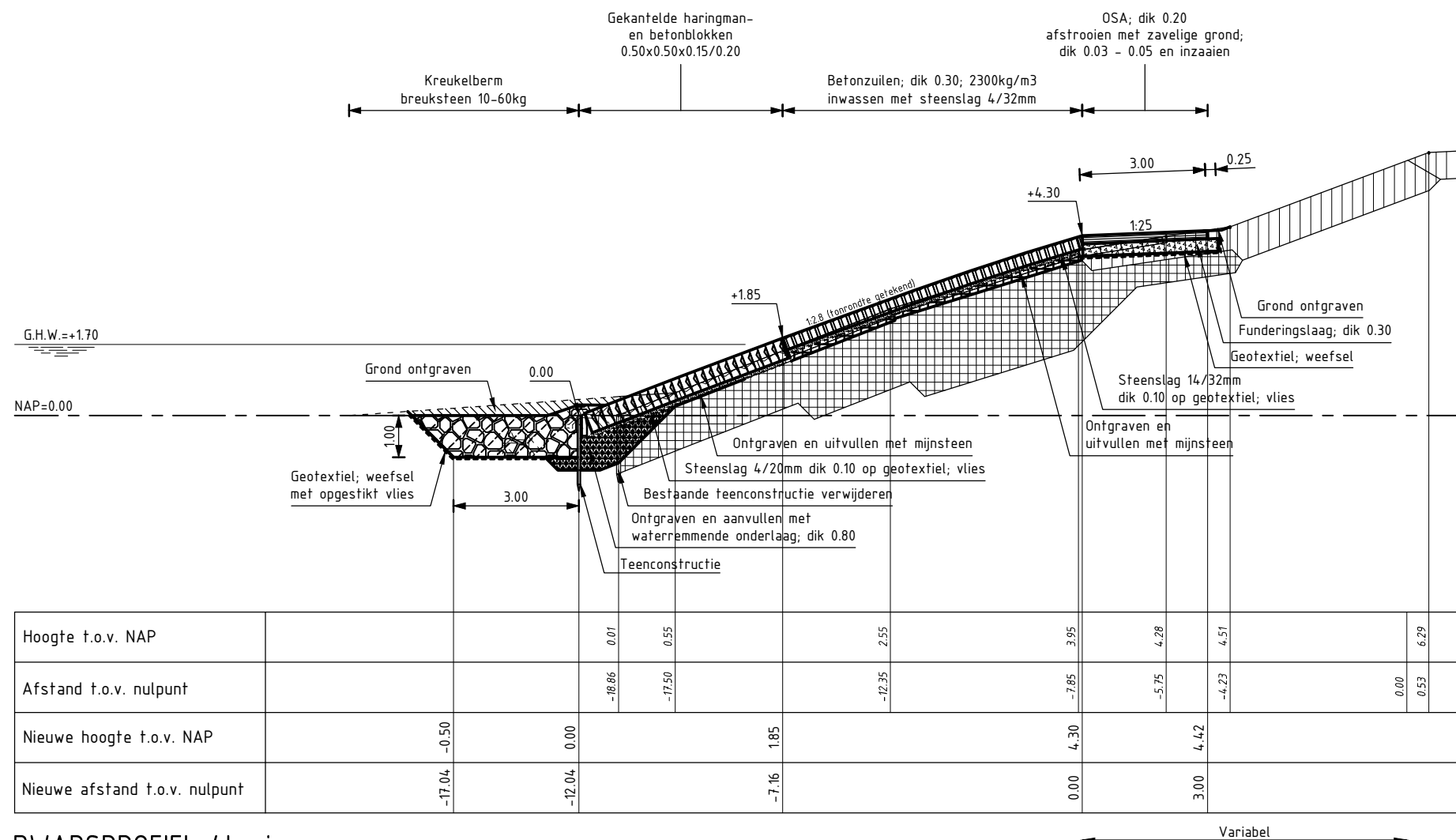
Waterschap Scheldestromen

Datum: 02-05-2012

Slaakdam Prins Hendrikpolder, Krabbenkreekdam



DWARSPROFIEL 4b bestaand van dp720+77m tot dp721+20m bestaande teenconstructie op ca. +1.00 NAP
 van dp721+20m tot dp724+25m bestaande teenconstructie op ca. 0.00 NAP



DWARSPROFIEL 4b nieuw van dp720+77m tot dp724+25m
 GEWIJZIGD d.d. 26-07-2012: KREUKELBERM t.o.v. ontwerpnota d.d. 02-05-2012

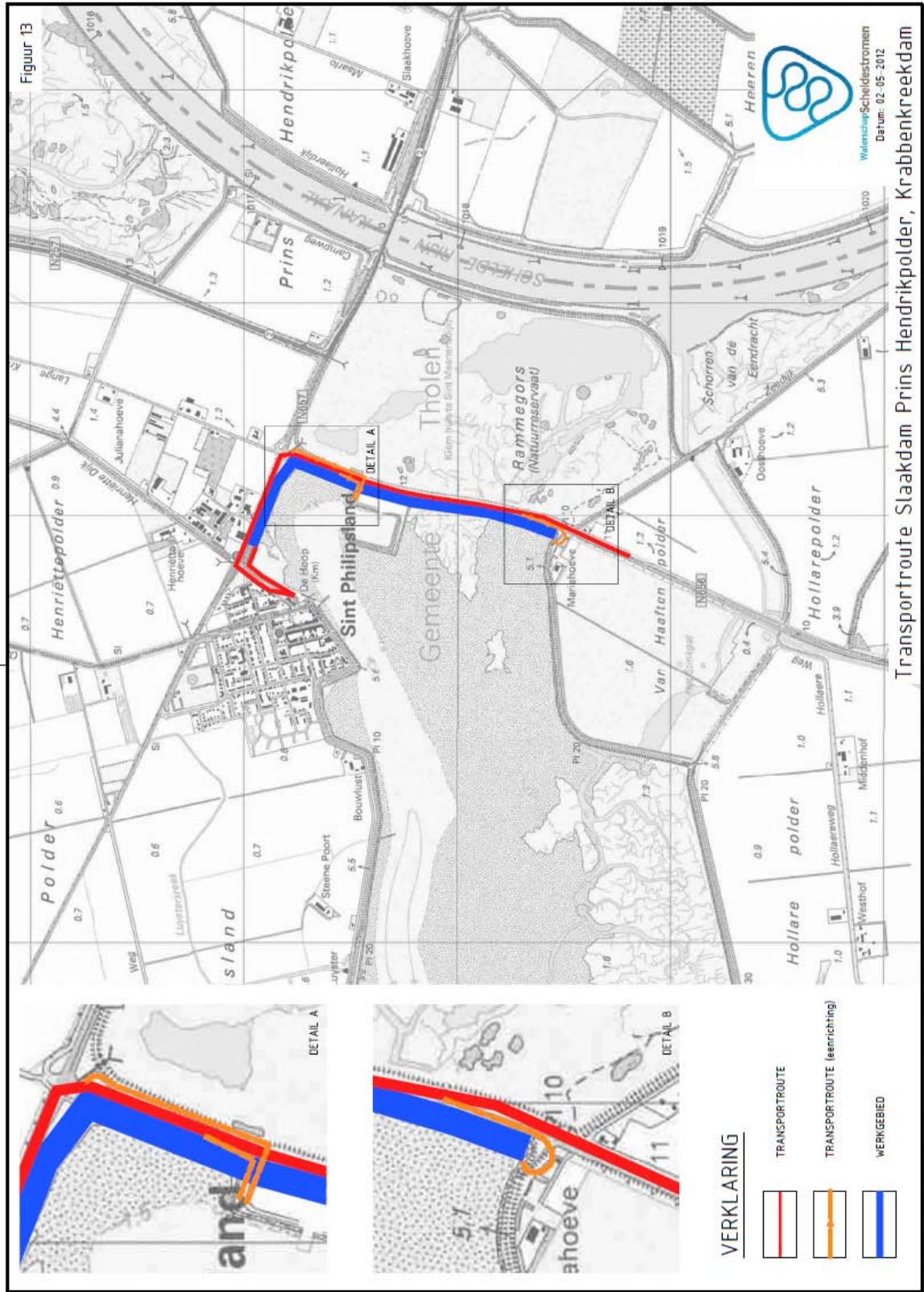


Waterschap Scheldestromen

Datum: 02-05-2012

Slaakdam Prins Hendrikpolder, Krabbenkreekdijk

Bijlage 3 Transportroute(s)



Colofon

PROJECTPLAN KRABBENKREEKDAM

OPDRACHTGEVER:

Projectbureau Zeeweringen

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

De heer ing. A. van der Tuijn

GECONTROLEERD DOOR:

De heer ir. E. Bijlsma

VRIJGEGEVEN DOOR:

De heer dr. C. Lazonder

11 september 2012

076439683:B

ARCADIS NEDERLAND BV

Polarisavenue 15

Postbus 410

2130 AK Hoofddorp

Tel 023 5668 411

Fax 023 5611 575

www.arcadis.nl

Handelsregister 9036504

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