

Ontwerpnota

Oud Noord-Bevelandpolder

[55]

PZDT-R-07269 ontw.

23-07-2007

Projectbureau Zeeweringen		Status: Definitief		
Dijkverbetering Oud Noord-Bevelandpolder [55]		Versie: D3		
Ontwerpnota		Datum: 23-07-2007		
controle	Auteur	Intern	Toetsgroep	Ambtelijk Overleg
Datum:	30-07-2007	30-07-2007	30-07-2007	20-8-2007
Documentnummer: PZDT-R-07269 ontw				



012019 2007 PZDT-R-07269 ontw
Ontwerpnota Oud Noord-Bevelandpolder incl. Coliji

Inhoudsopgave

Samenvatting	1
1 Inleiding	1
1.1 Achtergrond	1
1.2 Doel ontwerpnota	1
1.3 Leeswijzer	1
2 Bestaande situatie	3
2.1 Projectgebied	3
2.2 Bestaande bekledingen	3
3 Randvoorwaarden	5
3.1 Veiligheidsniveau	5
3.2 Hydraulische randvoorwaarden	5
3.3 Ecologische randvoorwaarden	8
3.4 Landschapsvisie	9
3.5 Recreatie	9
3.6 Cultuurhistorie en archeologie	10
4 Toetsing	11
4.1 Algemeen	11
4.2 Toetsing toplaag	11
4.3 Conclusies	11
5 Keuze bekleding	12
5.1 Inleiding	12
5.2 Beschikbaarheid	12
5.3 Voorselectie	13
5.4 Technische toepasbaarheid	15
5.5 Deelgebieden	18
5.6 Afweging en keuze	20
5.7 Onderhoudsstrook	22
5.8 Bekleding tussen ontwerppeil en berm	22
5.9 Golfoploop	22
6 Dimensionering	23
6.1 Kreukelberm en teenconstructie	23
6.2 Zetsteenbekleding	24
6.3 Ingegoten breuksteen	27
6.4 Overgangsconstructies	28
6.5 Overgang tussen boventafel en berm	28
6.6 Berm	28
7 Aandachtspunten voor bestek en uitvoering	30
7.1 Bekledingstypen	30
7.2 Natuur	31
7.3 Cultuurhistorie	31
7.4 Transportroutes en depotlocaties	31
7.5 Haventerrein	31
7.6 Duiklocaties en Mosselpercelen	31

Bijlage 1	Figuren
Bijlage 2	Detailadviezen
Bijlage 3	Berekeningen

Lijst met tabellen

Tabel 0.1	Beschrijving alternatieven voor nieuwe bekleding	1
Tabel 0.2	Voorkeursbekleding alternatief 2 per deelgebied	2
Tabel 0.3	Kreukelberm	2
Tabel 3.1	Eigenschappen randvoorwaardenvakken	6
Tabel 3.2	Karakteristieke waterstanden	6
Tabel 3.3	Maatgevende golfrandvoorwaarden betonzuilen	7
Tabel 3.4	Golfrandvoorwaarden bij ontwerppeil 2007-2060	7
Tabel 3.5	Samenvatting ecologisch detailadvies getijdenzone	9
Tabel 3.6	Samenvatting ecologisch detailadvies boven GHW	9
Tabel 5.1	Vrijkomende hoeveelheden betonblokken en basaltzuilen (exclusief verliezen)	12
Tabel 5.2	Voorkeuren uit het Detailadvies, rekening houdend met de beschikbaarheid en de voorselectie, de getijdenzone	14
Tabel 5.3	Voorkeuren uit het Detailadvies, rekening houdend met de beschikbaarheid en de voorselectie, voor boven GHW	15
Tabel 5.4	Nieuwe taludhelling, teenniveau en teenverschuiving	16
Tabel 5.5	Variant 1	20
Tabel 5.6	Variant 2	20
Tabel 5.7	Samenvatting keuzemodel	22
Tabel 5.8	Effect op golfoploop	22
Tabel 6.1	Nieuwe kreukelberm	23
Tabel 6.2	Eisen geokunststof Type 2	24
Tabel 6.3	Mogelijke typen betonzuilen	25
Tabel 6.4	Gekozen typen betonzuilen	25
Tabel 6.5	Eisen geokunststof Type 1	26
Tabel 6.6	Minimale diktes kleilaag (mijnsteenlaag)	27
Tabel 6.7	Hoogte onderkant overlaging	28
Tabel 6.8	Nieuwe berm	29

Samenvatting

Deze ontwerpnota, opgesteld in het kader van project Zeeweringen van Rijkswaterstaat, betreft het ontwerp van de nieuwe dijkbekledingen voor dijkvak 55, de Oud Noord-Bevelandpolder inclusief Colijnsplaat. De Oud Noord-Bevelandpolder ligt aan de zuidkant van de Oosterschelde, op het eiland en in de gemeente Noord-Beveland, direct ten westen van de Zeelandbrug. Het beheer is in handen van het waterschap Zeeuwse Eilanden.

In het havengebied zorgen de havendammen voor een golfreductie in het havenbekken, waardoor de achterliggende dijk (dp1810 – dp1818) minder zwaar wordt belast. Om het kruinhoogtetekort van de achterliggende dijk te elimineren worden de beide havendammen samen met de achterliggende dijk gerekend tot de primaire waterkering, en worden de havendammen derhalve binnen dit ontwerp versterkt.

De steenbekleding op de dijk bestaat uit een groot vak met Haringmanblokken, vrij grote vakken met basaltzuilen die worden afgewisseld door Vilvoordse steen, Lessinische steen en Doornikse steen. Boven het grote vak met Haringmanblokken ligt een smalle strook doorgroeistenen.

De bovengrens van de steenbekleding varieert van NAP +4,40m tot NAP +5,00m. De delen van het talud boven de steenbekleding, het grootste deel van de berm die begint op circa NAP +3,31m à 5,13m, en het bovenbeloop zijn met klei en gras bekleed. Lokaal zijn op de berm stroken van vlakke betonblokken gesitueerd.

De ontwerpwaterstand (Ontwerppeil 2007-2060) van de dijk bedraagt NAP +3,45m. De bijbehorende ontwerpwaarden voor de golfhoogte H_s en de golfperiode T_p variëren van 1,6m tot 2,2m en van 5,8s tot 6,4s. Het grootste gedeelte van de bekleding moet worden verbeterd.

Bij het ontwerp van de nieuwe bekledingen is rekening gehouden met het eventuele hergebruik van materialen, de technische en ecologische toepasbaarheid van verschillende bekledingstypen, de inpasbaarheid in het landschap, uitvoerings- en beheersaspecten, en kosten. De dikten van de gezette bekledingen zijn extra vergroot, omdat de waterstanden op de Oosterschelde tijdens de maatgevende stormen minder variëren dan op de Westerschelde, waardoor de golfaanval langer op één niveau blijft. De alternatieven voor de nieuwe bekledingen zijn weergegeven in Tabel 0.1.

Tabel 0.1 Beschrijving alternatieven voor nieuwe bekleding

Alternatief	Beschrijving
1	Ondertafel: nieuw te leveren betonzuilen Boventafel: nieuw te leveren betonzuilen
2	Ondertafel: overlagen met gepenetreerde breuksteen Boventafel: nieuw te leveren betonzuilen

In Tabel 0.2 wordt een overzicht gegeven van de nieuwe bekledingstypen per deelgebied. Tabel 0.3 geeft vervolgens de steensorteringen voor de nieuwe kreukelberm per deelgebied.

Tabel 0.2 Voorkeursbekleding alternatief 2 per deelgebied

Deelgebied	Ondertafel	Boventafel
I	Breuksteen ingegoten met asfalt, schone koppen	Betonzuilen
II	Breuksteen ingegoten met asfalt	Betonzuilen
III	Breuksteen ingegoten met asfalt, schone koppen	Betonzuilen
IV	Breuksteen ingegoten met asfalt, schone koppen	Breuksteen ingegoten met asfalt
V	Breuksteen ingegoten met asfalt, schone koppen	Breuksteen ingegoten met asfalt
VI	Breuksteen ingegoten met asfalt, schone koppen	Betonzuilen, kop havendam: Breuksteen ingegoten met asfalt kruin havendam: waterbouwasfaltbeton
VII	Breuksteen ingegoten met asfalt, schone koppen	Betonzuilen
VIII	Breuksteen ingegoten met asfalt, schone koppen	Betonzuilen
IX	Breuksteen ingegoten met asfalt, schone koppen, Grauwacke behouden	Betonzuilen
X	Breuksteen ingegoten met asfalt, schone koppen	Betonzuilen

Tabel 0.3 Kreukelberm

Van [dp]	Locatie		Hoogte t.o.v. NAP [m]	Sortering [kg]	Gepenetreerd
	Tot [dp]				
1797	1802		-0,40	10-60	strokenpenetratie
1802	1808+50m		-0,80	10-60	strokenpenetratie
1808+50m	Oosthavendam t/m kop		-0,30	10-60	strokenpenetratie
1810+10m	1817+30m		-0,20	10-60	Nee
Westhavendam binnenzijde			0,00	10-60	Nee
Westhavendam buitenzijde t/m kop			0,00	10-60	strokenpenetratie
1818+50m	1820		0,00	10-60	strokenpenetratie
1820+50m	1825		-0,20	10-60	strokenpenetratie
1825	1828+38m		-0,10	10-60	strokenpenetratie
1828+38m	1834		0,70	10-60	strokenpenetratie

Op de stormvloedberm wordt een nieuwe onderhoudstrook aangelegd, die toegankelijk zal zijn voor fietsers. De toplaag wordt daarom in asfalt uitgevoerd.

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Uit onderzoek van de Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen (TAW, naam gewijzigd in Expertise Netwerk Waterkeren) is gebleken dat een groot aantal van de taludbekledingen op de zeedijken in Zeeland niet sterk genoeg zijn. De belangrijkste problemen doen zich voor bij bekledingen van betonblokken, die direct op een onderlaag van klei zijn aangebracht. Rijkswaterstaat heeft het project Zeeweringen opgestart om deze problemen op te lossen. In samenwerking met de Zeeuwse waterschappen en Provincie Zeeland worden binnen dit project de taludbekledingen van de primaire waterkeringen in Zeeland verbeterd, zodanig dat ze voldoen aan de wettelijke eisen.

Voor de uitvoering in 2009 zijn meerdere dijkvakken langs de Oosterschelde uitgekozen, waaronder het traject van de Oud Noord-Bevelandpolder, dat een totale lengte heeft van ongeveer 3,7 km. In de voorliggende nota worden van dit traject de ontwerpen van de nieuwe bekledingen uitgewerkt. In de ontwerpen wordt alleen de bekleding van het onderbeloop beschouwd en van het bovenbeloop, voor zover dit onder het ontwerppeil ($+1/2 H_s$) ligt. Het overige deel van het bovenbeloop, en de kruin en het binnentalud worden niet meegenomen. In het algemeen, wanneer de buitenberm beneden het ontwerppeil ligt, wordt deze opgehoogd tot aan het ontwerppeil.

1.2 Doel ontwerpnota

De ontwerpen worden vastgelegd in ontwerpnota's, met de beschrijving van:

- De uitgangspunten en randvoorwaarden;
- Het resultaat van de toetsing;
- Alle overige aspecten die van belang zijn voor het ontwerp van de nieuwe taludbekledingen, waaronder ecologische aspecten;
- De ontwerpberekeningen;
- Het ontwerp (dwarsprofielen).

De ontwerpnota vormt de basis voor de natuurtoets en de planbeschrijving conform Artikel 8 van de Wet op de waterkering.

Het ontwerp bestaat uit een overzicht van de ontwerpgegevens, die moeten worden opgenomen in het systeem van leggers en beheersregisters van het waterschap. De ontwerpnota vormt als zodanig een onderdeel van de documentatie die bij het overdrachtsprotocol, na het verstrijken van de onderhoudsperiode, aan het waterschap wordt overgedragen.

Het ontwerpproces is beschreven in het Kwaliteitshandboek [1] en in de Handleiding Ontwerpen Dijkbekledingen [2] van projectbureau Zeeweringen.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de huidige situatie van het dijkvak beschreven. Hoofdstuk 3 is een overzicht van de uitgangspunten en de randvoorwaarden voor het ontwerp. In Hoofdstuk 4 komt de toetsing van de huidige bekleding aan de orde en wordt

vastgesteld welke delen binnen het project Zeeweringen moeten worden verbeterd. In Hoofdstuk 5 wordt aan de hand van de vastgestelde uitgangspunten en randvoorwaarden een voorkeursoplossing gekozen voor elk gedeelte van het dijkvak dat moet worden verbeterd. In Hoofdstuk 6 wordt de dimensionering van de bekledingen beschreven. In Hoofdstuk 7 wordt een lijst gegeven met aandachtspunten voor het bestek en de uitvoering. Tot slot is een literatuuroverzicht opgenomen.

2 Bestaande situatie

2.1 Projectgebied

Dijkvak 55, de Oud Noord-Bevelandpolder inclusief Colijnsplaat ligt aan de zuidkant van de Oosterschelde, op het eiland en in de gemeente Noord-Beveland, direct ten westen van de Zeelandbrug. Het beheer is in handen van het waterschap Zeeuwse Eilanden. De locatie is weergegeven in Figuur 1 en 2 van Bijlage 1. Het gedeelte dat is geselecteerd voor verbetering ligt tussen dp1797 en dp1834. De totale lengte bedraagt ongeveer 3,7 km en het dijktraject ligt in zeven hydraulische randvoorwaardenvakken: 18, 19, 20, 21a, 21b, 22 en 23a.

De haven van Colijnsplaat is de oudste haven van Noord-Beveland. De haven werd in 1599 aangelegd op de plaats waar nu bebouwing staat. In 1914 vond een uitbreiding plaats en werden de afmetingen 40m breed en 100m lang. Omdat de haven zelfs in het internationale verkeer werd opgenomen (1955) is in het kader van de Deltawerken Colijnsplaat bestemd om een belangrijke rol te spelen (onder andere als haven voor vissersschepen uit Arnemuiden en Veere). In 1960/61 is een nieuwe haven aangelegd. In 1979/80 is de oude landbouwhaven gedempt en is de vissershaven aanzienlijk uitgebreid tot de huidige omvang. De haven doet nog steeds dienst als vissershaven, maar is daarnaast een belangrijke jachthaven. De verzandingsproblemen van deze haven zijn tot aanvaardbare proporties teruggebracht door de haveningang enige keren aan te passen. De diepte van de haven is NAP -4,00m tot -4,50m. De haven wordt afgeschermd door twee havendammen, de Oosthavendam en de Westhavendam. Deze vervullen een golfdempende functie voor de achterliggende dijk en behoren dan ook tot de primaire waterkering.

Het onderhoud van het havengebied valt wat betreft de binnenzijde haven onder verantwoordelijkheid van Gemeente Noord-Beveland, het deel aan de buitenzijde (oosterscheldezijde) valt onder waterschap Zeeuwse Eilanden. Zowel het haventerrein als de havendammen zijn eigendom van de gemeente Noord-Beveland.

In dit document wordt het dijkvak behandeld in oplopende volgorde van de dijkpaalnummering, van oost naar west. Aan de oostkant van het dijkvak ligt de Alteklein/Oud Noord-Bevelandpolder [dijkvak 54], welke in 2006 is versterkt met onder andere gekantelde Haringmanblokken en betonzuilen. Het onderhoudspad op de berm is grotendeels afgesloten voor fietsers, maar bij de aansluiting op het dijkvak Oud Noord-Bevelandpolder (dp1797) is er wel sprake van een opengesteld fietspad. De kreukelberm bij dp1797 bestaat uit een sortering breuksteen van 60-300kg.

De westkant van het dijkvak eindigt bij dijkpaal 1834, het begin van dijkvak Oud Noord-Bevelandpolder met westelijke inlaag [dijkvak 56]. De uitvoering van de verbetering van dit dijkvak staat gepland voor 2013.

2.2 Bestaande bekledingen

Bij het ontwerpen van een dijkbekleding is informatie nodig over de bestaande toplaag, de filterconstructie en het basismateriaal (kern). Het profiel van de dijk bestaat in het algemeen uit de teen, de ondertafel, de boventafel, de berm en het bovenbeloop. De grens tussen de ondertafel en de boventafel ligt op het niveau van het gemiddelde hoogwater (GHW). Het gehele traject is verdeeld in zeven verschillende hydraulische randvoorwaardenvakken.

De bestaande bekledingen van het dijktraject zijn schematisch weergegeven in Figuur

3. De karakteristieke dwarsprofielen zijn weergegeven in Figuur 8 t/m Figuur 15 van Bijlage 1. De drie meest voorkomende toplaagbekledingen zijn Haringmanblokken, basalt en vlakke betonblokken.

Tussen dp 1809+50m en dp 1818+50m is de vissershaven en jachthaven van Colijnsplaat te vinden, welke wordt beschermd tegen golfaanval door de Westhavendam en de Oosthavendam.

Het niveau van de teen van de taludbekleding varieert van NAP -1,50m tot -0,30m.

3 Randvoorwaarden

3.1 Veiligheidsniveau

De dijken in de primaire waterkeringen in Zeeland dienen overstromingen te voorkomen tot aan de ontwerpstorm met een gemiddelde overschrijdingskans van 1/4000 per jaar. Aangezien het project uitgaat van een directe relatie tussen het falen van de bekleding en het falen van de dijk, dient ook de bekleding bestand te zijn tegen de golf- en waterstandsbelastingen met een overschrijdingskans van 1/4000 per jaar. De planperiode van de verbeterde dijkbekledingen bedraagt 50 jaar.

3.2 Hydraulische randvoorwaarden

Bij het ontwerpen van de nieuwe bekledingen kan de juiste correlatie tussen de golven en de waterstanden nog niet meegenomen worden. Voor de stabiliteit van de bekledingen is de nauwkeurigheid van de golven meer bepalend dan die van de waterstanden. Daarom zijn de golfrandvoorwaarden berekend voor een maatgevend windveld met een overschrijdingskans van 1/4000 per jaar, bij waterstanden van NAP +0m, NAP +2m, NAP +3m en NAP +4m. De significante golfhoogte H_s en de piekperiode T_p of T_{pm} zijn berekend voor alle windrichtingen. Vervolgens is voor elke hiervoor genoemde waterstand de maatgevende combinatie van significante golfhoogte en piekperiode bepaald. Voor de golfrandvoorwaarden bij tussenliggende waterstanden wordt lineair geïnterpoleerd. Bij lagere waterstanden wordt lineair geëxtrapoleerd. Deze benadering zonder de beschouwing van de correlatie tussen de waterstand en de golfrandvoorwaarden kan, met name voor de hogere gedeelten van de bekleding, tot enige overschatting van de belasting leiden.

Rekening is gehouden met de verwachte ongunstigste bodemligging in de planperiode van 50 jaar. Daartoe is op bepaalde locaties een verdieping ten opzichte van de huidige situatie in rekening gebracht, representatief voor de verwachte erosie.

Tijdens de maatgevende stormen variëren de waterstanden op de Oosterschelde minder dan op de Westerschelde. Wanneer wordt verwacht dat het hoogwater op de Noordzee hoger zal zijn dan NAP +3,0m, dan wordt de Oosterscheldekering gesloten. Hierbij wordt gestreefd naar een waterpeil van NAP +1,0m op de Oosterschelde. Dit waterpeil wordt circa 12 uur gehandhaafd, aangezien de kering pas bij het eerstvolgende laagwater weer kan worden geopend. Indien wordt voorspeld dat ook het volgende hoogwater hoger zal zijn dan NAP +3,0m, is het streven het waterpeil op de Oosterschelde voor de tweede sluiting van de kering op NAP +2,0m te brengen. Dit alles om de waterstands- en golfbelastingen op de dijken over het talud te spreiden. In 2004 is een onderzoek gestart naar de effecten van de langer durende belastingen op de sterkte van de gezette bekledingen. Uit de resultaten van dit onderzoek is gebleken dat de zwaarte van de gezette bekleding langs de Oosterschelde extra dient te worden vergroot (ΔD *vergrotingsfactor; Δ = relatieve dichtheid, D = zuil- of blokhoogte). Bij bekledingen van breuksteen langs de Oosterschelde moet een langer durende golfbelasting in rekening worden gebracht door het aantal golven (N) in de stabiliteitsrelaties van Van der Meer te vergroten [2].

De toetspeilen en ontwerppeilen van de Oosterschelde zijn gebaseerd op een noodsluiting van de Oosterscheldekering. Daarom zijn op iedere locatie achter de Oosterscheldekering het toetspeil en het ontwerppeil gelijk aan elkaar en constant in

de tijd (Ontwerppeil 2007-2060). Aangezien de Oosterscheldekering een vast sluitregime heeft, hoeft geen rekening gehouden te worden met een waterstandverhoging als gevolg van de zeespiegelrijzing.

3.2.1 Randvoorwaardenvakken

De basis van de ontwerpcondities is gelegd in het rapport "Hydraulisch randvoorwaardenrapport Oud Noord-Bevelandpolder" [9]. De golfrandvoorwaarden zoals gegeven in het detailadvies zijn de rekenwaarden. Eventuele correcties zijn hierin reeds doorgevoerd. Met name de indeling in zogenaamde randvoorwaardenvakken is hierin van belang. De gemaakte indeling is weergegeven in Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Eigenschappen randvoorwaardenvakken

RVW-vak	Locatie	
	Van [dp]	Tot [dp]
23a	1797	1802
22	1802	1809+50m
21b	1809+50m	1812
21a	1812	1818+50m
20	1818+50m	1820
19	1820	1825
18	1825	1834

RVW-vak = randvoorwaardenvak

Naast de ligging van de randvoorwaardenvakken wordt ook kort ingegaan op enkele obstakels per RVW-vak.

- RVW-vak 19 bevat twee nollen, de Westnol en de Oostnol.
- RVW-vak 21a en 21b omvat het havengebied. Hier zijn twee havendammen aanwezig die de haven beschermen voor golfaanval.

3.2.2 Waterstanden

De karakteristieke waterstanden, die van belang zijn voor het ontwerp, zijn weergegeven in Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Karakteristieke waterstanden

RVW-vak	GHW [NAP +m]	GLW [NAP +m]	Ontwerppeil [NAP +m]
18 t/m 23a	1,45	-1,30	3,45

3.2.3 Golven buiten de haven

Het RIKZ heeft drie verschillende sets van maatgevende golfrandvoorwaarden berekend, die zijn opgenomen in drie randvoorwaardentabellen [9]. De randvoorwaardenset die leidt tot de zwaarste bekleding is maatgevend voor het onderhavige ontwerp. In Tabel 3.3 is voor ieder randvoorwaardenvak de maatgevende set opgenomen, bestaande uit de randvoorwaarden bij vier waterstanden [9]. De maatgevende sets zijn bepaald door de zwaarte van de bekleding te berekenen voor de drie randvoorwaardensets.

Tabel 3.3 Maatgevende golfrandvoorwaarden betonzuilen

RVW-vak	Maatgevende set	H _s [m]				T _{pm} [s]			
		bij waterstand t.o.v. NAP				bij waterstand t.o.v. NAP			
		+0	+2	+3	+4	+0	+2	+3	+4
23a	1	1,6	2,0	2,2	2,2 ²⁾	5,0	5,7	6,0	6,0 ²⁾
22	2	1,6	1,7	2,1	2,1	5,0	6,3	6,0	6,0 ²⁾
21b	2	1,6	1,8	2,1	2,1	5,4	6,2	6,2	6,2 ²⁾
21a	1	1,6	2,0	2,2	2,2	5,4	5,9	6,2	6,2 ²⁾
20	1	0,5	1,3	1,6	1,7	5,3	5,8	5,9	5,9 ²⁾
19	2	1,0	1,8	2,1	2,1	5,7	6,3	6,3	6,3 ²⁾
18	2	0,9	1,7	2,0	2,1	5,9	6,3	6,4	6,4 ²⁾

²⁾ Afnemende waarde: in de spreadsheet is gerekend met de hoogste H_s of T_{pm}

Wanneer een bekleding anders dan betonzuilen, bijvoorbeeld gekantelde betonblokken, ontworpen dient te worden, wordt wederom met de drie sets van golfrandvoorwaarden gerekend. Voor elk type bekleding kan zo een tabel met maatgevende golfrandvoorwaarden voor die bekleding worden opgesteld.

Omdat in het vrijgavedocument [14] is besloten dat de beide havendammen van de haven van Colijnsplaat behouden blijven, veranderen de uitgangspunten voor het berekenen van de randvoorwaarden in de haven. De afgegeven randvoorwaarden voor vak 21a is alleen geldig voor de buitenzijde van de havendammen, en niet voor het gebied in de haven. Voor het havengebied zijn nieuwe randvoorwaarden afgegeven.

Tot slot zijn in Tabel 3.4 de golfrandvoorwaarden behorend bij het Ontwerppeil 2007-2060 gegeven.

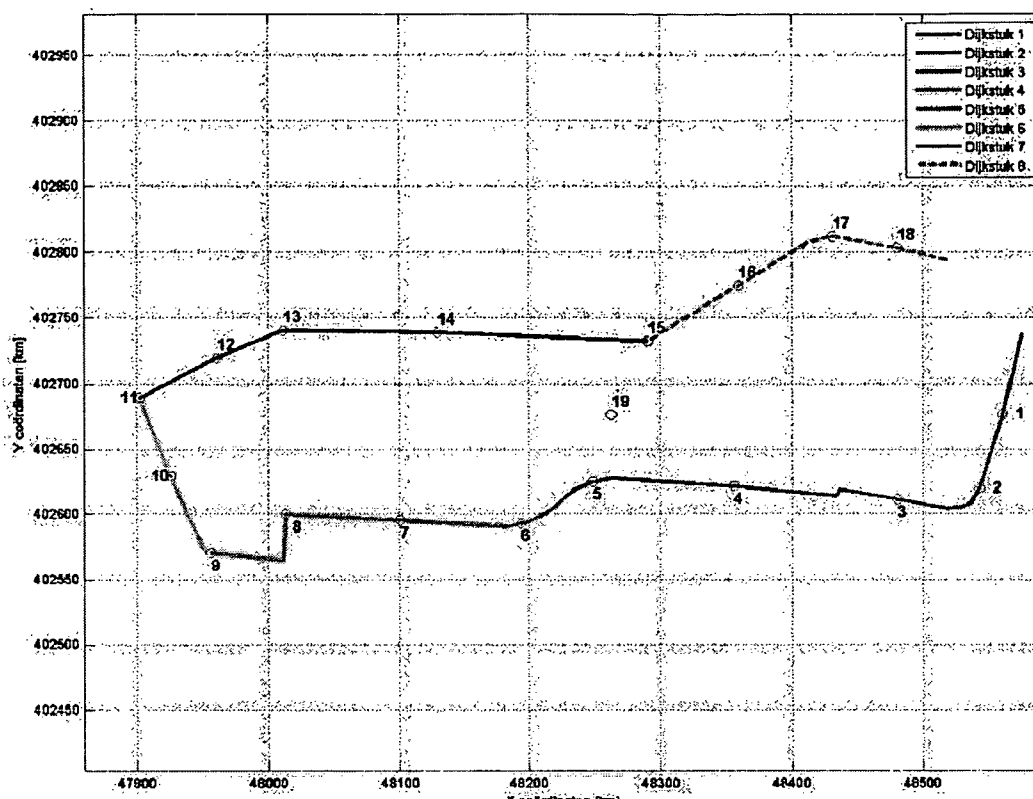
Tabel 3.4 Golfrandvoorwaarden bij ontwerppeil 2007-2060

RVW-vak	Ontwerppeil	H _s [m]	T _{pm} [s]
23a	+3,45	2,2	6,0
22	+3,45	2,1	6,0
21b	+3,45	2,1	6,2
21a	+3,45	2,2	6,2
20	+3,45	1,7	5,9
19	+3,45	2,1	6,3
18	+3,45	2,1	6,4

3.2.4 Golven binnen de haven

Om de golfrandvoorwaarden in de haven te kunnen vaststellen zijn in de monding van de haven de richtingsafhankelijke golfcondities bepaald door RIKZ en vastgelegd in een detailadvies [10]. Dit geldt als basis voor het advies Golfcondities in de haven bij Colijnsplaat [11]. In dit advies wordt de binnenzijde van de haven in vakken verdeeld waarvan afzonderlijk de randvoorwaarden worden bepaald.

Figuur 3.1 Uitvoerpunten en dijkstukken geschematiseerde haven



In Figuur 3.1 is de haven geschematiseerd weergegeven, en ingedeeld in 8 dijkstukken. De golfrandvoorwaarden voor deze gedeelten zijn weergegeven in de Bijlage 2.1.

3.3 Ecologische randvoorwaarden

Voor project Zeeweringen geldt in beginsel dat de natuurwaarden op de bekledingen dienen te worden hersteld of verbeterd. De vervanging van de bekledingen heeft in alle gevallen eerst negatieve effecten op de natuurwaarden, maar op de lange termijn kan de natuur zich op de nieuwe bekledingen opnieuw ontwikkelen. De ontwikkeling van deze natuur wordt sterk beïnvloed door het gekozen bekledingstype. Het zorgen voor herstel of verbetering van de natuurwaarden is het scheppen van omstandigheden waarin herstel of verbetering mogelijk wordt. Alle relevante bekledingstypen zijn op grond van hun ecologische kenmerken ingedeeld in categorieën. Voor elk gedeelte van het dijkvak dient te worden vastgesteld welke categorieën minimaal moeten worden toegepast om de natuurwaarden te herstellen of te verbeteren. Binnen een traject dient onderscheid te worden gemaakt in de getijdenzone en de zone boven gemiddeld hoogwater. Voor de indeling van de bekledingstypen in categorieën wordt verwezen naar de Milieu-inventarisatie [8].

In juni/september 2006 heeft de Meetadviesdienst een gedetailleerd onderzoek uitgevoerd naar de vegetatie op het onderhavige dijkvak. De resultaten van dit onderzoek zijn verwoord in het ecologisch Detailadvies, dat is opgenomen in Bijlage 2.2. De toe te passen categorieën, die hieruit volgen, zijn samengevat in Tabel 3.5 en Tabel 3.6.

Tabel 3.5 *Samenvatting ecologisch detailadvies getijdenzone*

Dijkpaal	Advies Herstel	Advies Verbetering
1797-1803	Voldoende	Redelijk Goed
1803-1809	Geen voorkeur	Redelijk Goed
Oostelijke havendam (buiten)	Voldoende	Redelijk Goed
Oostelijke havendam (kop)	Redelijk Goed	Goed
1811-1818	Redelijk Goed	Goed
Westelijke havendam (binnen)	Geen voorkeur	Redelijk Goed
Westelijke havendam (kop)	Redelijk Goed	Goed
Westelijke havendam (buiten)	Voldoende	Redelijk Goed
1818-1818+50m (strandje)	Geen Voorkeur	Geen Voorkeur
1818+50m-1820+50m	Redelijk Goed	Redelijk Goed
1820+50m -1834	Voldoende	Voldoende

Tabel 3.6 *Samenvatting ecologisch detailadvies boven GHW*

Dijkpaal	Advies Herstel	Advies Verbetering
1797-1807	Voldoende	Redelijk Goed
1807-1808	Geen voorkeur	Geen voorkeur
1808-1834	Redelijk Goed	Redelijk Goed

In het Detailadvies wordt voor de getijdenzone, tussen dp1818-dp1818+50m, de categorie 'geen voorkeur' geadviseerd, omdat hier geen nieuwe, bijzondere vegetatie wordt verwacht, vanwege het recreatieve gebruik van het strand tegen de dijk.

3.4 Landschapsvisie

In het ontwerp moet rekening worden gehouden met de wensen uit de landschapsvisie voor de Oosterschelde [3]. Een aanvulling hierop is het advies, dat is opgenomen in Bijlage 2.3. De belangrijkste punten uit dit advies zijn:

- 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.
- De overgangen tussen materialen verticaal uitvoeren en deze overgangen zo min mogelijk in de boven- en ondertafel laten samenvallen.
- Handhaven van cultuurhistorische elementen, zoals het standbeeld op de kop van de Westhavendam.
- Behoud van het strand is van recreatief belang.

Het havengebied moet een technische uitstraling hebben. De gekozen bekleding voor het onderhavige dijkvak moet, vanuit een landschappelijk oogpunt, aansluiten op de aangrenzende dijkvakken. Het dijkvak van deze nota sluit aan op Alteklein/Oud Noord-Bevelandpolder.

3.5 Recreatie

Het is belangrijk de recreatieve functie van het dijktraject tegelijkertijd met de dijkverbetering te herstellen of te verbeteren.

Tussen dp1811 en dp1818 is de jachthaven van Colijnsplaat aanwezig. Deze heeft voor recreanten ongeveer 550 ligplaatsen. Om de afmeergelegenheden te behouden

wordt in de haven een vrij smalle kreukelberm aangelegd.
Op het haventerrein is verder bebouwing aanwezig, zoals een havengebouw, clubgebouwen en visafslag.

Nabij dp1818, bij de aanzet van de Westelijke havendam is een strandje aanwezig. Door de goede bereikbaarheid van dit strandje (havengebied en parkeerterrein achter de dijk) is deze redelijk druk bezocht. Om deze functies te behouden wordt de kreukelberm onder de zandlijn aangebracht en volledig gepenetreerd met gietasfalt.

In de luwte van de Westnol, bij dp1824, is een strand aanwezig. Dit strand wordt door een damwand en betonblokken beschermd voor erosie. Vooral de bezoekers van de achterliggende camping Orisant maken van dit strand gebruik.

Verder zal, doordat er een onderhoudspad wordt aangelegd, de padenstructuur verbeteren. Over het gehele traject wordt het onderhoudspad opengesteld voor fietsers.

3.6 Cultuurhistorie en archeologie

In het kader van cultureel erfgoed is op het haventerrein een replica geplaatst van een Nehalennia-tempel. Dit heeft geen directe relatie met het werk, en staat buiten de werkgrenzen.

Op de kop van de Westelijke havendam is een standbeeld aanwezig van Jhannis de Rijke. Bij het overlagen van deze kop van de havendam wordt aangesloten op de sokkel waarop het standbeeld is geplaatst.

4 Toetsing

4.1 Algemeen

In 1996 heeft Grondmechanica Delft (GeoDelft) gerapporteerd over de toestand van de dijkbekledingen in Zeeland [4]. Daarna is een globale toetsing uitgevoerd aan de hand van de 'Leidraad toetsen op veiligheid, 1999' [5]. Aangezien uit de toetsresultaten is gebleken dat een groot aantal van de bekledingen niet voldoende sterk is, is project Zeeweringen gestart. Binnen dit project worden de bekledingen opnieuw getoetst, met verbeterde gegevens en golfrandvoorwaarden.

4.2 Toetsing toplaag

Het waterschap Zeeuwse Eilanden heeft de gezette bekledingen langs het gehele dijktraject geïnventariseerd, en globale en gedetailleerde toetsingen uitgevoerd [12] en [13]. Bij deze toetsingen is het merendeel van de bekledingen als 'onvoldoende' beoordeeld.

Het projectbureau Zeeweringen heeft de toetsingen gecontroleerd. In oktober 2006 zijn de toetsresultaten van dat moment samengevat en is het dijktraject vrijgegeven voor het ontwerp [14]. De resultaten van de metingen van de kleilaagdikte zijn beschreven in [17].

In januari 2007 is een erratum [15] geschreven van het vrijgavedocument, waarin de situatie is getoetst indien de havenmondning versmald zou worden. Uit deze toetsing zijn geen significante voordelen naar voren gekomen, waarvoor de havenmondning versmald zou moeten worden. Derhalve is in het nieuwe ontwerp de breedte van de havenmonding gelijk gebleven aan de huidige situatie.

Het eindoordeel van de toetsingen, weergegeven in Figuur 4, luidt als volgt:

- De vilvoordse steen overlaagd met gietasfalt gepenetreerde breuksteen in de ondertafel van het traject dp1825 – dp 1828+38m is goedgekeurd en kan behouden blijven;
- De asfaltbetonbekleding op de Oosthavendam en de berm aan de zuidkant van de haven, tussen dp1810 – dp1817 is goedgekeurd en blijft behouden;
- Een aantal kleine glooiingsvlakken zijn goedgekeurd.

4.3 Conclusies

Met uitzondering van de goedgekeurde delen moet de gehele gezette bekleding worden verbeterd. Kleine glooiingsvlakken die zijn goedgekeurd, zullen waarschijnlijk niet in het nieuwe ontwerp behouden blijven.

In het havengebied zorgen de havendammen voor een golfreductie in het havenbekken, waardoor de achterliggende dijk (dp1810 – dp1818) minder zwaar wordt belast. Om het kruinhoogtetekort van de achterliggende dijk te elimineren worden de beide havendammen samen met de achterliggende dijk gerekend tot de primaire waterkering, en dienen de havendammen derhalve binnen dit ontwerp te worden versterkt.

5 Keuze bekleding

5.1 Inleiding

Uit de toetsing is gebleken dat het overgrote deel van de bestaande bekleding moet worden verbeterd. In dit hoofdstuk wordt eerst bepaald welke nieuwe bekledingstypen kunnen worden toegepast. Vervolgens wordt een keuze gemaakt. De volgende stappen worden gevolgd:

- Beschikbaarheid;
- Voorselectie;
- Technische toepasbaarheid;
- Afweging en keuze.

5.2 Beschikbaarheid

In Tabel 5.1 zijn de hoeveelheden betonblokken en basaltzuilen weergegeven die vrijkomen bij het vernieuwen van de bekleding en die eventueel kunnen worden hergebruikt. De andere vrijkomende bekledingen, waaronder Petit Grانيت, Vilvoordse, Doornikse en Lessinische steen, indien van geschikte afmetingen, mogen alleen worden gebruikt voor een verzwaring van de toplaag van de kreukelberm. De duurzaamheid van deze vrijkomende bekledingen is echter meestal beperkt. 'Zeewaarts spreiden' van de andere bekledingen is op de Oosterschelde niet toegestaan. Overige hoeveelheden dienen te worden afgevoerd.

Tabel 5.1 Vrijkomende hoeveelheden betonblokken en basaltzuilen (exclusief verliezen)

Toplaag	Afmetingen	Oppervlakte Geheel talud [m ²]	Oppervlakte Boventafel [m ²]
Haringmanblokken 50x50	d=0,15 m	7.500	7.500
	d=0,20 m	5.100	3.100
	d=0,25 m	16.400	12.900
Vlakke Blokken 50x50	d=0,15 m	350	350
	d=0,20 m	7.750	4.600
	d=0,25 m	600	600
Basaltzuilen	d≤0,25 m	8.500	5.000
	d=0,30 m	2.700	700

5.2.1 Materialen uit bestaande depots of uit andere dijkverbeteringen

De dijkverbetering van de Oud Noord-Bevelandpolder wordt in 2009 uitgevoerd. Op dit moment is nog niet bekend hoeveel bekledingsmateriaal bij de start van de uitvoering in bestaande depots beschikbaar zal zijn of bij andere dijkverbeteringen vrij zal komen. 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 deze ontwerpnota wordt geen rekening gehouden met de aanvoer van bestaande materialen, die elders vrijkomen.

5.2.2 Nieuwe materialen

De volgende nieuwe materialen zijn beschikbaar:

1. Betonzuilen;
2. Open Steenasfalt;
3. Waterbouwasfaltbeton;
4. Breuksteen, wel of niet gepenetreerd met asfalt of beton;
5. Klei.

5.3 Voorselectie

De volgende bekledingstypen zijn mogelijk [2]:

- 1) zetsteen op uitvullaag:
 - a) (gekantelde) betonblokken;
 - b) (gekantelde) granietblokken;
 - c) (gekantelde) koperslakblokken;
 - d) basaltzuilen;
 - e) Betonzuilen.
- 2) Breuksteen op filter of geotextiel:
 - a) losse breuksteen;
 - b) patroon- of vol-en-zat gepenetreerde breuksteen of vrijkomend materiaal (eventueel gebroken) met asfalt of dicht colloïdaal beton; de vol-en-zat-variant kan ook in de categorie 'plaatconstructie' vallen.
- 3) Plaatconstructie:
 - a) waterbouwasfaltbeton boven GHW.
- 4) Overlaagconstructies:
 - a) losse breuksteen;
 - b) patroon- of vol-en-zat gepenetreerde breuksteen of vrijkomend materiaal (eventueel gebroken) met asfalt of dicht colloïdaal beton; de vol-en-zat-variant kan ook in de categorie 'plaatconstructie' vallen.
- 5) Kleidijk.

Ad 1.

Granietblokken en koperslakblokken worden buiten beschouwing gelaten, omdat deze niet of nauwelijks in het dijkvak voorkomen en deze in het algemeen te licht zijn voor hergebruik. De basaltzuilen, die bij dit dijkvak vrijkomen zijn bij het opnieuw zetten rekentechnisch zeer waarschijnlijk te licht. Wel zal worden onderzocht op de bestaande afgekeurde basaltbekleding kan worden gepenetreerd met asfaltmestiek. Ook kan de vrijkomende basalt worden hergebruikt in een mogelijke overlagingconstructie (mengen met sortering 5-40kg of 10-60kg)

Ad 2./4.

Bekledingen van losse breuksteen bestaan in het algemeen uit sorteringen die zwaarder zijn dan of gelijk aan 60-300 kg. Aangezien deze bekledingen daarom slecht toegankelijk zijn, bijvoorbeeld voor recreanten, worden bekledingen van losse breuksteen verder buiten beschouwing gelaten.

Bij een gepenetreerde bekleding in de getijdenzone wordt asfalt als penetratiemateriaal gebruikt, omdat een penetratie met colloïdaal beton moeilijker is uit te voeren en meer onderhoud vraagt.

Ad 4.

Een overlaging wordt veelal toegepast wanneer een lager liggend deel van de ondertafel onvoldoende sterk is en een hoger liggend, aanmerkelijk groot deel kan worden gehandhaafd, of wanneer het deel, dat onvoldoende is, relatief diep ligt en moeilijk bereikbaar is.

Ad 5.

Aangezien de dijk geen voldoende hoog en stabiel voorland heeft, komt deze niet voor de toepassing van een kleidijk in aanmerking.

Tabel 5.2 geeft de voorkeuren voor de bekledingstypen, die volgen uit het Detailadvies. In deze tabel is ook rekening gehouden met de beschikbaarheid en de voorselectie. Voor zover mogelijk, mag van de voorkeuren worden afgeweken. Dit laatste dient wel duidelijk te worden onderbouwd.

Tabel 5.2 Voorkeuren uit het Detailadvies, rekening houdend met de beschikbaarheid en de voorselectie, de getijdenzone

Dijkpaal	Getijdenzone	
	Herstel	Verbetering
1797-1803	<ul style="list-style-type: none">▪ (gekantelde) betonblokken▪ basaltzuilen▪ betonzuilen▪ overlagen met gepenetreerde breuksteen "schone koppen"	<ul style="list-style-type: none">▪ (gekantelde) betonblokken▪ basaltzuilen▪ betonzuilen▪ overlagen met gepenetreerde breuksteen "schone koppen"
1803-1809	<ul style="list-style-type: none">▪ (gekantelde) betonblokken▪ basaltzuilen▪ betonzuilen▪ overlagen met gepenetreerde breuksteen	<ul style="list-style-type: none">▪ (gekantelde) betonblokken▪ basaltzuilen▪ betonzuilen▪ overlagen met gepenetreerde breuksteen "schone koppen"
Oostelijke havendam (buiten)	<ul style="list-style-type: none">▪ (gekantelde) betonblokken▪ basaltzuilen▪ betonzuilen▪ overlagen met gepenetreerde breuksteen "schone koppen"	<ul style="list-style-type: none">▪ (gekantelde) betonblokken▪ basaltzuilen▪ betonzuilen▪ overlagen met gepenetreerde breuksteen "schone koppen"
Oostelijke havendam (kop) en 1811-1818	<ul style="list-style-type: none">▪ (gekantelde) betonblokken▪ basaltzuilen▪ betonzuilen▪ overlagen met gepenetreerde breuksteen "schone koppen"	<ul style="list-style-type: none">▪ betonzuilen met eco-toplaag
Westelijke havendam (binnen)	<ul style="list-style-type: none">▪ (gekantelde) betonblokken▪ basaltzuilen▪ betonzuilen▪ overlagen met gepenetreerde breuksteen evt schone koppen	<ul style="list-style-type: none">▪ (gekantelde) betonblokken▪ basaltzuilen▪ betonzuilen▪ overlagen met gepenetreerde breuksteen "schone koppen"
Westelijke havendam (kop)	<ul style="list-style-type: none">▪ (gekantelde) betonblokken▪ basaltzuilen▪ betonzuilen▪ overlagen met gepenetreerde breuksteen "schone koppen"	<ul style="list-style-type: none">▪ Betonzuilen met eco-toplaag
Westelijke havendam (buiten)	<ul style="list-style-type: none">▪ (gekantelde) betonblokken▪ basaltzuilen▪ betonzuilen▪ overlagen met gepenetreerde breuksteen "schone koppen"	<ul style="list-style-type: none">▪ (gekantelde) betonblokken▪ basaltzuilen▪ betonzuilen▪ overlagen met gepenetreerde breuksteen "schone koppen"
1818-1818+50m (strandje)	<ul style="list-style-type: none">▪ (gekantelde) betonblokken▪ basaltzuilen▪ betonzuilen▪ overlagen met gepenetreerde breuksteen evt schone koppen	<ul style="list-style-type: none">▪ (gekantelde) betonblokken▪ basaltzuilen▪ betonzuilen▪ overlagen met gepenetreerde breuksteen evt schone koppen▪ waterbouwasfaltbeton

1818+50m- 1820+50m	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (gekantelde) betonblokken ▪ basaltzuilen ▪ betonzuilen ▪ overlagen met gepenetreerde breuksteen "schone koppen" 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (gekantelde) betonblokken ▪ basaltzuilen ▪ betonzuilen ▪ overlagen met gepenetreerde breuksteen "schone koppen"
1820+50m -1834	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (gekantelde) betonblokken ▪ basaltzuilen ▪ betonzuilen ▪ overlagen met gepenetreerde breuksteen "schone koppen" 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (gekantelde) betonblokken ▪ basaltzuilen ▪ betonzuilen ▪ overlagen met gepenetreerde breuksteen evt schone koppen

Tabel 5.3 Voorkeuren uit het Detailadvies, rekening houdend met de beschikbaarheid en de voorselectie, voor boven GHW

Dijkpaal	Boven GHW	
	Herstel	Verbetering
1797-1807	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (gekantelde) betonblokken ▪ basaltzuilen ▪ betonzuilen ▪ overlagen met gepenetreerde breuksteen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ basaltzuilen ▪ betonzuilen
1807-1808	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (gekantelde) betonblokken ▪ basaltzuilen ▪ betonzuilen ▪ overlagen met gepenetreerde breuksteen ▪ waterbouwasfaltbeton 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (gekantelde) betonblokken ▪ basaltzuilen ▪ betonzuilen ▪ overlagen met gepenetreerde breuksteen ▪ waterbouwasfaltbeton
1808-1834	<ul style="list-style-type: none"> ▪ basaltzuilen ▪ betonzuilen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ basaltzuilen ▪ betonzuilen

Uit Tabel 5.2 wordt geconcludeerd dat de nieuwe bekledingen in de ondertafel moeten worden uitgevoerd in betonzuilen, basaltzuilen, gekantelde betonblokken of ingegoten breuksteen met eventueel "schone koppen".

Uit Tabel 5.3 wordt geconcludeerd dat de nieuwe bekledingen in de boventafel de voorkeur hebben te worden uitgevoerd in betonzuilen, basaltzuilen, gekantelde blokken en/of ingegoten breuksteen. De enige uitzondering hierop is de kruin van de Westhavendam waarin met het oog op bereikbaarheid ook waterbouwasfaltbeton kan worden aangebracht.

In de volgende paragraaf wordt bepaald of de bovengenoemde bekledingen technisch toepasbaar zijn.

5.4 Technische toepasbaarheid

5.4.1 Inleiding

De technische toepasbaarheid van een bekleding met zetsteen moet worden aangetoond met het rekenprogramma ANAMOS, met inachtneming van het Technisch Rapport Steenzettingen [6], en uitgaande van de representatieve waarden voor de constructie en de randvoorwaarden. De rekenmethodiek wordt beschreven in de Handleiding Ontwerpen [2].

De berekeningen betreffen alleen het bezwijkmechanisme 'Instabiliteit van de toplaag'. Met het bezwijkmechanisme 'Afschuiving' wordt rekening gehouden door te werken met hellingen flauwer dan of gelijk aan 1:3,1 (rekenwaarde ondertafel flauwer

dan of gelijk aan 1:2,7). Steilere hellingen worden alleen toegelaten wanneer het niet anders kan, bijvoorbeeld bij de aansluiting op een gemaal of sluis. De benodigde dikte van de kleilaag wordt gegeven in Hoofdstuk 6. Met het bezwijkmechanisme 'Materiaaltransport' wordt rekening gehouden bij het ontwerp van het geokunststof (Hoofdstuk 6).

Bij de berekening van de technische toepasbaarheid is de zwaarte van de beschikbare blok- of zuilhoogte (ΔD) gereduceerd, omdat tijdens de maatgevende stormen de waterstanden op de Oosterschelde minder variëren dan op de Westerschelde. Om dezelfde reden moet bij het ontwerpen van bekledingen van breuksteen een langer durende golfbelasting in rekening worden gebracht door het aantal golven (N) in de stabiliteitsrelaties van Van der Meer te vergroten. De technische toepasbaarheid van ingegoten breuksteen dient te worden bepaald met de ontwerpgegevens in [2].

5.4.2 Taludhellingen, berm en teen

Een belangrijk aspect in de berekening van de technische toepasbaarheid is de taludhelling. Binnen bepaalde grenzen biedt het ontwerp de mogelijkheid tot het kiezen van de taludhelling. Het is in principe mogelijk om de taludhelling zo flauw te kiezen dat elk bekledingstype toepasbaar is. In het algemeen moet een nieuwe bekleding worden aangelegd tussen de bestaande teen en de bestaande berm, en zoveel mogelijk worden aangepast aan de bestaande taludhelling, ter beperking van het benodigde grondverzet. Er moet worden gezocht naar een optimalisatie tussen grondverzet, bekledingslengte, kosten en natuurwaarden. Daarnaast kan worden geëist dat een bepaalde dikte van de kleilaag wordt gehandhaafd, met name als het een kleilaag op zand betreft. Ook dit kan de keuze van de taludhelling beïnvloeden. Wanneer de bestaande kleilaag moet worden afgegraven en opnieuw opgebouwd, om te voldoen aan een minimale laagdikte, kan de taludhelling worden gewijzigd.

De nieuwe taludhellingen en de nieuwe teenniveaus van de dijk langs de Oud Noord-Bevelandpolder zijn gegeven in Tabel 5.4.

Tabel 5.4 Nieuwe taludhelling, teenniveau en teenverschuiving

Dijkpaal	Niveau teen [NAP +m]	Verschuiving teen [m]	Oppervlak- tebeslag [ha]	Taludhelling [1:]
dp1797 - dp1800+50m	-0,40	-	-	3,3
dp1800+50m - dp1802	-0,80	-	-	3,3
dp1802 - dp1808+50m	-0,80	-	-	3,6
dp1808+50m - kop Oosthavendam	-0,30	-	-	3,1
dp1810+20m - dp1815+90m (haven)	-0,20	-	-	2,0/3,3
dp 1816+40m - dp1817+30m (haven)	-0,20	-	-	3,0
Westhavendam (haven)	0,00	-	-	2,7/3,3
Westhavendam (buiten)	0,00	-	-	3,6
dp 1818+50m - dp 1820	0,00	-	-	3,3
dp1820+50m - dp1824	-0,20	-	-	3,8
dp1825 - dp1828+38m	-0,10	-	-	3,6
dp1828+38m - dp1834	0,70	-	-	3,5

De bovenkant van de nieuwe teenconstructie komt tussen NAP +0,70m en NAP - 0,80m te liggen.

Rekening houdend met uitvoeringstoleranties en tonrondte, wordt in de berekeningen een taludhelling ingevoerd die voor het onderste, tweederde deel van het te verbeteren talud 0,4 steiler is en voor het bovenste, éénderde deel 0,2 steiler is [2].

Als de ondertafel van het gehele dijkvak wordt overlaagd met breuksteen, gepenetreerd met asfalt, dan is er geen sprake van teenverschuiving.

In de huidige situatie ligt de buitenknik van de stormvloedberm op de volgende hoogten:

- dp1796 – dp1810 tussen NAP +4,52m en NAP +4,94m;
- dp1810 – dp1818 van NAP +5,04m verlopend naar NAP +2,90m;
- dp1818 – dp1833 op circa NAP +4,50m;
- dp1833 – dp1834 verlopend van NAP +4,70m naar NAP +5,60m.

In de nieuwe situatie ligt de buitenberm op vergelijkbare hoogte met het huidige niveau. Alleen in het havengebied (dp1816-dp1818) moet de berm worden opgehoogd om deze op een hoogte van minimaal ontwerppeil aan te leggen. De exacte waarden voor de bermhoogte staan vermeld in Tabel 6.8.

5.4.3 Betonzuilen

De stabiliteit van betonzuilen is berekend bij de zwaarste randvoorwaarden uit de drie sets met golftrandvoorwaarden en een taludhelling van 1:3,1 (bestekswaarde). Hieruit blijkt dat toepassing van betonzuilen langs het gehele dijktraject mogelijk is, met uitzondering van in het havengebied ten gevolge van steile taludhellingen. De berekening is opgenomen in Bijlage 3.2. Indien betonzuilen worden toegepast, wordt het optimale zuiltype bepaald in Hoofdstuk 6.

5.4.4 Basaltzuilen

De maximale toepassingsniveaus van basaltzuilen zijn berekend voor de zuilhoogte (D) van 0,30m (rekenwaarden zuilhoogten: 0,27m). De toepassing van basalt is in de boven- en ondertafel van het gehele traject niet mogelijk. Het ingieten van basalt (bij gunstige Elasticiteitsmodulus van 5) is eveneens technisch niet mogelijk.

5.4.5 Breuksteen

Volgens het ecologisch Detailadvies (Bijlage 2.2) kunnen de afgekeurde bekledingen op de ondertafel van de dijk worden vervangen door, of overlaagd met breuksteen gepenetreerd met gietasfalt.

Een ingegoten bekleding wordt standaard uitgevoerd met breuksteen van de sortering 5-40 kg, die in een laag met een minimale dikte van 0,40 m dient te worden aangebracht. Deze minimale laag breuksteen moet over de volledige hoogte worden ingegoten (vol-en-zat uit de Milieu-inventarisatie). Deze ingegoten laag kan de golfklappen goed weerstaan.

Wanneer het gewenst is dat de koppen van de stenen aan het oppervlak schoon worden gehouden (niet vol-en-zat uit de Milieu-inventarisatie), dan worden direct na het ingieten losse stenen van de sortering 45/125 mm over het oppervlak uitgestrooid, die gedeeltelijk in het asfalt dienen weg te zinken. Dit zijn de zogenaamde schone koppen. In het ecologisch Detailadvies van dit dijkvak zijn plaatselijk schone koppen voorgeschreven.

5.4.6 Waterbouwasfaltbeton

De begaanbaarheid van de havendammen kan worden vergroot door hier waterbouwasfaltbeton aan te brengen. Waterbouwasfaltbeton kan alleen boven gemiddeld hoogwater worden toegepast. De laagdikte van de waterbouwasfaltbeton moet minimaal ca. 0,15 m bedragen, uitgaande van een ondergrond van klei. Bij deze dikte kan de bekleding de maatgevende belastingen bestaande uit golfklappen en wateroverdrukken weerstaan. Op overige plaatsen heeft waterbouwasfaltbeton bij steile hellingen een slechte bereikbaarheid, en wordt dus in het overige havengebied niet meegenomen in de afweging.

5.5 Deelgebieden

Op basis van de geometrie, technische toepasbaarheid, hydraulische en ecologische randvoorwaardenvakken is het dijkvak opgedeeld in 10 deelgebieden. De nummering van de dwarsprofielen komt overeen met het deelgebied waarop ze betrekking hebben. Zie voor een schematische weergave van de bestaande bekleding Figuur 3 in Bijlage 1. De deelgebieden zijn:

Deelgebied I, dp1797 - dp1802:

Van het eerste deel (randvoorwaardenvak 23a) van dit vak bestaat de huidige bekleding in de ondertafel uit met asfalt ingegoten Vilvoordse steen en basalt. In de boventafel zijn Haringmanblokken aanwezig. Op de buitenknik van de berm ligt een smalle rand met doorgroeistenen.

De *kleilaag* in de ondergrond heeft een dikte tussen 0,30m en 1,90m.

De *taludhelling* bij dp 1797 is $\cot \alpha = 2,9$ en verloopt tot $\cot \alpha = 3,5$ bij dp 1802.

De *teenhoogte* ligt tussen NAP -0,80m en -1,50m; de hoogte van de buitenknik berm is ca. NAP +5,00m.

Deelgebied II, dp1802 - dp1808+50m:

Binnen randvoorwaardenvak 22 is de bekleding erg divers. Tot dp 1807 zit in de ondertafel met asfalt ingegoten Vilvoordse steen en basalt en plaatselijk doornikse steen. In de boventafel zijn Haringmanblokken aanwezig. Vanaf dp 1807 is in de boven- en ondertafel achtereenvolgens een vlak basalt en een vlak Haringmanblokken aanwezig. Op de buitenknik van de berm ligt langs het gehele vak een smalle rand met doorgroeistenen.

De *kleilaag* in de ondergrond heeft een dikte tussen 0,60m en 1,40m. Onder de Haringmanblokken bevindt zich 1,55m mijnsteen.

De *taludhelling* is $\cot \alpha = 3,7$ en verloopt de laatste 100m naar $\cot \alpha = 3,4$.

De *teenhoogte* ligt op een niveau tussen NAP -1,50m en -1,00m; de hoogte van de *buitenknik* berm is ca. NAP +4,90m.

Deelgebied III t/m VI, dp1808+50m - dp1818+50m.

Deze deelgebieden omvatten de haven van Colijnsplaat.

- o Deelgebied III, de Oosthavendam ligt in randvoorwaardenvak 21b. De *huidige bekleding* bestaat aan de buitenzijde uit Haringmanblokken en vlakke betonblokken, de kruin eveneens, de binnenzijde wordt beschermd door een stalen damwand. Deze damwand is in de toetsing goedgekeurd. De asfaltbekleding van de weg is eveneens goedgekeurd. De *kruinhoogte* van de Oosthavendam is NAP +4,50m.
- o Deelgebied IV, het havengebied ligt op een hoogte van NAP 3,00 – NAP +4,50m De asfaltweg is goedgekeurd in de toetsing. De bekleding in de haven is erg divers. Tot dp 1814 zit over het gehele talud een bekleding van betonblokken. Vervolgens is tot dp 1816 een bekleding van Lessinische

steen aanwezig. Ten westen van het gemaaltje zijn Haringmanblokken, Vilvoordse steen en Doornikse steen aanwezig. De *taludhelling* is cot $\alpha=2,0$ en verloopt de laatste 100m naar cot $\alpha=3,0$. De *teenhoogte* ligt tussen NAP -0,70m en -0,90m.

- o Deelgebied V binnenzijde, en deelgebied VI de buitenzijde van de Westhavendam ligt in randvoorwaardenvak 21b en 21a, De *huidige bekleding* bestaat zowel aan de binnenzijde als de buitenzijde uit Haringmanblokken. De kruin is bekleed met vlakke blokken. De Haringmanblokken zijn geplaatst op 0,45m - 0,70m mijnsteen. De *taludhelling* aan de buitenzijde is ca. 1:3,4; aan de binnenzijde veel steiler, nl. ca. 2,7. De *kruinhoogte* van de havendam is bij de aanzet NAP +5,00m en bij de kop NAP +4,50m. De *teenhoogte* ligt op een niveau rond NAP 0,00m.

Deelgebied VII, dp1818+50m - dp1820

Randvoorwaardenvak 20 ligt tussen dp 1818+50m en dp 1820. In dit vak is de *huidige bekleding* in de ondertafel opgebouwd uit drie stroken: onderaan vilvoordse steen, daarboven basalt en daarboven betonblokken. In de boventafel zijn Haringmanblokken aanwezig. Op de buitenknik van de berm ligt langs het gehele vak een smalle rand met vlakke betonblokken.

De *kleilaag* in de ondergrond heeft een dikte tussen 0,40m en 0,50m. Onder de Haringmanblokken bevindt zich 0,40m mijnsteen en 1,50m klei.

De *taludhelling* is cot $\alpha=3,3$.

De *teenhoogte* ligt op een niveau van NAP -0,40m en verloopt naar NAP -1,00m ; de hoogte van de *buitenknik* berm ligt op een niveau van ca. NAP +4,45m.

Deelgebied VIII, dp1820 – dp1825

Dit deelgebied ligt in randvoorwaardenvak 19. In dit vak is de *huidige bekleding* in de ondertafel voor het grootste deel opgebouwd uit basalt en ingegoten Vilvoordse steen en in de boventafel zijn Haringmanblokken aanwezig. Op de buitenknik van de berm ligt langs het gehele vak een smalle rand betonblokken (kruinhoogte NAP +3,40m). Aan de oostzijde is de Oostnol gesitueerd met een kruinhoogte van NAP +4,60m. Tussen de Oostnol en de dijk, in de luwte voor de wind ligt een strandje. Dit strandje is bij laag tij afgesloten voor het water door een houten damwand en een rij forse betonblokken. Het strandje wordt gebruikt door onder andere badgasten van de achter de dijk gelegen camping Orisant. De *kleilaag* van de ondergrond heeft in de ondertafel een dikte van 0,30m, en in de boventafel een dikte van 1,65m.

De *taludhelling* is cot $\alpha=3,7$. De *teenhoogte* ligt ongeveer tussen NAP -1,00m en NAP -1,30m, de hoogte van de *buitenknik* berm ligt op een niveau van ca. NAP +4,45m.

Deelgebied IX, dp1825 – dp1828+38m

Deelgebied IX ligt in randvoorwaardenvak 18. In dit gedeelte is de huidige bekleding in de ondertafel opgebouwd uit Vilvoordse steen welke tussen het niveau van NAP -0,50m en NAP +1,0m is overlaagd met Grauwacke. Deze overlaagde strook is goedgekeurd. Hierboven bevindt zich een strook basalt, en op de boventafel zijn Haringmanblokken aanwezig met een rand vlakke betonblokken. Plaatselijk komen in dit vak allerlei kleine vlakjes natuursteen voor. Op de buitenknik van de berm ligt langs het gehele vak een smalle rand met betonblokken.

De *kleilaag* in de ondergrond heeft een dikte tussen 0,60m en 0,95m. Onder de Haringmanblokken bestaat de ondergrond uit mijnsteen met een dikte variërend tussen 0,25 - 0,40m en een kleilaag met een dikte van 0,15m.

De *taludhelling* ligt tussen de cot $\alpha=3,5$ en cot $\alpha=3,7$.

De teenhoogte ligt op een niveau van NAP -0,80m en verloopt naar een niveau van NAP -0,30m; de hoogte van de buitenknik berm ligt op een niveau van ca. NAP +4,50m.

Deelgebied X, dp1828+38m – dp1834m

Deelgebied X ligt in randvoorwaardenvak 18. In dit gedeelte is de huidige bekleding in de ondertafel opgebouwd uit Vilvoordse en Lessinische steen. Hierboven bevindt zich een strook basalt, en op de boventafel zijn Haringmanblokken aanwezig met een rand betonblokken. Plaatselijk komen in dit vak allerlei kleine vlakjes natuursteen voor. Op de buitenknik van de berm ligt een smalle rand met betonblokken.

De kleilaag in de ondergrond heeft een dikte tussen 0,60m en 0,95m. Onder de Haringmanblokken bevindt zich een pakket mijnsteen met een dikte van 0,25 - 0,40m en daaronder een kleilaag met een dikte van 0,15m.

De taludhelling is tussen de $\cot \alpha = 3,5$ en $\cot \alpha = 3,7$

De teenhoogte ligt op een niveau van circa NAP -0,30m tot -1,00; de hoogte van de buitenknik berm is ca. NAP +4,50m, en verloopt op de laatste 100m naar NAP +5,70m.

5.6 Afweging en keuze

Er zijn twee varianten gegeven voor de nieuwe bekledingen van het onderhavige dijktraject. Bij Variant 1 wordt de bekleding in de ondertafel en boventafel vervangen door nieuwe betonzuilen en deels door een overlaging van gepenetreerde breuksteen. Bij Variant 2 wordt de ondertafel overlaagd met breuksteen, die volledig wordt ingegoten met asfalt. In de boventafel worden hier betonzuilen toegepast. Binnen de haven wordt de gehele bekleding overlaagd met breuksteen gepenetreerd met asfalt.

Tabel 5.5 Variant 1

Deelgebied	Ondertafel	Boventafel
I	Betonzuilen	Betonzuilen
II	Betonzuilen	Betonzuilen
III	Betonzuilen	Betonzuilen
IV	Breuksteen ingegoten met asfalt, schone koppen	Breuksteen ingegoten met asfalt
V	Breuksteen ingegoten met asfalt, schone koppen	Breuksteen ingegoten met asfalt
VI	Betonzuilen	Betonzuilen, kop havendam: Breuksteen ingegoten met asfalt kruin havendam: waterbouwasfaltbeton
VII	Betonzuilen	Betonzuilen
VIII	Betonzuilen	Betonzuilen
IX	Breuksteen ingegoten met asfalt en schone koppen, Grauwacke behouden	Betonzuilen
X	Betonzuilen	Betonzuilen

Tabel 5.6 Variant 2

Deelgebied	Ondertafel	Boventafel
I	Breuksteen ingegoten met asfalt, schone koppen	Betonzuilen
II	Breuksteen ingegoten met asfalt	Betonzuilen
III	Breuksteen ingegoten met asfalt, schone koppen	Betonzuilen

IV	Breksteen ingegoten met asfalt, schone koppen	Breksteen ingegoten met asfalt
V	Breksteen ingegoten met asfalt, schone koppen	Breksteen ingegoten met asfalt
VI	Breksteen ingegoten met asfalt, schone koppen	Betonzuilen, kop havendam: Breksteen ingegoten met asfalt kruin havendam: waterbouwasfaltbeton
VII	Breksteen ingegoten met asfalt, schone koppen	Betonzuilen
VIII	Breksteen ingegoten met asfalt, schone koppen	Betonzuilen
IX	Breksteen ingegoten met asfalt, schone koppen, Grauwacke behouden	Betonzuilen
X	Breksteen ingegoten met asfalt, schone koppen	Betonzuilen

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 [2]. De aspecten landschap, natuur en kosten worden nader toegelicht. Het keuzemodel en de invoermodule van het keuzemodel zijn opgenomen in Bijlage 3.1.

Landschap

Bij variant 1 heeft de ondertafel de eerste tijd een lichte kleur, als gevolg van de nieuwe zuilen. Later, ervan uitgaande dat de zuilen in de loop van een aantal jaren begroeid raken, krijgt de ondertafel de gewenste donkere kleur. Variant 2 heeft direct een donkere kleur.

Bij variant 1 kan de ondertafel met dezelfde gemiddelde taludhelling worden aangelegd, waardoor het bekledingsoppervlak een mooiere vorm heeft (tonronde, geen knikken) dan bij variant 2.

Natuur

Bij variant 2 is meer verbetering mogelijk dan bij variant 1.

Kosten

De kostenverschillen tussen de varianten zijn circa 20%. Variant 2 zal iets goedkoper zijn dan variant 1.

Bij variant 2 is geen grondverbetering nodig en bij variant 1 wel. Bij variant 1 dient men nog oude bekleding af te voeren. Gelet op de benodigde grondverbetering, de

nieuwe teenconstructie en het kostenverschil tussen zuilen en overlagen, is het goedkoper om volgens variant 2 de ondertafel te overlagen.

In Tabel 5.7 is de afweging samengevat. Hieruit blijkt dat voor variant 2 de verhouding tussen de totaalscore en de kosten het hoogst zijn. Het verschil met variant 1 is significant.

Tabel 5.7 *Samenvatting keuzemodel*

Variant	Totaalscore	Kosten	Score/kosten
1	73,3	1,2	59,10
2	69,5	1,0	69,47

Gekozen wordt dus voor variant 2 welke in Hoofdstuk 6 verder wordt uitgewerkt.

5.7 Onderhoudsstrook

In de huidige situatie is, met uitzondering van het havengebied, geen onderhoudspad aanwezig. Op de stormvloedberm wordt een nieuwe onderhoudsstrook aangelegd, die in zijn geheel toegankelijk moet zijn voor fietsers. De toplaag van dit toegankelijke onderhoudspad wordt uitgevoerd in grindasfaltbeton of dicht asfaltbeton.

5.8 Bekleding tussen ontwerppeil en berm

De hoogte van de berm is over het gehele dijkvak gelijk aan ontwerppeil of kleiner dan ontwerppeil(+1/2 H_z). In de nieuwe situatie zal het niveau gelijk zijn aan dat ontwerppeil. Hierdoor bevindt zich geen bekleding boven de berm.

5.9 Golfoploop

De golfoploop van het voorkeursalternatief, tijdens ontwerpcondities, is vergeleken met de golfoploop in de oude situatie. In Tabel 5.8 is voor een aantal dwarsprofielen het effect van het gewijzigde talud en de gewijzigde berm op de golfoploop gegeven. Hieruit wordt geconcludeerd dat bij de meeste dwarsprofielen de golfoploop iets toeneemt, hetgeen het gevolg is van de wat steilere taludhelling onder de berm in de nieuwe situatie.

Tabel 5.8 *Effect op golfoploop*

Dwarsprofiel	Vergrotingsfactor golfoploop
1	1,02
2	0,98
3 en 4	1,00
5	1,07
6	1,07
7	1,06
8	1,04

Aangenomen wordt dat een eventuele toekomstige dijkverzwaring aan de binnenzijde van de dijk kan worden aangebracht, zodat de dijkverbetering van deze nota niet opnieuw hoeft te worden uitgevoerd. Dit geldt voor niet voor het havengebied, waar de primaire kering bestaat uit de combinatie havendam en dijk.

6 Dimensionering

In dit hoofdstuk wordt de voorkeursvariant van het ontwerp, dat is weergegeven in Tabel 5.7 en Figuur 6 van Bijlage 1, nader uitgewerkt. De bijbehorende dwarsprofielen zijn weergegeven in Figuur 8 t/m Figuur 15.

De dimensionering wordt beschreven per constructieonderdeel, van de kreukelberm tot het bovenbeloop. Voor achtergrondinformatie wordt verwezen naar de Handleiding Ontwerpen [2].

6.1 Kreukelberm en teenconstructie

In het algemeen bestaat de kreukelberm uit een toplaag van breuksteen, met daaronder een geokunststof met een 'nonwoven'. 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.

Aangezien voor de huidige dijk geen goede kreukelberm aanwezig is, moet een nieuwe kreukelberm worden aangebracht. De benodigde minimale sortering van de toplaag, die is bepaald volgens de Handleiding Ontwerpen [2], bedraagt 10-60 kg, al dan niet gepenetreerd met asfalt. In Bijlage 3.3 is een berekening opgenomen. De nieuwe kreukelberm heeft een breedte van 5 m en een dikte van 0,5m.

De breedte van de kreukelberm in het havenbekken (uitgezonderd bij de havendammen) is in verband met de beperkte ruimte voor aanmeermogelijkheden beperkt tot een breedte van 1,0m. Er wordt extra materiaal aangebracht, welke bij verzakken van de kreukelberm, de ontstane vermindering in laagdikte kan opvangen (falling apron). In de berekeningen van de kreukelberm in het havenbekken is voor het schadegetal 5 en voor de belastingduur 10uur aangehouden. Dit omdat de kreukelberm in het havengebied, welke is beschermd door de beide havendammen, slechts door vrij kleine golven wordt belast als de stormvloedkering sluit op een hoogte van NAP +1,00m. De kreukelberm ligt hier op NAP.

Tabel 6.1 Nieuwe kreukelberm

	Locatie		Hoogte t.o.v. NAP [m]	Sortering [kg]	Gepenetreerd
	Van [dp]	Tot [dp]			
1797	1802	-0,40	10-60	strokenpenetratie	
1802	1808+50m	-0,80	10-60	strokenpenetratie	
1808+50m	Oosthavendam t/m kop	-0,30	10-60	strokenpenetratie	
1810+10m	1817+30m	0,00	10-60	Nee	
Westhavendam binnenzijde		0,00	10-60	Nee	
Westhavendam buitenzijde t/m kop		0,00	10-60	strokenpenetratie	
1818+50m	1820	0,00	10-60	strokenpenetratie	
1820+50m	1824	-0,20 / -0,80	10-60	strokenpenetratie	
1825	1828+38m	-0,10	10-60	strokenpenetratie	
1828+38m	1834	0,10 / 0,70	10-60	strokenpenetratie	

Aan de binnenzijde van de Oosthavendam is in overleg met de beheerder geen kreukelberm ontworpen. De binnenzijde van de Oosthavendam bestaat uit een verticale damwand. Omdat hier vissersschepen aanmeren, moet de bodem op diepte worden gehouden door periodiek te baggeren. Dit geeft problemen indien een kreukelberm aanwezig is. Door de aanwezigheid van de damwand is de kreukelberm overbodig, omdat de damwand met zijn grondkerende functie, ten allen tijde dieper steekt dan ontgroning zal optreden. De kreukelberm aan de binnenzijde van de Westhavendam heeft de standaardbreedte van 5m en ligt onder een helling van 1:8.

Het geokunststof onder de toplaag, in het vervolg aangeduid met 'Type 2', is hetzelfde als het geokunststof onder de geasfalteerde onderhoudsstrook. De eigenschappen van dit standaardweefsel zijn vermeld in Tabel 6.2.

Tabel 6.2 Eisen geokunststof Type 2

Eigenschap	Waarde
Treksterkte	≥ 50 kN/m (ketting en inslag)
Rek bij breuk	≤ 20 % (ketting en inslag)
Doorstromingsweerstand	VI _{H50} -index ≥ 15 mm/s
Poriegrootte O ₉₀	≤ 350 μm
Levensduurverwachting	type B (NEN 5132)
Sterkte naaiaad	≥ 50 % van breuksterkte geokunststof

Op het geokunststof wordt een 'nonwoven' aangebracht, ter bescherming van het geotextiel tijdens het storten van de steen.

6.2 Zetsteenbekleding

In Hoofdstuk 5 is vastgesteld welke bekledingstypen zullen worden aangebracht. De zetsteenbekleding moet voldoen aan de eisen ten aanzien van toplaagstabiliteit, afschuiving en materiaaltransport. De eisen ten aanzien van toplaagstabiliteit bepalen de dimensionering van de toplaag en de uitvullaag. Voor afschuiving is het van belang dat de dikte van de gehele bekleding, inclusief de onderliggende kleilaag, voldoende groot is. Het transport van klei door de bekleding moet worden voorkomen door op de klei een geokunststof aan te brengen.

6.2.1 Toplaag van betonzuilen

In paragraaf 5.4.3 is vastgesteld dat betonzuilen technisch toepasbaar zijn langs het gehele dijkvak. Voor die delen waar betonzuilen worden aangebracht (zie paragraaf 5.6 en paragraaf 5.8) zijn de dimensies nader bepaald. Hierbij zijn de zuilen extra verzwaard, omdat de waterstand op de Oosterschelde bij een gesloten stormvloedkering minder varieert dan op de Westerschelde [2].

Het resultaat van de berekeningen is een aantal praktische combinaties van dikte en dichtheid. De dikte wordt daarbij afgerond op 5 cm en de dichtheid op 100 kg/m³. De uiteindelijke keuze wordt bepaald na afweging van kosten, uitvoeringstechniek en beheersaspecten. Daarom mag de dichtheid van de zuilen niet te veel afwijken van de meest gangbare betonsamenstelling. Bij de vereiste dichtheid worden de kleinste zuilen bepaald. Bij verschillende dichtheden worden de minimaal benodigde zuilen bepaald. De resultaten zijn vermeld in Tabel 6.3.

Tabel 6.3 Mogelijke typen betonzuilen

Deelgebied	Helling [1:]	Type betonzuil onder- en boventafel ¹⁾ [m]/[kg/m ³]
I	3,3	0,50 / 2500
		0,45 / 2600
II	3,6	0,50 / 2400
		0,45 / 2600
III	3,1	0,50 / 2500
		0,45 / 2600
VI	3,8	0,50 / 2400
		0,45 / 2600
VII	3,3	0,50 / 2300
		0,45 / 2400
VIII	3,8	0,50 / 2400
		0,45 / 2600
IX	3,6	0,50 / 2400
		0,45 / 2600
X	3,5	0,50 / 2400
		0,45 / 2600

¹⁾ In de berekeningen is beneden maximale tonrondte (tweederde deel van de lengte) een taludhelling ingevoerd die 0,4 steiler is dan de bestekswaarde, en boven maximale tonrondte (tweederde deel van de lengte) een taludhelling die 0,2 steiler is dan de bestekswaarde. De bestekswaarde van de taludhelling is gegeven in de tweede kolom van de tabel. Uitkomsten zijn identiek en vermeld in kolom 3.

Rekening houdend met beheer, is het ongewenst dat zuilen met dezelfde hoogte en verschillende dichtheden in één profiel (onder elkaar) worden toegepast. Deze zuilen kunnen naast elkaar worden toegepast, indien dit betekent dat de dikte van de uitvullaag niet hoeft te worden gewijzigd (gelijke constructiehoogte). De uiteindelijk gekozen zuiltypen zijn vermeld in Tabel 6.4. Hierbij wordt deelgebied VII (150m) overgedimensioneerd, om een gelijk type zuil in het gehele dijkvak te kunnen toepassen.

Tabel 6.4 Gekozen typen betonzuilen

Deelgebied	Type betonzuil boventafel [m]/[kg/m ³]
I - X	0,45 / 2600

De toplaag van de betonzuilen zal worden ingewassen met 85 kg/m² gebroken materiaal met een sortering van 4-32mm. Meer informatie over de uitgevoerde stabiliteitsberekeningen is opgenomen in Bijlage 3.2.

6.2.2 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 16/32 mm. In de ontwerpberekeningen wordt uitgegaan van een bijbehorende D₁₅ van 20 mm. Dit is een conservatieve benadering. De werkelijke waarde van de D₁₅ is circa 17 mm.

De kleinste laagdikte, waarin steenslag van bovengenoemde sortering kan worden aangebracht, is 0,10m. Deze waarde voor de dikte wordt voorgeschreven in het bestek. In de ontwerpberekeningen wordt een laagdikte van 0,15m ingevoerd, rekening houdend met een uitvoeringsmarge van 0,05m.

6.2.3 Geokunststof

Het geokunststof onder de gezette bekleding wordt 'Type 1' genoemd. De belangrijkste functie van dit geokunststof is het voorkomen van uitspoeling van het basismateriaal door de toplaag heen. Maatgevend voor deze functie is de openingsgrootte O_{90} . Gelijk aan de eerder uitgevoerde dijkvakken van 1997-2007 wordt gekozen voor een vlies met een gegarandeerde maximum openingsgrootte (O_{90}) van 100 μm , omdat de grondichtheid van nog fijnere materialen niet goed te testen is en fijnere materialen niet standaard leverbaar zijn. Bovendien is met proeven aangetoond dat de werkelijke openingsgrootte van het gekozen materiaal kleiner is dan 64 μm . Het geokunststof Type 1 moet voldoen aan de eisen uit Tabel 6.5.

Tabel 6.5 Eisen geokunststof Type 1

Eigenschap	Waarde
Treksterkte	$\geq 20 \text{ kN/m}$
rek bij breuk	$\leq 60 \%$
Doordrukkracht	$\geq 3500 \text{ N}$
Poriegrootte O_{90}	$\leq 100 \mu\text{m}$

De levensduur van het vlies moet minimaal 50 jaar bedragen. Deze eis aan de levensduur is vertaald naar de eisen die aan de resultaten van het verouderingsonderzoek dienen te worden gesteld. Deze laatste eisen zijn opgenomen in het bestek.

Aan de onderzijde wordt het vlies aangesloten op de teenconstructie. Aan de bovenzijde wordt het vlies doorgetrokken tot onder de eventuele onderhoudsstrook, met een overlapping van minimaal 1 m met het Type 2 onder de onderhoudsstrook. De overlapping met de onderliggende banen van het vlies moet minimaal 0,5 m breed zijn.

6.2.4 Basismateriaal

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. De vereiste dikte wordt onder meer bepaald door de taludhelling. Wanneer de taludhelling flauwer is dan 1:5, is de weerstand tegen afschuiving voldoende [2].

In het gekozen ontwerp bedraagt de vereiste minimale dikte van de kleilaag onder de betonzulen, die is berekend volgens de Handleiding Ontwerpen [2], 0,8m. In Tabel 6.6 zijn de minimale kleilaagdiktes gegeven evenals de aanwezige laagdiktes.

Tabel 6.6 Minimale diktes kleilaag (mijnsteenlaag)

Van [dp]	Locatie		Minimale dikte onderlaag [m]	Aanwezige dikte onderlaag [m]	Tekort [m]
	Tot [dp]				
dp1797	dp1800+50m		0,80 nieuw	0,60	0,20
dp1800+50m	dp1802		0,80 nieuw	0,60	0,20
dp1802	dp1808+50m		0,52 ongeroerd	0,75	-
dp1808+50m	kop		0,80 ongeroerd	0,90	-
	Oosthavendam				
	Westhavendam (buiten)		0,52 ongeroerd	0,45	-
dp 1818+50m	dp 1820		0,80 nieuw	0,40	0,40
dp1820+50m	dp1824		0,45 ongeroerd	1,65	-
dp1825	dp1828+38m		0,55 ongeroerd	0,55	-
dp1828+38m	dp1834		0,58 ongeroerd	0,95	-

Aangezien de kleilaag (mijnsteenlaag) in de huidige situatie niet overal voldoende dik is, moet deze kleilaag worden aangevuld, of de bestaande kleilaag en een beperkt deel van het onderliggend zand eerst worden afgegraven, om ruimte te maken voor de nieuwe kleilaag.

In het algemeen wordt beneden gemiddeld hoogwater, in plaats van een nieuwe of een aanvullende kleilaag, een pakket fosforslakken (0/45 mm, hydraulisch bindend) van dezelfde dikte aangebracht. Dit omdat de klei onder water moeilijk is aan te brengen.

Tussen dp 1797 en dp 1802 is een onderlaag van te slappe klei aangetroffen, met een dikte van circa 0,60 m. Deze laag wordt deels minder dik door het aanbrengen van de betonzuilen en filterlaag. Hier moet een nieuwe onderlaag van klei of fosforslakken worden aangebracht, met een minimale dikte van 0,8m. Dit zelfde geldt voor een klein deel van het talud, net boven de overgangsconstructie, tussen dp 1818+50m en dp 1820.

6.3 Ingegoten breuksteen

De overlagingen worden uitgevoerd met breuksteen van 5-40 kg, die in laag met een minimale dikte van 0,40 m dient te worden aangebracht. Deze minimale laag moet over de volledige hoogte met gietasfalt worden ingegoten en worden afgestrooid met lavasteen of losse kalksteensortering van 45/125mm.

Wateroverdrukken onder de ingegoten bekleding dienen te worden beperkt door aan de bovenrand (en aan de verticale randen) van deze nieuwe bekleding een afdichting aan te brengen, die het van bovenaf vollopen van de oude bekleding en de onderliggende filterconstructie moet voorkomen. Aan de horizontale bovenrand van de ingegoten bekleding dient het bovenste deel van de afgekeurde bekleding te worden verwijderd tot aan de onderlaag van klei of mijnsteen, waarna de ontstane inkassing moet worden opgevuld met ingegoten breuksteen. De verticale randen dienen op dezelfde wijze te worden uitgevoerd. De horizontale bovenrand dient afwaterend te worden aangelegd.

De betonblokken welke direct op klei zijn geplaatst, die worden overlaagd, moeten worden gebroken, voordat de overlaging wordt aangebracht. Zo wordt voorkomen, dat een eventuele holte onder de blokken, die is ontstaan door de uitspoeling van klei, onopgemerkt blijft en niet wordt opgevuld.

De onderkant van de overlaging mag niet lager beginnen dan de teen van de oude bekleding. In Tabel 6.7 zijn de hoogtes gegeven waarop de onderkant van het laagste deel van de overlaging dient te worden aangebracht.

Tabel 6.7 Hoogte onderkant overlaging

Deelgebied	Onderkant overlaging [NAP +m]
I	-0,80
II	-1,20
III	-0,70
IV	-0,60
V	-0,40
VI ¹⁾	-0,40
VII	-0,40
VIII	-0,60
IX	-0,50
X	0,30

¹⁾ Vanaf 320m vanuit de aanzet van de havendam tot aan de kop van de havendam wordt het binnentalud, en buitentalud geheel overlaagd

6.4 Overgangsconstructies

Er dienen horizontale overgangsconstructies te worden geplaatst op de overgangen van 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, asfaltmastiek of beton.

6.5 Overgang tussen boventafel en berm

De overgang tussen de boventafel en de berm wordt uitgevoerd door de betonzuilen aan te brengen met een afronding, waarvan de kromtestraal $R = 10\text{m}$ bedraagt. De betonzuilen worden over een lengte van 1 m op de berm doorgezet. Met betrekking tot de uitvullaag en het geokunststof wordt aangesloten bij de constructie volgens paragraaf 6.2. Dit geldt voor alle profielen, uitgezonderd profiel 3 waar ook de kruin van de havendam wordt bekleed met zuilen.

6.6 Berm

Tussen dp 1797 en dp 1809 begint de bestaande berm op circa NAP +5,0m. Ten westen van dp 1818 zakt het niveau van de bestaande berm naar circa NAP +4,70m. De laatste 100m van het dijkvak, tussen dp 1833 en dp 1834 stijgt de berm tot een hoogte van NAP +5,60m. Het haventerrein heeft een berm (havenplateau, welke oostelijk op een hoogte ligt van NAP +4,20. Westelijk ligt de berm onder ontwerppeil op NAP +2,90m. De bermbreedte varieert van 3,0m tot 6,0m. De minimale bermhoogte is NAP +3,15m (dit is 0,30m beneden ontwerppeil van NAP +3,45, in overleg met Werkgroep Kennis akkoord). De nieuwe bermbreedte varieert van NAP +4,00m tot NAP +7,60m. De nieuwe bermhoogtes en breedte zijn opgenomen in Tabel 6.8.

Tabel 6.8 Nieuwe berm

Locatie		Bestaande bermhoogte ¹⁾ [m +NAP]	Nieuwe bermhoogte ¹⁾ [m +NAP]	Breedte berm [m]
Van [dp]	Tot [dp]			
1797	1809	4,91	5,10 en 5,20	4,0
1810	1818	2,90 – 5,04	3,15 – 5,10	>15,0
1818	1833	4,45	4,70 en 4,80	4,0

¹⁾ Hoogte bij buitenknik berm

Op de berm wordt een nieuwe onderhoudstrook aangelegd, die voor het gehele dijkvak toegankelijk moet zijn voor fietsers. De toplaag wordt uitgevoerd in grindasfaltbeton of dicht asfaltbeton, en voorzien van een lichtgrijze slijtlaag. De breedte van de nieuwe onderhoudstrook is 3,0m.

Het bestaande onderhoudspad langs de haven wordt overlaagd met een nieuwe laag asfalt. Het onderhoudspad op de Westhavendam wordt uitgevoerd in waterbouwasfaltbeton, dik 0,20m, breed 3,0m.

Tijdens de uitvoering bestaat de strook van het onderhoudspad uit een 0,4 m dikke laag fosforslakken, van de sortering 0/45 mm (hydraulisch bindend), op een geokunststof volgens Type 2. De eigenschappen van dit standaardweefsel zijn vermeld in Tabel 6.2. De strook van fosforslakken wordt na de uitvoering niet verwijderd, maar afgedekt met asfalt. Gegeven een verdichte fundering van fosforslakken, stelt het toekomstige gebruik van de onderhoudstrook geen aanvullende sterkte-eisen.

7 Aandachtspunten voor bestek en uitvoering

7.1 Bekledingstypen

Voorafgaande aan het aanbrengen van de overlagingen van ingegoten breuksteen moeten de onderliggende lagen worden schoongemaakt. Er mogen geen algen, en geen zand - en slibresten aanwezig zijn. Er moet rekening gehouden worden met de invloed van de getijbeweging op de kwaliteit van het ingieten. Aanvoer van sediment heeft, indien voorafgaand aan het ingieten, een verminderde sterkte tot gevolg door de slechtere hechting van de ingegoten asfalt aan de breuksteen en de onderlaag. Het heeft de voorkeur de breuksteen aan te brengen en in te gieten tijdens hetzelfde laagwater. Wanneer dit niet mogelijk is, dient een pomp met spuitlans aanwezig te zijn, zodat de breuksteen voorafgaande aan het ingieten schoon kan worden gespoten.

Voorkomen moet worden dat de gietasfalt kort voor en tijdens het aanbrengen te veel afkoelt.

De koppen van de Oosthavendam en Westhavendam worden versterkt met een overlaging van met asfalt gepenetreerde breuksteen, sortering 5-40kg, afgestrooid met breuksteen 45/125mm.

Direct na het ingieten van de breuksteen dient breuksteen te worden uitgestrooid over het warme asfalt. Aan de bovenrand en aan de verticale randen dient een afdichting te worden aangebracht.

Bij de aansluiting van de overlaging op de kreukelberm moet de dikte van de overlaging worden vergroot, zodat de bovenzijde van de overlaging samenvalt met de bovenzijde van de kreukelberm (geen vrijliggende stenen).

Betonblokken en Lessinische steen welke direct op de klei zijn aangebracht en die moeten worden overlaagd, moeten worden gebroken, voordat de overlaging wordt aangebracht. Zo wordt voorkomen, dat een eventuele holte onder de blokken, ontstaan door de uitspoeling van klei, onopgemerkt blijft en niet wordt opgevuld.

Tussen dp 1797 en dp 1802 is een onderlaag van te slappe klei aangetroffen, met een dikte van circa 0,60 m. Hier moet een nieuwe onderlaag van klei worden aangebracht, met een minimale dikte van 0,8m. Dit zelfde geldt voor een klein deel van het talud, net boven de overgangsconstructie, tussen dp 1818+50m en dp 1820. De horizontale afmetingen van de slappe kleilaag kunnen met behulp van een aantal extra kleiboringen of proefsleuven nauwkeuriger worden vastgesteld.

Ook dienen er aanvullende kleiboringen te worden uitgevoerd ter plaatse van de zandscheg bij dwarsprofiel 6. Verder dient met aanvullende boringen de kwaliteit te worden getoetst van de mijnsteen in de westelijke havendam en het gedeelte dp1818+50m – dp1820

Op de plaatsen waar de Westnol en de Oostnol aansluiten op de dijk, dienen de nieuwe bekledingen onder de nollen te worden doorgezet, dat wil zeggen dienen verborgen bekledingen van ingegoten breuksteen 5-40kg, dik 0,40m te worden aangelegd.

Fosforslakken moeten worden verdicht om een hydraulisch gebonden pakket te krijgen.

7.2 Natuur

Voor wat betreft 'vogels' gelden een aantal overwegingen:

- Aanbevolen wordt de grasberm vanaf 15 maart regelmatig zeer kort te maaien om vestiging van broedvogels te voorkomen.
- Aanbevolen wordt de werkzaamheden en rijbewegingen aan de inlaagzijde van de zeedijk t.h.v. de Paardekuup zoveel mogelijk te vermijden.
- Aanbevolen wordt om de werkzaamheden te beginnen op of kort na 1 april, om vestiging en verstoring van broedvogels te voorkomen.
- Er zijn geen dringende redenen om een eventueel aan te leggen onderhoudspad ontoegankelijk te maken voor fietsers.

7.3 Cultuurhistorie

Handhaven van cultuurhistorische elementen, zoals het standbeeld op de kop van de Westhavendam is een aandachtspunt.

7.4 Transportroutes en depotlocaties

In de besteksfase dient overleg plaats te vinden met de particuliere eigenaren van de dijk en de achterliggende wegen, aangezien een deel van het wegennet achter de dijk in particulier bezit is en als transportroute moet dienen. Voor de transportroutes, zie Figuur 16.

Samen met de transportroutes dient in de besteksfase gekeken te worden naar de depotruimte in de buurt van het werk. Algemeen depot is het parkeerterrein/opslagdepot achter de dijk tussen dp1817 en dp1818. Op het dijkvak zelf is beperkte mogelijkheid voor depotruimte.

Om ruimte te creëren voor aanvoer van materialen over water en het eventueel gebruiken van een tijdelijk onderwaterdepot, wordt de werkstrookbreedte tussen dp1797 en dp1809 vergroot tot 30m.

7.5 Haventerrein

Zoals reeds in paragraaf 2.1 is genoemd is de gemeente Noord-Beveland eigenaar van het haventerrein, inclusief de beide havendammen. Verder is de gemeente verantwoordelijk voor het onderhoud aan glooiing aan de binnenzijde van de haven. De buitenzijde van de havendammen wordt onderhouden door waterschap Zeeuwse Eilanden. Het beheer is voor het gehele gebied een verantwoordelijkheid van waterschap Zeeuwse Eilanden. Gezien deze situatie dient er overleg plaats te vinden met de gemeente Noord-Beveland.

Onder andere voor het verbeteren van de glooiing van de Oosthavendam dienen diverse materialen van de plaatselijke vissers te worden verwijderd. Verder dient het aanbrengen van de overlaging en het onderhoudspad in overleg te gaan met participanten en ondernemers op het haventerrein.

7.6 Duiklocaties en Mosselpercelen

Betreffende duiklocaties zijn geen bijzonderheden op dit dijkvak aanwezig. In de besteksfase wordt onderzocht of er maatregelen moeten worden genomen om mosselpercelen te beschermen.

Literatuur

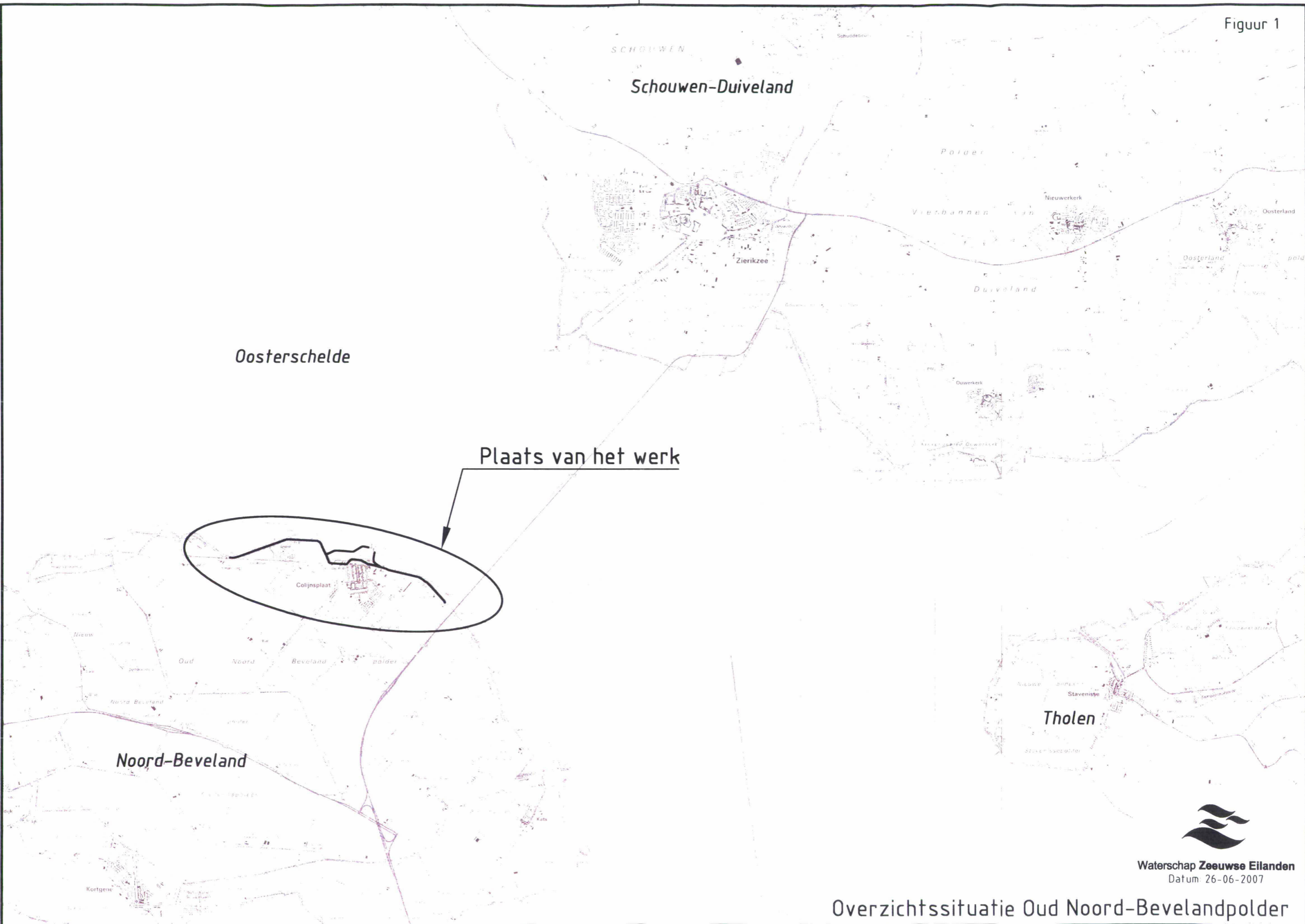
- [1] Kwaliteitshandboek Project Zeeweringen, Digitale versie 2006
- [2] Handleiding Ontwerpen Dijkbekledingen, Technische werkwijze van het projectbureau Zeeweringen, Werkgroep Kennis, Versie 11, 19-12-2006, PZDT-R-04.091 ken
- [3] Visie Oosterschelde, Dienst Landelijk Gebied, Zeeland, 2002
- [4] Inventarisatie sterkte gezette taludbekledingen in Zeeland, Grondmechanica Delft, Delft, januari 1997, Kenmerk 362070/46
- [5] Leidraad toetsen op veiligheid, LTV, augustus 1999
- [6] Technisch Rapport Steenzettingen, TAW-rapport, december 2003, DWW-2003-097
- [7] Bedreiging van zeegras door dijkverbeteringen, Jentink, R., Meetinformatiedienst Zeeland, 18-11-2004, ZLMID-04.N.008 (interne notitie, concept)
- [8] Milieu-inventarisatie zeeweringen Westerschelde, Bouwdienst Rijkswaterstaat, Hoofdafdeling Waterbouw, M.E. van Boetzelaer en A.F.X. Bartels, 23 mei 2001, ZZEW-R-98018
- [9] Hydraulisch Randvoorwaardenrapport Oud Noord-Bevelandpolder, P. van de Rest, Svasek Hydraulics, 01-06-2006, MJA/06050/1340 opdracht 2006.02.23 incl. aanvulling met tabel dijkvak 17
- [10] Detailadvies havenmonding Colijnsplaat, P. van de Rest, Svasek Hydraulics, 01-06-2006, MJA/06182/1340 opdracht 2006.03.31
- [11] Golfcondities in de haven bij Colijnsplaat, M. van den Boomgaard, Svasek Hydraulics, 28-09-2006 herziene versie 19-12-2006, MB/06504/1340.
- [12] Actualisatie toetsing bekleding Oud Noord-Bevelandpolder, dp 1780 - dp 1810, Waterschap Zeeuwse Eilanden, versie 0.1, 23-01-2003, PZDT-R-03012
- [13] Actualisatie toetsing bekleding Oud Noord-Bevelandpolder, dp 1810 - dp 1840, Waterschap Zeeuwse Eilanden, versie 0.1, 10-03-2006, PZDT-R-06.086
- [14] Controle / Vrijgave toetsing Oud Noord-Bevelandpolder, dp 1780 - dp 1840 Voort van de, R., Projectbureau Zeeweringen, definitief, 03-10-2006, PZDT-M-06.361
- [15] Erratum Vrijgave toetsing Oud Noord-Bevelandpolder, dp 1780 - dp 1840 Voort van de, R., Projectbureau Zeeweringen, definitief, januari 2007, PZDT-M-07.043

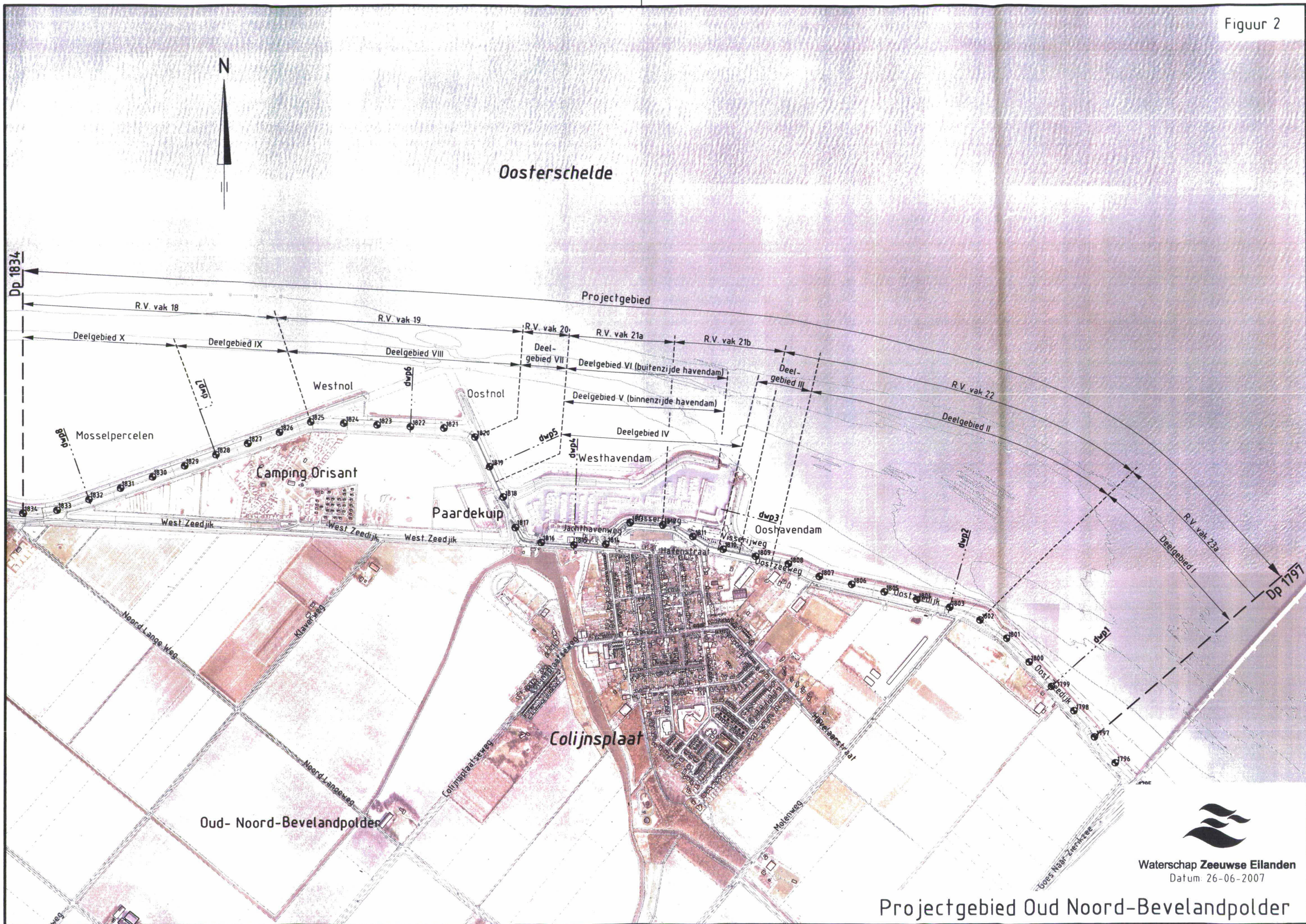
[16] Voorontwerpnote Oud Noord-Bevelandpolder (incl. Colijnsplaat) [55],
Kaslander, K, Projectbureau Zeeweringen, versie 1, 10-01-2007, PZDT-R-
07027ontw

[17] Kleiboringen, waterschap Zeeuwse Eilanden, februari en mei 2006.

Bijlage 1 Figuren

- Figuur 1: Overzichtssituatie
- Figuur 2: Projectgebied
- Figuur 3: Gloomingskaart huidige situatie
- Figuur 4: Gloomingskaart eindbeoordeling toetsing
- Figuur 5: Gloomingskaart alternatief 1
- Figuur 6: Gloomingskaart alternatief 2
- Figuur 7: Gloomingskaart alternatief 1 en 2 Oost- en Westhavendam
- Figuur 8: Dwarsprofiel I, dp1797 – dp1802
- Figuur 9: Dwarsprofiel II, dp1802 – dp1808+50m
- Figuur 10: Dwarsprofiel III, dp1808+50m – Oosthavendam
- Figuur 11: Dwarsprofiel IV, dp1810+20m – dp1817+30m
- Figuur 12: Dwarsprofiel V, dp1818+50m – dp1820
- Figuur 13: Dwarsprofiel VI, dp1820+50m – dp1824
- Figuur 14: Dwarsprofiel VII, dp1824 – dp1828+38m
- Figuur 15: Dwarsprofiel VIII, dp1828+38m – dp1834
- Figuur 16: Transportroutes



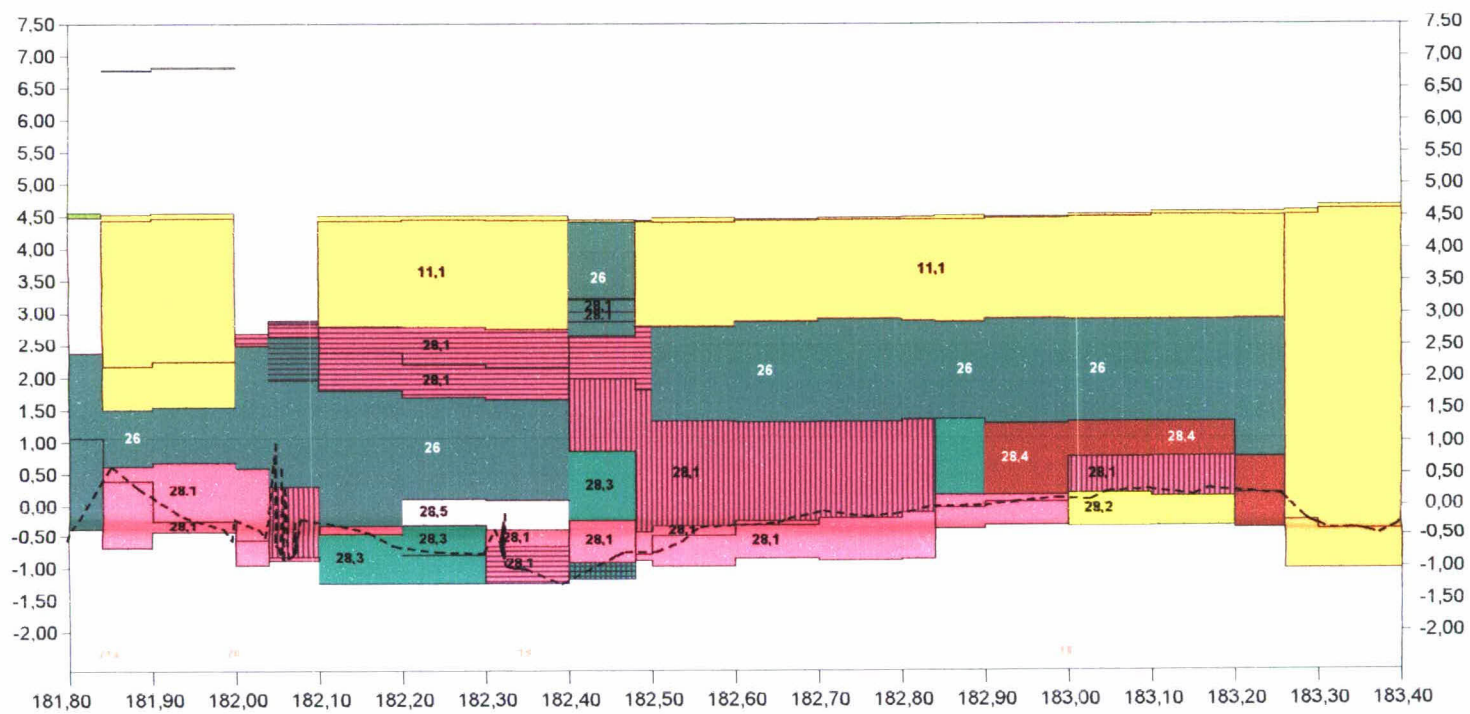
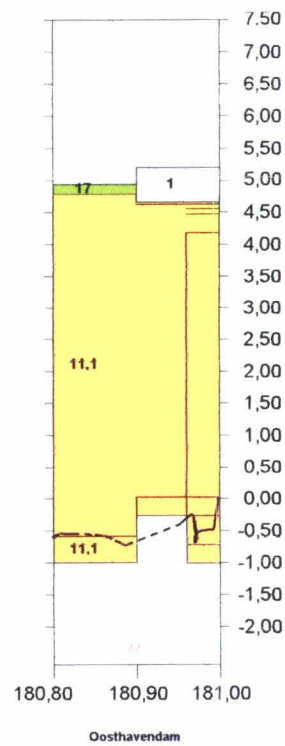
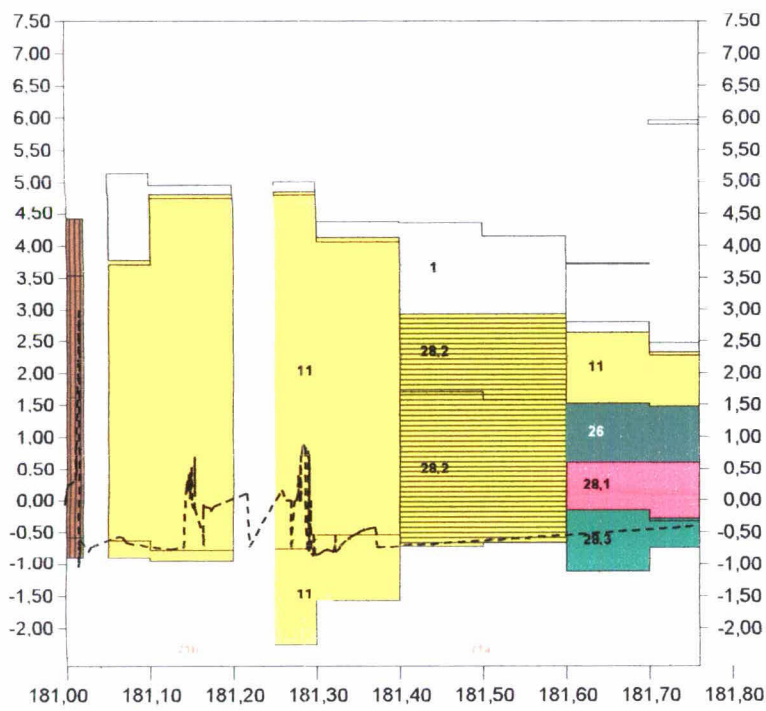
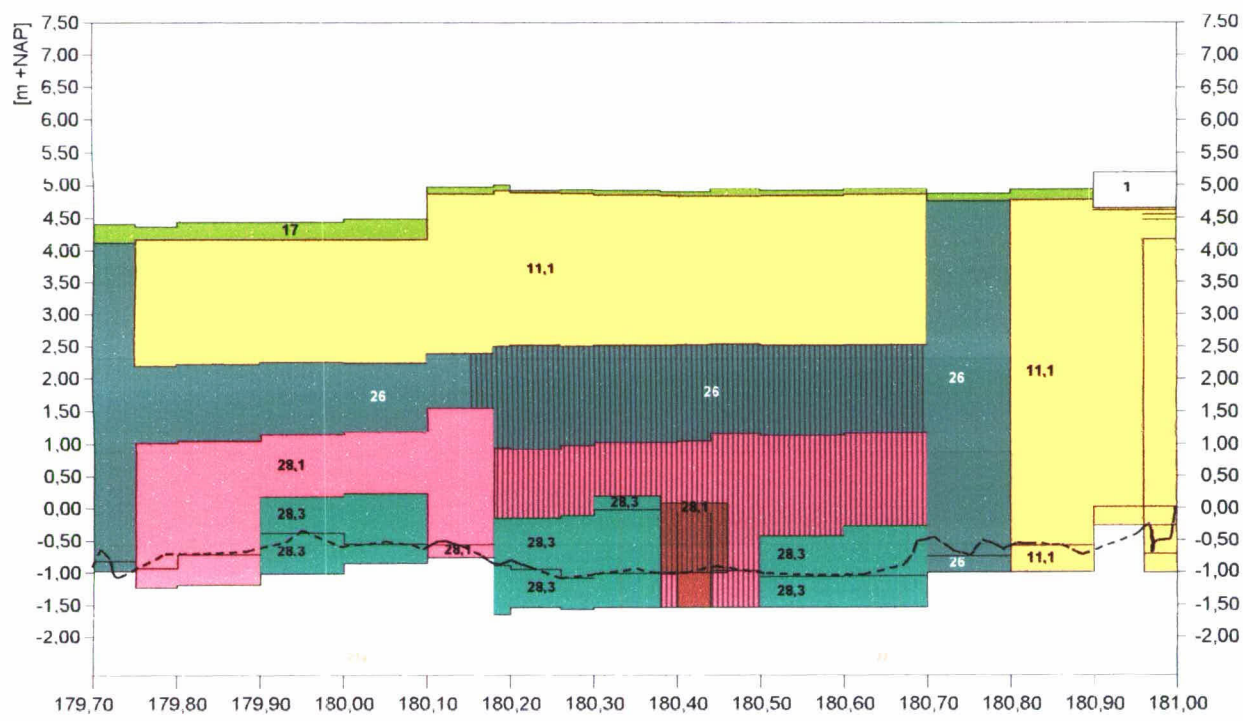


Waterschap Zeeuwse Eilanden
Datum: 26-06-2007

Projectgebied Oud Noord-Bevelandpolder

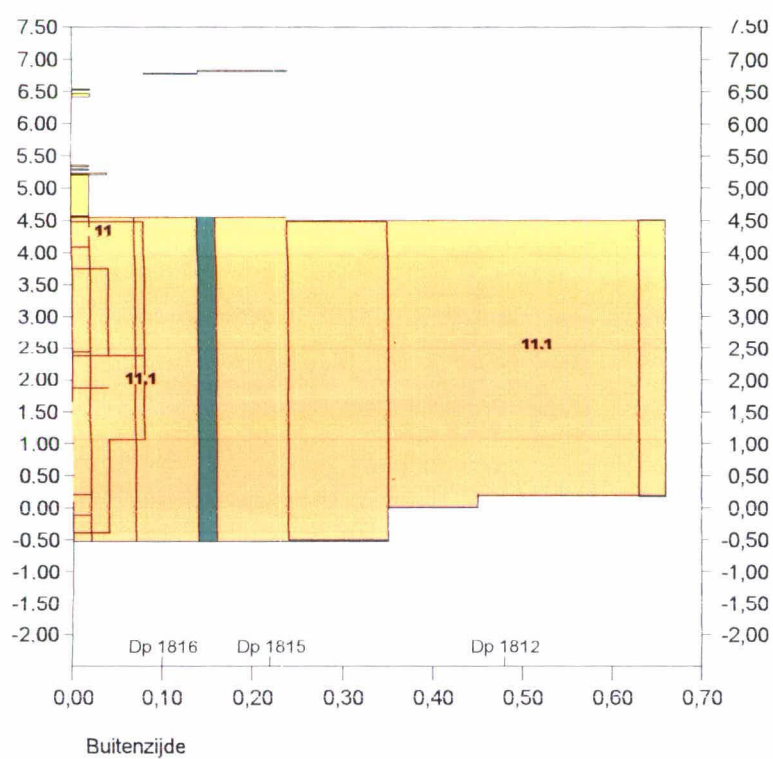
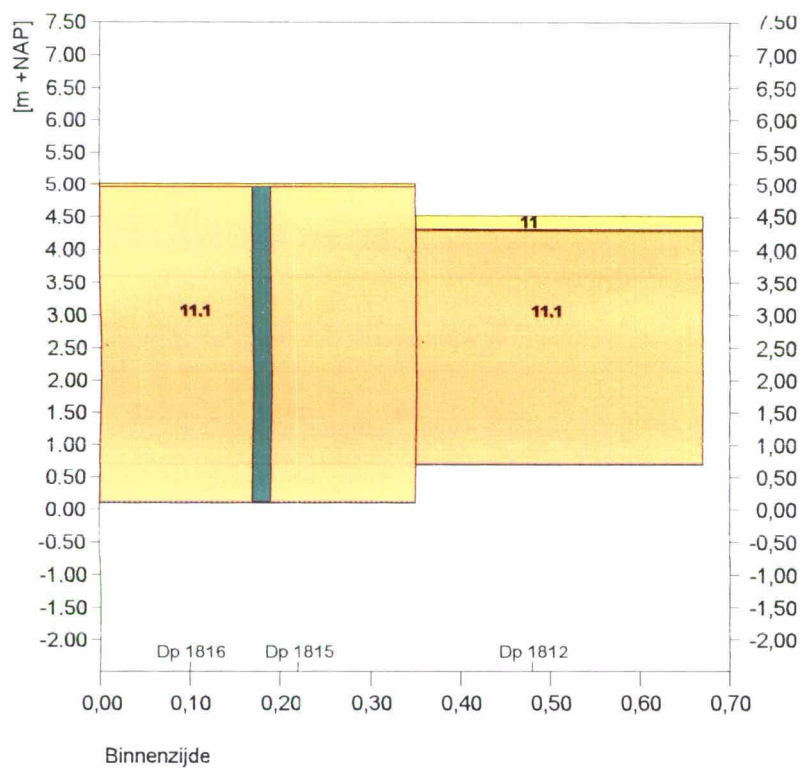
Toppografische ondergrond: (r) Topografische Dienst Kadaster; (l) Regionaal samenwerkingsverband Zeeland GRKN

FILENAME: G:\TEKENINGEN\ZEEUWSE EILANDEN\OUD-BEVELANDPOLDER\ONTWIK-PROJECT-NOORD-BEVELAND.DWG
 PROJECTUM: 7/23/2007 1:07:35



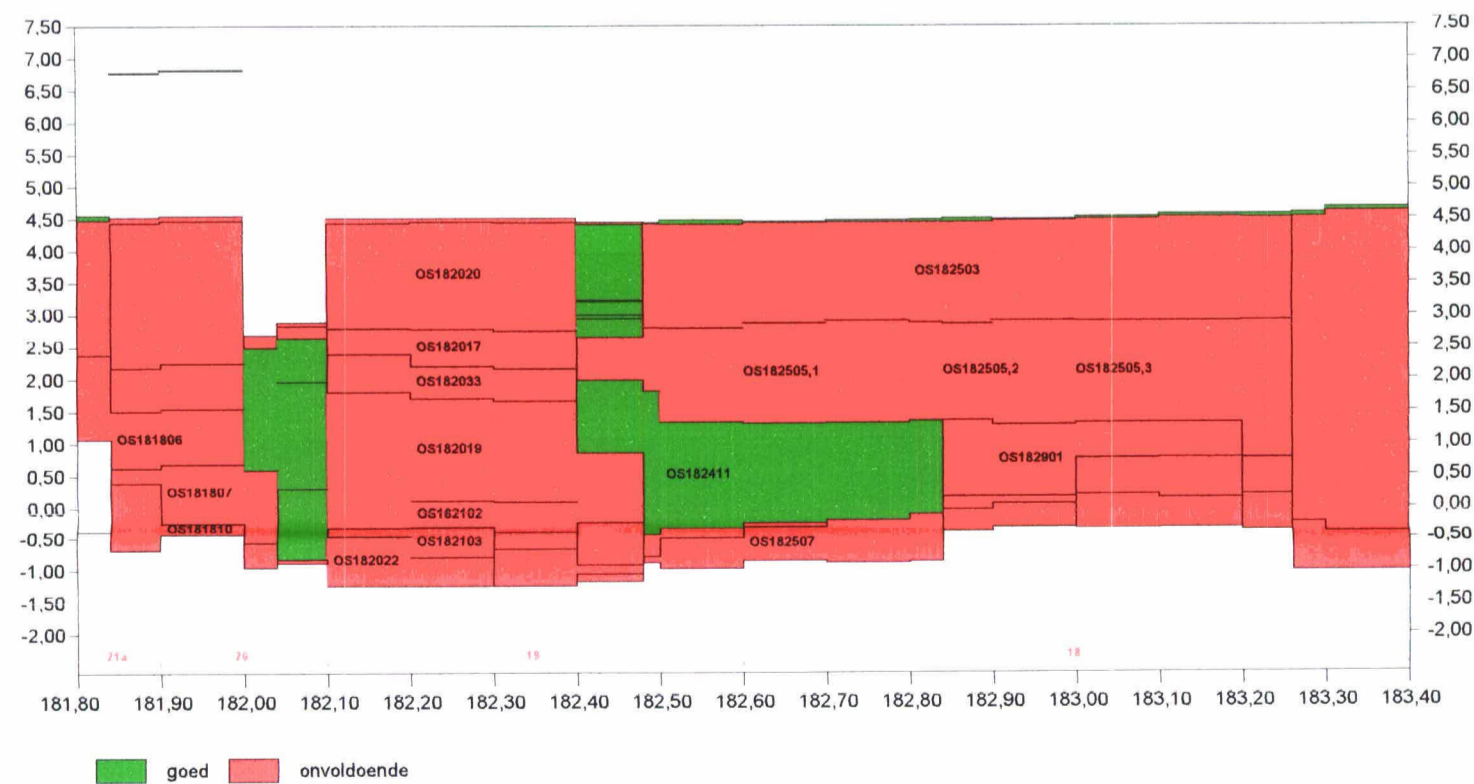
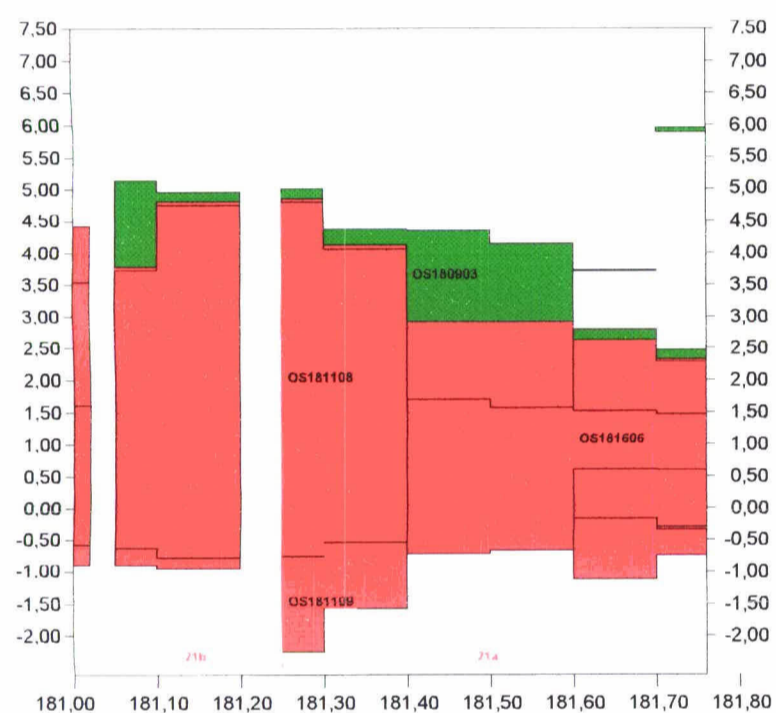
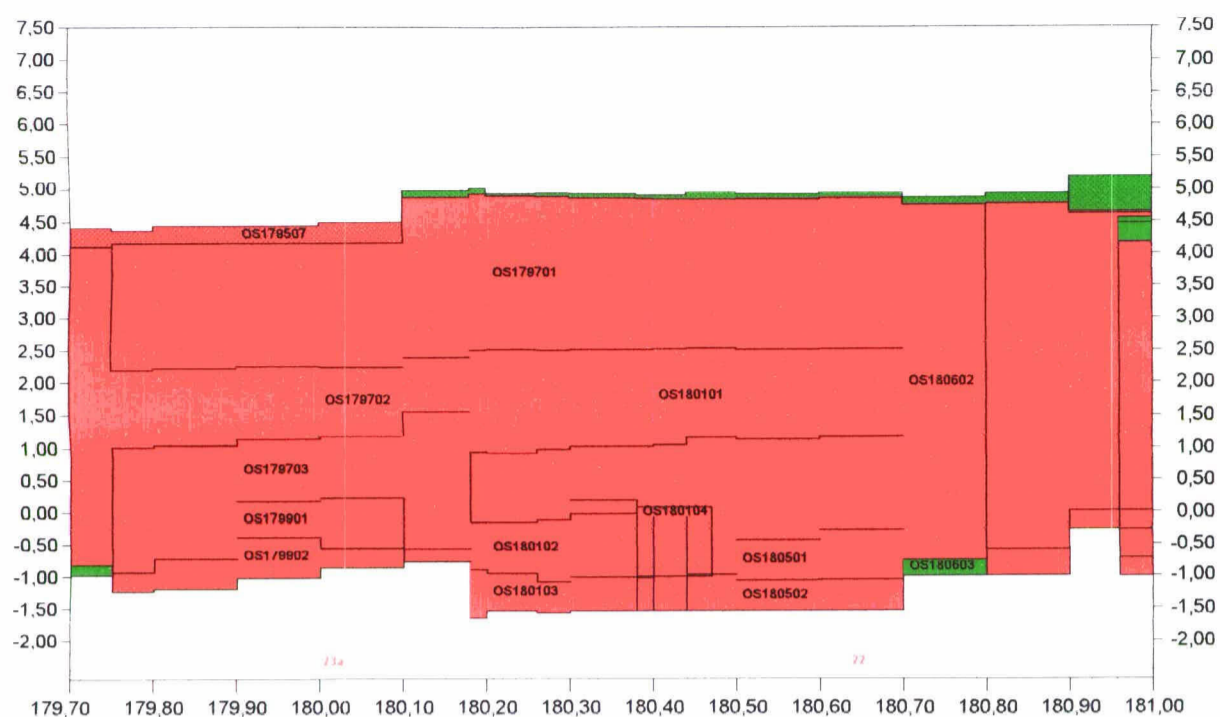
Legenda

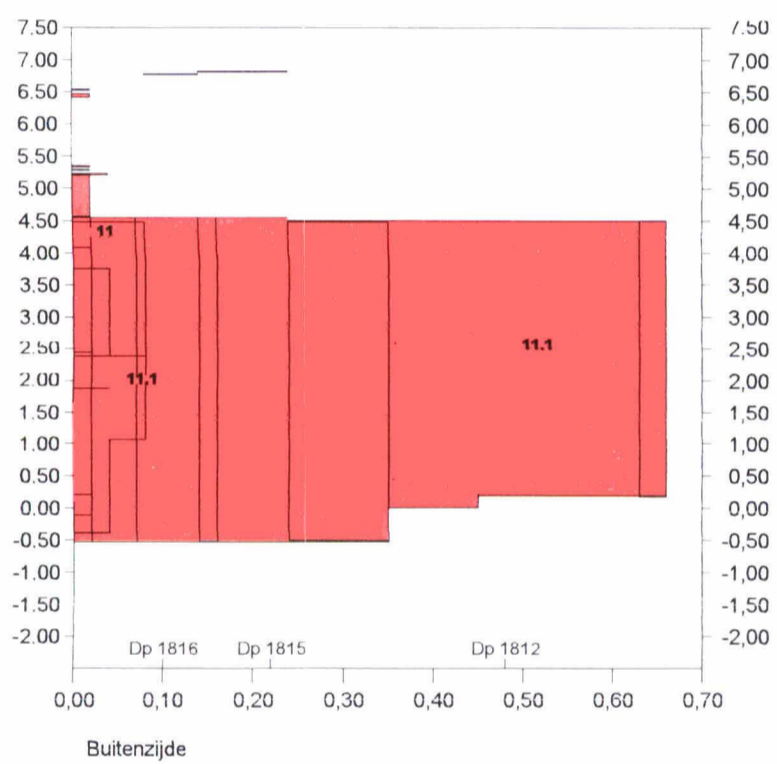
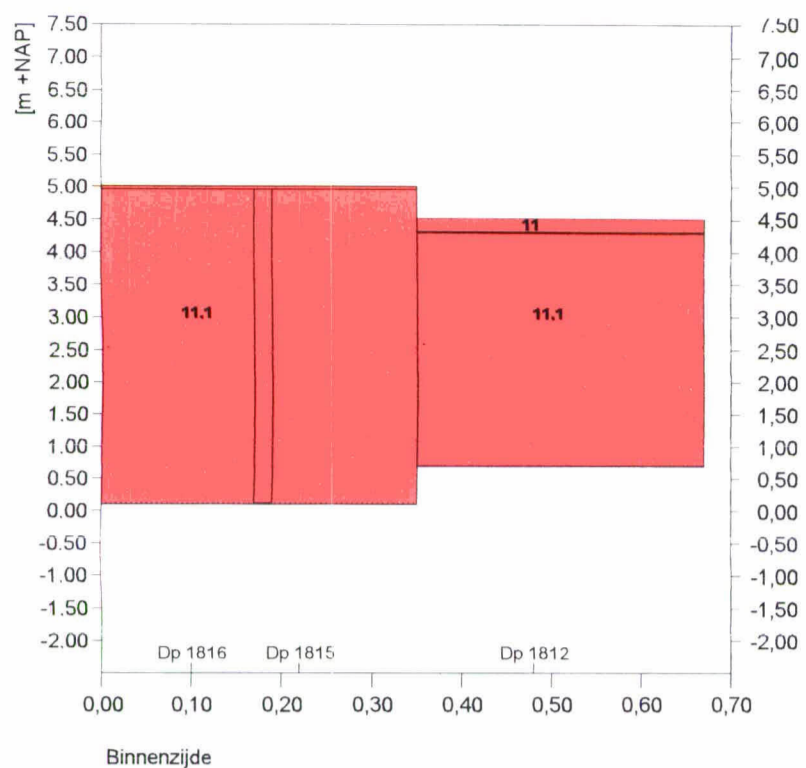
1	asfalt	11.1	Haringmanblokken	28.3	Doornikse	16	plaatbekleding	[diagonal lines]	betonpenetratie
5.1	Fixtone	11.5	betonblokken gekanteld	28.4	petit graniet	[dark green]	gras	[vertical lines]	asfaltpenetratie (vol en zat)
27	betonzuilen	29	koperslakblokken	28.5	granietblokken	17	doorgroei stenen	[cross-hatch]	asfaltpenetratie (patroon)
27.3	Hydroblock	28	basalt	28	overige natuursteen	[dark grey]	overige bekleding	[diagonal lines]	asfaltpenetratie (schone koppen)
11	betonblokken	28.1	Vilvoordse	kb	kreukelberm	[dashed line]	stortsteenlijn	[diagonal lines]	ecotoplaag
11.2	diaboolblokken	28.2	Lessinische	25	breuksteen	[solid line]	kruinlijn		



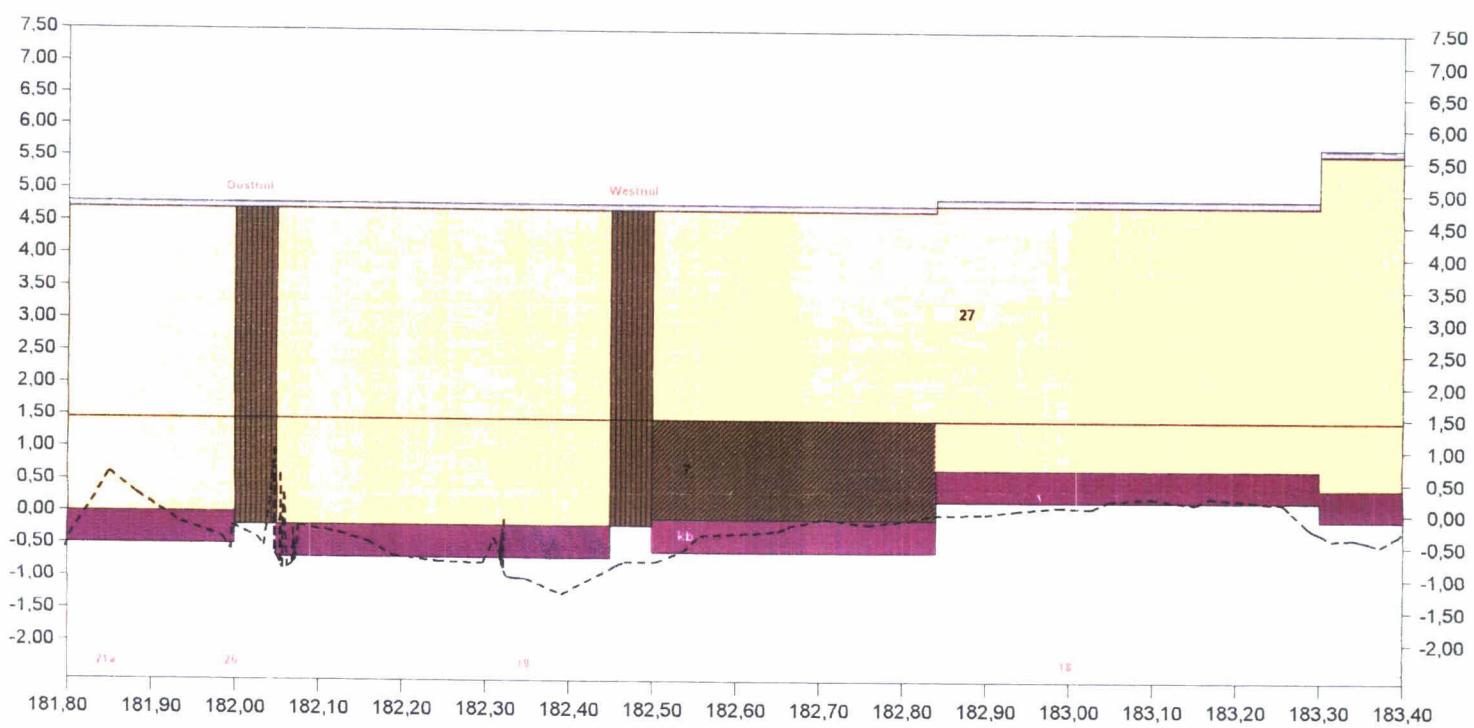
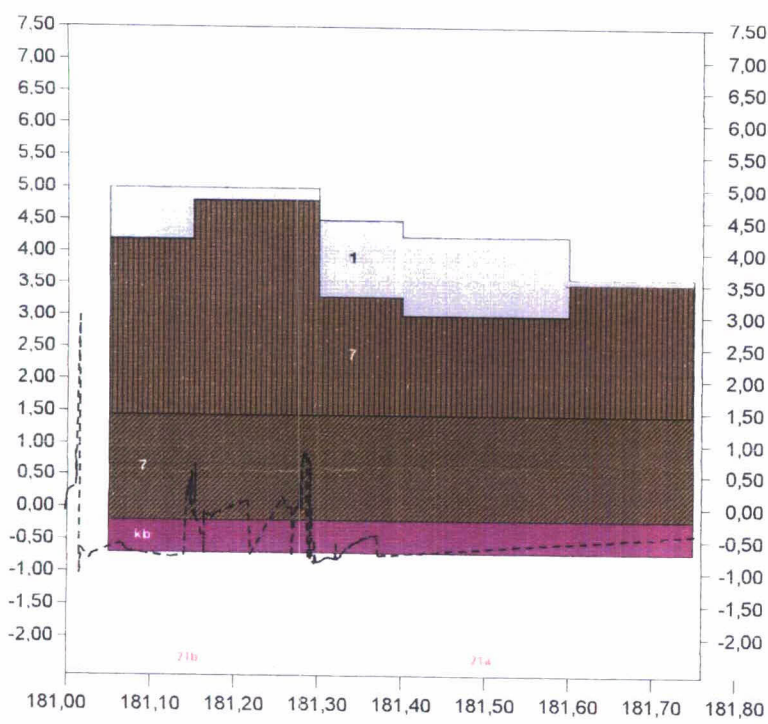
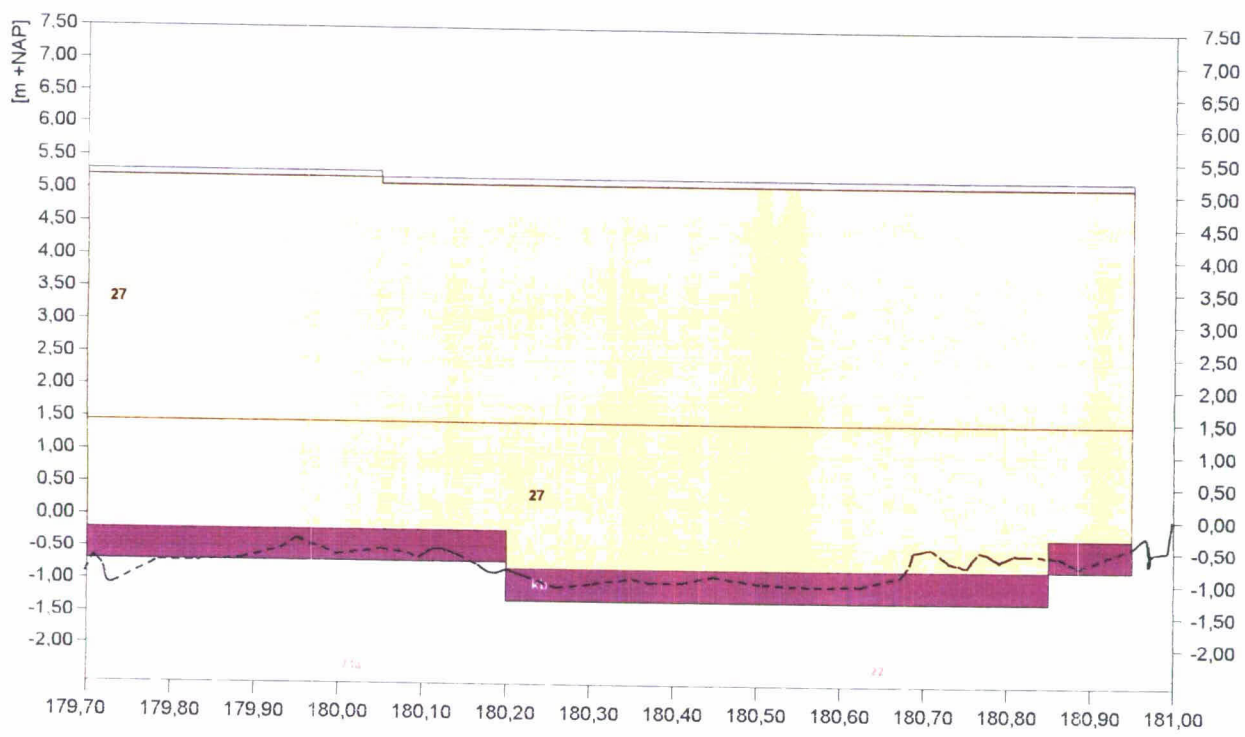
Legenda

1	asfalt	11	Haringmanblokken	28	Doornikse	16	plaatbekleding		betonpenetratie
5,1	Fixtone	12	betonblokken gekanteld	28	petit graniet	17	doorgroei stenen		asfaltpenetratie (vol en zat)
27	betonzuilen	29	koperslakblokken	29	granietblokken		overige bekleding		asfaltpenetratie (patroon)
27	Hydroblock	26	basalt	28	overige natuursteen		stortsteenlijn		asfaltpenetratie (schone koppen)
11	betonblokken	28	Vilvoordse	kb	kreukelberm		kruinlijn		ecotoplaag
11	diaboolblokken	28	Lessinische	25	breuksteen				



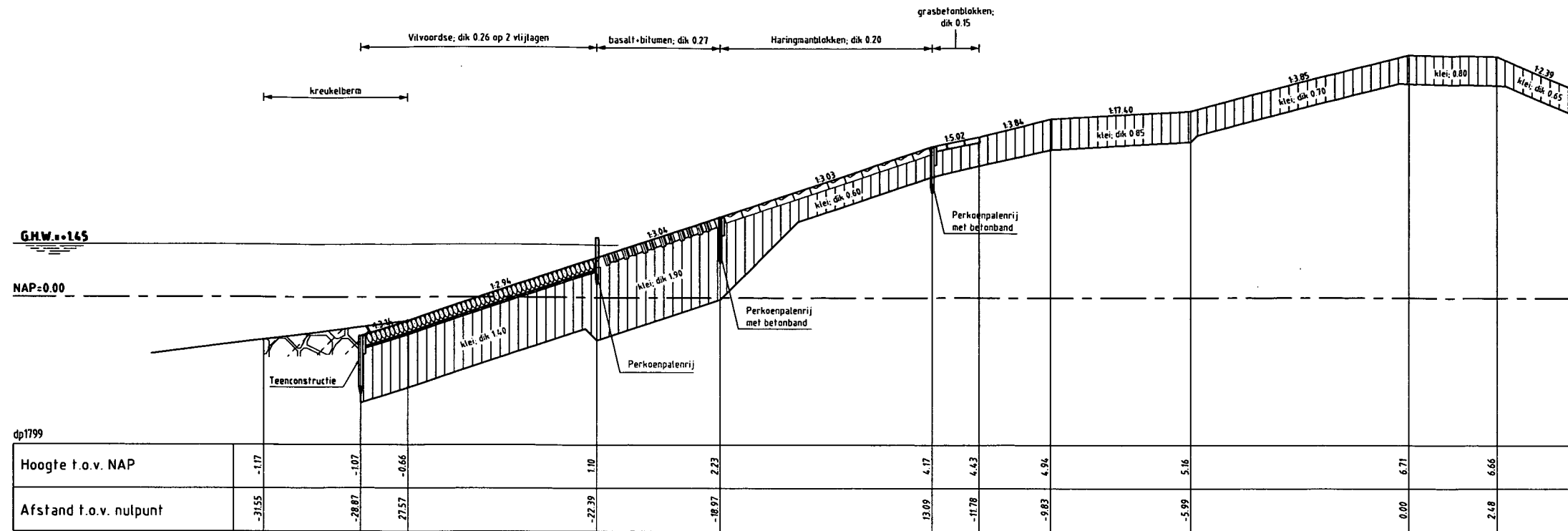


goed
 onvoldoende
 geen oordeel



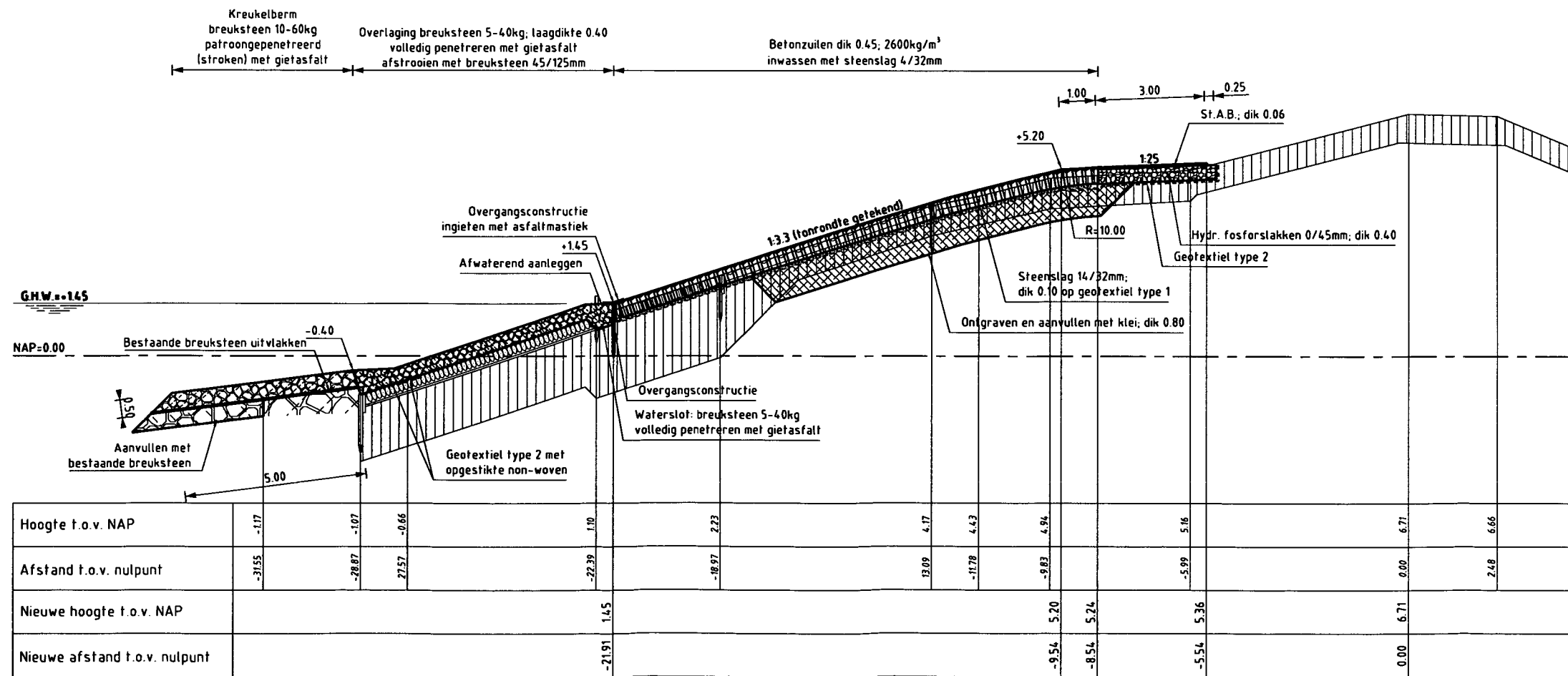
Legenda

1	asfalt	11.1	Haringmanblokken	28.3	Doornikse	16	plaatbekleding		betonpenetratie
5.1	Fixtone	11.5	betonblokken gekanteld	28.4	petit graniet	17	gras		asfaltpenetratie (vol en zat)
27	betonzuilen	29	koperslakblokken	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	diabooblokken	28.2	Lessinische	25	breuksteen		kruinlijn		



DWARSPROFIEL 1 bestaand

schaal 1:100

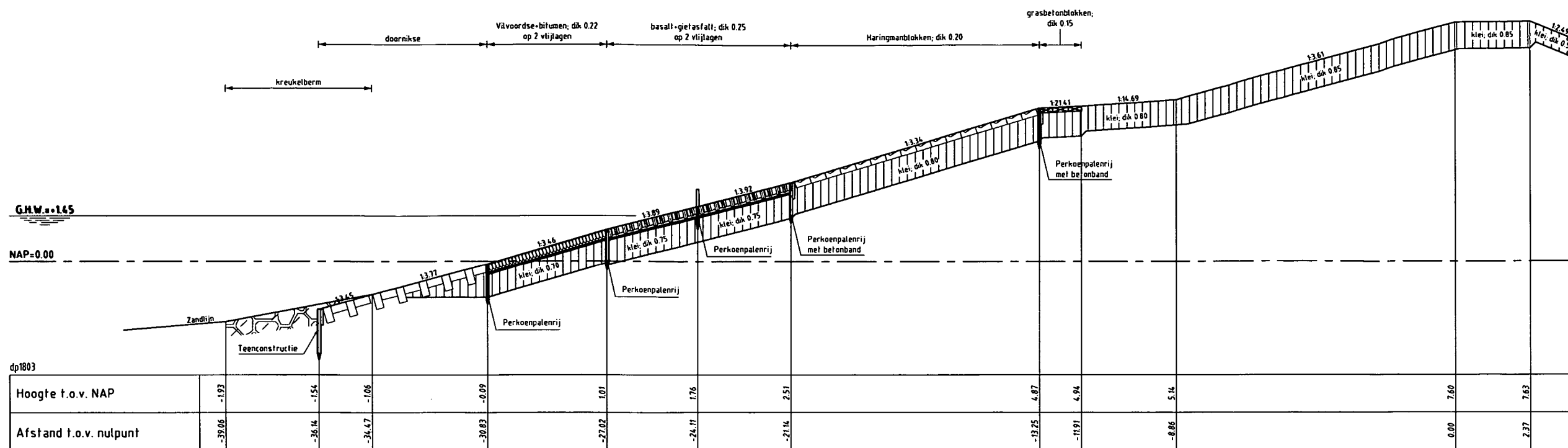


DWARSPROFIEL 1 nieuw Van dp1797 tot dp1802 (krukelberm vanaf dp1800+50m op NAP -0.80m)



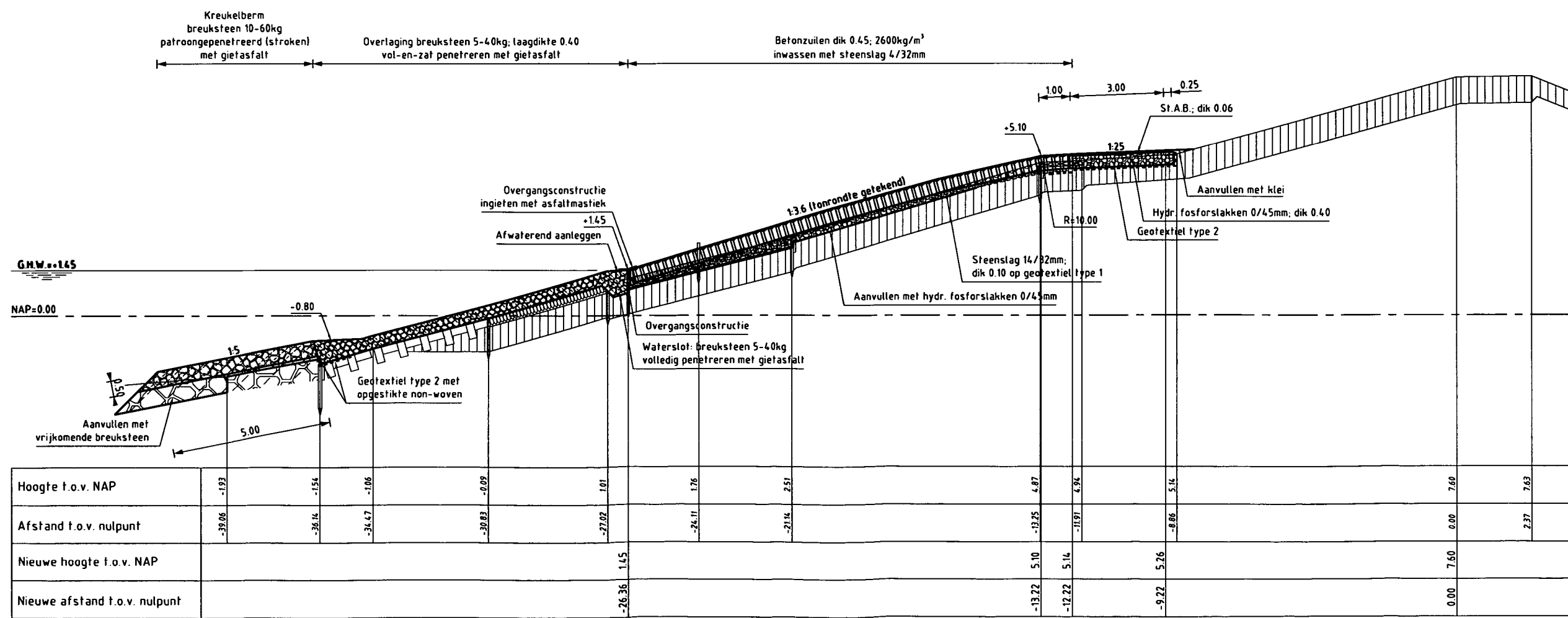
Waterschap Zeeuwse Eilanden
Datum: 26-06-2007

Oud Noord-Bevelandpolder



DWARSPROFIEL 2 bestaand

schaal 1:100

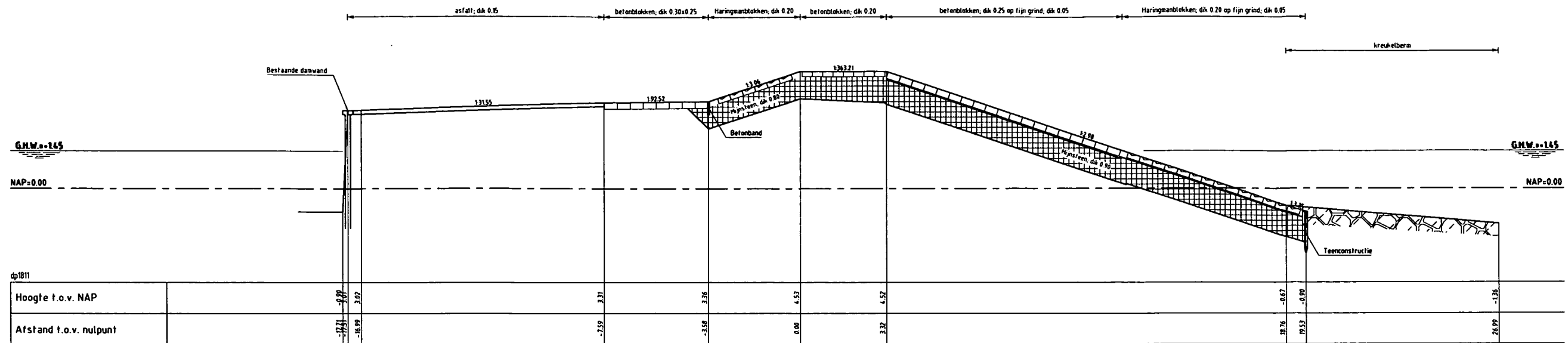


DWARSPROFIEL 2 nieuw Van dp1802 tot dp1808-50m



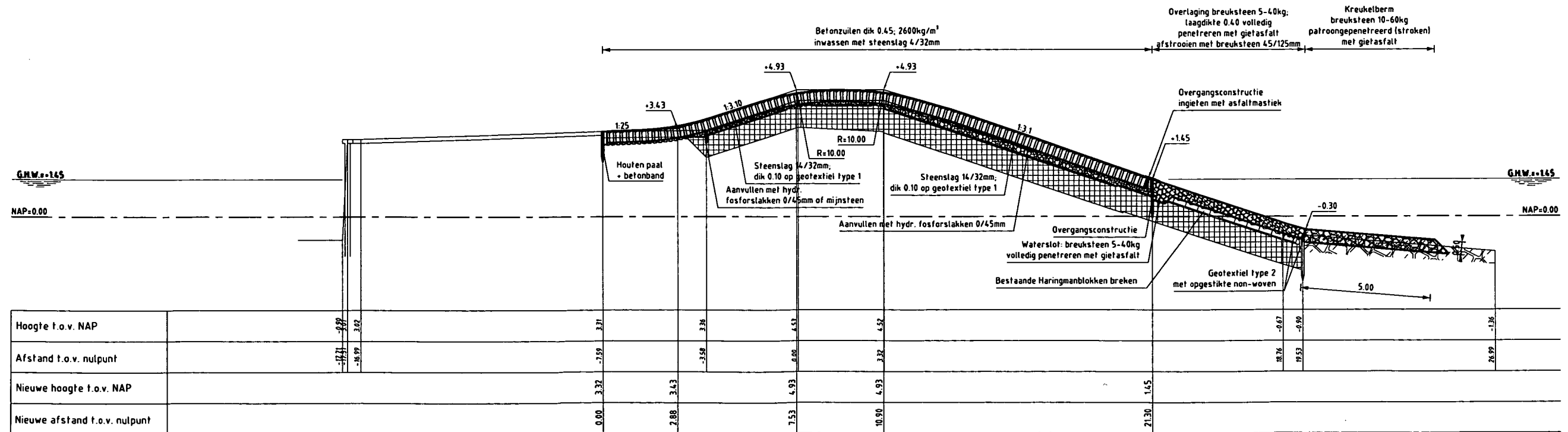
Waterschap Zeeuwse Eilanden
Datum: 26-06-2007

Oud Noord-Bevelandpolder



DWARSPROFIEL 3 bestaand

schaal 1:100

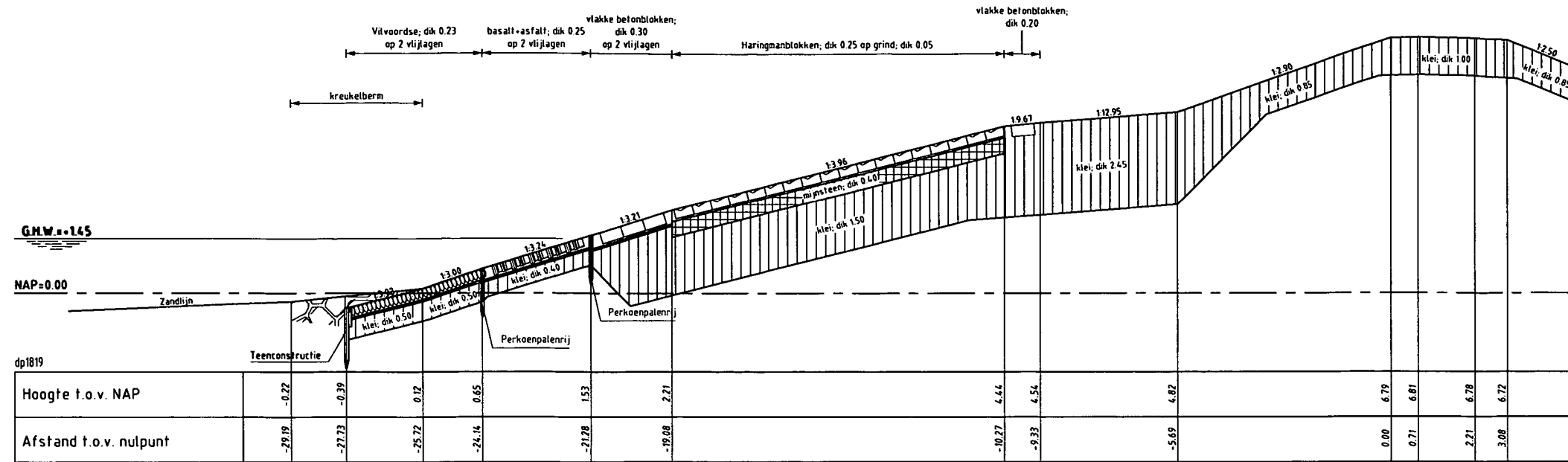


DWARSPROFIEL 3 nieuw Van dp1808-50m tot Oosthavendam



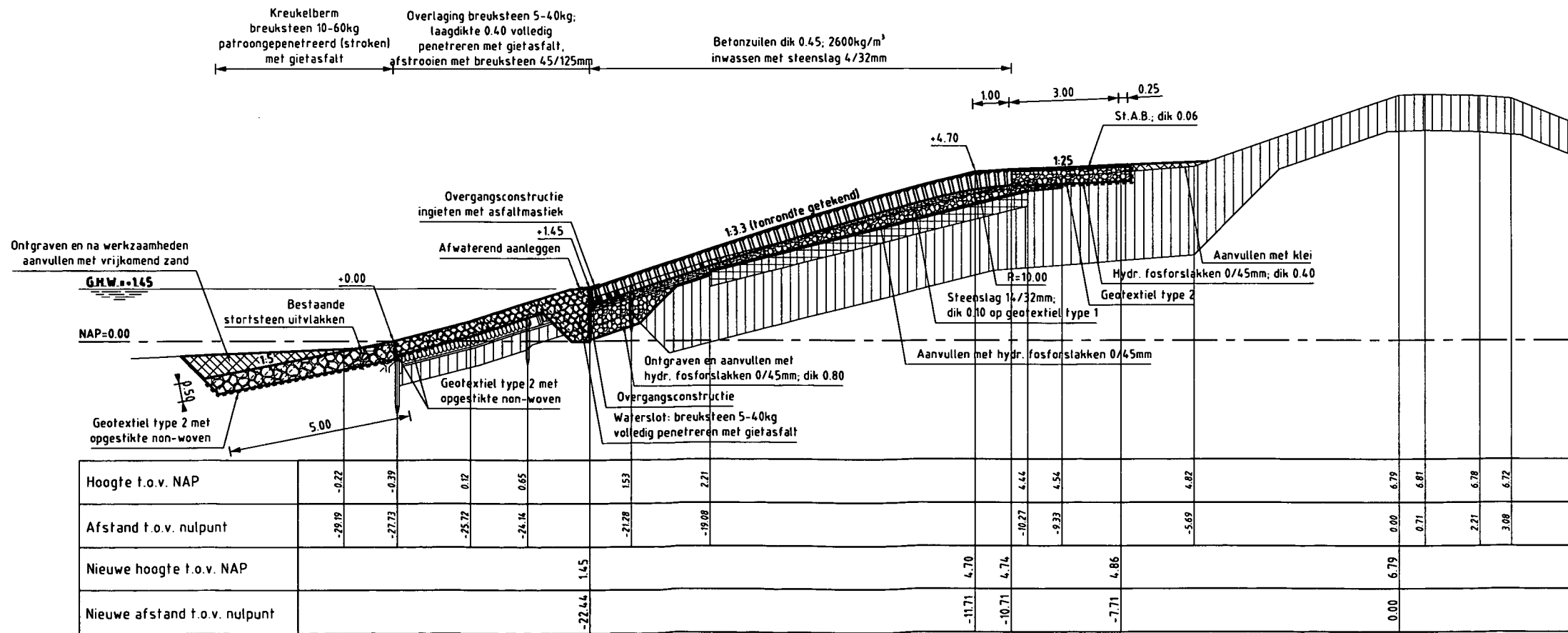
Waterschap Zeeuwse Eilanden
Datum: 26-06-2007

Oud Noord-Bevelandpolder



DWARSPROFIEL 5 bestaand

schaal 1:100

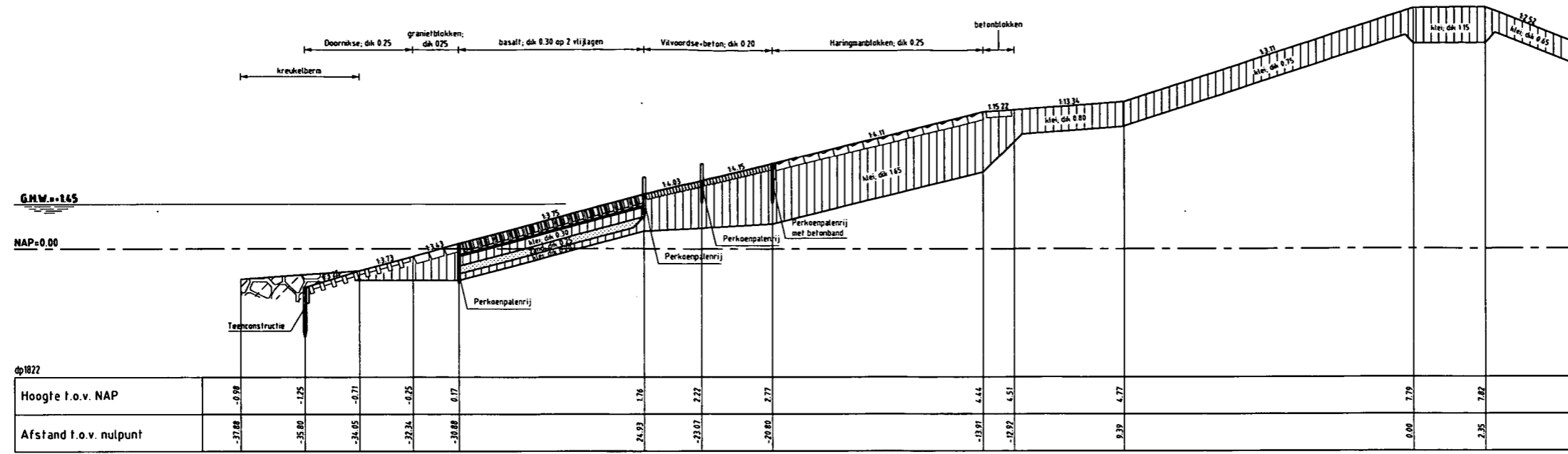


DWARSPROFIEL 5 nieuw Van dp1818+50m tot dp1820

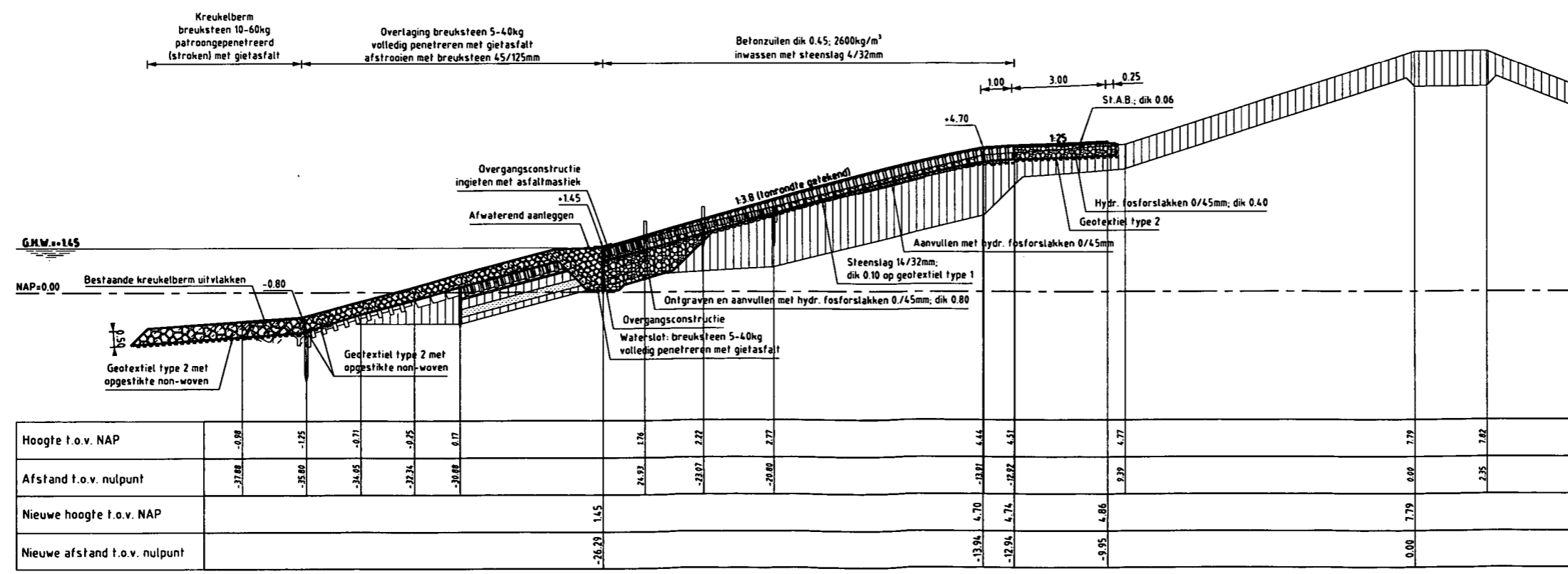


Waterschap Zeeuwse Eilanden
Datum: 26-06-2007

Oud Noord-Bevelandpolder



DWARSPROFIEL 6 bestand
schaal 1:100

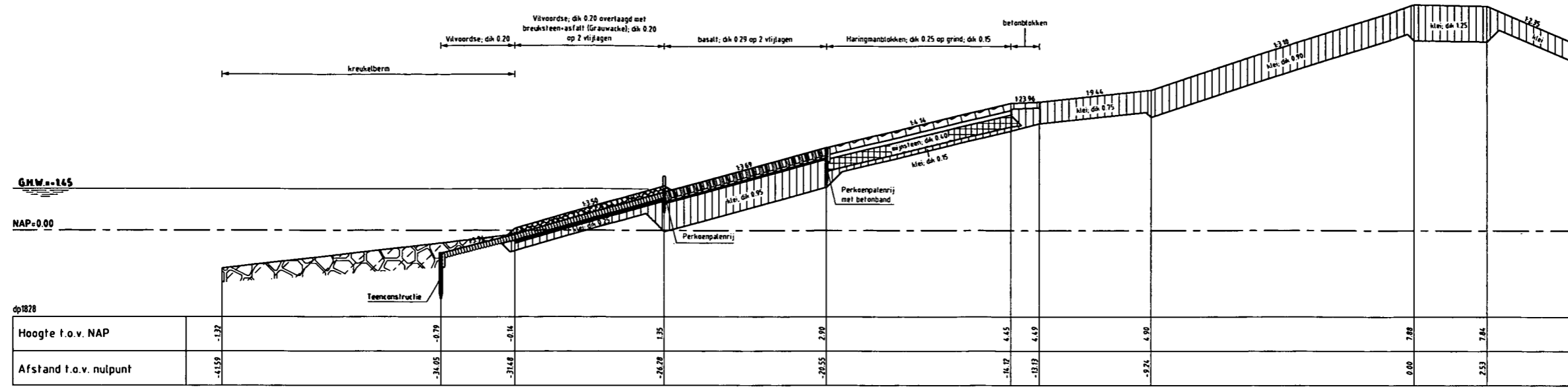


DWARSPROFIEL 6 nieuw Van dp1820-50m tot dp1824

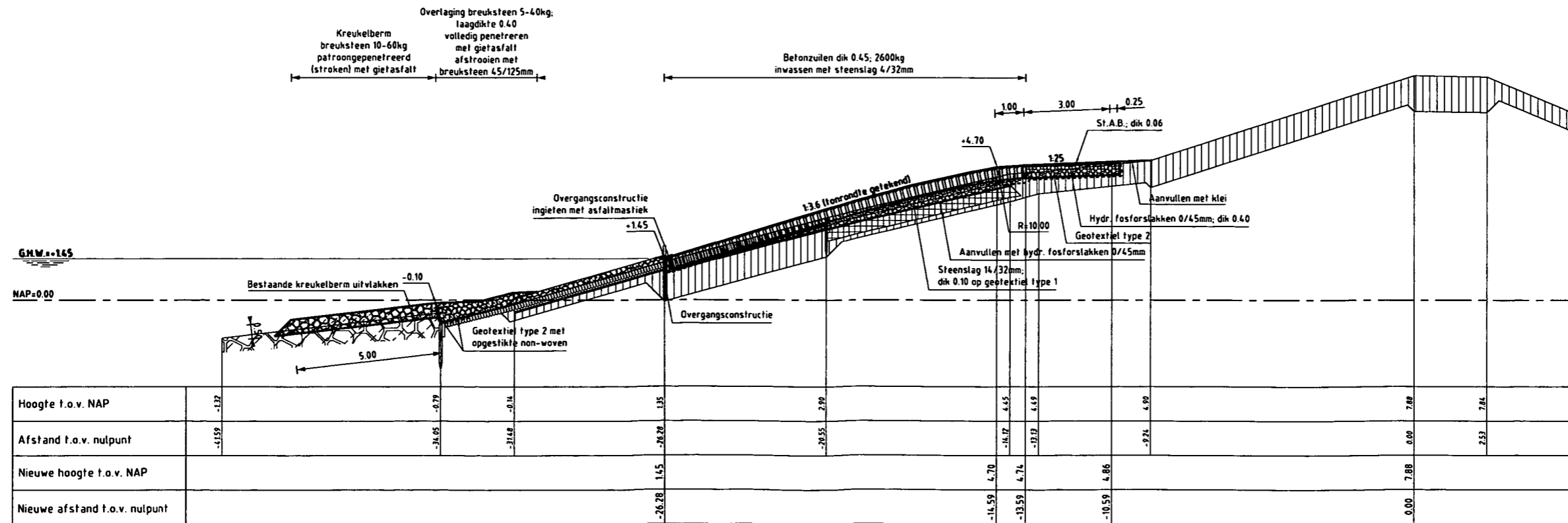


Waterschap Zeeuwse Eilanden
Datum: 26-06-2007

Oud Noord-Bevelandpolder



DWARSPROFIEL 7 bestaand
 schaal 1:100

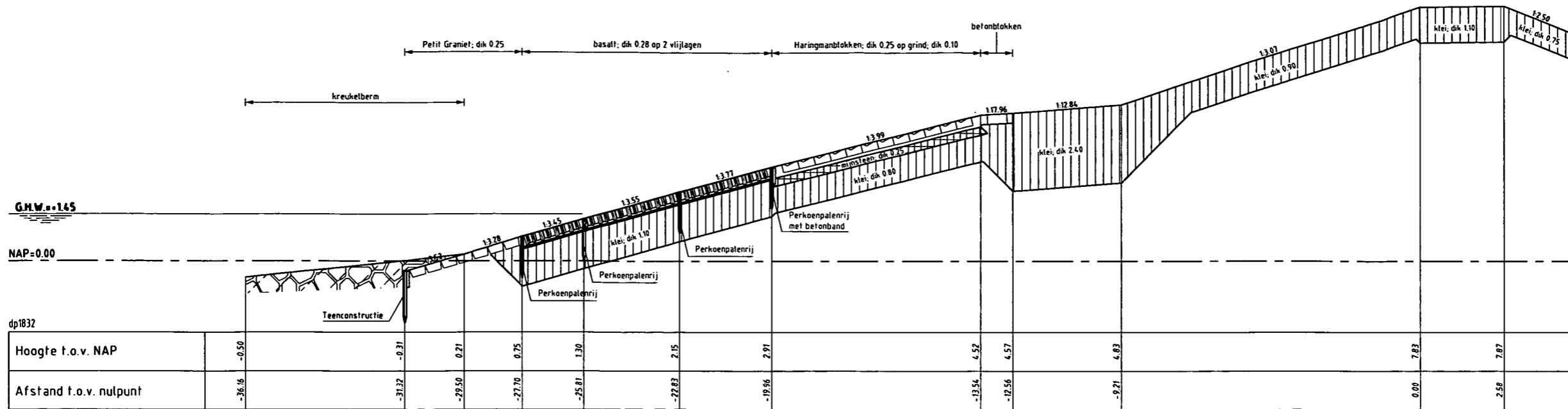


DWARSPROFIEL 7 nieuw Van dp1825 tot dp1828-38m



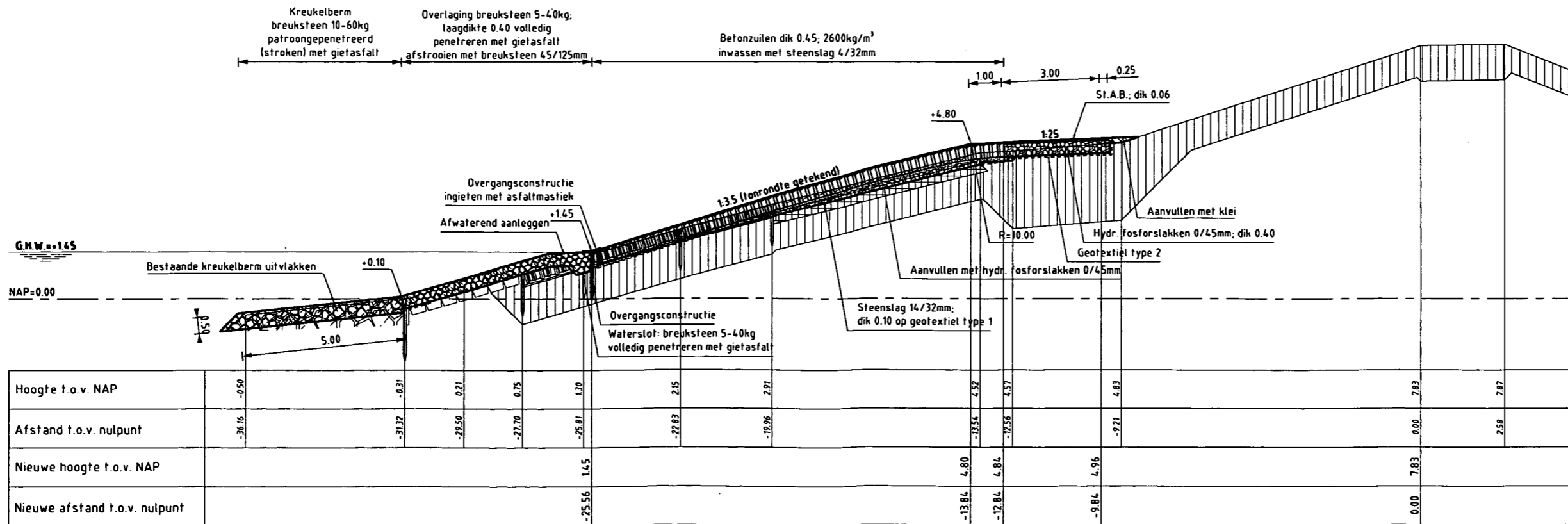
Waterschap Zeeuwse Eilanden
 Datum: 26-06-2007

Oud Noord-Bevelandpolder



DWARSPROFIEL 8 bestaand

schaal 1:100

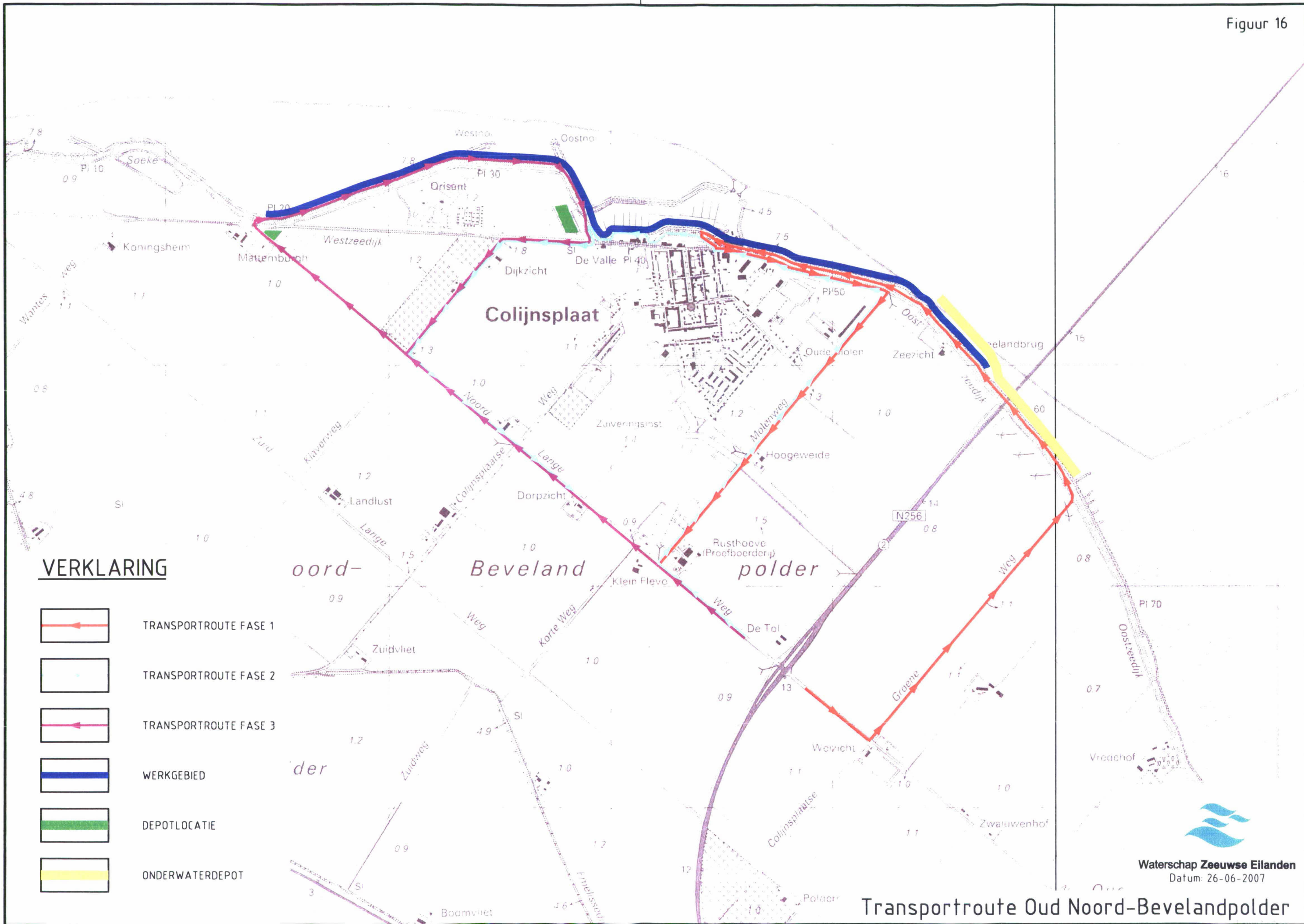


DWARSPROFIEL 8 nieuw Van dp1828-38m tot dp1834






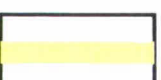


Waterschap Zeeuwse Eilanden
Datum: 26-06-2007

Oud Noord-Bevelandpolder



VERKLARING

-  TRANSPORTROUTE FASE 1
-  TRANSPORTROUTE FASE 2
-  TRANSPORTROUTE FASE 3
-  WERKGEBIED
-  DEPOTLOCATIE
-  ONDERWATERDEPOT

Waterschap Zeeuwse Eilanden
Datum: 26-06-2007

Transportroute Oud Noord-Bevelandpolder

Bijlage 2 Detailadviezen

Bijlage 2.1: Samenvatting hydraulische randvoorwaarden

Bijlage 2.2: Ecologisch detailadvies

Bijlage 2.3: Detailadvies landschap

Bijlage 2.4: Aandachtspunten ecologie ontwerpnota Oud Noord-Bevelandpolder

Tabel 2: Maatgevende golfcondities

Tabel 2.1 Gecorrigeerde golfcondities met gewicht Hs en Tpm volgens verhouding Hs*Tpm

Dijk- vak no.	Dijkvakscheidings- coördinaten tov Parijs (m)				Dijk kilometrerings (km)		Hs [m] bij waterstand t.o.v. NAP				Tpm [s] bij waterstand t.o.v. NAP				Waterdiepte (m) bij waterstand t.o.v. NAP				Windrichting (°) nautisch bij waterstand t.o.v. NAP				golfrichtingsband nautisch (°) bij waterstand t.o.v. NAP								spectrumvorm bij waterstand t.o.v. NAP			
	van		tot		van	tot	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m		+2m		+3m		+4m		+0m	+2m	+3m	+4m
	x	y	x	y	van	tot																	van	tot	van	tot	van	tot	van	tot				
18	46447	402643	47300	402919	183.40	182.50	0.9	1.7	2.1	2.1	5.9	6.2	6.2	5.3	1.9	3.9	4.9	5.9	270	285	300	300	301	331	308	338	310	340	310	340	6	6	6	6
19	47300	402919	47793	402874	182.50	182.00	1.0	1.8	2.2	2.1	5.7	6.1	6.2	5.3	1.7	3.7	4.7	5.7	270	285	300	300	307	337	310	340	311	341	310	340	6	6	6	6
20	47793	402874	47857	402739	182.00	181.85	0.5	1.3	1.6	1.7	5.3	5.8	5.9	5.4	0.8	2.8	3.8	4.8	285	285	300	300	329	359	324	354	324	354	323	353	6	6	6	6
21a	47857	402739	48359	402608	181.85	181.20	1.6	2.0	2.2	2.2	5.4	5.9	6.2	5.4	4.3	6.3	7.3	8.3	300	300	300	300	318	348	312	342	311	341	310	340	6	6	6	6
21b	48359	402608	48591	402525	181.20	180.95	1.6	1.9	2.1	2.1	5.4	5.9	6.2	5.4	4.7	6.7	7.7	8.7	300	300	300	300	315	345	313	343	312	342	312	342	6	6	6	6
22	48591	402525	49309	402321	180.95	180.20	1.6	1.9	2.2	2.1	5.0	5.7	5.9	5.5	8.6	10.6	11.6	12.6	300	300	315	300	315	345	315	345	322	352	316	346	6	6	6	6
23a	49309	402321	49658	401968	180.20	179.70	1.6	2.0	2.2	2.1	5.0	5.7	5.9	5.6	8.9	10.9	11.9	12.9	300	300	300	300	314	344	314	344	315	345	317	347	6	6	6	6
23b	49658	401968	50065	401464	179.70	179.05	1.2	1.6	1.8	1.8	5.4	6.2	6.5	5.8	3.8	5.1	6.1	7.8	300	300	300	300	332	2	332	2	332	2	330	0	6	6	6	6

Tabel 2.2 Gecorrigeerde golfcondities met gewicht Hs en Tpm volgens verhouding Hs*Tpm*Tpm

Dijk- vak no.	Dijkvakscheidings- coördinaten tov Parijs (m)				Dijk kilometrerings (km)		Hs [m] bij waterstand t.o.v. NAP				Tpm [s] bij waterstand t.o.v. NAP				Waterdiepte (m) bij waterstand t.o.v. NAP				Windrichting (°) nautisch bij waterstand t.o.v. NAP				golfrichtingsband nautisch (°) bij waterstand t.o.v. NAP								spectrumvorm bij waterstand t.o.v. NAP			
	van		tot		van	tot	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m		+2m		+3m		+4m		+0m	+2m	+3m	+4m
	x	y	x	y	van	tot																	van	tot	van	tot	van	tot	van	tot				
18	46447	402643	47300	402919	183.40	182.50	0.9	1.7	2.0	2.1	5.9	6.3	6.4	5.3	1.9	3.9	4.9	5.9	270	270	285	300	301	331	304	334	306	336	310	340	6	6	6	6
19	47300	402919	47793	402874	182.50	182.00	1.0	1.8	2.1	2.1	5.7	6.3	6.3	5.3	1.7	3.7	4.7	5.7	270	270	285	300	307	337	307	337	308	338	310	340	6	6	6	6
20	47793	402874	47857	402739	182.00	181.85	0.4	1.2	1.5	1.7	5.7	6.3	6.4	5.4	0.8	2.8	3.8	4.8	270	270	285	300	327	357	322	352	322	352	323	353	6	6	6	6
21a	47857	402739	48359	402608	181.85	181.20	1.5	1.9	2.1	2.2	5.5	6.1	6.3	5.4	4.3	6.3	7.3	8.3	285	285	285	300	313	343	307	337	306	336	310	340	6	6	6	6
21b	48359	402608	48591	402525	181.20	180.95	1.6	1.8	2.1	2.1	5.4	6.2	6.2	5.4	4.7	6.7	7.7	8.7	300	285	300	300	315	345	309	339	312	342	312	342	6	6	6	6
22	48591	402525	49309	402321	180.95	180.20	1.6	1.7	2.1	2.1	5.0	6.3	6.0	5.5	8.6	4.7	11.6	12.6	300	285	300	300	315	345	321	351	315	345	316	346	6	6	6	6
23a	49309	402321	49658	401968	180.20	179.70	1.6	2.0	2.2	2.1	5.0	5.7	5.9	5.6	8.9	10.9	11.9	12.9	300	300	300	300	314	344	314	344	315	345	317	347	6	6	6	6
23b	49658	401968	50065	401464	179.70	179.05	1.2	1.6	1.8	1.7	5.4	6.2	6.5	5.8	3.8	5.1	6.1	7.1	300	300	300	300	332	2	332	2	332	2	331	1	6	6	6	6

Tabel 2.3 Gecorrigeerde golfcondities met gewicht Hs en Tpm volgens verhouding Hs*Hs*Tpm

Dijk- vak no.	Dijkvakscheidings- coördinaten tov Parijs (m)				Dijk kilometring (km)		Hs [m] bij waterstand t.o.v. NAP				Tpm [s] bij waterstand t.o.v. NAP				Waterdiepte (m) bij waterstand t.o.v. NAP				Windrichting (°) nautisch bij waterstand t.o.v. NAP				golfrichtingsband nautisch (°) bij waterstand t.o.v. NAP								spectrumvorm bij waterstand t.o.v. NAP			
	van		tot		van	tot	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m		+2m		+3m		+4m		+0m	+2m	+3m	+4m
	x	y	x	y	van	tot																	van	tot	van	tot	van	tot	van	tot				
18	46447	402643	47300	402919	183.40	182.50	0.9	1.8	2.1	2.1	5.7	6.0	6.2	5.3	1.9	3.9	4.9	5.9	285	300	300	285	306	336	311	341	310	340	299	328	6	6	6	6
19	47300	402919	47793	402874	182.50	182.00	1.0	1.9	2.2	2.1	5.6	5.9	6.2	5.3	1.7	3.7	4.7	5.7	285	300	300	285	311	341	313	343	310	340	299	328	6	6	6	6
20	47793	402874	47857	402739	182.00	181.85	0.5	1.3	1.6	1.7	4.4	5.6	5.9	5.4	0.8	2.8	3.8	4.8	90	300	300	300	36	66	325	355	324	354	323	353	5	6	6	6
21a	47857	402739	48359	402608	181.85	181.20	1.6	2.0	2.2	2.2	5.4	5.9	6.2	5.4	4.3	6.3	7.3	8.3	300	300	300	300	318	348	312	342	311	341	310	340	6	6	6	6
21b	48359	402608	48591	402525	181.20	180.95	1.6	1.9	2.1	2.1	5.4	5.9	6.2	5.4	4.7	6.7	7.7	8.7	300	300	300	300	315	345	313	343	312	342	312	342	6	6	6	6
22	48591	402525	49309	402321	180.95	180.20	1.6	2.0	2.2	2.1	4.9	5.6	5.9	5.5	8.6	10.6	11.6	12.6	315	315	315	300	321	351	322	352	322	352	316	346	6	6	6	6
23a	49309	402321	49658	401968	180.20	179.70	1.6	2.0	2.2	2.1	4.7	5.5	5.8	5.6	8.9	10.9	11.9	12.9	315	300	300	300	320	350	314	344	315	345	317	347	6	6	6	6
23b	49658	401968	50065	401464	179.70	179.05	1.3	1.6	1.8	1.8	5.1	6.2	6.5	5.8	3.8	5.1	6.1	7.8	315	300	300	300	336	6	332	2	332	2	330	0	6	6	6	6

Tabel 3: GHW-standen en ontwerppeilen

Dijk- vak no.	Dijkvakscheidings- coördinaten tov Parijs (m)				Dijk kilometring (km)		Poldernaam	Ontwerppeil [m] tov NAP	GHW [m] tov NAP	GLW [m] tov NAP	Springtij		Doodtij	
	van		tot		van	tot					HW [m] tov NAP	LW [m] tov NAP	HW [m] tov NAP	LW [m] tov NAP
	x	y	x	y	van	tot								
18	46447	402643	47300	402919	183.40	182.50	Grote inlaag	3.45	1.45	-1.30	1.65	-1.30	1.15	-1.15
19	47300	402919	47793	402874	182.50	182.00	Grote inlaag	3.45	1.45	-1.30	1.65	-1.30	1.15	-1.15
20	47793	402874	47857	402739	182.00	181.85	Grote inlaag	3.45	1.45	-1.30	1.65	-1.30	1.15	-1.15
21a	47857	402739	48359	402608	181.85	181.20	haven Colijnsplaat	3.45	1.45	-1.30	1.65	-1.30	1.20	-1.15
21b	48359	402608	48591	402525	181.20	180.95	haven Colijnsplaat	3.45	1.45	-1.30	1.65	-1.30	1.20	-1.15
22	48591	402525	49309	402321	180.95	180.20	Molenweg / Oud Noordbevelandsepolder	3.45	1.45	-1.30	1.65	-1.30	1.20	-1.15
23a	49309	402321	49658	401968	180.20	179.70	Zeelandbrug / Oud Noordbevelandsepolder	3.45	1.45	-1.30	1.65	-1.35	1.20	-1.15
23b	49658	401968	50065	401464	179.70	179.05	Zeelandbrug / Oud Noordbevelandsepolder	3.45	1.45	-1.30	1.65	-1.35	1.20	-1.15

Bijlage 3a: Maatgevende golfbelastingen NAP 0m

Dijkstuk	Uitvoer punt	Waterstand [m+NAP]	H _s buiten [m]	T _{pm} [s]	Wind richting [°]	Golf richting [°]	Z1= Max (H _s * T _{pm}) binnen	H _s binnen [m]	H _s binnen / H _s buiten
1	1	0	1,6	5,4	300	327	4,9	0,9	0,6
2	3	0	1,5	4,4	360	360	3,5	0,8	0,5
3	6	0	1,4	4,4	60	68	3,1	0,7	0,5
4	7, 8	0	1,4	4,4	60	68	2,6	0,6	0,4
5	8, 9	0	1,4	4,4	60	68	2,6	0,6	0,4
6	10,11	0	1,4	4,7	90	83	2,8	0,6	0,4
7	11,15	0	1,4	4,7	90	83	2,8	0,6	0,4
8	18	0	1,4	4,7	90	83	4,2	0,9	0,6

Maatgevende condities per dijkstuk op basis van Z1.

Dijkstuk	Uitvoer punt	Waterstand [m+NAP]	H _s buiten [m]	T _{pm} [s]	Wind richting [°]	Golf richting [°]	Z2 Max (H _s ² * T _{pm}) binnen	H _s binnen [m]	H _s binnen / H _s buiten
1	1	0	1,5	4,4	360	360	4,4	1,0	0,7
	1	0	1,6	5,4	300	327	4,4	0,9	0,6
2	3	0	1,5	4,4	360	360	2,8	0,8	0,5
3	6	0	1,4	4,4	60	68	2,2	0,7	0,5
4	7, 8	0	1,4	4,4	60	68	1,6	0,6	0,4
5	8, 9	0	1,4	4,4	60	68	1,6	0,6	0,4
6	10,11	0	1,4	4,7	90	83	1,7	0,6	0,4
7	11,15	0	1,4	4,7	90	83	1,7	0,6	0,4
8	18	0	1,4	4,7	90	83	3,8	0,9	0,6

Maatgevende condities per dijkstuk op basis van Z2

Dijkstuk	Uitvoer punt	Waterstand [m+NAP]	H _s buiten [m]	T _{pm} [s]	Wind richting [°]	Golf richting [°]	Z3 Max (H _s ² * T _{pm} ²) binnen	H _s binnen [m]	H _s binnen / H _s buiten
1	1	0	1,6	5,4	300	327	26,2	0,9	0,6
2	3	0	1,6	5,4	300	327	17,5	0,6	0,4
3	6	0	1,6	5,4	300	72	14,6	0,5	0,3
4	7	0	1,6	5,4	300	72	11,7	0,4	0,3
5	8, 9	0	1,4	4,4	60	68	11,6	0,6	0,4
6	10,11	0	1,4	4,7	90	83	13,3	0,6	0,4
7	11,15	0	1,4	4,7	90	83	13,3	0,6	0,4
8	18	0	1,4	4,7	90	83	19,9	0,9	0,6

Maatgevende condities per dijkstuk op basis van Z3

Bijlage 3b: Maatgevende golfbelastingen NAP+2m

Dijkstuk	Uitvoer punt	Waterstand [m+NAP]	H _s buiten [m]	T _{pm} [s]	Wind richting [°]	Golf richting [°]	Z1 Max (H _s * T _{pm}) binnen	H _s binnen [m]	H _s binnen / H _s buiten
1	1	2	1,9	5,9	300	327	7,1	1,2	0,6
2	3	2	1,9	5,9	300	327	4,1	0,7	0,4
3	5	2	1,5	5,0	90	83	3,5	0,7	0,5
4	7	2	1,5	4,6	60	68	3,2	0,7	0,5
5	9	2	1,5	4,6	60	68	3,2	0,7	0,5
6	9	2	1,5	4,6	60	68	3,2	0,7	0,5
7	15	2	1,5	5,0	90	83	3,5	0,7	0,5
8	18	2	1,9	5,0	90	83	4,5	0,9	0,6

Maatgevende condities per dijkstuk op basis van Z1

Dijkstuk	Uitvoer punt	Waterstand [m+NAP]	H _s buiten [m]	T _{pm} [s]	Wind richting [°]	Golf richting [°]	Z2 Max (H _s ² * T _{pm}) binnen	H _s binnen [m]	H _s binnen / H _s buiten
1	1	2	1,9	5,9	300	327	8,5	1,2	0,6
2	3	2	1,5	4,3	30	30	3,5	0,9	0,6
3	5	2	1,5	5,0	90	83	2,5	0,7	0,5
4	7	2	1,5	4,6	60	68	2,3	0,7	0,5
5	9	2	1,5	4,6	60	68	2,3	0,7	0,5
6	9	2	1,5	4,6	60	68	2,3	0,7	0,5
7	15	2	1,5	5,0	90	83	2,5	0,7	0,5
8	18	2	1,5	5,0	90	83	4,1	0,9	0,6

Maatgevende condities per dijkstuk op basis van Z2

Dijkstuk	Uitvoer punt	Waterstand [m+NAP]	H _s buiten [m]	T _{pm} [s]	Wind richting [°]	Golf richting [°]	Z3 Max (H _s ³ * T _{pm} ²) binnen	H _s binnen [m]	H _s binnen / H _s buiten
1	1	2	1,9	5,9	300	327	41,8	1,2	0,6
2	3	2	1,9	5,9	300	327	24,4	0,7	0,4
3	5	2	1,5	5,0	90	83	17,5	0,7	0,5
4	7	2	1,9	5,9	300	72	17,4	0,5	0,3
5	9	2	1,5	4,6	60	68	14,8	0,7	0,5
6	10,11	2	1,5	5,0	90	83	15,0	0,6	0,4
7	15	2	1,5	5,0	90	83	17,5	0,7	0,5
8	18	2	1,5	5,0	90	83	22,5	0,9	0,6

Maatgevende condities per dijkstuk op basis van Z3

Bijlage 3c: Maatgevende golfbelastingen NAP+3m

Dijkstuk	Uitvoer punt	Waterstand [m+NAP]	H _s buiten [m]	T _{pm} [s]	Wind richting [°]	Golf richting [°]	Z1 Max (H _s * T _{pm}) binnen	H _s binnen [m]	H _s binnen / H _s buiten
1	1	3	2,1	6,2	300	327	8,1	1,3	0,6
2	3	3	2,1	6,2	300	327	5,0	0,8	0,4
3	5	3	2,1	6,2	300	327	3,7	0,6	0,3
	6	3	2,1	6,2	300	72	3,7	0,6	0,3
4	7, 8	3	1,6	4,7	60	68	3,3	0,7	0,4
5	8, 9	3	1,6	4,7	60	68	3,3	0,7	0,4
6	9	3	1,6	4,8	60	68	3,3	0,7	0,4
7	15	3	1,6	5,1	90	83	4,1	0,8	0,5
8	18	3	1,6	5,1	90	83	5,1	1,0	0,6

Maatgevende condities per dijkstuk op basis van Z1.

Dijkstuk	Uitvoer punt	Waterstand [m+NAP]	H _s buiten [m]	T _{pm} [s]	Wind richting [°]	Golf richting [°]	Z2 Max (H _s ² * T _{pm}) binnen	H _s binnen [m]	H _s binnen / H _s buiten
1	1	3	2,1	6,2	300	327	10,5	1,3	0,6
2	3	3	2,1	4,9	360	360	4	0,9	0,5
	3	3	1,8	6,2	300	327	4	0,8	0,4
3	5, 6	3	1,6	4,7	60	68	2,3	0,7	0,4
4	7, 8	3	1,6	4,7	60	68	2,3	0,7	0,4
5	8, 9	3	1,6	4,7	60	68	2,3	0,7	0,4
6	9	3	1,6	4,8	60	68	2,3	0,7	0,4
7	15	3	1,6	5,1	90	83	3,3	0,8	0,5
8	18	3	1,6	5,1	90	83	5,1	1,0	0,6

Maatgevende condities per dijkstuk op basis van Z2

Dijkstuk	Uitvoer punt	Waterstand [m+NAP]	H _s buiten [m]	T _{pm} [s]	Wind richting [°]	Golf richting [°]	Z3 Max (H _s ² * T _{pm} ²) binnen	H _s binnen [m]	H _s binnen / H _s buiten
1	1	3	2,1	6,2	300	327	50	1,3	0,6
2	3	3	1,8	6,2	300	327	30,8	0,8	0,4
3	5	3	2,1	6,2	300	327	23,1	0,6	0,3
	6	3	2,1	6,2	300	72	23,1	0,6	0,3
4	7	3	0,6	6,2	300	72	19,2	0,6	0,8
5	8	3	1,6	5,1	90	83	15,6	0,6	0,4
6	10, 11	3	1,6	5,1	90	83	15,6	0,6	0,4
7	15	3	1,6	5,1	90	83	20,8	0,8	0,5
8	18	3	1,6	5,1	90	83	26,0	1,0	0,6

Maatgevende condities per dijkstuk op basis van Z3

Bijlage 3d: Maatgevende golfbelastingen NAP +4m

Dijkstuk	Uitvoer punt	Waterstand [m+NAP]	H _s buiten [m]	T _{pm} [s]	Wind richting [°]	Golf richting [°]	Z1 Max (H _s + T _{pm}) binnen	H _s binnen [m]	H _s binnen / H _s buiten
1	1	4	2,1	5,4	300	327	6,5	1,2	0,6
2	3	4	2,1	5,4	300	327	4,9	0,9	0,4
3	5	4	1,6	4,9	90	83	3,9	0,8	0,5
4	7, 8	4	1,6	4,5	60	68	3,6	0,8	0,5
5	8, 9	4	1,6	4,5	60	68	3,6	0,8	0,5
6	11	4	1,6	4,9	90	83	3,9	0,8	0,5
7	11,15	4	1,6	4,9	90	83	3,9	0,8	0,5
8	18	4	1,6	4,9	90	83	5,4	1,1	0,7

Maatgevende condities per dijkstuk op basis van Z1.

Dijkstuk	Uitvoer punt	Waterstand [m+NAP]	H _s buiten [m]	T _{pm} [s]	Wind richting [°]	Golf richting [°]	Z2 Max (H _s ² + T _{pm}) binnen	H _s binnen [m]	H _s binnen / H _s buiten
1	1	4	2,1	5,4	300	327	7,8	1,2	0,6
2	3	4	1,8	5,4	360	360	4,7	1,0	0,6
3	5	4	1,6	4,9	90	83	3,1	0,8	0,5
4	7, 8	4	1,6	4,5	60	68	2,9	0,8	0,5
5	8, 9	4	1,6	4,5	60	68	2,9	0,8	0,5
6	11	4	1,6	4,9	90	83	3,1	0,8	0,5
7	11,15	4	1,6	4,9	90	83	3,1	0,8	0,5
8	18	4	1,6	4,9	90	83	5,9	1,0	0,7

Maatgevende condities per dijkstuk op basis van Z2

Dijkstuk	Uitvoer punt	Waterstand [m+NAP]	H _s buiten [m]	T _{pm} [s]	Wind richting [°]	Golf richting [°]	Z3 Max (H _s ³ + T _{pm} ²) binnen	H _s binnen [m]	H _s binnen / H _s buiten
1	1	4	2,1	5,4	300	327	35	1,2	0,6
2	3	4	2,1	5,4	300	327	26,2	0,9	0,4
3	5	4	2,1	5,4	300	327	20,4	0,7	0,3
	6	4	2,1	5,4	300	72	20,4	0,7	0,3
4	8	4	2,1	5,4	300	72	17,5	0,6	0,3
5	8	4	1,6	4,9	90	83	16,8	0,7	0,4
6	11	4	1,6	4,9	90	83	19,2	0,8	0,5
7	15	4	2,1	5,4	300	327	20,4	0,7	0,3
8	18	4	1,6	4,9	90	83	26,4	1,1	0,7

Maatgevende condities per dijkstuk op basis van Z3

Aan
Projectbureau Zeeweringen
t.a.v.
Postbus 1000
4330 ZW Middelburg

Contactpersoon

[REDACTED]

Datum

05-01-07

Ons kenmerk

-

Onderwerp

detailadvies dijkvak Oud Noord Bevelandpolder incl. Colijnsplaat

Doorkiesnummer

[REDACTED]

Bijlage(n)

1

Uw kenmerk

-

Het dijkvak Colijnsplaat e.o. is in juni/juli 2006 door Aqua Sense geïnventariseerd. De boventafel van het dijkvak is toen geïnventariseerd volgens de methode van Tansley. Het dijkvak is voor wat betreft de boventafel in het veld opgedeeld in negen gedeeltes. Deze zullen hieronder behandeld worden. In juni 2006 is de ondertafel geïnventariseerd door Aqua Sense, tevens hebben zij in september 2006 het voorland geïnventariseerd. De ondertafel is opgedeeld in 12 gedeeltes.

Getijdezone

De Oosterschelde staat bekend om zijn zeer gevarieerde en bijzondere wiervegetaties die in de getijdezone op de dijken groeien. Deze wiervegetaties zijn wettelijk beschermd (in tegenstelling tot de situatie in de Westerschelde). In het NB-wetbesluit met betrekking tot de Oosterschelde worden de wiervegetaties van hard substraat als volgt omschreven:

"De stenen dijkvlooiingen, kreukelbermen en strekdammen, vormen kunstmatige rotskusten, waarop allerlei organismen zijn te vinden, die van nature voorkomen op de rotskusten van Het Kanaal. De soortenrijke wiervegetatie op hard substraat, met meer dan 150 soorten (3/4 van de in Nederland voorkomende) waaronder Knotswier, Blaaswier, Groefwier en Suikerwier is uniek. Vele soorten komen alleen in de Oosterschelde voor. De diversiteit van de wiervegetaties verschilt per locatie en is onder andere afhankelijk van het stromingspatroon ter plaatse, de droogligtijd, de overspoelingsfrequentie en het substraattype. De wierbegroeiing vertoont een zonering, evenwijdig aan de hoogtelijn. Kwantitatief de belangrijkste wiersoorten op hard substraat zijn Knotswier en Blaaswier".

Met deze wiervegetaties dient dan ook zeer zorgvuldig omgegaan te worden. In de Westerschelde werd er voor de getijdezone gewerkt met vier categorieën van wiervegetaties (Milieuinventarisatie Westerschelde). In de Oosterschelde zijn dit er acht. Het verschil zit erin dat er in de Oosterschelde onderscheidt wordt gemaakt in een dijk met kreukelberm en een dijk zonder kreukelberm. Categorie 1 tot en met 4 is voor dijk zonder kreukelberm en categorie 5 tot en met 8 is voor een dijk met kreukelberm. Het

Meetadviesdienst Zeeland
Postadres postbus 5014, 4330 KA Middelburg
bezoekadres Poelendaesingel 18 4335 JA
Middelburg

Telefoon (0118) 622290
Telefax (0118) 622999

gaat dus om dezelfde verdeling met 1 en 5 als het minst waardevol en 4 en 8 als het meest waardevol.

Hieronder de resultaten in tabel weergegeven

Dijkvak	Dijkpaal	Type 2006	Advies Herstel	Potentieel type ²	Advies Verbetering
55.1	1797-1803	6	Voldoende	7	Redelijk Goed
55.2	1803-1809	5	Geen voorkeur	7	Redelijk Goed
55.3	Buitenzijde oostelijk havendam	6	Voldoende	7	Redelijk Goed
55.4	Kop Oostelijke havendam	7	Redelijk Goed	8	Goed
55.5	Zuidzijde haven	3	Redelijk Goed	8	Goed
55.6	Binnenzijde westelijke havendam	5	Geen voorkeur	8	Goed
55.7	Kop westelijke havendam +buitenzijde tot eerste knik	7	Redelijk Goed	8	Goed
55.8	Buitenzijde westelijke havendam	6	Voldoende	7	Redelijk Goed
55.9	Srandje Colijnsplaat	1	Geen voorkeur	1	Geen voorkeur
55.10	Strandje tot oostnol	7	Redelijk goed	7	Redelijk Goed
55.11	Oostnol tot west nol	6	Voldoende	6	Voldoende
55.12	Westnol tot 1834	6	Voldoende	6	Voldoende

² Potentie zoals genoemd in rapport Waardenburg "Ecologische waardering dijkvakken" (Meijer 1989)

Hieronder volgt per traject een korte beschrijving

55.1 De dijkbekleding bestaat hier uit basalt dat is gepenetreerd met asfalt daaronder komt nog een strook Vilvoordse steen voor deels ook gepenetreerd. De wierbegroeiing is hier magere mede door het huidige substraat in combinatie met de expositie. De begroeiing bestaat voornamelijk uit darmwier en de voorkomende bruinwieren zijn Kleine Zeeik en Blaaswier. Verder komen Oesters en Mossels voor en ook Schaalhoorn. De wierbegroeiing kan bevorderd worden door een bekleding die voldoende houvast biedt aan de wieren.

55.2 De dijkbekleding bestaat hier uit basalt dat is gepenetreerd met asfalt daaronder komt nog een strook Vilvoordse steen voor deels ook gepenetreerd. Er komen nauwelijks wieren voor op dit gedeelte. De wierbegroeiing kan bevorderd worden door een bekleding die voldoende houvast biedt aan de wieren.

55.3 De dijkbekleding bestaat uit Haringmanblokken. Er is een magere niet gesloten wierbegroeiing aanwezig met soorten als Kleine Zeeik en Blaaswier. Tevens aanwezig zijn Oesters, Mossels en Schaalhoorns.

¹ Methode van Tansley: r = rare (zeldzaam), o = occasional (weinig voorkomend), fr = frequent (regelmatig voorkomend), a = abundant (grotere aantallen/bedekking), d = dominant (overheersend in aantal/bedekking) 2

55.4 De kop van de havendam wordt o.a. gevormd door grote betonblokken. Op deze betonblokken is een gevarieerde wierbegroeiing aanwezig met o.a. Kleine zeeëik, blaaswier en Gezaagde zeeëik. Tevens komen op de blokken anemonen en mosdierpjes voor. De ruimtes tussen de blokken bieden een geschikt leefgebied voor allerlei zeedieren. Het is raadzaam deze blokken te laten liggen en te versterken door extra betonblokken bij te storten.

55.5 De dijkbekleding bestaat uit kleine platte betonblokken. De begroeiing met wieren is redelijk. De zonering is beperkt aanwezig en de wierbegroeiing kent enige open plekken. Er komen twee bruin wiersoorten voor namelijk Knotswier en Blaaswier. Verder komen Oesters en Mossels voor en ook Schaalhoorn. De wierbegroeiing kan bevorderd worden door een bekleding die voldoende houvast biedt aan de wieren.

55.6 De dijkbekleding bestaat uit Haringmanblokken en basalt soms ingegoten met cement of asfalt. Er is een hoog liggende kreukelberm met veel slib. De bruinwieren komen maar weinig voor. De soorten die voorkomen zijn Blaaswier en Knotswier. Bij de schaaldieren is de Gewone alikruik aanwezig, verder komen voor Oesters en Schaalhoorn.

55.7 De kop van de westelijke havendam is vergelijkbaar met de kop van de oostelijke havendam met grote betonblokken. De buitenzijde van de dam tot aan de eerste knik bestaat uit haringmanblokken. Er is een behoorlijke wierbegroeiing aanwezig, met kleine Zeeëik, Gezaagde zeeëik, Blaaswier en Knotswier. De zonering is behoorlijk compleet, alleen de ondergroei blijft nog een beetje achter om deze begroeiing in de hoogste categorie te laten vallen. Vervanging van de haringmanblokken voor ecozuilen biedt hier de mogelijkheid tot verbetering.

55.8 De buitenzijde van de havendam is bekleed met haringmanblokken, deze zijn erg matig begroeid met wieren. De aangetroffen bruinwieren zijn Kleine zeeëik en Blaaswier. Daarnaast komen wat Mossels en Oesters voor. De zonering is ook maar beperkt aanwezig.

55.9 Dit gedeelte is de ondertafel niet zichtbaar door het strandje wat zich hier tegen de dijk aan bevindt.

55.10 Dit gedeelte van het strandje naar de kop van de oostnol heeft als bekleding basalt met asfalt en Vilvoordse steen. Er komt een redelijke wierbegroeiing voor die echter niet erg soortenrijk is. Aangetroffen zijn Kleine zeeëik en Blaaswier, met verder nog mossels en Oesters.

55.11 Dit is het gedeelte tussen de Oostnol en de Westnol er is mede door het hoge voorland een magere wierbegroeiing aanwezig met de soorten Kleine zeeëik en Blaaswier. De bekleding bestaat uit stortsteen gepenetreerd met asfalt.

55.12 Dit gedeelte loopt van de punt van de westnol tot aan dijkpaal 1834 het einde van dit dijktraject. De dijkbekleding bestaat uit een scala aan steenbekledingen. De wierbegroeiing is erg mager en bestaat uit het sporadisch voorkomen van Blaaswier. Oesters, Mossels en Schaalhoorns komen veelvuldig voor.

¹ Methode van Tansley: r = rare (zeldzaam), o = occasional (weinig voorkomend), fr = frequent (regelmatig voorkomend), a = abundant (grotere aantallen/bedekking), d = dominant (overheersend in aantal/bedekking) 3

Zone boven GHW

De zone boven GHW is opgedeeld in vijf gedeelten. Hieronder volgt per deel een beschrijving.

Deel 1 dp 1797-1807

De steenbekleding bestaat hier uit haringmanblokken en basalt gepenetreerd met asfalt. Er komt niet veel vegetatie voor. De totale bedekking is slechts 5%. Er komen enkele (3) zoutsoorten voor en een aantal (8) zout tolerante soorten. Het gaat om de volgende soorten.

Nederlandsenaam	Bedekking	Latijnse naam	Zoutgetal
Deens lepelblad	o	Cochlearia danica	2
Gerande schijnspurrie	o	Spergularia maritime	4
Hertshoornweegbree	o	Plantago coronopus	3
Ijzerhard	r	Verbena officinalis	-
Reukeloze kamille	o	Matricaria maritime	3
Rood zwenkgras	o	Festuca rubra ssp. Commutate	2
Smalle rolklaver	o	Lotus corniculatus ssp. Tenuifolius	3
Spiesmelde	o	Atriplex prostrate	1
Strandkweek	o	Elumus athericus	3
Strandmelde	o	Atriplex littoralis	4
Zilver schoon	o	Potentilla anserina	2

Deze vegetatie komt overeen met een klasse 2a uit de classificatie voor zoutplanten wat inhoudt dat voor **herstel** een advies geldt "**Volgende**". Gezien de huidige bekleding van haringman en basalt met asfalt is een verbetering hier mogelijk, daarom voor **verbetering** het advies "**Redelijk Goed**".

Deel 2 dp 1807-1808

De steenbekleding bestaat hier uit basalt. Er komt nauwelijks vegetatie voor op dit gedeelte. Zoutsoorten komen niet voor en er is maar 1 zouttolerante soort aangetroffen. Het gaat om de volgende soort:

Nederlandsenaam	Bedekking	Latijnsenaam	zoutgetal
Strandkweek	r	Elymus athericus	3

Deze vegetatie komt overeen met een klasse 1a uit de classificatie voor zoutplanten wat inhoudt dat voor **herstel** een advies geldt "**Geen voorkeur**". Gezien de huidige basalt glooiing die toch ook doorgroeibaar is, zal er waarschijnlijk niet veel mogelijkheid zijn tot verbetering. Daarom ook voor **verbetering** het advies "**Geen voorkeur**".

Deel 3 dp 1808-1810 havendam oost

Dit dijkvak heeft een bekleding van voornamelijk haringmanblokken en een stukje basalt. Het voorland bestaat uit ondiep water. Er staat niet veel vegetatie op de dijk er is een matige soortenrijkdom. Er zijn 4 zoutsoorten en 5 zouttolerante soorten aangetroffen. Het gaat om de volgende soorten:

Nederlandsenaam	Bedekking	Latijnsenaam	zoutgetal
Deens lepelblad	o	Cochlearia danica	1
Gerande schijnspurrie	o	Spergularia maritime	2
Herfstleeuwetand	r	Leontodon autumnalis	3
Hertshoornweegbree	f	Plantago coronopus	3
Reukeloze kamille	o	Matricaria maritima	2

¹ Methode van Tansley: r = rare (zeldzaam), o = occasional (weinig voorkomend), fr = frequent (regelmatig voorkomend), a = abundant (grotere aantallen/bedekking), d = dominant (overheersend in aantal/bedekking) 4

Spiesmelde	o	<i>Atriplex prostrata</i>	1
Strandkweek	f	<i>Elymus athericus</i>	3
Strandmelde	o	<i>Atriplex littoralis</i>	4
Zeevetmuur	o	<i>Sagina maritima</i>	4

Deze vegetatie komt overeen met een klasse 3a uit de classificatie voor zoutplanten wat inhoud dat voor herstel een advies geldt "redelijk goed". Dit leidt automatisch ook tot een advies "redelijk goed" voor verbetering.

Deel 4 dp 1811-1814

Dit gedeelte is de zuid oostelijke helft van de haven. De bekleding bestaat uit vlakke blokken. Er komt behoorlijk wat vegetatie op de dijk voor en in een smalle strook komen er ook behoorlijk wat zoutsoorten voor. Door dat deze strook (door de geringe golfloop) vrij smal is zijn de bedekking t.o.v. de hele dijk vrij laag, maar in deze strook is de bedekking aanzienlijk. In totaal zijn er 11 zoutsoorten aangetroffen en 4 zouttolerante soorten. Het gaat om de volgende soorten:

Nederlandsenaam	Bedekking	Latijnsenaam	zoutgetal
Deens Lepelblad	r	<i>Cochlearia danica</i>	2
Gerande schijnspurrie	o	<i>Spergularia maritima</i>	4
Gewone zoutmelde	f	<i>Atriplex portulacoides</i>	4
Hertshoornweegbree	o	<i>Plantago coronopus</i>	3
Laksteeltje	r	<i>Desmazeria marina</i>	3
Lamsoor	r	<i>Limonium vulgare</i>	4
Melkkruid	r	<i>Glaux maritima</i>	3
Reukeloze kamille	f	<i>Matricaria maritime</i>	3
Rood zwenkgras	f	<i>Festuca rubra ssp. commutata</i>	1
Schorrekruid	o	<i>Suaeda maritima</i>	4
Strandkweek	f	<i>Elymus athericus</i>	3
Strandmelde	o	<i>Atriplex littoralis</i>	4
Zeeaster	o	<i>Aster tripolium</i>	4
Zeekraal	o	<i>Salicornia spec</i>	4
Zeevetmuur	o	<i>Sagina maritima</i>	2

Deze vegetatie komt overeen met een klasse 4a uit de classificatie voor zoutplanten wat inhoud dat voor herstel een advies geldt "redelijk goed". Dit leidt automatisch ook tot een advies "redelijk goed" voor verbetering.

Deel 5 dp 1814-1818

Dit dijkgedeelte is de zuid westelijke helft van de haven, veel van de steenbekleding is overgoten met beton, hierdoor komt er ook minder vegetatie voor dan op het vorige deel. Toch komen er nog 7 zoutsoorten en 4 zout tolerante soorten voor. Het gaat om de volgende soorten:

Nederlandsenaam	Bedekking	Latijnsenaam	zoutgetal
Gerande schijnspurrie	o	<i>Spergularia maritima</i>	4
Gewone zoutmelde	f	<i>Atriplex portulacoides</i>	4
Herfstleeuwetand	o	<i>Leontodon autumnalis</i>	2
Rood zwenkgras	o	<i>Festuca rubra ssp. commutata</i>	2
Schorrekruid	o	<i>Suaeda maritima</i>	4
Smalle rolklaver	o	<i>Lotus corniculatus ssp. tenuifolius</i>	3
Strandkweek	o	<i>Elymus athericus</i>	3
Strandmelde	o	<i>Atriplex littoralis</i>	4
Zeeaster	o	<i>Aster tripolium</i>	4
Zeekraal	o	<i>Salicornia spec.</i>	4

¹ Methode van Tansley: r = rare (zeldzaam), o = occasional (weinig voorkomend), fr = frequent (regelmatig voorkomend), a = abundant (grotere aantallen/bedekking), d = dominant (overheersend in aantal/bedekking)

Zeewegbree	o	Plantago maritima	4
-------------------	----------	--------------------------	----------

Deze vegetatie komt overeen met een klasse 4a uit de classificatie voor zoutplanten wat inhoudt dat voor **herstel** een advies geldt "redelijk goed". Dit leidt automatisch ook tot een advies "redelijk goed" voor **verbetering**. Deze verbetering is ook goed mogelijk omdat nu een deel van de de bekleding is overgoten met beton.

Deel 6 dp 1818 Westelijke havendam tot 1820 de punt van de oostnol

Dit dijkgedeelte is de westelijke havendam ter hoogte van dp 1818 en loopt door tot en met dp 1820 de punt van de oostnol. De steenbekleding bestaat uit Haringmanblokken. Er komt redelijk wat vegetatie voor, er zijn 7 zoutsoorten en 5 zout tolerante soorten aangetroffen. Het gaat om de volgende soorten:

Nederlandsenaam	Bedekking	Latijnsenaam	zoutgetal
Gerande schijnspurrie	o	Spergularia maritima	4
Gewone zoutmelde	a	Atriplex portulacoides	4
Hertshoornweegbree	r	Plantago coronopus	3
Reukeloze kamille	o	Matricaria maritima	3
Rood zwenkgras	o	Festuca rubra ssp. commutata	2
Schorrekruid	o	Suaeda maritima	4
Spiesmelde	o	Atriplex prostrata	1
Strandkweek	f	Elymus athericus	3
Strandmelde	o	Atriplex littoralis	4
Zeealsem	o	Artemisia maritima	3
Zeeaster	o	Aster tripolium	4
Zeekraal	o	Salicornia spec.	4

Deze vegetatie komt overeen met een klasse 4a uit de classificatie voor zoutplanten wat inhoudt dat voor **herstel** een advies geldt "redelijk goed". Dit leidt automatisch ook tot een advies "redelijk goed" voor **verbetering**.

Deel 7 dp 1820 punt oostnol-1825

Dit dijkgedeelte is het deel tussen de Oost en de Westnol; de bekleding tussen de nollen bestaat uit haringmanblokken. De bekleding op de nollen is wisselend met veel beton en soms asfalt. In de hoek van de westnol is een strandje, dat kunstmatig in stand wordt gehouden met een soort van betonnen afscheiding. Er is niet veel vegetatie aanwezig, maar wel een gevarieerde vegetatie. In de hoek met het strandje bevindt zich een ruige zoete vegetatie. Op de glooiing zijn behoorlijk wat zoutplanten aanwezig namelijk 9 en 6 zouttolerante soorten. Het gaat om de volgende soorten:

Nederlandsenaam	Bedekking	Latijnsenaam	zoutgetal
Aardbeiklaver	o	Trifolium fragiferum	2
Gerande schijnspurrie	o	Spergularia maritima	4
Gewone zoutmelde	o	Atriplex portulacoides	4
Hertshoornweegbree	o	Plantago coronopus	3
Melkkruid	o	Glaux maritima	3
Reukeloze kamille	o	Matricaria maritima	3
Rood zwenkgras	o	Festuca rubra ssp commutata	2
Smalle rolklaver	o	Lotus corniculatus ssp.tenuifolius	3
Spiesmelde	o	Atriplex prostrata	1
Strandkweek	f	Elymus athericus	3
Zeealsem	o	Artemisia maritima	3
Zeekool	r	Crambe maritima	3
Zeeraket	r	Cakile maritima	2
Zeevenkel	r	Crithmum maritimum	3
Zeevetmuur	r	Sagina maritima	2

¹ Methode van Tansley: r = rare (zeldzaam), o = occasional (weinig voorkomend), fr = frequent (regelmatig voorkomend), a = abundant (grotere aantallen/bedekking), d = dominant (overheersend in aantal/bedekking) 6

Deze vegetatie komt overeen met een klasse 4a uit de classificatie voor zoutplanten wat inhoud dat voor **herstel** een advies geldt "**redelijk goed**". Dit leidt automatisch ook tot een advies "**redelijk goed**" voor **verbetering**.

Deel 8 Punt westnol tot dp 1825

Dit gedeelte is de buitenzijde van de Westnol. De bekleeding is wisselend en her en der met beton gepenetreerd. Er is niet veel begroeiing aanwezig. De aanwezige begroeiing bestaat uit 4 zoutsoorten en 4 zouttolerante soorten. Het gaat om de volgende soorten:

Nederlandsenaam	Bedekking	Latijnsenaam	zoutgetal
Aarbeiklaver	r	<i>Trifolium fragiferum</i>	2
Gewone zoutmelde	o	<i>Atriplex portulacoides</i>	4
Melkkruid	o	<i>Glaux maritima</i>	3
Rood zwenkgras	o	<i>Festuca rubra ssp commutata</i>	2
Smalle rolklaver	o	<i>Lotus corniculatus ssp tenuifolius</i>	3
Spiesmelde	o	<i>Atriplex prostrata</i>	1
Strandkweek	f	<i>Elymus athericus</i>	3
Zeealsem	o	<i>Artemisia maritima</i>	3

Deze vegetatie komt overeen met een klasse 3a uit de classificatie voor zoutplanten wat inhoud dat voor **herstel** een advies geldt "**redelijk goed**". Dit leidt automatisch ook tot een advies "**redelijk goed**" voor **verbetering**.

Deel 9 Dp 1825 tot en met dp 1834

Dit is het laatste gedeelte aan de westzijde van het dijkvak. De bekleeding bestaat uit Haringmanblokken. Er is maar weinig begroeiing aanwezig. Er zijn 4 zoutsoorten en 5 zouttolerante soorten aangetroffen. Het gaat om de volgende soorten:

Nederlandsenaam	Bedekking	Latijnsenaam	zoutgetal
Gerande schijnspurrie	r	<i>Spergularia maritima</i>	4
Gewone zoutmelde	o	<i>Atriplex portulacoides</i>	4
Hertshoornweegbree	o	<i>Plantago coronopus</i>	3
Reukeloze kamille	r	<i>Matricaria maritima</i>	3
Rood zwenkgras	r	<i>Festuca rubra ssp commutata</i>	2
Schorrekruid	r	<i>Suaeda maritima</i>	4
Smalle rolklaver	r	<i>Lotus corniculatus ssp. tenuifolius</i>	3
Spiesmelde	f	<i>Atriplex prostrata</i>	1
Zeealsem	o	<i>Artemisia maritima</i>	3

Deze vegetatie komt overeen met een klasse 3a uit de classificatie voor zoutplanten wat inhoud dat voor **herstel** een advies geldt "**redelijk goed**". Dit leidt automatisch ook tot een advies "**redelijk goed**" voor **verbetering**.

Flora en Faunawet

Op de geïnventariseerde glooiing en in het voorland zijn geen plantensoorten aangetroffen die beschermd zijn volgens de Flora- en Faunawet.

Nota soortenbeleid Provincie Zeeland en NB-wetbesluit

In de Nota Soortenbeleid worden een aantal aandachtsoorten genoemd. Op de zeekeringen kunnen vooral planten voorkomen uit de soortengroepen Aanspoelselplanten en Schorplanten. De soorten die tot deze soortengroep worden gerekend staan op pagina 38 van de Nota Soortenbeleid Provincie Zeeland. De volgende soorten van deze lijst zijn aangetroffen op de glooiing tevens is vermeld of de soorten genoemd worden in het NB-wetbesluit voor de Oosterschelde:

¹ Methode van Tansley: r = rare (zeldzaam), o = occasional (weinig voorkomend), fr = frequent (regelmatig voorkomend), a = abundant (grote aantallen/bedekking), d = dominant (overheersend in aantal/bedekking) 7

Soortgroep	Soort	NB-wet
Schorplanten	Gewone zoutmelde	X
	Lamsoor	X
	Zeealsem	X
Aanspoelselplanten	Strandmelde	X
	Laksteeltje	

Doordat bij de werkzaamheden de steenbekleding vervangen wordt zal alle vegetatie die daar op groeit in eerste instantie verdwijnen. In het detailadvies wordt echter geadviseerd welke steenbekleding er weer toegepast moet worden om de vegetatie weer een kans te geven om terug te komen of mogelijk de omstandigheden te verbeteren. Dit detailadvies is richtinggevend bij het ontwerp van de nieuwe dijk. Hierdoor wordt verzekerd dat de groeimogelijkheden op de dijk weer worden hersteld en waar mogelijk verbeterd. In het voorland komen geen provinciale aandachtsoorten voor.

EU-Habitatrichtlijn (gebiedsbeschermingsregime)

Het voorland bestaat uit ondiep tot redelijk diep water. Het gehele voorland maakt onderdeel uit van het kwalificerende habitatype 1160 Grote, ondiepe krekens en baaien. Doordat het voorland uit ondiep water bestaat zullen er nauwelijks effecten optreden door de werkzaamheden. Er dient goed op gelet te worden dat er geen vrijkomende materialen als teenbeschoot en perkoenpalen in de Oosterschelde terecht komen. Deze dienen allemaal afgevoerd te worden.

Voor eventuele vragen ben ik bereikbaar

Vriendelijke Groeten

██████████

¹ Methode van Tansley: r = rare (zeldzaam), o = occasional (weinig voorkomend), fr = frequent (regelmatig voorkomend), a = abundant (grotere aantallen/bedekking), d = dominant (overheersend in aantal/bedekking) 8

Gebruikte Literatuur

- Janssen, J.A.M. , J.H.J Schaminee, 2003, Europese Natuur in Nederland: Habitattypen, KNNV Uitgeverij, Utrecht
- Meijer, A.J.M., 1989 Ecologische waardering dijkvakken: Onderzoek hardsubstraat levensgemeenschappen in de getijdezone van de oosterschelde, Bureau Waardeborg bv, Culemborg
- Provincie Zeeland, 2001, Nota Soortenbeleid: Flora en Fauna van Zeeland, Middelburg
- Stikvoort, E.C., R. Jentink, C. Joosse & A.M. van der Pluijm, 2004.
Effecten werkstroken dijkverbetering op kwalificerende habitats: Verkennend onderzoek op slikken en schorren langs Westerschelde en Oosterschelde.
Rapport RIKZ/2004.026, ZLMD-04.N.006. Rijkswaterstaat Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg / Meetinformatiedienst Zeeland, Vlissingen.
- Weeda, E.J., J.H.J. Schaminee & L. van Duuren, 2000, Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland, Deel 1 Wateren, moerassen en natte heiden, KNNV Uitgeverij, Utrecht

¹ Methode van Tansley: r = rare (zeldzaam), o = occasional (weinig voorkomend), fr = frequent (regelmatig voorkomend), a = abundant (grotere aantallen/bedekking), d = dominant (overheersend in aantal/bedekking) 9

Detailadvies Oud Noord Bevelandpolder incl. Colijnsplaat

Legenda

- Dijkpalen Oosterschelde
- Vakken glooiing boven GHW
- Vakken glooiing onder GHW



Auteur: R. Jentink
Datum: 05-01-07
Kaartnummer: 1

Schaal: 1:12.145
Bron: Meetadviesdienst

0 70 140 280 420 560 meter



Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Rijkswaterstaat
Meetadviesdienst Zeeland

Advies Landschap en Cultuurhistorie Oud Noord-Bevelandpolder: Zeeweringen Oosterschelde.

Algemene Beschrijving:

Het bedoelde dijktraject strekt zich uit westwaarts van de Zeelandbrug tot en met Camping Orisant (einde West Zeedijk) over een lengte van 3,7 Kilometer. Het dijkvak kent een zeer gevarieerd karakter.

Deels van de Zeelandbrug naar Colijnsplaat een sober, open karakter, in Colijnsplaat zelf omvat de wering een jachthaven en aan de westzijde kent de dijk een meer recreatief karakter. Dit laatste deel ter hoogte van de Camping wordt zomers redelijk intensief gebruikt door wandelaars, zonzoekers, fietsers en overige recreanten.

Beschrijving voorgestelde technische afwerking profielen:

Van oost naar west: Tussen de Zeelandbrug tot en met de buitenzijde oost van jacht- en vissershaven oost Colijnsplaat wordt het volgende voorgesteld: in de ondertafel wordt de bekleding met breuksteen overlaagd en de boventafel zal worden uitgevoerd in betonzuilen. De bestaande bekledingen van de jachthaven binnenzijds worden geheel overlaagd, omdat de taluds hier te stijl zijn.

Ook westelijk van Colijnsplaat wordt in grote lijnen de ondertafel overlaagd en de boventafel in breuksteen uitgevoerd.

Voorlopig Landschapsadvies:

Grotendeels komt het voorgesteld technisch profiel overeen met de landschapsvisie. Vanaf de Zeelandbrug wordt in de ondertafel een overlaging van de breuksteen voorgesteld, de boventafel wordt uitgevoerd in betonzuilen. Dit benadrukt het contrast donker (ondertafel) en licht (boventafel).

De dijk van de haven Colijnsplaat wordt geheel overlaagd, omdat de hellingen alhier (veel) te steil zijn. Ook dit komt overeen met de landschapsvisie, die aangeeft, dat in technische situaties zoals de Deltawerken en in semi-stedelijke situaties het toepassen van asfalt acceptabel is.

Het strandje aan de noord-west hoek van de haven zal zoveel mogelijk gespaard moeten blijven. Eventueel moet extra zand opgespoten of aangebracht worden. Dit geldt ook voor het tweede strandje voor de camping Orisant, waar eerder al een soort voordam is aangelegd om het zand vast te houden. Behoud van het strand is hier van recreatief belang.

Het voorgestelde technisch profiel met overlagen in de ondertafel en gebruik van zuilen in de boventafel is landschappelijk accoord. Het is overigens wel jammer, dat de oude palenrij geheel verdwijnt.

Punt van aandacht alhier is wel de padenstructuur. Voorstel is hier op basis van een voorgesteld fietsplan, het gehele onderhoudspad te verharderen. Omdat ook op de kruin van de dijk en grotendeels achter de dijk nu paden aanwezig zijn, is het voorstel deze situatie nog eens goed te bekijken. Het gaat hier immers om gebruik door fietsers, wandelaars, en het onderhoudsgebruik.

Voor zover bekend zij er binnen het traject niet veel archeologische en/of cultuurhistorische waarden in het geding.

Er zijn echter enkele punten van aandacht. Op de kop van de westelijke havendam is een standbeeld geplaatst.

Actueel is het geplande monument "Verdronken dorpen", een zogenaamd geluidsmonument van de Amsterdamse kunstenares Lydia Schouten. De locatie bevindt zich buitendijks ongeveer aan het einde van de Molenweg, iets naar het oosten gelegen. Het monument bestaat uit een toren op een plaat van 5 x 5 meter met uitstekend enige toeters, die geluid kunnen voortbrengen. Tegen de dijk is een traptredenplateau bedacht van 126 plateaus, namelijk alle verdronken dorpen. De namen van de dorpen zullen in de stenen worden gegraveerd.

Bijlage 2.3 Aandachtspunten ecologie ontwerpnota Oud Noord-
Bevelandpolder

Memo



Aan
-Projectbureau Zeeweringen

Van	Doorkiesnummer
██████████ er ██████████ n	-
Datum	Bijlage(n)
6 november 2006	-
Onderwerp	
Voorlopige aandachtspunten fauna traject Oud-Noord-Bevelandpolder	

Hoogwatervluchtplaats

- Karteringen van hoogwatervluchtplaatsen (hvp's) zijn beschikbaar vanaf april 2003 t/m heden; aanvullende hvp gegevens zijn beschikbaar uit april en augustus 2006 (onderdeel laagwatertellingen).
- **Langs het dijktraject komen geen hoogwatervluchtplaatsen van betekenis voor.**

Laagwatertellingen

- Tellingen zijn uitgevoerd in april en augustus 2006, mogelijk aan te vullen met december 2006.
- Resultaten op dit moment (2 november) even onbereikbaar, maar betekenis traject als foerageergebied is **waarschijnlijk gering**.

Broedvogels

- Inventarisatie van broedvogels uitgevoerd in de periode begin april t/m juni 2006.
- Het belangrijkste broedgebied op dit dijktraject wordt gevormd door de Paardekuup, met o.a. Scholekster (1), Kievit (5), Tureluur (1), Blauwborst (2), Bosrietzanger (2), Kleine Karekiet (10) en Rietgors (3).
- Op de dijk zelf waren acht territoria van Graspieper (zeven langs de West-Oost-Havendijk, één ter hoogte van de Paardekuup).
- **Aanbevolen wordt de grasberm van de zeedijk vanaf 15 maart regelmatig zeer kort te maaien om vestiging van broedvogels te voorkomen.**
- **Aanbevolen wordt werkzaamheden en rijbewegingen aan de inlaagzijde van de zeedijk t.h.v. de Paardekuup zoveel mogelijk te vermijden.**



- Aanbevolen wordt de werkzaamheden te beginnen op of kort na 1 april, om vestiging en eventuele verstoring van broedvogels te voorkomen.
- Er zijn geen dringende redenen een eventueel aan te leggen onderhoudspad ontoegankelijk te maken voor fietsers.

Noordse Woelmuis

- Inventarisatie van kleine zoogdieren met inloopvallen uitgevoerd in de (binnendijkse) Paardekuup en (binnendijks) langs de zeedijk ten oosten van Colijnsplaat in de periode 21 augustus t/m 7 september 2006. Tijdens 171 'valnachten' werden slechts twee Huisspitsmuizen gevangen.
- Er zijn geen historische waarnemingen bekend van Noordse woelmuizen in het atlasblok (5x5 km) waartoe het dijktraject behoort. De soort doet het erg slecht op Noord-Beveland en is hier (vrijwel) verdwenen.
- **Het voorkomen van Noordse Woelmuis op het dijktraject wordt zeer onwaarschijnlijk geacht, en buitendijks voorkomen vrijwel nihil.**

Rugstreeppad

- In april 2006 werden tenminste twee roepende exemplaren gehoord in een plasje in de Paardekuup.

Bijlage 3 Berekeningen

- Bijlage 3.1: Keuzemodel met invoermodule
- Bijlage 3.2: Ontwerpberekeningen bekleding
- Bijlage 3.3: Ontwerpberekeningen kreukelberm
- Bijlage 3.4: Berekening vergrotingsfactor golfoploop

Keuzemodel

v2 februari 2007

Dijkvak Oud Noord-Beveland (incl haven C
dp 1797 - 1834

Minimaal 2 varianten doorrekenen. De waarden zijn relatief

Te behalen scores liggen tussen 1 en 3.

Wijzigingen t.o.v. versie 1.4 gestandaardiseerde/grafische invoer

Criteria	Constructie	Uitvoering	Hergebruik	Onderhoud	Landschap	Natuur	Totaal (1)	Wegingsfactor						
Constructie (flexibiliteit/overgangen)	0	3	3	2	3	2	13	21,7						
Uitvoering	1	0	2	1	2	1	7	11,7						
Hergebruik	1	2	0	1	2	1	7	11,7						
Onderhoud	2	3	3	0	3	2	13	21,7						
Landschap	1	2	2	1	0	1	7	11,7						
Natuur	2	3	3	2	3	0	13	21,7						
Totaal (2)							60	100,0						
Criteria >	Constructie		Uitvoering			Hergebruik		Onderhoud			Landschap	Natuur		
Subcriteria >	flexibiliteit	overgangen	tijd	moeilijkheidsgraad	toleranties	hergebruik	LCA	duurzaamheid	zichtbaarheid	tijd	flora	habitat		
Weging subcriteria >	50	50	33	33	33	50	50	33	33	33	100	50	50	
Scoretabel	variant 1	2,2	3	2,0	2,0	2,2	1,1	2,8	2,8	2,6	2,8	1,5	1,8	2,0
	variant 2	2,5	1	2,0	2,0	2,6	1,1	2,1	2,4	1,9	2,4	2,5	1,8	2,7
	variant 3													
	variant 4													
Gewogen score	variant 1	18,8	8,0	7,6	19,4	5,8	13,7	73,3	1,2	59,10				
	variant 2	12,8	8,4	6,2	16,0	9,7	16,3	69,5	1,0	69,47				
	variant 3													
	variant 4													

Opmerkingen:

Bijlage 3.2 Ontwerpberekeningen bekleding

Toepasbaarheid toplaagtypen

Spreadsheet ontwerpen

Ontwerpersversie gebaseerd op versie 12-5-01-06

Wijzigingen t.o.v. versie 9.2: langdurige golfbelasting en ingegoten bekledingen toegevoegd; -1/3-lijnen eruit

POLDER	Oud-Noord-Bevelandpolder incl. Colijnsplaat
DIJKVAKNR	18
GEBIED	OOSTERSCHELDE

2 welke kolom itereren?

Tabelkeuze: 1/2/3
2

Ontwerpjaar 2080

RANDVOORWAARDEN RIKZ (handmatig of met zoekfunctie)			
Ws	Hs	Tp	Dichtheid water
[m + NAP]	[m]	[s]	[ton/m3]
0	0,9	5,9	1,025
2	1,7	6,3	
3	2,0	6,4	
4	2,1	6,4	
3,45			

algemeen	soort bekleding	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
		beton zullen	gекantelde blokken (s=1mm)	basalt zullen	beton zullen														
	nadere omschrijving vd bekleding	dp 1828	dp 1831	dp 1831	dp 1831														
	dijkpaalnummer	0,33	0,58	0,22	0,34														
	niveau bovengrens [m + NAP]	4,43	1,00	1,00	4,50														
	niveau ondergrens [m + NAP]	2,82	-0,40	-0,40	-0,40														
	rekenwaarde helling [1 : ?]	3,20	3,10	3,10	3,10														
	1/3 bestakshelling - 0,2 of - 0,4																		
	bodemniveau op 50 m afstand [m + NAP]	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00														
toplaag	rekenwaarde steendikte [m]	0,485	1,055	0,324	0,500														
	rekenwaarde soortelijke massa [ton/m3]	2,328	2,150	2,900	2,328														
	bij blokken: breedte (lange talud) [m]		0,20																
	bij blokken: lengte (evenw: dijk) [m]		0,50																
	langeduur effect: Hs/DD waarbij geldt Anamos stabiel [-]	4,87	2,88	4,56	4,73														
onderlagen	rekenwaarde dikte filterlaag [m]	0,15	0,15	0,15	0,15														
	Opbouw dijk																		
	kleilaag/kleikern/zandschaal																		
	bij kleikern: niveau kruin [m + NAP]																		
	bij geen kleikern: dikte kleilaag [m]	1,50	1,50	1,50	1,50														
maatgevende condities	Ws [m + NAP]	3,45	2,45	2,45	3,45														
	Hs [m]	2,05	1,84	1,84	2,05														
	Tp [s]	6,40	6,35	6,35	6,40														
	ξ0p [-]	1,75	1,89	1,89	1,80														
	ys [m]	1,39	1,38	1,38	1,43														
	Hs > 0,7 d ?	nee	nee	nee	nee														
	max. Hs [m]	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.														
	Tp behorend bij max. Hs [s]	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.														
	ξ0p behorend bij max. Hs en bijbehorende Tp [-]	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.														
stabiliteit	aanwezige Hs/AD [-]	3,31	1,59	3,10	3,22														
	toelaatbare Hs/AD [-]	3,31	1,59	3,10	3,22														
	geldig ? (incl. langdurige belasting) resultaat ANAMOS	stabiel / onvold.	stabiel / onvold.	stabiel / onvold.	stabiel / onvold.														
afschulping	min: benodigde ondertaagdikte nieuw werk (zonder filter) [m]	0,8 (f)	0,8 (f)	0,8 (f)	0,82 (f)														
	aanwezige ondertaagdikte voldoende dik? [ja/nee/geavanceerd]	ja	ja	ja	ja														
	semi toetswaarde benodigde ondertaagdikte (ongeroerde grond) [zonder minimum] [m]	0,8 / [0,56] (form.)	0,8 / [0] (form.)	0,8 / [0,56] (form.)	0,8 / [0,67] (form.)														

Ruimte voor opmerkingen:

Spreadsheet ontwerpen

Ontwerpersversie gebaseerd op versie 10-5-01-06

Wijzigingen t.o.v. versie 9.2: langdurige golfbelasting en ingegoten bekledingen toegevoegd; -1/3-lijnen eruit

RANDVOORWAARDEN RIKZ (handmatig of met zoekfunctie)

Ws (m + NAP)	Hs [m]	Tp [s]	Dichtheid water (ton/m3)
0	1,0	5,7	1,025
2	1,8	6,1	
3	2,2	6,2	
4	2,2	6,2	
Ontwerppeil: 2060	3,45		

POLDER	Oud-Noord-Bevelandpolder incl. Collijnsplaat
DJKVAKNR	19
GEBIED	OOSTERSCHELDE

6 welke kolom itereren?

Tabelkeuze: 1/2/3	1
Ontwerppeil: 2060	3,45

algemeen	soort bekleding	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		beton zuilen	gekanteelde blokken (s=1mm)	basalt zuilen	beton zuilen	gekanteelde blokken (s=1mm)	basalt zuilen			
	nadere omschrijving vd bekleding	dp:1821	dp:1821	dp:1821	dp:1823	dp:1823	dp:1823			
	dijkpaalnummer	0,33	0,57	0,22	0,32	0,53	0,21			
	niveau bovengrens (m + NAP)	4,40	1,00	1,00	4,40	1,00	1,00			
	niveau ondergrens (m + NAP)	-1,00	-1,00	-1,00	0,00	0,00	0,00			
	rekenwaarde helling (i: j)	3,30	3,30	3,30	3,60	3,60	3,60			
	l: is bestakshelling - 0,2 of - 0,4									
	bodemniveau op 50 m afstand (m + NAP)	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00			
toplaag	rekenwaarde steendikte (m)	0,485	0,324	0,471	0,471	0,964	0,309			
	rekenwaarde soortelijke massa (ton/m3)	2,328	2,150	2,900	2,328	2,150	2,900			
	bij blokken: breedte (langs talud) (m)		0,20			0,20				
	bij blokken: lengte (evenw. dijk) (m)		0,50			0,50				
	langeduur effect: Hs/DD waarbij geldt Anamos stabiel (-)	5,24	3,07	4,77	5,41	3,27	4,95			
onderlagen	rekenwaarde dikte filterlaag (m)	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15			
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandschaal	kl	kl	kl	kl	kl	kl			
	bij geen kleikern: dikte kleilaag (m)	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50			
maatgevende condities	Ws (m + NAP)	3,45	2,30	2,30	3,45	2,26	2,26			
	Hs (m)	2,20	1,82	1,82	2,20	1,90	1,90			
	Tp (s)	6,20	6,13	6,13	6,20	6,13	6,13			
	Edp (-)	1,68	1,68	1,68	1,45	1,54	1,54			
	ys (m)	1,31	1,25	1,25	1,22	1,16	1,16			
	Hs > 0,7 d?	nee	nee	nee	nee	nee	nee			
	max: Hs (m)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.			
	Tp behorend bij max: Hs (s)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.			
	Edp behorend bij max: Hs en bijbehorende Tp (-)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.			
stabiliteit	aanwezige Hs/DD (-)	3,57	1,68	3,24	3,68	1,80	3,36			
	toelaatbare Hs/DD (-)	3,57	1,68	3,24	3,68	1,80	3,36			
	geldig ? (incl. langdurige belasting) (s) / ongedig & ka	geldig 6k1/2/3	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel		
resultaat ANAMOS stabiel / twi-fal. / onvold.	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel			
afschuiving	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) (m)	0,8 (f)	1,15 (f)	0,8 (f)	0,8 (f)	0,8 (f)	0,8 (f)			
	aanwezige onderlaag voldoende dik? (ja/nee/gevaarceerd)									
	semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (ongeroerde grond) (zonder minimum) (m)	0,8 / [0,47] (form.)	0,84 / [0,94] (form.)	0,8 / [0,42] (form.)	0,8 / [0,38] (form.)	0,8 / [0] (form.)	0,8 / [0,35] (form.)			

Ruimte voor opmerkingen:

Spreadsheet ontwerpen

Ontwerpersversie gebaseerd op versie 10-5-01-06

Wijzigingen t.o.v. versie 9.2: langdurige golfbelasting en ingegoten bekledingen toegevoegd; -1/3-lijnen eruit

FOLDER	Oud-Noord-Bevelandpolder incl. Colijnsplaat
DIJKVAKNR	20
GEBIED	OOSTERSCHELDE

2 welke kolom itereren?

RANDVOORWAARDEN RIKZ (handmatig of met zoekfunctie)			
Ws	Hs	Tp	Dichtheid water
(m + NAP)	(m)	(s)	(ton/m3)
0	0,4	5,7	1,025
2	1,2	6,3	
3	1,5	6,4	
4	1,7	6,4	
Ontwerpjaar 2060	3,45		

algemeen		soort bekleding	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			beton zulfen	gekanalde blokken (s=1mm)	basalt zulfen						
		nadere omschrijving vd bekleding	dp 1820	dp 1820	dp 1820						
		dijkpaalnummer	0,33	0,52	0,2						
		niveau bovengrens (m + NAP)	4,44	1,00	1,00						
		niveau ondergrens (m + NAP)	-0,74	-0,74	-0,74						
		rekenwaarde helling (i:1)	2,90	2,90	2,90						
		L is bestekshelling = 0,2 of = 0,4	-0,2 of -0,4								
		bodemniveau op 50 m afstand (m + NAP)	-10,00	-10,00	-10,00						
toplaag		rekenwaarde steendikte (m)	0,485	0,945	0,294						
		rekenwaarde soortelijke massa (ton/m3)	2,231	2,150	2,900						
		bij blokken: breedte (langs talud) (m)		0,20							
		bij blokken: lengte (evenw. dijk) (m)		0,50							
		langeduur effect: Hs/DD waarbij geldt Anamos stabiel (-)	4,10	2,34	3,65						
onderlagen		rekenwaarde dikte filterlaag (m)	0,15	0,15	0,15						
		Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandsteen bij kleikern: niveau kruin (m + NAP)									
		bij geen kleikern: dikte kleilaag (m)	1,50	1,50	1,50						
maatgevende condities		Ws (m + NAP)	3,45	2,45	2,45						
		Hs (m)	1,59	1,34	1,34						
		Tp (s)	6,40	6,35	6,35						
		Top (s)	2,19	2,37	2,37						
		ys (m)	1,43	1,36	1,36						
		Hs > 0,7-d? (ja/nee)	nee	nee	nee						
		max: Hs (m)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.						
		Tp behorend bij max: Hs (s)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.						
		50p behorend bij max: Hs en bijbehorende Tp (s)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.						
stabiliteit		aanwezige Hs/AD (-)	2,78	1,29	2,48						
		toelaatbare Hs/AD (-)	2,78	1,29	2,48						
		geldig? (incl. langdurige belasting) resultaat ANAMOS (stabiel / wuifel / onvold)	geldig okai 2/3	geldig okai 2/3	geldig okai 2/3						
afschuiving		min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) (m)	0,89 (f)	0,8 (f)	0,83 (f)						
		aanwezige onderlaag voldoende dik? (ja/nee/gevoerseerd)	ja	ja	ja						
		semi toetawaarde benodigde onderlaagdikte (ongeronde grond) [zonder minimum] (m)	0,8 / [0,64] (form.)	0,8 / [0,03] (form.)	0,8 / [0,6] (form.)						

Ruimte voor opmerkingen:

Spreadsheet ontwerpen

Ontwerpersversie gebaseerd op versie 10 5-01-06

Wijzigingen t.o.v. versie 9.2: langdurige golfbelasting en ingegoten bekledingen toegevoegd: -1/3-lijnen eruit

RANDVOORWAARDEN RIKZ (handmatig of met zoekfunctie)

POLDER	Oud-Noord-Bevelandpolder incl. Colijnsplaat
DIJKVAKNR	21a
GEBIED	OOSTERSCHELDE

1 welke kolom itereren?

Tabelkeuze: 1/2/3
2

Ontwerppell 2060

Ws (m + NAP)	Hs (m)	Tp (s)	Dichtheid water (ton/m3)
0	1,5	5,5	1,025
2	1,9	6,1	
3	2,1	6,3	
4	2,2	6,3	
3,45			

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
algemeen	soort bekleding	beton zullen	gekanтелеde blokken (s=1mm)	basalt zullen						
	nadere omschrijving vd bekleding	dp.1811	dp.1811	dp.1811						
	dijkpaalnummer	0,33	0,64	0,24						
	niveau bovengrens	(m + NAP) 4,50	1,00	1,00						
	niveau ondergrens	(m + NAP) -1,00	-1,00	-1,00						
	rekenwaarde helling	(%) 2,70	2,70	2,70						
	L te bestekshelling: 0,2 of 0,4	0,2 of 0,4								
toplaag	bodemniveau op 50 m afstand	(m + NAP) -10,00	-10,00	-10,00						
	rekenwaarde steendikte	(m) 0,485	1,164	0,354						
	rekenwaarde soortelijke massa	(ton/m3) 2,425	2,150	2,900						
	bij blokken: breedte (langs talud)	(m) 0,20								
	bij blokken: lengte (evenw. dijk)	(m) 0,50								
onderlagen	langeduur effect: Hs/DD waarbij geldt Anamos stabiel	(-) 4,76	2,88	4,60						
	rekenwaarde dikte filterlaag	(m) 0,15	0,15	0,15						
	Opbouw dijk Klei laag/kleikern/zandscher	kl/kl/ze	kl	kl						
	bij kleikern: niveau kruin	(m + NAP) 1,50	1,50	1,50						
maatgevende condities	bij geen kleikern: dikte kleilaag	(m) 1,50	1,50	1,50						
	Ws	(m + NAP) 3,45	2,60	2,60						
	Hs	(m) 2,15	2,02	2,02						
	Tp	(s) 6,30	6,22	6,22						
	γ _{op}	(-) 1,99	2,03	2,03						
	γ _s	(m) 1,57	1,52	1,52						
	Hs > 0,7 d?	ja/nee nee	nee	nee						
	max. Hs	(m) n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.						
	Tp behorend bij max. Hs	(s) n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.						
	γ _{op} behorend bij max. Hs en bijbehorende Tp	(-) n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.						
stabiliteit	aanwezige Hs/AD	(-) 3,24	1,58	3,12						
	toelaatbare Hs/AD	(-) 3,24	1,58	3,12						
	geldig? (incl. langdurige belasting) resultaat ANAMOS	geeldig / ongeeldig & kni / stabiel / wifel / onvold. geeldig bks: 2/3 Stabiel	geeldig bks: 2/3 Stabiel	geeldig bks: 2/3 Stabiel						
afschuiving	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter)	(m) 0,99 (f)	0,8 (f)	0,64 (f)						
	aanwezige onderlaag voldoende dik?	ja/nee/geavanceerd ja	ja	ja						
	semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (ongeroerde grond) (zonder minimum)	(m) 0,8 / [0,71] (form.)	0,8 / [0] (form.)	0,8 / [0,67] (form.)						

Ruimte voor opmerkingen:

Spreadsheet ontwerpen

Ontwerpersversie gebaseerd op versie 10-5-01-06
 Wijzigingen t.o.v. versie 9.2: langdurige golfbelasting en ingegoten bekledingen toegevoegd: -1/3-lijnen eruit

RANDVOORWAARDEN RIKZ (handmatig of met zoekfunctie)			
Ws	Hs	Tp	Dichtheid water
(m + NAP)	(m)	(s)	(ton/m3)
0	1,6	5,4	1,025
2	1,8	6,2	
3	2,1	6,2	
4	2,1	6,2	
3,45			

POLDER: Oud-Noord-Bevelandpolder incl. Colijnsplaat
 DIJKVAKNR: 21b
 GEBIED: OOSTERSCHELDE

1 welke kolom itereren?

Tabelkeuze: 1/2/3
 2
 Ontwerpperi: 2060

algemeen	soort bekleding	beton zulen	gekantelde blokken (s=1mm)	basalt zulen				
	nadere omschrijving vd bekleding	havendam dp: 1612	havendam dp: 1612	havendam dp: 1612				
	dijkpaalnummer	0,34	0,6	0,23				
	niveau bovengrens (m + NAP)	4,50	1,00	1,00				
	niveau ondergrens (m + NAP)	0,00	0,00	0,00				
	rekenwaarde helling (1:?)	3,00	3,00	3,00				
	L is bestekshelling: 0,2 of 0,4							
	bodemniveau op 50 m afstand (m + NAP)	-10,00	-10,00	-10,00				
toplaag	rekenwaarde steendikte (m)	0,500	0,338	0,338				
	rekenwaarde soortelijke massa (ton/m3)	2,328	2,150	2,900				
	bij blokken: breedte (langs talud) (m)		0,20					
	bij blokken: lengte (evenw. dijk) (m)		0,50					
	langeduur effect: Hs/DD waarbij geldt Anamos stabiel (-)	4,86	3,02	4,73				
onderlagen	rekenwaarde dikte filterlaag (m)	0,15	0,15	0,15				
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandchen	kl	kl	kl				
	bij kleikern: niveau kruin (m + NAP)							
maatgevende condities	bij geen kleikern: dikte kleilaag (m)	1,50	1,50	1,50				
	Ws (m + NAP)	3,45	2,45	2,45				
	Hs (m)	2,10	1,94	1,94				
	Tp (s)	6,20	6,20	6,20				
	Edp (s)	1,78	1,88	1,88				
	ys (m)	1,40	1,38	1,38				
	Hs > 0,7 d?	nee	nee	nee				
	max. Hs (m)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.				
	Tp behorend bij max. Hs (s)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.				
	Edp behorend bij max. Hs en bijbehorende Tp (s)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.				
stabiliteit	aanwezige Hs/AD (-)	3,30	3,13	3,13				
	toelaatbare Hs/AD (-)	3,30	1,68	3,22				
	geldig 2 (incl. langdurige belasting) resultaat ANAMOS stabiel / twijfel / onvold.	Stabiel	Stabiel	Stabiel				
afschuiving	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) (m)	0,8 (f)	1,31 (f)	0,8 (f)				
	aanwezige onderlaag voldoende dik? (aanwezig/afwezig)	ja	ja	ja				
	sem. toetswaarde benodigde onderlaagdikte (ongeroerde grond) (zonder minimum) (m)	0,8 / [0,56] (form.)	1,08 / [1,08] (form.)	0,8 / [0,54] (form.)				

Ruimte voor opmerkingen:

Spreadsheet ontwerpen

Ontwerpersversie gebaseerd op versie 10-5-01-06
 Wijzigingen t.o.v. versie 9.2: langdurige golfbelasting en ingegoten bekledingen toegevoegd; -1/3-lijnen eruit

RANDVOORWAARDEN RIKZ (handmatig of met zoekfunctie)

POLDER: Oud-Noord-Bevelandpolder incl. Colijnsplaat
 DIJKVAKNR: 22
 GEBIED: OOSTERSCHELDE

2 welke kolom itereren?

Tabelkeuze: 1/2/3
 2

Ontwerppijl: 2060

Ws (m + NAP)	Hs (m)	Tp (s)	Dichtheid water (ton/m3)
0	1,6	5,0	1,025
2	1,7	6,3	
3	2,1	6,3	
4	2,1	6,3	
3,45			

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
algemeen	soort bekleding	beton zullen	gekantelde blokken (s=1mm)	basalt zullen						
	natere omschrijving vd bekleding	dp.1805	dp.1805	dp.1805						
	dijkpaalnummer	0,33	0,67	0,22						
	niveau bovengrens (m + NAP)	4,90	1,00	1,00						
	niveau ondergrens (m + NAP)	-1,50	-1,50	-1,50						
	rekenwaarde helling (1:?)	3,20	3,20	3,20						
	L: ts bestekshelling: 0,2 of 0,4 (0,2 of 0,4)									
toplaag	bodemniveau op 50 m afstand (m + NAP)	-10,00	-10,00	-10,00						
	rekenwaarde steendikte (m)	0,485	1,036	0,324						
	rekenwaarde soortelijke massa (t/m3)	2,328	2,150	2,900						
	bij blokken: breedte (lange talud) (m)		0,20							
	bij blokken: lengte (evenw. dijk) (m)		0,50							
onderlagen	langeduur affect: Hs/DD waarbij geldt Anamos stabiel (-)	5,01	2,97	4,62						
	rekenwaarde dikte filterlaag (m)	0,15	0,15	0,15						
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandschot bij kleikern: niveau kruin (m + NAP)									
	bij geen kleikern: dikte kleilaag (m)	1,50	1,50	1,50						
maatgevende condities	Ws (m + NAP)	3,45	2,40	2,40						
	Hs (m)	2,10	1,86	1,86						
	Tp (s)	6,30	6,30	6,30						
	Edp (-)	1,70	1,80	1,80						
	ys (m)	1,37	1,33	1,33						
	Hs > 0,7 d? (niveau)	nee	nee	nee						
	max. Hs (m)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.						
	Tp behorend bij max. Hs (s)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.						
	Edp behorend bij max. Hs en bijbehorende Tp (-)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.						
	stabiliteit	aanwezige Hs/AD (-)	3,40	1,64	3,14					
toelaatbare Hs/AD (-)		3,40	1,64	3,14						
geldig? (incl. langdurige belasting) (gelidg / ongelidg & kn)		gelidg OK	gelidg OK	gelidg OK						
afschuiving	resultaat ANAMOS (stabiel / twijfel / onvold)	Stabiel	Stabiel	Stabiel						
	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) (m)	0,8 (f)	0,8 (f)	0,8 (f)						
	aanwezige onderlaag voldoende dik? (ja/nee/gevoelbaar) (ja)	ja	ja	ja						
afschuiving	semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (ongerode grond) (zonder minimum) (m)	0,8 / (0,52) (form.)	0,8 / (0) (form.)	0,8 / (0,5) (form.)						

Ruimte voor opmerkingen:

Spreadsheet ontwerpen

Ontwerpersversie gebaseerd op versie 10 5-01-06

Wijzigingen t.o.v. versie 9.2: langdurige golfbelasting en ingegoten bekledingen toegevoegd: -1/3-lijnen eruit

RANDVOORWAARDEN RIKZ (handmatig of met zoekfunctie)

POLDER	Oud-Noord-Bevelandpolder incl. Colijnsplaat
DJKVAKNR	23a
GEBIED	OOSTERSCHELDE

6 welke kolom itereren?

Tabelkeuze: 1/2/3
1

Ontwerppell: 2060

Ws (m + NAP)	Hs (m)	Tp (s)	Dichtheid water (ton/m3)
0	1,6	5,0	1,025
2	2,0	5,7	
3	2,2	6,0	
4	2,2	6,0	
3,45			

algemeen	soort bekleding		1	2	3	4	5	6	7	8	9
			beton zuilen	gekantele blokken (s=1mm)	basalt zuilen	beton zuilen	gekantele blokken (s=1mm)	basalt zuilen			
	nadere omschrijving vd bekleding		dp 1798	dp 1798	dp 1798	dp 1801	dp 1801	dp 1801			
	dijkpaalnummer		0,33	0,64	0,24	0,34	0,61	0,23			
	niveau bovengrens	(m + NAP)	5,00	1,00	1,00	4,90	1,00	1,00			
	niveau ondergrens	(m + NAP)	-1,10	-1,10	-1,10	-1,50	-1,50	-1,50			
	rekenwaarde helling	(%)	2,70	2,70	2,70	2,90	2,90	2,90			
	L is bestakshelling = 0,2 of = 0,4	-0,2 of = 0,4									
	bodemniveau op 50 m afstand	(m + NAP)	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00			
	rekenwaarde steendikte	(m)	0,485	1,164	0,353	0,500	1,109	0,338			
	rekenwaarde soortelijke massa	(ton/m3)	2,425	2,150	2,900	2,328	2,150	2,900			
	bij blokken: breedte (langs talud)	(m)		0,20			0,20				
	bij blokken: lengte (evenw. dijk)	(m)		0,50			0,50				
	langeduur effect: Hs/DD waar bij geldt ANAMOS stabiel	(-)	4,88	2,98	4,76	5,09	3,09	4,92			
	rekenwaarde dikte filterlaag	(m)	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15			
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandschot	kl/ks/za	kl	kl	kl	kl	kl	kl			
	bij kleikern: niveau kruin	(m + NAP)									
	bij geen kleikern: dikte kleilaag	(m)	1,50	1,50	1,50	0,80	0,80	0,80			
	Ws	(m + NAP)	3,45	2,45	2,45	3,45	2,35	2,35			
	Hs	(m)	2,20	2,09	2,09	2,20	2,07	2,07			
	Tp	(s)	8,00	5,84	5,84	8,00	5,81	5,81			
	top	(-)	1,87	1,87	1,87	1,74	1,74	1,74			
	ys	(m)	1,46	1,38	1,38	1,38	1,29	1,29			
	Hs > 0,7 d?	ja/nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee			
	max. Hs	(m)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.			
	Tp behorend bij max. Hs	(s)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.			
	top behorend bij max. Hs en bijbehorende	(-)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.			
	aanwezige Hs/AD	(-)	3,32	1,64	3,24	3,46	1,70	3,35			
	toelaatbare Hs/AD	(-)	3,32	1,64	3,24	3,46	1,70	3,35			
	geldig? (incl. langdurige belasting)	geldig / ongetdig & kn	geldig	geldig	geldig	geldig	geldig	geldig			
	resultaat ANAMOS	stabiel / bijfel. / onvold.	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel			
	min. benodigde onderlaagdikte (nieuw werk (onder filter)	(m)	0,8 (f)	0,8 (f)	0,8 (f)	0,8 (f)	0,8 (f)	0,8 (f)			
	aanwezige onderlaag voldoende dik?	ja/nee/onverreend	ja	ja	ja	ja	ja	ja			
	semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (ongeroeerde grond) (zonder minimum)	(m)	0,8 / [0,8] (form.)	0,8 / [0] (form.)	0,8 / [0,54] (form.)	0,8 / [0,54] (form.)	0,8 / [0] (form.)	0,8 / [0,46] (form.)			

Ruimte voor opmerkingen:

Bijlage 3.2 Ontwerpberekeningen bekleding

Detailberekening betonzuilen

Spreadsheet ontwerpen

Versie 12_3 20-12-06

Wijzigingen t.o.v. versie 12_1/12_2: ingegoten basalt epasbaar met langdurige belasting

POLDER:	Oud-Noord-Bevelandpolder incl. Colijnsplaat
DIJKVAKNR:	23a, deelgebied 1
GEBIED:	OOSTERSCHDELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ			
Ws	Hs	Tp	Dichtheid water
[m + NAP]	[m]	[s]	[ton/m3]
0	1,6	5	1,025
2	2	5,7	
3	2,2	6	
4	2,2	6	
Ontwerppeil 2060:	3,45		

Na wijziging: Anamos opnieuw laten rekenen

algemeen:	soort bekleding	1				2				3				4				5				6				7				8				9			
		beton zulllen		beton zulllen		beton zulllen		beton zulllen		beton zulllen		beton zulllen		beton zulllen		beton zulllen		beton zulllen		beton zulllen		beton zulllen		beton zulllen		beton zulllen		beton zulllen		beton zulllen		beton zulllen		beton zulllen			
	nadere omschrijving vd bekleding	dp1797 - dp1800+50m		dp1797 - dp1800+50m		dp1797 - dp1800+50m		dp1797 - dp1800+50m		dp1797 - dp1800+50m		dp1797 - dp1800+50m		dp1797 - dp1800+50m		dp1797 - dp1800+50m		dp1797 - dp1800+50m		dp1797 - dp1800+50m		dp1797 - dp1800+50m		dp1797 - dp1800+50m		dp1797 - dp1800+50m		dp1797 - dp1800+50m		dp1797 - dp1800+50m		dp1797 - dp1800+50m					
	dijkpaalnummer	0,32		0,3		0,31		0,29																													
	niveau bovengrens [m + NAP]	3,95		3,95		5,20		5,20																													
	niveau ondergrens [m + NAP]	1,45		1,45		3,95		3,95																													
	rekenwaarde helling [1 : 7]	2,90		2,90		3,10		3,10																													
	Li is bestekshelling - 0,2 of - 0,4	-0,4		-0,4		-0,2		-0,2																													
	bodemniveau op 50 m afstand [m + NAP]	-10,00		-10,00		-10,00		-10,00																													
	rekenwaarde steendikte [m]	0,47		0,44		0,46		0,43																													
	rekenwaarde soortelijke massa [ton/m3]	2,425		2,522		2,425		2,522																													
	bij blokken: breedte (langs talud) [m]																																				
	bij blokken: lengte (evenw. dijk) [m]																																				
	langeduur effect: Hs/DD waarbij geldt Anamos stabiel [1]	5,03		5,02		5,20		5,19																													
	rekenwaarde dikte filterlaag [m]	0,15		0,15		0,15		0,15																													
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandscheef	kl		kl		kl		kl																													
	bij kleikern: niveau kruin [m + NAP]																																				
	bij geen kleikern: dikte kleilaag [m]	1,50		1,50		1,50		1,50																													
	Ws [m + NAP]	3,45		3,45		3,45		3,45																													
	Hs [m]	2,20		2,20		2,20		2,20																													
	Tp [s]	6,00		6,00		6,00		6,00																													
	50p [1]	1,74		1,74		1,63		1,63																													
	ys [m]	1,38		1,38		1,31		1,31																													
	Hs > 0,7 d ?	nee		nee		nee		nee																													
	max. Hs [m]	n.v.t.		n.v.t.		n.v.t.		n.v.t.																													
	Tp behorend bij max. Hs [s]	n.v.t.		n.v.t.		n.v.t.		n.v.t.																													
	50p behorend bij max. Hs en bijbehorende Tp [1]	n.v.t.		n.v.t.		n.v.t.		n.v.t.																													
	aanwezige Hs/AD [1]	3,42		3,41		3,53		3,53																													
	toelaatbare Hs/AD [1]	3,42		3,41		3,53		3,53																													
	geldig ? (incl. langdurige belasting) geldig / ongeldig & ket	geldig 6ks1-2/3		geldig 6ks1-2/3		geldig 6ks1-2/3		geldig 6ks1-2/3																													
	resultaat ANAMOS stabiel / wijfel / onvold	Stabiel		Stabiel		Stabiel		Stabiel																													
	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]	0,8 (f)		0,8 (f)		0,8 (f)		0,8 (f)																													
	aanwezige onderlaag voldoende dik? [alreageavanceerd]	ja		ja		ja		ja																													
	semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (ongeroeerde grond) (zonder minimum) [m]	0,8 / [0,53] (f)		0,8 / [0,53] (f)		0,8 / [0,47] (f)		0,8 / [0,47] (f)																													
	min. benodigde onderlaagdikte conf. geavanceerde toetsing 06-2006 (onder filter) (zonder minimum) [m]	0,8 [0,26]		0,8 [0,26]		0,8 [0,25]		0,8 [0,25]																													
	semi toetswaarde conf. geavanceerde toetsing 06-2006 (onder filter) (zonder minimum) [m]	0,6 [0,26]		0,6 [0,26]		0,6 [0,25]		0,6 [0,25]																													

Ruimte voor opmerkingen:

POLDER	Oud-Noord-Bevelandpolder incl. Colijnsplaat
DJKVAKNR	22, deelgebied 2
GEBIED	OOSTERSCHELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ

Ws (m + NAP)	Hs (m)	Tp (s)	Dichtheid water (ton/m3)
0	1,6	5	1,025
2	1,7	6,3	
3	2,1	6,3	
4	2,1	6,3	
Ontwerpsnel 2060	3,45		

Na wijziging: Anamos opnieuw laten rekenen

algemeen	soort bekleding		1		2		3		4		5		6		7		8		9		
			beton zullén	beton zullén	beton zullén	beton zullén															
	nadere omschrijving vd bekleding		1802-1808+50m	1802-1808+50m	1802-1808+50m	1802-1808+50m															
	dijkpaalnummer		0,33	0,28	0,33	0,28															
	niveau bovengrens (m + NAP)		3,88	3,88	5,10	5,10															
	niveau ondergrens (m + NAP)		1,45	1,45	3,88	3,88															
	rekenwaarde helling (1 : 7)		3,20	3,20	3,40	3,40															
	L is bestekshelling = 0,2 of -0,4	0,2 of -0,4	-0,4	-0,4	-0,2	-0,2															
	bodemniveau op 50 m afstand (m + NAP)		-10,00	-10,00	-10,00	-10,00															
toplaag	rekenwaarde steendikte (m)		0,49	0,43	0,49	0,41															
	rekenwaarde soortelijke massa (ton/m3)		2,328	2,522	2,328	2,522															
	bij blokken: breedte (langs talud) (m)																				
	bij blokken: lengte (evenw. dijk) (m)																				
onderlagen	langeduur effect: Hs/DD waarbij geldt Anamos stabiel (s)		5,24	5,19	5,01	5,14															
	rekenwaarde dikte filterlaag (m)		0,15	0,15	0,15	0,15															
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandcheed bij kleikern: niveau kruin (m + NAP)																				
	bij geen kleikern: dikte kleilaag (m)		1,50	1,50	1,50	1,50															
maatgevende condities	Ws (m + NAP)		3,45	3,45	3,45	3,45															
	Hs (m)		2,10	2,10	2,10	2,10															
	Tp (s)		6,30	6,30	6,30	6,30															
	zop (s)		1,70	1,70	1,60	1,60															
	ys (m)		1,37	1,37	1,30	1,30															
	Hs > 0,7 d ? (ja/nee)		nee	nee	nee	nee															
	max. Hs (m)		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.															
	Tp behorend bij max. Hs (s)		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.															
	zop behorend bij max. Hs en bijbehorende Tp (s)		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.															
	stabiliteit	aanwezige Hs/DD (-)		3,40	3,37	3,40	3,49														
toelaatbare Hs/DD (-)			3,57	3,53	3,40	3,49															
geldig 7 (incl. langdurige belasting) resultaat ANAMOS (geldig / ongetijd & kei stabiel / twijfel / onveilig)			Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel															
afschuiving	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) (m)		0,8 (f)	0,8 (f)	0,8 (f)	0,8 (f)															
	aanwezige onderlaag voldoende dik? (ja/nee/geavanceerd)		ja	ja	ja	ja															
	semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (ongeroerde grond) (zonder minimum) (m)		0,8 / [0,52] (f)	0,8 / [0,51] (f)	0,8 / [0,45] (f)	0,8 / [0,46] (f)															
	min. benodigde onderlaagdikte conf. geavanceerde toetsing 06-2006 (onder filter) (zonder minimum) (m)		0,8 [0,27]	0,8 [0,27]	0,8 [0,26]	0,8 [0,26]															
	semi toetswaarde conf. geavanceerde toetsing 06-2006 (onder filter) (zonder minimum) (m)		0,8 [0,27]	0,8 [0,27]	0,8 [0,26]	0,8 [0,26]															

Ruimte voor opmerkingen:

POLDER	Oud-Noord-Bevelandpolder incl. Colijnsplaat
Dijkvaknr	21b, deelgebied 3
GEBIED	OOSTERSCHELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ			
Ws	Hs	Tp	Dichtheid water
(m + NAP)	(m)	(s)	(ton/m3)
0	1,6	5,4	1,025
2	1,8	6,2	
3	2,1	6,2	
4	2,1	6,2	
Ontwerppeil 2060	3,45		

Na wijziging: Anamos opnieuw laten rekenen

Ontwerppeil 2060

algemeen	soort bekleding	beton zullen		beton zullen		beton zullen		beton zullen		beton zullen		beton zullen		beton zullen		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9						
	nadere omschrijving vd bekleding	dp1808+50m - kop Oosthavendam	dp1808+50m - kop Oosthavendam	dp1808+50m - kop Oosthavendam	dp1808+50m - kop Oosthavendam	dp1808+50m - kop Oosthavendam	dp1808+50m - kop Oosthavendam	dp1808+50m - kop Oosthavendam	dp1808+50m - kop Oosthavendam	dp1808+50m - kop Oosthavendam	dp1808+50m - kop Oosthavendam	dp1808+50m - kop Oosthavendam	dp1808+50m - kop Oosthavendam	dp1808+50m - kop Oosthavendam	dp1808+50m - kop Oosthavendam	
	dijkpaalnummer	0,33	0,31	0,33	0,31	0,32	0,30	0,32	0,30	0,32	0,30	0,32	0,30	0,32	0,30	
	niveau bovengrens (m + NAP)	3,77	3,77	3,77	3,77	4,93	4,93	4,93	4,93	4,93	4,93	4,93	4,93	4,93	4,93	
	niveau ondergrens (m + NAP)	1,45	1,45	1,45	1,45	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77	
	rekenwaarde helling (i)	2,70	2,70	2,70	2,70	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	
	L is bestekhelling: 0,2 of 0,4 (0,2 of 0,4)	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	
	bodemniveau op 50 m afstand (m + NAP)	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	
toplaag	rekenwaarde staandikte (m)	0,49	0,456	0,49	0,456	0,47	0,456	0,47	0,456	0,47	0,456	0,47	0,456	0,47	0,456	
	rekenwaarde soortelijke massa (ton/m3)	2,425	2,522	2,425	2,522	2,425	2,522	2,425	2,522	2,425	2,522	2,425	2,522	2,425	2,522	
	bij blokken: breedte (langs talud) (m)															
	bij blokken: lengte (evenw. dijk) (m)															
	langeduur effect: Hs/DD waarbij geldt Anamos stabiel (f)	4,66	4,66	4,66	4,66	4,80	4,82	4,80	4,82	4,80	4,82	4,80	4,82	4,80	4,82	
onderlagen	rekenwaarde dikte filterlaag (m)	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandsteen bij kleikern: niveau kruin (m + NAP)															
	bij geen kleikern: dikte kleilaag (m)	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	
maatgevende condities	Ws (m + NAP)	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45	
	Hs (m)	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	
	Tp (s)	6,20	6,20	6,20	6,20	6,20	6,20	6,20	6,20	6,20	6,20	6,20	6,20	6,20	6,20	
	z0p (f)	1,98	1,98	1,98	1,98	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	
	ys (m)	1,52	1,52	1,52	1,52	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	
	Hs > 0,7 d?	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee
	max. Hs (m)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	Tp behorend bij max. Hs (s)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	z0p behorend bij max. Hs en bij behorende Tp (f)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	stabiliteit	aanwezige Hs/AD (f)	3,17	3,15	3,17	3,15	3,27	3,28	3,27	3,28	3,27	3,28	3,27	3,28	3,27	3,28
toelaatbare Hs/AD (f)		3,17	3,17	3,17	3,17	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	
geldig? (incl. langdurige belasting) (f)		Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel	
afschuiving	resultaat ANAMOS (f)	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel	
	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) (m)	0,93 (f)	0,93 (f)	0,93 (f)	0,93 (f)	0,94 (f)	0,91 (f)	0,94 (f)	0,91 (f)	0,94 (f)	0,91 (f)	0,94 (f)	0,91 (f)	0,94 (f)	0,91 (f)	
	aanwezige onderlaag voldoende dik? (f)	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	
	semi-toetswaarde benodigde onderlaagdikte (ongeroerde grond) (zonder minimum) (m)	0,8 / [0,66] (f)	0,8 / [0,66] (f)	0,8 / [0,66] (f)	0,8 / [0,66] (f)	0,8 / [0,66] (f)	0,8 / [0,59] (f)	0,8 / [0,57] (f)	0,8 / [0,59] (f)	0,8 / [0,57] (f)	0,8 / [0,59] (f)	0,8 / [0,57] (f)	0,8 / [0,59] (f)	0,8 / [0,57] (f)	0,8 / [0,59] (f)	0,8 / [0,57] (f)
	min. benodigde onderlaagdikte conf. geavanceerde toetsing 06-2006 (onder filter) (zonder minimum) (m)	0,8 [0,31]	0,8 [0,31]	0,8 [0,31]	0,8 [0,31]	0,8 [0,31]	0,8 [0,29]	0,8 [0,29]	0,8 [0,29]	0,8 [0,29]	0,8 [0,29]	0,8 [0,29]	0,8 [0,29]	0,8 [0,29]	0,8 [0,29]	0,8 [0,29]
semi-toetswaarde conf. geavanceerde toetsing 06-2006 (onder filter) (zonder minimum) (m)	0,6 [0,31]	0,6 [0,31]	0,6 [0,31]	0,6 [0,31]	0,6 [0,31]	0,6 [0,29]	0,6 [0,29]	0,6 [0,29]	0,6 [0,29]	0,6 [0,29]	0,6 [0,29]	0,6 [0,29]	0,6 [0,29]	0,6 [0,29]	0,6 [0,29]	

Ruimte voor opmerkingen:

doorgerekend met

n22

n22

n21b

n21b

n22

n22

n21b

n21b

POLDER	Oud-Noord-Bevelandpolder incl. Colijnspmaat
DIJKVAKNR	21a, deelgebied 6
GEBIED	OOSTERSCHELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ			
Ws (m + NAP)	Hs (m)	Tp (h)	Dichtheid water (ton/m3)
0	1,6	5,4	1,025
2	2	5,9	
3	2,2	6,2	
4	2,2	6,2	
Ontwerpeff 2060	3,45		

Na wijziging: Anamos opnieuw laten rekenen

algemeen	soort bekleding	beton zuilen		beton zuilen		beton zuilen		beton zuilen		beton zuilen		beton zuilen	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
	nadere omschrijving vd bekleding	Westhavendam	Westhavendam	Westhavendam	Westhavendam								
	dijkpaalnummer	0,34	0,3	0,33	0,29								
	niveau bovengrens (m + NAP)	4,12	4,12	5,45	5,45								
	niveau ondergrens (m + NAP)	1,45	1,45	4,12	4,12								
	rekenwaarde helling (%)	3,20	3,20	3,40	3,40								
	L is bestekshelling - 0,2 of - 0,4 (m + NAP)	-0,4	-0,4	-0,2	-0,2								
	bodemniveau op 50 m afstand (m + NAP)	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00								
toplaag	rekenwaarde steendikte (m)	0,50	0,44	0,49	0,43								
	rekenwaarde soortelijke massa (ton/m3)	2,328	2,522	2,328	2,522								
	bij blokken: breedte (lange zijde) (m)												
	bij blokken: lengte (evenw. dijk) (m)												
onderlagen	langeduur effect: Hs/DD waarbij geldt Anamos stabiel (t)	5,09	5,02	5,24	5,19								
	rekenwaarde dikte filterlaag (m)	0,15	0,15	0,15	0,15								
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandischeg bij kleikern: niveau kruin (m + NAP)												
	bij geen kleikern: dikte kleilaag (m)	1,50	1,50	1,50	1,50								
maatgevende condities	Ws (m + NAP)	3,45	3,45	3,45	3,45								
	Hs (m)	2,20	2,20	2,20	2,20								
	Tp (h)	6,20	6,20	6,20	6,20								
	Eop (t)	1,63	1,63	1,54	1,54								
	ys (m)	1,34	1,34	1,28	1,28								
	Hs > 0,7 d ? (ja/nee)	nee	nee	nee	nee								
	max. Hs (m)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.								
	Tp behorend bij max. Hs (h)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.								
	Eop behorend bij max. Hs en bijbehorende Tp (t)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.								
	stabiliteit	aanwezige Hs/AD (t)	3,46	3,41	3,57	3,53							
toelaatbare Hs/AD (t)		3,46	3,41	3,57	3,53								
geldig ? (incl. langdurige belasting) resultaat ANAMOS stabiel / onstabiel / onvold		stabiel	stabiel	stabiel	stabiel								
afschulping	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) (m)	0,8 (f)	0,8 (f)	0,8 (f)	0,8 (f)								
	aanwezige onderlaag voldoende dik? (ja/nee/geavanceerd)	nee	nee	nee	nee								
	semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (ongeroerde grond) [zonder minimum] (m)	0,8 / [0,49] (f)	0,8 / [0,48] (f)	0,8 / [0,43] (f)	0,8 / [0,42] (f)								
	min. benodigde onderlaagdikte conf. geavanceerde toetsing 06-2006 (onder filter) [zonder minimum] (m)	0,8 [0,25]	0,8 [0,25]	0,9 [0,24]	0,8 [0,24]								
semi toetswaarde conf. geavanceerde toetsing 06-2006 (onder filter) [zonder minimum] (m)	0,6 [0,25]	0,6 [0,25]	0,6 [0,24]	0,6 [0,24]									

Ruimte voor opmerkingen:

RANDVOORWAARDEN RIKZ

POLDER	Oud-Noord-Bevelandpolder incl. Colljnsplaat
DIJKVAKNR	20, deelgebied 7
GEBIED	OOSTERSCHELDE

WS (m + NAP)	Hs (m)	Tp (s)	Dichtheid water (ton/m3)
0	0,5	5,3	1,025
2	1,3	5,8	
3	1,6	5,9	
4	1,7	5,9	

Na wijziging: Anamos opnieuw laten rekenen

Ontwerppeil 2060: 3,45

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
algemeen	soort bekleding	beton zuilen	beton zuilen	beton zuilen	beton zuilen						
	nadere omschrijving vd bekleding	dp 1818+50m - dp 1820	dp 1818+50m - dp 1820	dp 1818+50m - dp 1820	dp 1818+50m - dp 1820						
	dijkpaalnummer	0,32	0,3	0,31	0,29						
	niveau bovengrens (m + NAP)	3,62	3,62	4,70	4,70						
	niveau ondergrens (m + NAP)	1,45	1,45	3,62	3,62						
	rekenwaarde helling (1 : i)	2,90	2,90	3,10	3,10						
	L is bestekshelling = 0,2 of = 0,4 -0,2 of = 0,4	-0,4	-0,4	-0,2	-0,2						
bodemniveau op 50 m afstand (m + NAP)	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00							
toplaag	rekenwaarde steendikte (m)	0,47	0,44	0,46	0,43						
	rekenwaarde soortelijke massa (ton/m3)	2,231	2,328	2,231	2,328						
	bij blokken: breedte (langs talud) (m)										
	bij blokken: lengte (evenw. dijk) (m)										
	langeduur effect: Hs/DD waarbij geldt Anamos stabiel (-)	4,37	4,31	4,51	4,46						
onderlagen	rekenwaarde dikte filterlaag (m)	0,15	0,15	0,15	0,15						
	Opbouw dijk kleilaag/kleitem/zandsteen bij kleikern: niveau kruin (m + NAP)										
	bij geen kleikern: dikte kleilaag (m)	1,50	1,50	1,50	1,50						
	Ws (m + NAP)	3,45	3,45	3,45	3,45						
maatgevende condities	Hs (m)	1,65	1,65	1,65	1,65						
	Tp (s)	5,90	5,90	5,90	5,90						
	Edp (-)	1,98	1,98	1,85	1,85						
	ys (m)	-1,27	-1,27	-1,20	-1,20						
	Hs > 0,7 d ? ja/nee	nee	nee	nee	nee						
	max. Hs (m)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.						
	Tp behorend bij max. Hs (s)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.						
	Edp behorend bij max. Hs en bijbehorende Tp (-)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.						
	stabiliteit	aanwezige Hs/AD (-)	2,97	2,93	3,07	3,03					
		toelaatbare Hs/AD (-)	2,97	2,93	3,07	3,03					
geldig 2. (incl. langdurige belasting) resultaat ANAMOS stabiel / twijfel / onvold.		Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel						
afschuiving	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) (m)	0,8 (f)	0,8 (f)	0,8 (f)	0,8 (f)						
	aanwezige onderlaag voldoende dik? ja/nee/geavanceerd	ja	ja	ja	ja						
	semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (ongeroerde grond zonder minimum) (m)	0,8 / [0,5] (f)	0,8 / [0,49] (f)	0,8 / [0,44] (f)	0,8 / [0,43] (f)						
	min. benodigde onderlaagdikte conf. geavanceerde toetsing 06-2006 (onder filter) (zonder minimum) (m)	0,8 [0,24]	0,8 [0,24]	0,8 [0,23]	0,8 [0,23]						
	semi toetswaarde conf. geavanceerde toetsing 06-2006 (onder filter) (zonder minimum) (m)	0,6 [0,24]	0,6 [0,24]	0,6 [0,23]	0,6 [0,23]						

Ruimte voor opmerkingen:

POLDER	Oud-Noord-Bevelandpolder incl. Collijnsplaat
DIJKVAKNR	19, deelgebied B
GEBIED	OOSTERSCHELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ			
Ws (m + NAP)	Hs (m)	Tp (a)	Dichtheid water (ton/m3)
0	1	5,7	1,025
2	1,8	6,3	
3	2,1	6,3	
4	2,1	6,3	
Ontverpelli: 2060	3,45		

Na wijziging: Anamos opnieuw laten rekenen

Ontverpelli: 2060

algemeen	soort bekleding	beton zullen	beton zullen	beton zullen	beton zullen	5	6	7	8	9
	nadere omschrijving vd bekleding	dp1820+50m - dp1824	dp1820+50m - dp1824	dp1820+50m - dp1824	dp1820+50m - dp1824					
	dijkpaalnummer	0,33	0,29	0,32	0,28					
	niveau bovengrens (m + NAP)	3,62	3,62	4,70	4,70					
	niveau ondergrens (m + NAP)	1,45	1,45	3,62	3,62					
	rekenwaarde helling (1:?)	3,40	3,40	3,60	3,60					
	l: is bestekshelling - 0,2 of - 0,4 - 0,2 of - 0,4	-0,4	-0,4	-0,2	-0,2					
	bodemniveau op 50 m afstand (m + NAP)	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00					
toplaag	rekenwaarde steendikte (m)	0,49	0,43	0,47	0,41					
	rekenwaarde soortelijke massa (ton/m3)	2,328	2,522	2,328	2,522					
	bij blokken: breedte (lange talud) (m)									
	bij blokken: lengte (evenw. dijk) (m)									
onderlagen	langeduur effect: H8/DD waarbij geldt Anamos stabiel (t)	5,24	5,19	5,16	5,14					
	rekenwaarde dikte filterlaag (m)	0,15	0,15	0,15	0,15					
maatgevende condities	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandschen bij kleikern: niveau kruin (m + NAP)									
	bij geen kleikern: dikte kleilaag (m)	1,50	1,50	1,50	1,50					
	Ws (m + NAP)	3,45	3,45	3,45	3,45					
	Hs (m)	2,10	2,10	2,10	2,10					
	Tp (a)	6,30	6,30	6,30	6,30					
	zOp (t)	1,60	1,60	1,51	1,51					
	ys (m)	1,30	1,30	1,24	1,24					
	Hs > 0,7 d?? (ja/nee)	nee	nee	nee	nee					
	max: Hs (m)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.					
	Tp behorend bij max: Hs (a)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.					
	zOp behorend bij max: Hs en bijbehorende Tp (t)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.					
stabiliteit	aanwezige Hs/AD (t)	3,40	3,37	3,51	3,49					
	toelaatbare Hs/AD (t)	3,57	3,53	3,51	3,49					
	geldig ? (incl. langdurige belasting) resultaat ANAMOS stabiel / twijfel / onvold. (t)	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel					
afschulving	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) (m)	0,8 (0)	0,8 (0)	0,8 (0)	0,8 (0)					
	aanwezige onderlaag voldoende dijk? (ja/nee/geavanceerd)	ja	ja	ja	ja					
	semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (ongeroerde grond) (zonder minimum) (m)	0,8 / [0,45] (0)	0,8 / [0,44] (0)	0,8 / [0,4] (0)	0,8 / [0,4] (0)					
	min. benodigde onderlaagdikte conf. geavanceerde toetsing 06-2006 (onder filter) (zonder minimum) (m)	0,8 [0,26]	0,8 [0,26]	0,8 [0,25]	0,8 [0,25]					
semi toetswaarde conf. geavanceerde toetsing 06-2006 (onder filter) (zonder minimum) (m)	0,6 [0,26]	0,6 [0,26]	0,6 [0,25]	0,6 [0,25]						

Ruimte voor opmerkingen:

RANDVOORWAARDEN/RIKZ

POLDER	Oud-Noord-Bevelandpolder incl. Colijnsplaat
DIIKVAKNR	18, deelgebied 9
GEBIED	OOSTERSCHELDE

Ws (m + NAP)	Hs (m)	Tp (s)	Dichtheid water (ton/m3)
0	0,9	5,9	1,025
2	1,7	6,3	
3	2	6,4	
4	2,1	6,4	
Ontwerppeil 2000	3,45		

Na wijziging: Anamos opnieuw laten rekenen

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---

algemeen	soort bekleding	beton zullén	beton zullén	beton zullén	beton zullén					
	nadere omschrijving vd bekleding	dp1825 - dp1826+38m	dp1825 - dp1828+38m	dp1825 - dp1828+38m	dp1825 - dp1828+38m					
	dijkpaalnummer	0,33	0,29	0,32	0,28					
	niveau bovengrens (m + NAP)	3,62	3,62	4,70	4,70					
	niveau ondergrens (m + NAP)	1,45	1,45	3,62	3,62					
	rekenwaarde helling (1 : 7)	3,20	3,20	3,40	3,40					
	L is bestekshelling = 0,2 of 0,4	-0,4	-0,4	-0,2	-0,2					
	bodemniveau op 50 m afstand (m + NAP)	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00					
toplaag	rekenwaarde steendikte (m)	0,49	0,43	0,47	0,41					
	rekenwaarde soortelijke massa (t/m3)	2,328	2,522	2,328	2,522					
	bij blokken: breedte (langs talud) (m)									
	bij blokken: lengte (evenw. dijk) (m)									
	langeduur effect: Hs/DD waarbij geldt Anamos stabiel (-)	4,87	4,83	5,03	5,00					
onderlagen	rekenwaarde dikte filterlaag (m)	0,15	0,15	0,15	0,15					
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandschof bij kleikern: niveau kruin (m + NAP)									
	bij geen kleikern: dikte kleilaag (m)	1,50	1,50	1,50	1,50					
	Ws (m + NAP)	3,45	3,45	3,45	3,45					
maatgevende condities	Hs (m)	2,05	2,05	2,05	2,05					
	Tp (s)	6,40	6,40	6,40	6,40					
	E0p (-)	1,75	1,75	1,64	1,64					
	ys (m)	1,39	1,39	1,33	1,33					
	Hs > 0,7 d ?	nee	nee	nee	nee					
	max. Hs (m)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.					
	Tp behorend bij max. Hs (s)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.					
	E0p behorend bij max. Hs en bijbehorende Tp (-)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.					
	stabiliteit	aanwezige Hs/DD (-)	3,31	3,28	3,42	3,40				
		toelaatbare Hs/DD (-)	3,31	3,28	3,42	3,40				
geldig ? (incl. langdurige belasting) resultaat ANAMOS tabel / wijfel / onvold		Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel					
afschuiving	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (zonder filter) (m)	0,8 (f)	0,8 (f)	0,8 (f)	0,8 (f)					
	aanwezige onderlaag voldoende dik? ja/nee/geavanceerd									
	semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (ongerode grond) (zonder minimum) (m)	0,8 / [0,55] (f)	0,8 / [0,54] (f)	0,8 / [0,49] (f)	0,8 / [0,49] (f)					
	min. benodigde onderlaagdikte conf. geavanceerde toetsing 06-2009 (zonder filter) (zonder minimum) (m)	0,8 [0,27]	0,8 [0,27]	0,8 [0,26]	0,8 [0,26]					
	semi toetswaarde conf. geavanceerde toetsing 06-2006 (zonder filter) (zonder minimum) (m)	0,8 [0,27]	0,8 [0,27]	0,8 [0,26]	0,8 [0,26]					

Ruimte voor opmerkingen:

RANDVOORWAARDEN RIKZ			
Ws (m + NAP)	Hs (m)	Tp (s)	Dichtheid water (ton/m3)
0	0,9	5,9	1,025
2	1,7	6,3	
3	2	6,4	
4	2,1	6,4	
Ontwerppeil 2060	3,45		

POLDER	Oud-Noord-Bevelandpolder incl. Colijnsplaat
DIJKVAKNR	18, deelgebied 10
GEBIED	OOSTERSCHELDE

Na wijziging: Anamos opnieuw laten rekenen

algemeen	soort bekleding	beton zullen		beton zullen		beton zullen		beton zullen		beton zullen		beton zullen	
		dp1828+38m - dp1834	dp1828+38m - dp1834	dp1828+38m - dp1834	dp1828+38m - dp1834	dp1828+38m - dp1834	dp1828+38m - dp1834	dp1828+38m - dp1834	dp1828+38m - dp1834	dp1828+38m - dp1834	dp1828+38m - dp1834	dp1828+38m - dp1834	dp1828+38m - dp1834
	nadere omschrijving vd bekleding												
	dijkpaalnummer	0,34	0,29	0,33	0,29								
	niveau bovengrens (m + NAP)	3,68	3,68	4,80	4,80								
	niveau ondergrens (m + NAP)	1,45	1,45	3,68	3,68								
	rekenwaarde helling (1:?)	3,10	3,10	3,30	3,30								
	la bestekshelling - 0,2 of - 0,4	-0,4	-0,4	-0,2	-0,2								
	bodemniveau op 50 m afstand (m + NAP)	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00								
toplaag	rekenwaarde steendikte (m)	0,50	0,43	0,49	0,43								
	rekenwaarde soortelijke massa (ton/m3)	2,328	2,522	2,328	2,522								
	bij blokken: breedte (langs talud) (m)												
	bij blokken: lengte (evenw. dijk) (m)												
	langeduur effect: Hs/DD waarbij geldt Anamos stabiel (-)	4,73	4,83	4,87	4,83								
onderlagen	rekenwaarde dikte filterlaag (m)	0,15	0,15	0,15	0,15								
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandzand	kl	kl	kl	kl								
	bij kleikern: niveau kruin (m + NAP)												
	bij geen kleikern: dikte kleilaag (m)	1,50	1,50	1,50	1,50								
maatgevende condities	Ws (m + NAP)	3,45	3,45	3,45	3,45								
	Hs (m)	2,05	2,05	2,05	2,05								
	Tp (s)	6,40	6,40	6,40	6,40								
	50p (s)	1,80	1,80	1,69	1,69								
	ys (m)	1,43	1,43	1,36	1,36								
	Hs > 0,7 d ? (ja/nee)	nee	nee	nee	nee								
	max. Hs (m)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.								
	Tp behorend bij max. Hs (s)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.								
	50p behorend bij max. Hs en bijbehorende Tp (s)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.								
	stabiliteit	aanwezige Hs/AD (-)	3,22	3,28	3,31	3,28							
toelaatbare Hs/AD (-)		3,22	3,28	3,31	3,28								
geldig ? (incl. langdurige belasting) resultaat ANAMOS stabiel / onstabiel / onvold		Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel								
afschuiving	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) (m)	0,82 (f)	0,82 (f)	0,8 (f)	0,8 (f)								
	aanwezige onderlaag voldoende dik ? (ja/nee/geavanceerd)	ja	ja	ja	ja								
	semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (ongeronde grond) (zonder minimum) (m)	0,8 / [0,57] (f)	0,8 / [0,58] (f)	0,8 / [0,51] (f)	0,8 / [0,51] (f)								
	min. benodigde onderlaagdikte conf. geavanceerde toetsing 06-2006 (onder filter) (zonder minimum) (m)	0,8 [0,28]	0,8 [0,28]	0,8 [0,27]	0,8 [0,27]								
	semi toetswaarde conf. geavanceerde toetsing 06-2006 (onder filter) (zonder minimum) (m)	0,8 [0,28]	0,6 [0,28]	0,8 [0,27]	0,6 [0,27]								

Ruimte voor opmerkingen:

Bijlage 3.3 Ontwerpberekeningen bekleding
Kreukelberm buiten de haven

Spreadsheet breuksteen

Versie 1.1, d.d. 21-2-2006
 Wijzigingen t.o.v. versie 1: gebrekeuze l.v.m. aantal golven in Oosterschelde bij 20 uur storm
 Wijzigingen t.o.v. versie 2: loop uit de theorie gehand bij bepaling surging of plugging

POLDEB	Neord Bredandepolder (incl. Colongepolder)
DIKVAAR	dp. 1802 - dp. 1797

Invoer Algemeen		Gedrag OSV's		OS
Berekening	1802	1802	1802	1802
...

Tussenresultaten (loose breuksteen)	
...	...
...	...

Patiënt penetraties	
...	...
...	...

Voor en zat penetraties met	
...	...
...	...

Voor en zat breuksteen op vlakland	
...	...
...	...

Overzicht uitvoer									
Ontwerp op golfbestelling					Bijbehorende reage				
...
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
...

Overzicht uitvoer									
Ontwerp op golfbestelling					Bijbehorende reage				
...
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
...

Overzicht uitvoer									
Ontwerp op golfbestelling					Bijbehorende reage				
...
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
...

POLDER	Noord Bevelandpolder (incl. Colijnsluik)
DIJKVAKNR	dp 1B17+30m - dp 1B10+20

Invoer Algemeen	
Gebied: OS/W/S	OS
Breuksteen als overlaging	
Breuksteen op gestort op Htz/zand	
parameter	eenheid
col a	[m]
H _z	[m]
T _z	[s]
dikte kleilaag	[m]
T _z /T _{z0}	[-]
V	[m/s]
P	[ton/m ²]
ρ _z	[ton/m ³]
N	[-]
S	[-]

Tussenresultaten losse breuksteen	
Col _z	[m]
Col _{z0}	[m]
Col _{z1}	[m]
Col _{z2}	[m]
soort golf	plunging
AD _{los}	[m]

Patroon penetraties	
Invoer	
parameter	eenheid
col a	[m]
H _z	[m]
T _z	[s]
ρ _z	[ton/m ³]
A _w (patroon-stippen)	[m ²]
A _w (patroon-stroken)	[m ²]
b	[m]
Tussenresultaten	
Col _z	[m]
AD _{pat} stippen	[m]
AD _{pat} stroken	[m]

Vol en zat penetratie met Dicht colloïdaal beton	
Invoer	
holte ruimte percentage	[%]
col a	[m]
H _z	[m]
T _z	[s]
ρ _z	[ton/m ³]
ρ _{z0}	[ton/m ³]
Tussenresultaten	
Col _z	[m]

Vol en zat breuksteen op klei/zand asfalt en beton	
Invoer	
parameter	eenheid
niveau ondertent bekleding	[m t.o.v. NAP]
ontwerpval	[m t.o.v. NAP]
col a	[m]
breedte gestoten teen	[m]
lengte damwandacherm	[m]
ρ _z	[ton/m ³]
holte ruimte percentage	[%]
dikte kleilaag	[m]
ρ _z	[ton/m ³]
ρ _{z0}	[ton/m ³]
Col _z	[m]
Col _{z0}	[m]
R _z	[m]
Uitvoer	
ρ _z	[ton/m ³]
ρ _{z0}	[ton/m ³]
ρ _z	[ton/m ³]
ρ _{z0}	[ton/m ³]

OVERZICHT UITVOER																		
Ontwerp op golfbelasting																		
ρ _z (ton/m ³)	losse breuksteen						patroon penetratie						Bijbehorende range					
	stippen		stroken		stroken		losse breuksteen		stippen		stroken		losse breuksteen		stippen		stroken	
AD _{los} [m]	M _z [kg]	AD _{pat} [m]	M _z [kg]	AD _{pat} [m]	M _z [kg]	AD _{los} [m]	M _z [kg]	AD _{pat} [m]	M _z [kg]	AD _{los} [m]	M _z [kg]	AD _{pat} [m]	M _z [kg]	AD _{los} [m]	M _z [kg]	AD _{pat} [m]	M _z [kg]	
2.65	0.564	476.05	300 - 1000	0.31	82.59	40 - 200	0.21	25.97	10 - 60	0.963 - 1.045	0.61 - 0.66	594.00 - 759.00	0.517 - 0.592	0.33 - 0.37	92.00 - 136.00	0.338 - 0.405	0.21 - 0.26	25.00 - 44.10
2.7	0.55	442.88	300 - 1000	0.31	76.84	40 - 200	0.21	24.16	10 - 60	0.963 - 1.045	0.61 - 0.66	594.00 - 759.00	0.517 - 0.592	0.33 - 0.37	92.00 - 136.00	0.288 - 0.405	0.21 - 0.26	25.00 - 44.10
2.75	0.53	412.98	300 - 1000	0.30	71.65	40 - 200	0.20	22.53	10 - 60	0.963 - 1.045	0.61 - 0.66	594.00 - 759.00	0.517 - 0.592	0.33 - 0.37	92.00 - 136.00	0.338 - 0.405	0.21 - 0.26	25.00 - 44.10
2.8	0.52	385.95	300 - 1000	0.29	66.96	40 - 200	0.20	21.05	10 - 60	0.963 - 1.045	0.61 - 0.66	594.00 - 759.00	0.517 - 0.592	0.33 - 0.37	92.00 - 136.00	0.288 - 0.405	0.21 - 0.26	25.00 - 44.10
2.85	0.50	361.43	300 - 1000	0.28	62.70	40 - 200	0.19	19.72	10 - 60	0.963 - 1.045	0.61 - 0.66	594.00 - 759.00	0.517 - 0.592	0.33 - 0.37	92.00 - 136.00	0.288 - 0.405	0.21 - 0.26	25.00 - 44.10
2.9	0.49	339.12	300 - 1000	0.27	58.83	40 - 200	0.19	18.50	10 - 60	0.963 - 1.045	0.61 - 0.66	594.00 - 759.00	0.517 - 0.592	0.33 - 0.37	92.00 - 136.00	0.288 - 0.405	0.21 - 0.26	25.00 - 44.10
2.95	0.48	318.78	300 - 1000	0.27	55.31	40 - 200	0.18	17.39	10 - 60	0.963 - 1.045	0.61 - 0.66	594.00 - 759.00	0.517 - 0.592	0.33 - 0.37	92.00 - 136.00	0.288 - 0.405	0.21 - 0.26	25.00 - 44.10
3.0	0.46	300.18	300 - 1000	0.26	52.08	40 - 200	0.18	16.38	10 - 60	0.963 - 1.045	0.61 - 0.66	594.00 - 759.00	0.517 - 0.592	0.33 - 0.37	92.00 - 136.00	0.288 - 0.405	0.21 - 0.26	25.00 - 44.10
3.05	0.45	283.13	300 - 1000	0.25	49.12	40 - 200	0.17	15.45	10 - 60	0.963 - 1.045	0.61 - 0.66	594.00 - 759.00	0.517 - 0.592	0.33 - 0.37	92.00 - 136.00	0.288 - 0.405	0.21 - 0.26	25.00 - 44.10
3.1	0.44	267.47	300 - 1000	0.25	46.40	40 - 200	0.17	14.59	10 - 60	0.963 - 1.045	0.61 - 0.66	594.00 - 759.00	0.517 - 0.592	0.33 - 0.37	92.00 - 136.00	0.288 - 0.405	0.21 - 0.26	25.00 - 44.10
3.15	0.43	253.04	300 - 1000	0.24	43.90	40 - 200	0.16	13.80	10 - 60	0.963 - 1.045	0.61 - 0.66	594.00 - 759.00	0.517 - 0.592	0.33 - 0.37	92.00 - 136.00	0.288 - 0.405	0.21 - 0.26	25.00 - 44.10
3.2	0.42	239.74	300 - 1000	0.24	41.59	40 - 200	0.16	13.08	10 - 60	0.963 - 1.045	0.61 - 0.66	594.00 - 759.00	0.517 - 0.592	0.33 - 0.37	92.00 - 136.00	0.288 - 0.405	0.21 - 0.26	25.00 - 44.10
3.25	0.41	227.43	300 - 1000	0.23	39.46	40 - 200	0.16	12.41	10 - 60	0.963 - 1.045	0.61 - 0.66	594.00 - 759.00	0.517 - 0.592	0.33 - 0.37	92.00 - 136.00	0.288 - 0.405	0.21 - 0.26	25.00 - 44.10
3.3	0.40	216.04	300 - 1000	0.22	37.48	40 - 200	0.15	11.79	10 - 60	0.963 - 1.045	0.61 - 0.66	594.00 - 759.00	0.517 - 0.592	0.33 - 0.37	92.00 - 136.00	0.288 - 0.405	0.21 - 0.26	25.00 - 44.10
3.35	0.39	205.47	300 - 1000	0.22	35.65	40 - 200	0.15	11.21	10 - 60	0.963 - 1.045	0.61 - 0.66	594.00 - 759.00	0.517 - 0.592	0.33 - 0.37	92.00 - 136.00	0.288 - 0.405	0.21 - 0.26	25.00 - 44.10
3.4	0.39	195.64	300 - 1000	0.22	33.94	10 - 60	0.15	10.67	10 - 60	0.963 - 1.045	0.61 - 0.66	594.00 - 759.00	0.517 - 0.592	0.33 - 0.37	92.00 - 136.00	0.288 - 0.405	0.21 - 0.26	25.00 - 44.10
3.45	0.38	186.49	60 - 300	0.21	32.35	10 - 60	0.14	10.17	10 - 60	0.817 - 0.700	0.39 - 0.44	156.00 - 228.00	0.338 - 0.405	0.21 - 0.26	25.00 - 44.10	0.288 - 0.405	0.17 - 0.21	12.50 - 25.00
3.5	0.37	177.95	60 - 300	0.21	30.87	10 - 60	0.14	9.71	10 - 60	0.817 - 0.700	0.39 - 0.44	156.00 - 228.00	0.338 - 0.405	0.21 - 0.26	25.00 - 44.10	0.288 - 0.405	0.17 - 0.21	12.50 - 25.00
3.55	0.36	169.98	60 - 300	0.20	29.49	10 - 60	0.14	9.27	10 - 60	0.817 - 0.700	0.39 - 0.44	156.00 - 228.00	0.338 - 0.405	0.21 - 0.26	25.00 - 44.10	0.288 - 0.405	0.17 - 0.21	12.50 - 25.00
3.6	0.36	162.53	60 - 300	0.20	28.20	10 - 60	0.14	8.87	10 - 60	0.817 - 0.700	0.39 - 0.44	156.00 - 228.00	0.338 - 0.405	0.21 - 0.26	25.00 - 44.10	0.288 - 0.405	0.17 - 0.21	12.50 - 25.00
3.65	0.35	155.55	60 - 300	0.19	26.99	10 - 60	0.13	8.49	10 - 60	0.817 - 0.700	0.39 - 0.44	156.00 - 228.00	0.338 - 0.405	0.21 - 0.26	25.00 - 44.10	0.288 - 0.405	0.17 - 0.21	12.50 - 25.00

OVERZICHT UITVOER		
Ontwerp op golfbelasting		
ρ _z (ton/m ³)	Vol en zat penetratie met dicht conf. beton	
	AD _{los} [m]	AD _{pat} [m]
2.65		
2.7		
2.75		
2.8		
2.85		
2.9		
2.95		
3.0		
3.05		
3.1		
3.15		
3.2		
3.25		
3.3		
3.35		
3.4		
3.45		
3.5		
3.55		
3.6		
3.65		

Ruimte voor opmerkingen:

Controle op afschrijving	
Losse breuksteen direct op klei	
Invoer	
parameter	eenheid
H _z /L _z	[-]
Y	[m]
benodigde AD + klei	[m]
aanwezige AD + klei bij steen van 2,85 ton/m ³	[m]
Uitvoer	
controle op afschrijving bij breuksteen direct op klei	kwijl/roed
	goed

POLDER	Noord Bevelandpolder (incl. Colijnsplaat)	
DIJKVAK	dp 1820 - dp 1818+50m	

Randvoorwaarden RIKZ		
Ws [m + NAP]	Hs [m]	Tp [s]
0	0,5	5,3
2	1,3	5,8
3	1,6	5,9
4	1,7	5,9
Ontwerppeil 2060 [m tov NAP]	3,45	
Gebied: OS/WS	OS	

Algemene invoer		
Voorland stabiel?	[ja/nee]	ja
Lengte voorland flauwer dan 1:30	[m]	50
Gem. hoogte voorland	[m tov NAP]	-0,8
Hoogte kreukelberm	[m tov NAP]	0

Uitvoer algemeen	
Type berekening	voorland

Ruimte voor opmerkingen:
Keuze tabel: 1

UITKOMST
10-60

Uitvoer bij voorland		
parameter	eenheid	
Lop	[m]	48,1
Ws	[m tov NAP]	1,0
Hs	[m]	0,9
Tp	[s]	5,6
sortering	[kg]	10-60

Uitvoer breuksteen		
cot α	[°]	5,00
Hs	[m]	0,5
Tp	[s]	5,3
dikte kleilaag	[m]	0,8
sortering	[kg]	los 10-60
		slippen 5-40
		stroken 5-40

Uitvoer bij steile vooroever		
parameter	eenheid	
S	[°]	3
P	[°]	0,1
pw	[ton/m ²]	1,025
N	[°]	19000
Ws	[m]	0,0
Hs	[m]	0,5
Tp	[s]	5,3
Tp/Tm	[°]	1,1
cot α	[°]	5
ξm	[°]	1,70
ξmc	[°]	1,67
soort golf		plunging
ΔDn50	[m]	

ps [ton/m ²]	Bijbehorende range					
	Dn50 [m]	M50 [kg]	sortering [kg]	ΔDn50 [m]	Dn50 [°]	M50 [kg]
2,65						
2,7						
2,75						
2,8						
2,85						
2,9						
2,95						
3						
3,05						
3,1						
3,15						
3,2						
3,25						
3,3						
3,35						
3,4						
3,45						
3,5						
3,55						
3,6						
3,65						

POLDER	Noord Bevelandpolder (incl. Collijnplaat)
DIJKVAKNR	dp 1824 - dp 1820+50

Invoer Algemeen	
Gebied: OS/W5 OS	
Breuksteen als overlaging	
Breuksteen op geleidelijk op klei/zand	
parameter	eenheid
col a	5
H ₁	0,92
T ₁	5,66
D ₅₀	1,025
k _w (patroon-stippen)	3,4
k _w (patroon-stroken)	5
S	0,6
AD ₅₀	0,80

Tussenresultaten losse breuksteen	
Col ₀	1,47
col a	3,4
H ₁	1,67
AD ₅₀	0,80

Patroon penetraties	
Invoer	
parameter eenheid	
col a	5
H ₁	0,92
T ₁	5,66
D ₅₀	1,025
k _w (patroon-stippen)	3,4
k _w (patroon-stroken)	5
S	0,6
AD ₅₀	0,80

Tussenresultaten	
Col ₀	1,47
AD ₅₀ stippen	0,38
AD ₅₀ stroken	0,24

Vol en zat penetratie met Dicht colloidiaal beton	
controle op golfklap	
Invoer	
holle ruimte percentage [%]	
col a	5
H ₁	0,92
T ₁	5,66
D ₅₀	1,025
D ₁₀	2,25
AD ₅₀	0,80
Col ₀	1,47

Vol en zat breuksteen op klei/zand asfalt en beton	
controle op stat. overdrukken onder de kellaag	
Invoer	
parameter eenheid	
niveau onderkant bekleding [m t.o.v. NAP]	
ontwerppeil [m t.o.v. NAP]	
col a	5
breedte gestort laag [m]	2,00
lengte damwandscherm [m]	
D ₅₀ [ton/m ³]	
holle ruimte percentage [%]	0,8
dikte kellaag [m]	2,2
D ₅₀ [ton/m ³]	1,025
D ₁₀ [ton/m ³]	2
Col ₀ [m]	1
R _u [m]	1
R _v [m]	1
Uitvoer	
D ₅₀ [ton/m ³]	0
col a [m]	0,00
g [m]	0,00
zer of zag [m]	0,00
Q _{max} [m]	0,78

OVERZICHT UITVOER		Ontwerp op golfbelasting																
p ₀ (ton/m ²)	D ₅₀ (m)	losse breuksteen			stippen			stroken			Behorende range							
		M ₅₀ (kg)	sortering (kg)	D ₅₀ (m)	M ₅₀ (kg)	sortering (kg)	D ₅₀ (m)	M ₅₀ (kg)	sortering (kg)	D ₅₀ (m)	M ₅₀ (kg)	sortering (kg)	D ₅₀ (m)	M ₅₀ (kg)				
2,65	0,379	144,64	60-300	0,22	26,12	10-60	0,19	8,84	5-40	0,017-0,700	0,39-0,44	158,00-228,00	0,338-0,405	0,21-0,26	25,00-44,10	0,288-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
2,75	0,37	136,56	60-300	0,21	26,16	10-60	0,14	8,23	5-40	0,017-0,700	0,39-0,44	158,00-228,00	0,338-0,405	0,21-0,26	25,00-44,10	0,288-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
2,75	0,26	125,48	60-300	0,21	24,39	10-60	0,14	7,67	5-40	0,017-0,700	0,39-0,44	158,00-228,00	0,338-0,405	0,21-0,26	25,00-44,10	0,288-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
2,8	0,35	117,27	60-300	0,20	22,80	10-60	0,14	7,17	5-40	0,017-0,700	0,39-0,44	158,00-228,00	0,338-0,405	0,21-0,26	25,00-44,10	0,288-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
2,85	0,34	109,82	40-200	0,20	21,35	10-60	0,13	6,71	5-40	0,017-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,288-0,335	0,21-0,26	25,00-44,10	0,288-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
2,9	0,33	103,04	40-200	0,19	20,03	10-60	0,13	6,30	5-40	0,017-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,288-0,335	0,21-0,26	25,00-44,10	0,288-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
2,95	0,32	96,86	40-200	0,19	18,83	10-60	0,13	5,92	5-40	0,017-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,288-0,335	0,21-0,26	25,00-44,10	0,288-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
3	0,31	91,21	40-200	0,18	17,73	10-60	0,12	5,58	5-40	0,017-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,288-0,335	0,21-0,26	25,00-44,10	0,288-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
3,05	0,30	86,03	40-200	0,18	16,72	10-60	0,12	5,26	5-40	0,017-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,288-0,335	0,21-0,26	25,00-44,10	0,288-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
3,1	0,30	81,27	40-200	0,17	15,80	10-60	0,12	4,97	5-40	0,017-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,288-0,335	0,21-0,26	25,00-44,10	0,288-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
3,15	0,29	76,89	40-200	0,17	14,93	10-60	0,11	4,70	5-40	0,017-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,288-0,335	0,21-0,26	25,00-44,10	0,288-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
3,2	0,28	72,84	40-200	0,16	14,16	10-60	0,11	4,45	5-40	0,017-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,288-0,335	0,21-0,26	25,00-44,10	0,288-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
3,25	0,28	69,10	40-200	0,16	13,43	10-60	0,11	4,22	5-40	0,017-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,288-0,335	0,21-0,26	25,00-44,10	0,288-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
3,3	0,27	65,64	40-200	0,16	12,76	10-60	0,11	4,01	5-40	0,017-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,288-0,335	0,21-0,26	25,00-44,10	0,288-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
3,35	0,27	62,43	40-200	0,15	12,14	10-60	0,10	3,82	5-40	0,017-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,288-0,335	0,21-0,26	25,00-44,10	0,288-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
3,4	0,26	59,44	40-200	0,15	11,56	10-60	0,10	3,63	5-40	0,017-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,288-0,335	0,21-0,26	25,00-44,10	0,288-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
3,45	0,25	56,66	40-200	0,15	11,02	10-60	0,10	3,46	5-40	0,017-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,288-0,335	0,21-0,26	25,00-44,10	0,288-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
3,5	0,25	54,07	40-200	0,14	10,51	10-60	0,10	3,31	5-40	0,017-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,288-0,335	0,21-0,26	25,00-44,10	0,288-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
3,55	0,24	51,69	40-200	0,14	10,04	10-60	0,10	3,16	5-40	0,017-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,288-0,335	0,21-0,26	25,00-44,10	0,288-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
3,6	0,24	49,38	40-200	0,14	9,60	10-60	0,09	3,02	5-40	0,017-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,288-0,335	0,21-0,26	25,00-44,10	0,288-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
3,65	0,23	47,26	40-200	0,14	9,19	10-60	0,09	2,89	5-40	0,017-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,288-0,335	0,21-0,26	25,00-44,10	0,288-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00

OVERZICHT UITVOER		Ontwerp op golfbelasting	
p ₀ (ton/m ²)	D ₅₀ (m)	Vol en zat penetratie met dicht colloidiaal beton	
		p ₀ (ton/m ²)	D ₅₀ (m)
2,65	0,379	2,65	0,379
2,75	0,37	2,75	0,37
2,75	0,26	2,75	0,26
2,8	0,35	2,8	0,35
2,85	0,34	2,85	0,34
2,9	0,33	2,9	0,33
2,95	0,32	2,95	0,32
3	0,31	3	0,31
3,05	0,30	3,05	0,30
3,1	0,30	3,1	0,30
3,15	0,29	3,15	0,29
3,2	0,28	3,2	0,28
3,25	0,28	3,25	0,28
3,3	0,27	3,3	0,27
3,35	0,27	3,35	0,27
3,4	0,26	3,4	0,26
3,45	0,25	3,45	0,25
3,5	0,25	3,5	0,25
3,55	0,24	3,55	0,24
3,6	0,24	3,6	0,24
3,65	0,23	3,65	0,23

Ruimte voor opmerkingen:

Controle op afschulving	
Losse breuksteen direct op klei	
Invoer	
parameter eenheid	
Hal/O ₀	0,018
Y ₀	0,68
kanalen diep 10 x 10 [m]	0,58
aanwaaie AD + klei	
bij stien van 2,65 ton/m ³	2,00
Uitvoer	
controle op afschulving	
bij breuksteen direct op klei	waarfaced
	goed

Bijlage 3.3 Ontwerpberekeningen bekleding
Kreukelberm in de haven

POLDER	Binnensijde haven Collinsplaat
DIJKVAKNR	3 (volgens Figuur 3.1 pag. 9)

Invoer Algemeen	
parameter	eenheid
gebied: OS/WS	OS
breuksteen als overlag	0
breuksteen op geotiel of klei/zand	0
col a	(m)
H _a	(m)
T _a	(s)
d ₅₀ (patroon-stippen)	(ton/m ³)
d ₅₀ (patroon-stroken)	(ton/m ³)
g	(m)
Tussenresultaten	
AD ₅₀ stippen	(m)
AD ₅₀ stroken	(m)

Tussenresultaten losse breuksteen	
AD ₅₀ stippen	(m)
AD ₅₀ stroken	(m)
AD ₅₀ stippen	(m)
AD ₅₀ stroken	(m)

Patroon penetraties	
parameter	eenheid
col a	(m)
H _a	(m)
T _a	(s)
d ₅₀ (patroon-stippen)	(ton/m ³)
d ₅₀ (patroon-stroken)	(ton/m ³)
g	(m)
Tussenresultaten	
AD ₅₀ stippen	(m)
AD ₅₀ stroken	(m)

Vol en zat penetratie met Dicht colloidaal beton	
parameter	eenheid
col a	(m)
H _a	(m)
T _a	(s)
d ₅₀ (patroon-stippen)	(ton/m ³)
d ₅₀ (patroon-stroken)	(ton/m ³)
g	(m)
Tussenresultaten	
AD ₅₀ stippen	(m)
AD ₅₀ stroken	(m)

Vol en zat breuksteen op klei/zand asfalt en beton	
parameter	eenheid
col a	(m)
H _a	(m)
T _a	(s)
d ₅₀ (patroon-stippen)	(ton/m ³)
d ₅₀ (patroon-stroken)	(ton/m ³)
g	(m)
Tussenresultaten	
AD ₅₀ stippen	(m)
AD ₅₀ stroken	(m)

OVERZICHT UITVOER																		
Ontwerp op golfbelasting																		
P _a (ton/m ²)	losse breuksteen					patroon penetratie					Bijbehorende range							
	D ₅₀ (m)	M ₅₀ (kg)	sortering (kg)	D ₅₀ (m)	M ₅₀ (kg)	D ₅₀ (m)	M ₅₀ (kg)	sortering (kg)	D ₅₀ (m)	M ₅₀ (kg)	sortering (kg)	AD ₅₀ (m)	D ₅₀ (m)	M ₅₀ (kg)	AD ₅₀ (m)			
2,65	0,212	25,34	10-60	0,16	10,07	5-40	0,11	3,17	5-40	0,338-0,405	0,21-0,26	25,00-44,10	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
3,15	0,21	23,57	10-60	0,15	9,37	5-40	0,10	2,94	5-40	0,338-0,405	0,21-0,26	25,00-44,10	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
3,65	0,20	21,99	10-60	0,15	8,73	5-40	0,10	2,79	5-40	0,338-0,405	0,21-0,26	25,00-44,10	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
4,15	0,19	20,54	10-60	0,14	8,16	5-40	0,10	2,57	5-40	0,338-0,405	0,21-0,26	25,00-44,10	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
4,65	0,18	19,24	10-60	0,14	7,64	5-40	0,09	2,40	5-40	0,338-0,405	0,21-0,26	25,00-44,10	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
5,15	0,18	18,05	5-40	0,14	7,17	5-40	0,09	2,25	5-40	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
5,65	0,18	16,97	5-40	0,13	6,74	5-40	0,09	2,13	5-40	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
6,15	0,17	15,98	5-40	0,13	6,35	5-40	0,09	2,00	5-40	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
6,65	0,17	15,07	5-40	0,13	5,99	5-40	0,09	1,88	5-40	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
7,15	0,17	14,24	5-40	0,12	5,66	5-40	0,08	1,78	5-40	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
7,65	0,16	13,47	5-40	0,12	5,35	5-40	0,08	1,68	5-40	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
8,15	0,16	12,76	5-40	0,12	5,07	5-40	0,08	1,59	5-40	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
8,65	0,16	12,11	5-40	0,11	4,81	5-40	0,08	1,51	5-40	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
9,15	0,15	11,54	5-40	0,11	4,57	5-40	0,08	1,44	5-40	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
9,65	0,15	11,04	5-40	0,11	4,34	5-40	0,07	1,37	5-40	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
10,15	0,15	10,61	5-40	0,11	4,14	5-40	0,07	1,30	5-40	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
10,65	0,14	10,24	5-40	0,10	3,94	5-40	0,07	1,24	5-40	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
11,15	0,14	9,93	5-40	0,10	3,76	5-40	0,07	1,18	5-40	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
11,65	0,14	9,68	5-40	0,10	3,59	5-40	0,07	1,13	5-40	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
12,15	0,13	9,47	5-40	0,10	3,44	5-40	0,07	1,08	5-40	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
12,65	0,13	9,28	5-40	0,10	3,29	5-40	0,07	1,03	5-40	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00	0,268-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00

OVERZICHT UITVOER	
Ontwerp op golfbelasting	
P _a (ton/m ²)	Vol en zat penetratie met dicht col. beton
2,65	0,212
3,15	0,21
3,65	0,20
4,15	0,19
4,65	0,18
5,15	0,18
5,65	0,18
6,15	0,17
6,65	0,17
7,15	0,17
7,65	0,16
8,15	0,16
8,65	0,16
9,15	0,15
9,65	0,15
10,15	0,15
10,65	0,14
11,15	0,14
11,65	0,14
12,15	0,14
12,65	0,13

Ruimte voor opmerkingen:

Controle op afschuiving	
Losse breuksteen direct op klei	
parameter	eenheid
H _a /L ₀	(m)
Vanedige AD + klei	(m)
afwerkings AD + klei	(m)
bij steen van 2,65 ton/m ³	(m)
Uitvoer	
controle op afschuiving	goed
bij breuksteen direct op klei	goed

Spreadsheet breuksteen

versie 1.1, d.d. 21-2-2008
 Vervang spreadsheet breuksteen in eenheid
 Wijzigingen t.o.v. versie 1: opheldering van aantal getuigen in Constructiecode bij 18 voor storm
 Wijzigingen t.o.v. versie 2: loop uit de theoretie gebied bij bepaling van lengte of pumping

SOEDER	Bemiddelde haven, Eelwijpstaat
Dijkwaarde	4 (volgens Figuur 3.1, par. 9)

Invoer Algemeen	Colspan: 10	OS
breuksteen op rijwiel	breuksteen op rijwiel (in blok) <input checked="" type="checkbox"/>	
getuigen	5,00	
col span	0,6	
h₁	0,4	
h₂	0,4	
glinelisting	0,8	
g₁	0,1	
g₂	0,1	
g₃	0,1	
g₄	0,1	
g₅	0,1	
g₆	0,1	
g₇	0,1	
g₈	0,1	
g₉	0,1	
g₁₀	0,1	
g₁₁	0,1	
g₁₂	0,1	
g₁₃	0,1	
g₁₄	0,1	
g₁₅	0,1	
g₁₆	0,1	
g₁₇	0,1	
g₁₈	0,1	
g₁₉	0,1	
g₂₀	0,1	
g₂₁	0,1	
g₂₂	0,1	
g₂₃	0,1	
g₂₄	0,1	
g₂₅	0,1	
g₂₆	0,1	
g₂₇	0,1	
g₂₈	0,1	
g₂₉	0,1	
g₃₀	0,1	
g₃₁	0,1	
g₃₂	0,1	
g₃₃	0,1	
g₃₄	0,1	
g₃₅	0,1	
g₃₆	0,1	
g₃₇	0,1	
g₃₈	0,1	
g₃₉	0,1	
g₄₀	0,1	
g₄₁	0,1	
g₄₂	0,1	
g₄₃	0,1	
g₄₄	0,1	
g₄₅	0,1	
g₄₆	0,1	
g₄₇	0,1	
g₄₈	0,1	
g₄₉	0,1	
g₅₀	0,1	
g₅₁	0,1	
g₅₂	0,1	
g₅₃	0,1	
g₅₄	0,1	
g₅₅	0,1	
g₅₆	0,1	
g₅₇	0,1	
g₅₈	0,1	
g₅₉	0,1	
g₆₀	0,1	
g₆₁	0,1	
g₆₂	0,1	
g₆₃	0,1	
g₆₄	0,1	
g₆₅	0,1	
g₆₆	0,1	
g₆₇	0,1	
g₆₈	0,1	
g₆₉	0,1	
g₇₀	0,1	
g₇₁	0,1	
g₇₂	0,1	
g₇₃	0,1	
g₇₄	0,1	
g₇₅	0,1	
g₇₆	0,1	
g₇₇	0,1	
g₇₈	0,1	
g₇₉	0,1	
g₈₀	0,1	
g₈₁	0,1	
g₈₂	0,1	
g₈₃	0,1	
g₈₄	0,1	
g₈₅	0,1	
g₈₆	0,1	
g₈₇	0,1	
g₈₈	0,1	
g₈₉	0,1	
g₉₀	0,1	
g₉₁	0,1	
g₉₂	0,1	
g₉₃	0,1	
g₉₄	0,1	
g₉₅	0,1	
g₉₆	0,1	
g₉₇	0,1	
g₉₈	0,1	
g₉₉	0,1	
g₁₀₀	0,1	

Tussenruilten losse breuksteen	
h₁	1,4
h₂	1,4
h₃	1,4
h₄	1,4
h₅	1,4
h₆	1,4
h₇	1,4
h₈	1,4
h₉	1,4
h₁₀	1,4
h₁₁	1,4
h₁₂	1,4
h₁₃	1,4
h₁₄	1,4
h₁₅	1,4
h₁₆	1,4
h₁₇	1,4
h₁₈	1,4
h₁₉	1,4
h₂₀	1,4
h₂₁	1,4
h₂₂	1,4
h₂₃	1,4
h₂₄	1,4
h₂₅	1,4
h₂₆	1,4
h₂₇	1,4
h₂₈	1,4
h₂₉	1,4
h₃₀	1,4
h₃₁	1,4
h₃₂	1,4
h₃₃	1,4
h₃₄	1,4
h₃₅	1,4
h₃₆	1,4
h₃₇	1,4
h₃₈	1,4
h₃₉	1,4
h₄₀	1,4
h₄₁	1,4
h₄₂	1,4
h₄₃	1,4
h₄₄	1,4
h₄₅	1,4
h₄₆	1,4
h₄₇	1,4
h₄₈	1,4
h₄₉	1,4
h₅₀	1,4
h₅₁	1,4
h₅₂	1,4
h₅₃	1,4
h₅₄	1,4
h₅₅	1,4
h₅₆	1,4
h₅₇	1,4
h₅₈	1,4
h₅₉	1,4
h₆₀	1,4
h₆₁	1,4
h₆₂	1,4
h₆₃	1,4
h₆₄	1,4
h₆₅	1,4
h₆₆	1,4
h₆₇	1,4
h₆₈	1,4
h₆₉	1,4
h₇₀	1,4
h₇₁	1,4
h₇₂	1,4
h₇₃	1,4
h₇₄	1,4
h₇₅	1,4
h₇₆	1,4
h₇₇	1,4
h₇₈	1,4
h₇₉	1,4
h₈₀	1,4
h₈₁	1,4
h₈₂	1,4
h₈₃	1,4
h₈₄	1,4
h₈₅	1,4
h₈₆	1,4
h₈₇	1,4
h₈₈	1,4
h₈₉	1,4
h₉₀	1,4
h₉₁	1,4
h₉₂	1,4
h₉₃	1,4
h₉₄	1,4
h₉₅	1,4
h₉₆	1,4
h₉₇	1,4
h₉₈	1,4
h₉₉	1,4
h₁₀₀	1,4

Patroon perforaties	
patroon	
h₁	1,4
h₂	1,4
h₃	1,4
h₄	1,4
h₅	1,4
h₆	1,4
h₇	1,4
h₈	1,4
h₉	1,4
h₁₀	1,4
h₁₁	1,4
h₁₂	1,4
h₁₃	1,4
h₁₄	1,4
h₁₅	1,4
h₁₆	1,4
h₁₇	1,4
h₁₈	1,4
h₁₉	1,4
h₂₀	1,4
h₂₁	1,4
h₂₂	1,4
h₂₃	1,4
h₂₄	1,4
h₂₅	1,4
h₂₆	1,4
h₂₇	1,4
h₂₈	1,4
h₂₉	1,4
h₃₀	1,4
h₃₁	1,4
h₃₂	1,4
h₃₃	1,4
h₃₄	1,4
h₃₅	1,4
h₃₆	1,4
h₃₇	1,4
h₃₈	1,4
h₃₉	1,4
h₄₀	1,4
h₄₁	1,4
h₄₂	1,4
h₄₃	1,4
h₄₄	1,4
h₄₅	1,4
h₄₆	1,4
h₄₇	1,4
h₄₈	1,4
h₄₉	1,4
h₅₀	1,4
h₅₁	1,4
h₅₂	1,4
h₅₃	1,4
h₅₄	1,4
h₅₅	1,4
h₅₆	1,4
h₅₇	1,4
h₅₈	1,4
h₅₉	1,4
h₆₀	1,4
h₆₁	1,4
h₆₂	1,4
h₆₃	1,4
h₆₄	1,4
h₆₅	1,4
h₆₆	1,4
h₆₇	1,4
h₆₈	1,4
h₆₉	1,4
h₇₀	1,4
h₇₁	1,4
h₇₂	1,4
h₇₃	1,4
h₇₄	1,4
h₇₅	1,4
h₇₆	1,4
h₇₇	1,4
h₇₈	1,4
h₇₉	1,4
h₈₀	1,4
h₈₁	1,4
h₈₂	1,4
h₈₃	1,4
h₈₄	1,4
h₈₅	1,4
h₈₆	1,4
h₈₇	1,4
h₈₈	1,4
h₈₉	1,4
h₉₀	1,4
h₉₁	1,4
h₉₂	1,4
h₉₃	1,4
h₉₄	1,4
h₉₅	1,4
h₉₆	1,4
h₉₇	1,4
h₉₈	1,4
h₉₉	1,4
h₁₀₀	1,4

Vol en zat permeabiliteit met	
Dicht cirkelkral beton	
controle op opslag	
invoer	
col span	0,6
h₁	0,4
h₂	0,4
h₃	0,4
h₄	0,4
h₅	0,4
h₆	0,4
h₇	0,4
h₈	0,4
h₉	0,4
h₁₀	0,4
h₁₁	0,4
h₁₂	0,4
h₁₃	0,4
h₁₄	0,4
h₁₅	0,4
h₁₆	0,4
h₁₇	0,4
h₁₈	0,4
h₁₉	0,4
h₂₀	0,4
h₂₁	0,4
h₂₂	0,4
h₂₃	0

SOEDER	Bannerijde Haven Coloplast
DUKVAAR	5 (zie teken Figuur 3.1, pag. 8)

Invoer Algemeen		Gabel OS/W/S		O3	
Breuksteen als verlagings					
Parameter	Waarde	Parameter	Waarde	Parameter	Waarde
cha e	5,00	cha e	5,00	cha e	5,00
h ₁	0,6	h ₁	0,6	h ₁	0,6
h ₂	4,4	h ₂	4,4	h ₂	4,4
h ₃	0,8	h ₃	0,8	h ₃	0,8
h ₄	0,1	h ₄	0,1	h ₄	0,1
h ₅	0,1	h ₅	0,1	h ₅	0,1
h ₆	0,1	h ₆	0,1	h ₆	0,1
h ₇	0,1	h ₇	0,1	h ₇	0,1
h ₈	0,1	h ₈	0,1	h ₈	0,1
h ₉	0,1	h ₉	0,1	h ₉	0,1
h ₁₀	0,1	h ₁₀	0,1	h ₁₀	0,1
h ₁₁	0,1	h ₁₁	0,1	h ₁₁	0,1
h ₁₂	0,1	h ₁₂	0,1	h ₁₂	0,1
h ₁₃	0,1	h ₁₃	0,1	h ₁₃	0,1
h ₁₄	0,1	h ₁₄	0,1	h ₁₄	0,1
h ₁₅	0,1	h ₁₅	0,1	h ₁₅	0,1
h ₁₆	0,1	h ₁₆	0,1	h ₁₆	0,1
h ₁₇	0,1	h ₁₇	0,1	h ₁₇	0,1
h ₁₈	0,1	h ₁₈	0,1	h ₁₈	0,1
h ₁₉	0,1	h ₁₉	0,1	h ₁₉	0,1
h ₂₀	0,1	h ₂₀	0,1	h ₂₀	0,1
h ₂₁	0,1	h ₂₁	0,1	h ₂₁	0,1
h ₂₂	0,1	h ₂₂	0,1	h ₂₂	0,1
h ₂₃	0,1	h ₂₃	0,1	h ₂₃	0,1
h ₂₄	0,1	h ₂₄	0,1	h ₂₄	0,1
h ₂₅	0,1	h ₂₅	0,1	h ₂₅	0,1
h ₂₆	0,1	h ₂₆	0,1	h ₂₆	0,1
h ₂₇	0,1	h ₂₇	0,1	h ₂₇	0,1
h ₂₈	0,1	h ₂₈	0,1	h ₂₈	0,1
h ₂₉	0,1	h ₂₉	0,1	h ₂₉	0,1
h ₃₀	0,1	h ₃₀	0,1	h ₃₀	0,1
h ₃₁	0,1	h ₃₁	0,1	h ₃₁	0,1
h ₃₂	0,1	h ₃₂	0,1	h ₃₂	0,1
h ₃₃	0,1	h ₃₃	0,1	h ₃₃	0,1
h ₃₄	0,1	h ₃₄	0,1	h ₃₄	0,1
h ₃₅	0,1	h ₃₅	0,1	h ₃₅	0,1
h ₃₆	0,1	h ₃₆	0,1	h ₃₆	0,1
h ₃₇	0,1	h ₃₇	0,1	h ₃₇	0,1
h ₃₈	0,1	h ₃₈	0,1	h ₃₈	0,1
h ₃₉	0,1	h ₃₉	0,1	h ₃₉	0,1
h ₄₀	0,1	h ₄₀	0,1	h ₄₀	0,1
h ₄₁	0,1	h ₄₁	0,1	h ₄₁	0,1
h ₄₂	0,1	h ₄₂	0,1	h ₄₂	0,1
h ₄₃	0,1	h ₄₃	0,1	h ₄₃	0,1
h ₄₄	0,1	h ₄₄	0,1	h ₄₄	0,1
h ₄₅	0,1	h ₄₅	0,1	h ₄₅	0,1
h ₄₆	0,1	h ₄₆	0,1	h ₄₆	0,1
h ₄₇	0,1	h ₄₇	0,1	h ₄₇	0,1
h ₄₈	0,1	h ₄₈	0,1	h ₄₈	0,1
h ₄₉	0,1	h ₄₉	0,1	h ₄₉	0,1
h ₅₀	0,1	h ₅₀	0,1	h ₅₀	0,1
h ₅₁	0,1	h ₅₁	0,1	h ₅₁	0,1
h ₅₂	0,1	h ₅₂	0,1	h ₅₂	0,1
h ₅₃	0,1	h ₅₃	0,1	h ₅₃	0,1
h ₅₄	0,1	h ₅₄	0,1	h ₅₄	0,1
h ₅₅	0,1	h ₅₅	0,1	h ₅₅	0,1
h ₅₆	0,1	h ₅₆	0,1	h ₅₆	0,1
h ₅₇	0,1	h ₅₇	0,1	h ₅₇	0,1
h ₅₈	0,1	h ₅₈	0,1	h ₅₈	0,1
h ₅₉	0,1	h ₅₉	0,1	h ₅₉	0,1
h ₆₀	0,1	h ₆₀	0,1	h ₆₀	0,1
h ₆₁	0,1	h ₆₁	0,1	h ₆₁	0,1
h ₆₂	0,1	h ₆₂	0,1	h ₆₂	0,1
h ₆₃	0,1	h ₆₃	0,1	h ₆₃	0,1
h ₆₄	0,1	h ₆₄	0,1	h ₆₄	0,1
h ₆₅	0,1	h ₆₅	0,1	h ₆₅	0,1
h ₆₆	0,1	h ₆₆	0,1	h ₆₆	0,1
h ₆₇	0,1	h ₆₇	0,1	h ₆₇	0,1
h ₆₈	0,1	h ₆₈	0,1	h ₆₈	0,1
h ₆₉	0,1	h ₆₉	0,1	h ₆₉	0,1
h ₇₀	0,1	h ₇₀	0,1	h ₇₀	0,1
h ₇₁	0,1	h ₇₁	0,1	h ₇₁	0,1
h ₇₂	0,1	h ₇₂	0,1	h ₇₂	0,1
h ₇₃	0,1	h ₇₃	0,1	h ₇₃	0,1
h ₇₄	0,1	h ₇₄	0,1	h ₇₄	0,1
h ₇₅	0,1	h ₇₅	0,1	h ₇₅	0,1
h ₇₆	0,1	h ₇₆	0,1	h ₇₆	0,1
h ₇₇	0,1	h ₇₇	0,1	h ₇₇	0,1
h ₇₈	0,1	h ₇₈	0,1	h ₇₈	0,1
h ₇₉	0,1	h ₇₉	0,1	h ₇₉	0,1
h ₈₀	0,1	h ₈₀	0,1	h ₈₀	0,1
h ₈₁	0,1	h ₈₁	0,1	h ₈₁	0,1
h ₈₂	0,1	h ₈₂	0,1	h ₈₂	0,1
h ₈₃	0,1	h ₈₃	0,1	h ₈₃	0,1
h ₈₄	0,1	h ₈₄	0,1	h ₈₄	0,1
h ₈₅	0,1	h ₈₅	0,1	h ₈₅	0,1
h ₈₆	0,1	h ₈₆	0,1	h ₈₆	0,1
h ₈₇	0,1	h ₈₇	0,1	h ₈₇	0,1
h ₈₈	0,1	h ₈₈	0,1	h ₈₈	0,1
h ₈₉	0,1	h ₈₉	0,1	h ₈₉	0,1
h ₉₀	0,1	h ₉₀	0,1	h ₉₀	0,1
h ₉₁	0,1	h ₉₁	0,1	h ₉₁	0,1
h ₉₂	0,1	h ₉₂	0,1	h ₉₂	0,1
h ₉₃	0,1	h ₉₃	0,1	h ₉₃	0,1
h ₉₄	0,1	h ₉₄	0,1	h ₉₄	0,1
h ₉₅	0,1	h ₉₅	0,1	h ₉₅	0,1
h ₉₆	0,1	h ₉₆	0,1	h ₉₆	0,1
h ₉₇	0,1	h ₉₇	0,1	h ₉₇	0,1
h ₉₈	0,1	h ₉₈	0,1	h ₉₈	0,1
h ₉₉	0,1	h ₉₉	0,1	h ₉₉	0,1
h ₁₀₀	0,1	h ₁₀₀	0,1	h ₁₀₀	0,1

Tussenresultaten losse breuksteen	
h ₁	1,42
h ₂	1,42
h ₃	1,42
h ₄	1,42
h ₅	1,42
h ₆	1,42
h ₇	1,42
h ₈	1,42
h ₉	1,42
h ₁₀	1,42
h ₁₁	1,42
h ₁₂	1,42
h ₁₃	1,42
h ₁₄	1,42
h ₁₅	1,42
h ₁₆	1,42
h ₁₇	1,42
h ₁₈	1,42
h ₁₉	1,42
h ₂₀	1,42
h ₂₁	1,42
h ₂₂	1,42
h ₂₃	1,42
h ₂₄	1,42
h ₂₅	1,42
h ₂₆	1,42
h ₂₇	1,42
h ₂₈	1,42
h ₂₉	1,42
h ₃₀	1,42
h ₃₁	1,42
h ₃₂	1,42
h ₃₃	1,42
h ₃₄	1,42
h ₃₅	1,42
h ₃₆	1,42
h ₃₇	1,42
h ₃₈	1,42
h ₃₉	1,42
h ₄₀	1,42
h ₄₁	1,42
h ₄₂	1,42
h ₄₃	1,42
h ₄₄	1,42
h ₄₅	1,42
h ₄₆	1,42
h ₄₇	1,42
h ₄₈	1,42
h ₄₉	1,42
h ₅₀	1,42
h ₅₁	1,42
h ₅₂	1,42
h ₅₃	1,42
h ₅₄	1,42
h ₅₅	1,42
h ₅₆	1,42
h ₅₇	1,42
h ₅₈	1,42
h ₅₉	1,42
h ₆₀	1,42
h ₆₁	1,42
h ₆₂	1,42
h ₆₃	1,42
h ₆₄	1,42
h ₆₅	1,42
h ₆₆	1,42
h ₆₇	1,42
h ₆₈	1,42
h ₆₉	1,42
h ₇₀	1,42
h ₇₁	1,42
h ₇₂	1,42
h ₇₃	1,42
h ₇₄	1,42
h ₇₅	1,42
h ₇₆	1,42
h ₇₇	1,42
h ₇₈	1,42
h ₇₉	1,42
h ₈₀	1,42
h ₈₁	1,42
h ₈₂	1,42
h ₈₃	1,42
h ₈₄	1,42
h ₈₅	1,42
h ₈₆	1,42
h ₈₇	1,42
h ₈₈	1,42
h ₈₉	1,42
h ₉₀	1,42
h ₉₁	1,42
h ₉₂	1,42
h ₉₃	1,42
h ₉₄	1,42
h ₉₅	1,42
h ₉₆	1,42
h ₉₇	1,42
h ₉₈	1,42
h ₉₉	1,42
h ₁₀₀	1,42

Vol en zat penetratie met controle op golfslag	
h ₁	1,42
h ₂	1,42
h ₃	1,42
h ₄	1,42
h ₅	1,42
h ₆	1,42
h ₇	1,42
h ₈	1,42
h ₉	1,42
h ₁₀	1,42
h ₁₁	1,42
h ₁₂	1,42
h ₁₃	1,42
h ₁₄	1,42
h ₁₅	1,42
h ₁₆	1,42
h ₁₇	1,42
h ₁₈	1,42
h ₁₉	1,42
h ₂₀	1,42
h ₂₁	1,42
h ₂₂	1,42
h ₂₃	1,42
h ₂₄	1,42
h ₂₅	1,42
h ₂₆	1,42
h ₂₇	1,42
h ₂₈	1,42
h ₂₉	1,42
h ₃₀	1,42
h ₃₁	1,42
h ₃₂	1,42
h ₃₃	1,42
h ₃₄	1,42

Bijlage 3.4 Berekening vergrotingsfactor golfoploop

Spreadsheet Invloed op golfoploop

versie 2 30-8-06; methode voor berekening berm boven water verbeterd

Te kopiëren t/m regel 54	Dijkvak	raai	H _S ontwerppeil [m]	T _P ontwerppeil [s]	ontwerppeil [m tov. NAP]	bermhoogte [m tov. NAP]	bermbreedte [m]	talud onder berm 1:	talud boven berm 1:	verhouding [-]	<1 betekent minder golfoploop
Profiel oud	1797-1802		2,2	6	3,45	4,94	3,84	3,3	3,85	1,02	
Profiel nieuw			2,2	6	3,45	5,2	4	3,3	3,85		
Profiel oud	1802-1808+50m		2,1	6,3	3,45	4,87	4,39	3,3	3,61	0,98	
Profiel nieuw			2,1	6,3	3,45	5,1	4	3,6	3,61		
Profiel oud	1818+50m-1820		1,65	5,9	3,45	4,54	4,58	3,6	2,9	1,07	
Profiel nieuw			1,65	5,9	3,45	4,7	4,5	3,3	2,9		
Profiel oud	1820+50m-1824		2,1	6,3	3,45	4,44	4,52	4,03	3,1	1,07	
Profiel nieuw			2,1	6,3	3,45	4,7	4	3,8	3,1		
Profiel oud	1825-1828+38m		2,05	6,4	3,45	4,45	4,88	3,7	3,1	1,06	
Profiel nieuw			2,05	6,4	3,45	4,7	4	3,6	3,1		
Profiel oud	1828+38m-1834		2,05	6,4	3,45	4,52	4,33	3,55	3,07	1,04	
Profiel nieuw			2,05	6,4	3,45	4,8	4	3,5	3,07		