

DIJKVERBETERING


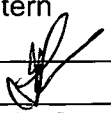

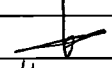
THOLEN 2

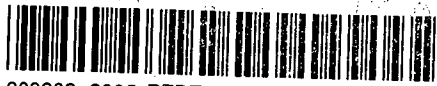
Poortvliet-, Nieuw Strijen-, Klaas van Steeland- en de Schakerloopolder

Ontwerpnota

Versie 3.00

23-02-2006

Projectbureau Zeeweringen Dijkverbetering THOLEN 2 Poortvliet-, Nieuw - Strijen-, Klaas van Steeland- en Schakerloopolder Ontwerpnota				
Auteur: 	controle	Intern	Toetsgroep	A.O.f
Versie: 3.00	Paraaf			
Datum: 23-02-2005	d.d.	24-2-06	24-02-06	16-3-'06
Documentnummer: PZDT-R-05365ontw				



009682 2005 PZDT-R-05365 ontw

Ontwerpnota Tholen 2 (Poortvliet-/Nieuw Strijen-/KI

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING		1	
1	INLEIDING	3	
	1.1	Achtergrond	3
	1.2	Doelstelling Ontwerpnota	3
	1.3	Leeswijzer	4
2	SITUATIEBESCHRIJVING	5	
	2.1	Locatie projectgebied	5
	2.2	Geometrie en bekleding	5
3	ONTWERPCONDITIONS	8	
	3.1	Uitgangspunten	8
	3.2	Randvoorwaarden	8
	3.2.1	Waterstanden	8
	3.2.2	Golven	9
	3.2.3	Ecologische randvoorwaarden	11
	3.2.4	Recreatieve randvoorwaarden	12
4	TOETSING	13	
	4.1	Algemeen	13
	4.2	Toetsing toplaag	13
	4.3	Stabiliteit vooroever	14
	4.4	Conclusies	14
5	KEUZE BEKLEDING	15	
	5.1	Inleiding	15
	5.2	Beschikbaarheid	15
	5.3	Voorselectie	17
	5.4	Technische toepasbaarheid zetsteenbekledingen	20
	5.4.1	Inleiding	20
	5.4.2	Taludhellingen, berm en teen	20
	5.4.3	Betonzuilen	21
	5.4.4	Haringmanblokken	22
	5.4.5	Breuksteen	22
	5.4.6	Waterbouwasfaltbeton	23
	5.5	Ecologische toepasbaarheid	23
	5.6	Landschapsvisie	23
	5.7	Overwegingen bij het genereren van de alternatieven	25
	5.8	Afweging en keuze	26
	5.9	Onderhoudsstrook	29
	5.10	Bekleding tussen ontwerppeil en berm	30
	5.11	Golfoploop	30
6	DIMENSIONERING	32	
	6.1	Kreukelberm en teenconstructie	32
	6.2	Zetsteenbekleding	33
	6.2.1	Toplaag van betonzuilen	33
	6.2.2	Toplaag van basaltzuilen	35

6.2.3	Uitvullaag	36
6.2.4	Geokunststof	36
6.2.5	Basismateriaal	37
6.3	Gepenetreerde bekledingen	38
6.4	Damwand haventje Strijeham	39
6.5	Overgangsconstructies	39
6.6	Overgang tussen boventafel en berm	40
6.7	Berm	40
7	AANDACHTSPUNTEN VOOR BESTEK EN UITVOERING	41
8	LITERATUUR	44

FIGUREN
BIJLAGEN

SAMENVATTING

Deze ontwerpnota, opgesteld in het kader van Project Zeeweringen van Rijkswaterstaat, betreft het ontwerp van de nieuwe dijkbekledingen voor het dijktraject langs de Poortvliet-, Nieuw - Strijen-, Klaas van Steeland- en de Schakerloopolder. Dit dijktraject, in beheer bij het Waterschap Zeeuwse Eilanden, ligt aan de Oosterschelde op de zuidoosthoek van Tholen, en heeft een lengte van ongeveer 3,7 km. Het dijktraject grenst oostelijk aan de Oesterdam.

De glooiing bestaat uit diverse bekledingstypen en wordt gekarakteriseerd als een lappendeken. Er is bovendien nauwelijks sprake van een scheiding tussen onder- en boventafel. Er komen verschillende vakken Basaltonzuilen, basaltzuilen en Haringmanblokken voor die tijdens de dijkverbeteringswerken in 1997 zijn aangelegd. De oude bekleding bestaat vooral uit Vilvoordse steen, Lessinese steen en basaltzuilen al dan niet ingegoten met gietasfalt of beton. Boven deze bekleding komen stroken met doorgroeiëstenen en Fixstone (opensteenafalt) voor.

De bovengrens van de steenbekleding varieert van NAP + 3,14 m tot NAP + 4,07 m. De delen van het onderbeloop die daarboven liggen, het grootste deel van de berm die begint op circa NAP + 3,2 à 5,0 m, en het bovenbeloop zijn met klei en gras bekleed. Op de berm en gedeeltelijk op de kruin is er door de gemeente Tholen een betonnen fietspad aangebracht.

Het basismateriaal onder de bekleding bestaat uit klei en mijnsteen. De kleidikte varieert van 0,30 m tot meer dan 1,50 m en is vooral op de ondertafel zeer zanderig en plaatselijk humusrijk. De mijnsteen is tijdens de dijkversterking van 1978 en 1979 aangelegd en heeft een minimale dikte van 0,80 m.

De ontwerpwaterstand (Ontwerppeil 2005-2060) van de dijk varieert van NAP + 3,75 m tot NAP + 3,95 m. De bijbehorende ontwerpwaarden voor de golfhoogte H_s en de golfperiode T_p variëren van 1,70 m tot 2,30 m en van 5,50 s tot 5,60 s.

Het grootste gedeelte van de gezette steenbekleding dient verbeterd te worden. Uitgezonderd zijn drie vakken met basaltbekleding. De vooroever nabij het Tholensche Gat is stabiel.

Bij het ontwerp van de nieuwe bekledingen is rekening gehouden met het eventuele hergebruik van materiaal, de technische en ecologische toepasbaarheid van verschillende bekledingstypen, de inpasbaarheid in het landschap, uitvoerings- en beheersaspecten, en kosten. De berekende dikten van de gezette bekledingen zijn 15% 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 volgende verbeterpunten zijn voor alle voorgestelde alternatieven gelijk.

- De nol (uitstulping) veroorzaakt door het herstel van een afschuiving, nabij dijkpaal 1065 zal worden gehandhaafd.
- Haventje "Strijensham" versterken naar een veiligheidsregiem van 1:4000 per jaar is alleen mogelijk door de gehele haven aan te pakken, waardoor die in zijn huidige vorm verdwijnt. Dit is cultuurhistorisch niet verantwoord. Ook een verborgen glooiing resulteert in een nagenoeg volledige aanpassing van het haventje. Alleen d.m.v. een damwand die achter de haven wordt geplaatst onder het niveau van het haventerrein en aansluit op de verbeterde glooiing resulteert in

een handhaving van het haventje in zijn huidige vorm en een veiligheidsnorm van 1/4000 per jaar.

- Het gemaaltje "Loo Hoek", de gepenetreerde Basalton overlaagd door 0,10 m asfalt i.v.m. de begaanbaarheid voor het vervangen van de schuiven. De strekdammetjes dienen in de huidige vorm te worden gehandhaafd, i.v.m. de stabiliteit, hierdoor blijft alleen een variant van een overlaging onder GHW mogelijk.

Voor het overige traject kunnen de nieuwe bekledingen in de ondertafel worden uitgevoerd in betonzuilen, of kan een overlaging met ingegoten breuksteen worden aangebracht op de bestaande bekleding. In de boventafel kunnen eveneens betonzuilen en een overlaging met ingegoten breuksteen worden toegepast.

Bij het maken van het ontwerp zijn er drie alternatieven uitgewerkt waarbij voor alternatief 1 een extra variant is uitgewerkt. In de onderstaande tabel is dit weergegeven.

Tholen 2 dp 1042(+85m) tot dp 1079(+75m)	
Alternatief 1a/b	De bekleding overlagen tot GHW (plaatselijk met schone koppen) en de boventafel uitvoeren in betonzuilen. Bij variant (a) wordt de te handhaven basalt ingepast (tussen dp 1068(+70m) en dp 1079(+75m) waardoor de overlaging tot een niveau van circa NAP + 0,95 m wordt aangelegd. Bij variant (b) wordt deze goedgetoetste basalt overlaagd tot het niveau van gemiddeld hoogwater voor een rustiger beeld, minder overgangen.
Alternatief 2	Langs nagenoeg het gehele dijktraject wordt de bestaande bekleding vervangen door betonzuilen. Door de slechte ondergrond resulteert dit in een grootschalige grondverbetering.
Alternatief 3	De ondertafel en boventafel wordt tot aan het bermniveau (NAP +4,10/+4,00m/+5,00m) overlaagd. Volgens het Detailadvies milieu is dit op de boventafel niet toegestaan. Echter op constructieve gronden toch meegenomen in verband met het voorkomen van een grootschalige grondverbetering.

Er is gekozen voor het eerste alternatief (1b).

Voor de dijk wordt een nieuwe kreukelberm aangelegd, met een toplaag van 60-300 kg, plaatselijk patroongepenetreerd (stippen).

Op de stormvloedberm wordt een nieuwe onderhoudsstrook aangelegd, die toegankelijk zal zijn voor fietsers. De toplaag wordt in grindasfaltbeton uitgevoerd.

1 INLEIDING

1.1 Achtergrond

Uit onderzoek van de Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen (TAW) is gebleken dat een groot aantal van de taludbekledingen op de zeedijken in Zeeland niet sterk genoeg is. 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 de 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 2007 zijn meerdere dijktrajecten langs de Westerschelde en de Oosterschelde uitgekozen, waaronder het traject van de Poortvliet-, Nieuw Strijen-, Klaas van Steeland- en de Schakerloopolder met een totale lengte 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 + $H_s/2$ ligt. Het overige deel van het bovenbeloop, de kruin, het binnentalud, de kern en de ondergrond van de dijk worden niet meegenomen. Wanneer de buitenberm beneden het ontwerppeil ligt, wordt deze opgehoogd tot aan het ontwerppeil.

1.2 Doelstelling Ontwerpnota

De ontwerpen worden vastgelegd in ontwerpnota's, met onder meer een beschrijving van de uitgangspunten en randvoorwaarden, en van de keuzes die op grond hiervan worden gemaakt.

Ten behoeve van de helderheid is besloten om de ontwerpnota's te splitsen. De algemene aspecten die gelden voor dit werk zijn beschreven in de Algemene nota 2005/2006 [1], terwijl de specifieke aspecten in deze ontwerpnota worden vastgelegd. Voor de ontwerpnota kan de volgende doelstelling worden geformuleerd: de nota moet een beschrijving geven van:

- de specifieke aspecten die van belang zijn voor het ontwerp van de taludbekleding op de dijk van de Poortvliet-, Nieuw Strijen-, Klaas van Steeland- en de Schakerloopolder;
- het toetsresultaat en de ontwerpberekeningen;
- het resulterend ontwerp.

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

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de huidige situatie van het dijktraject 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 dijktraject 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. Een literatuuroverzicht is opgenomen in hoofdstuk 8.

2 SITUATIEBESCHRIJVING

2.1 Locatie projectgebied

Het dijktraject van de Poortvliet-, Nieuw Strijen-, Klaas van Steeland- en de Schakerloopolder ligt aan de Oosterschelde, op de zuidoosthoek van Tholen, dichtbij Strijenham, en in de gemeente Tholen. De beheerder van het dijktraject is het Waterschap Zeeuwse Eilanden. De situatie en het projectgebied zijn weergegeven in figuur 1 en figuur 2. Het gedeelte dat is geselecteerd voor verbetering ligt tussen dp 1042 (+85m) en dp 1079 (+75m), en heeft een lengte van ongeveer 3,7 km. Het traject ligt in de randvoorwaardenvakken 87b t/m 91, in het vervolg aangeduid met de dijkvakken 87b t/m 91. In het westen van het traject, ter hoogte van dp 1045(+65m) ligt het gemaal "Loo Hoek". Tussen dp 1055(+25m) en dp 1056 (+50 m) is er een dijk tuin gesitueerd, deze is in 1997 door het Waterschap aangelegd. In het midden, nabij dp 1060, ligt het haventje "Strijenham" met twee nabijgelegen campings. Ongeveer ter hoogte van dp 1065 zit een uitstulping, die is ontstaan door de reparatie van het talud na een overval. Het traject grenst in het oosten aan de Oesterdam

Nabij het dijktraject is een geul gesitueerd. Deze geul, het Tholensche gat, heeft een diepte van ca. 18 m en grenst tussen dp 1049 en dp 1053 aan het dijktraject. Nabij dp 1054. ligt een strekdam, bestaande uit stortsteen.

Achter de dijk van de Nieuw Strijepolder liggen twee campings. Achter de dijk van de Schakerloopolder ligt een natuurreservaat.

In deze nota wordt het dijktraject behandeld in oplopende volgorde van de dijkpaalnummering, van west naar oost. Dit is het tweede dijktraject op het eiland Tholen dat wordt verbeterd.

2.2 Geometrie en bekleding

Bij het maken van een ontwerp zijn de bekleding en de kern van de dijk van belang (toplaag, granulaire onderlaag en basismateriaal). 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).

Voor een schematische weergave van de bestaande bekledingen van het dijktraject wordt verwezen naar figuur 3. De geometrie van het dijktraject kan worden beschreven door de karakteristieke dwarsprofielen die zijn weergegeven in figuur 7 t/m figuur 17.

Langs vrijwel het hele traject is een kreukelberm aanwezig met een variërende breedte en sortering. Een gedeelte bestaat uit vrijgekomen glooiingsmaterialen en plaatselijk tussen dp 1069 en dp 1074(+25m) is een kreukelberm aanwezig met sortering 40-200 kg.

Het niveau van de teen varieert zeer sterk tussen NAP - 1,50 m en NAP - 0,30 m. Tussen dp 1042 (+85m) en dp 1050 is het niveau van de teen van de taludbekleding circa NAP - 0,8 m. Tussen dp 1051 en dp 1060 ligt de teen lager door de aangrenzende geul het Tholensche Gat, namelijk tussen NAP - 0,96 m en

NAP -1,50 m. Ten oosten van dp 1060 varieert de teen tussen NAP - 0,30 m en NAP - 0,72 m. Plaatselijk is er een steenbestorting aanwezig.

De ouden delen van de glooiing bestaan uit diverse bekledingstypen en vormen een lappendeken. Er is bovendien nauwelijks sprake van een scheiding tussen onder- en boventafel. In de onderste zone bestaat de bekleding voor het overgrote deel uit Vilvoordse steen en basalt al dan niet ingegoten met gietasfalt of beton. De bovenste zone (tot circa NAP +3,00 m) van de bekleding bestaat voornamelijk uit basalt, Lessinese steen en Vilvoordse steen al dan niet ingegoten met beton met daarboven een strook vlakke betonblokken of Fixstone.

De steenbekledingen in de trajecten tussen dp 1042 (+85m) en dp 1047 (+70m), dp1047 (+70m) en dp 1050, dp 1056 (+65m) en dp 1060 en dp 1067 en dp 1068 (+70m) zijn een resultaat van de dijkverzwaring die in 1978 en 1979 is uitgevoerd. In deze trajecten zijn verschillende bekledingstypen toegepast, op de ondertafel en de boventafel verschillen de bekledingstypen niet. In het eerst traject tussen dp 1042 (+85m) en dp 1050 zijn Basaltonzuilen dik 0,25 m aangebracht tot een niveau van NAP + 4,06 m, op een filter en op een onderlaag van mijnsteen die minimaal 0,8 m dik is. In het tweede traject zijn basaltzuilen met een dikte variërend van 0,25 m tot 0,30 m tot een niveau van NAP + 3,80 m aangebracht, op een filter en op een onderlaag van mijnsteen die minimaal 0,8 m dik is. Aan de bovengrens van deze basaltzuilen ligt een smalle strook doorgroeienden.

In de laatste twee vakken zijn Haringmanblokken (0,50 x 0,50 x 0,20 m³) tot een niveau van respectievelijk NAP + 3,64 m en NAP + 5,05 m aangebracht, op een filter en op een onderlaag van mijnsteen die minimaal 0,8 m dik is. Aan de bovengrens van deze Haringmanblokken ligt in het derde vak een smalle strook vlakke betonblokken en het in het vierde vak een strook Fixstone (open steenasfalt).

De bekledingen van de geleidedammen en het plateau ter plaatse van het gemaaltje Loo Hoek bestaan uit Basaltonzuilen gepenetreerd met asfaltmastiek.

De dijktuin nabij dp 1056 bestaat uit verschillende bekledingstypen en is aangelegd tussen NAP -1,00 m en NAP +2,80 m. De volgende bekledingstypen zijn aanwezig en worden beschreven van west naar oost: Hydroblokken met een ecotoplaag, Pitpolygoonzuilen met een ecotoplaag, Basaltonzuilen met een ecotoplaag, breuksteen bekleding ingegoten met beton en breuksteen bekleding ingegoten met gietasfalt en plaatselijk afgestrooid met lavasteenslag. Aan de bovengrens van deze bekledingstypen ligt een strook Fixstone. De dijktuin is ingesloten tussen twee vakken basaltzuilen. Inmiddels heeft de evaluatie van de dijktuin plaatsgevonden er hoeft geen nieuwe dijktuin te worden aangelegd.

De buitenzijde van de havendam van de haven Strijeham bestaat uit verschillende bekledingstypen te weten een vak basalt en een vak vilvoordse steen met daarboven een vak Lessinese steen al dan niet gepenetreerd met beton. Aan de binnenzijde van de havendam is een houtendamwand gesitueerd. Hierop sluit en verharding aan bestaande uit kinderkopjes.

Op de berm en plaatselijk op de kruin is door de gemeente Tholen in samenwerking met het Waterschap een betonnen fietsstrook aangebracht. Het overige deel van de berm en het bovenbeloop zijn met klei en gras bekleed.

De gemiddelde helling van het dijktalud varieert van 1:3,4 tot 1:4,5.

Het basismateriaal onder de bekleding bestaat uit klei en mijnsteen. De kleidikte varieert van 0,30 m tot meer dan 1,50 m en is vooral op de ondertafel zeer zanderig en plaatselijk humusrijk. De mijnsteen is tijdens de dijkversterking van 1978 en 1979 aangelegd en heeft een minimale dikte 0,80 m, volgens de oude bestekken een dikte van 1,00 m. De kern van de dijk bestaat uit zand.

3 ONTWERPCONDITIES

3.1 Uitgangspunten

Voor de uitgangspunten wordt verwezen naar de Algemene nota 2005/2006 [1].

3.2 Randvoorwaarden

3.2.1 Waterstanden

De karakteristieke waterstanden, die van belang zijn voor het ontwerp, zijn weergegeven in tabel 3.1 [2]. De locaties van de verschillende randvoorwaardenvakken staan afgebeeld in figuur 2. Voor de dijken langs de Oosterschelde geldt dat het Ontwerppeil gelijk is aan het Toetspeil. Aangezien de Oosterscheldekering een vast sluitregime heeft, hoeft geen rekening gehouden te worden met een waterstandverhoging als gevolg van de zeespiegelrijzing. De Oosterscheldekering wordt gesloten bij een voorspelde waterstand van NAP + 3,0 m aan de Noordzeezijde van de kering.

Tabel 3.1 Karakteristieke waterstanden [2]

Locatie [dp]	Vak	Gemiddeld Hoogwater [NAP + m]	Gemiddeld Laagwater [NAP - m]	Ontwerppeil 2005-2060 [NAP + m]
1037 - 1043 (+50m)	91a	1,80	1,55	3,75
1043 (+50m) -1050 (+50m)	90			3,85
1050 (+50m) - 1058	89b			
1058 - 1068 (+50m)	89a	1,85	1,60	
1068 (+50m) - 1077	88			
1077 - 1081	87b			3,95

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 + 3,0 m dan wordt de Oosterscheldekering gesloten. Hierbij wordt gestreefd naar een waterpeil van NAP + 1,0 m 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 + 3,0 m, is het streven het waterpeil op de Oosterschelde voor de tweede sluiting van de kering op NAP + 2,0 m te brengen. Dit alles om de waterstands- en golfbelastingen op de dijken over het talud te spreiden. Op dit moment is nog onvoldoende duidelijk wat de invloed is van de langer durende belastingen op de sterkte van de gezette bekledingen. Daarom moet de berekende zwaarte van de gezette bekleding 15% extra worden vergroot ($\Delta D * 1,15$; Δ = relatieve dichtheid, D = zuil- of blokhoogte). Bij bekledingen van breuksteen moet een langer durende golfbelasting in rekening worden gebracht door het aantal golven (N) in de stabiliteitsrelaties van Van der Meer te vergroten.

3.2.2 Golven

De maatgevende golfrandvoorwaarden bij verschillende waterstanden zijn door het RIKZ door middel van modelberekeningen bepaald. Voor de randvoorwaardenvakken 87b t/m 91a, zie figuur 2, is op verzoek van het RIKZ door Svasek Hydraulics/Royal Haskoning een detailadvies afgegeven [2]. In dit detailadvies zijn voor alle dijkvakken drie verschillende sets van maatgevende golfrandvoorwaarden berekend, die zijn opgenomen in drie randvoorwaardentabellen [2]. De randvoorwaardenset die leidt tot de zwaarste bekleding is maatgevend voor het onderhavige ontwerp. In tabel 3.2 is voor ieder dijkvak de maatgevende set opgenomen, bestaande uit de randvoorwaarden bij vier waterstanden: NAP + 0 m, NAP + 2 m, NAP + 3 m en NAP + 4 m [2]. De maatgevende sets zijn bepaald door de zwaarte van de bekleding te berekenen voor de drie randvoorwaardensets.

Tabel 3.2 Maatgevende golfrandvoorwaarden [2]

Vak	Set	Waterstand							
		NAP + 0 m		NAP + 2 m		NAP + 3 m		NAP + 4 m	
		H_s [m]	$T_{p(m)}$ [s]	H_s [m]	$T_{p(m)}$ [s]	H_s [m]	$T_{p(m)}$ [s]	H_s [m]	$T_{p(m)}$ [s]
91a	1	1,0	5,0	1,4	5,3	1,6	5,4	1,7	$5,3^2$
	3	1,1	4,8	1,5	5,2	1,6	5,2	1,7	5,3
90) ¹	1	1,2	5,2	1,6	5,5	1,8	5,6	1,8	$5,3^2$
89b	2	1,8	5,0	2,1	5,3	2,2	5,4	2,3	5,5
89a	1	1,1	5,0	1,5	5,3	1,7	5,4	1,7	5,6
	3	1,1	5,0	1,5	5,3	1,7	5,3	1,8	5,5
88	1	1,3	4,9	1,7	5,3	1,8	5,5	1,8	5,6
87b	1	1,5	4,8	1,9	5,3	2,0	5,5	2,0	5,6

¹⁾ In het dijkvak 91 a, vanaf dp 1042 (+85m) tot dp 1043 (+50m), worden de golfrandvoorwaarden voor dijkvak 90 gebruikt [4]. Dit is een veilige benadering omdat de golfrandvoorwaarden in dijkvak 91 a lager zijn dan in dijkvak 90.

²⁾ Wanneer de golfcondities voor NAP + 3 m zwaarder zijn dan voor NAP + 4 m dan worden de golfcondities van NAP + 3 m ook voor NAP + 4 m van toepassing, om te voorkomen dat bij ontwerppeil de lagere golfperiodes worden gehandhaafd.

Voor de golfrandvoorwaarden bij tussenliggende waterstanden wordt lineair geïnterpoleerd. Bij lagere waterstanden wordt lineair geëxtrapoleerd. In tabel 3.3 zijn de golfrandvoorwaarden behorend bij het Ontwerppeil 2005-2060 gegeven.

Tabel 3.3 Golfbrandvoorwaarden bij Ontwerppeil 2005-2060

Vak	Ontwerppeil 2005-2060 [NAP + m]	Golfparameters		
		Set	H_s [m]	T_p [s]
90	3,85	1	1,80	5,60 ¹⁾
89b		2	2,29	5,49
89a		1	1,70	5,57
		3	1,79	5,47
88		1	1,80	5,59
87b	3,95	1	2,00	5,60

¹⁾ Wanneer de golfcondities voor NAP + 3 m zwaarder zijn dan voor NAP + 4 m dan worden de golfcondities van NAP + 3 m ook voor NAP + 4 m van toepassing, om te voorkomen dat bij ontwerppeil de lagere golfperiodes worden gehandhaafd.

3.2.3 Ecologische randvoorwaarden

In juni van 2002 heeft de Meetinformatiedienst Zeeland voor het onderhavige dijktraject de huidige natuurwaarden en de potenties voor natuurontwikkeling in de zone boven GHW geïnventariseerd, conform de Milieu-inventarisatie [5,6].

Aanvullend op deze Milieu-inventarisatie, heeft de Meetinformatiedienst Zeeland in juli van 2005 een gedetailleerd onderzoek uitgevoerd naar de vegetatie in de getijdenzone van het dijktraject.

Alle relevante bekledingstypen zijn op grond van hun ecologische kenmerken ingedeeld in categorieën. Voor elk gedeelte van het dijktraject is vastgesteld welke categorieën minimaal moeten worden toegepast om de natuurwaarden te herstellen of te verbeteren. Binnen een traject wordt onderscheid gemaakt in de getijdenzone en de zone boven gemiddeld hoogwater. De resultaten van alle onderzoeken zijn verwoord in het Detailadvies, dat is opgenomen in bijlage 3 en samengevat in tabel 3.4. Voor de indeling van de bekledingstypen in categorieën wordt verwezen naar de Milieu-inventarisatie [5] en naar de Algemene nota 2005/2006 [1].

Tabel 3.4 Minimaal benodigde categorie van type dijkbekleding conform de Milieu-inventarisatie [5,6] en het Detailadvies (bijlage 3)

Vak	Locatie [dp]	Getijdenzone		Boven GHW	
		Herstel	Verbetering	Herstel	Verbetering
91a	1042-1043 (+50m)	Geen voorkeur	Geen voorkeur	Redelijk goed	Redelijk goed
90	1043 (+50m)-1044				
	1044 -1047(+75m)	(Redelijk) goed	(Redelijk) goed		
	1047 (+75m)-1050	Geen voorkeur	Goed		
	1050 -1050 (+50m)	Voldoende	Goed		
89b	1050 (+50m)-1054	(Redelijk) goed	Goed		
	1054 -1056 (+75m)				
	1056 (+75m)-1058				
89a	1058-1060	Voldoende	(Redelijk) goed		
	1060-1065				
	1065-1067				
	1067-1068 (+50m)				
88	1068 (+50m)-1077	Voldoende	Voldoende		
87b	1077-1080				

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

Op de zeeeringen kunnen vooral planten voorkomen uit de soortengroepen Aanspoelselplanten en Schorplanten. In het voorland komen geen provinciale aandachtsoorten voor.

EU-Habitatrichtlijn (gebiedsbeschermingsregime)

Het voorland bestaat uit ondiep en plaatselijk redelijk diep water. Dit maakt onderdeel uit van het kwalificerende habitatype 1160: grote, ondiepe kreken en baaien. Doordat het voorland uit water bestaat zullen er nauwelijks effecten optreden door de werkzaamheden. Mogelijk zouden de werkzaamheden aan de vooroever invloed kunnen hebben op de levensgemeenschappen die zich onder water bevinden. Dit fauna-onderzoek en sublittoraal ecologisch onderzoek is in augustus 2005 door het RIKZ uitgevoerd [10]. De resultaten zijn niet van belang voor het verbeteren van de glooiingsconstructie (inclusief kreukelberm) maar dienen voor een eventuele oeverbestorting.

3.2.4 Recreatieve randvoorwaarden

Het recreatief gebruik van het strandje nabij de Oesterdam en het haventje Strijenham dient te worden meegenomen in het ontwerp en tijdens de uitvoering.

4 TOETSING

4.1 Algemeen

In 1996 heeft Grondmechanica Delft gerapporteerd over de toestand van de dijkbekledingen in Zeeland [7]. Een globale toetsing is uitgevoerd aan de hand van de 'Leidraad toetsen op veiligheid' [8]. Aangezien uit de toetsresultaten is gebleken dat een groot aantal van de bekledingen niet voldoende sterk is, is het Project Zeeweringen gestart. Binnen dit project worden de bekledingen opnieuw getoetst, met verbeterde gegevens en golfrandvoorwaarden. Ook het dijktraject van de Poortvliet-, Nieuw - Strijen-, Klaas van Steeland- en de Schakerloopolder is met nieuwe berekeningen getoetst, gebruikmakend van de randvoorwaarden uit paragraaf 3.2. Hierbij is de zwaarte van de bekledingen met een factor van 0,87 ($\Delta D / 1,15$) vermenigvuldigd.

4.2 Toetsing toplaag

In 1999 heeft het Waterschap Zeeuwse Eilanden in het kader van de inventarisatie steenzettingen Zeeland toetsingen uitgevoerd. In verband met het in voorbereiding nemen van de dijkverbetering van het dijktraject Poortvliet-, Nieuw - Strijen-, Klaas van Steeland- en de Schakerloopolder is door PBZ aan het waterschap gevraagd deze toetsingen te actualiseren. Dit heeft geresulteerd in de rapportage "Actualisatie toetsing bekleding polder Poortvliet-, Nieuw Strijen-, Klaas van Steeland- en de Schakerloopolder" [9] uit 2004 die vervolgens door PBZ is gecontroleerd. Vervolgens is de toetsing tussentijdse nogmaals herzien in verband met de aanpassing van de randvoorwaarden en maatgevend stellen van de $5\xi^{-2/3}$ lijn voor basalt, waaruit is gebleken dat een groot deel van de in eerste instantie goedgetoetste basalt alsnog onvoldoende is. Dit laatste is vastgelegd in de rapportage "Controle/Vrijgave Toetsing Poortvliet-, Nieuw - Strijen-, Klaas van Steeland- en de Schakerloopolder" [11]. Vervolgens is het dijktraject vrijgegeven voor ontwerp [11].

Dit eindoordeel van de toetsingen is weergegeven in figuur 4 en luid als volgt:

- Het gedeelte open steenasfalt (Fixstone) tussen dp 1050 (+40m) en dp 1056 (+60m) en tussen dp 1067 (+10m) en dp 1079 (+75m) is afgekeurd vanwege de locatie, de breedte en de te geringe laagdikte.
- Verschillende vakken basalt, dp 1047 (+75m) - dp 1049 (+85m) tot GHW, dp 1065 (+20m) - dp 1065 (+90m) en dp 1068 (+85m) - dp 1079 (+75m) zijn goedgekeurd.
- Op de berm nabij dp 1057 is er nog een klein vak vlakke betonblokken op een filterconstructie goedgekeurd. Dit vakje kan in alle nieuwe alternatieven niet worden ingepast.
- Rondom het gemaaltje "Loo Hoek" is een vakje met gietasfalt ingegoten Basalton als onvoldoende beoordeeld op basis van een uitgespoeld filter.
- Ter hoogte van dp 1056 (+65m) is er onder de kreukelberm een vakje basalt goedgekeurd, dit vakje kan door de geringe omvang niet worden ingepast.
- Alle Haringmanblokken zijn afgekeurd.
- Tussen dijkpaal 1050 (+20m) en dijkpaal 1052 is de basalt in eerste instantie goed getoetst, de beheerder heeft na een veldbezoek deze basalt alsnog op beheerdersoordeel afgekeurd, i.v.m. plaatselijke verzakkingen en een begin van plaatselijke afschuiving van de glooiingsconstructie [17]. De verzakkingen

- en de afschuiving zijn het gevolg van het uitspoelen van het filter - en basismateriaal.
- de overige bekledingen zijn afgekeurd, waaronder de bekleding van de dijktuin.

4.3 Stabiliteit vooroever

Tijdens de reguliere toetsing van de Oosterschelde is ook de stabiliteit van de vooroever onderzocht. Voor een aantal vakken in de Oosterschelde resulteerde dit in een aanvullend onderzoek. In randvoorwaardenvak 90 en 89b tussen dp 1049 (+90m) en dp 1056 (+65m) was de bestaande situatie van de vooroever onzeker doordat de dijk hier grenst aan de geul het Tholensche Gat. In augustus 2005 is in opdracht van het RIKZ een duikersonderzoek verricht naar de gevolgen voor de flora en fauna bij het eventueel moeten aanbrengen van een vooroeverbestorting ter hoogte van de Klaas van Steenlandpolder. Op verzoek van het Waterschap is in dit onderzoek ook een beoordeling betrokken van de noodzaak van het aanbrengen van een bestorting.

Uit het onderzoek is door het Waterschap geconcludeerd dat de vroeger ter plaatse zeer sterke stroming door de aanleg van de Oosterscheldekering en de compartimenteringswerken aanzienlijk is afgenomen. Er is thans sprake van een stabiele situatie. Ter hoogte van de aansluiting tussen het oeverwerk (zinkstuk) en de strekdam is geen bewijs van sterke stroomschuring aangetroffen. De conditie van het zinkstuk is niet te beoordelen op grond van het onderzoek. Gezien de stabiele situatie en de afname van de stroming, waardoor zelfs weer slibafzettingen ontstaan, is dat echter van minder belang. Uit de jaarlijks uitgevoerde toetsing van de vooroever blijkt ook niet dat dit punt reden tot zorg is.

Op grond van het bovenstaande komt het Waterschap tot de conclusie dat een bestorting van de vooroever op deze locatie vooralsnog niet aan de orde is. Bij het ontwerp voor het verbeteren van de steenbekleding zal rekening moeten worden gehouden met instabiliteit van de vooroever indien de constructie inhoudt dat de bovenbelasting op de vooroever sterk toeneemt en er sprake is van een ingrijpende verstoring van de ondergrond door graafwerkzaamheden. Dan zal alsnog moeten worden gezien of een bestorting noodzakelijk is.

4.4 Conclusies

Het grootste gedeelte van de gezette steenbekleding dient verbeterd te worden.

Uitzondering zijn drie vakken met een bekleding van basalt.

De vooroever is stabiel, bij het ontwerp voor de verbetering van de steenbekleding zal rekening moeten worden gehouden met instabiliteit van de vooroever indien de constructie inhoudt dat de bovenbelasting op de vooroever sterk toeneemt en er sprake is van een ingrijpende verstoring van de ondergrond. De dijktuin dient ook verbeterd te worden en dient niet in de huidige vorm te worden aangelegd.

5 KEUZE BEKLEDING

5.1 Inleiding

Uit de toetsing is gebleken dat de bestaande bekleding grotendeels 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 (zie hoofdstuk 7 van de Algemene Nota 2005/2006 [1]):

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

5.2 Beschikbaarheid

Er zijn verschillende mogelijke bronnen van materialen voor toplaagelementen. Deze zijn onder te verdelen in de volgende categorieën:

- Hergebruik van materialen uit het traject zelf;
- Hergebruik van materialen uit depots;
- Hergebruik uit verbeteringswerken die tegelijkertijd worden uitgevoerd;
- Gebruik van nieuwe materialen.

Hergebruik van materialen uit het traject zelf

Op basis van de inventarisatie van vrijkomende materialen zijn in principe drie soorten bekledingsmaterialen geschikt voor hergebruik. Deze materialen zijn:

- Haringmanblokken (0,5m x 0,5m x 0,20m);
- basaltzuilen (sortering 0,20 - 0,30m);
- Basaltonzuilen dik 0,25 m.

In Tabel 5.1 zijn de hoeveelheden Haringmanblokken, basaltzuilen en betonzuilen weergegeven die vrijkomen bij het vernieuwen van de bekleding en die eventueel kunnen worden hergebruikt. De vrijkomende basaltzuilen zijn waarschijnlijk te licht voor hergebruik. De Basaltonzuilen zijn te licht voor hergebruik (dik 0,25 m) en kunnen worden verwerkt tot betonpuin 0/40 mm of kunnen aan het Waterschap worden aangeboden voor hergebruik buiten het project. De overige vrijkomende materialen (kleine hoeveelheden granietblokken, Lessinese steen, Vilvoordse steen en basaltzuilen gepenetreerd met gietasfalt of beton) zijn niet geschikt voor hergebruik en kunnen in beperkte mate verwerkt worden in de kreukelberm. Wanneer verwerken in de kreukelberm niet mogelijk is, dienen deze materialen afgevoerd te worden van het werk. De vrijkomende vlakke betonblokken (0,45m x 0,45m x 0,20m) kunnen vanwege de afmeting en de slechte staat niet worden hergebruikt als zetsteen. Het is wel mogelijk om deze blokken te verwerken tot betonpuin 0/40 mm. De Fixstone en de gepenetreerde bekledingen dienen te worden afgevoerd.

De hoeveelheden zijn bepaald aan de hand van de dwarsprofielen (om de 100m) en het vooraanzicht van de glooiing (figuur 3).

Tabel 5.1 Vrijkomende hoeveelheden blokken (gehele traject, excl. verliezen)

Toplaag	Afmetingen	Oppervlakte [m²]	Oppervlakte gekanteld [m²]
Haringmanblokken	0,50 x 0,50 x 0,20 m ³	2930 ¹⁾	1172 ¹⁾
basaltzuilen	0,20 m - 0,30 m	1920 ¹⁾	n.v.t.
Basaltonzuilen	0,25 m	3900 ¹⁾	n.v.t.

¹⁾ Hierbij is uitgegaan van een overlaging op de ondertafel.

Hergebruik van materialen uit depots

Met de beschikbare materialen uit bestaande depots en de vrijkomende materialen uit het in 2006 uit te voeren verbeteringswerk Tholen I is rekening gehouden. Alle vrijkomende Haringmanblokken worden verwerkt in het project Anna Jacobapolder, Kramerspolder en Prins Hendrikpolder. De uitvoering van dit traject staat gepland voor 2007.

Hergebruik uit verbeteringswerken die tegelijkertijd worden uitgevoerd

Uit andere trajecten die gelijktijdig worden verbeterd komen vooralsnog geen toepasbare materialen vrij. 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.

Gebruik van nieuwe materialen

Aanvoer van de volgende nieuwe materialen is in principe mogelijk:

- Betonzuilen;
- Asphalt;
- Waterbouwasfaltbeton;
- Klei;
- Breuksteen, wel of niet gepenetreerd met asphalt of beton.

5.3 Voorselectie

In de Algemene Nota 2005/2006 [1] worden de volgende mogelijke bekledingstypen genoemd:

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 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 | a.) Bekleding voor kleidijk. |

Hieronder is een nadere uitleg opgenomen van de technische haalbaarheid en toepasbaarheid van bovenstaande verschillende beschikbare bekledingstypen.

Ad 1.

Uit de berekening van de technische toepasbaarheid in paragraaf 5.4 moet blijken of, en zo ja tot welke niveaus, de beschikbare Haringmanblokken onder maatgevende golfcondities stabiel zijn. De vrijkomende basaltzuilen zijn waarschijnlijk te licht voor hergebruik. De vlakke betonblokken worden niet hergebruikt.

Ad 2.

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

Ad 3.

Waterbouwasfaltbeton valt onder de categorie "matig slecht" wat betreft de natuurwaarden uit de milieu-inventarisatie en valt daarmee af als alternatief.

Ad 4.

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

Ad 5.

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

Tabel 5.2 geeft de voorkeuren voor de bekledingstypen, die volgen uit de verkenning conform de Milieu-inventarisatie en uit het bijbehorende Detailadvies. In deze tabel is ook rekening gehouden met de beschikbaarheid en de mogelijke bekledingstypen uit de Algemene Nota. Voor zover mogelijk, mag van de voorkeuren worden afgeweken.

Tabel 5.2 Voorkeuren uit Milieu-inventarisatie en Detailadvies, rekening houdend met de beschikbaarheid en Algemene Nota

Vak	Locatie [dp]	Getijdenzone		Boven GHW	
		Herstel	Verbetering	Herstel	Verbetering
91a	1042-1043 (+50m)	<ul style="list-style-type: none"> Alle bekledingstypen 		<ul style="list-style-type: none"> Betonzuilen Gekantelde Haringmanblokken 	
90	1043(+50m)-1044	<ul style="list-style-type: none"> Betonzuilen Gekantelde Haringmanblokken Gepenetreerde breuksteen (schone koppen) 			
	1044-1047 (+75m)	<ul style="list-style-type: none"> Alle bekledingstypen 			
	1047(+75m)- 1050	<ul style="list-style-type: none"> Betonzuilen Gekantelde Haringmanblokken Breuksteen Gepenetreerde breuksteen (schone koppen of vol en zat, afgestrooid met lavasteenslag) 			
	1050-1050 (+50m)	<ul style="list-style-type: none"> Betonzuilen Gekantelde Haringmanblokken Breuksteen Gepenetreerde breuksteen (schone koppen of vol en zat, afgestrooid met lavasteenslag) 			
89b	1050(+50m)-1054	<ul style="list-style-type: none"> Betonzuilen Gekantelde Haringmanblokken Breuksteen Gepenetreerde breuksteen (schone koppen of vol en zat, afgestrooid met lavasteenslag) 			
	1054-1056 (+75m) 1056(+75m)-1058	<ul style="list-style-type: none"> Betonzuilen Gekantelde Haringmanblokken Breuksteen Gepenetreerde breuksteen (schone koppen) 			
89a	1058-1060	<ul style="list-style-type: none"> Betonzuilen Gekantelde Haringmanblokken Breuksteen Gepenetreerde breuksteen (schone koppen) 			
	1060-1065 1065-1067	<ul style="list-style-type: none"> Betonzuilen Gekantelde Haringmanblokken Breuksteen Gepenetreerde breuksteen (schone koppen of vol en zat, afgestrooid met lavasteenslag) 			
	1067-1068 (+50m)	<ul style="list-style-type: none"> Alle bekledingstypen 			
88	1068(+50)- 1077	<ul style="list-style-type: none"> Betonzuilen Gekantelde Haringmanblokken Breuksteen Gepenetreerde breuksteen (schone koppen of vol en zat, afgestrooid met lavasteenslag) 			
87b	1077-1080	<ul style="list-style-type: none"> Betonzuilen Gekantelde Haringmanblokken Breuksteen Gepenetreerde breuksteen (schone koppen of vol en zat, afgestrooid met lavasteenslag) 			

Uit tabel 5.2 wordt geconcludeerd dat de nieuwe bekledingen in de ondertafel moeten worden uitgevoerd in betonzuilen, (gekantelde) Haringmanblokken, losse breuksteen of gepenetreerde breuksteen uitgevoerd met schone koppen (niet vol-en-zat). In de boventafel moeten betonzuilen of (gekantelde) Haringmanblokken worden toegepast.

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

5.4 Technische toepasbaarheid zetsteenbekledingen

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 [13], en uitgaande van de representatieve waarden voor de constructie en de randvoorwaarden. De rekenmethodiek wordt beschreven in de Handleiding Ontwerpen [14].

De berekeningen betreffen alleen het bezwijkmechanisme 'instabiliteit van de top laag'. 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 berekend in hoofdstuk 6. Met het bezwijkmechanisme 'materiaaltransport' wordt rekening gehouden bij het ontwerp van het geokunststof (zie hoofdstuk 6).

Bij de berekening van de technische toepasbaarheid zijn de beschikbare blok- en zuilhoogtes met een factor van 0,87 (1/1,15) vermenigvuldigd, 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.

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. 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 langs de dijk van de Poortvliet-, Nieuw - Strijen-, Klaas van Steeland- en de Schakerloopolder zijn weergegeven in tabel 5.3. Op die plaatsen op het talud waar een overlaging aangebracht wordt blijft de bestaande taludhelling gehandhaafd. Daar waar de bekleding vervangen wordt is een nieuwe (gemiddelde) taludhelling gekozen. In tabel 5.3 zijn de maatgevende dwarsprofielen weergegeven met de bijbehorende nieuwe taludhellingen. 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 [14].

Tabel 5.3 Nieuwe taludhellingen

Vak	Locatie [dp]	Dwars-profielen	Niveau teen bij zetsteen [NAP + m] ¹⁾	Niveau teen bij overlaging [NAP + m]	Talud helling [1:]
90	dp 1042(+85m)-dp 1045(+40m)	1a	-1,00	-0,30	3,7
	dp 1045(+40m)-dp 1045(+80m)	2	+1,40	-1,40	4,3
	dp 1045(+80m)-dp 1050(+50m)	1b	-1,00	-0,30	3,7
89b	dp 1050(+50m)-dp 1051(+50m)	3	-1,30	-0,80	
	dp 1051(+50m)-dp 1055(+22m)	4a/b			
	dp 1055(+22m)-dp 1058		5	-1,00	-0,50
89a	dp 1058-dp 1060(+15m)	n.v.t.	Haven		
	dp 1060(+15m)-dp 1060(+50m)	6a	-1,50	-1,10	3,5
	dp 1060(+50m)-dp 1065(+25m)	7	-1,05	-0,65	5,8
	dp 1065(+25m)-dp 1065(+90m)	6b	-1,00	-0,60	3,5
	dp 1065(+90m)-dp 1067(+25m)	8	-1,20	-0,80	3,6
88	dp 1067(+25m)-dp 1068(+50m)	9	-0,50	-0,10	3,6
	dp 1068(+50m)-dp 1074(+82m)	10	0,00	0,25	3,7
87b	dp 1074(+82m)-dp 1077	11	-0,70	-0,30	3,7
	dp 1077- dp 1079(+75m)				

¹⁾ Hierbij is uitgegaan van plaatsing van een nieuwe teenconstructie.

Tussen dp 1042(+85m) en dp 1067(+25m) ligt de buitenknik van de nieuwe berm op circa NAP + 4,0 à 4,1 m, dat wil zeggen 0,15 tot 0,25 m boven het ontwerppeil (NAP + 3,85 m). Lokaal bij dp 1065 (+56m), ligt de buitenknik van de nieuwe brede berm lager, op NAP + 3,0 m. Ten oosten van dp 1067(+25m) stijgt het niveau van de berm tot circa NAP + 5,0 m, dat wil zeggen tot 1,15 à 1,05 m boven het ontwerppeil (NAP + 3,85 m en NAP + 3,95 m).

Als de berm boven het ontwerppeil ligt, wordt deze gehandhaafd. Ten oosten van dp 1067(+25m) ligt de berm 0,05 à 0,25 m boven het ontwerppeil + $\frac{1}{2}H_s$.

Aangezien de berm nergens meer dan 0,5 m boven het ontwerppeil + $\frac{1}{2}H_s$ ligt, wordt de steenbekleding van de boventafel overal doorgezet tot op de berm en tot aan de eventuele onderhoudsstrook op de berm. Op veel plaatsen langs het dijktraject is er een smalle berm aanwezig, bij de nadere dimensionering dient hier rekening mee te worden gehouden.

5.4.3 Betonzuilen

De stabiliteit van de zwaarste betonzuilen, met een dichtheid van 2900 kg/m³ en een dikte van 0,50 m, is berekend voor alle randvoorwaarden uit tabel 3.2, tabel 3.3 en de aanwezige taludhelling (bestekswaarde). Hieruit blijkt dat toepassing van betonzuilen langs het gehele dijktraject mogelijk is. De berekening is opgenomen in bijlage 1.1. Indien betonzuilen worden toegepast, zal het optimale zuiltype worden bepaald in hoofdstuk 6.

5.4.4 Haringmanblokken

De maximale toepassingsniveaus van Haringmanblokken, met een blokbreedte (gekanteld) van 0,20 m, zijn berekend, uitgaande van gekantelde toepassing, zonder tussenruimte. De resultaten zijn vermeld in tabel 5.4. Voor nadere informatie wordt verwezen naar bijlage 1.2.

Tabel 5.4 Maximale toepassingsniveaus gekantelde Haringman 0,20 m

Vak	Locatie [dp]	Taludhelling	Max. toepassingsniveau [NAP + m]	
90	dp 1042(+85m)-dp 1045(+40m)	3,7	Niet toepasbaar	
	dp 1045(+40m)-dp 1045(+80m)	4,3		
	dp 1045(+80m)-dp 1050(+50m)	3,7		
89b	dp 1050(+50m)-dp 1051(+50m)	3,7		
	dp 1051(+50m)-dp 1055(+22m)	3,3		
	dp 1055(+22m)-dp 1058	3,3		
89a	dp 1058-dp 1060(+15m)	3,7		
	dp 1060(+15m)-dp 1060(+50m)	haven		n.v.t.
	dp 1060(+50m)-dp 1065(+25m)	3,5		Niet toepasbaar
	dp 1065(+25m)-dp 1065(+90m)	7,0		
	dp 1065(+90m)-dp 1067(+25m)	3,5		
	dp 1067(+25m)-dp 1068(+50m)	3,6		
88	dp 1068(+50m)-dp 1074(+82m)	3,6		
	dp 1074(+82m)-dp 1077	3,7		
87b	dp 1077- dp 1079(+75m)	3,7		

Uit tabel 5.4 wordt geconcludeerd dat de Haringmanblokken gekanteld niet toepasbaar zijn langs het dijktraject. De blokken moet worden afgevoerd en eventueel hergebruikt op een andere dijk, met hogere toepassingsniveaus.

5.4.5 Breuksteen

Volgens het Detailadvies milieu kunnen de afgekeurde bekledingen voor het gehele dijktraject in de ondertafel worden vervangen door, of worden overlaagd met, ingegoten breuksteen of losse breuksteen. Voor de boventafel is dit volgens het detailadvies niet mogelijk maar omdat de ondergrond van het dijklichaam op veel plaatsen uit zeer zanderige en plaatselijk veenrijke klei bestaat, wordt de overlagingvariant ook voor alle vakken op de boventafel bekeken. Uit technisch oogpunt is een overlaging met breuksteen voor zowel de ondertafel als boventafel toepasbaar.

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

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 moet de minimale laagdikte van de breuksteen met 0,10 m worden vergroot. Uitgaande van een bekleding van ingegoten breuksteen van 5-40 kg, met schone koppen aan het oppervlak, wordt een laag van 0,50 m dik aangebracht, waarvan 0,40 m vol-en-zat wordt ingegoten en de bovenste 0,10 m schoon wordt gehouden. In het Detailadvies wordt het alternatief met schone koppen voor verschillende vakken voorgeschreven.

Wanneer de bekleding op de ondertafel wordt vervangen door een nieuwe bekleding van losse breuksteen, zijn hiervoor sorteringen nodig van 300-1000 kg en 1000-3000 kg. Omdat een bekleding van deze relatief zware sorteringen slecht toegankelijk is, bijvoorbeeld voor recreanten, wordt een bekleding van losse breuksteen niet verder uitgewerkt.

5.4.6 Waterbouwasfaltbeton

Volgens het Detailadvies milieu kan waterbouwasfaltbeton voor het gehele dijktraject niet worden toegepast.

5.5 Ecologische toepasbaarheid

Bij de voorselectie is rekening gehouden met de ecologische toepasbaarheid van nieuwe bekledingstypen. Alleen voor de boventafel is een overlagingalternatief uitgewerkt dat volgens het Detailadvies milieu niet is toegestaan. Echter op constructieve gronden toch uitgewerkt in verband met het voorkomen van grootschalige grondverbetering.

5.6 Landschapsvisie

In de Algemene nota 2005/2006 [1] is aangegeven dat nadrukkelijk rekening gehouden moet worden met de Landschapsvisie Oosterschelde [15]. Een aanvulling hierop is het advies van de Dienst Landelijk Gebied, dat is opgenomen in bijlage 4.

In de Landschapsvisie Oosterschelde wordt geadviseerd om voor dit dijktraject een 'natuurlijk profiel' toe te passen. Dit betekent voor het ontwerp concreet het volgende:

1. De bekleding opbouwen in een duidelijk te onderscheiden onder- en boventafel. De ondertafel bij voorkeur uitvoeren in gekantelde Haringman- of betonblokken. De boventafel bij voorkeur uitvoeren in betonzuilen in lichte grijze kleur.
2. Voor het onderhoudspad materialen kiezen die goed aansluiten op het natuurlijke beeld. Hierbij dient voor het gebruik van asfaltverhardingen voor de onderhoudspaden een kritische afweging te worden gemaakt.

Specifiek voor het gebied Polder Poortvliet-, Nieuw Strijen-, Klaas van Steeland- en de Schakerloopolder wordt door de Dienst Landelijk Gebied het volgende geadviseerd:

1. Het terugbrengen van een voorziening voor duikers;
2. Het intact laten en opnemen in de glooiing van de uitstulping nabij dijkpaal 1065;
3. Vanwege de cultuurhistorische waarden dient de nol en het haventje "Strijenham" intact te worden gelaten, door bijvoorbeeld het toepassen van een verborgen glooiing;
4. Ter hoogte van de Oesterdam direct aansluiten op de dam.

De gekozen bekleding voor het onderhavige dijktraject moet, vanuit een landschappelijk oogpunt, aansluiten op de aangrenzende dijktrajecten. Het dijktraject van deze nota is het tweede dijktraject op het eiland Tholen dat wordt verbeterd.

5.7 Overwegingen bij het genereren van de alternatieven

Materiaalkeuze ondertafel

Voor de ondertafel kan er gekozen worden uit een overlaging van breuksteen gepenetreerd met gietasfalt (schone koppen) of zuilen (evt. met eco-toplaag). De zuilen kunnen alleen worden toegepast als er een grootschalige grondverbetering van hydraulische fosforslakken 0/40 mm en klei wordt uitgevoerd vanaf de teen tot op de berm. Blokken op zijn kant blijken niet mogelijk vanwege de golfrandvoorwaarden.

Materiaalkeuze boventafel

Voor de boventafel komen zuilen (plaatselijk met een grondverbetering) en het doorzetten van de overlaging in aanmerking. Ook hier geldt dat blokken op zijn kant niet kunnen worden toegepast.

Nol (uitstulping)

De uitstulping nabij dijkpaal 1065 zal worden gehandhaafd, mede omdat de basalt ter plaatse is goedgekeurd. Ook de hoeveelheid grondverzet, de onzekerheid t.a.v. de stabiliteit (oude afschuiving) en de cultuurhistorische waarden pleiten voor handhaving van de uitstulping.

Haventje "Strijenham"

Nabij dp 1060 is het landbouwhaventje "Strijenham" gesitueerd. Het nolletje behoort niet tot de primaire waterkering. De haven versterken naar een veiligheidsregiem van 1:4000 is alleen mogelijk, wanneer door de gehele haven wordt aangepakt, waardoor die in zijn huidige vorm verdwijnt (zie figuur 19). Dit is cultuurhistorisch niet verantwoord. Ook een verborgen glooiing resulteert in een nagenoeg volledige aanpassing van het haventje. Alleen een damwand die achter de haven wordt geplaatst onder het niveau van het haventerrein en aansluit op de verbeterde glooiing resulteert in handhaving van het haventje in zijn huidige vorm. Wel dient er bij het plaatsen van de damwand rekening te worden gehouden met de gedeeltelijk verwijderde uitwateringssluis. Bij het nader dimensioneren van het damwandontwerp wordt dit verder uitgewerkt. Deze oplossing is voor alle voorgestelde alternatieven gelijk.

Het gemaaltje "Loo Hoek"

De gepenetreerde Basalton wordt vervangen door 0,10 m asfalt i.v.m. de begaanbaarheid voor het vervangen van de schuiven. Het plateau boven het gemaaltje ligt beneden GHW, waardoor er een waterdichte overgang moet worden gecreëerd tussen de damwand en de asfaltbekleding om lekkages en grondstromen te voorkomen. Tevens dient de asfaltbekleding afwaterend te worden aangelegd. De strekdammetjes dienen in de huidige vorm te worden gehandhaafd, i.v.m. de stabiliteit, hierdoor blijft alleen een variant bestaande uit een overlagingsconstructie (onder GHW) mogelijk. Deze oplossing is voor alle voorgestelde alternatieven gelijk.

5.8 Afweging en keuze

Op basis van voorselectie, (technische en ecologische) toepasbaarheid en landschapsvisie zijn er drie alternatieven en een subvariant gegenereerd voor het onderhavige dijktraject en in tabel 5.5 opgenomen.

Alternatief 1 a/b (Overlagen ondertafel, betonzuilen boventafel)

Bij dit alternatief wordt bij nagenoeg het gehele dijktraject de ondertafel tot aan het niveau van gemiddeld hoogwater (NAP +1,80m/+1,85m) overlaagd met breuksteen, en ingegoten met gietasfalt (plaatselijk schone koppen). Bij variant (a) wordt de te handhaven basalt ingepast (tussen dp 1068 (+70m) en dp 1079 (+75m)) en wordt de overlaging tot een niveau van circa NAP + 0,95 m aangelegd. Bij variant (b) wordt deze goed getoetste basalt overlaagd tot het niveau van gemiddeld hoogwater voor een rustiger beeld, minder overgangen en ter beperking van het aantal verschillende stroken.

Alternatief 2 (Betonzuilen)

Bij dit alternatief wordt bij nagenoeg het gehele dijktraject de bestaande bekleding vervangen door betonzuilen. Door de slechte ondergrond resulteert dit in een grootschalige grondverbetering. Bij twee trajecten, dp 1042 (+85m) - dp 1049 (+85m) en dp 1056 (+65m) - dp 1060 bestaat de ondergrond uit mijnsteen dik 1,00m. Hier is geen grondverbetering noodzakelijk maar dient er wel rekening te worden gehouden met vrijkomende mijnsteen door toename van de nieuwe pakketdikte. Voor deze mijnsteen dient binnen het project een oplossing gezocht te worden, omdat afvoeren te kostbaar is.

Alternatief 3 (volledige overlaging)

Bij dit alternatief wordt bij nagenoeg het gehele dijktraject de ondertafel en boventafel tot aan het bermniveau (NAP +4,10m/+4,00m/+5,00m) overlaagd. Volgens het Detailadvies milieu is dit op de boventafel niet toegestaan. Echter op constructieve gronden toch meegenomen in verband met het voorkomen van een grootschalige grondverbetering.

Vooranzichten van de alternatieven zijn gegeven in de figuur 6 en figuur 5.

Tabel 5.5 Alternatieven voor de bekleding

Alternatief	Bekledingstype		Bovengrens overlaging [NAP + m]
	getijdezone	zone boven GHW	
1a	Overlaging met gepenetreerde breuksteen (al dan niet schone koppen) Handhaven basalt	Betonzuilen	NAP + 1,80 NAP + 1,85 (GHW) Plaatselijk NAP + 0,95
1b	Overlaging met gepenetreerde breuksteen (al dan niet schone koppen)	Betonzuilen	NAP + 1,80 NAP + 1,85 (GHW)
2	Betonzuilen	Betonzuilen	n.v.t.
3	Overlaging met gepenetreerde breuksteen (al dan niet met schone koppen)		n.v.t.

De alternatieven zijn op de volgende aspecten tegen elkaar afgewogen:

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

Constructie-eigenschappen

Flexibiliteit

De flexibiliteit bij alle alternatieven is goed.

Overgangen

Bij alternatief 1 verdient de overgang van de overlaging op de ondertafel naar de betonzuilen op de boventafel extra aandacht, omdat deze een zwak punt in de bekleding kan zijn.

Bij alternatief 2 is het plaatsen van een teenconstructie op een niveau lager dan NAP - 1,00 m, in een slechte ondergrond, constructief gezien riskant. Ook het benodigde grootschalige grondverzet brengt risico's met zich mee.

Bij alternatief 3 dient de taludbekleding, ter plaatse van de overgang van het talud naar de berm, zo goed mogelijk te worden opgesloten en deze verdient extra aandacht.

Bij alternatief 1 en 3 wordt de ondertafel overlaagd met ingegoten breuksteen. In tegenstelling tot alternatief 2 hoeft in dit geval geen nieuwe teenconstructie te worden geplaatst. Bij alternatief 1 moet een waterslot worden aangelegd aan de bovenrand van de te overlagen bekleding. Naast het waterslot aan de bovenrand moet een overgangsconstructie worden aangebracht, waartegen de betonzuilen van de boventafel kunnen worden geplaatst. Bij alternatief 3 is geen overgangsconstructie nodig tussen de constructie.

Wanneer de ondertafel wordt overlaagd en de onderlaag van de boventafel onvoldoende dik is, is het niet altijd mogelijk de dikte van de onderlaag van de boventafel te vergroten door deze onderlaag aan te vullen. Het aanvullen van de laag mijnsteen kan betekenen dat de betonzuilen niet goed op de overlaging kunnen worden aangesloten. Indien nodig, is bij alternatief 2 het aanvullen van de onderlaag mogelijk en hoeft de aanwezige onderlaag van mijnsteen niet te worden verwijderd. Bij alternatief 3 treedt dit probleem niet op.

Conclusie alle constructies scoren nagenoeg gelijk en hebben daarom een zelfde scoren meegekregen.

Uitvoering

Tijd

De duur van de uitvoering moet zoveel mogelijk worden beperkt. Naarmate de werkzaamheden lager in de getijdenzone plaatsvindt, is het tijdvenster waarbinnen kan worden gewerkt korter (alternatief 2).

Bij alternatief 1 en 3 (overlaging) kan soms tijd gewonnen worden door de nieuwe bekleding aan te brengen in het stormseizoen, met name als plaatselijk in het broedseizoen niet mag worden gewerkt.

Moeilijkheidsgraad / toleranties

Bij het aanbrengen van ingegoten bekledingen (alternatief 1) in de getijdenzone moet worden voorkomen dat door de getijdenbeweging sediment, voorafgaand aan het penetreren, in het steenskelet van de bekledingen wordt afgezet. Het sediment vermindert de hechting van het penetratiemateriaal en daarmee de sterkte van de gepenetreerde bekleding.

Het vernieuwen van een teenconstructie in de getijdenzone (alternatief 2) vergt een extra inspanning, vooral wanneer tegelijkertijd een grootschalige grondverbetering moet worden uitgevoerd.

Een hogere moeilijkheidsgraad kan leiden tot een mindere kwaliteit van het geleverde werk.

Wat betreft tijd en moeilijkheidsgraad scoren alternatief 1 en 3 beter dan 2. Een overlaging van gepenetreerde breuksteen is eenvoudiger en sneller aan te brengen dan betonzuilen. Tevens moet er onder de betonzuilen een grootschalige grondverbetering worden uitgevoerd. Bij een overlaging hoeft ook de bestaande bekleding niet verwijderd te worden.

Voor de tolerantie zijn geen significante verschillen voor dit dijktraject.

Hergebruik / (LCA)

Geen hergebruik en gelet op LCA - waarden scoren betonzuilen hoger dan ingegoten breuksteen.

Onderhoud

Voor alle alternatieven geldt dat de bekleding weinig onderhoud vergt, de eventuele schade aan de bekleding tijdig kan worden ontdekt en dat reparaties aan de bekleding eenvoudig zijn uit te voeren.

Landschap

Alternatief 1 voldoet geheel aan de landschapsvisie. De Alternatieven 2 en 3 voldoen niet aan het landschapsadvies en scoren hierdoor minder.

Natuur

Bij alternatief 2 is een verbetering van de natuurwaarden mogelijk en bij alternatief 1 is herstel en verbetering van de natuurwaarden mogelijk

Alternatief 3 is op constructieve gronden meegenomen maar voldoet niet aan herstel en verbetering van de natuurwaarden en scoort daarom slecht.

Kosten

Een bekleding van ingegoten breuksteen is goedkoper dan een bekleding van betonzuilen.

Keuze

Alternatieven

In tabel 5.6 is de afweging samengevat. Hieruit blijkt dat de totaalscore van alternatief 2 hoger is dan de score van alternatieven 1 en 3 en dat de verhouding tussen de totaalscore en de kosten gunstiger is voor alternatief 1 en 3. Hierbij scoort alternatief 3 het beste maar alternatief 1 (tweede) wordt als meest wenselijk beschouwd mede gezien het Detailadvies milieu (boven GHW, de waardering redelijk goed bij herstel van de natuurwaarden) waardoor er mogelijk tijdens de planfase problemen kunnen ontstaan in het vergunningentraject. De bestaande bekleding strekt zich niet overal uit tot aan de berm. Bij een overlaging over het gehele talud volgens Alternatief 3 wordt ook een stuk grastalud overlaagd.

Afhankelijk van de kwaliteit van deze gras- en kleibekleding dient ook hier een grondverbetering te worden uitgevoerd. Gelet op deze nadelen, is alternatief 1 het voorkeursalternatief dat in hoofdstuk 6 verder wordt uitgewerkt.

Varianten

Variant 1b (gehele overlaging tot GHW) komt als beste naar voren. Vooral m.b.t. het aspect uitvoering is alternatief 1a niet realistisch, omdat er zowel aan de bovenkant als aan de onderkant van het goed getoetste vak basalt moet worden ingebroken waardoor nagenoeg de gehele strook basalt moet worden herzet. Alternatief 1b zal dan ook worden uitgewerkt in hoofdstuk 6.

5.9 Onderhoudsstrook

Overal op de stormvloedberm zal een onderhoudsstrook worden aangebracht, ook tussen dp 1060 (+50m) en dp 1068 waar momenteel geen onderhoudsstrook aanwezig is op de berm. Er is in dit traject wel een fietspad gesitueerd op de kruin. Voor dit traject is er op de berm een voorkeur voor het toepassen van vrijkomende Haringmanblokken, plat geplaatst, met de inkassing aan de onderzijde. Echter blijken deze blokken technisch niet toepasbaar te zijn. Voor nadere informatie wordt verwezen naar bijlage 1.3.

De toplaag van de gehele onderhoudsstrook wordt uitgevoerd in grindasfaltbeton of dicht asfaltbeton.

5.10 Bekleding tussen ontwerppeil en berm

Aangezien de berm nergens meer dan 0,5 m boven het ontwerppeil + $\frac{1}{2}H_s$ ligt, wordt de steenbekleding van de boventafel overal doorgezet tot op de berm en tot aan de verharde onderhoudsstrook op de berm.

5.11 Golfoploop

De golfoploop van het voorkeursalternatief, tijdens ontwerpcondities, is vergeleken met de golfoploop in de oude situatie. In tabel 5.7 is voor een aantal dwarsprofielen het effect van het gewijzigde talud en de gewijzigde berm(breedte) op de golfoploop gegeven. Hieruit wordt geconcludeerd dat de golfoploop in de toekomstige situatie niet significant anders is dan in de huidige situatie. Plaatselijk is er een kleine toename van de golfoploop door afname van de bermbreedte.

Tabel 5.7 Effect op golfoploop

Dwarsprofiel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Toename golfoploop vergrotingsfactor	1,01	1,04	1,02	1,03	1,12	1,08	0,86	1,06	0,99	1,00	0,99

Aangenomen wordt dat een eventuele toekomstige dijkverzwaring aan de binnenzijde van de dijk kan plaatsvinden zodat de nieuwe bekledingen van deze nota kunnen worden gehandhaafd.

Tabel 5.6 Afweging alternatieven

Keuzemodel v12 mei 2003
Polder: Tholen 2 (Poortvliet- enz polder)

3 alternatieven. De waarden zijn relatief.

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	moelijkheidsgraad	toleranties	hergebruik	LCA	duurzaamheid	zichtbaarheid	tijd		natuurwaarden	vogels
Weging subcriteria >	50	50	33	33	33	50	50	33	33	33	100	50	50
Scoretabel													
alternatief 1 overlagen/zuilen	3	2	2	2	3	1	2	3	2	2	3	3	2
alternatief 2 geheel zuilen	3	2	1	1	3	1	3	3	2	3	2	3	2
alternatief 3 geheel overlagen	3	3	3	3	3	1	1	3	2	1	1	1	2

zie adf

Gewogen score	Constructie	Uitvoering	Hergebruik	Onderhoud	Landschap	Natuur	Totaal	Kosten	Scorekosten	
alternatief 1 overlagen/zuilen	18,1	9,1	5,8	16,8		11,7	18,1	79,5	0,6	132,6
alternatief 2 geheel zuilen	18,1	6,5	7,8	19,3		7,8	18,1	77,4	1,0	77,4
alternatief 3 geheel overlagen	21,7	11,7	3,9	14,4		3,9	10,6	66,4	0,4	166,0

Opmerkingen:

TOELICHTING OP INGEVULDE SCORES	flexibiliteit	overgangen	tijd	moelijkheidsgraad	toleranties	hergebruik	LCA	Onderhoud			zone boven GHW		
								duurzaamheid	zichtbaarheid	tijd	landschap	natuurwaarden	vogels
alternatief 1 overlagen/zuilen	goed	waterslot	neutraal	waterslot	goed	geen	oppervlak beschadiging	goed	neutraal	tijdelijk	licht/donker	(redelijk) goed	n.v.t.
alternatief 2 geheel zuilen	goed	teenconstructie en grondverbetering	grondverb + optreken	teenconstructie en grondverbetering	goed	geen		goed	neutraal				
alternatief 3 geheel overlagen	goed	beparkt	goed	ingegoten	goed	geen	ingevuld	goed	neutraal		licht veel donker	(redelijk) goed volkbende	n.v.t. n.v.t.

VERKLARING TOEGEKENDE SCORES

score 3 is goed
score 2 is neutraal
score 1 is slecht

adf: indien uitv. volgens voorschriften

Getijdzone

(redelijk) goed ^{adf}
(redelijk) goed
(redelijk) goed ^{adf}

6 DIMENSIONERING

In dit hoofdstuk wordt het voorkeursalternatief van het ontwerp, alternatief 1 uit figuur 6, nader uitgewerkt. De bijbehorende dwarsprofielen zijn weergegeven in de figuren 7 t/m 17.

De dimensionering wordt beschreven per constructieonderdeel, van de kreukelberm tot het bovenbeloop. Voor achtergrondinformatie wordt verwezen naar de Handleiding Ontwerpen [14].

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 [14] is opgenomen in tabel 6.1. Hierbij is voor het gehele dijktraject uitgegaan van een stabiel voorland. Het type berekening voor alle vakken is "breuksteen". Uit praktisch oogpunt wordt er gekozen om één sortering breuksteen 60-300 kg met een minimale dichtheid van 2650 kg/m³ toe te passen voor het gehele dijktraject, deze zal bij dijkvak 89b worden patroon-gepenetreerd (stippen). In bijlage 2.2 zijn de berekeningen opgenomen.

Tabel 6.1 Toplaag Kreukelberm

Vak	sortering [kg] ¹⁾	
	los gestort (2650kg/m ³)	Stippen (patroon geopenetreerd) (2650kg/m ³)
90	60-300	40-200
89b	-	40-200
89a	60-300	-
88	60-300	40-200
87b	60-300 ²⁾	40-200

¹⁾ Uitgaande van de sorteringen 60-300 kg en 40-200 kg.

²⁾ Bij toepassing van schadegetal 3 (geringe schade).

De aanwezige breuksteen in de kreukelberm tussen dp 1069 en dijkpaal 1076(+70m) met een sortering van ca. 40-200 kg kan worden hergebruikt in de kreukelberm nabij het haventje van "Strijenham". Hier dient een kreukelberm te worden aangelegd voor de landschappelijke inpassing van de verticale overgang van de verbeterde glooiing bestaande uit een overlaging met een kreukelberm. De kreukelberm wordt doorgezet over de nol (havendam).

Het geokunststof onder de toplaag, in het vervolg aangeduid met 'type 2', is hetzelfde als het geokunststof onder de 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.

Het verdient aanbeveling voorafgaande aan het storten van de toplagen van 60-300 kg een laag fijnere breuksteen of fijner vrijkomend materiaal aan te brengen, eveneens ter bescherming van het geokunststof.

Langs de gehele dijk worden nieuwe overgangsconstructies geplaatst. De bovenkant van de overgangsconstructies varieert van NAP + 1,80 m westelijk van dp 1058 tot NAP + 1,85 m oostelijk van dp 1058.

De nieuwe overgangsconstructie bestaat uit betonbanden met een afgeschuinde zijde die door palen worden ondersteund. De palen hebben een lengte van 1,80 m (h.o.h. 0,30 m, doorsnede: 0,07x0,07 m²). De palen moeten van FSC-hout zijn, dat voldoet aan Duurzaamheidsklasse 1. Indien aanwezig en van voldoende kwaliteit, worden de betonbanden uit de bestaande bekleding opnieuw gebruikt.

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 in technische zin ruimschoots toepasbaar zijn langs het gehele dijktraject. Voor die delen waar betonzuilen worden aangebracht (zie paragraaf 5.8) is een nadere dimensionering uitgevoerd. Vanaf 2004 wordt een aanvullende marge van 2 cm op het resultaat van de stabiliteitsberekeningen gezet. Uit de toetsing van eerder uitgevoerde verbeteringswerken is immers gebleken dat de voorheen aangehouden marges op betonzuilen niet altijd voldoende zijn om onvoorziene wijzigingen in bijvoorbeeld de hydraulische randvoorwaarden te compenseren. Daarnaast zijn voor het

onderhavige dijktraject de berekende hoogten van de zuilen met 15% (vermenigvuldigingsfactor 1,15) verhoogd, omdat de waterstand op de Oosterschelde bij een gesloten stormvloedkering minder varieert dan op de Westerschelde.

Het resultaat van de dimensionering is een aantal praktische combinaties van dikte en dichtheid. De dikte wordt daarbij afgerond op 5 cm en de dichtheid op 100 kg/m^3 . De uiteindelijke keuze wordt bepaald door overwegingen van kosten, uitvoeringstechniek en beheersaspecten. Daarom dient de dichtheid van de zuilen zo min mogelijk af te wijken van de meest gangbare betonsamenstelling. Bij de vereiste dichtheid worden de kleinste zuilen bepaald. De resultaten zijn vermeld in tabel 6.3.

Gelet op kostenverschillen, wordt voor de laagste dichtheid gekozen. 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 uitvulling niet hoeft te worden gewijzigd (gelijke constructiehoogte). De uiteindelijk gekozen zuiltypen zijn vermeld in tabel 6.4.

De toplaag van de betonzuilen zal worden ingewassen met 75 kg/m^2 ($0,45\text{m}/2300\text{kg/m}^3$) tot 85 kg/m^2 ($0,50\text{m}/2300 \text{ kg/m}^3$) gebroken materiaal. De sortering van dit inwasmateriaal is afhankelijk van het type zuil (met betrekking tot de vorm) dat zal worden toegepast. Meer informatie over de uitgevoerde stabiliteitsberekeningen is opgenomen in bijlage 2.1.

Tabel 6.3 Mogelijke typen betonzuilen

Vak	Dwp	Locatie [dp]	Helling [1:]	Type betonzuil beneden max. tonrondte ¹⁾ [m] / [kg/m ³]	Type betonzuil boven max. tonrondte ¹⁾ [m] / [kg/m ³]
90	1a	dp 1042(+85m)-dp 1045(+40m)	3,7	0,45 / 2300	0,45 / 2300
	2	dp 1045(+40m)-dp 1045(+80m)	4,2	0,40 / 2300	0,40 / 2300
	1b	dp 1045(+80m)-dp 1050(+50m)	3,7	0,45 / 2300	0,45 / 2300
89b	3	dp 1050(+50m)-dp 1051(+50m)	3,7	0,50 / 2300	0,50 / 2300
	4a	dp 1051(+50m)-dp 1055(+22m)	3,3	0,50 / 2400	0,50 / 2300
	4b	dp 1055(+22m)-dp 1058	3,3	0,50 / 2400	0,50 / 2300
89a	5	dp 1058-dp 1060(+15m)	3,7	0,45 / 2300	0,45 / 2300
	n.v.t	dp 1060(+15m)-dp 1060(+50m)	Haven		
	6a	dp 1060(+50m)-dp 1065(+25m)	3,5	0,45 / 2300	0,45 / 2300
	7	dp 1065(+25m)-dp 1065(+90m)	Uitstulping		
	6b	dp 1065(+90m)-dp 1067(+25m)	3,5	0,45 / 2300	0,45 / 2300
	8	dp 1067(+25m)-dp 1068(+50m)	3,6	0,45 / 2300	0,45 / 2300
88	9	dp 1068(+50m)-dp 1074(+82m)	3,6	0,45 / 2300	0,45 / 2300
	10	dp 1074(+82m)-dp 1077	3,7	0,45 / 2300	0,45 / 2300
87b	11	dp 1077- dp 1079(+75m)	3,7	0,50 / 2300	0,45 / 2300

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 is gegeven in de derde kolom van de tabel.

Tabel 6.4 Gekozen type betonzuilen

Vak	Locatie [dp]	Type betonzuil beneden max. tonrondte [m] / [kg/m ³]	Type betonzuil boven max. tonrondte [m] / [kg/m ³]
90	dp 1042(+85m)-dp 1045(+40m)	0,45 / 2300	
	dp 1045(+40m)-dp 1045(+80m)		
	dp 1045(+80m)-dp 1050(+50m)		
89b	dp 1050(+50m)-dp 1051(+50m)	0,50 / 2400	
	dp 1051(+50m)-dp 1055(+22m)		
	dp 1055(+22m)-dp 1058		
89a	dp 1058-dp 1060(+15m)	0,45 / 2300	
	dp 1060(+50m)-dp 1065(+25m)		
	dp 1065(+90m)-dp 1067(+25m)		
	dp 1067(+25m)-dp 1068(+50m)		
88	dp 1068(+50m)-dp 1074(+82m)		
	dp 1074(+82m)-dp 1077		
87b	dp 1077- dp 1079(+75m)	0,50 / 2400	

Motivatie overdimensioneren: geen betonzuilen met een gelijke hoogte en met een verschil in dichtheid op één werk als het om een geringe hoeveelheid gaat en één type zuil in een dwarsprofiel i.v.m. de beperkte taludlengte (alleen boventafel)

6.2.2 Toplaag van basaltzuilen

Tussen dp 1065 (+25m) en dp 1065(+90m) wordt t.p.v. de uitstulping een klein deel van de boventafel met basaltzuilen bekleed van NAP + 2,30 m tot een niveau van NAP + 3,00 m (ontwerppeil - ½ Hs). In tabel 6.5 is de benodigde sortering vermeld.

Tabel 6.5 Benodigde sortering basaltzuilen

Vak	Locatie	Helling	Sortering ¹⁾
89a	dp 1065 (+25m) - dp 1065 (+90m)	4,6	0,30 - 0,35

¹⁾ In de berekeningen is een taludhelling ingevoerd die 0,2 steiler is dan de bestekswaarde. De bestekswaarde is gegeven in de derde kolom van de tabel.

²⁾ Dwarsprofiel 7 (figuur 13) heeft niet de maatgevende helling, deze is gesitueerd in het aangrenzende deel.

De benodigde sortering (0,30m - 0,35m) wijkt af van de vrijkomende sortering (0,25m - 0,30m). Aangezien het te zetten oppervlak beperkt is, wordt verwacht dat er na sorteren van de vrijkomende zuilen voldoende zuilen met de vereiste hoogte beschikbaar zullen zijn. Meer informatie over de uitgevoerde stabiliteitsberekeningen is opgenomen in bijlage 2.3.

6.2.3 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 en basaltzuilen mogelijk is, bedraagt 16/32 mm. De sortering 16/32 mm dient in het bestek te worden voorgeschreven. In de ontwerpberekeningen wordt uitgegaan van een bijbehorende D_{15} van 20 mm. Dit is een conservatieve benadering. De werkelijke waarde van de D_{15} is circa 17 mm. De minimale laagdikte, waarin steenslag van de bovengenoemde sortering, in uitvoeringstechnisch opzicht, kan worden aangebracht is 0,10 m. Deze waarde voor de laagdikte wordt voorgeschreven in het bestek. In de ontwerpberekeningen wordt een laagdikte van 0,15 m ingevoerd, rekening houdend met een uitvoeringsmarge van 0,05 m.

6.2.4 Geokunststof

Het geokunststof onderin de bekleding wordt in het bestek en in het vervolg van deze ontwerpnota 'type 1' genoemd. De belangrijkste eis aan dit geokunststof is het voorkomen van uitspoeling van het basismateriaal door de toplaag heen. Maatgevend voor dit verschijnsel is de poriegrootte O_{90} . Conform de eerder uitgevoerde dijkvakken van 1997-2005 wordt gekozen voor een vlies met een gegarandeerde maximum maaswijdte (O_{90}) van 100 μm , omdat de zanddoorlatendheid van nog fijnere materialen niet goed te testen is en fijnere materialen niet standaard leverbaar zijn. Bovendien is met proeven aangetoond dat de werkelijke doorlatendheid van het gekozen materiaal kleiner is dan 64 μm . Het geokunststof type 1 moet voldoen aan de eisen uit tabel 6.6.

Tabel 6.6 Eisen geokunststof type 1

Eigenschap	Waarde
Treksterkte	≥ 20 kN/m
rek bij breuk	< 60 %
Doordrukkracht	≥ 3500 N
poriegrootte O_{90}	< 100 μm

De levensduur van het geokunststof moet minimaal 50 jaar bedragen. In het bestek is voorgeschreven aan welke eisen het geokunststof in dat geval moet voldoen. Aan de onderzijde wordt het geokunststof aangesloten op de overgangsconstructie. Aan de bovenzijde wordt het geokunststof doorgetrokken tot onder de eventuele

onderhoudsstrook, met een overlapping van minimaal 1 m met het geokunststof onder de onderhoudsstrook. De overlapping met de naastliggende banen geokunststof moet minimaal 0,5 m breed zijn.

6.2.5 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 [14].

Uitgaande van de Handleiding Ontwerpen [14] bedraagt de minimale dikte van de onderlaag onder de betonzuilen in het gekozen ontwerp 0,65¹ m à 0,80 m. In Tabel 6.7 zijn de minimale kleilaagdiktes gegeven evenals de aanwezige laagdiktes.

Tabel 6.7 Minimale kleilaag/mijnsteen diktes

Dw	Locatie [dp]	Minimale dikte onderlaag [m]	Klei dikte na ontwerp [m]	Vervangen [m]	
1a	dp 1042(+85m)-dp 1045(+40m)	0,65 ¹	0,88	-	
2	dp 1045(+40m)-dp 1045(+80m)		0,78	-	
1b	dp 1045(+80m)-dp 1049(+90m)		0,88	-	
	dp 1049(+90m)-dp 1050(+50m)		0,20	0,80	
3	dp 1050(+50m)-dp 1051(+50m)		0,20	0,80	
4a	dp 1051(+50m)-dp 1055(+22m)		0,20 ³⁾	0,80	
4b	dp 1055(+22m)- dp 1056(+65m)		0,40 ³⁾	0,80	
	dp 1056(+65m)-dp 1058		0,77	-	
5	dp 1058-dp 1060(+15m)		0,77	-	
	dp 1060(+15m)-dp 1060(+50m)		0,45	0,80	
				n.v.t. (haven)	
6a	dp 1060(+50m)-dp 1065(+25m)		1,22	-	
			0,78	-	
7	dp 1065(+25m)-dp 1065(+90m)		0,65	-	
6b	dp 1065(+90m)-dp 1067(+25m)		1,22	-	
			0,78	-	
8	dp 1067(+25m)-dp 1068(+50m)	1,00	-		
		0,58	0,80		
9	dp 1068(+50m)-dp 1074(+82m)	1,32	-		
		0,25	0,80		
10	dp 1074(+82m)-dp 1077	0,93 ²⁾	0,80		
		1,15	-		
11	dp 1077- dp 1079(+75m)	1,47	-		
		0,27	0,80		

¹⁾ De beheerder heeft aangegeven dat de minimale vereiste aan te treffen kleilaag dikte 0,65m bedraagt. De klei dient wel van een goede kwaliteit te zijn. Rekentechnisch is een dunnere laag voldoende variërend van 0,28m tot 0,47m. Meer informatie over de uitgevoerde stabiliteitsberekeningen is opgenomen in bijlage 2.1.

²⁾ Zeer zanderig materiaal, dient te worden vervangen.

³⁾ Humusrijke (veen) monsters aangetroffen, dit correspondeert met het uitgevoerde grondonderzoek voor de verhoging en verzwaring van de zeedijk in 1978.

Wanneer de kleilaag (mijnsteenlaag) in de huidige situatie niet overal voldoende dik is, moet deze kleilaag plaatselijk worden aangevuld. Dit kan echter betekenen dat eerst de bestaande kleilaag en een beperkt deel van het onderliggend zand moeten 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 hydraulische fosforslakken (0/40mm) van dezelfde dikte aangebracht. Dit omdat de klei onder water moeilijk is aan te brengen. Voor nagenoeg het gehele traject is er beneden GHW een onderlaag van te slappe klei aangetroffen (m.u.v. mijnsteen vakken), met een variërende dikte. Beide punten worden ondervangen door het toepassen van een overlagingconstructie.

Volgens de beheerder is ook de ondergrond onder de bekleding minder draagkrachtig. Dit kwam vooral naar voren tijdens het uitvoeren van de boringen. Door de bandenkraan vervormde plaatselijk de glooiingsconstructie. Het betreft vooral de trajecten van dp 1049 (+90m) tot dp 1056 (+65m) en van dp 1069 tot 1079(+75m). Er dienen aanvullende eisen te worden opgenomen t.a.v. uitvoering zie hoofdstuk 7.

6.3 Gepenetreerde bekledingen

De overlagingen op de ondertafel bestaan uit breuksteen 5-40 kg. Dit resulteert in een laagdikte van 0,40 m voor een overlaging zonder schone koppen (vol en zat), uitgaande van een laagdikte van $2D_{n50}$. De overlaging met schone koppen heeft een laagdikte van 0,50 m, waarvan 0,40 m volledig wordt ingegoten met gietasfalt. De bovenste 0,10 m wordt vrijgehouden van gietasfalt (schone koppen). In tabel 6.8 is vermeld waar welke vorm wordt toegepast.

Daar waar de overlaging aansluit op het vak met basalt en daar waar deze direct aansluit op de betonzuilen in de boventafel moet een waterslot worden aangebracht. Ook aan de verticale wanden moet een waterslot worden aangebracht. Het waterslot moet het optreden van statische wateroverdrukken, die het gevolg zijn van het van bovenaf en vanaf de zijkant vollopen van het filter, voorkomen. Op de plaats van het waterslot wordt de bestaande bekleding tot aan de onderliggende kleilaag verwijderd. Vervolgens wordt vanaf de klei tot aan de onderzijde of bovenzijde van de bekleding breuksteen van de sortering 90/180mm aangebracht welke ingegoten wordt met asfaltmastiek. De Haringmanblokken tussen dp 1056 (+65m) en dp 1059 (+95m) en tussen dp 1067 (+26m) en 1068 (+70m) die worden overlaagd worden niet gebroken voordat de overlaging wordt aangebracht, omdat de Haringmanblokken op een filterconstructie zijn gesitueerd. Uit een controleberekening van wateroverdrukken blijkt dat de ingegoten breuksteen in dijkvak 87b in een minimale laagdikte van 0,42 m dient te worden aangebracht. Het ligt daarom voor de hand hier een zwaardere bekleding, eventueel met schone koppen, aan te brengen.

Tabel 6.8 Overlagingsvorm

Vak	Locatie [dp]	Overlaging	
		[kg]	penetratie
90	dp 1042(+85m)-dp 1045(+40m)	5-40	vol en zat (afstrooien met lavasteenslag)
90	dp 1045(+40m)-dp 1045(+80m)		schone koppen
90	dp 1045(+80m)-dp 1050(+50m)		
89b	dp 1050(+50m)-dp 1051(+50m)		
89b	dp 1051(+50m)-dp 1055(+22m)		
89b	dp 1055(+22m)-dp 1058		
89a	dp 1058-dp 1060(+15m)		
89a	dp 1060(+15m)-dp 1060(+50m)		
89a	dp 1060(+50m)-dp 1065(+25m)	5-40	vol en zat (afstrooien met lavasteenslag)
89a	dp 1065(+25m)-dp 1065(+90m)		
89a	dp 1065(+90m)-dp 1067(+25m)		
89a	dp 1067(+25m)-dp 1068(+50m)		
88	dp 1068(+50m)-dp 1074(+82m)		
88	dp 1074(+82m)-dp 1077		
87b	dp 1077- dp 1079(+75m)		

6.4 Damwand haventje Strijenham

Er is een ontwerp gemaakt voor de damwand waarvan een separaat ontwerpdocument is opgesteld. Maatgevende situatie voor de dimensionering van de damwand blijkt te zijn wanneer de havendam volledig weggeslagen is, de achterliggende dijk deels verzadigd is en de buitenwaterstand laag is. Concreet zijn de volgende aannamen gedaan voor de dimensionering van de damwand:

- Waterstand in de dijk bedraagt NAP +3,3 m;
- Maaiveldniveau zeewaarts van de damwand bedraagt NAP -2,5 m [16] (optimalisatie naar NAP -1,5 m mogelijk i.v.m. de aanwezige teenhoogte);
- Waterstand zeewaarts van de damwand bedraagt NAP -1,60 m (= GLW).

De damwand heeft een lengte van 20 m (19 m) (van NAP +3,00 m tot aan NAP -17,00 m). Op NAP +1,5 m zullen groutankers worden toegepast. De groutankers hebben een lengte van 31 m (29 m), waarvan 8 m (6 m) groutlichaam. De groutankers worden onder een hoek van 20° aangebracht met een h.o.h. afstand van 2,52 m. Het gekozen damwandtype is een AZ28. In de besteksfase zullen de aansluitingen op de glooiing nader gedimensioneerd worden. Voor verdere details wordt verwezen naar het separate ontwerpdocument (zie Bijlage 5).

6.5 Overgangsconstructies

Ter plaatse van de horizontale overgang van de ingegoten breuksteen naar de betonzuilen moet een overgangsconstructie worden geplaatst. Het oppervlak van de overgang moet onder een lichte helling worden aangelegd, zodat geen water op de overgang blijft staan. Te grote kieren moeten worden gepenetreerd met beton,

gietasfalt of asfaltmastiek. Bij de verticale overgangen moeten de betonzuilen zo goed mogelijk aansluiten tegen de bestaande bekledingen. Te grote kieren moeten worden gepenetreerd met gietasfalt of asfaltmastiek.

6.6 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 m bedraagt. De betonzuilen worden over een lengte van 1 m op de berm doorgezet. Er wordt aangesloten op de uitvullaag en geokunststof, beschreven in paragraaf 6.2. Tussen dp 1042 (+85m) en dp 1050 (+50m) wordt de overgang tussen boventafel en de berm in verband met ruimtegebrek niet uitgevoerd met een kromtestraal.

6.7 Berm

De bermhoogte tussen dp 1042 (+85m) en dp 1050 (+50m) wordt gehandhaafd op een niveau van NAP + 4,10m. De breedte van de berm op dit traject is ca. 3,0 m. De bermhoogte tussen dp 1050 (+50m) en dp 1060 wordt gehandhaafd op een niveau van NAP + 4,00 m / + 4,10 m. De breedte van de berm op dit traject is ca. 4m. Tussen dp 1060 en dp 1068 begint de bestaande bermhoogte op circa NAP + 3 à 3,4 m. De nieuwe berm wordt hier opgehoogd tot NAP + 4 m. De breedte van de berm op dit traject is ca. 3 m. Op de rest van het traject bevindt zich een berm op een hoogte van ca. NAP + 5,00 m met een breedte variërend van 3,0 m tot ca. 6,0 m. In het ontwerp van de dijkverbetering ligt de buitenknik van de berm dus op een niveau tussen NAP + 4,00 m en NAP + 5,00 m. Op de berm wordt een nieuwe onderhoudsstrook aangelegd, die geheel toegankelijk moet zijn voor fietsers. De toplaag van de onderhoudsstrook wordt uitgevoerd in grindasfaltbeton of dicht asfaltbeton, met een dikte van 0,06 m en voorzien van een lichtgrijze slijtlaag. De breedte van de nieuwe onderhoudsstrook is 3,0 m.

Tijdens de uitvoering bestaat de onderhoudsstrook uit een 0,40 m dikke laag hydraulische fosforslakken, van de sortering 0/40 mm, op een geokunststof volgens type 2. De eigenschappen van dit standaardweefsel zijn vermeld in Tabel 6.2 De strook van hydraulische fosforslakken wordt na de uitvoering niet verwijderd, maar afgedekt met asfalt. Gegeven een verdichte fundering van hydraulische fosforslakken, stelt het toekomstige gebruik van de onderhoudsstrook geen aanvullende sterkte-eisen.

Het plateau voor het gemaal "Loo Hoek", het havenplateau "Strijeham" en het plateau van de uitstulping nabij dp 1065 liggen op een hoogte van circa NAP + 3,00 m (circa ½ Hs beneden ontwerppeil). Op de plateaus wordt er een langere en hogere belasting verwacht, waardoor de dikte van het grindasfaltbeton of dicht asfaltbeton hier 0,10 m bedraagt. Deze laagdikte is voldoende sterk om de golven te weerstaan [18].

7 AANDACHTSPUNTEN VOOR BESTEK EN UITVOERING

De palen van de overgangsconstructie moeten van FSC-hout zijn, dat voldoet aan Duurzaamheidsklasse 1.

- Op de boventafel tussen circa dp 1049 (+90m) tot dp 1056 (+65m) is een onderlaag van te slappe zanderige klei aangetroffen, met een variërende dikte (dwarsprofielen 3 en 4, figuren 9 en 10). Hier moet een nieuwe onderlaag van klei worden aangebracht, met een minimale dikte van 0,8 m. De horizontale afmetingen van de slappe kleilaag kan met behulp van een aantal extra kleiboringen nauwkeuriger worden vastgesteld.
- Voor het opstellen van het contract (definitief ontwerp damwand) dient er een boring en een sondering op het havenplateau te worden uitgevoerd. Tijdens het plaatsen van de damwand dient rekening te worden gehouden met resten van oude uitwateringssluis (fundering).
- Op het plateau voor het gemaaltje dienen boringen te worden uitgevoerd, omdat het niet te achterhalen is of het basismateriaal daadwerkelijk uit mijnsteen of klei bestaat. Als het basismateriaal uit zand bestaat dient er een waterdichte laag te worden aangebracht aansluitend op de gloopingsconstructie, om overdrukken onder de bekleding te voorkomen.
- In het contract dienen er **eisen** opgenomen te worden t.a.v. het betreden van de bestaande gloopingsconstructie onder GHW door materieel tijdens de uitvoering van het traject van dp 1049 (+90m) tot dp 1056 (+65m) en van dp 1069 tot 1079 (+75m). Dit vanwege de lage draagkracht van de ondergrond van de bekleding. In het contract dient de lage draagkracht van de ondergrond **als kritiek punt** te worden opgenomen. De opdrachtnemer dient in zijn werkplan te omschrijven hoe tijdens de uitvoering vervormingen van het talud worden voorkomen. Hierbij dient gedacht te worden aan het verminderen/verdelen van de belastingen van het materieel op het talud.
- Voorafgaande aan het aanbrengen van de overlagingen van gepenetreerde 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 de penetratie. Aanvoer van sediment heeft, indien voorafgaand aan de penetratie, een verminderde sterkte tot gevolg door de slechtere hechting van het gepenetreerde asfalt aan de breuksteen. Het heeft de voorkeur de breuksteen aan te brengen en te penetreren tijdens hetzelfde laagwater. Wanneer dit niet mogelijk is, dient een pomp met spuitlans aanwezig te zijn, zodat de breuksteen voorafgaande aan het penetreren schoon kan worden gespoten.

Voldoende penetratiemateriaal toepassen voor de overlagingenconstructie t.p.v. de gebroken Haringmanblokken, zodat eventuele openingen en holle ruimte worden opgevuld.

De breuksteen aangeduid als 'schone koppen' moet voor 0,40 m vol-en-zat worden gepenetreerd. De overige 0,10 m moet schoon worden gehouden.

Voorkomen moet worden dat de gietasfalt kort voor en tijdens het aanbrengen te veel afkoelt. Dat verdient extra aandacht wanneer de uitvoering van de overlaging in de stormperiode plaatsvindt .

- De nieuwe bekledingen te verbeteren met zetsteen moeten met tonronde worden aangelegd (1/100 op $\frac{2}{3}$ van de lengte).
- De watersloten dienen ook verticaal te worden aangelegd bij de beëindiging van een vak.
- Voorafgaand aan de uitvoering van het dijktraject dient nagegaan te worden of de ligging van kabels rond dp 1054 (lichtenlijn) invloed heeft op de uitvoering van de werkzaamheden (KLIC-melding, i.o.m. Scheepvaartdienst, Frans Mol).
- Tussen de Veerweg en de Oesterdam broeden kustbroedvogels vlak achter de dijk in het natuurontwikkelingsgebied. Deze broedplaatsen liggen ruim binnen de doorgaans gehanteerde verstoringafstand van 200 meter van de dijk. Om significante verstoringseffecten op voorhand uit te sluiten, is het raadzaam het parkeerterrein achter de dijk niet als opslagterrein te gebruiken tijdens de uitvoering. Hiervoor dient een andere locatie te worden gezocht.
- Als extra aandachtspunt dient er op gelet te worden dat er geen vrijkomende materialen zoals teenbeschoot, perkoenpalen en een overvloed aan bekledingsmaterialen uit de toplaag in de Oosterschelde terechtkomen.
- De twee duikcorridors dienen inclusief meubilair te worden hersteld. Tevens dient er rekening mee gehouden te worden dat het voorland intensief gebruikt wordt door duikers. De kreukelberm dient hier geschikt voor te worden gemaakt door middel van een vol en zat penetratie. Om verlies aan penetratiemateriaal te voorkomen dient de breuksteen met een sortering 60-300 kg ($2D_{n50}$) te worden afgewerkt met een breuksteen sortering 5-40 kg en deze vol en zat te penetreren.
- In een vroeg stadium dient er met de twee campingbeheerders en de havenvereniging contact te worden opgenomen.
- Bij de dijktraject beëindiging van dp 1079(+75m) dient rekening te worden gehouden met
 - bij het strand aansluitend op de Oesterdam dient rekening te worden gehouden met strandrecreatie in de vakantiemaanden.
 - huidige betonnen fietspad (gemeenten aangelegd) wordt grotendeels opgebroken en vervangen door een onderhoudsstrook van asfalt.In een vroeg stadium dient er met de gemeente Tholen contact te worden opgenomen over bovenstaande punten.
- De toeslagstof in de Fixstone bekleding is volgens het geraadpleegde bestek (nr. TH7/DO27, 1979 - 1980) niet teerhoudend.
- Na de asfalteerwerkzaamheden dienen er op het plateau of op de betonnen deksloof bij het gemaal "Loo Hoek" val - en inrijbeveiligingen te worden aangebracht.

- Te herzetten basaltzuilen dienen aan een minimale hoogte te voldoen (zie ontwerpershandleiding).
- Na het aanbrengen van de overlagingstructuur dient de strekdam nabij dp 1054 wederom te worden aangesloten.

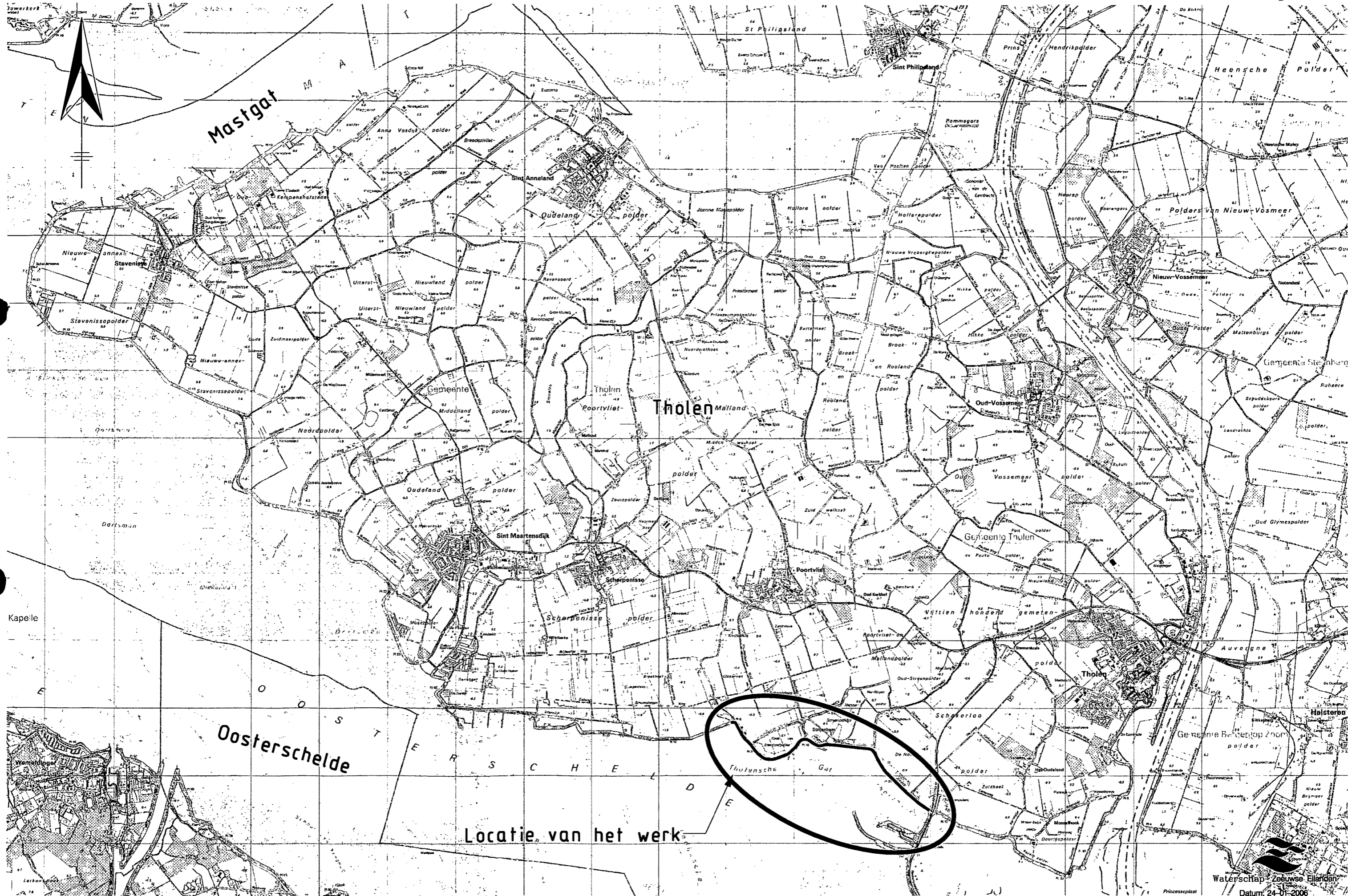
8 LITERATUUR

- 1 Voorbereiding dijkverbeteringen 2005/2006, (*concept*) algemene ontwerpnota
Dorst, C.J. en Kortlever, W., Projectbureau Zeeweringen,
Versie 2, Goes, 24-08-2005.
PZDT-N-05182ontw
- 2 Detailadvies Poortvlietpolder, Nieuw Strijerpolder, Klaas van Steeland en
Schakerloopolder (startnotitie)
Jansen, M., Svasek Hydraulics, 6-10-2005.
Ref.: mj/05313/1340 / PZDT-V-05130
- 3 Bijlagen bij 'Handleidingen Toetsen en Ontwerpen van dijkbekledingen'
Werkgroep Kennis, Versie 10, 05-03-2004.
PZDT-R-04.063ken
- 4 Memo beëindiging randvoorwaardenvak Tholen 2
Hordijk, D., RIKZ, 04-09-2005.
PZDR-E-05025
- 5 Milieu-inventarisatie Zeeweringen Westerschelde
Boetzelaer, M.E., en Bartels, A.F.X., Bouwdienst Rijkswaterstaat,
Hoofdafdeling Waterbouw, Utrecht, versie 17 (definitief), mei 2001.
PZDT-R-01144-inv
- 6 Inventarisatie Oosterscheldedijken:
Inventarisatie zoutplanten boventafel Oosterschelde (herstel en verbetering)
Meetinformatiedienst Zeeland, 29 augustus 2002.
PZDB-R-02057
- 7 Inventarisatie sterkte gezette taludbekledingen in Zeeland
Grondmechanica Delft, Delft, januari 1997.
Kenmerk 362070/46
- 8 Leidraad toetsen op veiligheid, LTV, augustus 1999.
- 9 Actualisatie toetsing bekleding Poortvlietpolder, Nieuw Strijerpolder, Klaas van
Steeland en Schakerloopolder (Tholen), dp 1040 - dp 1080
Waterschap Zeeuwse Eilanden, concept 0.1, 10-12-2004.
PZDT-R-04369
- 10 Kartering sublittorale dijkvakken Oosterschelde
Wetsteyn L.P.M.J., RIKZ, 01-11-2005
RIKZ/ZDO/2005.60326 / PZDB-B-05150
- 11 Controle/vrijgave toetsing Poortvlietpolder, Nieuw Strijerpolder, Klaas van Steeland en
Schakerloopolder
Bossenbroek, J.C. / Provoost Y.M., Projectbureau Zeeweringen, definitief, 24-10-2005.
PZDT-M-05382

- 12 Brief: Stabiliteit voorland Tholen 2
Poortvlietpolder, Nieuw Strijepolder, Klaas van Steeland en Schakerloopolder
Buijs, A.J, Waterschap Zeeuwse Eilanden
PZDT-B-05417
- 13 Technisch Rapport Steenzettingen
TAW-rapport, december 2003.
DWW-2003-097
- 14 Handleiding Ontwerpen Dijkbekledingen, Technische werkwijze van het Projectbureau
Zeeweringen
Werkgroep Kennis, Versie 10, 26-04-2004.
PZDT-R-04066ken
- 15 Visie Oosterschelde
.Dienst Landelijk Gebied, Zeeland, 2002.
- 16 Haventje Strijenham
D. Hordijk, RIKZ, 26-11-2005
K-05-08-35 (interne notitie, concept)
- 17 Brief: afkeuren glooiing vlak OS/105001 en OS/105101
Poortvlietpolder, Nieuw Strijepolder, Klaas van Steeland en Schakerloopolder
Marinisse, A.G, Waterschap Zeeuwse Eilanden
PZDT-B-05366
- 18 Memo diktes onderhoudspaden dijken
Y.M. Provoost/C. Montauban,
K-05-10-33.

FIGUREN

- Figuur 1 Situatie
- Figuur 2 Projectgebied
- Figuur 3 Gloomingskaart huidige situatie
- Figuur 4 Gloomingskaart eindbeoordeling toetsing
- Figuur 5 Gloomingskaart alternatieven
- Figuur 6 Gloomingskaart ontwerp
- Figuur 7 Dwarsprofiel 1 / dp 1042+(85m) - dp 1045+(40m)
/ dp 1045+(80m) - dp 1050+(50m)
- Figuur 8 Dwarsprofiel 2 / dp 1045+(40m) - dp 1045+(80m)
- Figuur 9 Dwarsprofiel 3 / dp 1050+(50m) - dp 1051+(50m)
- Figuur 10 Dwarsprofiel 4 / dp 1051+(50m) - dp 1058
- Figuur 11 Dwarsprofiel 5 / dp 1058 - dp 1060+(15m)
- Figuur 12 Dwarsprofiel 6a / dp 1060+(50m) - dp 1065+(25m)
Dwarsprofiel 6b / dp 1065+(90m) - dp 1067+(25m)
- Figuur 13 Dwarsprofiel 7 / dp 1065+(25m) - dp 1065+(90m)
- Figuur 14 Dwarsprofiel 8 / dp 1067+(25m) - dp 1068+(50m)
- Figuur 15 Dwarsprofiel 9 / dp 1068+(50m) - dp 1074+(82m)
- Figuur 16 Dwarsprofiel 10 / dp 1074+(82m) - dp 1077
- Figuur 17 Dwarsprofiel 11 / dp 1077 - dp 1079+(75m)
- Figuur 18 Dwarsprofiel 12
- Figuur 19 Situatie haventje "Strijenham"
- Figuur 20 Situatie gemaal "Loo Hoek"



Locatie van het werk

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

G:\TEKENING\Zeeuwingen\Poortvliet\Poortvliet.dgn / overzichtssituatie

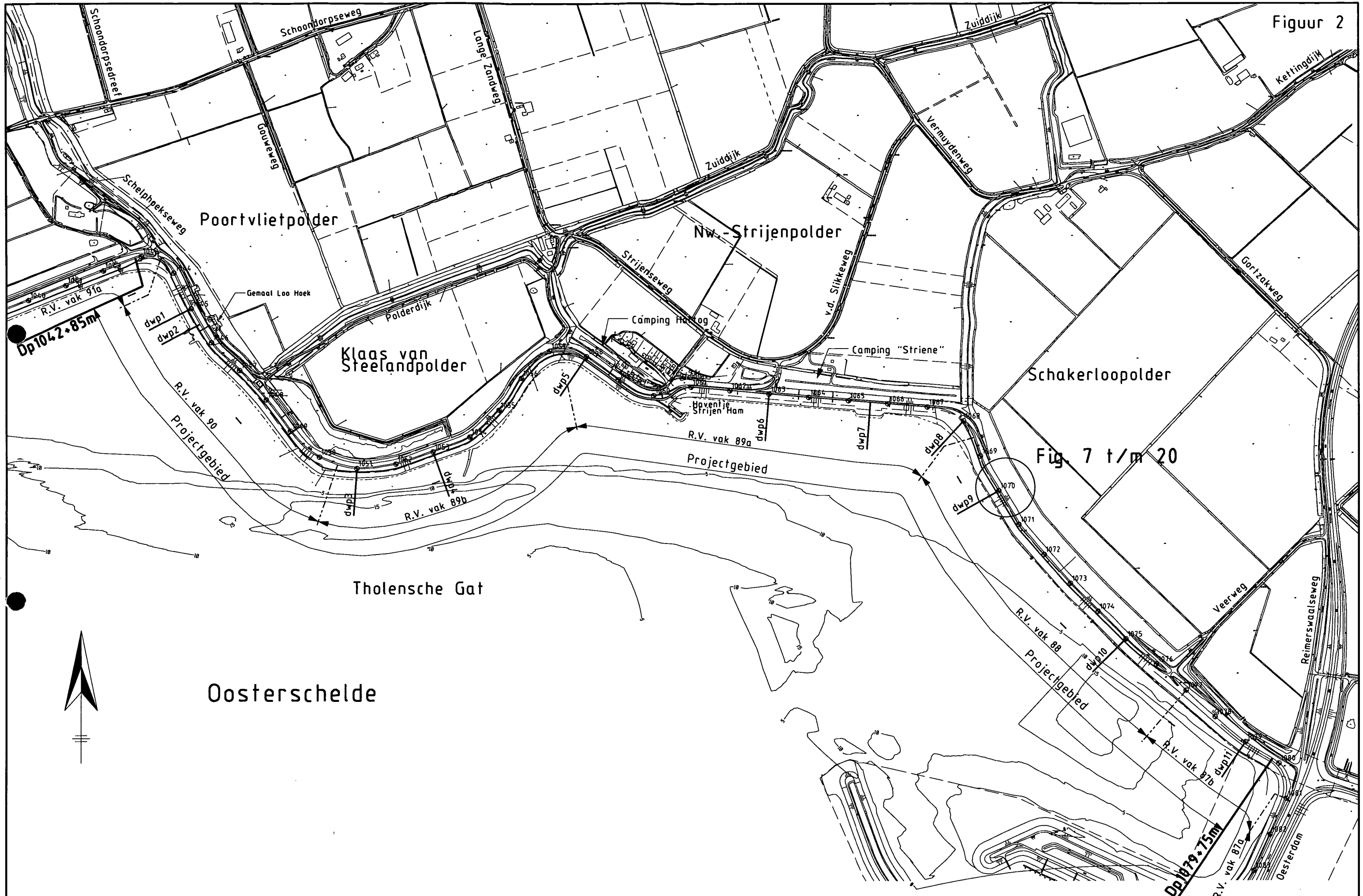
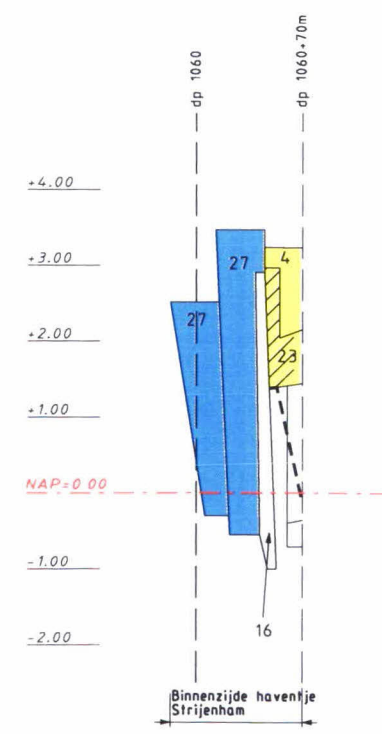
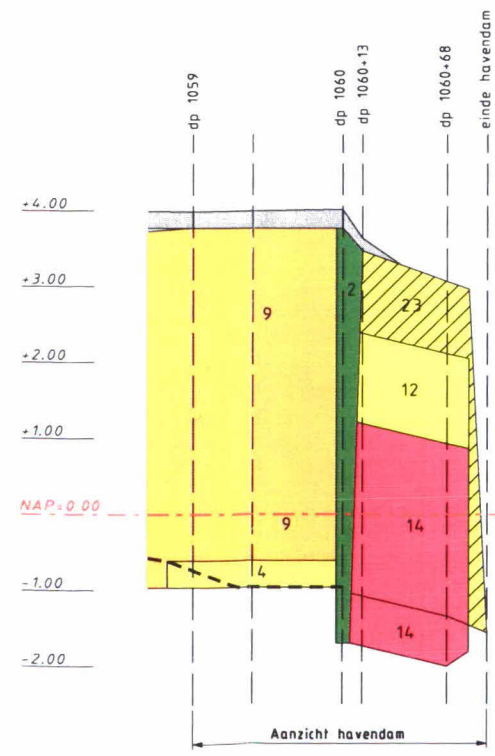
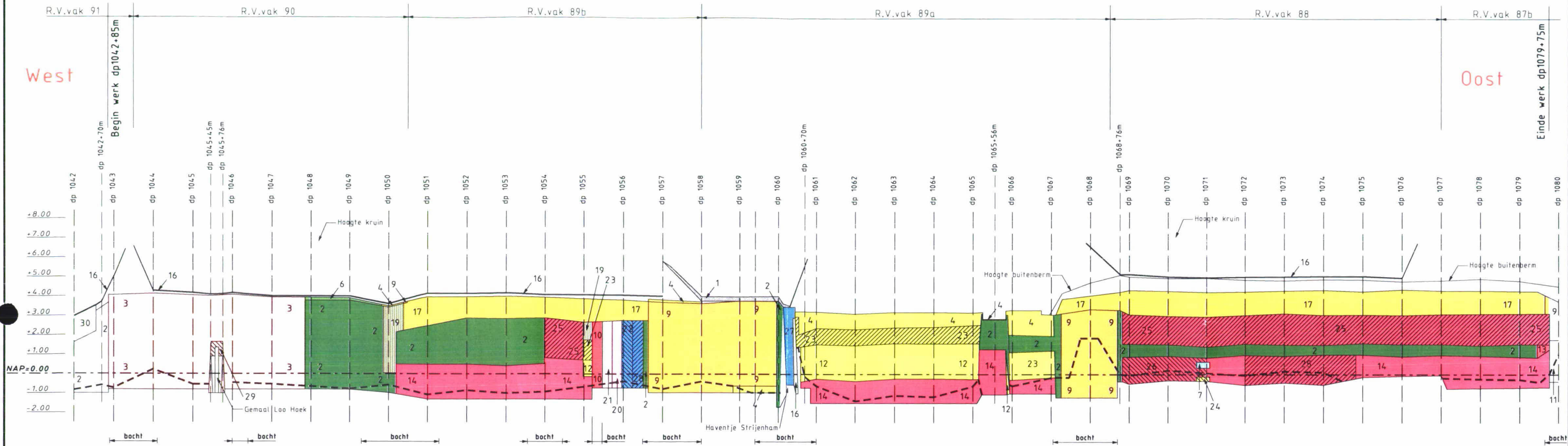


Fig 7 t/m 20

Projectgebied Poortvliet-, Klaas van Steeland-, Nw.-Strijen- en Schakerloopolder

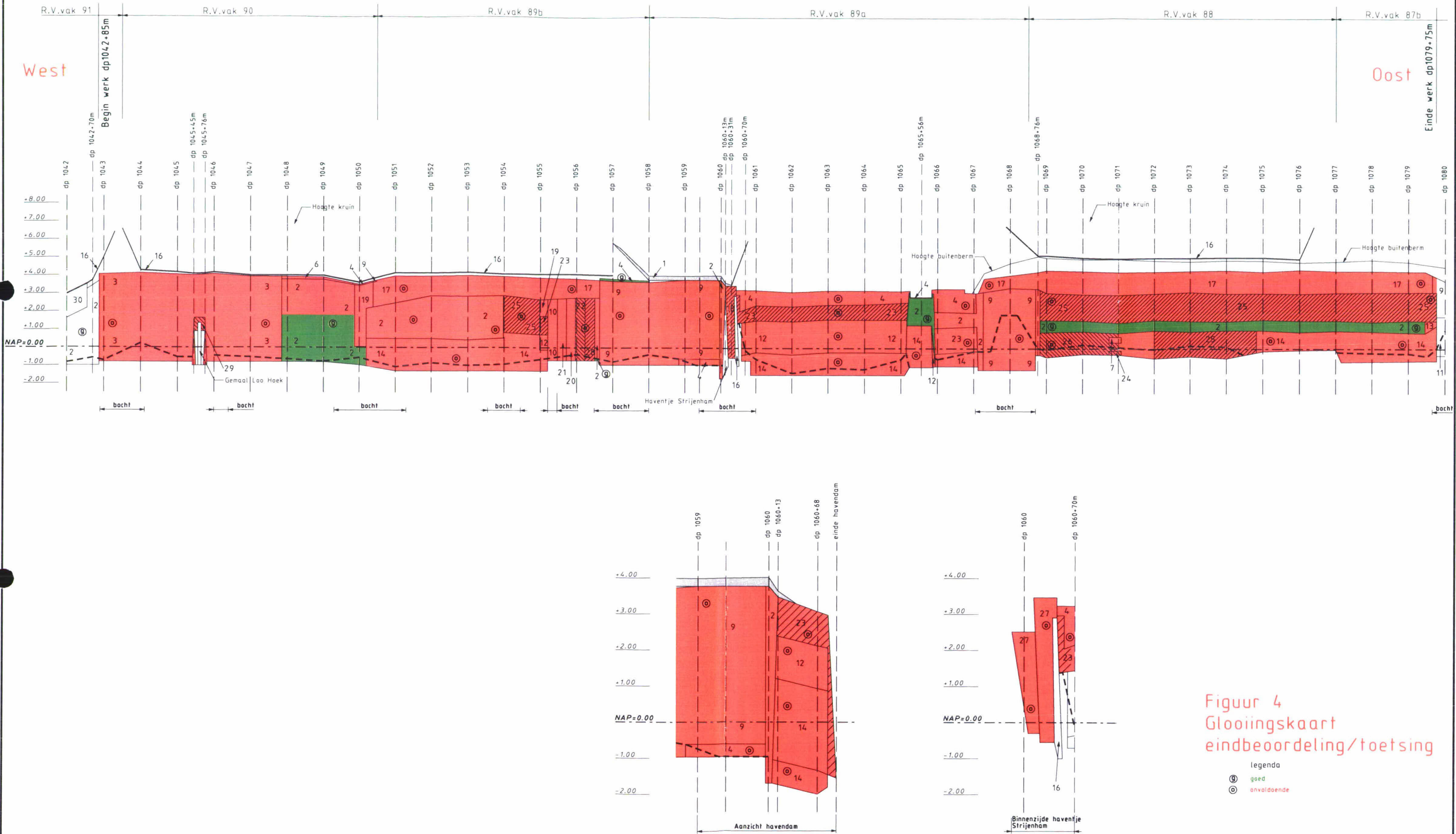
Poortvliet-, Van Steeland-, Nw.-Strijen- en Schakerloopolder



Figuur 3
Glooiingskaart
huidige situatie

- legenda
- 1 asfalt
 - 2 basalt
 - 3 betonzuilen
 - 4 betanblokken
 - 5 diaalooiglooiing
 - 6 doorgroei stenen
 - 7 doornikse steen
 - 8 paals graniet
 - 9 Haringmanblokken
 - 10 hydrablokken met ECO-laag
 - 11 koperlakblokken
 - 12 lessinese steen
 - 13 petite graniet
 - 14 vilvoordse steen
 - 15 granietblokken
 - 16 beton
 - 17 fixstone
 - 18 natuursteenkeien
 - 19 basalt en basalt
 - 20 basaltblokken met ECO-toplaag
 - 21 polygoonzuilen met ECO-toplaag
 - 22 breuksteen + beton
 - 23 lessinese steen + beton
 - 24 lessinese steen + gietasfalt
 - 25 vilvoordse steen + beton
 - 26 vilvoordse steen + gietasfalt
 - 27 natuursteenkeien + asfalt
 - 28 breuksteen + asfalt
 - 29 betonzuilen + asfalt
 - 30 Leendentse betanblokken
 - startsteenlijn

Poortvliet-, Van Steeland-, Nw.-Strijen- en Schakerloopolder



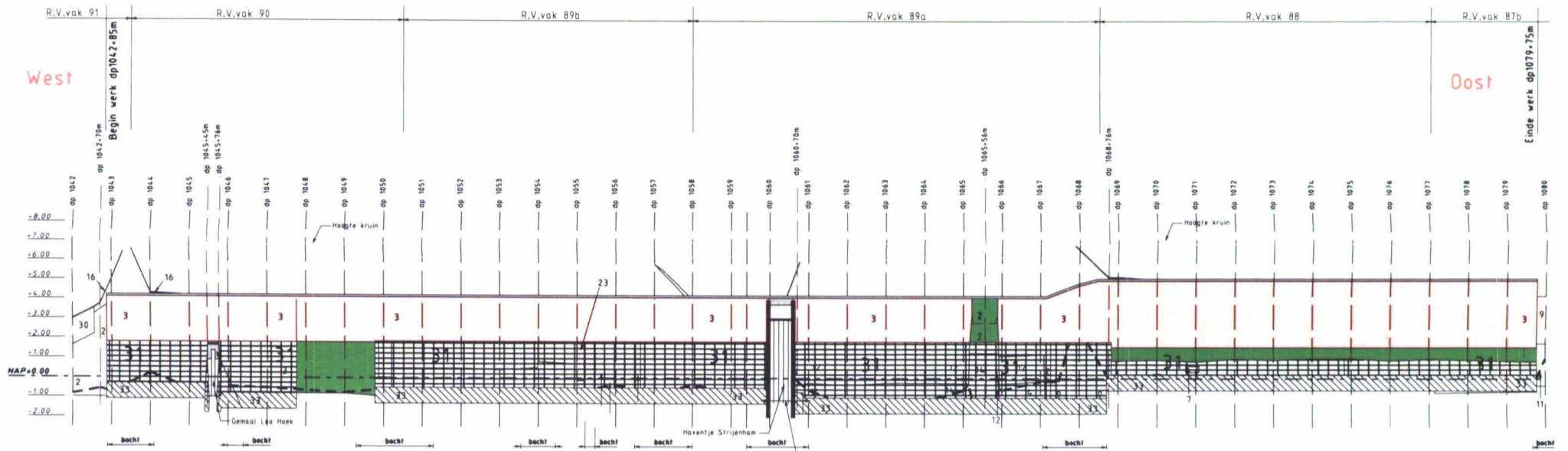
Figuur 4
Glooiingskaart
eindbeoordeling/toetsing

legenda
 ⊙ goed
 ⊗ onvoldoende

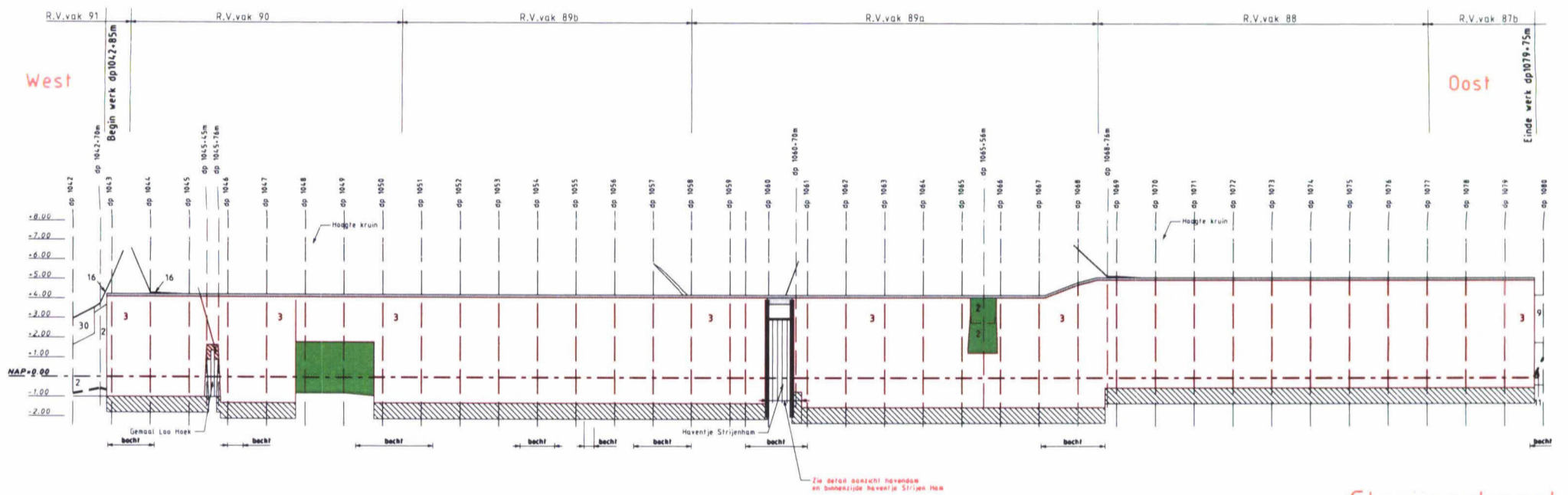


Poortvliet-, Van Steeland-, Nw.-Strijen- en Schakerloopolder

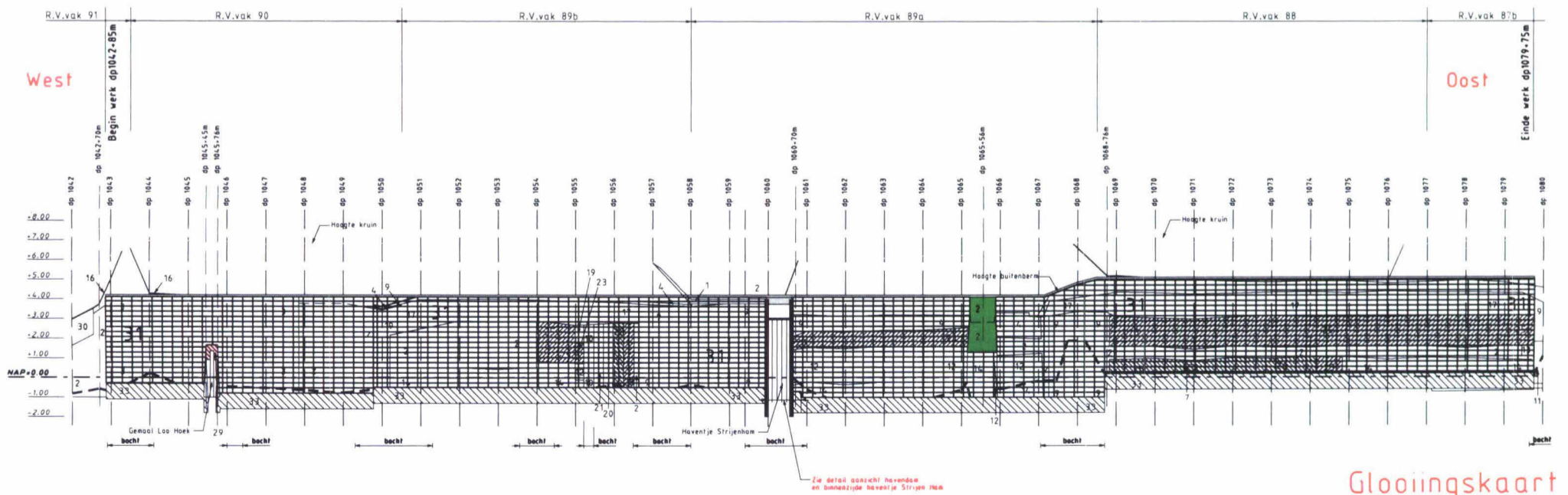
Figuur 5



Glooiingskaart
alternatief 1a



Glooiingskaart
alternatief 2



Glooiingskaart
alternatief 3

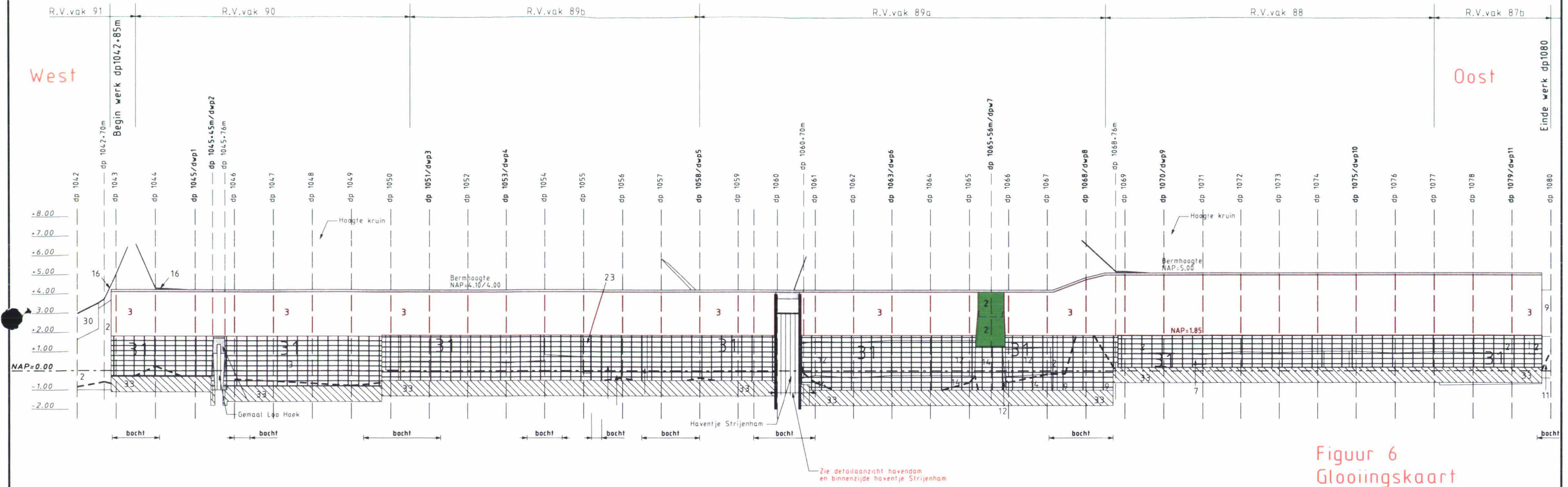
Voor legenda zie figuur 6



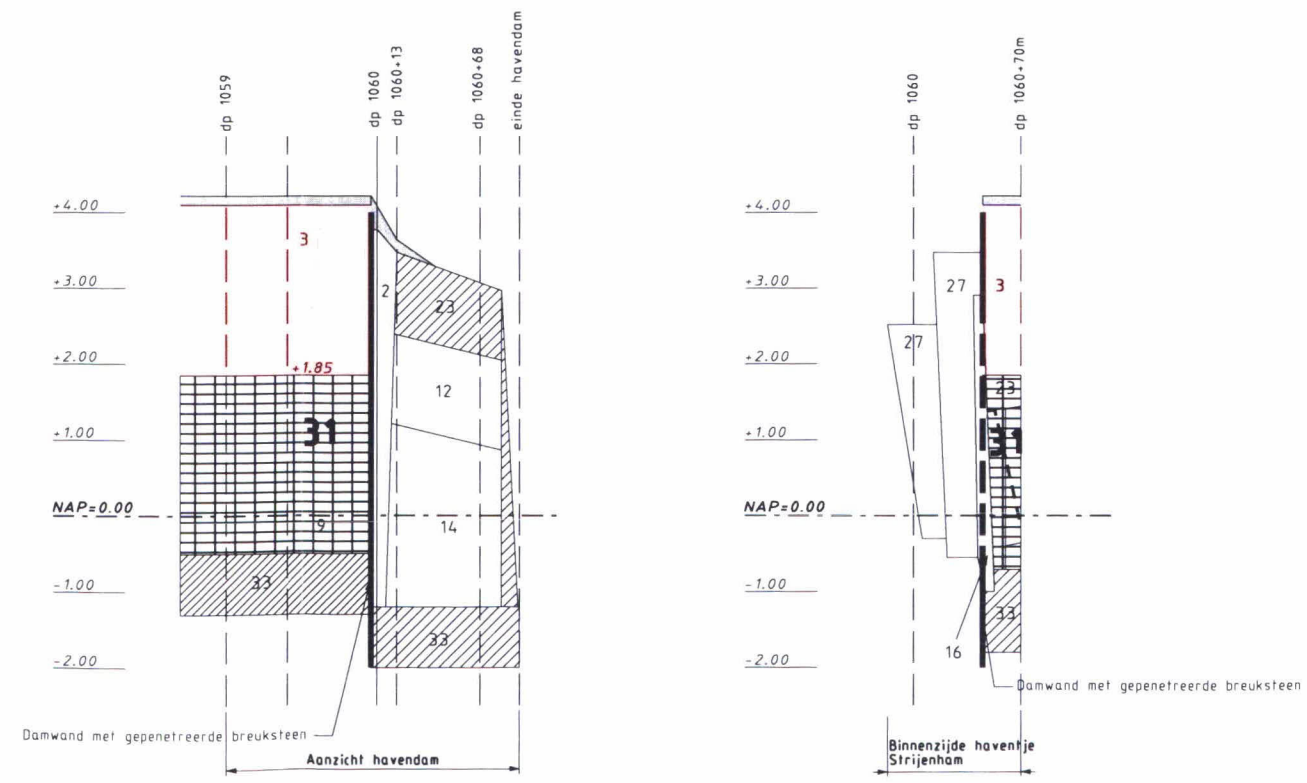
Waterschap Zeeuwse Eilanden

Datum: 24-01-2006

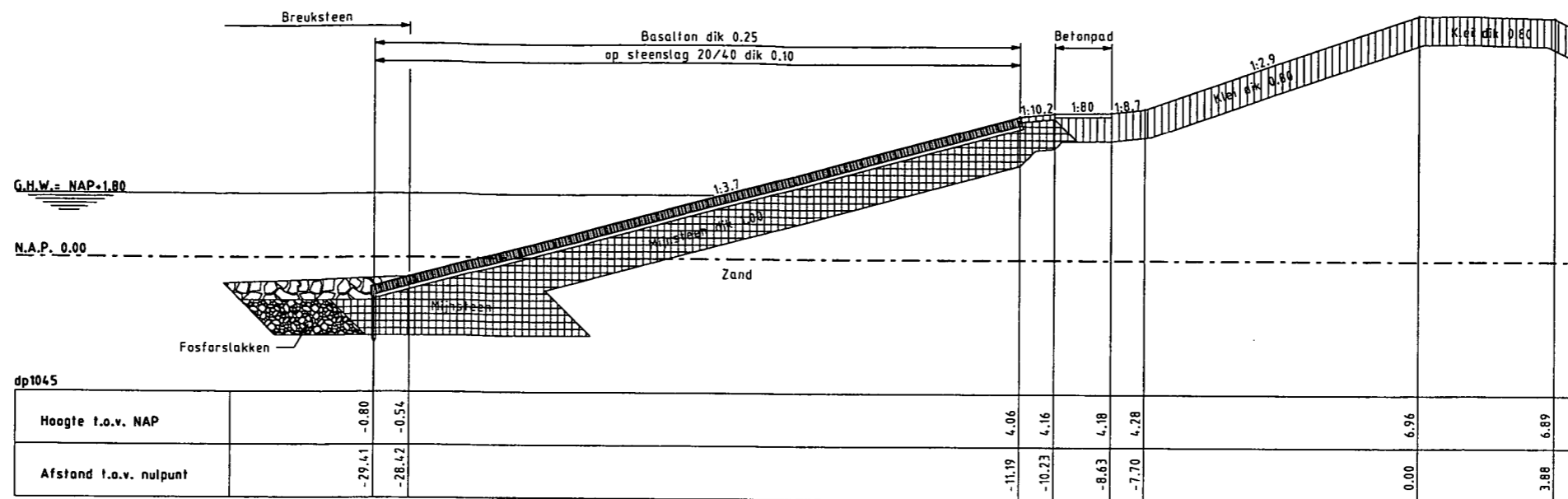
Poortvliet-, Van Steeland-, Nw.-Strijen- en Schakerloopolder



Figuur 6
Glooiingskaart
(gekozen ontwerp)
alternatief 1b

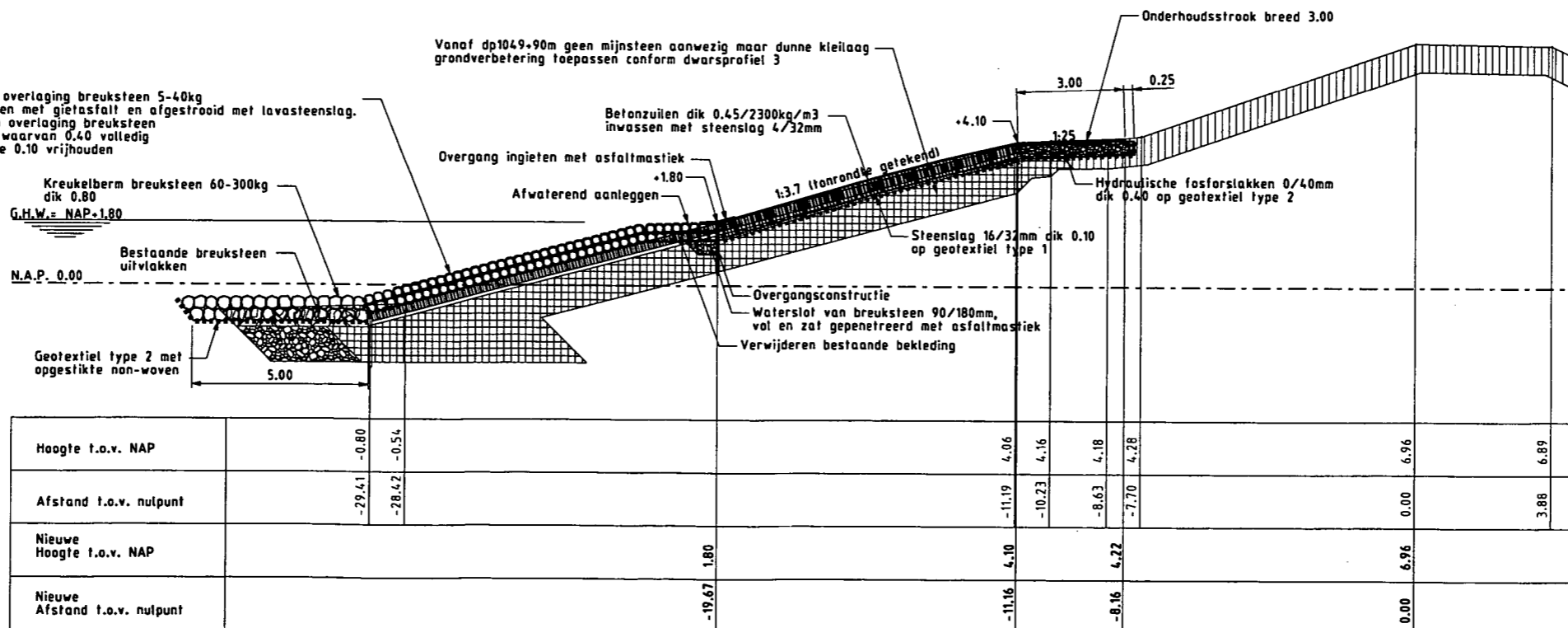


- legenda
- 1 asfalt
 - 2 basalt
 - 3 betonzoulen
 - 4 betonblokken
 - 5 diabolglooiing
 - 6 doorgroei stenen
 - 7 doornikke steen
 - 8 pools graniet
 - 9 Haringmanblokken
 - 10 hydroblokken met ECO-laag
 - 11 koperlakblokken
 - 12 lessinese steen
 - 13 petite graniet
 - 14 vilvaardse steen
 - 15 granietblokken
 - 16 beton
 - 17 fixstone
 - 18 natuursteenkeien
 - 19 basalt en basalt
 - 20 basaltblokken met ECO-toplaag
 - 21 polygoonzoulen met ECO-toplaag
 - 22 breuksteen + beton
 - 23 lessinese steen + beton
 - 24 lessinese steen + gietasfalt
 - 25 vilvaardse steen + beton
 - 26 vilvaardse steen + gietasfalt
 - 27 natuursteenkeien + asfalt
 - 28 breuksteen + asfalt
 - 29 betonzoulen + asfalt
 - 30 Leendertse betonblokken
 - 31 overlagen met gepenetreerde breuksteen
 - 32 gepenetreerde breuksteen
 - 33 kreukelberm
 - 34 Damwand
 - stortsteentlijn

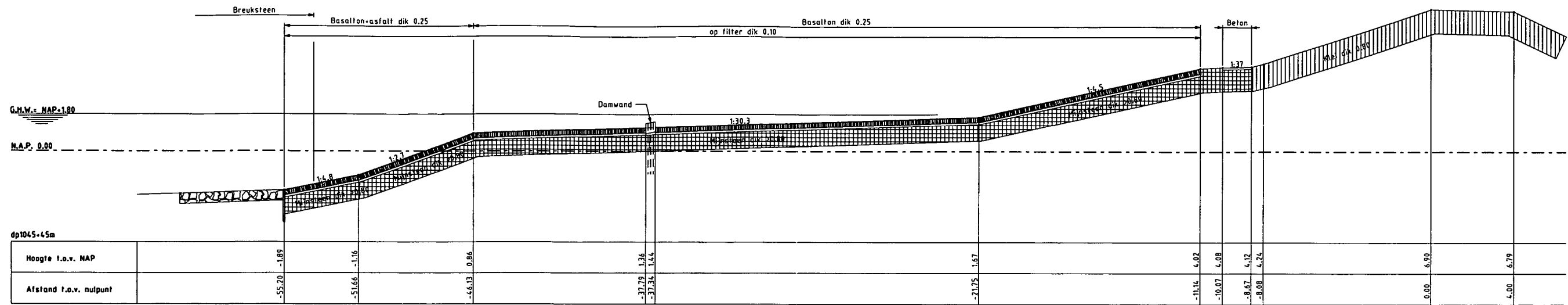


Dwarsprofiel 1 bestand

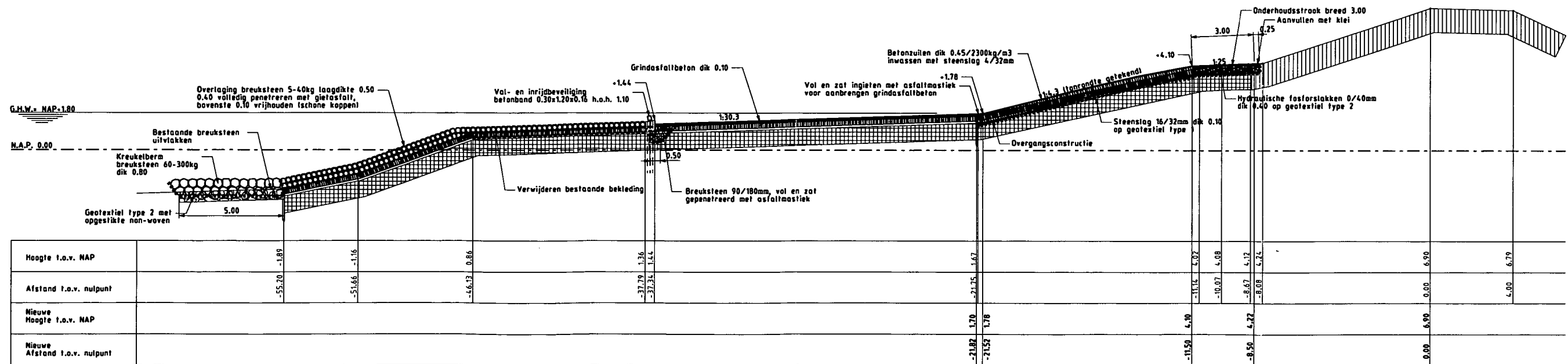
Tussen dp1042-85m en dp1045-40m overlaging breuksteen 5-40kg laagdikte 0.40 vol en zat penetreren met gietasfalt en afgestrooid met lavasteenslag. Tussen dp1045-80m en dp 1050-50m overlaging breuksteen met schone koppen, laagdikte 0.50 waarvan 0.40 volledig penetreren met gietasfalt, bovenste 0.10 vrijhouden



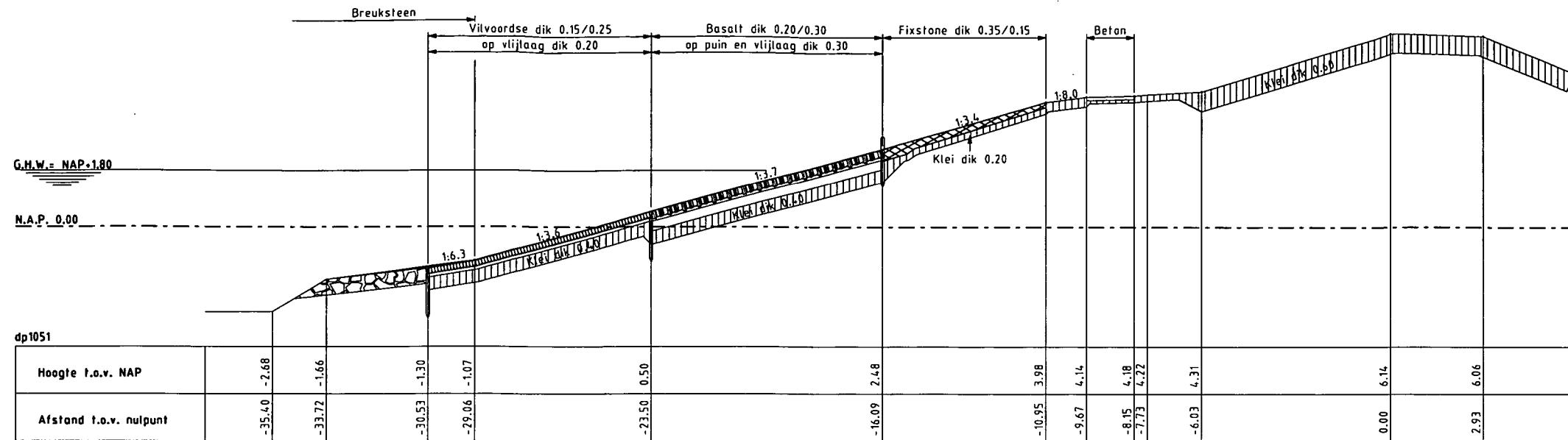
Dwarsprofiel 1 nieuw van dp1042-85m tot dp1045-40m van dp1045-80m tot dp1050-50m



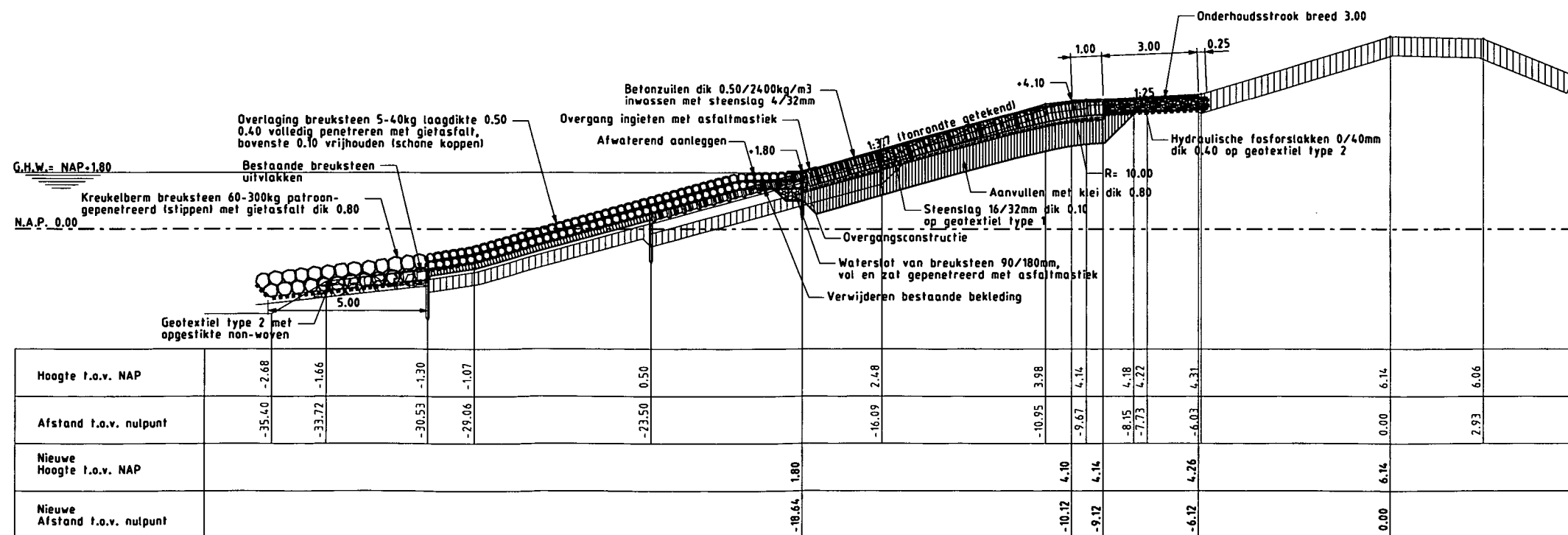
Dwarsprofiel 2 bestaand



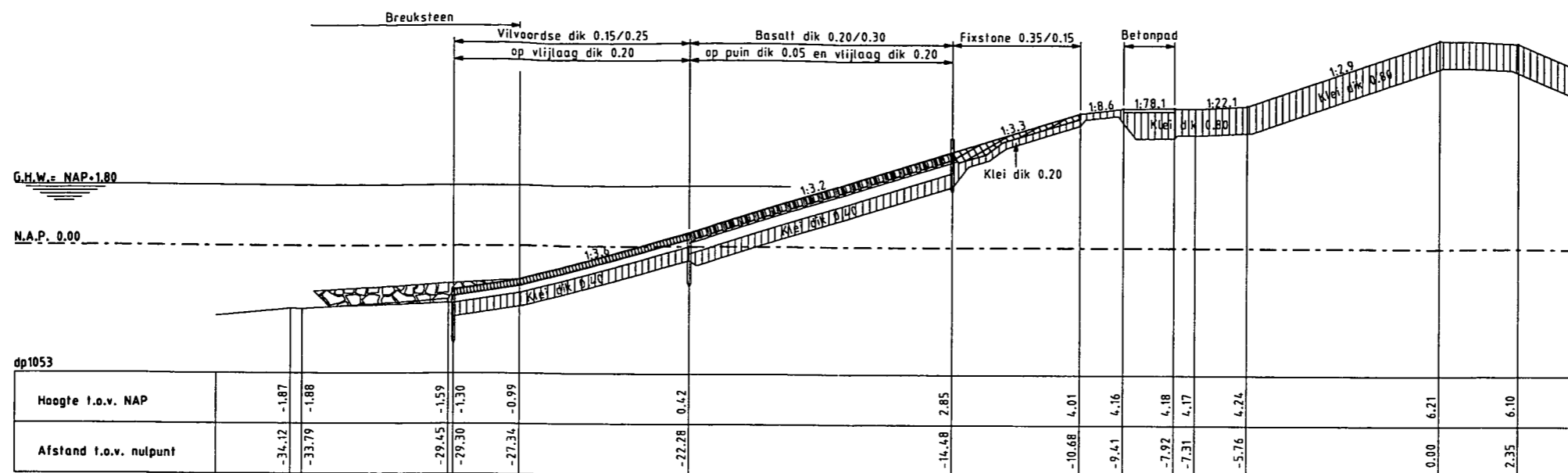
Dwarsprofiel 2 nieuw Van dp1045-40m tot dp1045-80m



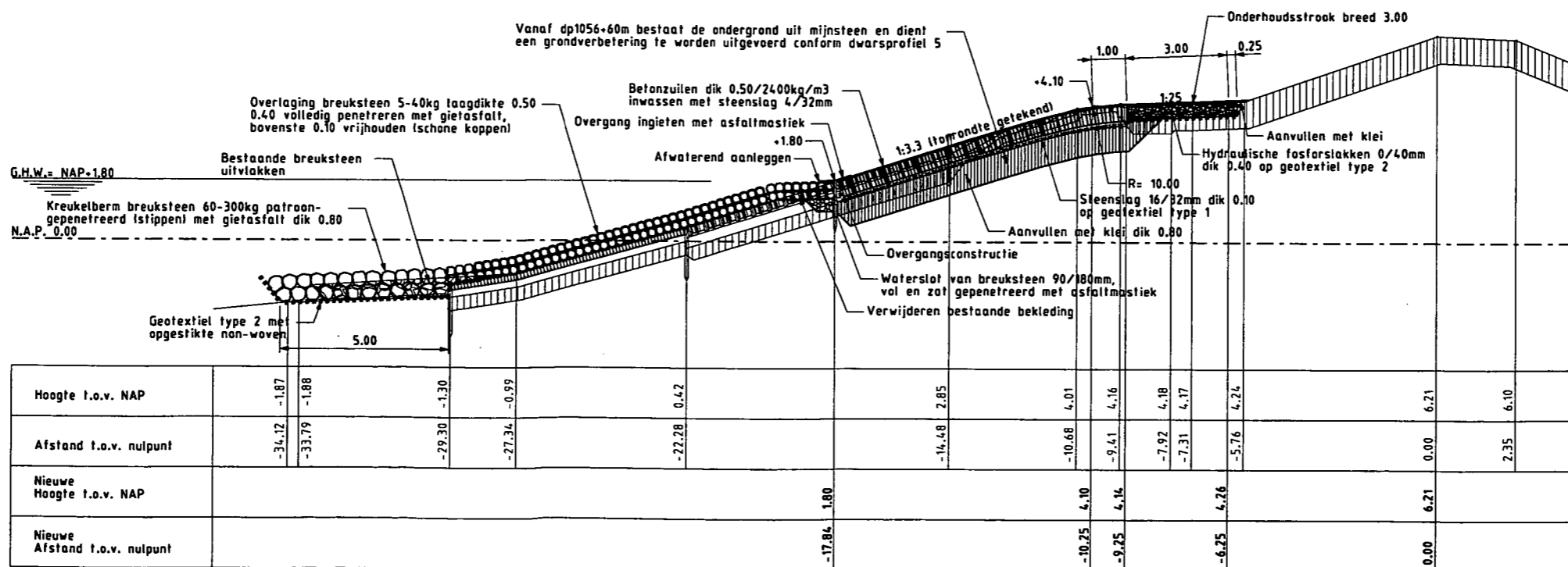
Dwarsprofiel 3 bestaand



Dwarsprofiel 3 nieuw Van dp1050-50m tot dp1051-50m

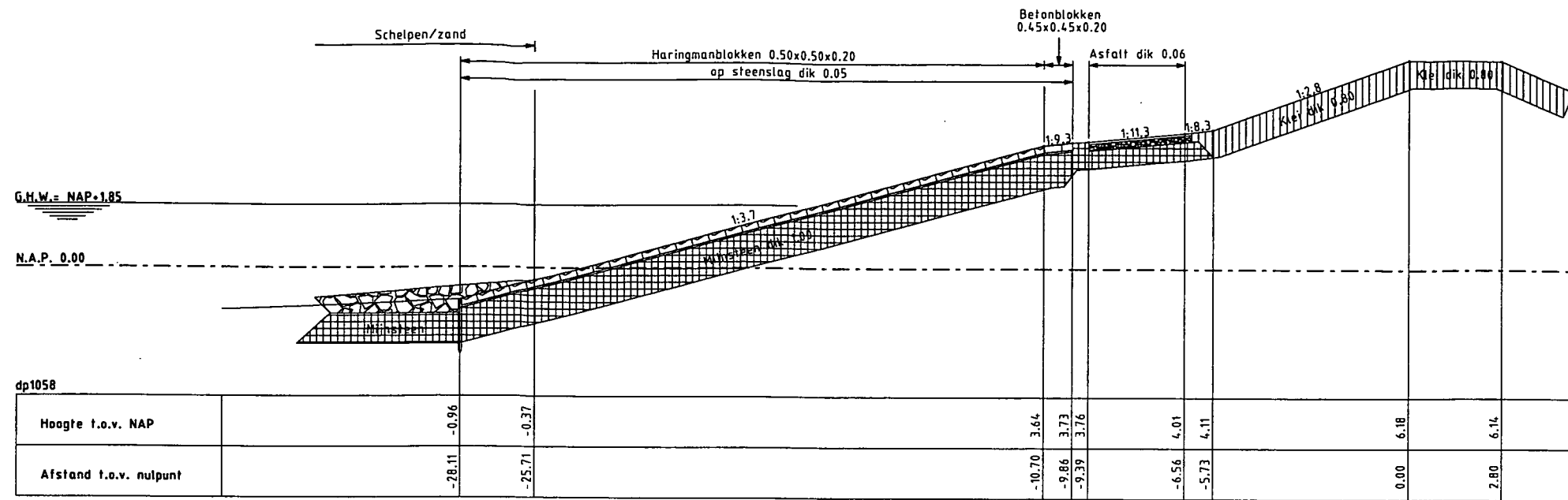


Dwarsprofiel 4 bestaat

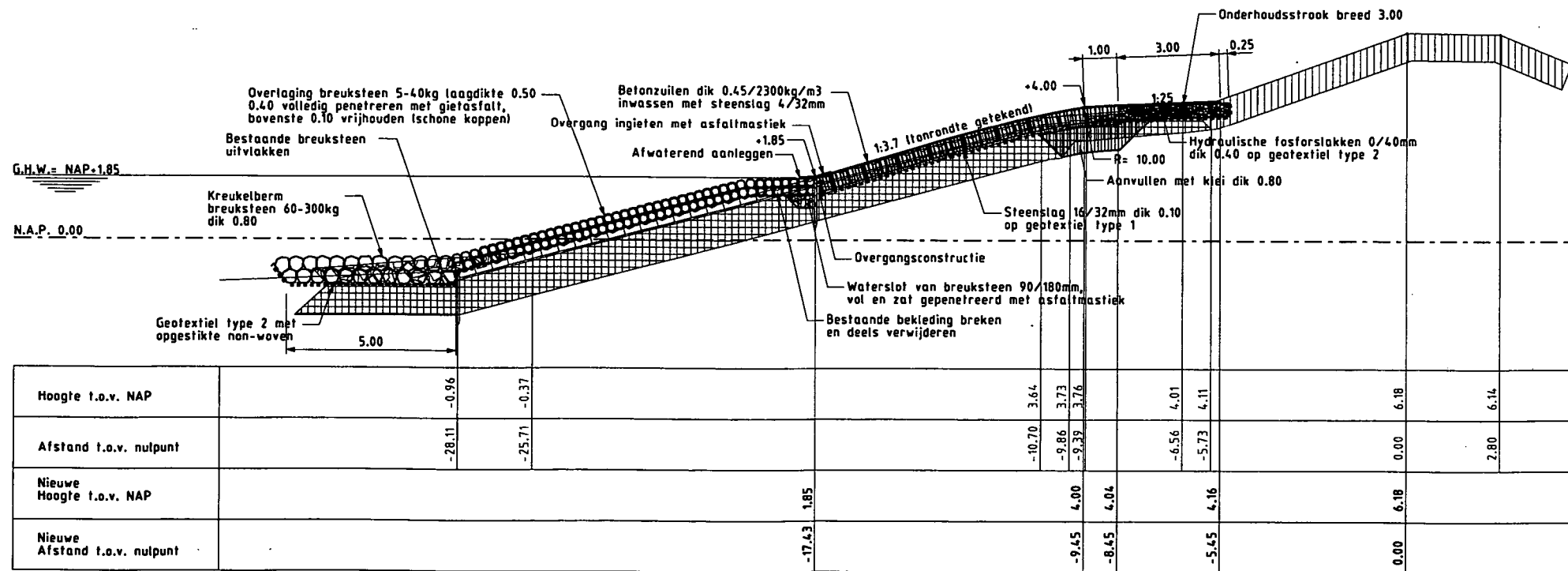


Dwarsprofiel 4 nieuw

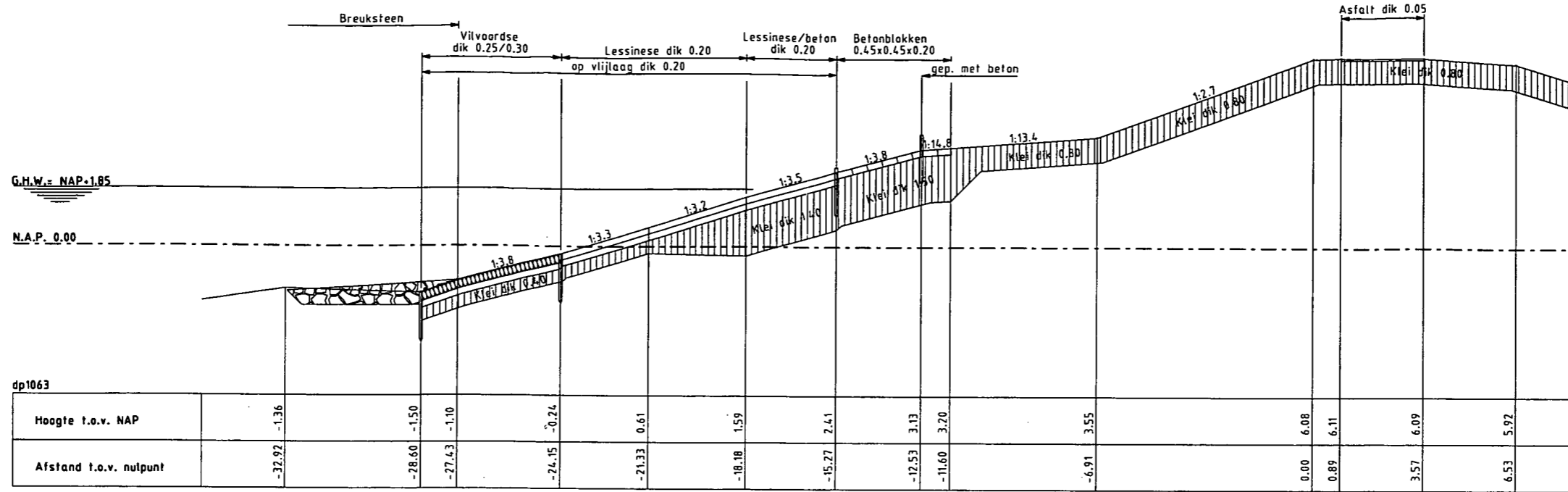
Bestaande teen op ca. NAP-1.30: van dp1051-50m tot dp1055-22m
 Bestaande teen op ca. NAP-1.00: van dp1055-22m tot dp1058



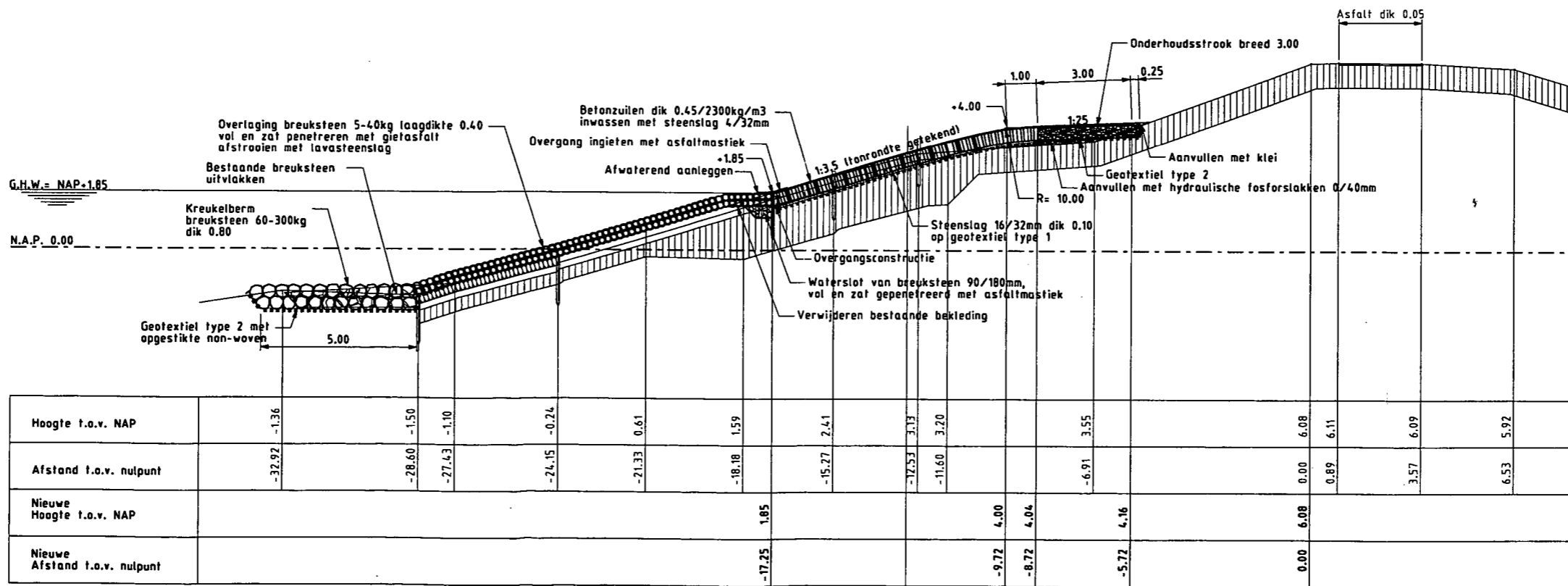
Dwarsprofiel 5 bestaand



Dwarsprofiel 5 nieuw Van dp1058 tot dp1060-15m

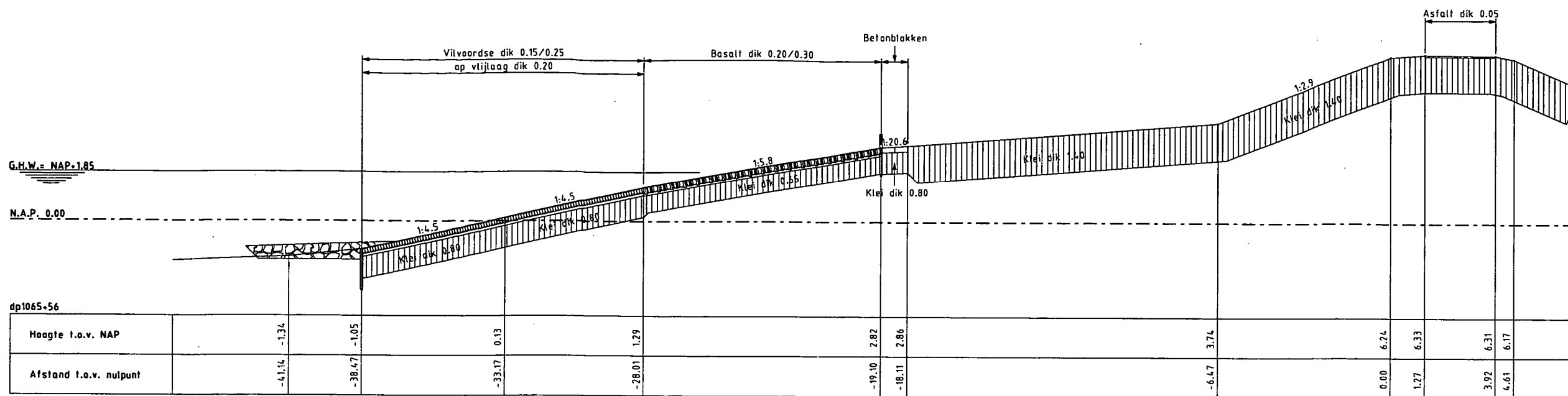


Dwarsprofiel 6 bestaand

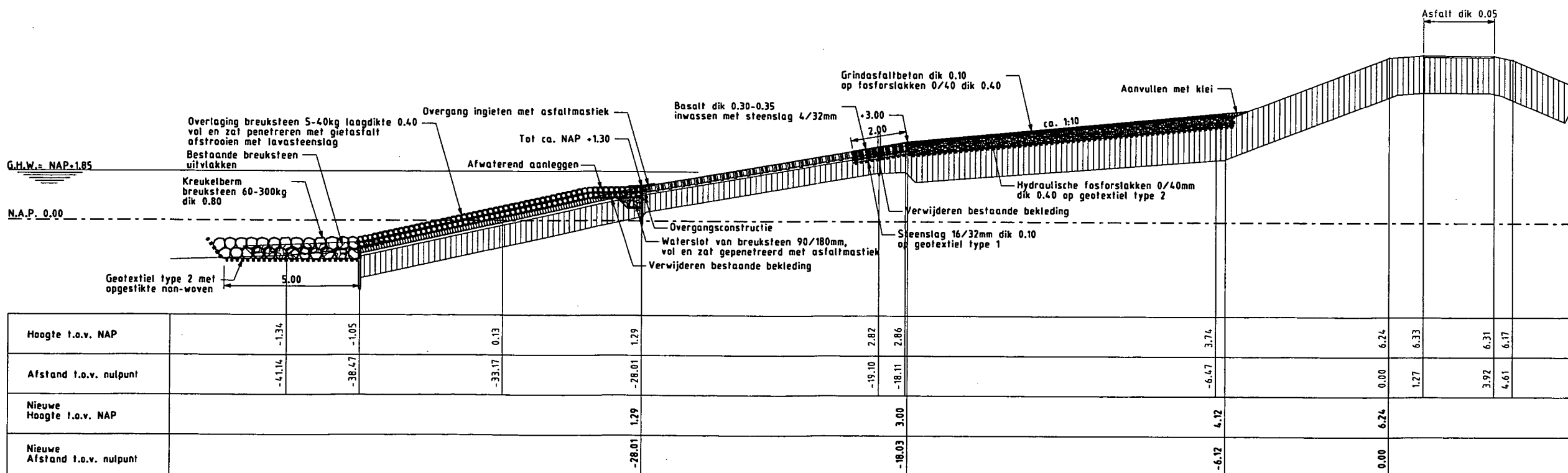


Dwarsprofiel 6 nieuw

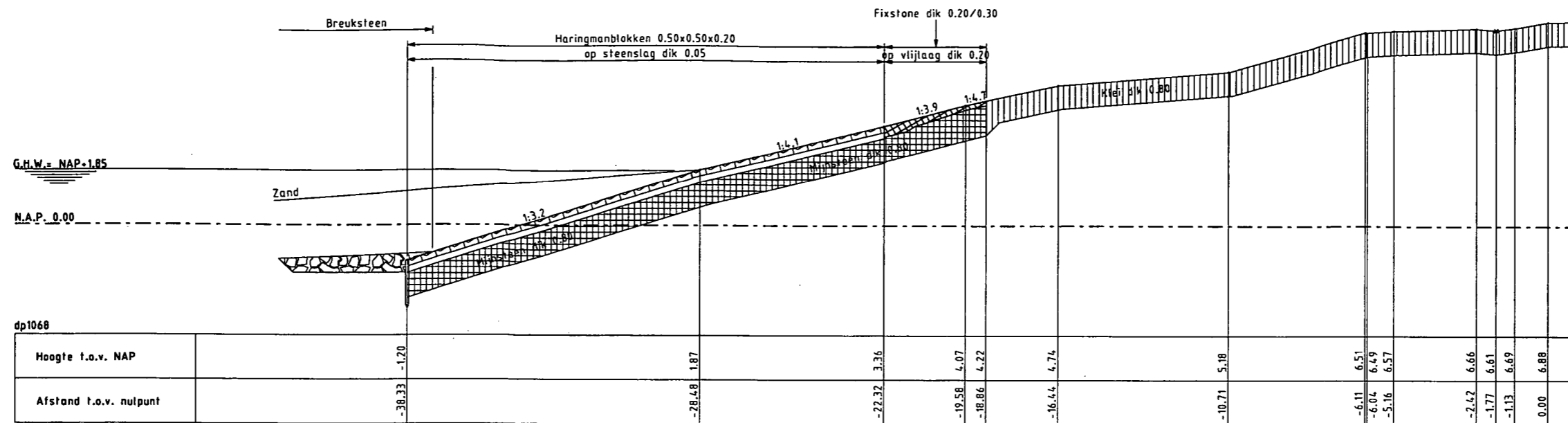
Bestaande teen op NAP-1.50: van dp1060+50m tot dp1065+25m
 Bestaande teen op NAP-1.00: van dp 1065+90m tot dp1067+25m



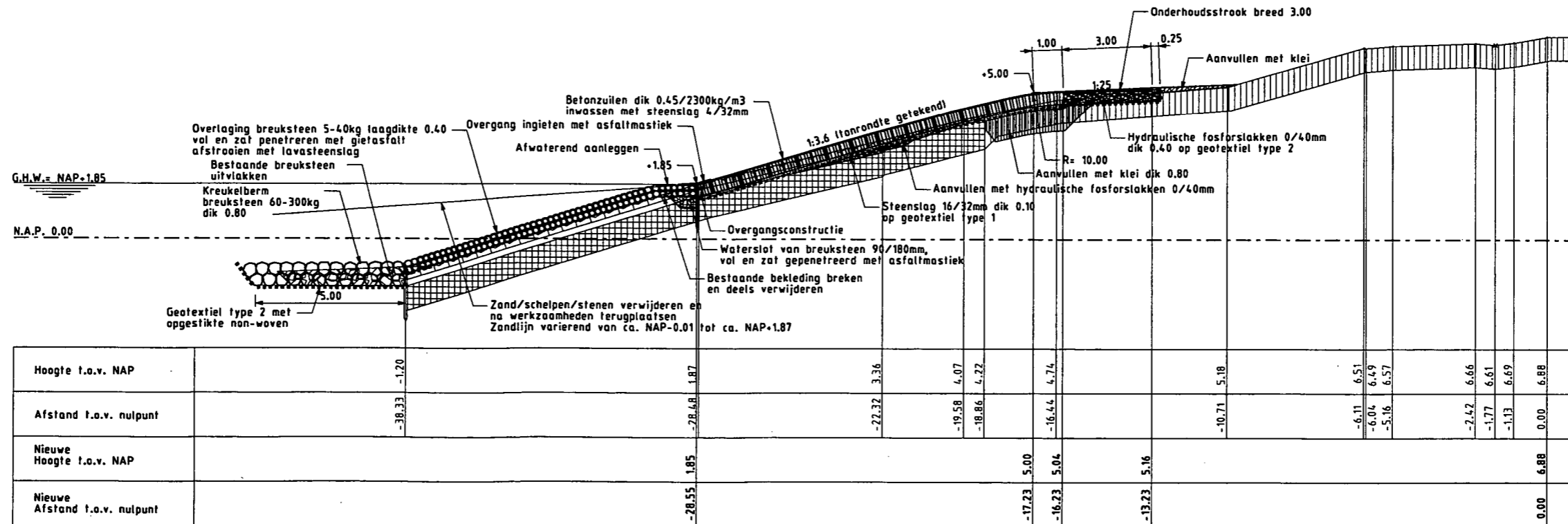
Dwarsprofiel 7 bestaand



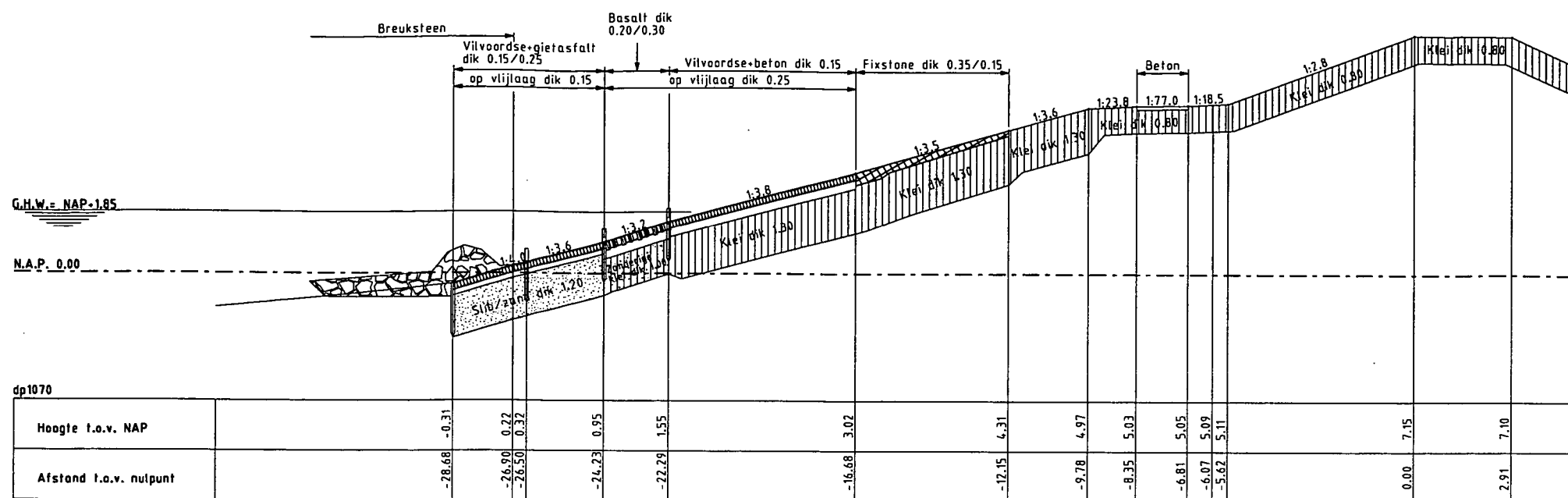
Dwarsprofiel 7 nieuw Van dp1065-25m tot dp1065-90m



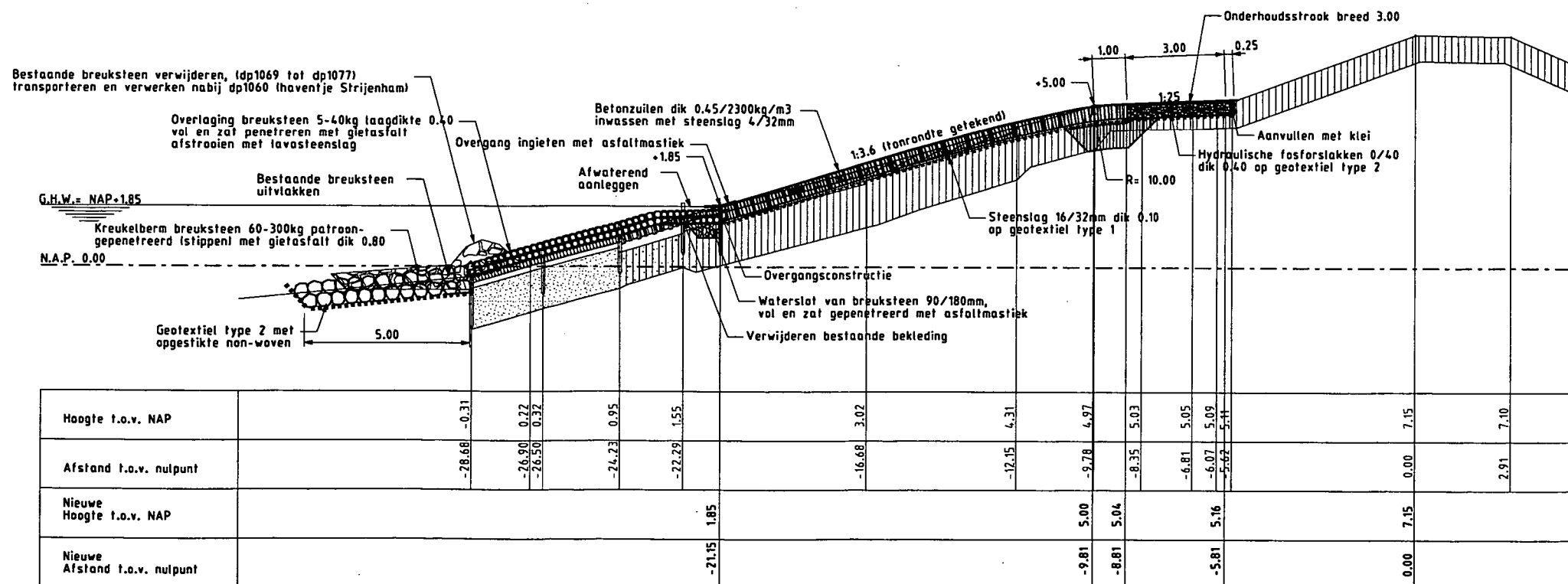
Dwarsprofiel 8 bestaand



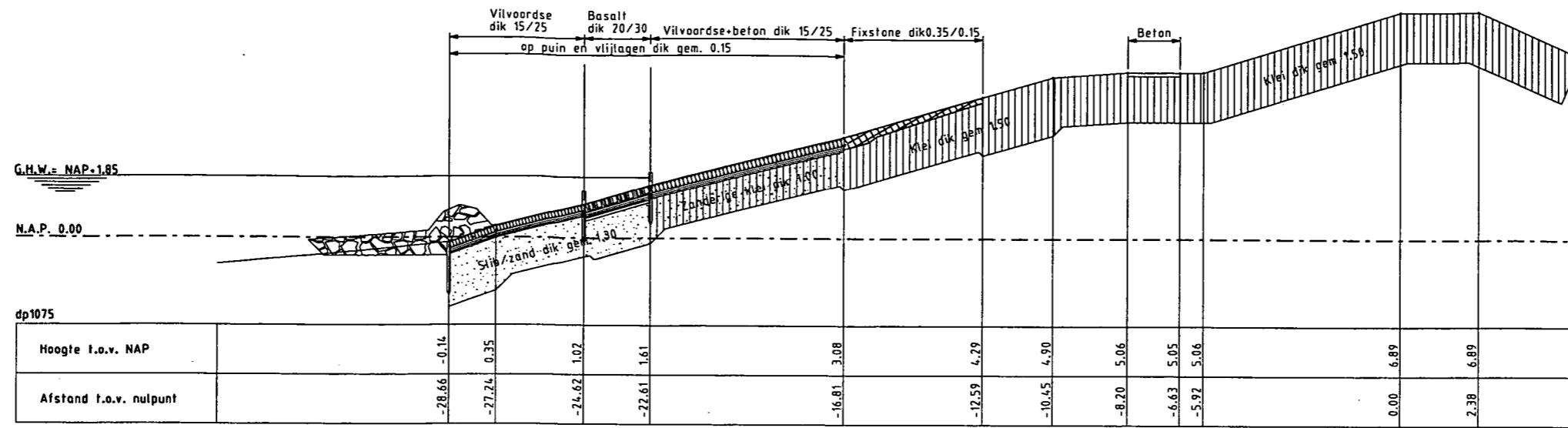
Dwarsprofiel 8 nieuw Van dp1067-25m tot dp1068-50m



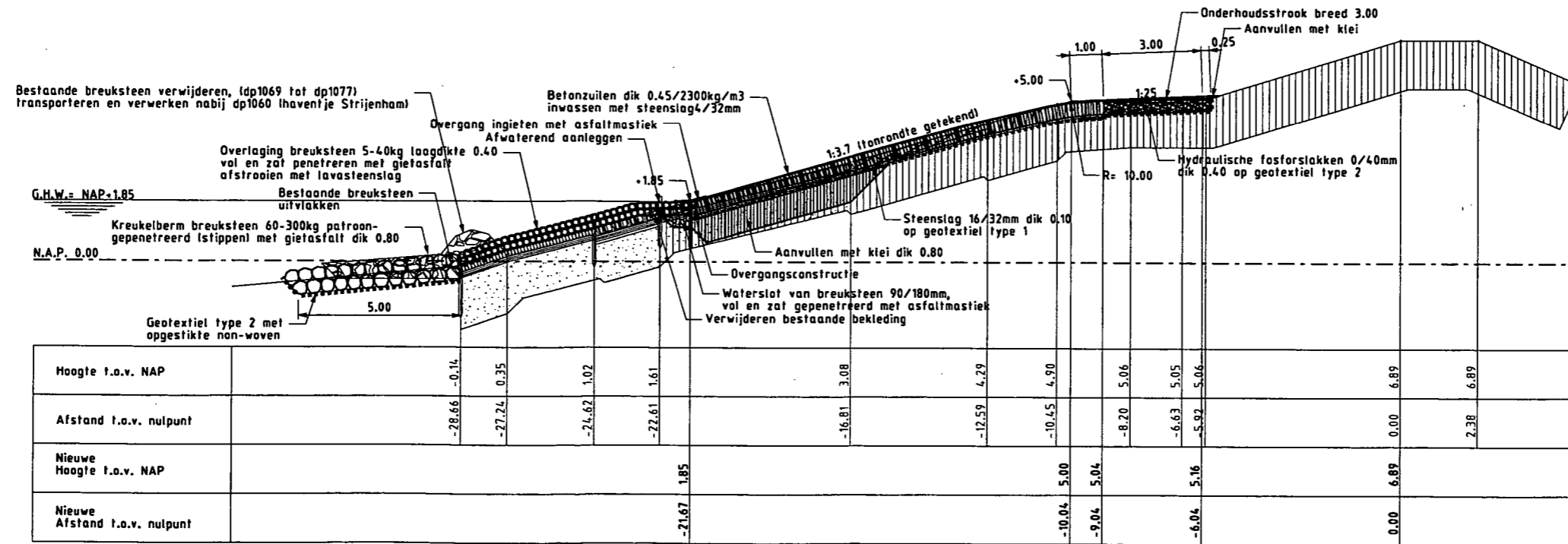
Dwarsprofiel 9 bestaand



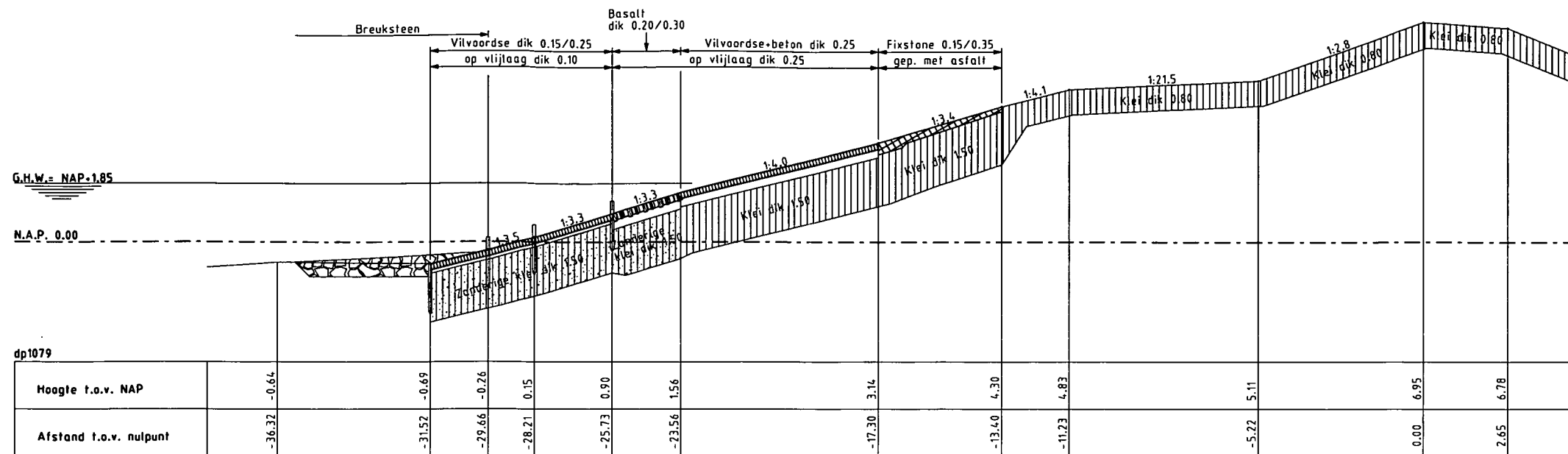
Dwarsprofiel 9 nieuw Van dp1068+50m tot dp1074+82m



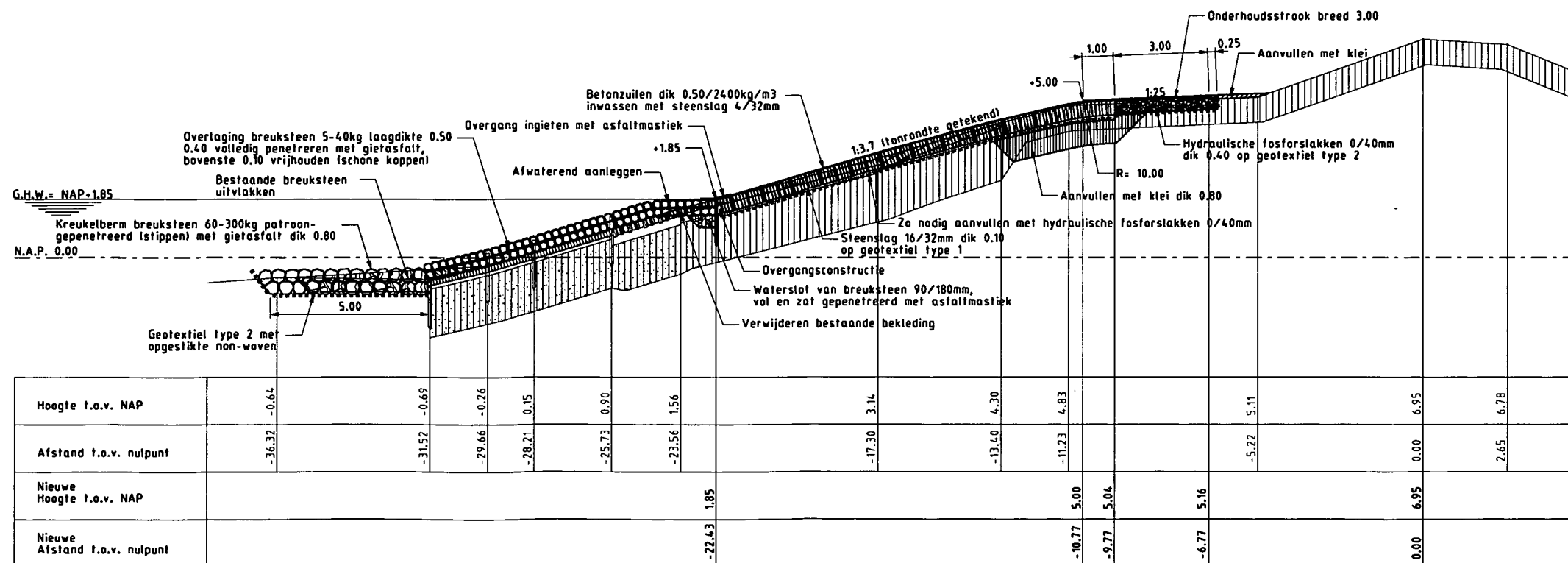
Dwarsprofiel 10 bestaand



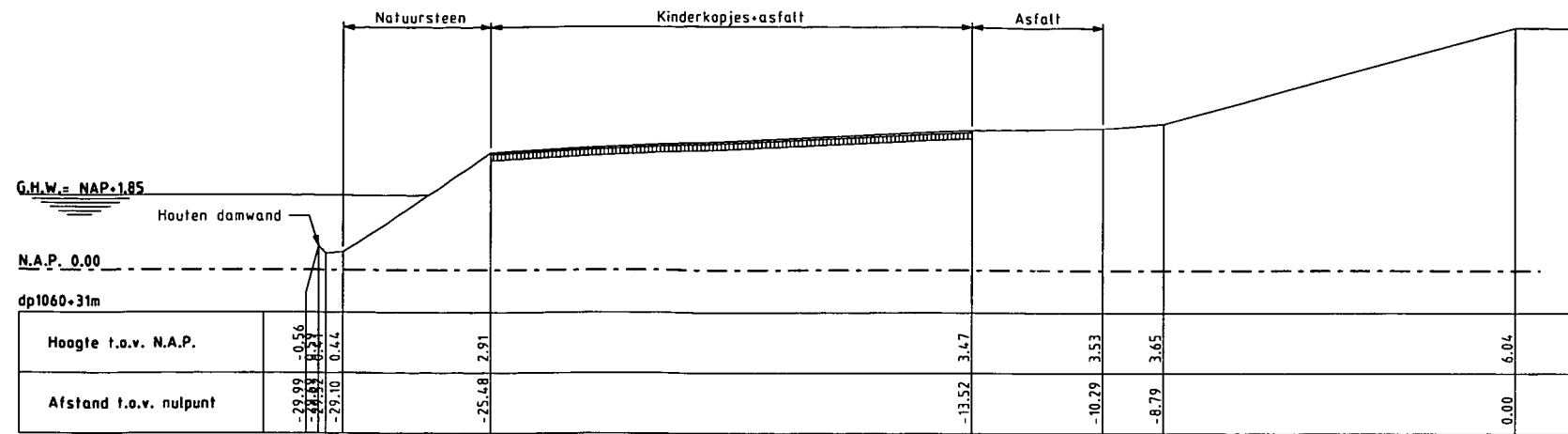
Dwarsprofiel 10 nieuw Van dp1074+82m tot dp1077



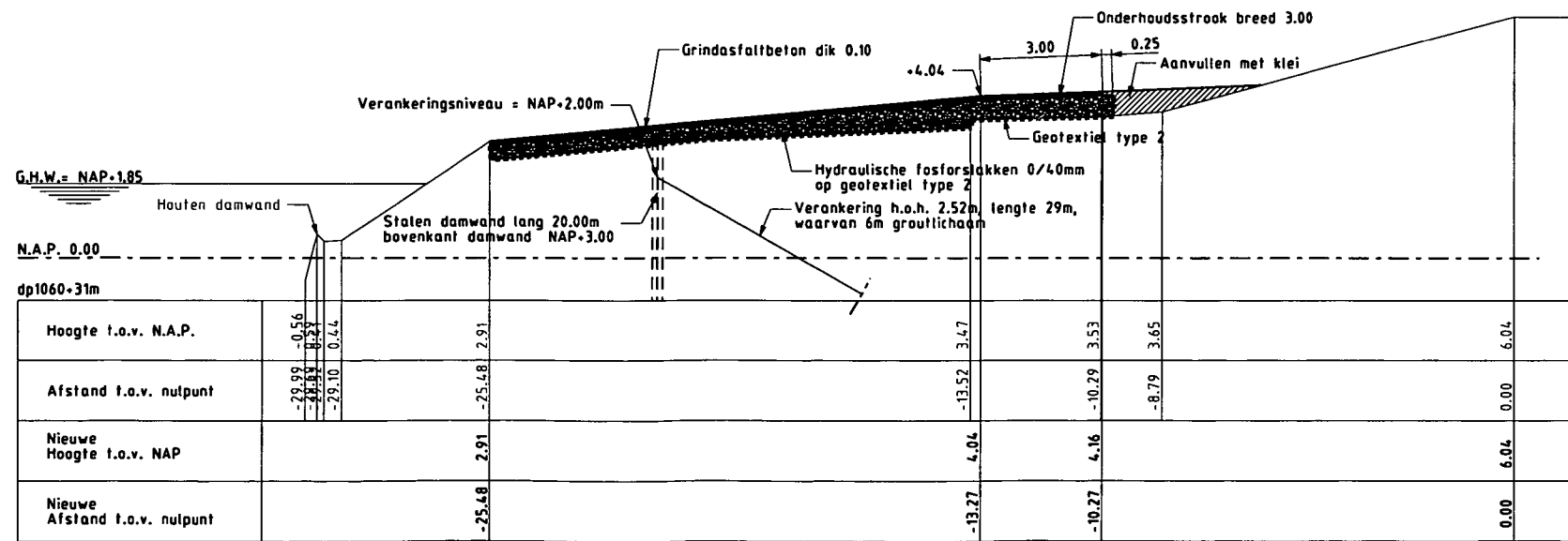
Dwarsprofiel 11 bestaand



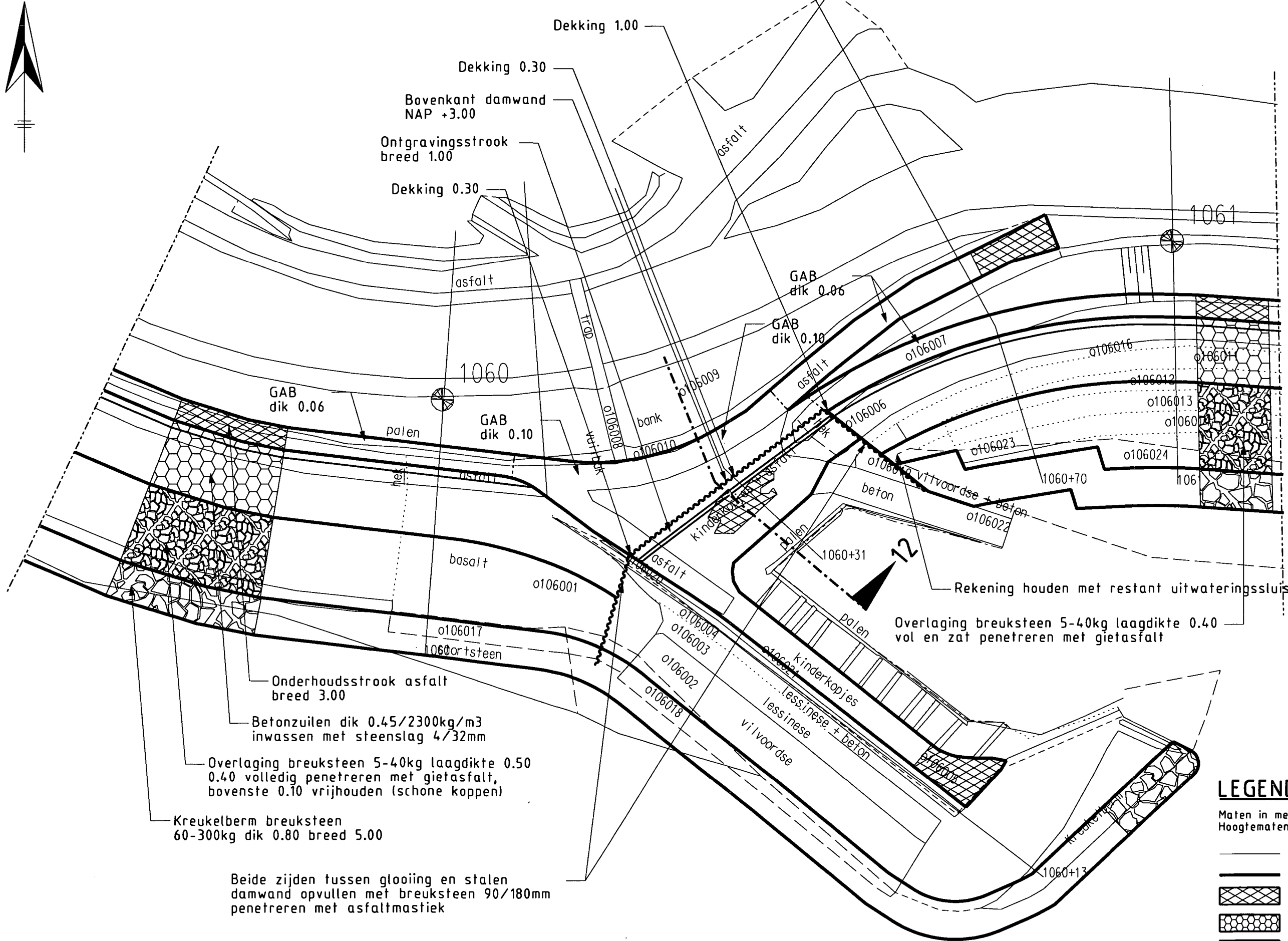
Dwarsprofiel 11 nieuw Van dp1077 tot dp1079+75m



Dwarsprofiel 12 bestaand



Dwarsprofiel 12 nieuw Van dp1060+15m tot dp1060+50m



Haventje Strijenham
Schaal 1:500

LEGENDA

Maten in meters tenzij anders aangegeven
Hoogtematen in meters t.o.v. NAP

- Bestaande situatie
- Nieuwe situatie
- ▨ Asfalt
- ▨ Betonzuilen
- ▨ Overlaging breuksteen
- ▨ Breuksteen 60-300kg



Kreukelberm breuksteen
60-300kg/m³ dik 0.80, breed 5.00

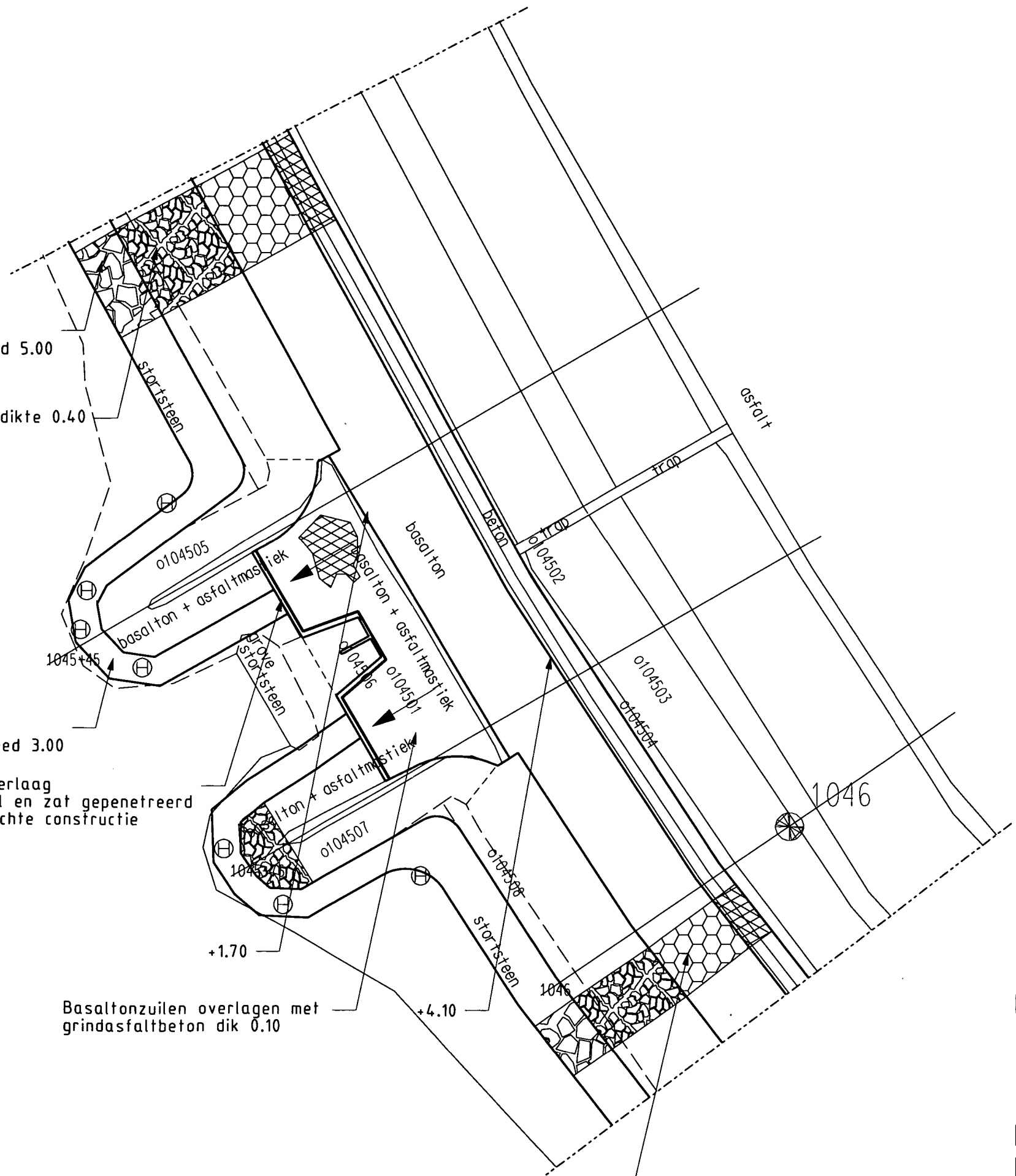
Overlaging breuksteen 5-40kg laagdikte 0.40
afstrooien met lavasteenslag

Kreukelberm breuksteen
60-300kg/m³ dik 0.80, breed 3.00

Verwijderen basaltzuilen incl. onderlaag
Vullen met breuksteen 90/180mm vol en zat gepenetreerd
met asfaltmastiek voor een waterdichte constructie

Basaltzuilen overlagen met
grindasfaltbeton dik 0.10

Betonzuilen dik 0.45/2300kg/m³
inwassen met steenslag 4/32mm



LEGENDA

Maten in meters tenzij anders aangegeven
Hoogtematen in meters t.o.v. NAP

- Bestaande situatie
- Nieuwe situatie
- ▨ Asfalt
- ▤ Betonzuilen
- ▧ Overlaging breuksteen
- ▩ Breuksteen 60-300kg

BIJLAGEN

Bijlage 1	Technische toepasbaarheid
Bijlage 1.1	Betonzuilen
Bijlage 1.2	Haringmanblokken
Bijlage 1.3	Haringmanblokken op de berm
Bijlage 2	Dimensionering
Bijlage 2.1	Betonzuilen
Bijlage 2.2	Toplaag kreukelberm
Bijlage 2.3	Basaltzuilen
Bijlage 3	Detailadvies natuurwaarden
Bijlage 4	Detailadvies landschapvisie
Bijlage 5	Damwand

BIJLAGE 1 TECHNISCHE TOEPASBAARHEID

Bijlage 1.1 Betonzuilen

De technische toepasbaarheid van betonzuilen wordt beschreven in paragraaf 5.4.3. De stabiliteit van de zwaarste zuilen, met een dichtheid van 2900 kg/m^3 en een dikte van 0,50 m, is berekend voor alle randvoorwaarden uit tabel 3.2 en de aanwezige taludhelling (bestekswaarde). Hieruit blijkt dat toepassing van betonzuilen langs het gehele dijktraject mogelijk is. In bijlage 1.2 zijn alle uitgevoerde berekeningen (spreadsheetoverzichten) opgenomen.

Bijlage 1.2 Haringmanblokken

De technische toepasbaarheid van de Haringmanblokken is beschreven in paragraaf 5.4.4. In deze bijlage zijn alle uitgevoerde berekeningen (spreadsheetoverzichten) opgenomen.

POLDER	THOLEN II
DIJKVAKNR	90 (dp 1045) set 1
GEBIED	OOSTERSCHELDE

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

Na wijziging opnieuw laten rekenen

Ontwerppl 2060 3,85

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
algemeen	soort bekleding	beton zuilen	beton zuilen	beton blokken (s=1mm)	beton blokken (s=1mm)						
	nadere omschrijving vd bekleding	max	max	max	max						
	dijkpaalnummer	1045	1045	1045	1045						
	niveau bovengrens	2,37	4,10	1,00	2,60						
	niveau ondergrens	-1,00	2,37	-1,00	2,37						
	rekenwaarde helling	3,30	3,50	3,30	3,50						
	L is bestekshelling - 0,2 of - 0,4	-0,2 of -0,4	-0,4	-0,2	-0,4	-0,2					
bodemniveau op 50 m afstand	-2,38	-2,38	-2,38	-2,38							
toplaag	rekenwaarde steendikte Rekening houden met 15%	0,41	0,41	0,41	0,41						
	rekenwaarde soortelijke massa	2,813	2,813	2,150	2,150						
	bij blokken: breedte (langs talud)			0,20	0,20						
onderlagen	bij blokken: lengte (evenw. talud)			0,50	0,50						
	rekenwaarde dikte filterlaag	0,15	0,15	0,15	0,15						
	Opbouw dijk kleilaa/kleikern/zandschee bij kleikern: niveau kruin	kl	kl	kl	kl						
maatgevende condities	Ws	3,50	3,85	2,10	3,70						
	Hs	1,80	1,80	1,62	1,80						
	Tp	5,60	5,60	5,51	5,60						
	ε _{Op}	1,58	1,49	1,64	1,49						
	ys	1,07	1,02	1,02	1,02						
	Hs > 0,7 · d ?	nee	nee	nee	nee						
	max. Hs	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.						
	Tp behorend bij max. Hs	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.						
	ε _{Op} behorend bij max. Hs en bijbehorende Tp	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.						
	stabiliteit	aanwezige Hs/ΔD	2,52	2,52	3,60	4,00					
		Hs/ΔDmax	4,42	4,60	4,32	4,60					
		resultaat ANAMOS	Stabiël	Stabiël	Twijfelachtig	Twijfelachtig					
afschuiving	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter)	0,8	0,8 (f)	0,8 (f)	0,8 (f)						
	aanwezige onderlaag voldoende dik?	ja	ja	ja	ja						
	semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (ongeroerde grond) [zonder minimum]	0,8 / [0,14] (form.)	0,8 / [0,09] (form.)	0,8 / [0,27] (form.)	0,8 / [0,28] (form.)						

Ruimte voor opmerkingen:

Maximale toepassingsniveau:
Betonzuilen hoogte 50 cm, minimale dichtheid 2900 kg/m³
Gekantelde Haringmanblokken 0,50*0,50*0,20m³

werkelijke hoogte 0,50 0,50 0,50 0,50

RANDVOORWAARDEN RIKZ

Ws [m + NAP]	Hs [m]	TP [s]	Dichtheid water [ton/m3]
0	1,2	5,2	1,025
2	1,6	5,5	
3	1,8	5,6	
4	1,8	5,6	

POLDER	THOLEN II
DIJKVAKNR	90 (dp 1045+80m) set 1
GEBIED	OOSTERSCHDELDE

Na wijziging opnieuw laten rekenen

Ontwerpelli 2060

algemeen	soort bekleding	beton zuilen		beton blokken (s=1mm)		beton blokken (s=1mm)							
		max	max	max	max								
	nadere omschrijving vd bekleding	1045+80m	1045+80m	1045+80m	1045+80m								
	dijkpaalnummer												
	niveau bovengrens [m + NAP]	3,18	4,10	1,50	3,30								
	niveau ondergrens [m + NAP]	1,40	3,18	1,40	3,18								
	rekenwaarde helling [1:m]	3,80	4,00	3,80	4,00								
	L is bestekshelling - 0,2 of - 0,4	-0,2 of -0,4	-0,2	-0,4	-0,2								
	bodemniveau op 50 m afstand [m + NAP]	-2,38	-2,38	-2,38	-2,38								
toplaag	rekenwaarde steendikte Rekening houden met 15%	[m]	0,41	0,41	0,41	0,41							
	rekenwaarde soortelijke massa	[ton/m3]	2,813	2,813	2,150	2,150							
	bij blokken: breedte (langs talud)	[m]			0,20	0,20							
	bij blokken: lengte (evenw. talud)	[m]			0,50	0,50							
onderlagen	rekenwaarde dikte filterlaag	[m]	0,15	0,15	0,15	0,15							
	Opbouw dijk	kl/ks/ks	kl	kl	kl	kl							
	Kleilaag/kleikern/zandsteen												
	bij kleikern: niveau kruin	[m + NAP]											
	bij geen kleikern: dikte kleilaag	[m]	0,80	0,80	0,80	0,80							
maatgevende condities	Ws	[m + NAP]	3,85	3,85	2,50	3,85							
	Hs	[m]	1,80	1,80	1,70	1,80							
	TP	[s]	5,60	5,60	5,55	5,60							
	zOp	[s]	1,37	1,30	1,40	1,30							
	ys	[m]	0,96	0,92	0,93	0,92							
	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/ΔD	[s]	2,52	2,52	3,78	4,00						
Hs/ΔDmax		[s]	4,86	5,03	4,80	5,03							
geldig ?		geldig / ongeldig & ksi	geldig okel 2/3	geldig okel 2/3	geldig okel 2/3	geldig okel 2/3							
resultaat ANAMOS		stabiel / twijfel. / onvold.	Stabiel	Stabiel	twijfelachtig	twijfelachtig							
afschulving	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter)	[m]	0,8	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 / [0,01] (form.)	0,8 / [0] (form.)	0,8 / [0,17] (form.)	0,8 / [0,15] (form.)							

Ruimte voor opmerkingen:
Maximale toepassingsniveau:
Betonzuilen hoogte 50 cm, minimale dichtheid 2900 kg/m3
Gekantelde Haringmanblokken 0,50*0,50*0,20m3

werkelijke hoogte 0,50 0,50 0,50 0,50

POLDER	THOLEN II
DIJKVAKNR	89b (dp1051) set 2
GEBIED	OOSTERSCHDELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ			
Ws	Hs	Tp	Dichtheid water
[m + NAP]	[m]	[s]	[ton/m3]
0	1,8	5	1,025
2	2,1	5,3	
3	2,2	5,4	
4	2,3	5,5	
Ontwerppeil 2060	3,85		

Na wijziging opnieuw laten rekenen

Ontwerppeil 2060

algemeen	soort bekleding	beton zuilen		beton blokken (s=1mm)		beton blokken (s=1mm)		beton blokken (s=1mm)		beton blokken (s=1mm)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	nadere omschrijving vd bekleding	max	max	max	max						
	dijkpaalnummer	1051	1051	1051	1051						
	niveau bovengrens [m + NAP]	2,26	4,10	1,50	2,40						
	niveau ondergrens [m + NAP]	-1,30	2,26	-1,30	2,26						
	rekenwaarde helling [1 : ?]	3,30	3,50	3,30	3,50						
	t. is bestekshelling - 0,2 of - 0,4 -0,2 of -0,4	-0,4	-0,2	-0,4	-0,2						
	bodemniveau op 50 m afstand [m + NAP]	-7,92	-7,92	-7,92	-7,92						
toplaag	rekenwaarde steendikte Rekening houden met 16%	0,41	0,41	0,41	0,41						
	rekenwaarde soortelijke massa [ton/m3]	2,813	2,813	2,150	2,150						
	bij blokken: breedte (lange talud) [m]			0,20	0,20						
	bij blokken: lengte (evenw. talud) [m]			0,50	0,50						
onderlagen	rekenwaarde dikte filterlaag [m]	0,15	0,15	0,15	0,15						
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandcher	kl	kl	kl	kl						
	bij kleikern: niveau kruin [m + NAP]										
	bij geen kleikern: dikte kleilaag [m]	0,80	0,80	0,80	0,80						
maatgevende condities	Ws [m + NAP]	3,40	3,85	2,60	3,50						
	Hs [m]	2,24	2,29	2,16	2,25						
	Tp [s]	5,44	5,49	5,36	5,45						
	Op [-]	1,38	1,30	1,38	1,30						
	ys [m]	1,07	1,04	1,03	1,02						
	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.						
	Op behorend bij max. Hs en bijbehorende Tp [-]	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.						
	aanwezige Hs/D [-]	3,13	3,19	4,80	5,00						
stabiliteit	Hs/Dmax [-]	4,85	5,05	4,84	5,04						
	geldig ? geldig / ongeldig & kai	geldig 0ksi ² /3	geldig 0ksi ² /3	geldig 0ksi ² /3	geldig 0ksi ² /3						
	resultaat ANAMOS stabiel / twijfel / onvold	Stabiel	Stabiel	Twijfelachtig	Twijfelachtig						
afschuiving	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]	0,8	0,8 (f)	0,8 (f)	0,8 (f)						
	aanwezige onderlaag voldoende dik? ja/nee/geavanceerd	(a)	(a)	(a)	(a)						
	semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (ongerode grond) [zonder minimum] [m]	0,8 / [0,14] (form.)	0,8 / [0,1] (form.)	0,8 / [0,29] (form.)	0,8 / [0,27] (form.)						

Ruimte voor opmerkingen:
Maximale toepassingsniveau:
Betonzuilen hoogte 50 cm, minimale dichtheid 2900 kg/m3
Gekanteelde Haringmanblokken 0,50*0,50*0,20m3

werkelijke hoogte 0,50 0,50 0,50 0,50

POLDER	THOLEN II
DIJKVAKNR	89b set 2 (dp 1053a)
GEBIED	OOSTERSCHDELDE

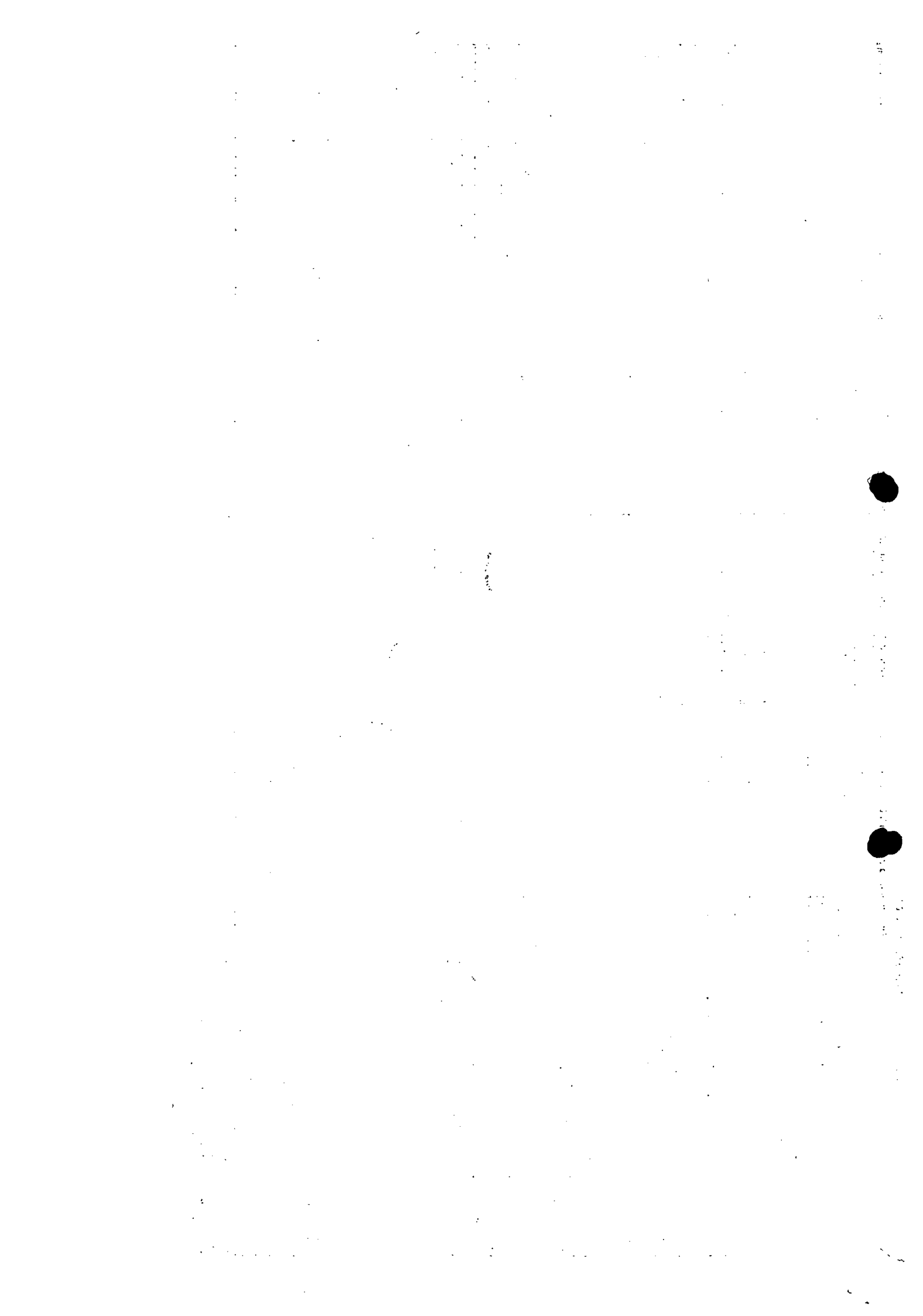
RANDVOORWAARDEN RIKZ			
Ws	Hs	TP	Dichtheid water
[m + NAP]	[m]	[s]	[ton/m3]
0	1,8	5	1,025
2	2,1	5,3	
3	2,2	5,4	
4	2,3	5,5	

Na wijziging opnieuw laten rekenen

Ontwerppell: 2060

algemeen	soort bekleding	beton zuilen		beton blokken (s=1mm)		beton blokken (s=1mm)		beton blokken (s=1mm)		beton blokken (s=1mm)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	nadere omschrijving vd bekleding	max	max	max	max						
	dijkpaalnummer	1053	1053	1053	1053						
	niveau bovengrens [m + NAP]	2,26	4,10	0,50	2,60						
	niveau ondergrens [m + NAP]	-1,30	2,26	-1,30	2,26						
	rekenwaarde helling [1: ?]	2,90	3,10	2,90	3,10						
	l is bestekshelling -0,2 of -0,4	-0,4	-0,2	-0,4	-0,2						
	bodemniveau op 50 m afstand [m + NAP]	-7,92	-7,92	-7,92	-7,92						
toplaag	rekenwaarde steendikte [m]	0,41	0,41	0,41	0,41						
	Rekening houden met: 15%										
	rekenwaarde soortelijke massa [ton/m3]	2,813	2,813	2,150	2,150						
	bij blokken: breedte (langs talud) [m]			0,20	0,20						
onderlagen	bij blokken: lengte (evenw. talud) [m]			0,50	0,50						
	rekenwaarde dikte filterlaag [m]	0,15	0,15	0,15	0,15						
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandsched	kl	kl	kl	kl						
	bij kleikern: niveau kruin [m + NAP]										
maatgevende condities	bij geen kleikern: dikte kleilaag [m]	0,80	0,80	0,80	0,80						
	Ws [m + NAP]	3,50	3,85	1,60	3,80						
	Hs [m]	2,25	2,29	2,04	2,28						
	TP [s]	5,45	5,49	5,24	5,48						
	ξ _{Op} [-]	1,57	1,46	1,58	1,46						
	ys [m]	1,19	1,14	1,09	1,14						
	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.						
	ξ _{Op} behorend bij max. Hs en bijbehorende TP [-]	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.						
stabiliteit	aanwezige Hs/ΔD [-]	3,15	3,19	4,53	5,07						
	Hs/ΔDmax [-]	4,45	4,66	4,42	4,66						
	geldig ? [geldig / ongeldig & ksi]	geldig 6ksi ² -2/3	geldig 6ksi ² -2/3	geldig 6ksi ² -2/3	geldig 6ksi ² -2/3						
afschuiving	resultaat ANAMOS [stabiel / twijfel / onvoldoende]	Stabiel	Stabiel	Twijfelachtig	onvoldoende						
	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]	0,8	0,8 (f)	0,8 (f)	0,8 (f)						
	aanwezige onderlaag voldoende dik? [ja/nee/geavanceerd]	ja	ja	ja	ja						
afschuiving	semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (ongeroerde grond) [zonder minimum]	0,8 / [0,28] (form.)	0,8 / [0,22] (form.)	0,8 / [0,36] (form.)	0,8 / [0,4] (form.)						

Ruimte voor opmerkingen: werkelijke hoogte 0,50 0,50 0,50 0,50
 Maximale toepassingsniveau:
 Betonzuilen hoogte 50 cm, minimale dichtheid 2900 kg/m3
 Gekantelde Haringmanblokken 0,50*0,50*0,20m3



Spreadsheet ontwerpen

Versie 9.1 24-10-05

Wijzigingen t.o.v. 9.01: invoer 4 waterstanden, 5 ksi^{2/3} voor basalt, blad grafieken

t.b.v. nadere omschrijvingen, cellen worden niet gebruik bij berekening
cellen worden niet gebruik bij berekeningen

POLDER	THOLEN II
DIJKVAKNR	89b set 2 (dp 1053b)
GEBIED	OOSTERSCHELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ			
Ws	Hs	Tp	Dichtheid water
[m + NAP]	[m]	[s]	[ton/m3]
0	1,8	5	1,025
2	2,1	5,3	
3	2,2	5,4	
4	2,3	5,5	

Na wijziging opnieuw laten rekenen

Ontwerppell: 2060

algemeen	soort bekleding	beton zuilen		beton blokken (s=1mm)		beton blokken (s=1mm)		beton blokken (s=1mm)		beton blokken (s=1mm)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	nadere omschrijving vd bekleding	max	max	max	max						
	dijkpaalnummer	1053	1053	1053	1053						
	niveau bovengrens [m + NAP]	2,37	4,10	0,50	2,60						
	niveau ondergrens [m + NAP]	-1,00	2,37	-1,00	2,37						
	rekenwaarde helling [1:1]	2,90	3,10	2,90	3,10						
	L is bestekshelling - 0,2 of - 0,4 -0,2 of -0,4	-0,4	-0,2	-0,4	-0,2						
	bodemniveau op 50 m afstand [m + NAP]	-7,92	-7,92	-7,92	-7,92						
toplaag	rekenwaarde steendikte Rekening houden met 15% [m]	0,41	0,41	0,41	0,41						
	rekenwaarde soortelijke massa [ton/m3]	2,813	2,813	2,150	2,150						
	bij blokken: breedte (lange talud) [m]			0,20	0,20						
	bij blokken: lengte (evenw. talud) [m]			0,50	0,50						
onderlagen	rekenwaarde dikte filterlaag [m]	0,15	0,15	0,15	0,15						
	Opbouw dijk kleilaag/kielem/zandscheg [kl/ks/zs]	kl	kl	kl	kl						
	bij kielem: niveau kruin [m + NAP]										
	bij geen kielem: dikte kleilaag [m]	0,80	0,80	0,80	0,80						
maatgevende condities	Ws [m + NAP]	3,65	3,85	1,60	3,80						
	Hs [m]	2,27	2,29	2,04	2,28						
	Tp [s]	5,47	5,49	5,24	5,48						
	Ep [-]	1,56	1,46	1,58	1,46						
	ys [m]	1,19	1,14	1,09	1,14						
	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.						
	Ep behorend bij max. Hs en bijbehorende Tp [-]	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.						
	aanwezige Hs/ΔD [-]	3,17	3,19	4,53	5,07						
Hs/ΔDmax [-]	4,45	4,66	4,42	4,66							
geldig ? [geldig / ongeldig & ksi]	geldig	geldig	geldig	geldig							
resultaat ANAMOS [stabiel / twijfel. / onvold.]	Stabiel	Stabiel	twijfelachtig								
afschuiving	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]	0,8	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 / [0,29] (form.)	0,8 / [0,22] (form.)	0,8 / [0,36] (form.)	0,8 / [0,4] (form.)						

Ruimte voor opmerkingen:

Maximale toepassingsniveau:

Betonzuilen hoogte 50 cm, minimale dichtheid 2900 kg/m3

Gekantelde Haringmanblokken 0,50*0,50*0,20m3

werkelijke hoogte 0,50 0,50 0,50 0,50

POLDER	THOLEN II
DIJKVAKNR	89a set 1 (dp 1058)
GEBIED	OOSTERSCHELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ			
Ws	Hs	TP	Dichtheid water
(m + NAP)	(m)	(s)	(ton/m ³)
0	1,1	5	1,025
2	1,5	5,3	
3	1,7	5,4	
4	1,7	5,6	

Ontwerppell 2060 : 3,85

Na wijziging opnieuw laten rekenen

algemeen	soort bekleding	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
		beton zullen	beton zullen	beton blokken (s=1mm)	beton blokken (s=1mm)														
	nadere omschrijving vd bekleding	max	max	max	max														
	dijkpaalnummer	1058	1058	1058	1058														
	niveau bovengrens (m + NAP)	2,30	4,00	2,30	4,00														
	niveau ondergrens (m + NAP)	-1,00	2,30	-1,00	2,30														
	rekenwaarde helling (1 : ?)	3,30	3,50	3,30	3,50														
	L is bestekshelling - 0,2 of - 0,4	-0,4	-0,2	-0,4	-0,2														
	bodemniveau op 50 m afstand (m + NAP)	-2,33	-2,33	-2,33	-2,33														
toplaag	rekenwaarde steendikte Rekening houden met 15%	0,41	0,41	0,41	0,41														
	rekenwaarde soortelijke massa (ton/m ³)	2,813	2,813	2,150	2,150														
	bij blokken: breedte (langs talud) (m)			0,20	0,20														
	bij blokken: lengte (evenw. talud) (m)			0,50	0,50														
onderlagen	rekenwaarde dikte filterlaag (m)	0,15	0,15	0,15	0,15														
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandsched	kl	kl	kl	kl														
	bij kleikern: niveau kruin (m + NAP)																		
	bij geen kleikern: dikte kleilaag (m)	0,80	0,80	0,80	0,80														
maatgevende condities	Ws (m + NAP)	3,40	3,85	3,40	3,85														
	Hs (m)	1,70	1,70	1,70	1,70														
	TP (s)	5,48	5,57	5,48	5,57														
	ξOp (-)	1,59	1,53	1,59	1,53														
	ys (m)	1,02	1,00	1,02	1,00														
	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.														
	ξOp behorend bij max. Hs en bijbehorende TP (-)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.														
	stabiliteit	aanwezige Hs/ΔD (-)	2,38	2,38	3,78	3,78													
Hs/ΔDmax (-)		4,40	4,53	4,40	4,53														
geldig? (geldig / ongeldig & ksi)		geldig	geldig	geldig	geldig														
afschuiving	resultaat ANAMOS (stabiel / twijfel. / onvold.)	Stabiel	Stabiel	Twijfelachtig	Twijfelachtig														
	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) (m)	0,8	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 / [0,1] (form.)	0,8 / [0,07] (form.)	0,8 / [0,27] (form.)	0,8 / [0,24] (form.)															

Ruimte voor opmerkingen:

Maximale toepassingsniveau:
Betonzulen hoogte 50 cm, minimale dichtheid 2900 kg/m³
Gekantelde Haringmanblokken 0,50*0,50*0,20m³

werkelijke hoogte 0,50 0,50 0,50 0,50

POLDER	THOLEN II
DJKVAKNR	89a set 3 (dp 1058)
GEBIED	OOSTERSCHELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ			
Ws	Hs	Tp	Dichtheid water
[m + NAP]	[m]	[s]	[ton/m ³]
0	1,1	5	1,025
2	1,5	5,3	
3	1,7	5,3	
4	1,8	5,5	

Na wijziging opnieuw laten rekenen

Ontwerppeil: 2060

algemeen	soort bekleding	beton zuilen								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	nadere omschrijving vd bekleding	max	max	max	max					
	dijkpaalnummer	1058	1058	1058	1058					
	niveau bovengrens [m + NAP]	2,30	4,00	2,30	4,00					
	niveau ondergrens [m + NAP]	-1,00	2,30	-1,00	2,30					
	rekenwaarde helling [1 : 2]	3,30	3,50	3,30	3,50					
	L is bestekshelling - 0,2 of - 0,4 [-0,2 of -0,4]	-0,4	-0,2	-0,4	-0,2					
	bodemniveau op 50 m afstand [m + NAP]	-2,33	-2,33	-2,33	-2,33					
toplaag	rekenwaarde steendikte Rekening houden met 15% [m]	0,41	0,41	0,41	0,41					
	rekenwaarde soortelijke massa [ton/m ³]	2,813	2,813	2,150	2,150					
	bij blokken: breedte (langs talud) [m]			0,20	0,20					
	bij blokken: lengte (evenw. talud) [m]			0,50	0,50					
onderlagen	rekenwaarde dikte filterlaag [m]	0,15	0,15	0,15	0,15					
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandcheed	kl	kl	kl	kl					
	bij kleikern: niveau kruin [m + NAP]									
	bij geen kleikern: dikte kleilaag [m]	0,80	0,80	0,80	0,80					
maatgevende condities	Ws [m + NAP]	3,35	3,85	3,35	3,85					
	Hs [m]	1,74	1,79	1,74	1,79					
	Tp [s]	5,37	5,47	5,37	5,47					
	zOp [-]	1,54	1,46	1,54	1,46					
	ys [m]	0,99	0,98	0,99	0,98					
	Hs > 0,7 d.7 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 [-]	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.					
	stabiliteit	aanwezige Hs/ΔD [-]	2,43	2,50	3,86	3,97				
Hs/ΔDmax [-]		4,49	4,66	4,49	4,66					
geldig? geldig / ongeldig & kai		geldig	geldig	geldig	geldig					
afschuiving	resultaat ANAMOS stabiel / twijfel / onvold.	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel					
	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]	0,8	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 / [0,07] (form.)	0,8 / [0,05] (form.)	0,8 / [0,25] (form.)	0,8 / [0,23] (form.)						

Ruimte voor opmerkingen:

Maximale toepassingsniveau:
Betonzuilen hoogte 50 cm, minimale dichtheid 2900 kg/m³
Gekantelde Haringmanblokken 0,50*0,50*0,20m³

werkelijke hoogte 0,50 0,50 0,50 0,50

POLDER	THOLEN II
DIJKVAKNR	89a set 1 (dp 1063a)
GEBIED	OOSTERSCHELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ		
Ws	Hs	TP
[m + NAP]	[m]	[s]
0	1,1	5
2	1,5	5,3
3	1,7	5,4
4	1,7	5,6

Dichtheid water	1,025
[ton/m ³]	

Na wijziging opnieuw laten rekenen

Ontwerppell 2060

algemeen	soort bekleding	beton zuilen		beton blokken (s=1mm)		beton blokken (s=1mm)		beton blokken (s=1mm)		beton blokken (s=1mm)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	nadere omschrijving vd bekleding	max	max	max	max						
	dijkpaalnummer	1063	1063	1063	1063						
	niveau bovengrens [m + NAP]	2,13	4,00	0,50	2,40						
	niveau ondergrens [m + NAP]	-1,50	2,13	-1,50	2,13						
	rekenwaarde helling [1 : 2]	3,10	3,30	3,10	3,30						
	is bestekshelling - 0,2 of - 0,4 [-0,2 of -0,4]	-0,4	-0,2	-0,4	-0,2						
	bodemniveau op 50 m afstand [m + NAP]	-2,33	-2,33	-2,33	-2,33						
toplaag	rekenwaarde steendikte Rekening houden met 15% [m]	0,41	0,41	0,41	0,41						
	rekenwaarde soortelijke massa [ton/m ³]	2,813	2,813	2,150	2,150						
	bij blokken: breedte (langs talud) [m]			0,20	0,20						
	bij blokken: lengte (evenw. talud) [m]			0,50	0,50						
onderlagen	rekenwaarde dikte filterlaag [m]	0,15	0,15	0,15	0,15						
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandscheef bij kleikern: niveau kruin [m + NAP]										
	bij geen kleikern: dikte kleilaag [m]	0,80	0,80	0,80	0,80						
maatgevende condities	Ws [m + NAP]	3,25	3,85	1,50	3,50						
	Hs [m]	1,70	1,70	1,40	1,70						
	TP [s]	5,45	5,57	6,23	5,50						
	ξOp [-]	1,68	1,62	1,78	1,60						
	ys [m]	1,06	1,05	0,96	1,03						
	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.						
	ξOp behorend bij max. Hs en bijbehorende To [-]	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.						
	aanwezige Hs/ΔD [-]	2,38	2,38	3,11	3,78						
stabiliteit	Hs/ΔDmax [-]	4,24	4,35	4,09	4,39						
	geldig? geldig / ongeldig & ksi stabiel / twijfel. / onvold.	geldig 0ksi ² /2/3	geldig 0ksi ² /2/3	geldig 0ksi ² /2/3	geldig 0ksi ² /2/3						
	resultaat ANAMOS	Stabiel	Stabiel	Twijfelachtig	Twijfelachtig						
afschuiving	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]	0,8	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 / [0,15] (form.)	0,8 / [0,12] (form.)	0,8 / [0,22] (form.)	0,8 / [0,28] (form.)						

Ruimte voor opmerkingen:

Maximale toepassingsniveau:
Betonzuilen hoogte 50 cm, minimale dichtheid 2900 kg/m³
Gekantelede Haringmanblokken 0,50*0,50*0,20m³

werkelijke hoogte 0,50 0,50 0,50 0,50

POLDER	THOLEN II
DIJKVAKNR	89a set 2 (dp 1063b)
GEBIED	OOSTERSCHDELDE

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

Na wijziging opnieuw laten rekenen

Ontwerppeil 2060 :	3,85
--------------------	------

algemeen	soort bekleding	beton zuilen		beton blokken (s=1mm)		beton blokken (s=1mm)		beton blokken (s=1mm)		beton blokken (s=1mm)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	nadere omschrijving vd bekleding	max	max	max	max						
	dijkpaalnummer	1063	1063	1063	1063						
	niveau bovengrens [m + NAP]	2,30	4,00	0,50	2,50						
	niveau ondergrens [m + NAP]	-1,00	2,30	-1,00	2,30						
	rekenwaarde helling [1 : ?]	3,10	3,30	3,10	3,30						
	1 is bestekshelling - 0,2 of - 0,4 -0,2 of -0,4	-0,4	-0,2	-0,4	-0,2						
	bodemniveau op 50 m afstand [m + NAP]	-2,33	-2,33	-2,33	-2,33						
toplaag	rekenwaarde steendikte [m]	0,41	0,41	0,41	0,41						
	Rekening houden met 15%										
	rekenwaarde soortelijke massa [ton/m ³]	2,813	2,813	2,150	2,150						
	bij blokken: breedte (langs talud) [m]			0,20	0,20						
	bij blokken: lengte (evenw. talud) [m]			0,50	0,50						
onderlagen	rekenwaarde dikte filterlaag [m]	0,15	0,15	0,15	0,15						
	Opbouw dijk kleilaag/kleikem/zandscheel [kl/kl/zs]	kl	kl	kl	kl						
	bij kleikern: niveau kruin [m + NAP]										
	bij geen kleikern: dikte kleilaag [m]	0,80	0,80	0,80	0,80						
maatgevende condities	Ws [m + NAP]	3,45	3,85	1,50	3,60						
	Hs [m]	1,70	1,70	1,40	1,70						
	Tp [s]	5,49	5,57	5,23	5,52						
	ξ _{Op} [-]	1,70	1,62	1,78	1,60						
	ys [m]	1,08	1,05	0,96	1,03						
	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.						
	ξ _{Op} behorend bij max. Hs en bijbehorende Tp [-]	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.						
	stabiliteit	aanwezige Hs/ΔD [-]	2,38	2,38	3,11	3,78					
Hs/ΔDmax [-]		4,22	4,35	4,09	4,38						
geldig ? geldig / ongeldig & ksi		geldig 6ksi ^A -2/3	geldig 6ksi ^A -2/3	geldig 6ksi ^A -2/3	geldig 6ksi ^A -2/3						
afschuiving	resultaat ANAMOS stabiel / twijfel. / onvold.	Stabiel	Stabiel	twijfelachtig	twijfelachtig						
	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]	0,8	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 / [0,16] (form.)	0,8 / [0,12] (form.)	0,8 / [0,22] (form.)	0,8 / [0,28] (form.)							

Ruimte voor opmerkingen:
Maximale toepassingsniveau:
Betonzuilen hoogte 50 cm, minimale dichtheid 2900 kg/m³
Gekantelde Haringmanblokken 0,50*0,50*0,20m³

werkelijke hoogte 0,50 0,50 0,50 0,50

POLDER	THOLEN II
DIJKVAKNR	89a set 3 (dp 1063a)
GEBIED	OOSTERSCHELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ			
Ws	Hs	TP	Dichtheid water
[m + NAP]	[m]	[s]	[ton/m ³]
0	1,1	5	1,025
2	1,5	5,3	
3	1,7	5,3	
4	1,8	5,5	

Na wijziging opnieuw laten rekenen

Ontwerpelli 2060

algemeen	soort bekleding	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
		beton zuilen	beton zuilen	beton blokken (s=1mm)	beton blokken (s=1mm)														
	nadere omschrijving vd bekleding	max	max	max	max														
	dijkpaalnummer	1063	1063	1063	1063														
	niveau bovengrens [m + NAP]	2,13	4,00	0,50	2,40														
	niveau ondergrens [m + NAP]	-1,50	2,13	-1,50	2,13														
	rekenwaarde helling [1 : ?]	3,30	3,50	3,30	3,50														
	L is bestekshelling - 0,2 of - 0,4	-0,4	-0,2	-0,4	-0,2														
	bodemniveau op 50 m afstand [m + NAP]	-2,33	-2,33	-2,33	-2,33														
toplaag	rekenwaarde steendikte Rekening houden met 15%	[m]	0,41	0,41	0,41														
	rekenwaarde soortelijke massa [ton/m ³]		2,813	2,813	2,150	2,150													
	bij blokken: breedte (langs talud) [m]				0,20	0,20													
	bij blokken: lengte (evenw. talud) [m]				0,50	0,50													
onderlagen	rekenwaarde dikte filterlaag [m]		0,15	0,15	0,15	0,15													
	Opbouw dijk kleilaag/kleikem/zandsched bij kleikern: niveau kruin	kl/kl/zs	kl	kl	kl	kl													
	bij geen kleikern: dikte kleilaag [m]		0,80	0,80	0,80	0,80													
	Ws [m + NAP]		3,20	3,85	1,50	3,40													
maatgevende condities	Hs [m]		1,72	1,79	1,40	1,74													
	TP [s]		5,34	5,47	5,23	5,38													
	ξ _{0p} [-]		1,54	1,46	1,67	1,46													
	ys [m]		0,98	0,98	0,91	0,95													
	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.													
	ξ _{0p} behorend bij max. Hs en bijbehorende TP [-]		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.													
stabiliteit	aanwezige Hs/ΔD [-]		2,40	2,50	3,11	3,87													
	Hs/ΔD _{max} [-]		4,50	4,66	4,26	4,67													
	geldig ? geldig / ongeldig & ksi		geldig 6ksi ² -2/3	geldig 6ksi ² -2/3	geldig 6ksi ² -2/3	geldig 6ksi ² -2/3													
afschuiving	resultaat ANAMOS stabiel / twijfel. / onvold.		Stabiel	Stabiel	Twijfelachtig	Twijfelachtig													
	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]		0,8	0,8 (f)	0,8 (f)	0,8 (f)													
	aanwezige onderlaag voldoende dik? ja/nee/geavanceerd		ja	ja	ja	ja													
semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (ongerode grond) [zonder minimum] [m]			0,8 / [0,06] (form.)	0,8 / [0,05] (form.)	0,8 / [0,17] (form.)	0,8 / [0,2] (form.)													

Ruimte voor opmerkingen:

Maximale toepassingsniveau:
Betonzuilen hoogte 50 cm, minimale dichtheid 2900 kg/m³
Gekantelde Haringmanblokken 0,50*0,50*0,20m³

werkelijke hoogte 0,50 0,50 0,50 0,50

POLDER	THOLEN II
DIJKVAKNR	89a set 3 (dp 1063b)
GEBIED	OOSTERSCHELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ			
Ws	Hs	Tp	Dichtheid water
(m + NAP)	(m)	(s)	(ton/m ³)
0	1,1	5	1,025
2	1,5	5,3	
3	1,7	5,3	
4	1,8	5,5	

Na wijziging opnieuw laten rekenen

Ontwerppeil 2060

algemeen	soort bekleding	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
		beton zuilen	beton zuilen	beton blokken (s=1mm)	beton blokken (s=1mm)														
	nadere omschrijving vd bekleding	max	max	max	max														
	dijkpaalnummer	1063	1063	1063	1063														
	niveau bovengrens (m + NAP)	2,30	4,00	0,50	2,50														
	niveau ondergrens (m + NAP)	-1,00	2,30	-1,00	2,30														
	rekenwaarde helling (1:2)	3,30	3,50	3,30	3,50														
	L is besteshelling: 0,2 of -0,4 (-0,2 of -0,4)	-0,4	-0,2	-0,4	-0,2														
	bodemniveau op 50 m afstand (m + NAP)	-2,33	-2,33	-2,33	-2,33														
toplaag	rekenwaarde steendikte Rekening houden met: 15% (m)	0,41	0,41	0,41	0,41														
	rekenwaarde soortelijke massa (ton/m ³)	2,813	2,813	2,150	2,150														
	bij blokken: breedte (langs talud) (m)			0,20	0,20														
	bij blokken: lengte (evenw. talud) (m)			0,50	0,50														
onderlagen	rekenwaarde dikte filterlaag (m)	0,15	0,15	0,15	0,15														
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandsched (kl/ks/zs)	kl	kl	kl	kl														
	bij kleikern: niveau kruin (m + NAP)																		
	bij geen kleikern: dikte kleilaag (m)	0,80	0,80	0,80	0,80														
maatgevende condities	Ws (m + NAP)	3,35	3,85	1,50	3,55														
	Hs (m)	1,74	1,79	1,40	1,76														
	Tp (s)	5,37	5,47	5,23	5,41														
	ξ _{Op} (-)	1,54	1,46	1,67	1,46														
	ys (m)	0,99	0,98	0,91	0,96														
	Hs > 0,7 d ₇ 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.														
	ξ _{Op} behorend bij max. Hs en bijbehorende Tp (-)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.														
	aanwezige Hs/ΔD (-)	2,43	2,50	3,11	3,90														
stabiliteit	Hs/ΔDmax (-)	4,49	4,66	4,26	4,67														
	geldig? geldig / ongeldig & ksi	geldig	geldig	geldig	geldig														
	resultaat ANAMOS stabiel / twijfel / onvold.	Stabiel	Stabiel	n.wijfelachtig	n.wijfelachtig														
afschuiving	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) (m)	0,8	0,8 (f)	0,8 (f)	0,8 (f)														
	aanwezige onderlaag voldoende dik? ja/nee/geavanceerd	ja	ja	ja	ja														
	semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (ongerode grond) (zonder minimum) (m)	0,8 / [0,07] (form.)	0,8 / [0,05] (form.)	0,8 / [0,17] (form.)	0,8 / [0,21] (form.)														

Ruimte voor opmerkingen:

Maximale toepassingsniveau:
Betonzuilen hoogte 50 cm, minimale dichtheid 2900 kg/m³
Gekantelde Haringmanblokken 0,50*0,50*0,20m³

werkelijke hoogte 0,50 0,50 0,50 0,50

POLDER	THOLEN II
DIJKVAKNR	89a set 1 (dp 1068)
GEBIED	OOSTERSCHDELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ			
Ws	Hs	Tp	Dichtheid water
[m + NAP]	(m)	(s)	(ton/m ³)
0	1,1	5	1,025
2	1,5	5,3	
3	1,7	5,4	
4	1,7	5,6	
Ontwerppeil 2060	3,85		

Na wijziging opnieuw laten rekenen

Ontwerppeil 2060

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
algemeen	soort bekleding	beton zuilen	beton zuilen	beton blokken (s=1mm)	beton blokken (s=1mm)					
	nadere omschrjving vd bekleding	max	max	max	max					
	dijkpaalnummer	1068	1068	1068	1068					
	niveau bovengrens [m + NAP]	2,89	5,00	0,50	3,10					
	niveau ondergrens [m + NAP]	-1,20	2,89	-1,20	2,89					
	rekenwaarde helling [1 : ?]	3,20	3,40	3,20	3,40					
	l is bestekshelling - 0,2 of - 0,4 -0,2 of -0,4	-0,4	-0,2	-0,4	-0,2					
bodemniveau op 50 m afstand [m + NAP]	-2,33	-2,33	-2,33	-2,33						
toplaag	rekenwaarde steendikte [m]	0,41	0,41	0,41	0,41					
	Rekening houden met 15%									
	rekenwaarde soortelijke massa [ton/m ³]	2,813	2,813	2,150	2,150					
	bij blokken: breedte (langs talud) [m]			0,20	0,20					
bij blokken: lengte (evenw. talud) [m]			0,50	0,50						
onderlagen	rekenwaarde dikte filterlaag [m]	0,15	0,15	0,15	0,15					
	Opbouw dijk kl/akk/zs	kl	kl	kl	kl					
	kleilaag/kleikern/zandscheef									
	bij kleikern: niveau kruin [m + NAP]									
bij geen kleikern: dikte kleilaag [m]	0,80	0,80	0,80	0,80						
maatgevende condities	Ws [m + NAP]	3,85	3,85	1,50	3,85					
	Hs [m]	1,70	1,70	1,40	1,70					
	Tp [s]	5,57	5,57	5,23	5,57					
	ξ_{0p} [-]	1,67	1,57	1,72	1,57					
	γ_s [m]	1,07	1,02	0,93	1,02					
	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.					
	ξ_{0p} behorend bij max. Hs en bijbehorende T_o [-]	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.					
	aanwezige Hs/ΔD [-]	2,38	2,38	3,11	3,78					
stabiliteit	Hs/ΔD_{max} [-]	4,27	4,44	4,17	4,44					
	geldig ? geldig / ongeldig & ksi	geldig 0ksi ² /2/3	geldig 0ksi ² /2/3	geldig 0ksi ² /2/3	geldig 0ksi ² /2/3					
	resultaat ANAMOS stabiel / twijfel. / onvold.	Stabiel	Stabiel	Twijfelachtig	Twijfelachtig					
afschuiving	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]	0,8	0,8 (f)	0,8 (f)	0,8 (f)					
	aanwezige onderlaag voldoende dik? ja/nee/geavanceerd	ja	ja	ja	ja					
	semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (ongerode grond) [zonder minimum] [m]	0,8 / [0,15] (form.)	0,8 / [0,09] (form.)	0,8 / [0,19] (form.)	0,8 / [0,27] (form.)					

Ruimte voor opmerkingen:

Maximale toepassingsniveau:
Betonzuilen hoogte 50 cm, minimale dichtheid 2900 kg/m³
Gekantelde Haringmanblokken 0,50*0,50*0,20m³

werkelijke hoogte 0,50 0,50 0,50 0,50

POLDER	THOLEN II
DIJKVAKNR	89a set 3 (dp 1068)
GEBIED	OOSTERSCHDELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ			
Ws	Hs	Tp	Dichtheid water
[m + NAP]	[m]	[s]	[ton/m3]
0	1,1	5	1,025
2	1,5	5,3	
3	1,7	5,3	
4	1,8	5,5	

Na wijziging opnieuw laten rekenen

Ontwerppeil 2060

algemeen	soort bekleding	beton zuilen		beton blokken (s=1mm)		beton blokken (s=1mm)		beton blokken (s=1mm)		beton blokken (s=1mm)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	nadere omschrijving vd bekleding	max	max	max	max						
	dijkpaalnummer	1068	1068	1068	1068						
	niveau bovengrens [m + NAP]	2,89	5,00	0,50	3,10						
	niveau ondergrens [m + NAP]	-1,20	2,89	-1,20	2,89						
	rekenwaarde helling [1..?]]	3,20	3,40	3,20	3,40						
	L is bestekshelling - 0,2 of -0,4	-0,4	-0,2	-0,4	-0,2						
	bodemniveau op 50 m afstand [m + NAP]	-2,33	-2,33	-2,33	-2,33						
toplaag	rekenwaarde steendikte Rekening houden met 15% [m]	0,41	0,41	0,41	0,41						
	rekenwaarde soortelijke massa [ton/m3]	2,813	2,813	2,150	2,150						
	bij blokken: breedte (langs talud) [m]			0,20	0,20						
	bij blokken: lengte (evenw. talud) [m]			0,50	0,50						
onderlagen	rekenwaarde dikte filterlaag [m]	0,15	0,15	0,15	0,15						
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandcheer kl/kl/ks	kl	kl	kl	kl						
	bij kleikern: niveau kruin [m + NAP]										
	bij geen kleikern: dikte kleilaag [m]	0,80	0,80	0,80	0,80						
maatgevende condities	Ws [m + NAP]	3,85	3,85	1,50	3,85						
	Hs [m]	1,79	1,79	1,40	1,79						
	Tp [s]	5,47	5,47	5,23	5,47						
	ξ _{0p} [-]	1,60	1,50	1,72	1,50						
	ys [m]	1,05	1,00	0,93	1,00						
	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.						
	ξ _{0p} behorend bij max. Hs en bijbehorende Tp [-]	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.						
	stabiliteit	aanwezige Hs/ΔD [-]	2,50	2,50	3,11	3,97					
Hs/ΔD _{max} [-]		4,39	4,57	4,17	4,57						
geldig? geldig / ongeldig & ksi		geldig 6ksi ² /2/3	geldig 6ksi ² /2/3	geldig 6ksi ² /2/3	geldig 6ksi ² /2/3						
resultaat ANAMOS stabiel / twijfel. / onvold.		Stabiel	Stabiel	Twijfelachtig	Twijfelachtig						
afschuiving	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]	0,8	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 / [0,13] (form.)	0,8 / [0,08] (form.)	0,8 / [0,19] (form.)	0,8 / [0,25] (form.)						

Ruimte voor opmerkingen:
Maximale toepassingsniveau:
Betonzuilen hoogte 50 cm, minimale dichtheid 2900 kg/m³
Gekantelde Haringmanblokken 0,50*0,50*0,20m³

werkelijke hoogte 0,50 0,50 0,50 0,50

POLDER	THOLEN II
DIJKVAKNR	88 set 1 (dp 1070)
GEBIED	OOSTERSCHELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ			
Ws	Hs	Tp	Dichtheid water
[m + NAP]	[m]	[s]	[ton/m3]
0	1,3	4,9	1,025
2	1,7	5,3	
3	1,8	5,5	
4	1,8	5,6	

Na wijziging opnieuw laten rekenen

Ontwerpelli 2060

algemeen	soort bekleding	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
		beton zuilen		beton zuilen		beton blokken (s=1mm)		beton blokken (s=1mm)											
	nadere omschrijving vd bekleding	max		max		max		max											
	dijkpaalnummer	1070		1070		1070		1070											
	niveau bovengrens	[m + NAP]	3,13	5,00	0,50	3,30													
	niveau ondergrens	[m + NAP]	-0,50	3,13	-0,50	3,13													
	rekenwaarde helling	[1 : ?]	3,20	3,40	3,20	3,40													
	Lis bestekshelling - 0,2 of - 0,4	-0,2 of -0,4	-0,4	-0,2	-0,4	-0,2													
	bodemniveau op 50 m afstand	[m + NAP]	-4,36	-4,36	-4,36	-4,36													
toplaag	rekenwaarde steendikte	[m]	0,41	0,41	0,41	0,41													
	Rekening houden met 15%																		
	rekenwaarde soortelijke massa	[ton/m3]	2,813	2,813	2,150	2,150													
	bij blokken: breedte (langs talud)	[m]			0,20	0,20													
	bij blokken: lengte (evenw. talud)	[m]			0,50	0,50													
onderlagen	rekenwaarde dikte filterlaag	[m]	0,15	0,15	0,15	0,15													
	Opbouw dijk	kl/kw/za	kl	kl	kl	kl													
	kleilaag/kleikern/zandschot																		
	bij kleikern: niveau kruin	[m + NAP]																	
	bij geen kleikern: dikte kleilaag	[m]	0,80	0,80	0,80	0,80													
maatgevende condities	Ws	[m + NAP]	3,85	3,85	1,50	3,85													
	Hs	[m]	1,80	1,80	1,60	1,80													
	Tp	[s]	5,59	5,59	5,20	5,59													
	ξ _{0p}	[-]	1,63	1,53	1,61	1,53													
	ys	[m]	1,09	1,04	0,95	1,04													
	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.													
	ξ _{0p} behorend bij max. Hs en bijbehorende Tp	[-]	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.													
	stabiliteit	aanwezige Hs/ΔD	[-]	2,52	2,52	3,56	4,00												
Hs/ΔDmax		[-]	4,34	4,52	4,38	4,52													
geldig?		geldig / ongeldig & ksi	geldig 6ksi ² /2/3	geldig 6ksi ² /2/3	geldig 6ksi ² /2/3	geldig 6ksi ² /2/3													
afschuiving	resultaat ANAMOS	stabiel / twijfel. / onvold.	Stabiel	Stabiel	Twijfelachtig	Twijfelachtig													
	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter)	[m]	0,8	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 / [0,17] (form.)	0,8 / [0,11] (form.)	0,8 / [0,21] (form.)	0,8 / [0,29] (form.)														

Ruimte voor opmerkingen:
 Maximale toepassingsniveau:
 Betonzuilen hoogte 50 cm, minimale dichtheid 2900 kg/m3
 Gekantelde Haringmanblokken 0,50*0,50*0,20m3

werkelijke hoogte 0,50 0,50 0,50 0,50

RANDVOORWAARDEN RIKZ

Ws [m + NAP]	Hs [m]	Tp [s]	Dichtheid water [ton/m ³]
0	1,3	4,9	1,025
2	1,7	5,3	
3	1,8	5,5	
4	1,8	5,6	

POLDER	THOLEN II
DIJKVAKNR	88 set 1 (dp 1075)
GEBIED	OOSTERSCHELDE

Na wijziging opnieuw laten rekenen

Ontwerppell 2060 :

algemeen	soort bekleding	beton zuilen		beton blokken (s=1mm)		beton blokken (s=1mm)		beton blokken (s=1mm)		beton blokken (s=1mm)		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
	nadere omschrijving vd bekleding	max	max	max	max							
	dijkpaalnummer	1075	1075	1075	1075							
	niveau bovengrens [m + NAP]	3,30	5,00	0,50	3,50							
	niveau ondergrens [m + NAP]	0,00	3,30	0,00	3,30							
	rekenwaarde helling [1 : ?]	3,30	3,50	3,30	3,50							
	t. is bestekshelling - 0,2 of - 0,4 -0,2 of -0,4	-0,4	-0,2	-0,4	-0,2							
	bodemniveau op 50 m afstand [m + NAP]	-4,36	-4,36	-4,36	-4,36							
toplaag	rekenwaarde steendikte Rekening houden met 15%	[m]	0,41	0,41	0,41	0,41						
	rekenwaarde soortelijke massa [ton/m ³]		2,813	2,813	2,150	2,150						
	bij blokken: breedte (langs talud) [m]				0,20	0,20						
	bij blokken: lengte (evenw. talud) [m]				0,50	0,50						
onderlagen	rekenwaarde dikte filtertaag [m]		0,15	0,15	0,15	0,15						
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandscheep bij kleikern: niveau kruin [m + NAP]											
	bij geen kleikern: dikte kleilaag [m]		0,80	0,80	0,80	0,80						
	Ws [m + NAP]		3,85	3,85	1,50	3,85						
maatgevende condities	Hs [m]		1,80	1,80	1,80	1,80						
	Tp [s]		5,59	5,59	5,20	5,59						
	ξ _{Op} [-]		1,58	1,49	1,56	1,49						
	ys [m]		1,07	1,02	0,93	1,02						
	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.						
	ξ _{Op} behorend bij max. Hs en bijbehorende Tp [-]		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.						
	stabiliteit	aanwezige Hs/ΔD [-]		2,52	2,52	3,56	4,00					
		Hs/ΔD _{max} [-]		4,43	4,61	4,47	4,61					
geldig ? geldig / ongetdig & Ksi			geldig 6ksi ^A -2/3	geldig 6ksi ^A -2/3	geldig 6ksi ^A -2/3	geldig 6ksi ^A -2/3						
resultaat ANAMOS stabiel / twijfel. / onvold.			Stabiel	Stabiel	Twijfelachtig	Twijfelachtig						
afschuiving	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]		0,8	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 / [0,14] (form.)	0,8 / [0,08] (form.)	0,8 / [0,18] (form.)	0,8 / [0,26] (form.)						

Ruimte voor opmerkingen:
Maximale toepassingsniveau:
Betonzuilen hoogte 50 cm, minimale dichtheid 2900 kg/m³
Gekantelde Hangmanblokken 0,50*0,50*0,20m³

werkelijke hoogte 0,50 0,50 0,50 0,50

Spreadsheet ontwerpen

Versie 9.1 24-10-05

Wijzigingen t.o.v. versie 9.01: invoer 4 waterstanden, 5 ksi²-2/3 voor basalt, blad grafieken

t.b.v. nadere omschrijvingen, cellen worden niet gebruik bij berekening
cellen worden niet gebruik bij berekeningen

POLDER	THOLEN II
DIJKVAKNR	87b set 1 (dp 1079)
GEBIED	DOOSTERSCHELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ			
Ws	Hs	Tp	Dichtheid water
[m + NAP]	[m]	[s]	[ton/m3]
0	1,5	4,8	1,025
2	1,9	5,3	
3	2	5,5	
4	2	5,6	

Na wijziging opnieuw laten rekenen

Ontwerppell: 2060

algemeen	soort bekleding	beton zuilen	beton zuilen	beton blokken (s=1mm)	beton blokken (s=1mm)				
	max	max	max	max					
	nadere omschrijving vd bekleding								
	dijkpaatnummer	1079	1079	1079	1079				
	niveau bovengrens [m + NAP]	3,06	5,00	0,50	3,50				
	niveau ondergrens [m + NAP]	-0,70	3,06	-0,70	3,06				
	rekenwaarde helling [1:1]	3,30	3,50	3,30	3,50				
	L is bestekshelling - 0,2 of - 0,4	-0,4	-0,2	-0,4	-0,2				
	bodemniveau op 50 m afstand [m + NAP]	-5,58	-5,58	-5,58	-5,58				
toplaag	rekenwaarde steendikte Rekening houden met 15%	0,41	0,41	0,41	0,41				
	rekenwaarde soortelijke massa [ton/m3]	2,813	2,813	2,150	2,150				
	bij blokken: breedte (langs talud) [m]			0,20	0,20				
	bij blokken: lengte (evenw. talud) [m]			0,50	0,50				
onderlagen	rekenwaarde dikte filterlaag [m]	0,15	0,15	0,15	0,15				
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandsech	kl	kl	kl	kl				
	bij kleikern: niveau kruin [m + NAP]								
	bij geen kleikern: dikte kleilaag [m]	0,80	0,80	0,80	0,80				
maatgevende condities	Ws [m + NAP]	3,95	3,95	1,50	3,95				
	Hs [m]	2,00	2,00	1,80	2,00				
	Tp [s]	5,60	5,60	5,18	5,60				
	ξOp [-]	1,50	1,41	1,46	1,41				
	ys [m]	1,09	1,04	0,94	1,04				
	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.				
	ξOp behorend bij max. Hs en bijbehorende Tp [-]	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.				
	aanwezige Hs/ΔD [-]	2,80	2,80	4,00	4,44				
Hs/ΔDmax [-]	4,58	4,77	4,66	4,77					
geldig ?	geldig / ongeldig & ksi	geldig 0ksi ² -2/3	geldig 0ksi ² -2/3	geldig 0ksi ² -2/3	geldig 0ksi ² -2/3				
resultaat ANAMOS	stabiel / twijfel / onvold	Stabiel	Stabiel	Twijfelachtig	Twijfelachtig				
afschulving	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]	0,8	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 / [0,16] (form.)	0,8 / [0,11] (form.)	0,8 / [0,2] (form.)	0,8 / [0,28] (form.)				

Ruimte voor opmerkingen:

Maximale toepassingsniveau:
Betonzuilen hoogte 50 cm, minimale dichtheid 2900 kg/m3
Gekantelde Haringmanblokken 0,50*0,50*0,20m3

werkelijke hoogte 0,50 0,50 0,50 0,50

Bijlage 1.3 Haringmanblokken op de berm

De technische toepasbaarheid van de Haringmanblokken op de berm is beschreven in paragraaf 5.9. In deze bijlage zijn alle uitgevoerde berekeningen (spreadsheetoverzichten) opgenomen.

Spreadsheet Bermen versie 1.4, d.d. 25-10-05

Wijzigingen tov versie 1.3: invoer randvoorwaarden bij 4 waterstanden

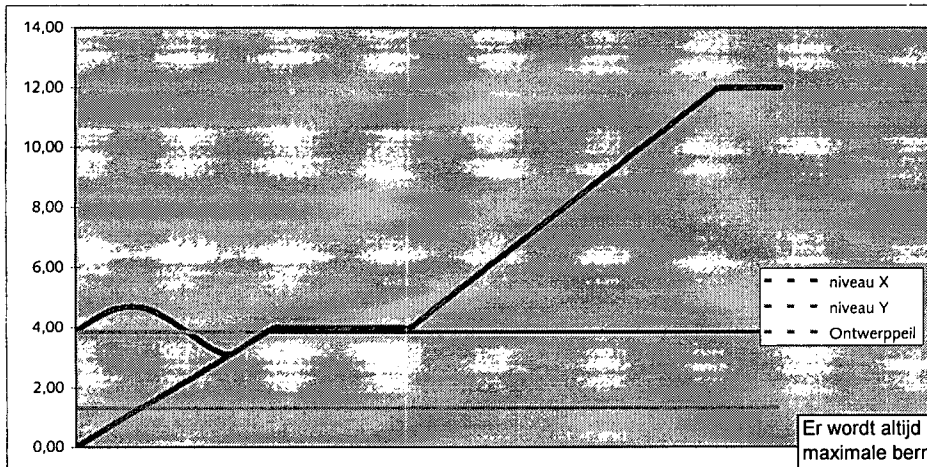
INVOER		
Dijkvak	Tholen II (vak 89a, set 1)	
Gebied [OS of WS]	OS	
Waterstand tov NAP	H_s [m]	T_{pm} [s]
0	1,1	5
2	1,5	5,3
3	1,7	5,4
4	1,7	5,6
Ontwerppeil	[m t.o.v. NAP]	3,85
Bermniveau	[m t.o.v. NAP]	4
Helling boven berm	(cot) [-]	2,7
Helling onder berm	(cot) [-]	3,5
Bermbreedte	[m]	4

UITVOER		
H_s , ontwerppeil	[m]	1,70
maatgevend niveau X	[m t.o.v. NAP]	3,85
H_s , niveau X	[m]	1,70
T_p , niveau X	[s]	5,57
niveau Y	[m t.o.v. NAP]	1,30
P	[m]	-0,15
Q	[m]	2,70
Fictieve helling	(cot) [-]	3,55
d_B/H_s	[-]	-0,09
Bijbehorende (max.) ws	[m t.o.v. NAP]	3,85
Bijbehorende (max.) H_s	[m]	1,70
Bermfactor	[-]	0,48

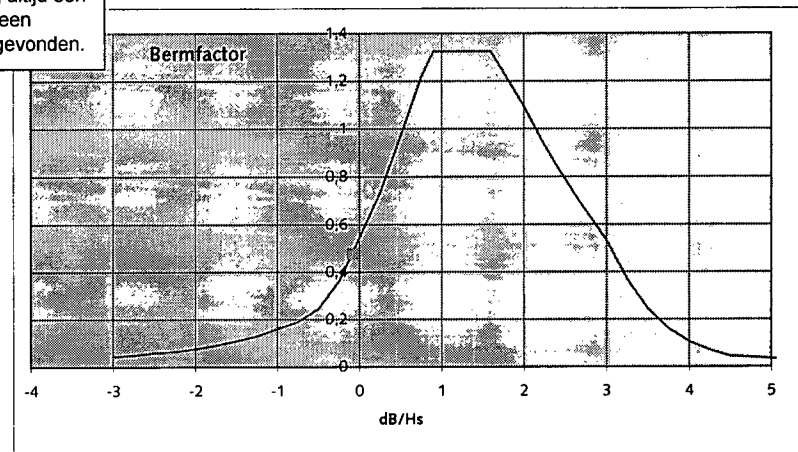
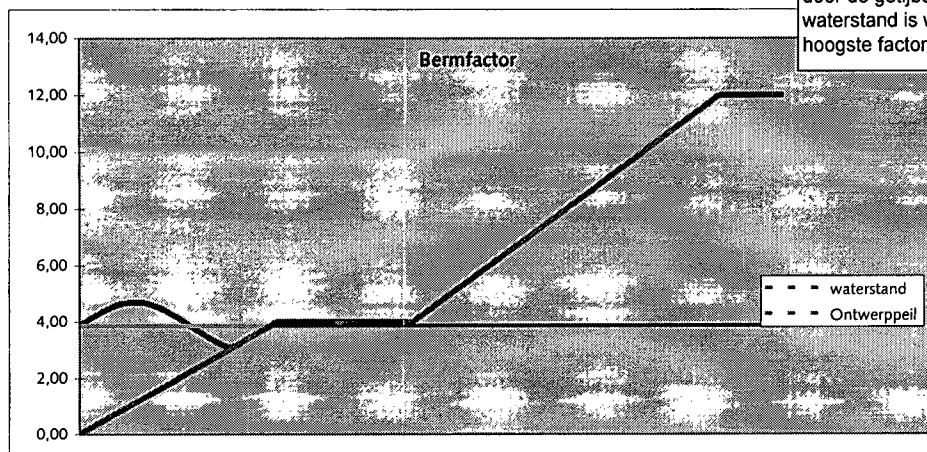
De vetgedrukte waarden zijn invoerwaarden voor ANAMOS

opmerkingen:

Dp 1063, set 1



Er wordt altijd gezocht naar de maximale bermfactor omdat er door de getijbeweging altijd een waterstand is waarbij een hoogste factor wordt gevonden.



Spreadsheet ontwerpen

Versie 9.1 24-10-05

Wijzigingen t.o.v. 01: invoer 4 waterstanden, 5 ksi²/2/3 voor basalt, blad grafieken

t.b.v. nadere omschrijvingen, cellen worden niet gebruik bij berekening
cellen worden niet gebruik bij berekeningen

POLDER	THOLEN II
DIJKVAKNR	89a set 2 (dp 1063)
GEBIED	OOSTERSCHELDE

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

Na wijziging opnieuw laten rekenen

Ontwerppell 2060 3,85

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
algemeen	soort bekleding	beton blokken (s=1mm)								
	nadere omschrijving vd bekleding	BERM								
	dijkpaalnummer									
	niveau bovengrens	[m + NAP]	4,16							
	niveau ondergrens	[m + NAP]	4,00							
	rekenwaarde helling	[1 : 2]	3,55							
	T is bestekshelling: 0,2 of - 0,4	-0,2 of -0,4	0							
bodemniveau op 50 m afstand	[m + NAP]	-2,33								
toplaag	rekenwaarde steendikte	[m]	0,31							
	Rekening houden met 15%									
	rekenwaarde soortelijke massa	[ton/m ³]	2,150							
	bij blokken: breedte (lange talud)	[m]	0,50							
onderlagen	bij blokken: lengte (evenw. talud)	[m]	0,50							
	rekenwaarde dikte filterlaag	[m]	0,15							
	Opbouw dijk	kl/kl/zs	kl							
	kleilaag/kleikern/zandscheef									
maatgevende condities	bij kleikern: niveau kruin	[m + NAP]								
	bij geen kleikern: dikte kleilaag	[m]	0,80							
	Ws	[m + NAP]	3,85							
	Hs	[m]	1,70							
	Tp	[s]	5,57							
	ξOp	[-]	1,50							
	ys	[m]	0,99							
	Hs > 0,7 d/7	ja/nee	nee							
	max. Hs	[m]	n.v.t.							
	Tp behorend bij max. Hs	[s]	n.v.t.							
stabiliteit	ξOp behorend bij max. Hs en bijbehorende Tp	[-]	n.v.t.							
	aanwezige Hs/ΔD	[-]	5,00							
	Hs/ΔDmax	[-]	4,57							
afschuiving	geldig ?	geldig / ongeldig & ksi	aanvaardbaar							
	resultaat ANAMOS	stabiel / twijfel / onvold.	aanvaardbaar							
	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter)	[m]	0,8							
	aanwezige onderlaag voldoende dik?	ja/nee/geavanceerd	ja							
semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (ongeroerde grond) [zonder minimum]	[m]	0,8 / [0,34] (form.)								

Ruimte voor opmerkingen:
Maximale toepassingsniveau:
Betonzuilen hoogte 50 cm, minimale dichtheid 2900 kg/m³
Gekantelde Haringmanblokken 0,50*0,50*0,20m³

werkelijke hoogte

Maximale blokdikte
0,313

Bermfactor = 0,48
Fictive Helling = 3,55

Spreadsheet Bermen versie 1.4, d.d. 25-10-05

Wijzigingen tov versie 1.3: invoer randvoorwaarden bij 4 waterstanden

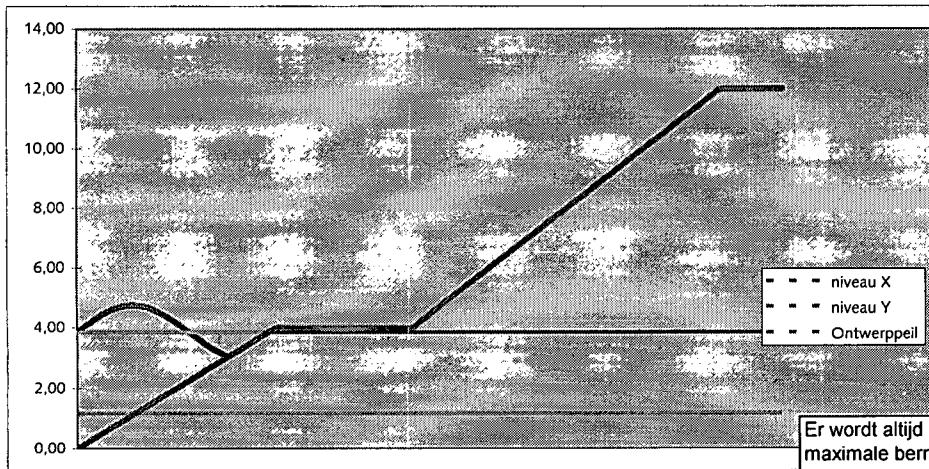
INVOER		
Dijkvak	Tholen II (vak 89a, set 3)	
Gebied [OS of WS]	OS	
Waterstand tov NAP	H_s [m]	T_{pm} [s]
0	1,1	5
2	1,5	5,3
3	1,7	5,3
4	1,8	5,5
Ontwerppeil	[m t.o.v. NAP]	3,85
Bermniveau	[m t.o.v. NAP]	4
Helling boven berm	(cot) [-]	2,7
Helling onder berm	(cot) [-]	3,5
Bermbreedte	[m]	4

UITVOER		
$H_{s, ontwerppeil}$	[m]	1,79
maatgevend niveau X	[m t.o.v. NAP]	3,85
$H_{s, niveau X}$	[m]	1,79
$T_{p, niveau X}$	[s]	5,47
niveau Y	[m t.o.v. NAP]	1,17
P	[m]	-0,15
Q	[m]	2,83
Fictieve helling	(cot) [-]	3,54
d_B/H_s	[-]	-0,08
Bijbehorende (max.) ws	[m t.o.v. NAP]	3,85
Bijbehorende (max.) H_s	[m]	1,79
Bermfactor	[-]	0,48

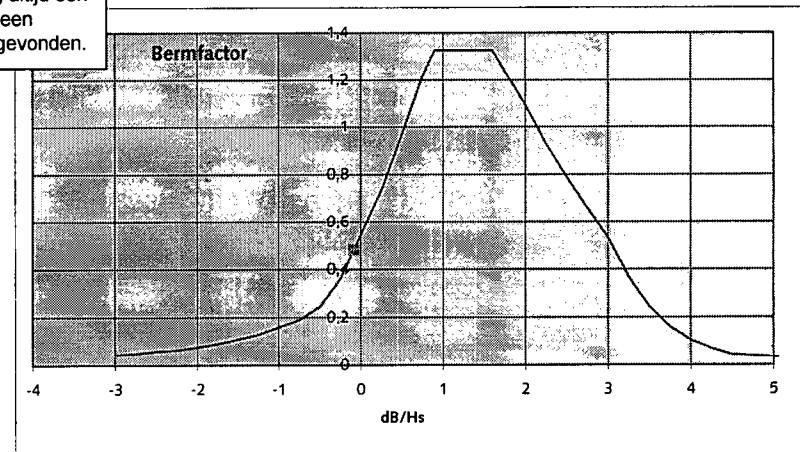
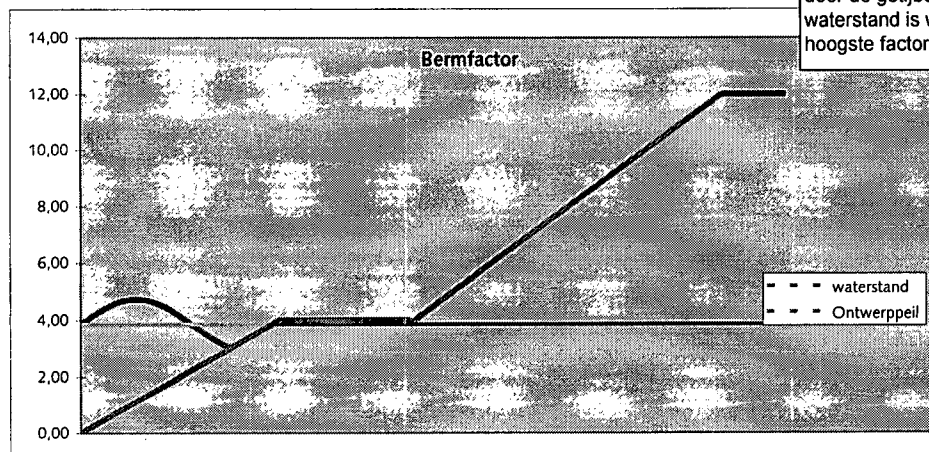
De vetgedrukte waarden zijn invoerwaarden voor ANAMOS

opmerkingen:

Dp 1063, set 3



Er wordt altijd gezocht naar de maximale bermfactor omdat er door de getijbeweging altijd een waterstand is waarbij een hoogste factor wordt gevonden.



Spreadsheet ontwerpen

Versie 9.1 24-10-05

Wijzigingen t.o.v. 01: invoer 4 waterstanden, 5 ksi²/2/3 voor basalt, blad grafieken

t.b.v. nadere omschrijvingen, cellen worden niet gebruik bij berekening
cellen worden niet gebruik bij berekeningen

POLDER	THOLEN II
DIJKVAKNR	89a set 3 (dp 1063)
GEBIED	OOSTERSCHELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ		
Ws [m + NAP]	Hs [m]	Tp [s]
0	1,1	5
2	1,5	5,3
3	1,7	5,3
4	1,8	5,5

Dichtheid water [ton/m ³]	1,025
---	--------------

Na wijziging opnieuw laten rekenen

Ontwerppeil 2060 : 3,85

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
algemeen	soort bekleding	beton blokken (s=1mm)								
	nadere omschrijving vd bekleding	BERM								
	dijkpaalnummer									
	niveau bovengrens [m + NAP]	4,16								
	niveau ondergrens [m + NAP]	4,00								
	rekenwaarde helling [1 : 7]	3,54								
toplaag	L is bestekshelling - 0,2 of - 0,4 -0,2 of -0,4	0								
	bodemniveau op 50 m afstand [m + NAP]	-2,33								
	rekenwaarde steendikte Rekening houden met 15% [m]	0,31								
	rekenwaarde soortelijke massa [ton/m ³]	2,150								
	bij blokken: breedte (langs talud) [m]	0,50								
	bij blokken: lengte (evenw. talud) [m]	0,50								
onderlagen	rekenwaarde dikte filterlaag [m]	0,15								
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandsched bij kleikern: niveau kruin kl/ks/zs	kl								
	bij geen kleikern: dikte kleilaag [m + NAP]									
	bij geen kleikern: dikte kleilaag [m]	0,80								
maatgevende condities	Ws [m + NAP]	3,85								
	Hs [m]	1,79								
	Tp [s]	5,47								
	ξ _{0p} [-]	1,45								
	ys [m]	0,97								
	Hs > 0,7 d ? ja/nee	nee								
	max. Hs [m]	n.v.t.								
	Tp behorend bij max. Hs [s]	n.v.t.								
	ξ _{0p} behorend bij max. Hs en bijbehorende Tp [-]	n.v.t.								
	stabiliteit	aanwezige Hs/ΔD [-]	5,25							
Hs/ΔD _{max} [-]		4,69								
geldig ? geldig / ongeldig & ksi		ongeldig & ksi								
afschuiving	resultaat ANAMOS stabiel / twijfel. / onvold.	onvoldoende								
	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]	0,8								
	aanwezige onderlaag voldoende dik? ja/nee/geavanceerd	ja								
semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (ongeroerde grond) [zonder minimum] [m]	0,8 / [0,33] (form.)									

Ruimte voor opmerkingen:

Maximale toepassingsniveau:
Betonzuilen hoogte 50 cm, minimale dichtheid 2900 kg/m³
Gekantele Haringmanblokken 0,50*0,50*0,20m³

werkelijke hoogte

Maximale blokdikte
0,313

Bermfactor = 0,48
Fictive Helling = 3,54

Spreadsheet Bermen versie 1.4, d.d. 25-10-05

Wijzigingen tov versie 1.3: invoer randvoorwaarden bij 4 waterstanden

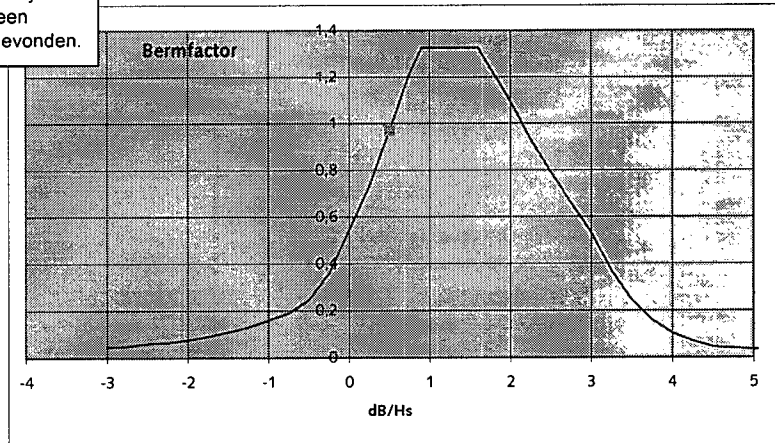
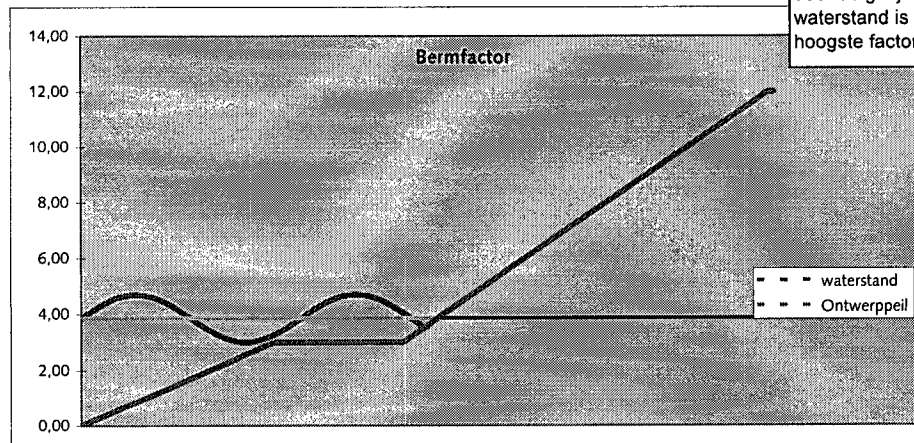
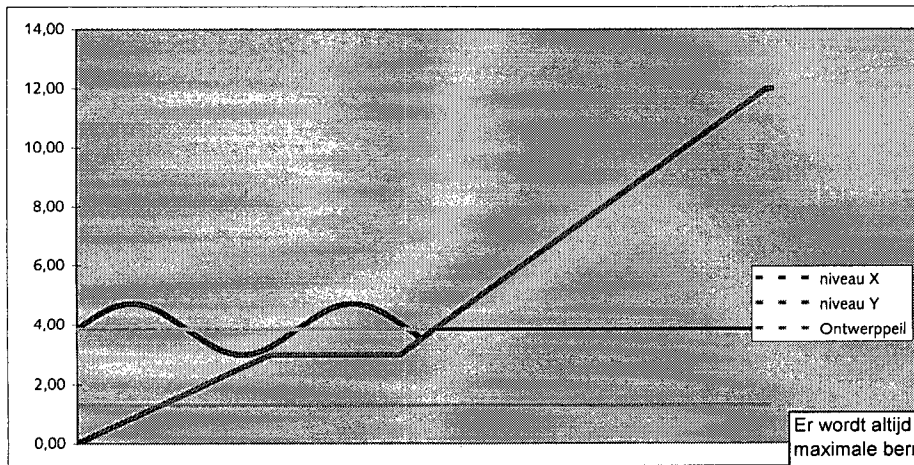
INVOER		
Dijkvak	Tholen II (vak 89a, set 2) dp 10	
Gebied [OS of WS]	OS	
Waterstand tov NAP	H _s [m]	T _{pm} [s]
0	1,1	5
2	1,5	5,3
3	1,7	5,4
4	1,7	5,6
Ontwerppeil	[m t.o.v. NAP]	3,85
Bermniveau	[m t.o.v. NAP]	3
Helling boven berm	(cot) [-]	2,9
Helling onder berm	(cot) [-]	4,6
Bermbreedte	[m]	12

UITVOER		
H _{s, ontwerppeil}	[m]	1,70
maatgevend niveau X	[m t.o.v. NAP]	3,85
H _{s, niveau X}	[m]	1,70
T _{p, niveau X}	[s]	5,57
niveau Y	[m t.o.v. NAP]	1,30
P	[m]	0,85
Q	[m]	1,70
Fictieve helling	(cot) [-]	4,03
d _B /H _s	[-]	0,50
Bijbehorende (max.) ws	[m t.o.v. NAP]	3,85
Bijbehorende (max.) H _s	[m]	1,70
Bermfactor	[-]	0,97

De vetgedrukte waarden zijn invoerwaarden voor ANAMOS

opmerkingen:

Nabij de uitstulping, dp 1065+56m, set 2



Spreadsheet ontwerpen

Versie 9.1 24-10-05

Wijzigingen t.o.v. 01: invoer 4 waterstanden, 5 ksi²/2/3 voor basalt, blad grafieken

t.b.v. nadere omschrijvingen, cellen worden niet gebruik bij berekening
cellen worden niet gebruik bij berekeningen

POLDER	THOLEN II
DIJKVAKNR	89a set 2 (dp 1065+56m)
GEBIED	OOSTERSCHELDE

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

Na wijziging opnieuw laten rekenen

Ontwerppell 2060 3,85

			1	2	3	4	5	6	7	8	9
algemeen	soort bekleding		beton blokken (s=1mm)								
	nadere omschrijving vd bekleding		BERM								
	dijkpaalnummer										
	niveau bovengrens	[m + NAP]	3,74								
	niveau ondergrens	[m + NAP]	3,00								
	rekenwaarde helling	[1 : 7]	4,03								
L is bestekshelling : 0,2 of - 0,4	-0,2 of -0,4	0									
bodemniveau op 50 m afstand	[m + NAP]	-2,33									
toplaag	rekenwaarde steendikte	[m]	0,15								
	Rekening houden met 15%										
	rekenwaarde soortelijke massa	[ton/m3]	2,150								
	bij blokken: breedte (langs talud)	[m]	0,50								
bij blokken: lengte (evenw. talud)	[m]	0,50									
onderlagen	rekenwaarde dikte filterlaag	[m]	0,15								
	Opbouw dijk	kl/kl/zs	kl								
	kleilaag/kleikern/zandscheef										
	bij kleikern: niveau kruin	[m + NAP]									
bij geen kleikern: dikte kleilaag	[m]	0,80									
maatgevende condities	Ws	[m + NAP]	3,85								
	Hs	[m]	1,70								
	Tp	[s]	6,57								
	ξOp	[-]	1,32								
	γS	[m]	0,89								
	Hs > 0,7 d ?	ja/nee	nee								
	max. Hs	[m]	n.v.t.								
	Tp behorend bij max. Hs	[s]	n.v.t.								
	ξOp behorend bij max. Hs en bijbehorende Tp	[-]	n.v.t.								
	aanwezige Hs/ΔD	[-]	10,33								
Hs/ΔDmax	[-]	4,97									
geldig ?	geldig / ongeldig & kei	ongeldig 6ksi ² /2/3									
resultaat ANAMOS	stabiel / twijfel. / onvold.	Onvoldoende									
afschuiving	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter)	[m]	0,8								
	aanwezige onderlaag voldoende dik?	ja/nee/geavanceerd	ja								
	semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (ongerode grond) (zonder minimum)	[m]	0,8 / [0,41] (form.)								

Ruimte voor opmerkingen:

Maximale toepassingsniveau:
Betonzuilen hoogte 50 cm, minimale dichtheid 2900 kg/m3
Gekantelde Haringmanblokken 0,50*0,50*0,20m3

werkelijke hoogte

Maximale blokdikte **0,155** Bermfactor = **0,97**
Fictive Helling = **4,03**

Spreadsheet Bermen versie 1.4, d.d. 25-10-05

Wijzigingen tov versie 1.3: invoer randvoorwaarden bij 4 waterstanden

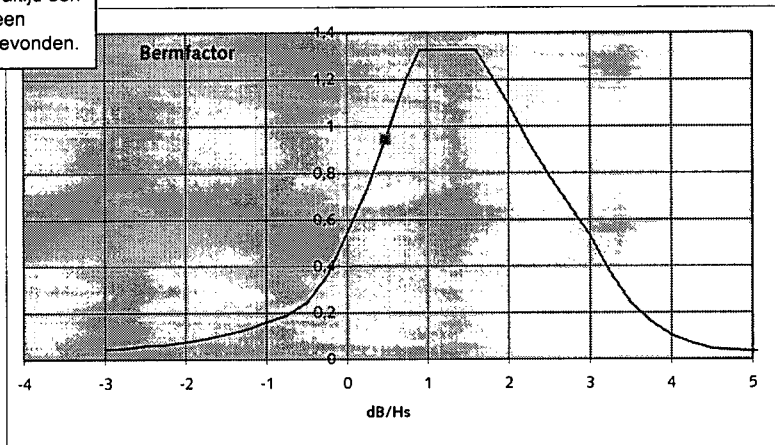
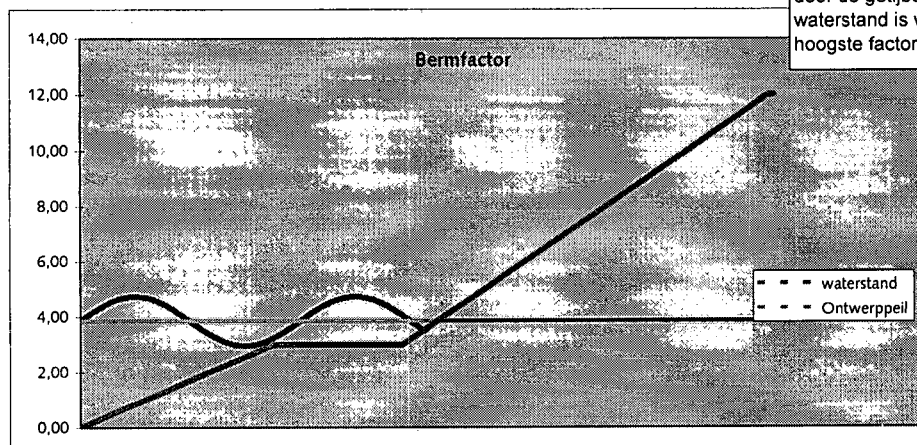
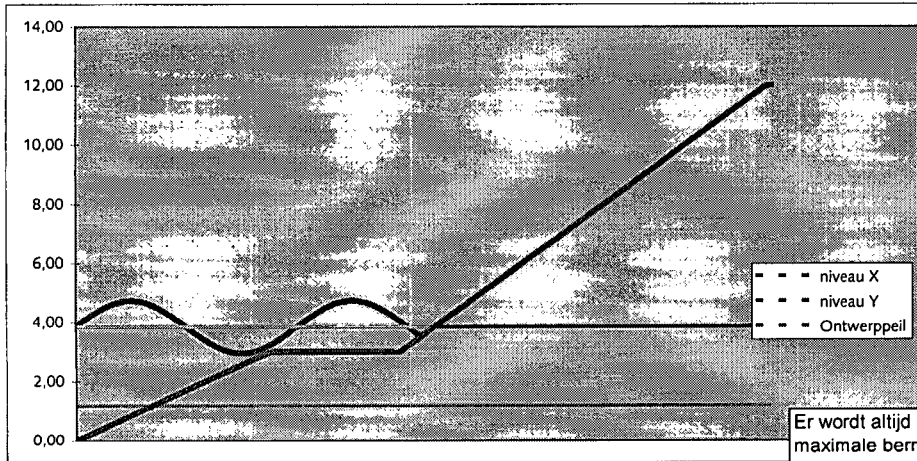
INVOER		
Dijkvak	Tholen II (vak 89a, set 3) dp 10	
Gebied [OS of WS]	OS	
Waterstand tov NAP	H _s [m]	T _{pm} [s]
0	1,1	5
2	1,5	5,3
3	1,7	5,3
4	1,8	5,5
Ontwerppeil	[m t.o.v. NAP]	3,85
Bermniveau	[m t.o.v. NAP]	3
Helling boven berm	(cot) [-]	2,9
Helling onder berm	(cot) [-]	4,6
Bermbreedte	[m]	12

UITVOER		
H _s ontwerppeil	[m]	1,79
maatgevend niveau X	[m t.o.v. NAP]	3,85
H _s niveau X	[m]	1,79
T _{pm} niveau X	[s]	5,47
niveau Y	[m t.o.v. NAP]	1,17
P	[m]	0,85
Q	[m]	1,83
Fictieve helling	(cot) [-]	4,06
d _B /H _s	[-]	0,48
Bijbehorende (max.) ws	[m t.o.v. NAP]	3,85
Bijbehorende (max.) H _s	[m]	1,79
Bermfactor	[-]	0,95

De vetgedrukte waarden zijn invoerwaarden voor ANAMOS

opmerkingen:

Nabij de uitstulping, dp 1065+56m, set 3



POLDER	THOLEN II
DIJKVAKNR	89a set 3 (dp 1065+56m)
GEBIED	OOSTERSCHELDE

RANDVOORWAARDEN/RIKZ			
Ws [m + NAP]	Hs [m]	Tp [s]	Dichtheid water [ton/m3]
0	1,1	5	1,025
2	1,5	5,3	
3	1,7	5,3	
4	1,8	5,5	

Na wijziging opnieuw laten rekenen

Ontwerpelli 2060 3,85

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
algemeen	soort bekleding	beton blokken (s=1mm)								
	nadere omschrijving vd bekleding	BERM								
	dijkpaalnummer									
	niveau bovengrens [m + NAP]	3,74								
	niveau ondergrens [m + NAP]	3,00								
	rekenwaarde helling [1/7]	4,06								
toplaag	L is bestekshelling: 0,2 of -0,4	-0,2 of -0,4	0							
	bodemniveau op 50 m afstand [m + NAP]		-2,33							
	rekenwaarde steendikte [m] Rekening houden met 15%		0,15							
	rekenwaarde soortelijke massa [ton/m3]		2,150							
onderlagen	bij blokken: breedte (langs talud) [m]		0,50							
	bij blokken: lengte (evenw. talud) [m]		0,50							
	rekenwaarde dikte filterlaag [m]		0,15							
maatgevende condities	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandsched bij kleikern: niveau kruin [m + NAP]	kl								
	bij geen kleikern: dikte kleilaag [m]		0,80							
	Ws [m + NAP]		3,85							
	Hs [m]		1,79							
	Tp [s]		5,47							
	zOp [s]		1,26							
	ys [m]		0,87							
	Hs > 0,7 d ? ja/nee		nee							
	max. Hs [m]		n.v.t.							
	Tp behorend bij max. Hs [s]		n.v.t.							
stabiliteit	zOp behorend bij max. Hs en bijbehorende Tp [-]		n.v.t.							
	aanwezige Hs/ΔD [-]		10,84							
	Hs/ΔDmax [-]		5,09							
afschuiving	geldig ? geldig / ongeldig & ksi stabiel / twijfel / onvold.	ongeldig & ksi = 1/3	Onvoldoende							
	resultaat ANAMOS									
	min. benodigde ondertaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]		0,8							
afschuiving	aanwezige ondertaag voldoende dik? ja/nee/geavanceerd		ja							
	semi toetswaarde benodigde ondertaagdikte (ongeroerde grond) (zonder minimum) [m]		0,8 / [0,39] (form.)							

Ruimte voor opmerkingen:
Maximale toepassingsniveau:
Betonzuilen hoogte 50 cm, minimale dichtheid 2900 kg/m3
Gekantelde Haringmanblokken 0,50*0,50*0,20m3

werkelijke hoogte
Maximale blokdikte 0,158
Bermfactor = 0,95
Fictive Helling = 4,06

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
4	STEENTOETS versie 4.05, WL / Delft Hydraulics, nov. 2005 Zeeeringen met 5-ksi basalt, -1/3ksi, inklemming en grafieken				aanleg-	schade	dijkorien-	niveau	niveau	type		helling	helling	niveau	berm-	helling	helling			
5	Volg-	Naam van dijkvak	Subvakgrenzen		jaar	in		onder-	boven-	toplaag	onderlagen	te toetsen	onder-	voorrand	breedte	berm	boven-	D	B	L
6	nr.		van	tot		jaar		grens	grens		(filter, geotex-	talud/berm	talud	berm/knik	(0=geen)	tan α_{berm}	talud	[m]	[m]	[m]
7								[m NAP]	[m NAP]		(kl, etc)	tan α	tan α	[m NAP]	[m]		tan α			
8	89a - 2	20cm dik geen 15% en geen 2cm	1063,00	1063,00				4,000	4,160	11,10	st kl	0,038	0,286	4,000	4,250	0,038	0,370	0,200	0,500	0,500
9	89a - 2	20cm dik geen 15% en geen 2cm als op	1063,00	1063,00				4,000	4,160	11,10	st kl	0,282						0,488	0,500	0,500
10	89a - 2	20cm dik wel 15% en 2cm	1063,00	1063,00				4,000	4,160	11,10	st kl	0,038	0,286	4,000	4,250	0,038	0,370	0,154	0,500	0,500
11	89a - 2	20cm dik wel 15% en 2cm als op talud	1063,00	1063,00				4,000	4,160	11,10	st kl	0,282						0,375	0,500	0,500
12	89a - 2	25cm dik geen 15% en geen 2cm	1063,00	1063,00				4,000	4,160	11,10	st kl	0,038	0,286	4,000	4,250	0,038	0,370	0,250	0,500	0,500
13	89a - 2	25cm dik geen 15% en geen 2cm als op	1063,00	1063,00				4,000	4,160	11,10	st kl	0,282						0,610	0,500	0,500
14	89a - 2	25cm dik wel 15% en 2cm	1063,00	1063,00				4,000	4,160	11,10	st kl	0,038	0,286	4,000	4,250	0,038	0,370	0,197	0,500	0,500
15	89a - 2	25cm dik wel 15% en 2cm als op talud	1063,00	1063,00				4,000	4,160	11,10	st kl	0,282						0,481	0,500	0,500
16	89a - 2	@@cm dik geen 15% en geen 2cm	1063,00	1063,00				4,000	4,160	11,10	st kl	0,038	0,286	4,000	4,250	0,038	0,370	0,250	0,500	0,500
17	89a - 2	@@cm dik geen 15% en geen 2cm als o	1063,00	1063,00				4,000	4,160	11,10	st kl	0,282						0,610	0,500	0,500
18	89a - 2	@@cm dik wel 15% en 2cm	1063,00	1063,00				4,000	4,160	11,10	st kl	0,038	0,286	4,000	4,250	0,038	0,370	0,206	0,500	0,500
19	89a - 2	@@cm dik wel 15% en 2cm als op talud	1063,00	1063,00				4,000	4,160	11,10	st kl	0,282						0,524	0,500	0,500
20	89a - 3	@@cm dik wel 15% en 2cm	1063,00	1063,00				4,000	4,160	11,10	st kl	0,038	0,286	4,000	4,250	0,038	0,370	0,215	0,500	0,500
21	89a - 3	@@cm dik wel 15% en 2cm als op talud	1063,00	1063,00				4,000	4,160	11,10	st kl	0,282						0,532	0,500	0,500
22	89a - 2 plateau	@@cm dik wel 15% en 2cm	1063,00	1063,00				4,000	4,160	11,10	st kl	0,013	0,217	4,000	12,000	0,013	0,370	0,215	0,500	0,500
23	89a - 2 plateau	@@cm dik wel 15% en 2cm als op talud	1063,00	1063,00				4,000	4,160	11,10	st kl	0,248						0,486	0,500	0,500
24	89a - 3 plateau	@@cm dik wel 15% en 2cm	1063,00	1063,00				4,000	4,160	11,10	st kl	0,013	0,217	4,000	12,000	0,013	0,370	0,223	0,500	0,500
25	89a - 3 plateau	@@cm dik wel 15% en 2cm als op talud	1063,00	1063,00				4,000	4,160	11,10	st kl	0,248						0,502	0,500	0,500

	A	B	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN
4	STEENTOETS versie 4.05, WL / Delft Hydraulics, nov. 2005 Zeeweringen met 5-ksi basalt, -1/3ksi, inkleuring en grafieken		TOPLAAG									BOVENSTE FILTERLAAG					TWEEDE FILTERLAAG				GEOTEXTIEL	
5	Volg-	Naam van dijkvak	spleet	open	karak.	soortelijke	inge-	inwas		goed	slib	b	D15	D50	poro-	slib	b	D15	D50	poro-	O90	dijkbouw
6	nr.		[mm]	oppervlak	opening	massa	wassen	D15	n	geklemd?	ja/nee	b(min): 3 cm	[mm]	[mm]	siteit	ja/nee/?	[m]	[mm]	[mm]	siteit	[mm]	gk/kl/kk/zs
7				[%]	[mm]	[kg/m3]	ja/nee	[mm]	[-]	ja/nee/?	ja/nee	[m]	[mm]	[mm]	[-]	ja/nee/?	[m]	[mm]	[mm]	[-]	[mm]	
8	89a - 2	20cm dik geen 15% en geen 2cm	1,0			2150	n				n	0,150	5,0		0,35	n						kl
9	89a - 2	20cm dik geen 15% en geen 2cm als op t	1,0			2150	n				n	0,150	5,0		0,35	n						kl
10	89a - 2	20cm dik wel 15% en 2cm	1,0			2150	n				n	0,150	5,0		0,35	n						kl
11	89a - 2	20cm dik wel 15% en 2cm als op talud	1,0			2150	n				n	0,150	5,0		0,35	n						kl
12	89a - 2	25cm dik geen 15% en geen 2cm	1,0			2150	n				n	0,150	5,0		0,35	n						kl
13	89a - 2	25cm dik geen 15% en geen 2cm als op t	1,0			2150	n				n	0,150	5,0		0,35	n						kl
14	89a - 2	25cm dik wel 15% en 2cm	1,0			2150	n				n	0,150	5,0		0,35	n						kl
15	89a - 2	25cm dik wel 15% en 2cm als op talud	1,0			2150	n				n	0,150	5,0		0,35	n						kl
16	89a - 2	@@cm dik geen 15% en geen 2cm	1,0			2150	n				n	0,150	5,0		0,35	n						kl
17	89a - 2	@@cm dik geen 15% en geen 2cm als o	1,0			2150	n				n	0,150	5,0		0,35	n						kl
18	89a - 2	@@cm dik wel 15% en 2cm	1,0			2150	n				n	0,150	5,0		0,35	n						kl
19	89a - 2	@@cm dik wel 15% en 2cm als op talud	1,0			2150	n				n	0,150	5,0		0,35	n						kl
20	89a - 3	@@cm dik wel 15% en 2cm	1,0			2150	n				n	0,150	5,0		0,35	n						kl
21	89a - 3	@@cm dik wel 15% en 2cm als op talud	1,0			2150	n				n	0,150	5,0		0,35	n						kl
22	89a - 2 plateau	@@cm dik wel 15% en 2cm	1,0			2150	n				n	0,150	5,0		0,35	n						kl
23	89a - 2 plateau	@@cm dik wel 15% en 2cm als op talud	1,0			2150	n				n	0,150	5,0		0,35	n						kl
24	89a - 3 plateau	@@cm dik wel 15% en 2cm	1,0			2150	n				n	0,150	5,0		0,35	n						kl
25	89a - 3 plateau	@@cm dik wel 15% en 2cm als op talud	1,0			2150	n				n	0,150	5,0		0,35	n						kl

	A	B	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB
4	STEENTOETS versie 4.05, WL / Delft Hydraulics, nov. 2005 Zeekeringen met 5-ksi basalt, -1/3ksi, inklemming en grafieken		KLEI				ZAND			type bovenste	ERVARING				Opmerkingen	
5	Volg-	Naam van dijkvak	b _{klei}	kwaliteit	D50	D90	D15	D50	D90	overgangs-	materiaaltransport (TR-S: blz 90)		afstandhouders	Ruimte tussen		
6	nr.		[m]	c1/c2/c3	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	constructie	uit ondergrond	uit granulaire laag	(TR-S: blz 117)	toplaag en filter		storm-
7				g/m/w						a/b#/c/?	g/o/?	g/o/?	g/t/o	ja/nee/?		duur
8	89a - 2	20cm dik geen 15% en geen 2cm	0,800	g						c	g	g				35,0
9	89a - 2	20cm dik geen 15% en geen 2cm als op t	0,800	g						c	g	g				35,0
10	89a - 2	20cm dik wel 15% en 2cm	0,800	g						c	g	g				35,0
11	89a - 2	20cm dik wel 15% en 2cm als op talud	0,800	g						c	g	g				35,0
12	89a - 2	25cm dik geen 15% en geen 2cm	0,800	g						c	g	g				35,0
13	89a - 2	25cm dik geen 15% en geen 2cm als op t	0,800	g						c	g	g				35,0
14	89a - 2	25cm dik wel 15% en 2cm	0,800	g						c	g	g				35,0
15	89a - 2	25cm dik wel 15% en 2cm als op talud	0,800	g						c	g	g				35,0
16	89a - 2	@@cm dik geen 15% en geen 2cm	0,800	g						c	g	g				35,0
17	89a - 2	@@cm dik geen 15% en geen 2cm als o	0,800	g						c	g	g				35,0
18	89a - 2	@@cm dik wel 15% en 2cm	0,800	g						c	g	g				35,0
19	89a - 2	@@cm dik wel 15% en 2cm als op talud	0,800	g						c	g	g				35,0
20	89a - 3	@@cm dik wel 15% en 2cm	0,800	g						c	g	g				35,0
21	89a - 3	@@cm dik wel 15% en 2cm als op talud	0,800	g						c	g	g				35,0
22	89a - 2 plateau	@@cm dik wel 15% en 2cm	0,800	g						c	g	g				35,0
23	89a - 2 plateau	@@cm dik wel 15% en 2cm als op talud	0,800	g						c	g	g				35,0
24	89a - 3 plateau	@@cm dik wel 15% en 2cm	0,800	g						c	g	g				35,0
25	89a - 3 plateau	@@cm dik wel 15% en 2cm als op talud	0,800	g						c	g	g				35,0

	A	B	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP	BQ	BR
4	STEENTOETS versie 4.05, WL / Delft Hydraulics, nov. 2005 Zeeweringen met 5-ksi basalt, -1/3ksi, inklemming en grafieken		GOLFCONDITIES EN WATERSTANDEN							AFSCHUIVING	MATERIAALTRANSPORT							
5	Volg- nr.	Naam van dijkvak	Golven- tabel 1/2/3	GHW [m+NAP]	toetspeil 2006 [m+NAP]	maatgevende waterstand [m+NAP]	gebied: zee		f(strijk): 01	Score	vanuit ondergrond	vanuit granulaire laag door toplaag	bermfactor C _{berm} [-]	Hs/ΔD (met C _{berm} en D _{median}) water: 1025 kg/m ³	ξ _{op} [-]	eenvoudige		
6						Hs	Tp	golfinvalshoek [gr]	type							kwantitatief		
7							[m]	[s]	[gr]								g/t	t/o
8	89a - 2	20cm dik geen 15% en geen 2cm	1	1,850	3,850	3,850	1,700	5,570	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,41	3,15	1,52	3c	0,64	1,18
9	89a - 2	20cm dik geen 15% en geen 2cm als op t	1	1,850	3,850	3,850	1,700	5,570	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	1,00	2,54	1,50	3b	1,06	1,96
10	89a - 2	20cm dik wel 15% en 2cm	1	1,850	3,850	3,850	1,700	5,570	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,41	4,09	1,52	3c	0,49	0,89
11	89a - 2	20cm dik wel 15% en 2cm als op talud	1	1,850	3,850	3,850	1,700	5,570	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	1,00	3,30	1,50	3b	0,82	1,51
12	89a - 2	25cm dik geen 15% en geen 2cm	1	1,850	3,850	3,850	1,700	5,570	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,41	2,52	1,52	3c	0,80	1,45
13	89a - 2	25cm dik geen 15% en geen 2cm als op f	1	1,850	3,850	3,850	1,700	5,570	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	1,00	2,03	1,50	3b	1,33	2,45
14	89a - 2	25cm dik wel 15% en 2cm	1	1,850	3,850	3,850	1,700	5,570	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,41	3,19	1,52	3c	0,63	1,14
15	89a - 2	25cm dik wel 15% en 2cm als op talud	1	1,850	3,850	3,850	1,700	5,570	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	1,00	2,57	1,50	3b	1,05	1,93
16	89a - 2	@@cm dik geen 15% en geen 2cm	1	1,850	3,850	3,850	1,700	5,570	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,41	2,52	1,52	3c	0,80	1,45
17	89a - 2	@@cm dik geen 15% en geen 2cm als o	1	1,850	3,850	3,850	1,700	5,570	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	1,00	2,03	1,50	3b	1,33	2,45
18	89a - 2	@@cm dik wel 15% en 2cm	1	1,850	3,850	3,850	1,700	5,570	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,41	3,05	1,52	3c	0,66	1,19
19	89a - 2	@@cm dik wel 15% en 2cm als op talud	1	1,850	3,850	3,850	1,700	5,570	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	1,00	2,37	1,50	3b	1,14	2,10
20	89a - 3	@@cm dik wel 15% en 2cm	2	1,850	3,850	3,850	1,785	5,470	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,42	3,18	1,46	3c	0,66	1,19
21	89a - 3	@@cm dik wel 15% en 2cm als op talud	2	1,850	3,850	3,850	1,785	5,470	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	1,00	2,45	1,44	3b	1,15	2,10
22	89a - 2 plateau	@@cm dik wel 15% en 2cm	1	1,850	3,850	3,850	1,700	5,570	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,46	3,32	1,16	3c	0,80	1,36
23	89a - 2 plateau	@@cm dik wel 15% en 2cm als op talud	1	1,850	3,850	3,850	1,700	5,570	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	1,00	2,55	1,32	3b	1,20	2,14
24	89a - 3 plateau	@@cm dik wel 15% en 2cm	2	1,850	3,850	3,850	1,785	5,470	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,48	3,47	1,11	3c	0,80	1,35
25	89a - 3 plateau	@@cm dik wel 15% en 2cm als op talud	2	1,850	3,850	3,850	1,785	5,470	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	1,00	2,59	1,27	3b	1,24	2,17

	A	B	BS	BT	BU	BV	BW	BX	BY	BZ	CA	CB	CC	CD	CE
4	STEENTOETS versie 4.05, WL / Delft Hydraulics, nov. 2005 Zeeweringen met 5-ksi basalt, -1/3ksi, inklemming en grafieken		STABILITEIT TOPLAAG											score	ERC
5	Volg- nr.	Naam van dijkvak	toetsing	gedetailleerde toetsing								Score	bovenste overgangs- constructie	filter- laag [uur]	
6				Score	$F = \xi^{2/3} * Hs/\Delta D$	$F = \xi^{1/3} * Hs/\Delta D$	Resultaat Anamos	Score	Score 5-ksi basalt	Benodigde klemfactor					
7									g/t	t/o	g/t	t/o			
8	89a - 2	20cm dik geen 15% en geen 2cm	Twijfelachtig	4,17	3,62	Stabiel	Goed		1,00	1,00	1,00	1,00	Goed	Goed	0,0
9	89a - 2	20cm dik geen 15% en geen 2cm als op t	Goed	3,33	2,91	Instabiel	Geavanceerd		1,18	1,00	1,18	1,00	Goed	Goed	0,0
10	89a - 2	20cm dik wel 15% en 2cm	Onvoldoende	5,42	4,71	Instabiel	Geavanceerd		1,32	1,00	1,32	1,00	Onvoldoende	Goed	0,0
11	89a - 2	20cm dik wel 15% en 2cm als op talud	Twijfelachtig	4,33	3,78	Instabiel	Geavanceerd		1,46	1,00	1,46	1,00	Geavanceerd	Goed	0,0
12	89a - 2	25cm dik geen 15% en geen 2cm	Twijfelachtig	3,33	2,90	Stabiel	Goed		1,00	1,00	1,00	1,00	Goed	Goed	0,0
13	89a - 2	25cm dik geen 15% en geen 2cm als op t	Goed	2,67	2,33	Stabiel	Goed		1,00	1,00	1,00	1,00	Goed	Goed	0,0
14	89a - 2	25cm dik wel 15% en 2cm	Twijfelachtig	4,22	3,67	Instabiel	Geavanceerd		1,11	1,00	1,11	1,00	Geavanceerd	Goed	0,0
15	89a - 2	25cm dik wel 15% en 2cm als op talud	Goed	3,38	2,95	Instabiel	Geavanceerd		1,18	1,00	1,18	1,00	Goed	Goed	0,0
16	89a - 2	@@cm dik geen 15% en geen 2cm	Twijfelachtig	3,33	2,90	Stabiel	Goed		1,00	1,00	1,00	1,00	Goed	Goed	0,0
17	89a - 2	@@cm dik geen 15% en geen 2cm als o	Goed	2,67	2,33	Stabiel	Goed		1,00	1,00	1,00	1,00	Goed	Goed	0,0
18	89a - 2	@@cm dik wel 15% en 2cm	Twijfelachtig	4,04	3,51	Stabiel	Goed		1,00	1,00	1,00	1,00	Goed	Goed	0,0
19	89a - 2	@@cm dik wel 15% en 2cm als op talud	Goed	3,10	2,71	Stabiel	Goed		1,00	1,00	1,00	1,00	Goed	Goed	0,0
20	89a - 3	@@cm dik wel 15% en 2cm	Twijfelachtig	4,10	3,61	Stabiel	Goed		1,00	1,00	1,00	1,00	Goed	Goed	0,0
21	89a - 3	@@cm dik wel 15% en 2cm als op talud	Goed	3,12	2,76	Stabiel	Goed		1,00	1,00	1,00	1,00	Goed	Goed	0,0
22	89a - 2 plateau	@@cm dik wel 15% en 2cm	Twijfelachtig	3,67	3,49	Stabiel	Goed		1,00	1,00	1,00	1,00	Goed	Goed	0,0
23	89a - 2 plateau	@@cm dik wel 15% en 2cm als op talud	Goed	3,08	2,80	Stabiel	Goed		1,00	1,00	1,00	1,00	Goed	Goed	0,0
24	89a - 3 plateau	@@cm dik wel 15% en 2cm	Twijfelachtig	3,72	3,59	Stabiel	Goed		1,00	1,00	1,00	1,00	Goed	Goed	0,0
25	89a - 3 plateau	@@cm dik wel 15% en 2cm als op talud	Goed	3,04	2,81	Stabiel	Goed		1,00	1,00	1,00	1,00	Goed	Goed	0,0

	A	B	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CN
4	STEENTOETS versie 4.05, WL / Delft Hydraulics, nov. 2005 Zeekeringen met 5-ksi basalt, -1/3ksi, inklemming en grafieken		SIE ONDERLAGEN		EINDSCORE STEENTOETS	Maximaal toelaatbare langsstroming [m/s]	BEHEERDERS- OORDEEL [g / t / o]	Vershil tussen Steentoets en beheerdersoordeel?	TOELICHTING	EINDOORDEEL
5	Volg- nr.	Naam van dijkvak	klei- laag [uur]	Score telt mee?: ja						
8	89a - 2	20cm dik geen 15% en geen 2cm	1,3	Geavanceerd	GOED	n.v.t.				GOED
9	89a - 2	20cm dik geen 15% en geen 2cm als op t	1,3	Geavanceerd	GOED	n.v.t.				GOED
10	89a - 2	20cm dik wel 15% en 2cm	1,3	Geavanceerd	ONVOLDOENDE	n.v.t.				ONVOLDOENDE
11	89a - 2	20cm dik wel 15% en 2cm als op talud	1,3	Geavanceerd	GEAVANCEERD	n.v.t.				GEAVANCEERD
12	89a - 2	25cm dik geen 15% en geen 2cm	1,3	Geavanceerd	GOED	n.v.t.				GOED
13	89a - 2	25cm dik geen 15% en geen 2cm als op t	1,3	Geavanceerd	GOED	n.v.t.				GOED
14	89a - 2	25cm dik wel 15% en 2cm	1,3	Geavanceerd	GEAVANCEERD	n.v.t.				GEAVANCEERD
15	89a - 2	25cm dik wel 15% en 2cm als op talud	1,3	Geavanceerd	GOED	n.v.t.				GOED
16	89a - 2	@@cm dik geen 15% en geen 2cm	1,3	Geavanceerd	GOED	n.v.t.				GOED
17	89a - 2	@@cm dik geen 15% en geen 2cm als o	1,3	Geavanceerd	GOED	n.v.t.				GOED
18	89a - 2	@@cm dik wel 15% en 2cm	1,3	Geavanceerd	GOED	n.v.t.				GOED
19	89a - 2	@@cm dik wel 15% en 2cm als op talud	1,3	Geavanceerd	GOED	n.v.t.				GOED
20	89a - 3	@@cm dik wel 15% en 2cm	1,3	Geavanceerd	GOED	n.v.t.				GOED
21	89a - 3	@@cm dik wel 15% en 2cm als op talud	1,3	Geavanceerd	GOED	n.v.t.				GOED
22	89a - 2 plateau	@@cm dik wel 15% en 2cm	1,3	Geavanceerd	GOED	n.v.t.				GOED
23	89a - 2 plateau	@@cm dik wel 15% en 2cm als op talud	1,3	Geavanceerd	GOED	n.v.t.				GOED
24	89a - 3 plateau	@@cm dik wel 15% en 2cm	1,3	Geavanceerd	GOED	n.v.t.				GOED
25	89a - 3 plateau	@@cm dik wel 15% en 2cm als op talud	1,3	Geavanceerd	GOED	n.v.t.				GOED

BIJLAGE 2 DIMENSIONERING

Bijlage 2.1 Betonzuilen

De dimensionering van de betonzuilen is beschreven in paragraaf 6.2.1
De lichtste combinaties van zuildikte en dichtheid zijn bepaald, gebruikmakend van het toepassingscriterium van ANAMOS ($H_s/\Delta D \leq 6\xi^{-2/3}$), voor alle vakken waarin betonzuilen worden toegepast. Vervolgens zijn de gekozen zuilen gecontroleerd met ANAMOS. Slechts de gekozen zuilen met het bijbehorende omslagpunt zijn in de volgende spreadsheetoverzichten opgenomen.



POLDER	THOLEN II
DIJKVAKNR	90 (dp 1045) set 1 (mogelijke betonzuilen)
GEBIED	OOSTERSCHELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ			
Ws	Hs	Tp	Dichtheid water
[m + NAP]	[m]	[s]	[ton/m3]
0	1,2	5,2	1,025
2	1,6	5,5	
3	1,8	5,6	
4	1,8	5,6	

Na wijziging opnieuw laten rekenen

Ontwerppell 2060 :	3,85
--------------------	------

algemeen	soort bekleding	beton zuilen		beton zuilen		beton zuilen		beton zuilen		5		6		7		8		9		
		onder	boven	onder	boven	onder	boven													
	nadere omschrijving vd bekleding																			
	dijkpaalnummer	1045	1045	1045	1045															
	niveau bovengrens [m + NAP]	3,32	4,10	3,32	4,10															
	niveau ondergrens [m + NAP]	1,80	3,32	1,80	3,32															
	rekenwaarde helling [1 : ?]	3,30	3,50	3,30	3,50															
	t. la bestekshelling - 0,2 of - 0,4 [-0,2 of -0,4]	-0,4	-0,2	-0,4	-0,2															
	bodemniveau op 50 m afstand [m + NAP]	-2,38	-2,38	-2,38	-2,38															
toplaag	rekenwaarde steendikte Rekening houden met 15%	0,35	0,34	0,34	0,33															
	rekenwaarde soortelijke massa [ton/m3]	2,231	2,231	2,231	2,231															
	bij blokken: breedte (langs talud) [m]																			
	bij blokken: lengte (evenw. talud) [m]																			
onderlagen	rekenwaarde dikte filterlaag [m]	0,15	0,15	0,15	0,15															
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandsched bij kleikern: niveau kruin [m + NAP]																			
	bij geen kleikern: dikte kleilaag [m]	0,80	0,80	0,80	0,80															
maatgevende condities	Ws [m + NAP]	3,85	3,85	3,85	3,85															
	Hs [m]	1,80	1,80	1,80	1,80															
	Tp [s]	5,60	5,60	5,60	5,60															
	ξ0p [-]	1,58	1,49	1,58	1,49															
	ys [m]	1,07	1,02	1,07	1,02															
	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.															
	ξ0p behorend bij max. Hs en bijbehorende Tp [-]	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.															
	stabiliteit	aanwezige Hs/ΔD [-]	4,37	4,50	4,50	4,64														
Hs/ΔDmax [-]		4,42	4,60	4,42	4,60															
geldig? [geldig / ongeldig & ksi]		geldig 6ksi ² -2/3	geldig 6ksi ² -2/3	ongeldig 6ksi ² -2/3	ongeldig 6ksi ² -2/3															
resultaat ANAMOS [stabiel / twijfel / onvold.]		Stabiel	Stabiel	twijfelachtig	twijfelachtig															
afschuiving	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]	0,8	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 / [0,41] (form.)	0,8 / [0,37] (form.)	0,8 / [0,42] (form.)	0,8 / [0,38] (form.)															

Ruimte voor opmerkingen:
Mogelijke type betonzuilen
Betonzuilen hoogte ...cm, minimale dichtheidkg/m3

werkelijke hoogte DUS	0,42	0,41	Niet grens	Niet grens
	0,45 / 2300	0,45 / 2300		

POLDER	THOLEN II
DIJKVAKNR	90 (dp 1045+80m) set 1 (Mogelijke betonzulen)
GEBIED	OOSTERSCHDELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ			
We	Hs	TP	Dichtheid water
(m + NAP)	(m)	(s)	(ton/m ³)
0	1,2	5,2	1,025
2	1,6	5,5	
3	1,8	5,6	
4	1,8	5,6	

Na wijziging opnieuw laten rekenen

Ontwerppell 2060 : 3,85

algemeen	soort bekleding	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
		beton zulen		beton zulen		beton zulen		beton zulen											
nadere omschrijving vd bekleding		onder		boven		onder		boven											
dijkpaalnummer		1045+80m		1045+80m		1045+80m		1045+80m											
	niveau bovengrens	(m + NAP)	3,18	4,10	3,18	4,10													
	niveau ondergrens	(m + NAP)	1,40	3,18	1,40	3,18													
	rekenwaarde helling	[1 : 2]	3,80	4,00	3,80	4,00													
	L is bestekshelling - 0,2 of - 0,4	-0,2 of -0,4	-0,4	-0,2	-0,4	-0,2													
	bodemniveau op 50 m afstand	(m + NAP)	-2,38	-2,38	-2,38	-2,38													
toplaag	rekenwaarde steendikte	(m)	0,32	0,31	0,31	0,30													
	Rekening houden met 15%																		
	rekenwaarde soortelijke massa	(ton/m ³)	2,231	2,231	2,231	2,231													
	bij blokken: breedte (langs talud)	(m)																	
	bij blokken: lengte (evenw. talud)	(m)																	
onderlagen	rekenwaarde dikte filterlaag	(m)	0,15	0,15	0,15	0,15													
	Opbouw dijk	K/M/M ² s	kl	kl	kl	kl													
	kleilaag/kleikern/zandschaal																		
	bij kleikern: niveau kruin	(m + NAP)																	
	bij geen kleikern: dikte kleilaag	(m)	0,80	0,80	0,80	0,80													
maatgevende condities	Ws	(m + NAP)	3,85	3,85	3,85	3,85													
	Hs	(m)	1,80	1,80	1,80	1,80													
	TP	(s)	5,60	5,60	5,60	5,60													
	ξ _{Op}	(-)	1,37	1,30	1,37	1,30													
	γ _s	(m)	0,96	0,92	0,96	0,92													
	Hs > 0,7 d ₇ ?	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.													
	ξ _{Op} behorend bij max. Hs en bijbehorende TP	(-)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.													
stabiliteit	aanwezige Hs/ΔD	(-)	4,78	4,94	4,94	5,10													
	Hs/ΔD _{max}	(-)	4,86	5,03	4,86	5,03													
	geldig?	geldig / ongeldig & ksi	geldig & ksi ^A -2/3	geldig & ksi ^A -2/3	geldig & ksi ^A -2/3	geldig & ksi ^A -2/3													
	resultaat ANAMOS	stabiel / twijfel / onvold	Stabiel	Stabiel	FOUT	FOUT													
afschuiving	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter)	(m)	0,8	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 / [0,31] (form.)	0,8 / [0,28] (form.)	0,8 / [0,32] (form.)	0,8 / [0,29] (form.)													

Ruimte voor opmerkingen:
Mogelijke betonzulen
Betonzulen hoogtecm, minimale dichtheid kg/m³

werkelijke hoogte	0,39	0,38	Niet	Niet
DUS	0,40 / 2300	0,40 / 2300	grens	grens

POLDER	THOLEN II
DIJKVAKNR	89b (dp1051) set 2 (mogelijke betonzuilen)
GEBIED	OOSTERSCHELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ			
Ws	Hs	Tp	Dichtheid water
[m + NAP]	[m]	[s]	[ton/m3]
0	1,8	5	1,025
2	2,1	5,3	
3	2,2	5,4	
4	2,3	5,5	

Na wijziging opnieuw laten rekenen

Ontwerppell:2060

algemeen	soort bekleding	beton zuilen		beton zuilen		beton zuilen		beton zuilen		beton zuilen		beton zuilen		
	nadere omschrijving vd bekleding	onder	boven	onder	boven	onder	boven	onder	boven	onder	boven	onder	boven	
	dijkpaalnummer	1051	1051	1051	1051									
	niveau bovengrens [m + NAP]	3,32	4,10	3,32	4,10									
	niveau ondergrens [m + NAP]	1,80	3,32	1,80	3,32									
	rekenwaarde helling [1: ?]	3,30	3,50	3,30	3,50									
	L is bestekshelling - 0,2 of - 0,4 - 0,2 of - 0,4	-0,4	-0,2	-0,4	-0,2									
	bodemniveau op 50 m afstand [m + NAP]	-7,92	-7,92	-7,92	-7,92									
toplaag	rekenwaarde steendikte [m]	0,41	0,39	0,40	0,38									
	Rekening houden met 15%													
	rekenwaarde soortelijke massa [ton/m3]	2,231	2,231	2,231	2,231									
	bij blokken: breedte (langs talud) [m]													
onderlagen	bij blokken: lengte (evenw. talud) [m]													
	rekenwaarde dikte filterlaag [m]	0,15	0,15	0,15	0,15									
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandsched	kl	kl	kl	kl									
	bij kleikern: niveau kruin [m + NAP]													
maatgevende condities	bij geen kleikern: dikte kleilaag [m]	0,80	0,80	0,80	0,80									
	Ws [m + NAP]	3,85	3,85	3,85	3,85									
	Hs [m]	2,29	2,29	2,29	2,29									
	Tp [s]	5,49	5,49	5,49	5,49									
	ξOp [-]	1,37	1,30	1,37	1,30									
	ys [m]	1,09	1,04	1,09	1,04									
	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.									
	ξOp behorend bij max. Hs en bijbehorende Tp [-]	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.									
stabiliteit	aanwezige Hs/ΔD [-]	4,74	4,98	4,85	5,11									
	Hs/ΔDmax [-]	4,85	5,05	4,85	5,05									
	geldig ? geldig / ongeldig & ksi	geldig	geldig	geldig	geldig									
afschuiving	resultaat ANAMOS stabiel / twijfel. / onvold.	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Twijfelachtig									
	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]	0,8	0,8 (f)	0,8 (f)	0,8 (f)									
	aanwezige onderlaag voldoende dik? ja/nee/geavanceerd	ja	ja	ja	ja									
sem toe te waarden benodigde onderlaagdikte (ongeroorde grond) [zonder minimum] [m]		0,8 / [0,37] (form.)	0,8 / [0,33] (form.)	0,8 / [0,38] (form.)	0,8 / [0,34] (form.)									

Ruimte voor opmerkingen:
Mogelijke typen betonzuilen
Betonzuilen hoogtecm, minimale dichtheidkg/m3

werkelijke hoogte DUS	0,49	0,47	Niet grens	Niet grens
	0,50 / 2300	0,50 / 2300		

POLDER	THOLEN II
DJKVAKNR	89b set 2 (dp 1053 a en b) (mogelijke betonzuilen)
GEBIED	OOSTERSCHELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ			
Ws	Hs	Tp	Dichtheid water
[m + NAP]	[m]	[s]	[ton/m3]
0	1,8	5	1,025
2	2,1	5,3	
3	2,2	5,4	
4	2,3	5,5	

Na wijziging opnieuw laten rekenen

Ontwerppeil: 2060

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	onder	boven	onder	onder	boven	onder							
	dijkpaalnummer	1053	1053	1053	1053	1053	1053							
	niveau bovengrens [m + NAP]	3,32	4,10	3,32	3,32	4,10	3,32							
	niveau ondergrens [m + NAP]	1,80	3,32	1,80	1,80	3,32	1,80							
	rekenwaarde helling [1 : 7]	2,90	3,10	2,90	2,90	3,10	2,90							
	L is bestekshelling : 0,2 of - 0,4	-0,4	-0,2	-0,4	-0,4	-0,2	-0,4							
	bodemniveau op 50 m afstand [m + NAP]	-7,92	-7,92	-7,92	-7,92	-7,92	-7,92							
toplaag	rekenwaarde steendikte Rekening houden met 15% [m]	0,44	0,42	0,41	0,43	0,41	0,40							
	rekenwaarde soortelijke massa [ton/m3]	2,231	2,231	2,328	2,231	2,231	2,328							
	bij blokken: breedte (langs talud) [m]													
	bij blokken: lengte (evenw. talud) [m]													
onderlagen	rekenwaarde dikte filterlaag [m]	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15							
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandsched bij kleikern: niveau kruin [m + NAP]													
	bij geen kleikern: dikte kleilaag [m]	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80							
maatgevende condities	Ws [m + NAP]	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85							
	Hs [m]	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29							
	Tp [s]	5,49	5,49	5,49	5,49	5,49	5,49							
	ξ _{Op} [-]	1,56	1,46	1,56	1,56	1,46	1,56							
	γ _s [m]	1,20	1,14	1,20	1,20	1,14	1,20							
	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.							
	ξ _{Op} 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/ΔD [-]	4,41	4,62	4,38	4,52	4,74	4,49							
	Hs/ΔD _{max} [-]	4,45	4,66	4,45	4,45	4,66	4,45							
	geldig ? [geldig / ongeldig & ksi ^{2/3}]	geldig	geldig	geldig	geldig	geldig	geldig							
	resultaat ANAMOS [stabiel / twijfel. / onvold.]	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Twijfelachtig	Twijfelachtig	Twijfelachtig							
afschulping	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]	0,8	0,8 (f)	0,8 (f)	0,8 (f)	0,8 (f)	0,8 (f)							
	aanwezige onderlaag voldoende dik? [ja/nee/geavanceerd]	ja	ja	ja	ja	ja	ja							
	semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (ongerode grond) [zonder minimum] [m]	0,8 / [0,47] (form.)	0,8 / [0,42] (form.)	0,8 / [0,47] (form.)	0,8 / [0,48] (form.)	0,8 / [0,43] (form.)	0,8 / [0,48] (form.)							

Ruimte voor opmerkingen:
Mogelijke betonzuilen
Betonzuilen hoogte... cm, minimale dichtheid kg/m3

werkelijke hoogte DUS 0,53 niet 0,50 0,50 / 2300 0,49 0,50 / 2400 Niet grens Niet grens Niet grens

POLDER	THOLEN II
DIJKVAKNR	89a set 1 (dp 1058) (Mogelijke betonzulen)
GEBIED	OOSTERSCHELDE

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

Na wijziging opnieuw laten rekenen

Ontwerppeil: 2060

algemeen	soort bekleding	beton zullen		beton zullen		beton zullen		beton zullen		beton zullen		beton zullen	
		onder	boven	onder	boven	onder	boven	onder	boven	onder	boven	onder	boven
	nadere omschrijving vd bekleding												
	dijkpaalnummer	1058	1058	1058	1058								
	niveau bovengrens [m + NAP]	3,27	4,00	3,27	4,00								
	niveau ondergrens [m + NAP]	1,85	3,27	1,85	3,27								
	rekenwaarde helling (1 : ?)	3,30	3,50	3,30	3,50								
	is bestekshelling - 0,2 of - 0,4	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2								
	bodemniveau op 50 m afstand [m + NAP]	-2,33	-2,33	-2,33	-2,33								
toplaag	rekenwaarde steendikte [m]	0,34	0,32	0,33	0,31								
	Rekening houden met 15%												
	rekenwaarde soortelijke massa [ton/m ³]	2,231	2,231	2,231	2,231								
	bij blokken: breedte (langs talud) [m]												
onderlagen	bij blokken: lengte (evenw. talud) [m]												
	rekenwaarde dikte filterlaag [m]	0,15	0,15	0,15	0,15								
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandsched	kl	kl	kl	kl								
	bij kleikern: niveau kruin [m + NAP]												
maatgevende condities	bij geen kleikern: dikte kleilaag [m]	0,80	0,80	0,80	0,80								
	Ws [m + NAP]	3,85	3,85	3,85	3,85								
	Hs [m]	1,70	1,70	1,70	1,70								
	Tp [s]	5,57	5,57	5,57	5,57								
	ξOp [-]	1,62	1,53	1,62	1,53								
	γS [m]	1,05	1,00	1,05	1,00								
	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.								
	ξOp behorend bij max. Hs en bijbehorende Tp [-]	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.								
stabiliteit	aanwezige Hs/AD [-]	4,25	4,52	4,38	4,66								
	Hs/ADmax [-]	4,35	4,53	4,35	4,53								
	geldig? geldig / ongeldig & ksi	geldig 6ksi ^{2/3}	geldig 6ksi ^{2/3}	ongeldig 6ksi ^{2/3}	ongeldig 6ksi ^{2/3}								
afschuiving	resultaat ANAMOS stabiel / twijfel / onvold.	Stabiel	Stabiel	twijfelachtig	twijfelachtig								
	mn. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]	0,8	0,8 (f)	0,8 (f)	0,8 (f)								
	aanwezige onderlaag voldoende dik? ja/nee/geavanceerd	ja	ja	ja	ja								
sem. toetswaarde benodigde onderlaagdikte (ongerode grond) [zonder minimum]	[m]	0,8 / [0,4] (form.)	0,8 / [0,37] (form.)	0,8 / [0,41] (form.)	0,8 / [0,38] (form.)								

Ruimte voor opmerkingen:
Mogelijke betonzulen
Betonzulen hoogte... cm, minimale dichtheid kg/m³

werkelijke hoogte DUS	0,41	0,39	Niet grens	Niet grens
	0,45 / 2300	0,40 / 2300		

Spreadsheet ontwerpen

Versie 9.1 24-10-05

Wijzigingen t.o.v. 9.01: invoer 4 waterstanden, 5 ksi^{2/3} voor basalt, blad grafieken

t.b.v. nadere omschrijvingen, cellen worden niet gebruik bij berekening
cellen worden niet gebruik bij berekeningen

POLDER	THOLEN II
DJKVAKNR	89a set 3 (dp 1058) (mogelijke betonzuilen)
GEBIED	OOSTERSCHELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ			
Ws [m + NAP]	Hs [m]	TP [s]	Dichtheid water [ton/m ³]
0	1,1	5	1,025
2	1,5	5,3	
3	1,7	5,3	
4	1,8	5,5	
3,85			

Na wijziging opnieuw laten rekenen

Ontwerpelli: 2060

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
algemeen	soort bekleding	beton zuilen		beton zuilen		beton zuilen		beton zuilen		
	nadere omschrijving vd bekleding	onder	boven	onder	boven					
	dijkpaatnummer	1058	1058	1058	1058					
	niveau bovengrens [m + NAP]	3,27	4,00	3,27	4,00					
	niveau ondergrens [m + NAP]	1,85	3,27	1,85	3,27					
	rekenwaarde helling [1: ?]	3,30	3,50	3,30	3,50					
	L is bestekhelling: 0,2 of 0,4 -0,2 of -0,4	-0,4	-0,2	-0,4	-0,2					
bodemniveau op 50 m afstand [m + NAP]	-2,33	-2,33	-2,33	-2,33						
toplaag	rekenwaarde steendikte Rekening houden met 15% [m]	0,34	0,33	0,33	0,30					
	rekenwaarde soortelijke massa [ton/m ³]	2,231	2,231	2,231	2,231					
	bij blokken: breedte (langs talud) [m]									
	bij blokken: lengte (evenw. talud) [m]									
onderlagen	rekenwaarde dikte filterlaag [m]	0,15	0,15	0,15	0,15					
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandsched bij kleikern: niveau kruin [m + NAP]									
	bij geen kleikern: dikte kleilaag [m]	0,80	0,80	0,80	0,80					
maatgevende condities	Ws [m + NAP]	3,85	3,85	3,85	3,85					
	Hs [m]	1,79	1,79	1,79	1,79					
	TP [s]	5,47	5,47	5,47	5,47					
	Op [l]	1,55	1,46	1,55	1,46					
	ys [m]	1,03	0,98	1,03	0,98					
	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.					
	Op behorend bij max. Hs en bijbehorende TP [l]	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.					
stabiliteit	aanwezige Hs/D [-]	4,46	4,60	4,60	5,06					
	Hs/Dmax [-]	4,48	4,66	4,48	4,66					
	geldig ? geldig / ongeldig & ksi	geldig 6ksi ^{2/3}	geldig 6ksi ^{2/3}	ongeldig 6ksi ^{2/3}	ongeldig 6ksi ^{2/3}					
	resultaat ANAMOS stabiel / twijfel / onvold.	Stabiel	Stabiel	twijfelachtig	twijfelachtig					
afschulving	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]	0,8	0,8 (f)	0,8 (f)	0,8 (f)					
	aanwezige onderlaag voldoende dik? ja/nee/geavanceerd	ja	ja	ja	ja					
	semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (ongeroeerde grond) [zonder minimum] [m]	0,8 / [0,38] (form.)	0,8 / [0,34] (form.)	0,8 / [0,39] (form.)	0,8 / [0,37] (form.)					

Ruimte voor opmerkingen:
Mogelijke betonzuilen
Betonzuilen hoogte... cm, minimale dichtheid kg/m³

werkelijke hoogte DUS	0,41	0,40	Niet grens	Niet grens
	0,45 / 2300	0,40 / 2300		

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

POLDER	THOLEN II
DIJKVAKNR	89a set 1 (dp 1063) (mogelijke betonzuilen)
GBIED	OOSTERSCHELDE

Na wijziging opnieuw laten rekenen

Ontwerppell 2060

algemeen	soort bekleding	beton zuilen 1		beton zuilen 2		beton zuilen 3		beton zuilen 4		5		6		7		8		9	
		onder	boven	onder	boven	onder	boven	onder	boven										
	nadere omschrijving vd bekleding	1063	1063	1063	1063														
	dijkpaalnummer																		
	niveau bovengrens [m + NAP]	3,27	4,00	3,27	4,00														
	niveau ondergrens [m + NAP]	1,85	3,27	1,85	3,27														
	rekenwaarde helling [-]	3,10	3,30	3,10	3,30														
	L is besteshelling -0,2 of -0,4 [-]	-0,4	-0,2	-0,4	-0,2														
	bodemniveau op 50 m afstand [m + NAP]	-2,33	-2,33	-2,33	-2,33														
toplaag	rekenwaarde steendikte [m]	0,35	0,34	0,34	0,33														
	Rekening houden met 16%																		
	rekenwaarde soortelijke massa [ton/m3]	2,231	2,231	2,231	2,231														
	bij blokken: breedte (langs talud) [m]																		
onderlagen	rekenwaarde dikte filterlaag [m]	0,15	0,15	0,15	0,15														
	Opbouw dijk	kl	kl	kl	kl														
	kleilaag/kleikern/zandscheg																		
	bij kleikern: niveau kruin [m + NAP]																		
maatgevende condities	bij geen kleikern: dikte kleilaag [m]	0,80	0,80	0,80	0,80														
	Ws [m + NAP]	3,85	3,85	3,85	3,85														
	Hs [m]	1,70	1,70	1,70	1,70														
	TP [s]	5,57	5,57	5,57	5,57														
	Op [t]	1,72	1,62	1,72	1,62														
	ys [m]	1,10	1,05	1,10	1,05														
	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.														
	Op behorend bij max. Hs en bij behorende TP [-]	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.														
stabiliteit	aanwezige Hs/ΔD [-]	4,13	4,25	4,25	4,38														
	Hs/ΔDmax [-]	4,18	4,35	4,18	4,35														
	geldig? [geldig / ongeldig & ksi]	geldig	geldig	geldig	geldig														
afschuiving	resultaat ANAMOS [stabiel / twijfel / onvold]	Stabiel	Stabiel	Twijfelachtig	Twijfelachtig														
	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]	0,8	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 / [0,45] (form.)	0,8 / [0,4] (form.)	0,8 / [0,46] (form.)	0,8 / [0,41] (form.)															

Ruimte voor opmerkingen:
Mogelijke betonzuilen
Betonzuilen hoogte... cm, minimale dichtheid kg/m3

werkelijke hoogte DUS	0,42	0,41	Niet grens	Niet grens
	0,45 / 2300	0,45 / 2300		

POLDER	THOLEN II
DJKVAKNR.	89a set 3 (dp 1063) (mogelijke betonzuilen)
GEBIED	OOSTERSCHELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ			
Ws (m + NAP)	Hs (m)	TP (s)	Dichtheid water (ton/m ³)
0	1,1	5	1,025
2	1,5	5,3	
3	1,7	5,3	
4	1,8	5,5	

Na wijziging opnieuw laten rekenen

Ontwerpvell 2060 : 3,85

algemeen	soort bekleding	beton zuilen 1		beton zuilen 2		beton zuilen 3		beton zuilen 4		5	6	7	8	9
		onder	boven	onder	boven	onder	boven							
	nadere omschrijving vd bekleding	1063	1063	1063	1063									
	dijkpaalnummer													
	niveau bovengrens (m + NAP)	3,27	4,00	3,27	4,00									
	niveau ondergrens (m + NAP)	1,85	3,27	1,85	3,27									
	rekenwaarde helling (1 : ?)	3,10	3,30	3,10	3,30									
	l. ls bestekhellng - 0,2 of - 0,4 (-0,2 of -0,4)	-0,4	-0,2	-0,4	-0,2									
	bodemniveau op 50 m afstand (m + NAP)	-2,33	-2,33	-2,33	-2,33									
toplaag	rekenwaarde steendkte (m)	0,36	0,34	0,35	0,33									
	Rekening houden met 15%													
	rekenwaarde soortelijke massa (ton/m ³)	2,231	2,231	2,231	2,231									
	bij blokken: breedte (langs talud) (m)													
onderlagen	bij blokken: lengte (evenw: talud) (m)													
	rekenwaarde dikte filterlaag (m)	0,15	0,15	0,15	0,15									
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandscheg bij kleikern: niveau kruin (m + NAP)													
	bij geen kleikern: dikte kleilaag (m)	0,80	0,80	0,80	0,80									
maatgevende condities	Ws (m + NAP)	3,85	3,85	3,85	3,85									
	Hs (m)	1,79	1,79	1,79	1,79									
	TP (s)	5,47	5,47	5,47	5,47									
	ξOp (-)	1,65	1,55	1,65	1,55									
	ys (m)	1,08	1,03	1,08	1,03									
	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.									
	ξOp behorend bij max. Hs en bijbehorende TP (-)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.									
	stabiliteit	aanwezige Hs/ΔD (-)	4,21	4,46	4,33	4,60								
Hs/ΔDmax (-)		4,30	4,48	4,30	4,48									
geldig ? (geldig / ongeldig & ksi)		geldig 6ksi ² /3	geldig 6ksi ² /3	geldig 6ksi ² /3	geldig 6ksi ² /3									
afschuiving	resultaat ANAMOS (stabiel / twijfel / onvold)	Stabiel	Stabiel	Twijfelachtig	Twijfelachtig									
	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) (m)	0,8	0,8 (f)	0,8 (f)	0,8 (f)									
	aanwezige onderlaag voldoende dik? (ja/nee/geavanceerd)	ja	ja	ja	ja									
afschuiving	semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (ongeroerde grond) [zonder minimum] (m)	0,8 / [0,42] (form.)	0,8 / [0,38] (form.)	0,8 / [0,43] (form.)	0,8 / [0,39] (form.)									

Ruimte voor opmerkingen:
Mogelijke betonzuilen
Betonzuilen hoogte... cm, minimale dichtheid kg/m³

werkelijke hoogte DUS	0,43	0,41	Niet grens	Niet grens
	0,45 / 2300	0,45 / 2300		

POLDER	THOLEN II
DIJKVAKNR	89a set 1 (dp 1068) (mogelijke betonzulen)
GEBIED	OOSTERSCHELDE

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

Na wijziging opnieuw laten rekenen

Ontwerppeil 2060

algemeen	soort bekleding	beton zulen		beton zulen		beton zulen		beton zulen		5		6		7		8		9			
		onder	boven	onder	boven	onder	boven	onder	boven												
	nadere omschrijving vd bekleding																				
	dijkpaalnummer	1068	1068	1068	1068																
	niveau bovengrens (m + NAP)	3,95	5,00	3,27	5,00																
	niveau ondergrens (m + NAP)	1,85	3,95	1,85	3,27																
	rekenwaarde helling (f : ?)	3,20	3,40	3,20	3,40																
	L is bestekshelling - 0,2 of - 0,4 (-0,2 of -0,4)	-0,4	-0,2	-0,4	-0,2																
	bodemniveau op 50 m afstand (m + NAP)	-2,33	-2,33	-2,33	-2,33																
toplaag	rekenwaarde steendikte Rekening houden met 15% (m)	0,34	0,33	0,33	0,32																
	rekenwaarde soortelijke massa (ton/m ³)	2,231	2,231	2,231	2,231																
	bij blokken: breedte (langs talud) (m)																				
	bij blokken: lengte (evenw. talud) (m)																				
onderlagen	rekenwaarde dikte filterlaag (m)	0,15	0,15	0,15	0,15																
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandscheg (kl/kl/zs)	kl	kl	kl	kl																
	bij kleikern: niveau kruin (m + NAP)																				
	bij geen kleikern: dikte kleilaag (m)	0,80	0,80	0,80	0,80																
maatgevende condities	Ws (m + NAP)	3,85	3,85	3,85	3,85																
	Hs (m)	1,70	1,70	1,70	1,70																
	Tp (s)	5,57	5,57	5,57	5,57																
	ε _{Op} (-)	1,67	1,57	1,67	1,57																
	γ _s (m)	1,07	1,02	1,07	1,02																
	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.																
	ε _{Op} behorend bij max. Hs en blijbehorende Tp (-)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.																
	stabiliteit	aanwezige Hs/ΔD (-)	4,25	4,38	4,38	4,52															
Hs/ΔDmax (-)		4,27	4,44	4,27	4,44																
geldig ? (geldig / ongeldig & ksi)		geldig	geldig	ongeldig	ongeldig																
resultaat ANAMOS (stabiel / twijfel. / onvold.)		Stabiel	Stabiel	Twijfelachtig	Twijfelachtig																
afschuiving	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) (m)	0,8	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 / [0,43] (form.)	0,8 / [0,39] (form.)	0,8 / [0,44] (form.)	0,8 / [0,4] (form.)																

Ruimte voor opmerkingen:
Mogelijke betonzulen
Betonzulen hoogte... cm, minimale dichtheid kg/m³

werkelijke hoogte DUS	0,41	0,40	Niet grens	Niet grens
	0,45 / 2300	0,40 / 2300		

POLDER	THOLEN II
DJKVAKNR.	89a set 3 (dp 1068) (mogelijke betonzuilen)
GEBIED	OOSTERSCHELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ		
Ws	Hs	Tp
(m + NAP)	(m)	(s)
0	1,1	5
2	1,5	5,3
3	1,7	5,3
4	1,8	5,5

Dichtheid water
[ton/m3]

1,025

Na wijziging opnieuw laten rekenen

Ontwerpelli 2060 :

algemeen	soort bekleding	beton zuilen				5	6	7	8	9
		1	2	3	4					
nadere omschrijving vd bekleding		onder	boven	onder	boven					
	dijkpaalnummer	1068	1068	1068	1068					
	niveau bovengrens (m + NAP)	3,95	5,00	3,27	5,00					
	niveau ondergrens (m + NAP)	1,85	3,95	1,85	3,27					
	rekenwaarde helling (t : ?)	3,20	3,40	3,20	3,40					
	L is bestekhelling - 0,2 of - 0,4 (-0,2 of -0,4)	-0,4	-0,2	-0,4	-0,2					
	bodemniveau op 50 m afstand (m + NAP)	-2,33	-2,33	-2,33	-2,33					
toplaag	rekenwaarde steendikte (m)	0,35	0,34	0,33	0,32					
	Rekening houden met 15%									
	rekenwaarde soortelijke massa (ton/m3)	2,231	2,231	2,231	2,231					
	bij blokken: breedte (langs talud) (m)									
onderlagen	bij blokken: lengte (evenw. talud) (m)									
	rekenwaarde dikte filterlaag (m)	0,15	0,15	0,15	0,15					
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandscheef bij kleikern: niveau kruin (m + NAP)									
maatgevende condities	bij geen kleikern: dikte kleilaag (m)	0,80	0,80	0,80	0,80					
	Ws (m + NAP)	3,85	3,85	3,85	3,85					
	Hs (m)	1,79	1,79	1,79	1,79					
	Tp (s)	5,47	5,47	5,47	5,47					
	ξOp (-)	1,60	1,50	1,60	1,50					
	ys (m)	1,05	1,00	1,05	1,00					
	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.					
	ξOp behorend bij max. Hs en bijbehorende Tp (-)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.					
stabiliteit	aanwezige Hs/ΔD (-)	4,33	4,46	4,60	4,74					
	Hs/ΔDmax (-)	4,39	4,57	4,39	4,57					
	geldig ? (geldig / ongeldig & ksi)	geldig 6ksi^-2/3	geldig 6ksi^-2/3	ongeldig 6ksi^-2/3	ongeldig 6ksi^-2/3					
afschuiving	resultaat ANAMOS (stabiel / twijfel / onvold.)	Stabiel	Stabiel	Twijfelachtig	Twijfelachtig					
	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) (m)	0,8	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 / [0,4] (form.)	0,8 / [0,36] (form.)	0,8 / [0,42] (form.)	0,8 / [0,38] (form.)						

Ruimte voor opmerkingen:
Mogelijke betonzuilen
Betonzuilen hoogte... cm, minimale dichtheid kg/m3

werkelijke hoogte DUS	0,42	0,41	Niet grens	Niet grens
	0,45 / 2300	0,45 / 2300		

POLDER	THOLEN II
DIJKVAKNR	88 set 1 (dp 1070) (mogelijke betonzulen)
GEBIED	OOSTERSCHELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ			
Ws	Hs	Tp	Dichtheid water
[m + NAP]	[m]	[s]	[ton/m3]
0	1,3	4,9	1,025
2	1,7	5,3	
3	1,8	5,5	
4	1,8	5,6	

Na wijziging opnieuw laten rekenen

Ontwerppell 2060

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	onder	boven	onder	boven									
	dijkpaalnummer	1070	1070	1070	1070									
	niveau bovengrens [m + NAP]	3,93	5,00	3,93	5,00									
	niveau ondergrens [m + NAP]	1,85	3,93	1,85	3,93									
	rekenwaarde helling [1. ?]	3,20	3,40	3,20	3,40									
	L is bestekshelling - 0,2 of - 0,4	-0,4	-0,2	-0,4	-0,2									
	bodemniveau op 50 m afstand [m + NAP]	-4,36	-4,36	-4,36	-4,36									
toplaag	rekenwaarde steendikte [m]	0,36	0,34	0,35	0,33									
	Rekening houden met 15%													
	rekenwaarde soortelijke massa [ton/m3]	2,231	2,231	2,231	2,231									
	bij blokken: breedte (langs talud) [m]													
onderlagen	bij blokken: lengte (evenw. talud) [m]													
	rekenwaarde dikte filterlaag [m]	0,15	0,15	0,15	0,15									
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandsched	kl	kl	kl	kl									
	bij kleikern: niveau kruin [m + NAP]													
maatgevende condities	bij geen kleikern: dikte kleilaag [m]	0,80	0,80	0,80	0,80									
	Ws [m + NAP]	3,85	3,85	3,85	3,85									
	Hs [m]	1,80	1,80	1,80	1,80									
	Tp [s]	5,59	5,59	5,59	5,59									
	Op [-]	1,63	1,53	1,63	1,53									
	ys [m]	1,09	1,04	1,09	1,04									
	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.									
	Op behorend bij max. Hs en bijbehorende Tp [-]	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.									
	stabiliteit	aanwezige Hs/ΔD [-]	4,25	4,50	4,37	4,64								
		Hs/ΔDmax [-]	4,34	4,52	4,34	4,52								
geldig ?		geldig	geldig	geldig	geldig									
resultaat ANAMOS		Stabiel	Stabiel	Twijfelachtig	Twijfelachtig									
afschuiving	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]	0,8	0,8 (f)	0,8 (f)	0,8 (f)									
	aanwezige onderlaag voldoende dik? [ja/nee/geavanceerd]	ja	ja	ja	ja									
	semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (ongerode grond) [zonder minimum] [m]	0,8 / [0,43] (form.)	0,8 / [0,39] (form.)	0,8 / [0,44] (form.)	0,8 / [0,4] (form.)									

Ruimte voor opmerkingen:
Mogelijke betonzulen
Betonzulen hoogte... cm, minimale dichtheid kg/m3

werkelijke hoogte DUS
0,43
0,45 / 2300
0,41
0,45 / 2300
Niet grens
Niet grens

POLDER	THOLEN II
DIJKVAKNR	88 set 1 (dp 1075) (mogelijke betonzuilen)
GEBIED	OOSTERSCHELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ			
Ws	Hs	Tp	Dichtheid water
[m + NAP]	[m]	[s]	[ton/m3]
0	1,3	4,9	1,025
2	1,7	5,3	
3	1,8	5,5	
4	1,8	5,6	
Ontwerppell 2060	3,85		

Na wijziging opnieuw laten rekenen

algemeen	soort bekleding	1		2		3		4		5		6		7		8		9		
		beton zuilen	beton zuilen	beton zuilen	beton zuilen	beton zuilen	beton zuilen	beton zuilen	beton zuilen	beton zuilen	beton zuilen	beton zuilen	beton zuilen	beton zuilen	beton zuilen	beton zuilen	beton zuilen	beton zuilen	beton zuilen	
	nadere omschrijving vd bekleding	onder	boven	onder	boven	onder	boven	onder	boven											
	dijkpaalnummer	1075	1075	1075	1075															
	niveau bovengrens [m + NAP]	3,93	5,00	3,93	5,00															
	niveau ondergrens [m + NAP]	1,85	3,93	1,85	3,93															
	rekenwaarde helling [1 : ?]	3,30	3,50	3,30	3,50															
	L is bestekhellings - 0,2 of - 0,4	-0,2 of -0,4	-0,2	-0,2	-0,2															
	bodemniveau op 50 m afstand [m + NAP]	-4,36	-4,36	-4,36	-4,36															
toplaag	rekenwaarde steendikte Rekening houden met 15%	[m]	0,35	0,34	0,34	0,33														
	rekenwaarde soortelijke massa	[ton/m3]	2,231	2,231	2,231	2,231														
	bij blokken: breedte (langs talud)	[m]																		
	bij blokken: lengte (evenw. talud)	[m]																		
onderlagen	rekenwaarde dikte filterlaag	[m]	0,15	0,15	0,15	0,15														
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandscheg	kl/kk/zs	kl	kl	kl	kl														
	bij kleikern: niveau kruin	[m + NAP]																		
	bij geen kleikern: dikte kleilaag	[m]	0,80	0,80	0,80	0,80														
maatgevende condities	Ws [m + NAP]	3,85	3,85	3,85	3,85															
	Hs [m]	1,80	1,80	1,80	1,80															
	Tp [s]	5,59	5,59	5,59	5,59															
	ξOp [-]	1,58	1,49	1,58	1,49															
	ys [m]	1,07	1,02	1,07	1,02															
	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.														
	ξOp behorend bij max. Hs en bijbehorende Tp	[-]	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.														
	stabiliteit	aanwezige Hs/ΔD	[-]	4,37	4,50	4,50	4,64													
Hs/ΔDmax		[-]	4,43	4,61	4,43	4,61														
geldig ?		geldig / ongeldig & ksi stabiel / twijfel. / onvold.	geldig 6ksi ^{2/3}	geldig 6ksi ^{2/3}	ongeldig 6ksi ^{2/3}	ongeldig 6ksi ^{2/3}														
afschuiving	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter)	[m]	0,8	0,8 (f)	0,8 (f)	0,8 (f)														
	aanwezige onderlaag voldoende dik?	ja/nee/geavanceerd	ja	ja	ja	ja														
	semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (ongerode grond) [zonder minimum]	[m]	0,8 / [0,41] (form.)	0,8 / [0,36] (form.)	0,8 / [0,42] (form.)	0,8 / [0,37] (form.)														

Ruimte voor opmerkingen:
Mogelijke betonzuilen
Betonzuilen hoogte... cm, minimale dichtheid kg/m3

werkelijke hoogte DUS	0,42	0,41	Niet grens	Niet grens
	0,45 / 2300	0,45 / 2300		

POLDER	THOLEN II
DIJKVAKNR	87b set 1 (dp 1079) (mogelijke betonzulen)
GBIED	OOSTERSCHELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ			
Ws	Hs	TP	Dichtheid water
[m + NAP]	[m]	[s]	[ton/m3]
0	1,5	4,8	1,025
2	1,9	5,3	
3	2	5,5	
4	2	5,6	

Na wijziging opnieuw laten rekenen

Ontwerpelli 2060	3,95
------------------	------

algemeen	soort bekleding	beton zuilen		beton zuilen		beton zuilen		beton zuilen		5		6		7		8		9	
		max	max	max	max														
	nadere omschrijving vd bekleding	onder	boven	onder	boven														
	dijkpaalnummer																		
	niveau bovengrens [m + NAP]	3,93	5,00	3,93	5,00														
	niveau ondergrens [m + NAP]	1,85	3,93	1,85	3,93														
	rekenwaarde helling [- ?]	3,30	3,50	3,30	3,50														
	l. ls bestakshelling - 0,2 of - 0,4 -0,2 of -0,4	-0,4	-0,2	-0,4	-0,2														
	bodemniveau op 50 m afstand [m + NAP]	-5,58	-5,58	-5,58	-5,58														
toplaag	rekenwaarde steendikte [m]	0,38	0,36	0,37	0,35														
	Rekening houden met 15%																		
	rekenwaarde soortelijke massa [ton/m3]	2,231	2,231	2,231	2,231														
	bij blokken: breedte (langs talud) [m]																		
onderlagen	bij blokken: lengte (evenw. talud) [m]																		
	rekenwaarde dikte filterlaag [m]	0,15	0,15	0,15	0,15														
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandsched	kl	kl	kl	kl														
	bij kleikern: niveau kruin [m + NAP]																		
maatgevende condities	bij geen kleikern: dikte kleilaag [m]	0,80	0,80	0,80	0,80														
	Ws [m + NAP]	3,95	3,95	3,95	3,95														
	Hs [m]	2,00	2,00	2,00	2,00														
	TP [s]	5,60	5,60	5,60	5,60														
	εOp [-]	1,50	1,41	1,50	1,41														
	γS [m]	1,09	1,04	1,09	1,04														
	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.														
	εOp behorend bij max. Hs en bij behorende TP [-]	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.														
	stabiliteit	aanwezige Hs/ΔD [-]	4,47	4,72	4,59	4,86													
Hs/ΔDmax [-]		4,58	4,77	4,58	4,77														
geldig ? geldig / ongeldig & ksi		geldig	geldig	geldig	geldig														
resultaat ANAMOS stabiel / twijfel / onvold		Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel														
afschuiving	min. benodigde ondertaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]	0,8	0,8 (f)	0,8 (f)	0,8 (f)														
	aanwezige ondertaag voldoende dik? [ja/nee/geavanceerd]	ja	ja	ja	ja														
	semi toetswaarde benodigde ondertaagdikte (ongeroerde grond) [zonder minimum] [m]	0,8 / [0,4] (form.)	0,8 / [0,37] (form.)	0,8 / [0,41] (form.)	0,8 / [0,38] (form.)														

Rulmte voor opmerkingen:
Mogelijke betonzulen
Betonzulen hoogte... cm, minimale dichtheid kg/m3

werkelijke hoogte DUS	0,46	0,43	Niet grens	Niet grens
	0,50 / 2300	0,45 / 2300		

Bijlage 2.2 Toplaag kreukelberm

Spreadsheet kreukelberm

versie 1.3, d.d. 26-04-2005

Wijzigingen t.o.v. versie 1.2: invoer randvoorwaarden tbv Oosterschelde

POLDER	Poortvliet- Nw Strijen- Klaas van Steenland- en Schakerloopolder
DIJKVAK	87b

Randvoorwaarden RIKZ		
Ws [m + NAP]	Hs [m]	Tp [s]
0	1,5	4,8
2	1,9	5,3
4	2	5,6
Ontwerppeil 2060 [m tov NAP] :	3,85	
Gebied: OS/WS	OS	

Algemene invoer		
Voorland stabiel?	[ja/nee]	ja
Lengte voorland flauwer dan 1:30	[m]	15
Gem. hoogte voorland	[m tov NAP]	-5,58
Hoogte kreukelberm	[m tov.NAP]	0

Uitvoer algemeen	
Type berekening	breuksteen

Ruimte voor opmerkingen:

Er kan niet gerekend worden met een hoogste waterstand die lager is dan ontwerppeil.

Daarom is alleen gerekend met een waterstand van NAP +4m en niet met NAP +3m

Type berekening: Breuksteen, zie spreadsheet breuksteen.

Uitvoer bij voorland		
parameter	eenheid	
L0p	[m]	#N/B
Ws	[m tov NAP]	#N/B
Hs	[m]	0,0
Tp	[s]	#N/B
sortering	[kg]	nvt

POLDER	Poortvliet- Nw Strijen- Klaas van Steenland- en Schakerloopdijk
DILKVAKNR	88

Invoer Algemeen		
Gebied: OS/AWS	OS	
Breuksteen als overlaging		
Breuksteen op geleidelij op klei/zand		0
parameter	eenheid	
cot α	(-)	5,00
H ₀	(m)	1,3
T _p	(s)	4,9
dikte kleilaag	(m)	0,8
T _p /T ₀	(-)	1,1
γ	(-)	1,00
ρ	(ton/m ³)	0,10
ρ ₀	(ton/m ³)	1,025
N	(-)	20500
h	(-)	2

Tussenresultaten losse breuksteen		
ε _{sp}	(-)	1,07
ε _{st}	(-)	0,98
ε _{st}	(-)	1,67
soort golf		plinging
AD _{sp}	(m)	0,74

Patroon penetraties		
Invoer		
parameter	eenheid	
cot α	(-)	5
H ₀	(m)	1,3
T _p	(s)	4,9
ρ ₀	(ton/m ³)	1,025
ε _w (patroon-stippen)	(-)	3,4
ε _w (patroon-stroken)	(-)	5
b	(-)	0,6
Tussenresultaten		
ε _{sp}	(-)	1,07
AD _{sp} stippen	(m)	0,41
AD _{sp} stroken	(m)	0,28

Vol en zat penetratie met Dicht colloïdaal beton controle op golfklap		
Invoer		
holle ruimte percentage	(%)	
cot α	(-)	5
H ₀	(m)	1,3
T _p	(s)	4,9
ρ ₀	(ton/m ³)	1,025
ρ ₀	(ton/m ³)	2,25
Tussenresultaten		
ε _{sp}	(-)	1,07

Vol en zat breuksteen op klei/zand valt en beton controle op stat. overdrukken onder de kleilaag		
Invoer		
parameter	eenheid	
niveau onderkant belasting	(m t.o.v. NAP)	
ontverppaal	(m t.o.v. NAP)	
cot α	(-)	5
breedte gesloten teen	(m)	
lengte demwandscherm	(m)	
ρ ₀	(ton/m ³)	
holle ruimte percentage	(%)	
dikte kleilaag	(m)	0,8
ρ ₀	(ton/m ³)	2,2
ρ ₀	(ton/m ³)	1,025
ρ ₀	(ton/m ³)	2
ρ ₀	(-)	1
ρ ₀	(-)	1
Uitvoer		
ρ ₀	(ton/m ³)	0
ρ ₀	(m)	0,00
ρ ₀	(m)	0,00
ρ ₀ of ρ ₀ q	(m)	0,00
AD _{sp}	(m)	0,78

OVERZICHT UITVOER Ontwerp op gelbelastig																			
ρ ₀ (ton/m ³)	losse breuksteen						patroon penetratie						Bijbehorende range						
	D _{0,05} (m)	M ₀₅ (kg)	sortering (kg)	D _{0,05} (m)	M ₀₅ (kg)	sortering (kg)	D _{0,05} (m)	M ₀₅ (kg)	sortering (kg)	losse breuksteen	D _{0,05} (m)	M ₀₅ (kg)	stippen	D _{0,05} (m)	M ₀₅ (kg)	stroken	D _{0,05} (m)	M ₀₅ (kg)	
2,5	0,512	335,51	300 - 1000	0,28	56,56	40 - 200	0,19	17,78	5 - 40	0,963 - 1,045	0,61 - 0,68	594,00 - 759,00	0,517 - 0,592	0,33 - 0,37	92,00 - 138,00	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00	
2,55	0,50	309,65	300 - 1000	0,27	52,20	40 - 200	0,19	16,41	5 - 40	0,963 - 1,045	0,61 - 0,68	594,00 - 759,00	0,517 - 0,592	0,33 - 0,37	92,00 - 138,00	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00	
2,6	0,48	286,60	300 - 1000	0,26	48,31	40 - 200	0,18	15,19	5 - 40	0,963 - 1,045	0,61 - 0,68	594,00 - 759,00	0,517 - 0,592	0,33 - 0,37	92,00 - 138,00	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00	
2,65	0,46	265,97	300 - 1000	0,26	44,83	40 - 200	0,17	14,10	5 - 40	0,963 - 1,045	0,61 - 0,68	594,00 - 759,00	0,517 - 0,592	0,33 - 0,37	92,00 - 138,00	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00	
2,7	0,45	247,44	300 - 1000	0,25	41,71	40 - 200	0,17	13,11	5 - 40	0,963 - 1,045	0,61 - 0,68	594,00 - 759,00	0,517 - 0,592	0,33 - 0,37	92,00 - 138,00	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00	
2,75	0,44	230,73	300 - 1000	0,24	38,89	40 - 200	0,16	12,23	5 - 40	0,963 - 1,045	0,61 - 0,68	594,00 - 759,00	0,517 - 0,592	0,33 - 0,37	92,00 - 138,00	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00	
2,8	0,43	215,63	300 - 1000	0,24	36,35	40 - 200	0,16	11,43	5 - 40	0,963 - 1,045	0,61 - 0,68	594,00 - 759,00	0,517 - 0,592	0,33 - 0,37	92,00 - 138,00	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00	
2,85	0,41	201,93	300 - 1000	0,23	34,04	40 - 200	0,16	10,70	5 - 40	0,963 - 1,045	0,61 - 0,68	594,00 - 759,00	0,517 - 0,592	0,33 - 0,37	92,00 - 138,00	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00	
2,9	0,40	189,47	60 - 300	0,22	31,94	10 - 60	0,15	10,04	5 - 40	0,817 - 0,700	0,39 - 0,44	156,00 - 228,00	0,338 - 0,405	0,21 - 0,26	25,00 - 44,10	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00	
2,95	0,39	178,10	60 - 300	0,22	30,02	10 - 60	0,15	9,44	5 - 40	0,817 - 0,700	0,39 - 0,44	156,00 - 228,00	0,338 - 0,405	0,21 - 0,26	25,00 - 44,10	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00	
3	0,38	167,71	60 - 300	0,21	28,27	10 - 60	0,14	8,89	5 - 40	0,817 - 0,700	0,39 - 0,44	156,00 - 228,00	0,338 - 0,405	0,21 - 0,26	25,00 - 44,10	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00	
3,05	0,37	158,19	60 - 300	0,21	26,66	10 - 60	0,14	8,38	5 - 40	0,817 - 0,700	0,39 - 0,44	156,00 - 228,00	0,338 - 0,405	0,21 - 0,26	25,00 - 44,10	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00	
3,1	0,36	149,43	60 - 300	0,20	25,19	10 - 60	0,14	7,92	5 - 40	0,817 - 0,700	0,39 - 0,44	156,00 - 228,00	0,338 - 0,405	0,21 - 0,26	25,00 - 44,10	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00	
3,15	0,36	141,38	60 - 300	0,20	23,83	10 - 60	0,13	7,49	5 - 40	0,817 - 0,700	0,39 - 0,44	156,00 - 228,00	0,338 - 0,405	0,21 - 0,26	25,00 - 44,10	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00	
3,2	0,35	133,94	60 - 300	0,19	22,58	10 - 60	0,13	7,10	5 - 40	0,817 - 0,700	0,39 - 0,44	156,00 - 228,00	0,338 - 0,405	0,21 - 0,26	25,00 - 44,10	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00	
3,25	0,34	127,07	60 - 300	0,19	21,42	10 - 60	0,13	6,73	5 - 40	0,817 - 0,700	0,39 - 0,44	156,00 - 228,00	0,338 - 0,405	0,21 - 0,26	25,00 - 44,10	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00	
3,3	0,33	120,70	60 - 300	0,18	20,35	10 - 60	0,12	6,40	5 - 40	0,817 - 0,700	0,39 - 0,44	156,00 - 228,00	0,338 - 0,405	0,21 - 0,26	25,00 - 44,10	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00	
3,35	0,32	114,79	60 - 200	0,18	19,35	10 - 60	0,12	6,08	5 - 40	0,517 - 0,592	0,33 - 0,37	92,00 - 138,00	0,338 - 0,405	0,21 - 0,26	25,00 - 44,10	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00	
3,4	0,32	109,30	40 - 200	0,18	18,42	5 - 40	0,12	5,79	5 - 40	0,517 - 0,592	0,33 - 0,37	92,00 - 138,00	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00	
3,45	0,31	104,19	40 - 200	0,17	17,56	5 - 40	0,12	5,52	5 - 40	0,517 - 0,592	0,33 - 0,37	92,00 - 138,00	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00	
3,5	0,31	99,42	40 - 200	0,17	16,76	5 - 40	0,11	5,27	5 - 40	0,517 - 0,592	0,33 - 0,37	92,00 - 138,00	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 gelbelastig		
ρ ₀ (ton/m ³)	vol en zat penetratie met dicht coll. beton	
	D _{0,05} (m)	D _{0,05} (m)
2,5		
2,55		
2,6		
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		

Ruimte voor opmerkingen:

Controle op afschuiving Losse breuksteen direct op klei		
Invoer		
parameter	eenheid	
H ₀ /L ₀	(-)	0,035
γ	(m)	0,58
benodigde ΔD + klei	(m)	0,48
aanwezige ΔD + klei	(m)	
bij steen van 2,5 ton/m ³	(m)	2,27
Uitvoer		
controle op afschuiving bij breuksteen direct op klei	indat/goed	goed

Spreadsheet kreukelberm

versie 1.3, d.d. 26-04-2005

Wijzigingen t.o.v. versie 1.2: invoer randvoorwaarden tbv Oosterschelde

POLDER	Poortvliet- Nw Strijen- Klaas van Steenland- en Schakerloopolder
DIJKVAK	88

Randvoorwaarden RIKZ		
Ws [m + NAP]	Hs [m]	Tp [s]
0	1,3	4,9
2	1,7	5,3
4	1,8	5,6
Ontwerppeil 2060 [m tov NAP]	3,85	
Gebied: OS/WS	OS	

Algemene invoer		
Voorland stabiel?	[ja/nee]	ja
Lengte voorland flauwer dan 1:30	[m]	15
Gem. hoogte voorland	[m tov NAP]	-4,36
Hoogte kreukelberm	[m tov NAP]	0,25

Uitvoer algemeen	
Type berekening	breuksteen

Ruimte voor opmerkingen:

Er kan niet gerekend worden met een hoogste waterstand die lager is dan ontwerppeil.

Daarom is alleen gerekend met een waterstand van NAP +4m en niet met NAP +3m

Type berekening: Breuksteen, zie spreadsheet breuksteen.

Uitvoer bij voorland		
parameter	eenheid	
L _{op}	[m]	28,9
Ws	[m tov NAP]	-3,0
Hs	[m]	0,7
Tp	[s]	4,3
sortering	[kg]	nvt

Spreadsheet kreukelberm

versie 1.3, d.d. 26-04-2005

Wijzigingen t.o.v. versie 1.2: invoer randvoorwaarden tbv Oosterschelde

POLDER	Poortvliet- Nw Strijen- Klaas van Steenland- en Schakerloopolder
DIJKVAK	89a set2

Randvoorwaarden RIKZ		
Ws [m + NAP]	Hs [m]	Tp [s]
0	1,1	5
2	1,5	5,3
4	1,7	5,6
Ontwerppeil 2060 [m tov NAP]	3,85	
Gebied: OS/WS	OS	

Algemene invoer		
Voorland stabiel?	[[ja/nee]	ja
Lengte voorland flauwer dan 1:30	[m]	15
Gem. hoogte voorland	[m tov NAP]	-2,33
Hoogte kreukelberm	[m tov NAP]	-0,5

Uitvoer algemeen	
Type berekening	breuksteen

Ruimte voor opmerkingen:

Er kan niet gerekend worden met een hoogste waterstand die lager is dan ontwerppeil.

Daarom is alleen gerekend met een waterstand van NAP +4m en niet met NAP +3m

Uitvoer bij voorland		
parameter	eenheid	
L0p	[m]	38,3
Ws	[m tov NAP]	-0,3
Hs	[m]	1,0
Tp	[s]	5,0
sortering	[kg]	nvt

POLDER	Poortvliet- Nw Strijen- Klaas van Steenland- en Schakerloopolder
DIJKVAKNR	B9 b set 2

Invoer Algemeen	
Gebied: OS/WS	OS
Breuksteen als overlaging	
Breuksteen op geleestof op klei/zand	<input checked="" type="radio"/>
parameter	eenheid
col α	(-)
H _v	(m)
T _v	(s)
d _v	(ton/m ³)
N	(-)
S	(-)

Tussenresultaten losse breuksteen	
col α	(-)
H _v	(m)
T _v	(s)
d _v	(ton/m ³)
soort golf	plunging
AD _{0,95}	(m)

Patroon penetraties	
Invoer	
parameter	eenheid
col α	(-)
H _v	(m)
T _v	(s)
d _v	(ton/m ³)
Δ w _v (patroon-stippen)	(-)
Δ w _s (patroon-stroken)	(-)
b	(-)
Tussenresultaten	
col α	(-)
AD _{0,95} stippen	(m)
AD _{0,95} stroken	(m)

Vol en zat penetratie met Dicht colloidaal beton	
Invoer	
holte ruimte percentage	(%)
col α	(-)
H _v	(m)
T _v	(s)
d _v	(ton/m ³)
Δ _v	(ton/m ³)
Tussenresultaten	
col α	(-)

Vol en zat breuksteen op klei/zand	
Invoer	
parameter	eenheid
niveau onderkant bekleding	(m t.o.v. NAP)
ontwerppeil	(m t.o.v. NAP)
col α	(-)
breedte gesloten teen	(m)
lengte damwandscherm	(m)
breedte pen	(m)
holte ruimte percentage	(%)
dikte kleilaag	(m)
d _v	(ton/m ³)
Δ _v	(ton/m ³)
Q _v	(-)
R _v	(-)
Uitvoer	
d _v	(ton/m ³)
g	(m)
h _v of z _v	(m)
d _v	(m)

OVERZICHT UITVOER																		
Ontwerp op golfbelasting																		
A (ton/m ²)	losse breuksteen						patroon penetratie						Bijbehorende range					
	stippen		stroken		losse breuksteen		stippen		stroken		stippen		stroken					
	D _{0,95} (m)	M _{0,95} (kg)	sortering (kg)	D _{0,95} (m)	M _{0,95} (kg)	sortering (kg)	ΔD _{0,95} (-)	D _{0,95} (m)	M _{0,95} (kg)	sortering (kg)	ΔD _{0,95} (-)	D _{0,95} (m)	M _{0,95} (kg)	sortering (kg)	ΔD _{0,95} (-)	D _{0,95} (m)	M _{0,95} (kg)	
2,5	0,659	713,91	1000-3000	0,36	116,16	80-300	0,24	36,52	40-200	1,398-1,501	0,88-0,95	1819,00-2247,00	0,817-0,700	0,39-0,44	158,00-228,00	0,517-0,592	0,33-0,37	82,00-138,00
2,55	0,64	658,88	300-1000	0,35	107,21	40-200	0,24	33,71	10-60	0,963-1,045	0,61-0,66	594,00-759,00	0,517-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,338-0,405	0,21-0,28	25,00-44,10
2,6	0,62	609,83	100-1000	0,34	99,23	40-200	0,23	31,20	10-60	0,963-1,045	0,61-0,66	594,00-759,00	0,517-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,338-0,405	0,21-0,28	25,00-44,10
2,65	0,60	565,93	300-1000	0,33	92,08	40-200	0,22	28,95	10-60	0,963-1,045	0,61-0,66	594,00-759,00	0,517-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,338-0,405	0,21-0,28	25,00-44,10
2,7	0,58	526,50	300-1000	0,32	85,67	40-200	0,22	26,94	10-60	0,963-1,045	0,61-0,66	594,00-759,00	0,517-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,338-0,405	0,21-0,28	25,00-44,10
2,75	0,56	490,96	300-1000	0,31	79,88	40-200	0,21	25,12	10-60	0,963-1,045	0,61-0,66	594,00-759,00	0,517-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,338-0,405	0,21-0,28	25,00-44,10
2,8	0,55	458,82	300-1000	0,30	74,66	40-200	0,20	23,47	10-60	0,963-1,045	0,61-0,66	594,00-759,00	0,517-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,338-0,405	0,21-0,28	25,00-44,10
2,85	0,53	429,67	300-1000	0,29	69,91	40-200	0,20	21,98	10-60	0,963-1,045	0,61-0,66	594,00-759,00	0,517-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,338-0,405	0,21-0,28	25,00-44,10
2,9	0,52	403,16	300-1000	0,28	65,60	40-200	0,19	20,63	10-60	0,963-1,045	0,61-0,66	594,00-759,00	0,517-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,338-0,405	0,21-0,28	25,00-44,10
2,95	0,50	378,97	300-1000	0,28	61,66	40-200	0,19	19,39	10-60	0,963-1,045	0,61-0,66	594,00-759,00	0,517-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,338-0,405	0,21-0,28	25,00-44,10
3	0,49	356,86	300-1000	0,27	58,07	40-200	0,18	18,26	10-60	0,963-1,045	0,61-0,66	594,00-759,00	0,517-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,288-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
3,05	0,48	336,59	300-1000	0,26	54,77	40-200	0,18	17,22	5-40	0,963-1,045	0,61-0,66	594,00-759,00	0,517-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,288-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
3,1	0,47	317,97	300-1000	0,26	51,74	40-200	0,17	16,27	5-40	0,963-1,045	0,61-0,66	594,00-759,00	0,517-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,288-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
3,15	0,46	300,62	300-1000	0,25	48,95	40-200	0,17	15,39	5-40	0,963-1,045	0,61-0,66	594,00-759,00	0,517-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,288-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
3,2	0,45	285,00	300-1000	0,24	46,37	40-200	0,17	14,58	5-40	0,963-1,045	0,61-0,66	594,00-759,00	0,517-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,288-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
3,25	0,44	270,38	300-1000	0,24	43,99	40-200	0,16	13,83	5-40	0,963-1,045	0,61-0,66	594,00-759,00	0,517-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,288-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
3,3	0,43	256,83	300-1000	0,23	41,79	40-200	0,16	13,14	5-40	0,963-1,045	0,61-0,66	594,00-759,00	0,517-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,288-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
3,35	0,42	244,26	300-1000	0,23	39,74	40-200	0,16	12,50	5-40	0,963-1,045	0,61-0,66	594,00-759,00	0,517-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,288-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
3,4	0,41	232,58	300-1000	0,22	37,84	40-200	0,15	11,90	5-40	0,963-1,045	0,61-0,66	594,00-759,00	0,517-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,288-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
3,45	0,40	221,70	300-1000	0,22	36,07	40-200	0,15	11,34	5-40	0,963-1,045	0,61-0,66	594,00-759,00	0,517-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,288-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00
3,5	0,39	211,55	300-1000	0,21	34,42	10-60	0,15	10,82	5-40	0,963-1,045	0,61-0,66	594,00-759,00	0,517-0,592	0,33-0,37	92,00-138,00	0,288-0,335	0,17-0,21	12,50-25,00

OVERZICHT UITVOER		
Ontwerp op golfbelasting		
A (ton/m ²)	vol en zat penetratie met dicht coll. beton	
	vol (ton/m ³)	D _{0,95} (m)
2,5		
2,55		
2,6		
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		

Ruimte voor opmerkingen:

Controle op afschuiving	
Losse breuksteen direct op klei	
Invoer	
parameter	eenheid
H _v /L _{0,95}	(-)
γ _v	(m)
benodigde AD * klei	(m)
aanwezige AD * klei	(m)
bij steen van 2,5 ton/m ³	(m)
Uitvoer	
controle op afschuiving	
bij breuksteen direct op klei	bedragsloos goed

Spreadsheet kreukelberm

versie 1.3, d.d. 26-04-2005

Wijzigingen t.o.v. versie 1.2: invoer randvoorwaarden tbv Oosterschelde

POLDER	Poortvliet- Nw Strijen- Klaas van Steenland- en Schakerloopolder
DIJKVAK	89b set2

Randvoorwaarden RIKZ		
Ws [m + NAP]	Hs [m]	Tp [s]
0	1,8	5
2	2,1	5,3
4	2,3	5,5
Ontwerppeil 2060 [m tov NAP]	3,85	
Gebied: OS/WS	OS	

Algemene invoer		
Voorland stabiel?	[ja/nee]	ja
Lengte voorland flauwer dan 1:30	[m]	15
Gem. hoogte voorland	[m tov NAP]	-7,92
Hoogte kreukelberm	[m tov NAP]	-0,5

Uitvoer algemeen	
Type berekening	breuksteen

Ruimte voor opmerkingen:

Er kan niet gerekend worden met een hoogste waterstand die lager is dan ontwerppeil.

Daarom is alleen gerekend met een waterstand van NAP +4m en niet met NAP +3m

Type berekening: Breuksteen, zie spreadsheet breuksteen.

Uitvoer bij voorland		
parameter	eenheid	
Lop	[m]	#N/B
Ws	[m tov NAP]	#N/B
Hs	[m]	0,0
Tp	[s]	#N/B
sortering	[kg]	nvt

POLDER	Poortvliet- Nw Strijen- Klaas van Steenland- en Schakerloopolder
DLKVAKNR	90 set 1

Invoer Algemeen		
parameter	eenheid	waarde
gebied	OS/WS	O3
Breuksteen als overlaging		
Breuksteen op gestelst op klei/zand		
col α	[m]	5,00
H _z	[m]	1,2
T _z	[s]	5,2
dikte kleilag	[m]	0,8
T _z /T _{z0}		1,1
V	[°]	1,00
ρ	[ton/m ³]	2,25
N _z	[m]	1,025
N _z	[m]	19,500
S _z	[°]	3

Tussenresultaten losse breuksteen		
parameter	eenheid	waarde
col α	[m]	1,19
col β	[m]	1,08
col γ	[m]	1,67
soort golf		plunging
ΔD _{los}	[m]	0,68

Invoer patroon penetraties		
parameter	eenheid	waarde
col α	[m]	5
T _z	[s]	5,2
N _z	[m]	1,025
k _z (patroon-stippen)	[s]	3,4
k _z (patroon-stroken)	[s]	4
b	[m]	0,6
col α	[m]	1,19
ΔD _{patroon} stippen	[m]	0,40
ΔD _{patroon} stroken	[m]	0,27

Vol en zat penetratie met Dicht colloïdaal beton		
controle op golfklap		
parameter	eenheid	waarde
col α	[m]	5
H _z	[m]	1,2
T _z	[s]	5,2
N _z	[m]	1,025
col α	[m]	1,19
ΔD _{patroon} stippen	[m]	0,40
ΔD _{patroon} stroken	[m]	0,27

Vol en zat breuksteen op klei/zand asfalt en beton		
controle op stat. overstruiken onder de kleilag		
parameter	eenheid	waarde
risico onderkant bekleding	[m t.o.v. NAP]	0,028
ontwerppeel	[m t.o.v. NAP]	0,63
col α	[m]	5
breedte gestoken steen	[m]	2,11
lengte derwandscherm	[m]	2,11
col α	[m]	1,19
ΔD _{patroon} stippen	[m]	0,40
ΔD _{patroon} stroken	[m]	0,27
N _z	[m]	1,025
N _z	[m]	2
R _z	[m]	1
R _z	[m]	1
col α	[m]	1,19
col β	[m]	0,00
col γ	[m]	0,00
col δ	[m]	0,00
zr of zrg	[m]	0,00
col α	[m]	9,74

OVERZICHT UITVOER																								
Ontwerp op golfbelasting																								
ρ _z [ton/m ³]	losse breuksteen						patroon						penetratie						Eebehoorende range					
	stippen		stroken		stroken		stippen		stroken		stippen		stroken		stippen		stroken		stroken					
	D ₅₀ [m]	M ₅₀ [kg]	sortering [g]	D ₅₀ [m]	M ₅₀ [kg]	sortering [g]	D ₅₀ [m]	M ₅₀ [kg]	sortering [g]	D ₅₀ [m]	M ₅₀ [kg]	sortering [g]	D ₅₀ [m]	M ₅₀ [kg]	sortering [g]	D ₅₀ [m]	M ₅₀ [kg]	sortering [g]	D ₅₀ [m]	M ₅₀ [kg]				
2,5	0,456	236,61	308 - 1000	0,28	53,20	40 - 200	0,19	16,73	5 - 40	0,963 - 1,045	0,61 - 0,68	594,00 - 759,00	0,517 - 0,592	0,33 - 0,37	92,00 - 138,00	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00						
2,25	0,44	218,37	300 - 1000	0,27	49,10	40 - 200	0,18	15,44	5 - 40	0,963 - 1,045	0,61 - 0,68	594,00 - 759,00	0,517 - 0,592	0,33 - 0,37	92,00 - 138,00	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00						
2,0	0,43	202,12	300 - 1000	0,26	45,45	40 - 200	0,18	14,29	5 - 40	0,963 - 1,045	0,61 - 0,66	594,00 - 759,00	0,517 - 0,592	0,33 - 0,37	92,00 - 138,00	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00						
1,75	0,41	187,57	60 - 300	0,25	42,17	40 - 200	0,17	13,26	5 - 40	0,617 - 0,700	0,39 - 0,44	156,00 - 228,00	0,517 - 0,592	0,33 - 0,37	92,00 - 138,00	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00						
1,5	0,40	174,50	60 - 300	0,24	39,24	40 - 200	0,17	12,34	5 - 40	0,617 - 0,700	0,39 - 0,44	156,00 - 228,00	0,517 - 0,592	0,33 - 0,37	92,00 - 138,00	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00						
1,25	0,39	162,72	60 - 300	0,24	36,59	40 - 200	0,16	11,90	5 - 40	0,617 - 0,700	0,39 - 0,44	156,00 - 228,00	0,517 - 0,592	0,33 - 0,37	92,00 - 138,00	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00						
1,0	0,37	152,07	60 - 300	0,23	34,19	40 - 200	0,16	10,79	5 - 40	0,617 - 0,700	0,39 - 0,44	156,00 - 228,00	0,517 - 0,592	0,33 - 0,37	92,00 - 138,00	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00						
0,75	0,36	142,41	60 - 300	0,22	32,02	40 - 200	0,15	10,07	5 - 40	0,617 - 0,700	0,39 - 0,44	156,00 - 228,00	0,517 - 0,592	0,33 - 0,37	92,00 - 138,00	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00						
0,5	0,36	135,43	60 - 300	0,22	30,04	40 - 200	0,15	9,45	5 - 40	0,617 - 0,700	0,39 - 0,44	156,00 - 228,00	0,517 - 0,592	0,33 - 0,37	92,00 - 138,00	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00						
0,25	0,35	128,60	50 - 300	0,21	28,24	40 - 200	0,14	8,88	5 - 40	0,617 - 0,700	0,39 - 0,44	156,00 - 228,00	0,517 - 0,592	0,33 - 0,37	92,00 - 138,00	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00						
0,1	0,34	118,27	60 - 300	0,21	26,59	40 - 200	0,14	8,36	5 - 40	0,617 - 0,700	0,39 - 0,44	156,00 - 228,00	0,517 - 0,592	0,33 - 0,37	92,00 - 138,00	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00						
0,05	0,33	111,56	40 - 200	0,20	25,08	40 - 200	0,14	7,89	5 - 40	0,517 - 0,592	0,33 - 0,37	92,00 - 138,00	0,338 - 0,405	0,21 - 0,28	25,00 - 44,10	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00						
0,025	0,32	105,38	40 - 200	0,20	23,70	40 - 200	0,13	7,45	5 - 40	0,517 - 0,592	0,33 - 0,37	92,00 - 138,00	0,338 - 0,405	0,21 - 0,28	25,00 - 44,10	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00						
0,01	0,31	99,70	40 - 200	0,19	22,42	40 - 200	0,13	7,05	5 - 40	0,517 - 0,592	0,33 - 0,37	92,00 - 138,00	0,338 - 0,405	0,21 - 0,28	25,00 - 44,10	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00						
0,005	0,31	94,46	40 - 200	0,19	21,24	40 - 200	0,13	6,68	5 - 40	0,517 - 0,592	0,33 - 0,37	92,00 - 138,00	0,338 - 0,405	0,21 - 0,28	25,00 - 44,10	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00						
0,0025	0,30	89,61	40 - 200	0,18	20,15	40 - 200	0,12	6,34	5 - 40	0,517 - 0,592	0,33 - 0,37	92,00 - 138,00	0,338 - 0,405	0,21 - 0,28	25,00 - 44,10	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00						
0,001	0,28	77,08	40 - 200	0,17	19,14	40 - 200	0,12	6,02	5 - 40	0,517 - 0,592	0,33 - 0,37	92,00 - 138,00	0,338 - 0,405	0,21 - 0,28	25,00 - 44,10	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00						
0,0005	0,28	73,48	40 - 200	0,17	18,20	40 - 200	0,12	5,72	5 - 40	0,517 - 0,592	0,33 - 0,37	92,00 - 138,00	0,338 - 0,405	0,21 - 0,28	25,00 - 44,10	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00						
0,00025	0,27	70,12	40 - 200	0,17	17,37	40 - 200	0,11	5,45	5 - 40	0,517 - 0,592	0,33 - 0,37	92,00 - 138,00	0,338 - 0,405	0,21 - 0,28	25,00 - 44,10	0,268 - 0,335	0,17 - 0,21	12,50 - 25,00						

OVERZICHT UITVOER		
Ontwerp op golfbelasting		
ρ _z [ton/m ³]	vol en zat penetratie met dicht colt beton	
	col α [m]	D ₅₀ [m]
2,5	1,19	0,456
2,25	1,19	0,44
2,0	1,19	0,43
1,75	1,19	0,41
1,5	1,19	0,40
1,25	1,19	0,39
1,0	1,19	0,37
0,75	1,19	0,36
0,5	1,19	0,36
0,25	1,19	0,35
0,1	1,19	0,34
0,05	1,19	0,33
0,025	1,19	0,32
0,01	1,19	0,31
0,005	1,19	0,31
0,0025	1,19	0,31
0,001	1,19	0,30
0,0005	1,19	0,28
0,00025	1,19	0,28

Ruimte voor opmerkingen:

Controle op afschuiving		
Losse breuksteen direct op klei		
parameter	eenheid	waarde
col α	[m]	5
col β	[m]	0,028
col γ	[m]	0,63
benodigde ΔD + klei	[m]	0,53
aanwedde ΔD + klei	[m]	2,11
col α	[m]	1,19
col β	[m]	0,00
col γ	[m]	0,00
col δ	[m]	0,00
zr of zrg	[m]	0,00
col α	[m]	9,74

Spreadsheet kreukelberm

versie 1.3, d.d. 26-04-2005

Wijzigingen t.o.v. versie 1.2: invoer randvoorwaarden tbv Oosterschelde

POLDER	Poortvliet- Nw Strijen- Klaas van Steenland- en Schakerloopolder
DIJKVAK	90

Randvoorwaarden RIKZ		
Ws [m + NAP]	Hs [m]	Tp [s]
0	1,2	5,2
2	1,6	5,5
4	1,8	5,6
Ontwerppeil 2060 [m tov NAP]	3,85	
Gebied: OS/WS	OS	

Algemene invoer		
Voorland stabiel?	[ja/nee]	ja
Lengte voorland flauwer dan 1:30	[m]	15
Gem. hoogte voorland	[m tov NAP]	-2,38
Hoogte kreukelberm	[m tov NAP]	-0,3

Uitvoer algemeen	
Type berekening	breuksteen

Ruimte voor opmerkingen:

Er kan niet gerekend worden met een hoogste waterstand die lager is dan ontwerppeil.

Daarom is alleen gerekend met een waterstand van NAP +4m en niet met NAP +3m

Uitvoer bij voorland		
parameter	eenheid	
Lop	[m]	42,2
Ws	[m tov NAP]	0,0
Hs	[m]	1,2
Tp	[s]	5,2
sortering	[kg]	nvt

Bijlage 2.3 Basaltzuilen

De dimensionering van de basaltzuilen is beschreven in paragraaf 6.2.2.
De zuildikte (sortering) is bepaald, gebruikmakend van het toepassingscriterium van ANAMOS ($H_s/\Delta D \leq 5\xi^{-2/3}$), voor vak 89a waarin basaltzuilen worden toegepast.
Vervolgens zijn de gekozen zuilen gecontroleerd met ANAMOS. Slechts de gekozen zuilen met het bijbehorende omslagpunt zijn in de volgende spreadsheetoverzichten opgenomen.

POLDER	THOLEN II
DIJKVAKNR	89a set 1 (dp 1065+56m) (mogelijke basaltzuilen)
GEBIED	OOSTERSCHDELDE

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

Na wijziging opnieuw laten rekenen

Ontwerpelli: 2060

algemeen	soort bekleding	basalt zuilen		basalt zuilen		3		4		5		6		7		8		9		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
	nadere omschrijving vd bekleding	boven	boven																	
	dijkpaalnummer	1065+56m	1065+56m																	
	niveau bovengrens [m + NAP]	3,00	3,00																	
	niveau ondergrens [m + NAP]	2,30	2,30																	
	rekenwaarde helling [1: ?]	4,40	4,40																	
	L. ls. bestekshelling - 0,2 of - 0,4 [-0,2 of -0,4]	-0,2	-0,2																	
	bodemniveau op 50 m afstand [m + NAP]	-2,33	-2,33																	
toplaag	rekenwaarde steendikte [m]	0,22	0,21																	
	Rekening houden met 15%																			
	rekenwaarde soortelijke massa [ton/m3]	2,900	2,900																	
	bij blokken: breedte (langs talud) [m]																			
onderlagen	bij blokken: lengte (evenw. talud) [m]																			
	rekenwaarde dikte filterlaag [m]	0,15	0,15																	
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandsched	kl	kl																	
	bij kleikern: niveau kruin [m + NAP]																			
maatgevende condities	bij geen kleikern: dikte kleilaag [m]	0,80	0,80																	
	Ws [m + NAP]	3,85	3,85																	
	Hs [m]	1,70	1,70																	
	TP [s]	5,57	5,57																	
	ξ _{0p} [-]	1,21	1,21																	
	ys [m]	0,83	0,83																	
	Hs > 0,7 d ? [ja/nee]	nee	nee																	
	max. Hs [m]	n.v.t.	n.v.t.																	
	TP behorend bij max. Hs [s]	n.v.t.	n.v.t.																	
	ξ _{0p} behorend bij max. Hs en bijbehorende TP [-]	n.v.t.	n.v.t.																	
	stabiliteit	aanwezige Hs/ΔD [-]	4,22	4,43																
		Hs/ΔDmax [-]	4,40	4,40																
geldig ? [geldig / ongeldig & ksi]		geldig	ongeldig																	
afschuiving	resultaat ANAMOS [stabiel / wiptel. / onvold.]	Stabiel	Stabiel																	
	min. benodigde ondertaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]	0,8	0,8 (f)																	
	aanwezige ondertaag voldoende dik? [ja/nee/geavanceerd]	ja	ja																	
semi toetswaarde benodigde ondertaagdikte (ongerode grond) [zonder minimum] [m]	0,8 / [0,15] (form.)	0,8 / [0,17] (form.)																		

Ruimte voor opmerkingen:
Mogelijke betonzuilen
Betonzuilen hoogte... cm, minimale dichtheid kg/m3

werkelijke hoogte 0,29
DUS sortering 0,30m-0,35m Niet grens
Aansluiting weerszijde 1:4,6 (dus rekenwaarde zonder tonronde (-0,2) = 1:4,4
minimale niveau NAP + 2,30 m

POLDER	THOLEN II
DJKVAKNR	89a set 3 (dp 1065+56m) (mogelijke basaltzuilen)
GEBIED	OOSTERSCHELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ			
Ws	Hs	Tp	Dichtheid water
[m + NAP]	[m]	[s]	[ton/m3]
0	1,1	5	1,025
2	1,5	5,3	
3	1,7	5,3	
4	1,8	5,5	

Na wijziging opnieuw laten rekenen

Ontwerppell 2060

algemeen	soort bekleding	basalt zuilen		basalt zuilen		3		4		5		6		7		8		9	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	nadere omschrijving vd bekleding		boven	boven															
	dijkpaalnummer		1065+56m	1065+56m															
	niveau bovengrens [m + NAP]		3,00	3,00															
	niveau ondergrens [m + NAP]		2,30	2,30															
	rekenwaarde helling [1, 2]		4,40	4,40															
	L is bestekshelling -0,2 of -0,4 [-0,2 of -0,4]		-0,2	-0,2															
	bodemniveau op 50 m afstand [m + NAP]		-2,33	-2,33															
toplaag	rekenwaarde steendikte [m]		0,22	0,21															
	Rekening houden met 15%																		
	rekenwaarde soortelijke massa [ton/m3]		2,900	2,900															
	bij blokken: breedte (langs talud) [m]																		
	bij blokken: lengte (evenw. talud) [m]																		
onderlagen	rekenwaarde dikte filterlaag [m]		0,15	0,15															
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandsteen		kl	kl															
	bij kleikern: niveau kruin [m + NAP]																		
	bij geen kleikern: dikte kleilaag [m]		0,80	0,80															
maatgevende condities	Ws [m + NAP]		3,85	3,85															
	Hs [m]		1,79	1,79															
	Tp [s]		5,47	5,47															
	ξ _{Op} [-]		1,16	1,16															
	γ _s [m]		0,82	0,82															
	Hs > 0,7 d ₇ ja/nee		nee	nee															
	max. Hs [m]		n.v.t.	n.v.t.															
	Tp behorend bij max. Hs [s]		n.v.t.	n.v.t.															
	ξ _{Op} behorend bij max. Hs en bijbehorende Tp [-]		n.v.t.	n.v.t.															
	aanwezige Hs/ΔD [-]		4,44	4,65															
Hs/ΔD _{max} [-]		4,52	4,52																
geldig ? geldig / ongeldig & kai		geldig 5ksi ² /3	geldig 5ksi ² /3																
resultaat ANAMOS stabiel / bijval / onvold		Stabiel	Stabiel																
afschuiving	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]		0,8	0,8 (f)															
	aanwezige onderlaag voldoende dik? ja/nee/geavanceerd		ja	ja															
	semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (ongerode grond) [zonder minimum] [m]		0,8 / [0,14] (form.)	0,8 / [0,15] (form.)															

Ruimte voor opmerkingen:
Mogelijke betonzuilen
Betonzuilen hoogte... cm, minimale dichtheid kg/m3

werkelijke hoogte DUS 0,29 Niet grens
sortering 0,30m-0,35m
Aansluiting weerszijde 1:4,6 (dus rekenwaarde zonder tonronde (-0,2) = 1:4,4
minimale niveau NAP + 2,30 m

BIJLAGE 3 DETAILADVIES NATUURWAARDEN

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

14 SEP 2005

Contactpersoon	Doorkiesnummer
C. Jousse/R. Jentink	0118-422217 / 265
Datum	Bijlage(n)
12-08-05	1
Ons kenmerk	Uw kenmerk
-	-
Onderwerp	
detailadvies dijkvak Poortvliet-, van Steeland-, Nw. Strijen- en Schakerloopolder (Tholen 2)	

Dijkvakken van Tholen 2 zijn op 18 en 19-06-2002 door Jacintha de Huu bezocht. 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 vier gedeeltes. Deze zullen hieronder behandeld worden. Op 15 juli 2005 is de ondertafel en het voorland geïnventariseerd door Cees Jousse en Robert Jentink. De ondertafel is opgedeeld in 10 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 dijkglouingen, 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 substraattypen. De wierbegroeiing vertoont een zonerings, 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 onderscheid 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

Meetinformatiedienst Zeeland	Telefoon (0118) 42 20 00
Postadres postbus 5116, 4380 KC Vlissingen	Telefax (0118) 47 27 72
bezoekadres Prins Hendrikweg 3 4382 NR Vlissingen	

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

Het betreffende dijkgedeelte heeft over de gehele lengte een dijk met kreukelberm. De aanwezige wiervegetatie behoren dus tot de typen 5 tot en met 8.

In 1988 is er door bureau Waardenburg een onderzoek gedaan naar levensgemeenschappen op harde substraten in de getijdezone van de Oosterschelde. Toen is het betreffende gedeelte ook geïnventariseerd. De resultaten van die inventarisatie zijn ook in onderstaande tabel opgenomen. In het rapport van Waardenburg uit 1989 wordt ook aangegeven welke type tot ontwikkeling zou kunnen komen bij de meest gunstige bekleding. Ook dit is meegenomen in onderstaande tabel. De volgende types zijn aangetroffen:

Dijkvak	Dijkpaal	Type ¹ 1988	Type 2004	Advies Herstel	Potentieel type ²	Advies Verbetering
36.1	1042-1044	1	1	Geen voorkeur	3	Geen voorkeur
36.2	1044-1047+75	1	3	Redelijk goed	3	Redelijk goed
36.3	1047+75-1050	7	5	Geen voorkeur	8	Goed
36.4	1050-1054	7	6	Voldoende	8	Goed
36.5	1054-1056+75	8	6/7	Redelijk goed	8	Goed
36.6	1056+75-1060	7	7	Redelijk goed	8	Goed
36.7	1060-1065	2/3	2	Voldoende	3	Redelijk goed
36.8	1065-1067	2	2	Voldoende	3	Redelijk goed
36.9	1067-1068+50	5	5	Geen voorkeur	6	Voldoende
36.10	1068+50-1080	5	5/6	Voldoende	6	Voldoende

¹Type zoals gebleken uit onderzoek Waardenburg 1982-1988 (Meijer 1989)

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

Hieronder volgt per traject een korte beschrijving

36.1 De dijkbekleding bestaat hier uit een deel basalt en een deel basalt. Het gedeelte ligt in een bocht waar aangespoelde schelpen tot vrij hoog tegen de dijk aan liggen. Hierdoor is het gehele traject zo goed als onbegroeid met wieren.

36.2 De dijkbekleding bestaat hier uit basalt wat voor 60 % begroeid is met wieren. De zonering is beperkt. De wierbegroeiing bestaat voornamelijk uit Kleine Zeeik. Met enige regelmaat komen ook Kernwier, Purperwier en Rood pluchewier voor. Verder zijn de volgende schaal dieren aangetroffen: Mossels, Oesters, Schaalhoorn en gewone Alikruik.

36.3 De dijkbekleding bestaat uit basalt, deze is bijna geheel onbegroeid, bedekking slechts 1%. Het enige bruinwier dat is aangetroffen waren enkele plukjes van de Kleine zeeik. Van de schaaldieren zijn mosselen en oesters aanwezig.

36.4 De dijkbekleding bestaat uit basalt en vilvoordse steen. De begroeiing is redelijk met 60%. Er is nauwelijks sprake van zonering. De meest voorkomende wieren zijn Kleine Zeeik en Rood pluche wier. Het Rood Pluchewier komt vooral veel voor op de Vilvoordse steen waar het hele matten vormt. Verder komen voor Knotswier en Purperwier. De Schaaldieren zijn op dit deel rijkelijk aanwezig waarbij vooral de Oester, Schaalhoorn en Stompe Alikruik veel aanwezig zijn. Anemonen werden ook aangetroffen.

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)

36.5 De dijkbekleding bestaat uit Vilvoordse steen gepenetreerd met cement. De begroeiing met wieren is goed met een bedekking van 70%. De zonering is beperkt aanwezig. Aspectbepalend is de Kleine zeeik, verder komen voor Knotswier, Rood pluchewier en Purperwier. Bij de schaaldieren zijn de Schaalhoorn en de gewone Alikruik veel aanwezig, verder komen voor Stompe alikruik, mossels en oesters. Opvallend is de grote hoeveelheid anemonen die zich op dit gedeelte bevinden.

36.6 De dijkbekleding bestaat hier uit Haringmanblokken die goed begroeit zijn. Er is een bedekking van 70% met een goede zonering. Een ondergroei van kleine wiersoorten ontbreekt echter. Aspectbepalend zijn Kleine zeeik, Blaaswier en Gezaagde zeeik. Verder komen voor Kotswier, Rood pluchewier en Kernwier. Bij de schaaldieren is de Stompe alikruik veel aanwezig, verder komen voor Oesters en Gewone alikruik. Anemonen komen ook op dit gedeelte voor.

36.7 De dijkbekleding bestaat hier uit Lessinische steen en Vilvoordse steen. De bekleding is matig begroeit met wieren met een totale bedekking van 30%. Er is een beperkte zonering. De meest voorkomende wieren zijn Kleine zeeik en Blaaswier, verder komen voor Knotswier, rood pluchewier en Purperwier. Bij de schaaldieren komen de Schaalhoorn en gewone alikruik veel voor. Verder komen voor Muiltje, oesters en mossels.

36.8 De dijkbekleding bestaat uit Basalt en Vilvoordse steen met een matige begroeiing van 40%. De zonering is beperkt. Kleine zeeik en Blaaswier zijn aspectbepalend, ook het Rood Pluchewier komt vrij veel voor. Iers mos is ook aangetroffen. Bij de schaaldieren komt de Gewone alikruik veel voor, verder zijn mossels, oesters en schaalhoorn aangetroffen.

36.9 De dijkbekleding bestaat hier uit haringmanblokken die slecht begroeit zijn met wieren. De bedekking is slechts 5%. De enige soorten die zijn aangetroffen zijn Kleine zeeik, Blaaswier en klein darmwier.

36.10 De dijkbekleding bestaat hier uit basalt en vilvoordse gedeeltelijk gepenetreerd met asfalt. De begroeiing is mager slechts 15%. Van zonering is nauwelijks sprake. De volgende wiersoorten zijn aangetroffen: Kleine zeeik, Blaaswier, Rood pluchewier en Purperwier. Van de schaaldieren is de gewone alikruik veel aanwezig, verder komen voor Stompe alikruik, oesters en schaalhoorn.

Zone boven GHW

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

Deel 1 dp 1042 - 1051

De steenbekleding bestaat hier uit open steenasfalt en basalt. Er komt niet veel vegetatie voor. De totale bedekking is 7%. Wel komen er een aantal verschillende zoutsoorten voor.

Nederlandsenaam	Bedekking	Latijnse naam	Zoutgetal
Gewone Zoutmelde	r	Atriplex portulacoides	4
Hertshoornweegbree	f pl.a	Plantago coronopus	3
Lamsoor	r	Limonium vulgare	4
Reukloze kamille	r	Matricaria maritima	3
Rood zwenkgras	f pl. a	Festuca rubra ssp. commutata	2
Smalle rolklaver	f	Lotus coniculatus ssp. tenuifolius	3
Spiesmelde	f	Atriplex prostata	1

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

Strandkweek	f	Elymus athericus	3
Strandmelde	o	Atriplex littoralis	4
Zilte schijnspurrie	f	Spergularia salina	4
Zilverschoon	o pl. f	Potentilla anserina	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 2 dp 1051 - 1060

De steenbekleding bestaat hier uit haringmanblokken afgewisseld met open steenasfalt. Er is weinig begroeiing met een totale bedekking van 3%. Wel is er een redelijke soortenrijkdom. Het voorland bestaat uit ondiep en redelijk diep water.

De begroeiing bestaat uit behoorlijk wat soorten in vrij lage bedekkingen. In totaal komen er 5 zoutsoorten voor en 5 zouttolerante soorten. Het gaat om de volgende soorten:

Nederlandsenaam	Bedekking	Latijnsenaam	zoutgetal
Gewone zoutmelde	r	Atriplex portulacoides	4
Hertshoornweegbree	o pl. f	Plantago coronopus	3
Lamsoor	r	Limonium vulgare	4
Reukeloze kamille	o	Matricaria maritima	3
Rood zwenkgras	f	Festuca rubra ssp. commutata	2
Schorrekruid	r	Suaeda maritima	4
Spiesmelde	f	Atriplex prostrata	1
Strandkweek	f/a	Elymus athericus	3
Strandmelde	o	Atriplex littoralis	4
Zilte schijnspurrie	f	Spergularia salina	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 3 dp 1060 - 1069

Dit dijkvak heeft een bekleding van Vlakke blokken en Lessinischesteen deels gepenetreerd met beton. Het voorland bestaat uit ondiep water. Er staat niet veel vegetatie op de dijk met een totale bedekking van 5%. Wel is er een redelijke soortenrijkdom. Er zijn 5 zoutsoorten en 4 zouttolerante soorten aangetroffen. Het gaat om de volgende soorten:

Nederlandsenaam	Bedekking	Latijnsenaam	zoutgetal
Gewone zoutmelde	o	Atriplex portulacoides	4
Hertshoornweegbree	f	Plantago coronopus	3
Melkkruid	f pl. a	Glaux maritima	4
Rood zwenkgras	f	Festuca rubra ssp. commutata	2
Schorrekruid	r	Suaeda maritima	4
Spiesmelde	f	Atriplex prostrata	1
Strandkweek	f	Elymus athericus	3
Strandmelde	o/f	Atriplex littoralis	4
Zilte schijnspurrie	f	Spergularia salina	4

Deze vegetatie komt overeen met een klasse 3b 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**.

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

Deel 4 dp 1069 - 1081

Dit dijkgedeelte is bekleed met open steenasfalt, vilvoordse gepenetreerd met beton en basalt. Het voorland bestaat ondiep en vrij diep water. Er is redelijk wat vegetatie met een bedekking van 10% Het aantal zoutsoorten is met 8 hoog, er zijn 6 zouttolerante soorten aangetroffen.

Het gaat om de volgende soorten:

Nederlandsenaam	Bedekking	Latijnsenaam	zoutgetal
Fioringras	r	<i>Agrostis stolonifera</i>	2
Gewone zoutmelde	o	<i>Atriplex portulacoides</i>	4
Hertshoornweegbree	r	<i>Plantago coronopus</i>	3
Lamsoor	r	<i>Limonium vulgare</i>	4
Reukeloze kamille	r	<i>Matricaria maritima</i>	3
Rood zwenkgras	o	<i>Festuca rubra ssp. commutata</i>	2
Schorrkruid	o	<i>Suaeda maritima</i>	4
Schorrezoutgras	r	<i>Triglochin maritima</i>	4
Spiesmelde	f pl. a	<i>Atriplex prostrata</i>	1
Strandkweek	a	<i>Elymus athericus</i>	3
Strandmelde	o	<i>Atriplex littoralis</i>	4
Zeeaster	r	<i>Aster tripolium</i>	4
Zilte rus	r	<i>Juncus gerardi</i>	3
Zilte schijnspurrie	o	<i>Spergularia salina</i>	4

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.

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 zeeweringen 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 deze soorten genoemd worden in het NB-wetbesluit voor de Oosterschelde:

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

Doordat bij de werkzaamheden de steenbekleding vervangen wordt zal alle vegetatie die daar op groeit in eerst 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.

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) 5

EU-Habitatrichtlijn (gebiedsbeschermingsregime)

Het voorland bestaat uit ondiep en plaatselijke redelijke diep water. Dit maakt onderdeel uit van het kwalificerende habitattype 1160 Grote, ondiepe kreken en baaien. Doordat het voorland uit water bestaat zullen er nauwelijks effecten optreden door de werkzaamheden. Mogelijk zouden de werkzaamheden invloed kunnen hebben op de levensgemeenschappen die zich onder water bevinden. Dit wordt onderzocht door het RIKZ, Bert Wetsteijn is hiervoor de contact persoon. Wel dient er op gelet te worden dat er geen vrijkomende materialen als teenbeschoot en perkoenpalen in de Oosterschelde terecht komen. Tevens dient er rekening mee gehouden te worden dat het voorland intensief gebruikt wordt door duikers.

Voor eventuele vragen ben ik bereikbaar

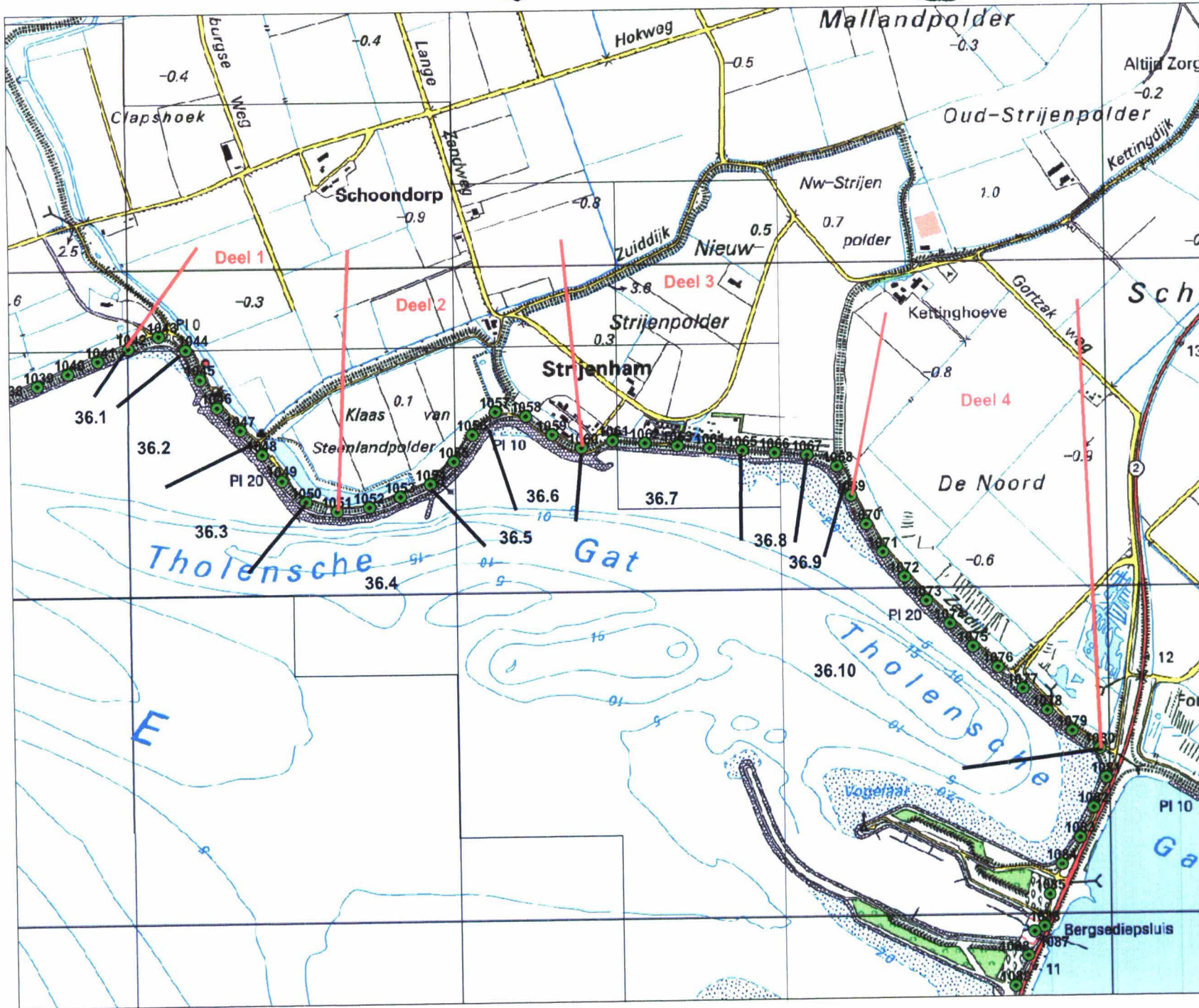
Vriendelijke Groeten

Robert Jentink

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 Waardeburg 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) 6



Dijkvak Tholen 2

Poortvliet-, van Steeland-, Nieuw Strijen- en Schakerloopolder

36.1 Indeling beneden GHW

Deel 1 Indeling boven GHW

Datum : 26 augustus 2005
 Referentie : k: project dijkpalen detailadviezen apr



Ministerie van Verkeer en Waterstaat
 Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
 Meetinformatiedienst Zeeland
 Kaartproductie: RWM Uitvoering



BIJLAGE 4 DETAILADVIES LANDSCHAPSVISIE

Advies landschappelijke vormgeving Zeeweringen Westerschelde

Dijkvak: Poortvliet, Nieuw Strijen, Klaas van Steenland en Schakerloopolder

Datum: 19 april 2005

Door: Dienst Landelijk Gebied

28 NOV 2005

Aanleiding

In 1996 is een begin gemaakt met de versterking van de zeeweringen langs de Westerschelde. Door Rijkswaterstaat werd geconstateerd dat bij de werkzaamheden verschillen in de vormgeving optraden tussen de dijkvakken waaruit de zeewering bestaat. Daarom is aan de Dienst Landelijk Gebied (DLG) gevraagd een landschapsvisie op de zeeweringen van de Westerschelde op te stellen. Deze is in november 1998 vastgesteld door het projectbureau Zeeweringen.

Vanaf dit moment wordt bij elk op te stellen bestek voor de aanpassing van de zeeweringen van de Westerschelde rekening gehouden met de adviezen uit de landschapsvisie.

Landschapsvisie algemeen

Het landschap op en rond de zeewering wordt bepaald door de Westerschelde en door de zeewering zelf, die zich als een continu lijnvormig element door het landschap beweegt. Uit de landschapsvisie blijkt dat de continuïteit wordt bepaald door:

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

Het continue, lijnvormige kenmerk van de zeewering dreigt echter te verdwijnen. Op basis van technische randvoorwaarden, de (min of meer toevallige) beschikbaarheid van het materiaal en de aanwezige natuurwaarden en -potenties en administratieve grenzen worden verschillende typen bekledingsmaterialen toegepast. Hierdoor treden grote verschillen op binnen dijkvakken en tussen de dijkvakken onderling.

De landschapsvisie geeft aan hoe bij de aanpassingen van de glooiingen aantasting van het beeld voorkomen/beperkt kan worden. Het beeld bestaat uit een horizontale zonerings van bekledingsmaterialen op het dijklichaam en is tot stand gekomen door het patroon van bekledingsmaterialen te laten 'reageren' op de eerder genoemde aspecten.

Het advies komt in het kort neer op de volgende punten:

1. Het benadrukken van de horizontale opbouw door het toepassen van verschillende materialen in de onder- en de boventafel;
2. Donkere materialen gebruiken in de ondertafel;
3. Lichte materialen gebruiken in de boventafel;
4. Verticale overgangen beperken en zo min mogelijk in de boven- en ondertafel laten samenvallen;
5. Onderhoudspad niet met asfalt verharderen, maar bijvoorbeeld met betonblokken, om zo min mogelijk de grasberm te onderbreken;
6. In de landschapsvisie genoemde cultuurhistorische en recreatieve elementen krijgen extra aandacht;
7. Het afstrooien van de bovenste 4 meter van de glooiing met grond voor de sneller vestiging van grassen.

Advies landschappelijke vormgeving Zeeweringen Westerschelde

Dijkvak: Poortvliet, Nieuw Strijen, Klaas van Steenland en Schakerloopolder

Datum: 19 april 2005

Door: [REDACTED] Dienst Landelijk Gebied

Voorgesteld landschapsbeeld (vereenvoudigd)



Nadere uitwerking dijkvak Poortvliet, Nieuw Strijen, Klaas van Steenland en Schakerloopolder

Het dijkvak ligt aan de Oosterschelde tegen de Oesterdam. Het dijkvak ligt in een relatief ruw gedeelte en met een vrij steil verloop naar het Tholensche Gat. In het dijkvak zijn de te onderscheiden boven- en ondertafel duidelijk aanwezig en waarneembaar. Door de ruwe omstandigheden is er relatief weinig begroeiing aanwezig op de bekleding. Voor de duikers is er een voorziening aangelegd voor het te water gaan. Het betreft hier een beter begaanbare afgang en een leuning van eenvoudige opzet. Verder ligt er ter hoogte van Strijenham nog een nol die in gebruik is als een kleine haven en nabij dijkpaal 1065 een uitstulping aan de dijk.

In aansluiting op de landschapsvisie is het voorstel bij het toepassen van een nieuwe bekleding op het hele dijkvak gebruik te maken van verschillende kleuren materialen in een boven- en ondertafel. Voor de ondertafel is het voorstel donker gekleurde materialen te gebruiken en voor de boventafel is het voorstel om een licht bekledingsmateriaal te gebruiken. In dit geval gelden de volgende uitgangspunten:

1. In de horizontale opbouw het consequent toepassen van donker gekleurde materialen in de ondertafel en het toepassen van licht gekleurde materialen in de boventafel;
2. Het eventuele gebruik van goed doorgroeibare materialen in verband mogelijk te verwachten vegetatie op het dijkvak;
3. Het terugbrengen van een voorzieningen voor duikers;
4. Het intact laten en opnemen in de glooiing van de uitstulping nabij dijkpaal 1065;
5. Het intact laten van de nol en haven nabij Strijenham door bijvoorbeeld het toepassen van een verborgen glooiing;
6. Ter hoogte van de Oesterdam direct aansluiten op de dam.

BIJLAGE 5 DAMWAND

zie P2DT-R-05405 ontw