

# Ontwerpnota Nieuwe-annex- Stavenissepolder [32]

Geplande jaar van uitvoering: 2012

PZDT-R-10078 ontw

Projectbureau Zeeweringen		Status: concept		
Dijkverbetering Nieuwe-annex- Stavenissepolder		Versie: D1		
Ontwerpnota		Datum: 21-06-2010		
controle	Auteur	Intern	Toetsgroep	Projectbureau
Naam:	[Redacted]			
Paraaf:	[Redacted]			
Datum:	21-06-2010	20-7-2010	9-8-'10	6-10-2010
Documentnummer: PZDT-R-10078 ontw				

---

# Inhoudsopgave

---

## Samenvatting

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1	Achtergrond	1
1.2	Doel ontwerpnota	1
1.3	Het ontwerpproces	2
1.4	Leeswijzer	2
<b>2</b>	<b>Bestaande situatie</b>	<b>3</b>
2.1	Projectgebied	3
2.2	Bestaande bekledingen	3
2.3	Mijnsteen	4
<b>3</b>	<b>Randvoorwaarden</b>	<b>5</b>
3.1	Veiligheidsniveau	5
3.2	Hydraulische randvoorwaarden	5
3.3	Ecologische randvoorwaarden	8
3.4	Landschapsvisie	10
3.5	Archeologie en cultuurhistorie	10
3.6	Recreatie	10
3.7	Overige randvoorwaarden en uitgangspunten	10
<b>4</b>	<b>Toetsing</b>	<b>11</b>
4.1	Algemeen	11
4.2	Toetsing toplaag	11
4.3	Kreukelberm	11
4.4	Conclusies	11
<b>5</b>	<b>Keuze bekleding</b>	<b>12</b>
5.1	Inleiding	12
5.2	Beschikbaarheid	12
5.3	Mogelijke toepasbare materialen	12
5.4	Technische toepasbaarheid	14
5.5	Deelgebieden	16
5.6	Keuze voor bekleding	17
5.7	Onderhoudsstrook	20
5.8	Bekleding tussen ontwerppeil en berm	21
5.9	Golfoploop	21
<b>6</b>	<b>Dimensionering</b>	<b>22</b>
6.1	Kreukelberm en teenconstructie	22
6.2	Zetsteenbekleding	23
6.3	Ingegoten breuksteen	27
6.4	Overgangsconstructies	27
6.5	Overgang tussen boventafel en berm	27
6.6	Berm	27
<b>7</b>	<b>Aandachtspunten voor bestek en uitvoering</b>	<b>29</b>
7.1	Bekledingstypen	29
7.2	Natuur	30

7.3	Archeologie en cultuurhistorie	31
7.4	Transportroutes en depotlocaties	31
7.5	Overigen	31

<b>Literatuur</b>		<b>32</b>
-------------------	--	-----------

<b>Bijlage 1</b>	<b>Figuren</b>	
------------------	----------------	--

<b>Bijlage 2</b>	<b>Detailadviezen</b>	
------------------	-----------------------	--

<b>Bijlage 3</b>	<b>Berekeningen</b>	
------------------	---------------------	--

## Lijst met tabellen

Tabel 0.1	Beschrijving alternatieven voor nieuwe bekleding	6
Tabel 0.2	Voorkeursbekleding per deelgebied	6
Tabel 0.3	Nieuwe kreukelberm	6
Tabel 3.1	Eigenschappen randvoorwaardenvakken	6
Tabel 3.2	Karakteristieke waterstanden	6
Tabel 3.3	Maatgevende golfrandvoorwaarden betonzuilen [11]	7
Tabel 3.4	Maatgevende golfrandvoorwaarden gekantelde blokken/ gep. Breuksteen [11]	7
Tabel 3.5	Golfrandvoorwaarden betonzuilen bij ontwerppeil 2010-2060	7
Tabel 3.6	Samenvatting ecologisch detailadvies getijdenzone	8
Tabel 3.7	Samenvatting ecologisch detailadvies boven GHW	8
Tabel 5.1	Vrijkomende hoeveelheden betonblokken en basaltzuilen (exclusief verliezen)	12
Tabel 5.2	Voorkeuren uit het Detailadvies, rekening houdend met de beschikbaarheid en de voorselectie, de getijdenzone	14
Tabel 5.3	Voorkeuren uit het Detailadvies, rekening houdend met de beschikbaarheid en de voorselectie, boven GHW	14
Tabel 5.4	Nieuwe taludhelling, teenniveau en teenverschuiving	15
Tabel 5.5	Bekledingsalternatieven	18
Tabel 5.6	Variant 1	18
Tabel 5.7	Variant 2	18
Tabel 5.8	Variant 3	19
Tabel 5.9	Variant 4	19
Tabel 5.10	Samenvatting keuzemodel	20
Tabel 5.11	Effect op golfoploop	21
Tabel 6.1	Nieuwe kreukelberm	22
Tabel 6.2	Eisen geokunststof weefsel	23
Tabel 6.3	Mogelijke typen betonzuilen	24
Tabel 6.4	Gekozen typen betonzuilen	24
Tabel 6.5	Gekozen typen gekantelde betonblokken	25
Tabel 6.6	Eisen geokunststof vlies	26
Tabel 6.7	Minimale diktes kleilaag (mijnsteenlaag)	26
Tabel 6.8	Nieuwe berm	27

---

# Samenvatting

---

Deze ontwerpnota, opgesteld in het kader van Project Zeeweringen van Rijkswaterstaat, betreft het ontwerp van de nieuwe dijkbekledingen voor het dijkvak langs de Nieuwe- annex- Stavenissepolder vanaf havenkanaal Stavenisse dp 869 tot in de Stavenisse en Nieuw-annexpolder. Dit dijkvak ligt aan de Oosterschelde, aan de westzijde van Tholen, heeft een lengte van ongeveer 5,2 km, en valt onder het beheer van het waterschap Zeeuwse Eilanden. Het dijkvak eindigt bij dp 921.

## *Bestaande situatie:*

De boventafel bestaat uit Haringmanblokken met daarboven vlakke betonblokken, plaatselijk onderbroken door een vak met basalt.

Op de ondertafel in dit gedeelte is wel enige verscheidenheid in bekledingsmateriaal te vinden basalt, Vilvoordse steen, deels overgoten met beton, Doornikse steen, Petit graniet en Haringman blokken. Er zijn enkele palenrijen aanwezig.

Tussen dp899+86m en dp913+57m en tussen dp918+74m en dp921 bestaat de gehele tafel uit open steenasfalt (Fixstone). Deze bekleding verkeert in slechte staat, met plaatselijk reparatievlakken overgoten met asfalt.

Tussen dp913+57m en dp918+74 m bestaat de gehele bekleding uit betonblokken met een afwijkende afmeting.

## *Hydraulische randvoorwaarden:*

De ontwerpwaterstand (Ontwerppeil 2010-2060) van de dijk bedraagt deels NAP +3,45m en deels NAP +3,55m. De grens van gemiddeld hoogwater (GHW) en gemiddeld laagwater (GLW) is gelijk aan respectievelijk NAP +1,60m/+1,65m en NAP -1,40m/-1,45m. De golfhoogte  $H_s$  bij ontwerppeil varieert tussen 1,00 m en 2,10 m. De golfperiode  $T_{pm}$  varieert tussen 5,10 sec en 5,90 sec.

## *Toetsresultaat:*

Conclusie van de toetsing van de bekleding is dat het grootste deel van de gezette steenbekleding is afgekeurd. Ook de Fixstone bekleding is afgekeurd, het herstel van deze vakken wordt binnen het project Zeeweringen meegenomen, zie [18]. Alleen het basaltvak tussen dp871 en dp876 kan gehandhaafd blijven. De overige bekleding moet worden vervangen. De kreukelberm scoort over het gehele traject onvoldoende, maar is qua sortering dusdanig dat deze in een nieuw ontwerp kan worden hergebruikt.

## *Nieuwe Bekleding:*

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

Tabel 0.1 Bekledingsalternatieven

Alternatief	Ondertafel	Boventafel
1	Breuksteen gepentreerd met asfalt	Betonzuilen
2	Gekantelde (Haringman)blokken	Betonzuilen
3	Betonzuilen	Betonzuilen

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

Tabel 0.2 Voorkeursbekleding per deelgebied

Deel gebied	Locatie		Bekleding	Ondergrens [NAP +m]	Bovengrens [NAP +m]
	Van	Tot			
I	869	878	Breuksteen gepenetreerd, sk <sup>1)</sup>	-0,50	2,00
			Betonzuilen	2,00	4,50
II	878	894	Breuksteen gepenetreerd, sk	0,00 / 0,50	1,60
			Betonzuilen	1,60	4,70
III	894	900	Breuksteen gepenetreerd, sk	0,00 / 0,80	1,60
			Betonzuilen	1,60	4,70
IV	900	909	Gekantelde Haringmanblokken	0,50	3,00
			Betonzuilen	3,00	4,00
V	909	921	Betonzuilen	0,50	4,90

1) Van dp 870 tot dp 876 wordt de basalt gehandhaafd  
sk = schone koppen

Tabel 0.3 Nieuwe kreukelberm

RVW vak	Deelgebied	Locatie		Sortering [kg]
		Van [dp]	Tot [dp]	
106b	V	921	919	10 – 60
107	V	919	911	10 – 60
108a	IV/V	911	903	10 – 60
108b	IV	903	900	10 – 60
109	III	900	895	10 – 60
110	II/III	895	887+50m	10 – 60
111	II	887+50m	881	10 – 60
112	II	881	878	10 – 60
113	I	878	869+50m	10 – 60

*Berm:*

In deelgebied I tussen dp870 en dp879 is geen buitenberm aanwezig. Hier komt de nieuwe onderhoudsstrook op de kruin van de dijk. De toplaag van dit toegankelijke deel wordt uitgevoerd in grindasfaltbeton of dichtasfaltbeton.

In het resterende deel tussen dp879 en dp921 wordt op de stormvloedberm een nieuwe onderhoudsstrook aangelegd, deze blijft afgesloten voor fietsers en hier wordt de onderhoudsstrook uitgevoerd in opensteenafalt, afgestrooid met grond.

Tussen dp895 en dp 900 nabij de camping Scheldehoeve wordt er op de buitenberm gerecreëerd, hier dient de onderhoudsstrook van opensteenafalt met teelaarde te worden afgedekt. De minimale dikte van de teelaarde is 0,20m tot 0,25m, voor de aangroei van een gedegen grasmat.

---

# 1 Inleiding

---

## 1.1 Achtergrond

Uit onderzoek van de Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen (TAW, overgegaan in Expertise Netwerk Waterveiligheid, ENW), 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 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 2012 zijn meerdere dijkvakken langs de Oosterschelde uitgekozen, waaronder het traject van de Nieuwe- annex- Stavenissepolder, dat een totale lengte heeft van ongeveer 5,2 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 (+ ½ H<sub>z</sub>) ligt. Het overige deel van het bovenbeloop, de kruin en het binnentalud worden niet meegenomen. In het algemeen, wanneer de buitenberm beneden het ontwerppeil ligt, wordt deze opgehoogd tot aan het ontwerppeil.

Het dijkvak grenst in het noorden aan het havenkanaal naar Stavenisse met daarnaast het dijkvak Oud Kempenshofstedepolder, Margarethapolder tot keersluis (Tholen 3), welke is verbeterd in 2008. Het onderhavige dijktraject grenst aan de zuid-oostzijde aan het dijkvak Nieuwe- annex- Stavenissepolder, Noordpolder welke in 2014 wordt verbeterd.

## 1.2 Doel ontwerpnota

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

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

De ontwerpnota vormt de basis voor de natuurtoets en de planbeschrijving conform Artikel 8 van de Wet op de waterkering. Deze is per 22 december 2009 opgegaan in de Waterwet.

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

---

### 1.3 Het ontwerpproces

Het ontwerpproces is beschreven in het Kwaliteitshandboek [1] en in de Handleiding Ontwerpen Dijkbekledingen [2] van Projectbureau Zeeweringen en een aantal aanvullende kennis memo's [16][20][21].

Voor de berekening van gezette steenbekledingen wordt vanaf januari 2009 voor verschillende invoerparameters gebruik gemaakt van gemiddelde invoerwaarden, dus zonder toleranties of verwachte afwijkingen. Er worden bijvoorbeeld geen marges meer toegepast op helling, dichtheid en filterdikte. De duurbelasting wordt exact uitgerekend en er wordt gerekend met niet-afgeronde hydraulische randvoorwaarden. Omdat de waterstand op de Oosterschelde bij een gesloten stormvloedkering minder varieert dan op de Westerschelde resulteert dat in een langere belastingduur en daardoor zwaardere betonzuilen [2].

In het ontwerp wordt vervolgens één veiligheidsfactor op de bekledingsdikte toegepast. Deze factor is 1,2 [20][21]. Daarnaast worden de ontwerpen gecontroleerd met het nieuwe Steentoets2010.

De berekeningen van de overige bekledingen is ongewijzigd. De hiervoor gebruikte rekenregels zijn dermate conservatief dat er sprake is van minimaal dezelfde veiligheid.

### 1.4 Leeswijzer

In Hoofdstuk 2 wordt de huidige situatie van het dijkvak beschreven. Hoofdstuk 3 is een overzicht van de uitgangspunten en de randvoorwaarden voor het ontwerp. In Hoofdstuk 4 komt de toetsing van de huidige bekleding aan de orde en wordt vastgesteld welke delen binnen het Project Zeeweringen moeten worden verbeterd. In Hoofdstuk 5 wordt aan de hand van de vastgestelde uitgangspunten en randvoorwaarden een voorkeursoplossing gekozen voor elk gedeelte van het dijkvak dat moet worden verbeterd. In Hoofdstuk 6 wordt de dimensionering van de bekledingen beschreven. In Hoofdstuk 7 wordt een lijst gegeven met aandachtspunten voor het bestek en de uitvoering. Tot slot is een literatuuroverzicht bijlagen opgenomen.

---

## 2 Bestaande situatie

---

### 2.1 Projectgebied

Het dijkvak Nieuwe- annex- Stavenissepolder ligt aan de westzijde van Tholen en valt onder het beheer van het waterschap Zeeuwse Eilanden. De locatie is weergegeven in Figuur 1 en Figuur 2. Het gedeelte dat is geselecteerd voor verbetering ligt tussen dp869 en dp921 en heeft een totale lengte van 5,2 km.

Het voorland van een groot deel van het dijkvak is ondiep water met slik en een schor tussen dp909 en dp916 genaamd "Het schor van Dortsman". Dit schor wordt beheerd door Staatsbosbeheer. Bij laagwater valt er een plaat in de vooroever droog. De plaat draagt de naam "Slikken van den Dortsman". Er bevindt zich tussen dp880 en dp894 een stroomgeul in het voorland. In het zuidelijke deel nabij dp894 buigt de stroomgeul af van de dijk en bestaat het voorland uit slik dat overgaat in schor.

Bij dp870 ligt een dam (Westhavendam) ten behoeve van het havenkanaal Stavenisse. Deze dam is recentelijk opgeknapt en valt buiten de scope van project Zeeweringen. In het kanaal is een keersluisje aanwezig. Nabij dp879 ligt de West Nol. Tussen de Westhavendam en de West Nol ligt een diepe geul "De Keeten".

Bij dp898 ligt binnendijks een bungalowpark met camping Stavenisse. De buitenberm tussen dp895 en dp898 is daarom ingericht met bankjes en prullenbakken. Het gehele gebied van dp870 tot voorbij de camping dp900 wordt recreatief gebruikt.

### 2.2 Bestaande bekledingen

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

De bestaande bekledingen van het dijktraject zijn schematisch weergegeven in Figuur 3, Bijlage 1. De karakteristieke dwarsprofielen zijn weergegeven in Figuur 9 t/m Figuur 13 in Bijlage 1.

De boventafel bestaat tussen dp890 en dp900 uit Haringmanblokken met daarboven vlakke betonblokken, plaatselijk onderbroken door een vak met basalt. Op de ondertafel in dit gedeelte is wel enige verscheidenheid in bekledingsmateriaal te vinden: basalt, Vilvoordse steen, deels overgoten met beton, Doornikse steen en Petit graniet. Er zijn enkele palenrijen aanwezig.

Tussen dp899+86m en dp913+57m en tussen dp918+74m en dp921 bestaat de gehele tafel uit open steenasfalt (Fixstone). Deze bekleding verkeert in slechte staat, met plaatselijk reparatievakken overgoten met asfalt.

Tussen dp913+57m en dp918+74m bestaat de gehele bekleding uit betonblokken met een afwijkende afmeting.



---

### **2.3 Mijsteen**

Onder de bestaande bekleding komt in ieder profiel gedeeltelijk mijsteen voor. Dit is het geval bij de bekledingen die bij de dijkverhoging in de jaren zeventig zijn aangelegd, het betreft voornamelijk Haringmanblokken en Fixstone.

---

## 3 Randvoorwaarden

---

### 3.1 Veiligheidsniveau

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

### 3.2 Hydraulische randvoorwaarden

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

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

Tijdens de maatgevende stormen variëren de waterstanden op de Oosterschelde minder dan op de Westerschelde. Wanneer wordt verwacht dat het hoogwater op de Noordzee hoger zal zijn dan NAP + 3,0 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. In geval van een noodsluiting van de Oosterscheldekering wordt rekening gehouden met een waterstand gelijk aan het ontwerppeil, met een duur van 5 uur. Dit alles om de waterstands- en golfbelastingen op de dijken over het talud te spreiden. In 2004 is een onderzoek gestart naar de effecten van de langer durende belastingen op de sterkte van de gezette bekledingen. Uit de resultaten van dit onderzoek is gebleken dat de zwaarte van de gezette bekleding langs de Oosterschelde extra dient te worden vergroot ( $\Delta D$ \*vergrotingsfactor;  $\Delta$  = relatieve dichtheid,  $D$  = zuil- of blokhoogte). Bij bekledingen van breuksteen langs de Oosterschelde moet een langer durende golfbelasting in rekening worden gebracht door het aantal golven ( $N$ ) in de stabiliteitsrelaties van Van der Meer te relateren aan de stormduur [2].

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

de tijd (Ontwerppeil 2010-2060). Aangezien de Oosterscheldekering een vast sluitregime heeft, hoeft geen rekening gehouden te worden met een waterstandverhoging als gevolg van de zeespiegelrijzing.

### 3.2.1 Randvoorwaardenvakken

De basis van de ontwerpcondities is gelegd in het hydraulisch randvoorwaardenrapport "Detailadvies Nieuwe- annex- Stavenissepolder" [10] en "Revisie detailadvies Nieuwe- annex- Stavenissepolder" [11]. De golftrandvoorwaarden zoals gegeven in het detailadvies zijn de rekenwaarden. Voor doorgevoerde correcties wordt verwezen naar het detailadvies. Met name de indeling in zogenaamde randvoorwaardenvakken is hierin van belang. De gemaakte indeling is weergegeven in Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Eigenschappen randvoorwaardenvakken

RVW-vak	Locatie	
	Van [dp]	Tot [dp]
106b	919	927
107	911	919
108a	903	911
108b	900	903
109	895	900
110	887+50m	895
111	881	887+50m
112	878	881
113	869+50m	878

RVW-vak = randvoorwaardenvak.

### 3.2.2 Waterstanden

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

Tabel 3.2 Karakteristieke waterstanden

RVW-vak	GHW	GLW	Ontwerppeil
	[NAP + m]	[NAP + m]	[NAP + m]
106b	1,65	-1,45	3,55
107	1,65	-1,45	3,55
108a	1,65	-1,45	3,45
108b	1,60	-1,40	3,45
109	1,60	-1,40	3,45
110	1,60	-1,40	3,45
111	1,60	-1,40	3,45
112	1,60	-1,40	3,45
113	1,60	-1,40	3,45

### 3.2.3 Golven

Svasek Hydraulics heeft in opdracht van Deltares sets van de maatgevende golftrandvoorwaarden berekend voor verschillende constructie types, die zijn opgenomen in de randvoorwaardentabellen [10] [11]. In de onderstaande tabellen zijn voor ieder randvoorwaardenvak de maatgevende set opgenomen, voor het constructietype betonzuilen Tabel 3.3 en gekantelde blokken/gepenetreerde breuksteen Tabel 3.4, bestaande uit de randvoorwaarden bij vier waterstanden.

Tabel 3.3 Maatgevende golfrandvoorwaarden betonzuilen [11]

RVW- vak	H <sub>s</sub> [m] bij waterstand t.o.v. NAP				T <sub>pm</sub> [s] bij waterstand t.o.v. NAP			
	+0	+2	+3	+4	+0	+2	+3	+4
	106a	-	0,23	0,61	1,04	-	2,60	4,10
106b	-	0,55	0,93	1,26	-	2,99	3,82	5,16
107	-	0,51	0,88	1,25	-	3,38	4,13	5,15
108a	-	0,64	1,01	1,41	-	3,27	4,10	4,76
108b	-	0,84	1,25	1,67	-	4,13	4,75	5,28
109	0,64	1,40	1,74	2,09	2,21	3,92	4,49	5,06
110	0,69	1,43	1,78	2,11	2,37	4,06	4,60	5,11
111	0,60	1,27	1,63	1,98	2,25	3,86	4,45	5,33
112	0,61	1,39	1,66	1,92	4,17	5,26	5,39	5,51
113	0,89	1,49	1,70	1,94	5,13	5,17	5,28	5,25

Tabel 3.4 Maatgevende golfrandvoorwaarden gekantelde blokken/geb. Breuksteen [11]

RVW- vak	H <sub>s</sub> [m] bij waterstand t.o.v. NAP				T <sub>pm</sub> [s] bij waterstand t.o.v. NAP			
	+0	+2	+3	+4	+0	+2	+3	+4
	106a	-	0,17	0,50	0,94	-	5,91	6,10
106b	-	0,42	0,73	1,26	-	5,45	5,68	5,16
107	-	0,42	0,73	1,25	-	5,47	5,70	5,15
108a	-	0,59	0,97	1,36	-	3,70	4,41	5,03
108b	-	0,84	1,25	1,67	-	4,13	4,75	5,28
109	0,64	1,40	1,74	2,09	2,21	3,92	4,49	5,06
110	0,69	1,41	1,78	2,05	2,37	4,13	4,60	5,32
111	0,60	1,27	1,63	1,98	2,25	3,86	4,45	5,33
112	0,58	1,34	1,61	1,86	5,65	5,49	5,59	5,68
113	0,89	1,49	1,70	1,86	5,13	5,17	5,28	5,55

Wanneer een bekleding anders dan betonzuilen, bijvoorbeeld gekantelde betonblokken, ontworpen dient te worden, wordt met de bijbehorende set van golfrandvoorwaarden gerekend. Voor elk type bekleding kan zo een tabel met maatgevende golfrandvoorwaarden voor die bekleding worden opgesteld. Het volledige overzicht van tabellen is te vinden in bijlage 2.1.

Tot slot zijn in Tabel 3.5 de golfrandvoorwaarden behorend bij het Ontwerppeil 2010-2060 gegeven.

Tabel 3.5 Golfrandvoorwaarden betonzuilen bij ontwerppeil 2010-2060

RVW-vak	Ontwerppeil [NAP + m]	H <sub>s</sub> [m]	T <sub>pm</sub> [s]
106a	3,55	0,85	4,69
106b	3,55	1,11	4,56
107	3,55	1,08	4,69
108a	3,45	1,19	4,40
108b	3,45	1,44	4,99
109	3,45	1,90	4,75
110	3,45	1,93	4,83
111	3,45	1,79	4,85
112	3,45	1,78	5,44
113	3,45	1,81	5,28

### 3.3 Ecologische randvoorwaarden

Voor Project Zeeweringen geldt in beginsel dat de natuurwaarden op de bekledingen dienen te worden hersteld of verbeterd. De vervanging van de bekledingen heeft in alle gevallen eerst negatieve effecten op de natuurwaarden, maar op de lange termijn kan de natuur zich op de nieuwe bekledingen opnieuw ontwikkelen. De ontwikkeling van deze natuur wordt sterk beïnvloed door het gekozen bekledingstype. Het zorgen voor herstel of verbetering van de natuurwaarden is het scheppen van omstandigheden waarin herstel of verbetering mogelijk wordt. Alle relevante bekledingstypen zijn op grond van hun ecologische kenmerken ingedeeld in categorieën. Voor elk gedeelte van het dijkvak dient te worden vastgesteld welke categorieën minimaal moeten worden toegepast om de natuurwaarden te herstellen of te verbeteren. Binnen een traject dient onderscheid te worden gemaakt in de getijdenzone (ondertafel) en de zone boven gemiddeld hoogwater (boventafel en bovenbeloop). Voor de indeling van de bekledingstypen in categorieën wordt verwezen naar de Milieu-inventarisatie [9].

In mei en juni 2007 heeft Grontmij Aquasense in opdracht van de Meetadviesdienst Zeeland, het dijkvak Nieuwe- annex- Stavenissepolder geïnventariseerd. De resultaten van dit onderzoek zijn verwoord in het Detailadvies, dat is opgenomen in Bijlage 2.2. De toe te passen categorieën, die hieruit volgen, zijn samengevat in Tabel 3.6 en Tabel 3.7.

Tabel 3.6 *Samenvatting ecologisch detailadvies getijdenzone*

Dijkpaal	Getijdezone	
	Herstel	Verbetering
Buitenzijde havenkanaal - 876	Voldoende	Redelijk goed
876 en binnenzijde Westnol	Voldoende	Redelijk goed
Buitenzijde Westnol	Geen voorkeur	Geen voorkeur
878+50m – 888+50m	Voldoende	Voldoende
888+50m – 890+50m	Voldoende	Voldoende
890+50m – 899	Voldoende	Redelijk goed
899 – 922	Geen voorkeur	Geen voorkeur

Tabel 3.7 *Samenvatting ecologisch detailadvies boven GHW*

Dijkpaal	Zone boven GHW	
	Herstel	Verbetering
Buitenzijde havenkanaal - 870	Redelijk goed	Redelijk goed
870 - 876	Redelijk goed	Redelijk goed
876 - 878	Redelijk goed	Redelijk goed
878 - kop Westnol	Redelijk goed	Redelijk goed
kop Westnol - 879	Redelijk goed	Redelijk goed
879 - 883+50m	Redelijk goed	Redelijk goed
883+50m - 885	Redelijk goed	Redelijk goed
885 - 888+50m	Redelijk goed	Redelijk goed
888+50m - 890	Redelijk goed	Redelijk goed
890 - 900	Redelijk goed	Redelijk goed
900 - 909	Redelijk goed	Redelijk goed
909 - 913+50m	Redelijk goed	Redelijk goed
913+50m - 919	Redelijk goed	Redelijk goed
919 - 921	Redelijk goed	Redelijk goed

---

### 3.3.1 Flora en Faunawet

Op de geïnventariseerde glooiing, het bovenste deel van het talud, het binnentalud en in het voorland zijn geen plantensoorten aangetroffen die beschermd zijn volgens de Flora- en Faunawet.

Tussen dp897 en dp903, tussen dp905 en dp909, tussen dp916 en dp917 en tussen dp919 en dp920 is op de slikken die grenzen aan de dijk klein zeegras aangetroffen, in Nederland een bedreigde plantensoort. Dit betreft vooral groepen van enkele planten, dat wil zeggen geen aaneengesloten zeegrasvelden. Het zeegras komt alleen buiten de werkstrook voor.

### 3.3.2 Nota soortenbeleid Provincie Zeeland en NB-wetbesluit

In de Nota Soortenbeleid (Provincie Zeeland, 2001) worden een aantal aandachtsoorten genoemd. Op en voor de zeeweringen kunnen planten voorkomen uit voornamelijk de soortengroepen Aanspoelselplanten en Schorplanten. Op het onderhavige dijkvak zijn planten van deze soortengroepen aangetroffen op de glooiing en in het voorland.

### 3.3.3 EU-Habitatrichtlijn

Het voorland van de Stavenissepolder bestaat deels uit ondiep water, slik, zand en schor (habitattypen 1160, 1310, 1320 en 1330). Er bevindt zich een stroomgeul in het voorland. In het zuidelijke deel buigt de stroomgeul van de dijk af en gaat het voorland, bestaande uit slik, over in schor.

Bij de dijkwerkzaamheden zal een gedeelte van het voorland worden vergraven. Op het voorland dat bestaat uit water en slik (habitattypen 1160) zullen beperkte effecten optreden welke zich snel zullen herstellen. De werkstrook op het slik moet na de werkzaamheden op oude hoogte worden terug gebracht. Tevens moet er voor gezorgd worden dat er zo min mogelijk vrijkomende stenen op het slik achterblijven met uitzondering van de 5 meter brede kreukelberm. De aanwezige steen op het slik buiten de werkstrook zal niet worden verwijderd.

Op het gedeelte van het dijkvak waar het voorland bestaat uit schor (habitattypen 1310, 1320 en 1330), kunnen de effecten van de dijkwerkzaamheden soms tientallen jaren later nog altijd zichtbaar zijn. Het ruimtebeslag op het schor moet daarom tot een minimum beperkt worden.

### 3.3.4 Schor

De prognose voor de afname van het schorrengebied Nieuwe- Annex- Stavenissepolder rondom dp 911 is weergegeven in bijlage 2.7. De prognose geeft aan dat het schor nabij dp 911 in 2060 geheel is verdwenen. Er dient hier een verdiepte teen of een schorrandverdediging te worden aangelegd om ontgroning aan de teen van de dijk te voorkomen.

Er is besloten dat er ter plaatse van het schor geen schorrandverdediging zal worden aangelegd [23]. Om die reden zal de teen verdiept, onder het schor, worden aangelegd.

---

### 3.4 Landschapvisie

In het ontwerp moet rekening worden gehouden met de wensen uit de landschapvisie voor de Oosterschelde [3]. De belangrijkste punten uit dit advies zijn:

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

Een aanvulling hierop is het advies van de Dienst Landelijk Gebied, dat is opgenomen in Bijlage 2.3.

### 3.5 Archeologie en cultuurhistorie

Op basis van de Archeologische Monumentenkaart Zeeland en Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden zijn er langs het dijkvak géén bijzonderheden te verwachten.

Uit het rapport Cultuurhistorie aan de Oosterscheldedijken [24] komen de volgende cultuurhistorische objecten naar voren in het dijktraject binnen het cultuurhistorisch cluster "Stavenisse":

- CZO-198, Strekdammentjes (waardering zeer hoog)
- CZO-199, Westnol (waardering zeer hoog)
- CZO-200, Westhavendam (waardering zeer hoog)
- CZO-201, Bunkers op de Westhavendam (waardering zeer hoog)
- CZO-202, Havenkanaal Stavenisse (waardering zeer hoog)

### 3.6 Recreatie

Het betreffende dijkvak tussen dp869 en dp872 (het strandje en ingang havenkanaal) en tussen dp883 en dp900 (nabij de camping) heeft een specifieke recreatieve functie. Hier dient bij de keuze voor de nieuwe bekleding en de fasering van de uitvoering van het dijkvak rekening mee te worden gehouden.

In de bestaande situatie is de onderhoudsstrook onverhard. Het traject tussen het havenkanaal (dp869) en dp879 wordt opengesteld voor fietsverkeer. Het overige deel van de toekomstige onderhoudsstrook wordt fietsonvriendelijk uitgevoerd.

### 3.7 Overige randvoorwaarden en uitgangspunten

Er zijn geen eigendommen van particulieren aanwezig.

---

## 4 Toetsing

---

### 4.1 Algemeen

In 1996 heeft Grondmechanica Delft (GeoDelft) gerapporteerd over de toestand van de dijkbekledingen in Zeeland [4]. Daarna is een globale toetsing uitgevoerd aan de hand van de 'Leidraad toetsen op veiligheid, 1999' [5]. Aangezien uit de toetsresultaten is gebleken dat een groot aantal van de bekledingen niet voldoende sterk is, is Project Zeeweringen gestart. Binnen dit project worden de bekledingen opnieuw getoetst volgens het Voorschrift Toetsen op Veiligheid (VTV) [6], met verbeterde gegevens en golfrandvoorwaarden.

### 4.2 Toetsing toplaag

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

Het Projectbureau heeft de toetsingen gecontroleerd en vrijgegeven voor het ontwerp [16][17][18]. Het eindoordeel van de toetsingen, weergegeven in Figuur 5 in bijlage 1, luidt als volgt:

- De basaltbekleding tussen dp870 en dp876 is goedgekeurd. De bovenzijde is gepenetreerd en dient over minimaal 1 meter te worden opgebroken;
- De Fixstone bekleding is onvoldoende getoetst;
- De overige bekledingen zijn afgekeurd;
- Er is ook nog een kleine vak met basalt bekleding tussen dp884 en dp885 goed getoetst. Dit is echter te klein om te handhaven.

De primaire waterkering gaat achterlangs de Westhavendam en de Westnol, deze worden door projectbureau Zeeweringen niet verbeterd.

### 4.3 Kreukelberm

Ook de kreukelberm is getoetst op sortering en breedte:

- De kreukelberm scoort over het gehele traject onvoldoende doordat er onvoldoende massa aanwezig is, maar qua sortering is die plaatselijk dusdanig dat deze in een nieuw ontwerp kan worden hergebruikt.

### 4.4 Conclusies

- De basaltbekleding tussen dp870 en dp876 blijft gehandhaafd;
- De fixstone moet worden vervangen;
- De overige bekleding moet worden vervangen;
- Aanbrengen nieuwe kreukelberm, huidige stortsteen kan plaatselijk worden hergebruikt;
- De Westnol en de Havendam worden niet meegenomen.



---

## 5 Keuze bekleding

---

### 5.1 Inleiding

Uit de toetsing is gebleken dat de gehele bestaande bekleding moet worden verbeterd, uitgezonderd het basalt, tussen dp870 en dp876. In dit hoofdstuk wordt eerst bepaald welke nieuwe bekledingstypen kunnen worden toegepast. Vervolgens wordt een keuze gemaakt. De volgende stappen worden gevolgd:

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

### 5.2 Beschikbaarheid

In Tabel 5.1 zijn de hoeveelheden materiaal zoals bijvoorbeeld betonblokken, fixstone en basaltzuilen weergegeven die vrijkomen bij het vernieuwen van de bekleding en die eventueel kunnen worden hergebruikt. 'Zeewaarts spreiden' van de vrijkomende bekledingen is op de Oosterschelde niet toegestaan. Niet herbruikbare hoeveelheden dienen te worden afgevoerd.

Tabel 5.1 Vrijkomende hoeveelheden betonblokken en basaltzuilen (exclusief verliezen)

Toplaag	Afmetingen	Oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	Oppervlakte gekanteld [m <sup>2</sup> ]
Haringmanblokken	0,50 x 0,50 x 0,20 m <sup>3</sup>	22050	8820
Haringmanblokken	0,50 x 0,50 x 0,25 m <sup>3</sup>	2016	1008
Basalt	dik 0,25 tot 0,30	12850	-

Haringmanblokken en vlakke blokken, met afmetingen van 45x45cm komen niet in aanmerking voor hergebruik.

### Materialen uit bestaande depots of uit andere dijkverbeteringen

De dijkverbetering van de Nieuwe- annex- Stavenissepolder wordt in 2012 uitgevoerd. Op dit moment is nog niet bekend hoeveel bekledingsmateriaal bij de start van de uitvoering in bestaande depots beschikbaar zal zijn of bij andere dijkverbeteringen vrij zal komen. Wanneer de dijkverbetering van deze nota gelijktijdig met deze andere dijkverbeteringen wordt uitgevoerd, kunnen knelpunten ontstaan in de aanvoer van de te hergebruiken materialen, bijvoorbeeld als gevolg van mogelijke verschuivingen in de planning. In deze ontwerpnota wordt geen rekening gehouden met de aanvoer van Haringmanblokken en vlakke blokken uit een ander werk. Er zijn ook geen blokken beschikbaar in depots.

### 5.3 Mogelijke toepasbare materialen

De volgende bekledingstypen zijn mogelijk [2]:

- 1) zetsteen op uitvullaag:
  - a) (gekantelde) betonblokken,
  - b) (gekantelde) granietblokken,
  - c) (gekantelde) koperslakblokken,
  - d) basaltzuilen,

- 
- e) Betonzuilen;
  - 2) Breuksteen op filter of geotextiel:
    - a) losse breuksteen,
    - b) patroon- of vol-en-zat gepenetreerde breuksteen of vrijkomend materiaal (eventueel gebroken) met asfalt of dicht colloïdaal beton; de vol-en-zat-variant kan ook in de categorie 'plaatconstructie' vallen;
  - 3) Plaatconstructie:
    - a) waterbouwasfaltbeton boven GHW;
    - b) open steenasfalt (osa)
  - 4) Overlaagconstructies:
    - a) losse breuksteen,
    - b) patroon- of vol-en-zat gepenetreerde breuksteen of vrijkomend materiaal (eventueel gebroken) met asfalt of dicht colloïdaal beton; de vol-en-zat-variant kan ook in de categorie 'plaatconstructie' vallen;
  - 5) Kleidijk.

**Ad 1.**

Granietblokken komen bij dit dijkvak weliswaar vrij, maar worden buiten beschouwing gelaten, omdat deze in het algemeen te licht zijn voor hergebruik en het om een geringe hoeveelheid gaat. De basaltzuilen, die bij dit dijkvak vrijkomen, worden voor zover geschikt hergebruikt ter plaatse van de te handhaven basaltglooïing en als breuksteen in de overlagingconstructie. Basalt wordt niet meegenomen als alternatief, omdat grootschalig zetwerk in dit dijkvak geen optie is.

**Ad 2./4.**

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

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

**Ad 4**

Een overlaging wordt veelal toegepast wanneer een lager liggend deel van de ondertafel onvoldoende sterk is en een hoger liggend, aanmerkelijk groot deel kan worden gehandhaafd, of wanneer het deel, dat onvoldoende is, relatief diep ligt en moeilijk bereikbaar is of in het geval van steile taluds waarbij weinig ruimte beschikbaar is waardoor andere materialen niet toepasbaar zijn.

**Ad 5.**

Aangezien de dijk geen voldoende hoog en stabiel voorland heeft en onderhevig is aan vrij forse golfaanval in combinatie met de lange duurbelasting, komt deze niet voor de toepassing van een kleidijk in aanmerking.

Tabel 5.2 geeft de voorkeuren voor de bekledingstypen, die volgen uit het Detailadvies, dat is opgenomen in Bijlage 2.2. In deze tabel is ook rekening gehouden met de beschikbaarheid en de voorselectie. Indien noodzakelijk mag van de voorkeuren worden afgeweken. Dit laatste dient wel duidelijk te worden onderbouwd.

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

Dijkpaal	Getijdenzone	
	Herstel	Verbetering
havenhoofd - binnenzijde Westnol	Breuksteen gepenetreerd met asfalt en afgestrooid met lavasteen; betonzuilen; gekantelde blokken	Breuksteen gepenetreerd met asfalt en afgestrooid met lavasteen; betonzuilen; gekantelde blokken
Buitenzijde Westnol	Breuksteen gepenetreerd met asfalt betonzuilen; gekantelde blokken	Breuksteen gepenetreerd met asfalt betonzuilen; gekantelde blokken
878+50m – 899	Breuksteen gepenetreerd met asfalt en afgestrooid met lavasteen; betonzuilen; gekantelde blokken	Breuksteen gepenetreerd met asfalt en afgestrooid met lavasteen; betonzuilen; gekantelde blokken
899 – 922	Breuksteen gepenetreerd met asfalt betonzuilen; gekantelde blokken	Breuksteen gepenetreerd met asfalt betonzuilen; gekantelde blokken

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

Dijkpaal	Zone boven GHW	
	Herstel	Verbetering
870 (havenhoofd) - 921	Gekantelde (Haringman-) blokken, betonzuilen	Gekantelde (Haringman-)blokken, betonzuilen

Uit Tabel 5.2 wordt geconcludeerd dat in de ondertafel vrijwel overal breuksteen gepenetreerd met asfalt en al dan niet afgestrooid met lavasteen toegepast kan worden.

Uit Tabel 5.3 wordt geconcludeerd dat de nieuwe bekledingen in de boventafel moeten worden uitgevoerd in betonzuilen of gekantelde (Haringman) blokken.

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

#### 5.4 Technische toepasbaarheid

De technische toepasbaarheid van een bekleding met zetsteen moet worden aangetoond met het rekenprogramma ANAMOS, met inachtneming van het Technisch Rapport Steenzettingen [7], en uitgaande van de representatieve waarden voor de constructie en de randvoorwaarden. De rekenmethodiek wordt beschreven in de Handleiding Ontwerpen [2].

De berekeningen betreffen alleen het bezwijkmechanisme 'Instabiliteit van de top laag'. Met het bezwijkmechanisme 'Afschuiving' wordt rekening gehouden door te werken met hellingen flauwer dan of gelijk aan 1:2,5. Steilere hellingen worden alleen toegelaten wanneer het niet anders kan, bijvoorbeeld bij de aansluiting op een gemaal of sluis. De benodigde dikte van de kleilaag wordt gegeven in hoofdstuk 6. Met het bezwijkmechanisme 'Materiaaltransport' wordt rekening gehouden bij het ontwerp van het geokunststof (hoofdstuk 6).

Bij het ontwerp van de bekleding is rekening gehouden met de belastingduur. Door het sluiten van de Oosterscheldekering zijn de waterstanden in de Oosterschelde lager dan in de Westerschelde, maar is de belastingduur op bepaalde zones van het talud groter omdat de waterstanden tijdens de storm min of meer constant zijn.

#### 5.4.1 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. Er moet worden gezocht naar een optimalisatie tussen grondverzet, bekledingslengte, kosten en natuurwaarden. 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 taludhellingen en de teenniveaus van de dijk langs de Nieuwe- annex- Stavenissepolder zijn gegeven in Tabel 5.4.

Tabel 5.4 Nieuwe taludhelling, teenniveau en teenverschuiving

Dijkpaal	Talud helling oud [1: ]	Talud helling nieuw [1:]	Niveau teen oud [NAP + m]	Niveau teen nieuw [NAP + m]	Verschuiving teen [m]	Habitat verlies [ha]
873	3,7	3,8	-0,95	-0,45	0	-
889	4,0	4,0	0,00	+0,50	0	-
897	7,0/4,3	4,4	+0,42	+0,92	0	-
906	3,7	3,7	+1,00	+0,50	1,67	0,034
916	3,7 <sup>1)</sup> /2,8	2,8	+1,45	+0,50	2,47	0,026

<sup>1)</sup> Helling tussen dp909 en dp911, RVW 108a is 1:3,7.

De nieuwe taludhelling in Tabel 5.4 is de gemiddelde taludhelling. Door het aanbrengen van tonrondte is de taludhelling op de ondertafel wat steiler en op de boventafel wat flauwer. Hiermee is rekening gehouden in het ontwerp door conform het Technisch Rapport Steenzettingen steeds te rekenen met de gemiddelde helling over een diepte van  $1,5 \cdot H_s$  onder de beschouwde waterstand.

Alle overige teenverschuivingen zijn het gevolg van het verdiept aanbrengen van de teen. In de meeste gevallen is het habitatverlies nihil, omdat de nieuwe kreukelberm onder het slik wordt aangebracht. Het habitatverlies ter plaatse van het schor is in totaal 0,06 hectare.

Omdat de prognose is dat het schor de komende 50 jaar geheel zal verdwijnen, wordt de teen aangelegd op het niveau van het slik voor het schor (NAP +0,50m). Na uitvoering van de werkzaamheden wordt de grond van het schor weer teruggebracht op het oude niveau (NAP +1,45m).

#### 5.4.2 Betonzuilen

De stabiliteit van betonzuilen is berekend bij de zwaarste randvoorwaarden uit de drie sets met golfrandvoorwaarden en de representatieve taludhelling van het betreffende deelgebied. De berekening is opgenomen in Bijlage 3.2. Indien betonzuilen worden toegepast, wordt het optimale zuiltype bepaald in Hoofdstuk 6.

---

### 5.4.3 Gekantelde blokken

De maximale toepassingsniveaus van Haringmanblokken (gekantelde breedte 20 cm en 25 cm) zijn berekend uitgaande van gekantelde toepassing, met minimale tussenruimte. Hieruit volgt dat de Haringmanblokken technisch toepasbaar zijn, voor delen van het dijktraject (van dp878 tot dp921). Voor nadere informatie wordt verwezen naar Bijlage 3.2.

### 5.4.4 Breuksteen

Volgens het Detailadvies kunnen de afgekeurde bekledingen in de ondertafel, worden vervangen door, of worden overlaagd met, ingegoten breuksteen.

Een ingegoten bekleding wordt standaard uitgevoerd met breuksteen van de sortering 10-60 kg, die in een laag met een minimale dikte van 0,40 m dient te worden aangebracht. Deze minimale laag breuksteen moet over de volledige hoogte worden ingegoten (vol-en-zat uit de Milieu-inventarisatie). Deze ingegoten laag kan de golfklappen goed weerstaan.

Wanneer het gewenst is dat de koppen van de stenen aan het oppervlak schoon zijn (niet vol-en-zat uit de Milieu-inventarisatie), dan worden direct na het ingieten lavasteen van de sortering 60/150 mm over het oppervlak uitgestrooid, die gedeeltelijk in het asfalt dienen weg te zakken. Dit zijn de zogenaamde schone koppen.

## 5.5 Deelgebieden

Op basis van de geometrie, technische toepasbaarheid, hydraulische en ecologische randvoorwaardenvakken is het dijkvak opgedeeld in vijf deelgebieden. De deelgebieden en profielen zijn grafisch weergegeven in Figuur 2 van Bijlage 1. Zie voor een schematische weergave van de bestaande bekleding Figuur 3 van Bijlage 1. De deelgebieden zijn:

### Deelgebied I, dp869 – dp879

In dit deelgebied sluit het dijkvak Nieuwe- annex- Stavenissepolder aan op de sluis van het havenkanaal. De Westhavendam behoort niet tot de te verbeteren steenbekleding en de aansluiting van deelgebied I op het achterloopsheidscherm van de sluis zal gemaakt worden door middel van een verborgen glooiing van gepenetreerde breuksteen.

De basalt in deelgebied I is over een groot deel goed getoetst. Om deze basalt te behouden worden de delen die niet goed getoetst zijn overlaagd met gepenetreerde breuksteen. Het is niet mogelijk om de niet goed getoetste delen te verwijderen omdat dan de stabiliteit van de goed getoetste basalt in gevaar komt. Om te voldoen aan het detailadvies milieu wordt de gepenetreerde breuksteen voorzien van "schone koppen".

Boven de goed getoetste basalt zal een nieuwe bekleding van betonzuilen worden aangebracht. Gekantelde Haringmanblokken zijn rekentechnisch niet toepasbaar.

### Deelgebied II, dp878 – dp894

In dit deelgebied ligt er een geul vlak voor de dijk. De Westnol behoort niet tot de primaire waterkering en wordt daarom niet verbeterd. De aansluiting van deelgebied I op deelgebied II zal gemaakt worden door middel van een verborgen glooiing van gepenetreerde breuksteen.

De vrijkomende Haringmanblokken kunnen hier in de ondertafel toegepast worden

---

evenals nieuwe betonzuilen. Het overlagen van de bestaande bekleding op de ondertafel voldoet ook aan het detailadvies milieu mits deze overlaging met schone koppen wordt uitgevoerd.

De boventafel wordt hier voorzien van betonzuilen om te voldoen aan het detailadvies milieu.

### **Deelgebied III, dp894 – dp900**

In dit deelgebied ligt er aan de binnenzijde van de dijk een camping. De berm wordt recreatief gebruikt en ook bij afweging van de alternatieven voor de nieuwe bekleding dient rekening gehouden te worden met recreatief gebruik.

De kleilaagdikte op de ondertafel is in dit deelgebied gering. Daarom wordt in deelgebied III als alternatief het overlagen van de bestaande bekleding op de ondertafel meegenomen. De vrijkomende Haringmanblokken kunnen hier in de ondertafel toegepast worden evenals nieuwe betonzuilen.

De boventafel wordt hier voorzien van betonzuilen om te voldoen aan het detailadvies milieu.

### **Deelgebied IV, dp900 – dp909**

In dit deelgebied is hooggelegen slik voor de dijk aanwezig en een smalle strook schor. De vrijkomende Haringmanblokken kunnen in dit deelgebied in de ondertafel toegepast worden evenals nieuwe betonzuilen. Volgens het detailadvies milieu zou een bekleding van gepenetreerde breuksteen met schone koppen voldoen hoewel de voorkeur bij een schor meestal uitgaat naar een doorgroeibare bekleding. Het overlagen van de bestaande bekleding op de ondertafel in deelgebied IV wordt daarom niet als alternatief meegenomen.

De boventafel in deelgebied IV wordt voorzien van betonzuilen om te voldoen aan het detailadvies milieu.

### **Deelgebied V, dp909 – dp921**

In dit deelgebied is hooggelegen slik en een schor voor de dijk aanwezig. Het schor is tussen dp909 en dp915 breed, maar in de rest van het deelgebied is ook een smalle strook aanwezig. De vrijkomende Haringmanblokken kunnen in dit deelgebied in de ondertafel toegepast worden evenals nieuwe betonzuilen. Volgens het detailadvies milieu zou een bekleding van gepenetreerde breuksteen met schone koppen voldoen hoewel de voorkeur bij een schor meestal uitgaat naar een doorgroeibare bekleding. Het overlagen van de bestaande bekleding op de ondertafel in deelgebied V wordt niet als alternatief meegenomen.

De boventafel in deelgebied V wordt voorzien van betonzuilen om te voldoen aan het detailadvies milieu.

## **5.6 Keuze voor bekleding**

### **5.6.1 Bekledingsalternatieven**

In Tabel 5.5 zijn op basis van het Detailadvies en de technische toepasbaarheid drie alternatieven gegeven voor de nieuwe bekledingen voor de deelgebieden van het onderhavige dijkvak. Bij Alternatief 1 wordt de bekleding in de ondertafel vervangen door breuksteen, welke wordt ingegoten met asfalt en al dan niet afgestrooid met lavasteen. De boventafel wordt voorzien van betonzuilen. Bij alternatief 2 wordt de ondertafel voorzien van gekantelde (Haringman)blokken en de boventafel wordt bekleed met betonzuilen. In alternatief 3 worden zowel de ondertafel als de boventafel voorzien van betonzuilen.

Tabel 5.5 Bekledingsalternatieven

Alternatief	Ondertafel	Boventafel
1	Breuksteen gepenetreerd met asfalt, sk	Betonzuilen
2	Gekantelde (Haringman)blokken	Betonzuilen
3	Betonzuilen	Betonzuilen

### 5.6.2 Afweging en keuze

Aansluitend op deelgebied I wordt een verborgen glooiing aangebracht aansluitend op het achterloopsheidscherm van de sluis. In deelgebied I is er slechts één oplossing mogelijk voor de nieuwe bekleding. De goedgetoetste basalt wordt gehandhaafd, daaronder wordt de bekleding overlaagd. In de boventafel worden betonzuilen toegepast.

Op basis van bovenstaande bekledingsalternatieven per deelgebied zijn 4 varianten opgesteld voor het onderhavige dijkvak. In de tabellen 5.6 tot en met 5.9 zijn deze weergegeven.

Tabel 5.6 Variant 1

Deel gebied	Locatie		Bekleding	Ondergrens [NAP +m]	Bovengrens [NAP +m]
	Van	Tot			
I	869	878	Breuksteen gepenetreerd, sk <sup>1)</sup> Betonzuilen	-0,50 2,00	2,00 4,50
II	878	894	Breuksteen gepenetreerd, sk Betonzuilen	0,00 / 0,50 1,60	1,60 4,70
III	894	900	Breuksteen gepenetreerd, sk Betonzuilen	0,00 / 0,80 1,60	1,60 4,70
IV	900	909	Gekantelde Haringmanblokken Betonzuilen	0,50 3,00	1,50 4,00
V	909	921	Gekantelde Haringmanblokken Betonzuilen	0,50 -0,50	1,50 4,90

1) Van dp 870 tot dp 876 wordt de basalt gehandhaafd  
sk = schone koppen

Tabel 5.7 Variant 2

Deel gebied	Locatie		Bekleding	Ondergrens [NAP +m]	Bovengrens [NAP +m]
	Van	Tot			
I	869	878	Breuksteen gepenetreerd, sk <sup>1)</sup> Betonzuilen	-0,50 2,00	2,00 4,50
II	878	894	Gekantelde Haringmanblokken Betonzuilen	0,00 1,60	1,50 4,70
III	894	900	Gekantelde Haringmanblokken Betonzuilen	0,00 1,60	1,50 4,70
IV	900	909	Betonzuilen	0,50	4,00
V	909	921	Betonzuilen	3,00	4,90

1) Van dp 870 tot dp 876 wordt de basalt gehandhaafd  
sk = schone koppen

Tabel 5.8 Variant 3

Deel gebied	Locatie		Bekleding	Ondergrens [NAP +m]	Bovengrens [NAP +m]
	Van	Tot			
I	869	878	Breuksteen gepenetreerd, sk <sup>1)</sup>	-0,50	2,00
			Betonzuilen	2,00	4,50
II	878	894	Betonzuilen	0,00	4,70
III	894	900	Betonzuilen	1,60	4,70
IV	900	909	Gekantelde Haringmanblokken	0,00	1,50
			Betonzuilen	1,60	4,00
V	909	921	Gekantelde Haringmanblokken	0,50	1,50
			Betonzuilen	3,00	4,90

1) Van dp 870 tot dp 876 wordt de basalt gehandhaafd

sk = schone koppen

Tabel 5.9 Variant 4

Deel gebied	Locatie		Bekleding	Ondergrens [NAP +m]	Bovengrens [NAP +m]
	Van	Tot			
I	869	878	Breuksteen gepenetreerd, sk <sup>1)</sup>	-0,50	2,00
			Betonzuilen	2,00	4,50
II	878	894	Breuksteen gepenetreerd, sk	0,00 / 0,50	1,60
			Betonzuilen	1,60	4,70
III	894	900	Breuksteen gepenetreerd, sk	0,00 / 0,80	1,60
			Betonzuilen	1,60	4,70
IV	900	909	Gekantelde Haringmanblokken	0,50	3,00
			Betonzuilen	3,00	4,00
V	909	921	Betonzuilen	0,50	4,90

1) Van dp 870 tot dp 876 wordt de basalt gehandhaafd

sk = schone koppen

De varianten zijn op de volgende aspecten tegen elkaar afgewogen:

- Constructie-eigenschappen;
- Uitvoering;
- Hergebruik;
- Onderhoud;
- Landschap;
- Natuur;
- Kosten.

De aspecten constructie-eigenschappen, uitvoering, hergebruik en onderhoud zijn in de meeste gevallen afhankelijk van de gekozen bekledingsmaterialen. Een beschrijving van deze aspecten en de verhoudingen tussen de verschillende bekledingstypen is opgenomen in de Handleiding Ontwerpen [2]. De aspecten landschap, natuur en kosten worden nader toegelicht. Het keuzemodel en de invoermodule van het keuzemodel zijn opgenomen in Bijlage 3.1.

### Landschap

Vanuit landschappelijk oogpunt is eenduidigheid van de bekleding gewenst. De variant 1 voldoet hier beter aan dan de overige varianten. Een andere landschappelijke wens is een donker ondertafel en een lichte boventafel. Ook in dat opzicht voldoen variant 1 en 4 beter dan variant 2 en 3.



---

## Natuur

Bij alle varianten is een verbetering van de huidige natuurwaarden mogelijk.

Het dwingende karakter van de EU-Habitatrichtlijn en de Natuurbeschermingswet is niet als alles overstijgende randvoorwaarde meegenomen maar als onderdeel van het beoordelingscriterium 'natuur'.

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

Indien er varianten mogelijk zijn zonder significante gevolgen, dan is de initiatiefnemer conform de richtlijn gedwongen één van deze varianten uit te voeren. Vrijwel alle teenverschuivingen zijn het gevolg van het verdiept aanleggen van de teen. Het bijbehorende verlies aan habitat is echter minimaal te noemen doordat schor en slik op dezelfde hoogte worden terug gebracht. Om die reden is er geen verschil tussen de verschillende varianten.

## Kosten

De kostenverschillen tussen de varianten zijn, naar verwachting, beperkt. De variant waarbij meer betonzuilen worden toegepast zijn in verhouding duurder.

In Tabel 5.10 is de afweging samengevat. Hieruit blijkt dat variant 2 de laagste en variant 1 de hoogste totaalscore heeft. Als gekeken wordt naar de kosten dan komt variant 4 als goedkoopste naar voren en variant 3 als duurste.

Tabel 5.10 Samenvatting keuzemodel

Variant	Totaalscore	Kosten	Score/kosten
1	69,31	1,00	69,31
2	65,58	1,10	59,62
3	65,66	1,23	53,38
4	67,10	0,96	69,89

NB: de kosten zijn relatief ten opzichte van variant 1.

Als de score gedeeld wordt door de kosten, dan komt variant 4 als beste keus naar voren. Dit komt omdat met de minste kosten een hoge score gehaald wordt. Variant 4 komt daarom als voorkeursvariant naar voren.

## 5.7 Onderhoudsstrook

In deelgebied I tussen dp870 en dp879 is geen buitenberm aanwezig. Hier komt de nieuwe onderhoudsstrook op de kruin van de dijk. De toplaag van dit toegankelijke deel wordt uitgevoerd in grindasfaltbeton of dichtasfaltbeton.

In het resterende deel tussen dp879 en dp921 wordt op de stormvloedberm een nieuwe onderhoudsstrook aangelegd, deze blijft afgesloten voor fietsers en hier wordt de onderhoudsstrook uitgevoerd in opensteenafalt, afgestrooid met grond.

---

Tussen dp895 en dp900 nabij de camping Scheldehoeve wordt er op de buitenberm gerecreëerd, hier dient de onderhoudsstrook van opensteenafalt met teelaarde te worden afgedekt. De minimale dikte van de teelaarde is 0,20m tot 0,25m, voor de aangroei van een gedegen grasmat.

### 5.8 Bekleding tussen ontwerppeil en berm

De berm in deelgebied IV ligt rond NAP +4,00m, het ontwerppeil is NAP +3,45m/+3,55m. De berm ligt dus voldoende hoog. De berm ligt in dit gedeelte lager dan het ontwerppeil +  $\frac{1}{2}H_s$ .

De berm in deelgebied II, III en V (NAP + 4,50m / NAP + 4,90m) ligt boven het ontwerppeil +  $\frac{1}{2}H_s$  maar lager dan ontwerppeil +  $\frac{1}{2}H_s+0,5m$ . De steenbekleding van de boventafel wordt in deze deelgebieden doorgezet tot aan het onderhoudspad op de berm.

In deelgebied I is er geen berm aanwezig, hier wordt de bekleding opgetrokken tot ontwerppeil +  $\frac{1}{2}H_s$  (NAP +4,50m).

### 5.9 Golfoploop

De golfoploop van de voorkeursvariant, tijdens ontwerpcondities, is vergeleken met de golfoploop in de oude situatie. In Tabel 5.11 is voor een aantal dwarsprofielen het effect van het gewijzigde talud en de gewijzigde berm op de golfoploop gegeven. De berekening van de golfoploop is opgenomen in Bijlage 3.4. Over het algemeen neemt de golfoploop niet of nauwelijks toe. In dwarsprofiel 1 is geen berm aanwezig, de taludhelling wijzigt in de nieuwe situatie niet. Hierdoor blijft de golfoploop gelijk.

Tabel 5.11 Effect op golfoploop

Dwarsprofiel	Vergrotingsfactor golfoploop
1	-
2	0,99
3	0,96
4	1,03
5	1,03

Aangenomen wordt dat een eventuele toekomstige dijkverzwaring aan de binnenzijde van de dijk kan worden aangebracht, zodat de dijkverbetering van deze nota niet opnieuw hoeft te worden uitgevoerd.

## 6 Dimensionering

In dit hoofdstuk wordt de voorkeursvariant van het ontwerp, die is weergegeven in Tabel 5.10 en Figuur 8 van Bijlage 1, nader uitgewerkt. De bijbehorende dwarsprofielen zijn weergegeven in Figuur 9 t/m Figuur 13 in Bijlage 1.

De dimensionering wordt beschreven per constructieonderdeel, van de kreukelberm tot het bovenbeloop. Voor achtergrondinformatie wordt verwezen naar de Handleiding Ontwerpen [2] en een aantal memo's [16][20][21].

### 6.1 Kreukelberm en teenconstructie

In het algemeen bestaat de kreukelberm uit breuksteen, die wordt aangebracht op een geokunststof. 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.

De gehele kreukelberm in het gehele traject is onvoldoende getoetst. Tussen dp870 en dp909 is er onvoldoende stortsteen aanwezig. Tussen dp909 en dp921 moet de teen verdiept worden aangelegd en is eveneens een nieuwe kreukelberm noodzakelijk. De benodigde minimale sortering van de toplaag, die is bepaald volgens de Handleiding Ontwerpen [2], bedraagt 10-60 kg. Hierbij is uitgegaan van een stabiel voorland waarvan het oppervlak samenvalt met de bovenkant van de nieuwe kreukelberm. Omdat het schor tegen de dijk tussen dp909 en dp921 niet stabiel is, wordt de kreukelberm aangelegd op het niveau van het slik voor het schor. In Bijlage 3.3 is de berekening opgenomen. In Tabel 6.1 is de steensortering voor de verschillende randvoorwaardenvakken weergegeven. De nieuwe kreukelberm heeft een breedte van 5 m en een laagdikte van 0,5 m. Nabij het schor heeft de kreukelberm een breedte van 3 m en een dikte van ca. 1,0 m, om zo de schade aan het schor tijdens de uitvoering te beperken.

Tussen dp870 en dp 909 kan de bestaande stortsteen worden hergebruikt in de nieuwe kreukelberm.

Tabel 6.1 Nieuwe kreukelberm

RVW vak	Deel gebied	Locatie		Hoogte t.o.v. NAP [m]	Sortering [kg]	Laagdikte [m]	Gepenetreerd
		Van [dp]	Tot [dp]				
106b	V	919	921	0,50	10-60	1,0	Nee
107	V	903	919	0,50	10-60	1,0	Nee
108a	IV/V	900	911	0,50	10-60	1,0	Nee
108b	IV	895	903	0,50	10-60	1,0	Nee
109	III	887+50m	900	0,92	10-60	0,5	Nee
110	II/III	881	895	0,50	10-60	0,5	Nee
111	II	878	887+50m	0,50	10-60	0,5	Nee
112	II	869+50m	881	0,50	10-60	0,5	Nee
113	I	911	878	-0,45	10-60	0,5	Nee

Het geokunststof onder de kreukelberm is een weefsel waarop een vlies is gestikt voor extra bescherming tijdens het storten van de steen. Hetzelfde weefsel wordt toegepast onder de geasfalteerde onderhoudsstrook. De bestekseisen voor dit weefsel zijn vermeld in Tabel 6.2.

Tabel 6.2 Eisen geokunststof weefsel

Eigenschap	Waarde
Treksterkte	$\geq 50$ kN/m (ketting en inslag)
Rek bij breuk	$\leq 20$ % (ketting en inslag)
Doorstromingsweerstand	$VI_{H50}$ -index $\geq 15$ mm/s
Poriegrootte $O_{90}$	$\leq 350$ $\mu$ m
Levensduurverwachting	type B (NEN 5132)
Overlap	Banen geotextiel leggen met een overlap van ten minste 0,50 m

Langs de nieuwe kreukelberm worden nieuwe teenconstructies geplaatst (in geval van nieuwe betonzuilen of gekantelde blokken). De bovenkant van de nieuwe teenconstructie ligt op een niveau van NAP + 0,50m.

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

De bovenkant van de kreukelberm moet samenvallen met de bovenkant van de nieuwe teenconstructie en de bovenkant van de teenconstructie moet met enkele stenen worden afgedekt (bij betonzuilen).

## 6.2 Zetsteenbekleding

In hoofdstuk 5 is vastgesteld welke bekledingstypen zullen worden aangebracht. De zetsteenbekleding moet voldoen aan de eisen ten aanzien van top laagstabiliteit, afschuiving en materiaaltransport. De eisen ten aanzien van top laagstabiliteit bepalen de dimensionering van de top laag 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.

Bij de dimensionering van de diverse constructie-onderdelen is er een bepaalde onzekerheid over de grootte van de belasting en de sterkte van de gerealiseerde constructie. De belasting kan groter zijn dan verwacht en de sterkte kan kleiner zijn dan verwacht. Dit komt doordat de gebruikte rekenmodellen geen exacte weergave van de werkelijkheid zijn en doordat de invoerparameters onderhevig zijn aan een bepaalde spreiding.

Om deze onzekerheid van uitvoeringstoleranties af te dekken is bij de dimensionering van de gezette steenbekleding in de berekening per parameter uitgegaan van de verwachtingswaarde zonder veiligheidsmarge, waarna een overall veiligheidsfactor van 1,2 wordt toegepast op de steendikte. Deze factor is gebaseerd op een interne studie in 2009 [16][20] en een aanvullend advies van Deltares.

## 6.2.1 Toplaag van betonzuilen

In paragraaf 5.4.2 is vastgesteld dat betonzuilen technisch toepasbaar zijn langs het gehele dijkvak. Voor die delen waar betonzuilen worden aangebracht (zie paragraaf 5.6 en paragraaf 5.8) zijn de dimensies nader bepaald. In dit geval kan op iedere locatie een zuil met een dichtheid van 2300 kg/m<sup>3</sup> worden toegepast. Daarbij zijn de benodigde diktes bepaald. De dikte wordt daarbij afgerond op 5 cm en de dichtheid op 100 kg/m<sup>3</sup>. De uiteindelijke keuze wordt bepaald na afweging van kosten, uitvoeringstechniek en beheersaspecten. Daarom mag de dichtheid van de zuilen niet te veel afwijken van de meest gangbare betonsamenstelling. De resultaten zijn vermeld in Tabel 6.3 en Tabel 6.4.

Tabel 6.3 Mogelijke typen betonzuilen

RVW vak	Profiel	Deel gebied	Type Betonzuil	Type Betonzuil	Type Betonzuil
			[m] / [kg/m <sup>3</sup> ] bij Ws=NAP+3,45m	[m] / [kg/m <sup>3</sup> ] bij Ws=NAP+2,45m	[m] / [kg/m <sup>3</sup> ] bij Ws=NAP+1,45m
106b	5	V	0,273 / 2300	0,229 / 2300	0,196 / 2300
107	5	V	0,290 / 2300	0,248 / 2300	0,222 / 2300
108a	5	V	0,272 / 2300	0,238 / 2300	0,207 / 2300
108a	4	IV	0,267 / 2300	0,238 / 2300	0,207 / 2300
108b	4	IV	0,307 / 2300	0,291 / 2300	0,276 / 2300
109	3	III	0,328 / 2300	0,322 / 2300	0,306 / 2300
110	3	III	0,334 / 2300	0,330 / 2300	0,317 / 2300
110	2	II	0,346 / 2300	0,341 / 2300	0,330 / 2300
111	2	II	0,334 / 2300	0,319 / 2300	0,305 / 2300
112	2	II	0,350 / 2300	0,372 / 2300	0,323 / 2300
113	1	I	0,358 / 2300	0,385 / 2300	0,324 / 2300

Vanuit het oogpunt van beheer en onderhoud is het niet gewenst om zuilen kleiner dan 0,30 m toe te passen, omdat bij deze zuilen het inwas- en filtermateriaal gemakkelijk kunnen uitspoelen.

Tabel 6.4 Gekozen typen betonzuilen

Deelgebied	RVW	Dijkpaal	Type betonzuil [m] / [kg/m <sup>3</sup> ]		Niveau overgang typen betonzuil (NAP)
			boven	Onder	
V	108a, 107, 106b	921 - 909	0,30/2300	0,30/2300	+2,45
IV	108a	909 - 903	0,30/2300	-	+2,45
IV	108b	903 - 900	0,35/2300	-	+2,45
III	110, 109	900 - 894	0,35/2300	0,35/2300	+2,45
II	111, 110	894 - 881	0,35/2300	0,35/2300	+2,45
II	112	881 - 878	0,40/2300	0,40/2300	+2,45
I	113	878 - 870	0,40/2300	0,40/2300	+2,45

De in Tabel 6.4 genoemde toplaagdiktes zijn gecontroleerd met Steentoets2010. Daarbij is het hele bekledingsprofiel ingevoerd, incl. een eventueel gehandhaafde ondertafel of overlaging. Deze controle heeft uitgewezen dat de genoemde typen betonzuilen volgens Steentoets 2010 stabiel zijn. Deze controle heeft uitgewezen dat de genoemde typen betonzuilen ook volgens Steentoets stabiel zijn en dat er ook volgens Steentoets een veiligheidsfactor van 1,2 aanwezig is.

De toplaag van de betonzuilen zal worden ingewassen met 50 kg/m<sup>2</sup> (bij zuilen van 0,30m) tot 65 kg/m<sup>2</sup> (bij zuilen van 0,40m) gebroken materiaal. De standaard

sortering van dit inwasmateriaal is 4/32 mm. Meer informatie over de uitgevoerde stabiliteitsberekeningen is opgenomen in Bijlage 3.2.

### 6.2.2 Toplaag van Haringmanblokken

In deelgebied IV van dp900 tot dp909 zijn gekantelde blokken over de volledige taludhoogte stabiel. In Tabel 6.5 zijn de toepassingsniveaus van de blokken vermeld, waarvan de ligging is bepaald uit de beschikbaarheid (paragraaf 5.2) en de technische en ecologische toepasbaarheid (paragraaf 5.4.3).

Tabel 6.5 Gekozen typen gekantelde betonblokken

Deel- gebied	Talud- helling	Toepassingsniveau van/tot [NAP+m]	
		Haringman blokken 0,20	Haringman blokken 0,25
IV, 108a	3,7		
IV, 108b	3,7	0,50-3,45	0,50-3,45

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

### 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 mogelijk is, bedraagt 14/32 mm. In de ontwerpberekeningen voor stabiliteit wordt uitgegaan van een bijbehorende D15 van 20 mm. Dit is een conservatieve benadering. De werkelijke waarde van de D15 is circa 17 mm.

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

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

### 6.2.4 Geokunststof

Onder de gezette bekleding dient een geokunststof aangebracht te worden. De belangrijkste functie van dit geokunststof is het voorkomen van uitspoeling van materiaal uit de onderlaag door de toplaag heen. Maatgevend hiervoor is de openingsgrootte  $O_{90}$ . Gelijk aan de eerder uitgevoerde dijkvakken van 1997-2010 wordt gekozen voor een polypropeen vlies met een gegarandeerde maximum openingsgrootte ( $O_{90}$ ) van 100  $\mu\text{m}$ , omdat een nog grotere grondichtheid niet goed te testen is en niet standaard leverbaar is. Bovendien is met proeven aangetoond dat de werkelijke openingsgrootte van het gekozen materiaal kleiner is dan 64  $\mu\text{m}$ . Het vlies moet voldoen aan de eisen uit Tabel 6.6.

Tabel 6.6 Eisen geokunststof vlies

Eigenschap	Waarde
Treksterkte	≥ 20 kN/m
rek bij breuk	≤ 60 %
Duurzaamheid conform NEN EN ISO 13438	reststerkte rf 70%
Overlap	Banen geotextiel leggen met een overlap van ten minste 0,50 m
Poriegrootte O <sub>90</sub>	≤ 100 μm

De levensduur van het vlies moet minimaal 50 jaar bedragen. Om dit aan te tonen schrijft het bestek een verouderingsonderzoek voor en stelt eisen aan de resultaten hiervan.

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

### 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 [2].

In het gekozen ontwerp bedraagt de vereiste minimale dikte van de kleilaag onder de betonzuilen, die is berekend volgens de Handleiding Ontwerpen [2], 0,8 m. In Tabel 6.7 zijn de minimale kleilaagdiktes gegeven evenals de aanwezige laagdiktes.

Tabel 6.7 Minimale diktes kleilaag (mijnsteenlaag)

Van [dp]	Locatie		Minimale dikte onderlaag [m]	Aanwezige dikte onderlaag [m]	Tekort [m]
	Tot [dp]				
870	878		0,8	1,5	-
879	894		0,8	1,1	-
894	900		0,8	0,35/0,95	0,45/0,00
900	909		0,8	1,0	-
909	921		0,8	1,0	-

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

### 6.3 Ingegoten breuksteen

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

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

### 6.4 Overgangsconstructies

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

### 6.5 Overgang tussen boventafel en berm

De overgang tussen de boventafel en de berm wordt uitgevoerd door de betonzuilen aan te brengen met een afronding, waarvan de kromtestraal  $R = 10$  m bedraagt. De betonzuilen worden over een lengte van 1 m op de berm doorgezet. Met betrekking tot de uitvullaag en het geokunststof wordt aangesloten bij de constructie volgens paragraaf 6.2.4.

### 6.6 Berm

In deelgebied I is geen buitenberm aanwezig. Hier komt de nieuwe onderhoudsstrook op de kruin van de dijk.

In de overige deelgebieden ligt de buitenberm boven ontwerppeil. De berm ligt rond of boven NAP +4,00m, het ontwerppeil is NAP +3,45m/+3,55m. De berm ligt dus voldoende hoog.

Tabel 6.8 Nieuwe berm

Van [dp]	Locatie Tot [dp]	Bestaande bermhoogte <sup>1)</sup> [m +NAP]	Nieuwe bermhoogte <sup>1)</sup> [m +NAP]	Breedte berm [m]
870	878	-	-	-
879	894	4,52	4,70	6,3
894	900	4,57	4,70	7,4
900	909	3,83	4,00	4,2
909	921	4,79	4,90	5,1

In deelgebied I komt de nieuwe onderhoudsstrook op de kruin van de dijk. De toplaag van het toegankelijke deel wordt uitgevoerd in AC 22 base (grindasfaltbeton) of AC 22 surf (dicht asfaltbeton), en voorzien van een lichtgrijze slijtlaag. De breedte van de nieuwe onderhoudsstrook is 3,0 m.



---

In deelgebied II t/m V, van dp879 tot dp921, zal de onderhoudstrook fietsonvriendelijk worden uitgevoerd. Dit betekent dat er in dit gedeelte open steenasfalt op de berm zal worden aangebracht en afgestrooid met grond. Ter plaatse van camping Scheldehoeve wordt de opensteenasfalt afgedekt met teelaarde, voor een gedegen grasmat.

Tijdens de uitvoering wordt de berm gebruikt als werkweg bestaande uit een 0,3 m dikke laag fosforslakken, van de sortering 0/45 mm (hydraulisch bindend), op een geokunststof. De eigenschappen van dit standaardweefsel zijn vermeld in Tabel 6.2. De strook van fosforslakken wordt na de uitvoering niet verwijderd, maar afgewerkt tot de gewenste laagdikte van 0,30/0,40 m en afgedekt met opensteenasfalt/asfalt. Gegeven een verdichte fundering van fosforslakken, stelt het toekomstige gebruik van de onderhoudstrook geen aanvullende sterkte-eisen.

---

## 7 Aandachtspunten voor bestek en uitvoering

---

### 7.1 Bekledingstypen

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

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

Direct na het ingieten van de breuksteen dient een sortering lavasteen 60-150mm te worden uitgestrooid over het warme asfalt.

Aan de bovenrand en aan de verticale randen dient een afdichting te worden aangebracht.

Indien bekledingstypen verschillen dient net als bij overige overgangen een afdichting te worden aangebracht

Ter hoogte van de aansluiting van een nieuwe bekleding van betonzuilen op een bestaande, goedgeoetste bekleding van basaltzuilen, zal een deel van de goedgeoetste basaltzuilen moeten worden herzet. Alleen zuilen met een hoogte van minimaal 0,24 m mogen worden herzet.

Het materiaal waaruit het teenschot moet worden vervaardigd, wordt niet meer voorgeschreven en ook aan de duurzaamheid van het teenschot worden geen eisen meer gesteld. Om het toekomstig verzakken van de bekleding bij het vergaan van het teenschot zoveel mogelijk te beperken, mag het teenschot niet dikker zijn dan 2 cm. De palen achter het teenschot moeten nog steeds van FSC-hout zijn, dat voldoet aan Duurzaamheidsklasse 1.

In het gehele dijkvak dienen onder de basalt en Fixstone bekledingen de afmetingen van deze onderlagen met behulp van een aantal extra kleiboringen nauwkeuriger te worden vastgesteld. Als deze onvoldoende dik is moet er een nieuwe onderlaag van fosforslakken, klei of mijnsteen worden aangebracht, met een minimale dikte van 0,8 m.

Op de plaatsen waar de nollen/dammen aansluiten op de dijk, dienen de nieuwe bekledingen onder de nollen/dammen te worden doorgezet. Hier dienen verborgen bekledingen van ingegoten breuksteen te worden aangelegd. Dit geldt voor de "Westnol" en de "Westhavendam". De bekleding van de Westnol sluit aan weerszijde aan op de steenbekleding van dwarsprofiel 1 en dwarsprofiel 2. De bekleding van de Westhavendam dient aan te sluiten op dwarsprofiel 1 en het achterloopsheidscherm van de sluis. Dit zal in de besteksfase verder worden uitgewerkt.

---

In dwarsprofiel 1, tussen dp870 en dp876 wordt de bestaande basalt gehandhaafd, in de ondertafel wordt breuksteen vol en zat gepenetreerd met asfalt aangebracht. Tussen dp876 en dp878 kan de overlaging van dwarsprofiel 1 worden doorgezet. De bovenzijde van de overlaging komt dus op dezelfde hoogte als in dwarsprofiel 1, daarboven worden er betonzuilen toegepast. De verticale overgang tussen betonzuilen en basalt dient over een breedte van 1 meter te worden gepenetreerd met asfaltmastiek.

In dwarsprofiel 2, tussen dp878 en dp894 bevinden zich in de ondertafel Haringmanblokken. De blokken liggen op een dicht geslibt filter. Deze blokken dienen voor het overlagen te worden gebroken.

Tussen dp870 en dp909 kan de aanwezige stortsteen worden hergebruikt in de nieuwe kreukelberm. De te hergebruiken stortsteen langs het dijktraject dient tijdens de besteksfase in kaart te worden gebracht. De geschatte hoeveelheden evenals de sortering zijn hiervoor van belang.

Vrijkomende mijnsteen dient binnen de grenzen van het werk opnieuw verwerkt te worden.

Tijdens de besteksfase dient bij de strandjes aan de buitenzijde van de Westhavendam tussen dp870 en dp873 en nabij camping Scheldehoeve tussen dp895 en dp899 te worden bekeken waar een verdiepte volledig gepenetreerde kreukelberm moet worden gerealiseerd. Ook de overlagingsconstructie wordt ter plaatse van het strand volledig gepenetreerd.

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

## **7.2 Natuur**

Ter plaatse van het gedeelte van het dijkvak waar het voorland bestaat uit schor dient het ruimteslag op het schor tot een minimum beperkt worden. Hierbij dienen mitigerende maatregelen in het contract te worden opgenomen.

De aanwezige geulen moeten zoveel mogelijk gespaard blijven, dit ten behoeve van de waterhuishouding in het schor. De aangetaste geulen, ten gevolge van de werkzaamheden, dienen in oorspronkelijke toestand te worden hersteld.

Gebiedsvreemd materiaal, zoals oud teenbeschoot, filterdoek en perkoenpalen, mogen niet in de Oosterschelde terecht komen maar dienen te worden afgevoerd.

Het is van groot belang dat er geen activiteiten in het voorland plaatsvinden in de buurt waar Klein zee gras voorkomt op het slik (voorkomen Klein zee gras: dp897 t/m dp909 en dp916 t/m dp920).

Een nader advies betreffende mitigerende maatregelen in verband met het voorkomen van Klein zee gras volgt tijdens de planfase. Voorstel is om in oktober 2012 schelpen in te frezen, na afloop van de dijkversterking van de Nieuwe- Annex- Stavenissepolder. Dit wordt in het kader van KRW-doel, HWBP (Hoog Water Bescherming Programma) gerealiseerd. De werkzaamheden worden meegenomen in het contract voor de zee grasverplaatsingen in 2012.

---

Dijkvak Nieuwe- annex- Stavenissepolder is een kansrijke locatie voor de aanleg van "bassins" op de overlaging (kuipjes van breuksteen en gietasfalt, vol gelegd met breuksteen). Voor een standaard dwarsdoorsnede van een bassin wordt verwezen naar bijlage 2.5. In de passende beoordeling dient te worden aangegeven, op wat voor locaties deze dienen te worden gerealiseerd en te worden geïntegreerd in het bestek.

Fasering natuur:

De werkzaamheden voor het traject tussen dp906 en dp916, mogen pas na het broedseizoen (na 15 juli 2012) worden uitgevoerd.

### **7.3 Archeologie en cultuurhistorie**

Door de Westhavendam en de Westnol niet op te nemen in een nieuw ontwerp maar achterlangs een verborgen glooiingsconstructie te realiseren, worden tevens de cultuurhistorische elementen CZO-200 (Westhavendam), CZO-201 (bunkers op de Westhavennol), CZO-202 (Havenkanaal Stavenisse) en CZO-199 (Westnol) gespaard. Na het aanbrengen van de glooiingsconstructie ter plaatse van de strekdammetjes wordt de aanzet van de dammetjes weer aangesloten op de gerealiseerde bekleding, waardoor de dammetjes in de huidige vorm worden gehandhaafd.

### **7.4 Transportroutes en depotlocaties**

Er dient overleg plaats te vinden met de particuliere eigenaren van de dijk en de achterliggende wegen, aangezien een klein deel van het wegennet achter de dijk in particulier bezit is en mogelijk als transportroute moet dienen. Bij de vaststelling van transportroutes dient rekening gehouden te worden met broedlocaties of hoogwatervluchtplaatsen van bepaalde vogelsoorten. Voor de transportroutes, zie Figuur 14 in Bijlage 1.

Samen met de transportroutes dient in de besteksfase gekeken te worden naar de depotruimte in de buurt van het werk nabij de Poesdreef.

### **7.5 Overigen**

Steen van kreukelbermen welke te hoog liggen, dient hergebruikt te worden.

In de planfase dient overleg plaats te vinden met camping "Scheldehoeve" over de uitvoering van het dijktraject.

Aan de buitenzijde van de Westhavendam zal door het waterschap onderhoudswerk uitgevoerd worden aan beschadigde gezette bekledingsvakken van basaltzuilen en vilvoordsesteen. Tevens worden er over een deel van de berm vlakkeblokken aangebracht. De werkzaamheden worden meegenomen bij de dijkverbeteringswerkzaamheden. Aan de buitenzijde van de Westnol wordt een nieuwe kreukelberm aangebracht. In bijlage 2.6 zijn de te herstellen vakken opgenomen. De onderhoudswerkzaamheden dienen in de passende beoordeling en de planbeschrijving te worden opgenomen en te worden geïntegreerd in het bestek.

Alle vakken worden overlaagd met volledig gepenetreerde breuksteen en afgestrooid met lavasteen. Alleen ter plaatse van het strandje wordt de overlagingconstructie volledig gepenetreerd.

Fasering recreatie:

De werkzaamheden voor het traject tussen dp869 (havenkanaal) en dp872 en nabij Camping Scheldehoeve tussen dp887 en dp900, moeten voor de zomervakantie worden uitgevoerd.

---

# Literatuur

---

- [1] Kwaliteitshandboek Project Zeeweringen, Digitale versie 2006
- [2] Handleiding Ontwerpen Dijkbekledingen, Technische werkwijze van het projectbureau Zeeweringen, Werkgroep Kennis, Versie 11, 19-12-2006, PZDT-R-04.066 ken
- [3] Visie Oosterschelde, Dienst Landelijk Gebied, Zeeland, 2002
- [4] Inventarisatie sterkte gezette taludbekledingen in Zeeland, Grondmechanica Delft, Delft, januari 1997, Kenmerk 362070/46
- [5] Leidraad toetsen op veiligheid, LTV, augustus 1999
- [6] De veiligheid van de primaire waterkeringen in Nederland, Voorschrift Toetsen op Veiligheid voor de tweede toetsronde 2001-2006 (VTV), januari 2004
- [7] Technisch Rapport Steenzettingen, TAW-rapport, december 2003, DWW-2003-097
- [8] Bedreiging van zeegras door dijkverbeteringen, Jentink, R., Meetinformatiedienst Zeeland, 18-11-2004, ZLMID-04.N.008 (interne notitie, concept)
- [9] Milieu-inventarisatie zeeweringen Westerschelde, Bouwdienst Rijkswaterstaat, Hoofdafdeling Waterbouw, M.E. van Boetzelaer en A.F.X. Bartels, 14 februari 2003, ZEEW-R-98018, versie 18 UPDATE Constructiealternatieven dijkbekleding t.b.v. Flora en wieren, Jentink, R., 19-02-2009
- [10] Hydraulisch Detailadvies Nieuwe- annex- Stavenissepolder, E. Arnold, Svasek Hydraulics, 12 september 2007, PZDB-M-07225
- [11] Revisie Detailadvies Nieuwe- annex- Stavenissepolder, P. van de Rest, Svasek Hydraulics, april 2010, PZDB-M-10###.
- [12] Actualisatie toetsing bekleding Nieuwe- annex- Stavenissepolder en Noordpolder, Waterschap Zeeuwse Eilanden, definitief 0.1, 16-09-2002, PZDT-R-03215.
- [13] Actualisatie toetsing bekleding Nieuwe- annex- Stavenissepolder dp 870 - dp 900, Waterschap Zeeuwse Eilanden, definitief 0.1, 10-10-2008, PZDT-R-08384.
- [14] Veldbezoek Nieuwe- annex- Stavenissepolder, R. van de Voort, Projectbureau Zeeweringen, 6 februari 2007, PZDT-M-07071.
- [15] Veldbezoek Nieuwe- annex- Stavenissepolder, 870-900 , A.M. de Jong, Projectbureau Zeeweringen, 17 september 2008, PZDT-M-08311.
- [16] Vrijgave toetsing dijkvak Nieuwe- annex- Stavenissepolder "zuid", R. van de Voort, Projectbureau Zeeweringen, 16 juli 2007, PZDT-M-07369

- 
- [17] Vrijgave toetsing dijkvak Nieuwe- annex- Stavenissepolder dp 0870 - dp 0900, R. van de Voort, Projectbureau Zeeweringen, 26 november 2008, PZDT-M-08404
  - [18] Erratum vrijgave toetsing dijkvak Nieuwe- annex- Stavenissepolder (irt Fixstone), R. van de Voort, Projectbureau Zeeweringen, 31 maart 2010, PZDT-M-10093
  - [19] Parameterwaarden voor toetsing en ontwerp, R. Bosters, Projectbureau Zeeweringen, jan 2009, PZDT-M-09014
  - [20] Overall veiligheidsfactor voor ontwerp van betonzuilen en gekantelde blokken, R. Bosters, Projectbureau Zeeweringen, jan 2009, PZDT-M-09015
  - [21] Ontwerp met overall veiligheidsfactor, R. Bosters, Projectbureau Zeeweringen, jan 2009, PZDT-M-09016
  - [22] Validatie Steentoets 2008, M. Klein Breteler, Delft Hydraulics, onderzoeksprogramma Kennisleemtes Steenbekledingen, H4846, november 2008
  - [23] Memo motivering achterwege laten schorrandverdediging, P. Meininger, Maart 2010, PZDT-M-10099.
  - [24] Rapport Cultuurhistorie langs de Oosterscheldedijken, F. v/d Meiacker, 29 februari 2008.

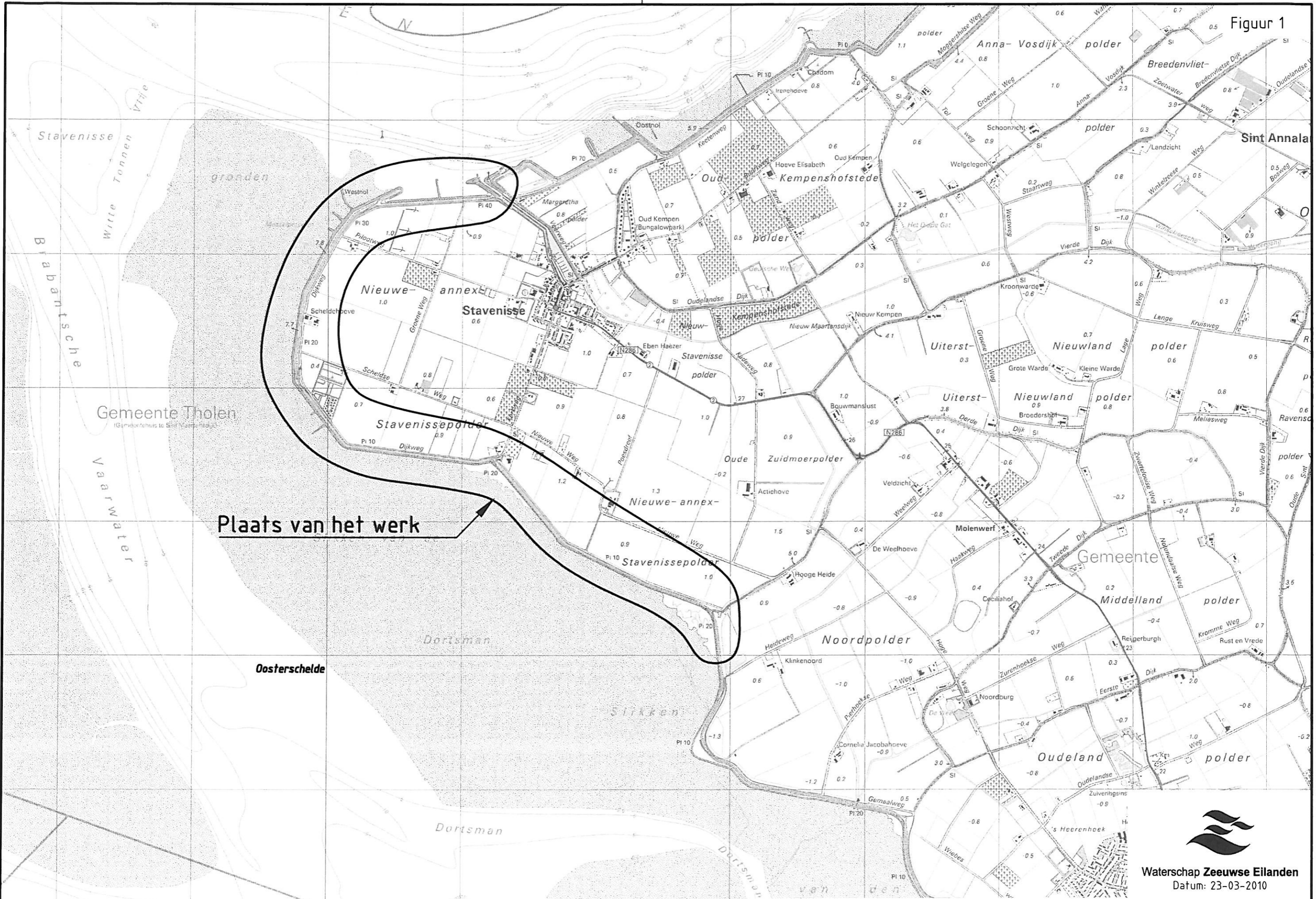
---

# Bijlage 1 Figuren

---

- Figuur 1: Overzichtssituatie
- Figuur 2: Projectgebied
- Figuur 3: Gloomingskaart huidige situatie Nieuwe- annex- Stavenissepolder
- Figuur 4: Gloomingskaart eindbeoordeling toetsing Nieuwe- annex- Stavenissepolder
- Figuur 5: Gloomingskaart variant 1 Nieuwe- annex- Stavenissepolder
- Figuur 6: Gloomingskaart variant 2 Nieuwe- annex- Stavenissepolder
- Figuur 7: Gloomingskaart variant 3 Nieuwe- annex- Stavenissepolder
- Figuur 8: Gloomingskaart variant 4 Nieuwe- annex- Stavenissepolder (voorkeursvariant)
- Figuur 9: Dwarsprofiel 1, dp869 – dp878
- Figuur 10: Dwarsprofiel 2, dp879 – dp894
- Figuur 11: Dwarsprofiel 3, dp894 – dp900
- Figuur 12: Dwarsprofiel 4, dp900 – dp909
- Figuur 13: Dwarsprofiel 5, dp909 – dp921
- Figuur 14: Transportroutes

Figuur 1



Plaats van het werk



Waterschap Zeeuwse Eilanden  
 Datum: 23-03-2010

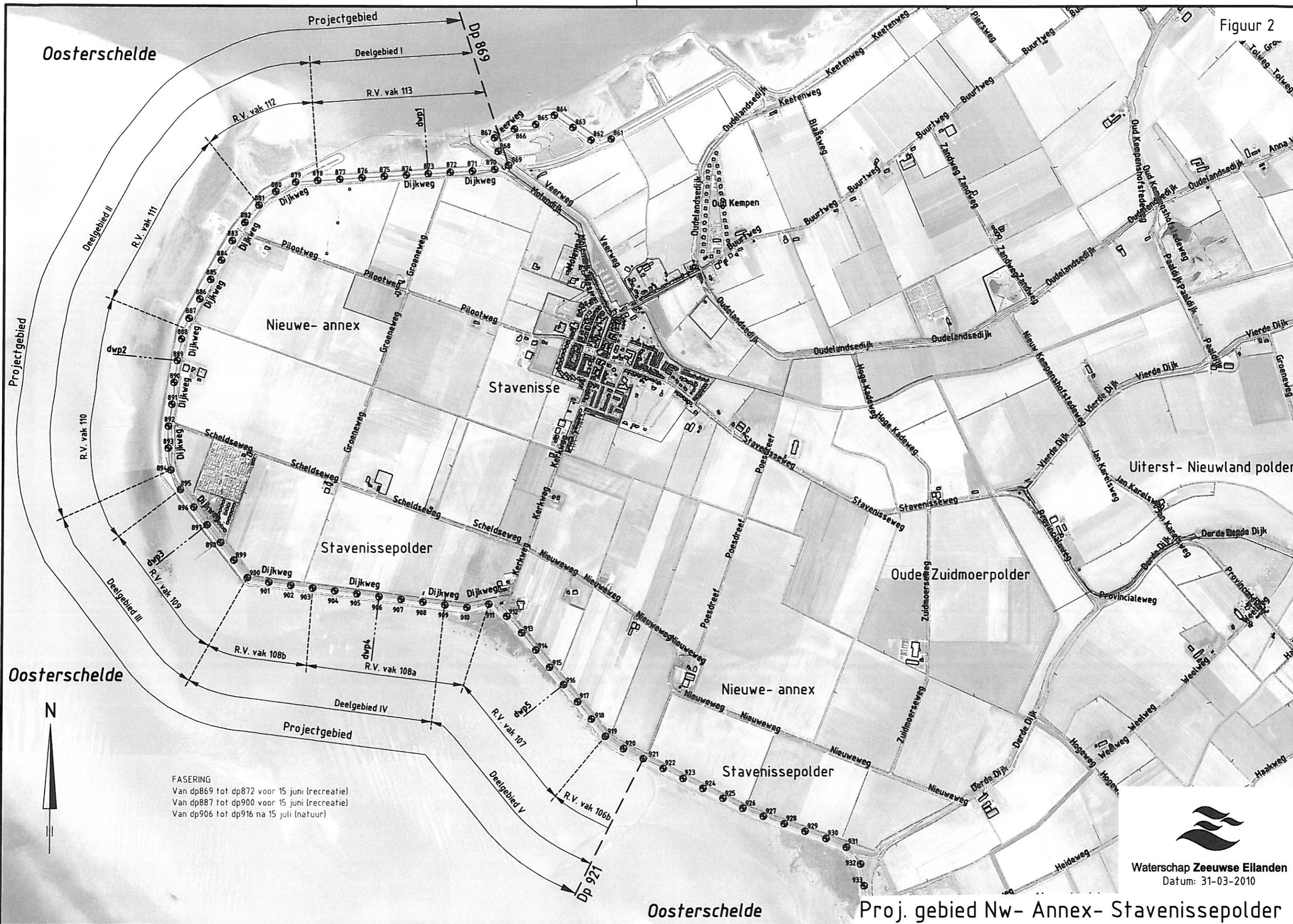
Overzichtssituatie Nieuwe- Annex- Stavenissepolder

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

FILENAAM: C:\TEKST\ZEEUWSE EILANDEN\WATERSCHAP\STAVENISSE\PODER\NIEUW-ANNEX-STAVENISSE\PODER.DWG  
 PLOTDATUM: 3/21/2010 15:11



Figuur 2



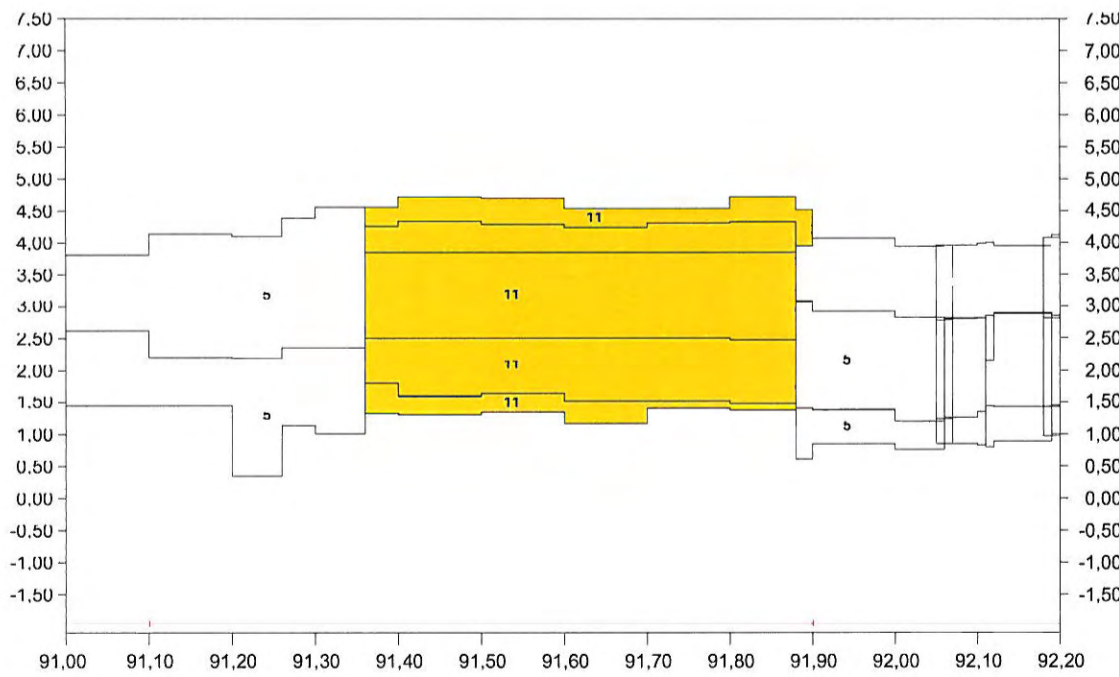
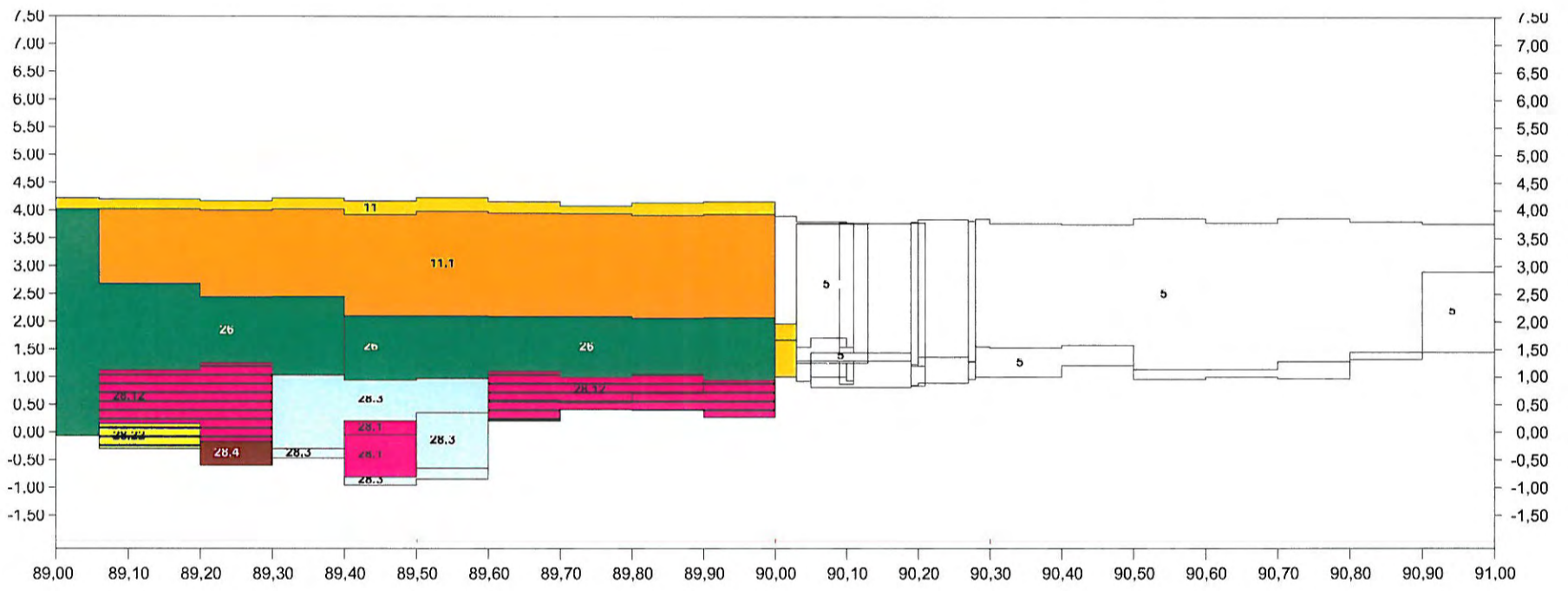
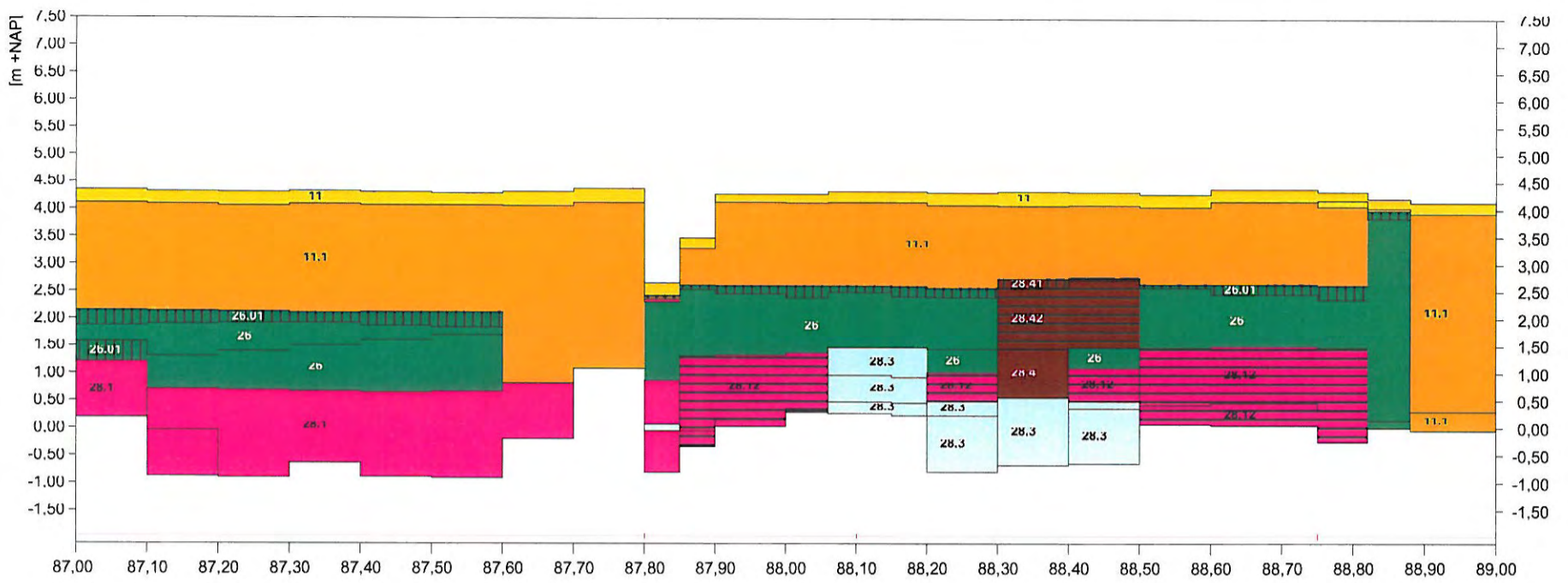
FASERING  
 Van dp869 tot dp872 voor 15 juni (recreatie)  
 Van dp887 tot dp900 voor 15 juni (recreatie)  
 Van dp906 tot dp916 na 15 juli (natuur)

  
 Waterschap Zeeuwse Eilanden  
 Datum: 31-03-2010

Oosterschelde Proj. gebied Nw- Annex- Stavenissepolder

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

FLENAK - © TERREWIJZERINGEN/NEUEWE- ANEX- STAVENISSEPOLDER/ONTWERPNOTA - PROJEB- NIEUE- ANEX- STAVENISSEPOLDER.DWG  
 13/03/2010 09:28:00



**Legenda**

1	asfalt	11.0/8	betonblokken gekanteld	28.4	petit graniet	14-16	plaatbekleding	—	kruinlijn
5/5,1	open steenasfalt, Fixstone	29	koperslakblokken	28.5	granietblokken	20/21	gras	—	betonpenetratie
27	betonzuilen	26	basalt	28	overige natuursteen	17	doorgroei stenen	—	asfaltpenetratie (vol en zat)
10/11	betonblokken	28.1	Vilvoordse	kb	kreukelberm	56	keermuur ed	—	asfaltpenetratie (patroon)
11.1	Haringmanblokken	28.2	Lessinische	7/9	gepenetreerde breuksteen	—	overige bekleding	—	asfaltpenetratie (Ecolaag)
11.2	diaboolblokken	28.3	Doornikse	25	breuksteen	—	stortsteenlijn	—	ecotoplaag

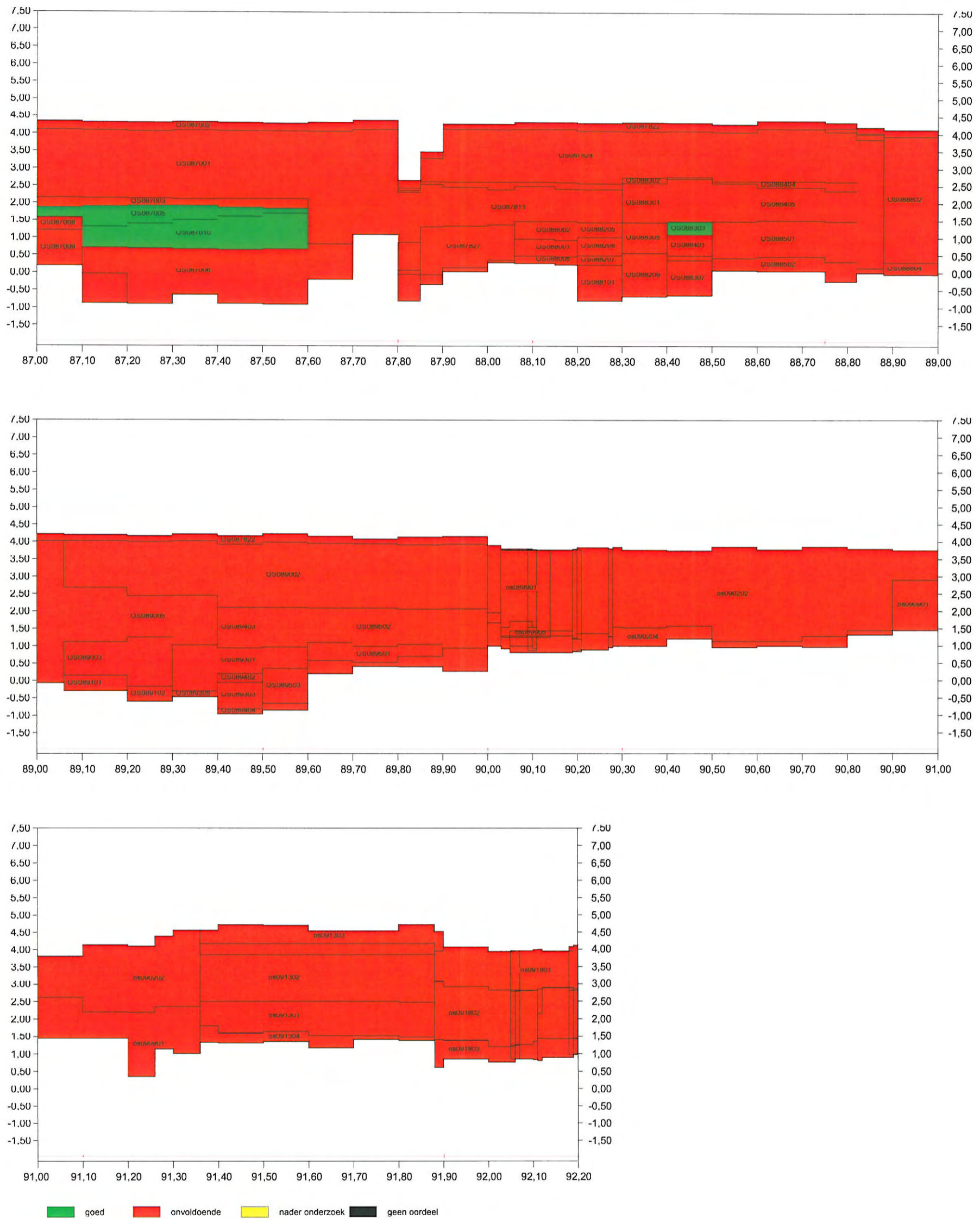
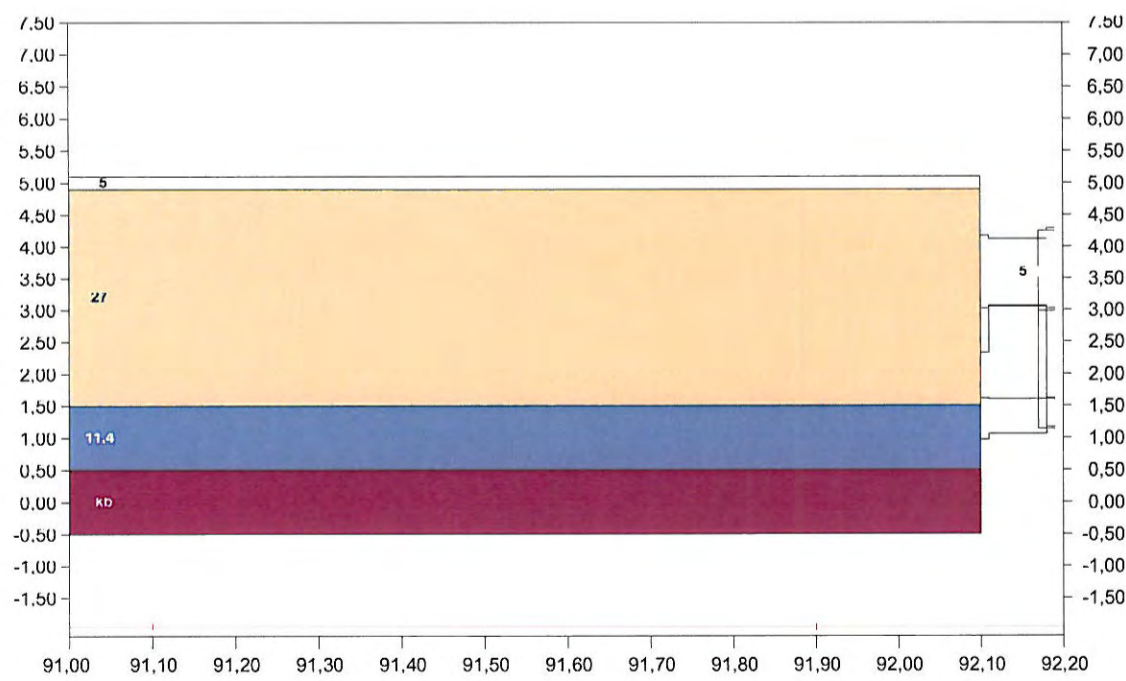
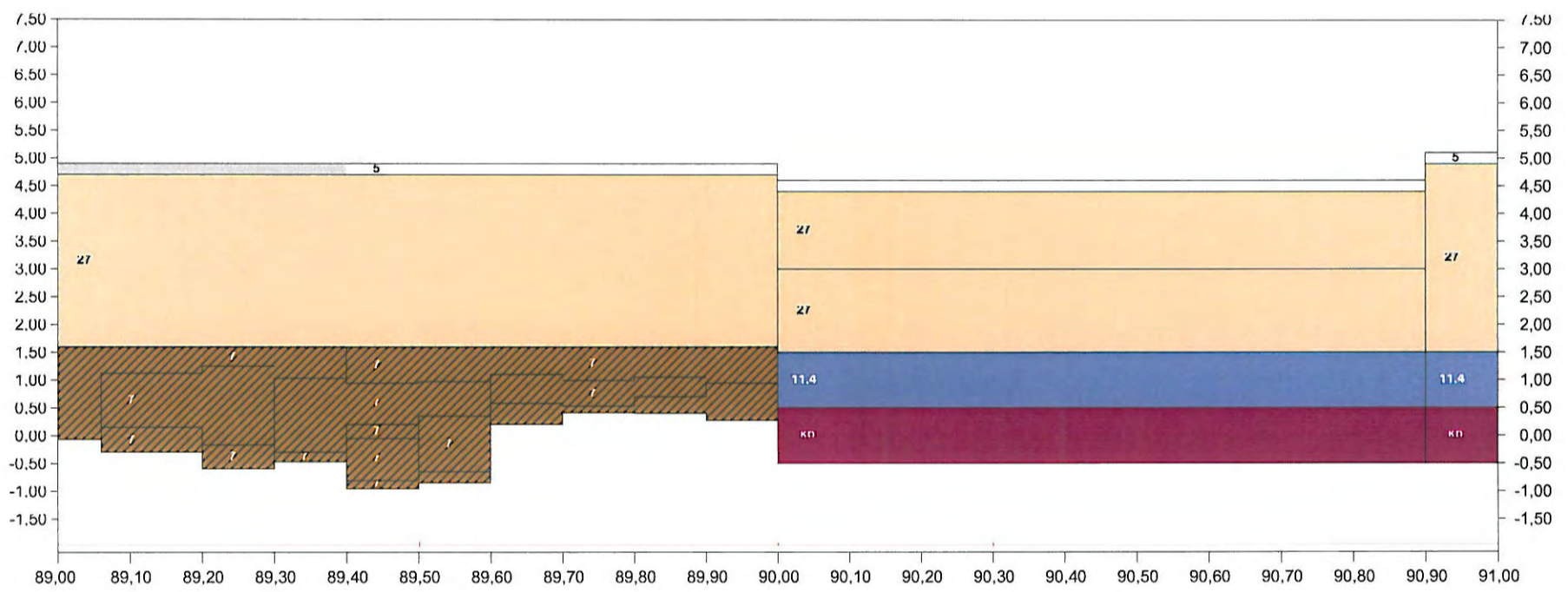
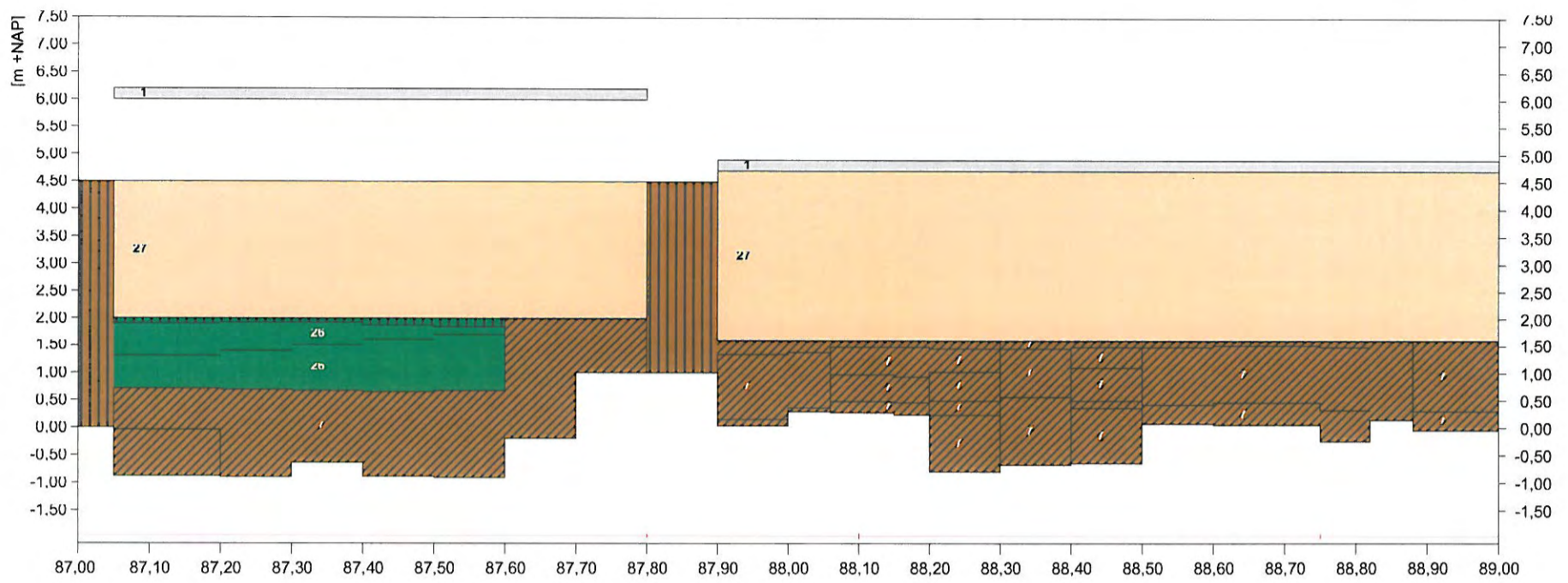
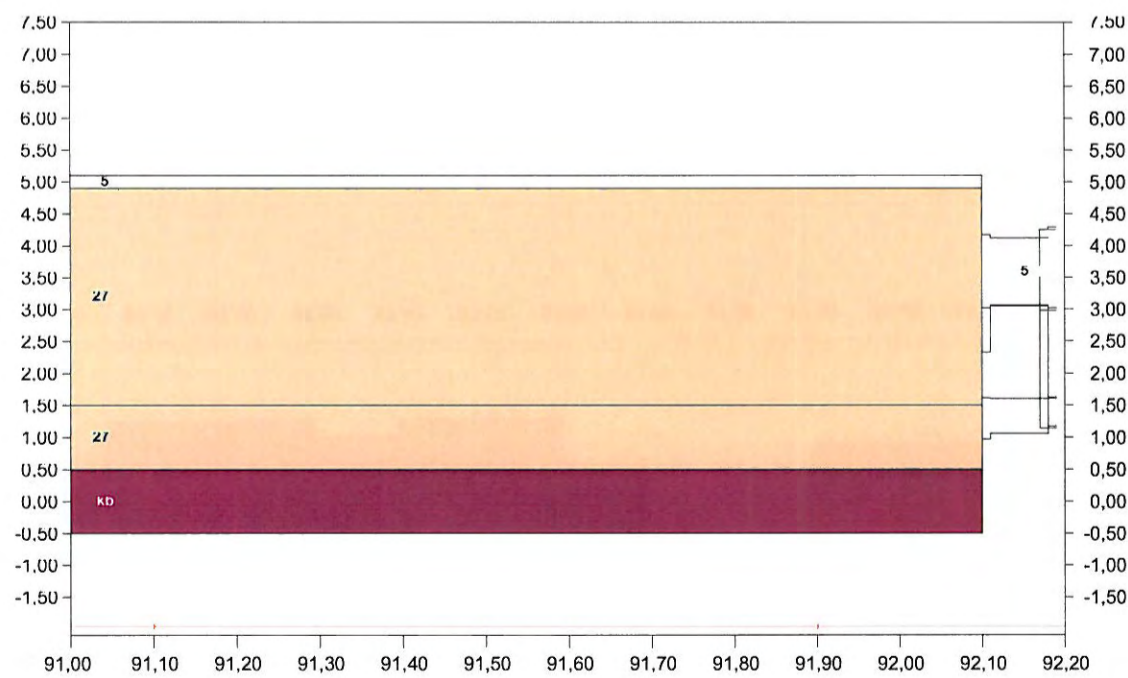
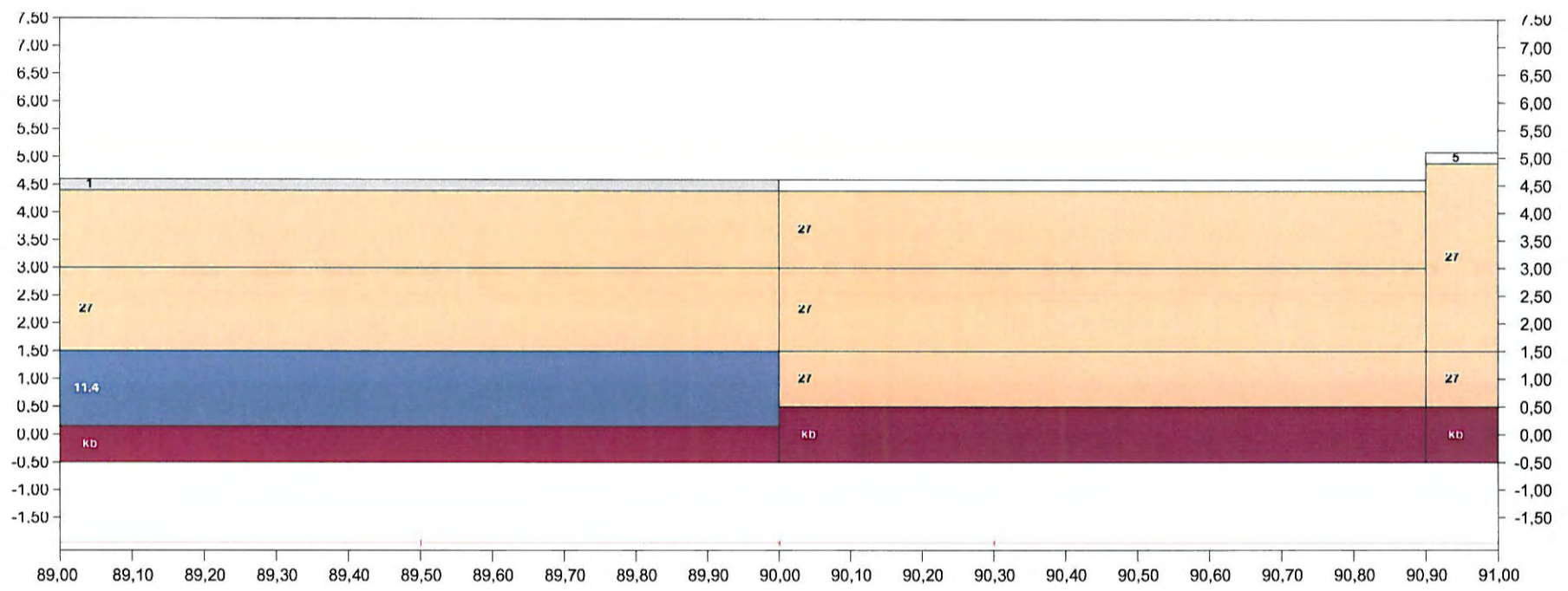
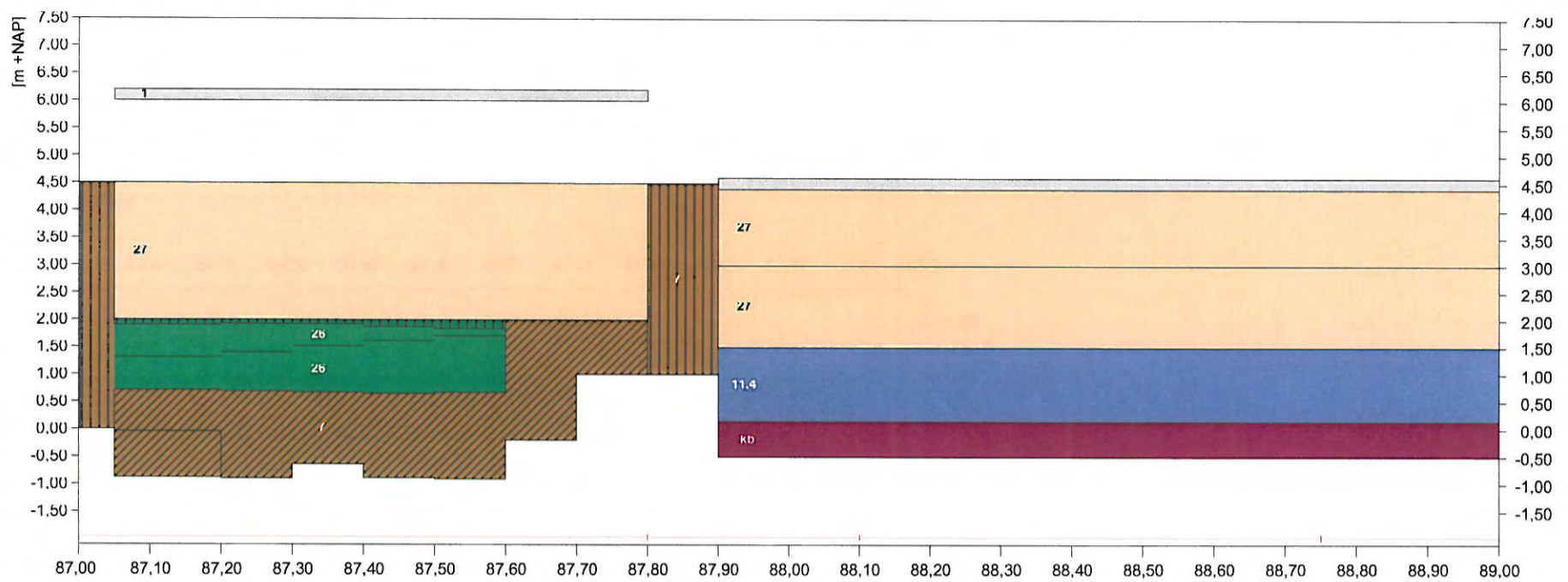


Fig 3 en 4\_Glooiingskaarten\_v4.40.xls



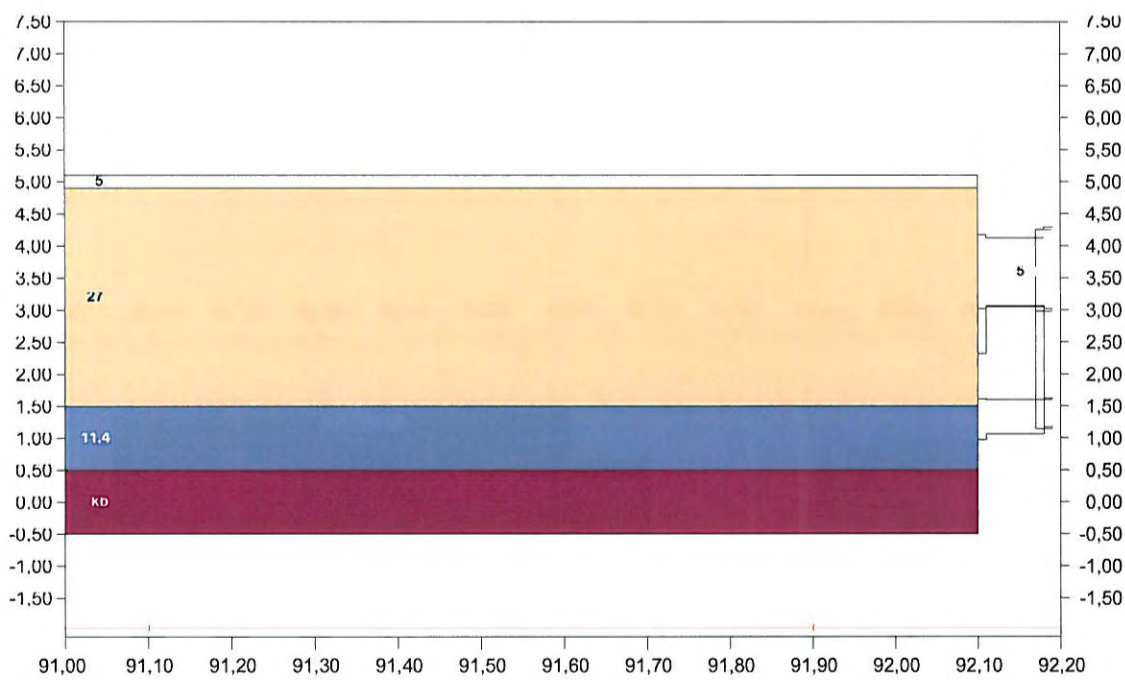
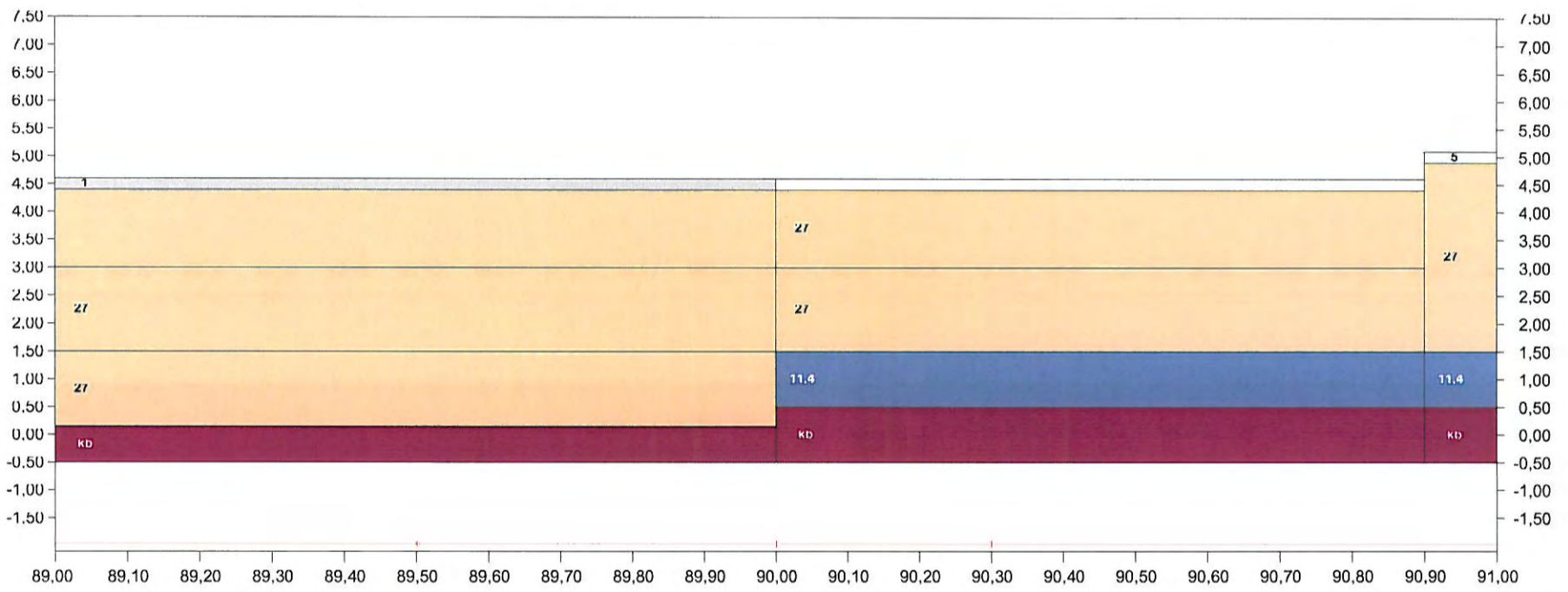
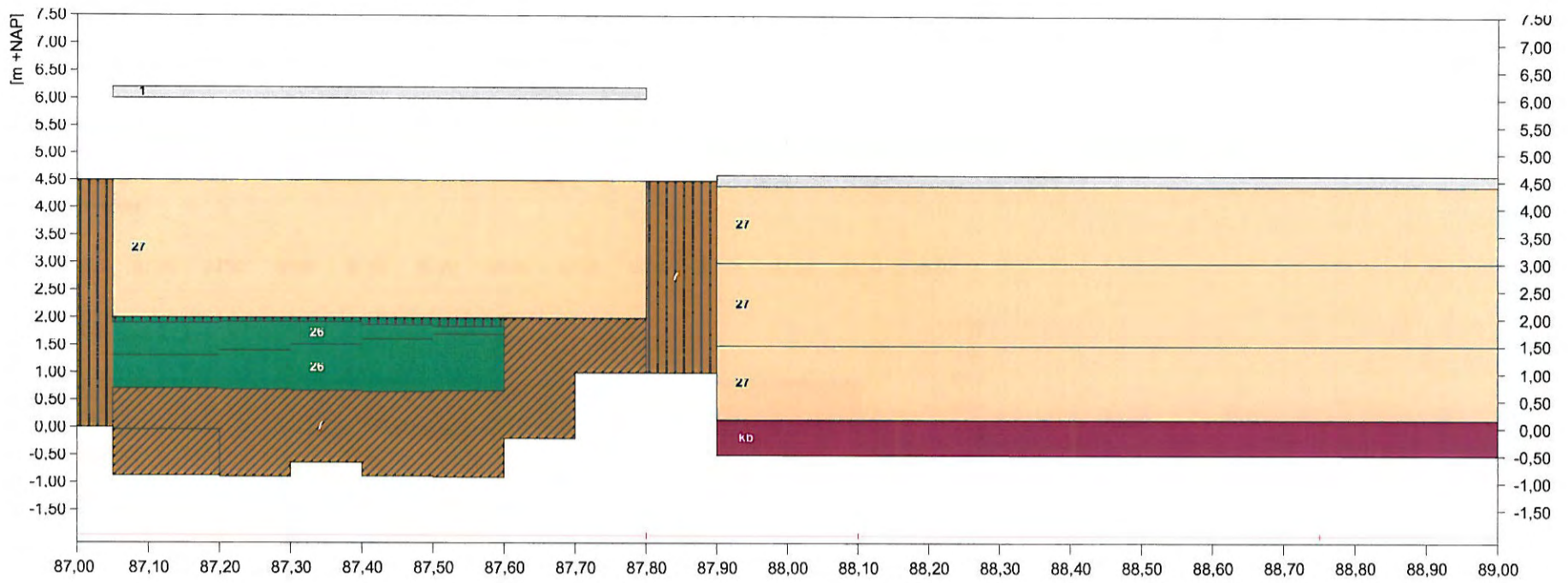
Legenda

1	asfalt	11.4	betonblokken gekanteld	28.4	petit graniet	13.16	plaatbekleding	—	kruinlijn
5/5,1	open steenasfalt, Fixstone	29	koperslakblokken	28.5	granielblokken	20/21	gras	—	betonpenetratie
27	betonzuilen	26	basalt	28	overige natuursteen	17	doorgroeienden	—	asfaltpenetratie (vol en zat)
10/11	betonblokken	28.1	Vilvoordse	kb	kreukelbarm	56	keermuur ed	—	asfaltpenetratie (patroon)
11.1	Haringmanblokken	28.2	Lessinische	7/9	gepenetreerde breuksteen	—	overige bekleding	—	asfaltpenetratie (Ecolaag)
11.2	diaboolblokken	28.3	Doornikse	25	breuksteen	---	stortsteenlijn	—	ecotoplaag



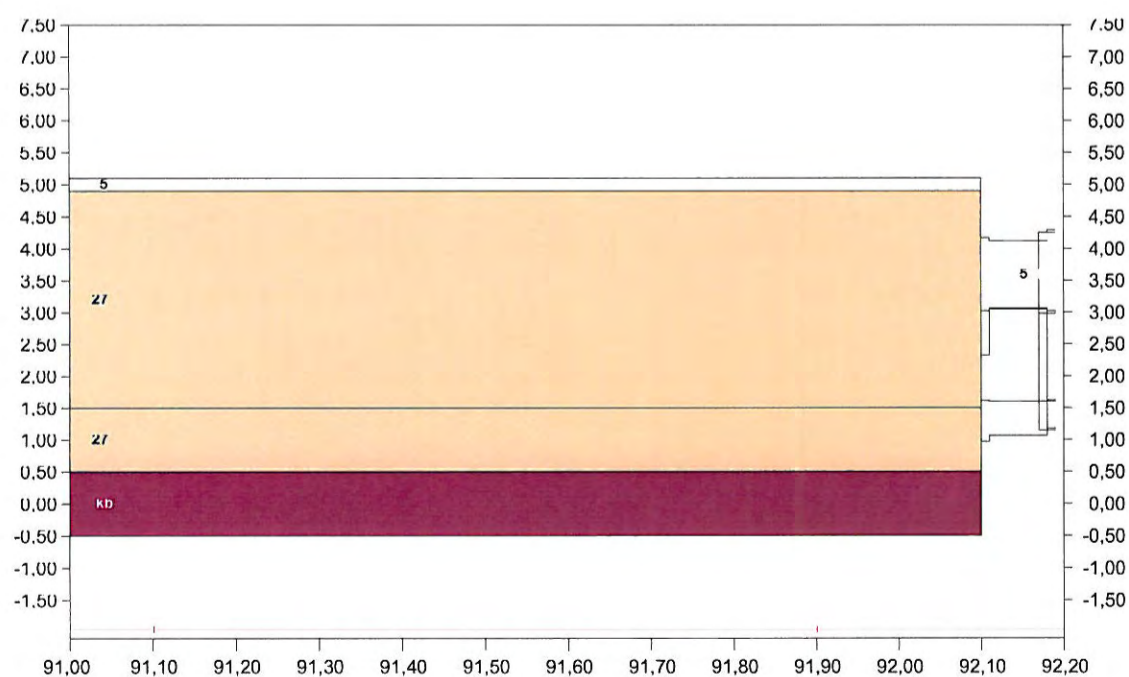
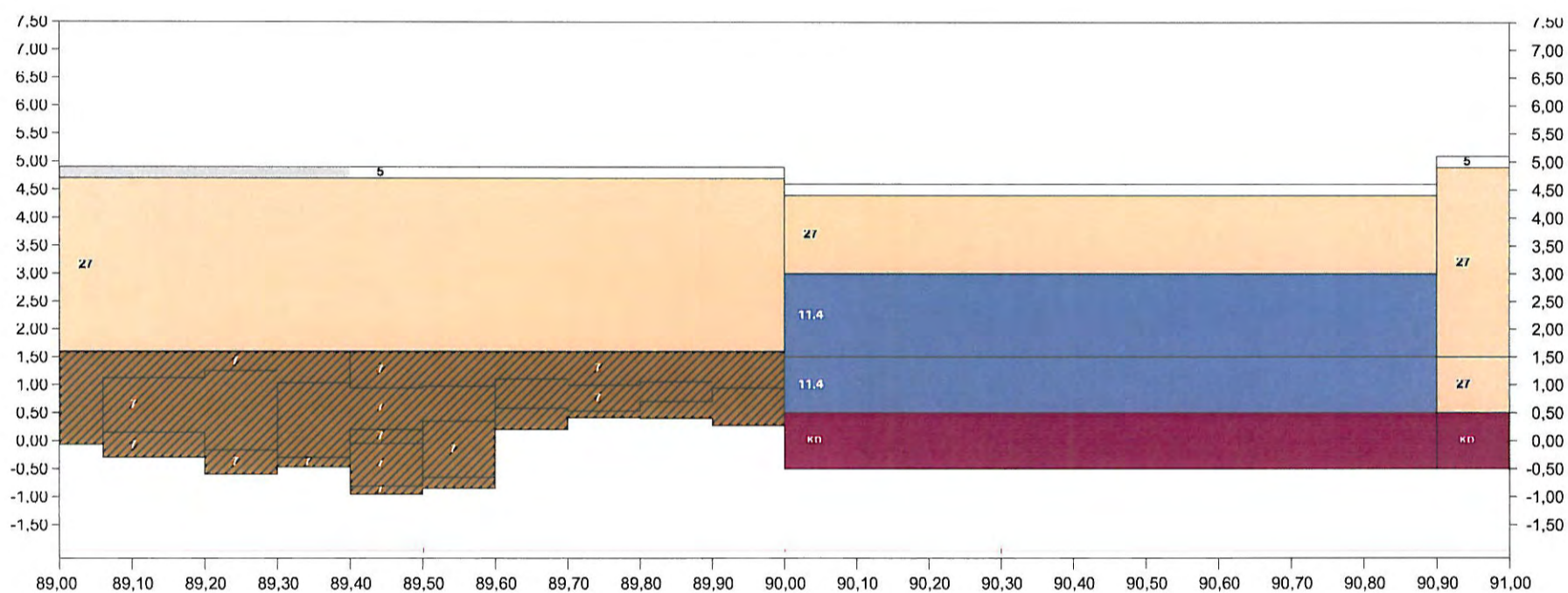
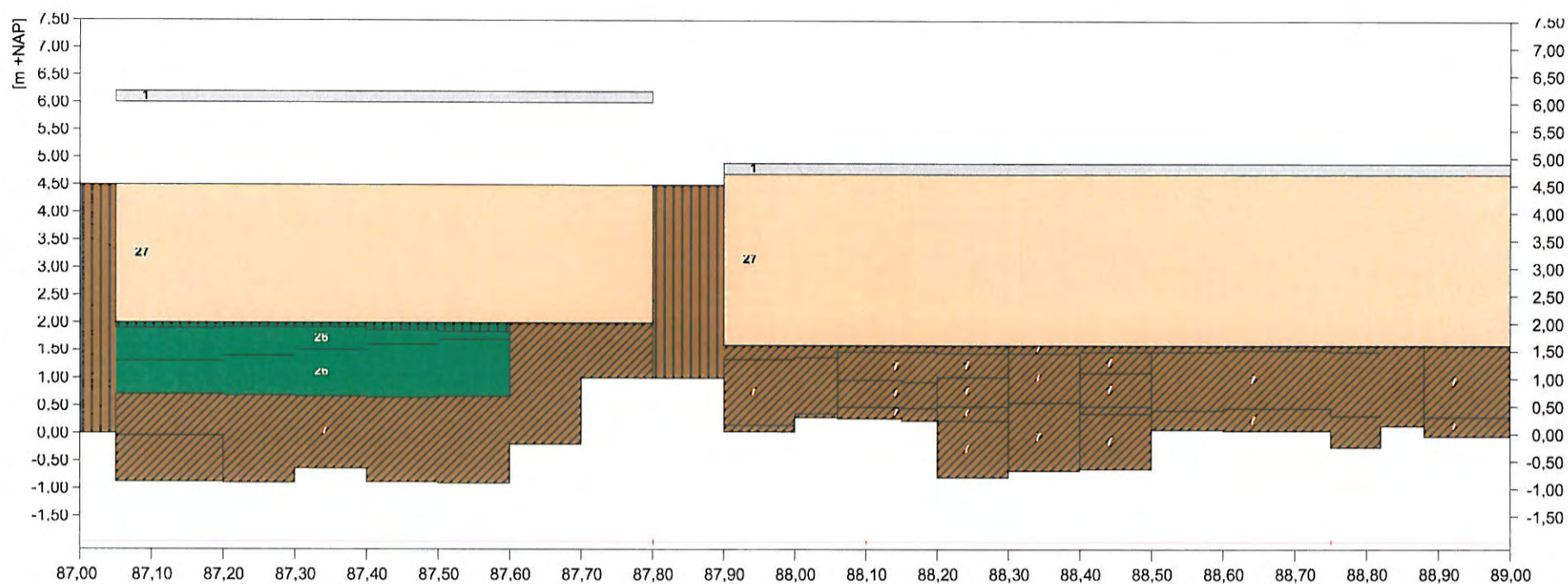
**Legenda**

1	asfalt	11,4	betonblokken gekanteld	28,4	petit graniet	10,15	plaatbekleding	—	kruinlijn
5/5,1	open steenasfalt, Fixstone	29	koperslabblokken	28,5	granielblokken	20/21	gras	—	betonpenetratie
27	betonzuilen	28	basalt	28	overige natuursteen	17	doorgroei stenen		asfaltpenetratie (vol en zat)
10/11	betonblokken	28,1	Vilvoordse	kb	kreukelberm	56	keermuur ed		asfaltpenetratie (patroon)
11,1	Haringmanblokken	28,2	Lessinische	7/9	gepenetreerde breuksteen	—	overige bekleding		asfaltpenetratie (Ecolaag)
11,2	diaboolblokken	28,3	Doornikse	25	breuksteen	—	stortsteenlijn		ecotoplaag



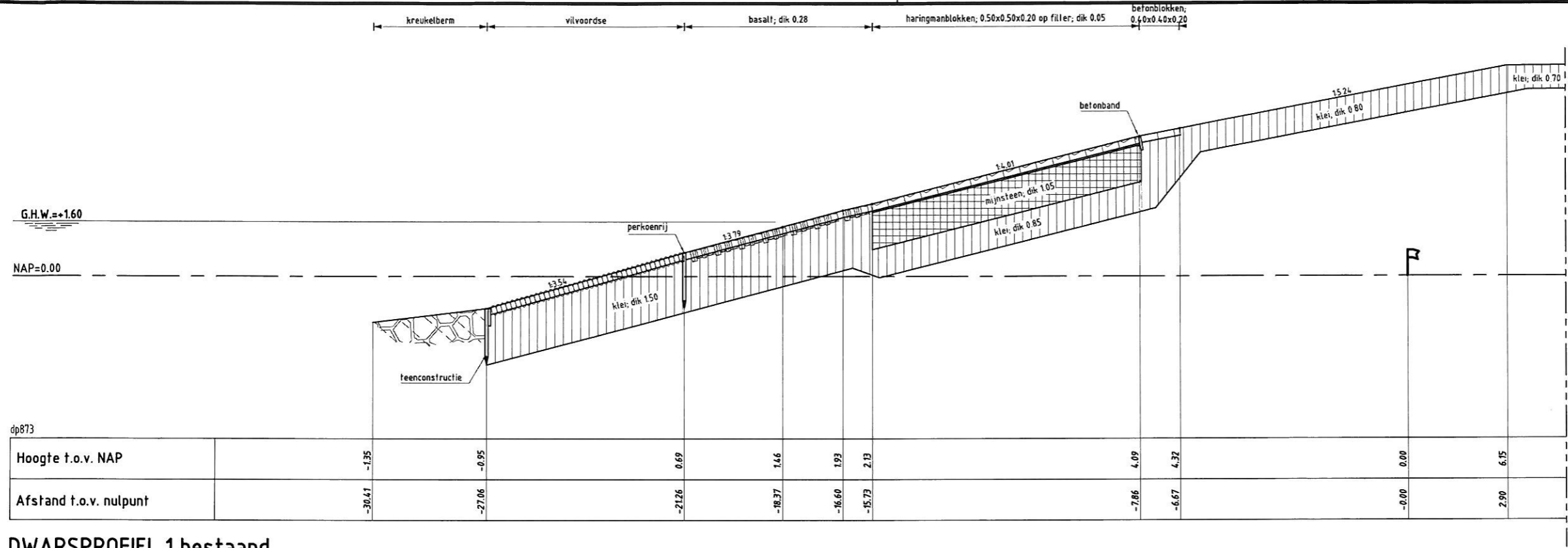
Legenda

1	asfalt	11.4/11.6	betonblokken gekanteld	28.4	peilt graniet	14-16	plaatbekleding	—	kruinlijn
5/5,1	open steenasfalt, Fixstone	29	koperslakblokken	28.5	granietblokken	20/21	gras	—	betonpenetratie
27	betonzuilen	20	basalt	28	ovenge natuursteen	17	doorgroeistenen	[ ] 01	asfaltpenetratie (vol en zat)
10/11	betonblokken	28.1	Vilvoordse	kb	kreukelberm	56	keermuur ed	[ ] 01	asfaltpenetratie (patroon)
11.1	Haringmanblokken	28.2	Lessinische	7/9	gepenetreerde breuksteen		overige bekleding	[ ] 01	asfaltpenetratie (Ecolaag)
11.2	diaboolblokken	28.3	Doomikse	25	breuksteen		stortsteenlijn	[ ] 01	ecotoplaag



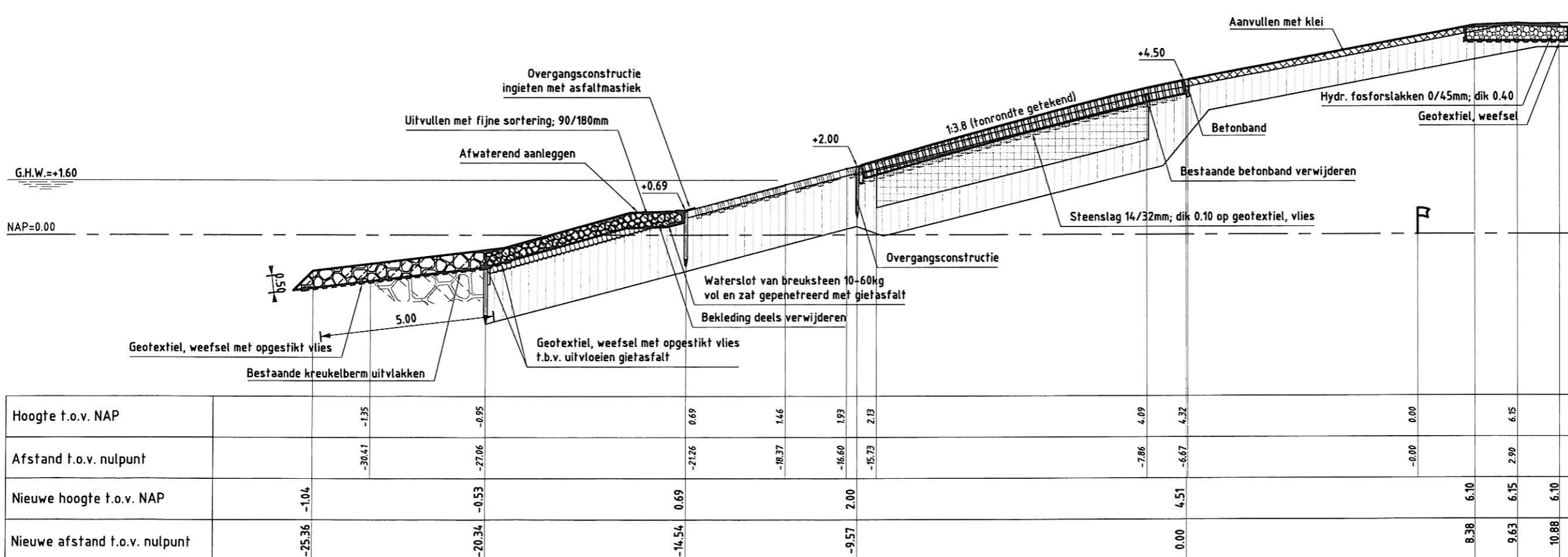
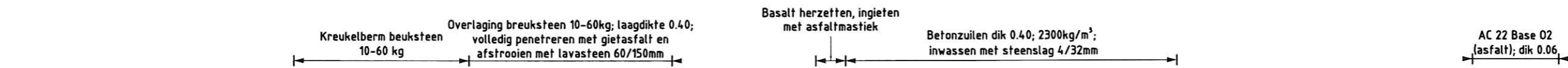
Legenda

1	asfalt	11,4,5	betonblokken gekanteld	28,4	petit graniet	1,3-1,6	plaatbekleding	—	kruinlijn
5/5,1	open steenasfalt, Fixstone	29	koperslakblokken	28,5	granietblokken	20/21	gras	—	betonpenetratie
27	betonzuilen	2b	basalt	28	overige natuursteen	17	doorgroeistenen	51	asfaltpenetratie (vol en zat)
10/11	betonblokken	28,1	Vilvoordse	kb	kreukelberm	56	keermuur ed		asfaltpenetratie (patroon)
11,1	Haringmanblokken	28,2	Lessinische	7/9	gepenetreerde breuksteen		overige bekleding		asfaltpenetratie (Ecolaag)
11,2	diaboolblokken	28,3	Doornikse	25	breuksteen	---	stortsteenlijn		ecotoplaag



**DWARSPROFIEL 1 bestaand**

schaal 1:100



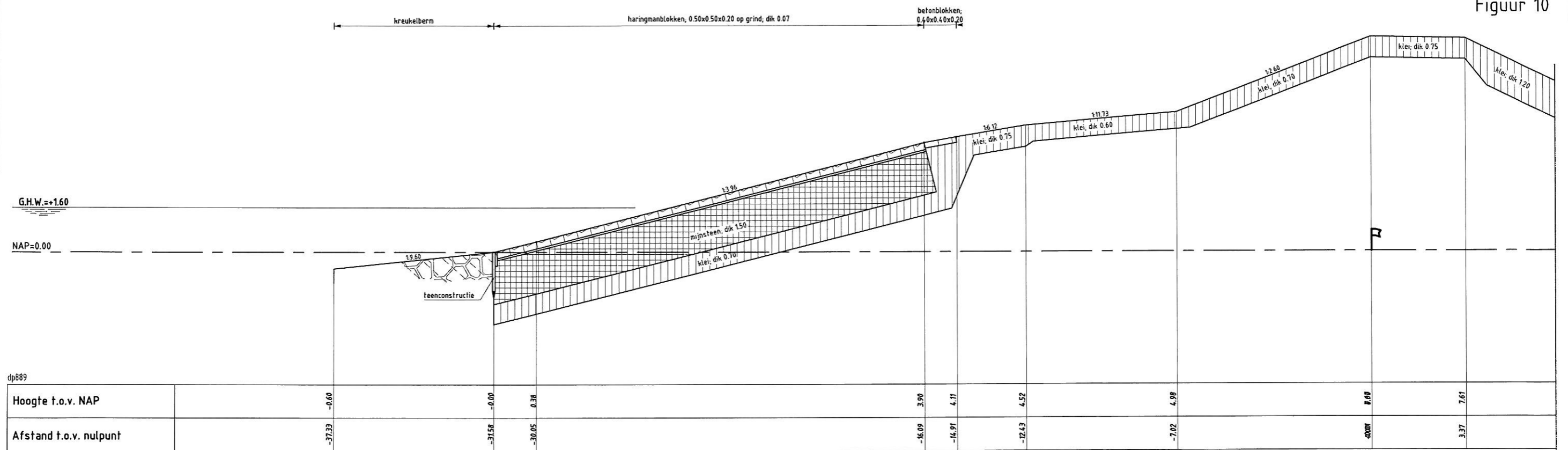
**DWARSPROFIEL 1 nieuw**

van dp869 tot dp878

schaal 1:100

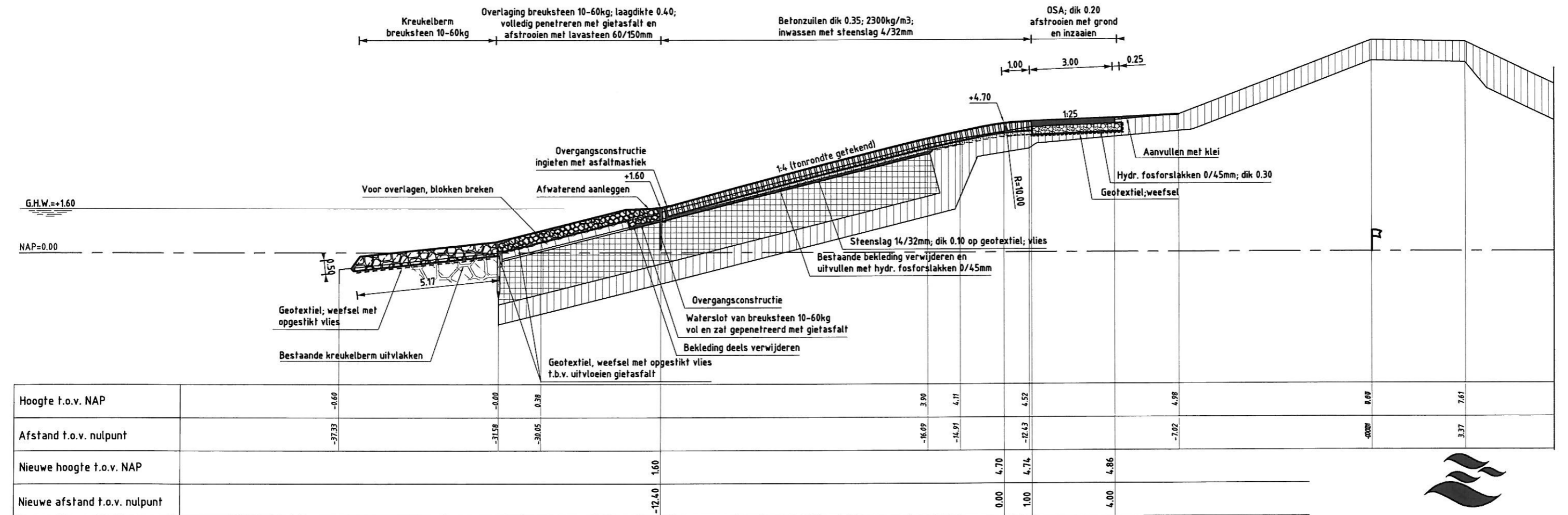


Figuur 10



**DWARSPROFIEL 2 bestaand**

schaal 1:100



**DWARSPROFIEL 2 nieuw**

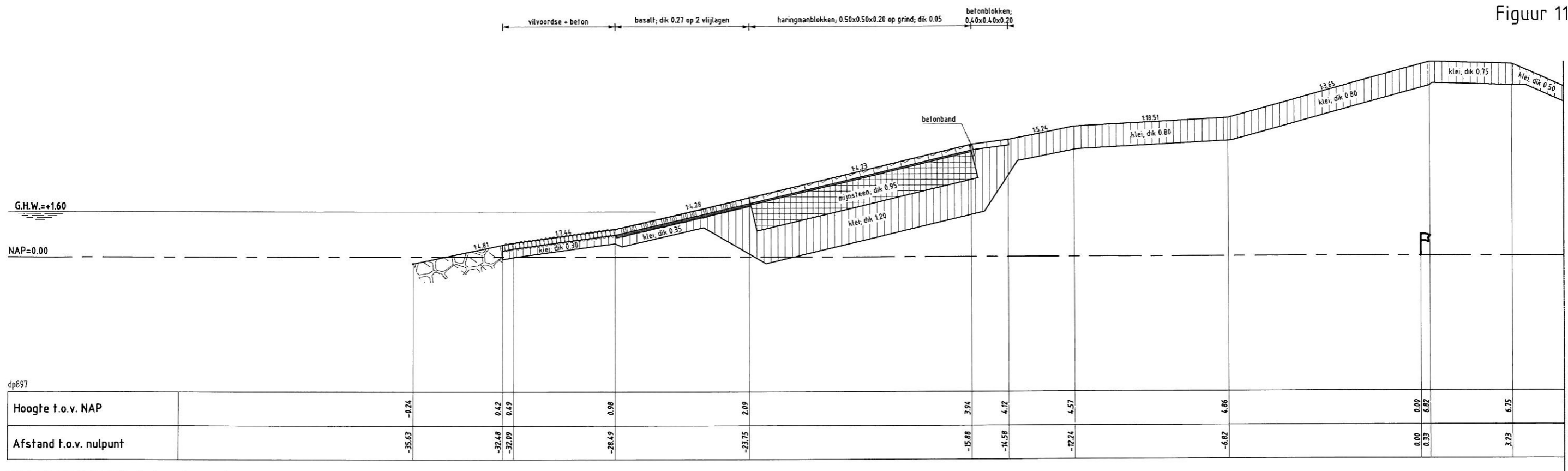
schaal 1:100

van dp879 tot dp894  
van dp879 tot dp881, betonzulen dik 0.40; 2300kg/m3 toepassen



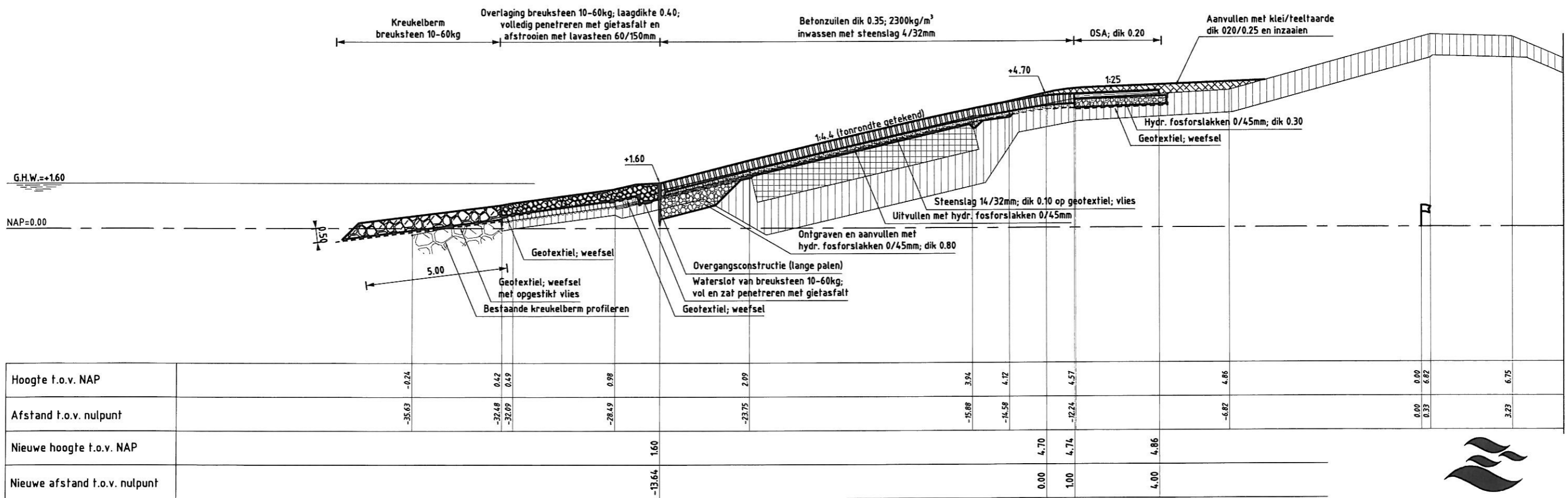
Waterschap Zeeuwse Eilanden  
Datum: 23-03-2010

Nw- Annex- Stavenissepolder



**DWARSPROFIEL 3 bestaand**

schaal 1:100



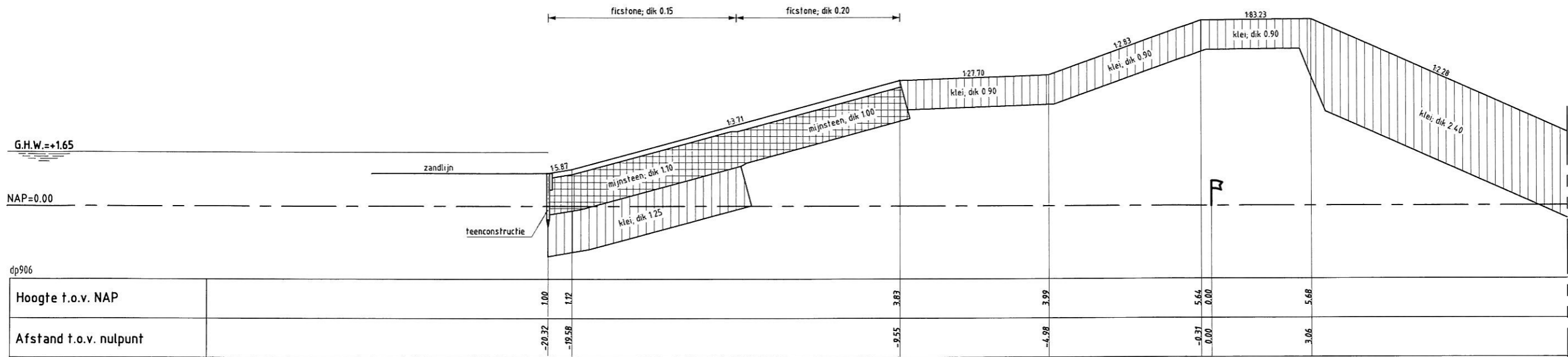
**DWARSPROFIEL 3 nieuw** van dp894 tot dp900

schaal 1:100



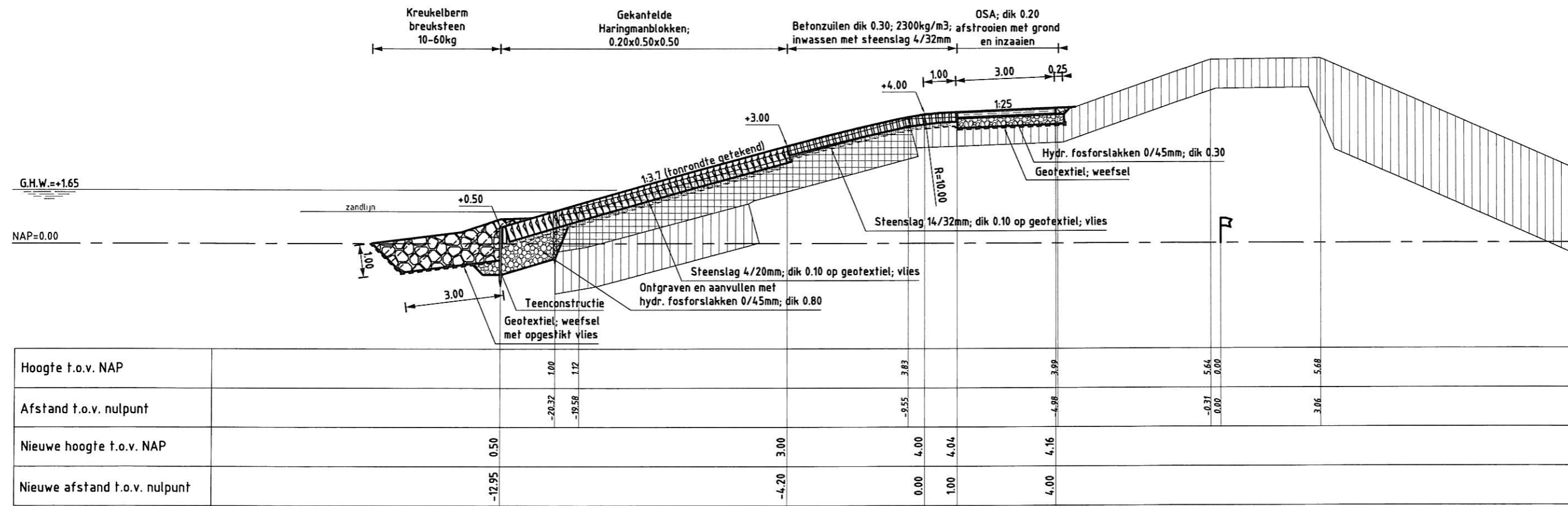
Waterschap Zeeuwse Eilanden  
Datum: 23-03-2010

Nw- Annex- Stavenissepolder



**DWARSPROFIEL 4 bestaand**

schaal 1:100



**DWARSPROFIEL 4 nieuw**

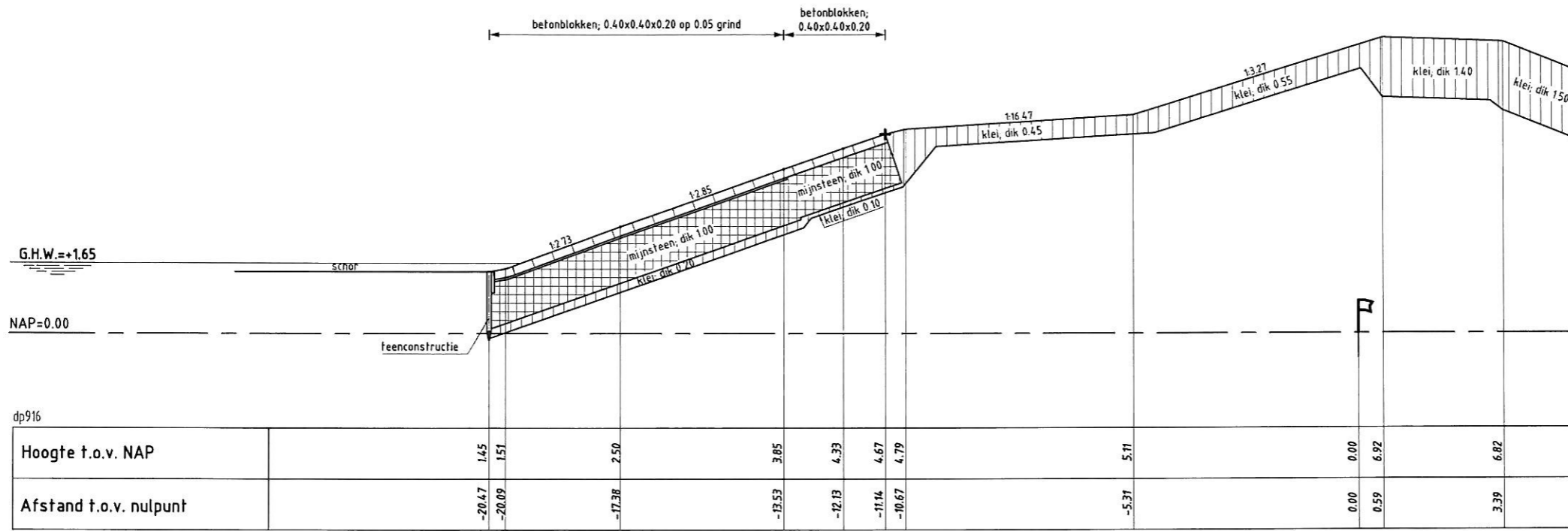
van dp900 tot dp909  
van dp900 tot dp903, betonzuilen dik 0.35; 2300kg/m3 toepassen

schaal 1:100



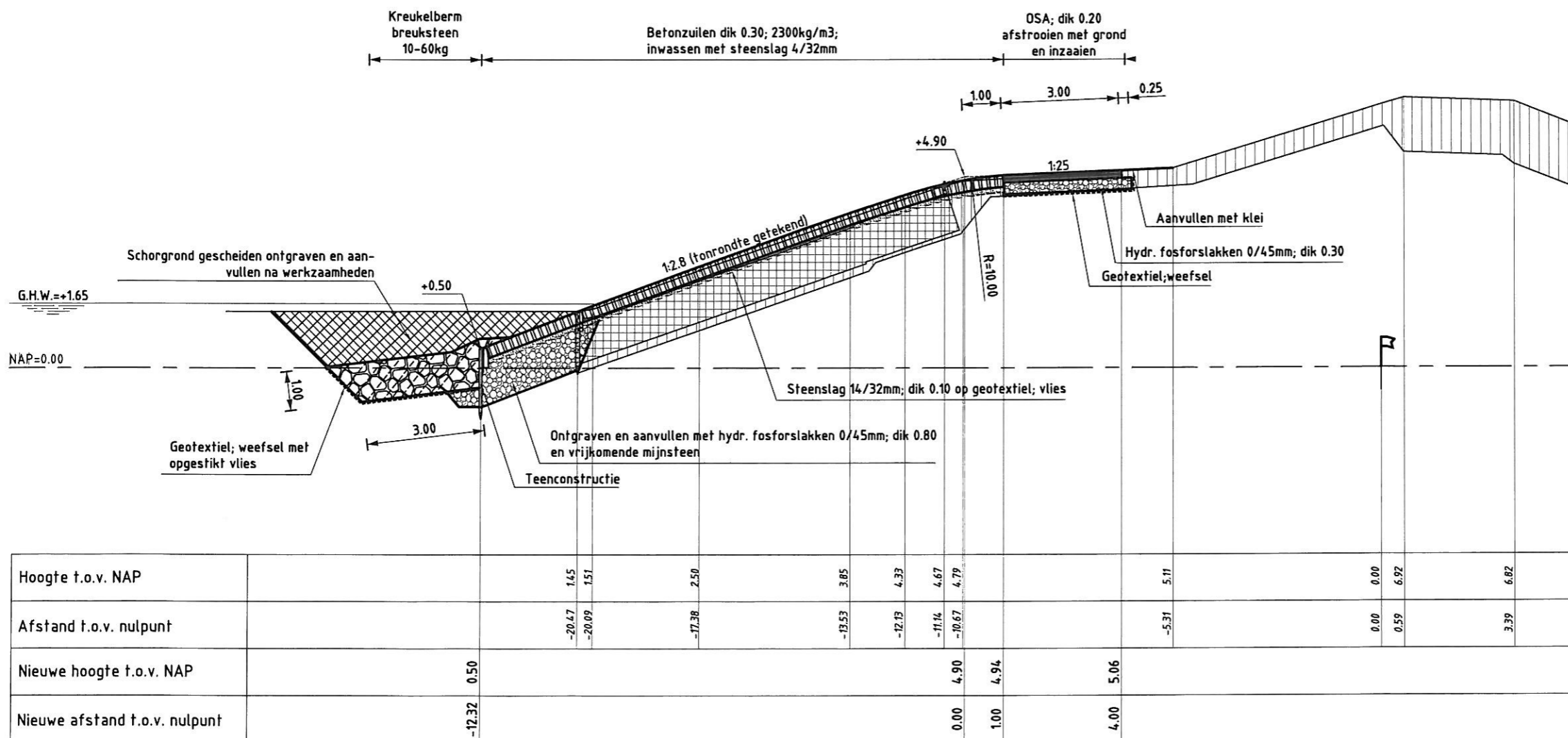
Waterschap Zeeuwse Eilanden  
Datum: 23-03-2010

Nw- Annex- Stavenissepolder



**DWARSPROFIEL 5 bestaand**

schaal 1:100



**DWARSPROFIEL 5 nieuw** van dp909 tot dp921

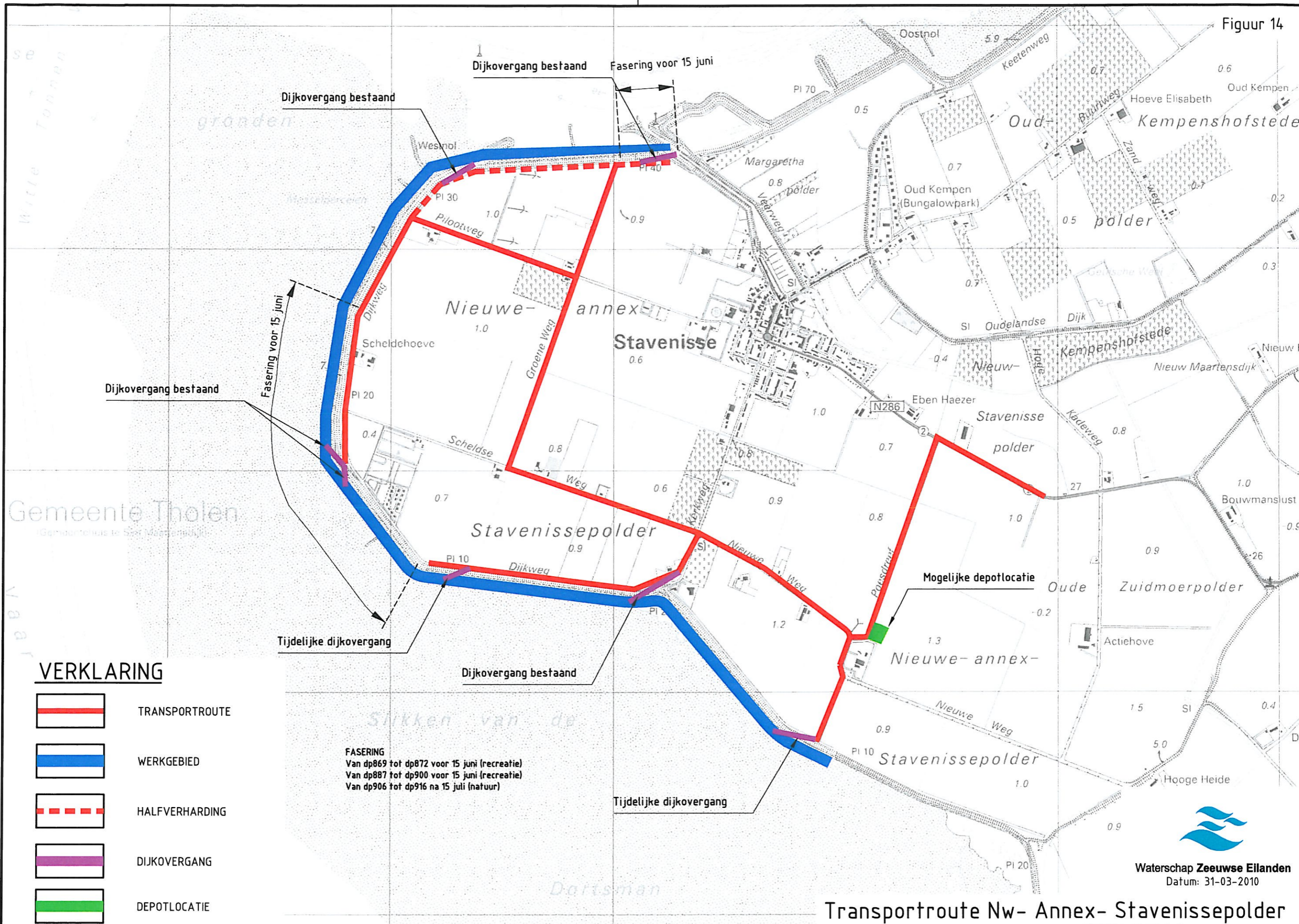
schaal 1:100



Waterschap **Zeeuwse Eilanden**  
Datum: 23-03-2010

Nw- Annex- Stavenissepolder

Figuur 14



### Transportroute Nw- Annex- Stavenissepolder

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

PLANNINGSGEBIED: Nieuwe-annex- Stavenissepolder-ontpoldering-transportroute-annex-stavenissepolder  
 PLANNINGSDATUM: 31-03-2010

---

## Bijlage 2 Detailadviezen

---

- Bijlage 2.1: Samenvatting hydraulische randvoorwaarden
- Bijlage 2.2: Ecologisch detailadvies
- Bijlage 2.3: Detailadvies landschap
- Bijlage 2.4: Aandachtspunten ecologie ontwerpnota Nieuwe- annex-  
Stavenissepolder
- Bijlage 2.5: Tekening bassins op de overlaging
- Bijlage 2.6: Onderhoud Westhavendam

Bijlage 2.1: Samenvatting hydraulische randvoorwaarden

**Betonzuilen**

Dijk- vak no.	Dijkvakscheidings- coördinaten tov Parijs (m)				Dijk kilometrering (km)		Poldernaam	Hs [m] bij waterstand t.o.v. NAP				Tpm [s] bij waterstand t.o.v. NAP			
	van		tot		van	tot		+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m
	x	y	x	y											
106a	60683	398421	60820	398365	92,70	93,10	nieuwe- Annex- Stavenissepolder	-	0,23	0,61	1,04	-	2,60	4,10	5,17
106b	59734	398866	60683	398421	91,90	92,70	nieuwe- Annex- Stavenissepolder	-	0,55	0,93	1,26	-	2,99	3,82	5,16
107	59209	399461	59734	398866	91,10	91,90	nieuwe- Annex- Stavenissepolder	-	0,51	0,88	1,25	-	3,38	4,13	5,15
108a	58416	399533	59209	399461	90,30	91,10	Stavenissepolder	-	0,64	1,01	1,41	-	3,27	4,10	4,76
108b	58121	399579	58416	399533	90,00	90,30	Stavenissepolder	-	0,84	1,25	1,67	-	4,13	4,75	5,28
109	57820	399978	58121	399579	89,50	90,00	Stavenissepolder	0,64	1,40	1,74	2,09	2,21	3,92	4,49	5,06
110	57832	400709	57820	399978	88,75	89,50	Stavenissepolder	0,69	1,43	1,78	2,11	2,37	4,06	4,60	5,11
111	58166	401264	57832	400709	88,10	88,75	Stavenissepolder	0,60	1,27	1,63	1,98	2,25	3,86	4,45	5,33
112	58432	401375	58166	401264	87,80	88,10	Stavenissepolder	0,61	1,39	1,66	1,92	4,17	5,26	5,39	5,51
113	59277	401427	58432	401375	86,95	87,80	Stavenissepolder	0,89	1,49	1,70	1,94	5,13	5,17	5,28	5,25

**Gekantelde betonblokken en gepenetreerde bekleding**

Dijk- vak no.	Dijkvakscheidings- coördinaten tov Parijs (m)				Dijk kilometrering (km)		Poldernaam	Hs [m] bij waterstand t.o.v. NAP				Tpm [s] bij waterstand t.o.v. NAP			
	van		tot		van	tot		+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m
	x	y	x	y											
106a	60683	398421	60820	398365	92,70	93,10	nieuwe- Annex- Stavenissepolder	-	0,17	0,50	0,94	-	5,91	6,10	5,83
106b	59734	398866	60683	398421	91,90	92,70	nieuwe- Annex- Stavenissepolder	-	0,42	0,73	1,26	-	5,45	5,68	5,16
107	59209	399461	59734	398866	91,10	91,90	nieuwe- Annex- Stavenissepolder	-	0,42	0,73	1,25	-	5,47	5,70	5,15
108a	58416	399533	59209	399461	90,30	91,10	Stavenissepolder	-	0,59	0,97	1,36	-	3,70	4,41	5,03
108b	58121	399579	58416	399533	90,00	90,30	Stavenissepolder	-	0,84	1,25	1,67	-	4,13	4,75	5,28
109	57820	399978	58121	399579	89,50	90,00	Stavenissepolder	0,64	1,40	1,74	2,09	2,21	3,92	4,49	5,06
110	57832	400709	57820	399978	88,75	89,50	Stavenissepolder	0,69	1,41	1,78	2,05	2,37	4,13	4,60	5,32
111	58166	401264	57832	400709	88,10	88,75	Stavenissepolder	0,60	1,27	1,63	1,98	2,25	3,86	4,45	5,33
112	58432	401375	58166	401264	87,80	88,10	Stavenissepolder	0,58	1,34	1,61	1,86	5,65	5,49	5,59	5,68
113	59277	401427	58432	401375	86,95	87,80	Stavenissepolder	0,89	1,49	1,70	1,86	5,13	5,17	5,28	5,55

**Betonzuilen**

Dijk- vak no.	Dijkvakscheidings- coördinaten tov Parijs (m)				Dijk kilometrering (km)		Waterdiepte (m) bij waterstand t.o.v. NAP				Windrichting (°) nautisch bij waterstand t.o.v. NAP			
	van		tot		van	tot	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m
	x	y	x	y										
106a	60683	398421	60820	398365	92,70	93,10	-	0,5	1,5	2,5	-	210	285	270
106b	59734	398866	60683	398421	91,90	92,70	-	1,4	2,4	3,4	-	240	240	270
107	59209	399461	59734	398866	91,10	91,90	-	1,3	2,3	3,3	-	210	270	270
108a	58416	399533	59209	399461	90,30	91,10	-	1,5	2,3	3,3	-	240	240	240
108b	58121	399579	58416	399533	90,00	90,30	-	1,6	2,6	3,6	-	270	270	270
109	57820	399978	58121	399579	89,50	90,00	2,3	4,3	5,3	6,3	270	270	270	270
110	57832	400709	57820	399978	88,75	89,50	2,1	4,6	5,6	6,6	270	270	270	270
111	58166	401264	57832	400709	88,10	88,75	1,8	3,8	4,8	5,8	270	270	270	285
112	58432	401375	58166	401264	87,80	88,10	1,1	3,1	4,1	5,1	315	300	300	300
113	59277	401427	58432	401375	86,95	87,80	1,8	3,9	4,9	5,9	285	285	285	300



**Gekantelde betonblokken en gepenetreerde bekleding**

Dijk- vak no.	Dijkvakscheidings- coördinaten tov Parijs (m)				Dijk kilometrering (km)		Waterdiepte (m) bij waterstand t.o.v. NAP				Windrichting (°) nautisch bij waterstand t.o.v. NAP			
	van		tot		van	tot	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m
	x	y	x	y										
106a	60683	398421	60820	398365	92,70	93,10	-	0,5	1,3	2,3	-	330	330	315
106b	59734	398866	60683	398421	91,90	92,70	-	1,4	2,4	3,4	-	330	330	270
107	59209	399461	59734	398866	91,10	91,90	-	1,3	2,3	3,3	-	330	330	270
108a	58416	399533	59209	399461	90,30	91,10	-	1,3	2,3	3,3	-	270	270	270
108b	58121	399579	58416	399533	90,00	90,30	-	1,6	2,6	3,6	-	270	270	270
109	57820	399978	58121	399579	89,50	90,00	2,3	4,3	5,3	6,3	270	270	270	270
110	57832	400709	57820	399978	88,75	89,50	2,1	4,1	5,6	6,1	270	270	270	285
111	58166	401264	57832	400709	88,10	88,75	1,8	3,8	4,8	5,8	270	270	270	285
112	58432	401375	58166	401264	87,80	88,10	1,1	3,1	4,1	5,1	270	285	285	285
113	59277	401427	58432	401375	86,95	87,80	1,8	3,9	4,9	5,4	285	285	285	285

**interpolatie bij ontwerppeil**

3,55	0,61	1,04	0,85		4,10	5,17	4,69
3,55	0,93	1,26	1,11		3,82	5,16	4,56
3,55	0,88	1,25	1,08		4,13	5,15	4,69
3,45	1,01	1,41	1,19		4,10	4,76	4,40
3,45	1,25	1,67	1,44		4,75	5,28	4,99
3,45	1,74	2,09	1,90		4,49	5,06	4,75
3,45	1,78	2,11	1,93		4,60	5,11	4,83
3,45	1,63	1,98	1,79		4,45	5,33	4,85
3,45	1,66	1,92	1,78		5,39	5,51	5,44
3,45	1,70	1,94	1,81		5,28	5,25	5,28*

Bijlage 2.2: Ecologisch detailadvies

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

Contactpersoon

Telefoon

Datum

Bijlage(n)

8 april 2008

-

Ons kenmerk

Uw kenmerk

-

-

Onderwerp

Detailadvies dijkvak 32 "Nieuw-, Annex-, Stavenissepolder" DP 869,5 t/m 922

Dijkvak 32 "Nieuw-, Annex-, Stavenissepolder", is in mei en juni 2007 geïnventariseerd door Grontmij-AquaSense. De inventarisaties zijn uitgevoerd op 5 verschillende zones van de dijk.

1. Strook van 30m voorland, met daarin alle voorkomende soorten vegetatie en habitattypen (09-06-2007).
2. Steenbekleding getijdenzone (ondertafel) met daarin een classificatie op zicht van de wiergemeenschappen (18-05-2007).
3. Steenbekleding boven GHW (boventafel), begroeiing opgenomen volgens 'Classificatie van zoutplanten 1.0 Meetadviesdienst RWS directie Zeeland', met aanvulling van voorkomende Flora- en Faunawet beschermde soorten (09-06-2007).
4. Vanaf steenbekleding tot aan kruin van de dijk (talud) op voorkomen van Flora- en Faunawet beschermde soorten (09-06-2007).
5. Vanaf de kruin van de dijk tot aan de onderzijde van binnenkant dijk (binnentalud) op voorkomen van Flora- en Faunawet beschermde soorten (09-06-2007).

Per dijkvak zijn één of meerdere opnames gemaakt. Het begin en eindpunt van elke opname is afhankelijk van veranderingen in diversiteit, bedekking van de begroeiing, dijkbekleding, expositie en type voorland.

Voor zone 1-3-4-5 zijn de inventarisaties vlakdekkend uitgevoerd en is met behulp van de methode van Tansley de bedekking geschat. Zone 2 (ondertafel) is ingedeeld in een dijktypering en gemeenschapstype, met de bijbehorende zonering volgens Meyer (1989) en Meyer en van Beek (1988).

De ondertafel is opgedeeld in 9 opnames en de boventafel in 15 opnames. Deze indeling wordt hieronder verder besproken.

## Getijdenzone

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

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

Met deze wiervegetaties dient dan ook zeer zorgvuldig te worden omgegaan. In de Westerschelde werd er voor de getijdenzone gewerkt met vier categorieën van wiervegetaties (Milieu-inventarisatie Westerschelde, Boetzelaer, M.E., 2001). In de Oosterschelde zijn dit er acht. Het verschil is 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 een dijk zonder kreukelberm en categorie 5 tot en met 8 is voor een dijk met kreukelberm. Het gaat dus om dezelfde verdeling, met 1 en 5 als het minst waardevol en 4 en 8 als het meest waardevol.

Het dijkvak Nieuwe-, Annex-, Stavenissepolder ligt aan de Westkant van Tholen. De lengte van het dijkvak bedraagt 5,3 km. Het voorland van de Nieuwe-, Annex-, Stavenissepolder is ondiep water met slik en een stukje schor. Er bevindt zich een stroomgeul in het voorland. In het zuidelijke deel buigt de stroomgeul af van de dijk en bestaat het voorland uit slik dat overgaat naar schor. Er is een kreukelberm aanwezig, behalve aan de binnenzijde van het havenkanaal. De ecologische waardering van de dijktypen op basis van onder andere wierlevensgemeenschappen valt onder de categorie 1 tot en met 8.

## Resultaten ondertafel

Tabel 1 geeft de resultaten weer van de ondertafel die op 18 mei 2007 is geïnventariseerd door Grontmij-AquaSense.

Tabel 1: overzicht aangetroffen wiertypen met bijbehorende adviezen voor herstel en verbetering "Nieuwe-, Annex-, Stavenissepolder" op 18 mei 2007 (DP 869,5 t/m 922).

Dijktraject	Dijkpaal	Type <sup>1</sup> 1988	Potentieel type <sup>2</sup>	Type <sup>3</sup> 2007	Advies Herstel	Advies Verbetering
32-1	binnenzijde havenkanaal	7	8	2	Voldoende	Redelijk goed
32-2	havenhoofd	7	8	5	Geen voorkeur	Voldoende
32-3	buitenzijde havenkanaal - 876	5	8	6	Voldoende	Redelijk goed
32-4	876 en binnenzijde strekdam	5	8	2	Voldoende	Redelijk goed
32-5	buitenzijde strekdam	5	2	5	Geen voorkeur	Geen voorkeur
32-6	878,5 – 888,5	5	6	6	Voldoende	Voldoende
32-7	888,5 – 890,5	6	7	5-6	Voldoende	Voldoende
32-8	890,5 – 899	6	7	6	Voldoende	Redelijk goed
32-9	899 – 922	-	1	1	Geen voorkeur	Geen voorkeur

<sup>1</sup>Type zoals genoemd in De levensgemeenschappen op harde substraten in de getijdezone van de Oosterschelde (Meijer & van Beek, 1988).

<sup>2</sup>Potentie zoals genoemd in Hardsubstraat-levensgemeenschappen in de getijdezone van de Oosterschelde Berchum & Meijer, 1997.

<sup>3</sup>Type zoals gebleken uit onderzoek Grontmij/Aquasense 2007.

Hieronder volgt per dijktraject een korte beschrijvingen en toelichting op het advies.

### 32-1 binnenzijde havenkanaal

De dijkbekleding bestaat uit Beton- en Koperslabblokken, welke deels zijn overgoten. Het voorland is ondiep water, er is geen kreukelberm aanwezig. Het bruinwier: Blaaswier komt voor met een bedekking van 0-30%. Boven de bruinwieren, komen cyanobacteriën voor en in spleten zijn de schelpdieren: Gewone en Ruwe alikruik aangetroffen. Daarnaast komen de schelpdieren: Gewone alikruik, Japanse oester, Schaalhoorn en de roodwieren: Korstmoswier en Kernwier voor. Dit dijktraject krijgt een ecologische waardering type 2, soortenarme dijkvloeiing zonder kreukelberm, met enkele slecht ontwikkelde levensgemeenschappen.

Het advies voor **herstel is Voldoende**. Het advies voor **verbetering is Redelijk goed**. Potentiële ontwikkelingen zijn denkbaar: gunstig voorland (ondiep water) en beschut gelegen. Het gegeven dat er wierbegroeiing aangetroffen is op Beton- en Koperslabblokken (minder goed begroeibaar substraat voor wieren), betekent dat bij een verbetering van de steenbekleding wieren zich zeker kunnen vestigen.

### 32-2 havenhoofd

De steenbekleding van het havenhoofd bestaat uit Basalt en Vilvoordse stenen. Er is een kreukelberm aanwezig en het voorland bestaat uit water. De bruinwieren: Kleine zee-eik, Blaaswier en Knotswier vormen op basalt een wierbedekking van 1%. De volgende schelpdieren zijn aangetroffen: Japanse oester, Schaalhoorn, zeepokken, Mossel, Gewone alikruik en het roodwier: Korstmoswier. In de kreukelberm zijn de schelpdieren: Japanse oester, zeepokken, Schaalhoorn en Gewone alikruik aangetroffen. De ecologische waardering van dit dijkttype is een type 5, kale of soortenarme dijkvakken met kreukelberm

Het advies voor **herstel is Geen voorkeur**. Het advies voor **verbetering is Voldoende**. Ondanks een goed begroeibaar substraat voor wieren (Vilvoordse stenen) komt de

wierbegroeiing die aanwezig is voor op basalt (minder goed begroeibaar substraat voor wieren). Dit geeft aan dat dit dijktraject (havenhoofd) geen optimale plek is voor de aangroei van wieren. Waarschijnlijk ligt het dijktraject te geëxponereerd gelegen. Door de golfwerking kunnen de wieren zich moeilijk vestigen. Toch advies voor verbetering Voldoende, omdat op het hoger liggende basalt (een minder goed begroeibaar substraat) er wieren zijn aangetroffen. Bij verbetering van de steenbekleding krijgen de wieren meer kans.

### **32-3 buitenzijde havenkanaal tot DP 876**

De steenbekleding van de buitenzijde van het havenkanaal bestaat uit Vilvoordse stenen en geprepareerd Basalt. Vanaf dijkpaal 871 bestaat de steenbekleding uit basalt en Haringmanblokken. Van dijkpaal 872 tot einde dijktraject bestaat de dijkbekleding naast Basalt en Haringmanblokken uit Vilvoordse stenen. Er is een kreukelberm aanwezig en het voorland bestaat uit ondiep water, zand en slik. De wierbedekking varieert van 30 tot 60%: 60% wierbedekking aan de buitenzijde van het havenkanaal, 40% tussen dijkpaal 871 en 872 en 30 tot 50% wierbedekking komt voor van dijkpaal 872 tot einde dijktraject. Over het gehele dijktraject komen cyanobacteriën boven de bruinwieren: Kleine zee-eik en Blaaswier voor. Overige wieren voorkomend op de dijkvloeiing zijn het groenwier: darmwier en het roodwier: Korstmoswier. Vanaf dijkpaal 871 tot einde dijktraject zijn er korstmossen aangetroffen. Op de dijkvloeiing komen van dijkpaal 871 tot dijkpaal 876 de schelpdieren: Gewone alikruik, Japanse oester en Schaalhoorn voor. De kreukelberm herbergt over het gehele dijktraject dezelfde organismen. Dit zijn de schelpdieren: zeepokken, Japanse oester, Gewone alikruik en Schaalhoorn. Enkel tussen dijkpaal 871 en 872 is in de kreukelberm het roodwier: Kernwier aangetroffen. De ecologische waardering van dijktraject is een type 6, vooral darmwieren en bruinwieren aanwezig en kreukelberm met zeepokken/Japanse oester/Gewone alikruik/Schaalhoorn-gemeenschap.

Het advies voor **herstel is Voldoende**, het advies voor **verbetering is Redelijk goed**. Er zijn potentiële ontwikkelingen denkbaar. Het dijktraject is redelijk beschermd gelegen tussen de strekdam en het havenkanaal. Het voorland bestaat voornamelijk uit ondiep water, ondiep water voor de dijk is gunstig voor de aangroei van wieren.

### **32-4 DP 876 en binnenzijde strekdam**

De binnenzijde van de strekdam is bekleed met Betonblokken. Het voorland bestaat uit slik. Er is geen kreukelberm aanwezig, deze ligt waarschijnlijk onder het slik. De wierbedekking is 10% en betreft de bruinwieren: Kleine zee-eik en Blaaswier. Er zijn naast cyanobacteriën geen andere organismen aangetroffen. Het dijktraject krijgt een ecologische waardering type 2, soortenarm dijkvak zonder kreukelberm met enkele slecht ontwikkelde levensgemeenschappen potentiële ontwikkelingen denkbaar bij aanpassing vloeiing. Het advies voor **herstel is Voldoende**, het advies voor **verbetering is Redelijk goed**. De potentie voor de aangroei van wieren is aanwezig, het traject is beschermd gelegen en er is sprake van wierbegroeiing op de Betonblokken.

### **23-5 buitenzijde strekdam**

De buitenzijde van de strekdam is bekleed met Basalt en Vilvoordse stenen. Het voorland bestaat uit ondiep water en er is een kreukelberm aanwezig. De patches van het bruinwier: Kleine zee-eik vormen een bedekking van 5%. De overige organismen gevonden op de dijkvloeiing zijn cyanobacteriën, de schelpdieren: Gewone alikruik en Schaalhoorn en het roodwier: Korstmoswier. In de kreukelberm is het bruinwier: Blaaswier en de schelpdieren: zeepokken en Japanse oester aangetroffen. De ecologische waardering is een type 5, soortenarme dijkvakken met geringe potentiële mogelijkheden.

Het advies voor **herstel en verbetering is Geen Voorkeur**. Een wierbedekking van 5% op Vilvoordse stenen (goed begroeibaar substraat voor wieren) geeft aan dat er weinig potentie is voor de aangroei van wieren.

### 23-6 DP 878,5 – DP 888,5

De steenbekleding bestaat uit Haringmanblokken, Basalt, Doornikse en Vilvoordse stenen. Het voorland bestaat uit slik met een doodlopende stroomgeul. Er is een kreukelberm aanwezig. De wierbedekking is 5-20%. De voorkomende bruinwieren zijn: Kleine zee-eik en Blaaswier. Boven de bruinwieren komen korstmossen, cyanobacteriën en het groenwier: darmwier voor. Onder de strook van wieren is het schelpdier: Schaalhoorn aangetroffen. In de kreukelberm is de Japanse oester/zeepokken-gemeenschap gevonden. De ecologische waardering van dit dijktraject is een type 6, vooral darmwieren en bruinwieren zonder enige onderbegroeiing en kreukelberm begroeit met Japanse oester/zeepokken-gemeenschap.

Het advies voor **herstel** en **verbetering is Voldoende**. Ondanks de redelijk goed voor wieren goed begroeibare substraten (Haringmanblokken, Natuursteen) is de wierbedekking laag. Het dijktraject is geëxponeerd gelegen, de golfaanval bemoeilijkt de aanhechting van wieren.

### 23-7 DP 888,5 – DP 890,5

De steenbekleding bestaat uit Basalt en Haringmanblokken. Er is een kreukelberm aanwezig. Het voorland bestaat uit ondiep water. Op het Basalt zijn naast korstmossen geen wieren aangetroffen. In de spleten tussen het Basalt zijn de schelpdieren: Gewone alikruik en zeepokken waargenomen. Op de Haringmanblokken komt een wierbedekking voor van 30%. De volgende bruinwieren zijn gevonden: Kleine zee-eik en Blaaswier en het groenwier: darmwier. Daarnaast is het schelpdier: Gewone alikruik waargenomen. In de kreukelberm zijn de schelpdieren gemeenschap: zeepokken/Japanse-oester/Gewone alikruik/Schaalhoorn gevonden. De ecologische waardering voor dit dijktraject is een type 6, dijktraject met soortenarme dijkvlooiing met een redelijk soortenrijke kreukelberm.

Het advies voor **herstel is en verbetering is Voldoende**. Het dijktraject is geëxponeerd gelegen waardoor de wieren zich moeilijk kunnen hechten aan hardsubstraat.

### 23-8 DP 890,5 – DP 899

De steenbekleding bestaat uit Haringmanblokken, gepenetreerd Basalt en Vilvoordse stenen. Het voorland bestaat uit ondiep water en slik. Er is een kreukelberm aanwezig. De wierbedekking is 30 tot 40% op het talud met ondiep water als voorland, het talud met als voorland slik vertoont een wierbedekking van 10 tot 40%. Over het gehele dijktraject op het talud zijn de bruinwieren: Kleine zee-eik en Blaaswier en het groenwier: darmwier aanwezig. Boven de zone met wieren komen korstmossen voor. Cyanobacteriën en het schelpdier: Gewone alikruik zijn enkel gevonden op het dijktraject met als voorland slik. De kreukelberm, over het gehele dijktraject, bevat een zeepokken/Japanse oester/Gewone alikruik/Schaalhoorn-gemeenschap. De ecologische waardering van dit dijktraject is een type 6, dijktraject met soortenarme dijkvlooiing met een redelijk soortenrijke kreukelberm en potentiële mogelijkheden denkbaar.

Het advies voor **herstel is Voldoende**, het advies voor **verbetering is Redelijk goed**. Het dijktraject is niet geëxponeerd gelegen (achter slikken van den Dortsman). De steenbekleding bestaat uit diverse steensoorten. De aanwezige wieren zitten op de best begroeibare substraten (Vilvoordse stenen, Haringmanblokken). Bij aanpassing van de steenbekleding zullen de wieren zeker een kans krijgen om zich te kunnen vestigen.

### 23-9 DP 899 – DP 922

De steenbekleding bestaat Haringmanblokken, gepenetreerd Basalt, Betonblokken en asfalt. Het voorland bestaat uit slik en schor. Er is een kreukelberm aanwezig, deze verdwijnt onder het schor en slik. Er zijn geen wieren aangetroffen. Van dijkpaal 899 tot dijkpaal 905 komen korstmossen, cyanobacteriën en het schelpdier: Gewone alikruik voor. In de kreukelberm is een zeepokken/Japanse oester/Gewone alikruik-gemeenschap aangetroffen. Van dijkpaal 905 tot einde transect is het talud kaal, soms zijn er vaatplanten aanwezig. Het dijktraject krijgt een ecologische waardering type 1, kale of soortenarme dijkvakken zonder kreukelberm met weinig potentiële ontwikkelingsmogelijkheden.

Het advies voor **herstel en verbetering is Geen voorkeur**. Met slikken en schorren als voorland hebben wieren weinig kans om te ontwikkelen. Het schor komt op sommige delen tot vrij hoog op de dijk en maakt het voor de wieren onmogelijk om daar te groeien.

### Resultaten boventafel

Tabel 2 geeft een samenvatting van de resultaten van de boventafel die op 9 juni 2007 is geïnventariseerd door Grontmij-AquaSense. De opnames zijn per dijktraject beschreven en uitgewerkt.

Tabel 2: samenvatting resultaten inventarisatie boventafel "Stavenissepolder" (9 juni 2007).

Opname	Dijkpaal	Voorlandtype	Klasse	Herstel	Verbetering
32-1	869 en havenhoofd	havenkanaal	2a	Voldoende	Voldoende
32-2	van havenhoofd tot 870	open water en strandje	3b	Redelijk goed	Redelijk goed
32-3	870 - 876	open water	4a	Redelijk goed	Redelijk goed
32-4	876 - 878	open water en slik	3a	Redelijk goed	Redelijk goed
32-5	878 – kop strekdam	slik	3b	Redelijk goed	Redelijk goed
32-6	kop strekdam -879	ondiep water en slik	4b	Redelijk goed	Redelijk goed
32-7	879 – 883,5	ondiep water en slik	4a	Redelijk goed	Redelijk goed
32-8	883,5 - 885	ondiep water en slik	3a	Redelijk goed	Redelijk goed
32-9	885 – 888,5	ondiep water en slik	3b	Redelijk goed	Redelijk goed
32-10	888,5 - 890	open water	3b	Redelijk goed	Redelijk goed
32-11	890 -900	open water en slik	3a	Redelijk goed	Redelijk goed
32-12	900 - 909	slik	4a	Redelijk goed	Redelijk goed
32-13	909 – 913,5	schor	4b	Redelijk goed	Redelijk goed
32-14	913,5 – 919	schor	4b	Redelijk goed	Redelijk goed
32-15	919 - 922	schor	4a	Redelijk goed	Redelijk goed

### Deel 1 DP 869 en havenhoofd

De steenbekleding bestaat uit Basalt, asfalt weg, Hydroblokken, Vilvoordse stenen en Betontegels. De totale bedekking is minder dan 1%. Het voorland bestaat uit open water (havenkanaal).

Er zijn in totaal 8 plantensoorten aangetroffen: 3 zoutplanten en 5 zouttolerante planten (zie tabel 3).



Tabel 3: aangetroffen zoutplanten (**vet**) en zouttolerante planten dijkvak 32 "Stavenissepolder" op 9 juni 2007. Deel 1: DP 869 en havenhoofd.

Nederlandse naam	Bedekking <sup>1</sup>	Latijnse naam	Zoutgetal
<b>Gerande schijnspurrie</b>	<b>o</b>	<b>Spargularia maritima</b>	<b>4</b>
<b>Gewone zoutmelde</b>	<b>o</b>	<b>Atriplex portulacoides</b>	<b>4</b>
<b>Strandmelde</b>	<b>r</b>	<b>Atriplex littoralis</b>	<b>4</b>
Hertshoornweegbree	r	Plantago coronopus	3
Reukeloze kamille	r	Matricaria maritima	3
Rood zwenkgras	r	Festuca rubra ssp. commutata	2
Spiesmelde	r	Atriplex prostrata	1
Strandkweek	o	Elymus athericus	3

De in tabel 3 weergegeven vegetatie komt overeen met klasse 2a uit de classificatie van zoutplanten (Jentink 2003). Dit leidt tot het advies voor dit dijktraject boven GHW voor herstel en verbetering van de aanwezige natuurwaarden een steenbekleding uit de categorie Voldoende.

## Deel 2 Van havenhoofd – DP 870

De dijkbekleding bestaat uit Vilvoordse stenen afgestrooid met cement. De totale bedekking is minder dan 1%. Het voorland is open water en een strandje bij dijkpaal 870 (type 1160, Janssen & Schaminée, 2003).

Er zijn in totaal 4 plantensoorten aangetroffen: 4 zoutplanten. Er zijn geen zouttolerante planten aangetroffen (zie tabel 4).

Tabel 4: aangetroffen zoutplanten (**vet**) dijkvak 32 "Stavenissepolder" op 9 juni 2007. Deel 2: Van havenhoofd – DP 870.

Nederlandse naam	Bedekking <sup>1</sup>	Latijnse naam	Zoutgetal
<b>Gerande schijnspurrie</b>	<b>f</b>	<b>Spargularia maritima</b>	<b>4</b>
<b>Melkkruid</b>	<b>o</b>	<b>Glaux maritima</b>	<b>3</b>
<b>Zeeweegbree</b>	<b>r</b>	<b>Plantago maritima</b>	<b>4</b>
<b>Zilte rus</b>	<b>f</b>	<b>Juncus gerardi</b>	<b>3</b>

De in tabel 4 weergegeven vegetatie komt overeen met klasse 3b uit de classificatie van zoutplanten (Jentink 2003). Dit leidt tot het advies voor dit dijktraject boven GHW voor herstel en verbetering van de aanwezige natuurwaarden een steenbekleding uit de categorie "Redelijk goed".

## Deel 3 DP 870 – DP 876

De steenbekleding bestaat uit Basalt en Haringmanblokken. De totale bedekking is 10%. Het voorland is open water (type 1160, Janssen & Schaminée, 2003).

Er zijn in totaal 11 plantensoorten aangetroffen: 7 zoutplanten en 4 zouttolerante planten (zie tabel 5).

Tabel 5: aangetroffen zoutplanten (**vet**) en zouttolerante planten dijkvak 32 "Stavenissepolder" op 9 juni 2007. Deel 3: DP 870 – DP 876.

Nederlandse naam	Bedekking <sup>2</sup>	Latijnse naam	Zoutgetal
<b>Deens lepelblad</b>	<b>o</b>	<b>Cochlearia danica</b>	<b>2</b>
<b>Gerande schijnspurrie</b>	<b>o</b>	<b>Spargularia maritima</b>	<b>4</b>

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

<b>Gewone zoutmelde</b>	r	<b>Atriplex portulacoides</b>	<b>4</b>
<b>Lamsoor</b>	r	<b>Limonium vulgare</b>	<b>4</b>
<b>Strandmelde</b>	r	<b>Atriplex littoralis</b>	<b>4</b>
<b>Zeealsem</b>	r	<b>Artemisia maritima</b>	<b>3</b>
<b>Zilte schijnspurrie</b>	r	<b>Spergularia maritima</b>	<b>4</b>
Reukeloze kamille	o	Matricaria maritima	3
Rood zwenkgras	o	Festuca rubra ssp. commutata	2
Spiesmelde	r	Atriplex prostrata	1
Strandkweek	a	Elymus athericus	3

De in tabel 5 weergegeven vegetatie komt overeen met klasse 4a uit de classificatie van zoutplanten (Jentink 2003). Dit leidt tot het advies voor dit dijkvak boven GHW voor herstel en verbetering van de aanwezige natuurwaarden een steenbekleding uit de categorie "Redelijk goed".

#### Deel 4 DP 876 – DP 878

De dijkbekleding bestaat uit Haringmanblokken. De totale bedekking is 25%. Het voorland is ondiep water en slik (type 1160, Janssen & Schaminée, 2003).

Er zijn in totaal 9 plantensoorten aangetroffen: 6 zoutplanten en 3 zouttolerante planten (zie tabel 6).

Tabel 6: aangetroffen zoutplanten (**vet**) en zouttolerante planten dijkvak 32 "Stavenissepolder" op 9 juni 2007. Deel 4: DP 876 - DP 878.

Nederlandse naam	Bedekking <sup>2</sup>	Latijnse naam	Zoutgetal
<b>Deens lepelblad</b>	<b>o</b>	<b>Cochlearia danica</b>	<b>2</b>
<b>Gerande schijnspurrie</b>	<b>o</b>	<b>Spergularia maritima</b>	<b>4</b>
<b>Gewone zoutmelde</b>	<b>r</b>	<b>Atriplex portulacoides</b>	<b>4</b>
<b>Lamsoor</b>	<b>o</b>	<b>Limonium vulgare</b>	<b>4</b>
<b>Strandmelde</b>	<b>r</b>	<b>Atriplex littoralis</b>	<b>4</b>
<b>Zeealsem</b>	<b>f</b>	<b>Artemisia maritima</b>	<b>3</b>
Reukeloze kamille	f	Matricaria maritima	3
Rood zwenkgras	o	Festuca rubra ssp. commutata	2
Strandkweek	a	Elymus athericus	3

De in tabel 6 weergegeven vegetatie komt overeen met klasse 3a uit de classificatie van zoutplanten (Jentink 2003). Dit leidt tot het advies voor dit dijkvak boven GHW voor herstel en verbetering van de aanwezige natuurwaarden een steenbekleding uit de categorie "Redelijk goed".

#### Deel 5 DP 878 – kop strekdam

De dijkbekleding bestaat uit Haringmanblokken en Betonblokken. De totale bedekking is 50%. Het voorland is slik (type 1160, Janssen en Schaminée, 2003).

Er zijn in totaal 7 plantensoorten aangetroffen: 6 zoutplanten en 1 zouttolerante planten (zie tabel 7).

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

Tabel 7: aangetroffen zoutplanten (**vet**) en zouttolerante planten dijkvak 32 "Stavenissepolder" op 9 juni 2007. Deel 5: DP 878 – kop strekdam.

Nederlandse naam	Bedekking <sup>3</sup>	Latijnse naam	Zoutgetal
<b>Gerande schijnspurrie</b>	<b>o</b>	<b>Spargularia maritima</b>	<b>4</b>
<b>Gewone zoutmelde</b>	<b>a</b>	<b>Atriplex portulacoides</b>	<b>4</b>
<b>Schorrekruid</b>	<b>r</b>	<b>Suaeda maritima</b>	<b>4</b>
<b>Strandmelde</b>	<b>o</b>	<b>Atriplex littoralis</b>	<b>4</b>
<b>Zeealsem</b>	<b>a</b>	<b>Artemisia maritima</b>	<b>3</b>
<b>Zeeweegbree</b>	<b>o</b>	<b>Plantago maritima</b>	<b>4</b>
Strandkweek	a	Elymus athericus	3

De in tabel 7 weergegeven vegetatie komt overeen met klasse 3b uit de classificatie van zoutplanten (Jentink 2003). Dit leidt tot het advies voor dit dijkvak boven GHW voor herstel en verbetering van de aanwezige natuurwaarden een steenbekleding uit de categorie "Redelijk goed".

### Deel 6 Kop strekdam - DP 879

De dijkbekleding bestaat uit Basalt, Vilvoordse stenen, Haringmanblokken en Betontegels. De totale bedekking is 2%. Het voorland is ondiep water en slik (type 1160, Janssen en Schaminée, 2003).

Er zijn in totaal 10 plantensoorten aangetroffen: 7 zoutplanten en 3 zouttolerante planten (zie tabel 8).

Tabel 8: aangetroffen zoutplanten (**vet**) en zouttolerante planten dijkvak 32 "Stavenissepolder" op 9 juni 2007. Deel 6: kop strekdam - DP 879.

Nederlandse naam	Bedekking <sup>3</sup>	Latijnse naam	Zoutgetal
<b>Gerande schijnspurrie</b>	<b>f</b>	<b>Spargularia maritima</b>	<b>4</b>
<b>Gewone zoutmelde</b>	<b>r</b>	<b>Atriplex portulacoides</b>	<b>4</b>
<b>Lamsoor</b>	<b>r</b>	<b>Limonium vulgare</b>	<b>4</b>
<b>Melkkruid</b>	<b>f</b>	<b>Glaux maritima</b>	<b>3</b>
<b>Zeealsem</b>	<b>f</b>	<b>Artemisia maritima</b>	<b>3</b>
<b>Zeeweegbree</b>	<b>o</b>	<b>Plantago maritima</b>	<b>4</b>
<b>Zilte rus</b>	<b>o</b>	<b>Juncus gerardi</b>	<b>3</b>
Rood zwenkgras	r	Festuca rubra ssp. commutata	2
Strandkweek	o	Elymus athericus	3
Zilverschoon	o	Potentilla anserina	2

De in tabel 8 weergegeven vegetatie komt overeen met klasse 4b uit de classificatie van zoutplanten (Jentink 2003). Dit leidt tot het advies voor dit dijkvak boven GHW voor herstel en verbetering van de aanwezige natuurwaarden een steenbekleding uit de categorie "Redelijk goed".

### Deel 7 DP 879 – DP 883,5

De dijkbekleding bestaat uit Basalt en Haringmanblokken. De totale bedekking is 10%. Het voorland is ondiep water en slik (type 1160, Janssen en Schaminée, 2003). Er ligt een oesterbank op het slik.

Er zijn in totaal 15 plantensoorten aangetroffen: 7 zoutplanten en 8 zouttolerante planten (zie tabel 9).

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

Tabel 9: aangetroffen zoutplanten (**vet**) en zouttolerante planten dijkvak 32 "Stavenissepolder" op 9 juni 2007. Deel 7: DP 879 – DP 883,5.

Nederlandse naam	Bedekking <sup>4</sup>	Latijnse naam	Zoutgetal
<b>Aarbeiklaver</b>	r	<b>Trifolium fragiferum</b>	<b>2</b>
<b>Deens lepelblad</b>	o	<b>Cochlearia danica</b>	<b>2</b>
<b>Gerande schijnspurrie</b>	o	<b>Spergularia maritima</b>	<b>4</b>
<b>Melkkruid</b>	r	<b>Glaux maritima</b>	<b>3</b>
<b>Zeealsem</b>	r	<b>Artemisia maritima</b>	<b>3</b>
<b>Zeevetmuur</b>	f	<b>Sagina maritima</b>	<b>2</b>
<b>Zilte schijnspurrie</b>	r	<b>Spergularia salina</b>	<b>4</b>
Engels raaigras	o	Lolium perenne	1
Fioringras	r	Agrostis stolonifera	2
Reukeloze kamille	o	Matricaria maritima	3
Rood zwenkgras	f	Festuca rubra ssp. commutata	2
Smalle rolklaver	o	Lotus corniculatus ssp. maritima	3
Spiesmelde	o	Atriplex prostrata	1
Strandkweek	a	Elymus athericus	3
Zilverschoon	f	Potentilla anserina	2

De in tabel 9 weergegeven vegetatie komt overeen met klasse 4a uit de classificatie van zoutplanten (Jentink 2003). Dit leidt tot het advies voor dit dijkvak boven GHW voor herstel en verbetering van de aanwezige natuurwaarden een steenbekleding uit de categorie "Redelijk goed".

#### Deel 8 DP 883,5 – DP 885

De dijkbekleding bestaat uit Doornikse stenen, Haringmanblokken en Betonblokken. De totale bedekking is 10%. Het voorland bestaat uit slik (type 1160, Janssen en Schaminée, 2003). Er ligt een oesterbank op het slik.

Er zijn in totaal 10 plantensoorten aangetroffen: 5 zoutplanten en 5 zouttolerante planten (zie tabel 10).

Tabel 10: aangetroffen zoutplanten (**vet**) en zouttolerante planten dijkvak 32 "Stavenissepolder" op 9 juni 2007. Deel 8: DP 883,5 – DP 885.

Nederlandse naam	Bedekking <sup>4</sup>	Latijnse naam	Zoutgetal
<b>Deens lepelblad</b>	o	<b>Cochlearia danica</b>	<b>2</b>
<b>Gerande schijnspurrie</b>	o	<b>Spergularia maritima</b>	<b>4</b>
<b>Gewoon kweldergras</b>	r	<b>Puccinellia maritima</b>	<b>4</b>
<b>Lamsoor</b>	r	<b>Limonium vulgare</b>	<b>4</b>
<b>Zeevetmuur</b>	a	<b>Sagina maritima</b>	<b>2</b>
Engels raaigras	r	Lolium perenne	1
Rood zwenkgras	a	Festuca rubra ssp. commutata	2
Spiesmelde	o	Atriplex prostrata	1
Strandkweek	a	Elymus athericus	3
Zilverschoon	f	Potentilla anserina	2

De in tabel 10 weergegeven vegetatie komt overeen met klasse 3a uit de classificatie van zoutplanten (Jentink 2003). Dit leidt tot het advies voor dit dijkvak boven GHW voor herstel en verbetering van de aanwezige natuurwaarden een steenbekleding uit de categorie "Redelijk goed".

#### Deel 9 DP 885 – 888,5

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

De dijkbekleding bestaat uit Basalt, asfalt, Haringmanblokken en Betonblokken. De totale bedekking 10%. Het voorland is ondiep water en slik (type 1160, Janssen en Schaminée, 2003).

Er zijn in totaal 10 plantensoorten aangetroffen: 5 zoutplanten en 5 zouttolerante planten (zie tabel 11).

Tabel 11: aangetroffen zoutplanten (**vet**) en zouttolerante planten dijkvak 32 "Stavenissepolder" op 9 juni 2007. Deel 9: DP 885 - DP 888,5.

Nederlandse naam	Bedekking <sup>5</sup>	Latijnse naam	Zoutgetal
<b>Deens lepelblad</b>	<b>o</b>	<b>Cochlearia danica</b>	<b>2</b>
<b>Gerande schijnspurrie</b>	<b>f</b>	<b>Spergularia maritima</b>	<b>4</b>
<b>Strandmelde</b>	<b>r</b>	<b>Atriplex littoralis</b>	<b>4</b>
<b>Zeealsem</b>	<b>o</b>	<b>Artemisia maritima</b>	<b>3</b>
<b>Zeevetmuur</b>	<b>a</b>	<b>Sagina maritima</b>	<b>2</b>
Engels raaigras	o	Lolium perenne	1
Rood zwenkgras	f	Festuca rubra ssp. commutata	2
Spiesmelde	o	Atriplex prostrata	1
Strandkweek	a	Elymus athericus	3
Zilverschoon	a	Potentilla anserina	2

De in tabel 11 weergegeven vegetatie komt overeen met klasse 3b uit de classificatie van zoutplanten (Jentink 2003). Dit leidt tot het advies voor dit dijkvak boven GHW voor herstel en verbetering van de aanwezige natuurwaarden een steenbekleding uit de categorie "Redelijk goed".

#### **Deel 10 DP 888,5 – DP 890**

De dijkbekleding bestaat uit Haringmanblokken en Betonblokken. De totale bedekking is 15%. Het voorland bestaat uit ondiep water (type 1160, Janssen & Schaminée, 2003).

Er zijn in totaal 8 plantensoorten aangetroffen: 4 zoutplanten en 4 zouttolerante planten (zie tabel 12).

<sup>5</sup> Methode van Tansley: r = rare (zeldzaam), o = occasional (weinig voorkomend), f = frequent (regelmatig voorkomend), a = abundant (grotere aantallen/bedekking), d = dominant (overheersend in aantal/bedekking)

Tabel 12: aangetroffen zoutplanten (**vet**) en zouttolerante planten dijkvak 32 "Stavenissepolder" op 9 juni 2007. Deel 10: DP 888,5 – DP 890.

Nederlandse naam	Bedekking <sup>6</sup>	Latijnse naam	Zoutgetal
<b>Deens lepelblad</b>	<b>r</b>	<b>Cochlearia danica</b>	<b>2</b>
<b>Gerande schijnspurrie</b>	<b>f</b>	<b>Spergularia maritima</b>	<b>4</b>
<b>Melkkruid</b>	<b>r</b>	<b>Glaux maritima</b>	<b>3</b>
<b>Zeealsem</b>	<b>a</b>	<b>Artemisia maritima</b>	<b>3</b>
Rood zwenkgras	o	Festuca rubra ssp. commutata	2
Spiesmelde	r	Atriplex prostrata	1
Strandkweek	a	Elymus athericus	3
Zilverschoon	f	Potentilla anserina	2

De in tabel 12 weergegeven vegetatie komt overeen met klasse 3b uit de classificatie van zoutplanten (Jentink 2003). Dit leidt tot het advies voor dit dijkvak boven GHW voor herstel en verbetering van de aanwezige natuurwaarden een steenbekleding uit de categorie "Redelijk goed".

### Deel 11 DP 890 – DP 900

De dijkbekleding bestaat uit gepenetreerd Basalt en Haringmanblokken. De totale bedekking is 10%. Het voorland is open water en slik (type 1160, Janssen en Schaminée, 2003).

Er zijn in totaal 11 plantensoorten aangetroffen: 6 zoutplanten en 5 zouttolerante planten (zie tabel 13).

Tabel 13: aangetroffen zoutplanten (**vet**) en zouttolerante planten dijkvak 32 "Stavenissepolder" op 9 juni 2007. Deel 10: DP 890 – DP 900.

Nederlandse naam	Bedekking <sup>6</sup>	Latijnse naam	Zoutgetal
<b>Gele hoornpapaver</b>	<b>r</b>	<b>Glaucium flavum</b>	<b>2</b>
<b>Gerande schijnspurrie</b>	<b>o</b>	<b>Spergularia maritima</b>	<b>4</b>
<b>Gewone zoutmelde</b>	<b>o</b>	<b>Atriplex portulacoides</b>	<b>4</b>
<b>Lamsoor</b>	<b>r</b>	<b>Limonium vulgare</b>	<b>4</b>
<b>Zeealsem</b>	<b>o</b>	<b>Artemisia maritima</b>	<b>3</b>
<b>Zilte schijnspurrie</b>	<b>o</b>	<b>Spergularia salina</b>	<b>4</b>
Engels raaigras	r	Lolium perenne	1
Rood zwenkgras	f	Festuca rubra ssp. commutata	2
Spiesmelde	f	Atriplex prostrata	1
Strandkweek	a	Elymus athericus	3
Zilverschoon	r	Potentilla anserina	2

De in tabel 13 weergegeven vegetatie komt overeen met klasse 3a uit de classificatie van zoutplanten (Jentink 2003). Dit leidt tot het advies voor dit dijkvak boven GHW voor herstel en verbetering van de aanwezige natuurwaarden een steenbekleding uit de categorie "Redelijk goed".

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

## Deel 12 DP 900 – DP 909

De dijkbekleding bestaat uit open steenasfalt. De totale bedekking is 3%. Het voorland is slik met spartina pollen (type 1320, Janssen & Schaminée, 2003).

Er zijn in totaal 14 plantensoorten aangetroffen: 9 zoutplanten en 5 zouttolerante planten (zie tabel 14).

Tabel 14: aangetroffen zoutplanten (vet) en zouttolerante planten dijkvak 32 "Stavenissepolder" op 9 juni 2007. Deel 12: DP 900 – DP 909.

Nederlandse naam	Bedekking <sup>7</sup>	Latijnse naam	Zoutgetal
<b>Deens lepelblad</b>	<b>o</b>	<b>Cochlearia danica</b>	<b>2</b>
<b>Gerande schijnspurrie</b>	<b>f</b>	<b>Spergularia maritima</b>	<b>4</b>
<b>Gewone zoutmelde</b>	<b>o</b>	<b>Atriplex portulacoides</b>	<b>4</b>
<b>Gewoon kweldergras</b>	<b>r</b>	<b>Puccinellia maritima</b>	<b>4</b>
<b>Lamsoor</b>	<b>r</b>	<b>Limonium vulgare</b>	<b>4</b>
<b>Schorrekruid</b>	<b>r</b>	<b>Suaeda maritima</b>	<b>4</b>
<b>Strandmelde</b>	<b>r</b>	<b>Atriplex littoralis</b>	<b>4</b>
<b>Zeealsem</b>	<b>r</b>	<b>Artemisia maritima</b>	<b>3</b>
<b>Zeeweegbree</b>	<b>o</b>	<b>Plantago maritima</b>	<b>4</b>
Hertshoornweegbree	f	Plantago coronopus	3
Reukeloze kamille	o	Matricaria maritima	3
Rood zwenkgras	o	Festuca rubra ssp. commutata	2
Spiesmelde	r	Atriplex prostrata	1
Strandkweek	a	Elymus athericus	3

De in tabel 14 weergegeven vegetatie komt overeen met klasse 4a uit de classificatie van zoutplanten (Jentink 2003). Dit leidt tot het advies voor dit dijkvak boven GHW voor herstel en verbetering van de aanwezige natuurwaarden een steenbekleding uit de categorie "Redelijk goed".

## Deel 13 DP 909 – DP 913,5

De dijkbekleding bestaat uit open steenasfalt. De totale bedekking is 70%. Het voorland is schor (type 1330, Janssen & Schaminée, 2003). Andere gevonden soorten: Muurpeper (bedekking o) en Blaassilene (bedekking r).

Er zijn in totaal 12 plantensoorten aangetroffen: 7 zoutplanten en 5 zouttolerante planten (zie tabel 15).

<sup>7</sup> Methode van Tansley: r = rare (zeldzaam), o = occasional (weinig voorkomend), f = frequent (regelmatig voorkomend), a = abundant (grotere aantallen/bedekking), d = dominant (overheersend in aantal/bedekking)

Tabel 15: aangetroffen zoutplanten (**vet**) en zouttolerante planten dijkvak 32 "Stavenissepolder" op 9 juni 2007. Deel 13: DP 909 – DP 913,5.

Nederlandse naam	Bedekking <sup>8</sup>	Latijnse naam	Zoutgetal
<b>Gerande schijnspurrie</b>	<b>o</b>	<b>Spergularia maritima</b>	<b>4</b>
<b>Gewone zoutmelde</b>	<b>o</b>	<b>Atriplex portulacoides</b>	<b>4</b>
<b>Lamsoor</b>	<b>o</b>	<b>Limonium vulgare</b>	<b>4</b>
<b>Schorrekruid</b>	<b>o</b>	<b>Suaeda maritima</b>	<b>4</b>
<b>Strandmelde</b>	<b>a</b>	<b>Atriplex littoralis</b>	<b>4</b>
<b>Zeealsem</b>	<b>f</b>	<b>Artemisia maritima</b>	<b>3</b>
<b>Zeeweegbree</b>	<b>o</b>	<b>Plantago coronopus</b>	<b>4</b>
Engels raigras	o	Lolium perenne	1
Reukeloze kamille	f	Matricaria maritima	3
Smalle rolklaver	r	Lotus corniculatus ssp. tenuifolius	3
Spiesmelde	r	Atriplex prostrata	1
Strandkweek	a	Elymus athericus	3

De in tabel 15 weergegeven vegetatie komt overeen met klasse 4b uit de classificatie van zoutplanten (Jentink 2003). Dit leidt tot het advies voor dit dijkvak boven GHW voor herstel en verbetering van de aanwezige natuurwaarden een steenbekleding uit de categorie "Redelijk goed".

#### Deel 14 DP 913,5 – DP 919

De dijkbekleding bestaat uit betontegels. De totale bedekking is 40%. Het voorland is schor (type 1330, Janssen & Schaminée, 2003).

Er zijn in totaal 15 plantensoorten aangetroffen: 11 zoutplanten en 4 zouttolerante planten (zie tabel 16).

Tabel 16: aangetroffen zoutplanten (**vet**) en zouttolerante planten dijkvak 32 "Stavenissepolder" op 9 juni 2007. Deel 14: DP 913,5 – DP 919.

Nederlandse naam	Bedekking <sup>8</sup>	Latijnse naam	Zoutgetal
<b>Gerande schijnspurrie</b>	<b>f</b>	<b>Spergularia maritima</b>	<b>4</b>
<b>Gewone zoutmelde</b>	<b>a</b>	<b>Atriplex portulacoides</b>	<b>4</b>
<b>Lamsoor</b>	<b>f</b>	<b>Limonium vulgare</b>	<b>4</b>
<b>Melkkruid</b>	<b>o</b>	<b>Glaux maritima</b>	<b>3</b>
<b>Schorrekruid</b>	<b>o</b>	<b>Suaeda maritima</b>	<b>4</b>
<b>Strandmelde</b>	<b>o</b>	<b>Atriplex littoralis</b>	<b>4</b>
<b>Zeealsem</b>	<b>f</b>	<b>Artemisia maritima</b>	<b>3</b>
<b>Zeeaster</b>	<b>o</b>	<b>Aster tripolium</b>	<b>4</b>
<b>Zeekraal</b>	<b>r</b>	<b>Salicornia spec.</b>	<b>4</b>
<b>Zeeweegbree</b>	<b>o</b>	<b>Plantago coronopus</b>	<b>4</b>
<b>Zilte rus</b>	<b>r</b>	<b>Juncus gerardi</b>	<b>3</b>
Rood zwenkgras	a	Festuca rubra ssp. commutata	2
Spiesmelde	r	Atriplex prostrata	1
Strandkweek	a/d	Elymus athericus	3
Zilverschoon	r	Potentilla anserina	2

De in tabel 16 weergegeven vegetatie komt overeen met klasse 4b uit de classificatie van zoutplanten (Jentink 2003). Dit leidt tot het advies voor dit dijkvak boven GHW voor herstel en verbetering van de aanwezige natuurwaarden een steenbekleding uit de categorie "Redelijk goed".

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



## Deel 15 DP 919 – DP 922

De dijkbekleding bestaat uit open steenasfalt. De totale bedekking is 50%. Het voorland is schor (type 1310 en 1320, Janssen & Schaminée, 2003).

Er zijn in totaal 12 plantensoorten aangetroffen: 7 zoutplanten en 5 zouttolerante planten (zie tabel 17).

Tabel 17: aangetroffen zoutplanten (**vet**) en zouttolerante planten dijkvak 32 “Stavenissepolder” op 9 juni 2007. Deel 14: DP 919 – DP 922.

Nederlandse naam	Bedekking <sup>9</sup>	Latijnse naam	Zoutgetal
<b>Gerande schijnspurrie</b>	<b>o</b>	<b>Spergularia maritima</b>	<b>4</b>
<b>Gewone zoutmelde</b>	<b>o</b>	<b>Atriplex portulacoides</b>	<b>4</b>
<b>Lamsoor</b>	<b>o</b>	<b>Limonium vulgare</b>	<b>4</b>
<b>Strandmelde</b>	<b>r</b>	<b>Atriplex littoralis</b>	<b>4</b>
<b>Zeealsem</b>	<b>f</b>	<b>Artemisia maritima</b>	<b>3</b>
<b>Zilte rus</b>	<b>r</b>	<b>Juncus gerardi</b>	<b>3</b>
<b>Zilte schijnspurrie</b>	<b>r</b>	<b>Spergularia salina</b>	<b>4</b>
Hertshoornweegbree	r	Plantago coronopus	3
Reukeloze kamille	o	Matricaria maritima	3
Rood zwenkgras	f	Festuca rubra ssp. commutata	2
Spiesmelde	r	Atriplex prostrata	1
Strandkweek	d	Elymus athericus	3

De in tabel 17 weergegeven vegetatie komt overeen met klasse 4a uit de classificatie van zoutplanten (Jentink 2003). Dit leidt tot het advies voor dit dijkvak boven GHW voor **herstel** en **verbetering** van de aanwezige natuurwaarden een steenbekleding uit de categorie “Redelijk goed”.

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

## Resultaten voorland, talud en binnentalud

Tabel 18 t/m 23 geven de resultaten weer van de aangetroffen zoutplanten en zouttolerante planten in het voorland die op 9 juni 2007 is geïnventariseerd door Grontmij-AquaSense. Het talud en het binnentalud zijn deels gemaaid, er zijn geen beschermde plantensoorten aangetroffen. Het is niet uit te sluiten dat er beschermde soorten aanwezig waren.

### DP 871 – halverwege havenkanaal

Het voorland bestaat uit slik met strandje (type 1160, Janssen & Schaminée, 2003).

Tabel 18: aangetroffen zoutplanten (**vet**) en zouttolerante planten in het voorland tussen DP 871 en halverwege havenkanaal. Dijkvak 32 "Stavenissepolder" op 9 juni 2007.

Nederlandse naam	Bedekking <sup>10</sup>	Latijnse naam
Reukeloze kamille	o	<i>Matricaria maritima</i>
Spiesmelde	o	<i>Atriplex prostrata</i>
Strandkweek	a	<i>Elymus athericus</i>
<b>Strandmelde</b>	<b>d</b>	<b><i>Attriplex litoralis</i></b>

### DP 877 – DP 878

Het voorland bestaat uit ondiep water en slik en strandje met vloedmerk (type 1160 en 1310, Janssen & Schaminée, 2003).

Tabel 19: aangetroffen zoutplanten (**vet**) en zouttolerante planten in het voorland tussen DP 877 – DP 878. Dijkvak 32 "Stavenissepolder" op 9 juni 2007.

Nederlandse naam	Bedekking <sup>1</sup>	Latijnse naam
<b>Gerande schijnspurrie</b>	<b>o</b>	<b><i>Spergularia maritima</i></b>
<b>Gewone zoutmelde</b>	<b>r</b>	<b><i>Atriplex portulacoides</i></b>
<b>Schorrenkruid</b>	<b>a</b>	<b><i>Suaeda maritima</i></b>
Spiesmelde	r	<i>Atriplex prostrata</i>
Strandkweek	o	<i>Elymus athericus</i>
<b>Strandmelde</b>	<b>d</b>	<b><i>Attriplex litoralis</i></b>
<b>Zeealsem</b>	<b>o</b>	<b><i>Artemisia maritima</i></b>
<b>Zeekraal</b>	<b>r</b>	<b><i>Salicornia spec.</i></b>
Zeemelkdistel	r	<i>Sonchus arvensis</i> var. <i>maritimus</i>

### DP 878 – DP 883,5

Tussen dijkpaal 878 en dijkpaal 883,5, met als voorland slik met een oesterbank (type 1160, Janssen & Schaminée, 2003), zijn geen zoutplanten en zouttolerante planten gevonden.

### DP 897 – DP 905

Het voorland bestaat uit slik met pollen Engels slijkgras (type 1160 en 1320, Janssen & Schaminée, 2003). Engels slijkgras (*Spartina anglica*) heeft een bedekking r. Naast Engels slijkgras is tussen dijkpaal 897 en 903 Klein zee gras (*Zostera noltii*) met bedekking r aangetroffen.

<sup>10</sup> Methode van Tansley: r = rare (zeldzaam), o = occasional (weinig voorkomend), f = frequent (regelmatig voorkomend), a = abundant (grotere aantallen/bedekking), d = dominant (overheersend in aantal/bedekking)

#### DP 905 – DP 909

Het voorland bestaat uit slik met pollen Engels slijkgras (type 1320, Janssen & Schaminée, 2003). Engels slijkgras (*Spartina anglica*) komt voor met een bedekking a. Klein zee gras (*Zostera noltii*) is in een zone van 30 m en 75-150 m van de dijk aangetroffen, met bedekking f.

#### DP 910

Het voorland bestaat uit schor met een schelpenstrandje (type 1330, Janssen & Schaminée, 2003).

Tabel 20: aangetroffen zoutplanten (**vet**) en zouttolerante planten in het voorland bij dijkpaal 910. Dijkvak 32 "Stavenissepolder" op 9 juni 2007.

Nederlandse naam	Bedekking <sup>11</sup>	Latijnse naam
<b>Engels slijkgras</b>	<b>o</b>	<b>Spartina anglica</b>
<b>Gerande schijnspurrie</b>	<b>o</b>	<b>Spergularia maritima</b>
<b>Lamsoor</b>	<b>o</b>	<b>Limonium vulgare</b>
<b>Schorrenkruid</b>	<b>f</b>	<b>Suaeda maritima</b>
Spiesmelde	o	Atriplex prostrata
Strandkweek	d	Elymus athericus
<b>Strandmelde</b>	<b>a</b>	<b>Attriplex litoralis</b>
<b>Zeealsem</b>	<b>f</b>	<b>Artemisia maritima</b>
<b>Zeeaster</b>	<b>o</b>	<b>Aster tripolium</b>

#### DP 909 – DP 914

Het voorland bestaat uit schor (type 1330, Janssen & Schaminée, 2003).

Tabel 21: aangetroffen zoutplanten (**vet**) en zouttolerante planten in het voorland tussen DP 909 – DP 914. Dijkvak 32 "Stavenissepolder" op 9 juni 2007.

Nederlandse naam	Bedekking <sup>1</sup>	Latijnse naam
<b>Engels slijkgras</b>	<b>f</b>	<b>Spartina anglica</b>
<b>Gerande schijnspurrie</b>	<b>o</b>	<b>Spergularia maritima</b>
<b>Gewone zoutmelde</b>	<b>f</b>	<b>Atriplex portulacoides</b>
<b>Gewoon kweldergras</b>	<b>o</b>	<b>Puccinellia maritima</b>
<b>Lamsoor</b>	<b>a</b>	<b>Limonium vulgare</b>
<b>Melkkruid</b>	<b>o</b>	<b>Glaux maritima</b>
Roodzwenkgras	a	Festuca rubra ssp. Commutate
<b>Schorrenkruid</b>	<b>f</b>	<b>Suaeda maritima</b>
<b>Schorrenzoutgras</b>	<b>a</b>	<b>Triglochin maritima</b>
Spiesmelde	r	Atriplex prostrata
Strandkweek	a	Elymus athericus
<b>Strandmelde</b>	<b>r</b>	<b>Attriplex litoralis</b>
<b>Zeealsem</b>	<b>o</b>	<b>Artemisia maritima</b>
<b>Zeeaster</b>	<b>f</b>	<b>Aster tripolium</b>
<b>Zeekraal</b>	<b>o</b>	<b>Salicornia spec.</b>
<b>Zeeveegbree</b>	<b>o</b>	<b>Plantago maritima</b>
<b>Zilte rus</b>	<b>r</b>	<b>Juncus gerardi</b>
Zeemelkdistel	r	Sonchus arvensis var. maritimus
Riet	r	Phragmites australis

<sup>11</sup> Methode van Tansley: r = rare (zeldzaam), o = occasional (weinig voorkomend), f = frequent (regelmatig voorkomend), a= abundant (grotere aantallen/bedekking), d =dominant (overheersend in aantal/bedekking)

#### DP 914 – DP 919

Het voorland is schor (type 1330, Janssen & Schaminée, 2003). Tussen dijkpaal 916 en 917 is Klein zee gras (Zostera noltii) aangetroffen.

Tabel 22: aangetroffen zoutplanten (**vet**) en zouttolerante planten in het voorland tussen DP 914 – DP 919. Dijkvak 32 "Stavenissepolder" op 9 juni 2007.

Nederlandse naam	Bedekking <sup>12</sup>	Latijnse naam
<b>Engels slijkgras</b>	<b>d</b>	<b>Spartina anglica</b>
<b>Gerande schijnspurrie</b>	<b>f</b>	<b>Spergularia maritima</b>
<b>Gewone zoutmelde</b>	<b>o</b>	<b>Atriplex portulacoides</b>
<b>Gewoon kweldergras</b>	<b>r</b>	<b>Puccinellia maritima</b>
<b>Lamsoor</b>	<b>a</b>	<b>Limonium vulgare</b>
Roodzwenkgras	f	Festuca rubra ssp. commutata
<b>Schorrenkruid</b>	<b>f</b>	<b>Suaeda maritima</b>
<b>Schorrenzoutgras</b>	<b>o</b>	<b>Triglochin maritima</b>
Strandkweek	r	Elymus athericus
<b>Strandmelde</b>	<b>r</b>	<b>Attriplex litoralis</b>
<b>Zeeaster</b>	<b>o</b>	<b>Aster tripolium</b>
<b>Zeekraal</b>	<b>f</b>	<b>Salicornia spec.</b>
<b>Zeeweegbree</b>	<b>o</b>	<b>Plantago maritima</b>
<b>Zilte rus</b>	<b>r</b>	<b>Juncus gerardi</b>

#### DP 919 – DP 922

Het voorland bestaat uit schor en slik (type 1310 en 1320, Janssen en Schaminée, 2003). Tussen dijkpaal 919 en 920 zijn 100 tot 200 exemplaren Klein zee gras (Zostera noltii) waargenomen.

Tabel 23: aangetroffen zoutplanten (**vet**) en zouttolerante planten in het voorland tussen DP 919 en DP 922. Dijkvak 32 "Stavenissepolder" op 9 juni 2007.

Nederlandse naam	Bedekking <sup>1</sup>	Latijnse naam
<b>Engels slijkgras</b>	<b>a</b>	<b>Spartina anglica</b>
<b>Lamsoor</b>	<b>o</b>	<b>Limonium vulgare</b>
<b>Zeekraal</b>	<b>o</b>	<b>Salicornia spec.</b>

<sup>12</sup> Methode van Tansley: r = rare (zeldzaam), o = occasional (weinig voorkomend), f = frequent (regelmatig voorkomend), a= abundant (grotere aantallen/bedekking), d =dominant (overheersend in aantal/bedekking)

### **Flora- en Faunawet (zone 1, 3, 4 en 5)**

Op de geïnventariseerde glooiing, het bovenste deel van het talud, het binnentalud en in het voorland zijn geen plantensoorten aangetroffen die beschermd zijn volgens de Flora- en Faunawet.

In zone 1 (het voorland) is op verschillende plaatsen Klein zee gras (*Zostera noltii*) aangetroffen: tussen dijkpaal 897 en 903 met bedekking r, tussen dijkpaal 905 en 909 met bedekking f, tussen dijkpaal 916 en 917 met onbekende bedekking en tussen dijkpaal 919 en 920 met bedekking r.

### **Nota soortenbeleid Provincie Zeeland en NB-wetbesluit (zone 1 en 3)**

In de Nota Soortenbeleid (Provincie Zeeland, 2001) worden een aantal aandachtsoorten genoemd. Op en voor de zeekeringen kunnen planten voorkomen uit voornamelijk de soortengroepen: Aanspoelselplanten en Schorplanten. De soorten die tot deze soortengroepen worden gerekend staan op pagina 38 van de Nota Soortenbeleid Provincie Zeeland. Tabel 24 en 25 geven de soorten weer uit de Nota Soortenbeleid Provincie Zeeland die zijn aangetroffen op de glooiing en het voorland. Tevens is vermeld of deze soorten genoemd worden in het NB-wetbesluit voor de Oosterschelde.

Tabel 24: op de glooiing aangetroffen soorten uit de Nota Soortenbeleid Provincie Zeeland en uit de soortenlijst NB-wetbesluit Oosterschelde (9 juni 2007).

Soortgroep	Soort	Nota Soortbl. Prov. Zld	NB-wet
Schorplanten	Gewone zoutmelde	x	x
	Lamsoor	x	
	Zeealsem	x	x
	Zeeweegbree	x	x
Aanspoelselplanten	Strandmelde	x	
	Gele hoornpapaver	x	

Tabel 25: op het voorland aangetroffen soorten uit de Nota Soortenbeleid Provincie Zeeland en uit de soortenlijst NB-wetbesluit Oosterschelde (9 juni 2007).

Soortgroep	Soort	Nota Soortbl. Prov. Zld	NB-wet
Schorplanten	Gewone zoutmelde	x	x
	Lamsoor	x	
	Schorrezoutgras	x	x
	Zeealsem	x	x
	Zeeweegbree	x	x
Aanspoelselplanten	Strandmelde	x	
Zeegrassen	Klein zee gras		x

Bij de dijkwerkzaamheden, waarbij de steenbekleding wordt vervangen, 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 (herstel) of mogelijk de omstandigheden te verbeteren (verbetering). Dit detailadvies is richtinggevend bij het ontwerp van de nieuwe dijk. Hierdoor wordt verzekerd dat de vestigingsmogelijkheid, van de betreffende vegetatie, weer wordt hersteld en waar mogelijk verbeterd.

### **EU-Habitatrichtlijn (gebiedsbeschermingsregime)**

Het voorland van de Stavenissepolder bestaat deels uit ondiep water, slik, zand en schor (habitattypen 1160, 1310, 1320 en 1330, Janssen & Schaminée, 2003). Er bevindt zich een stroomgeul in het voorland. In het zuidelijke deel buigt de stroomgeul van de dijk af en gaat het voorland, bestaande uit slik, over in schor.

Bij de dijkwerkzaamheden zal een gedeelte van het voorland worden vergraven. Op het voorland dat bestaat uit water en slik (habitatype 1160) zullen beperkte effecten optreden welke zich snel zullen herstellen. De werkstrook op het slik moet na de werkzaamheden op oude hoogte worden terug gebracht. Tevens moet er voor gezorgd worden dat er zo min mogelijk stenen op het slik achterblijven, met uitzondering van de 5 meter brede kreukelberm.

Het gedeelte van het dijkvak waar het voorland bestaat uit schor (habitatype 1310, 1320 en 1330), kunnen de effecten van de dijkwerkzaamheden soms tientallen jaren later nog altijd zichtbaar zijn. Het ruimtebeslag op het schor moet daarom tot een minimum beperkt worden. Hierbij kan er het best gebruik worden gemaakt van de mitigerende maatregelen genoemd in het rapport "Effecten werkstroken dijkverbetering op kwalificerende habitats".

De aanwezige geulen moeten zoveel mogelijk gespaard blijven, dit ten behoeve van de waterhuishouding in het schor. De aangetaste geulen, ten gevolg van de werkzaamheden, dienen in oorspronkelijke toestand te worden hersteld.

Gebiedsvreemd materiaal, zoals oud teenbeschot, filterdoek en perkoenpalen, mogen niet in de Oosterschelde terecht komen maar dienen te worden afgevoerd.

#### Aandachtspunt:

Het is van groot belang dat er geen activiteiten in het voorland plaatsvinden in de buurt waar Klein zee gras voorkomt op het slik (voorkomen Klein zee gras: dp 897 t/m dp 909 en dp 916 t/m 920).

Een nader advies betreffende mitigerende maatregelen in verband met het voorkomen van Klein zee gras volgt.

#### **Literatuur**

Berchum A.M. & Meijer, mei 1997. Hardsubstraat-levengemeenschappen in de getijdenzone van de Oosterschelde; Toestand 1993-1995 en vergelijking met 1983-1985. Project nr. 94.110, Rapport nr. 97.19, Bureau Waardenburg bv, Culemborg. Rapport RIKZ-97.006, Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.

Boetzelaer van, M.E., A.F.X. Bartels, februari 2003. Milieu-inventarisatie zeevering Westerschelde. Document ZEEW-R-98018 versie 18, Bouwdienst Rijkswaterstaat, Hoofdafdeling Waterbouw.

Janssen, A.M. en J.H.J. Schaminée, 2003. Europese natuur in Nederland, Habitattypen, KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Jentink, R., 2003. Classificatie zoutplanten, versie 1.0. 2003.

Meijer A.J.M., 1988. Onderzoek hardsubstraat levensgemeenschappen in de getijdenzone van de Oosterschelde, ecologische waardering dijkvakken, Bureau Waardenburg bv. Culemborg.

Provincie Zeeland, 2001. Nota Soortenbeleid: Flora en Fauna van Zeeland, Middelburg.



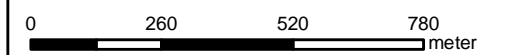
# Stavenissepolder

- dijkpalen
- dijksdelen land
- dijksdelen water



Auteur: A. Persijn  
 Datum: 7-4-2008  
 Kaartnummer:  
 Referentie:

Schaal: 1:15.000  
 Bron:



Bijlage 2.3: Detailadvies landschap



Aan:

Secretariaat PBZ

**Rijkswaterstaat Zeeland**

Poelendaelesingel 18

4335 JA Middelburg

Postbus 5014

4330 KA Middelburg

**Contactpersoon**

**Datum**

21-05-2010

**Bijlage(n)**

-

**Documentnr.**

PZDB-M-10xxx

# memo

Landschapsadvies Nieuwe-annex-Stavenissepolder:

*Landschapsadvies en advies cultuurhistorie Nieuwe-annex-Stavenissepolder:*

*Algemene beschrijving van het projectgebied:*

Het betrokken gebied bevindt zich aan de zuid-westzijde van het eiland Tholen en kent een bochtig verloop. Totaal is de lengte van het tracé 5,2 kilometer. En loopt van dp.869 tot aan dp. 921.

De beleving is per dijkgedeelte verschillend; van cultureel (havenkanaal Stavenisse) tot sterk natuurlijk, slikken en schorren Dortsman als voorland. De slikken zijn in beheer bij Staatsbosbeheer en hebben een omvang van Ook het achterland kent een divers karakter van open akkerland tot natuurgebied. Tussen dp. 895 en dp.900 bevindt zich de camping Scheldehoeve en hiervóór wordt aan de Oosterscheldezijde op de buitenberm druk gerecreëerd door de campinggasten.

Binnen het plangebied komen de volgende objecten van cultuurhistorische waarde voor: Havenkanaal Stavenisse, twee bunkers op Westhavendam, Westnol en Westhavendamdijk: van alle objecten is de waardering zeer hoog volgens rapport "Cultuurhistorie langs de Oosterscheldedijken".

Op dit moment kan slechts deels buitendijks gefietst worden over geschikte verharding Het gebied is op grond van technische en ecologische aspecten ingedeeld in de volgende deelgebieden, die later terugkomen bij de technische beschrijvingen en het landschapsadvies.:

Deelgebied I: dp869 – dp879

Dit stuk sluit aan op de sluis van het havenkanaal. Het dijkgedeelte ten noorden van dit tracé ter hoogte van de Margarethapolder is in 2008 reeds uitgevoerd.

De Westhavendam met twee bunkers valt niet onder de aan te passen bekledingen.

In de hoek tegen de Westhavendam bevindt zich een klein strandje, dat zomers druk bezocht wordt door de plaatselijke bevolking. Het fietspad kruist hier de dijk over en de fietsroute volgt vervolgens de Dijkweg achter de zeedijk over een lengte van een aantal kilometer.

Deelgebied II: dp878 – dp894

In dit deelgebied ligt de geul vlak voor de dijk. Achter de geul bevinden zich slikken, het meest noordelijke gedeelte van de slikken van de Dortsman. De Westnol vormt de natuurlijke scheiding tussen deelgebied I en II. Hier bevindt zich ook nog een restant van een oude paalrij.

Deelgebied III: dp 894 – dp 900

Binnendijks is hier een camping gelegen (Camping Stavenisse). De aanwezigheid hiervan genereert veel recreatief medegebruik op de huidige groene berm. Mensen zitten op het gras, omdat hier voor de dijk weinig strand aanwezig is.

Deelgebied IV: dp 900 – dp 909

Voor dit dijkgedeelte is een hooggelegen slik en een smalle strook schor aanwezig. Het fietspad loopt ook hier nog steeds achter de dijk.

Deelgebied V: dp 909 – dp 921

Het voorland bestaat hier uit een hooggelegen slik en een schor van ongeveer 600 meter lengte. Het schor (Dortsman) heeft een interessant zoutvegetatie, die typerend is voor de schorren in de Zeeuwse Delta met o.a. lamsoor, schorrekruid en zeekraal. Het schor is de laatste tientallen jaren flink in oppervlakte afgenomen. De prognose is, dat er in de toekomst nog meer achteruitgang zal plaatsvinden.

Huidig technisch profiel:

Deelgebied I:

Boventafel: haringmanblokken met langs de berm een rand betonblokken.

Ondertafel: basalt met daarvoor Vilvoortse. Op een klein gedeelte basalt na is de rest geclassificeerd als onvoldoende.

Deelgebied II:

Boventafel: haringmanblokken met langs de berm een rand betonblokken.

Ondertafel: basalt, daaronder Vilvoortse en een klein deel gekantelde blokken: een zogenaamde lappendeken. Alle materialen zijn afgekeurd.

Deelgebied III.:

Identiek aan deelgebied II. Ook hier is alles afgekeurd.

Deelgebied IV.:

Momenteel geheel fixtone en het volledige dijkvak is afgekeurd.

Deelgebied V.

Momenteel fixtone met een gedeelte haringmanblokken.

Gewenst technisch profiel:

Deelgebied I:

Boventafel in betonzuilen, omdat gekantelde haringmanblokken hier rekeningstechnisch niet toepasbaar zijn.

Ondertafel: deels blijft basalt gehandhaafd, de aanwezige vilvoortse steen wordt overlaagd met gepenetreerde breuksteen en om ecologische redenen voorzien van schone koppen. Er wordt een geasfalteerd fietspad op de kruin van de dijk aangelegd tot aan de Westnol. Het onderhoudspad op de berm wordt afgewerkt in open steenasfalt.

Ministerie van Verkeer en  
Waterstaat  
Directoraat-Generaal  
Rijksaterstaat  
Directie Zeeland

Deelgebied II;

De boventafel wordt afgewerkt in betonzuilen.

Verder wordt de ondertafel overlaagd met gepenetreerde breuksteen voorzien van schone koppen.

Het onderhoudspad wordt doorgetrokken zoals beschreven bij I.

Deelgebied III:

Boventafel wordt in betonzuilen afgewerkt. Ondertafel wordt ook hier overlaagd .

Het onderhoudspad wordt doorgetrokken zoals beschreven bij I. en II.

Deelgebied IV:

Boventafel in betonzuilen . De ondertafel wordt afgewerkt met gekantelde blokken en/of nieuwe betonzuilen, omdat het hier technisch goed toepasbaar is . Daarnaast zou overlaging hier om ecologische redenen vóór een natuurlijk voorland van schor en slik onacceptabel zijn.

Deelgebied V.:

Boventafel wordt afgewerkt in betonzuilen en voor ondertafel geldt eveneens toepassing van betonzuilen.

Ondanks de prognose van schorvermindering is toch niet gekozen voor een schorrandverdediging, omdat de voorkeur uitgaat naar aanleg van een verdiepte teen.

*Landschapsadvies:*

In het totale gedeelte verdwijnen veel oude steen materialen. Gekeken moet worden of niet op enkele markante plekken deze materialen kunnen worden herzet.

Met name bij de Westnol moet gedacht worden aan het herstellen of op een nieuwe plek aanbrengen van een paalrij.

Ter plaatse van de camping worden de haringmanblokken vervangen door trappen hetgeen niet zozeer landschappelijk een verbetering is als wel recreatief.

Verder zullen alle overige recreatieve voorzieningen als bankjes, afvalbakken enz. in dezelfde staat worden teruggebracht. Landschappelijk gaat de voorkeur uit naar een betere kwaliteit en meer eenheid in de voorzieningen, maar dit is financieel niet haalbaar.

In het algemeen wordt voldaan aan de landschapsvisie met een donkere ondertafel en een lichtere open boventafel. Ter hoogte van de schorren en slikken geldt, dat het dijklichaam zo groen mogelijk moet worden afgewerkt. Hier geldt ook extra aandacht voor flora en faunabehoud, omdat dit hier in de beleving ook een grote rol kan spelen .Een voorstel voor extra recreatieve voorzieningen moet nader uitgewerkt eventueel in overleg met de Gemeente.

Fietspad nader detailleren.

Advies per deeltraject:

Deelgebied I: helaas kan niet alle basalt gespaard worden. Ondertafel wel overeenkomstig de landschapsvisie. Wel aandacht voor overgangen basalt overlaging : niet te rommelig afwerken

Ministerie van Verkeer en  
Waterstaat  
Directoraat-Generaal  
Rijksaterstaat  
Directie Zeeland

Deelgebied II:

Afwerking overeenkomstig landschapsvisie, donker- licht. Afwerken met schone koppen niet altijd landschappelijk even fraai, maar acceptabel, omdat het natuurbelang hier voorrang heeft.

Deelgebied III.

Overeenkomstig landschapsvisiee.

Deelgebied IV

Met een open verharding in onder- en boventafel wordt voldaan aan de landschappelijke eis van zo groen mogelijke afwerking vóór natuurgebieden

Deelgebied V.

Zelfde als gebied IV. De betonzuilen zijn goed doorgroeibaar, hetgeen op den duur een groen beeld oplevert en ecologisch aantrekkelijk is.

*Advies cultuurhistorie:*

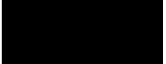
De vier cultuurhistorisch interessante objecten worden niet aangetast door dit zeeuwingswerk. Wel moet gekeken worden of er nog iets extra's kan worden gedaan om de cultuurhistorische waarde van de objecten te versterken . Gedacht kan worden aan het terugbrengen van paalrijen op de Westnol, zoals eerder genoemd.

Bijlage 2.4: Aandachtspunten ecologie ontwerpnota Nieuwe- annex- Stavenissepolder

-  
**Voorlopige aandachtspunten fauna dijktraject  
Stavenisse- / Nieuwe-Annex Stavenissepolder**

**Rijkswaterstaat Zeeland**  
Projectbureau Zeeweringen  
P/a Waterschap Zeeuwse  
Eilanden  
Kanaalweg 1  
Middelburg  
P/a Postadres: Postbus 1000  
4330 ZW Middelburg  
T (0118) 62 13 70  
F (0118) 62 19 93  
www.zeeweringen.nl

**Contactpersoon**



**Datum**  
13 juli 2009

**Bijlage(n)**  
-

# memo -

Deze memo bevat enkele voorlopige aandachtspunten met betrekking tot de fauna van de Stavenisse- / Nieuwe-Annex Stavenissepolder (traject 32, uitvoering 2012, trajectecoloog Arjan Schoenmakers).

## Hoogwatervluchtplaatsen

- Karteringen van hoogwatervluchtplaatsen (hvp's) zijn beschikbaar vanaf april 2003 t/m heden. Er is een "tool" beschikbaar voor de bewerking van deze gegevens tot kaarten.
- Op en langs de dijk zijn **belangrijke hoogwatervluchtplaatsen** aanwezig, zowel binnendijs (bij relatief hoog water) als op het slik vóór het noordelijk schor van de Slikken van den Dortsman.
- Naar verwachting zullen de werkzaamheden een tijdelijk effect hebben op deze hvp's. In ieder geval dient hiermee rekening te worden gehouden bij een eventuele fasering van de werkzaamheden.
- Uitwijkmogelijkheden voor hvp's zijn voorhanden op het aangrenzende deel van de Slikken van den Dortsman en op de hvp's die sommige soorten nu ook al gebruiken (o.a. in de Grevelingen).

## Laagwatertellingen

- Langs vrijwel het hele dijktraject is slik en/of schor aanwezig, waar vogels foerageren. In april en in september 2007 zijn laagwatertellingen uitgevoerd in 14 vakken van 200x200m, van hoogwater naar laagwater. Sommige delen van het dijktraject werden nauwelijks gebruikt als foerageergebied, andere delen juist wel (voor details zie Boudewijn et al. 2007).

## Broedvogels

**Datum**  
13 juli 2009

- Een Inventarisatie van broedvogels is uitgevoerd in 2007 (den Boer et al. 2007), in de periode april t/m juni.
- Buitendijks broeden weinig vogels. Een paar Bontbekplevieren werd aangetroffen nabij de Westnol. Op het schor werden enkele paren Tureluurs aangetroffen. Enkele paren Scholeksters broeden verspreid langs de dijk. Op de dijk werden 26 territoria vastgesteld van Graspieper.
- Binnendijks bevinden zich geen belangrijke broedgebieden.

## Muizen

- Er is geen gericht onderzoek gedaan naar het voorkomen van de Noordse woelmuis. De soort is hier echter nooit aangetroffen en het is zeer onwaarschijnlijk dat deze soort hier voorkomt. Populaties van Noordse woelmuis in de directe omgeving ontbreken en er op en vlak langs de dijk is concurrentie van Aardmuis en Veldmuis.
- Geen mitigerende maatregelen nodig.

## Rugstreeppad en andere amfibieën

- In 2007 werden op twee plaatsen enkele roepende Rugstreeppadden aangetroffen in een binnendijkse greppel, niet ver van de dijk.
- Goed in overweging nemen of en waar eventueel paddenschermen t.b.v. de Rugstreeppad nodig zijn. Lijkt in eerste instantie niet noodzakelijk.

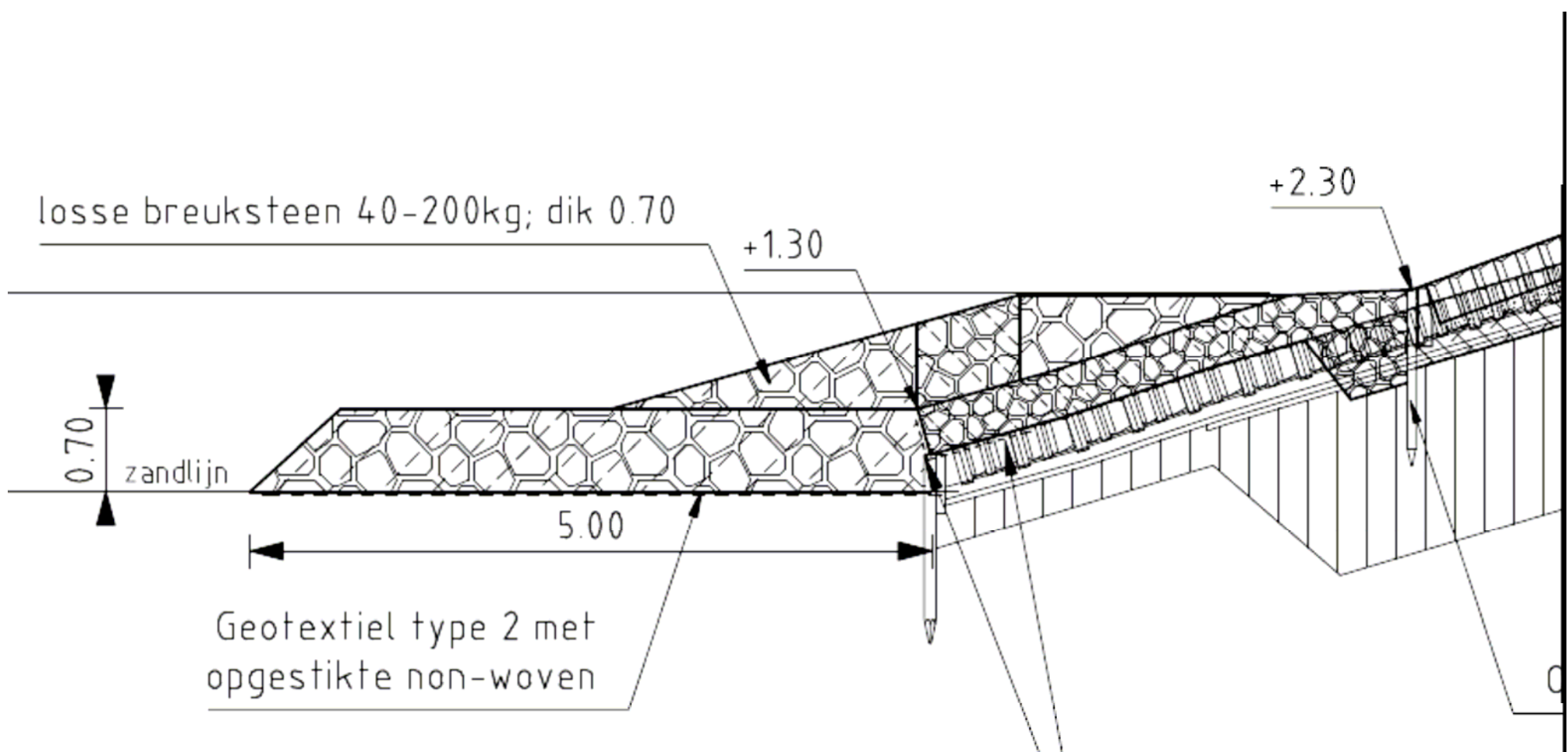
## Referenties

den Boer W.A., Oosterbaan B.W.J. & Potters, H. 2007. Nieuwe Annex-Stavenissepolder. Inventarisatie broedvogels, amfibieën, reptielen en zoogdieren in 2007. G&G-rapport 2007-48. Van der Goes en Groot, Ecologisch Onderzoeks- en Adviesbureau, Alkmaar.

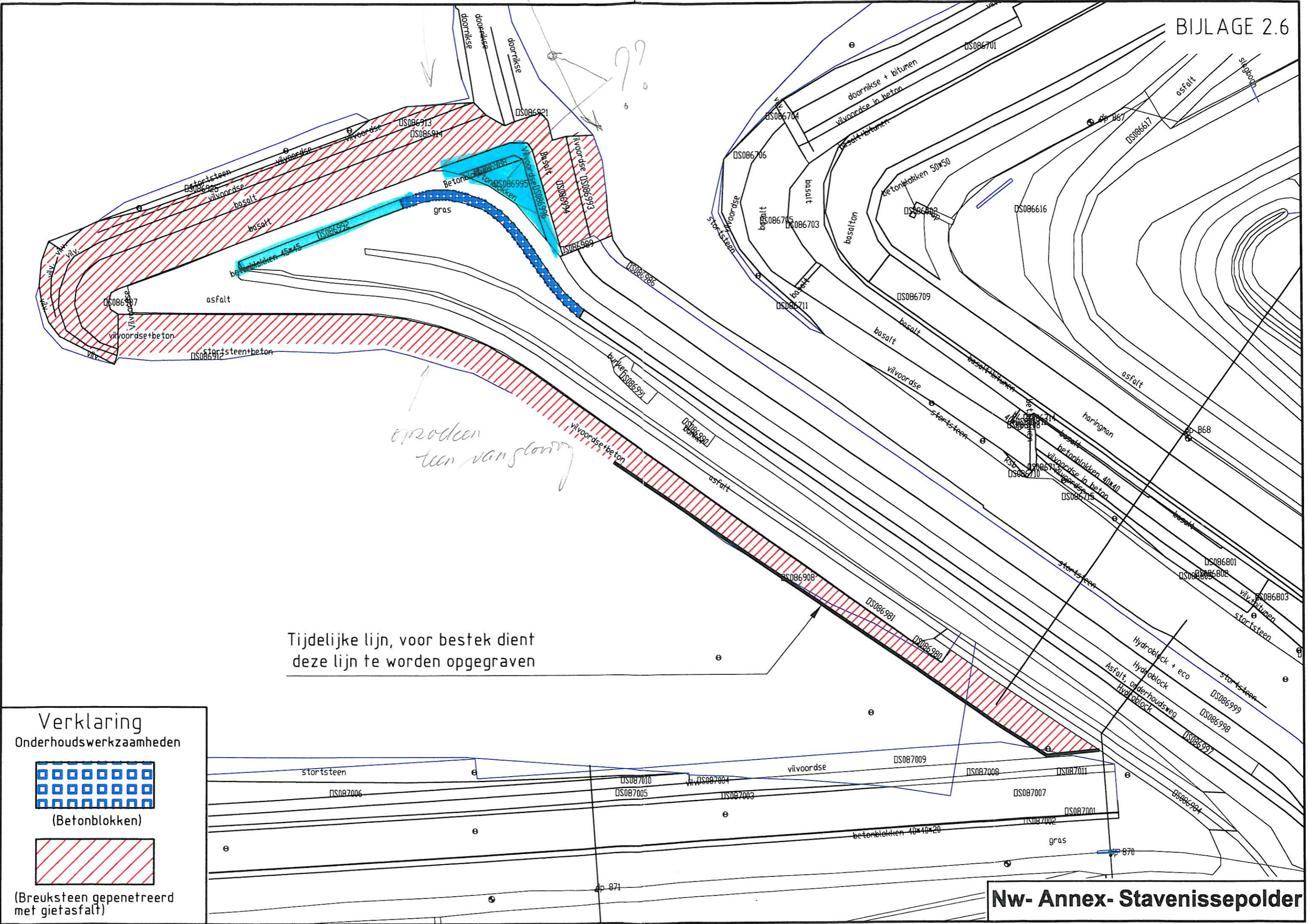
Boudewijn T.J., Beuker D., van Rijn S.H.M. & Heunks C. 2007. Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Nieuwe-annex Stavenissepolder (Ooterschelde). Rapport 07-179, Bureau Waardenburg, Culemborg

Bijlage 2.5: Tekening bassins op de overlaging






Bijlage 2.6: Onderhoud Westhavendam




*oproepen ten van sloring*

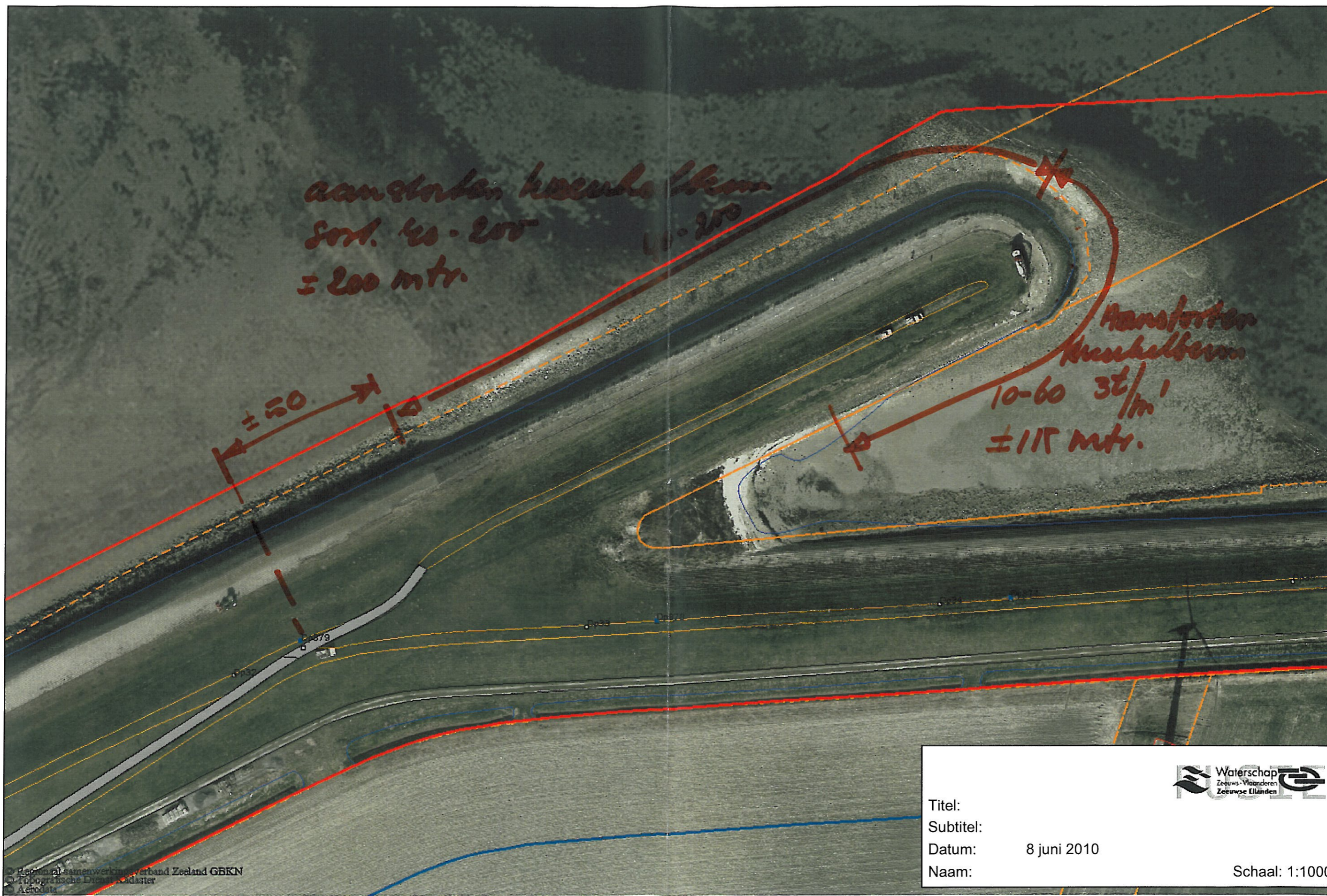
Tijdelijke lijn, voor bestek dient deze lijn te worden opgegraven

**Verklaring**  
Onderhoudswerkzaamheden

  
(Betonblokken)

  
(Breuksteen gepenetreerd met gietasfalt)

**Nw- Annex- Stavenissepolder**



---

## Bijlage 3 Berekeningen

---

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

Bijlage 3.1: Keuzemodel met invoermodule

**Keuzemodel** v2.3 september 2009  
 Dijkvak: Nieuwe- annex- Stavenissepolder  
 dp: van dp 869 tot dp 921  
 Criteria

Minimaal 2 varianten doorrekenen. De waarden zijn relatief.  
 Te behalen scores liggen tussen 1 en 3.

Wijzigingen t.o.v. versie 2.2.3:  
 afhandelen bekledingen/overgangen verbeterd  
 nieuwe bekledingen toegevoegd

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
<b>Totaal (2)</b>							<b>60</b>	<b>100,0</b>

Criteria > Subcriteria > Weging subcriteria > Scoretabel	Constructie		Uitvoering			Hergebruik		Onderhoud			Landschap	Natuur	
	flexibiliteit	overgangen	tijd	moeilijkheidsgraad	toleranties	hergebruik	LCA	duurzaamheid	zichtbaarheid	tijd		flora	habitat
	50	50	33	33	33	50	50	33	33	33	100	50	50
variant 1	2,1	2,0	1,7	1,7	2,3	1,4	1,2	2,5	2,2	2,3	2,5	2,3	2,0
variant 2	1,9	1,0	1,9	1,9	2,1	1,4	1,4	2,7	2,6	2,5	2,0	2,3	2,0
variant 3	1,9	1,0	1,9	1,9	2,1	1,4	1,4	2,7	2,6	2,5	2,0	2,3	2,0
variant 4	2,2	1,5	1,9	1,9	2,4	1,2	1,1	2,6	2,3	2,5	2,0	2,3	2,0

Gewogen score	Constructie	Uitvoering	Hergebruik	Onderhoud	Landschap	Natuur	Totaal	Kosten	Score/kosten	Rang
variant 1	14,8	7,4	5,1	16,9	9,7	15,5	69,31	1,00	69,31	2
variant 2	10,4	7,7	5,5	18,8	7,8	15,5	65,58	1,10	59,62	3
variant 3	10,4	7,7	5,4	18,9	7,8	15,5	65,66	1,23	53,38	4
variant 4	13,4	8,0	4,4	18,0	7,8	15,5	67,10	0,96	69,89	1

Opmerkingen: Voor Variant 4 zijn de onderdelen Overgangen en Uitvoeringsaspecten handmatig aangepast op basis van ervaring met uitvoering en kosten.

**Dijkvak : Nieuwe- annex- Stavenissepolder [32]**  
 van dp tot dp : van dp 869 tot dp 921

Wijzigingen t.o.v. versie 2.2.3:  
 afhandelen bekledingen/overgangen verbeterd  
 nieuwe bekledingen toegevoegd

variant 1		Variant 1					Score: 69,3	Kosten: 1	Score/kosten: 69,3	Rang: 2
dp:	869 - 878	878 - 894	894 - 900	900 - 909	909 - 921					
lengte (m):	900	1600	600	900	1200				score landschap	
Boventafel	27	27	27	27	27				2	
Ondertafel	27 Betonzuilen	27 Betonzuilen	27 Betonzuilen	27 Betonzuilen	27 Betonzuilen	bekleding	bekleding	bekleding	3	
score flora:	7 Breuksteen, Ecolaag	7 Breuksteen, Ecolaag	7 Breuksteen, Ecolaag	11,4 Blokken op hun kant	11,4 Blokken op hun kant	bekleding	bekleding	bekleding		
score habitat:	3	2	3	2	2	1	1	1		
	2	2	2	2	2	1	1	1		

variant 2		Variant 2					Score: 65,6	Kosten: 1,1	Score/kosten: 59,6	Rang: 3
dp:	869 - 878	878 - 894	894 - 900	900 - 909	909 - 921					
lengte (m):	900	1600	600	900	1200	0	0	0	score landschap	
Boventafel	27	27	27	27	27				2	
Ondertafel	27 Betonzuilen	27 Betonzuilen	27 Betonzuilen	27 Betonzuilen	27 Betonzuilen	bekleding	bekleding	bekleding	2	
score flora:	7 Breuksteen, Ecolaag	11,4 Blokken op hun kant	11,4 Blokken op hun kant	27 Betonzuilen	27 Betonzuilen	bekleding	bekleding	bekleding		
score habitat:	3	2	3	2	2	1	1	1		
	2	2	2	2	2	1	1	1		

variant 3		Variant 3					Score: 65,7	Kosten: 1,23	Score/kosten: 53,4	Rang: 4
dp:	869 - 878	878 - 894	894 - 900	900 - 909	909 - 921					
lengte (m):	900	1600	600	900	1200	0	0	0	score landschap	
Boventafel	27	27	27	27	27				2	
Ondertafel	27 Betonzuilen	27 Betonzuilen	27 Betonzuilen	27 Betonzuilen	27 Betonzuilen	bekleding	bekleding	bekleding	2	
score flora:	7 Breuksteen, Ecolaag	27 Betonzuilen	27 Betonzuilen	11,4 Blokken op hun kant	11,4 Blokken op hun kant	bekleding	bekleding	bekleding		
score habitat:	3	2	3	2	2	1	1	1		
	2	2	2	2	2	1	1	1		

variant 4		Variant 4					Score: 67,1	Kosten: 0,96	Score/kosten: 69,9	Rang: 1
dp:	869 - 878	878 - 894	894 - 900	900 - 909	909 - 921					
lengte (m):	900	1600	600	900	1200	0	0	0	score landschap	
Boventafel	27	27	27	27	27				2	
Ondertafel	27 Betonzuilen	27 Betonzuilen	27 Betonzuilen	27 Betonzuilen	27 Betonzuilen	bekleding	bekleding	bekleding	2	
score flora:	7 Breuksteen, Ecolaag	7 Breuksteen, Ecolaag	7 Breuksteen, Ecolaag	11,4 Blokken op hun kant	27 Betonzuilen	bekleding	bekleding	bekleding		
score habitat:	3	2	3	2	2	1	1	1		
	2	2	2	2	2	1	1	1		



Bijlage 3.2: Ontwerpberekeningen bekleding

Spreadsheet ontwerpen

Versie 13\_7 08-09-09



Wijzigingen t.o.v. versie 13\_6: zonering OS aangepast, knoppen ook voor WS toepasbaar, tekstuele aanpassingen

RANDVOORWAARDEN RIKZ		
Ws	Hs	Tp
[m + NAP]	[m]	[s]
0	0,89	5,13
2	1,49	5,17
3	1,7	5,28
4	1,94	5,25

Let op: voorkom afnemende randvoorwaarden!!

<b>Veiligheidsfactor</b>
1,2

<b>Polder</b>	Stavenisepolder
<b>Dijkvak/-paal</b>	dg 1 van dp869-dp878, rvw 113
<b>Gebied</b>	OOSTERSCHDELDE

Na wijziging: (Anamos) opnieuw laten rekenen  
Invoer kolommen plakken met 'plakken specialia, waarden'

		Ontwerppeil 2060 :		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		beton zullen	beton zullen	beton zullen	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding
<b>algemeen</b>	<b>soort bekleding</b>											
	<b>nadere omschrijving vd bekleding</b>	Bstk.hilng.: 1:3,8	Bstk.hilng.: 1:3,8	Bstk.hilng.: 1:3,8								
	(1:2,5 - 1:6) taludhelling [1 : ?]	3,59	3,59	3,59								
	bovengrens bekledingstafel [m + NAP]	3,45	2,45	0,00								
	ondergrens bekledingstafel [m .. NAP]	2,54	0,00	-0,53								
	hoogte van de berm [m + NAP]	4,50	4,50	4,50								
	diepte van de teen [m .. NAP]	-0,53	-0,53	-0,53								
bodemniveau op 50 m afstand [m .. NAP]	-1,73	-1,73	-1,73									
<b>toplaag</b>	steendikte (met veiligheid) (bestek) [m]	0,358	0,385	0,324								
	gemiddelde soortelijke massa (bestek) [ton/m3]	2,300	2,300	2,300								
	bij blokken: breedte (langs talud) [m]		0,00	0,00								
	bij blokken: lengte (evenw. dijk) [m]		0,00	0,00								
	langeduur effect: Hs/deltaDaanwezig waarbij geldt Anamos (twijfel)/stabil [t]	5,85	5,48	4,62								
<b>onderlagen</b>	gemiddelde dikte filterlaag [m]	0,10	0,10	0,10								
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandscheg/brede dijk kl/kl/zs/b	kl	kl	kl								
	bij kleikern: niveau kruin [m + NAP]		0,00	0,00								
	bij kleilaag: dikte kleilaag [m]	0,80	0,80	0,80								
<b>maatgevende condities</b>	waterstand Ws [m + NAP]	3,45	2,45	0,80								
	golfhoogte Hs [m]	1,81	1,58	1,13								
	golfperiode Tp [s]	5,27	5,22	5,15								
	golfsteilheid $\xi_{Op}$ [-]	1,36	1,44	1,69								
	aangrijpingspunt ys [m]	0,91	0,87	0,80								
<b>belasting-duur</b>	belastingduur [uur]	5	25	20								
	correctiefactor [-]	0,843	0,725	0,729								
	aantal golven [-]	3760	18967	15391								
<b>stabiliteit steenbekleding</b>	steendikte zonder veiligheid [m]	0,298	0,321	0,270								
	aanwezige Hs/AD [-]	4,88	3,97	3,37								
	toelaatbare Hs/AD [-]	4,88	3,97	3,37								
	geldig ? (incl. langdurige belasting) resultaat ANAMOS [dikte anamos stabiel] stabiel / twijfel. / onvold.	geldig [6ksi <sup>2</sup> /3]	geldig [6ksi <sup>2</sup> /3]	geldig [6ksi <sup>2</sup> /3]	Stabiel [0,298]	Stabiel [0,279]	Stabiel [0,236]					
<b>afschuiving onderlagen</b>	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]	0,80	0,80	0,80								
	aanwezige onderlaag voldoende dik? ja/nee/geavanceerd	ja	ja	ja								
	semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (onder filter) (ongeroerde grond) [zonder minimum] [m]	0,6 [0,21]	0,6 [0,07]	0,6 [0]								

Ruimte voor opmerkingen:

teen <> ondergrens    teen <> ondergrens    teen <> ondergrens



RANDVOORWAARDEN RIKZ		
Ws	Hs	Tp
[m + NAP]	[m]	[s]
0	0,69	2,37
2	1,43	4,06
3	1,78	4,6
4	2,11	5,11

Dichtheid water
[ton/m3]
1,025

Veiligheidsfactor
1,2

<b>Polder</b>	Stavenisepolder
<b>Dijkvak/-paal</b>	dg 2 van dp878-dp894, rvw 110
<b>Gebied</b>	OOSTERSCHDELDE

Na wijziging: (Anamos) opnieuw laten rekenen  
 Invoer kolommen plakken met 'plakken specialia, waarden'

		Ontwerppeil 2060 :								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		beton zullen	beton zullen	beton zullen	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding
<b>algemeen</b>	<b>soort bekleding</b>									
	<b>nadere omschrijving vd bekleding</b>	Bstk.hling.: 1:4	Bstk.hling.: 1:4	Bstk.hling.: 1:4						
	(1:2,5 - 1:6) taludhelling [1 : ?]	3,77	3,77	3,77						
	bovengrens bekledingstafel [m + NAP]	3,45	bepaal met kolom 4	1,60						
	ondergrens bekledingstafel [m .. NAP]	2,68	1,60	0,50						
	hoogte van de berm [m + NAP]	4,70	4,70	4,70						
	diepte van de teen [m .. NAP]	0,50	0,50	0,50						
bodemniveau op 50 m afstand [m .. NAP]	-1,00	-1,00	-1,00							
<b>toplaag</b>	steendikte (met veiligheid) (bestek) [m]	0,346	0,341	0,330						
	gemiddelde soortelijke massa (bestek) [ton/m3]	2,300	2,300	2,300						
	bij blokken: breedte (langs talud) [m]	0,00	0,00	0,00						
	bij blokken: lengte (evenw. dijk) [m]	0,00	0,00	0,00						
	langeduur effect: Hs/deltaDaanwezig waarbij geldt Anamos (twijfel)/stabiel [-]	6,46	6,23	6,15						
<b>onderlagen</b>	gemiddelde dikte filterlaag [m]	0,10	0,10	0,10						
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandscheg/brede dijk kl/kl/zs/b	kl	kl	kl						
	bij kleikern: niveau kruin [m + NAP]		0,00	0,00						
	bij kleilaag: dikte kleilaag [m]	0,80	0,80	0,80						
<b>maatgevende condities</b>	waterstand Ws [m + NAP]	3,45	2,45	2,25						
	golfhoogte Hs [m]	1,93	1,59	1,52						
	golfperiode Tp [s]	4,83	4,30	4,20						
	golfsteilheid $\xi_{Op}$ [-]	1,15	1,13	1,13						
	aangrijpingspunt $y_s$ [m]	0,77	0,62	0,59						
<b>belastingduur</b>	belastingduur [uur]	5	25	25						
	correctiefactor [-]	0,833	0,721	0,720						
	aantal golven [-]	4100	23007	23600						
<b>stabiliteit steenbekleding</b>	steendikte zonder veiligheid [m]	0,288	0,284	0,275						
	aanwezige Hs/AD [-]	5,38	4,49	4,43						
	toelaatbare Hs/AD [-]	5,38	4,49	4,43						
	geldig ? (incl. langdurige belasting) resultaat ANAMOS [dikte anamos stabiel] stabiel / twijfel. / onvold.	geldig [6ksi <sup>2</sup> /3]	Stabiel [0,288]	Stabiel [0,246]	Stabiel [0,238]					
<b>afschuiving onderlagen</b>	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]	0,80	0,80	0,80						
	aanwezige onderlaag voldoende dik? semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (onder filter) (ongeroerde grond) [zonder minimum] ja/nee/geavanceerd	ja	ja	ja						
		0,6 [0,28]	0,6 [0,13]	0,6 [0,11]						

Ruimte voor opmerkingen:

teen <> ondergrens    teen <> ondergrens    teen <> ondergrens



RANDVOORWAARDEN RIKZ		
Ws	Hs	Tp
[m + NAP]	[m]	[s]
0	0,6	2,25
2	1,27	3,86
3	1,63	4,45
4	1,98	5,33

Dichtheid water
[ton/m3]
1,025

Veiligheidsfactor
1,2

<b>Polder</b>	Stavenisepolder
<b>Dijkvak/-paal</b>	dg 2 van dp878-dp894, rvw 111
<b>Gebied</b>	OOSTERSCHDELDE

Na wijziging: (Anamos) opnieuw laten rekenen  
 Invoer kolommen plakken met 'plakken specialia, waarden'

Ontwerppeil 2060 :		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		beton zullen	beton zullen	beton zullen	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding
<b>algemeen</b>	<b>soort bekleding</b>									
	<b>nadere omschrijving vd bekleding</b>	Bstk.hling.: 1:4	Bstk.hling.: 1:4	Bstk.hling.: 1:4						
	(1:2,5 - 1:6) taludhelling [1 : ?]	3,77	3,77	3,77						
	bovengrens bekledingstafel [m + NAP]	3,45	bepaal met kolom 4	1,60						
	ondergrens bekledingstafel [m .. NAP]	2,69	1,60	0,50						
	hoogte van de berm [m + NAP]	4,70	4,70	4,70						
	diepte van de teen [m .. NAP]	0,50	0,50	0,50						
bodemniveau op 50 m afstand [m .. NAP]	-1,00	-1,00	-1,00							
<b>toplaag</b>	steendikte (met veiligheid) (bestek) [m]	0,334	0,319	0,305						
	gemiddelde soortelijke massa (bestek) [ton/m3]	2,300	2,300	2,300						
	bij blokken: breedte (langs talud) [m]		0,00	0,00						
	bij blokken: lengte (evenw. dijk) [m]		0,00	0,00						
	langeduur effect: Hs/deltaDaanwezig waarbij geldt Anamos (twijfel)/stabiel [-]	6,20	6,01	5,91						
<b>onderlagen</b>	gemiddelde dikte filterlaag [m]	0,10	0,10	0,10						
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandscheg/brede dijk kl/kl/zs/b	kl	kl	kl						
	bij kleikern: niveau kruin [m + NAP]		0,00	0,00						
	bij kleilaag: dikte kleilaag [m]	0,80	0,80	0,80						
<b>maatgevende condities</b>	waterstand Ws [m + NAP]	3,45	2,45	2,20						
	golfhoogte Hs [m]	1,79	1,43	1,34						
	golfperiode Tp [s]	4,85	4,13	3,98						
	golfsteilheid $\xi_{Op}$ [-]	1,20	1,14	1,14						
	aangrijpingspunt ys [m]	0,76	0,56	0,53						
<b>belasting-duur</b>	belastingduur [uur]	5	25	25						
	correctiefactor [-]	0,833	0,720	0,719						
	aantal golven [-]	4086	23997	24887						
<b>stabiliteit steenbekleding</b>	steendikte zonder veiligheid [m]	0,278	0,266	0,254						
	aanwezige Hs/AD [-]	5,17	4,32	4,25						
	toelaatbare Hs/AD [-]	5,17	4,32	4,25						
	geldig ? (incl. langdurige belasting) resultaat ANAMOS [dikte anamos stabiel] stabiel / twijfel. / onvold.	geldig [6ksi <sup>2</sup> /3] Stabiel [0,278]	geldig [6ksi <sup>2</sup> /3] Stabiel [0,23]	geldig [6ksi <sup>2</sup> /3] Stabiel [0,219]						
<b>afschuiving onderlagen</b>	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]	0,80	0,80	0,80						
	aanwezige onderlaag voldoende dik? ja/nee/geavanceerd	ja	ja	ja						
	semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (onder filter) (ongeroerde grond) [zonder minimum] [m]	0,6 [0,23]	0,6 [0,09]	0,6 [0,07]						

Ruimte voor opmerkingen:

teen <> ondergrens    teen <> ondergrens    teen <> ondergrens



<b>Polder</b>	Stavenisepolder
<b>Dijkvak/-paal</b>	dg 2 van dp878-dp894, rvw 112
<b>Gebied</b>	OOSTERSCHDELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ			
Ws	Hs	Tp	Dichtheid water
[m + NAP]	[m]	[s]	[ton/m3]
0	0,61	4,17	1,025
2	1,39	5,26	
3	1,66	5,39	
4	1,92	5,51	

<b>Veiligheidsfactor</b>	1,2
--------------------------	-----

Na wijziging: (Anamos) opnieuw laten rekenen  
 Invoer kolommen plakken met 'plakken specialia, waarden'

	Ontwerppeil 2060 :	1 2 3 4 5 6 7 8 9								
		beton zullen	beton zullen	beton zullen	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding
<b>algemeen</b>										
soort bekleding										
nadere omschrijving vd bekleding	Bstk.hling.: 1:4	Bstk.hling.: 1:4	Bstk.hling.: 1:4							
(1:2,5 - 1:6) taludhelling	[1 : ?]	3,77	3,77	3,77						
bovengrens bekledingstafel	[m + NAP]	3,45	2,45	1,60						
ondergrens bekledingstafel	[m .. NAP]	2,53	1,60	0,40						
hoogte van de berm	[m + NAP]	4,70	4,70	4,70						
diepte van de teen	[m .. NAP]	0,40	0,40	0,40						
bodemniveau op 50 m afstand	[m .. NAP]	-1,00	-1,00	-1,00						
<b>toplaag</b>										
steendikte (met veiligheid) (bestek)	[m]	0,350	0,372	0,323						
gemiddelde soortelijke massa (bestek)	[ton/m3]	2,300	2,300	2,300						
bij blokken: breedte (langs talud)	[m]	0,00	0,00	0,00						
bij blokken: lengte (evenw. dijk)	[m]	0,00	0,00	0,00						
langeduur effect: Hs/deltaDaanwezig waarbij geldt Anamos (twijfel)/stabil	[-]	5,79	5,40	5,44						
<b>onderlagen</b>										
gemiddelde dikte filterlaag	[m]	0,10	0,10	0,10						
Opbouw dijk	kl/ks/zs/b	kl	kl	kl						
kleilaag/kleikern/zandscheg/brede dijk										
bij kleikern: niveau kruin	[m + NAP]		0,00	0,00						
bij kleilaag: dikte kleilaag	[m]	0,80	0,80	0,80						
<b>maatgevende condities</b>										
waterstand Ws	[m + NAP]	3,45	2,45	2,55						
golfhoogte Hs	[m]	1,78	1,51	1,54						
golfperiode Tp	[s]	5,44	5,32	5,33						
golfsteilheid $\xi_{Op}$	[-]	1,35	1,44	1,43						
aangrijpingspunt ys	[m]	0,92	0,86	0,86						
<b>belasting-duur</b>										
belastingduur	[uur]	5	25	5						
correctiefactor	[-]	0,846	0,725	0,844						
aantal golven	[-]	3637	18614	3714						
<b>stabiliteit steenbekleding</b>										
steendikte zonder veiligheid	[m]	0,292	0,310	0,270						
aanwezige Hs/AD	[-]	4,90	3,92	4,59						
toelaatbare Hs/AD	[-]	4,90	3,92	4,59						
geldig ? (incl. langdurige belasting)	geldig / ongeldig & [...]	geldig [6ksi <sup>2</sup> /2/3]	geldig [6ksi <sup>2</sup> /2/3]	geldig [6ksi <sup>2</sup> /2/3]						
resultaat ANAMOS [dikte anamos stabiel]	stabiel / twijfel. / onvold.	Stabiel [0,296]	Stabiel [0,27]	Stabiel [0,273]						
<b>afschuiving onderlagen</b>										
min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter)	[m]	0,80	0,80	0,80						
aanwezige onderlaag voldoende dik?	ja/nee/geavanceerd	ja	ja	ja						
semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (onder filter) (ongeroerde grond) [zonder minimum]	[m]	0,6 [0,21]	0,6 [0,05]	0,6 [0,13]						

Ruimte voor opmerkingen:

teen <> ondergrens    teen <> ondergrens    teen <> ondergrens



<b>Polder</b>	Stavenissepolder
<b>Dijkvak/-paal</b>	dg 3 van dp897, rvw 109
<b>Gebied</b>	OOSTERSCHDELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ		
Ws	Hs	Tp
[m + NAP]	[m]	[s]
0	0,64	2,21
2	1,4	3,92
3	1,74	4,49
4	2,09	5,06

<b>Dichtheid water</b>	[ton/m3]
	1,025

<b>Veiligheidsfactor</b>	1,2
--------------------------	-----

Na wijziging: (Anamos) opnieuw laten rekenen  
 Invoer kolommen plakken met 'plakken specialia, waarden'

		Ontwerppeil 2060 :								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		beton zullen	beton zullen	beton zullen	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding
<b>algemeen</b>	<b>soort bekleding</b>									
	<b>nadere omschrijving vd bekleding</b>	Bstk.hilng.: 1:4,4	Bstk.hilng.: 1:4,4	Bstk.hilng.: 1:4,4						
	(1:2,5 - 1:6) taludhelling [1 : ?]	4,12	4,12	4,12						
	bovengrens bekledingstafel [m + NAP]	3,45	bepaal met kolom 4	1,60						
	ondergrens bekledingstafel [m .. NAP]	2,76	1,60	0,92						
	hoogte van de berm [m + NAP]	4,70	4,70	4,70						
	diepte van de teen [m .. NAP]	0,92	0,92	0,92						
bodemniveau op 50 m afstand [m .. NAP]	-1,00	-1,00	-1,00							
<b>toplaag</b>	steendikte (met veiligheid) (bestek) [m]	0,328	0,322	0,306						
	gemiddelde soortelijke massa (bestek) [ton/m3]	2,300	2,300	2,300						
	bij blokken: breedte (langs talud) [m]		0,00	0,00						
	bij blokken: lengte (evenw. dijk) [m]		0,00	0,00						
	langeduur effect: Hs/deltaDaanwezig waarbij geldt Anamos (twijfel)/stabiel [-]	6,71	6,46	6,36						
<b>onderlagen</b>	gemiddelde dikte filterlaag [m]	0,10	0,10	0,10						
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandscheg/brede dijk kl/kl/zs/b	kl	kl	kl						
	bij kleikern: niveau kruin [m + NAP]		0,00	0,00						
	bij kleilaag: dikte kleilaag [m]	0,80	0,80	0,80						
<b>maatgevende condities</b>	waterstand Ws [m + NAP]	3,45	2,45	2,15						
	golfhoogte Hs [m]	1,90	1,55	1,45						
	golfperiode Tp [s]	4,75	4,18	4,01						
	golfsteilheid $\xi_{Op}$ [-]	1,04	1,02	1,01						
	aangrijpingspunt ys [m]	0,69	0,54	0,50						
	belastingduur [uur]	5	25	25						
<b>belastingduur</b>	correctiefactor [-]	0,831	0,720	0,719						
	aantal golven [-]	4171	23704	24716						
	steendikte zonder veiligheid [m]	0,274	0,268	0,255						
	aanwezige Hs/AD [-]	5,57	4,65	4,58						
	toelaatbare Hs/AD [-]	5,57	4,65	4,58						
<b>stabiliteit steenbekleding</b>	geldig ? (incl. langdurige belasting) resultaat ANAMOS [dikte anamos stabiel] stabiel / twijfel. / onvold.	geldig [6ksi^2/3]	geldig [6ksi^2/3]	geldig [6ksi^2/3]						
	Stabiel [0,273]	Stabiel [0,232]	Stabiel [0,22]							
<b>afschuiving onderlagen</b>	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]	0,80	0,80	0,80						
	aanwezige onderlaag voldoende dik? ja/nee/geavanceerd	ja	ja	ja						
	semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (onder filter) (ongeroerde grond) [zonder minimum] [m]	0,6 [0,28]	0,6 [0,14]	0,6 [0,11]						

Ruimte voor opmerkingen:

teen <> ondergrens    teen <> ondergrens    teen <> ondergrens

Spreadsheet ontwerpen

Versie 13\_7 08-09-09



Wijzigingen t.o.v. versie 13\_6: zonering OS aangepast, knoppen ook voor WS toepasbaar, tekstuele aanpassingen

<b>Polder</b>	Stavenissepolder
<b>Dijkvak/-paal</b>	dg 3 van dp897, rvw 110
<b>Gebied</b>	OOSTERSCHDELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ		
Ws	Hs	Tp
[m + NAP]	[m]	[s]
0	0,69	2,37
2	1,43	4,06
3	1,78	4,6
4	2,11	5,11

<b>Dichtheid water</b>	[ton/m3]
	1,025

<b>Veiligheidsfactor</b>	1,2
--------------------------	-----

Na wijziging: (Anamos) opnieuw laten rekenen  
Invoer kolommen plakken met 'plakken specialia, waarden'

		Ontwerppeil 2060 :								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		beton zullen	beton zullen	beton zullen	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding
<b>algemeen</b>	<b>soort bekleding</b>									
	<b>nadere omschrijving vd bekleding</b>	Bstk.hilng.: 1:4,4	Bstk.hilng.: 1:4,4	Bstk.hilng.: 1:4,4						
	(1:2,5 - 1:6) taludhelling [1 : ?]	4,12	4,12	4,12						
	bovengrens bekledingstafel [m + NAP]	3,45	bepaal met kolom 4	1,60						
	ondergrens bekledingstafel [m .. NAP]	2,73	1,60	0,92						
	hoogte van de berm [m + NAP]	4,70	4,70	4,70						
	diepte van de teen [m .. NAP]	0,92	0,92	0,92						
bodemniveau op 50 m afstand [m .. NAP]	-1,00	-1,00	-1,00							
<b>toplaag</b>	steendikte (met veiligheid) (bestek) [m]	0,334	0,330	0,317						
	gemiddelde soortelijke massa (bestek) [ton/m3]	2,300	2,300	2,300						
	bij blokken: breedte (langs talud) [m]		0,00	0,00						
	bij blokken: lengte (evenw. dijk) [m]		0,00	0,00						
	langeduur effect: Hs/deltaDaanwezig waarbij geldt Anamos (twijfel)/stabiel [-]	6,69	6,43	6,35						
<b>onderlagen</b>	gemiddelde dikte filterlaag [m]	0,10	0,10	0,10						
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandscheg/brede dijk kl/kl/zs/b	kl	kl	kl						
	bij kleikern: niveau kruin [m + NAP]		0,00	0,00						
	bij kleilaag: dikte kleilaag [m]	0,80	0,80	0,80						
<b>maatgevende condities</b>	waterstand Ws [m + NAP]	3,45	2,45	2,20						
	golfhoogte Hs [m]	1,93	1,59	1,50						
	golfperiode Tp [s]	4,83	4,30	4,17						
	golfsteilheid $\xi_{Op}$ [-]	1,05	1,04	1,03						
	aangrijpingspunt ys [m]	0,72	0,57	0,54						
	belastingduur [uur]	5	25	25						
<b>belastingduur</b>	correctiefactor [-]	0,833	0,721	0,720						
	aantal golven [-]	4100	23007	23752						
	steendikte zonder veiligheid [m]	0,278	0,275	0,264						
	aanwezige Hs/AD [-]	5,57	4,64	4,57						
	toelaatbare Hs/AD [-]	5,57	4,64	4,57						
<b>stabiliteit steenbekleding</b>	geldig ? (incl. langdurige belasting) resultaat ANAMOS [dikte anamos stabiel] geldig / ongeldig & [-]	geldig [6ksi^2/3]	geldig [6ksi^2/3]	geldig [6ksi^2/3]						
	stabiel / twijfel. / onvold.	Stabiel [0,278]	Stabiel [0,238]	Stabiel [0,228]						
	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]	0,80	0,80	0,80						
<b>afschuiving onderlagen</b>	aanwezige onderlaag voldoende dik? ja/nee/geavanceerd	ja	ja	ja						
	semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (onder filter) (ongeroerde grond) [zonder minimum] [m]	0,6 [0,29]	0,6 [0,14]	0,6 [0,12]						

Ruimte voor opmerkingen:

teen <> ondergrens    teen <> ondergrens    teen <> ondergrens



<b>Polder</b>	Stavenissepolder
<b>Dijkvak/-paal</b>	dg 4 van dp906, rvw 108a
<b>Gebied</b>	OOSTERSCHDELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ			
Ws	Hs	Tp	Dichtheid water
[m + NAP]	[m]	[s]	[ton/m3]
0	0,59	3,7	1,025
2	0,59	3,7	
3	0,97	4,41	
4	1,36	5,03	

<b>Veiligheidsfactor</b>	1,2
--------------------------	-----

Na wijziging: (Anamos) opnieuw laten rekenen  
 Invoer kolommen plakken met 'plakken specialia, waarden'

		Ontwerppeil 2060 :								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>algemeen</b>	<b>soort bekleding</b>	gekantelde blokken (s=5mm)	gekantelde blokken (s=5mm)	gekantelde blokken (s=5mm)	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding
	<b>nadere omschrijving vd bekleding</b>	Bstk.hling.: 1:3,7	Bstk.hling.: 1:3,7	Bstk.hling.: 1:3,7						
	(1:2,5 - 1:6) taludhelling	[1 : ?]	3,69	3,50	3,50					
	<b>bovengrens bekledingstafel</b>	[m + NAP]	3,45	bepaal met kolom 4	1,60					
	<b>ondergrens bekledingstafel</b>	[m .. NAP]	2,78	1,60	0,50					
	<b>hoogte van de berm</b>	[m + NAP]	4,00	4,00	4,00					
	<b>diepte van de teen</b>	[m .. NAP]	0,50	0,50	0,50					
<b>bodemniveau op 50 m afstand</b>	[m .. NAP]	-1,00	-1,00	-1,00						
<b>toplaag</b>	<b>steendikte (met veiligheid) (bestek)</b>	[m]	0,335	0,334	0,296					
	<b>gemiddelde soortelijke massa (bestek)</b>	[ton/m3]	2,240	2,240	2,240					
	<b>bij blokken: breedte (langs talud)</b>	[m]	0,25	0,25	0,25					
	<b>bij blokken: lengte (evenw. dijk)</b>	[m]	0,50	0,50	0,50					
	<b>langeduur effect: Hs/deltaDaanwezig waarbij geldt Anamos (twijfel)/stabiel</b>	[-]	4,68	3,95	3,67					
<b>onderlagen</b>	<b>gemiddelde dikte filterlaag</b>	[m]	0,10	0,10	0,10					
	<b>Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandscheg/brede dijk</b>	kl/ks/zs/b	kl	kl	kl					
	<b>bij kleikern: niveau kruin</b>	[m + NAP]		0,00	0,00					
	<b>bij kleilaag: dikte kleilaag</b>	[m]	0,80	0,80	0,80					
<b>maatgevende condities</b>	<b>waterstand Ws</b>	[m + NAP]	3,45	2,45	2,10					
	<b>golfhoogte Hs</b>	[m]	1,15	0,76	0,63					
	<b>golfperiode Tp</b>	[s]	4,69	4,02	3,77					
	<b>golfsteilheid <math>\xi_{Op}</math></b>	[-]	1,48	1,65	1,70					
	<b>aangrijpingspunt ys</b>	[m]	0,67	0,51	0,44					
	<b>belastingduur</b>	[uur]	5	25	25					
<b>stabiliteit steenbekleding</b>	<b>correctiefactor</b>	[-]	0,741	0,585	0,583					
	<b>aantal golven</b>	[-]	4223	24630	26253					
	<b>steendikte zonder veiligheid</b>	[m]	0,279	0,278	0,247					
	<b>aanwezige Hs/AD</b>	[-]	3,46	2,31	2,14					
	<b>toelaatbare Hs/AD</b>	[-]	3,46	2,31	2,14					
<b>geldig ? (incl. langdurige belasting) resultaat ANAMOS (dikte anamos stabiel)</b>	geldig / ongeldig & [-]	Stabiel [0,248]	Stabiel [0,195]	Stabiel [0,173]						
<b>afschuiving onderlagen</b>	<b>min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter)</b>	[m]	0,80	0,80	0,80					
	<b>aanwezige onderlaag voldoende dik? semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (onder filter) (ongeroerde grond) [zonder minimum]</b>	ja/nee/geavanceerd	ja	ja	ja					

Ruimte voor opmerkingen:





<b>Polder</b>	Stavenissepolder
<b>Dijkvak/-paal</b>	dg 4 van dp906, rvw 108b
<b>Gebied</b>	OOSTERSCHDELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ			
Ws	Hs	Tp	Dichtheid water
[m + NAP]	[m]	[s]	[ton/m3]
0	0,84	4,13	1,025
2	0,84	4,13	
3	1,25	4,75	
4	1,67	5,28	

<b>Veiligheidsfactor</b>	1,2
--------------------------	-----

Na wijziging: (Anamos) opnieuw laten rekenen

Invoer kolommen plakken met 'plakken specialia, waarden'

		Ontwerppeil 2060 :								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>algemeen</b>	<b>soort bekleding</b>	gekantelde blokken (s=5mm)	gekantelde blokken (s=5mm)	gekantelde blokken (s=5mm)	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding
	<b>nadere omschrijving vd bekleding</b>	Bstk.hling.: 1:3,7	Bstk.hling.: 1:3,7	Bstk.hling.: 1:3,7						
	(1:2,5 - 1:6) taludhelling [1 : ?]	3,65	3,50	3,50						
	bovengrens bekledingstafel [m + NAP]	3,45	2,45	1,60						
	ondergrens bekledingstafel [m .. NAP]	2,67	1,60	0,50						
	hoogte van de berm [m + NAP]	4,00	4,00	4,00						
	diepte van de teen [m .. NAP]	0,50	0,50	0,50						
bodemniveau op 50 m afstand [m .. NAP]	-1,00	-1,00	-1,00							
<b>toplaag</b>	steendikte (met veiligheid) (bestek) [m]	0,381	0,399	0,379						
	gemiddelde soortelijke massa (bestek) [ton/m3]	2,240	2,240	2,240						
	bij blokken: breedte (langs talud) [m]	0,25	0,25	0,25						
	bij blokken: lengte (evenw. dijk) [m]	0,50	0,50	0,50						
	langeduur effect: Hs/deltaDaanwezig waarbij geldt Anamos (twijfel)/stabiel [-]	5,09	4,43	4,30						
<b>onderlagen</b>	gemiddelde dikte filterlaag [m]	0,10	0,10	0,10						
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandscheg/brede dijk kl/kl/zs/b	kl	kl	kl						
	bij kleikern: niveau kruin [m + NAP]		0,00	0,00						
	bij kleilaag: dikte kleilaag [m]	0,80	0,80	0,80						
<b>maatgevende condities</b>	waterstand Ws [m + NAP]	3,45	2,45	2,25						
	golfhoogte Hs [m]	1,44	1,02	0,94						
	golfperiode Tp [s]	4,99	4,41	4,29						
	golfsteilheid $\xi_{Op}$ [-]	1,42	1,56	1,58						
	aangrijpingspunt ys [m]	0,78	0,62	0,58						
	belastingduur [uur]	5	25	25						
<b>belastingduur</b>	correctiefactor [-]	0,751	0,586	0,586						
	aantal golven [-]	3969	22454	23104						
	steendikte zonder veiligheid [m]	0,317	0,333	0,316						
	aanwezige Hs/AD [-]	3,83	2,60	2,52						
	toelaatbare Hs/AD [-]	3,83	2,60	2,52						
<b>stabiliteit steenbekleding</b>	geldig ? (incl. langdurige belasting) resultaat ANAMOS [dikte anamos stabiel] stabiel / twijfel. / onvold.	geldig [6ksi <sup>2</sup> /2/3]	geldig [6ksi <sup>2</sup> /2/3]	geldig [6ksi <sup>2</sup> /2/3]						
	Stabiel [0,286]	Stabiel [0,234]	Stabiel [0,222]							
<b>afschuiving onderlagen</b>	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]	0,80	0,80	0,80						
	aanwezige onderlaag voldoende dik? ja/nee/geavanceerd	ja	ja	ja						
	semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (onder filter) (ongeroerde grond) [zonder minimum] [m]	0,6 [0,03]	0,6 [0]	0,6 [0]						

Ruimte voor opmerkingen:



<b>Polder</b>	Stavenissepolder
<b>Dijkvak/-paal</b>	dg 4 van dp906, rvw 108a
<b>Gebied</b>	OOSTERSCHDELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ			
Ws	Hs	Tp	Dichtheid water
[m + NAP]	[m]	[s]	[ton/m3]
0	0,59	3,7	1,025
2	0,59	3,7	
3	0,97	4,41	
4	1,36	5,03	

<b>Veiligheidsfactor</b>	1,2
--------------------------	-----

Na wijziging: (Anamos) opnieuw laten rekenen

Invoer kolommen plakken met 'plakken specialia, waarden'

		Ontwerppeil 2060 :								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>algemeen</b>	<b>soort bekleding</b>	gekantelde blokken (s=5mm)	gekantelde blokken (s=5mm)	gekantelde blokken (s=5mm)	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding
	<b>nadere omschrijving vd bekleding</b>	Bstk.hling.: 1:3,7	Bstk.hling.: 1:3,7	Bstk.hling.: 1:3,7						
	(1:2,5 - 1:6) taludhelling [1 : ?]	3,69	3,50	3,50						
	bovengrens bekledingstafel [m + NAP]	3,45	2,45	1,60						
	ondergrens bekledingstafel [m .. NAP]	2,78	1,60	0,50						
	hoogte van de berm [m + NAP]	4,00	4,00	4,00						
	diepte van de teen [m .. NAP]	0,50	0,50	0,50						
<b>toplaag</b>	<b>steendikte (met veiligheid) (bestek)</b> [m]	0,328	0,328	0,290						
	<b>gemiddelde soortelijke massa (bestek)</b> [ton/m3]	2,225	2,225	2,225						
	<b>bij blokken: breedte (langs talud)</b> [m]	0,20	0,20	0,20						
	<b>bij blokken: lengte (evenw. dijk)</b> [m]	0,50	0,50	0,50						
	<b>langeduur effect: Hs/deltaDaanwezig waarbij geldt Anamos (twijfel)/stabiel</b> [-]	4,83	4,06	3,81						
<b>onderlagen</b>	<b>gemiddelde dikte filterlaag</b> [m]	0,10	0,10	0,10						
	<b>Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandscheg/brede dijk</b> kl/kl/zs/b	kl	kl	kl						
	<b>bij kleikern: niveau kruin</b> [m + NAP]		0,00	0,00						
	<b>bij kleilaag: dikte kleilaag</b> [m]	0,80	0,80	0,80						
<b>maatgevende condities</b>	<b>waterstand Ws</b> [m + NAP]	3,45	2,45	2,10						
	<b>golfhoogte Hs</b> [m]	1,15	0,76	0,63						
	<b>golfperiode Tp</b> [s]	4,69	4,02	3,77						
	<b>golfsteilheid <math>\xi_{Op}</math></b> [-]	1,48	1,65	1,70						
	<b>aangrijpingspunt ys</b> [m]	0,67	0,51	0,44						
	<b>belastingduur</b> [uur]	5	25	25						
<b>stabiliteit steenbekleding</b>	<b>correctiefactor</b> [-]	0,741	0,585	0,583						
	<b>aantal golven</b> [-]	4223	24630	26253						
	<b>steendikte zonder veiligheid</b> [m]	0,273	0,274	0,241						
	<b>aanwezige Hs/AD</b> [-]	3,58	2,37	2,22						
	<b>toelaatbare Hs/AD</b> [-]	3,58	2,37	2,22						
	<b>geldig ? (incl. langdurige belasting) resultaat ANAMOS [dikte anamos stabiel]</b> stabiel / twijfel. / onvold.	geldig [6ksi^-2/3]	geldig [6ksi^-2/3]	geldig [6ksi^-2/3]						
<b>afschuiving onderlagen</b>	<b>min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter)</b> [m]	0,80	0,80	0,80						
	<b>aanwezige onderlaag voldoende dik?</b> ja/nee/geavanceerd	ja	ja	ja						
	<b>semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (onder filter) (ongeroerde grond) [zonder minimum]</b> [m]	0,6 [0]	0,6 [0]	0,6 [0]						

Ruimte voor opmerkingen:



RANDVOORWAARDEN RIKZ		
Ws	Hs	Tp
[m + NAP]	[m]	[s]
0	0,84	4,13
2	0,84	4,13
3	1,25	4,75
4	1,67	5,28

Dichtheid water
[ton/m3]
1,025

Veiligheidsfactor
1,2

<b>Polder</b>	Stavenisepolder
<b>Dijkvak/-paal</b>	dg 4 van dp906, rvw 108b
<b>Gebied</b>	OOSTERSCHDELDE

Na wijziging: (Anamos) opnieuw laten rekenen  
 Invoer kolommen plakken met 'plakken specialia, waarden'

		Ontwerppeil 2060 :								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>algemeen</b>	<b>soort bekleding</b>	gekantelde blokken (s=5mm) ▼	gekantelde blokken (s=5mm) ▼	gekantelde blokken (s=5mm) ▼	kies een bekleding ▼	kies een bekleding ▼	kies een bekleding ▼	kies een bekleding ▼	kies een bekleding ▼	kies een bekleding ▼
	<b>nadere omschrijving vd bekleding</b>	Bstk.hling.: 1:3,7	Bstk.hling.: 1:3,7	Bstk.hling.: 1:3,7						
	(1:2,5 - 1:6) taludhelling [1 : ?]	3,65	3,50	3,50						
	bovengrens bekledingstafel [m + NAP]	3,45	2,45	1,60						
	ondergrens bekledingstafel [m .. NAP]	2,67	1,60	0,50						
	hoogte van de berm [m + NAP]	4,00	4,00	4,00						
	diepte van de teen [m .. NAP]	0,50	0,50	0,50						
<b>toplaag</b>	<b>steendikte (met veiligheid) (bestek)</b> [m]	0,374	0,392	0,372						
	<b>gemiddelde soortelijke massa (bestek)</b> [ton/m3]	2,225	2,225	2,225						
	<b>bij blokken: breedte (langs talud)</b> [m]	0,20	0,20	0,20						
	<b>bij blokken: lengte (evenw. dijk)</b> [m]	0,50	0,50	0,50						
	<b>langeduur effect: Hs/deltaDaanwezig waarbij geldt Anamos (twijfel)/stabiel</b> [-]	5,25	4,57	4,43						
<b>onderlagen</b>	<b>gemiddelde dikte filterlaag</b> [m]	0,10	0,10	0,10						
	<b>Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandscheg/brede dijk</b> kl/kl/zs/b	kl	kl	kl						
	<b>bij kleikern: niveau kruin</b> [m + NAP]		0,00	0,00						
	<b>bij kleilaag: dikte kleilaag</b> [m]	0,80	0,80	0,80						
<b>maatgevende condities</b>	<b>waterstand Ws</b> [m + NAP]	3,45	2,45	2,25						
	<b>golfhoogte Hs</b> [m]	1,44	1,02	0,94						
	<b>golfperiode Tp</b> [s]	4,99	4,41	4,29						
	<b>golfsteilheid <math>\xi_{Op}</math></b> [-]	1,42	1,56	1,58						
	<b>aangrijpingspunt ys</b> [m]	0,78	0,62	0,58						
	<b>belastingduur</b> [uur]	5	25	25						
<b>stabiliteit steenbekleding</b>	<b>correctiefactor</b> [-]	0,751	0,586	0,586						
	<b>aantal golven</b> [-]	3969	22454	23104						
	<b>steendikte zonder veiligheid</b> [m]	0,312	0,327	0,310						
	<b>aanwezige Hs/AD</b> [-]	3,94	2,68	2,59						
	<b>toelaatbare Hs/AD</b> [-]	3,94	2,68	2,59						
	<b>geldig ? (incl. langdurige belasting) resultaat ANAMOS [dikte anamos stabiel]</b> stabiel / twijfel. / onvold.	geldig [6ksi <sup>2</sup> /2/3]	geldig [6ksi <sup>2</sup> /2/3]	geldig [6ksi <sup>2</sup> /2/3]						
<b>afschuiving onderlagen</b>	<b>min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter)</b> [m]	0,80	0,80	0,80						
	<b>aanwezige onderlaag voldoende dik?</b> ja/nee/geavanceerd	ja	ja	ja						
	<b>semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (onder filter) (ongeroerde grond) [zonder minimum]</b> [m]	0,6 [0,05]	0,6 [0]	0,6 [0]						

Ruimte voor opmerkingen:



<b>Polder</b>	Stavenissepolder
<b>Dijkvak/-paal</b>	dg 4 van dp906, rvw 108a
<b>Gebied</b>	OOSTERSCHDELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ		
Ws	Hs	Tp
[m + NAP]	[m]	[s]
0	0,64	3,27
2	0,64	3,27
3	1,01	4,1
4	1,41	4,76

<b>Dichtheid water</b>	[ton/m3]
	1,025

<b>Veiligheidsfactor</b>	1,2
--------------------------	-----

Na wijziging: (Anamos) opnieuw laten rekenen  
 Invoer kolommen plakken met 'plakken specialia, waarden'

Ontwerppeil 2060 :

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		beton zullen	beton zullen	beton zullen	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding
<b>algemeen</b>	<b>soort bekleding</b>									
	<b>nadere omschrijving vd bekleding</b>		Bstk.hing.: 1:3,7							
	(1:2,5 - 1:6) taludhelling [1 : ?]	3,69	3,50	3,50						
	bovengrens bekledingstafel [m + NAP]	3,45	bepaal met kolom 4							
	ondergrens bekledingstafel [m .. NAP]	2,84	1,60	0,50						
	hoogte van de berm [m + NAP]	4,00	4,00	4,00						
	diepte van de teen [m .. NAP]	0,50	0,50	0,50						
<b>toplaag</b>	<b>bodemniveau op 50 m afstand</b> [m .. NAP]	-1,00	-1,00	-1,00						
<b>toplaag</b>	<b>steendikte (met veiligheid) (bestek)</b> [m]	0,267	0,238	0,207						
	<b>gemiddelde soortelijke massa (bestek)</b> [ton/m3]	2,300	2,300	2,300						
	<b>bij blokken: breedte (langs talud)</b> [m]	0,20	0,20	0,20						
	<b>bij blokken: lengte (evenw. dijk)</b> [m]	0,50	0,50	0,50						
	<b>langeduur effect: Hs/deltaDaanwezig waarbij geldt Anamos (twijfel)/stabiel</b> [-]	5,22	4,55	4,17						
<b>onderlagen</b>	<b>gemiddelde dikte filterlaag</b> [m]	0,10	0,10	0,10						
	<b>Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandscheg/brede dijk</b> kl/kl/zs/b	kl	kl	kl						
	<b>bij kleikern: niveau kruin</b> [m + NAP]		0,00	0,00						
	<b>bij kleilaag: dikte kleilaag</b> [m]	0,80	0,80	0,80						
<b>maatgevende condities</b>	<b>waterstand Ws</b> [m + NAP]	3,45	2,45	2,00						
	<b>golfhoogte Hs</b> [m]	1,19	0,81	0,64						
	<b>golfperiode Tp</b> [s]	4,40	3,64	3,27						
	<b>golfsteilheid <math>\xi_{Op}</math></b> [-]	1,36	1,45	1,46						
	<b>aangrijpingspunt ys</b> [m]	0,61	0,44	0,35						
	<b>belastingduur</b> [uur]	5	25	25						
<b>belastingduur</b>	<b>correctiefactor</b> [-]	0,823	0,717	0,715						
	<b>aantal golven</b> [-]	4503	27172	30275						
	<b>stabiliteit steendikte zonder veiligheid</b> [m]	0,223	0,199	0,172						
	<b>aanwezige Hs/AD</b> [-]	4,29	3,26	2,98						
	<b>toelaatbare Hs/AD</b> [-]	4,29	3,26	2,98						
	<b>geldig ? (incl. langdurige belasting) resultaat ANAMOS [dikte anamos stabiel]</b> stabiel / twijfel. / onvold.	geldig [6ksi <sup>2</sup> /3] / geldig [6ksi <sup>2</sup> /3] / geldig [6ksi <sup>2</sup> /3]	Stabiel [0,22]	Stabiel [0,171]	Stabiel [0,148]					
<b>afschuiving onderlagen</b>	<b>min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter)</b> [m]	0,80	0,80	0,80						
	<b>aanwezige onderlaag voldoende dik?</b> ja/nee/geavanceerd	ja	ja	ja						
	<b>semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (onder filter) (ongeroerde grond) [zonder minimum]</b> [m]	0,6 [0,05]	0,6 [0]	0,6 [0]						

Ruimte voor opmerkingen:

Spreadsheet ontwerpen

Versie 13\_7 08-09-09



Wijzigingen t.o.v. versie 13\_6: zonering OS aangepast, knoppen ook voor WS toepasbaar, tekstuele aanpassingen

<b>Polder</b>	Stavenissepolder
<b>Dijkvak/-paal</b>	dg 4 van dp906, rvw 108b
<b>Gebied</b>	OOSTERSCHDELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ		
Ws	Hs	Tp
[m + NAP]	[m]	[s]
0	0,84	4,13
2	0,84	4,13
3	1,25	4,75
4	1,67	5,28

<b>Dichtheid water</b>	[ton/m3]
	1,025

<b>Veiligheidsfactor</b>	1,2
--------------------------	-----

Na wijziging: (Anamos) opnieuw laten rekenen  
 Invoer kolommen plakken met 'plakken specialia, waarden'

		Ontwerppeil 2060 :								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
algemeen	soort bekleding	beton zullen	beton zullen	beton zullen	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding
	nadere omschrijving vd bekleding		Bstk.hing.: 1:3,7							
	(1:2,5 - 1:6) taludhelling [1 : ?]	3,69	3,50	3,50						
	bovengrens bekledingstafel [m + NAP]	3,45	bepaal met kolom 4							
	ondergrens bekledingstafel [m .. NAP]	2,67	1,60	0,50						
	hoogte van de berm [m + NAP]	4,00	4,00	4,00						
	diepte van de teen [m .. NAP]	0,50	0,50	0,50						
	bodemniveau op 50 m afstand [m .. NAP]	-1,00	-1,00	-1,00						
toplaag	steendikte (met veiligheid) (bestek) [m]	0,307	0,291	0,276						
	gemiddelde soortelijke massa (bestek) [ton/m3]	2,300	2,300	2,300						
	bij blokken: breedte (langs talud) [m]	0,20	0,20	0,20						
	bij blokken: lengte (evenw. dijk) [m]	0,50	0,50	0,50						
	langeduur effect: Hs/deltaDaanwezig waarbij geldt Anamos (twijfel)/stabiel [-]	5,40	4,71	4,57						
onderlagen	gemiddelde dikte filterlaag [m]	0,10	0,10	0,10						
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandscheg/brede dijk kl/kl/zs/b	kl	kl	kl						
	bij kleikern: niveau kruin [m + NAP]		0,00	0,00						
	bij kleilaag: dikte kleilaag [m]	0,80	0,80	0,80						
maatgevende condities	waterstand Ws [m + NAP]	3,45	2,45	2,25						
	golfhoogte Hs [m]	1,44	1,02	0,94						
	golfperiode Tp [s]	4,99	4,41	4,29						
	golfsteilheid $\xi_{Op}$ [-]	1,41	1,56	1,58						
	aangrijpingspunt ys [m]	0,78	0,62	0,58						
	belastingduur [uur]	5	25	25						
belastingduur	correctiefactor [-]	0,837	0,721	0,721						
	aantal golven [-]	3969	22454	23104						
	steendikte zonder veiligheid [m]	0,256	0,243	0,230						
	aanwezige Hs/AD [-]	4,52	3,39	3,29						
	toelaatbare Hs/AD [-]	4,52	3,39	3,29						
stabiliteit steenbekleding	geldig ? (incl. langdurige belasting) resultaat ANAMOS [dikte anamos stabiel] stabiel / twijfel. / onvold.	geldig [6ksi <sup>2</sup> -2/3]	geldig [6ksi <sup>2</sup> -2/3]	geldig [6ksi <sup>2</sup> -2/3]						
		Stabiel [0,257]	Stabiel [0,21]	Stabiel [0,199]						
afschuiving onderlagen	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]	0,80	0,80	0,80						
	aanwezige onderlaag voldoende dik? ja/nee/geavanceerd	ja	ja	ja						
	semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (onder filter) (ongeroerde grond) [zonder minimum] [m]	0,6 [0,11]	0,6 [0]	0,6 [0]						

Ruimte voor opmerkingen:



<b>Polder</b>	Stavenissepolder
<b>Dijkvak/-paal</b>	dg 5 van dp916, rvw 106b
<b>Gebied</b>	OOSTERSCHDELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ		
Ws	Hs	Tp
[m + NAP]	[m]	[s]
0	0,55	2,99
2	0,55	2,99
3	0,93	3,82
4	1,26	5,16

<b>Dichtheid water</b>	[ton/m3]
	1,025

<b>Veiligheidsfactor</b>	1,2
--------------------------	-----

Na wijziging: (Anamos) opnieuw laten rekenen  
 Invoer kolommen plakken met 'plakken specialia, waarden'

		Ontwerppeil 2060 :								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		beton zullen	beton zullen	beton zullen	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding
<b>algemeen</b>	<b>soort bekleding</b>									
	<b>nadere omschrijving vd bekleding</b>	Bstk.hilng.: 1:3,3	Bstk.hilng.: 1:3,3	Bstk.hilng.: 1:3,3						
	(1:2,5 - 1:6) taludhelling [1 : ?]	3,14	3,14	3,14						
	bovengrens bekledingstafel [m + NAP]	3,45	bepaal met kolom 4	1,60						
	ondergrens bekledingstafel [m .. NAP]	2,76	1,60	0,50						
	hoogte van de berm [m + NAP]	4,90	4,90	4,90						
	diepte van de teen [m .. NAP]	0,50	0,50	0,50						
bodemniveau op 50 m afstand [m .. NAP]	-1,00	-1,00	-1,00							
<b>toplaag</b>	steendikte (met veiligheid) (bestek) [m]	0,273	0,229	0,196						
	gemiddelde soortelijke massa (bestek) [ton/m3]	2,300	2,300	2,300						
	bij blokken: breedte (langs talud) [m]	0,20	0,20	0,20						
	bij blokken: lengte (evenw. dijk) [m]	0,50	0,50	0,50						
	langeduur effect: Hs/deltaDaanwezig waarbij geldt Anamos (twijfel)/stabiel [-]	4,62	4,24	3,79						
<b>onderlagen</b>	gemiddelde dikte filterlaag [m]	0,10	0,10	0,10						
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandscheg/brede dijk kl/kl/zs/b	kl	kl	kl						
	bij kleikern: niveau kruin [m + NAP]		0,00	0,00						
	bij kleilaag: dikte kleilaag [m]	0,80	0,80	0,80						
<b>maatgevende condities</b>	waterstand Ws [m + NAP]	3,45	2,45	2,00						
	golfhoogte Hs [m]	1,08	0,72	0,55						
	golfperiode Tp [s]	4,42	3,36	2,99						
	golfsteilheid $\xi_{Op}$ [-]	1,70	1,58	1,61						
	aangrijpingspunt ys [m]	0,69	0,41	0,32						
<b>belasting-duur</b>	belastingduur [uur]	5	25	25						
	correctiefactor [-]	0,823	0,716	0,714						
	aantal golven [-]	4477	29434	33110						
<b>stabiliteit steenbekleding</b>	steendikte zonder veiligheid [m]	0,228	0,191	0,163						
	aanwezige Hs/AD [-]	3,81	3,04	2,70						
	toelaatbare Hs/AD [-]	3,81	3,04	2,70						
	geldig ? (incl. langdurige belasting) resultaat ANAMOS [dikte anamos stabiel] stabiel / twijfel. / onvold.	geldig [6ksi <sup>2</sup> /2/3]	geldig [6ksi <sup>2</sup> /2/3]	geldig [6ksi <sup>2</sup> /2/3]						
<b>afschuiving onderlagen</b>	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]	0,80	0,80	0,80						
	aanwezige onderlaag voldoende dik? ja/nee/geavanceerd	ja	ja	ja						
	semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (onder filter) (ongeroerde grond) [zonder minimum] [m]	0,6 [0]	0,6 [0]	0,6 [0]						

Ruimte voor opmerkingen:



<b>Polder</b>	Stavenissepolder
<b>Dijkvak/-paal</b>	dg 5 van dp916, rvw 107
<b>Gebied</b>	OOSTERSCHDELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ		
Ws	Hs	Tp
[m + NAP]	[m]	[s]
0	0,51	3,38
2	0,51	3,38
3	0,88	4,13
4	1,25	5,15

<b>Dichtheid water</b>	[ton/m3]
	1,025

<b>Veiligheidsfactor</b>	1,2
--------------------------	-----

Na wijziging: (Anamos) opnieuw laten rekenen  
 Invoer kolommen plakken met 'plakken specialia, waarden'

<b>Ontwerppeil 2060 :</b>	3,45
---------------------------	------

algemeen	soort bekleding	beton zullen		kies een bekleding		kies een bekleding		kies een bekleding		kies een bekleding	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	nadere omschrijving vd bekleding	Bstk.hilng.: 1:2,8	Bstk.hilng.: 1:2,8	Bstk.hilng.: 1:2,8							
	(1:2,5 - 1:6) taludhelling [1 : ?]	2,68	2,68	2,68							
	bovengrens bekledingstafel [m + NAP]	3,45	bepaal met kolom 4	1,60							
	ondergrens bekledingstafel [m .. NAP]	2,63	1,60	0,50							
	hoogte van de berm [m + NAP]	4,90	4,90	4,90							
	diepte van de teen [m .. NAP]	0,50	0,50	0,50							
	bodemniveau op 50 m afstand [m .. NAP]	-1,00	-1,00	-1,00							
toplaag	steendikte (met veiligheid) (bestek) [m]	0,290	0,248	0,222							
	gemiddelde soortelijke massa (bestek) [ton/m3]	2,300	2,300	2,300							
	bij blokken: breedte (langs talud) [m]	0,20	0,20	0,20							
	bij blokken: lengte (evenw. dijk) [m]	0,50	0,50	0,50							
	langeduur effect: Hs/deltaDaanwezig waarbij geldt Anamos (twijfel)/stabiel [-]	4,21	3,67	3,32							
onderlagen	gemiddelde dikte filterlaag [m]	0,10	0,10	0,10							
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandscheg/brede dijk kl/kl/zs/b	kl	kl	kl							
	bij kleikern: niveau kruin [m + NAP]		0,00	0,00							
	bij kleilaag: dikte kleilaag [m]	0,80	0,80	0,80							
maatgevende condities	waterstand Ws [m + NAP]	3,45	2,45	2,10							
	golfhoogte Hs [m]	1,05	0,68	0,55							
	golfperiode Tp [s]	4,59	3,72	3,46							
	golfsteilheid $\xi_{Op}$ [-]	2,09	2,11	2,18							
	aangrijpingspunt ys [m]	0,82	0,54	0,46							
	belastingduur [uur]	5	25	25							
belastingduur	correctiefactor [-]	0,827	0,718	0,716							
	aantal golven [-]	4315	26631	28654							
	steendikte zonder veiligheid [m]	0,242	0,207	0,185							
	aanwezige Hs/AD [-]	3,48	2,63	2,38							
	toelaatbare Hs/AD [-]	3,48	2,63	2,38							
stabiliteit steenbekleding	geldig ? (incl. langdurige belasting) resultaat ANAMOS [dikte anamos stabiel] stabiel / twijfel. / onvold.	geldig [6ksi <sup>2</sup> /2/3]	geldig [6ksi <sup>2</sup> /2/3]	geldig [6ksi <sup>2</sup> /2/3]							
	Stabiel [0,24]	Stabiel [0,178]	Stabiel [0,159]								
afschuiving onderlagen	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]	0,80	0,80	0,80							
	aanwezige onderlaag voldoende dik? ja/nee/geavanceerd	ja	ja	ja							
	semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (onder filter) (ongeroerde grond) [zonder minimum] [m]	0,6 [0]	0,6 [0]	0,6 [0]							

Ruimte voor opmerkingen:



<b>Polder</b>	Stavenissepolder
<b>Dijkvak/-paal</b>	dg 5 van dp916, rvw 108a
<b>Gebied</b>	OOSTERSCHDELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ			
Ws	Hs	Tp	Dichtheid water
[m + NAP]	[m]	[s]	[ton/m3]
0	0,64	3,27	1,025
2	0,64	3,27	
3	1,01	4,1	
4	1,41	4,76	

<b>Veiligheidsfactor</b>	1,2
--------------------------	-----

Na wijziging: (Anamos) opnieuw laten rekenen  
 Invoer kolommen plakken met 'plakken specialia, waarden'

		Ontwerppeil 2060 :								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
algemeen	soort bekleding	beton zullen	beton zullen	beton zullen	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding
	nadere omschrijving vd bekleding									
	(1:2,5 - 1:6) taludhelling [1 : ?]	2,68	2,68	2,68						
	bovengrens bekledingstafel [m + NAP]	3,45	bepaal met kolom 4	1,60						
	ondergrens bekledingstafel [m .. NAP]	2,66	1,60	0,50						
	hoogte van de berm [m + NAP]	4,90	4,90	4,90						
	diepte van de teen [m .. NAP]	0,50	0,50	0,50						
	bodemniveau op 50 m afstand [m .. NAP]	-1,00	-1,00	-1,00						
toplaag	steendikte (met veiligheid) (bestek) [m]	0,303	0,265	0,237						
	gemiddelde soortelijke massa (bestek) [ton/m3]	2,300	2,300	2,300						
	bij blokken: breedte (langs talud) [m]	0,20	0,20	0,20						
	bij blokken: lengte (evenw. dijk) [m]	0,50	0,50	0,50						
	langeduur effect: Hs/deltaDaanwezig waarbij geldt Anamos (twijfel)/stabiel [-]	4,61	4,09	3,84						
onderlagen	gemiddelde dikte filterlaag [m]	0,10	0,10	0,10						
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandscheg/brede dijk kl/klk/zs/b	kl	kl	kl						
	bij kleikern: niveau kruin [m + NAP]		0,00	0,00						
	bij kleilaag: dikte kleilaag [m]	0,80	0,80	0,80						
maatgevende condities	waterstand Ws [m + NAP]	3,45	2,45	2,10						
	golfhoogte Hs [m]	1,19	0,81	0,68						
	golfperiode Tp [s]	4,40	3,64	3,35						
	golfsteilheid $\xi_{Op}$ [-]	1,88	1,89	1,90						
	aangrijpingspunt ys [m]	0,79	0,54	0,46						
belasting-duur	belastingduur [uur]	5	25	25						
	correctiefactor [-]	0,823	0,717	0,716						
	aantal golven [-]	4503	27172	29526						
stabiliteit steenbekleding	steendikte zonder veiligheid [m]	0,252	0,221	0,198						
	aanwezige Hs/AD [-]	3,79	2,94	2,75						
	toelaatbare Hs/AD [-]	3,79	2,94	2,75						
	geldig ? (incl. langdurige belasting) geldig / ongeldig & [-]	geldig [6ksi <sup>2</sup> /2/3]	geldig [6ksi <sup>2</sup> /2/3]	geldig [6ksi <sup>2</sup> /2/3]						
	resultaat ANAMOS [dikte anamos stabiel] stabiel / twijfel. / onvold.	Stabiel [0,249]	Stabiel [0,19]	Stabiel [0,17]						
afschuiving onderlagen	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]	0,80	0,80	0,80						
	aanwezige onderlaag voldoende dik? ja/nee/geavanceerd	ja	ja	ja						
	semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (onder filter) (ongeroerde grond) [zonder minimum] [m]	0,6 [0,02]	0,6 [0]	0,6 [0]						

Ruimte voor opmerkingen:



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	
4	STEENTOETS2010 versie 1.01, Deitares, jan. 2010					aanleg-jaar	schade in jaar	havendam? (blanco=dijk) ja/blanco	richting normaal op dijk [gr tov N]	voorland		niveau ondergrens [m NAP]	niveau bovengrens [m NAP]	helling tan $\alpha$	segmentbreedte (alleen nodig als tan $\alpha$ =0) [m]	type		TOPLAAG													
5	Oosterschelde	vlak-nummer	dwars-profiel	Subvakgrenzen randvw. & vlak						niveau bij teen [m NAP]	helling tan $\alpha_{\text{godem}}$							D [m]	B [m]	L [m]	spleetbreedte		open oppervlak [%]	gaten in steen? ja/nee	karakt. opening [mm]	soortelijke massa [kg/m <sup>3</sup> ]	ingewassen ja/nee	D15 inwas-materiaal [mm]	goed geklemd? ja/nee/?	oneffenheden havendam [m]	
6				van	tot					stootvoeg [mm]	langsvoeg [mm]																				
7	Naam van dijkvak																														
8	dwp 1, rvw 113, overlaging	1	1	87,3	87,3					-1,04	0,021	-0,53	0,69	0,28249		7															
9	dwp 1, rvw 113, basalt	2	1	87,3	87,3							0,69	2	0,26385		26	pu vl kl	0,28					10			2900	j	6	j		
10	dwp 1, rvw 113, betonzuilen	3	1	87,3	87,3							2	3,76	0,27855		27	ge st kl	0,3333					10			2300	j	6	j		
11	dwp 1, rvw 113, betonzuilen	4	1	87,3	87,3							3,76	4,5	0,23256		27	ge st kl	0,3333					10			2300	j	6	j		
12	dwp 2, rvw 112, overlaging	1	2,1	88	88					-0,6	0,021	0,5	1,6	0,28249		7															
13	dwp 2, rvw 112, betonzuilen	2	2,1	88	88							1,6	2	0,26525		27	ge st kl	0,2917					10			2300	j	6	j		
14	dwp 2, rvw 112, betonzuilen	3	2,1	88	88							2	3,79	0,26525		27	ge st kl	0,2917					10			2300	j	6	j		
15	dwp 2, rvw 112, betonzuilen	4	2,1	88	88							3,79	4,7	0,2193		27	ge st kl	0,2917					10			2300	j	6	j		
16	dwp 2, rvw 111, overlaging	1	2,2	88,5	88,5					-0,6	0,021	0,5	1,6	0,28249		7															
17	dwp 2, rvw 111, betonzuilen	2	2,2	88,5	88,5							1,6	2	0,26525		27	ge st kl	0,2917					10			2300	j	6	j		
18	dwp 2, rvw 111, betonzuilen	3	2,2	88,5	88,5							2	3,79	0,26525		27	ge st kl	0,2917					10			2300	j	6	j		
19	dwp 2, rvw 111, betonzuilen	4	2,2	88,5	88,5							3,79	4,7	0,2193		27	ge st kl	0,2917					10			2300	j	6	j		
20	dwp 2, rvw 110, overlaging	1	2,3	88,9	88,9					-0,6	0,021	0,5	1,6	0,28249		7															
21	dwp 2, rvw 110, betonzuilen	2	2,3	88,9	88,9							1,6	2	0,26525		27	ge st kl	0,2917					10			2300	j	6	j		
22	dwp 2, rvw 110, betonzuilen	3	2,3	88,9	88,9							2	3,79	0,26525		27	ge st kl	0,2917					10			2300	j	6	j		
23	dwp 2, rvw 110, betonzuilen	4	2,3	88,9	88,9							3,79	4,7	0,2193		27	ge st kl	0,2917					10			2300	j	6	j		
24	dwp 3, rvw 110, overlaging	1	3,1	89,45	89,45					-0,24	0,021	0,92	1,6	0,13441		7															
25	dwp 3, rvw 110, betonzuilen	2	3,1	89,45	89,45							1,6	2	0,24272		27	ge st kl	0,2917					10			2300	j	6	j		
26	dwp 3, rvw 110, betonzuilen	3	3,1	89,45	89,45							2	3,8	0,24272		27	ge st kl	0,2917					10			2300	j	6	j		
27	dwp 3, rvw 110, betonzuilen	4	3,1	89,45	89,45							3,8	4,7	0,19685		27	ge st kl	0,2917					10			2300	j	6	j		
28	dwp 3, rvw 109, overlaging	1	3,2	89,7	89,7					-0,24	0,021	0,92	1,6	0,13441		7															
29	dwp 3, rvw 109, betonzuilen	2	3,2	89,7	89,7							1,6	2	0,24272		27	ge st kl	0,2917					10			2300	j	6	j		
30	dwp 3, rvw 109, betonzuilen	3	3,2	89,7	89,7							2	3,8	0,24272		27	ge st kl	0,2917					10			2300	j	6	j		
31	dwp 3, rvw 109, betonzuilen	4	3,2	89,7	89,7							3,8	4,7	0,19685		27	ge st kl	0,2917					10			2300	j	6	j		
32	dwp 4, rvw 108b, gekantelde blokken dik 0,20	1	4,1	90,2	90,2					1	0,05	0,5	1,5	0,28571		11,4	ge st kl	0,4167	0,2	0,5	2,1	2,1				2225	n				
33	dwp 4, rvw 108b, gekantelde blokken dik 0,20	2	4,1	90,2	90,2							1,5	3	0,28571		11,4	ge st kl	0,4167	0,2	0,5	2,1	2,1				2225	n				
34	dwp 4, rvw 108b, betonzuilen	3	4,1	90,2	90,2							3	4	0,23923		27	ge st kl	0,2917					10			2300	j	6	j		
35	dwp 4, rvw 108a, gekantelde blokken, dik 0,20	1	4,2	90,6	90,6					1	0,05	0,5	1,5	0,28571		11,4	ge st kl	0,4167	0,2	0,5	2,1	2,1				2225	n				
36	dwp 4, rvw 108a, gekantelde blokken, dik 0,20	2	4,2	90,6	90,6							1,5	3	0,28571		11,4	ge st kl	0,4167	0,2	0,5	2,1	2,1				2225	n				
37	dwp 4, rvw 108a, betonzuilen	3	4,2	90,6	90,6							3	4	0,23923		27	ge st kl	0,25					10			2300	j	6	j		
38	dwp 4, rvw 108b, gekantelde blokken dik 0,25	1	4,11	90,2	90,2					1	0,05	0,5	1,5	0,28571		11,4	ge st kl	0,4167	0,25	0,5	2,1	2,1				2240	n				
39	dwp 4, rvw 108b, gekantelde blokken dik 0,25	2	4,11	90,2	90,2							1,5	3	0,28571		11,4	ge st kl	0,4167	0,25	0,5	2,1	2,1				2240	n				
40	dwp 4, rvw 108b, betonzuilen	3	4,11	90,2	90,2							3	4	0,23923		27	ge st kl	0,2917					10			2300	j	6	j		
41	dwp 4, rvw 108a, gekantelde blokken, dik 0,25	1	4,22	90,6	90,6					1	0,05	0,5	1,5	0,28571		11,4	ge st kl	0,4167	0,25	0,5	2,1	2,1				2240	n				
42	dwp 4, rvw 108a, gekantelde blokken, dik 0,25	2	4,22	90,6	90,6							1,5	3	0,28571		11,4	ge st kl	0,4167	0,25	0,5	2,1	2,1				2240	n				
43	dwp 4, rvw 108a, betonzuilen	3	4,22	90,6	90,6							3	4	0,23923		27	ge st kl	0,25					10			2300	j	6	j		
44	dwp 5, rvw 108a, betonzuilen	1	5,1	91	91							1,45	0,05	0,5	2	0,37313		0,25					10			2300	j	6	j		
45	dwp 5, rvw 108a, betonzuilen	2	5,1	91	91							2	3,55	0,37313		27	ge st kl	0,25					10			2300	j	6	j		
46	dwp 5, rvw 108a, betonzuilen	3	5,1	91	91							3,55	4,9	0,32573		27	ge st kl	0,25					10			2300	j	6	j		
47	dwp 5, rvw 107, betonzuilen	1	5,2	91,6	91,6							1,45	0,05	0,5	2	0,37313		0,25					10			2300	j	6	j		
48	dwp 5, rvw 107, betonzuilen	2	5,2	91,6	91,6							2	3,55	0,37313		27	ge st kl	0,25					10			2300	j	6	j		
49	dwp 5, rvw 107, betonzuilen	3	5,2	91,6	91,6							3,55	4,9	0,32573		27	ge st kl	0,25					10			2300	j	6	j		
50	dwp 5, rvw 106b, betonzuilen	1	5,3	92	92							1,45	0,05	0,5	2	0,31847		0,25					10			2300	j	6	j		
51	dwp 5, rvw 106b, betonzuilen	2	5,3	92	92							2	3,55	0,31847		27	ge st kl	0,25					10			2300	j	6	j		
52	dwp 5, rvw 106b, betonzuilen	3	5,3	92	92							3,55	4,9	0,27174		27	ge st kl	0,25					10			2300	j	6	j		



	CC	CD	CE	CF	CG	CI	CJ	CK	CL	CM	CN	CP	CQ	CR	CS	CT	CU	CW	CX	CY	CZ	DA	DB	DC	DD	DE	
4	ULISCHE RANDVOORWAARDEN					AFSCHUIVING		MATERIAALTRANSPORT		STABILITEIT TOPLAAG										score	EROSIE ONDERLAGEN			EINDSCORE	BEHEERDERS-	Verschil tussen	TOELICHTING
5	maatgevende	Oosterschelde		golf-	belasting	1e stap geavanc.	klei/filter-dikte	vanuit	vanuit	bermfactor	$\rho = 1025 \text{ kg/m}^3$	toetsing op golven				dikte-	bovenste	filter-	klei-	Score	STEENTOETS	OORDEEL	STEENTOETS en				
6	waterstand	H <sub>s</sub>	T <sub>p</sub>	invalshoek	duur	Score	overschot	ondergrond	granulaire laag	C <sub>berm</sub>	H <sub>s</sub> /AD	$\xi_{op}$	F= $\xi^2/3$	type	kwantitatief	Score	overschot	overgangs-	laag	laag				beheerdersoordeel?			
7	[m+NAP]	[m]	[s]	[gr]	[uur]		[m]		door toplaag	[-]	[-]	[-]	* H <sub>s</sub> /AD		g/t	t/o	[m]	constructie	[uur]	[uur]		[g / t / o]					
8				0		?		?	?	1,00				0		?		?	0,0	0,0	?	?					
9	2,35	1,56	5,21	0	25,0	goed	0,88	goed	goed	1,00	3,05	1,41	3,84	3	1,02	99,00	goed	0,02	goed	0,0	2,0	nvt	goed				
10	3,45	1,81	5,27	0	5,0	goed	0,69	goed	goed	1,00	4,36	1,33	5,28	3	1,46	99,00	goed	0,05	goed	0,9	1,3	nvt	goed				
11	3,45	1,81	5,27	0	5,0	nvt		nvt	nvt	1,00	4,36	1,33	5,27	3	1,46	99,00	goed	0,11	goed	0,9	1,3	nvt	goed				
12				0		?		?	?	1,00				0		?		?	0,0	0,0	?	?					
13	2,85	1,62	5,37	0	5,0	goed	0,78	goed	goed	1,00	4,46	1,44	5,69	3	1,09	99,00	goed	0,09	goed	1,1	2,0	nvt	goed				
14	3,45	1,78	5,44	0	5,0	goed	0,65	goed	goed	1,00	4,90	1,38	6,07	3	1,28	99,00	goed	0,02	goed	0,8	1,3	nvt	goed				
15	3,45	1,78	5,44	0	5,0	nvt		nvt	nvt	1,00	4,90	1,38	6,07	3	1,28	99,00	goed	0,05	goed	0,8	1,3	nvt	goed				
16				0		?		?	?	1,00				0		?		?	0,0	0,0	?	?					
17	2,45	1,43	4,13	0	25,0	goed	0,82	goed	goed	1,00	3,95	1,19	4,42	3	1,01	99,00	goed	0,05	goed	2,8	2,2	nvt	goed				
18	2,45	1,43	4,13	0	25,0	goed	0,64	goed	goed	1,00	3,95	1,19	4,42	3	1,01	99,00	goed	0,05	goed	2,8	2,2	nvt	goed				
19	3,45	1,79	4,85	0	5,0	nvt		nvt	nvt	1,00	4,93	1,22	5,64	3	1,33	99,00	goed	0,05	goed	1,2	1,3	nvt	goed				
20				0		?		?	?	1,00				0		?		?	0,0	0,0	?	?					
21	2,05	1,45	4,09	0	25,0	goed	0,77	goed	goed	1,00	3,99	1,18	4,46	3	1,01	99,00	goed	0,05	goed	2,8	2,2	nvt	goed				
22	3,45	1,93	4,83	0	5,0	goed	0,60	goed	goed	1,00	5,32	1,17	5,91	3	1,05	99,00	goed	0,02	goed	1,1	1,3	nvt	goed				
23	3,45	1,93	4,83	0	5,0	nvt		nvt	nvt	1,00	5,32	1,18	5,93	3	1,25	99,00	goed	0,05	goed	1,1	1,3	nvt	goed				
24				0		?		?	?	1,00				0		?		?	0,0	0,0	?	?					
25	2,45	1,59	4,30	0	25,0	goed	0,77	goed	goed	1,00	4,38	0,68	3,39	3	1,15	99,00	goed	0,13	goed	2,2	2,0	nvt	goed				
26	2,94	1,76	4,57	0	5,0	goed	0,60	goed	goed	1,00	4,85	0,75	3,99	3	1,01	99,00	goed	0,05	goed	1,5	1,3	nvt	goed				
27	3,45	1,93	4,83	0	5,0	nvt		nvt	nvt	1,00	5,32	0,82	4,65	3	1,41	99,00	goed	0,09	goed	1,1	1,3	nvt	goed				
28				0		?		?	?	1,00				0		?		?	0,0	0,0	?	?					
29	2,45	1,55	4,18	0	25,0	goed	0,78	goed	goed	1,00	4,28	0,67	3,28	3	1,17	99,00	goed	0,13	goed	2,4	2,1	nvt	goed				
30	3,05	1,76	4,52	0	5,0	goed	0,61	goed	goed	1,00	4,84	0,76	4,03	3	1,01	99,00	goed	0,05	goed	1,6	1,3	nvt	goed				
31	3,45	1,90	4,75	0	5,0	nvt		nvt	nvt	1,00	5,23	0,81	4,56	3	1,43	99,00	goed	0,09	goed	1,2	1,3	nvt	goed				
32	2,45	1,02	4,41	0	25,0	goed	0,90	goed	goed	1,00	2,10	1,55	2,82	3	1,46	99,00	goed	0,14	goed	4,1	2,6	nvt	goed				
33	3,45	1,44	4,99	0	5,0	goed	0,90	goed	goed	1,00	2,95	1,43	3,74	3	1,12	99,00	goed	0,04	goed	1,7	1,5	nvt	goed				
34	3,45	1,44	4,99	0	5,0	goed	0,76	goed	goed	1,00	3,97	1,43	5,03	3	1,57	99,00	goed	0,05	goed	1,7	1,5	nvt	goed				
35	1,55	0,59	3,70	0	25,0	goed	0,90	goed	goed	1,00	1,21	1,72	1,74	3	1,79	99,00	goed	0,20	goed	9,6	3,8	nvt	goed				
36	3,45	1,15	4,69	0	5,0	goed	0,90	goed	goed	1,00	2,35	1,49	3,06	3	1,28	99,00	goed	0,09	goed	3,0	1,8	nvt	goed				
37	3,45	1,19	4,40	0	5,0	goed	0,80	goed	goed	1,00	3,83	1,37	4,72	3	1,03	99,00	goed	0,05	goed	3,3	1,8	nvt	goed				
38	2,45	1,02	4,41	0	25,0	goed	0,90	goed	goed	1,00	2,07	1,55	2,78	3	1,41	99,00	goed	0,14	goed	4,1	2,6	nvt	goed				
39	3,45	1,44	4,99	0	5,0	goed	0,90	goed	goed	1,00	2,91	1,43	3,69	3	1,11	99,00	goed	0,04	goed	1,7	1,5	nvt	goed				
40	3,45	1,44	4,99	0	5,0	goed	0,76	goed	goed	1,00	3,97	1,43	5,03	3	1,57	99,00	goed	0,05	goed	1,7	1,5	nvt	goed				
41	1,60	0,59	3,70	0	25,0	goed	0,90	goed	goed	1,00	1,19	1,72	1,71	3	1,75	99,00	goed	0,20	goed	9,6	3,8	nvt	goed				
42	3,45	1,15	4,69	0	5,0	goed	0,90	goed	goed	1,00	2,32	1,49	3,02	3	1,27	99,00	goed	0,09	goed	3,0	1,8	nvt	goed				
43	3,45	1,19	4,40	0	5,0	goed	0,80	goed	goed	1,00	3,83	1,37	4,72	3	1,03	99,00	goed	0,05	goed	3,3	1,8	nvt	goed				
44	2,45	0,81	3,64	0	25,0	goed	0,90	goed	goed	1,00	2,59	1,89	3,97	3	1,27	99,00	goed	0,08	goed	7,2	3,2	nvt	goed				
45	3,25	1,11	4,27	0	5,0	goed	0,79	goed	goed	1,00	3,57	1,89	5,45	3	1,04	99,00	goed	0,05	goed	3,9	1,9	nvt	goed				
46	3,45	1,19	4,40	0	5,0	nvt		nvt	nvt	1,00	3,83	1,88	5,83	3	1,48	99,00	goed	0,08	goed	3,3	1,8	nvt	goed				
47	2,55	0,71	3,79	0	25,0	goed	0,90	goed	goed	1,00	2,29	2,09	3,75	3	1,31	99,00	goed	0,14	goed	7,8	3,4	nvt	goed				
48	3,55	1,08	4,69	0	5,0	goed	0,83	goed	goed	1,00	3,48	2,06	5,65	3	1,02	99,00	goed	0,05	goed	3,3	1,9	nvt	goed				
49	3,55	1,08	4,69	0	5,0	nvt		goed	nvt	1,00	3,48	2,10	5,71	3	1,61	99,00	goed	0,11	goed	3,3	1,9	nvt	goed				
50	2,55	0,76	3,45	0	25,0	goed	0,90	goed	goed	1,00	2,44	1,57	3,30	3	1,43	99,00	goed	0,14	goed	8,0	3,3	nvt	goed				
51	3,55	1,11	4,56	0	5,0	goed	0,82	goed	goed	1,00	3,57	1,72	5,13	3	1,05	99,00	goed	0,05	goed	3,4	1,9	nvt	goed				
52	3,55	1,11	4,56	0	5,0	nvt		goed	nvt	1,00	3,57	1,72	5,13	3	1,63	99,00	goed	0,11	goed	3,4	1,9	nvt	goed				

	DG	DH	DI
4	EINDOORDEEL	Foutmeldingen	Waarschuwingen
5			
6			
7			
8	?		Toplaagtype is geen bekende steenzetting.
9	goed		
10	goed		
11	goed		
12	?		Toplaagtype is geen bekende steenzetting.
13	goed		
14	goed		
15	goed		
16	?		Toplaagtype is geen bekende steenzetting.
17	goed		
18	goed		
19	goed		
20	?		Toplaagtype is geen bekende steenzetting.
21	goed		
22	goed		
23	goed		
24	?		Toplaagtype is geen bekende steenzetting.
25	goed		
26	goed		
27	goed		
28	?		Toplaagtype is geen bekende steenzetting.
29	goed		
30	goed		
31	goed		
32	goed		
33	goed		
34	goed		
35	goed		
36	goed		
37	goed		
38	goed		
39	goed		
40	goed		
41	goed		
42	goed		
43	goed		
44	goed		
45	goed		
46	goed		
47	goed		
48	goed		Golfperiode verkleind tot ksi=2. Controleer of dit terecht is.
49	goed		
50	goed		
51	goed		
52	goed		



<b>Polder</b>	Stavenissepolder
<b>Dijkvak/-paal</b>	dg 4 van dp916, rvw 107
<b>Gebied</b>	OOSTERSCHDELDE

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

<b>Dichtheid water</b>	[ton/m3]
	1,025

<b>Veiligheidsfactor</b>	1,2
--------------------------	-----

Na wijziging: (Anamos) opnieuw laten rekenen  
 Invoer kolommen plakken met 'plakken specialia, waarden'

<b>Ontwerppeil 2060 :</b>	3,45
---------------------------	------

Let op: voorkom afnemende randvoorwaarden!!

algemeen	soort bekleding	Ontwerppeil 2060 :								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	gekantelde blokken (s=5mm)	gekantelde blokken (s=5mm)	gekantelde blokken (s=5mm)	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding
	nadere omschrijving vd bekleding	Bstk.hling.: 1:2,8	Bstk.hling.: 1:2,8	Bstk.hling.: 1:2,8						
	(1:2,5 - 1:6) taludhelling [1 : ?]	2,85	2,68	2,68						
	bovengrens bekledingstafel [m + NAP]	3,45	2,45	1,60						
	ondergrens bekledingstafel [m .. NAP]	2,45	1,60	0,00						
	hoogte van de berm [m + NAP]	4,00	4,00	4,00						
	diepte van de teen [m .. NAP]	0,00	0,00	0,00						
	bodemniveau op 50 m afstand [m .. NAP]	-1,00	-1,00	-1,00						
toplaag	steendikte (met veiligheid) (bestek) [m]	0,362	0,392	0,317						
	gemiddelde soortelijke massa (bestek) [ton/m3]	2,225	2,225	2,225						
	bij blokken: breedte (langs talud) [m]	0,20	0,20	0,20						
	bij blokken: lengte (evenw. dijk) [m]	0,50	0,50	0,50						
	langeduur effect: Hs/deltaDaanwezig waarbij geldt Anamos (twijfel)/stabiel [-]	3,78	2,82	2,97						
onderlagen	gemiddelde dikte filterlaag [m]	0,10	0,10	0,10						
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandscheg/brede dijk kl/kl/zs/b	kl	kl	kl						
	bij kleikern: niveau kruin [m + NAP]		0,00	0,00						
	bij kleilaag: dikte kleilaag [m]	0,80	0,80	0,80						
maatgevende condities	waterstand Ws [m + NAP]	3,45	2,45	2,70						
	golfhoogte Hs [m]	1,03	0,64	0,71						
	golfperiode Tp [s]	5,48	5,59	5,64						
	golfsteilheid $\xi_{Op}$ [-]	2,37	3,27	3,12						
	aangrijpingspunt ys [m]	1,04	0,95	1,06						
	belastingduur [uur]	5	25	5						
belastingduur	correctiefactor [-]	0,767	0,590	0,772						
	aantal golven [-]	3616	17710	3511						
	steendikte zonder veiligheid [m]	0,302	0,326	0,264						
	aanwezige Hs/AD [-]	2,90	1,66	2,29						
	toelaatbare Hs/AD [-]	2,90	1,66	2,29						
stabiliteit steenbekleding	geldig ? (incl. langdurige belasting) resultaat ANAMOS [dikte anamos stabiel] stabiel / twijfel. / onvold.	geldig [6ksi <sup>2</sup> /2/3]	geldig [6ksi <sup>2</sup> /2/3]	geldig [6ksi <sup>2</sup> /2/3]						
	Stabiel [0,278]	Stabiel [0,231]	Stabiel [0,245]							
	Stabiel [0,278]	Stabiel [0,231]	Stabiel [0,245]							
afschuiving onderlagen	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]	0,80	0,80	0,80						
	aanwezige onderlaag voldoende dik? ja/nee/geavanceerd	ja	ja	ja						
	semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (onder filter) (ongeroerde grond) [zonder minimum] [m]	0,6 [0]	0,6 [0]	0,6 [0]						

Ruimte voor opmerkingen:



RANDVOORWAARDEN RIKZ		
Ws	Hs	Tp
[m + NAP]	[m]	[s]
0	0,5	4
2	0,9	4,2
3	1,3	4,8
4	1,7	5,3

Dichtheid water
[ton/m3]
1,025

Veiligheidsfactor
1,2

<b>Polder</b>	Stavenisepolder
<b>Dijkvak/-paal</b>	dg 4 van dp902, rvw 108b
<b>Gebied</b>	OOSTERSCHDELDE

Na wijziging: (Anamos) opnieuw laten rekenen  
 Invoer kolommen plakken met 'plakken specialia, waarden'

		Ontwerppeil 2060 :								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>algemeen</b>	<b>soort bekleding</b>	gekantelde blokken (s=5mm) ▼	gekantelde blokken (s=5mm) ▼	gekantelde blokken (s=5mm) ▼	kies een bekleding ▼	kies een bekleding ▼	kies een bekleding ▼	kies een bekleding ▼	kies een bekleding ▼	kies een bekleding ▼
	<b>nadere omschrijving vd bekleding</b>	Bstk.hling.: 1:3,7	Bstk.hling.: 1:3,7	Bstk.hling.: 1:3,7						
	(1:2,5 - 1:6) taludhelling [1 : ?]	3,69	3,50	3,50						
	bovengrens bekledingstafel [m + NAP]	3,45	2,45	1,60						
	ondergrens bekledingstafel [m .. NAP]	2,66	1,60	0,00						
	hoogte van de berm [m + NAP]	4,00	4,00	4,00						
	diepte van de teen [m .. NAP]	0,00	0,00	0,00						
bodemniveau op 50 m afstand [m .. NAP]	-1,00	-1,00	-1,00							
<b>toplaag</b>	steendikte (met veiligheid) (bestek) [m]	0,379	0,404	0,386						
	gemiddelde soortelijke massa (bestek) [ton/m3]	2,225	2,225	2,225						
	bij blokken: breedte (langs talud) [m]	0,20	0,20	0,20						
	bij blokken: lengte (evenw. dijk) [m]	0,50	0,50	0,50						
	langeduur effect: Hs/deltaDaanwezig waarbij geldt Anamos (twijfel)/stabiel [-]	5,32	4,67	4,54						
<b>onderlagen</b>	gemiddelde dikte filterlaag [m]	0,10	0,10	0,10						
	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandscheg/brede dijk kl/kl/zs/b	kl	kl	kl						
	bij kleikern: niveau kruin [m + NAP]		0,00	0,00						
	bij kleilaag: dikte kleilaag [m]	0,80	0,80	0,80						
<b>maatgevende condities</b>	waterstand Ws [m + NAP]	3,45	2,45	2,25						
	golfhoogte Hs [m]	1,48	1,08	1,00						
	golfperiode Tp [s]	5,03	4,47	4,35						
	golfsteilheid $\xi_{Op}$ [-]	1,40	1,54	1,55						
	aangrijpingspunt ys [m]	0,79	0,64	0,61						
	belastingduur [uur]	5	25	25						
<b>belastingduur</b>	correctiefactor [-]	0,752	0,586	0,586						
	aantal golven [-]	3940	22148	22759						
	steendikte zonder veiligheid [m]	0,316	0,337	0,322						
	aanwezige Hs/AD [-]	4,01	2,74	2,66						
	toelaatbare Hs/AD [-]	4,01	2,74	2,66						
	geldig ? (incl. langdurige belasting) resultaat ANAMOS [dikte anamos stabiel] stabiel / twijfel. / onvold.	geldig [6ksi <sup>2</sup> /2/3]	Stabiel [0,285]	Stabiel [0,237]	Stabiel [0,226]					
<b>stabiliteit steenbekleding</b>	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]	0,80	0,80	0,80						
	aanwezige onderlaag voldoende dik? ja/nee/geavanceerd	ja	ja	ja						
	semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (onder filter) (ongeroerde grond) [zonder minimum] [m]	0,6 [0,06]	0,6 [0]	0,6 [0]						

Ruimte voor opmerkingen:



<b>Polder</b>	Stavenissepolder
<b>Dijkvak/-paal</b>	dg 2 van dp878-dp894, rvw 110
<b>Gebied</b>	OOSTERSCHDELDE

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

<b>Veiligheidsfactor</b>	1,2
--------------------------	-----

Na wijziging: (Anamos) opnieuw laten rekenen  
 Invoer kolommen plakken met 'plakken specialia, waarden'

		Ontwerppeil 2060 :								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>algemeen</b>	<b>soort bekleding</b>	gekantelde blokken (s=5mm)	gekantelde blokken (s=5mm)	gekantelde blokken (s=5mm)	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding
	<b>nadere omschrijving vd bekleding</b>	Bstk.hling.: 1:4	Bstk.hling.: 1:4							
	(1:2,5 - 1:6) taludhelling	[1 : ?]	3,77	3,77	3,77					
	<b>bovengrens bekledingstafel</b>	[m + NAP]	3,45	2,45	1,60					
	<b>ondergrens bekledingstafel</b>	[m .. NAP]	2,65	1,60	-0,52					
	<b>hoogte van de berm</b>	[m + NAP]	4,70	4,70	4,70					
	<b>diepte van de teen</b>	[m .. NAP]	-0,52	-0,52	-0,52					
<b>bodemniveau op 50 m afstand</b>	[m .. NAP]	-1,00	-1,00	-1,00						
<b>toplaag</b>	<b>steendikte (met veiligheid) (bestek)</b>	[m]	0,427	0,473	0,464					
	<b>gemiddelde soortelijke massa (bestek)</b>	[ton/m3]	2,225	2,225	2,225					
	<b>bij blokken: breedte (langs talud)</b>	[m]	0,20	0,20	0,20					
	<b>bij blokken: lengte (evenw. dijk)</b>	[m]	0,50	0,50	0,50					
	<b>langeduur effect: Hs/deltaDaanwezig waarbij geldt Anamos (twijfel)/stabiel</b>	[-]	6,20	6,05	5,99					
	<b>onderlagen</b>	<b>gemiddelde dikte filterlaag</b>	[m]	0,10	0,10	0,10				
	<b>Opbouw dijk</b>	kl/kl/zs/b	kl	kl	kl					
	<b>bij kleikern: niveau kruin</b>	[m + NAP]		0,00	0,00					
	<b>bij kleilaag: dikte kleilaag</b>	[m]	0,80	0,80	0,80					
<b>maatgevende condities</b>	<b>waterstand Ws</b>	[m + NAP]	3,45	2,45	2,30					
	<b>golfhoogte Hs</b>	[m]	1,94	1,64	1,59					
	<b>golfperiode Tp</b>	[s]	4,96	4,38	4,32					
	<b>golfsteilheid <math>\xi_{Op}</math></b>	[-]	1,18	1,14	1,14					
	<b>aangrijpingspunt ys</b>	[m]	0,80	0,64	0,62					
	<b>belastingduur</b>	[uur]	5	25	25					
	<b>correctiefactor</b>	[-]	0,750	0,586	0,586					
	<b>aantal golven</b>	[-]	3992	22603	22917					
<b>stabiliteit steenbekleding</b>	<b>steendikte zonder veiligheid</b>	[m]	0,355	0,394	0,387					
	<b>aanwezige Hs/AD</b>	[-]	4,65	3,54	3,51					
	<b>toelaatbare Hs/AD</b>	[-]	4,65	3,54	3,51					
	<b>geldig ? (incl. langdurige belasting)</b>	geldig / ongeldig & [...]	geldig [6ksi <sup>2</sup> /3]	geldig [6ksi <sup>2</sup> /3]	geldig [6ksi <sup>2</sup> /3]					
	<b>resultaat ANAMOS [dikte anamos stabiel]</b>	stabiel / twijfel. / onvold.	Stabiel [0,32]	Stabiel [0,277]	Stabiel [0,272]					
<b>afschuiving onderlagen</b>	<b>min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter)</b>	[m]	0,80	0,80	0,80					
	<b>aanwezige onderlaag voldoende dik?</b>	ja/nee/geavanceerd	ja	ja	ja					
	<b>semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (onder filter) (ongeroerde grond) [zonder minimum]</b>	[m]	0,6 [0,21]	0,6 [0,01]	0,6 [0]					

Ruimte voor opmerkingen:

teen <> ondergrens      teen <> ondergrens

Spreadsheet ontwerpen

Versie 13\_7 08-09-09



Wijzigingen t.o.v. versie 13\_6: zonering OS aangepast, knoppen ook voor WS toepasbaar, tekstuele aanpassingen

<b>Polder</b>	Stavenissepolder
<b>Dijkvak/-paal</b>	dg 1 van dp869-dp878, rvw 113
<b>Gebied</b>	OOSTERSCHDELDE

RANDVOORWAARDEN RIKZ		
Ws	Hs	Tp
[m + NAP]	[m]	[s]
0	0,9	5,2
2	1,5	5,2
3	1,7	5,3
4	1,9	5,6

<b>Veiligheidsfactor</b>	1,2
--------------------------	-----

Na wijziging: (Anamos) opnieuw laten rekenen  
Invoer kolommen plakken met 'plakken specialia, waarden'

		Ontwerppeil 2060 :								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		gekantelde blokken (s=5mm)	gekantelde blokken (s=5mm)	gekantelde blokken (s=5mm)	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding	kies een bekleding
<b>algemeen</b>	<b>soort bekleding</b>									
	<b>nadere omschrijving vd bekleding</b>	Bstk.hling.: 1:3,8	Bstk.hling.: 1:3,8	Bstk.hling.: 1:3,8						
	(1:2,5 - 1:6) taludhelling [1 : ?]	3,70	3,59	3,59						
	bovengrens bekledingstafel [m + NAP]	3,45	2,45	0,00						
	ondergrens bekledingstafel [m .. NAP]	2,52	0,00	-0,95						
	hoogte van de berm [m + NAP]	3,45	3,45	3,45						
	diepte van de teen [m .. NAP]	-0,95	-0,95	-0,95						
bodemniveau op 50 m afstand [m .. NAP]	-1,73	-1,73	-1,73							
<b>toplaag</b>	steendikte (met veiligheid) (bestek) [m]	0,423	0,518	0,442						
	gemiddelde soortelijke massa (bestek) [ton/m3]	2,225	2,225	2,225						
	bij blokken: breedte (langs talud) [m]	0,20	0,20	0,20						
	bij blokken: lengte (evenw. dijk) [m]	0,50	0,50	0,50						
	langeduur effect: Hs/deltaDaanwezig waarbij geldt Anamos (twijfel)/stabiel [-]	5,66	5,34	4,58						
	gemiddelde dikte filterlaag [m]	0,10	0,10	0,10						
<b>onderlagen</b>	Opbouw dijk kleilaag/kleikern/zandscheg/brede dijk kl/kl/zs/b	kl	kl	kl						
	bij kleikern: niveau kruin [m + NAP]		0,00	0,00						
	bij kleilaag: dikte kleilaag [m]	0,80	0,80	0,80						
	waterstand Ws [m + NAP]	3,45	2,45	0,90						
<b>maatgevende condities</b>	golfhoogte Hs [m]	1,79	1,59	1,17						
	golfperiode Tp [s]	5,44	5,25	5,20						
	golfsteilheid $\xi_{Op}$ [-]	1,37	1,45	1,67						
	aangrijpingspunt ys [m]	0,93	0,88	0,82						
	belastingduur [uur]	5	25	20						
<b>belastingduur</b>	correctiefactor [-]	0,766	0,589	0,592						
	aantal golven [-]	3643	18875	15231						
	steendikte zonder veiligheid [m]	0,353	0,432	0,369						
	aanwezige Hs/AD [-]	4,34	3,15	2,71						
	toelaatbare Hs/AD [-]	4,34	3,15	2,71						
<b>stabiliteit steenbekleding</b>	geldig ? (incl. langdurige belasting) resultaat ANAMOS [dikte anamos stabiel] stabiel / twijfel. / onvold.	geldig [6ksi^-2/3]	geldig [6ksi^-2/3]	geldig [6ksi^-2/3]						
	Stabiel [0,324]	Stabiel [0,305]	Stabiel [0,262]							
	Stabiel [0,324]	Stabiel [0,305]	Stabiel [0,262]							
<b>afschuiving onderlagen</b>	min. benodigde onderlaagdikte nieuw werk (onder filter) [m]	0,80	0,80	0,80						
	aanwezige onderlaag voldoende dik? ja/nee/geavanceerd	ja	ja	ja						
	semi toetswaarde benodigde onderlaagdikte (onder filter) (ongeroerde grond) [zonder minimum] [m]	0,6 [0,15]	0,6 [0]	0,6 [0]						

Ruimte voor opmerkingen:

teen <> ondergrens    teen <> ondergrens    teen <> ondergrens



Bijlage 3.3: Ontwerpberekeningen kreukelberm

# Spreadsheet breuksteen; blad kreukelberm

<b>POLDER</b>	Stavenissepolder
<b>RVW-vak</b>	113

Randvoorwaarden RIKZ		
Gebied: OS/WS/NZ	os	
Ws [m + NAP]	Hs [m]	Tp [s]
0	0,89	5,13
2	1,49	5,17
3	1,7	5,28
4	1,94	5,28
Ontwerppeil 2060 [m tov NAP] :	3,45	

Algemene invoer		
Voorland stabiel?	[ja/nee]	ja
Lengte voorland flauwer dan 1:30	[m]	300
Gem. hoogte voorland	[m tov NAP]	-1,73
Bovenzijde kreukelberm	[m tov NAP]	-0,53

**Overzetten  
invoer kreukelberm  
naar breuksteen**

Uitvoer algemeen	
Type berekening	<b>voorland</b>

Ruimte voor opmerkingen:

Uitvoer bij voorland		
parameter	eenheid	
L <sub>Op</sub>	[m]	41,1
W <sub>s</sub>	[m tov NAP]	0,1
H <sub>s</sub>	[m]	0,9
T <sub>p</sub>	[s]	5,1
sortering	[kg]	10 - 60

Uitvoer bij steile vooroever talud 1:5, plunging, Tp/Tm=1,1 (breuksteenberekening zonder factor Y)		
parameter	eenheid	
S	[-]	3
P	[-]	0,1
ρ <sub>w</sub>	[ton/m <sup>3</sup> ]	1,025
N	[-]	5000
W <sub>s</sub>	[m tov NAP]	-0,6
H <sub>s</sub>	[m]	0,71
T <sub>p</sub>	[s]	5,12
T <sub>p</sub> /T <sub>m</sub>	[-]	1,1
cot α	[-]	5
ξ <sub>m</sub>	[-]	1,38
ξ <sub>mc</sub>	[-]	1,67
soort golf		plunging
ΔD <sub>n50</sub>	[m]	

ρ <sub>s</sub> [ton/m <sup>3</sup> ]	D <sub>n50</sub> [m]	M <sub>50</sub> [kg]	sortering [kg]	Bijbehorende range		
				ΔD <sub>n50</sub> [m]	D <sub>n50</sub> [m]	M <sub>50</sub> [kg]
2,65						
2,7						
2,75						
2,8						
2,85						
2,9						
2,95						
3						
3,05						
3,1						
3,15						
3,2						
3,25						
3,3						
3,35						
3,4						
3,45						
3,5						
3,55						
3,6						
3,65						

# Spreadsheet breuksteen; blad kreukelberm

<b>POLDER</b>	Stavenissepolder
<b>RVW-vak</b>	112

Randvoorwaarden RIKZ		
Gebied: OS/WS/NZ	os	
Ws [m + NAP]	Hs [m]	Tp [s]
0	0,6	5,45
2	1,39	5,26
3	1,66	5,39
4	1,92	5,51
Ontwerppeil 2060 [m tov NAP] :	3,45	

Algemene invoer		
Voorland stabiel?	[ja/nee]	ja
Lengte voorland flauwer dan 1:30	[m]	300
Gem. hoogte voorland	[m tov NAP]	-1
Bovenzijde kreukelberm	[m tov NAP]	0,4

**Overzetten  
invoer kreukelberm  
naar breuksteen**

Uitvoer algemeen	
Type berekening	<b>voorland</b>

**Ruimte voor opmerkingen:**  
bodemhoogte aangepast op basis van AHN van -1,14 naar -1

Uitvoer bij voorland		
parameter	eenheid	
L <sub>Op</sub>	[m]	44,9
W <sub>s</sub>	[m tov NAP]	0,9
H <sub>s</sub>	[m]	1,0
T <sub>p</sub>	[s]	5,4
sortering	[kg]	10 - 60

Uitvoer bij steile vooroever talud 1:5, plunging, Tp/Tm=1,1 (breuksteenberekening zonder factor Y)		
parameter	eenheid	
S	[-]	3
P	[-]	0,1
ρ <sub>w</sub>	[ton/m <sup>3</sup> ]	1,025
N	[-]	max. 7500
W <sub>s</sub>	[m tov NAP]	0,4
H <sub>s</sub>	[m]	0,76
T <sub>p</sub>	[s]	5,41
T <sub>p</sub> /T <sub>m</sub>	[-]	1,1
cot α	[-]	5
ξ <sub>m</sub>	[-]	1,41
ξ <sub>mc</sub>	[-]	1,67
soort golf		plunging
ΔD <sub>n50</sub>	[m]	

ρ <sub>s</sub> [ton/m <sup>3</sup> ]	D <sub>n50</sub> [m]	M <sub>50</sub> [kg]	sortering [kg]	Bijbehorende range		
				ΔD <sub>n50</sub> [m]	D <sub>n50</sub> [m]	M <sub>50</sub> [kg]
2,65						
2,7						
2,75						
2,8						
2,85						
2,9						
2,95						
3						
3,05						
3,1						
3,15						
3,2						
3,25						
3,3						
3,35						
3,4						
3,45						
3,5						
3,55						
3,6						
3,65						

# Spreadsheet breuksteen; blad kreukelberm

<b>POLDER</b>	Stavenissepolder
<b>RVW-vak</b>	111

Randvoorwaarden RIKZ		
Gebied: OS/WS/NZ	os	
Ws [m + NAP]	Hs [m]	Tp [s]
0	0,6	2,25
2	1,27	3,86
3	1,63	4,45
4	1,98	5,33
Ontwerppeil 2060 [m tov NAP] :	3,45	

Algemene invoer		
Voorland stabiel?	[ja/nee]	ja
Lengte voorland flauwer dan 1:30	[m]	300
Gem. hoogte voorland	[m tov NAP]	-0,36
Bovenzijde kreukelberm	[m tov NAP]	0,4

**Overzetten  
invoer kreukelberm  
naar breuksteen**

Uitvoer algemeen	
Type berekening	voorland

Ruimte voor opmerkingen:

Uitvoer bij voorland		
parameter	eenheid	
L <sub>Op</sub>	[m]	27,7
W <sub>s</sub>	[m tov NAP]	2,6
H <sub>s</sub>	[m]	1,8
T <sub>p</sub>	[s]	4,2
sortering	[kg]	10 - 60

Uitvoer bij steile vooroever talud 1:5, plunging, Tp/Tm=1,1 (breuksteenberekening zonder factor Y)		
parameter	eenheid	
S	[-]	3
P	[-]	0,1
ρ <sub>w</sub>	[ton/m <sup>3</sup> ]	1,025
N	[-]	max. 7500
W <sub>s</sub>	[m tov NAP]	0,4
H <sub>s</sub>	[m]	0,73
T <sub>p</sub>	[s]	2,57
T <sub>p</sub> /T <sub>m</sub>	[-]	1,1
cot α	[-]	5
ξ <sub>m</sub>	[-]	0,68
ξ <sub>mc</sub>	[-]	1,67
soort golf		plunging
ΔD <sub>n50</sub>	[m]	

ρ <sub>s</sub> [ton/m <sup>3</sup> ]	D <sub>n50</sub> [m]	M <sub>50</sub> [kg]	sortering [kg]	Bijbehorende range		
				ΔD <sub>n50</sub> [m]	D <sub>n50</sub> [m]	M <sub>50</sub> [kg]
2,65						
2,7						
2,75						
2,8						
2,85						
2,9						
2,95						
3						
3,05						
3,1						
3,15						
3,2						
3,25						
3,3						
3,35						
3,4						
3,45						
3,5						
3,55						
3,6						
3,65						

# Spreadsheet breuksteen; blad kreukelberm

<b>POLDER</b>	Stavenissepolder
<b>RVW-vak</b>	110

Randvoorwaarden RIKZ		
Gebied: OS/WS/NZ	os	
Ws [m + NAP]	Hs [m]	Tp [s]
0	0,69	2,37
2	1,43	4,06
3	1,78	4,6
4	2,11	5,11
Ontwerppeil 2060 [m tov NAP] :	3,45	

Algemene invoer		
Voorland stabiel?	[ja/nee]	ja
Lengte voorland flauwer dan 1:30	[m]	300
Gem. hoogte voorland	[m tov NAP]	-0,5
Bovenzijde kreukelberm	[m tov NAP]	0,4

**Overzetten  
invoer kreukelberm  
naar breuksteen**

Uitvoer algemeen	
Type berekening	voorland

**Ruimte voor opmerkingen:**  
bodemhoogte aangepast omdat hoogte voorland 200m uit teen hoger is dan 50m uit teen, golf is dus al gebroken (-2,26 wordt - 0,50)

Uitvoer bij voorland		
parameter	eenheid	
L <sub>Op</sub>	[m]	34,1
W <sub>s</sub>	[m tov NAP]	3,2
H <sub>s</sub>	[m]	1,9
T <sub>p</sub>	[s]	4,7
sortering	[kg]	10 - 60

Uitvoer bij steile vooroever talud 1:5, plunging, Tp/Tm=1,1 (breuksteenberekening zonder factor Y)		
parameter	eenheid	
S	[-]	3
P	[-]	0,1
ρ <sub>w</sub>	[ton/m <sup>3</sup> ]	1,025
N	[-]	max. 7500
W <sub>s</sub>	[m tov NAP]	0,4
H <sub>s</sub>	[m]	0,84
T <sub>p</sub>	[s]	2,71
T <sub>p</sub> /T <sub>m</sub>	[-]	1,1
cot α	[-]	5
ξ <sub>m</sub>	[-]	0,67
ξ <sub>mc</sub>	[-]	1,67
soort golf		plunging
ΔD <sub>n50</sub>	[m]	

ρ <sub>s</sub> [ton/m <sup>3</sup> ]	D <sub>n50</sub> [m]	M <sub>50</sub> [kg]	sortering [kg]	Bijbehorende range		
				ΔD <sub>n50</sub> [m]	D <sub>n50</sub> [m]	M <sub>50</sub> [kg]
2,65						
2,7						
2,75						
2,8						
2,85						
2,9						
2,95						
3						
3,05						
3,1						
3,15						
3,2						
3,25						
3,3						
3,35						
3,4						
3,45						
3,5						
3,55						
3,6						
3,65						

# Spreadsheet breuksteen; blad kreukelberm

<b>POLDER</b>	Stavenissepolder
<b>RVW-vak</b>	109

Randvoorwaarden RIKZ		
Gebied: OS/WS/NZ	os	
Ws [m + NAP]	Hs [m]	Tp [s]
0	0,64	2,21
2	1,4	3,92
3	1,74	4,49
4	2,09	5,06
Ontwerppeil 2060 [m tov NAP]:	3,45	

Algemene invoer		
Voorland stabiel?	[ja/nee]	ja
Lengte voorland flauwer dan 1:30	[m]	300
Gem. hoogte voorland	[m tov NAP]	-0,62
Bovenzijde kreukelberm	[m tov NAP]	0,82

**Overzetten  
invoer kreukelberm  
naar breuksteen**

Uitvoer algemeen	
Type berekening	<b>voorland</b>

Ruimte voor opmerkingen:

Uitvoer bij voorland		
parameter	eenheid	
L <sub>Op</sub>	[m]	28,0
W <sub>s</sub>	[m tov NAP]	2,6
H <sub>s</sub>	[m]	1,9
T <sub>p</sub>	[s]	4,2
sortering	[kg]	10 - 60

Uitvoer bij steile vooroever talud 1:5, plunging, Tp/Tm=1,1 (breuksteenberekening zonder factor Y)		
parameter	eenheid	
S	[-]	3
P	[-]	0,1
$\rho_w$	[ton/m <sup>3</sup> ]	1,025
N	[-]	max. 7500
W <sub>s</sub>	[m tov NAP]	0,8
H <sub>s</sub>	[m]	0,94
T <sub>p</sub>	[s]	2,89
T <sub>p</sub> /T <sub>m</sub>	[-]	1,1
cot $\alpha$	[-]	5
$\xi_m$	[-]	0,68
$\xi_{mc}$	[-]	1,67
soort golf		plunging
$\Delta D_{n50}$	[m]	

ps [ton/m <sup>3</sup> ]	D <sub>n50</sub> [m]	M <sub>50</sub> [kg]	sortering [kg]	Bijbehorende range		
				$\Delta D_{n50}$ [m]	D <sub>n50</sub> [m]	M <sub>50</sub> [kg]
2,65						
2,7						
2,75						
2,8						
2,85						
2,9						
2,95						
3						
3,05						
3,1						
3,15						
3,2						
3,25						
3,3						
3,35						
3,4						
3,45						
3,5						
3,55						
3,6						
3,65						

Spreadsheet breuksteen; blad kreukelberm

<b>POLDER</b>	Stavenissepolder
<b>RVW-vak</b>	108b

Randvoorwaarden RIKZ		
Gebied: OS/WS/NZ	os	
<b>Ws</b> [m + NAP]	<b>Hs</b> [m]	<b>Tp</b> [s]
0	0,84	4,13
2	0,84	4,13
3	1,25	4,75
4	1,67	5,28
Ontwerppeil 2060 [m tov NAP]:	3,45	

Algemene invoer		
Voorland stabiel?	[ja/nee]	ja
Lengte voorland flauwer dan 1:30	[m]	300
Gem. hoogte voorland	[m tov NAP]	0,54
Bovenzijde kreukelberm	[m tov NAP]	0,5

**Overzetten  
invoer kreukelberm  
naar breuksteen**

Uitvoer algemeen	
Type berekening	<b>voorland</b>

Ruimte voor opmerkingen:

Uitvoer bij voorland		
parameter	eenheid	
L <sub>Op</sub>	[m]	37,2
W <sub>s</sub>	[m tov NAP]	3,3
H <sub>s</sub>	[m]	1,4
T <sub>p</sub>	[s]	4,9
sortering	[kg]	10 - 60

Uitvoer bij steile vooroever talud 1:5, plunging, Tp/Tm=1,1 (breuksteenberekening zonder factor Y)		
parameter	eenheid	
S	[-]	3
P	[-]	0,1
ρ <sub>w</sub>	[ton/m³]	1,025
N	[-]	max. 7500
W <sub>s</sub>	[m tov NAP]	0,5
H <sub>s</sub>	[m]	0,84
T <sub>p</sub>	[s]	4,13
T <sub>p</sub> /T <sub>m</sub>	[-]	1,1
cot α	[-]	5
ξ <sub>m</sub>	[-]	1,02
ξ <sub>mc</sub>	[-]	1,67
soort golf		plunging
ΔD <sub>n50</sub>	[m]	

ρ <sub>s</sub> [ton/m³]	D <sub>n50</sub> [m]	M <sub>50</sub> [kg]	sortering [kg]	Bijbehorende range		
				ΔD <sub>n50</sub> [m]	D <sub>n50</sub> [m]	M <sub>50</sub> [kg]
2,65						
2,7						
2,75						
2,8						
2,85						
2,9						
2,95						
3						
3,05						
3,1						
3,15						
3,2						
3,25						
3,3						
3,35						
3,4						
3,45						
3,5						
3,55						
3,6						
3,65						

Spreadsheet breuksteen; blad kreukelberm

POLDER	Stavenissepolder
RVW-vak	108a

Randvoorwaarden RIKZ		
Gebied: OS/WS/NZ	os	
Ws [m + NAP]	Hs [m]	Tp [s]
0	0,64	3,27
2	0,64	3,27
3	1,01	4,1
4	1,41	4,76
Ontwerppeil 2060 [m tov NAP]:	3,45	

Algemene invoer		
Voorland stabiel?	[ja/nee]	ja
Lengte voorland flauwer dan 1:30	[m]	300
Gem. hoogte voorland	[m tov NAP]	0,75
Bovenzijde kreukelberm	[m tov NAP]	0,5

**Overzetten  
invoer kreukelberm  
naar breuksteen**

Uitvoer algemeen	
Type berekening	<b>voorland</b>

Ruimte voor opmerkingen:

Uitvoer bij voorland		
parameter	eenheid	
L <sub>Op</sub>	[m]	17,6
W <sub>s</sub>	[m tov NAP]	2,1
H <sub>s</sub>	[m]	1,2
T <sub>p</sub>	[s]	3,4
sortering	[kg]	10 - 60

Uitvoer bij steile vooroever talud 1:5, plunging, Tp/Tm=1,1 (breuksteenberekening zonder factor Y)		
parameter	eenheid	
S	[-]	3
P	[-]	0,1
ρ <sub>w</sub>	[ton/m <sup>3</sup> ]	1,025
N	[-]	max. 7500
W <sub>s</sub>	[m tov NAP]	0,5
H <sub>s</sub>	[m]	0,64
T <sub>p</sub>	[s]	3,27
T <sub>p</sub> /T <sub>m</sub>	[-]	1,1
cot α	[-]	5
ξ <sub>m</sub>	[-]	0,93
ξ <sub>mc</sub>	[-]	1,67
soort golf		plunging
ΔD <sub>n50</sub>	[m]	

ρ <sub>s</sub> [ton/m <sup>3</sup> ]	D <sub>n50</sub> [m]	M <sub>50</sub> [kg]	sortering [kg]	Bijbehorende range		
				ΔD <sub>n50</sub> [m]	D <sub>n50</sub> [m]	M <sub>50</sub> [kg]
2,65						
2,7						
2,75						
2,8						
2,85						
2,9						
2,95						
3						
3,05						
3,1						
3,15						
3,2						
3,25						
3,3						
3,35						
3,4						
3,45						
3,5						
3,55						
3,6						
3,65						



# Spreadsheet breuksteen; blad kreukelberm

<b>POLDER</b>	Stavenissepolder
<b>RVW-vak</b>	107

Randvoorwaarden RIKZ		
Gebied: OS/WS/NZ	os	
Ws [m + NAP]	Hs [m]	Tp [s]
0	0,42	5,47
2	0,42	5,47
3	0,88	4,13
4	1,25	5,15
Ontwerppeil 2060 [m tov NAP] :	3,45	

Algemene invoer		
Voorland stabiel?	[ja/nee]	ja
Lengte voorland flauwer dan 1:30	[m]	300
Gem. hoogte voorland	[m tov NAP]	1,12
Bovenzijde kreukelberm	[m tov NAP]	0,5

**Overzetten  
invoer kreukelberm  
naar breuksteen**

Uitvoer algemeen	
Type berekening	voorland

Ruimte voor opmerkingen:

Uitvoer bij voorland		
parameter	eenheid	
L <sub>Op</sub>	[m]	32,9
W <sub>s</sub>	[m tov NAP]	1,9
H <sub>s</sub>	[m]	1,0
T <sub>p</sub>	[s]	4,6
sortering	[kg]	10 - 60

Uitvoer bij steile vooroever talud 1:5, plunging, Tp/Tm=1,1 (breuksteenberekening zonder factor Y)		
parameter	eenheid	
S	[-]	3
P	[-]	0,1
ρ <sub>w</sub>	[ton/m <sup>3</sup> ]	1,025
N	[-]	max. 7500
W <sub>s</sub>	[m tov NAP]	0,5
H <sub>s</sub>	[m]	0,42
T <sub>p</sub>	[s]	5,47
T <sub>p</sub> /T <sub>m</sub>	[-]	1,1
cot α	[-]	5
ξ <sub>m</sub>	[-]	1,92
ξ <sub>mc</sub>	[-]	1,67
soort golf		plunging
ΔD <sub>n50</sub>	[m]	

ρ <sub>s</sub> [ton/m <sup>3</sup> ]	D <sub>n50</sub> [m]	M <sub>50</sub> [kg]	sortering [kg]	Bijbehorende range		
				ΔD <sub>n50</sub> [m]	D <sub>n50</sub> [m]	M <sub>50</sub> [kg]
2,65						
2,7						
2,75						
2,8						
2,85						
2,9						
2,95						
3						
3,05						
3,1						
3,15						
3,2						
3,25						
3,3						
3,35						
3,4						
3,45						
3,5						
3,55						
3,6						
3,65						

Spreadsheet breuksteen; blad kreukelberm

<b>POLDER</b>	Stavenissepolder
<b>RVW-vak</b>	106b

Randvoorwaarden RIKZ		
Gebied: OS/WS/NZ	os	
Ws [m + NAP]	Hs [m]	Tp [s]
0	0,43	5,39
2	0,43	5,39
3	0,93	3,82
4	1,26	5,16
Ontwerppeil 2060 [m tov NAP] :	3,45	

Algemene invoer		
Voorland stabiel?	[ja/nee]	ja
Lengte voorland flauwer dan 1:30	[m]	300
Gem. hoogte voorland	[m tov NAP]	0,81
Bovenzijde kreukelberm	[m tov NAP]	0,5

**Overzetten  
invoer kreukelberm  
naar breuksteen**

Uitvoer algemeen	
Type berekening	voorland

Ruimte voor opmerkingen:

Uitvoer bij voorland		
parameter	eenheid	
L <sub>Op</sub>	[m]	30,5
W <sub>s</sub>	[m tov NAP]	1,6
H <sub>s</sub>	[m]	1,1
T <sub>p</sub>	[s]	4,4
sortering	[kg]	10 - 60

Uitvoer bij steile vooroever talud 1:5, plunging, Tp/Tm=1,1 (breuksteenberekening zonder factor Y)		
parameter	eenheid	
S	[-]	3
P	[-]	0,1
ρ <sub>w</sub>	[ton/m <sup>3</sup> ]	1,025
N	[-]	max. 7500
W <sub>s</sub>	[m tov NAP]	0,5
H <sub>s</sub>	[m]	0,43
T <sub>p</sub>	[s]	5,39
T <sub>p</sub> /T <sub>m</sub>	[-]	1,1
cot α	[-]	5
ξ <sub>m</sub>	[-]	1,87
ξ <sub>mc</sub>	[-]	1,67
soort golf		plunging
ΔD <sub>n50</sub>	[m]	

ρ <sub>s</sub> [ton/m <sup>3</sup> ]	D <sub>n50</sub> [m]	M <sub>50</sub> [kg]	sortering [kg]	Bijbehorende range		
				ΔD <sub>n50</sub> [m]	D <sub>n50</sub> [m]	M <sub>50</sub> [kg]
2,65						
2,7						
2,75						
2,8						
2,85						
2,9						
2,95						
3						
3,05						
3,1						
3,15						
3,2						
3,25						
3,3						
3,35						
3,4						
3,45						
3,5						
3,55						
3,6						
3,65						

## Bijlage 3.4: Berekening vergrotingsfactor golfoploop

## Spreadsheet Invloed op golfoploop

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

Te kopiëren t/m regel 54	Dijkvak	raai	H <sub>s</sub> <sub>ontwerp</sub> peil [m]	T <sub>p</sub> <sub>ontwerp</sub> peil [s]	ontwerppeil [m tov NAP]	bermhoopte [m tov NAP]	bermbreedte [m]	talud onder berm 1:	talud boven berm 1:	verhouding [-]	<1 betekent minder golfoploop
Profiel oud	Nieuw-annex Stavenissepolder	dp 873	1,81	5,28	3,55						
Profiel nieuw			1,81	5,28	3,55						
Profiel oud	Nieuw-annex Stavenissepolder	dp 889	1,93	5,44	3,45	4,5	5,4	4	2,6	0,99	
Profiel nieuw			1,93	5,44	3,45	4,7	6,3	4	2,6		
Profiel oud	Nieuw-annex Stavenissepolder	dp 897	1,9	4,99	3,45	4,6	5,4	4,2	3,65	0,96	
Profiel nieuw			1,9	4,99	3,45	4,7	6,4	4,4	3,65		
Profiel oud	Nieuw-annex Stavenissepolder	dp 906	1,44	4,99	3,45	3,8	4,5	3,7	2,8	1,03	
Profiel nieuw			1,44	4,99	3,45	4	4,2	3,7	2,8		
Profiel oud	Nieuw-annex Stavenissepolder	dp 916	1,11	4,69	3,45	4,8	5,3	2,8	3,3	1,03	
Profiel nieuw			1,11	4,69	3,45	4,9	5,2	2,8	3,3		