

<b>Projectbureau Zeeweringen</b> <b>Verbetering gezette steenbekleding Eilanddijk / Buitenhaven Vlissingen</b> <b>Planbeschrijving</b>			
Auteur: E. Vos	controle	intern	A.O.
Versie: 0.5	paraaf	<i>§</i>	<i>H</i>
Datum: 15-10-2004	d.d.	<i>15-10-04</i>	<i>19-10-04</i>
Documentnummer: PZDT-R-04206 ontw			



008530 2004 PZDT-R-04206 ontw  
Planbeschrijving Eilanddijk en Buitenhaven Vlissing

# Zeeveringen

## Planbeschrijving

Verbetering gezette steenbekleding  
Eilanddijk / Buitenhaven Vlissingen



# INHOUD

1 INLEIDING .....	4
1.1 Aanleiding .....	4
1.2 Doel van de planbeschrijving .....	4
1.3 Besluitvormingstraject .....	4
1.4 Leeswijzer .....	5
2 SITUATIEBESCHRIJVING .....	6
2.1 De huidige dijk .....	6
<i>Situering</i> .....	6
<i>Opbouw en bekleding</i> .....	6
2.2 Veiligheidstoetsing van de huidige steenbekleding .....	7
2.3 Andere belangen .....	8
<i>Natuur</i> .....	8
<i>Landschap</i> .....	9
<i>Cultuurhistorie</i> .....	10
2.4 Overige aspecten .....	10
3 RANDVOORWAARDEN EN UITGANGSPUNTEN .....	11
3.1 Inleiding .....	11
3.2 Randvoorwaarden .....	11
<i>Veiligheid</i> .....	11
<i>Natuur</i> .....	11
3.3 Uitgangspunten .....	13
<i>Veiligheid</i> .....	13
<i>Kosten</i> .....	13
<i>Landschap</i> .....	13
<i>Natuur</i> .....	14
<i>Milieubelasting</i> .....	15
<i>Overige aspecten</i> .....	15
4 DE KEUZE VAN DE BEKLEDING .....	16
4.1 Inleiding .....	16
4.2 Mogelijke bekledingstypen .....	16
4.3 Ecologische toepasbaarheid .....	16
4.4 Beschikbaarheid van materialen .....	17
4.5 Technische toepasbaarheid en constructiekeuze .....	17
<i>Glooiing</i> .....	17
5 HET ONTWERP .....	19
5.1 Inleiding .....	19
5.2 Ontwerp .....	19
5.3 Nadere dimensionering .....	19
<i>Kreukelberm en teenconstructie</i> .....	19
<i>Overgangsconstructies</i> .....	20
<i>Berm en onderhoudsstrook</i> .....	20
6 DE EFFECTEN .....	21
6.1 Inleiding .....	21
6.2 Natuur .....	21
6.3 Landschap .....	21
6.4 Cultuurhistorie, recreatie, woon- en leefmilieu en landbouw .....	21
7 PROCEDURES EN BESLUITVORMING .....	23
7.1 De Wet op de waterkering en de Waterschapswet .....	23
7.2 Milieu-effectrapportage .....	23
7.3 Vogel- en habitatrichtlijn .....	24
7.4 Flora- en faunawet/Natuurbeschermingswet .....	24
7.5 Vergunningen en ontheffingen .....	25
8 REFERENTIES .....	26
9 FIGUREN .....	27

# 1 INLEIDING

## 1.1 Aanleiding

Een groot deel van de Nederlandse dijken wordt aan de zeezijde tegen golven beschermd door een steenbekleding. Uit waarnemingen van het waterschap en onderzoek van de Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen is naar voren gekomen dat in Zeeland deze steenbekleding onvoldoende tegen zeer zware stormen bestand is. Anders gezegd: de steenbekleding is in veel gevallen te licht en voldoet niet aan de veiligheidsnorm.

Om dit probleem op te lossen is in 1996 het project Zeeweringen gestart. Hierin werken Rijkswaterstaat en de Zeeuwse waterschappen samen. Daarvoor is het Projectbureau Zeeweringen in het leven geroepen. Het doel is de met steen beklede delen van het buitentalud van de dijk te verbeteren op de plaatsen waar dat nodig is. Andere aspecten van de sterkte van de dijk worden buiten beschouwing gelaten.

## 1.2 Doel van de planbeschrijving

De steenbekleding van het dijktraject Eilanddijk en Buitenhaven Vlissingen dient te worden verbeterd. Na verbetering dient het met steen beklede deel van dit dijktraject te voldoen aan de veiligheidsnorm zoals die is vastgelegd in de Wet op de waterkering [1]. Veiligheid is eerste prioriteit, maar daarnaast is er ook aandacht voor de gevolgen van de dijkverbeteringswerken voor het landschap, de natuur, cultuurhistorie (de LNC-waarden) en overige belangen, zoals ruimtelijke ordening, omwonenden en milieu.

De planbeschrijving (incl. bijlagen) bevat alle relevante informatie voor de inspraak en de besluitvorming. Het geeft precies aan wat de bedoeling is, hoe en wanneer het werk wordt uitgevoerd, welke gevolgen het werk heeft op de omgeving in de ruimste zin des woord en hoe wordt omgegaan met de eventuele gevolgen van de werkzaamheden. De planbeschrijving is een samenvatting van het technisch ontwerp en andere studies.

Deze planbeschrijving dient verschillende doelen:

- als basis voor de inspraak,
- als basis voor de goedkeuring door Gedeputeerde Staten van het verbeteringswerk,
- als basis voor het aanvragen van andere vergunningen of ontheffingen, waaronder de ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet.

Volgens de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn moet ten aanzien van natuurwaarden een 'passende beoordeling' worden uitgevoerd. De resultaten van deze beoordeling zijn ook in deze planbeschrijving opgenomen.

## 1.3 Besluitvormingstraject

De planbeschrijving is gemaakt door het Projectbureau Zeeweringen in overleg met waterschap Zeeuwse Eilanden, Zeeland Seaports en de provincie Zeeland. Alvorens Gedeputeerde Staten haar goedkeuring aan dit plan verleent, neemt zij een besluit of het al dan niet noodzakelijk is de procedure voor de milieu-effectrapportage te doorlopen.

Het Dagelijks Bestuur van waterschap Zeeuwse Eilanden heeft de planbeschrijving als ontwerp vastgesteld. In de periode van 1 november t/m 28 november 2004 ligt het plan tijdens kantooruren ter inzage bij de het waterschap Zeeuwse Eilanden, de gemeente Vlissingen en de provincie en krijgt iedereen de gelegenheid om zijn/haar zienswijze aan de provincie bekend te maken. Mogelijk zijn deze zienswijzen voor het waterschap aanleiding om het plan te wijzigen.

De zienswijzen en de (eventueel gewijzigde) planbeschrijving worden ter vaststelling aangeboden aan het Algemeen Bestuur van het waterschap. De vastgestelde planbeschrijving wordt op grond van artikel

7 van de Wet op de waterkering, mede namens Zeeland Seaports en de provincie Zeeland, ter goedkeuring aan Gedeputeerde Staten gezonden.

### **1.4 Leeswijzer**

Hoofdstuk 2 beschrijft de huidige situatie en geeft aan wat het resultaat is van de technische toetsing van de steenbekleding. Hoofdstuk 3 geeft de randvoorwaarden en uitgangspunten voor het ontwerp. Hoofdstuk 4 zet de alternatieven om de dijk te verbeteren op een rij en geeft gemotiveerd aan welke keuzen zijn gemaakt. Hoofdstuk 5 beschrijft het gekozen ontwerp. Hoofdstuk 6 beschrijft de effecten van het ontwerp. Hoofdstuk 7 gaat in op de procedures en besluitvorming. Tot slot geeft hoofdstuk 8 een referentielijst en staan diverse tekeningen en figuren vermeld in hoofdstuk 9.

## 2 SITUATIEBESCHRIJVING

### 2.1 De huidige dijk

#### Situering

Het dijktraject Eilanddijk / Buitenhaven Vlissingen ligt in de gemeente Vlissingen (Walcheren).

Het traject bestaat uit de deeltrajecten:

- 1A Eilanddijk, van dijkpaal (dp) 364 (de Oranjemolen) tot dp 376 (de havendam van de Buitenhaven van Vlissingen), met een lengte van circa 1200 m. Deze dijk wordt beheerd door het Waterschap Zeeuwse Eilanden;
- 1B Havendam van de Buitenhaven van Vlissingen, met een lengte van circa 350 m (dijkpalen onbekend). Deze dam ligt in het verlengde van de Eilanddijk en wordt beheerd door de Provincie Zeeland;
- 2 Glooiing naast de aanlegvoorziening van het fiets-voetveer Vlissingen-Breskens (dp 789 tot dp 790), met een lengte van circa 140 m. Deze glooiing wordt beheerd door Zeeland Seaports;
- 3 Glooiing op de overgang van het dijktraject Zuidwatering naar de Buitenhaven van Vlissingen, ter plaatse van het trainingscentrum van de brandweer, van dp 762 tot dp 763, met een lengte van circa 80 m. Deze glooiing wordt beheerd door Zeeland Seaports.

De steenbekleding op dijk ten westen van deeltraject 1A (traject Oranjedijk) is verbeterd in 2001. Het dijktraject ten oosten van deeltraject 3 (traject Zuidwatering) is verbeterd in 2003. Een overzicht van het projectgebied is weergegeven in figuur 1.

#### Opbouw en bekleding

Het profiel van de dijk bestaat uit de teen, de ondertafel, de boventafel, de berm en het bovenbeloop. De grens tussen de ondertafel en de boventafel ligt ongeveer op het niveau van gemiddeld hoogwater. Voor het ontwerp zijn zowel de bekleding als de kern van de dijk van belang.

##### 1A Eilanddijk

De teen van het talud ligt op 1 m onder NAP en de stormvloedberm begint op circa 4,8 m boven NAP. De ondertafel is bekleed met basaltzuilen en de boventafel is bekleed met breuksteen, ingegoten met asfalt. De bovengrens van de basaltbekleding ligt op circa 2,7 m boven NAP. De bovengrens van de ingegoten breuksteen ligt op de berm (circa 5,3 m boven NAP). De ingegoten breuksteen sluit aan op een asfaltverharding, die is aangebracht op de rest van de berm en een gedeelte van het bovenbeloop van de dijk. Aan de oostzijde van de dijk bevinden zich vakken met Doornikse steen en granietblokken, die beide met beton zijn ingegoten, en een vak met basaltzuilen dat met asfalt is ingegoten.

De gemiddelde taludhelling is circa 1:3,8.

##### 1B Havendam Buitenhaven

De westelijke havendam van de Buitenhaven maakt deel uit van het stelsel van primaire waterkeringen rond de haven. De functie van de dam is het reduceren van de golven in de haven en de golfbelastingen op de achterliggende waterkeringen. De teen van de havendam langs het buitentalud ligt op circa 1 m beneden NAP, aan de kop op circa 1,5 m beneden NAP en langs het binnentalud op 0,5 m à 1 m beneden NAP. De kruinhoogte van de dam varieert van 5,2 m tot 5,9 m boven NAP.

Het buitentalud en de kop van de dam zijn bekleed met granietblokken, die zijn ingegoten met beton, en basaltzuilen, die grotendeels zijn ingegoten met beton. De bekleding op het binnentalud is een lappendeken van granietblokken, Doornikse steen, basaltzuilen, vlakke betonblokken, klinkers van natuursteen, doorgroeienden, diaboolblokken, grans en asfalt. Een aantal van deze bekledingen is ingegoten met beton. De kruin van de havendam is bekleed met vlakke betonblokken.

De helling van het buitentalud bedraagt circa 1:4,3. Het binnentalud is opgebouwd uit drie relatief steile taluds, met hellingen van 1:1,8 tot 1:6,9, die worden onderbroken door twee vlakkere stroken.

### *2 Gloomng naast fiets-voetveer*

De teen van de bekleding ligt op circa 1 m beneden NAP. De bovengrens van de bekleding ligt tegen de voet van een betonnen keerwand, op circa 4,5 m boven NAP. De bekleding bestaat uit een smalle strook van basaltzuilen aan de teen van het talud en een groot vlak van vlakke betonblokken daarboven.

De helling van het talud is circa 1:2,8.

### *3 Gloomng naast Zuidwatering*

De teen ligt tussen NAP en 1 m beneden NAP. De bovengrens van de steenbekleding, die varieert van 2,7 m tot 4,3 m boven NAP, sluit aan op een grasbekleding en een aantal bunkers uit de Tweede Wereldoorlog. De steenbekleding bestaat grotendeels uit basaltzuilen. Er zijn kleine vlakken met Vilvoordse steen en granietblokken aanwezig. Deze grasbekleding loopt door tot op de berm, die begint op 6,3 m boven NAP.

De taludhelling varieert van circa 1:3 tot circa 2:4,4.

Voor een schematische weergave van de bestaande bekledingen van het dijktraject wordt verwezen naar de figuren 2 t/m 4.

## **2.2 Veiligheidstoetsing van de huidige steenbekleding**

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

In 1999 en 2001 (actualisatie) heeft het Waterschap Zeeuwse Eilanden de gezette bekledingen langs deeltraject 3, de gloomng naast Zuidwatering gedetailleerd getoetst. In 2000 en 2003 (actualisatie) heeft het waterschap de gezette bekledingen langs deeltraject 1A, de Eilanddijk, gedetailleerd getoetst. In aanvulling hierop heeft het Projectbureau Zeeweringen een geavanceerde toetsing uitgevoerd. Het Projectbureau heeft alle bekledingen van deeltraject 1B, de havendam, afgekeurd en heeft vastgesteld dat de basaltbekleding van deeltraject 3 moet worden gerepareerd.

Nadat in januari 2004 is gebleken dat de maatgevende golfrandvoorwaarden voor de Eilanddijk moeten worden verzwaard heeft het Projectbureau de geavanceerde toetsing voor de Eilanddijk herzien. Het eindoordeel van alle toetsingen luidt als volgt:

### *1A Eilanddijk*

De basaltbekleding op de ondertafel is goedgekeurd, behalve een smalle strook die tussen circa 2 m en 2,7 m boven NAP (de ondergrens van de ingegoten breuksteen) ligt. Deze smalle strook kan worden goedgekeurd, wanneer deze wordt ingegoten met asfaltmastiek. De ingegoten breuksteen op de boventafel is goedgekeurd.

Het vak met basaltzuilen aan de oostzijde, dat met asfalt is ingegoten, is goedgekeurd. De vakken met Doornikse steen en granietblokken, die beide met beton zijn ingegoten, zijn als 'onvoldoende' getoetst.

### *1B Havendam Buitenhaven*

Alle bekledingen op de havendam zijn als 'onvoldoende' getoetst.

### *2 Gloomng naast fiets-voetveer*

Alle bekledingen op de gloomng zijn als 'onvoldoende' getoetst.

### *3 Gloomng naast Zuidwatering*

Bij deze toetsingen is de bekleding van basaltzuilen goedgekeurd. De kleine vlakken met Vilvoordse steen en granietblokken zijn als 'onvoldoende' getoetst. De verzakkingen in de basaltbekleding moeten worden gerepareerd. De teenconstructie is in een slechte staat en de huidige kreukelberm is onvoldoende.



Het eindoordeel van de toetsingen, gegeven door het Projectbureau, is tevens weergegeven in de figuren 3a t/m 3c.

## **2.3 Andere belangen**

De Wet op de waterkering schrijft voor dat bij het maken van een plan voor dijkverbetering rekening gehouden dient te worden met alle bij de uitvoering van het plan betrokken belangen. Van de natuurwaarden hebben een belangrijk aantal inmiddels een beschermde status in het kader van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn (en de vertaling daarvan in de Nederlandse Flora- en faunawet en Natuurbeschermingswet). Deze natuurregelgeving verlangt een toetsing waar hierna apart aandacht aan wordt besteed.

### **Natuur**

Op grond van de Flora- en faunawet hebben de volgende mogelijk op de dijk aanwezige diersoorten een beschermde status: veldmuis, bosmuis, gewone bosspitsmuis en mol. Verder zijn in het kader van deze wet alle vogelsoorten beschermd. Voor het dijkvak Eilanddijk en de aansluitende havendam gaat het hier met name om steenlopers en scholeksters. Dit zijn tevens voor de Vogelrichtlijn kwalificerende soorten.

Het traject bevat een voorland met een habitatype 1130 (Estuaria) waarvoor de Westerschelde zich kwalificeert als Habitatrichtlijngebied.

Een gedetailleerde beschrijving van de beschermde natuurwaarden op grond van de natuurregelgeving is gegeven in de rapporten [10] en [11].

Op de steenbekledingen komen in de getijdezone verschillende wieren en schelp- en weekdieren voor. Deze organismen komen onder natuurlijke omstandigheden voor op de Atlantische rotskusten. Het harde substraat van de dijkbekledingen biedt een voor Nederlandse begrippen bijzondere mogelijkheid voor de vestiging van deze levensgemeenschappen.

De zone boven gemiddeld hoogwater (GHW) bevindt zich buiten de dagelijkse invloed van eb en vloed, maar staat wel onder invloed van opspattend zout water. In deze zone kunnen specifieke vegetaties voorkomen, bestaande uit zoutminnende en zouttolerante soorten.

Hoewel de meeste van deze soorten in zowel de getijdezone als de zone boven gemiddeld hoogwater geen beschermde status hebben in het kader van de Europese natuurregelgeving, wordt er in zowel nationale als de regionale beleidsplannen veel waarde gehecht aan het behoud van deze levensgemeenschappen. Omdat de vestigingsmogelijkheden van deze levensgemeenschappen deels afhankelijk zijn van het type dijkbekleding, is bij de keuze van de nieuwe dijkbekleding hiermee rekening gehouden.

De natuurwaarde van de bekledingen in de getijdezone is ingedeeld in vijf typen (zie het kader). De natuurwaarde is bepaald aan de hand van de soortensamenstelling en de bedekking van de vegetaties, het aantal en de typen levensgemeenschappen die voorkomen. Naast de huidige natuurwaarde is ook een inschatting gemaakt van de potentiële natuurwaarde op dit dijktraject wanneer het type dijkbekleding geen belemmerende factor is voor de vestiging van soorten (zie Milieu-inventarisatie Zeeweringen Westerschelde). Voor het dijktraject Eilanddijk / Buitenhaven Vlissingen zijn de natuurwaarden aangegeven in Tabel 1.

Tabel 1

Deeltraject	Dijkvak	Getijdenzone		Boven GHW	
		Huidig	Potentieel	Huidig	Potentieel
1A	2	1	1	Zie detailadvies*	
1A	3	1	1,2		
1A	4	1,3	2,4		
1B, 2, 3	5	1	3		

\* De natuurwaarde van de bekledingen in de zone boven gemiddeld hoogwater zijn in recent veldonderzoek geïnventariseerd. Ook van de vestigingsmogelijkheden van planten in deze zone is een inschatting van de potentiële natuurwaarde gemaakt. Deze resultaten zijn omschreven in een detailadvies [7]. Hierbij is de type-indeling reeds doorvertaald naar een bekledingstype conform de Milieu-inventarisatie Westerschelde (zie ook paragraaf 3.3).

Voor de natuurwaarden zijn de volgende typen onderscheiden:	
<b>type 0:</b>	<b>Geen hardsubstraat-soorten/gemeenschappen aanwezig.</b> Het betreft:
<b>type 0-A:</b>	gedeelten waar geen harde glooiing aanwezig is, of waar een bestorting (kreukelberm) ontbreekt: duin, stuifdijk of groene dijk.
<b>type 0-B:</b>	glooiingen die hoog t.o.v. de laagwaterlijn liggen (bijv. langs schorren) en waarop hardsubstraat-gemeenschappen ontbreken.
<b>type 0-C:</b>	glooiingen die wel met hardsubstraat bedekt zijn maar waarop geen soorten voorkomen.
<b>type 1:</b>	<b>Marginaal begroeid</b> Het aantal soorten en gemeenschappen is (zeer) beperkt (vnl. 1-2 gemeenschappen). Het betreft op de dijkglooiing vooral pionierstadia of de hoger op de glooiing voorkomende gemeenschappen. Grotere bruinwieren ontbreken geheel.
<b>type 2:</b>	<b>Matig-redelijk begroeid</b> Het aantal soorten en gemeenschappen is groter dan in type 1 (vnl. 2-5 gemeenschappen), er is echter nog een geringe presentie van grote bruinwieren. De levensgemeenschappen vormen een zekere zonerings.
<b>type 3:</b>	<b>Goed begroeid</b> De grote bruinwieren zijn in dit type mede aspectbepalend en vormen gesloten vegetaties. De zonerings is min of meer compleet te noemen (zo'n 4-6 gemeenschappen). De soortensamenstelling neigt naar type 4, maar een onderbegroeiing van kleinere wiersoorten ontbreekt.
<b>type 4:</b>	<b>Zeer goed begroeid</b> Er is een min of meer complete zonerings van gemeenschappen aanwezig, in ieder geval vormen de grote bruinwieren zones met een hoge biomassa en komt er een onderbegroeiing van kleinere wieren voor. Dit stadium is als optimumsituatie te onderkennen voor de Westerschelde.

## Landschap

De Landschapsvisie Zeeweringen Westerschelde [3] en de bijbehorende actualisatie [4] geven aan dat het landschap op en rond de zeeweringen wordt bepaald door de Westerschelde en door de zeewering zelf. De Westerschelde is over de gehele lengte vrijwel even breed. Deze zeearm vormt een duidelijke eenheid met een eigen karakter. De zeewering beweegt zich als een continu lijnvormig element door het landschap. De zeewering vormt als het ware de lijst rond de Westerschelde en draagt bij aan de eenheid en het karakter van de Westerschelde. Het continue karakter van de 'lijst' wordt bepaald door de waterdynamiek, de vegetatie, de historische dijkopbouw en de waterkerende functie. Hierdoor is een (landschaps)beeld ontstaan dat een bijzonder Zeeuws cultuurgoed vormt.

De horizontale zonerings op de dijk bestaat uit de getijdezone (ondertafel), de zone boven gemiddeld hoog water (boventafel) en de zone berm-bovenbeloop-kruin. Ook de vegetatie kent een horizontale zonerings die aansluit op bovenstaande indeling.

Het detailadvies landschappelijke vormgeving voor het dijktraject Eilanddijk / Buitenhaven Vlissingen vermeldt dat deze dijkvakken behoren tot een reeks dijken die sterk onder invloed staan van stedelijke, industriële en havengebonden activiteiten. Het beeld en de eigenschappen van dit soort dijken

onderscheiden zich hierdoor van de gemiddelde zeedijk langs de Westerschelde. Vooral de landschappelijke, historische en functionele betekenissen zijn hierbij van belang.

### **Cultuurhistorie**

Van cultuurhistorische waarde zijn de bunkers uit de Tweede Wereldoorlog nabij het oefenterrein van de brandweer, de Stenen Beer op de Eilanddijk en de oude marinehaven.

## **2.4 Overige aspecten**

Langs het binnentalud van de havendam Buitenhaven staat een steiger, waaraan regelmatig schepen afmeren. Op de kop van de dam staat een paalhoofd. Langs de keerwand op de glooiing naast het fiets-voetveer, zijn bolders aanwezig, die door afmerende schepen worden gebruikt.

Aan het begin van de havendam bevindt zich een cafetaria.

Het traject wordt gedeeltelijk gemaaid (gedeelte van 1A), de rest wordt beweid. De buitenberm langs de Eilanddijk is reeds verhard toegankelijk voor recreanten.

## 3 RANDVOORWAARDEN EN UITGANGSPUNTEN

### 3.1 Inleiding

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

De algemene randvoorwaarden en uitgangspunten zijn verwoord in de 'Algemene ontwerpnota Voorbereiding dijkverbeteringen 2003' [6]. De overige zijn vermeld in dit hoofdstuk.

### 3.2 Randvoorwaarden

#### Veiligheid

De dijk moet het achterliggende land bescherming bieden tegen overstromingen. Er is wettelijk vastgelegd dat de dijk sterk genoeg moet zijn om niet te bezwijken tot aan de fysieke omstandigheden die een gemiddelde kans van voorkomen van 1/4000 per jaar hebben. Deze veiligheidsnorm geldt ook voor de steenbekledingen (zie ook paragraaf 2.2).

Bovenstaande fysieke omstandigheden kunnen per dijkvak worden vertaald in een combinatie van een golfhoogte ( $H_s$ ) en een golfperiode ( $T_p$ ), horend bij een bepaalde waterstand. De golfhoogte en de golfperiode, bij elkaar de golfbelasting genoemd, zijn bepalend voor de minimale sterkte die de dijkbekleding moet krijgen.

Er wordt gerekend met waterstanden tot het Ontwerppeil 2060, omdat de levensduur van de constructie ten minste 50 jaar moet bedragen. Het ontwerppeil voor het jaar 2060 ligt voor dit traject op 5,75 m boven NAP. De bijbehorende golfhoogtes ( $H_s$ ) variëren tussen 2,27 m en 2,93 m. De bijbehorende golfperiodes ( $T_p$ ) liggen tussen 8,24 s en 9,47 s. De hydraulische randvoorwaarden zijn vastgesteld per dijkvakgedeelte. Tabel 2 geeft een overzicht.

Tabel 2

Dijkvak	Situatie	Ontwerppeil 2060 [m boven NAP]	Golfbelasting	
			$H_s$ [m]	$T_p$ [s]
3	Monding	5,75	2,46	9,47
	Diep water		2,75	8,63
4	Monding		2,68	9,36
	Diep water		2,93	8,53
5a	N.v.t.		-	-
5b	N.v.t.		2,27	8,24

#### Natuur

De Westerschelde is aangemeld als speciale beschermingszone (SBZ) in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijn. Om te voorkomen dat er significante effecten optreden voor soorten en habitats die voor dit gebied zijn aangewezen dan wel te voorkomen dat áfbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding' in het kader van de Flora- en faunawet, wordt het nemen van onderstaande (mitigerende) maatregelen als randvoorwaarde gesteld.

#### Werkstroken en betreding van voorland m.b.t. habitat

- Werkstroken langs de buitenteen van de relevante dijkvakken dienen zo smal mogelijk te zijn (maximaal 15 m).

- Het betreden van (eventueel) aanwezig voorland buiten de werkstrook dient tijdens de werkzaamheden tot een minimum te worden beperkt. Op voorland buiten de werkstrook mag ook niet worden gereden.
- Het voorland buiten de werkstrook en/of van naburige dijkvakken kan niet voor opslag worden benut, tenzij aan toetsing en verplichtingen inzake de Flora- en faunawet en de Vogel- en Habitatrichtlijn is voldaan. Hetzelfde geldt voor binnendijkse terreinen. Op voorland kan verwacht worden dat opslag tussen tandemdijken (in inlagen) of in karrevelden, kreekrestanten, zilte weiden, voormalige baggerspeciedepots, opspuitterreinen en duinterreinen eerder tot significante effecten of ecologische schade kan leiden dan opslag op akkers of productiegroenland, vanwege broedende vogels of beschermde plantensoorten.
- Zo snel mogelijk nadat de werkzaamheden aan de buitenteen van de dijk zijn afgerond wordt de werkstrook weer op dezelfde hoogte gebracht als voor aanvang van de werkzaamheden (tenzij anders vermeld onder locatie-specifieke maatregelen, inclusief mogelijkheden tot schorverjonging). Oorspronkelijk aanwezige hoogteverschillen (bijv. kreekjes) worden hierbij gerespecteerd c.q. hersteld, mits dit niet in strijd is met de veiligheidsdoelstelling. Zo gauw de uiteindelijke dimensionering heeft plaatsgevonden kan er niet meer op de werkstrook worden gereden. Voor het op de juiste hoogte brengen van de werkstrook wordt zo veel mogelijk de oorspronkelijk aanwezige grond gebruikt: is dat onmogelijk dan in ieder geval gebiedseigen grond van dezelfde grondsoort (d.w.z. geen klei voor zand of zand voor klei).
- Buiten de kreukelberm mogen geen stenen worden gestort op voorland in de vorm van slik, schor of slufteer, ook geen restanten in gebroken vorm.

**Toelichting:**

Bij het dijktraject 1A is sprake van voorland in de vorm slik. Dit voorland maakt deel uit van aangewezen Vogelrichtlijngebied of (bij de EU) aangemeld Habitatrichtlijngebied. Om de schade aan slik zo veel mogelijk te beperken dient de werkstrook langs de buitenteen van de dijk dus zo smal als mogelijk te zijn.

**Start van werkzaamheden**

- De werkzaamheden dienen steeds begin april aan te vangen, bij voorkeur op 1 april, tenzij hieronder (zie *Fasering*) anders aangegeven. Voorbereidende werkzaamheden waarbij de dijkbekleding nog gesloten blijft (b.v. aanvoer van materieel en dijkbekledingsmateriaal) kunnen bij voorkeur al in de laatste dagen van maart aanvangen.

**Toelichting:**

De Flora- en faunawet beschermt alle inheemse vogels. Verstoring van broedende vogels is volgens deze wet niet toegestaan en het Ministerie van LNV verleent hier (conform het soortenbeschermingsregime van de Vogelrichtlijn) ook geen ontheffingen voor. Om het risico van broedende vogels zo veel mogelijk te beperken dient uiterlijk 10 april met werkzaamheden begonnen te worden en bij voorkeur al op 1 april. Het Ministerie van LNV beschouwt aanvang van de werkzaamheden op een potentiële broedplaats vóórdat de vogels gaan broeden niet als verstoring, mits er daarna continu doorgewerkt wordt en er 'geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort'.

**Fasering**

- Op het dijktraject 1A de werkzaamheden uitvoeren tussen 1 juni en 31 juli.
- Op het dijktraject 1B de werkzaamheden uitvoeren tussen 1 april en 31 juli.

**Toelichting:**

Op dijktraject 1A, direct ten oosten van de Oranjemolen, overtijen in augustus en september steenlopers. Het slik voor dit dijktraject wordt in de maanden juni en juli nauwelijks door steltlopers gebruikt. Aan de zuidzijde van dijktraject 1B bevindt zich een hoogwatervluchtplaats van scholeksters. Deze soort is in de periode april-juli relatief weinig talrijk in het westelijk deel van de Westerschelde.

#### Overig

- De rietkraag die zich aan de oostzijde van de haveningang (brandweeroefencentrum) op het bovenbeloop bevindt, moet in de tweede helft van maart kort gemaaid worden.

##### Toelichting:

Hiermee word voorkomen dat zoogdieren en vogels zich tijdens het voortplantingsseizoen c.q. broedseizoen zich hier nestelen.

- Bij het traject aan de oostzijde van de Buitenhaven zullen bij het doorzetten van de bekleding op de kruin (ca. 1 meter), aanwezige openingen in de ingegraven bunker moeten worden vrijgehouden.

##### Toelichting:

De bunkers fungeren mogelijk als vaste verblijfplaatsen van beschermde zoogdieren.

### 3.3 Uitgangspunten

#### Veiligheid

Om vertragingen in ontwerp, procedures en uitvoering te voorkomen kiest het project Zeeweringen alleen voor bewezen technieken die goed uitvoerbaar zijn en goede voorwaarden scheppen voor beheer en onderhoud door het waterschap.

Materialen en constructie moeten een levensduur hebben van ten minste 50 jaar.

#### Kosten

Gestreefd wordt naar zo laag mogelijke kosten in afweging met andere belangen.

#### Landschap

Bij het ontwerp wordt rekening gehouden met landschappelijke aspecten. Deze zijn verwoord in de Landschapsvisie Westerschelde. Dit betekent dat er zo mogelijk rekening wordt gehouden met de wens van een donker gekleurde ondertafel en een licht gekleurde boventafel. Er wordt naar gestreefd om een lappendeken van materialen te voorkomen: de horizontale lijn in de overgang tussen ondertafel en boventafel dient te worden geaccentueerd en verticale lijnen moeten zoveel mogelijk worden voorkomen. Waar mogelijk moet de nieuwe bekleding visueel aansluiten op de bekleding op naastgelegen dijkvakken. Voor het aan te leggen onderhoudspad op de berm van de dijk is het wenselijk dat dit zo onopvallend mogelijk vormgegeven wordt door toepassing van doorgroeibaar materiaal zodat een fraaiere overgang naar de grasberm wordt gemaakt.

De Dienst Landelijk Gebied heeft voor het dijktraject Eilanddijk / Buitenhaven Vlissingen een detailadvies landschappelijke vormgeving [8] gegeven. Hierin wordt gesteld dat vanuit landschappelijke overwegingen het volgende geadviseerd:

##### 1A Eilanddijk

De afgekeurde strook van basaltzuilen ingieten met asfaltmastiek. Dit respecteert de huidige uniformiteit en komt tegemoet aan het eigen karakter van het dijkvak.

##### 1B Havendam Buitenhaven

Het overlagen van de havendam met ingegoten breuksteen, voorzien van 'schone koppen'. Dit sluit het beste aan op het karakter van de havendam en de aangrenzende dijken. Indien men tegemoet wil komen aan de ecologische aspecten, verdient het de voorkeur om de afgekeurde bekleding te vervangen door basaltzuilen.

##### 2 Glooiing naast fiets-voetveer

De huidige blokkenbekleding overlagen met ingegoten breuksteen, voorzien van 'schone koppen'. Dit sluit goed aan bij het karakter van de omgeving.

### 3 Glooiing naast Zuidwatering

De nieuwe bekledingen uitvoeren in ingegoten breuksteen ten behoeve van een goede aansluiting op het dijktraject Zuidwatering en de bunkers.

Verwijderen van het grondlichaam (tussen Zuidwatering en de eerste grote bunker), daarna aanbrengen van de nieuwe bekleding van ingegoten breuksteen tegen de bunkers en tot slot terugbrengen van het grondlichaam. De ingegoten bekleding is hier dus een verborgen bekleding.

### Natuur

Naast de randvoorwaarden die voortvloeien uit de natuurregelgeving geldt voor het Project Zeeweringen op grond van nationaal en regionaal beleid in principe het uitgangspunt, dat de natuurwaarden op de dijkbekleding moeten worden hersteld en -indien mogelijk- verbeterd. De criteria om te kiezen tussen herstel of verbetering van natuurwaarden zijn niet in randvoorwaarden vastgelegd. Als verbetering van natuurwaarden mogelijk is dan dient een afweging te worden gemaakt tussen de natuurwaarden en de kosten.

Door het weghalen van de oude en het aanbrengen van de nieuwe bekleding worden in alle gevallen de huidige natuurwaarden op de glooiing vernietigd. In een periode van enkele jaren zal de natuur op de nieuwe bekledingen zich weer ontwikkelen. Deze ontwikkeling wordt mede beïnvloed door het bekledingstype. Het zorgen voor herstel dan wel verbetering van de natuurwaarden betekent dus het scheppen van omstandigheden waardoor herstel respectievelijk verbetering van de natuurwaarden mogelijk wordt.

De hiertoe te volgen systematiek is vastgelegd in de Milieu-inventarisatie Zeeweringen Westerschelde [5]. De systematiek komt op het volgende neer: hoe groter de huidige of potentiële natuurwaarden, hoe beter begroeibaar de nieuwe bekleding moet zijn. Bij deze systematiek worden de diverse bekledingstypen ingedeeld in categorieën variërend van 'matig slecht' tot 'goed' begroeibaar (voor de ondertafel) of tot 'uitmuntend' begroeibaar (voor de boventafel). Bij vervanging van de steenbekleding moet de nieuwe bekleding van dezelfde (= herstel) of een hogere categorie (= verbetering) zijn als de nu aanwezige. De categorieën waaruit voor het dijktraject Eilanddijk en Buitenhaven Vlissingen kan worden gekozen volgens de Milieu-inventarisatie zijn vermeld in Tabel 3.

Tabel 3

Deeltraject	Dijkvak	Getijdenzone		Boven GHW	
		Herstel	Verbetering	Herstel	Verbetering
1A	2,3,4	geen voorkeur	(redelijk) goed / voldoende	geen oordeel	
1B	5a	(redelijk) goed	(redelijk) goed		
2	5a	geen voorkeur	(redelijk) goed / voldoende		
3	5b	geen voorkeur	(redelijk) goed / voldoende		

De Meetinformatiedienst van Rijkswaterstaat Directie Zeeland geeft per dijkvak een detaillering van de gegevens in de Milieu-inventarisatie. Dit zogenaamde detailadvies [7] is gebaseerd op een recente inventarisatie van de begroeiing op de bekleding. Deze advisering is verwerkt in Tabel 4. Het detailadvies wijkt op een aantal punten af van hetgeen in de Milieu-inventarisatie is vermeld. Deze afwijkingen zijn in de tabel cursief weergegeven. Bij het ontwerp wordt uitgegaan van het detailadvies, omdat dit gebaseerd is op recent vegetatieonderzoek.

Tabel 4

Deeltraject	Dijkvak	Getijdenzone		Boven GHW	
		Herstel	Verbetering	Herstel	Verbetering
1A	2,3,4	geen voorkeur	(redelijk) goed / voldoende	<i>redelijk goed / voldoende</i>	<i>redelijk goed</i>
1B	5a	(redelijk) goed	(redelijk) goed	<i>redelijk goed / voldoende</i>	<i>redelijk goed</i>
2	5a	<i>(redelijk) goed / voldoende</i>	<i>(redelijk) goed</i>	<i>redelijk goed / voldoende</i>	<i>redelijk goed</i>
3	5b	<i>(redelijk) goed / voldoende</i>	<i>(redelijk) goed</i>	<i>redelijk goed</i>	<i>redelijk goed</i>

Opmerking: Afwijkingen in het detailadvies t.o.v de Milieu-inventarisatie zijn  *cursief*  weergegeven.

### Milieubelasting

Met betrekking tot het milieu is het uitgangspunt, dat milieubelasting zoveel mogelijk moet worden beperkt. Het project Zeeweringen streeft dan ook naar zoveel mogelijk hergebruik van aanwezige materialen. Dit geldt in de eerste plaats binnen het dijktraject zelf. Wanneer dit niet mogelijk is, dan is het streven de verwijderde bekleding te hergebruiken op een ander dijktraject dat wordt verbeterd. Daarnaast mogen sommige materialen vanuit het oogpunt van milieu niet of slechts op bepaalde plaatsen worden toegepast. Paragraaf 7.5 gaat hier onder de kop 'Bouwstoffenbesluit' verder op in.

### Overige aspecten

Met betrekking tot de overige aspecten kan worden opgemerkt dat er steeds getracht zal worden om eventuele geluidsoverlast en/of verkeershinder voor de omgeving zoveel mogelijk te beperken. Ook zal geprobeerd worden eventuele cultuurhistorische waarden te behouden.



## 4 DE KEUZE VAN DE BEKLEDING

### 4.1 Inleiding

Grote delen van de bekleding op het traject Eilanddijk/Buitenhaven Vlissingen zijn als 'onvoldoende' beoordeeld en moeten worden vervangen (zie paragraaf 2.2).

Dit hoofdstuk zet alle mogelijke alternatieven om de steenbekleding te verbeteren op een rij, met inachtneming van de randvoorwaarden en uitgangspunten (paragraaf 3.2 en 3.3). Het projectbureau heeft de keuze uit zeer verschillende bekledingstypen (paragraaf 4.2). Gelet op de andere belangen dan de veiligheid kunnen echter niet alle bekledingstypen worden toegepast (paragraaf 4.3). Bovendien streeft het projectbureau naar zo veel mogelijk hergebruik van materialen (paragraaf 4.4). Dit is bijvoorbeeld mogelijk door platte blokken te kantelen (waardoor de bekledingslaag dikker wordt) of door hergebruik van de zwaarste natuursteen. Paragraaf 4.5 behandelt de technische toepasbaarheid waarna op basis van de randvoorwaarden en uitgangspunten een gemotiveerde keuze volgt.

### 4.2 Mogelijke bekledingstypen

De Algemene ontwerpnota [7] noemt als mogelijke bekledingstypen:

- 1) Zetsteen op uitvullaag:
  - a) (gekantelde) betonblokken op uitvullaag
  - b) (gekantelde) granietblokken op uitvullaag
  - c) (gekantelde) koperslakblokken op uitvullaag
  - d) basaltzuilen op uitvullaag
  - e) betonzuilen op uitvullaag
- 2) Breuksteen op filter of geotextiel:
  - a) losse breuksteen
  - b) 'patroon' of 'vol-en-zat' met asfalt of dicht colloïdaal beton gepenetreerde breuksteen of vrijkomend materiaal (eventueel gebroken)
- 3) Plaatconstructie:
  - a) waterbouwasfaltbeton boven GHW
  - b) open steenasfalt boven GHW
- 4) Overlaag-constructies:
  - a) losse breuksteen'
  - b) patroon' of 'vol-en-zat' met asfalt of dicht colloïdaal beton gepenetreerde breuksteen of vrijkomend materiaal

### 4.3 Ecologische toepasbaarheid

Vanuit de 'passende beoordeling' op grond van de natuurregeling zijn er geen beperkingen voor het gebruik van bovengenoemde constructies.

Vanuit het beleid de kenmerkende begroeiing op de harde bekleding te behouden is een aantal van bovengenoemde constructies niet toepasbaar (zie paragraaf 3.3). In de getijdzone worden voor herstel van de natuurwaarden, afhankelijk van het deeltraject, de categorieën '(redelijk) goed' en '(redelijk) goed / voldoende' geadviseerd. Voor bepaalde vakken bestaat geen voorkeur.

Voor de categorie '(redelijk) goed' kan volgens de Milieu-inventarisatie gekozen worden uit de constructie-alternatieven:

- betonblokken,
- Haringmanblokken,
- betonzuilen (zonder ecotoplaag),
- niet-vol-en-zat met beton gepenetreerde breuksteen,
- schanskorven met kalksteen,
- basaltzuilen.

Tot de categorie 'voldoende' behoren alle in de Milieu-inventarisatie vermelde constructies met uitzondering van:

- breuksteen met patroonpenetratie,
- gebroken blokken met patroonpenetratie,
- vol-en-zat met asfalt gepenetreerde breuksteen,
- vol-en-zat met asfalt gepenetreerde gebroken blokken,
- open steenasfalt.

Boven gemiddeld hoogwater (GHW) worden voor herstel van de natuurwaarden, afhankelijk van het deeltraject, de categorieën 'redelijk goed' en 'redelijk goed/voldoende' geadviseerd.

In de categorie 'redelijk goed' kunnen volgens de Milieu-inventarisatie toegepast worden:

- betonblokken,
- Haringmanblokken,
- betonzuilen (met of zonder ecotoplaag),
- open steenasfalt,
- basaltzuilen.

Tot de categorie 'redelijk goed / voldoende' behoren alle in de Milieu-inventarisatie vermelde constructies met uitzondering van:

- waterbouwasfaltbeton,
- open steenasfalt (op een dichte constructie),
- breuksteen met patroonpenetratie,
- gebroken blokken met patroonpenetratie
- vol-en-zat met asfalt of beton gepenetreerde breuksteen,
- vol-en-zat met asfalt of beton gepenetreerde gebroken blokken

#### **4.4 Beschikbaarheid van materialen**

Alle materialen genoemd in paragraaf 4.2 zijn in principe beschikbaar. Binnen het project Zeeweringen wordt geprobeerd zoveel mogelijk vrijkomende materialen te hergebruiken (zie paragraaf 3.3). De voorkeur gaat daarbij uit naar hergebruik op dezelfde locatie.

Uit de dijktrajecten Eilanddijk en glooiing naast Zuidwatering is de hoeveelheid vrijkomend materiaal klein, omdat de bekledingen hier grotendeels zijn goedgekeurd. De bekledingen op de havendam en op de glooiing naast het fiets-voetveer zijn geheel afgekeurd, hier kunnen bij de verbetering bekledingsmaterialen vrijkomen. De meest zijn echter zijn ongeschikt voor hergebruik, uitgezonderd de basaltzuilen, voor zover deze niet zijn ingegoten, en een deel van de vlakke betonblokken. Aangezien de hoeveelheden geschikte basaltzuilen en betonblokken klein zijn, wordt bij het ontwerp geen rekening gehouden met hergebruik. De vrijkomende bekledingsmaterialen, die niet geschikt zijn voor hergebruik, kunnen worden verwerkt in de kreukelberm.

#### **4.5 Technische toepasbaarheid en constructiekeuze**

##### **Glooiing**

De technische toepasbaarheid van de mogelijke bekledingstypen is uitvoerig beschreven in de Ontwerpnota Dijkverbetering Eilanddijk en Buitenhaven Vlissingen [9]. Aan de hand van de randvoorwaarden en uitgangspunten, de technische toepasbaarheid, de ecologische toepasbaarheid en de beschikbaarheid zijn een aantal alternatieven tegen elkaar afgewogen. Hierna zijn de volgende keuzes voor de nieuwe bekleding gemaakt.

### 1A Eilanddijk

De afgekeurde strook van basaltzuilen wordt niet vervangen, maar ingegoten met asfaltmastiek. Voordat de basaltzuilen worden ingegoten, wordt de ruimte tussen de zuilen schoongemaakt en eventueel aanwezige asfaltresten worden verwijderd.

### 1B Havendam Buitenhaven

Er zijn geen golfrandvoorwaarden vastgesteld voor de havendam.

Gegeven de steile hellingen op het binnentalud en de onzekerheid omtrent de randvoorwaarden, is besloten de taluds van de havendam geheel te overlagen met ingegoten breuksteen, voorzien van 'schone koppen'. Het brede plateau op de havendam, dat is bekleed met vlakke betonblokken, en de asfaltstrook op de hoogste binnenberm worden bekleed met waterbouwasfaltbeton, zodat de dam begaanbaar blijft. In de dichte bekleding worden eventueel gaten gemaakt, die worden opgevuld met open steenasfalt.

### 2 Gloomng naast fiets-voetveer

Aangezien voor de gloomng in de Buitenhaven geen golfrandvoorwaarden zijn vastgesteld, is hier ook gekozen voor het geheel overlagen van het talud met ingegoten breuksteen, voorzien van 'schone koppen'. De overlaging wordt tegen de keerwand beëindigd.

### 3 Gloomng naast Zuidwatering

Ten behoeve van een goede aansluiting op het dijktraject van Zuidwatering, de Buitenhaven en de bunkers worden de nieuwe bekledingen uitgevoerd in ingegoten breuksteen, voorzien van 'schone koppen'. Een deel van de bekleding zal als 'verborgen' bekleding worden uitgevoerd, d.w.z. dat over de bekleding een grondlichaam wordt aangebracht.

In onderstaande Tabel 5 zijn de gekozen bekledingen samengevat. Vooraanzichten van de nieuwe bekledingen zijn grafisch weergegeven in de figuren 4a t/m 4c.

**Tabel 5**

Deeltraject	Nieuwe bekledingen
1A	Afgekeurde basaltstrook schoonmaken en ingieten met asfalt
1B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plateau met betonblokken op kruin en asfaltstrook op hoogste binnenberm vervangen door waterbouwasfaltbeton</li> <li>• Buitentalud en binnentalud overlagen met breuksteen, vol-en-zat ingieten met asfalt, schone koppen</li> </ul>
2	Overlagen met breuksteen, vol-en-zat ingieten met asfalt, schone koppen
3	Bekleden met breuksteen, vol-en-zat ingieten met asfalt, schone koppen

## 5 HET ONTWERP

### 5.1 Inleiding

Nadat in de voorgaande hoofdstukken 3 en 4 beschreven is hoe op basis van de randvoorwaarden en uitgangspunten de keuze voor nieuwe bekleding is gemaakt, wordt in dit hoofdstuk het ontwerp hiervan verder uitgewerkt. Meer technische informatie over het ontwerp is opgenomen in de Ontwerpnota Dijkverbetering Eilanddijk en Buitenhaven Vlissingen [9].

### 5.2 Ontwerp

In de figuren 4a t/m c van hoofdstuk 9 staat schematisch weergegeven hoe de dijk in vooraanzicht eruit komt te zien. De dwarsdoorsneden van de nieuwe bekleding staan gegeven in de figuren 5 t/m 11. In paragraaf 4.5 staan de typen steenbekleding die toegepast zullen worden.

Bij de Eilanddijk wordt de afgekeurde strook van basaltzuilen, die ligt tussen circa 2,0 m en 2,7 m boven NAP, niet vervangen, maar ingegoten met asfaltmestiek. Voordat de basaltzuilen worden ingegoten, wordt de ruimte tussen de zuilen schoongemaakt tot 0,20 m beneden de koppen van de zuilen en worden eventueel aanwezige asfaltresten worden verwijderd.

De havendam van de Buitenhaven wordt volledig overlaagd met ingegoten breuksteen, uitgezonderd het brede plateau op de kruin en de hoogste berm van het binnentalud. Ook het talud naast het fietsvoetveer wordt volledig overlaagd met ingegoten breuksteen. De overlaging wordt tegen de keerwand beëindigd en ter plaatse van de keerwand dikker uitgevoerd. Dit laatste heeft als effect dat de belastingen op de keerwand worden verlaagd. Bij Zuidwatering worden de bekleding van Vilvoordse steen en de grasbekledingen tussen de bunkers vervangen door ingegoten breuksteen.

Alle nieuwe ingegoten bekledingen worden uitgevoerd in breuksteen van 5-40 kg, die wordt aangebracht in een laagdikte van 0,50 m. Hiervan wordt 0,40 m volledig ingegoten met gietasfalt en wordt de bovenste 0,10 m vrijgehouden van gietasfalt (schone koppen). Voordat de overlagingen worden aangebracht, worden de bestaande bekledingen gebroken. Dit om te voorkomen dat eventuele holten onder deze bekledingen, ontstaan door de uitspoeling van klei, onopgemerkt blijven en niet worden opgevuld.

### 5.3 Nadere dimensionering

#### Kreukelberm en teenconstructie

De kreukelberm bestaat in het algemeen uit een toplaag van breuksteen, met daaronder een geokunststof met een 'nonwoven'. De kreukelberm moet de teen van de bekleding tegen erosie beschermen en de bekleding ondersteunen. Daar waar vanaf de teen een bekleding van gezette steen wordt aangebracht, moet ook een teenconstructie worden geplaatst, eveneens ter ondersteuning van de bovenliggende bekleding. Bij overlagingen kan de taludbekleding zonder teenconstructie op de kreukelberm worden aangesloten

Voor de Eilanddijk wordt geen nieuwe kreukelberm aangelegd, omdat hier reeds een kreukelberm aanwezig is en omdat de dijkverbetering zich beperkt tot het ingieten met asfaltmestiek van de afgekeurde basaltstrook op de boventafel.

Bij de havendam, die geheel wordt overlaagd, wordt de huidige kreukelberm zowel langs het binnen- als het buitentalud verzwakt met een nieuwe toplaag van breuksteen van 60-300 kg. De bovenkant van de toplaag verloopt van circa 1,1 m boven NAP bij de aansluiting op de Eilanddijk tot circa 0,7 m onder NAP aan de kop en de binnenzijde van de dam.

Voor de glooiing naast het fietsvoetveer, wordt gekozen voor een zelfde verzwaring als bij de havendam, met breuksteen van 60-300 kg. Voor de glooiing naast Zuidwatering, liggend in dijkvak 5b, wordt een nieuwe toplaag van 60-300 kg aangebracht.

### **Overgangsconstructies**

Aangrenzende bekledingen of constructies worden aangesloten door kieren in te gieten met gietasfalt of asfaltmastiek.

### **Berm en onderhoudsstrook**

Tussen het dijkdeel aan langs de Zuidwatering en de eerste grote bunker, gezien vanaf de Zuidwatering, ligt een grondlichaam en een kleinere bunker. Beiden liggen hoger dan het bermniveau van het dijkdeel langs de Zuidwatering. Na verwijdering van het grondlichaam, zal de nieuwe bekleding van ingegoten breuksteen tegen de bunkers worden aangebracht. Hierna wordt het grondlichaam weer teruggebracht. De ingegoten bekleding wordt hier dus uitgevoerd als een zgn. 'verborgen' bekleding.

## **6 DE EFFECTEN**

### **6.1 Inleiding**

Dit hoofdstuk gaat in op de effecten van de verbeteringswerkzaamheden. De effecten worden behandeld vanuit het perspectief zoals dat beschreven is in paragraaf 2.3.

### **6.2 Natuur**

In paragraaf 3.2 zijn een aantal (mitigerende) maatregelen als randvoorwaarde gesteld. Deze maatregelen zullen ten uitvoer worden gebracht. Hierdoor zijn er geen significante effecten te verwachten op soorten en habitats die in het kader van de Vogel- en Habitatrictlijn als speciale beschermingszone (SBZ) zijn aangewezen.

Er is in het kader van de Flora- en faunawet kans op verontrusting van veldmuis, bosmuis, mol, haas en konijn, alsmede voor de beschadiging, vernieling of verstoring van hun vaste verblijfplaatsen. Hiervoor is een ontheffing ex artikel 75 aangevraagd bij het ministerie van LNV.

Mogelijke verstoring van HVP's (op te vatten als 'vaste rust- of verblijfplaatsen' in de zin van de Flora- en faunawet) is als gevolg van het nemen van mitigerende maatregelen niet aan de orde.

Het aanpassen van bekledingen leidt bij vervangen in eerste instantie altijd tot negatieve effecten op de natuurwaarden. Door het verwijderen van de huidige bekleding wordt de begroeiing op de bekleding (met de daarvan afhankelijke fauna) ook verwijderd. Deze effecten kunnen niet voorkomen worden, maar zijn slechts tijdelijk. Nadat de nieuwe bekleding is aangebracht zullen zich op termijn van enkele jaren weer natuurwaarden ontwikkelen. Gezien het voorkeursalternatief voor de nieuwe bekleding mag verwacht worden dat ten minste herstel van de huidige natuurwaarden plaatsvindt.

Kort voor de aanvang van de werkzaamheden zal contact gezocht worden met RIKZ. Hierbij zal nagegaan worden of er op dat moment nog zaken zijn waar tijdens de uitvoering op gelet moet worden. Uiteraard gaat het hierbij om zeer specifieke, op het bewuste dijkvak betrekking hebbende zaken, die niet reeds in de natuurtoetsen zijn meegenomen.

### **6.3 Landschap**

Het aanpassen van de bekleding betekent dat het buitentalud van de dijk de eerste jaren een andere aanblik krijgt, o.a. wat betreft kleur en structuur. Vlak na de aanpassing is het talud nog kaal, maar op langere termijn krijgt de bekleding weer een natuurlijker aanblik. Door over het hele traject zoveel mogelijk lichte materialen in de boventafel en donkere materialen in de ondertafel toe te passen wordt een uniform beeld geschapen en de horizontale opbouw benadrukt. Horizontale en verticale overgangen zijn hierbij zoveel mogelijk beperkt.

### **6.4 Cultuurhistorie, recreatie, woon- en leefmilieu en landbouw**

Voor zover bestaande bekleding van natuursteen wordt vervangen door nieuw materiaal is sprake van verlies van cultuurhistorische waarden.

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

Na afronding van het werk zal toegestaan worden dat recreatief verkeer gebruik maakt van de onderhoudsstrook op de buitenberm van de Eilanddijk. Dit is ook nu reeds het geval. Dit heeft geen significante effecten tot gevolg (zie ook paragraaf 3.2 en 6.2).

Het cafetaria op de havendam zal tijdens de werkzaamheden naar een andere locatie verplaatst worden. Met het brandweeroefencentrum zal overleg gevoerd worden om eventuele overlast zoveel mogelijk te beperken.

Het maaibeheer van het buitenbeloop kan tijdens uitvoering van de werkzaamheden geen doorgang vinden. Hierover worden verder afspraken gemaakt tussen de beheerder en de pachter.

## 7 PROCEDURES EN BESLUITVORMING

### 7.1 De Wet op de waterkering en de Waterschapswet

De werkzaamheden zijn aan te merken als wijzigingen in richting, vorm, afmeting of constructie van een primaire waterkering. Volgens artikel 7 van de Wet op de waterkering heeft Gedeputeerde Staten op deze werken een toezichthoudende taak. De redenen voor het toezicht zijn de bewaking van de technische kwaliteit, van de veiligheid van de dijk en de integrale afstemming van maatschappelijke belangen.

De wet schrijft in artikel 8 voor dat bij de planvoorbereiding in elk geval Gedeputeerde Staten en Burgemeester en Wethouders worden betrokken. De betrokkenheid van Gedeputeerde Staten loopt via de ambtelijke contacten met de provincie in het kader van het project Zeeweringen. Het plan zal door het waterschap aan de gemeente Vlissingen worden voorgelegd en zonodig worden besproken.

Dit plan is opgemaakt door Projectbureau Zeeweringen in overleg met waterschap Zeeuwse Eilanden, Zeeland Seaports en de provincie Zeeland. Op grond van artikel 18 en 19 van de Wet op de waterkering wordt door Gedeputeerde Staten een samengevoegde kennisgeving gedaan van het ontwerpplan, de aanvragen tot het nemen van die besluiten die nodig zijn met het oog op de uitvoering van het plan en daarmee ingevolge artikel 3:12 van de Algemene wet bestuursrecht vereiste kennisgevingen. De terinzagelegging van alle vorenbedoelde stukken geschiedt op het Provinciehuis gedurende een periode van vier weken. Vervolgens zullen de ingekomen inspraakreacties en de visie van het waterschap daarop voor vaststelling aan het Algemeen Bestuur van het waterschap worden voorgelegd. Het vastgestelde plan wordt op grond van artikel 21 van de Wet op de waterkering ter goedkeuring aan Gedeputeerde Staten gezonden. Na goedkeuring wordt het dijkverbeteringsbesluit gepubliceerd tezamen met de bekendmaking van de besluiten die ingevolge artikel 18 lid 1 van de Wet op de waterkering nodig zijn met het oog op de uitvoering van het plan. Tegen deze gezamenlijke kennisgeving kan ingevolge artikel 24 van de Wet op de waterkering beroep worden ingesteld bij Afdeling bestuursrechtspraak Raad van State. De beroepstermijn tegen het besluit tot vaststelling van het plan door de beheerder (het Algemeen Bestuur van het Waterschap), alsmede het goedkeuringsbesluit van Gedeputeerde Staten vangt ingevolge het vierde lid van artikel 24 eerst aan na die gezamenlijke bekendmaking.

### 7.2 Milieu-effectrapportage

De werken aan het dijktraject zijn niet m.e.r.-plichtig op basis van het gewijzigde Besluit m.e.r. 1994. De drempelwaarden, die in bijlage C bij het besluit worden genoemd, worden niet overschreden. De omvang van de activiteit (het werk aan de dijk) heeft namelijk een lengte van minder dan 5 km. Bovendien is ook de aanpassing van het dwarsprofiel van de dijk kleiner dan 250 m<sup>2</sup>. Op grond van het gewijzigde Besluit m.e.r. 1994 (bijlage D) geldt voor een wijziging of uitbreiding van een primaire waterkering wel een m.e.r.-beoordelingsplicht. Ten behoeve hiervan wordt, voorafgaand aan de goedkeuringsaanvraag, in het kader van de Wet op de waterkering door de initiatiefnemer een aanmeldingsnotitie aan Gedeputeerde Staten aangeboden. Op basis van deze notitie besluit Gedeputeerde Staten of het al dan niet noodzakelijk is de procedure voor de milieu-effectrapportage te doorlopen.

In de Milieu-inventarisatie Westerschelde, met aanvullingen daarop ten aanzien van andere aspecten zoals die hiervoor tot uitdrukking zijn gebracht, en in de 'passende beoordeling' in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijn is reeds een uitvoerige (milieu)-effectbeoordeling uitgevoerd voor de gehele Westerschelde. Duidelijk is dat er hier geen alternatieve oplossingen zijn om de wettelijk voorgeschreven veiligheidsnorm in het kader van de Wet op de waterkering voor dit dijktraject te bereiken dan door het vervangen van de steenbekleding.

De resultaten van deze brede en integrale beoordeling zijn hiervoor beschreven in de hoofdstukken 3 tot en met 6. De daar beschreven negatieve effecten worden gemitigeerd door de in paragraaf 3.2 gestelde maatregelen.



### **7.3 Vogel- en habitatrictlijn**

Op 24 maart 2000 is een groot deel van de Westerschelde definitief aangewezen onder de Europese Vogelrichtlijn. De Westerschelde is in 1998 aangemeld als een speciale beschermingszone voor de Europese Habitatrictlijn, deze aanmelding is in februari 2003 herzien. Formeel gelden de bepalingen van artikel 6 voor de habitats en soorten waarvoor het gebied is aangemeld nog niet. In afwachting van de wettelijke verankering is het gebied behandeld alsof het reeds onder de Habitatrictlijn valt. De wettelijke verankering van de gebiedsbescherming in de Nederlandse regelgeving wordt naar verwachting gerealiseerd door een wijziging in de Natuurbeschermingswet. Het wetsvoorstel daartoe is ingediend en wacht op procedurele behandeling. De wettelijke verankering van de soortenbescherming uit de Vogel- en Habitatrictlijn is gerealiseerd in de in 2002 in werking getreden Flora en faunawet (zie paragraaf 7.4).

Bij ingrepen in en rondom de speciale beschermingszone moet het voorzorgprincipe worden gehanteerd. De ingrepen die een significant effect kunnen hebben op de estuariene habitats of karakteristieke soorten van de Westerschelde moeten worden getoetst aan de hand van deze twee Europese richtlijnen en, voor zover het specifiek om soortenbescherming gaat, inmiddels aan de hand van de Flora- en faunawet. Voorts zijn er, zij het zeer beperkt, ingevolge de reeds vigerende Natuurbeschermingswet al speciale gebieden aangewezen, waar voor het uitvoeren van werkzaamheden een vergunning is vereist.

Ten aanzien van de toetsing die, naast de Flora- en faunawet, nog in het kader van de gebiedsgerichte bescherming dient te worden verricht, geldt dat de noodzaak voor deze toetsing en hoe deze moet geschieden, is aangegeven in artikel 6 van de Habitatrictlijn. De leden 2, 3 en 4 van dit artikel zijn tevens van toepassing op de Vogelrichtlijngebieden door een schakelbepaling die is vastgesteld in artikel 7 van dezelfde richtlijn.

Het verbeteren van de veiligheid tegen overstromingen is een dwingende reden van openbaar belang waardoor ingrepen in prioritare habitats of habitats van prioritare soorten zijn toegestaan.

Artikel 6 lid 3 van de Habitatrictlijn bepaalt dat voor elk plan of project dat niet direct verband houdt of nodig is voor het beheer van het relevante gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor zo'n gebied, een passende beoordeling gemaakt moet worden. Hoewel getwijfeld kan worden over de vraag of hier een passende beoordeling noodzakelijk is -er worden immers geen significante effecten verwacht- is niettemin, op basis van de handleiding van de Europese Commissie Beheer van Natura 2000 gebieden, een passende beoordeling gemaakt. Aldus kan in ieder geval zonder meer gesteld worden dat gehandeld wordt conform de Habitatrictlijn. In dat kader wordt ook uitvoering gegeven aan de plicht om een inschatting / beoordeling te geven van de (te verwachten) effecten en de mitigatie- en compensatieplicht mochten zich significante effecten voordoen.

Overigens is bij de keuze van de constructie en de materialen als uitgangspunt gekozen voor herstel dan wel verbetering van de (voor een groot deel niet wettelijk beschermde) natuurwaarden.

### **7.4 Flora- en faunawet/Natuurbeschermingswet**

Per 1 april 2002 is de wet van 25 mei 1998, houdende regels ter bescherming van in het wild levende planten- en diersoorten, beter bekend als de Flora- en faunawet (Stb. 1999, 253), in werking getreden. De Flora- en faunawet voorziet onder meer in de bescherming van planten- en diersoorten binnen en buiten de beschermde natuurgebieden. De wet gaat uit van een 'Nee, tenzij'-beginsel. Dit houdt in dat in beginsel alle schadelijke handelingen ten aanzien van beschermde planten en dieren verboden zijn. Onder voorwaarden is het afwijken van de verbodsbepalingen mogelijk. Het ministerie van LNV kan in voorkomende gevallen bepalen dat de werken vallen onder een wettelijke vrijstelling van de verbodsbepalingen of een ontheffing verlenen van die bepalingen. Dat is onder meer aan de orde wanneer er sprake is van dwingende redenen van openbaar belang. Zoals in paragraaf 7.3 al is aangegeven staat buiten kijf dat het belang van openbare veiligheid hier aan de orde is.

## **7.5 Vergunningen en ontheffingen**

Vóór de uitvoering van de werkzaamheden zullen de hierna genoemde benodigde vergunningen worden aangevraagd.

### *Flora- en faunawet/natuurbeschermingswet*

Indien uit het in paragraaf 7.4 genoemde informatie blijkt dat voor de werkzaamheden, (de inrichting van) het werkterrein daaronder begrepen, een ontheffing noodzakelijk is ingevolge de Flora- en faunawet, zal deze tijdig en gemotiveerd worden aangevraagd.

### *Wet milieubeheer (Wm)*

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

### *Wet verontreiniging oppervlaktewateren*

Naar verwachting zal er bij de dijkverbeteringswerken geen sprake zijn van ernstige verontreinigingen en ook zullen er geen verontreinigende/schadelijke stoffen in het water terecht kunnen komen. Vergunningen in het kader van de Wet verontreiniging oppervlakte wateren zijn voor het thans opgemaakte plan niet nodig.

### *Bouwstoffenbesluit*

Uiteraard wordt onderzocht welke meldingen in het kader van het Bouwstoffenbesluit nodig zijn. Rijkswaterstaat directie Zeeland is hier bevoegd gezag voor toepassing in oppervlaktewater en de gemeente Vlissingen voor toepassing op land.

### *Bouw- en aanlegvergunning*

Op grond van het bestemmingsplan is voor de werken aan de waterkering als zodanig geen Bouw- of aanlegvergunning vereist. Voor zover in het kader van de werken tijdelijke bouwwerken geplaatst dienen te worden, bijvoorbeeld een bouwkeet, zal daarin worden voorzien door middel van het tijdig (laten) aanvragen van een tijdelijke bouwvergunning ingevolge artikel 17 Wro en artikel 40 Woningwet.

### *Wegenverkeerswet/Besluit administratieve bepalingen inzake het wegverkeer*

Waterschap Zeeuwse Eilanden wijst in de besteksfase (in overleg met de gemeente) de transportroutes aan.

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

### *Wet Beheer Rijkswaterstaatswerken (WBR)*

De Wet Beheer Rijkswaterstaatswerken is in het leven geroepen met het oog op de bescherming van Rijkswaterstaatswerken en het veilig en doelmatig gebruik ervan. Ingevolge artikel 1a van de wet worden de wateren in het beheer van het Rijk begrensd door de buitenkruinlijn van de primaire waterkering, zodat de wet ook van toepassing is/kan zijn bij dijkversterkingwerkzaamheden langs de Westerschelde. De wet voorziet in een vergunningsplicht voor het gebruik maken van een waterstaatswerk anders dan waarvoor het is bestemd. Ingevolge artikel 2 lid 3 is de vergunningsplicht niet van toepassing op het uitvoeren van gewoon onderhoud. Door de beheerder van het Rijkswaterstaatswerk de Westerschelde (de dienstkring Noord en Midden Zeeland) wordt het vervangen van bekleding van zeeweringen aangemerkt wordt als gewoon onderhoud in bovenvermelde zin, waarvoor dus geen vergunning is vereist. Wel is het in zijn algemeenheid zo dat, naast voormelde werkzaamheden, ook andere (bijkomende) werkzaamheden worden uitgevoerd, waarvan op voorhand niet altijd even duidelijk is of deze al dan niet vergunningplichtig zijn. Daarom wordt steeds een kopie van deze planbeschrijving ter kennisneming aan de dienstkring verzonden. Indien de dienstkring op grond van de planbeschrijving van oordeel is dat toch een WBR-vergunning nodig is, zal deze tijdig worden aangevraagd.

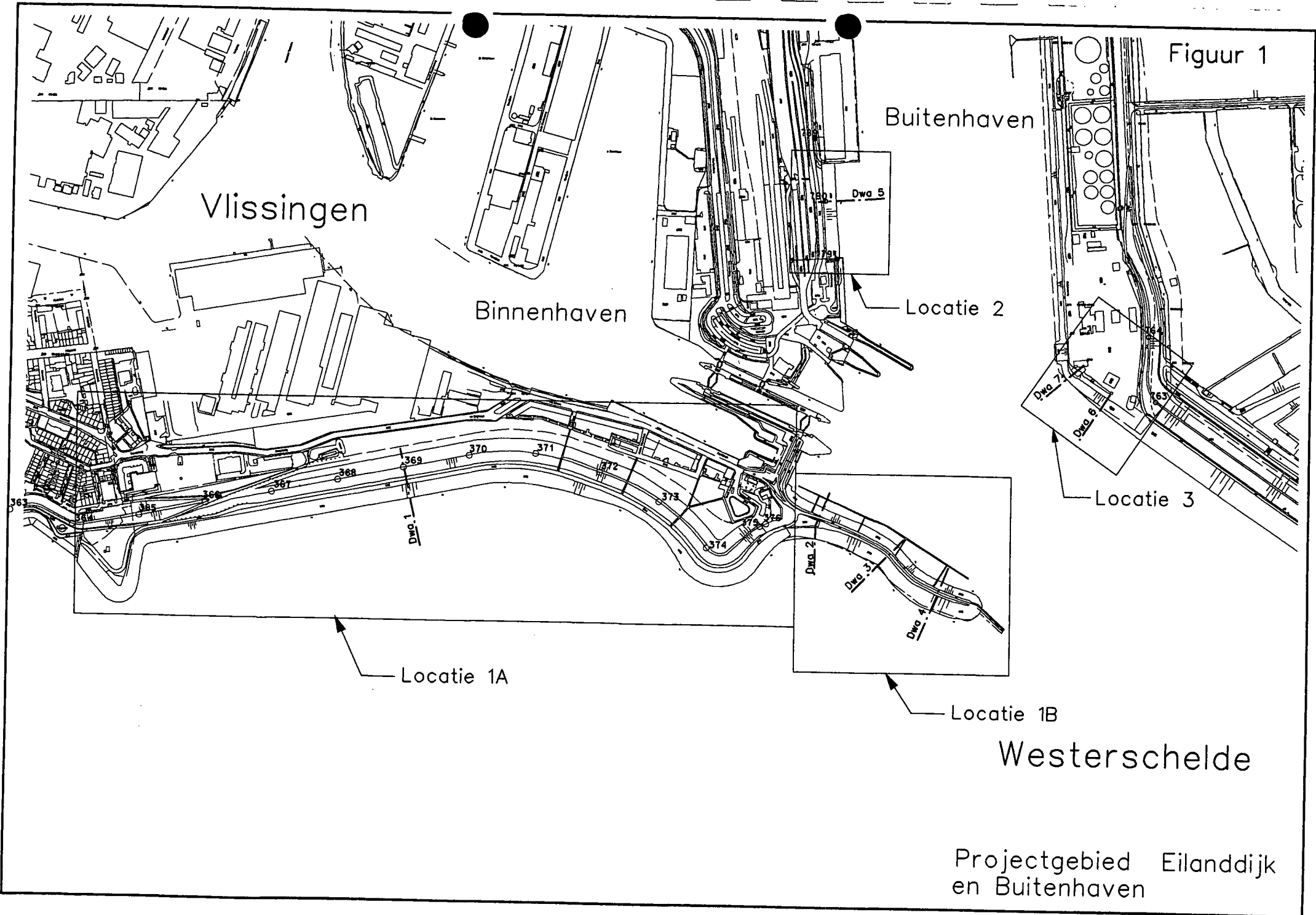
## 8 REFERENTIES

- [1] Wet op de waterkering, Den Haag, 1996.
- [2] Leidraad Toetsen op Veiligheid  
TAW, Delft, Augustus 1999.
- [3] Landschapsvisie Zeeweringen Westerschelde  
Dienst Landelijk Gebied, juli 2002.
- [4] Actualisatie Landschapsvisie Zeeweringen Westerschelde  
Dienst Landelijk Gebied, Juli 2001.
- [5] Milieu-inventarisatie Zeeweringen Westerschelde, versie 17 (definitief),  
Bouwdienst Rijkswaterstaat - Hoofdafdeling Waterbouw, 23 mei 2001.  
Documentcode PZDT-R-01144 inv.
- [6] Algemene ontwerpnota Voorbereiding dijkverbeteringen 2003, versie 4 (definitief),  
Projectbureau Zeeweringen, Goes, 18 juli 2003.  
Documentcode: PZDT-N-03043 ontw.
- [7] Detailadvies natuurwaarden Eilanddijk en Buitenhaven Vlissingen,  
Meetinformatiedienst Zeeland, 11 december 2003.  
Documentcode PZDB-B-03141
- [8] Advies landschappelijke vormgeving Zeeweringen Westerschelde,  
dijktraject Eilanddijk en Buitenhaven Vlissingen  
Dienst Landelijk Gebied, 24 februari 2004.  
Documentcode: PZDB-04023.
- [9] Ontwerpnota Dijkverbetering Eilanddijk en Buitenhaven Vlissingen , versie 2 (definitief),  
Projectbureau Zeeweringen, Goes, 18 augustus 2004.  
Documentcode PZDT-R-04142 ontw.
- [10] Toetsing dijkverbeteringsproject Eilanddijk en Buitenhaven Vlissingen aan de Vogel- en  
Habitatrichtlijn,  
Bureau Waardenburg, 5 oktober 2004.  
Documentcode PZDB-R-04111.
- [11] Flora- en faunawettoets dijkverbeteringsproject Eilanddijk en Buitenhaven Vlissingen,  
Bureau Waardenburg, 5 oktober 2004.  
Documentcode PZDB-R-04109.

## 9 FIGUREN

Figuur 1:	Locatie projectgebied
Figuur 2a:	Glooiingskaart huidige situatie, locatie 1A en locatie 1B
Figuur 2b:	Glooiingskaart huidige situatie, locatie 2
Figuur 2c:	Glooiingskaart huidige situatie, locatie 3
Figuur 3a:	Glooiingskaart eindbeoordeling / toetsing, locatie 1A en locatie 1B
Figuur 3b:	Glooiingskaart eindbeoordeling / toetsing, locatie 2
Figuur 3c:	Glooiingskaart eindbeoordeling / toetsing, locatie 3
Figuur 4a:	Glooiingskaart ontwerp, locatie 1A en locatie 1B
Figuur 4b:	Glooiingskaart ontwerp, locatie 2
Figuur 4c:	Glooiingskaart ontwerp, locatie 3
Figuur 5:	Dwarsprofiel 1 / dp 369
Figuur 6:	Dwarsprofiel 2 / strekdam 1
Figuur 7:	Dwarsprofiel 3 / strekdam 3
Figuur 8:	Dwarsprofiel 4 / strekdam 4
Figuur 9:	Dwarsprofiel 5 / dp 790
Figuur 10:	Dwarsprofiel 6 / dp 763 (+66m)
Figuur 11:	Dwarsprofiel 7 / dp 763 (+25m)

Figuur 1



Vlissingen

Binnenhaven

Buitenhaven

Locatie 1A

Locatie 1B

Locatie 2

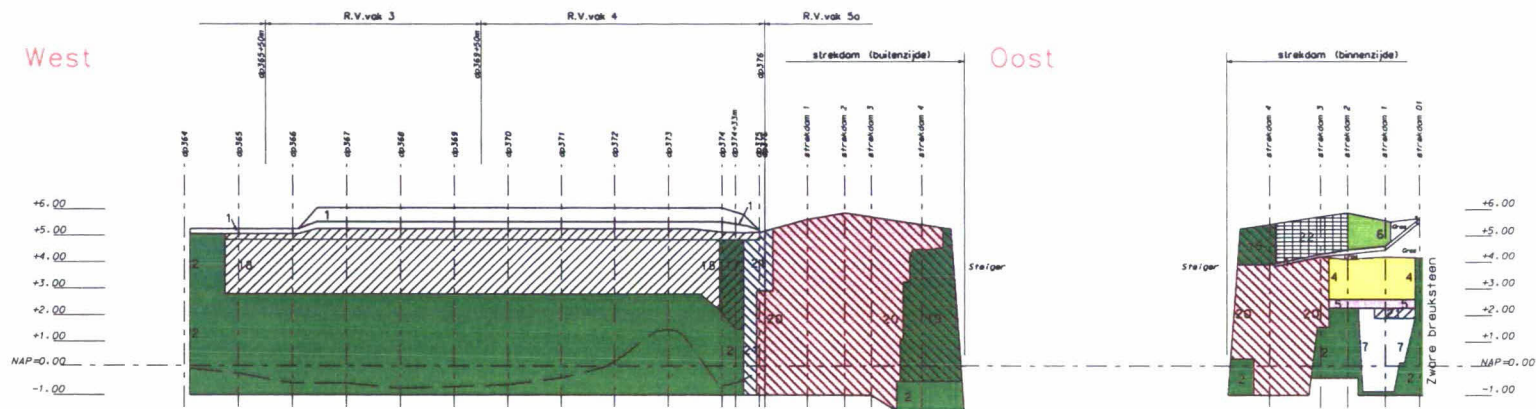
Locatie 3

Westerschelde

Projectgebied Eilanddijk en Buitenhaven

# Eilanddijk Vlissingen

## Locatie 1a en locatie 1b

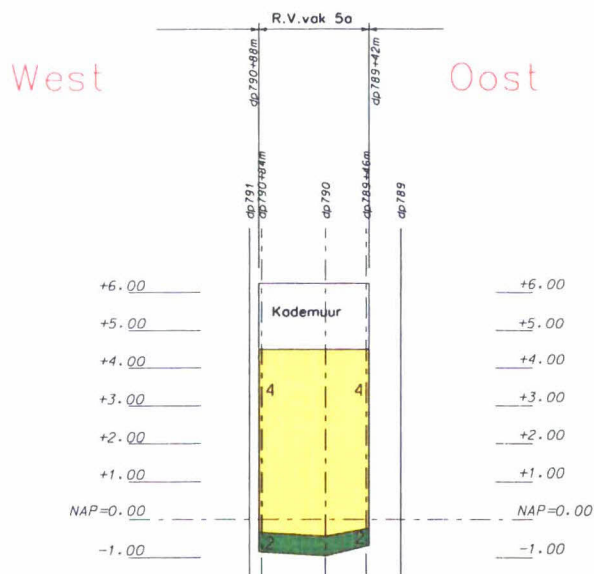


Figuur 2a  
Glooiingskaart  
huidige situatie

- legenda
- 1 asfalt
  - 2 basalt
  - 3 basalt
  - 4 betonblokken
  - 5 diaboolglooiing
  - 6 doorgroeistenen
  - 7 doornikse steen
  - 8 poelsgraniet
  - 9 hardingranblokken
  - 10 hydrablokken
  - 11 koperblokken
  - 12 lessensse steen
  - 13 petite graniet
  - 14 vervoerde steen
  - 15 granietblokken
  - 16 blokken op z'n kant
  - 17 basalt+asfalt
  - 18 brauksteen+asfalt
  - 19 basalt+beton
  - 20 granietblokken+beton
  - 21 doornikse steen+beton
  - 22 natuurst. klinkers
- - - bestaanslijn

# Loswal (Buitenhaven Vlissingen)

## Locatie 2



Figuur 2b  
Glooiingskaart  
huidige situatie

legenda

- 1 asfalt
- 2 basalt
- 3 basalt
- 4 betonblokken
- 5 diablooglooiing
- 6 doorgroei stenen
- 7 doornikse steen
- 8 pools graniet
- 9 haringmanblokken
- 10 hydroblokken
- 11 koperslakblokken
- 12 lessenisse steen
- 13 petite graniet
- 14 vilvoordse steen
- 15 granietblokken
- 16 blokken op z'n kant
- 17 startsteen
- bestortingslijn

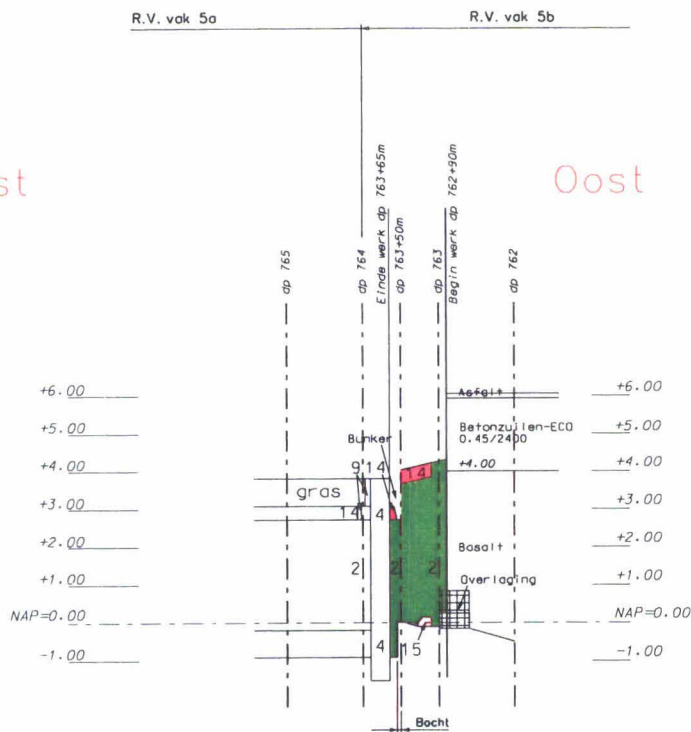


Waterschap Zeeuwse Eilanden

Datum: 25-06-2004

# Zuidwatering Buitenhaven

## Locatie 3



Figuur 2c  
Glooiingskaart  
huidige situatie

### Legenda

- 1 asfalt
- 2 basalt
- 3 basalt
- 4 betonblokken 0.30x0.30
- 5 diaboolglooiing
- 6 doorgraeistenen
- 7 doornikse steen
- 8 pools graniet
- 9 haringmanblokken
- 10 hydroblokken
- 11 koperslakblokken
- 12 lessenisse steen
- 13 petite graniet
- 14 vilvoordse steen
- 15 granietblokken
- 16 blokken op z'n kant
- 17 stortsteen



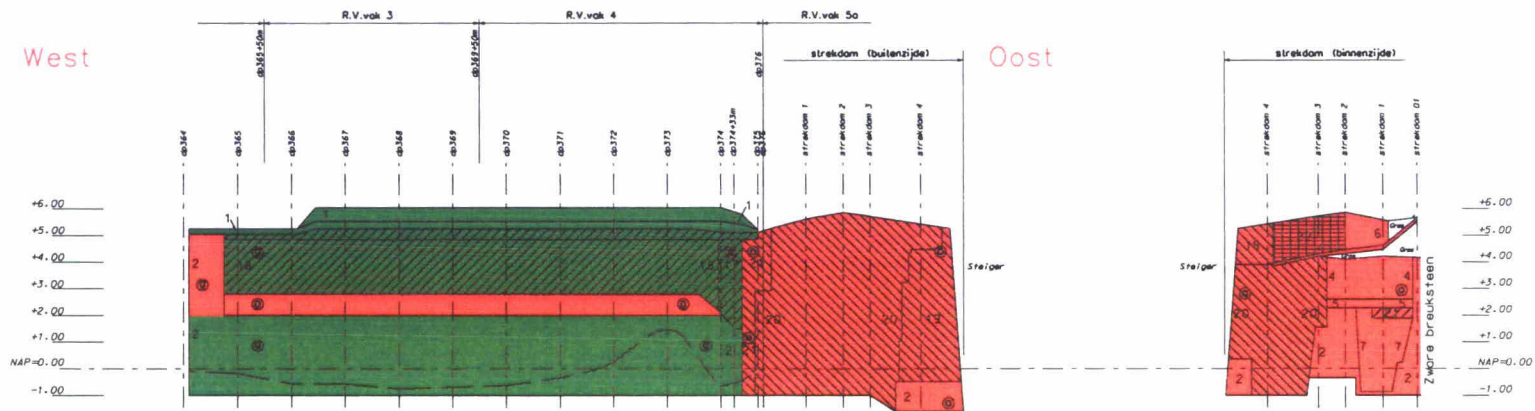
Waterschap Zeeuwse Eilanden

Datum: 25-06-2004



# Eilanddijk Vlissingen

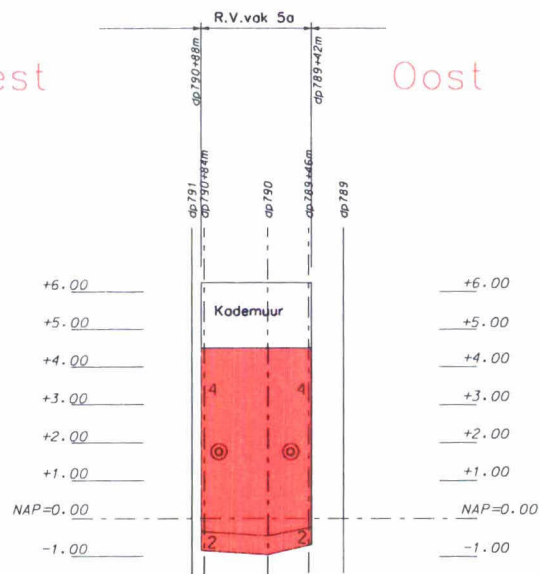
## Locatie 1a en locatie 1b



Figuur 3a  
Glooiingskaart  
eindbeoordeling/toetsing

- legenda
- Ⓜ goed
  - Ⓞ onvoldoende

# Loswal (Buitenhaven Vlissingen) Locatie 2

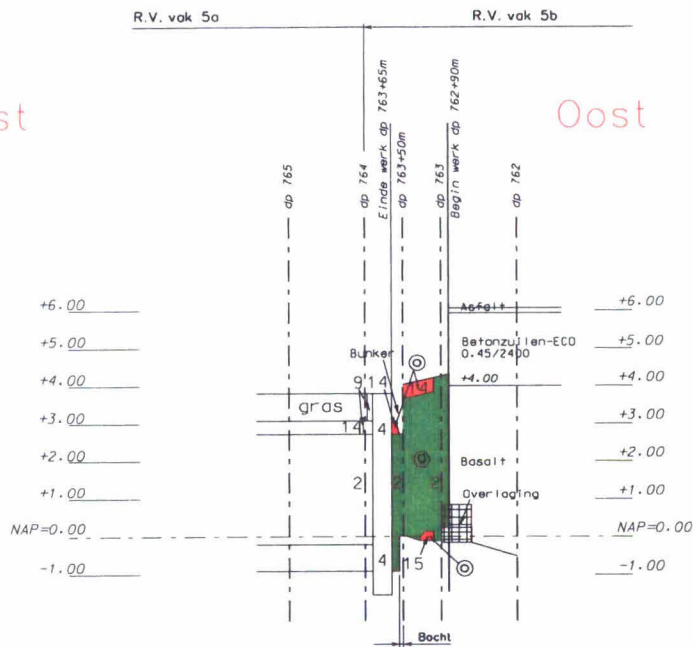


Figuur 3b  
Glooiingskaart  
eindbeoordeling/toetsing

- Legenda
- ⊕ goed
  - ⊖ onvoldoende

# Zuidwatering Buitenhaven

## Locatie 3

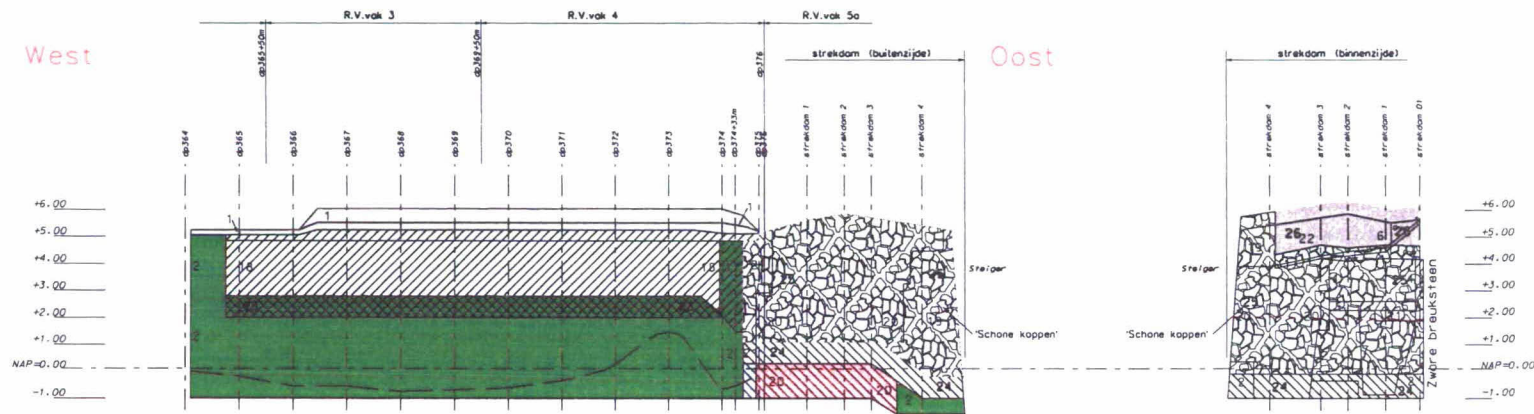


Figuur 3c  
Glooiingskaart  
eindbeoordeling/toetsing

- Legenda
- ⊙ goed
  - ⊙ onvoldoende

# Eilanddijk Vlissingen

## Locatie 1a en locatie 1b



Figuur 4a  
Glooiingskaart  
ontwerp

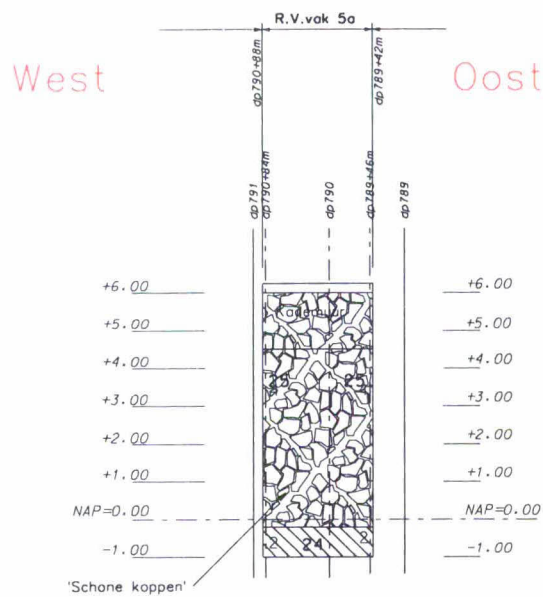
legenda

- 1 asfalt
- 2 basalt
- 3 basalt
- 4 betonblokken
- 5 diobaalgiolping
- 6 doorgraijstenen
- 7 doornikse steen
- 8 poals graniet
- 9 harlinganblokken
- 10 hydroblokken
- 11 koparslabblokken
- 12 lessenisse steen
- 13 perite graniet
- 14 vilvoardse steen
- 15 granietblokken
- 16 blokken op z'n kant
- 17 basalt+asfalt
- 18 breuksteen+asfalt
- 19 basalt+beton
- 20 granietblokken+beton
- 21 doornikse steen+beton
- 22 natuurst.klinkers
- 23 basalt ingieten met asfalt+astiek
- 24 kreukeibarm
- 25 overlaging gepenetreerde breuksteen
- 26 waterbouwafsluit
- bestaatsingslijn



# Loswal (Buitenhaven Vlissingen)

## Locatie 2



Figuur 4b  
Glooiingskaart  
ontwerp

legenda

- 1 asfalt
- 2 basalt
- 3 basaltton
- 4 betonblokken
- 5 diaboolglooiing
- 6 doorgroeistenen
- 7 doornikse steen
- 8 pools graniet
- 9 haringmanblokken
- 10 hydroblokken
- 11 koperslabblokken
- 12 lessenisse steen
- 13 petite graniet
- 14 vilvoordse steen
- 15 granietblokken
- 16 blokken op z'n kant
- 17 basalt+asfalt
- 18 breuksteen+asfalt
- 19 basalt+beton
- 20 granietblokken+beton
- 21 doornikse steen+beton
- 22 natuurst.klinkers
- 23 basalt ingieten met asfaltmestiek
- 24 kreukelberm
- 25 overlaging gepenetreerde breuksteen
- 26 waterbouwafalt
- — bestortingslijn

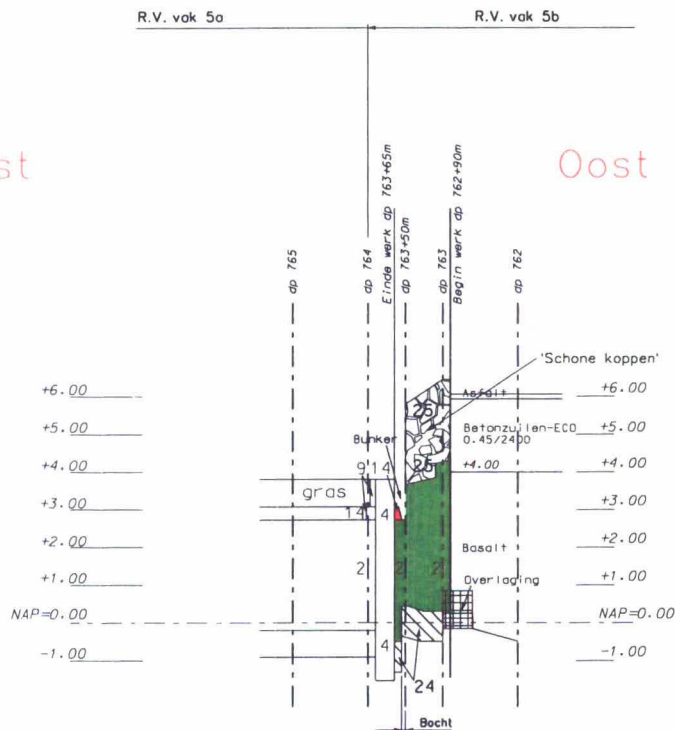


Waterschap Zeeuwse Eilanden

Datum: 25-06-2004

# Zuidwatering Buitenhaven

## Locatie 3

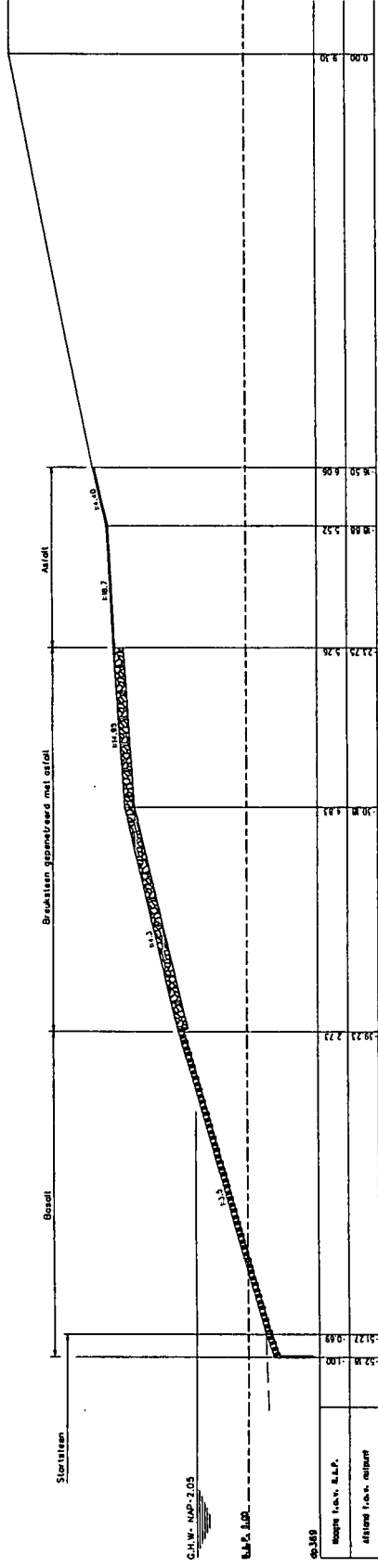


Figuur 4c  
Glooiingskaart  
ontwerp

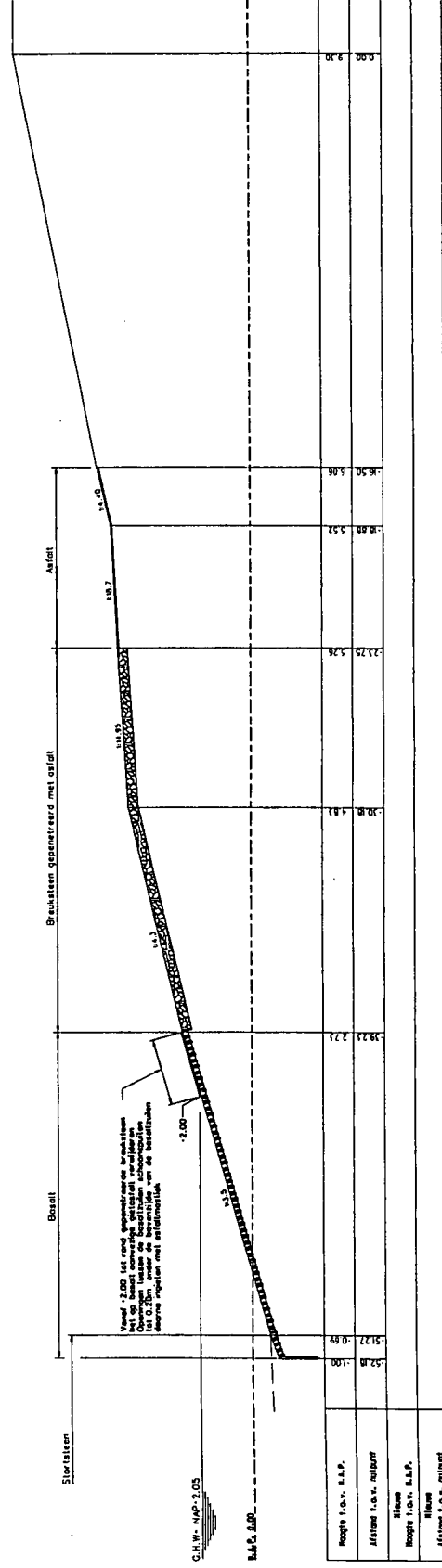
- legenda
- 1 asfalt
  - 2 basalt
  - 3 basalt
  - 4 betonblokken
  - 5 diaboolglooiing
  - 6 doorgroei stenen
  - 7 doornikse steen
  - 8 pools graniet
  - 9 haringmanblokken
  - 10 hydroblokken
  - 11 koperslakblokken
  - 12 lessenisse steen
  - 13 petite graniet
  - 14 vilvoordse steen
  - 15 granietblokken
  - 16 blokken op z'n kant
  - 17 basalt+asfalt
  - 18 breuksteen+asfalt
  - 19 basalt+beton
  - 20 granietblokken+beton
  - 21 doornikse steen+beton
  - 22 natuurst.klinkers
  - 23 basalt ingieten met asfaltmastiek
  - 24 kreukelberm
  - 25 overlaging gepenetreerde breuksteen
  - 26 waterbouwasfalt
  - bestortingslijn







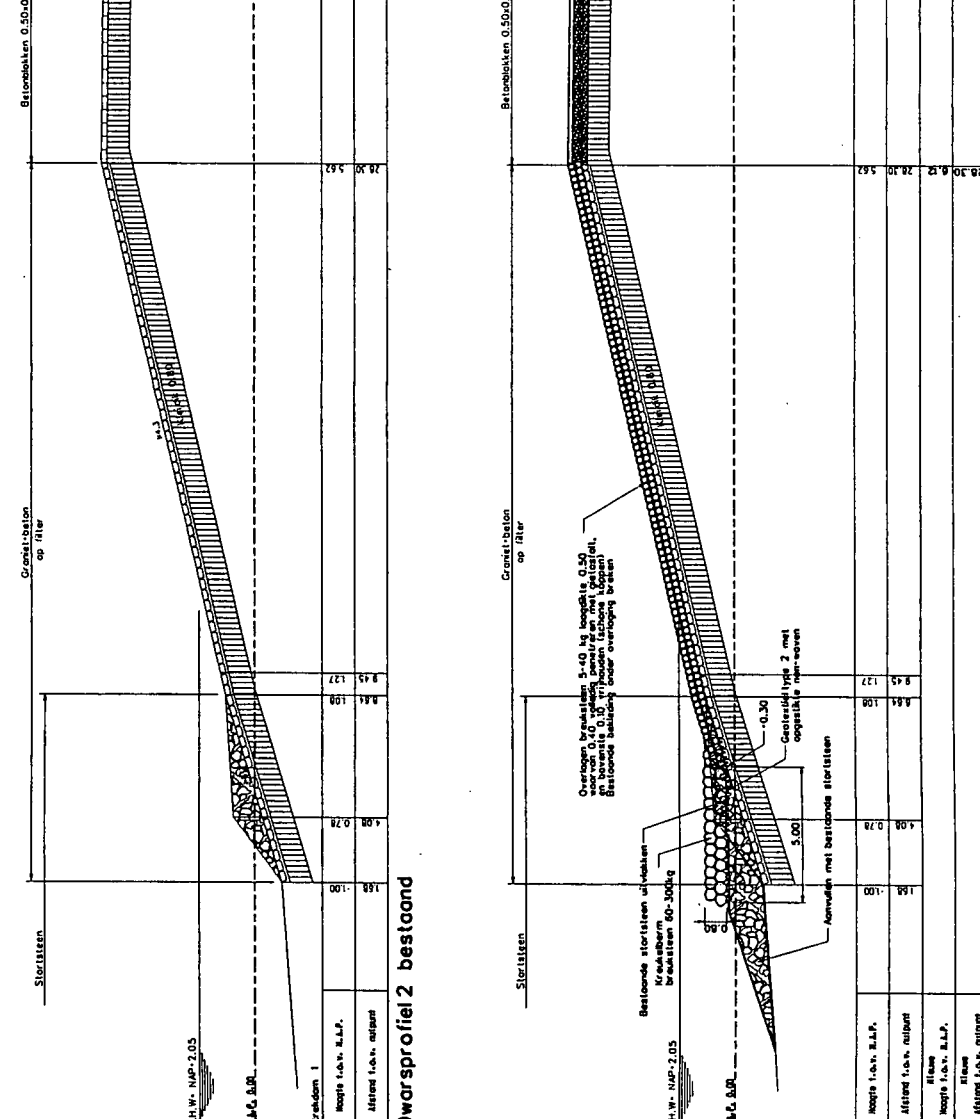
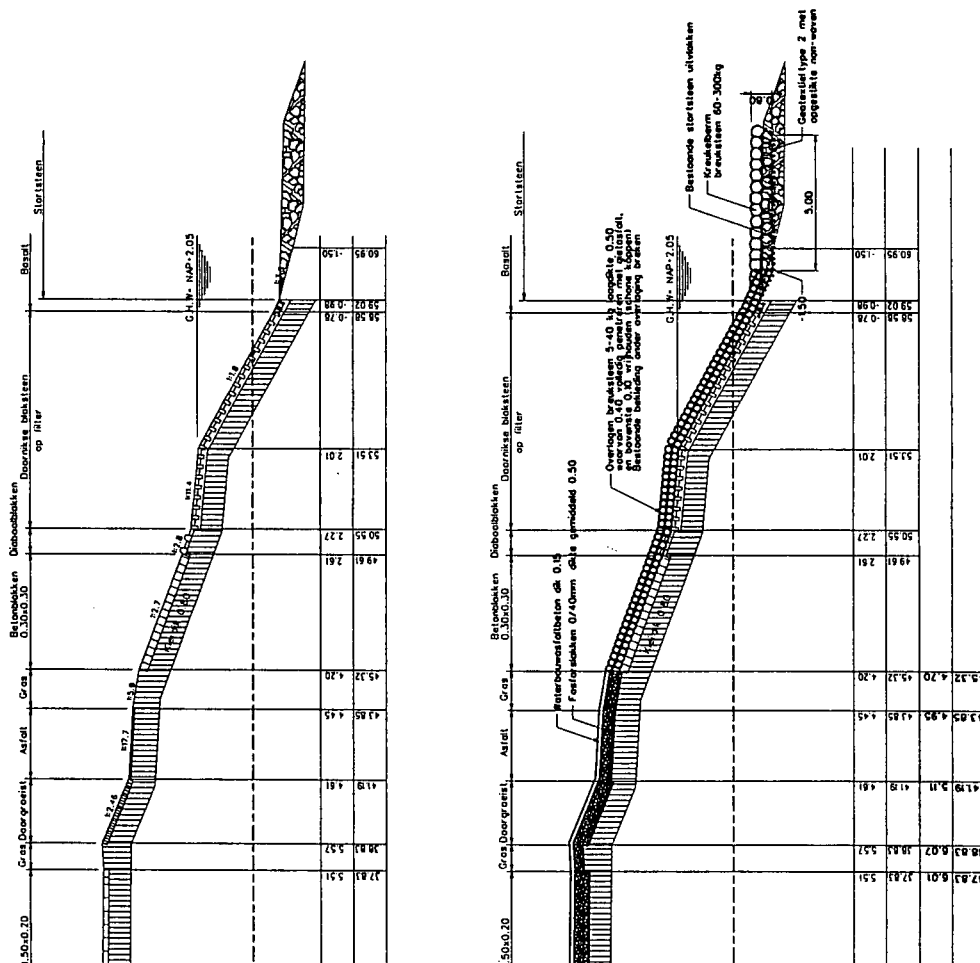
Dwarsprofiel 1 bestaand



Dwarsprofiel 1 nieuw







Dwarsprofiel 2 bestaand

Dwarsprofiel 2 nieuw

Stortsteen	1.50
Grondstabilisat op filter	0.78
Betonblokken 0.50x0.50x0.20	2.27
Grof Doorgraafst	2.61
Aardst	4.45
Grof	4.70
Betonblokken 0.30x0.30	2.01
Damblokken op filter	0.76
Doorloze blokken op filter	0.98
Betonst.	0.95

Stortsteen	1.50
Grondstabilisat op filter	0.78
Betonblokken 0.50x0.50x0.20	2.27
Grof Doorgraafst	2.61
Aardst	4.45
Grof	4.70
Betonblokken 0.30x0.30	2.01
Damblokken op filter	0.76
Doorloze blokken op filter	0.98
Betonst.	0.95

Stortsteen  
Grondstabilisat op filter  
Betonblokken 0.50x0.50x0.20  
Grof Doorgraafst  
Aardst  
Grof  
Betonblokken 0.30x0.30  
Damblokken op filter  
Doorloze blokken op filter  
Betonst.

Stortsteen  
Grondstabilisat op filter  
Betonblokken 0.50x0.50x0.20  
Grof Doorgraafst  
Aardst  
Grof  
Betonblokken 0.30x0.30  
Damblokken op filter  
Doorloze blokken op filter  
Betonst.

Overlopen breuksteen 5-40 kg laagdikte 0.50  
voor van 0.30 naar 0.50 met getuiste filter.  
Bestaande bekleding onder overlooping breken

Overlopen breuksteen 5-40 kg laagdikte 0.50  
voor van 0.30 naar 0.50 met getuiste filter.  
Bestaande bekleding onder overlooping breken

Bestaande stortsteen afwaken  
Kraakberr  
breuksteen 60-300kg

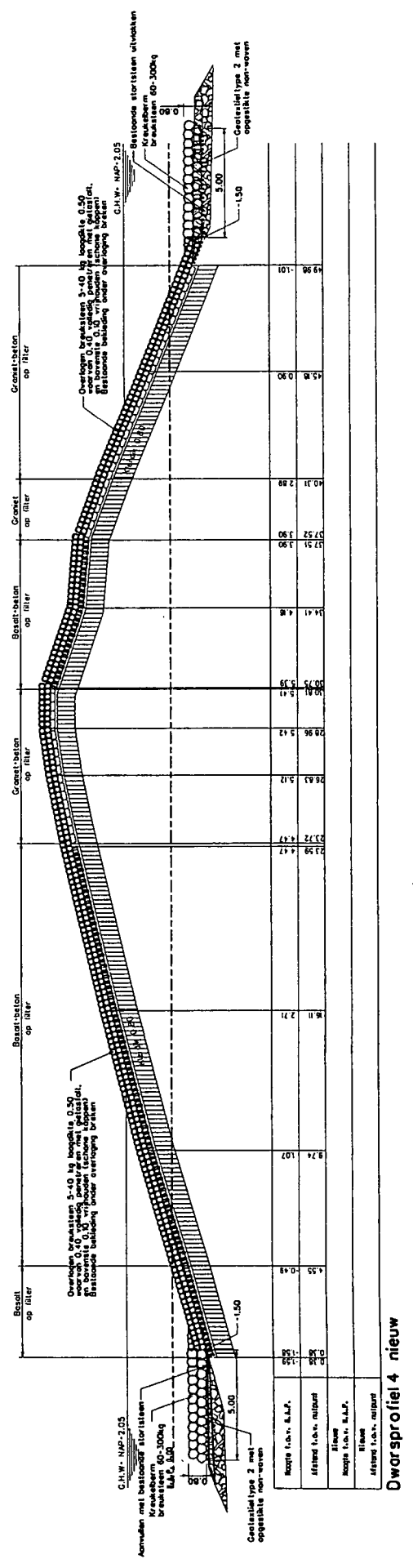
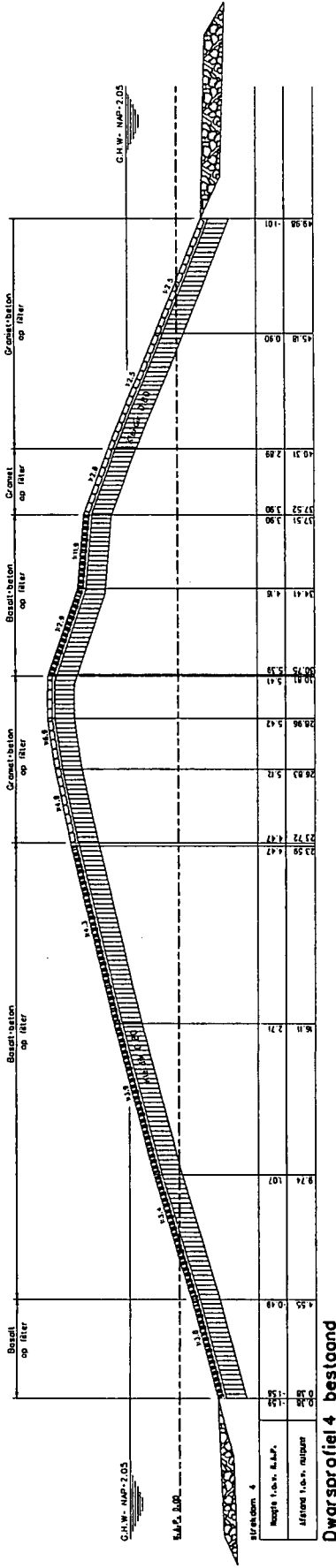
Getuiste type 2 met  
opgestate non-voeren

Bestaande stortsteen afwaken  
Kraakberr  
breuksteen 60-300kg

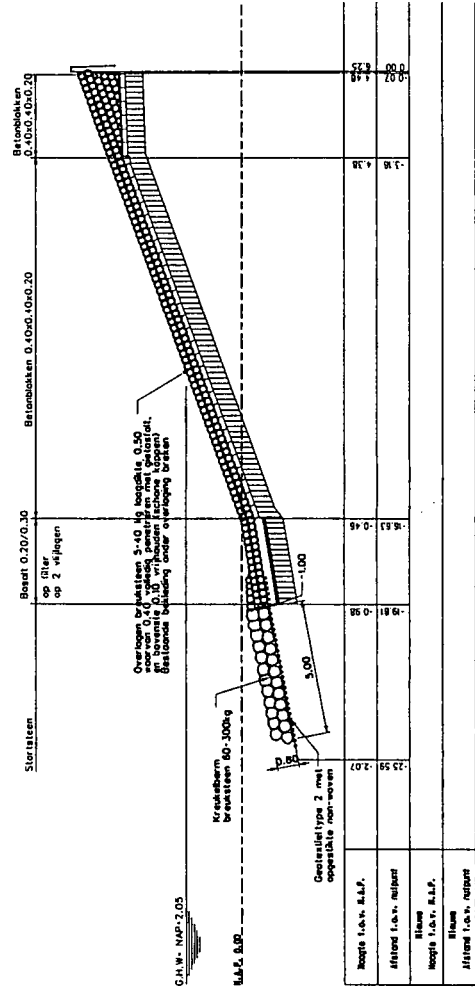
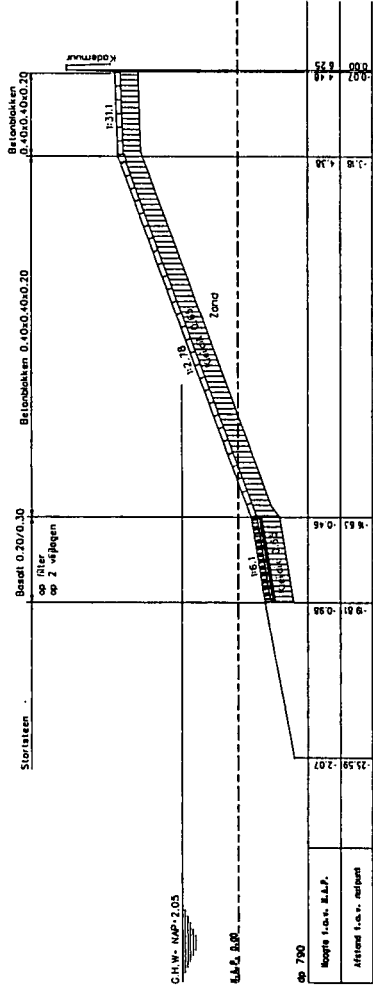
Getuiste type 2 met  
opgestate non-voeren





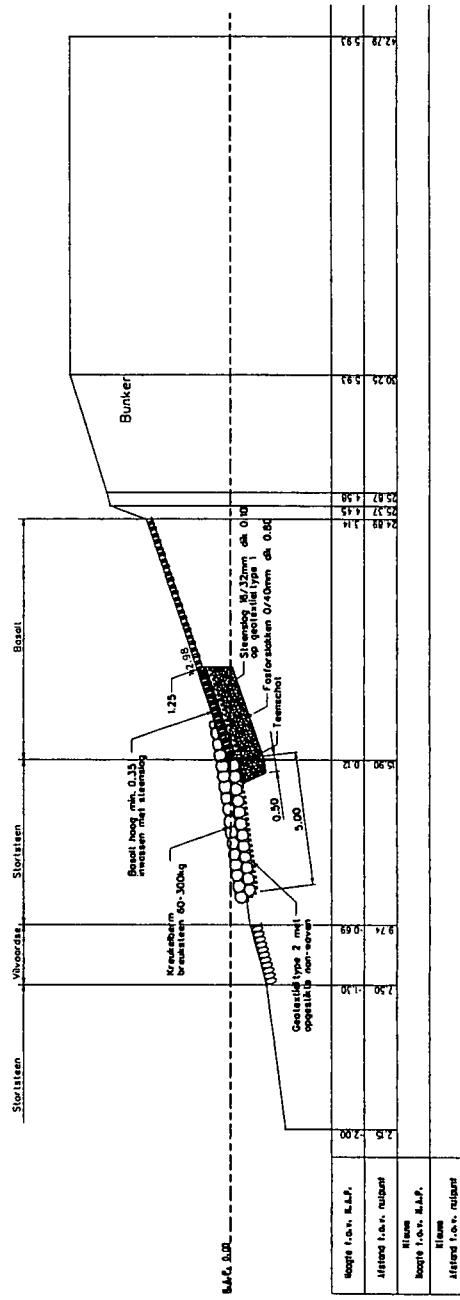
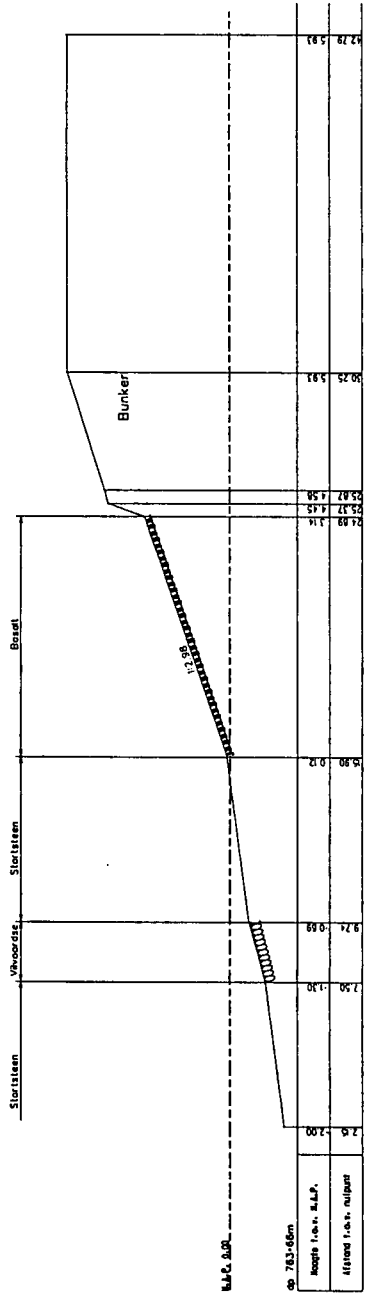




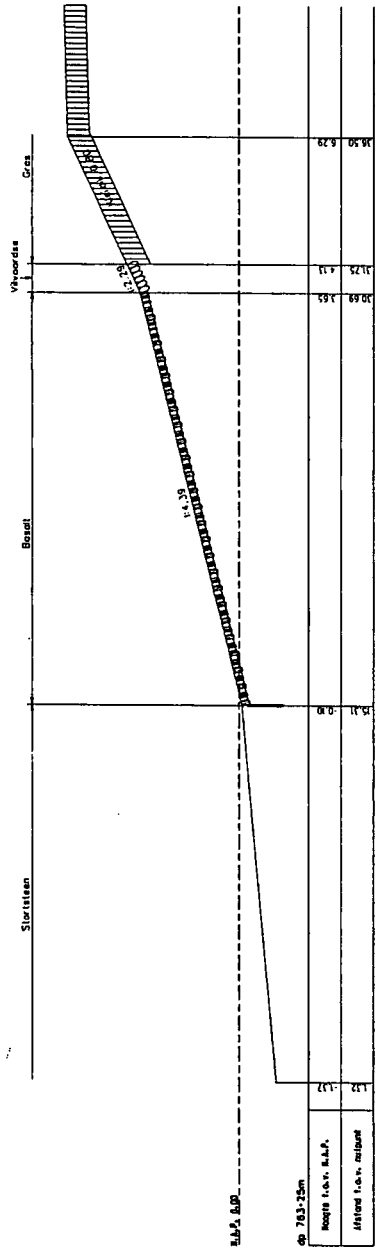




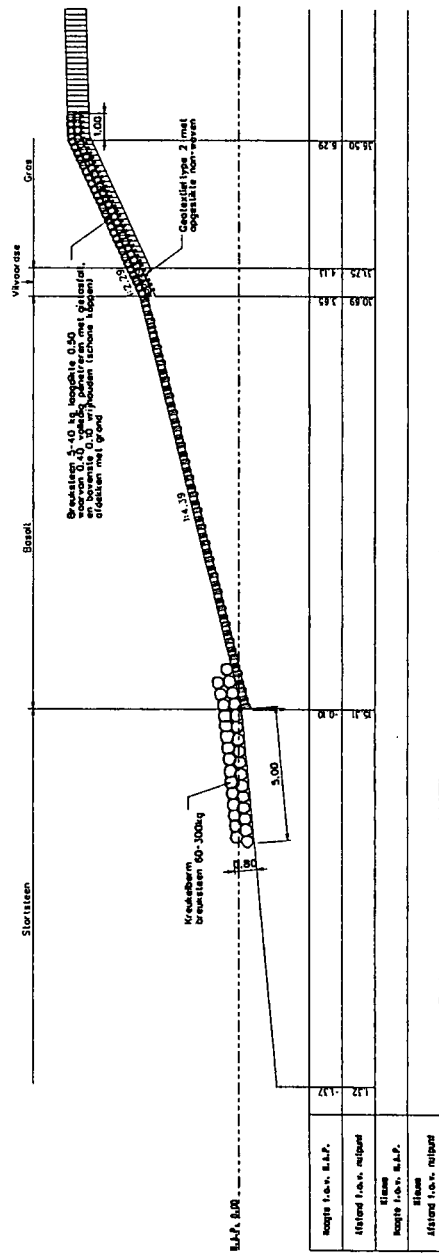








Dwarprofiel 7 bestaand



Dwarprofiel 7 nieuw

