

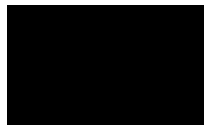
Controle/Vrijgave Toetsing tbv PBZ

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Directie Zeeland

Polder/Dijkvak

Havens Terneuzen.

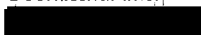
Vanaf Scheldeboulevard (km 1+560) tot
Nieuw Neuzenpolder (5+100).



Toetsing uitgevoerd door



Doorkiesnummer



Status

Definitief

Datum

6 juli 2006

bijlage(n)

SteenToetstabel havens Terneuzen +tek 2

Kenmerk

PZDT-M-05.249

Algemeen

Dit rapport beschrijft de toetsing van de havens Terneuzen excl. de lange Middenhavendam, gelegen in Zeeuws Vlaanderen aan de Westerschelde tussen de km 1+560 en km 5+100. In Steentoets is de gezette steenbekleding getoetst, de niet- gezette steenbekleding is niet opgenomen, evenals de bekleding van vlakke betonblokken. Deze bekleding kan of niet in Steentoets worden getoetst of is bij voorbaat al onvoldoende.

Kilometrering in het veld

Om de situatie in het veld en op tekening te laten corresponderen is voor een plaatselijke kilometrering gekozen.

Kilometreringpunt km 39+700 van de "Zeeuws Vlaanderen-kilometrering" correspondeert met km 0+ 100 van de "rijksdijkkilometrering".

Op de havendammen en op een groot gedeelte van de dijken ontbreekt de kilometrering in het geheel.

Randvoorwaarden

Door Svazek Hydraulics (in opdracht van het RIKZ) is een detailadvies gegeven voor de toe te passen golfrandvoorwaarden voor het betreffende dijkvak (CG/04563/1308, d.d. 18-01-2005). Svazek heeft tevens een aanvulling op de golfcondities gegeven (BE/05188/1308, d.d. 27-05-2005). Hierin is de layout van de havenkom iets veranderd. (Zie bijlage)

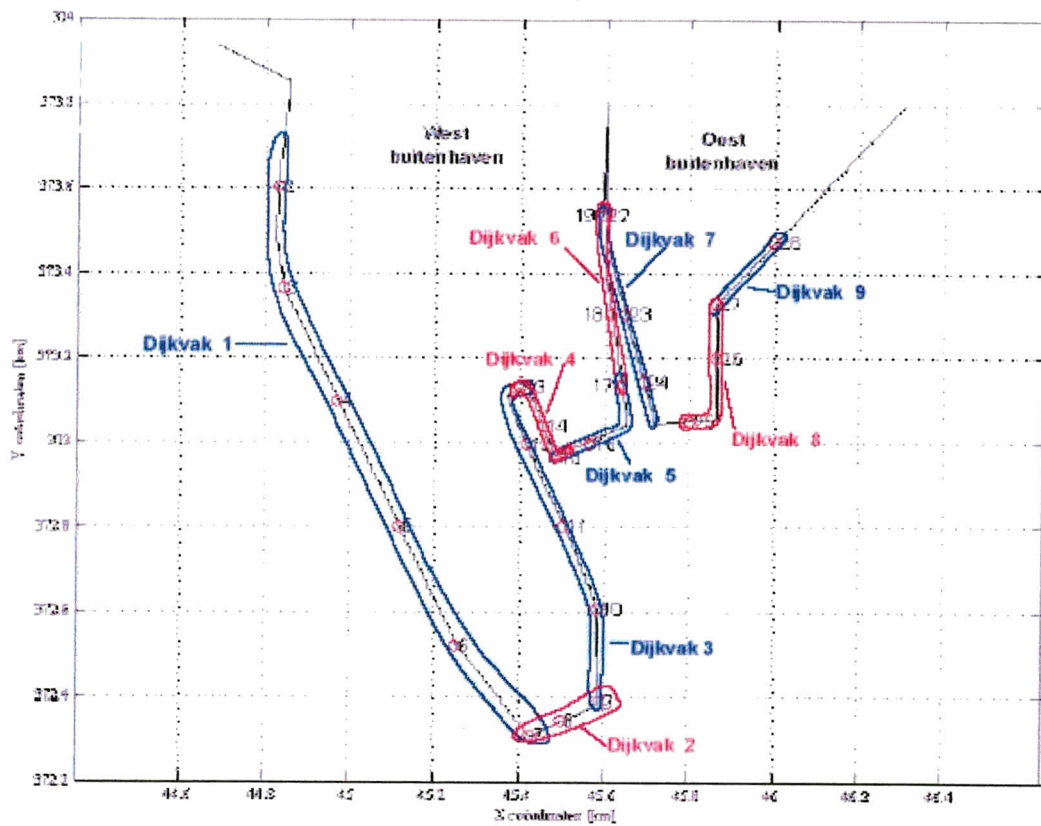
Directie Zeeland
Projectbureau Zeeweringen
P/a Postbus 1000, 4330 ZW Middelburg
P/a Waterschap Zeeuwse Eilanden, Kanaalweg 1, Middelburg

Telefoon (0118) 62 13 70
Fax 0118 - 62 19 93



009566 2005 PZDT-M-05249

Vrijgave toetsing Terneuzen havens



layout Havens Terneuzen (niet aangepast) 1

De tabellen 2.4 t/m 2.6 geven voor de drie waterstanden NAP+2m, NAP+4m en NAP+6m de maatgevende golfbelasting op basis van Z1, oftewel $H_s * T_{pm}$. De resultaten hebben betrekking op de aangepaste layout.

Dijkvak	Waterstand [m+NAP]	H_s buiten [m]	Wind richting [°]	Golf richting [°]	Max $H_s * T_{pm}$ binnen	H_s binnen [m]	H_s binnen / H_s buiten
1	2	1,15	30	37	6,16	1,1	1,0
2	2	1,40	330	336	6,72	1,2	0,9
3	2	1,55	300	323	7,32	1,2	0,8
4	2	1,55	300	323	7,32	1,2	0,8
5	2	1,50	315	329	8,12	1,4	0,9
6	2	1,55	300	323	9,15	1,5	1,0
7	2	1,20	30	40	6,16	1,1	0,9
8	2	1,55	300	320	7,44	1,2	0,8
9	2	1,50	315	327	8,26	1,4	0,9

Tabel 2.4: Maatgevende condities aangepaste layout per dijkstuk op basis van Z1 voor de waterstand NAP+2m.

Dijkvak	Waterstand [m+NAP]	H _s buiten [m]	Wind richting [°]	Golf richting [°]	Max H _s * T _{pm} binnen	H _s binnen [m]	H _s binnen / H _s buiten
1	4	1,35	30	37	6,96	1,2	0,9
2	4	1,75	330	336	8,54	1,4	0,8
3	4	1,85	315	329	8,82	1,4	0,8
4	4	1,85	315	329	8,82	1,4	0,8
5	4	1,85	315	329	10,08	1,6	0,9
6	4	1,85	300	323	11,05	1,7	0,9
7	4	1,55	360	360	7,67	1,3	0,8
8	4	1,75	330	334	9,15	1,5	0,9
9	4	1,85	315	327	10,88	1,7	0,9

Tabel 2.5: Maatgevende condities aangepaste layout per dijkstuk op basis van Z1 voor de waterstand NAP+4m.

Dijkvak	Waterstand [m+NAP]	H _s buiten [m]	Wind richting [°]	Golf richting [°]	Max H _s * T _{pm} binnen	H _s binnen [m]	H _s binnen / H _s buiten
1	6	2,25	315	329	9,80	1,4	0,6
2	6	2,15	330	336	11,39	1,7	0,8
3	6	2,25	315	329	11,90	1,7	0,8
4	6	2,25	315	329	11,90	1,7	0,8
5	6	2,25	315	329	13,30	1,9	0,8
6	6	2,30	300	323	14,70	2,1	0,9
7	6	2,25	315	327	10,35	1,5	0,7
8	6	2,25	300	320	12,07	1,7	0,8
9	6	2,25	315	327	14,49	2,1	0,9

Tabel 2.6: Maatgevende condities aangepaste layout per dijkstuk op basis van Z1 voor de waterstand NAP+6m.

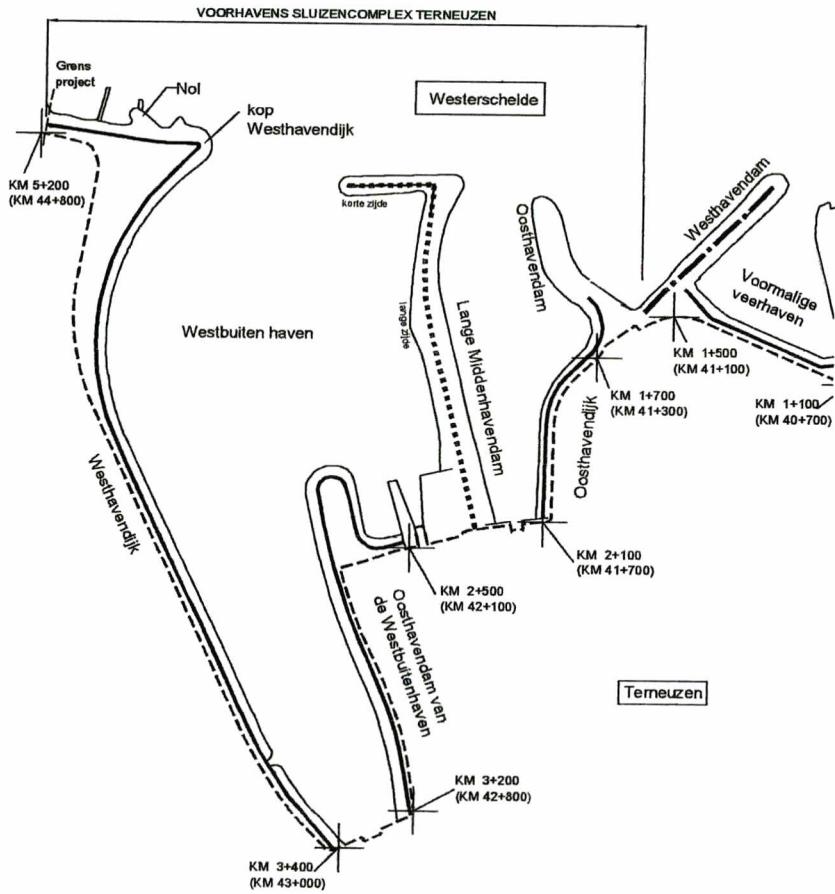
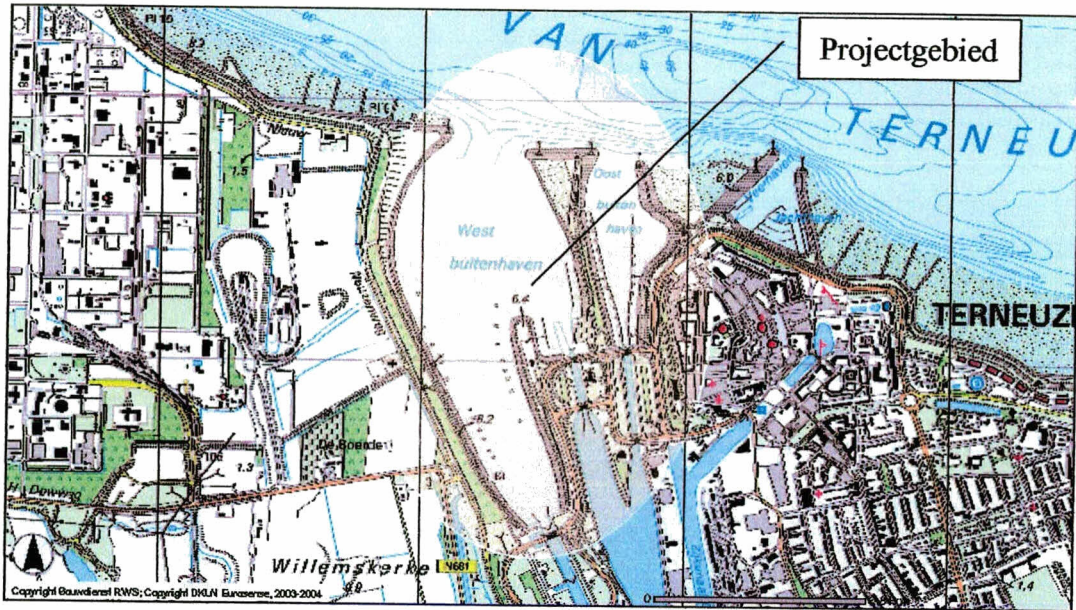
Voor de gegevens van de steenbekledingen en de onder liggende lagen is gebruik gemaakt van het Inventarisatiedocument steenzettingen Terneuzen (I.S.T.), d.d. 14 april 2000, van het Waterdistrict Westerschelde.

Controle Steentoets

Met Steentoets versie 4.04 is de gezette steenbekleding getoetst. (Zie Bijlage)

Veldbezoek

Het veldbezoek is uitgevoerd op d.d. 9 mei 2005 door [REDACTED]



Beschrijving

Voorhavens sluizencomplex Terneuzen

Het traject Voorhavens sluizencomplex Terneuzen loopt van de Westhavendam van de voormalige veerhaven (\pm Km 1+500) tot aan de westelijke projectbegrenzing (\pm Km 5+200).

De taludbekleding is vrij uniform :

Tot ca. 1 meter onder de berm wordt de ondertafel beschermd door (gezette) breuksteen 20-80 kg. gepenetreerd met gietasfalt.

Op het bovenste gedeelte van de ondertafel als mede op de berm bevinden zich vlakke betonblokken.

Geconstateerd kan worden dat op een aantal plaatsen de ondergrond van dit dijktraject problemen geeft.

Op de Oosthavendam van de Westbuitenhaven en op de Westhavendijk zijn op een aantal plaatsen delen van het talud afgeschoven. Deze zijn middels een stalen damwand ondersteund. Op de locaties (Km 2+850, Km 3+500 en Km 3+800) zijn delen van het talud ondersteund met een stalen damwand.

Tijdens de aanleg (1965) is een grondmechanische instabiliteit opgetreden. Deze is verholpen middels grondverbeterende maatregelen in de voorhaven t.h.v. \pm Km 4+550 en Km 5+500.

Westhavendam van de voormalige veerhaven

De ingang van de voormalige veerhaven wordt gevormd door 2 havendammen, waaronder de Westhavendam.

Aan de westzijde van de Westhavendam bevindt zich slik afgeschermd door dammetjes van stortsteen.

Aan weerszijden van de kruin is het talud van de Westhavendam beschermd met een natuursteenbekleding.

Glooiingsvlakken van basalt, granietblokken en doornikse bloksteen wisselen elkaar af.

Aan de oostzijde zijn deze vlakken voornamelijk gepenetreerd met gietasfalt.

De kruin van de Westhavendam, de boventafel, de berm en een deel van de ondertafel zijn bekleed met vlakke betonblokken.

Uit het bestek "Versterken Rijkszeewering en havendam te Terneuzen" uit 1991, blijkt dat vlakke betonblokken met de afmeting 0.50x0.50x0.25 m. zijn verwerkt op de Westhavendam.

Het dijkversterkingsproject "Schelde Boulevard Terneuzen", welke in 2006 in uitvoering is gegaan, sluit aan op de Westhavendam door middel van een verborgen glooiing bestaande uit gepenetreerde breuksteen.

Oosthavendam.

De Oosthavendam sluit aan op de Westhavendam van de voormalige veerhaven. Ter hoogte van de aansluiting bevindt zich een hoog voorland, waardoor grote delen van het talud niet zichtbaar zijn. Er zijn twee proefsleuven gegraven om dit niet zichtbare talud te inventariseren. De bekleding bestaat uit Basalt en Doornikse bloksteen. Verder is er nog een deel bekleed met Diaboolblokken en de rest met betonblokken met afmetingen van 0.50*0.50*0.25 m en

0.50*0.50*0.30 m. De gehele talusbekleding scoort onvoldoende omdat er geen gegevens bekend zijn om een toetsing uit te voeren, het een relatief kort stuk betreft en dat een inventarisatie gezien het hoge voorland erg veel inspanning gaat kosten.

Niet de gehele Oosthavendam is getoetst omdat er een verborgen glooiing moet worden gerealiseerd aansluitend op de Oosthavendijk.

Oosthavendijk.

De talusbekleding van de Oosthavendijk is vrij uniform. Tot ca. 1 meter onder de berm wordt de ondertafel beschermd door (gezette) breuksteen 20-80 kg. gepenetreerd met gietasfalt. Op het bovenste gedeelte van de ondertafel als mede op de berm bevinden zich vlakke betonblokken. Ter hoogte van Km 1+800 is een schadeplek in de bekleding van breuksteen 20-80 kg. gepenetreerd met gietasfalt hersteld met een constructie van Basalt.

Lange Middenhavendam.

De lange Middenhavendam, in de vorm van een omgekeerde laars en de Westhavendijk vormen te samen de ingang van de Westbuitenhaven. Op de lange Middenhavendam bevindt zich een verkeerspost van Rijkswaterstaat. Deze dam heeft geen functie voor het reduceren van de golfaanval en zal dus niet worden meegenomen in het project.

Oosthavendam van de Westbuitenhaven.

De Oosthavendam van de Westbuitenhaven sluit aan de oostzijde aan op de Middensluis en aan de westzijde op de Westsluis. Ter plaatse van de aansluiting op de Middensluis is de ondertafel bekleed met Basalt en de boventafel, berm en bovenbeloop bestaan uit vlakke betonblokken. Ter hoogte van de Kop bestaat de bekleding van de ondertafel uit breuksteen 20-80 kg. gepenetreerd met gietasfalt en de boventafel en de berm uit vlakke betonblokken.

Westhavendijk.

De talusbekleding van de Westhavendijk is vrij uniform. Tot ca. 1 meter onder de berm wordt de ondertafel beschermd door (gezette) breuksteen 20-80 kg. gepenetreerd met gietasfalt. Op het bovenste gedeelte van de ondertafel als mede op de berm bevinden zich vlakke betonblokken. Ter plaatse van de uitwateringssluis bestaan de aansluitingen op deze sluis uit een talusbekleding van Basalt.

Kop Westhavendijk

Op de kop van de Westhavendijk liggen granietblokken (op hun kant verwerkt). Het talud van de kop is tijdens de aanleg tot ca N.A.P. +2.00 m opgebouwd uit mijnsteen kades.

Kop Westhavendijk - westelijke begrenzing project

Op dit gedeelte van het dijkvak voorhavens sluisencomplex Terneuzen bevindt zich een nol met een bekleding van voornamelijk basaltzuilen.

Tussen de nol en westelijke begrenzing van het project tenslotte ziet het talud er als volgt uit: onderin op het talud liggen Doornikse blokken, daar boven Basalt en daarboven graniet. Op de berm liggen betonblokken met de afmetingen 0.50x0.50x0.30 m.

Kreukelberm

Uit de eenvoudige toetsing volgt dat de kreukelberm stabiel is over het volledige dijkvak.

Conclusie (overgenomen uit IST)

De gemeten laagdikten van de klei-onderlaag onder de toplaag is over het algemeen groter dan 0.70 meter.

Geconstateerd kan worden dat op een aantal plaatsen de ondergrond van het dijkvak Voorhavens sluizencomplex Terneuzen problemen geeft.

Er zijn geen sporen van aantasting van het oppervlak van de onderlaag onder gezette steen en filter aangetroffen op de locaties.

In de voorhavens bestaat de bekleding uit breuksteen 20-80 kg met een laagdikte van 0.40 à 0.50 m. Deze constructie is in goede staat met uitzondering op enkele lokale plaatsen i.v.m. grondmechanische instabiliteit.

Toetsresultaat:

De toetsing is gebaseerd op de documenten:

- Inventarisatiedocument steenzettingen Terneuzen, d.d. 14 april 2000
- Inge vulde Steentoets versie 3.20 van DWW. Sep 2000.

Vlakken die getoetst zijn met Steentoets

Oosthavendijk

- Dijkvak vlakcode: 1.1 (km 1+820)
 - Bekledingstype: Basalt (schadeplek);
 - Toplaag voldoet niet (F>5).
 - Afschuiving: Goed

Eindoordeel: **Onvoldoende.**

Oosthavendam van de Westbuitenhaven

- Dijkvak vlakcode: 2.1, 2.2, 2.3 (nabij km 2+500)
 - Bekledingstype: Basalt .
 - Toplaag voldoet niet (F>5).
 - Afschuiving: Geavanceerd.

Eindoordeel: **Onvoldoende**

Westhavendijk

Nabij uitwateringssluis (km 3+660)

- Dijkvak vlakcode: 3.1
 - Bekledingstype: Basalt.

Eindoordeel: **Onvoldoende**

Opmerking: Volgens het dwarsprofiel liggen de basaltzuilen direct op klei.

Nabij kop Westhavendijk (circa km 5+000) (profiel 24 conform IST)

- Dijkvak vlakcode: 3.2
 - Bekledingstype: Graniet (Pools),
 - Toplaag voldoet niet (F>6);
 - Afschuiving: Geavanceerd

Eindoordeel: **Onvoldoende**

- Dijkvak vlakcode: **3.3**
 - Bekledingstype: Graniet (Pools),
 - Toplaag Goed
 - Afschuiving: GoedEindoordeel: **Goed**

- Dijkvak vlakcode: **3.4**
 - Bekledingstype: Graniet (Pools),
 - Toplaag Goed
 - Afschuiving: GoedEindoordeel: **Goed**

Nabij kop Westhavendijk (circa km 5+000) (**profiel 25 conform IST**)

- Dijkvak vlakcode: **3.5**
 - Bekledingstype: Graniet (Pools),
 - Toplaag Goed
 - Afschuiving: GoedEindoordeel: **Goed**

- Dijkvak vlakcode: **3.6**
 - Bekledingstype: Graniet (Pools),
 - Toplaag Goed
 - Afschuiving: GoedEindoordeel: **Goed**

Opmerking: Tot een niveau van NAP +4,3m goed, daarboven tot NAP+5.65m onvoldoende.

- Dijkvak vlakcode: **3.7**
 - Bekledingstype: Graniet (Pools),
 - Toplaag Goed
 - Afschuiving: GoedEindoordeel: **Goed**

Nabij kop Westhavendijk (circa km 5+000) (**profiel 26 conform IST**)

- Dijkvak vlakcode: **3.8**
 - Bekledingstype: Doornikse bloksteen,
 - Toplaag voldoet niet (F>6);
 - Afschuiving: GoedEindoordeel: **Onvoldoende**

- Dijkvak vlakcode: **3.9**
 - Bekledingstype: Basalt,
 - Toplaag Goed
 - Afschuiving: GoedEindoordeel: **Goed**

- Dijkvak vlakcode: **3.10**
 - Bekledingstype: Graniet (Pools),
 - Toplaag Onvoldoende
 - Afschuiving: Goed
- Eindoordeel: **Onvoldoende**

Nol ter plaatse van de kop van de Westhavendijk (**profiel N1 conform IST**)

- Dijkvak vlakcode **4.1 t/m 4.7**

De score van de gehele bekleding is onvoldoende, de wens van de beheerder is om de Nol te overlagen in verband met de jaarlijks terugkerende schade.

Resumé

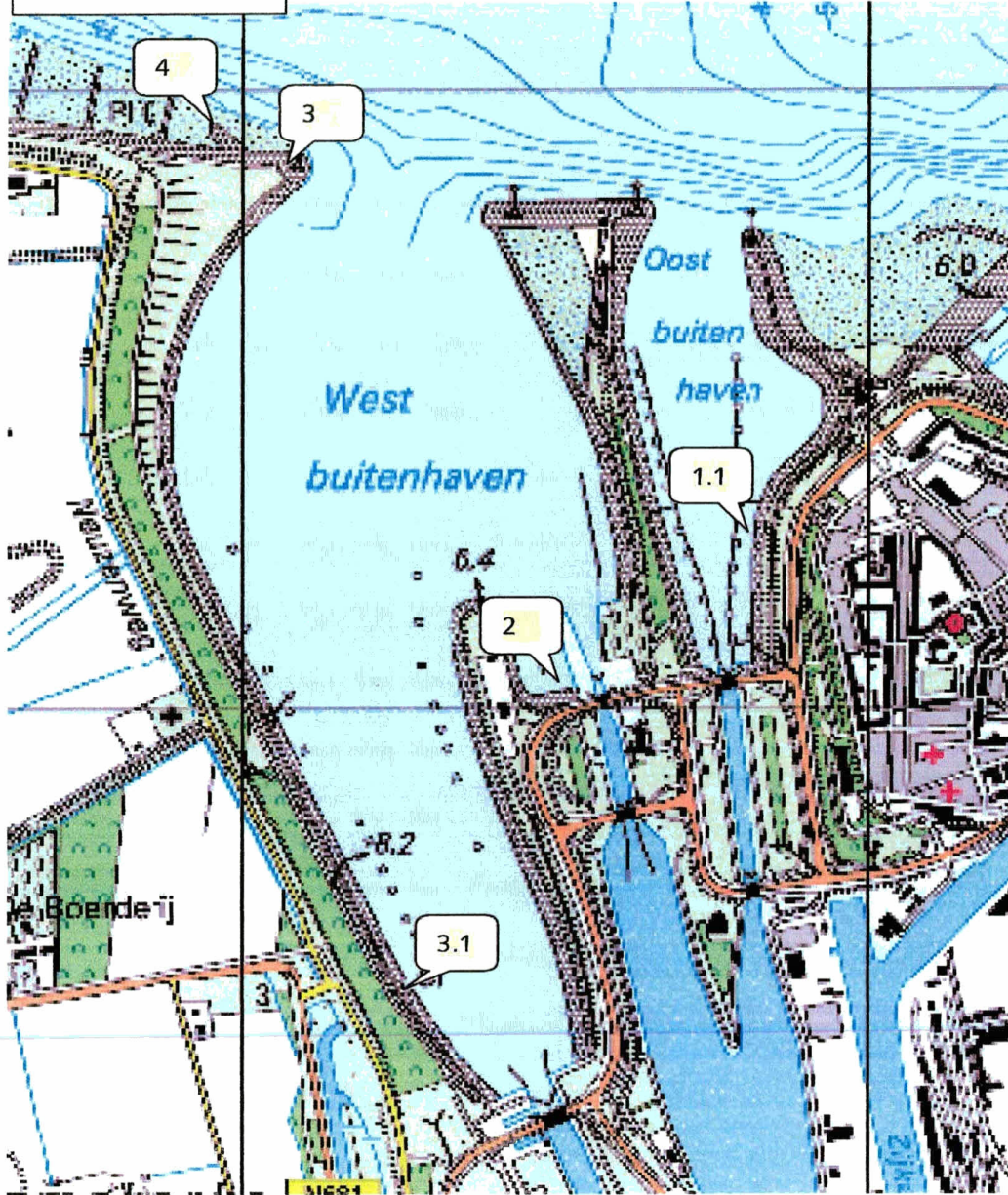
Havens Terneuzen (getoetst met Steentoets)

Vlakcode	Bekledingstype	Opmerkingen	Eindscore
Oosthavendijk 1.1	Basalt	Op stortsteen	Onvoldoende
Sleepboothaven 2.1, 2.2, 2.3	Basalt		Onvoldoende
Westhavendijk (tpv uitwateringssluis) 3.1	Basalt	Op klei	Onvoldoende
Westhavendijk 3.2	Graniet		Onvoldoende
Westhavendijk 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 (tot NAP+4.3m), 3.7.	Graniet		Goed
Westhavendijk 3.8	Doornikse bloksteen		Onvoldoende
Westhavendijk 3.9	Basalt		Goed
Westhavendijk 3.10	Graniet (Pools)		Onvoldoende
Nol ten westen kop Westhavendijk 4.1 t/m 4.7	Lessinische steen, Doornikse steen, Basalt,		Onvoldoende

Havens Terneuzen (zonder steentoets)

Vlakcode	Bekledingstype	Opmerkingen	Eindscore
Onderzijde onderbeloop	Gepenetreerde stortsteen 20-80 kg.	Op sommige plaatsen gedefformeerd tgv grondmechanische instabiliteit.	Goed
Onderzijde onderbeloop	Gepenetreerde stortsteen 20-80 kg.	tpv deformaties	Onvoldoende
Bovenzijde onderbeloop & berm	Vlakke betonblokken		Onvoldoende

Overzicht vlakcodes



Vrijgave

Op basis van de Archeologische Monumentenkaart Zeeland en Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden zijn er langs het gehele dijktraject geen archeologische bijzonderheden te verwachten.

Opmerkingen

Conclusie

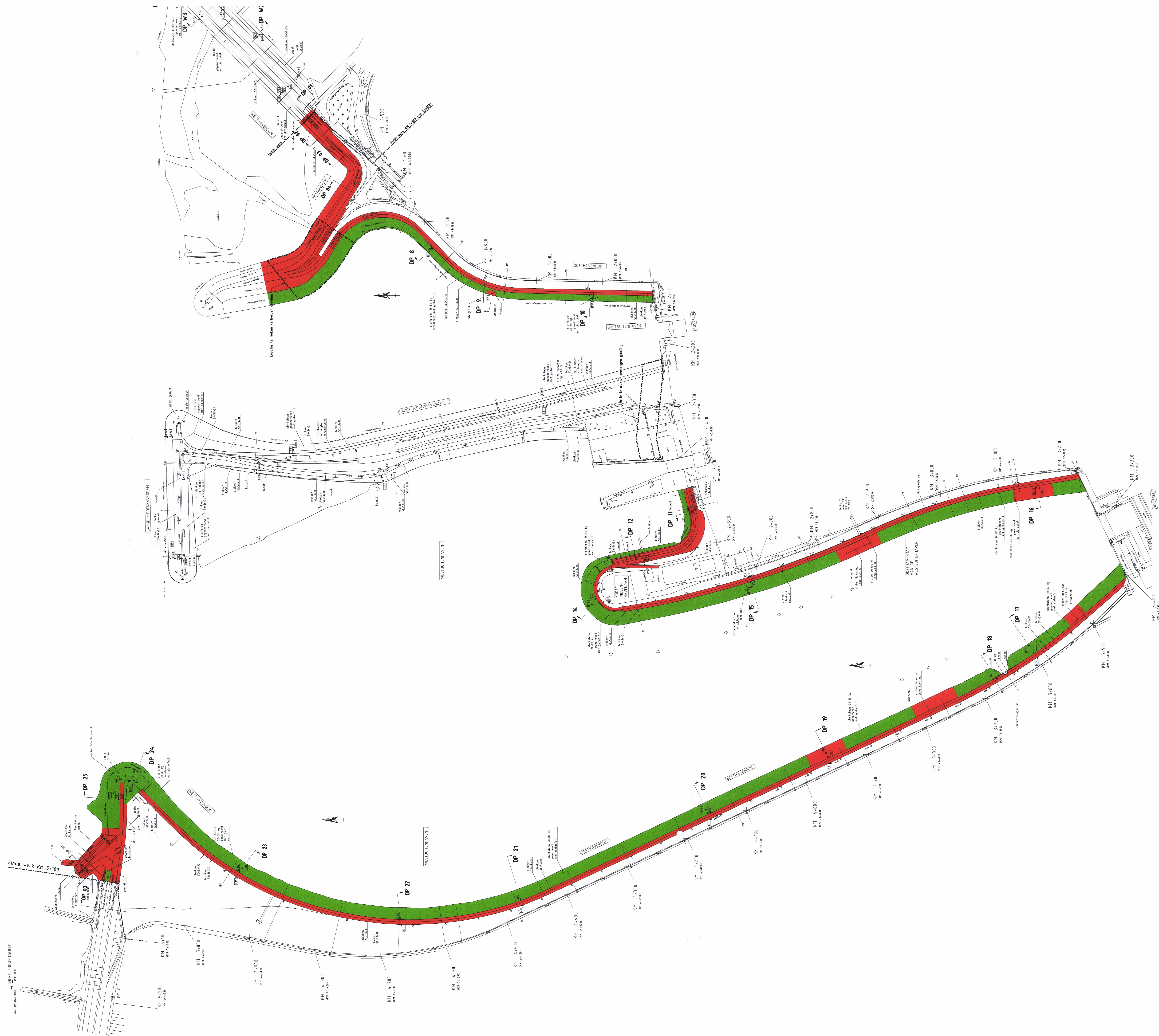
Het traject Havens Terneuzen van km 1+560 tot km 5+100 kan worden vrijgegeven voor het maken van een nieuw ontwerp.

Projectleider Techniek



6 juli 2006

A		B		BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP	BQ	BR	BS	BT	BU	BV	BW	BX	BY	BZ	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CM
STEENTOETS versie 4.04, v. 7 Oct 2006		GOLFCONDITIES EN WATERSTANDEN										STABILITEIT TOPLAAG										EROSIE ONDERLAGEN		EINDSCORE	Maximale	BEHEERDERS-	Verschil tussen	TOELICHTING	EINDOORDEEL										
4	Berekeningen met extra toevoeging en grafiek																						Score	filter-	klei-	Score	STEENTOETS	toelaatbare	OORDEEL	Steentoets en									
5																							Score	laag	laag		langzaam	oordeel?											
6																							Score	laag	laag														
7																							Score	laag	laag														
8																							Score	laag	laag														
9																							Score	laag	laag														
10																							Score	laag	laag														
11																							Score	laag	laag														
12																							Score	laag	laag														
13																							Score	laag	laag														
14																							Score	laag	laag														
15																							Score	laag	laag														
16																							Score	laag	laag														
17																							Score	laag	laag														
18																							Score	laag	laag														
19																							Score	laag	laag														
20																							Score	laag	laag														
21																							Score	laag	laag														
22																							Score	laag	laag														
23																							Score	laag	laag														
24																							Score	laag	laag														
25																							Score	laag	laag														
26																							Score	laag	laag														
27																							Score	laag	laag														
28																							Score	laag	laag														
29																							Score	laag	laag														
30																							Score	laag	laag														
31																							Score	laag	laag														
32																							Score	laag	laag														
33																							Score	laag	laag														



LEGENDA

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

- Bestaande situatie
- Onvoldoende
- Goed

rijkswaterstaat		afdeling WVI	
zeeland			
Project Zeeweringen Terneuzen havens			bestek ZLD-6107
Toetsing			
getekend	W.Eckhardt	d.d. 16-05-2006	schaal 1:2000
gecontroleerd	S.Vermeert	d.d.	
geoordeeld	S.Vermeere	d.d.	
geuitgevoerd			
			in 1 bladen, blad nr. 1
A0 Tekening 2			