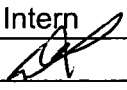


## DIJKVERBETERING

### Dijktraject Scheldeboulevard Terneuzen

## ERRATUM ONTWERPNOTA

10 januari 2006

<b>Projectbureau Zeeweringen</b>				
<b>Dijkverbetering Scheldeboulevard Terneuzen</b>				
<b>Erratum ontwerpnota</b>				
Auteur: P. van de Rest	controle	Intern		
	paraaf			
Datum: 10-01-2006	d.d.	23-2-06		
<b>Documentnummer: PZDT-R-05433 ontw</b>				



009749 2005 PZDT-R-05433 ontw

Erratum ontwerpnota Scheldeboulevard Terneuzer

## Erratum ontwerpnota Scheldeboulevard Terneuzen (PZDT-R-04235ontw)

### Aanleiding

De ontwerpnota van de Scheldeboulevard Terneuzen (PZDT-R-04235ontw) is aangepast, vanwege onverwachte zaken in de aanbestedingsprocedure van Saeftinghe. Bij het ontwerp van de Scheldeboulevard is er gerekend op het vrijkomen van betonblokken (0,50x0,50x0,15 m<sup>1</sup>, 27.000 m<sup>2</sup>, wat overeenkomt met 8100 m<sup>2</sup> gekantelde blokken) vanuit Saeftinghe. Door de vertraging bij de aanbesteding komen de dijkvakken Saeftinghe en Scheldeboulevard echter gelijktijdig in uitvoering, waardoor de betonblokken van Saeftinghe niet gebruikt kunnen worden in Terneuzen. Bovendien zou er van de Hedwigepolder een gering aantal blokken beschikbaar komen, wat echter ook niet het geval is.

### Veranderingen vergeleken met huidige ontwerp

Er treden alleen veranderingen in het ontwerp op in het dijkgedeelte vanaf km 39 + 680 m tot km 40 + 735 m. Alleen in dit gedeelte stond namelijk een nieuwe steenbekleding van gekantelde betonblokken gepland. Aangezien uit de huidige situatie ook een hoeveelheid betonblokken vrijkomt kan het ontwerp grotendeels behouden blijven. Er komt uit het huidige werk een hoeveelheid betonblokken vrij, die gekanteld een oppervlakte hebben van 3580 m<sup>2</sup> (inclusief 5% verlies).

Er moet ecologisch en landschappelijk verantwoord ontworpen worden. Het tekort aan betonblokken aanvullen met betonzuilen is daarom een goed alternatief (zie figuur 1). Bovendien moet de steenbekleding in een gesloten vak aangelegd worden. Dit alternatief scoort iets beter in de scoretabel dan het eerder gekozen alternatief, maar de kosten zijn aanzienlijk hoger. Er is voor dit alternatief gekozen, omdat deze het minst afwijkt van het oorspronkelijke ontwerp.

Vanuit uitvoeringstechnisch oogpunt is het nadelig om onder in het profiel de gekantelde betonblokken door te trekken tussen km 40 + 300 m en km 40 + 735 m. Er zijn te weinig blokken om een voldoende brede strook te creëren. Het huidige en het nieuwe ontwerp zijn overzichtelijk weergegeven in tabel 1 en figuur 1.

Tabel 1 – Huidige en nieuwe ontwerp

locatie	bekleding	ondergrens [NAP+...m]	bovengrens [NAP+...m]
<i>Huidig ontwerp</i>			
km 39+680m tot km 40+300m	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gekantelde betonblokken</li> <li>• lichte betonzuilen</li> </ul>	+0,30 +3,45	+3,45 +6,35
km 40+300m tot km 40+735m	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gekantelde betonblokken</li> <li>• lichte betonzuilen</li> </ul>	+0,80 +3,45	+3,45 +6,35
<i>Nieuwe ontwerp</i>			
km 39+680m tot km 40+300m	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gekantelde betonblokken</li> <li>• lichte betonzuilen</li> </ul>	+0,30 +2,15	+2,15 +6,35
km 40+300m tot km 40+735m	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lichte betonzuilen</li> </ul>	+0,80	+6,35

Er zullen betonzuilen van 0,50m/2300 kg/m<sup>3</sup> worden toegepast in het dijkgedeelte van km 39 + 680 m tot km 40 + 735 m. De profielen blijven onveranderd, op vervanging van blokken in zuilen na. De hoogte van de betonzuilen is namelijk gelijk aan de hoogte van de betonblokken en de onderliggende laag steenslag is ook even dik. Meer details van de berekeningen zijn gegeven in bijlage 1.

**Dikte kleilaag**

In de ontwerpnota (PZDT-R-04235ontw) is opgenomen dat de kleilaagdiktes nog verder geoptimaliseerd moeten worden en dat er nog extra kleiboringen plaats moeten vinden. Bij deze boringen (07-09-2005) is op alle boorlocaties goede klei aangetroffen. De laagdiktes van de klei bleken echter aanzienlijk groter te zijn dan eerder aangenomen. Aan de hand van de spreadsheet ontwerpen (versie 9.01) zijn de benodigde kleilaagdiktes opnieuw uitgerekend. Hieruit bleek dat er een aanzienlijke minder dikke kleilaag benodigd is dan in de ontwerpnota aangegeven (zie tabel 2). Door deze positieve resultaten hoeft er in principe geen grondverbetering plaats te vinden, wat eerder in de ontwerpnota (PZDT-R-04235ontw) wel was aangegeven. Omdat bij de uitdetailering van de profielen tussen km 41 + 015 m en km 41 + 160 m de dijk in wordt gegraven, zal aldaar echter wel grondverbetering benodigd zijn.

Tabel 2 – Aanwezige en benodigde kleilaagdiktes

dijkvak	Hoogte op profiel [NAP+...m]	Aanwezige kleilaagdikte	Benodigde kleilaagdikte
115	gehele profiel	minimaal 0,90 m	0,80 m
116	gehele profiel	minimaal 1,30 m	0,80 m
117	onder NAP + 4,5 m	2,00 m	0,95 m
	boven NAP + 4,5m	1,40 m	0,85 m
118 (dwp 187)	Gehele profiel	0,85 m	0,80 m <sup>*1</sup>

\*1 Zie bijlage 2, memo Werkgroep Kennis.

**Verborgen glooiingsconstructies**

De verborgen glooiing door de Westhavendam en Oosthavendam bestaat uit 'vol-en-zat' gepenetreerde breuksteen van de sortering 5-40 kg met een laagdikte van 0,40 m.

**Kreukelberm**

Vanaf km 39 + 680 m tot km 40 + 735 m wordt een nieuwe kreukelberm aangelegd, bestaande uit losse breuksteen van de sortering 10-60 kg, met een laagdikte van 0,50 m en een breedte van 5,0 m. Bij de verborgen glooiing op de Oosthavendam wordt geen kreukelberm aangelegd, waardoor het grondverzet geminimaliseerd wordt.

In de haven (dijkvak 118) wordt geen kreukelberm aangelegd. Hier wordt de gepenetreerde overlaging (sortering 5-40 kg, laagdikte 0,50 m) doorgetrokken tot 3,0 m voorbij de bestaande teen. Ook bij de verborgen glooiing bij de Westhavendam wordt geen kreukelberm aangelegd.

**Begrenzing projectgebied**

Het projectgebied loopt vanaf km 39 + 680 m tot km 41 + 160 m en niet zoals eerder in de ontwerpnota aangegeven tot km 41 + 100 m.

**Bijlage 1 Controle berekening dimensionering betonzuilen**

De lichtste combinaties die mogelijk zijn van zuildikte en dichtheid zijn bepaald, gebruikmakend van het toepassingscriterium van ANAMOS ( $H_s/\Delta D \leq 6\xi^{-2/3}$ ), voor alle vakken waarin betonzuilen worden toegepast. Vervolgens zijn de zuilen gecontroleerd met ANAMOS.

Dijkvak van km 39+680 m tot km 40 +200 m

PARAMETER/ BEREKENING	Dijkvak 115 Onder NAP + 4,3 m Helling 1:2,9 (rekenwaarde)	Dijkvak 115 Boven NAP + 4,3 m Helling 1:3,1 (rekenwaarde)
<b>Golven</b>		
H <sub>s</sub> [m]	1,99	2,05
T <sub>p</sub> [s]	6,58	6,67
<b>Talud</b>		
cot(α) [-]	2,9	3,1
ft [-]	0,5	0,5
<b>Constructietype</b>		
Niet ingewassen zuilen		
Filter		
Geotextiel		
Basis		
<b>Zuilen</b>		
Az [m <sup>2</sup> ]	0,090	0,090
Azo [%]	10	10
Dz [m]	0,48	0,48
sm [kg/m <sup>3</sup> ]	2231	2231
G [-]	1,0	1,0
<b>Filter</b>		
b [m]	0,15	0,15
D <sub>15</sub> [mm]	20	20
n [-]	0,35	0,35

**EINDRESULTATEN**

<b>Stabiliteit toplaag</b>		
Conclusie	De constructie is stabiel	De constructie is stabiel
ANAMOS		

Dijkvak 116 van km 40 +200 m tot km 40 +400 m

PARAMETER/	Dijkvak 116	Dijkvak 116
<b>BEREKENING</b>	Onder NAP + 4,5 m	Boven NAP + 4,5 m
	Helling 1:2,9	Helling 1:3,1
	(rekenwaarde)	(rekenwaarde)
<b>Golven</b>		
H <sub>s</sub> [m]	1,81	1,83
T <sub>p</sub> [s]	6,54	6,60
<b>Talud</b>		
cot( $\alpha$ ) [-]	2,9	3,1
ft [-]	0,5	0,5
<b>Constructietype</b>		
Niet ingewassen zuilen		
Filter		
Geotextiel		
Basis		
<b>Zuilen</b>		
Az [m <sup>2</sup> ]	0,090	0,090
Azo [%]	10	10
Dz [m]	0,48	0,48
sm [kg/m <sup>3</sup> ]	2231	2231
G [-]	1,0	1,0
<b>Filter</b>		
b [m]	0,15	0,15
D <sub>15</sub> [mm]	20	20
n [-]	0,35	0,35

**EINDRESULTATEN**

<b>Stabiliteit</b>		
<b>toplaag</b>		
Conclusie	De constructie is stabiel	De constructie is stabiel
ANAMOS		

Dijkvak 117 van km 40 + 400 m tot km 40 + 735 m

PARAMETER/ BEREKENING	Dijkvak 117 Onder NAP + 4,5 m Helling 1:2,9 (rekenwaarde)	Dijkvak 117 Boven NAP + 4,5 m Helling 1:3,1 (rekenwaarde)
<b>Golven</b>		
H <sub>s</sub> [m]	1,85	1,85
T <sub>p</sub> [s]	7,10	7,10
<b>Talud</b>		
cot(α) [-]	2,9	3,1
ft [-]	0,5	0,5
<b>Constructietype</b>		
Niet ingewassen zuilen		
Filter		
Geotextiel		
Basis		
<b>Zuilen</b>		
Az [m <sup>2</sup> ]	0,090	0,090
Azo [%]	10	10
Dz [m]	0,48	0,48
sm [kg/m <sup>3</sup> ]	2231	2231
G [-]	1,0	1,0
<b>Filter</b>		
b [m]	0,15	0,15
D <sub>15</sub> [mm]	20	20
n [-]	0,35	0,35

**EINDRESULTATEN**

<b>Stabiliteit</b>		
<b>toplaag</b>		
Conclusie	De constructie is stabiel	De constructie is stabiel
ANAMOS		

Dijkvak 118 van km 40 + 735 m tot km 41 + 100 m

PARAMETER/ BEREKENING	Dijkvak 118 Onder NAP + 5,1 m Helling 1:2,7 (rekenwaarde)	Dijkvak 118 Boven NAP + 5,1 m Helling 1:2,9 (rekenwaarde)
<b>Golven</b>		
H <sub>s</sub> [m]	2,56	2,56
T <sub>p</sub> [s]	7,49	7,49
<b>Talud</b>		
cot(α) [-]	2,7	2,9
ft [-]	0,5	0,5
<b>Constructietype</b>		
Niet ingewassen zuilen		
Filter		
Geotextiel		
Basis		
<b>Zuilen</b>		
Az [m <sup>2</sup> ]	0,090	0,090
Azo [%]	10	10
Dz [m]	0,48	0,48
sm [kg/m <sup>3</sup> ]	2619	2619
G [-]	1,0	1,0
<b>Filter</b>		
b [m]	0,15	0,15
D <sub>15</sub> [mm]	20	20
n [-]	0,35	0,35

**EINDRESULTATEN**

<b>Stabiliteit</b>		
<b>toplaag</b>		
Conclusie	De constructie is stabiel	De constructie is stabiel
ANAMOS		



**BIJLAGE 2**  
**Memo Werkgroep Kennis: benodigde kleilaagdikte**