

# Revisietoetsing



Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Directoraat-generaal Rijkswaterstaat  
Directie Zeeland

Polder/bestek  
Scheldeboulevard / voormalige veerhaven  
Terneuzen  
bestek ZLR-5996

Aan  
Simon Vereeke  
Harry van 't Westeinde  
Joost Verheijden  
Paul Geernaert  
Leden Pbo

Toetsing uitgevoerd door  
Roy van de Voort  
Doorkiesnummer  
(0118) 62 13 69  
(06) 218 41 099

Datum  
10 augustus 2009  
Bijlagen  
1. Gloomingskaart met eindscores

Status  
DEFINITIEF

Kenmerk

PZDT-M-09129.rev

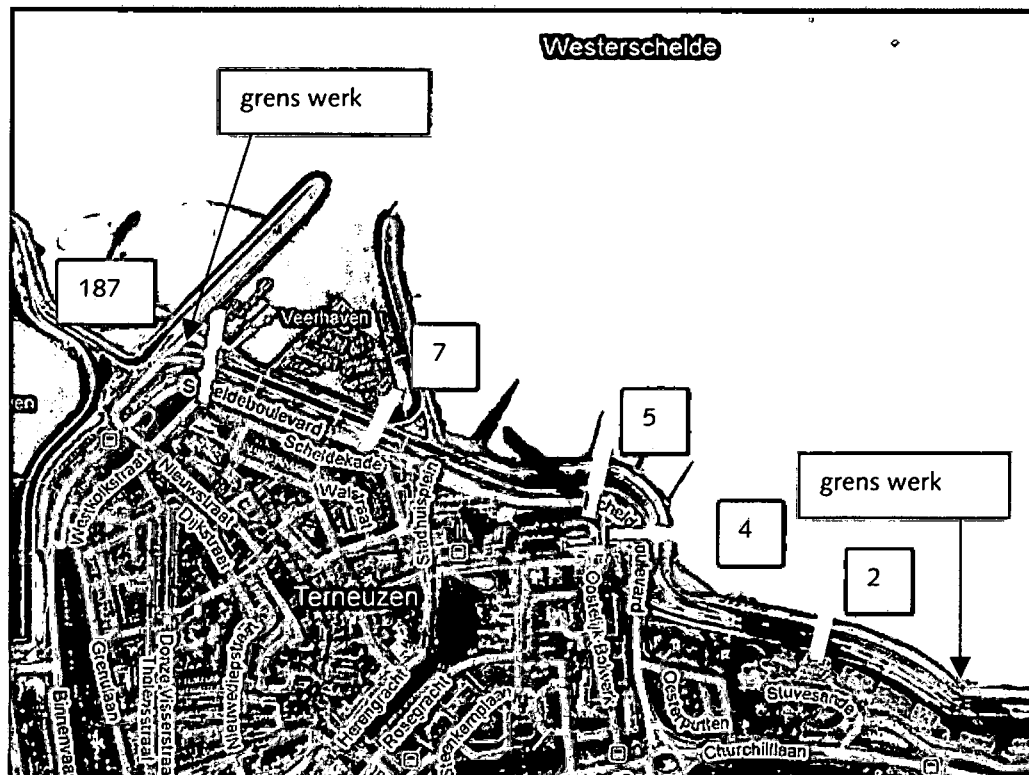
get. zonder  
Rev. tek.

## Beschrijving

Dit rapport beschrijft de revisietoetsing van de nieuw aangebrachte steenbekleding naast de Scheldeboulevard van Terneuzen. Dit werk is uitgevoerd in 2006 waarbij de oude bekleding is vervangen door op zijn kant gezette betonblokken, betonzuilen, waterbouwasfalt en overlaging. Het traject is gelegen op Zeeuws-Vlaanderen aan de Westerschelde.

Voor de toetsing is gebruik gemaakt van het programma SteenToets 2008 versie 1.01. De kreukelberm is getoetst met de spreadsheet kreukelberm versie 1.52. De asfaltbekleding is getoetst met de spreadsheet asfaltbekledingen versie 8.1. De overlaging is getoetst met de spreadsheet breuksteen versie 11.1.

Een luchtfoto van het traject is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1: Luchtfoto Scheldeboulevard / voormalige veerhaven Terneuzen (bron: [www.maps.google.nl](http://www.maps.google.nl)), nummers corresponderen met de gebruikte dwarsprofielen





### Foto's

Foto's van het dijktraject zijn terug te vinden op:

G:\Water en Scheepvaart\Zeeweringen (AXZ)\Algemeen\foto's\Dijkvakken Westerschelde\Terneuzen.

### Conclusie

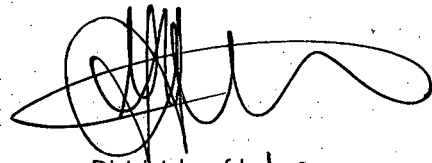
De nieuw aangebrachte bekleding van de Scheldeboulevard / voormalige veerhaven Terneuzen (bestek ZLR-5996) is volledig goed getoetst. Hiermee is het traject gereed voor overdracht aan de beheerder.

Akkoord Projectbureau Zeeweringen,



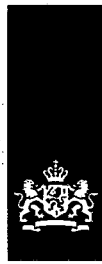
projectleider Techniek

Akkoord Waterdistrict Westerschelde,



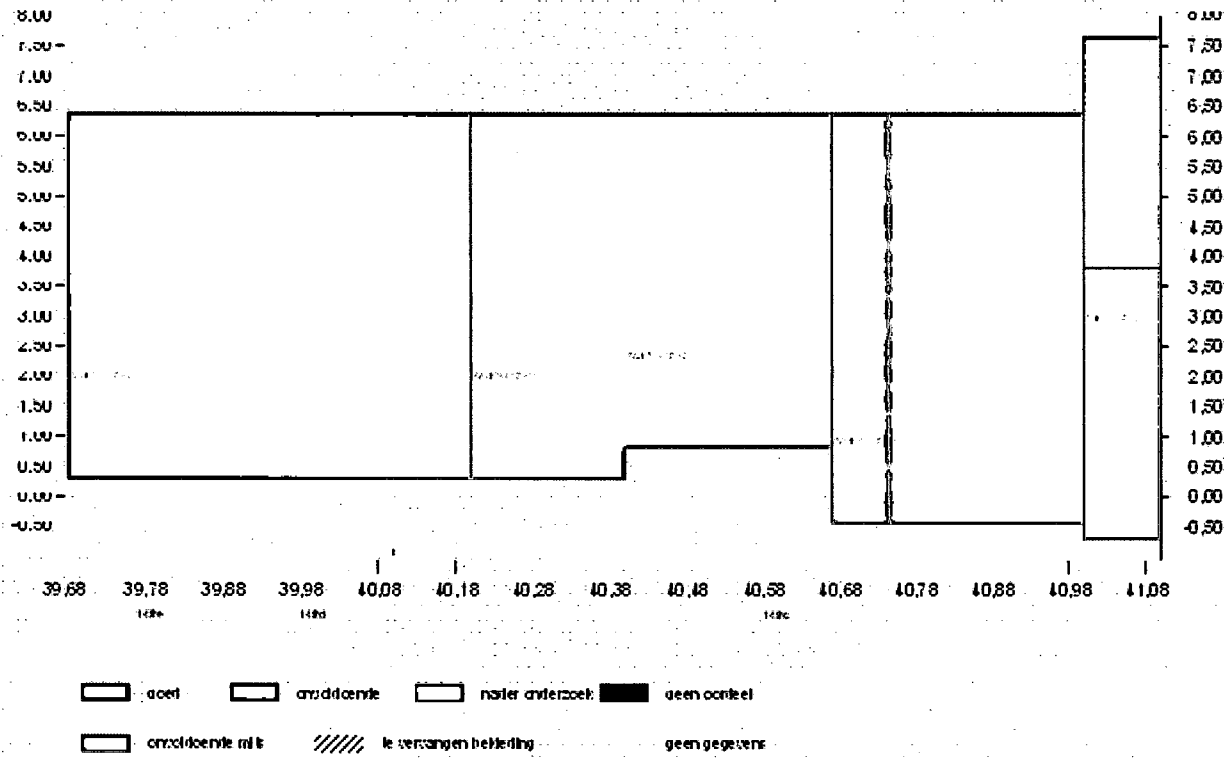
Districtshoofd b.a.  
teamleider PRO

16-8-2009



### BIJLAGE 1: GLOOIINGSKAART MET EINDSCORES

Glooiingskaart met eindscores Scheldeboulevard / voormalige veerhaven Terneuzen km 39,68 - km 41,10



A	B	C	D	E	F	Q	R	S	U	V	CI	CU	CV	DB	DH	DI	DJ
4	STEENTOETS2008 versie 1.01, Deltares, juni 2009					niveau ondergrens	niveau bovengrens	helling		type	AFSCHUIVING	STABILITEIT	TOPLAAG	EINDESCORE STEENTOETS	Foutmeldingen	Waarschuwingen	
5	Oosterschelde	vlak-	dwars-	Subvakgrenzen							Score	Score	stroming				
6		nummer	profiel	randvw. & vlak					toplaag	onderlagen							
7	Naam van dijkvak			van tot	[m NAP]	[m NAP]	tanα			(filter, geotextiel, klei, etc)							
8	Dwarsprofiel 2	2	39,68	40,2	0,30	0,55	0,30	11,4	st ge kl	goed	goed	goed	goed				
9	Dwarsprofiel 2	2	39,68	40,2	0,55	3,45	0,30	11,4	st ge kl	goed	goed	goed	goed				
10	Dwarsprofiel 2	2	39,68	40,2	3,45	6,39	0,30	27,3	st ge kl	goed	goed	goed	goed				
11	Dwarsprofiel 4	4	40,2	40,4	0,30	0,55	0,30	11,4	st ge kl	goed	goed	goed	goed				
12	Dwarsprofiel 4	4	40,2	40,4	0,55	3,45	0,30	11,4	st ge kl	goed	goed	goed	goed				
13	Dwarsprofiel 4	4	40,2	40,4	3,45	6,39	0,30	27,3	st ge kl	goed	goed	goed	goed				
14	Dwarsprofiel 5	5	40,4	40,67	0,80	1,25	0,30	11,4	st ge kl	goed	goed	goed	goed				
15	Dwarsprofiel 5	5	40,4	40,67	1,25	3,45	0,30	11,4	st ge kl	goed	goed	goed	goed				
16	Dwarsprofiel 5	5	40,4	40,67	3,45	6,39	0,30	27,3	st ge kl	goed	goed	goed	goed				
17	Dwarsprofiel 7	7	40,67	41	-0,44	2,30	0,32	7	pu kl	?	?		?				Toplaagtype is geen bekende steenzetting.
18	Dwarsprofiel 7	7	40,67	41	2,30	6,39	0,32	27,3	st ge kl	goed	goed	goed	goed				
19	Dwarsprofiel 187	187	41	41,1	-0,73	-0,40	0,09	7	pu kl	?	?		?				Toplaagtype is geen bekende steenzetting.
20	Dwarsprofiel 187	187	41	41,1	-0,40	2,30	0,32	7	pu kl	?	?		?				Toplaagtype is geen bekende steenzetting.
21	Dwarsprofiel 187	187	41	41,1	2,30	3,67	0,32	27,3	st ge kl	goed	goed	nvt	goed				
22	Dwarsprofiel 187	187	41	41,1	3,67	3,75	0,02	1	st ge kl	?	?		?				Toplaagtype is geen bekende steenzetting.
23	Dwarsprofiel 187	187	41	41,1	3,80	3,85	0,01	1	st ge kl	?	?		?				Toplaagtype is geen bekende steenzetting.
24	Dwarsprofiel 187	187	41	41,1	3,85	7,63	0,33	27,3	st ge kl	goed	goed	goed	goed				
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
35																	
36																	
37																	
38																	
39																	
40																	
41																	
42																	
43																	
44																	
45																	
46																	
47																	
48																	
49																	
50																	
51																	
52																	
53																	
54																	
55																	
56																	
57																	
58																	
59																	
60																	
61																	
62																	
63																	
64																	
65																	
66																	
67																	
68																	
69																	
70																	
71																	
72																	
73																	
74																	
75																	
76																	
77																	
78																	
79																	
80																	
81																	
82																	
83																	
84																	
85																	
86																	
87																	
88																	
89																	
90																	
91																	
92																	
93																	
94																	
95																	

# Spreadsheet kreukelberm

versie 1.52, d.d. 06-08-2008

Wijzigingen t.o.v. versie 1.51: tekstueel, afronding zoekfunctie waterstand

<b>POLDER</b>	Scheldeboulevard / voormalige veerhaven Terneuzen
<b>DIJKVAK</b>	kreukelberm gehele traject

<b>Randvoorwaarden RIKZ</b>		
<b>Ws</b> [m + NAP]	<b>Hs</b> [m]	<b>Tp</b> [s]
2	1,3	5,8
4	1,5	6,3
6	1,8	7
Ontwerppeil 2060 [m tov NAP] :	6,35	
Gebied: OS/WS/NZ	WS	

<b>Algemene invoer</b>		
Voorland stabiel?	[ja/nee]	ja
Lengte voorland flauwer dan 1:30	[m]	100
Gem. hoogte voorland	[m tov NAP]	0
Bovenzijde kreukelberm	[m tov NAP]	0,5

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

Ruimte voor opmerkingen:

<b>Uitvoer bij voorland</b>		
<i>parameter</i>	<i>eenheid</i>	
L <sub>0p</sub>	[m]	55,7
Ws	[m tov NAP]	2,7
Hs	[m]	1,4
Tp	[s]	6,0
sortering	[kg]	10 - 60



POLDER	Scheldebuideraad / voornamste veerhaven Terneuzen
DJXVAKNR	Overlating breuksteen onderstaaf dwarsprofiel 7

Invoer Algemeen	
Gebied: OS/WS/NZ	WS
Breuksteen als overlating	●
Breuksteen op geotextiel op klei/zand	○
Schraandverdediging	□
Havendam?	○
parameter	eenheid
cot α	[-]
H <sub>s</sub>	[m]
T <sub>s</sub>	[s]
dikte kleilag	[m]
T <sub>s</sub> /T <sub>10</sub>	[-]
Y	[-]
P	[-]
ρ <sub>st</sub>	[(ton/m <sup>3</sup> )]
N	[-]
S	[-]

Tussenresultaten losse breuksteen	
z <sub>top</sub>	[-]
z <sub>bot</sub>	[-]
z <sub>top</sub>	[-]
z <sub>top</sub>	[-]
AD <sub>losse</sub> golf	[plungho]
AD <sub>losse</sub>	[m]

Patroon penetraties	
parameter	eenheid
cot α	[-]
H <sub>s</sub>	[m]
T <sub>s</sub>	[s]
ρ <sub>st</sub>	[(ton/m <sup>3</sup> )]
φ <sub>st</sub> (patroon-stoppen)	[-]
φ <sub>st</sub> (patroon-stroken)	[-]
b	[-]

Tussenresultaten	
z <sub>top</sub>	[-]
AD <sub>stippen</sub>	[m]
AD <sub>stroken</sub>	[m]

Vol en zat penetratie met dicht colloidaal beton controle op golfklap	
parameter	eenheid
hulle ruimte percentage	[%]
cot α	[-]
H <sub>s</sub>	[m]
T <sub>s</sub>	[s]
ρ <sub>st</sub>	[(ton/m <sup>3</sup> )]
ρ <sub>st</sub>	[(ton/m <sup>3</sup> )]

Tussenresultaten	
z <sub>top</sub>	[-]

Vol en zat breuksteen op klei/zand asfalt en beton controle op stat. overdrukken onder de kleilag	
parameter	eenheid
niveau onderkant bekleding	[m t.o.v. NAP]
ontwerpopp	[m t.o.v. NAP]
cot α	[-]
breedte gysloten loon	[m]
hoogte demwand/scherm	[m]
ρ <sub>st</sub> losse steen	[(ton/m <sup>3</sup> )]
hulle ruimte percentage	[%]
dikte kleilag	[m]
φ <sub>st</sub> (patroon-stoppen)	[(ton/m <sup>3</sup> )]
ρ <sub>st</sub>	[(ton/m <sup>3</sup> )]
Q <sub>st</sub>	[-]
R <sub>st</sub>	[-]

Uitvoer	
φ <sub>st</sub>	[(ton/m <sup>3</sup> )]
T	[m]
Q	[m]
Z <sub>1</sub> of Z <sub>2</sub> q	[m]
A <sub>st</sub>	[m]

OVERZICHT UITVOER		patroon penetratie												Bijbehorende rans																
Ontwerp op golfbelasting		losse breuksteen				stippen				stroken				losse breuksteen			stippen			stroken										
ρ <sub>st</sub> [(ton/m <sup>3</sup> )]	z <sub>top</sub> [m]	M <sub>top</sub> [kg]	sortering [kg]	D <sub>top</sub> [m]	M <sub>top</sub> [kg]	sortering [kg]	D <sub>top</sub> [m]	M <sub>top</sub> [kg]	sortering [kg]	D <sub>top</sub> [m]	M <sub>top</sub> [kg]	sortering [kg]	D <sub>top</sub> [m]	M <sub>top</sub> [kg]	sortering [kg]	D <sub>top</sub> [m]	M <sub>top</sub> [kg]	sortering [kg]	D <sub>top</sub> [m]	M <sub>top</sub> [kg]	sortering [kg]	D <sub>top</sub> [m]	M <sub>top</sub> [kg]	sortering [kg]	D <sub>top</sub> [m]	M <sub>top</sub> [kg]	sortering [kg]			
2,65	0,748	1109,19	1000-3000	0,54	416,01	300-1000	0,37	130,81	60-300	1,4-1,5	0,88-0,95	1810-2247	0,90-1,05	0,81-0,86	594-750	0,6-0,7	0,38-0,44	144-228												
2,7	0,73	1031,90	1000-3000	0,52	387,02	300-1000	0,36	121,69	60-300	1,43-1,54	0,88-0,94	1819-2247	0,99-1,07	0,8-0,86	594-750	0,62-0,72	0,38-0,44	144-228												
2,75	0,70	962,24	1000-3000	0,51	360,90	300-1000	0,35	113,48	40-200	1,47-1,57	0,87-0,93	1819-2247	1,01-1,1	0,8-0,85	594-750	0,54-0,62	0,32-0,37	92-138												
2,8	0,68	899,25	1000-3000	0,49	337,27	300-1000	0,34	106,05	40-200	1,5-1,61	0,87-0,93	1819-2247	1,03-1,12	0,8-0,85	594-750	0,55-0,63	0,32-0,37	92-138												
2,85	0,67	842,12	1000-3000	0,48	315,85	300-1000	0,33	99,31	40-200	1,53-1,64	0,86-0,92	1819-2247	1,06-1,15	0,59-0,64	594-750	0,57-0,65	0,32-0,36	92-138												
2,9	0,65	790,16	1000-3000	0,47	296,36	300-1000	0,32	93,18	40-200	1,57-1,68	0,85-0,92	1819-2247	1,09-1,17	0,59-0,64	594-750	0,58-0,66	0,32-0,36	92-138												
2,95	0,63	742,76	1000-3000	0,46	278,58	300-1000	0,31	87,59	40-200	1,6-1,72	0,85-0,91	1819-2247	1,1-1,19	0,59-0,64	594-750	0,59-0,68	0,31-0,36	92-138												
3	0,62	699,42	1000-3000	0,44	262,32	300-1000	0,30	82,48	40-200	1,63-1,75	0,85-0,91	1819-2247	1,12-1,22	0,58-0,63	594-750	0,6-0,69	0,31-0,36	92-138												
3,05	0,60	659,70	300-1000	0,43	247,42	300-1000	0,29	77,80	40-200	1,15-1,24	0,58-0,63	594-750	1,15-1,24	0,58-0,63	594-750	0,61-0,7	0,31-0,36	92-138												
3,1	0,59	623,20	300-1000	0,42	233,74	300-1000	0,29	73,49	40-200	1,17-1,27	0,58-0,63	594-750	1,17-1,27	0,58-0,63	594-750	0,63-0,72	0,31-0,35	92-138												
3,15	0,57	589,59	300-1000	0,41	221,13	300-1000	0,28	69,53	40-200	1,19-1,29	0,57-0,62	594-750	1,19-1,29	0,57-0,62	594-750	0,64-0,73	0,31-0,35	92-138												
3,2	0,56	558,59	300-1000	0,40	209,50	300-1000	0,27	65,87	40-200	1,21-1,31	0,57-0,62	594-750	1,21-1,31	0,57-0,62	594-750	0,65-0,74	0,31-0,35	92-138												
3,25	0,55	529,92	300-1000	0,39	198,75	300-1000	0,27	62,49	40-200	1,23-1,34	0,57-0,62	594-750	1,23-1,34	0,57-0,62	594-750	0,66-0,76	0,3-0,35	92-138												
3,3	0,53	503,37	300-1000	0,39	188,79	300-1000	0,26	59,36	40-200	1,25-1,36	0,56-0,61	594-750	1,25-1,36	0,56-0,61	594-750	0,67-0,77	0,3-0,35	92-138												
3,35	0,52	478,73	300-1000	0,38	179,55	60-300	0,26	56,46	40-200	1,27-1,38	0,56-0,61	594-750	0,79-0,93	0,35-0,41	144-228	0,68-0,78	0,3-0,35	92-138												
3,4	0,51	455,83	300-1000	0,37	170,96	60-300	0,25	53,76	40-200	1,3-1,41	0,56-0,61	594-750	0,81-0,94	0,35-0,41	144-228	0,7-0,8	0,3-0,34	92-138												
3,45	0,50	434,51	300-1000	0,36	162,97	60-300	0,25	51,24	40-200	1,32-1,43	0,56-0,61	594-750	0,82-0,96	0,35-0,41	144-228	0,71-0,81	0,3-0,34	92-138												
3,5	0,49	414,63	300-1000	0,35	155,51	60-300	0,24	48,90	40-200	1,34-1,45	0,55-0,61	594-750	0,83-0,97	0,35-0,41	144-228	0,72-0,82	0,3-0,34	92-138												
3,55	0,48	395,06	300-1000	0,35	148,55	60-300	0,24	46,71	40-200	1,36-1,47	0,55-0,61	594-750	0,85-0,99	0,34-0,41	144-228	0,73-0,83	0,3-0,34	92-138												
3,6	0,47	378,70	300-1000	0,34	142,03	60-300	0,23	44,64	40-200	1,38-1,5	0,55-0,61	594-750	0,86-1	0,34-0,41	144-228	0,74-0,85	0,29-0,34	92-138												
3,65	0,46	362,43	300-1000	0,33	135,93	60-300	0,23	42,74	40-200	1,4-1,52	0,55-0,59	594-750	0,87-1,02	0,34-0,41	144-228	0,75-0,86	0,29-0,34	92-138												

Ruimte voor opmerkingen:

OVERZICHT UITVOER		vol en zat penetratie met dicht col. beton	
ρ <sub>st</sub> [(ton/m <sup>3</sup> )]	z <sub>top</sub> [m]	ρ <sub>st</sub> [(ton/m <sup>3</sup> )]	D <sub>top</sub> [m]
2,65			
2,7			
2,75			
2,8			
2,85			
2,9			
2,95			
3			
3,05			
3,1			
3,15			
3,2			
3,25			
3,3			
3,35			
3,4			
3,45			
3,5			
3,55			
3,6			
3,65			

Controle op afschuiving Losse breuksteen direct op klei	
parameter	eenheid
H <sub>s</sub>	[m]
cos α	[-]
ρ <sub>st</sub>	[(ton/m <sup>3</sup> )]
benodigde AD breuksteen + klei	[-]
aanwezige AD breuksteen + klei bij steen van 2,85 ton/m <sup>3</sup>	[m]

Uitvoer	
controle op afschuiving bij breuksteen direct op klei bij steen van 2,85 ton/m <sup>3</sup>	hw/fel/good
controle op afschuiving bij breuksteen direct op klei bij steen van 2,85 ton/m <sup>3</sup>	mt



# Spreadsheet asfaltbekledingen

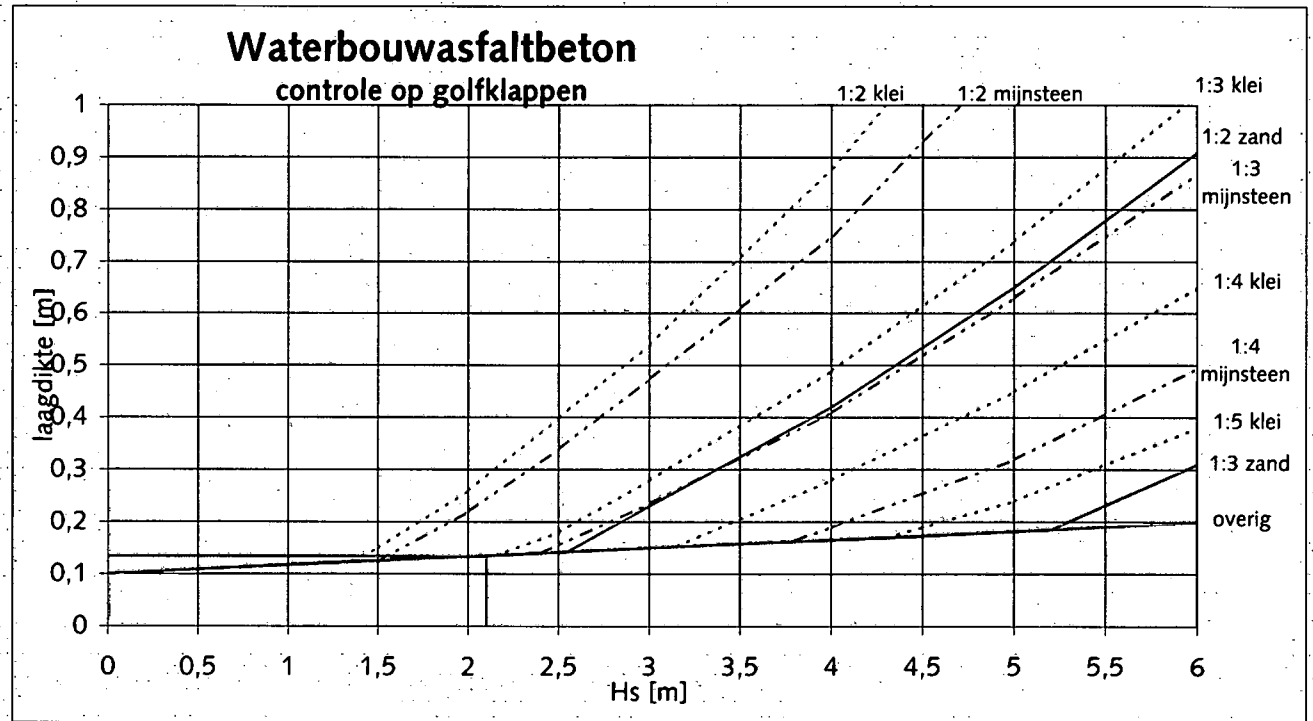
Versie 8.1, d.d. 21-10-2008

Wijziging tov versie 8.0: OSA aangepast aan nieuwe grafiek in VTV (alleen voor osa op geotextiel)

POLDER	Scheldeboulevard / voormalige veerhaven Termeuzen
DIJKVAKNR	Asfalt berm dwarsprofiel 187

Waterbouwasfaltbeton boven GHW		
<b>INVOER</b>		
<i>parameter</i>	<i>eenheid</i>	
niveau onderkant bekleding	[m t.o.v. NAP]	3,67
ontwerppeil	[m t.o.v. NAP]	6,3
golffhoogte	[m]	2,1
cot $\alpha$	[-]	100
breedte gesloten teen	[m]	5
lengte damwandscherm	[m]	0
ondergrond	klei/zand/mijnsteen	klei
dikte kleilaag	[m]	0,8
$\rho_w$	[ton/m <sup>3</sup> ]	1,025
$\rho_{\text{waterbouwasfaltbeton}}$	[ton/m <sup>3</sup> ]	2,2
$\rho_{\text{klei}}$	[ton/m <sup>3</sup> ]	2
$Q_n$	[-]	1
$R_w$	[-]	1
<b>UITVOER overdrukken</b>		
r	[m]	0,05
q	[m]	0,00
z+q of z+r	[m]	-0,47
$D_{\text{min waterbouwasfaltbeton}}$	[m]	0,00
<b>UITVOER golfklappen</b>		
$D_{\text{min waterbouwasfaltbeton}}$	[m]	0,13
<b>UITVOER TOTAAL</b>		
$D_{\text{min waterbouwasfaltbeton}}$	[m]	0,13

Voor asfalt als overlaging dient te worden uitgegaan van de lijntjes voor zand  
 Voor asfalt op slecht verdicht zand dient te worden uitgegaan van de lijntjes voor klei



Open steenasfalt op geotextiel golfklappen buitentalud tot ontwerppeil + 1/4 Hs stroming buitentalud, kruin en binnentalud vanaf ontwerppeil		
<b>INVOER</b>		
<i>parameter</i>	<i>eenheid</i>	
niveau onderkant bekleding buiten	[m t.o.v. NAP]	
niveau onderkant bekleding binnen	[m t.o.v. NAP]	
ontwerppeil	[m t.o.v. NAP]	
golffhoogte	[m]	
golffperiode	[s]	
cot $\alpha$ buitentalud	[-]	
cot $\alpha$ binnentalud	[-]	

