

Polder/Dijkvak
Oesterdam-Zuid
dp 1150 – dp 1185

Simon Vereeke
Ad Beaufort
Raymond Derksen
Gert Jan Wijkhuizen
Margret Bakker
Leden Pb

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

Datum
26 november 2008
bijlage(n)
1. Resumé toetsresultaten
2. Gloomingskaart met eindscores beheerder
3. Gloomingskaart met eindscores
4. Gloomingskaart met scores afschuiving
5. Hydraulische randvoorwaarden
6. Uittreksel spreadsheet kreukelberm

DEFINITIEF

Kenmerk
PZDT-M-xxxxx

Algemeen

Beschrijving dijktraject

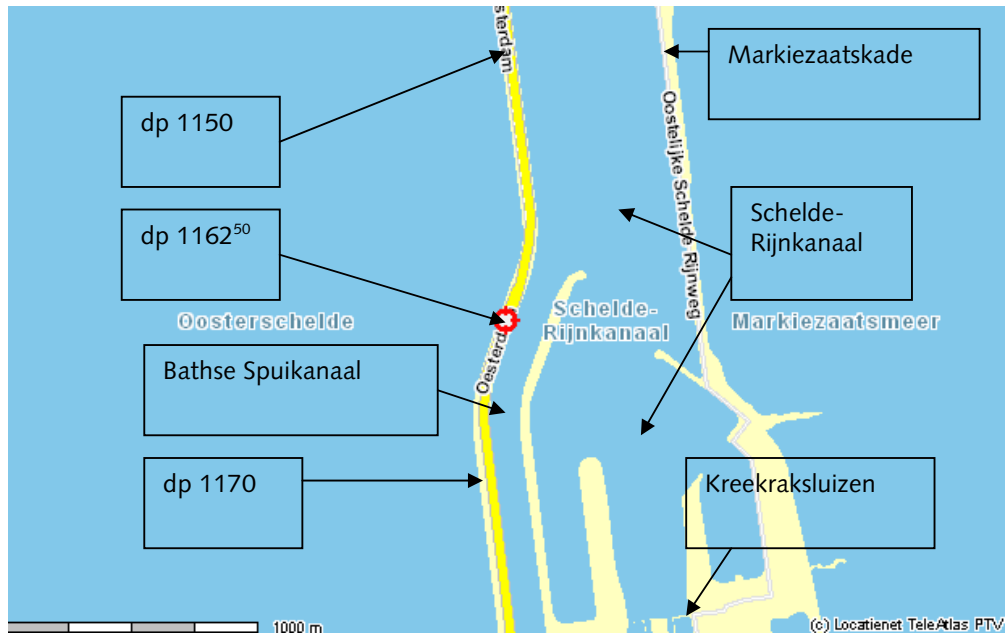
Dit rapport beschrijft de toetsing van de Oesterdam-Zuid tussen dp 1150 en dp 1185 (zie de figuren 1 tot en met 3 op de volgende pagina's). De Oesterdam vormt de verbinding tussen Zuid-Beveland en Tholen.

Het traject grenst in het noorden aan Oesterdam-Noord (dp 1080 – dp 1150). Deze is tevens dit jaar getoetst, uitvoering staat gepland voor 2011.

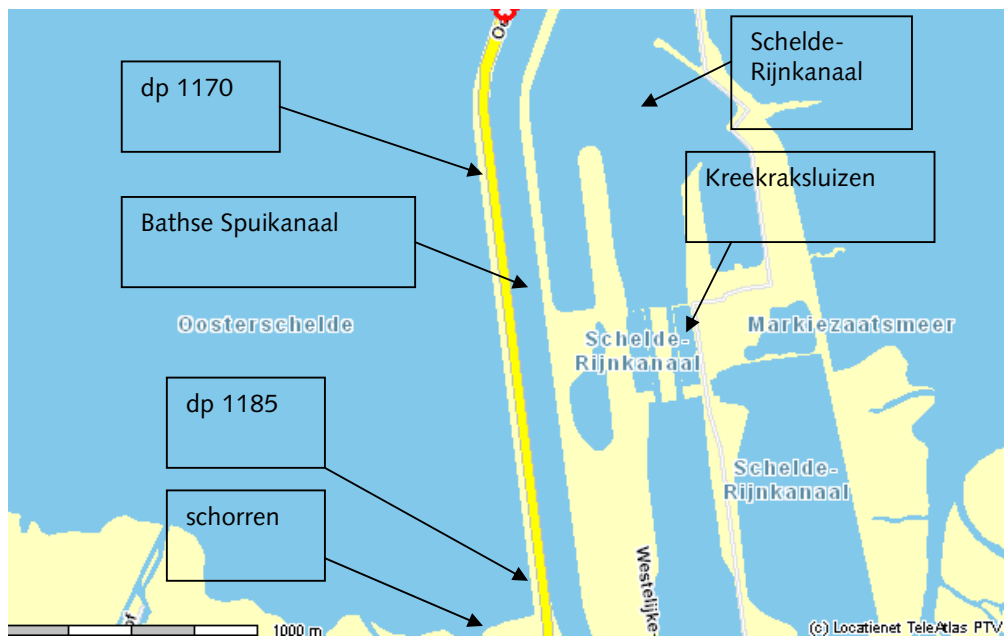
Het traject grenst in het zuiden aan de Aanzet Oesterdam (dp 1185 – dp 1195) en de Eerste Bathpolder (dp 1195 – dp 1235). De Aanzet Oesterdam is getoetst in 2006 (PZDT-M-06405) als aanvulling op de Eerste Bathpolder, uitvoering staat gepland voor 2009.

De Aanzet Oesterdam grenst aan de Eerste Bathpolder, deze is eveneens getoetst in 2006 (PZDT-M-06293, erratum aangaande eindscores PZDT-M-06375 inv), uitvoering staat gepland voor 2009.

De Oesterdam is in beheer van Rijkswaterstaat Zeeland (Waterdistrict Zeeuwse Delta). Verder naar het oosten ligt de verbinding tussen de Westerschelde (Schelde) en de Rijn, het Schelde-Rijnkanaal. Het besluit om een open kering in de Oosterschelde te bouwen, had een aantal gevolgen. Bij een dichte dam zou de getijdenwerking verdwijnen. Zonder een dam of stormvloedkering zou de getijdenwerking geheel bewaard zijn gebleven. Door de bouw van de kering boette eb en vloed aan kracht in, de getijdenwerking nam met een kwart af. Dat betekende dat op veel plaatsen rond de Oosterschelde schorren droog vielen, terwijl ze anders bij vloed altijd onderliepen. Daarom werd de Oosterschelde in 'compartimenten' opgedeeld. De dammen die daarvoor ontworpen zijn, worden compartimenteringwerken genoemd. Het zijn de Philipsdam (tussen de Grevelingendam en Sint Philipsland), de Markiezaatskade (tussen Zuid-Beveland en Noord-Brabant), het Bathse Spuikanaal door Zuid-Beveland en de Oesterdam (tussen Tholen en Zuid-Beveland). De afgesloten wateren (het Krammer, Volkerak, Zoommeer en Markiezaatsmeer) werden daardoor zoet.



Figuur 1: Oesterdam-Zuid dp 1150 – dp 1170



Figuur 2: Oesterdam-Zuid dp 1170 – dp 1185



Figuur 3: Luchtfoto traject Oesterdam-Zuid dp 1150 – dp 1185
(bron: www.maps.google.nl)

De Oesterdam is met 11 kilometer het langste 'Deltawerk'. Door Tholen met Zuid-Beveland te verbinden kwam het Zoommeer tot stand, dit maakte deel uit van de Schelde-Rijnverbinding, die de Antwerpse haven met de Rijn (Waal) verbindt. Het Zoommeer zou zich tot Bergen op Zoom hebben uitgestrekt als de Markiezaatskade er niet was geweest. Deze dam is tussen 1981 en 1983 aangelegd om de bouw van de Oesterdam te vergemakkelijken. Het Tholense Gat, het water tussen Tholen en Zuid-Beveland, werd afgesloten door langdurig op te spuiten. Dit was aanzienlijk goedkoper dan een steensluiting, al dan niet door middel van een kabelbaan. Naarmate het werk vorderde, werd de te dichten opening steeds kleiner. De hoeveelheid water die heen en weer stroomt bleef echter gelijk. De stroming nam daardoor voortdurend toe. Het zag ernaar uit dat het dichten en ophogen van de laatste honderd meter een langdurig en kostbaar karwei zou worden. Voor de definitieve sluiting van de dam werd daarom gewacht tot de Oosterscheldekering gereed was. Vandaar dat de Oesterdam pas in 1986 af was. De stroming die bij eb en vloed ontstond kon toen namelijk tijdelijk uitgeschakeld worden door de schuiven van de kering naar te laten.

Op de Oesterdam ligt de N659, de provinciale weg tussen Zuid-Beveland en Tholen. Naast de provinciale weg is een parallelweg gesitueerd.

Bij dp 1160 is de ingang gesitueerd van het Bathse Spuikanaal dat bij het gehucht Bath nabij Rilland in de Westerschelde uitkomt.

Randvoorwaarden

Door Svasek Hydraulics (in opdracht van het RIKZ) is een detailadvies gegeven voor de toe te passen golfrandvoorwaarden voor het betreffende dijkvak (PZDB-M-07125, d.d. 18 juni 2007). Svasek heeft detailadvies gegeven voor H_s en T_p bij waterstanden t.o.v. NAP +0.00 m, NAP +2.00 m, +3.00 m en +4.00 m in een drietal tabellen. Het detailadvies is te vinden op G:\Water en Scheepvaart\Zeekeringen (AXZ)\Algemeen.

Voor de berekening zijn de waterstanden gebruikt van t.o.v. NAP +0.00m, +2.00m, +3.00m en +4.00m. Bij NAP + 3.00 m sluit de Stormvloedkering van de Oosterschelde en zal de waterstand een ander verloop krijgen.

Tabel 1 is in alle gevallen maatgevend, zie bijlage 5.

Controle SteenToets

SteenToets versie 4.04 van het Waterschap Zeeuwse Eilanden is gecontroleerd. In SteenToets is de gezette steenbekleding getoetst. De controle toetsing is uitgevoerd met SteenToets versie 4.05.

Toetsing basalt

Er is geen basalt aanwezig en derhalve is een toetsing van basalt niet aan de orde.

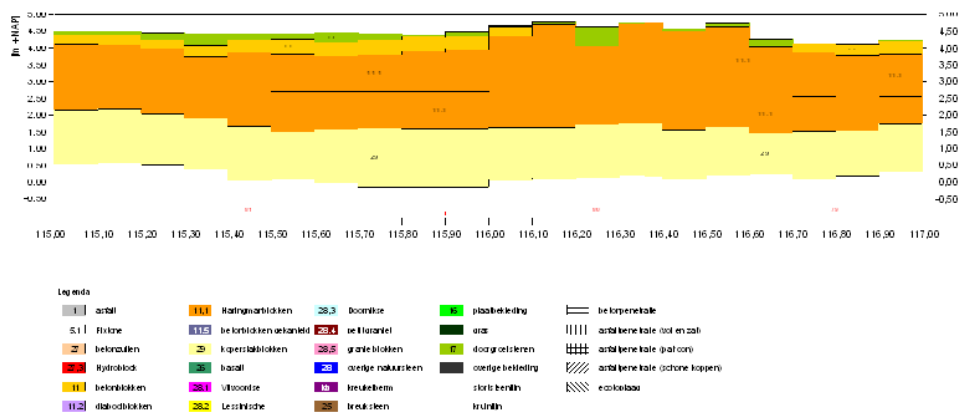
Kreukelberm

Voor het gehele traject is een kreukelberm aanwezig. De kreukelberm is 10 meter breed met een sortering van 40-200 kg. De kreukelberm scoort **GOED**. Zie bijlage 6.

Kleiboringen en breekpunten

De kleiboringen en breekpunten zijn uitgevoerd in de periode december 2006 en januari 2007 en zijn weergegeven in een apart document, PZDT-M-07062 inv d.d. 01 februari 2007.

Glooiingskaart met toplaagt types Oesterdam-Zuid dp 1150 - dp 1170



Figuur 4: Bekleding Oesterdam-Zuid dp 1150 – dp 1170

Veldbezoek

Het traject is bezocht door R. Derksen van het Waterschap Zeeuwse Eilanden en R. van de Voort van Projectbureau Zeeweringen d.d. 05 februari 2007.

Beschrijving

Het traject is beschreven in een apart document, PZDT-M-07070 inv d.d. 06 februari 2007. Hierin staat nog dat toetsing van de Oesterdam-Noord zou plaatsvinden in 2011, door een wijziging in de planning vindt toetsing plaats dit jaar, uitvoering in 2011.

Foto's

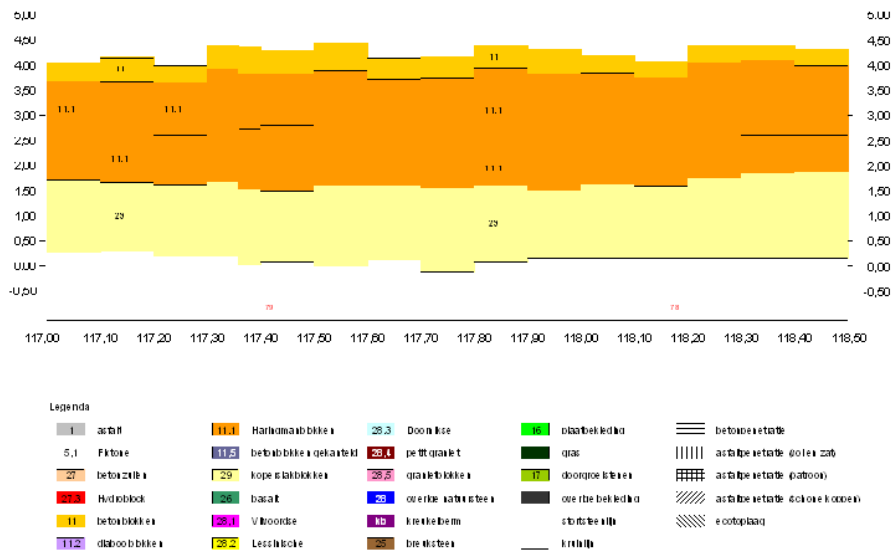
Foto's genomen tijdens het veldbezoek zijn terug te vinden op:

G:\Water en Scheepvaart\Zeeweringen (AXZ)\Algemeen\foto's\Dijkvakken Oosterschelde\Oesterdam-Zuid.

Huidige bekleding

De huidige bekleding is te zien in de figuren 4 en 5.

Glooiingskaart met toplaagtypes Oesterdam-Zuid dp 1170 - dp 1185



Figuur 5: Bekleding Oesterdam-Zuid dp 1170 – dp 1185

Trekproeven

Door Fugro Ingenieursbureau B.V. zijn in de periode 9 tot en met 22 oktober 2008 trekproeven uitgevoerd op de koperslakkblokken. De trekproeven bestonden uit het steekproefsgewijs op gecontroleerde wijze trekkracht aanbrengen op een koperslakkblok waarbij nauwkeurig de verplaatsing ten opzichte van de omliggende stenen wordt gemeten. Doel van de metingen is het toetsen van de stabiliteit van de koperslakkblokken op de Oesterdam.

De trekkracht wordt langzaam opgevoerd met circa 100 N per seconde tot een maximum van 1.000 N. Gestopt wordt als het maximum van 1.000 N is bereikt óf als de verplaatsing groter is dan 3 mm.

Op basis van de trekproeven kan worden geconcludeerd dat geen van de 210 geteste stenen op de gehele Oesterdam de grenswaarde van 3 mm heeft overschreden bij volledige belasting van 1.000 N. De maximaal opgetreden verplaatsing is slechts 1 mm geweest (incidenteel).

De eindscore van de koperslakkblokken is **GOED**.

De resultaten zijn terug te vinden op:

P:\AXZ-Kennis\Projecten\03dijkvakken_algemeen\Oesterdam\Trekproeven.

Toetsresultaten

Basisdocument

stt Os 1150 - 1195 20071206 v4.04 ZE bijlage12 waarden.xls van 10 december 2007 van het Waterschap Zeeuwse Eilanden (PZDT-R-07559 inv).

Dit document is terug te vinden op:

\\DZL-S000001\project\AXZ_REVISIE\CONTROLE_TOETSING\03 Oosterschelde\dp 1150-1185 Oesterdam-Zuid (zie ook Aanzet Oesterdam).

Grastoets

Voor géén van de vlakken is een grastoets uitgevoerd.

Ontbrekende gegevens

Vlakcode: OS115601, OS112201
- Bekledingstype koperslakkblokken (29)
Score: **GOED**
Conditie gelijk aan vlak OS112101

Vlakcode: OS117701
- Bekledingstype koperslakkblokken (29)
Score: **GOED**
Conditie gelijk aan vlak OS117304

Vlakken die niet getoetst zijn met SteenToets

Vlakcode: OS112701, OS116204
- Bekledingstype doorgroeiendstenen (17) direct op klei
Score: **ONVOLDOENDE** (score afschuiving goed)

Vlakken die getoetst zijn met SteenToets

Vlakcode:	OS112101, OS115503
	- Bekledingstype koperslabblokken (29) op grind en mijnsteen
Score:	GOED (score afschuiving goed)
Vlakcode:	OS112102, OS115501, OS116302, OS116801, OS117201, OS117302
	- Bekledingstype Haringmanblokken (11,1) direct op klei
Score:	ONVOLDOENDE (score afschuiving goed)
Vlakcode:	OS112103, OS116601, OS117301
	- Bekledingstype vlakke betonblokken (11) direct op klei
Score:	ONVOLDOENDE (score afschuiving goed)
Vlakcode:	OS115301
	- Bekledingstype Haringmanblokken (11,1) op mijnsteen
Score:	ONVOLDOENDE (score afschuiving deels goed, deels onvoldoende)
Vlakcode:	OS115502
	- Bekledingstype Haringmanblokken (11,1) op mijnsteen
Score:	ONVOLDOENDE (score afschuiving goed)
Vlakcode:	OS117101
	- Bekledingstype Haringmanblokken (11,1) op geotextiel en klei
Score:	ONVOLDOENDE (score afschuiving goed)
Vlakcode:	OS117303
	- Bekledingstype Haringmanblokken (11,1) op mijnsteen
Score:	ONVOLDOENDE (score afschuiving deels goed, deels onvoldoende)
Vlakcode:	OS117304
	- Bekledingstype koperslabblokken (29) op steenslag en mijnsteen
Score:	GOED (score afschuiving goed)

Archeologie en particulier eigendom

Op basis van de Archeologische Monumentenkaart Zeeland en Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden zijn er langs het gehele dijktraject geen archeologische bijzonderheden te verwachten. Zie figuur 6.

Er zijn geen eigendommen van particulieren aanwezig.



Figuur 6: Archeologische Monumentenkaart Zeeland en Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (bron: www.zeeland.nl), de trefkans is nihil

Cultuurhistorie

Op basis van het rapport Cultuurhistorie aan de Oosterscheldedijken (PZDB-R-08064) valt het dijktraject binnen geen enkel cultuurhistorisch cluster. Zie figuur 7.

Volgens voornoemde rapport en de Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS) van de provincie Zeeland zijn er een viertal objecten van belang voor dit traject aanwezig:

- GEO-1738: Oesterdam – De Oesterdam is onderdeel van de Deltawerken, het grootste waterbouwkundige werk in Nederland in de 20^e eeuw. Zie verder "Beschrijving dijktraject". (CHS-code GEO-1738, waardering zeer hoog)
- GEO-1412: Verdonken Land van Zuid-Beveland – uitgebreid, bij eb gedeeltelijk droogvallend, verdrinken poldergebied met platen en geulen en met restanten van oester- en mosselputten. De Breede Watering bewesten Yerseke is geïnuundeerd in 1530 / 1532, een deel van het verdrinken gebied is herwonnen in een aantal polders. Het niet-herwonnen deel ligt voornamelijk als het Verdrinken Land van Zuid-Beveland in de Oosterschelde. Er ligt ook een aantal verdrinken dorpen in dit gebied. Vanaf de 19^e eeuw werd het, voornamelijk in de buurt van Yerseke, gebruikt voor de mossel- en oesterkweek. Restanten daarvan (putten) zijn nog herkenbaar. (CHS-code GEO-1412, waardering hoog)



Figuur 7: Cultuurhistorische kaart objecten naast de Oosterschelde (bron: www.zeeweeringen.nl)

- GEO-1395: Bathse Spuikanaal – spuikanaal dwars door Zuid-Beveland, evenwijdig aan het Schelde-Rijnkanaal. Het spuikanaal voert overtollig zoet water uit de randmeren Krammer/Volkerak, Eendracht, Zoommeer en Markiezaatsmeer af via de Bathse Spuisluis. Het afvoersysteem bestaat uit een acht kilometer lang kanaal aan de westzijde van het Schelde-Rijnkanaal tot de spuisluis bij het gehucht Bath. Het geheel stond aanvankelijk bekend als “Lozingsmiddel Zoommeer”. Het systeem kan per dag 8,5 miljoen kubieke meter water afvoeren. De aanleg begon in 1982 en was in 1986 gereed. (CHS-code GEO-1395, waardering hoog)
- CZO-247: Muraltmuur - Tweetal stukken Muraltmuur in de Eerste Bathpolder doorsneden door de weg over de Oesterdam. Het eerste stuk heeft een lengte van ca. 360 meter en is gesitueerd op de voormalige zeekering tussen de aansluiting van de Oesterdam op de bestaande zeekering en de weg over de Oesterdam. Het tweede deel heeft een lengte van ca. 125 meter en is gesitueerd vanaf de westzijde van de weg over de Oesterdam richting het Bathse spuikanaal. (geen CHS-code, waardering hoog)

Het vervangen van de steenbekleding heeft enkel impact op voornoemde object GEO-1738 (Oesterdam). De impact van het vervangen van steenbekleding is echter klein voor de dam als geheel.

Schorren en slikken

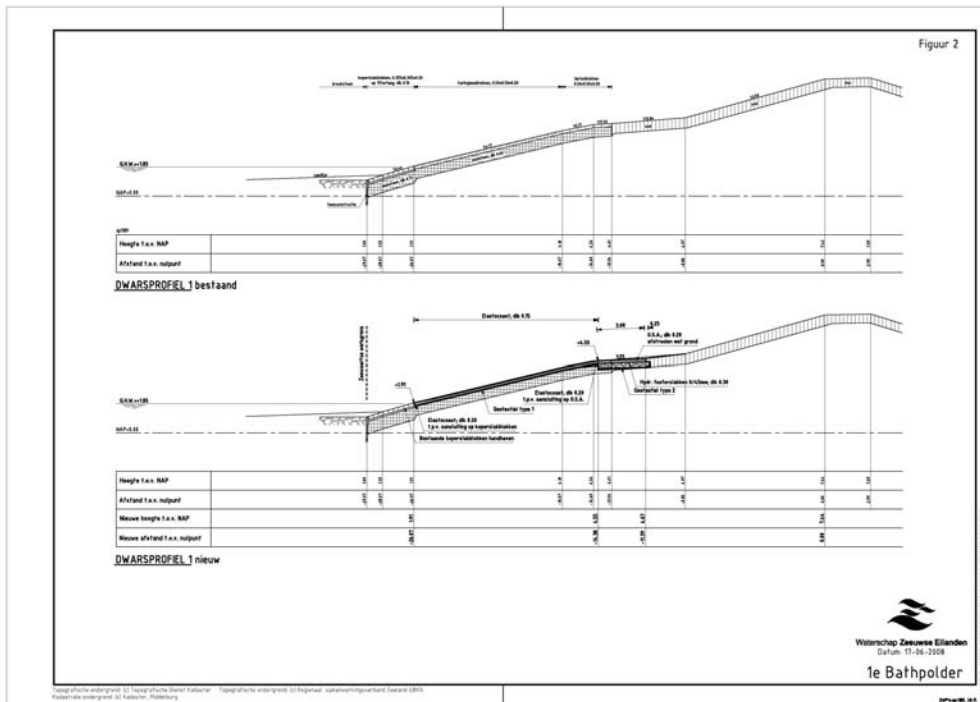
Er zijn geen schorren aanwezig voor het traject. Tussen dp 1097 en dp 1101 ligt een slikkengebied.

Opmerkingen

In het document PZDT-M-07070 inv staat grofweg weergegeven waar picknickbanken en prullenbakken zijn gesitueerd, evenals enkele bijzonderheden omtrent de parallelweg.

De kruinhoogte van de Oesterdam is gemiddeld tussen de N.A.P. +5,60 m en N.A.P. +6,00 m.

In het zuiden bij dp 1185 sluit het traject aan op de Aanzet Oesterdam. Deze wordt uitgevoerd in 2009. Ook hier zijn de koperslakblokken goed getoetst en worden ze behouden. Hier liggen de koperslakblokken grotendeels onder het schor zodat dit bij de realisatie van de nieuwe glooiing wordt ontzien. Om ingraving in mijnsteen te voorkomen is gekozen voor een oplossing van gelijmde stenen boven de koperslakblokken, zie figuur 8.



Figuur 8: Dwarsprofiel Aanzet Oesterdam (uitvoering 2009)

Conclusie en vrijgave

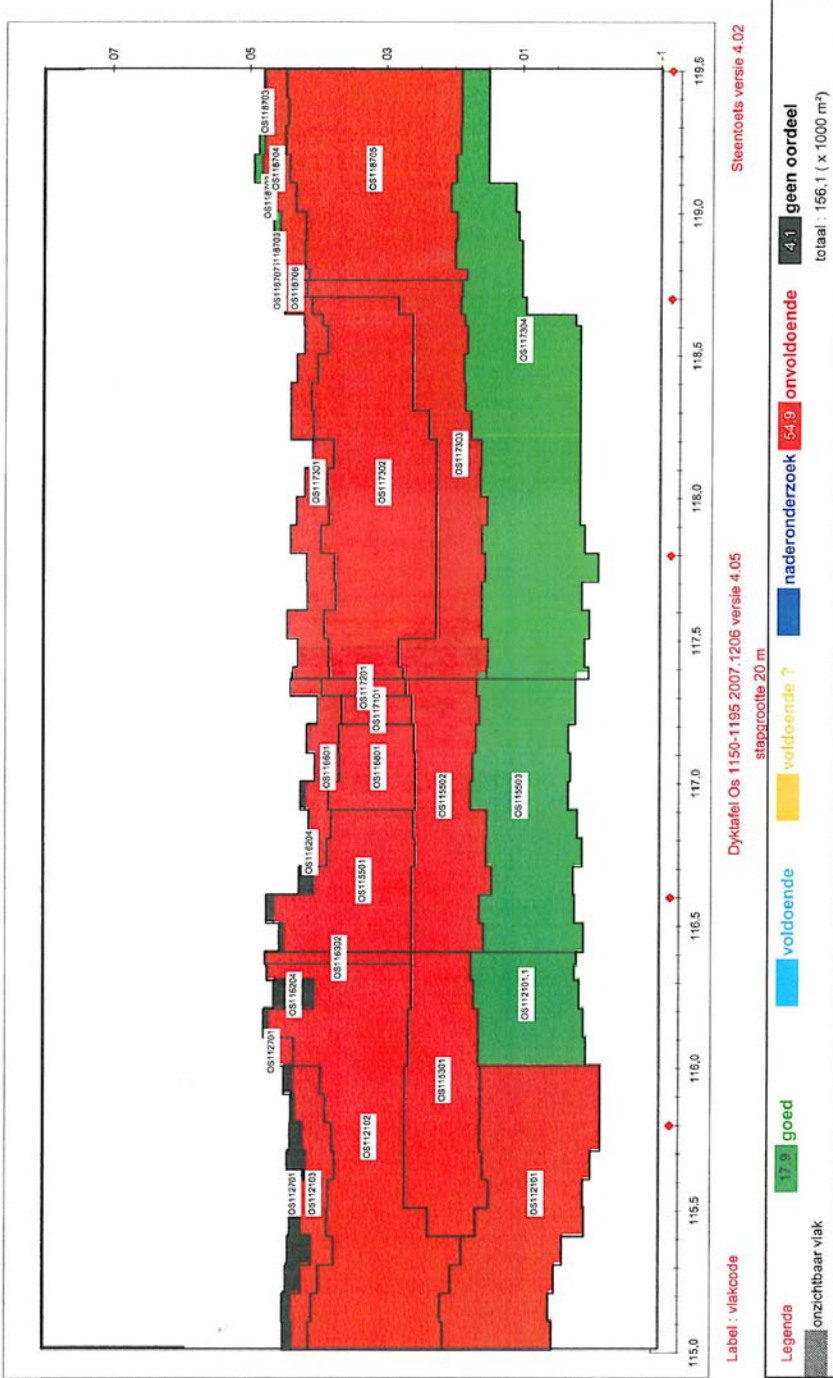
Vlakcode	Toplaagtype	Bijzonderheden	Eindscore
OS115601, OS112201, OS117701	Koperslakblokken (29)		GOED
OS112701, OS116204	Doorgroeistenen (17)	Direct op klei	ONVOLDOENDE
OS112101, OS115503	Koperslakblokken (29)	Op grind en mijnsteen	GOED
OS112102, OS115501, OS116302, OS116801, OS117201, OS117302	Haringmanblokken (11,1)	Direct op klei	ONVOLDOENDE
OS112103, OS116601, OS117301	Vlakke betonblokken (11)	Direct op klei	ONVOLDOENDE
OS115301, OS115502, OS117303	Haringmanblokken (11,1)	Op mijnsteen	ONVOLDOENDE
OS117101	Haringmanblokken (11,1)	Op geotextiel en klei	ONVOLDOENDE
OS117304	Koperslakblokken (29)	Op steenslag en mijnsteen	GOED

Oosterschelde

dp 1150 - dp 1195

Eindoordeel toetsing bekleding; vooraanzicht

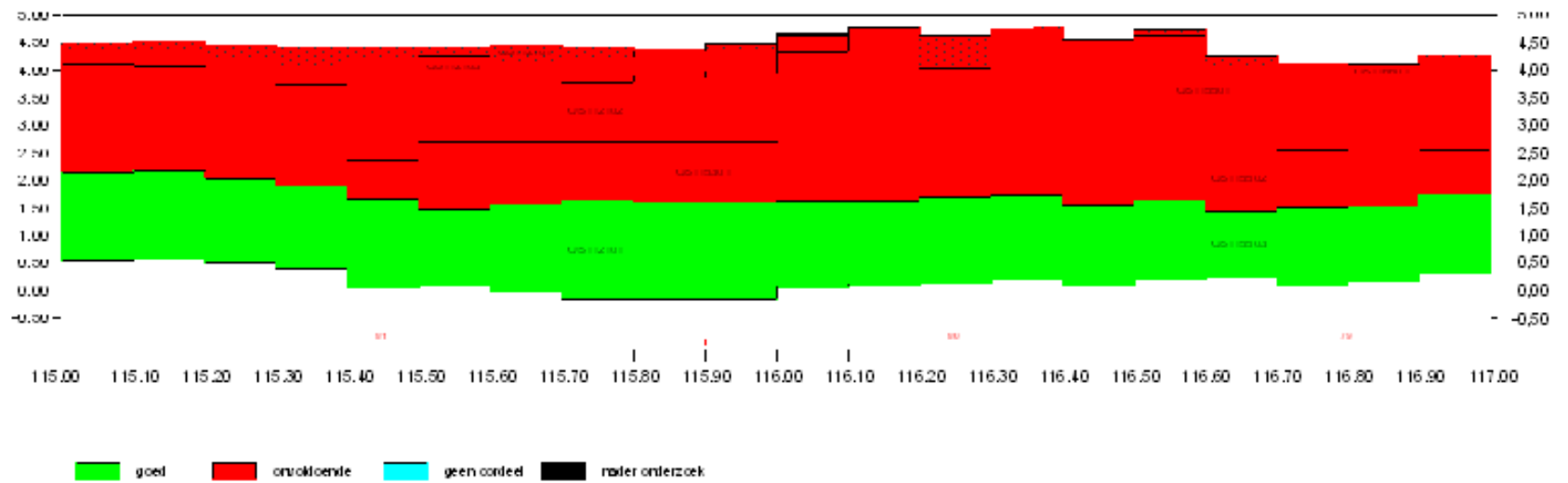
op basis van : één oordeel per vlak, inclusief beheerdersoordeel



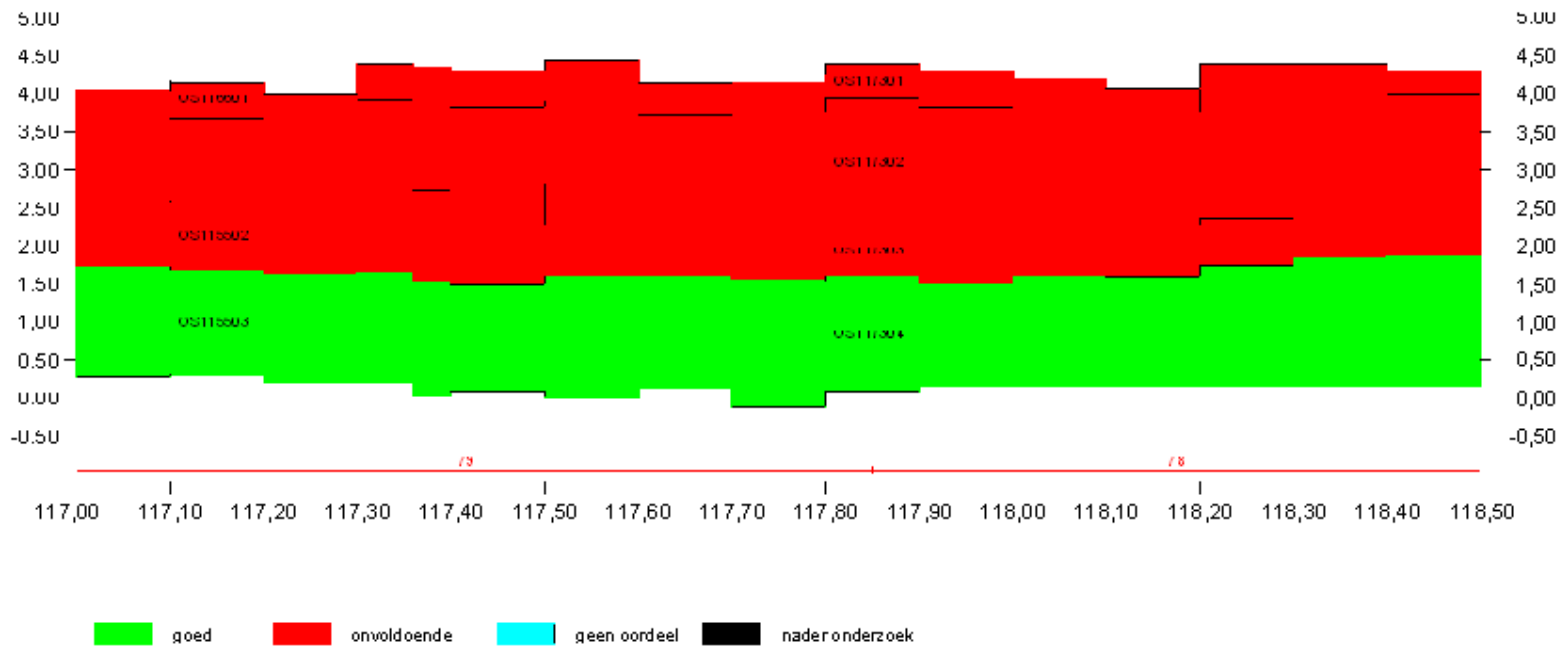
graf vooraanzicht
dykatel met volledige kleurvulling versie 4.05.xls

13-45
5-12-2007

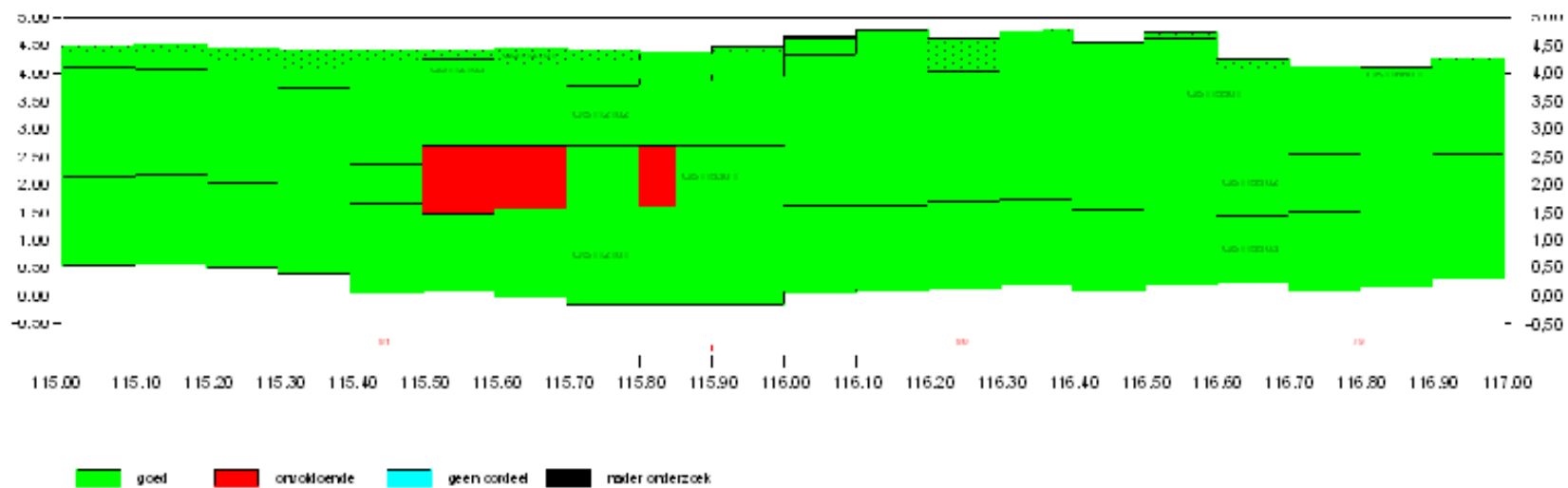
Glooiingskaart met eindscores Oesterdam-Zuid dp 1150 - dp 1170



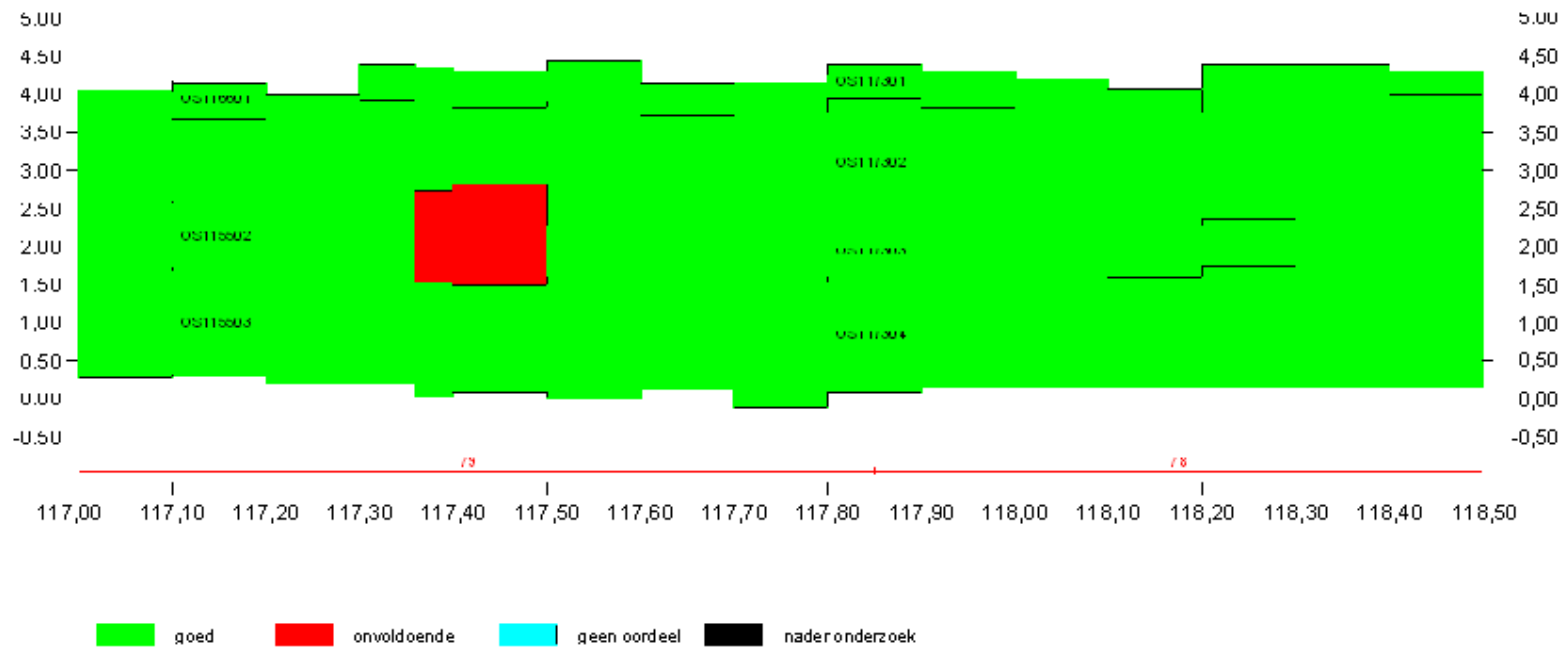
Glooiingskaart met eindscores Oesterdam-Zuid dp 1170 - dp 1185



Glooiingskaart met scores afschuiving Oesterdam-Zuid dp 1150 - dp 1170



Glooiingskaart met scores afschuiving Oesterdam-Zuid dp 1170 - dp 1185



Tabel 1. Maatgevende omstandigheden

Locatie		GHW [m]	Ontwerp- peil 2060	h = NAP +0.00		h = NAP +2.00		h = NAP +3.00		h = NAP +4.00		Windrichting	
van	tot			H _s [m]	T _p [m]	H _s [m]	T _p [m]	H _s [m]	T _p [m]	H _s [m]	T _p [m]	van	tot
107,65	108,05	1,85	3,95	1,40	4,10	1,70	4,70	1,90	5,00	1,90	5,10	270	270
108,05	108,20	1,85	3,95	1,30	4,50	1,50	5,10	1,60	5,30	1,60	5,40	270	270
108,20	108,50	1,85	3,95	0,70	4,40	1,20	5,10	1,40	5,40	1,50	5,70	270	285
108,50	108,60	1,85	3,95	0,70	4,40	1,20	5,10	1,40	5,40	1,50	5,70	270	285
108,60	108,90	1,85	3,95	0,80	3,50	1,50	4,60	1,70	4,90	1,90	5,10	240	270
108,90	108,95	1,85	3,95	0,80	3,50	1,50	4,60	1,70	4,90	1,90	5,10	240	270
180,95	109,60	1,85	3,95	0,40	3,00	1,30	4,60	1,60	5,00	1,90	5,60	270	285
109,60	111,50	1,85	3,95	0,50	3,60	1,30	4,70	1,60	5,00	1,80	5,50	270	300
111,50	112,65	1,85	3,95	0,50	3,30	1,30	4,80	1,60	5,10	1,90	5,30	270	285
112,65	113,10	1,85	3,95	0,50	3,30	1,30	4,70	1,60	5,10	1,80	5,40	270	270
113,10	113,95	1,85	3,95	1,00	3,80	1,70	4,70	2,00	5,10	2,20	5,10	270	270
113,95	115,85	1,85	3,95	1,10	3,70	1,70	4,60	2,00	4,90	2,20	5,30	270	285
115,85	116,55	1,85	3,95	0,50	2,60	1,20	4,40	1,50	4,80	1,80	5,40	270	300
116,55	117,80	1,85	3,95	0,50	2,50	1,20	4,30	1,50	4,70	1,80	5,20	270	300
117,80	118,65	1,85	3,95	0,80	3,60	0,80	3,60	1,10	4,20	1,40	4,80	300	300
118,65	119,45	1,85	3,95	0,40	3,00	0,40	3,00	0,80	3,60	1,20	4,90	300	360

De gearceerde randvoorwaardenvakken hebben betrekking op de afslagberekeningen en zijn dus deels niet van toepassing, zie controletoesing / vrijgave Oesterdam-Noord (dp 1080 – dp 1150).

Spreadsheet kreukelberm			versie 1.5, d.d. 27-03-2006		
Wijzigingen t.o.v. versie 9.1: eigenschappen sortering 60-300kg aangepast; weergave range verbeterd					
POLDER		Oesterdam			
DIJKVAK		Oesterdam-Zuid dp 1150 - dp 1185			
Randvoorwaarden RIKZ			Algemene invoer		
W_s [m + NAP]	H_s [m]	T_p [s]	Voorland stabiel?	[ja/nee]	ja
0	1,4	4,1	Lengte voorland flauwer dan 1:30	[m]	100
2	1,7	4,7	Gem. hoogte voorland	[m tov NAP]	0,5
3	1,9	5	Hoogte kreukelberm	[m tov NAP]	0,5
4	1,9	5,1			
Ontwerppeil 2060 [m tov NAP]:	3,95				
Gebied: OS/W/S/INZ	OS				
Uitvoer algemeen			Ruimte voor opmerkingen:		
Type berekening	voorland				
Uitvoer bij voorland					
<i>parameter</i>	<i>eenheid</i>				
L _{0p}	[m]	40,5			
W _s	[m tov NAP]	4,0			
H _s	[m]	1,9			
T _p	[s]	5,1			
sortering	[kg]	10 - 60			