

Polder/Dijkvak
Vierbannepolder / Klein Beijerenpolder
dp 0305 – dp 0320

Simon Vereeke
Gert Jan Wijkhuizen
Klaas Kaslander
Ad Beaufort
Raymond Derksen
Leden Pb

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

Datum
1 juli 2008
bijlage(n)
1. Resumé toetsresultaten
2. Gloomingskaart met eindscores beheerder
3. Gloomingskaart met eindscores
4. Gloomingskaart met scores afschuiving
5. Hydraulische randvoorwaarden

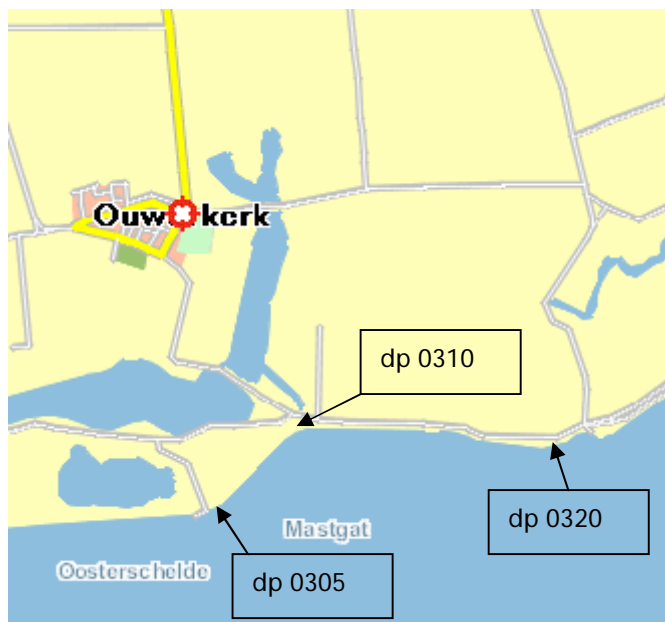
DEFINITIEF

Kenmerk
PZDT-M-08227

Algemeen

Beschrijving dijktraject

Dit rapport beschrijft de toetsing van de Vierbannepolder / Klein Beijerenpolder tussen dp 0305 en dp 0320. De polder ligt nabij Ouwerkerk aan de zuidzijde van het voormalige eiland (Schouwen-) Duiveland (zie de figuren 1 en 2). In SteenToets is de gezette steenbekleding getoetst, voor de volledigheid is de niet-gezette steenbekleding administratief opgenomen. Deze bekleding kan niet in SteenToets worden getoetst.



Figuur 1: Kaart Vierbannepolder / Klein Beijerenpolder dp 0305 – dp 0320



*Figuur 2: Luchtfoto traject Vierbannenpolder / Klein Beijerenpolder dp 0305 – dp 0320
(bron: www.maps.google.nl)*

In de 14de eeuw lagen ten oosten van het voormalige eiland Duiveland een aantal kleine eilandjes, die in de loop van de jaren met elkaar werden verbonden. In 1353 en 1354 werden de resterende schorren bedijkt. Omdat de nieuwe polder ten oosten van Duiveland lag kreeg deze de naam Oosterland.

Het Steenzwaanwater, in vroeger tijden ook wel de Steenen Swaane geheten, is gelegen in de oudste polder van Duiveland, de Vierbannen Polder. In deze polder waren de heerlijkheden Capelle, Ouwerkerk, Nieuwerkerk en Botland gelegen. De Steenen Swaane was een ondiepe geul die de laatstgenoemde heerlijkheid in een beoosten Swaane (Nieuwerkerk) en een bewesten Swaane (Botland) verdeelde. Deze geul heeft voor zover bekend nooit als ambachtsgrens dienst gedaan. Van de geul is thans nog een klein deel over, gelegen in de nabijheid van de Oude Polderdijk.

In de Middeleeuwen was Capelle een dorp met een slot (het slot Swanenburgh) waarin de "Heren van Duiveland" woonden. In die tijd waren er regelmatig overstromingen, de polder waarin Capelle lag (de Vierbannenpolder) stond bij stormvloed in 1288 (Sint-Aagthenvloed), 1304, 1403, 1414, 1421 (Sint-Elisabethsvloed), 1530 (Sint-Felixvloed) en 1532 telkens onder water. Bij de laatste stormvloed van 1532 werd de kerk van Capelle verwoest en de bewoners waren niet bij machte om naast hun eigen woningen ook de kerk weer op te bouwen. Het dorp Capelle veranderde in een gehucht.

Vlak voor de Watersnood van 1953 was het gehucht niet veel meer dan anderhalve straat met een twintigtal arbeidershuisjes, enkele boerderijen en een kleine chicoreifabriek. Tijdens de stormvloed braken op de drie plaatsen de dijken door in de Vierbannenpolder, zodat het water van drie kanten op Capelle afkwam.

De huizen in het gehucht waren in slechte staat (sommige huizen waren zelfs onbewoonbaar verklaard) en door de wind en het getij werd Capelle op twee huizen na weggevaagd. In totaal 42 van de ruim 100 inwoners kwamen om het leven.

In de nacht van 6 op 7 november 1953 werd uiteindelijk het laatste gat gedicht, tevens als laatste gat van de Watersnoodramp.

Na de ramp werd besloten Capelle niet meer op te bouwen. De twee huizen welke gespaard bleven zijn herbouwd. Daarbij werden twee arbeidershuisjes gebouwd, de vroegere inwoners werd gehuisvest in Nieuwerkerk.

De caissons (met daarin het Watersnoodmuseum) en het krekengebied herinneren nog aan de ramp van 1953. Verder liggen er achter de dijk een camping en een restaurant. Nabij dp 0310 ligt een gemaal van het waterschap Zeeuwse Eilanden.

In het westen grenst het traject aan de Vierbannepolder (dp 0273 – dp 0305), getoetst in 2006 (zie controletoesing / vrijgave PZDT-M-05431), uitvoering in 2009. Het gedeelte tussen dp 0305 en dp 0310 in deze toets wordt meegenomen in de uitvoering van het voornoemde traject, de rest (dp 0310 – dp 0320) staat gepland qua uitvoering voor 2014.

In het oosten grenst het traject aan de Oosterlandpolder (dp 0320 – dp 0361), getoetst in 2006 (zie controletoesing / vrijgave PZDT-M-06286), uitvoering in 2010.

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-08111, d.d. 16 april 2008). Svasek heeft detailadvies gegeven voor H_s en T_p bij waterstanden t.o.v. NAP +0,00 m, +2,00 m, +3,00 m en +4,00 m in een drietal tabellen. Het detailadvies is te vinden op T:\Hoofdafdeling AX\AXZ\randvoorwaarden\adviezen.

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

Controle SteenToets

SteenToets versie 4.02 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

In het kader van het landelijk onderzoeksprogramma steenbekledingen zijn er proeven uitgevoerd voor het beoordelen van de stabiliteit van basalt. Naar aanleiding van de voorlopige resultaten van dit onderzoek wordt de basalt als volgt getoetst:

De boventafels worden getoetst met Anamos gecombineerd met de $5\xi^{-2/3}$ -lijn. Tenzij er voldoende vertrouwen is in de reststerkte van de basalt, er wordt dan getoetst met Anamos gecombineerd met de $6\xi^{-2/3}$ -lijn. In het geval dat de boventafels getoetst worden met de $6\xi^{-2/3}$ -lijn zal dat expliciet in dit rapport worden vermeld.

De ondertafels worden getoetst met Anamos gecombineerd met de $6\xi^{-2/3}$ -lijn.

Kreukelberm

Langs het gehele traject is een kreukelberm aanwezig, de breedte is 3 meter en de sortering 40-200 kg. De kreukelberm is aan de smalle kant.

De kreukelberm is getoetst en heeft als score GOED.

Kleiboringen en breekpunten

Door het waterschap zijn op het onderhavige dijktraject kleiboringen en breekpunten uitgevoerd in mei en juni 2006, de resultaten zijn te vinden in het document PZDT-M-06477 inv d.d. 18 december 2006.

Daarnaast zijn in de basalttafels in het traject tussen dp 0305 en dp 0310 aanvullende breekpunten uitgevoerd in juni 2008 ten behoeve van de toetsing en het ontwerp.

Veldbezoek

Het traject is bezocht d.d. 28 april 2008 door R. Derksen van het Waterschap Zeeuwse Eilanden en R. van de Voort van Projectbureau Zeeweringen.

Beschrijving

Het traject verkeert visueel in slechte staat, met uitzondering van de basalt- en de basaltontafels. Wel is het deel basalt tussen dp 0305 en dp 0306 (bij de bocht) in slechte staat. In het midden van het traject (nabij dp 0310) ligt de monding van een gemaal van het waterschap. Voor het traject liggen enkele nollen. De huidige bekleding is te zien in figuur 3.

Foto's

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

G:\Water en Scheepvaart\Zeeweringen (AXZ)\Algemeen\foto's\Dijkvakken Oosterschelde\Vierbannenpolder_Klein Beijerenpolder.

Toetsresultaten

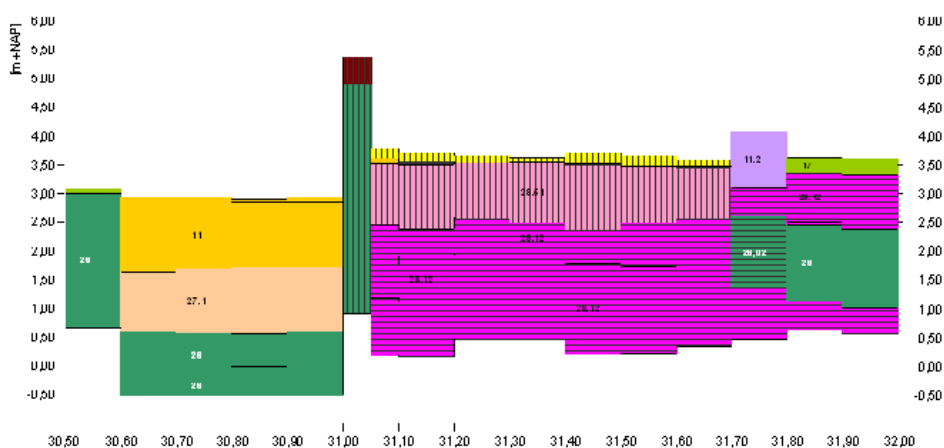
Basisdocument

stt Os 0305 - 0320 20080612 v4.04 ZE bijlage12 waarden.xls van 12 juni 2008 van het Waterschap Zeeuwse Eilanden (PZDT-R-08208 inv).

Dit document is terug te vinden op:

P:\AXZ_REVISIE\CONTROLE_TOETSING\03 Oosterschelde\dp 0305-0320 Vierbannenpolder_Klein Beijerenpolder.

Glooiingskaart met toplaagtypes Vierbannenpolder / Klein Beijerenpolder dp 0305 - dp 0320



Legenda

asfalt	Hardijmankblokken	Boornikse	gras	bekepinge kalle
Flakone	bekepinge gekanteld	peell graniet	doorgroetskenen	asfaltbene kalle (bol en za)
bekepingen	koperstakblokken	granie blokken	oerige bekleding	asfaltbene kalle (pakoon)
Hydrolock	basalt	oerige natuursteen	zandlijn	asfaltbene kalle (schone koppen)
bekepingen	Vissandse	kreukelbriem		ecokalasa
diaboolblokken	Leerdinckse	breuksteen		

Figuur 3: Bekleding Vierbannenpolder / Klein Beijerenpolder dp 0305 – dp 0320

Grastoets

Voor het traject is geen grastoets uitgevoerd.

Ontbrekende gegevens

Er zijn geen vlakken waarvan de gegevens ontbreken.

Vlakken die niet getoetst zijn met SteenToets

Vlakcode: OS030502, OS031802
- Bekledingstype doorgroeistenen (17) op klei
Score: ONVOLDOENDE (score afschuiving onvoldoende, dikte klei geringer dan 60 cm (beheerderwens))

Vlakken die getoetst zijn met SteenToets

Vlakcode: OS030408
- Bekledingstype basalt (26) op puin en vlijlagen
Score: ONVOLDOENDE (score afschuiving goed)
Score SteenToets GOED
Score langdurige belasting GOED
Beheerderoordeel ONVOLDOENDE (vlak in slechte staat, zie "Veldbezoek")

Vlakcode: OS030408,1, OS030604
- Bekledingstype basalt (26) op puin en vlijlagen
Score: GOED (score afschuiving goed)

Vlakcode: OS030601
- Bekledingstype vlakke betonblokken (11) in systeem Leendertse direct op klei
Score: ONVOLDOENDE (score afschuiving onvoldoende, dikte klei geringer dan 60 cm (beheerderwens))

Vlakcode: OS030602
- Bekledingstype vlakke betonblokken (11) direct op klei
Score: ONVOLDOENDE (score afschuiving goed)

Vlakcode: OS030603
- Bekledingstype Basalton (27,10) op silexfilterlaag
Score: ONVOLDOENDE (score afschuiving goed)

Vlakcode: OS031004
- Bekledingstype petit graniet ingegoten met gietasfalt (28,41)
Score: ONVOLDOENDE (score afschuiving onvoldoende, dikte klei geringer dan 60 cm (beheerderwens))

Vlakcode: OS031006
- Bekledingstype basalt ingegoten met gietasfalt (26,01)
Score: ONVOLDOENDE (score afschuiving onvoldoende, dikte klei geringer dan 60 cm (beheerderwens))

- Vlakcode: OS031014
 - Bekledingstype Lessinische ingegoten met gietasfalt (28,21) direct op klei
 Score: ONVOLDOENDE (score afschuiving onvoldoende, dikte klei geringer dan 60 cm (beheerderwens)) – zie ook kopje “Afschuiving”
- Vlakcode: OS031015
 - Bekledingstype vlakke betonblokken (11) direct op klei
 Score: ONVOLDOENDE (score afschuiving onvoldoende, dikte klei geringer dan 60 cm (beheerderwens)) – zie ook kopje “Afschuiving”
- Vlakcode: OS031016
 - Bekledingstype natuursteen (divers) ingegoten met gietasfalt (28,01) op grind
 Score: ONVOLDOENDE (score afschuiving onvoldoende)
- Vlakcode: OS031017, OS031801
 - Bekledingstype Vilvoordse ingegoten met beton (28,12) direct op klei
 Score: ONVOLDOENDE (score afschuiving onvoldoende, dikte klei geringer dan 60 cm (beheerderwens)) – zie ook kopje “Afschuiving”
- Vlakcode: OS031018, OS031702
 - Bekledingstype Vilvoordse ingegoten met beton (28,12) direct op klei
 Score: ONVOLDOENDE (score afschuiving goed)
- Vlakcode: OS031021
 - Bekledingstype Vilvoordse ingegoten met beton (28,12) op puin en vlijlagen
 Score: ONVOLDOENDE (score afschuiving goed)
- Vlakcode: OS031201
 - Bekledingstype graniet ingegoten met gietasfalt (28,51) direct op klei
 Score: ONVOLDOENDE (score afschuiving onvoldoende, dikte klei geringer dan 60 cm (beheerderwens))
- Vlakcode: OS031701
 - Vlakcode basalt ingegoten met beton (26,02) op puin en vlijlagen
 Score: ONVOLDOENDE (score afschuiving goed)
- Vlakcode: OS031703
 - Bekledingstype diaboolblokken (11,2) direct op klei
 Score: ONVOLDOENDE (score afschuiving goed)
- Vlakcode: OS031706
 - Bekledingstype basalt (26) op puin en vlijlagen
 Score: ONVOLDOENDE (score afschuiving goed)

Afschuiving

Voor de vlakken OS031014, OS031015 en OS031017 is de score afschuiving “onvoldoende”, echter, deze vlakken liggen wel erg op de grens tussen “goed” en “onvoldoende” en deze kunnen met wat meer geavanceerd toetsen wellicht goed getoetst worden. Een en ander is afhankelijk van onder andere het wel of niet handhaven van de beheerderwens voor deze specifieke vlakken.

Archeologie en particulier eigendom



Figuur 4: Archeologische Monumentenkaart Zeeland en Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (bron: www.zeeland.nl), de trefkans is laag tot zeer laag

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 4.

Er zijn geen eigendommen van particulieren aanwezig.

Cultuurhistorie

Op basis van het rapport Cultuurhistorie aan de Oosterschelddedijken (PZDB-R-08064) valt het dijktraject binnen het cultuurhistorisch cluster "Dijkdoorbraakgebied Ouwerkerk". Het thema van dit cluster is landverlies / kustverdediging. De code van het cluster is CZO-503.

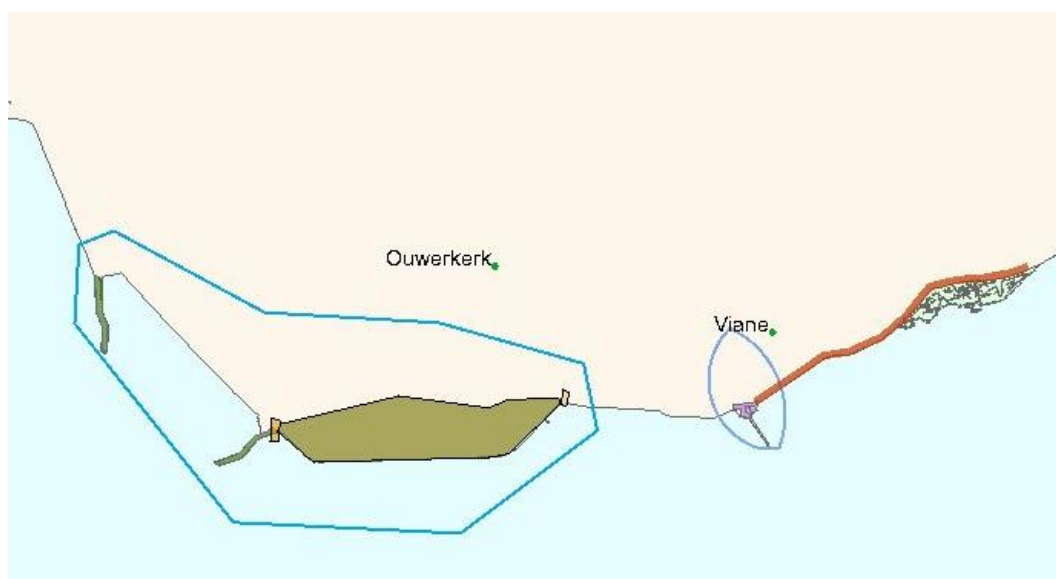
Dit uitgestrekte cluster omvat 5 aan de zeedijk en enkele achter de zeedijk gelegen elementen. De kern van het cluster vormt het in 1953 doorgebroken gebied, waar achter de zeedijk een kreekgebied is ontstaan.

Bij de aanleg van de nieuwe dijk werden de vóórliggende schorren ook ingepolderd. Dit gedeelte staat in de Cultuurhistorische HoofdStructuur (CHS) van de provincie Zeeland ten onrechte als "inlaag" aangemerkt, het is eigenlijk gewoon een "polder". Van de voor de dichting gebruikte caissons (rijksmonument) zijn er nog enkele aanwezig. Aan de weg achter de dijk is een bakstenen nationaal monument geplaatst voor de ramp van 1953. Ook zijn er een museum en een restaurant. Door de ramp is het suatiepunt veranderd. Aan de westzijde van het doorbraakgebied ligt de oude sluisuitgang van de Scheldesluis, tussen 1857 en 1953 in gebruik. In 1957 werd aan de oostzijde van het gebied een nieuw gemaal gebouwd.

Verder aanwezige elementen in het cluster zijn Noord- en Zuidbout, eind 18^e-eeuwse restanten van de toenmalige zeedijk.

De bekleding van de dijk is divers, maar bestaat over het algemeen uit natuursteen (basalt) aan de teen, gedeeltelijk overgoten met asfalt. Een klein gedeelte bestaat uit het voor Zeeland kenmerkende betonsysteem Leendertse. De nollen zijn zeer gevarieerd bekleed, diverse typen natuursteen (onder andere graniet en basalt), soms overgoten met asfalt of beton, betonplaten en gras. Er zijn diverse typen dijkpalen aanwezig. Op de Zuidbout is daarnaast een proefvak met Elastocoast® aanwezig, gerealiseerd in 2007. Er zijn diverse typen dijkpalen aanwezig en een gedeelte van de dijk is ontsloten door een wandelpad.

De waarde van het cluster ligt vooral in de zeldzaamheid binnen Nederland van de overblijfselen van de impact van de dijkdoorbraak in 1953 (ontstaan kreekgebied, inlaag, caissons en verplaatsing suatiepunt). Er zijn nog enkele authentieke, zeer waardevolle relictten in het cluster, de caissons (rijksmonument). Verder is er een klein stukje herkenbaar systeem dijkversterking aanwezig (Leendertse) en een grote diversiteit in het gebruik van materialen en dijkpalen. Het cluster is gelegen in het waardevolle gebied Kuststrook Schouwen-Duiveland en Belvédèregebied Gouwepolders. Eindscore: zeer hoog. Zie figuur 5.



Figuur 5: Cultuurhistorische kaart objecten naast de Oosterschelde (bron: www.zeeweringen.nl), het cluster Ouwerkerk is zeer hoog gewaardeerd

De impact van de werkzaamheden van project Zeeweringen aan de dijk is redelijk groot. De kernkwaliteiten liggen echter met name achter de dijk (caissons, kreek, inlaag), maar de diversiteit aan dijkbekleding en dijkpalen (belangrijk binnen het thema landverlies) gaat verloren.

Om tegemoet te komen aan het verlies van de dijkbekleding wordt in het traject tussen dp 0305 en dp 0310 in het gedeelte boven de onderhoudsweg (en het ontwerppeil) een museumglooiing gerealiseerd waarin diverse oude bekledingtypen terugkomen.

De 5 aan de dijk gerelateerde objecten in het gehele cluster:

- CZO-022: gemaal Duiveland (gemaal) – moderne gemaaluitgang, bekleding bestaat uit overgoten basalt. (geen CHS-code, waardering redelijk hoog)
- CZO-023: inlaag – grotendeels open inlaaggebied met dijken, water en drasland. Aan de oostzijde een camping. De bekleding van de dijk bestaat uit losse brokken (natuursteen), overgoten met asfalt. (CHS-code GEO-96, waardering zeer hoog)
- CZO-024: Zuidbout (nol) – onregelmatige gevormde dijkbout aan de buitenzijde van de Nieuwendijk. Grote variëteit aan bekledingstypen zoals graniet, basalt, Elastocoast®, natuursteen overgoten met asfalt en betonplaten. Op de dijk staan oude dijkpaaltjes. De nol wordt gebruikt door vissers en als duikplaats. (CHS-code GEO-126, waardering zeer hoog)
- CZO-025: Noordbout (nol) – onregelmatig gevormde dijkbout aan de buitenzijde van de Nieuwendijk. De bekleding bestaat uit basalt en Vilvoordse steen en is begroeid met gras. (CHS-code GEO-126, waardering zeer hoog)
- CZO-026: Scheldesluis (sluisdam) – twee sluisdammetjes. De bekleding bestaat waarschijnlijk uit basalt (moeilijk zichtbaar door oesteraangroei). De zeedijk ter plaatse is bekleed met basalt, halverwege de dijk loopt een pad. (geen CHS-code, waardering hoog)

In het traject Vierbannenpolder / Klein Beijerenpolder is enkel het object CZO-022 van toepassing.

Schorren en slikken

Er zijn geen schorren aanwezig voor het traject, wel enkele slikken. In de hoek bij dp 0310 ligt een schelpenstrandje.

Zeegras

Voor het dijktraject zijn geen zeegrasvelden aanwezig.

Teenconstructie

Het is van belang na te gaan of voor het gehele traject de teenconstructie visueel is waargenomen of waar te nemen om problemen gedurende de uitvoering te voorkomen.

Opmerkingen

De kreukelberm is met een breedte van 3 meter aan de smalle kant, de toetscore is "goed". Daarnaast scoren de vlakken OS031014, OS031015 en OS031017 op het criterium afschuiving nipt "onvoldoende", voornamelijk door de beheerderwens. Via geavanceerd toetsen lijkt het mogelijk deze vlakken qua afschuiving "goed" te laten scoren.

Wegens het verlies van de oude steenbekleding wordt een museumglooiing tussen dp 0305 en dp 0310 gerealiseerd, zie "Cultuurhistorie".

Achter de dijk liggen het Watersnoodmuseum, een restaurant en de camping Vierbannen.

Bij dp 0310 ligt gemaal Duiveland van het waterschap Zeeuwse Eilanden.

Conclusie en vrijgave

Het traject van de Vierbannenpolder / klein Beijerenpolder tussen dp 0305 en dp 0320 wordt vrijgegeven voor het maken van een nieuw ontwerp.

Projectleider Techniek

1-7-2008

Vlakcode	Toplaagtype	Bijzonderheden	Eindscore
OS030502, OS031802	Doorgroeistenen (17)	Direct op klei	ONVOLDOENDE
OS030408, OS031706	Basalt (26)	Op puin en vlijlagen	ONVOLDOENDE
OS030408,1 ; OS030604	Basalt (26)	Op puin en vlijlagen	GOED
OS030601	Vlakke betonblokken (11) in systeem Leendertse	Direct op klei	ONVOLDOENDE
OS030602, OS031015	Vlakke betonblokken (11)	Direct op klei	ONVOLDOENDE
OS030603	Basalton (27,10)	Op silexfilterlaag	ONVOLDOENDE
OS031004	Petit graniet ingegoten met gietasfalt (28,41)		ONVOLDOENDE
OS031006	Basalt ingegoten met gietasfalt (26,01)		ONVOLDOENDE
OS031014	Lessinische ingegoten met gietasfalt (28,21)	Direct op klei	ONVOLDOENDE
OS031016	Natuursteen (divers) ingegoten met gietasfalt (28,01)	Op grind	ONVOLDOENDE
OS031017, OS031801, OS031018, OS031702	Vilvoordse ingegoten met beton (28,12)	Direct op klei	ONVOLDOENDE
OS031021	Vilvoordse ingegoten met beton (28,12)	Op puin en vlijlagen	ONVOLDOENDE
OS031201	Graniet ingegoten met gietasfalt (28,51)	Direct op klei	ONVOLDOENDE
OS031701	Basalt ingegoten met beton (26,02)	Op puin en vlijlagen	ONVOLDOENDE
OS031703	Diaboolblokken (11,2)	Direct op klei	ONVOLDOENDE

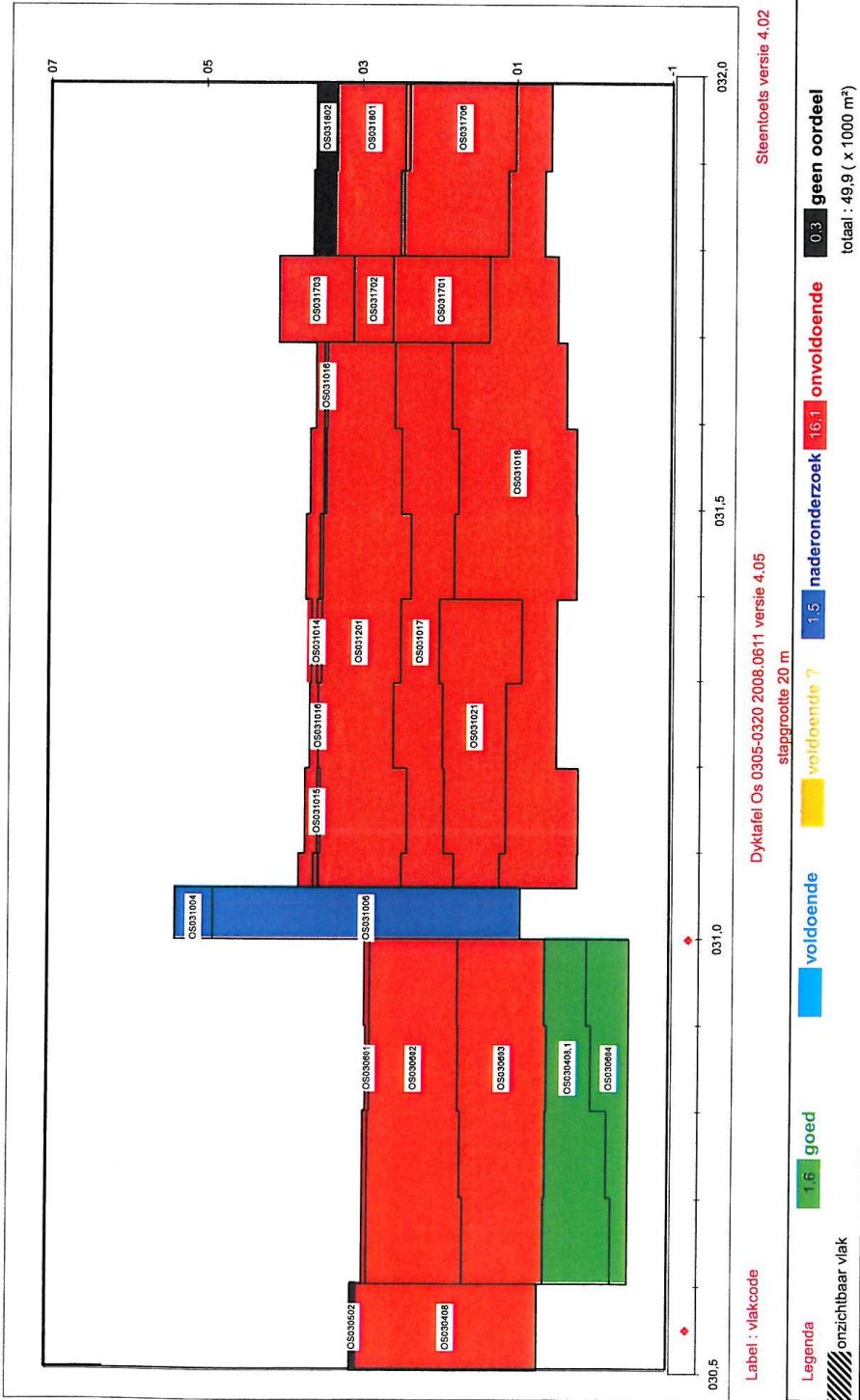
Oosterschelde

dp 305 - dp 320

Eindoordeel toetsing bekleding; vooraanzicht

op basis van : één oordeel per vlak, inclusief beheerdersoordeel

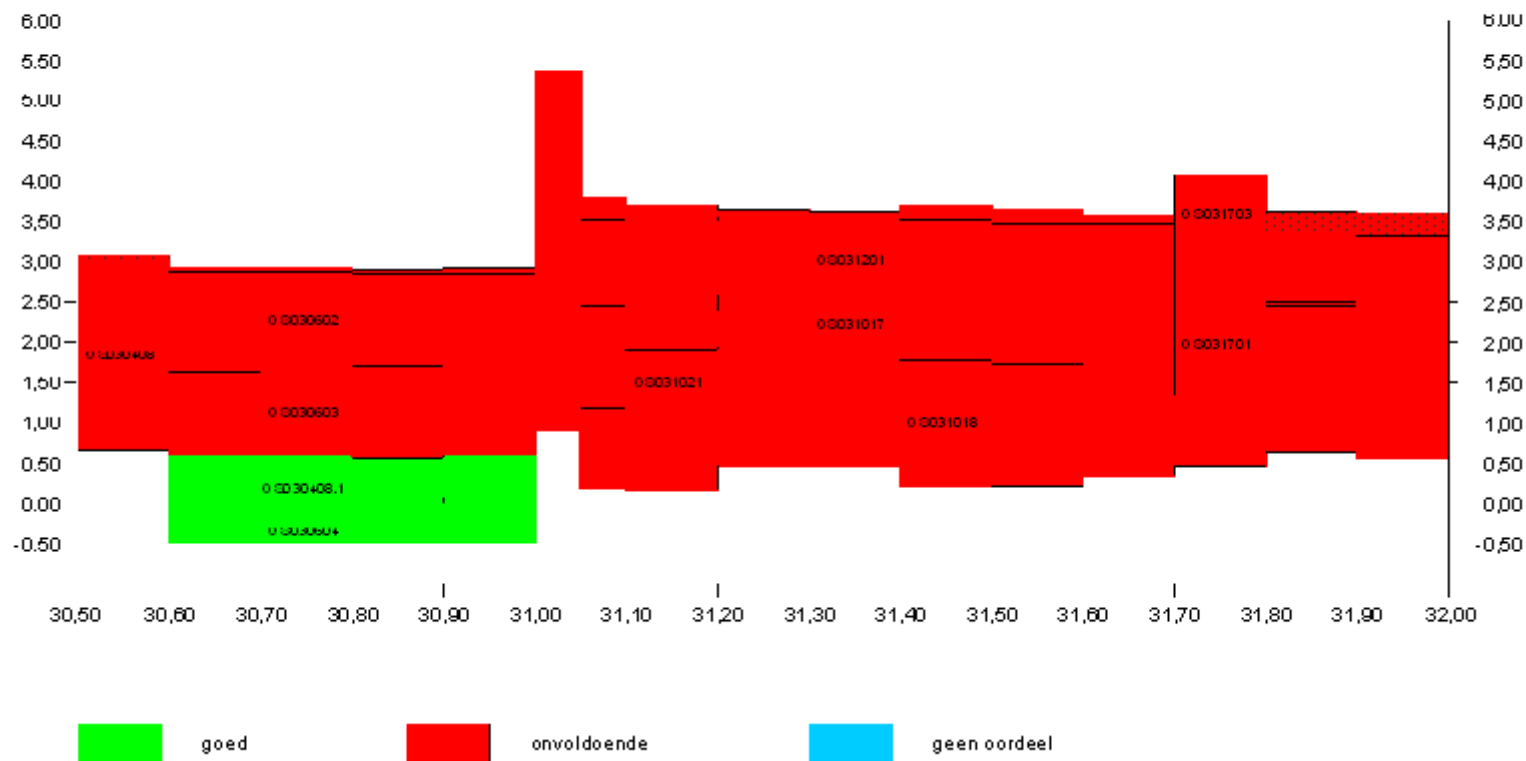
bijlage 14.1



graf vooraanzicht
dyktafel met volledige kleurvulling versie 4.05.xls

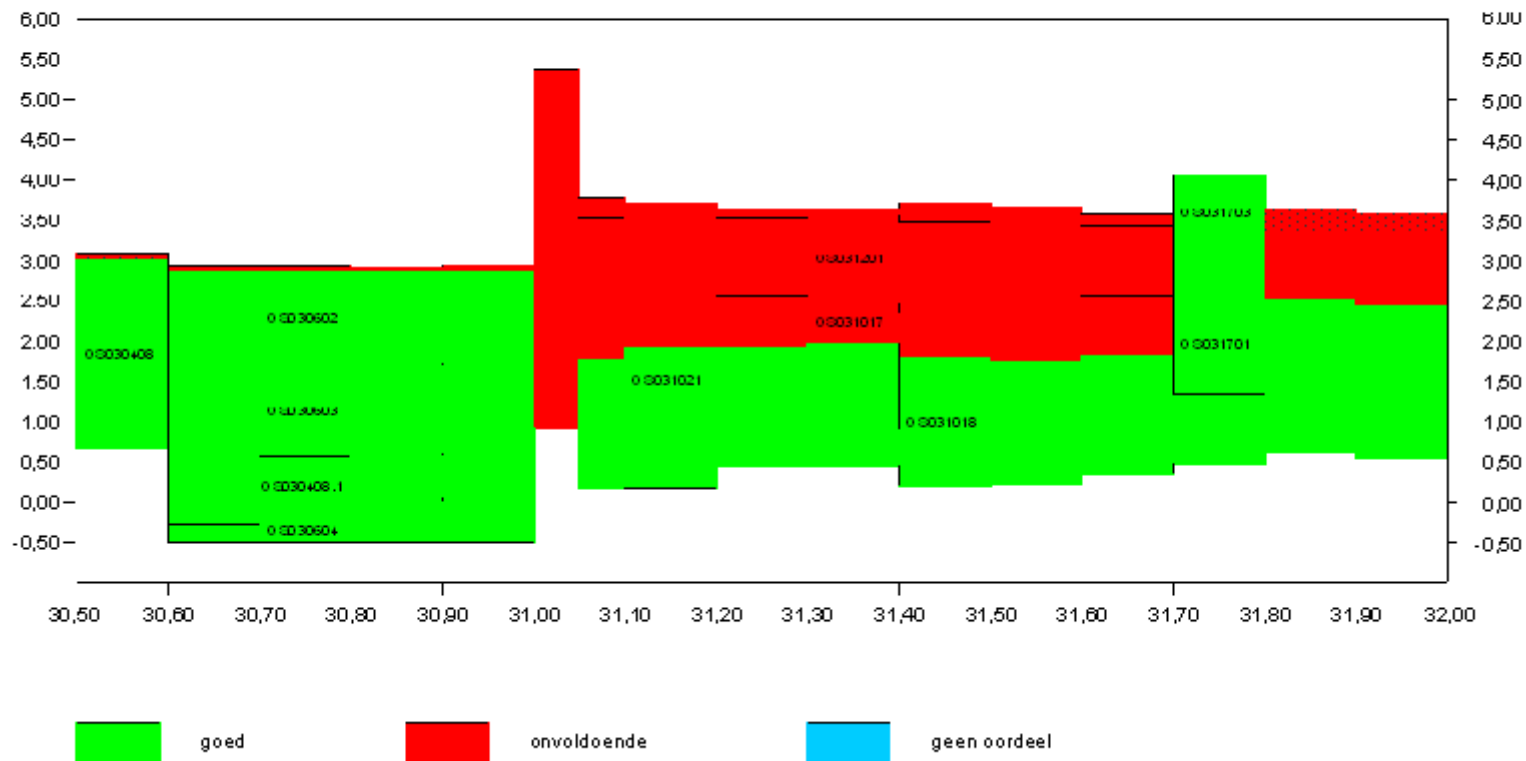
11:51
12-6-2008

Glooiingskaart met eindcores Vierbannenpolder / Klein Beijerenpolder dp 0305 - dp 0320



Glooiingskaart met scores afschuiving
 bijlage 4

Glooiingskaart met scores afschuiving Vierbannepolder / Klein Beijerenpolder dp 0305 - dp 0320



Tabel met maatgevende belastingcombinaties (tabel 1).

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
29,25	30,50	1,50	3,45	1,60	4,50	1,90	4,90	2,10	5,10	2,20	5,20	240	240
30,50	31,05	1,50	3,45	0,80	4,50	1,30	4,80	1,50	4,80	1,60	5,00	210	270
31,05	32,25	1,50	3,55	0,60	3,80	1,20	5,20	1,50	5,40	1,90	5,40	240	270