

07 NOV 2011

P2DT-R-11288 Rev

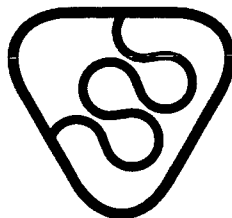
Simon  
Reij

## Rapportage toetsing bekleding

Ten behoeve van overdracht van uitgevoerde werken in het kader van  
het project Zeeweringen

Gebied: Oosterschelde  
Poortvliet-, Nieuw Strijen-, Klaas van Steeland- en Schakerloopolder (Tholen)  
Traject: dijkpaal 1043 - 1080

Datum: 2 november 2011  
Versie: 0.1  
Status: definitief



Waterschap **Scheldestromen**

## Inhoudsopgave

1	Inleiding .....	3
2	Beschrijving dijktraject .....	4
3	Uitgangspunten .....	6
4	Toetsproces .....	9
	4.1 Inventarisatie steenzettingen Zeeland .....	9
	4.2 Actualisatie .....	9
	4.3 Ontwerp .....	9
	4.4 Revisie .....	9
	4.5 Overdracht .....	9
5	Bevindingen en beheerdersoordeel .....	10
6	Literatuur .....	12



016383 2011 PZDT-R-11288 rev

kernRapportage toetsing t.b.v. overdracht Poortvliet-

## 1 Inleiding

Uit de inventarisatie steenzettingen bleek dat een deel van de harde bekledingen langs de Poortvliet-, Nieuw Strijen-, Klaas van Steeland- en Schakerloopolder niet voldeed aan de gestelde veiligheidseis. In 2007 zijn daarom de onvoldoende boventafels langs dit traject vervangen door een bekleding van hydroblokken met een dikte van 45 en 50 cm (soortelijk gewicht respectievelijk 2300 en 2400 kg/m<sup>3</sup>). Daarnaast is op de boventafel een gedeelte van de basalt gehandhaafd. De onvoldoende ondertafels zijn overlaagd met gepenetreerde breuksteen. Tijdens de uitvoerperiode is de waterkering tijdelijk overgedragen aan het projectbureau Zeeweringen. Voordat de waterkering langs de Poortvliet-, Nieuw Strijen-, Klaas van Steeland- en Schakerloopolder weer wordt overgedragen aan het waterschap dient er volgens de samenwerkingsovereenkomst een toetsing van het uitgevoerde werk te worden uitgevoerd.

In het rapport "Vervolg inventarisatie Steenzettingen Noord- en Midden-Zeeland" [lit1] wordt aangegeven dat na uitvoering van het werk in het kader van de overdracht een toetsing wordt uitgevoerd conform de werkwijze bij de actualisatie toetsing. Hierbij wordt voor de geometrie uitgegaan van de actuele situatie die door het waterschap landmeetkundig na uitvoering van het werk is gemeten. Voor de constructieopbouw wordt uitgegaan van de ontwerpnota, inwinformulieren en revisietekeningen

Van het nieuwe werk zijn revisiemetingen en -tekeningen gemaakt. Het onderliggende rapport beschrijft de toetsing van de nieuwe steenbekledingen langs de Poortvliet-, Nieuw Strijen-, Klaas van Steeland- en Schakerloopolder op Tholen tussen dijkpaal 1042<sup>+85m</sup> en 1079<sup>+75m</sup>. De toetsing is uitgevoerd met STEENTOETS versie 4.04.

In deze toetsrapportage is een aantal bijlagen opgenomen. Er kan onderscheid worden gemaakt in bijlagen met en zonder toetsresultaten. Hieronder wordt ter verduidelijking de samenhang tussen de verschillende *bijlagen met toetsresultaten* nader toegelicht. In de tabel die voorafgaat aan de bijlagen staan de inhoud en uitgangspunten van de afzonderlijke bijlagen beschreven. In de tabel staat o.a. vermeld of de bijlage altijd of uitsluitend op verzoek wordt opgenomen in de rapportage.

### Bijlagen met toetsresultaten

De toetsresultaten zijn in verschillende bijlagen opgenomen. Het leek echter niet zinvol om alle bijlagen in dit rapport op te nemen. De bijlagen die niet aanwezig zijn in het rapport worden alleen op verzoek bijgevoegd. Voor een volledig overzicht van alle bijlagen wordt verwezen naar het overzicht "Toelichting bij bijlagen".

In bijlage 11.1 zijn de toetsresultaten op basis van de definitieve gegevens opgenomen, waarbij fouten in de database (zoals bijvoorbeeld toplaagtype of toplaagdikte) reeds zijn aangepast. Het beheerdersoordeel wordt in bijlage 13 en 14.1. getoond. In bijlage 16 staan per glooiingsvlak de maximaal benodigde diktes voor een stabiele toplaag vermeld. Het beheerdersoordeel is in de kolom "bevindingen" van bijlage 13 nader omschreven. De bevindingen van het veldbezoek zijn geverifieerd aan de gegevens uit de database en de mappen.

## 2 Beschrijving dijktraject

### Algemeen

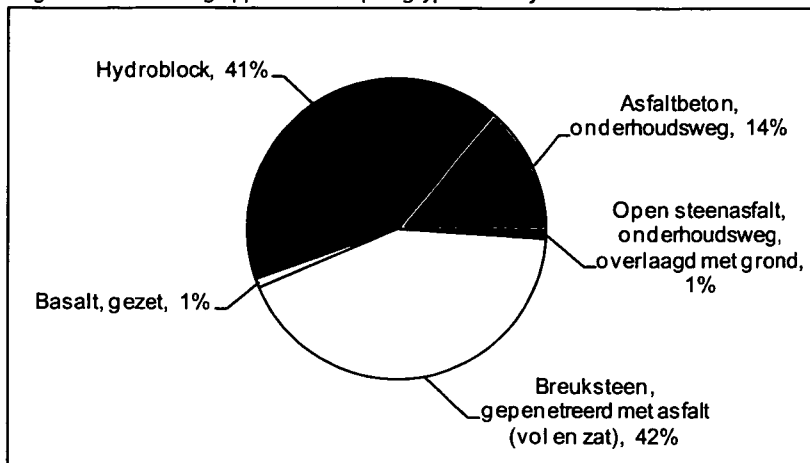
Het dijktraject Poortvliet-, Nieuw Strijen-, Klaas van Steeland- en Schakerloopolder ligt aan de zuidzijde van Tholen tussen dijkpaal 1042<sup>+85m</sup> en 1079<sup>+75m</sup> en heeft een lengte van circa 3700 meter. In het oosten grenst het traject aan de Oesterdam, die in beheer is bij Rijkswaterstaat. Ter hoogte van dijkpaal 1045<sup>+65m</sup> ligt gemaal Loohoek. Ter hoogte van dijkpaal 1060 ligt het haventje Strijenham. Langs een gedeelte van het traject zijn slikken aanwezig, waardoor er sprake is van breed voorland. Op locaties met breed en/of hoog voorland wordt de golfaanval op de bekleding gereduceerd.



### Toplaagtypen

In 2007 is de oude bekleding langs de Poortvliet-, Nieuw Strijen-, Klaas van Steeland- en Schakerloopolder deels vervangen door een nieuwe bekleding van hydroblokken en deels overlaagd met gepenetreerde breuksteen. In figuur 2.1 is een overzicht gegeven van de procentuele verdeling van de oppervlaktes van de aanwezige harde bekledingstypen van het dijktraject tussen dijkpaal 1042<sup>+85m</sup> en 1079<sup>+75m</sup> op Tholen. In totaal is iets meer dan 80.000 m<sup>2</sup> harde bekleding aanwezig. De voorkomende harde bekledingstypen zijn hydroblokken, basalt en met asfalt gepenetreerde breuksteen.

Fig. 2.1: %-verdeling oppervlakte toplaagtypen zuidzijde Tholen



### **Kreukelberm**

De kreukelberm die dient ter ondersteuning van de bovenliggende taludbekleding bestaat in het algemeen uit een toplaag van breuksteen met daaronder een geokunststof. Langs het gehele traject is de kreukelberm vernieuwd. De kreukelberm bestaat uit breuksteen met een sortering van 60/300 kg en een breedte van 5 meter.

### **Breuksteenoverlaging**

Als een steenzetting na toetsing als 'onvoldoende' wordt beoordeeld, dan wordt in de regel een nieuwe bekleding ontworpen. Soms wordt echter overwogen om de bekleding niet te vervangen maar te versterken. Overlagen met breuksteen is een maatregel waarbij op een bestaande steenzetting een pakket breuksteen wordt aangebracht, in het algemeen steunend op de kreukelberm. Langs het gehele traject is een dergelijke constructie op de ondertafel toegepast. De overlaging bestaat uit breuksteen 5/40 kg, laagdikte 0,40 meter, volledig gepenetreerd met gietasfalt en afgestrooid met breuksteen 45/125mm.

### **Overgangconstructies**

Een overgangsconstructie maakt de overgang tussen twee bekledingstypen mogelijk. Zowel horizontale als verticale overgangsconstructies kunnen voorkomen. De onderdelen die een horizontale overgangsconstructie moet bevatten worden sterk bepaald door de lager- en hogerliggende toplaagtypen en onderlagen. In totaal worden langs dit traject de volgende overgangen onderscheiden. De verticale overgangen tussen de hydroblokken en de gepenetreerde breuksteen. Bij de horizontale overgangen tussen de hydroblokken en de gepenetreerde breuksteen zijn overgangsconstructies geplaatst.

### **Verborgene constructies**

Bij het haventje Strijeham is een verborgen constructie aangebracht. Een gedeelte van het havenplateau is weggegraven om een verborgen constructie van breuksteen 5/40 kg volledig gepenetreerd met gietasfalt en een laagdikte van 0,40 meter aan te leggen. Na aanbrengen van de verborgen constructies is het havenplateau geasfalteerd en de bestaande bekleding herzet. Bij de toetsing is alleen de verborgen bekleding getoetst.

### **Onderhoudsweg**

Over de gehele lengte van het traject is op de berm aansluitend op de bekleding een onderhoudsstrook aangebracht. De breedte van de onderhoudsstrook is 3 meter en opgebouwd uit een laag fosforlakken met een dikte van 0,40 meter afgewerkt met grindasfaltbeton.

### **Indeling dijkvakken**

Het te toetsen traject is opgesplitst in dijkvakken die in langsrichting begrensd worden door vakgrenzen. De lengte van een dijkvak varieert in het algemeen tussen 50 en 100 meter. De opsplitsing is gebaseerd op geometrie en tafelscheidingen. Binnen een dijkvak wordt één maatgevend dwarsprofiel geselecteerd en gegenereerd.

### 3 Uitgangspunten

Voor de toetsing wordt uitgegaan van de volgende uitgangspunten. Niet alle uitgangspunten hoeven voor dit traject van toepassing te zijn. Vanuit kwaliteitsoogpunt is ervoor gekozen om alle uitgangspunten weer te geven. De laatste acht uitgangspunten zijn in vergelijking met de actualisatie nieuw. Voor het verbeteren van de leesbaarheid is de volledige tekst van deze uitgangspunten opgenomen in appendix 1.

1. Het eindoordeel wordt bepaald door de eindscore van STEENTOETS, versie 4.04. Hierbij geldt dat de maatgevende combinatie van golfrandvoorwaarden bepalend is. Verder geldt dat een afwijkend beheerdersoordeel doorslaggevend is voor het eindoordeel. Eén en ander conform het Voorschrift Toetsen op Veiligheid (VTV) [lit2].
2. Per bekledingsvlak wordt minimaal één score bepaald. Een bekledingsvlak wordt gekenmerkt door een éénduidige toplaag met bijbehorende constructieopbouw. Door variatie in de sterkte- (taludhelling) en belastingparameters zijn verschillende eindscores voor ieder bekledingsvlak mogelijk. De beoordeling van de bekleding komt als volgt tot stand:
  - a. verdeel het dijktraject in een aantal dijkvakken met een lengte variërend van 50 tot 100 meter; ieder dijkvak vormt hierdoor de scheiding van de inliggende steenbekledings(deel)vlakken;
  - b. beoordeel met STEENTOETS voor ieder dijkvak de stabiliteit van de inliggende “(deel)vlakken” afzonderlijk;
  - c. de score van het gehele steenbekledingsvlak wordt gevormd door de score van het minst stabiele deelvlak.
3. Omdat zowel de score “twijfel” als “geavanceerd” leidt tot nader onderzoek wordt in de bijlagen met één oordeel per vlak voor de visuele duidelijkheid de score “twijfel” omgezet in “geavanceerd”.
4. De reststerkte van de onderliggende kleilaag wordt niet in rekening gebracht.
5. Voor de hydraulische belasting wordt gebruik gemaakt van de randvoorwaarden juli 2006. De belangrijkste verandering betreft de wijze waarop de golfhoogte en golfperiode zijn verdisconteerd ( $T_p$  was met 1 seconde verhoogd, nu procentuele toeslag, onder meer afhankelijk van de locatie). Deze randvoorwaarden zijn in principe afgegeven op 50 meter uit de teen van de dijk. Een eventuele reductie van de hier bepaalde golfbelasting kan optreden door de aanwezigheid van havendammen en/of voorland. Indien hiervan sprake is, wordt dit voornamelijk niet in de golfbelasting verdisconteerd. Wel zal worden aangegeven op welke trajecten de aanwezigheid van havendammen een rol kan spelen in de reductie van de golfbelasting. Voor de aanwezigheid van een klein stukje voorland wordt dit niet gedaan omdat dit slechts in zeer specifieke omstandigheden effect heeft.
6. Glooiingstafels die beneden het maaiveld liggen, worden alleen beoordeeld op de toplaagstabiliteit. Hierbij wordt uitgegaan van een dichtgeslibde top- en filterlaag. Afschuiving en materiaaltransport is hier niet aan de orde<sup>1</sup>. De score wordt zonodig aangepast.
7. Bij de actualisatie wordt de aanwezigheid van een kreukelberm meegenomen in het beheerdersoordeel van de onzichtbare tafels.

Score toplaagstabiliteit onzichtbaar vlak	Stabiliteitsoordeel Kreukelberm	Beheerdersoordeel
Goed (Stabiel)	Niet van belang	Goed
Onvoldoende (instabiel)	Onvoldoende (instabiel)	Onvoldoende
	Goed (stabiel)	Voldoende
Twijfelachtig/geavanceerd	Onvoldoende (instabiel)	Twijfelachtig
	Goed (stabiel)	Voldoende

Als de toplaag van het onzichtbare vlak stabiel is (volgens zowel Anamos als de eenvoudig toetsing), is het stabiliteitsoordeel van de kreukelberm niet van belang voor het beheerdersoordeel. Het beheerdersoordeel is dan altijd “goed”. Als de toplaag daarentegen instabiel of onvoldoende is, leidt een (voldoende) brede en zware kreukelberm alsnog tot het beheerdersoordeel voldoende. Een onvoldoende brede en zware kreukelberm leidt bij een instabiele/onvoldoende of twijfelachtige toplaagstabiliteit tot een beheerdersoordeel van respectievelijk “onvoldoende” of “twijfelachtig”.

<sup>1</sup> Voor de betrouwbaarheid van het toetsingsproces wordt de beoordeling op basis van alleen de toplaagstabiliteit bij het beheerdersoordeel ingebracht.

8. Bij de actualisatie zullen de gegevens in het veld worden geverifieerd. Voor die tafels waar de bandbreedte van het omslagpunt van de toetsresultaten kleiner is dan de onzekerheid in toplaagdikte en/of andere parameters zal de glooiing zonodig op één of meerdere plaatsen worden opengebroken.
9. Als bij de actualisatie blijkt dat de eindscore "onvoldoende" of "nader onderzoek" is, terwijl de toplaagstabiliteit als "goed" beoordeeld wordt, zal in detail worden nagegaan of de oorzaak (materiaaltransport of afschuiving) van de eindscore voor de gehele tafel geldig is.
10. Als aan de hand van de (her)toetsresultaten voor een betreffend vlak geen eenduidig oordeel kan worden gegeven, kan een vlak worden opgesplitst. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van een decimale subnummering bijvoorbeeld (55000 wordt 55000 en 55000,1). Als op basis van de geavanceerde toetsing of na openbreken een opsplitsing moet worden gemaakt, wordt bij de actualisatie de oorspronkelijke vlakcode vervangen door een code die nog niet bestaat (bijvoorbeeld 55001 wordt 55031 en 55032).
11. Het aspect inklemming heeft alleen invloed op de rekenwaarde van de toplaagdikte. Voor tafels zonder inklemming wordt gerekend met de minimale dikte. Voor tafels met inklemming wordt uitgegaan van de gemiddelde toplaagdikte.
12. Voor geopenetreerde tafels die waterdicht zijn, moet naast de berekening volgens STEENTOETS ook nagegaan worden of statische overdrukken kunnen ontstaan. In bijlage 13 zijn twee kolommen toegevoegd die een indicatie geven van de mogelijke weerstand van het vlak tegen statische overdrukken.
13. Alle tafels met een helling flauwer dan 1:8 worden in STEENTOETS beoordeeld als een vlak op de berm en krijgen voor de berekening een helling "aangemeten" die overeenkomt met de helling van de onderliggende tafel. Voor flauwe tafels die niet op de berm liggen wordt daarom vooraf de helling overgenomen van het onderliggende vlak, zodat deze niet als bermtafel wordt doorgerekend.
14. Voor doorgroeiënten wordt geen beoordeling meer gegeven, omdat in STEENTOETS 4.04 wordt verwezen naar grastoets.
15. De resultaten van de infiltratieproeven in de Kruijningepolder, Willem-Annapolder en Baarlandpolder geven aan dat het niet waarschijnlijk is dat volledig geopenetreerde basaltvlakken door wateroverdruk zullen bezwijken. Vergelijkbare tafels worden goedgekeurd, mits aan alle voorwaarden voldaan is:

Belasting	Sterkte
$\tan\alpha \leq 1:2.65$	Dikte $\geq 0.20$ m
$H_s \leq 2.0$ m	Penetratie $\geq 0.15$ m
$T_p \leq 6$ sec	Toplaagtype : 26,01

Hiervoor wordt de score 'voldoende' gegeven bij het beheerdersoordeel. In overige gevallen blijft 'nader onderzoek' gegeven.

16. In afwachting van definitieve onderzoeksresultaten naar de sterkte van met beton geopenetreerde basalttafels wordt bij het beheerdersoordeel nader onderzoek als meest gunstige score gegeven. Verder moet opgemerkt worden dat basalttafels met betonpenetratie eigenlijk ongewenst zijn omdat bij deze constructie holle ruimten moeilijk of niet te signaleren zijn.
17. Als gevolg van de op de Oosterschelde optredende stagnante waterstanden zal de sterkte van de bekleding geringer worden. Om dit effect te verdisconteren wordt voorlopig uitgegaan van een toeslag van 15% op de golfhoogte.
18. Om tafels goed te keuren moet de kleilaag een minimale dikte hebben van 0,60 meter. Als de tafel is opengebroken en de dikte van de kleilaag kleiner is dan 0,60 meter, dan wordt in het beheerdersoordeel de score "onvoldoende" gegeven. Bij niet-opengebroken tafels blijft de maximale score nader onderzoek.
19. Voor de beoordeling van geopenetreerde breuksteen (zoals grauwacke) wordt gekeken naar wateroverdruk en golfklap. Tafels worden goedgekeurd, mits aan de voorwaarden van waterdruk en golfklap uit de tabel is voldaan (uit Veiligheidsbeoordeling van Asfaltbekledingen, blz. 67 e.v.). In het algemeen geldt dat in de Oosterschelde de situatie met maximale wateroverdruk al is opgetreden, waardoor bij een goed ogende constructie de toplaag hieraan voldoet. Voor goed ogende constructies is het oordeel t.a.v. wateroverdruk 'voldoende' als de dikte groter is dan 17 cm, indien de tafel is opengebroken een dikte groter dan 15 cm. Voor golfklap wordt niet uitgegaan van bewezen sterkte en gelden de voorwaarden uit de tabel. De slechtste score van de twee aspecten is bepalend voor het beheerdersoordeel en wordt alleen in bijlage 13 en 14.1 meegenomen.

Wateroverdruk		Golfklap			
$z = (MGW-Ogr)^2$	dikte	max. talud	dikte 15 cm	dikte 20 cm	dikte 25 cm
$z \leq 1.0$ m	$d \geq 0.17$ m	$\tan \alpha \leq 0.33$	$H_s \leq 3.0$	$H_s \leq 3.5$	$H_s \leq 3.7$
$z \leq 1.5$ m	$d \geq 0.25$ m	$\tan \alpha \leq 0.50$	$H_s \leq 1.8$	$H_s \leq 2.2$	$H_s \leq 2.4$
$z \leq 2.0$ m	$d \geq 0.33$ m				

20. De kwaliteit van fixstone neemt sterk af als de tafel regelmatig wordt belast. Verder is het verschil in kwaliteit groot. In het beheerdersoordeel wordt daarom voor fixstone maximaal de score 'nader onderzoek' gegeven en zonodig bij het ontwerp nader beoordeeld. Dit omdat vaak bij werken de fixstone wordt verwijderd i.v.m. kapot rijden. 'Slechte' fixstone wordt direct afgekeurd.
21. Voor de geometrie wordt bij de overdrachtstoetsing uitgegaan van de actuele situatie die door het waterschap landmeetkundig tijdens en na uitvoering van het werk is gemeten. Voor de constructie-opbouw wordt uitgegaan van de ontwerpnota, inwinformulieren en revisietekeningen. Verder worden bij de overdrachtstoetsing de resultaten van geavanceerde toetsingen en relevante memo's van de werkgroep kennis meegenomen.
22. De toetsing van vol-en-zat gepenetreerde breuksteen bestaat uit een visuele inspectie van de constructie, waarbij eventuele zwakke plekken ( $dikte \leq 1,0 \cdot D_{n50}$ ) worden opgespoord. Tevens wordt gekeken naar de bovenbeëindiging van de constructie, het zogenaamde waterslot.
23. Overgangs- en aansluitingsconstructies worden goed getoetst als deze volledig zijn ingegoten met asfalt en goed aansluiten zonder kieren en volledige penetratie aanwezig is. De omliggende steenzettingen worden getoetst volgens de normale werkwijze.
24. Bij onvolkomenheden wordt de score voldoende worden toegekend als over het treffen van maatregelen afspraken zijn gemaakt. Na juiste uitvoering van de maatregelen en controle hiervan kan weer de score goed worden toegekend. Bij significante schade dienen eerst maatregelen te worden genomen voordat de toetsing en overdracht kunnen worden afgerond.
25. Voor de toetsing van verborgen constructies wordt ervan uitgegaan dat de constructie is uitgevoerd conform de ontwerpnota en daarmee de sterkte overeenkomt met het ontwerp.
26. Bij de nieuwe werken wordt vaak een onderhoudsstrook op de buitenberm aangelegd. De toetsing van de onderhoudsstrook bestaat uit een controle van de aangelegde constructie aan het ontwerp en een visuele inspectie van de constructie. Tevens wordt gekeken naar de aansluiting op de naastliggende bekleding.
27. Ingegoten steenzettingen worden goedgekeurd als aan de stabiliteitsvoorwaarden uit het rapport Toetscriteria voor ingegoten steenzettingen wordt voldaan. Het geldigheidsgebied voor de toetsmethode is:  $1,4 < \xi_{op} < 2,5$ , toplaagdikte groter dan 25 cm en taluds van 1:2,5 tot en met 1:4,5.
28. Voor het toetsen van ingegoten steenzettingen in de Westerschelde wordt gerekend met een belastingduur van 1000 golven. In de Oosterschelde wordt de belastingduur als een langeduurbelasting meegenomen in de stabiliteitsberekeningen.

<sup>2</sup>

z	:	Vershil tussen MGW en onderzijde gesloten bekleding [m]
MGW	:	Maatgevende grondwaterstand (m t.o.v. NAP)
Ogr	:	Ondergrens gesloten bekleding [m]



## 4 Toetsproces

In de volgende paragrafen wordt aangegeven welke stappen zijn doorlopen en op welke manier de toetsresultaten nader beschouwd worden. De volgorde van de paragrafen is afgestemd op de volgorde van de verschillende toetsingen.

### 4.1 Inventarisatie steenzettingen Zeeland

In 2000 zijn in het kader van de inventarisatie steenzettingen Zeeland reeds inventariserende toetsingen uitgevoerd voor de Oosterschelde.

### 4.2 Actualisatie

Bij de actualisatie is de geometrie gecontroleerd. Voor de berekeningen is uitgegaan van het digitale geometrische bestand. Bij de actualisatie wordt per dwarsprofiel en per tafel aangegeven wat de benodigde toplaagdikte bedraagt, uitgaande van een eventueel logisch aangepaste constructieopbouw. In bijlage 16 van de actualisatie wordt dit weergegeven. Verder is in de laatste twee kolommen van bijlage 13 de minimale en maximale benodigde dikte opgenomen. De grootte van het verschil tussen de benodigde en aanwezige dikte bepaalt mede de noodzaak om verdere onzekerheid van toplaagdikten en constructieopbouw te reduceren. Uitgaande van de eventueel logisch aangepaste constructieopbouw wordt de eindscore en de bijbehorende toplaagstabiliteit gepresenteerd in bijlage 11.5 en 11.6.

### 4.3 Ontwerp

Voor het ontwerpen van werken in het kader van het project Zeeweringen heeft men ook behoefte aan informatie omtrent de eenduidigheid van de beoordeling binnen het bekledingsvlak in verticale zin. De beoordeling van iedere tafel is gebaseerd op de werkelijke ligging van de onder- en bovengrens. Om na te gaan of nabij de ondergrens de score gunstiger uitvalt, wordt een extra berekening gemaakt met een verlaagde bovengrens (bovengrens = ondergrens + ½ meter). Deze verfijning vormt voor de ontwerper een handvat om de bekledingsvlakken eventueel in verticale zin op te splitsen. Voor de resultaten van deze beoordeling wordt verwezen naar bijlage 11.2, 13 en 14.4. Deze precisering is bij de inventariserende toetsing en de actualisatie uitgevoerd. Indien bij de actualisatie op deze wijze een toetsresultaat "goed" is verkregen, wordt in bijlage 13 aangegeven waar verticaal gezien een scheiding kan worden aangebracht.

### 4.4 Revisie

Tijdens en na de uitvoering van het werk wordt de actuele situatie door het waterschap landmeetkundig ingemeten. Aan de hand van de landmeetkundige gegevens wordt de topografie en geometrie geactualiseerd. Bij de naverkenning wordt de gemuteerde topografie de geometrie gecontroleerd. Daarnaast worden bij de naverkenning de administratieve gegevens van de constructie-opbouw aangeleverd. Nadat de gegevens in het veld zijn gecontroleerd wordt het geometrische en administratieve bestand binnen het digitale beheerregister geactualiseerd. In de laatste fase van het revisietraject worden de revisietekeningen van het werk getekend.

### 4.5 Overdracht

Voor de overdrachtstoetsing wordt uitgegaan van de actuele situatie die door het waterschap landmeetkundig tijdens en na uitvoering van het werk is gemeten. Één van de activiteiten bij de overdracht is het controleren van het digitale beheerregister. Hiervoor worden alle beschikbare gegevens gebruikt. Voor zowel de geometrie als constructie-opbouw wordt uitgegaan van Intwis. De gegevens van de constructie-opbouw uit de ontwerpnota, inwinformulieren en revisietekeningen worden vergeleken met het digitale beheerregister en zonodig wordt het beheerregister aangepast. Bij de toetsing bij overdracht worden de resultaten van geavanceerde toetsingen en relevante memo's van de werkgroep kennis meegenomen. Na overdracht van het uitgevoerde werk is een geactualiseerd beheerregister en digitaal archief beschikbaar met daarin alle relevante documenten en tekeningen.

## 5 Bevindingen en beheerdersoordeel

### Algemeen

De overdrachtstoetsing is uitgevoerd met STEENTOETS, versie 4.04. De toetsing wijst uit dat het traject goed is en kan worden overgedragen aan het waterschap. Bij het veldbezoek zijn geen afwijkingen geconstateerd. De bevindingen en het beheerdersoordeel zijn weergegeven in bijlage 13 van het rapport.

### Breksteenoverlaging

Langs het gehele traject is op de ondertafel een overlaging van breuksteen 5/40 kg met een laagdikte van 0,40 meter volledig gepenetreerd met gietasfalt en afgestrooid met breuksteen 45/125 mm aanwezig. In het veld is deze overlagingconstructie visueel gecontroleerd. Volgens de toetsregel voor breuksteenoverlagingen (zie uitgangspunt 22) is de constructie goed.

### Overgangsconstructies

Op het traject zijn twee soorten overgangsconstructies aanwezig. De verticale overgangen tussen de hydroblokken en de gepenetreerde breuksteen. Bij de horizontale overgangen tussen de hydroblokken en de gepenetreerde breuksteen bestaat de overgangsconstructie uit een betonband die is ingegoten met asfalt. In het veld zijn de zichtbare overgangsconstructies visueel gecontroleerd. Volgens de toetsregel voor overgangs- en aansluitingsconstructies (zie uitgangspunt 23) zijn de constructies goed.

### Verborgene constructies

Bij het haventje Strijenham is een verborgen constructie van breuksteen 5/40 kg volledig gepenetreerd met gietasfalt en een laagdikte van 0,40 meter aanwezig. In het veld is de constructie niet visueel te controleren. Voor de toetsing is ervan uitgegaan dat de constructie is uitgevoerd conform de ontwerpnota. Op basis hiervan wordt de constructie goed getoetst (zie uitgangspunt 25).

### Strook naast onderhoudsweg

Bij de overslag- en overloopprouwen in 2011 is gebleken dat er bij de dijkversterkingswerkzaamheden puin in de dijk is achtergebleven. Door middel van het graven van proefsleuven is bepaald langs welke dijkgedeelten een te hoog gehalte aan puin aanwezig is. Hieruit blijkt dat tussen de dijkpalen 1043 en 1051 langs de onderhoudsweg en op een deel van het bovenbeloop een te hoog gehalte aan puin in de klei aanwezig is met als gevolg onvoldoende grasbegroeiing. In overleg met projectbureau Zeeweringen is afgesproken om deze dijkgedeelten te herstellen. De herstelwerkzaamheden bestaan uit het waarnodig ontgaven van de klei en vervangen door nieuwe klei. De werkzaamheden zijn direct na de bouwvakvakantie in 2011 gestart en inmiddels afgerond.

### Uitwateringsluis gemaal Loohoek

Het plateau bij de uitwateringsluis bestaat uit 0,10 m grindasfaltbeton op basalton met een dikte van 0,25 m. De onderlaag bestaat uit mijnsteen. Het asfalt is afwaterend aangelegd onder een helling van circa 1:30. Het asfalt wordt getoetst op belasting door wateroverdruk en golfklap. Het plateau betreft een berm waardoor geen gebruik kan worden gemaakt van het spreadsheet asfaltbekledingen. Voor de toetsing is uitgegaan van het rapport Veiligheidsbeoordeling van asfaltbekledingen.

Voor de beoordeling op het mechanisme wateroverdruk zijn de schema's gevolgd in hoofdstuk 6 van het rapport Veiligheidsbeoordeling van asfaltbekledingen (blz. 77 e.v.). De bepaling van de maatgevende grondwaterstand (stap 1.1) is volgens paragraaf 6.2. Het maatgevend hoogwater is NAP+3,80 m. De gemiddelde waterstand (GWS) is NAP+0 m. De maatgevende grondwaterstand (MGW) = (MHW+GWS)/2 = NAP+1,9 m. De onderzijde van het asfalt ligt op circa NAP+1,45 m, waardoor deze lager ligt dan de maatgevende grondwaterstand.

De toetsing van de maximaal vereiste laagdikte (stap 1.2) is volgens paragraaf 6.3. Het verschil tussen de maatgevende grondwaterstand en de onderzijde van de gesloten bekleding is 0,5 m. De dichtheid van waterbouwasfalt is 2300 kg/m<sup>3</sup> (Handleiding toetsing en ontwerp, d.d. 10 januari 2011). De factor  $Q_n$  wordt bepaald met de formule uit paragraaf 6.2:  $Q_n = 0,96 / \cos(\alpha)^{1,4} = 0,96$ . De benodigde laagdikte wordt dan:  $d_{vmax} = 0,21 \cdot 0,96 \cdot 0,50 \cdot (1000 / (2300 - 1000)) = 0,08$  m. De aanwezige laagdikte van 0,10 m is groter dan de benodigde laagdikte van 0,08 m. De bekleding voldoet bij de eenvoudige toetsing op wateroverdrukken.

Voor het toetsen en ontwerpen van bermen zijn nog geen rekenmethoden beschikbaar omdat de impact van golven op een berm niet bekend is. De klapgrootte hangt af van de steilheid van het talud. In de regel worden steilere taluds belast door grotere golfklappen. Hieruit is af te leiden dat (bij benadering) horizontale vlakken niet worden belast door golfklappen. Voor het toetsen van bermen is aangehouden dat een talud met hellingen flauwer dan 1:6 niet door golfklappen van enige betekenis worden belast en daarmee niet op golfklappen hoeven te worden getoetst.

**Kreukelberm**

In onderstaande tabel worden de gegevens van de vernieuwde kreukelberm weergegeven. Voor het toetsen van de kreukelberm is gebruik gemaakt van het spreadsheet kreukelberm versie 0.1. Uit de berekeningen blijkt dat de stabiliteit van de kreukelberm tussen de dijkkpalen 1042<sup>+85m</sup> en 1079<sup>+75m</sup> goed is.

Van dijkkpaal	Tot dijkkpaal	Breedte [m]	Toplaag	Sortering [kg]	Dikte [m]	Oordeel
1042 <sup>+85m</sup>	1050 <sup>+50m</sup>	5	Breuksteen	60/300 kg	0,80	GOED
1050 <sup>+50m</sup>	1058 <sup>+00m</sup>	5	Breuksteen (patroongepenetreerd)	60/300 kg	0,80	GOED
1058 <sup>+00m</sup>	1067 <sup>+25m</sup>	5	Breuksteen	60/300 kg	0,80	GOED
1067 <sup>+25m</sup>	1079 <sup>+75m</sup>	5	Breuksteen (patroongepenetreerd)	60/300 kg	0,80	GOED

## 6 Literatuur

[lit1]

Vervolg inventarisatie Steenzettingen Noord- en Midden-Zeeland; waterschap Zeeuwse Eilanden

[lit2]

Voorschrift Toetsen op Veiligheid, 2004

[lit3]

Memo berekeningswijze gepenetreerde constructies, 19 december 2001, Memo van Hans van der Sande aan de Werkgroep Kennis (bij het projectbureau bekend onder documentnummer PZDT-M-02004 ken en PZDT-M-02017 ken

[lit4]

Veiligheidsbeoordeling van asfaltdijkbekledingen, Achtergrondrapport bij het toetsen van asfaltbekledingen volgens het Voorschrift Toetsen op Veiligheid (VTV), Rijkswaterstaat, DWW, november 2005

[lit5]

Handleidingen Toetsen en Ontwerpen van Dijkbekledingen, Technische werkwijze van het Projectbureau Zeeweringen, Werkgroep Kennis, Versie 9, documentnummer PZDT-R-04065 ken, 19 februari 2004

[lit6]

Technisch Rapport Steenzettingen, TAW-rapport, Rijkswaterstaat, DWW, december 2003

[lit7]

Memo het toetsen van een onderhoudstrook op de stormvloedberm, werkgroep kennis, documentnummer K-00-10-56, 22 september 2000

[lit8]

Ontwerpnota dijkverbetering Poortvliet-, Nieuw Strijen-, Klaas van Steeland- en Schakerloopolder, versie 3, documentnummer PZDT-R-05365ontw, 23 februari 2005

[lit9]

Actualisatie toetsing bekleding Poortvliet-, Klaas van Steeland- en Schakerloopolder, waterschap Zeeuwse Eilanden, traject dp 1040 - 1080, versie 0.1, documentnummer PZDT-R-04369, 10 december 2004

[lit10]

Vrijgave toetsing Poortvliet-, Klaas van Steeland- en Schakerloopolder, projectbureau Zeeweringen, S. Vereeke, documentnummer PZDT-M-05212, 21 juni 2005

## Appendix 1: Toelichting op de uitgangspunten

In onderstaande tabel zijn alle uitgangspunten uit hoofdstuk 3 opgenomen met daarbij het toepassingsgebied aangegeven en de datum van de laatste wijziging.

Nr.	Onderwerp	Van toepassing op:	Datum laatste wijziging
1	Toetsscore	actualisatie, revisie	-
2	Toetsscore	actualisatie, revisie	-
3	Toetsscore	actualisatie, revisie	-
4	Reststerkte	actualisatie, revisie	-
5	Hydraulische randvoorwaarden	actualisatie, revisie	-
6	Onzichtbare tafels	actualisatie, revisie	-
7	Onzichtbare tafels	actualisatie	-
8	Verificatie gegevens	actualisatie	-
9	Verificatie gegevens	actualisatie	-
10	Opsplitsing tafels	actualisatie, revisie	-
11	Inklemming	actualisatie	-
12	Ingegoten tafels	actualisatie, revisie	-
13	Taludhelling	actualisatie, revisie	-
14	Doorgroeistenen	actualisatie	-
15	Ingegoten basalt (asfalt)	actualisatie, revisie	vervallen (zie nr. 27)
16	Ingegoten basalt (beton)	actualisatie	-
17	Toeslag golfhoogte	actualisatie	-
18	Kleilaag	actualisatie	-
19	Gepenetreerde breuksteen (grauwacke)	actualisatie	-
20	Tafels fixstone	actualisatie	-
21	Overdrachtstoetsing	revisie	sept-2006
22	Vol-en-zat gepenetreerde breuksteen	revisie	okt-2006
23	Overgangs- en aansluitingsconstructie	revisie	okt-2006
24	Afwijkingen en onvolkomenheden	revisie	aug-2007
25	Verborgene constructies	revisie	sept-2007
26	Onderhoudstrook	revisie	nov-2007
27	Ingegote steenzettingen	actualisatie, revisie	mei-2008
28	Belastingduur	actualisatie, revisie	mei-2008

Voor het verbeteren van de leesbaarheid van het rapport is de tekst van de laatste uitgangspunten (nr. 22 t/m 28) beknopt weergegeven. De volledige tekst van deze uitgangspunten is hieronder opgenomen.

**22. Vol-en-zat gepenetreerde breuksteen:** Voor een bekleding bestaande uit vol-en-zat gepenetreerde breuksteen wordt de minimaal benodigde laagdikte in de golfklapzone bepaald op basis van de benodigde steendiameter  $D_{n50}$ . De dikte van de bekleding dient minimaal  $2 \cdot D_{n50}$  te zijn en een minimale steensortering 5/40 kg wordt toegepast. De praktische laagdikte wordt dan 0,40 meter voor 5/40 kg en 0,50 meter voor 10/60 kg. De toetsing bestaat uit een visuele inspectie van de constructie, waarbij eventuele zwakke plekken (dikte  $\leq 1,0 \cdot D_{n50}$ ) worden opgespoord. Tevens wordt gekeken naar de bovenbeëindiging van de constructie, het zogenaamde waterslot.

**23. Overgangs- en aansluitingsconstructie:** Volgens de toetsregel voor overgangs- en aansluitingsconstructies zijn dergelijke constructies goed als de overgangen volledig zijn ingegoten met asfalt en uit veldbezoek blijkt dat de aansluitingsconstructie daadwerkelijk aansluit zonder kieren en volledige penetratie aanwezig is. De omliggende steenzettingen worden getoetst volgens de normale werkwijze.

**24. Afwijkingen en onvolkomenheden:** Als bij het veldbezoek in het kader van overdracht afwijkingen of onvolkomenheden worden geconstateerd kan alleen de score voldoende worden toegekend als over het treffen van maatregelen afspraken zijn gemaakt. De overdracht van het traject kan worden afgerond. Na juiste uitvoering van de maatregelen en controle hiervan kan weer de score goed worden toegekend. De uitgevoerde maatregelen worden opgenomen in het beheerregister. Bij significante schade dienen eerst maatregelen te worden genomen voordat de toetsing en overdracht kunnen worden afgerond.

**25. Verborgene constructies:** In het veld zijn verborgene constructies niet visueel te controleren. Voor de toetsing wordt ervan uitgegaan dat de constructies zijn uitgevoerd conform de ontwerpnota en daarmee de sterkte van de constructie overeenkomt met het ontwerp.

---

**26. Onderhoudstrook:** Bij de nieuwe werken wordt vaak een onderhoudstrook op de buitenberm aangelegd. Deze bestaat meestal uit een 3 meter brede strook asfaltbeton met een laagdikte van 0,06 m. Als onderliggende laag wordt over het algemeen een pakket fosforslakken (0-40 mm) aangebracht of ander materiaal met dezelfde sortering. Vaak sluit de onderhoudstrook aan tegen de naastliggende bekleding. Om te beoordelen of de aangelegde constructie voldoende sterkte heeft is een gedetailleerde toetsing uitgevoerd. Hieruit blijkt dat de aangelegde constructie zodanig sterk is dat een maatgevende storm ruimschoots kan worden weerstaan (zie memo werkgroep kennis K-00-10-56). De toetsing van de onderhoudstrook bestaat uit een toetsing van de aangelegde constructie aan het ontwerp en een visuele inspectie van de constructie (scheurvorming). Tevens wordt gekeken naar de aansluiting op de naastliggende bekleding.

**27. Ingegoten steenzettingen:** De resultaten van het onderzoek naar toetscriteria voor ingegoten steenzettingen hebben een nieuwe toetsmethode opgeleverd. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen twee typen ingegoten steenzettingen: goed ingegoten steenzettingen en oppervlakkig overgoten steenzettingen. Dergelijke steenzettingen worden goedgekeurd als aan de stabiliteitsvoorwaarden (uit het rapport Toetscriteria voor ingegoten steenzettingen, blz. 64 t/m 67) wordt voldaan. In de toetsmethode is de elasticiteitsmodus van de toplaag, bepaald door middel van valgewichtdeflectiemetingen, opgenomen. Indien geen VGD-metingen beschikbaar zijn wordt een minimale waarde van  $E_{VGD} = 1000 \text{ MPa}$  (1 GPa) gehanteerd. Het geldigheidsgebied voor de toetsmethode is:  $1,4 < \xi_{op} < 2,5$ , dikte groter dan 25 cm en taluds van 1:2,5 tot en met 1:4,5 (in rapport taluds van 1:3,0 tot en met 1:4,0). In het verleden uitgevoerde geavanceerde toetsingen van ingegoten steenzettingen worden vervangen door deze nieuwe toetsmethode. In het rapport komt hiermee uitgangspunt 15 voor het toetsen van ingegoten basalt te vervallen.

**28. Belastingduur steenzettingen:** In de Westerschelde is voor alle steenzettingen bij het ontwerp uitgegaan van een belastingduur van 1000 golven. Ook bij de toetsing van ingegoten en overgoten steenzettingen in de Westerschelde wordt uitgegaan van deze belastingduur. Op basis van beschouwingen is echter gebleken dat in de Westerschelde een belastingduur van 2000 à 3000 golven geldt. In afwachting van nieuwe inzichten in de belastingduur voor de Westerschelde wordt voorlopig uitgegaan van een belasting van 1000 golven. In de Oosterschelde wordt als gevolg van de optredende stagnante waterstanden de belastingduur als langeduurbelasting meegenomen in de berekening.

Nr. en type	Omschrijving bijlagen
1	<b>Toelichting omzetting inwinformulier naar spreadsheetprogramma STEENTOETS</b>
Algemeen (tabel)	In deze bijlage wordt beschreven op welke wijze de gegevens van de inventarisatie worden omgezet in een vorm die geschikt is voor STEENTOETS. Het betreft alleen de kleikwaliteit, kleikern, afschuiving en materiaaltransport. Deze tabellen zijn in overleg met Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde (DWW) tot stand gekomen. Verder is een lijst met afkortingen opgenomen van constructie-elementen opgenomen.
2	<b>Conversietabel dijkpalenstelsel per gebied (referentiestelsel B)</b>
Gebied (tabel)	<p>Per gebied wordt een conversietabel met een nadere gebiedsaanduiding, zoals poldernamen, gegeven. Hierin zijn de volgende drie referentiestelsels opgenomen:</p> <p><b>A.</b> Dit stelsel is gebaseerd op een dijksaalnummering, veelal per polder, zoals deze buiten aanwezig was t/m 2000. Langs de Noordzee betreft dit het jarkus raaienstelsel.</p> <p><b>B.</b> Dit stelsel is geprojecteerd op de buitenkruinlijn van de dijken en de duintop van de zeereep bij duingebieden. De volgende afzonderlijke stelsel worden onderscheiden: Noordzee Schouwen, Noordzee Walcheren en Noord-Beveland, Westerschelde en Oosterschelde.</p> <p><b>C.</b> De basis van dit stelsel is identiek aan referentiestelsel B. De referentie is echter gebaseerd op de dijkkringgebieden conform de Wet op de waterkering. <i>Het referentiestelsel C moet nog nader worden uitgewerkt.</i></p>
3	<b>Materiaaltabel</b>
Algemeen (tabel)	In deze tabel zijn een aantal standaardwaarden opgenomen. Deze worden toegepast bij de conversie van de invoergegevens naar STEENTOETS. Per toplaagtype wordt aangegeven of de toetsing met STEENTOETS en eventueel met ANAMOS kan worden uitgevoerd.
4	<b>Hydraulische randvoorwaarden bekleding volgens RIKZ per gebied</b>
	<p>In bijlage 4.1 en 4.2 worden de hydraulische randvoorwaarden voor de bekleding gegeven voor drie verschillende waterstanden en het toetspeil bekleding. Voor de Westerschelde en de Zuidwest kust van Walcheren is de golfbelasting gebaseerd op "Golfrandvoorwaarden op de Westerschelde gegeven een 1/4000 wind-snelheid, deel II, RIKZ juli 1998". Voor de Oosterschelde is de golfbelasting vastgelegd in Golfrandvoorwaarden Oosterschelde, concept; december 1998, RIKZ.</p> <p>Het "toetspeil bekleding" is gebaseerd op het rapport "De basispeilen langs de Nederlandse kust, RIKZ mei 1995". Het "toetspeil bekleding" is gelijk aan het basispeil uit 1985 vermeerderd met de invloed van 65 jaar (1985-2050) zeespiegelstijging. Eén en ander conform het randvoorwaardenboek. Tabel met golfcondities volgens tabel 1, 2 en 3 behorend bij 3 waterstanden. Voor de Oosterschelde betreft dit de waterstanden NAP, 2 meter + NAP en 4 meter+NAP. Voor de overige gebieden zijn de golfcondities gegeven bij 2 m+NAP, 4m+NAP en 6 m+NAP.</p>
4.1	<b>Tabel met de hydraulische randvoorwaarden bekleding inclusief de aanpassingen die nodig zijn om het interpolatieproces binnen STEENTOETS goed te laten verlopen.</b>
Gebied (tabel)	De aanpassingen t.o.v. de waarden die RIKZ heeft afgegeven, zijn in de tabel met kleur gemarkeerd. Tevens zijn op een paar locaties de vakgrenzen (max 50 à 100 meter) vertegd om beter aan te sluiten bij de werkelijke situatie.
4.2	<b>Overzicht van de hydraulische randvoorwaarden alleen voor golftabel 1</b>
Gebied (figuur)	In dit overzicht wordt de golfhoogte en de golfperiode bij 3 waterstanden en bij toetspeil gepresenteerd. Verder wordt het toetspeil bekleding en het toetspeil 2000 (kruinhoogte) samen met GHW in een figuur weergegeven.
5	<b>Overzichtskaart</b>
1 per traject (GIS)	Op de overzichtskaart, ingezoomd op het totale traject (ArcView), zijn de referentielijn van de waterkering, de dijkpalen volgens het referentiestelsel B en de dijkvakindeling weergegeven. Hierbij wordt een topvectorkaart (schaal 1:25.000) als ondergrond gebruikt. Op deze kaart wordt eveneens de grenzen van de randvoorwaardenvakken aangegeven.
6	<b>Overzichtskaarten met toplaagtypen</b>
Meer per traject (GIS)	<p>Voor een beter ruimtelijk beeld van de glooiingstafels is het traject opgedeeld in een aantal deeltrajecten met een lengte van 100 tot 200 meter. Hierin wordt duidelijk gemaakt welke toplaagtypen voorkomen. Verder wordt in elk overzicht voor iedere glooiingstafel de uniek vlakcode als label toegevoegd. Deze bijlage vormen een belangrijk hulpmiddel bij een veldbezoek.</p> <p>Naast de dijkvakindeling inclusief de dwarsprofiellocatie en het referentiestelsel B en zijn ook de dijkpalen van het referentiestelsel A opgenomen, om de plaatsbepaling bij een veldbezoek te vereenvoudigen.</p> <p>Voor een beter ruimtelijk beeld van de glooiingstafels is het traject opgedeeld in een aantal deeltrajecten met een lengte van 100 tot 200 meter. Hierin wordt duidelijk gemaakt welke toplaagtypen voorkomen. Verder wordt in elk overzicht voor iedere glooiingstafel de uniek vlakcode als label toegevoegd. Deze bijlage vormen een belangrijk hulpmiddel bij een veldbezoek.</p> <p>Naast de dijkvakindeling inclusief de dwarsprofiellocatie en het referentiestelsel B en zijn ook de dijkpalen van het referentiestelsel A opgenomen, om de plaatsbepaling bij een veldbezoek te vereenvoudigen.</p>
7	<b>Vooraanzicht toplaagindeling, geschematiseerd op basis van de dwarsprofiellocaties</b>
1 per traject (figuur)	<p>Indeling van de toplaagtype conform de kolommen "vlakcode" en "onderlinge samenhang" van de materiaaltabel. Voor de gebruikte kleuren wordt verwezen naar de legenda waar eveneens de oppervlakten per vlakcode zijn vermeld. De horizontaal geprojecteerde oppervlakten zijn berekend op basis van de gekozen dijkvakindeling. Hierdoor zal enige afwijking optreden met de werkelijk geprojecteerde oppervlakten, zoals deze met GIS bepaald zijn.</p> <p>Op de verticale as worden de hoogtematen weergegeven ten opzichte van NAP.</p> <p>Onzichtbare vlakken zijn met diagonale lijnen weergegeven.</p> <p>&gt; Standaard labelkeus: Toplaagtype als ingevoerd</p>
8.1	<b>Vooraanzicht Vlakcode, geschematiseerd op basis van de dwarsprofiellocaties</b>
1 per traject (figuur)	In dit vooraanzicht worden alle unieke vlakcoderingen weergegeven. De opbouw van de code is als volgt. Voor de Westerschelde en de Oosterschelde refereren de eerste drie cijfers aan de dijksaal waar het vlak begint. De twee laatste cijfers geven een volgnummer aan. Een cijfer achter de komma beteekent dat het vlak in het spreadsheet "DYKTAPEL" gesplitst is in verband met de presentatie en/of de precisering van de toetsresultaten.

## Toelichting bij bijlagen

Nr. en type	Omschrijving bijlagen
	<i>Bijlage 8.2 t/m 8.7 worden alleen op verzoek bijgevoegd, Als de informatie van deze bijlagen reeds terug te vinden op andere overzichten dan wordt dit hieronder vermeld. Onzichtbare vlakken zijn met diagonale lijnen weergegeven.</i>
1 per traject	
<b>8.2</b>	<b>Vooraanzicht Toplaag</b>
	In dit vooraanzicht wordt het toplaagtype van alle vlakken weergegeven. De codering is conform de materiaaltabel van bijlage 3. Dit kenmerk is opgenomen in bijlage 7.
<b>8.3</b>	<b>Vooraanzicht Constructiecode</b>
	In dit vooraanzicht wordt de constructiecode van alle vlakken weergegeven. Uit de constructiecode kan direct de opbouw van de toplaag met de bijbehorende onderlagen worden afgeleid. De codering is conform de materiaaltabel van bijlage 3.
<b>8.4</b>	<b>Vooraanzicht Taludhelling</b>
	In dit vooraanzicht worden van alle vlakken de minimale en maximale taludhelling in graden weergegeven.
<b>8.5</b>	<b>Vooraanzicht gekozen administratief kenmerk</b>
	In dit vooraanzicht kan één van de administratieve kenmerken zoals deze in de database zijn ingevuld. xx is het volgnummer zoals deze vermeld is in bijlage 17.
<b>8.6</b>	<b>Vooraanzicht gekozen kenmerk uit bijlage 12</b>
	In dit vooraanzicht kan één van de kenmerken uit bijlage 12 worden weergegeven Dit betreft alleen de invoerparameters. Hiermee kan zichtbaar worden gemaakt hoe de conversie de verschillende parameters naar STEENTOETS is verlopen. xx is het volgnummer zoals deze vermeld is in bijlage 17.
<b>8.7</b>	<b>Vooraanzicht gekozen kenmerk uit bijlage 13</b>
	In dit vooraanzicht kan één van de kenmerken uit bijlage 13 worden weergegeven .xx is het volgnummer zoals deze vermeld is in bijlage 17.
<b>9</b>	<b>Dwarsprofielen voor traject ... tot ...</b>
1 of meer per traject (figuur)	Voor het geselecteerde dijkvak wordt een dwarsprofiel samengesteld uit de gegenereerde gegevens van de ESRI module. Eventueel wordt dit profiel ter controle vergeleken met de brongegevens uit DG-dialog topografie. Verder wordt in het dwarsprofiel de ligging van het maaiveld aangegeven. In de bijbehorende tabel is een aantal kenmerken van de tafels opgenomen. Voor de onzichtbare vlakken is het profiel aangepast als de taludhelling afwijkt van de bovenliggende tafel. Bij een te flauwe helling wordt de verticale maat aangepast en bij een te steile helling de horizontale maat. In bijlage 15 wordt hiervan een overzicht gegeven. Standaard worden slechts een beperkt aantal dwarsprofielen in de rapportage meegenomen. Alleen op verzoek worden alle dwarsprofielen uitgedraaid.
<b>10</b>	<b>Overzichtskaarten, alleen op verzoek</b> <b>Overzichtkaart conform bijlage 6, met het toetsresultaat als kenmerk.</b>
1 per traject (figuur)	10.1 eindoordeel inclusief beheerdersoordeel zie ook bijlage 14.1 10.2 eindoordeel exclusief beheerdersoordeel zie ook bijlage 14.2 10.3 eindoordeel exclusief beheerdersoordeel zie ook bijlage 14.3; bovengrens= ondergrens+0.5 m 10.4 eindoordeel exclusief beheerdersoordeel zie ook bijlage 14.4; golftabel 2
<b>11.1</b>	<b>STEENTOETS, vooraanzicht eindscore per dijkvak per glooiingstafel</b>
1 per traject (figuur)	In dit vooraanzicht wordt de eindscore van STEENTOETS per dijkvak weergegeven. Derhalve zijn per glooiingstafel meerdere scores mogelijk. In de legenda wordt de resulterende oppervlakten vermeld. Een en ander conform bijlage 7. Een score "geen oordeel" betekent meestal dat het toplaagtype niet met STEENTOETS te beoordelen is. In een enkel geval (klein of onbelangrijke tafel) zijn onvoldoende gegevens bekend, waardoor STEENTOETS geen resultaat oplevert.  > Standaard labelkeus: vlakcode
<b>11.2</b>	<b>STEENTOETS, vooraanzicht eindscore per dijkvak per glooiingstafel met B.gr =O.gr +½ m</b>
1 per traject (figuur)	Voor het ontwerpen van werken in het kader van het project Zeekeringen worden in dit vooraanzicht de resultaten weergegeven conform bijlage 11.1. Hierbij wordt echter voor iedere glooiingstafel bij elk dwarsprofiel de bovenkant van de tafel als volgt aangepast : Bovengrens = Ondergrens plus een halve meter (B.gr = O.gr + ½ m). Hiermee kan worden nagegaan worden of wellicht een deel van de glooiing aan de onderzijde kan blijven zitten.  > Standaard labelkeus: vlakcode
<b>11.3</b>	<b>STEENTOETS, vooraanzicht toplaagstabieleit per dijkvak per glooiingstafel</b>
1 per traject (figuur)	In dit vooraanzicht wordt de resulterende toplaagstabieleit van STEENTOETS per dijkvak weergegeven. De onderliggende score van ANAMOS wordt eveneens zichtbaar gemaakt. Per glooiingstafel zijn derhalve meerdere scores mogelijk. In de legenda wordt de resulterende oppervlakten vermeld. Een en ander conform bijlage 7.  Standaard labelkeus: aanwezige toplaagdikte
<b>11.4</b>	<b>STEENTOETS, vooraanzicht eindscore per dijkvak per glooiingstafel, golftabel 2</b>
1 per traject (figuur)	In dit vooraanzicht wordt de eindscore van STEENTOETS per dijkvak weergegeven. Op basis van golftabel 2. Een en ander conform bijlage 11.1  > Standaard labelkeus: vlakcode
<b>11.5</b>	<b>STEENTOETS, vooraanzicht o.b.v. aangepaste invoer</b>
1 per traject (figuur)	Opzet vergelijkbaar met bijlage 11.1. Echter resultaten o.b.v. logische waarden n.a.v. veldbezoek.  > Standaard labelkeus: vlakcode



Nr. en type	Omschrijving bijlagen
<b>11.6</b>	<b>STEENTOETS, vooraanzicht toplaagstabiliteit o.b.v. aangepaste invoer</b>
1 per traject (figuur)	Opzet vergelijkbaar met bijlage 11.3. Echter resultaten o.b.v. logische waarden n.a.v. veldbezoek. > Standaard labelkeus: aanwezige toplaagdikte
<b>12</b>	<b>STEENTOETS, toetsingstabel</b>
1 per traject (tabel)	De toetsingstabel van STEENTOETS, waarbij per glooiingstafel alleen de maatgevende situatie geselecteerd is. Dit wordt bepaald door het maximum van $H_s/(DD)^* \square 2/3$
<b>13</b>	<b>Eindscore bekleding per tafel, inclusief beheerdersoordeel</b>
1 per traject (tabel)	Een toetsstabel waarbij de resultaten gedestilleerd zijn uit de toetsstabel van STEENTOETS. Bij een afwijkende eindoordeel wordt in deze tabel het beheerdersoordeel met onderbouwing gegeven. Daar-naast zijn voor alle vlakken de oppervlakten weergegeven. Deze tabel vormt de basis waarmee een totaaloverzicht van de resultaten kan worden gegenereerd. Als uitbreiding op de inventarisatie wordt per tafel aangegeven wat de benodigde dikte moet zijn om te zorgen dat de toplaagstabiliteit verzekerd is. Hierbij is zonodig de constructieopbouw (enigszins) aangepast. Dit betreft met name wijziging van de dichtgeslibdheid van toplaag of filterlaag.
<b>14.1</b>	<b>Eindoordeel bekleding per glooiingstafel, inclusief beheerdersoordeel</b>
1 per traject (figuur)	In dit vooraanzicht worden het eindoordeel van bijlage 13 gepresenteerd. Het betreft de eindscore van STEENTOETS inclusief het beheerdersoordeel. Hierbij geldt dat per glooiingstafel (=vlakcode) één score mogelijk is. > Standaard labelkeus: vlakcode
<b>14.2</b>	<b>Eindoordeel bekleding per glooiingstafel, exclusief beheerdersoordeel, golftabel 1</b>
1 per traject (figuur)	In dit vooraanzicht wordt per glooiingstafel de eindscore van STEENTOETS gepresenteerd. Het betreft de kolom "eindscore tabel 1, bijlage 14.2" van bijlage 13. > Standaard labelkeus: vlakcode
<b>14.3</b>	<b>Eindoordeel bekleding per glooiingstafel, excl. beheerdersoordeel met <math>B_{gr} = O_{gr} + \frac{1}{2}m</math></b>
1 per traject (figuur)	In dit vooraanzicht wordt per glooiingstafel de eindscore van STEENTOETS gepresenteerd. Het betreft de kolom "eindscore met $B_{gr} = O_{gr} + \frac{1}{2}m$ bijlage 14.3" van bijlage 13. > Standaard labelkeus: vlakcode
<b>14.4</b>	<b>Eindoordeel bekleding per glooiingstafel, exclusief beheerdersoordeel, golftabel 2</b>
1 per traject (figuur)	In dit vooraanzicht wordt per glooiingstafel de eindscore van STEENTOETS gepresenteerd. Het betreft de kolom "eindscore tabel 2, bijlage 14.4" van bijlage 13. > Standaard labelkeus: vlakcode
<b>14.5</b>	<b>Eindoordeel bekleding per glooiingstafel, inclusief beheerdersoordeel en 15% toeslag op golfhoogte</b>
1 per traject (figuur)	<b>Alleen voor de Oosterschelde</b> In dit vooraanzicht worden het eindoordeel van bijlage 13 gepresenteerd. Het betreft de eindscore van STEENTOETS inclusief het beheerdersoordeel en 15% toeslag op de golfhoogte. Hierbij geldt dat per glooiingstafel (=vlakcode) één score mogelijk is. Om het effect van de stagnante waterstanden in de Oosterschelde te verdisconteren wordt voorlopig uitgegaan van een 15% toeslag op de golfhoogte. > Standaard labelkeus: vlakcode
<b>15</b>	<b>Aanpassingen van onzichtbare vlakken</b>
1 per traject (figuur)	In drie overzichten wordt aangegeven op welke wijze het talud van de onzichtbare vlakken wordt aangepast zodat de helling overeenkomt met de bovenliggende tafel. Deze automatische routine was nodig omdat de taludhelling binnen GIS niet altijd correct geconstrueerd was.
<b>16</b>	<b>Overzicht benodigde dikten</b>
1 per traject (figuur)	In dit overzicht wordt voor iedere tafel in elk dwarsprofiel aangegeven het tekort dan wel overschot aan dikte op basis van alleen de toplaagstabiliteit. De benodigde dikte is gebaseerd op het maximum van de 3 golftabellen. De constructieopbouw is zonodig aangepast om een eindscore te kunnen berekenen. Deze visualisatie kan gebruikt worden bij de afweging om eventueel meer gegevens van de glooiing in het veld te gaan verzamelen. > Standaard labelkeus: aanwezige toplaagdikte
<b>17</b>	<b>Constructieve gegevens, te tonen kenmerken, alleen op verzoek</b>
Algemeen (tabel)	<i>In 3 tabellen wordt een opsomming gegeven van de kenmerken die gebruikt kunnen worden als label In bijlagen 7, 8.5 t/m 8,7, 11.1 t/m 11.4, 14.1 t/m 14.4 en 16.</i>
<b>18</b>	<b>STEENTOETS, toetsingstabel (logisch aangevuld bestand)</b>
1 per traject (tabel)	Opzet vergelijkbaar met bijlage 12. Het verschil met bijlage 12 zijn de blauw gemarkeerde cellen. Dit zijn logische waarden, waar gebruik van is gemaakt voor het bepalen van bijlage 11.5 en 11.6.
<b>19</b>	<b>Tabel met opmerkingen en bevindingen in het kader van het veldbezoek</b>
1 per traject	In deze tabel wordt een overzicht gegeven van de opmerkingen en bevindingen in het kader van het veldbezoek.
<b>20</b>	<b>STEENTOETS, toetsingstabel (kleine vlakken)</b>
1 per traject (tabel)	Opzet vergelijkbaar met bijlage 12 en 18. Het betreft de gegevens van de vlakken die door de schematisering in eerste instantie niet zijn beoordeeld.
<b>21</b>	<b>Oordeel kreukelberm</b>
1 per traject	Oordeel kreukelberm op basis van berekening.
<b>25</b>	<b>Overzicht van de niet getoetste (steenzettings)vlakken</b>

## Toelichting bij bijlagen

Nr. en type	Omschrijving bijlagen
1 per traject (tabel)	Overzicht van de niet getoetste glooiingstafels met constructiecode. Dit zijn de tafels die niet door geen enkele maatgevende dwarsprofiellocatie worden doorsneden.
<b>30</b>	<b>Toetsing asfaltbekleding, wateroverdrukken en golfklappen</b>
1 per traject	Toetsingsresultaten van asfaltbekledingen (met spreadsheet asfaltbekledingen) op wateroverdrukken en golfklappen.
<b>31</b>	<b>Toetsing grasbekleding, golfklap</b>
1 per traject	Overzicht stormverloop met maximale belastingduur bij golfklappen.
<b>32</b>	<b>Toetsing reststerkte kleilaag</b>
1 per traject	Overzicht stormverloop met maximale belastingduur bij reststerkte.
<b>40</b>	<b>Overzicht documenten betreffende de verbetering gezette steenbekledingen</b>
1 per traject	Overzicht met documenten die zijn gebruikt bij de rapportage toetsing bekleding ten behoeve van overdracht van uitgevoerde werken in het kader van het project Zeeweringen.

In alle bijlagen is een versiedatum opgenomen. Bij het afdrukken van de bijlagen 1 t/m 4 wordt altijd de laatste versie van deze bijlage uitgeprint. Als deze versiedatum recenter is dan één van de overige bijlagen dan dient de betreffende bijlage mogelijk opnieuw gegeneerd te worden.

Bijlage 1 en 3 zijn algemeen geldig en identiek voor alle beoordeelde trajecten. Bijlage 2 en 4 zijn alleen per gebied verschillend (Westerschelde, Oosterschelde en Noordzee Walcheren). De overige bijlagen hebben specifiek betrekking op een be-paald traject met een lengte van circa 4 kilometer.

In de volgende tabel wordt per bijlage een omschrijving gegeven. In de kolom "type" wordt aangegeven of de bijlage algemeen, voor een bepaald gebied of voor een specifiek traject geldig is. Hierbij wordt aangegeven of de bijlage uit één of meerde-re pagina's bestaat. Eveneens wordt vermeld of het een tabel, een figuur of een GIS kaart betreft.

Niet alle bijlagen worden standaard uitgedraaid en in de rapportage opgenomen.  
*De bijlagen die cursief gemaakt zijn, worden alleen op verzoek uitgedraaid; in de meeste gevallen zal de informatie van deze bijlagen niet gebruikt worden.*

Voor de trajecten waar geen logische aanvullingen nodig zijn geweest ontbreken de bijlagen 11.5, 11.6 en 18. Deze bijlage zijn voor deze trajecten identiek aan respectievelijk bijlage 11.1, 11.3 en 13.

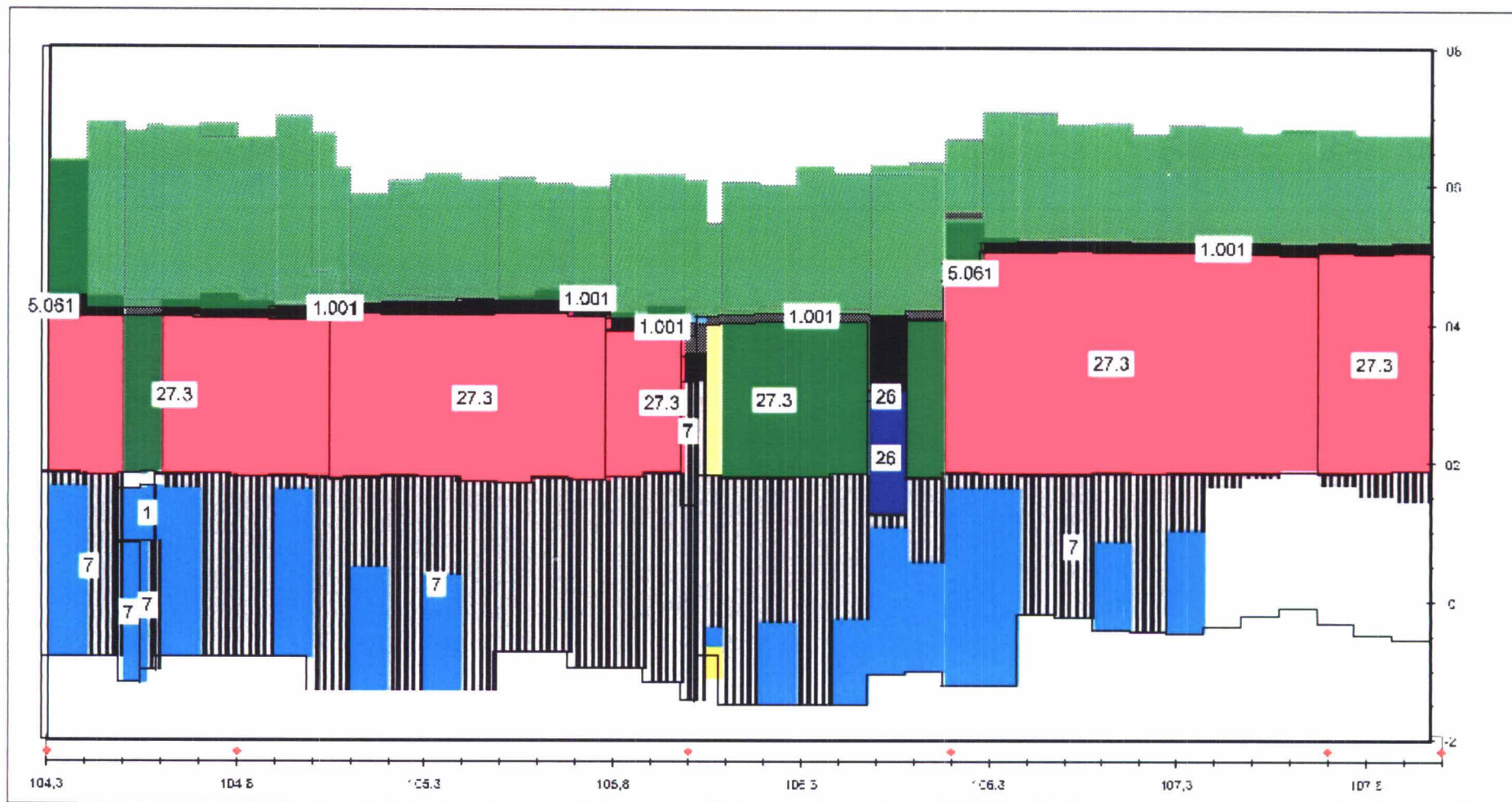
# Oosterschelde

dp 1043 - dp 1080

# toplaagindeling

conform materiaaltabel

# bijlage 7.0



Label: toplaag type

Dyktafel Os 1043-1080 2011.1102 versie 4.05

Steentoets versie 4.04

stapgrootte 20 m

Legenda	38,3 gras	34,1 natuursteen	0,2 platen	betonblokken	34,6 betonzuilen	34,3	totaal
onzichtbaar vlak	1,0 basalt	20,3 asfalt	asfalt penetratie	beton penetratie	overlag ing/eco/mat	totaal : 201,9 (x 1000 m²)	

graf vooraanzicht  
dyktafel met volledige kleurvulling versie 4.05A.xls

8:40  
3-11-2011

## Bijlage 12

STEENTOETS versie 4.04, WL / Delft Hydraulics, juni 2005					aanleg- jaar	schade in jaar	dijkorien- tatie [gr tov N]	niveau onder- grens [m NAP]	niveau boven- grens [m NAP]	type		helling te toetsen talud/berm tan $\alpha$	helling onder- talud tan $\alpha_o$	niveau voorrand berm/knik [m NAP]	berm- breedte (0=geen) [m]	helling berm tan $\alpha_{berm}$	helling boven- talud tan $\alpha_b$	TOPLAAG						
VLAKCODE trajectbegin 1043	Volg- nr.	Naam van dijkvak		Subvakgrenzen						toplaag	onderlagen (filter, geotex- tiel, klei, etc)							D [m]	B [m]	L [m]	spleet [mm]	open oppervlak [%]	karakt. opening [mm]	
		bijlagenr 12	gebied	OS																				van
OS104292	5	Scherpenissepolder	104,30	104,35	2007			4,080	4,420	5,00	slge	0,057	0,273	4,080	6,000	0,057	0,194							
OS104296	19	Scherpenissepolder	104,35	104,50	2007			-0,800	1,830	7,00		0,279						0,400						
OS104299	22	Scherpenissepolder	104,35	104,50	2007			1,830	4,100	27,30	stgemy	0,272						0,450					10,0	
OS104397	23	Scherpenissepolder	104,35	104,50	2007			4,100	4,220	1,00	slge	0,039	0,272	4,100	4,629	0,039	0,361							
OS104592	33	Klaas van Steelandpolder	104,50	104,56	2007			0,860	1,640	1,00		0,032	0,362	0,860	49,314	0,032	0,300	0,100						
OS104594	255	Klaas van Steelandpolder	106,00	106,04	2007			-1,440	3,180	7,00		0,373						0,400						
OS104595	44	Klaas van Steelandpolder	104,56	104,60	2007			-0,980	0,880	7,00		0,425						0,400						
OS104596	31	Klaas van Steelandpolder	104,50	104,56	2007			-1,160	0,860	7,00		0,362						0,400						
OS105099	189	Klaas van Steelandpolder	105,50	105,60	2007			1,720	4,150	27,30	stgekl	0,285						0,500					10,0	
OS105899	234	Klaas van Steelandpolder	105,80	105,90	2007			1,810	3,910	27,30	stgemy	0,256						0,450					10,0	
OS106090	506	Schakerloopolder	107,70	107,80	2007			-0,320	1,860	7,00		0,303						0,400						
OS106091	261	Klaas van Steelandpolder	106,00	106,04	2007			1,400	3,540	7,00		0,353						0,400						
OS106094	280	Klaas van Steelandpolder	106,04	106,10	2007			4,000	4,120	1,00	slge	0,041	0,257	4,000	2,932	0,041	0,112							
OS106098	324	Klaas van Steelandpolder	106,30	106,40	2007			1,810	4,050	27,30	stgekl	0,267						0,450					10,0	
OS106597	349	Klaas van Steelandpolder	106,50	106,60	2007			2,900	3,050	26,00	stgekl	0,150						0,325					10,0	
OS106598	414	Schakerloopolder	107,00	107,10	2007			1,840	5,060	27,30	stgekl	0,268						0,450					10,0	
OS106599	348	Klaas van Steelandpolder	106,50	106,60	<1940			1,280	2,900	26,00	puvkl	0,171						0,250					10,0	
OS106794	374	Klaas van Steelandpolder	106,70	106,85	2007			4,630	4,880	5,00	slge	0,049	0,261	4,630	5,141	0,049	0,397							
OS106898	544	Schakerloopolder	107,90	108,00	2007			5,030	5,170	1,00	slge	0,047	0,254	5,030	3,506	0,047	0,374	0,060						
OS107799	509	Schakerloopolder	107,70	107,80	2007			1,860	5,050	27,30	stgekl	0,258						0,500					10,0	



# Bijlage 12

VLAACODE trajectbegin 1043	STEEN				BOVENSTE FILTERLAAG								TWEDE FILTERLAAG			GEOTEXTIEL			KLEI			ZAND				type bovenste	
	Volg- nr.	soortelijke massa [kg/m3]	inge- wassen ja/nee	inwasmateriaal D15 [mm]	n [-]	goed geklemd? ja/nee/?	slib ja/nee	b b(min): 3 cm [m]	D15 [mm]	D50 [mm]	poro- siteit [-]	slib ja/nee/?	b [m]	D15 [mm]	D50 [mm]	poro- siteit [-]	O90 [mm]	dijkopbouw gk/kl/kk/zs	b <sub>klei</sub> [m]	kwaliteit c1/c2/c3 g/m/w	D50 [mm]	D90 [mm]	D15 [mm]	D50 [mm]	D90 [mm]	overgangs- constructie a/b#c/?	
OS104292	5	1600	n			N	N	0,400			N					350,000	?		s							B	
OS104296	19	2000	n			N	N				N						?		s							B	
OS104299	22	2300	j	4,0		J	N	0,100	16,0		N					100,000	kl	0,800	s							B	
OS104397	23	2200	n			N	N	0,400			N					350,000	ZA		s							B	
OS104592	33	2200	n			N	N				N						kl	0,800	s							B	
OS104594	255	2000	n			N	N				N						?		s							B	
OS104595	44	2000	n			N	N				N						?		s							B	
OS104596	31	2000	n			N	N				N						?		s							B	
OS105099	189	2400	j	4,0		J	N	0,100	16,0		N					100,000	ZA	0,800	s							B	
OS105899	234	2300	j	4,0		J	N	0,100	16,0		N					100,000	kl	0,800	s							B	
OS106090	506	2000	n			N	N				N						?		s							B	
OS106091	261	2000	n			N	N				N					350,000	K	0,800	s							B	
OS106094	280	2200	n			N	N	0,400			N					350,000	ZA		s							B	
OS106098	324	2300	j	4,0		J	N	0,100	16,0		N					100,000	ZA	0,800	s							B	
OS106597	349	2600	j	4,0		J	N	0,100	16,0		N					100,000	kl	0,800	g							B	
OS106598	414	2300	j	4,0		J	N	0,100	16,0		N					100,000	kl	0,800	g							B	
OS106599	348	2900	n			J	N	0,080	30,0		N						kl	1,000	g							B	
OS106794	374	1600	n			N	N	0,400			N					350,000	?		s							B	
OS106898	544	2200	n			N	N	0,400			N					350,000	ZA		s							B	
OS107799	509	2400	j	4,0		J	N	0,100	16,0		N					100,000	kl	0,800	g							B	

## Bijlage 12

VLAKCODE trajectbegin 1043	STEE Volg- nr.	ERVARING			Opmerkingen	GOLFCONDITIES EN WATERSTANDEN								AFSCHUIVING Score		
		materiaaltransport (TR-S: blz 90)		afstandhouders (TR-S: blz 117) g/t/o		Ruimte tussen toplaag en filter ja/nee/?	storm- duur [uur]	Golven- tabel 1/2/3	reductie [%]	GHW [m+NAP]	toetspeil 2006 [m+NAP]	maatgevende waterstand [m+NAP]	gebied: zee		f(strijk): 01 golfinvalshoek [gr]	
		uit ondergrond g/o/?	uit granulaire laag g/o/?										Hs [m]			Tp [s]
OS104292	5	g	g		N	Onderhoudsweg,opgebouwd0,20mfosforslakken0/40	6,0	1		1,800	3,750	3,750	1,663	5,388	0,000	n.v.t.
OS104296	19	g	g		n	Overlagingbreuksteen5-40kg,volledigpenetreerdmetgie	6,0	1		1,800	3,850	2,801	1,680	5,540	0,000	Geavanceerd
OS104299	22	g	g		N	Inwassing:steenslag4/32mm;filterlaag:steenslag16/32r	6,0	1		1,800	3,850	3,850	1,785	5,592	0,000	Goed
OS104397	23	g	g		N	Onderhoudsweg;opgebouwd0,40mfosforslakken0/40	6,0	1		1,800	3,850	3,850	1,785	5,592	0,000	n.v.t.
OS104592	33	g	g		N	Plateau;grindasfaltbetondikte0,10m;overlagingovervlak	6,0	1		1,800	3,850	3,344	1,734	5,567	0,000	Goed
OS104594	255	g	g		n	Overlagingbreuksteen5-40kg,volledigpenetreerdmetgie	6,0	1		1,850	3,850	3,850	1,685	5,577	0,000	Geavanceerd
OS104595	44	g	g		n	Overlagingbreuksteen5-40kg,volledigpenetreerdmetgie	6,0	1		1,800	3,850	2,218	1,622	5,511	0,000	Geavanceerd
OS104596	31	g	g		n	Overlagingbreuksteen5-40kg,volledigpenetreerdmetgie	6,0	1		1,800	3,850	2,031	1,603	5,502	0,000	Geavanceerd
OS105099	189	g	g		N	Inwassing:steenslag4/32mm;filterlaag:steenslag16/32r	6,0	1		1,800	3,850	3,850	2,285	5,477	0,000	Goed
OS105899	234	g	g		N	Inwassing:steenslag4/32mm;filterlaag:steenslag16/32r	6,0	1		1,850	3,850	3,850	1,685	5,577	0,000	Goed
OS106090	506	g	g		n	Overlagingbreuksteen5-40kg,volledigpenetreerdmetgie	6,0	1		1,850	3,950	2,896	1,945	5,434	0,000	Geavanceerd
OS106091	261	g	g		n	Verborgenglooiing;breuksteen5-40kg,laagdikte0,40m,v	6,0	1		1,850	3,850	3,850	1,685	5,577	0,000	Goed
OS106094	280	g	g		N	Onderhoudsweg;opgebouwd0,40mfosforslakken0/40	6,0	1		1,850	3,850	3,850	1,685	5,577	0,000	n.v.t.
OS106098	324	g	g		N	Inwassing:steenslag4/32mm;filterlaag:steenslag16/32r	6,0	1		1,850	3,850	3,850	1,685	5,577	0,000	Goed
OS106597	349	g	g		N	Kleidikte meer dan 0,80m	6,0	1		1,850	3,850	3,641	1,664	5,546	0,000	Goed
OS106598	414	g	g		N	Inwassing:steenslag4/32mm;filterlaag:steenslag16/32r	6,0	1		1,850	3,850	3,850	1,792	5,577	0,000	Goed
OS106599	348	g	g		N	Aangemaakt bij revisie, wasvlak OS106501	6,0	1		1,850	3,850	3,551	1,655	5,533	0,000	Goed
OS106794	374	g	g		N	Onderhoudsweg,opgebouwd0,20mfosforslakken0/40	6,0	1		1,850	3,850	3,850	1,685	5,577	0,000	n.v.t.
OS106898	544	g	g		N	Onderhoudsweg;opgebouwd0,40mfosforslakken0/40	6,0	1		1,850	3,950	3,950	1,997	5,592	0,000	n.v.t.
OS107799	509	g	g		N	Inwassing:steenslag4/32mm;filterlaag:steenslag16/32r	6,0	1		1,850	3,950	3,950	1,997	5,592	0,000	Goed



# Bijlage 12

VLAKCODE trajectbegin 1043	STEEI MATERIAALTRANSPORT			STABILITEIT TOPLAAG										score bovenste overgangs- constructie	EROSIE ONDERLAGEN			EINDSCORE STEENTOETS	Maximaal toelaatbare langsstroming [m/s]	
	Volg- nr.	vanuit ondergrond	vanuit granulaire laag door toplaag	bermfactor C <sub>berm</sub> [-]	Hs/ΔD (met C <sub>berm</sub> en D <sub>reken</sub> ) water: 1025 kg/m <sup>3</sup>	ξ <sub>op</sub> [-]	eenvoudige toetsing			gedetailleerde toetsing			Score		filter- laag [uur]	klei- laag [uur]	Score telt mee?: nee			
							type	kwantitatief		Score	F=ξ <sup>2</sup> /3 * Hs/ΔD	Resultaat Anamos								Score
								g/t	t/o											
OS104292	5	#WAARDE!	n.v.t.	0,4	#WAARDE!	1,43	###	####	####	#WAARDE!	#####	Niet toepasbaar	#WAARDE!	#WAARDE!	Goed	###	0,0	#WAARDE!	FOUT	n.v.t.
OS104296	19	#WAARDE!	n.v.t.	1,0	4,42	1,49	###	####	####	#WAARDE!	5,76	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar	#WAARDE!	Goed	0,0	0,0	Onvoldoende	FOUT	2,9
OS104299	22	Goed	Goed	1,0	3,19	1,42	3b	0,90	1,63	Twijfelachtig	4,03	Stabiel	Goed	Goed	Goed	0,0	1,3	Geavanceerd	GOED	3,6
OS104397	23	#WAARDE!	n.v.t.	0,4	#WAARDE!	1,42	###	####	####	#WAARDE!	#####	Niet toepasbaar	#WAARDE!	#WAARDE!	Goed	###	0,0	#WAARDE!	FOUT	n.v.t.
OS104592	33	#WAARDE!	n.v.t.	1,2	18,46	1,59	###	####	####	#WAARDE!	25,19	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar	#WAARDE!	Goed	0,0	1,3	Geavanceerd	FOUT	1,6
OS104594	255	#WAARDE!	n.v.t.	1,0	4,43	2,00	###	####	####	#WAARDE!	7,04	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar	#WAARDE!	Goed	0,0	0,0	Onvoldoende	FOUT	2,9
OS104595	44	#WAARDE!	n.v.t.	1,0	4,26	2,30	###	####	####	#WAARDE!	7,42	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar	#WAARDE!	Goed	0,0	0,0	Onvoldoende	FOUT	2,9
OS104596	31	#WAARDE!	n.v.t.	1,0	4,21	1,96	###	####	####	#WAARDE!	6,61	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar	#WAARDE!	Goed	0,0	0,0	Onvoldoende	FOUT	2,9
OS105099	189	Goed	Goed	1,0	3,41	1,29	3b	0,92	1,63	Twijfelachtig	4,04	Stabiel	Goed	Goed	Goed	0,0	0,0	Onvoldoende	GOED	3,9
OS105899	234	Goed	Goed	1,0	3,01	1,37	3b	0,98	1,76	Twijfelachtig	3,72	Stabiel	Goed	Goed	Goed	0,0	1,3	Geavanceerd	GOED	3,6
OS106090	506	#WAARDE!	n.v.t.	1,0	5,11	1,48	###	####	####	#WAARDE!	6,63	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar	#WAARDE!	Goed	0,0	0,0	Onvoldoende	FOUT	2,9
OS106091	261	#WAARDE!	n.v.t.	1,0	4,43	1,89	###	####	####	#WAARDE!	6,78	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar	#WAARDE!	Goed	0,0	1,3	Geavanceerd	FOUT	2,9
OS106094	280	#WAARDE!	n.v.t.	1,0	#WAARDE!	1,38	###	####	####	#WAARDE!	#####	Niet toepasbaar	#WAARDE!	#WAARDE!	Goed	###	0,0	#WAARDE!	FOUT	n.v.t.
OS106098	324	Goed	Goed	1,0	3,01	1,44	3b	0,94	1,71	Twijfelachtig	3,83	Stabiel	Goed	Goed	Goed	0,0	1,3	Geavanceerd	GOED	3,6
OS106597	349	Goed	Goed	1,0	3,33	0,81	3b	1,52	2,34	Goed	2,88	Stabiel	Goed	Goed	Goed	0,0	1,3	Geavanceerd	GOED	3,4
OS106598	414	Goed	Goed	1,0	3,20	1,39	3b	0,91	1,64	Twijfelachtig	4,00	Stabiel	Goed	Goed	Goed	0,0	1,3	Geavanceerd	GOED	3,6
OS106599	348	Goed	Goed	1,0	3,62	0,92	3b	1,23	1,97	Goed	3,41	Stabiel	Goed	Goed	Goed	0,0	2,0	Geavanceerd	GOED	3,2
OS106794	374	#WAARDE!	n.v.t.	0,2	#WAARDE!	1,40	###	####	####	#WAARDE!	#####	Niet toepasbaar	#WAARDE!	#WAARDE!	Goed	###	0,0	#WAARDE!	FOUT	n.v.t.
OS106898	544	#WAARDE!	n.v.t.	1,0	29,04	1,26	###	####	####	#WAARDE!	33,80	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar	#WAARDE!	Goed	0,0	0,0	Onvoldoende	FOUT	n.v.t.
OS107799	509	Goed	Goed	1,0	2,98	1,28	3b	1,07	1,88	Goed	3,50	Stabiel	Goed	Goed	Goed	0,0	1,3	Geavanceerd	GOED	3,9

Niet zichtbaar vlak volgnr bokbestand	Tafel code	Oppervlakte (hor. gemeten)		constructie codering		Hs/ΔD*ξ <sup>2/3</sup>		g/t		t/o		Toetsresultaten										Beheerders oordeel	Eind- oordeel	Bijlage 14.1 (eind)	bevindingen	kwaliteits- oordeel beheerder			Verlaagde bovengrens Bgr = Ogr +0,5m	Anamos	
												Mat. Transport vanuit		afschuiving	toplaag	reststerkte	reststerkte in uren	eind score tabel 1	eind score tabel 2	zetting	toplaag					constructie	totaal				
												holten	ondergrond															filterlaag			Bijlage 14.3 stabiliteit ("laag")
												o	f															a			
5	OS104292	473	595	5,061	slge	--	--	--	--	--	--	n	f	-	-	f	f	0,0	FOUT	FOUT	GOED	GOED	onderhoudsweg: opensteenafalt afgedekt met grond; voldoet aan uitgangspunt 26; score goed	0	0	0	0	x	niet toep		
19	OS104296	1.922	1.812	7		5,60	5,76	--	--	--	--	n	f	-	a	f	o	0,0	FOUT	FOUT	GOED	GOED	overlaging van breuksteen 5/40 kg, volledig gepenetreerd met gietasfalt; laagdikte 0,40 m; in het veld gecontroleerd en in orde bevonden (zie uitgangspunt 22); score goed	0	0	0	0	x	niet toep		
22	OS104299	6.314	6.347	27,3	stgemy	3,76	4,03	0,90	0,96	1,63	1,74	n	g	g	g	g	a	1,3	GOED	GOED		GOED		1	1	1	1	x	stabiel		
23	OS104397	5.253	5.439	1,001	slge	--	--	--	--	--	--	n	f	-	-	f	f	0,0	FOUT	FOUT	GOED	GOED	onderhoudsweg; in het veld gecontroleerd en in orde bevonden (zie uitgangspunt 26); score goed	0	0	0	1	x	niet toep		
33	OS104592	384	2.499	1		23,79	25,19	--	--	--	--	n	f	-	g	f	a	1,3	FOUT	FOUT	GOED	GOED	plateau bij uitwateringslus bestaande uit grindasfaltbeton dikte 0,10 m op basaltton dikte 0,25 m; score wateroverdruk en golfklappen goed	0	0	1	1	x	niet toep		
255	OS104594	15.569	14.144	7		5,43	7,04	--	--	--	--	n	f	-	a	f	o	0,0	FOUT	FOUT	GOED	GOED	zie opmerking tafel OS104296	0	0	0	0	x	niet toep		
44	OS104595	190	175	7		7,42	7,42	--	--	--	--	n	f	-	a	f	o	0,0	FOUT	FOUT	GOED	GOED	zie opmerking tafel OS104296	0	0	0	0	x	niet toep		
31	OS104596	191	335	7		6,61	6,61	--	--	--	--	n	f	-	a	f	o	0,0	FOUT	FOUT	GOED	GOED	zie opmerking tafel OS104296	0	0	0	0	x	niet toep		
189	OS105099	6.280	6.356	27,3	stgekl	3,67	4,04	0,92	1,07	1,63	1,81	n	g	g	g	g	o	0,0	GOED	GOED		GOED		1	1	1	1	x	stabiel		
234	OS105899	1.743	1.643	27,3	stgemy	3,62	3,72	0,98	1,02	1,76	1,82	n	g	g	g	g	a	1,3	GOED	GOED		GOED		1	1	1	1	x	stabiel		
506	OS106090	16.889	17.510	7		4,43	6,63	--	--	--	--	n	f	-	a	f	o	0,0	FOUT	FOUT	GOED	GOED	zie opmerking tafel OS104296	0	0	0	1	x	niet toep		
261	OS106091	362	243	7		6,78	6,78	--	--	--	--	n	f	-	g	f	a	1,3	FOUT	FOUT	GOED	GOED	verborgen constructie van breuksteen 5/40 kg, volledig gepenetreerd met gietasfalt; laagdikte 0,40 m (zie uitgangspunt 25); score goed	0	0	0	1	x	niet toep		
280	OS106094	2.615	2.824	1,001	slge	--	--	--	--	--	--	n	f	-	-	f	f	0,0	FOUT	FOUT	GOED	GOED	zie opmerking tafel OS104397	0	0	0	1	x	niet toep		
324	OS106098	3.822	3.858	27,3	stgekl	3,73	3,83	0,94	0,98	1,71	1,76	n	g	g	g	g	a	1,3	GOED	GOED		GOED		1	1	1	1	x	stabiel		
349	OS106597	251	100	26	stgekl	2,88	2,88	1,52	1,52	2,34	2,34	n	g	g	g	g	a	1,3	GOED	GOED		GOED		1	1	1	1	x	stabiel		
414	OS106598	12.647	12.766	27,3	stgekl	3,76	4,00	0,91	0,96	1,64	1,74	n	g	g	g	g	a	1,3	GOED	GOED		GOED		1	1	1	1	x	stabiel		
348	OS106599	535	950	26	puvkl	3,41	3,41	1,23	1,23	1,97	1,97	n	g	g	g	g	a	2,0	GOED	GOED		GOED		1	1	1	1	x	stabiel		
374	OS106794	275	514	5,061	slge	--	--	--	--	--	--	n	f	-	-	f	f	0,0	FOUT	FOUT	GOED	GOED	zie opmerking tafel OS104397	0	0	0	0	x	niet toep		
544	OS106898	3.639	3.621	1,001	slge	6,39	33,80	--	--	--	--	n	f	-	-	f	o	0,0	FOUT	FOUT	GOED	GOED	zie opmerking tafel OS104292	0	0	0	1	x	niet toep		
509	OS107799	3.413	3.706	27,3	stgekl	3,45	3,50	1,07	1,09	1,88	1,91	n	g	g	g	g	a	1,3	GOED	GOED		GOED		0	0	0	1	x	stabiel		

82.765 85.434

De conclusie wordt alleen nader toegelicht als het minimum van  $(H_s/\Delta D) \cdot \xi^{2/3} < 6$  of anamos moet toepasbaar zijn !!



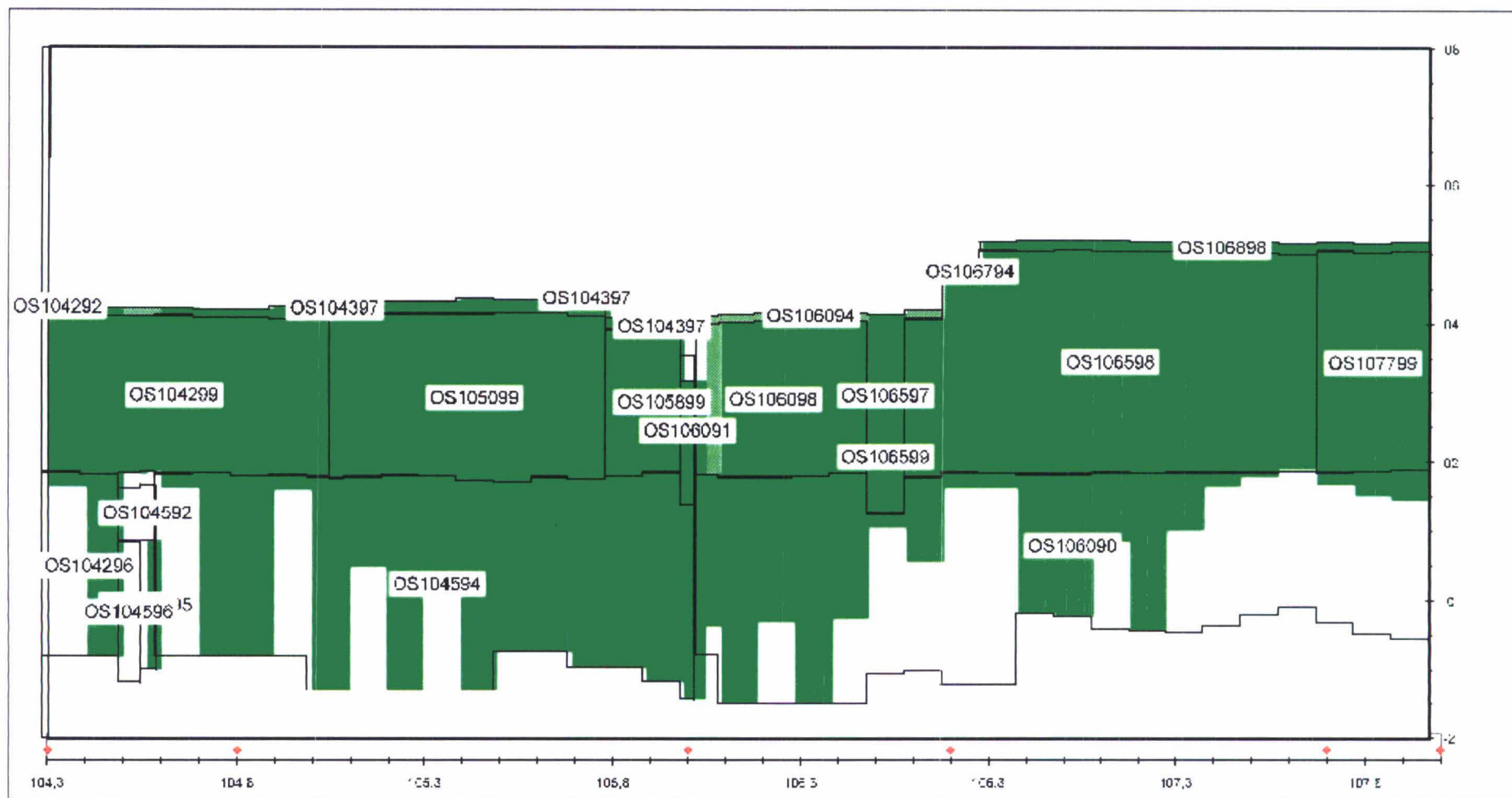
# Eindscore bekleding per tafel, inclusief beheerdersoordeel

# Bijlage 13

Niet zichtbaar vlak volgnummer	Tafel code	Oppervlakte (hor. gemeten)		constructie codering		Traject					factor werk opp /hor.opp	werkelijke opp uit Dyktafel	Klem- factor g/t		Klem- factor t/o		toeslag- factor-dikte		toplaag steentoets	is te toetsen	toplaagdikte					sgwat 1030	
		Uit GIS [m²]	Uit dyk tafel [m²]	toplaag	onderlaag	VAN_MIN	TOT_MAX	Ondergren smin	bovengren smax	taludmax			min	max	min	max	min	max			dikte.toplaag	Rap GD	d.nodigmi n	d.nodigma x	extra breekpunten gemiddelde dikten		
																									D.extra. min		D.extra. max
5	OS104292	473	595	5,061	slge	104,3	104,4	4,08	4,42	0,06	1,00	596	--	--	--	--	1,00	1,00	5,00	N	0,00						1600
19	OS104296	1.922	1.812	7		104,3	104,5	-0,80	1,86	0,31	1,04	1.888	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	7,00	N	0,40						2000
22	OS104299	6.314	6.347	27,3	stgemy	104,3	105,1	1,80	4,12	0,27	1,04	6.574	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	27,30	J	0,45	0,28	0,30				2300
23	OS104397	5.253	5.439	1,001	slge	104,4	106,0	3,82	4,43	0,07	1,00	5.446	--	--	--	--	1,00	1,00	1,00	N	0,00						2200
33	OS104592	384	2.499	1		104,5	104,6	0,86	1,68	0,03	1,00	2.500					1,00	1,00	1,00	N	0,10						2200
255	OS104594	15.569	14.144	7		104,6	106,0	-1,44	3,18	0,37	1,04	14.737	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	7,00	N	0,40						2000
44	OS104595	190	175	7		104,6	104,6	-0,98	0,88	0,42	1,09	190					1,00	1,00	7,00	N	0,40						2000
31	OS104596	191	335	7		104,5	104,6	-1,16	0,86	0,36	1,06	356					1,00	1,00	7,00	N	0,40						2000
189	OS105099	6.280	6.356	27,3	stgekl	105,1	105,8	1,72	4,16	0,29	1,04	6.592	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	27,30	J	0,50	0,31	0,34				2400
234	OS105899	1.743	1.643	27,3	stgemy	105,8	106,0	1,81	3,91	0,26	1,03	1.694	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	27,30	J	0,45	0,27	0,28				2300
506	OS106090	16.889	17.510	7		106,0	108,0	-1,50	1,90	0,37	1,04	18.222	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	7,00	N	0,40						2000
261	OS106091	362	243	7		106,0	106,0	1,40	3,54	0,35	1,06	257					1,00	1,00	7,00	N	0,40						2000
280	OS106094	2.615	2.824	1,001	slge	106,0	106,7	3,05	4,20	0,10	1,00	2.830	--	--	--	--	1,00	1,00	1,00	N	0,00						2200
324	OS106098	3.822	3.858	27,3	stgekl	106,0	106,5	1,80	4,05	0,27	1,03	3.990	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	27,30	J	0,45	0,28	0,29				2300
349	OS106597	251	100	26	stgekl	106,5	106,6	2,90	3,05	0,15	1,01	101	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	26,00	J	0,33	0,16	0,16				2600
414	OS106598	12.647	12.766	27,3	stgekl	106,6	107,7	1,80	5,06	0,27	1,03	13.201	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	27,30	J	0,45	0,28	0,30				2300
348	OS106599	535	950	26	puvkl	106,5	106,6	1,28	2,90	0,17	1,01	964	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	26,00	J	0,25	0,14	0,14				2900
374	OS106794	275	514	5,061	slge	106,7	106,9	4,63	4,88	0,05	1,00	515	--	--	--	--	1,00	1,00	5,00	N	0,00						1600
544	OS106898	3.639	3.621	1,001	slge	106,9	108,0	5,00	5,20	0,05	1,00	3.626					1,00	1,00	1,00	N	0,06						2200
509	OS107799	3.413	3.706	27,3	stgekl	107,7	108,0	1,86	5,05	0,26	1,03	3.825	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	27,30	J	0,50	0,29	0,29				2400

82.765 85.434

weerstand toplaag tegen statische overdruk			Vergelijking met resultaten inventarisatie		Dikte	gebroken	elasticiteitsmodulus	Ingegoten steenetzungen	
waterdicht	4,ΔDcosα	ΔDcosα	score inventari- satie	ver- schil in toets				F <sub>op tredend</sub> = ε <sub>top</sub> <sup>2/3</sup> · Hs/ΔD	F <sub>toelaatbaar</sub> = F <sub>1000</sub>
N			n.v.t.	0	0	N	x	n.v.t.	n.v.t.
Jj	1,44	0,36	n.v.t.	0	0	N	x	n.v.t.	n.v.t.
N			n.v.t.	0	80	N	x	n.v.t.	n.v.t.
N			n.v.t.	0	0	N	x	n.v.t.	n.v.t.
Nj	0,45	0,11	n.v.t.	0	80	N	x	n.v.t.	n.v.t.
Jj	1,41	0,35	n.v.t.	0	0	N	x	n.v.t.	n.v.t.
Jj	1,39	0,35	n.v.t.	0	0	N	x	n.v.t.	n.v.t.
Jj	1,42	0,35	n.v.t.	0	0	N	x	n.v.t.	n.v.t.
N			n.v.t.	0	80	N	x	n.v.t.	n.v.t.
N			n.v.t.	0	80	N	x	n.v.t.	n.v.t.
Jj	1,42	0,35	n.v.t.	0	0	N	x	n.v.t.	n.v.t.
Jj	1,42	0,36	n.v.t.	0	80	N	x	n.v.t.	n.v.t.
N			n.v.t.	0	0	N	x	n.v.t.	n.v.t.
N			n.v.t.	0	80	N	x	n.v.t.	n.v.t.
N			n.v.t.	0	80	N	x	n.v.t.	n.v.t.
N			n.v.t.	0	100	N	x	n.v.t.	n.v.t.
N			n.v.t.	0	0	N	x	n.v.t.	n.v.t.
N			n.v.t.	0	0	N	x	n.v.t.	n.v.t.
N			n.v.t.	0	80	N	x	n.v.t.	n.v.t.



Label: vlakcode

Dyktafel Os 1043-1080 2011.1102 versie 4.05

Steentoets versie 4.04

stapgrootte 20 m

Legenda

goed

voldoende

voldoende

naderonderzoek

onvoldoende

geen oordeel

onzichtbaar vlak

totaal : 201,9 (x 1000 m<sup>2</sup>)

**Traject: Poortvliet-, Nieuw Strijen-, Klaas van Steeland- en Schakerloopolder dijkpaal 1043 - 1080 (Oosterschelde)**

<b>Omschrijving</b>	<b>Kenmerk</b>	<b>Datum</b>
1 Ontwerpnota	PZDT-R-05365	23-02-05
2 Planbeschrijving	PZDT-R-06217	01-07-06
3 Document van vrijgave	PZDT-M-05212	21-06-05
4 Revisietekeningen	ZLRW 2008-1601 t/m 2008-1610	25-02-09
<b>Toetsingen en memo's</b>		
5 Poortvliet-, Klaas van Steeland- en Schakerloopolder, waterschap Zeeuwse Eilanden, traject dp 1040 – 1080	PZDT-R-04369	10-12-04
6 Memo het toetsen van een onderhoudsstrook op de stormvloedberm	K-00-10-56	22-09-00





