

# Rapportage toetsing bekleding

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

Gebied: Noordzee  
Zoutelande (Walcheren)  
Traject: dijkpaal 253 - 263

Datum: 5 februari 2014  
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.....	11

## 1 Inleiding

Uit de inventarisatie steenzettingen bleek dat een deel van de harde bekledingen langs het dijktraject Zoutelande niet voldeed aan de gestelde veiligheidseis. In 2009 zijn daarom de onvoldoende onder- en boventafels langs dit traject vervangen door een bekleding van hydroblokken (met een dikte van 25 cm en 45 cm en een soortelijk gewicht van respectievelijk 2500 en 2300 kg/m<sup>3</sup>) en gepenetreerde breuksteen. Tijdens de uitvoerperiode is de waterkering tijdelijk overgedragen aan projectbureau Zeeweringen. Voordat de waterkering langs het dijktraject Zoutelande 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 het dijktraject Zoutelande op Walcheren tussen de dijkpalen 252<sup>+60m</sup> en 263<sup>+50m</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

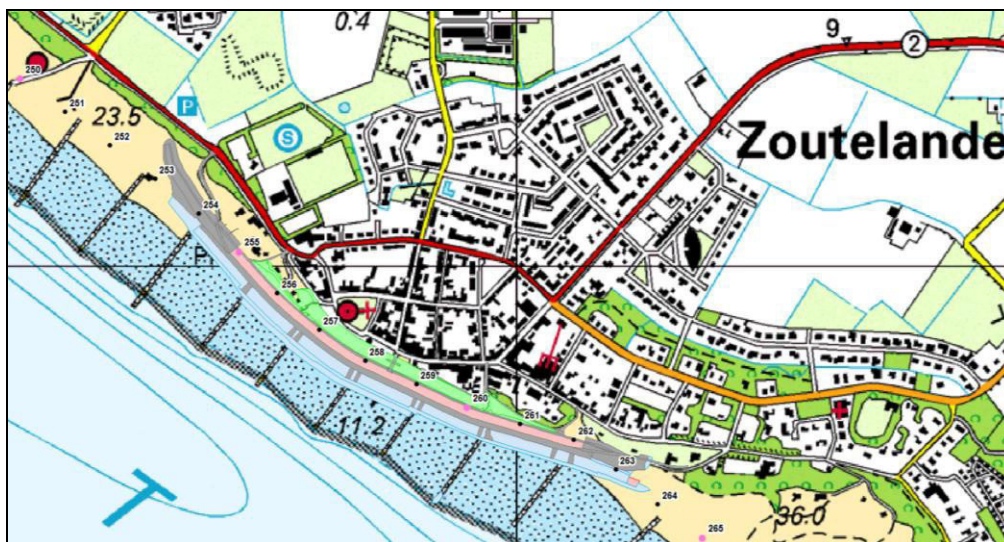
De toetsresultaten zijn in verschillende bijlagen opgenomen. Het leek echter niet zinvol om alle bijlagen in dit rapport op te nemen. De bijlagen die niet aanwezig zijn in het rapport worden alleen op verzoek bijgevoegd. Voor een volledig overzicht van alle bijlagen wordt verwezen naar het overzicht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

In bijlage 11.1 zijn de toetsresultaten op basis van de definitieve gegevens opgenomen, waarbij fouten in de database (zoals bijvoorbeeld top laagtype of top laagdikte) 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 top laag 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

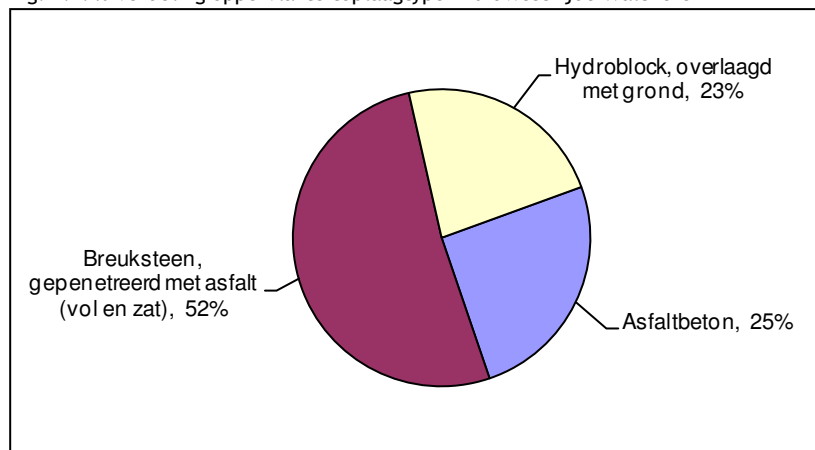
Het dijktraject Zoutelande ligt aan de zuidwestzijde van Walcheren tussen de dijkpalen 253 en 263 en heeft een lengte van circa 1000 meter. In het noordwesten en zuidoosten sluit het dijktraject aan op het duingebied van Walcheren. Achter de dijk ligt het dorp Zoutelande. Over de gehele lengte van het traject ligt een strand welke in het zomerseizoen druk wordt bezocht door recreanten.



### Toplaagtypen

In 2009 is de oude bekleding langs het dijktraject Zoutelande vervangen door een nieuwe bekleding van hydroblokken en 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 de dijkpalen 253 en 263 op Walcheren. In totaal is iets meer dan 55.000 m<sup>2</sup> harde bekleding aanwezig. De voorkomende harde bekledingstypen zijn hydroblokken, waterbouwasfaltbeton en met asfalt gepenetreerde breuksteen.

Fig. 2.1: %-verdeling oppervlakte toplaagtypen zuidwestzijde Walcheren



### 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 verzwaid of vernieuwd. De kreukelberm bestaat uit breuksteen met een sortering van 10/60 kg en een breedte van 10 meter.

### **Breksteenbekleding**

Een mogelijk alternatief voor een nieuwe steenzetting is het aanbrengen van een (losse) breuksteenbestorting na verwijdering van de oude steenzetting. Langs bijna het traject is een dergelijke constructie op de ondertafel toegepast. De constructie bestaat uit losgestorte basalt 0,20-0,30 meter (sortering 10/60 kg), laagdikte 0,50 meter, volledig geopenetreerd met gietasfalt.

### **Overgangsconstructies**

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 het waterbouwasfaltbeton. Bij de horizontale overgangen tussen de geopenetreerde breuksteen en het waterbouwasfaltbeton (overgang benedenbeloop - berm) en tussen het waterbouwasfaltbeton en de hydroblokken (overgang berm - bovenbeloop) zijn overgangsconstructies geplaatst.

### **Aansluitingsconstructies**

Een aansluitingsconstructie maakt het mogelijk om waterkeringen van een verschillend type op elkaar aan te laten sluiten. Bij een aansluiting van een dijk op een duin gaat het om de overgang van een harde waterkering (dijk) naar een zachte waterkering (duin). In het noordwesten is vanaf dijkpaal 254<sup>+90m</sup> en in het zuidoosten is vanaf dijkpaal 262<sup>+20m</sup> een dergelijke constructie aangelegd. De aansluitingsconstructie bestaat uit waterbouwasfaltbeton met een laagdikte van 0,10 meter.

### **Onderhoudsweg**

Over de gehele lengte van het traject is op de berm en de kruin aansluitend op de bekleding een onderhoudsstrook aangebracht. Op de berm heeft de onderhoudsstrook een breedte van 10 meter en op de kruin een breedte van 3 meter. De stroken zijn opgebouwd uit een laag fosforslakken met een dikte van 0,40 meter afgewerkt met asfalt.

### **Indeling dijkvakken**

Het te toetsen traject is opgesplitst in dijkvakken die in langsricting 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 generereerd.

### 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 2010, versie 1.10. 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 vooralsnog 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 gepenetreerde 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 doorgroeienden wordt geen beoordeling meer gegeven, omdat in STEENTOETS wordt verwezen naar grastoets.
15. De resultaten van de infiltratieproeven in de Kruiningenpolder, Willem-Annapolder en Baarlandpolder geven aan dat het niet waarschijnlijk is dat volledig gepenetreerde 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 gepenetreerde 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 opengebrouwen en de dikte van de kleilaag kleiner is dan 0,60 meter, dan wordt in het beheerdersoordeel de score “onvoldoende” gegeven. Bij niet-opengebrouwen tafels blijft de maximale score nader onderzoek.
19. Voor de beoordeling van gepenetreerde 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 opengebrouwen 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	:	Verskil 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.

### Breksteenbekleding

Langs bijna het traject is op de ondertafel een constructie van losgestorte basalt 0,20-0,30 meter (sortering 10/60 kg) volledig gepenetreerd met gietasfalt en een laagdikte 0,50 meter aanwezig. Bij een bekleding van vol-en-zat gepenetreerde breksteen is voor een goede penetratie met gietasfalt een minimale laagdikte nodig van  $1,5D_{n50}$ . Voor de toetsing van gepenetreerde breksteen op het mechanisme golfklap geldt dat bij een  $H_s < 3,00$  meter een sortering van 10/60 kg met een dikte van 0,40 meter voldoet en bij een  $H_s > 3,00$  meter is een sortering van 10/60 kg met een dikte van 0,50 meter benodigd. Op het traject is de maximale golfhoogte (rond bermniveau) 2,80 meter waardoor een laagdikte van 0,40 meter volstaat. Voor de toetsing van de constructie op het mechanisme wateroverdruk is gebruik gemaakt van het spreadsheet breksteen. Volgens de toetsing voldoet de constructie aan de mechanismen golfklap en wateroverdruk (zie bijlage 30).

### Overgangsconstructies

Op het traject zijn twee soorten overgangsconstructies aanwezig. De verticale overgangen tussen de hydroblokken en het waterbouwasfaltbeton. Bij de horizontale overgangen tussen de gepenetreerde breksteen en het waterbouwasfaltbeton (overgang benedenloop - berm) en tussen het waterbouwasfaltbeton en de hydroblokken (overgang berm - bovenloop) bestaat de overgangsconstructie uit een betonband. In het veld zijn de zichtbare overgangsconstructies visueel gecontroleerd. Volgens de toetsregel voor overgangs- en aansluitingsconstructies (zie uitgangspunt 23) zijn de constructies goed.

### Aansluitingsconstructies

In het noordwesten (vanaf dijkpaal 254<sup>+90m</sup>) en zuidoosten (vanaf dijkpaal 262<sup>+20m</sup>) van het traject is een aansluitingsconstructie van waterbouwasfaltbeton met een laagdikte van 0,10 meter aanwezig. In het memo 'revisietoetsing aansluitingsconstructie Zoutelande' zijn de aansluitingsconstructies goed getoetst. Voor het toetsresultaat wordt verwezen naar het memo welke als bijlage in het toetsrapport is opgenomen.

### 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 dijkpaal 254<sup>+50m</sup> en 263<sup>+50m</sup> goed is.

Van dijkpaal	Tot dijkpaal	Toplaag	Sortering [kg]	Breedte [m]	Dikte [m]	Oordeel
254+50m	255+65m	Breksteen	10/60kg	10	0,50	GOED
255+65m	259+10m	Losgestorte basalt	10/60 kg	10	0,50	GOED
259+10m	263+50m	Breksteen	10/60 kg	10	0,50	GOED

## 6 Literatuur

[lit1]

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

[lit2]

Voorschrift Toetsen op Veiligheid, 10 september 2007

[lit3]

Handleidingen Toetsing en Ontwerp, Technische werkwijze van projectbureau Zeeweringen, projectbureau Zeeweringen, versie 2, documentnummer PZDT-R-12093 ken, 23 april 2012

[lit4]

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

[lit5]

Ontwerpnota Dijklichaam, Versterking Dijkvak Zoutelande ZLD-6467, versie 2, 14 oktober 2010

[lit6]

Ontwerpnota Aansluitingsconstructies Oost, Versterking Dijkvak Zoutelande ZLD-6467, versie 2, 14 oktober 2008

[lit7]

Actualisatie toetsing bekleding Zoutelande, waterschap Zeeuwse Eilanden, traject dp 253-263, versie 0.1, documentnummer PZDT-M-06219, 15 juni 2006

[lit8]

Vrijgave toetsing Zoutelande, dp 254-263, projectbureau Zeeweringen, R. van de Voort, documentnummer PZDT-M-06261, 22 juni 2006

[lit9]

Memo revisietoetsing aansluitingsconstructies Zoutelande, waterschap Scheldestromen, R. Lenselink, 16 december 2013

## 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	Onderhoudsstrook	revisie	nov-2007
27	Ingegoten steenzettingen	actualisatie, revisie	mei-2008
28	Belastingduur	actualisatie, revisie	mei-2008
29	Opensteenafalt	revisie	nov-2011

Voor het verbeteren van de leesbaarheid van het rapport is de tekst van de laatste uitgangspunten (nr. 22 t/m 29) 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 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. Onderhoudsstrook:** De onderhoudsstrook en plateaus die berijdbaar moeten zijn en rond het ontwerppeil liggen worden voorzien van een asfaltbekleding. Deze wordt alleen aan de zeewaartse in beperkte mate belast door golfklappen. De rest van de bekleding ligt in de golfploopzone en wordt hydraulisch alleen belast door stroming. De maatgevende belasting voor de bekleding is de verkeersbelasting. Op de onderhoudsstrook en op plateaus wordt een standaard asfaltconstructie toegepast. Deze is zowel bestand tegen de hydraulische als tegen de verkeersbelasting. De constructie bestaat uit een asfaltverharding (8 cm dicht waterbouwasfaltbeton, bestaande uit een boven- en onderlaag of 20 cm opensteenafalt), een fundering (van een goed verdichte hydraulische fosforslak) en een geotextiel (standaard polypropreen weefsel). Standaard wordt gekozen voor wegenbouwasfaltbeton. Alleen bij specifieke eisen vanuit ecologie of recreatie wordt opensteenafalt toegepast. De toetsing van de onderhoudsstrook 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.

**29. Opensteenafalt:** Opensteenafalt wordt voornamelijk toegepast in de golfploopzone (berm en bovenbeloop), als de golfbelasting te groot is voor een grasbekleding, en in de golfoverslagzone (kruin en binnentalud) om een waterkering overslagbestendig te maken. Opensteenafalt is niet toepasbaar als de stroomsnelheid door golfploop of golfoverslag groter is dan 6 m/s. In de golfklapzone wordt de laagdikte van opensteenafalt bepaald door de belasting op golfklappen. In de golfploopzone en golfoverslagzone wordt de minimale laagdikte van 0,15 meter toegepast. Met het spreadsheet 'asfaltbekledingen' wordt gecontroleerd of de optredende stroomsnelheid kleiner is dan de maximaal toelaatbare stroomsnelheid van 6 m/s.

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 zeeoep 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) verlegd 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>Voorbeeld 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>Voorbeeld Vlakcode, geschematiseerd op basis van de dwarsprofiellocaties</b>
1 per traject (figuur)	In dit voorbeeld 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 betekent dat het vlak in het spreadsheet "DYKTAFEL" gesplitst is in verband met de presentatie en/of de precisering van de toetsresultaten.

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>	<i>Overzichtskaarten, alleen op verzoek</i> <i>Overzichtkaart conform bijlage 6, met het toetsresultaat als kenmerk.</i>
1 per traject (figuur)	<p><i>10.1 eindoordeel inclusief beheerdersoordeel zie ook bijlage 14.1</i></p> <p><i>10.2 eindoordeel exclusief beheerdersoordeel zie ook bijlage 14.2</i></p> <p><i>10.3 eindoordeel exclusief beheerdersoordeel zie ook bijlage 14.3; bovengrens= ondergrens+0.5 m</i></p> <p><i>10.4 eindoordeel exclusief beheerdersoordeel zie ook bijlage 14.4; golftabel 2</i></p>
<b>11.1</b>	<b>STEENTOETS, vooraanzicht eindscore per dijkvak per glooiingstafel</b>
1 per traject (figuur)	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>&gt; Standaard labelkeus: vlakcode</p>
<b>11.2</b>	<b>STEENTOETS, vooraanzicht eindscore per dijkvak per glooiingstafel met B.gr =O.gr +½ m</b>
1 per traject (figuur)	<p>Voor het ontwerpen van werken in het kader van het project Zeeweringen 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.</p> <p>&gt; Standaard labelkeus: vlakcode</p>
<b>11.3</b>	<b>STEENTOETS, vooraanzicht toplaagstabieleit per dijkvak per glooiingstafel</b>
1 per traject (figuur)	<p>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.</p> <p>Standaard labelkeus: aanwezige toplaagdikte</p>
<b>11.4</b>	<b>STEENTOETS, vooraanzicht eindscore per dijkvak per glooiingstafel, golftabel 2</b>
1 per traject (figuur)	<p>In dit vooraanzicht wordt de eindscore van STEENTOETS per dijkvak weergegeven. Op basis van golftabel 2. Een en ander conform bijlage 11.1</p> <p>&gt; Standaard labelkeus: vlakcode</p>
<b>11.5</b>	<b>STEENTOETS, vooraanzicht o.b.v. aangepaste invoer</b>
1 per traject (figuur)	<p>Opzet vergelijkbaar met bijlage 11.1. Echter resultaten o.b.v. logische waarden n.a.v. veldbezoek.</p> <p>&gt; Standaard labelkeus: vlakcode</p>

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 $H_s/(\square D)^{\square} \square 2/3$
<b>13</b>	<b>Eindscore bekleding per tafel, inclusief beheerdersoordeel</b>
1 per traject (tabel)	Een toetstabel waarbij de resultaten gedestilleerd zijn uit de toetstabel 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 zonnodig 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 zonnodig 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

<b>Nr. en type</b>	<b>Omschrijving bijlagen</b>
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.

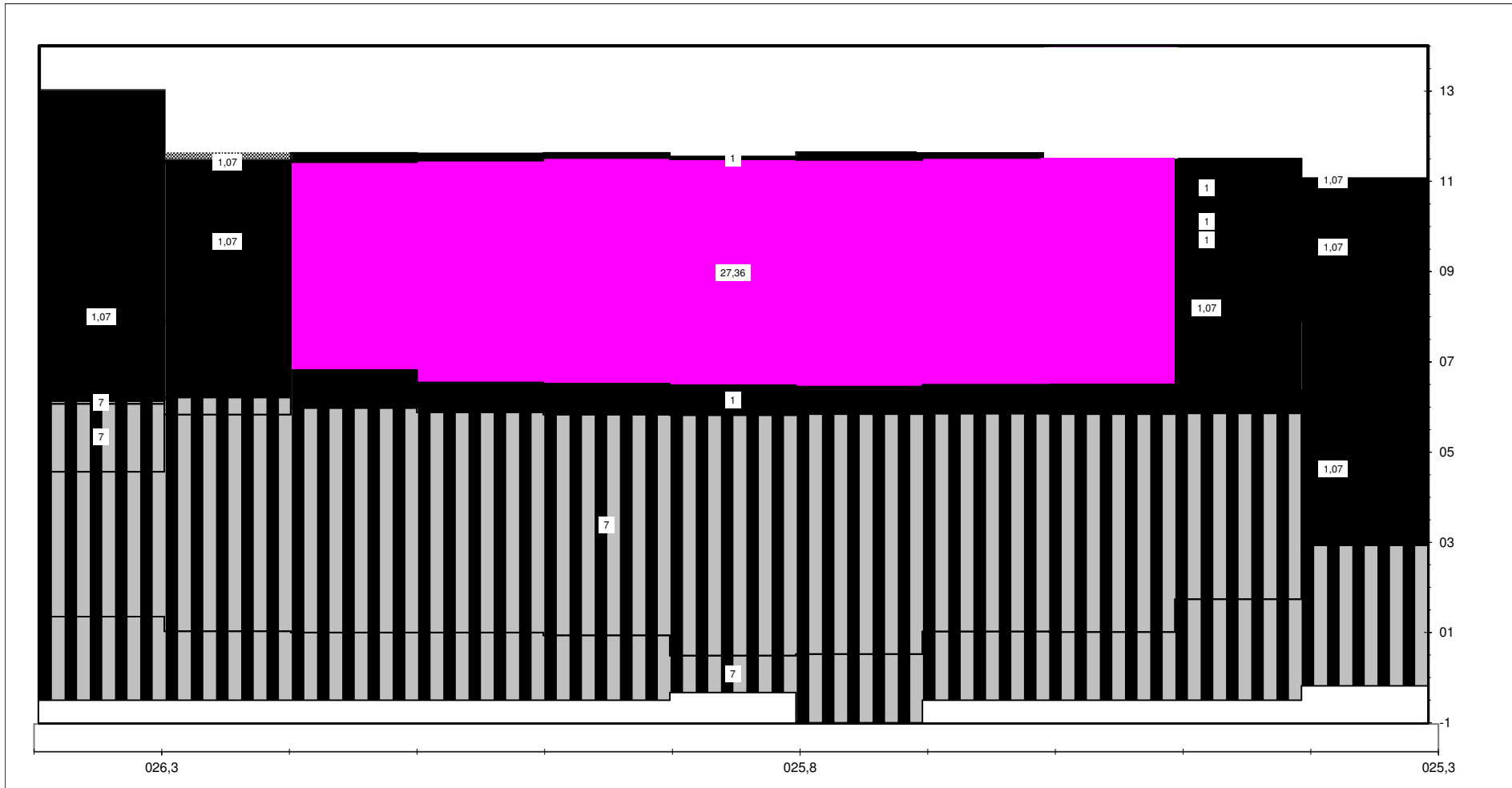
In alle bijlagen is een versiedatum opgenomen. Bij het afdrukken van de bijlagen 1 t/m 4 wordt altijd de laatste versie van deze bijlage uitgeprint. Als deze versiedatum recenter is dan één van de overige bijlagen dan dient de betreffende bijlage mogelijk opnieuw gegeneerd te worden.

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.



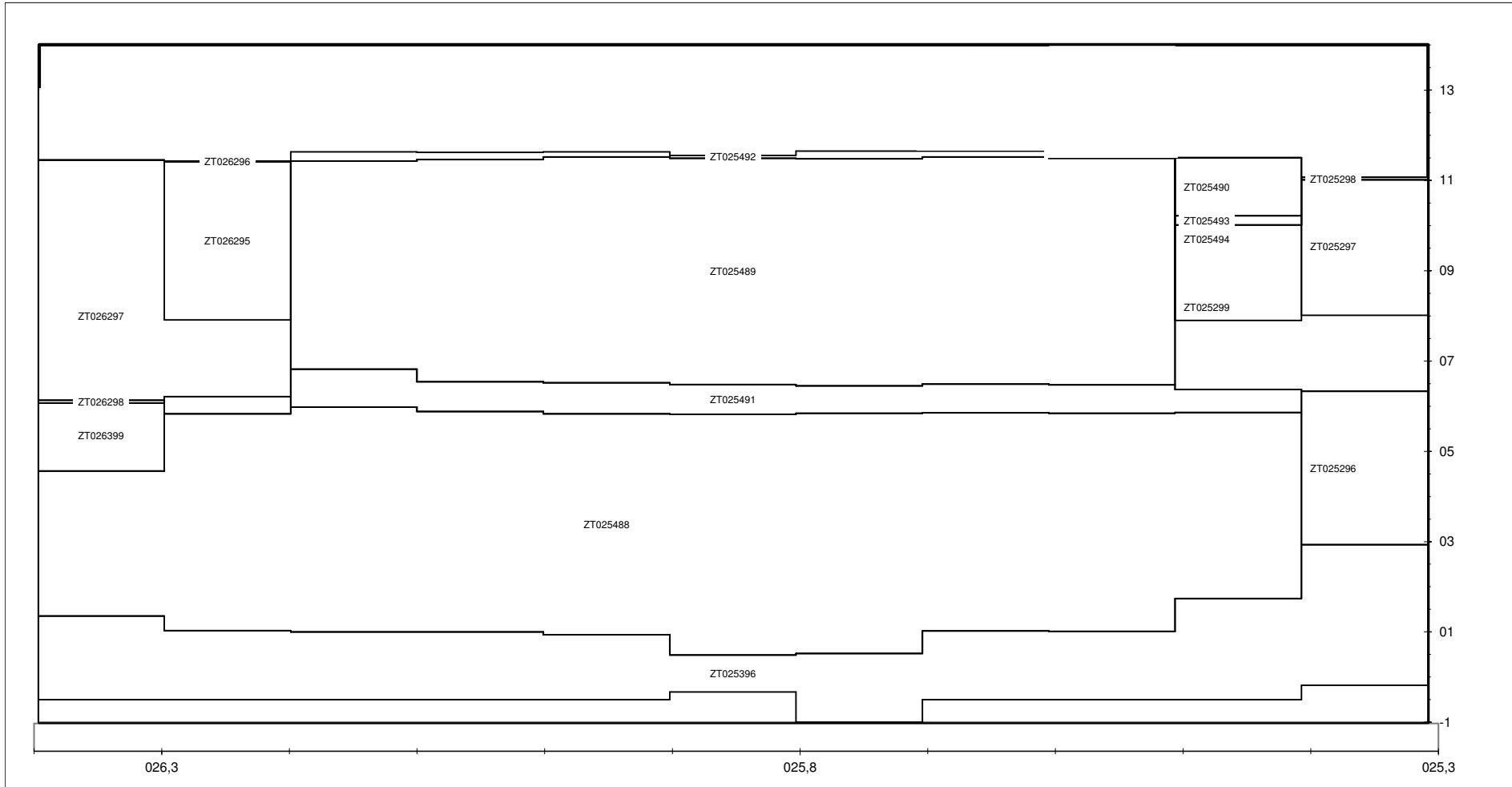
Label : toplaag type

Dyktafel NzWal 253 - 263 20140205 versie 4.05

Steenstoets versie 4.02

stapgrootte 20 m

Legenda	2,5 gras	natursteen	platen	betonblokken	10,0 betonzuilen	26,6 breuksteen	totaal
onzichtbaar vlak	basalt	23,3 asfalt	asfalt penetratie	beton penetratie	overlaging/eco/mat	totaal : 76,6 ( x 1000 m <sup>2</sup> )	



Label : vlakcode

Dyktafel NzWal 253 - 263 20140205 versie 4.05  
stapgrootte 20 m

Steenstoets versie 4.02

## 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 0253	Volg- nr.	Naam van dijkvak bijlagenr 12	Subvakgrenzen							toplaag	onderlagen (filter, geotex- tiel, klei, etc)							D [m]	B [m]	L [m]	spleet [mm]	open oppervlak [%]	karak. opening [mm]		
			van	tot																					
ZT025296	2	Kustlicht	25,30	25,45			2,930	6,330	1,00	slge	0,201														
ZT025297	5	Kustlicht	25,30	25,45			8,010	11,070	1,00	slge	0,318	0,319	11,070	23,292	0,318	0,376	0,100								
ZT025298	4	Kustlicht	25,30	25,45			11,010	11,070	1,00	slge	0,028	0,319	11,010	23,292	0,028	0,376	0,100								
ZT025299	3	Kustlicht	25,30	25,45			6,330	11,010	1,00	slge	0,319						0,100								
ZT025396	8	Dijk bij Zoutelande	25,45	25,50			-0,500	1,740	7,00	ge	0,376						0,500								
ZT025488	9	Dijk bij Zoutelande	25,45	25,50			1,740	5,860	7,00	ge	0,295						0,500								
ZT025489	48	Dijk bij Zoutelande	25,90	26,00			6,520	11,520	27,30	slge	0,339	0,290	5,820	10,002	0,069	0,339	0,350					10,0			
ZT025490	13	Dijk bij Zoutelande	25,45	25,50			10,220	11,500	1,00	slge	0,328						0,100								
ZT025491	47	Dijk bij Zoutelande	25,90	26,00			5,830	6,520	1,00	slge	0,069	0,290	5,830	10,002	0,069	0,339	0,060								
ZT025492	44	Dijk bij Zoutelande	25,80	25,90			11,490	11,550	1,00	slge	0,012	0,383	11,490	6,000	0,012	0,236	0,060								
ZT025493	12	Dijk bij Zoutelande	25,45	25,50			10,010	10,220	1,00	slge	0,050	0,357	10,010	5,000	0,050	0,328	0,060								
ZT025494	15	Dijk bij Zoutelande	25,45	25,50			7,900	11,500	1,00	slge	0,467	0,328	11,500	11,009	0,467	0,262	0,100								
ZT026295	74	Dijk bij Zoutelande	26,20	26,30			7,910	11,430	1,00	slge	0,371	0,256	11,430	18,760	0,371	0,261	0,100								
ZT026296	81	Dijk bij Zoutelande	26,30	26,40			11,450	11,450	1,00	slge	0,010	0,278	11,450	20,000	0,010	0,001	0,100								
ZT026297	70	Dijk bij Zoutelande	26,20	26,30			6,210	11,410	1,00	slge	0,256						0,100								
ZT026298	69	Dijk bij Zoutelande	26,20	26,30			5,830	6,210	7,00	geZA	0,075	0,274	5,830	10,000	0,075	0,256	0,500								
ZT026399	78	Dijk bij Zoutelande	26,30	26,40			4,560	6,130	7,00	geZA	0,315	0,308	6,130	8,610	0,315	0,278	0,500								

## Bijlage 12

VLAKCODE trajectbegin 0253	STEEN				BOVENSTE FILTERLAAG TWEEDE FILTERLAAG										GEOTEXTIEL			KLEI			ZAND				type bovenste		
	Volg- nr.	soortelijke massa [kg/m3]	inge- wassen ja/nee	inwas materiaal 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/?	
ZT025296	2	2200	n			N	N	0,150				N					100,000	ZA		s							B
ZT025297	5	2200	n			N	N	0,150				N					100,000	ZA		s							B
ZT025298	4	2200	n			N	N	0,150				N					100,000	ZA		s							B
ZT025299	3	2200	n			N	N	0,150				N					100,000	ZA		s							B
ZT025396	8	2000	n			J	N					N					350,000	ZA		s							B
ZT025488	9	2000	n			N	N					N					350,000	ZA		s							B
ZT025489	48	2300	j	4,0		J	N	0,100	16,0			N					100,000	ZA	0,800	s							B
ZT025490	13	2200	n			N	N	0,150				N					100,000	ZA		s							B
ZT025491	47	2200	n			N	N	0,400				N					350,000	ZA		s							B
ZT025492	44	2200	n			N	N	0,400				N					350,000	ZA		s							B
ZT025493	12	2200	n			N	N	0,400				N					350,000	ZA		s							B
ZT025494	15	2200	n			N	N	0,150				N					100,000	ZA		s							B
ZT026295	74	2200	n			N	N	0,150				N					100,000	ZA		s							B
ZT026296	81	2200	n			N	N	0,150				N					100,000	ZA		s							B
ZT026297	70	2200	n			N	N	0,150				N					100,000	ZA		s							B
ZT026298	69	2000	n			N	N					N					350,000	ZA		s							B
ZT026399	78	2000	#N/B			N	N					N					350,000	ZA		s							B

## Bijlage 12

VLAKCODE trajectbegin 0253	STEEI Volg- nr.	ERVARING				Opmerkingen	GOLFCONDITIES EN WATERSTANDEN								AFSCHUIVING Score	MATERIAA vanuit ondergrond	
		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]			
ZT025296	2	g	g		N	Waterbouwasfaltbetondikte0,16m	6,0	1		1,900	5,450	5,450	2,398	10,672	0,000	Geavanceerd	#WAARDE!
ZT025297	5	g	g		N	Waterbouwasfaltbetondikte0,10m	6,0	1		1,900	5,450	5,450	2,398	10,672	0,000	n.v.t.	#WAARDE!
ZT025298	4	g	g		N	Waterbouwasfaltbetondikte0,10m	6,0	1		1,900	5,450	5,450	2,398	10,672	0,000	n.v.t.	#WAARDE!
ZT025299	3	g	g		N	Waterbouwasfaltbetondikte0,10m	6,0	1		1,900	5,450	#WAARDE!	#####	#####	0,000	#WAARDE!	#WAARDE!
ZT025396	8	g	g		n	Aangemaaktbijrevisie,wasvlakZT0	6,0	1		1,900	5,500	5,026	2,662	9,657	0,000	Geavanceerd	#WAARDE!
ZT025488	9	g	g		n	Losgestortebasalt0,20-0,35m,vol-	6,0	1		1,900	5,500	5,500	2,875	9,775	0,000	Geavanceerd	#WAARDE!
ZT025489	48	g	g		N	Hydroblokkendikte0,25mvan2500	6,0	1		1,900	5,500	5,500	2,875	9,775	0,000	n.v.t.	n.v.t.
ZT025490	13	g	g		N	Waterbouwasfaltbetondikte0,10m	6,0	1		1,900	5,500	5,500	2,875	9,775	0,000	n.v.t.	#WAARDE!
ZT025491	47	g	g		N	STABdikte0,06mopfosforslakken/	6,0	1		1,900	5,500	5,500	2,875	9,775	0,000	n.v.t.	#WAARDE!
ZT025492	44	g	g		N	STABdikte0,06mopfosforslakken/	6,0	1		1,900	5,500	5,500	2,875	9,775	0,000	n.v.t.	#WAARDE!
ZT025493	12	g	g		N	STABdikte0,06mopfosforslakken/	6,0	1		1,900	5,500	5,500	2,875	9,775	0,000	n.v.t.	#WAARDE!
ZT025494	15	g	g		N	Waterbouwasfaltbetondikte0,10m	6,0	1		1,900	5,500	5,500	2,875	9,775	0,000	n.v.t.	#WAARDE!
ZT026295	74	g	g		N	Waterbouwasfaltbetondikte0,10m	6,0	1		1,900	5,500	5,500	1,850	11,750	0,000	n.v.t.	#WAARDE!
ZT026296	81	g	g		N	Waterbouwasfaltbetondikte0,10m	6,0	1		1,900	5,500	5,500	1,850	11,750	0,000	n.v.t.	#WAARDE!
ZT026297	70	g	g		N	Waterbouwasfaltbetondikte0,10m	6,0	1		1,900	5,500	#WAARDE!	#####	#####	0,000	#WAARDE!	#WAARDE!
ZT026298	69	g	g		n	Losgestortebasalt0,20-0,35m,vol-	6,0	1		1,900	5,500	5,500	1,850	11,750	0,000	n.v.t.	#WAARDE!
ZT026399	78	g	g		n	Breksteen10-60kg,dikte0,50m	6,0	1		1,900	5,500	5,500	1,850	11,750	0,000	Geavanceerd	#WAARDE!

# Bijlage 12

STEEN TRANSPORT			STABILITEIT TOPLAAG										score bovenste overgangs- constructie	EROSIE ONDERLAGEN			EINDSCORE STEENTOETS	Maximaal toelaatbare langsstroming [m/s]	
VLAKCODE trajectbegin 0253	Volg- nr.	vanuit granulaire laag door toplaag	bermfactor C <sub>berm</sub> [-]	Hs/ΔD (met C <sub>berm</sub> en D <sub>raaken</sub> ) water: 1025 kg/m <sup>3</sup>	ξ <sub>op</sub> [-]	eenvoudige toetsing			gedetailleerde toetsing			Score		filter- laag [uur]	klei- laag [uur]	Score teit mee?: nee			
						type	kwantitatief	Score	F=ξ <sup>2</sup> /3 * Hs/ΔD	Resultaat Anamos	Score								
													g/t				t/o		
ZT025296	2	n.v.t.	1,0	13,07	1,73	###	#####	#####	#WAARDE!	18,86	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar	#WAARDE!	Goed	0,0	0,0	Onvoldoende	FOUT	2,0
ZT025297	5	n.v.t.	1,0	16,73	2,74	###	#####	#####	#WAARDE!	32,78	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar	#WAARDE!	Goed	0,0	0,0	Onvoldoende	FOUT	n.v.t.
ZT025298	4	n.v.t.	#####	#####	2,74	###	#####	#####	#WAARDE!	#####	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar	#WAARDE!	Goed	0,0	0,0	Onvoldoende	FOUT	n.v.t.
ZT025299	3	#WAARDE!	#####	#WAARDE!	#####	###	#####	#####	#WAARDE!	#####	Niet uitgevoerd	Niet uitgevoerd	#WAARDE!	Goed	#####	#####	#WAARDE!	FOUT	#WAARDE!
ZT025396	8	n.v.t.	1,0	5,60	2,78	###	#####	#####	#WAARDE!	11,06	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar	#WAARDE!	Goed	0,0	0,0	Onvoldoende	FOUT	3,3
ZT025488	9	n.v.t.	1,0	6,04	2,12	###	#####	#####	#WAARDE!	9,98	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar	#WAARDE!	Goed	0,0	0,0	Onvoldoende	FOUT	3,3
ZT025489	48	n.v.t.	0,3	2,20	2,09	3b	0,86	1,78	Twijfelachtig	3,60	Stabiel	Goed	Goed	Goed	0,0	0,0	Onvoldoende	GOED	n.v.t.
ZT025490	13	n.v.t.	1,0	20,06	2,36	###	#####	#####	#WAARDE!	35,59	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar	#WAARDE!	Goed	0,0	0,0	Onvoldoende	FOUT	n.v.t.
ZT025491	47	n.v.t.	0,3	13,87	2,09	###	#####	#####	#WAARDE!	22,65	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar	#WAARDE!	Goed	0,0	0,0	Onvoldoende	FOUT	n.v.t.
ZT025492	44	n.v.t.	#####	#####	2,76	###	#####	#####	#WAARDE!	#####	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar	#WAARDE!	Goed	0,0	0,0	Onvoldoende	FOUT	n.v.t.
ZT025493	12	n.v.t.	1,0	41,80	2,57	###	#####	#####	#WAARDE!	78,40	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar	#WAARDE!	Goed	0,0	0,0	Onvoldoende	FOUT	n.v.t.
ZT025494	15	n.v.t.	1,0	20,06	2,36	###	#####	#####	#WAARDE!	35,59	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar	#WAARDE!	Goed	0,0	0,0	Onvoldoende	FOUT	n.v.t.
ZT026295	74	n.v.t.	1,0	12,91	2,76	###	#####	#####	#WAARDE!	25,42	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar	#WAARDE!	Goed	0,0	0,0	Onvoldoende	FOUT	n.v.t.
ZT026296	81	n.v.t.	#####	#####	3,00	###	#####	#####	#WAARDE!	#####	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar	#WAARDE!	Goed	0,0	0,0	Onvoldoende	FOUT	n.v.t.
ZT026297	70	#WAARDE!	#####	#WAARDE!	#####	###	#####	#####	#WAARDE!	#####	Niet uitgevoerd	Niet uitgevoerd	#WAARDE!	Goed	#####	#####	#WAARDE!	FOUT	#WAARDE!
ZT026298	69	n.v.t.	0,3	1,07	2,95	###	#####	#####	#WAARDE!	2,21	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar	#WAARDE!	Goed	0,0	0,0	Onvoldoende	FOUT	n.v.t.
ZT026399	78	n.v.t.	1,0	3,89	3,35	###	#####	#####	#WAARDE!	8,70	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar	#WAARDE!	Goed	0,0	0,0	Onvoldoende	FOUT	3,3

# Eindscore bekleding per tafel, inclusief beheerdersoordeel

# Bijlage 13

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			Steenstoets		reststerkte in uren	eind score tabel 1	eind score tabel 2	zeiting	toplaag					constructie	totaal						
		holten	ondergrond	filterlaag	afschuiving	toplaag	reststerkte	bijlage 14.2 (excl. golf1)	bijlage 14.4 (excl. golf2)																								
		Uit GIS [m²]	Uit dyk tafel [m²]	toplaag	onderlaag	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max					min	max	min	max			min	max
2	ZT025296	1.252	1.689	1,07	slge	18,86	18,86	--	--	--	--	n	f	-	a	f	o	0,0	FOUT	FOUT	GOED	GOED	aansluitingsconstructie; waterbouwasfaltbeton onder toetspeil + 1/4 Hs (golfklapzone); dikte <sub>aanwezig</sub> ≥ dikte <sub>benodigd</sub> ; score goed	0	0	0	0		niet toep				
5	ZT025297	1.680	962	1,07	slge	32,78	32,78	--	--	--	--	n	f	-	-	f	o	0,0	FOUT	FOUT	GOED	GOED	aansluitingsconstructie; waterbouwasfaltbeton boven toetspeil + 1/4 Hs (golfloopzone); golfklap en wateroverdruk niet van toepassing; score goed	0	0	0	0		niet toep				
4	ZT025298	340	211	1,07	slge			--	--	--	--	n	f	-	-	f	o	0,0	FOUT	FOUT	GOED	GOED	zie opmerking tafel ZT025297	0	0	0	0		niet toep				
3	ZT025299	2.659	2.489	1,07	slge	--	--	--	--	--	--	n	f	f	f	f	f	f	FOUT	FOUT	GOED	GOED	zie opmerking tafel ZT025297	0	0	0	0		niet uitg				
8	ZT025396	7.197	7.379	7	ge	2,96	11,06	--	--	--	--	n	f	-	a	f	o	0,0	FOUT	FOUT	GOED	GOED	breuksteen 5/40 kg vol-en-zat gepenetreerd met asfalt; laagdikte 0,50 m; score golfklappen goed; score wateroverdruk goed; in het veld niet zichtbaar; score goed	1	1	1	1		niet toep				
9	ZT025488	16.164	17.818	7	ge	8,01	9,98	--	--	--	--	n	f	-	a	f	o	0,0	FOUT	FOUT	GOED	GOED	losgestorte vrijgekomen basalt 0,20-0,35 vol-en-zat gepenetreerd met asfalt; laagdikte 0,50 m; score golfklappen goed; score wateroverdruk goed; in het veld waar zichtbaar visueel gecontroleerd en in orde bevonden; score goed	0	0	0	0		niet toep				
48	ZT025489	10.552	9.974	27,36	slge	3,28	3,60	0,86	0,99	1,78	1,97	n	-	-	-	g	o	0,0	GOED	GOED		GOED		0	0	0	0		stabiel				
13	ZT025490	391	390	1	slge	35,59	35,59	--	--	--	--	n	f	-	-	f	o	0,0	FOUT	FOUT	GOED	GOED	zie opmerking tafel ZT025297	0	0	0	0		niet toep				
47	ZT025491	8.132	7.716	1	slge	20,72	22,65	--	--	--	--	n	f	-	-	f	o	0,0	FOUT	FOUT	GOED	GOED	onderhoudsweg op buitenberm; in het veld gecontroleerd en in orde bevonden (zie uitgangspunt 26) score goed	0	0	0	0		niet toep				
44	ZT025492	2.462	2.725	1	slge			--	--	--	--	n	f	-	-	f	o	0,0	FOUT	FOUT	GOED	GOED	onderhoudsweg op kruin; in het veld gecontroleerd en in orde bevonden (zie uitgangspunt 26) score goed	0	0	0	0		niet toep				
12	ZT025493	201	416	1	slge	78,40	78,40	--	--	--	--	n	f	-	-	f	o	0,0	FOUT	FOUT	GOED	GOED	onderhoudsweg (op- en afrit); in het veld gecontroleerd en in orde bevonden (zie uitgangspunt 26) score goed	0	0	0	0		niet toep				
15	ZT025494	440	772	1	slge	35,59	35,59	--	--	--	--	n	f	-	-	f	o	0,0	FOUT	FOUT	GOED	GOED	zie opmerking tafel ZT025297	0	0	0	0		niet toep				
74	ZT026295	655	949	1,07	slge	25,42	25,42	--	--	--	--	n	f	-	-	f	o	0,0	FOUT	FOUT	GOED	GOED	zie opmerking tafel ZT025297	0	0	0	0		niet toep				
81	ZT026296	311	426	1,07	slge			--	--	--	--	n	f	-	-	f	o	0,0	FOUT	FOUT	GOED	GOED	zie opmerking tafel ZT025297	0	0	0	0		niet toep				
70	ZT026297	2.418	4.510	1,07	slge	--	--	--	--	--	--	n	f	f	f	f	f	f	FOUT	FOUT	GOED	GOED	zie opmerking tafel ZT025297	0	0	0	0		niet uitg				
69	ZT026298	310	867	7	geZA	1,88	2,21	--	--	--	--	n	f	-	-	f	o	0,0	FOUT	FOUT	GOED	GOED	zie opmerking tafel ZT025488	0	0	0	0		niet toep				
78	ZT026399	52	499	7	geZA	8,70	8,70	--	--	--	--	n	f	-	a	f	o	0,0	FOUT	FOUT	GOED	GOED	breuksteen 10/60 kg vol-en-zat gepenetreerd met asfalt; laagdikte 0,50 m; score golfklappen goed; score wateroverdruk goed; in het veld niet zichtbaar; score goed	0	0	0	0		niet toep				

55.217 59.792

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



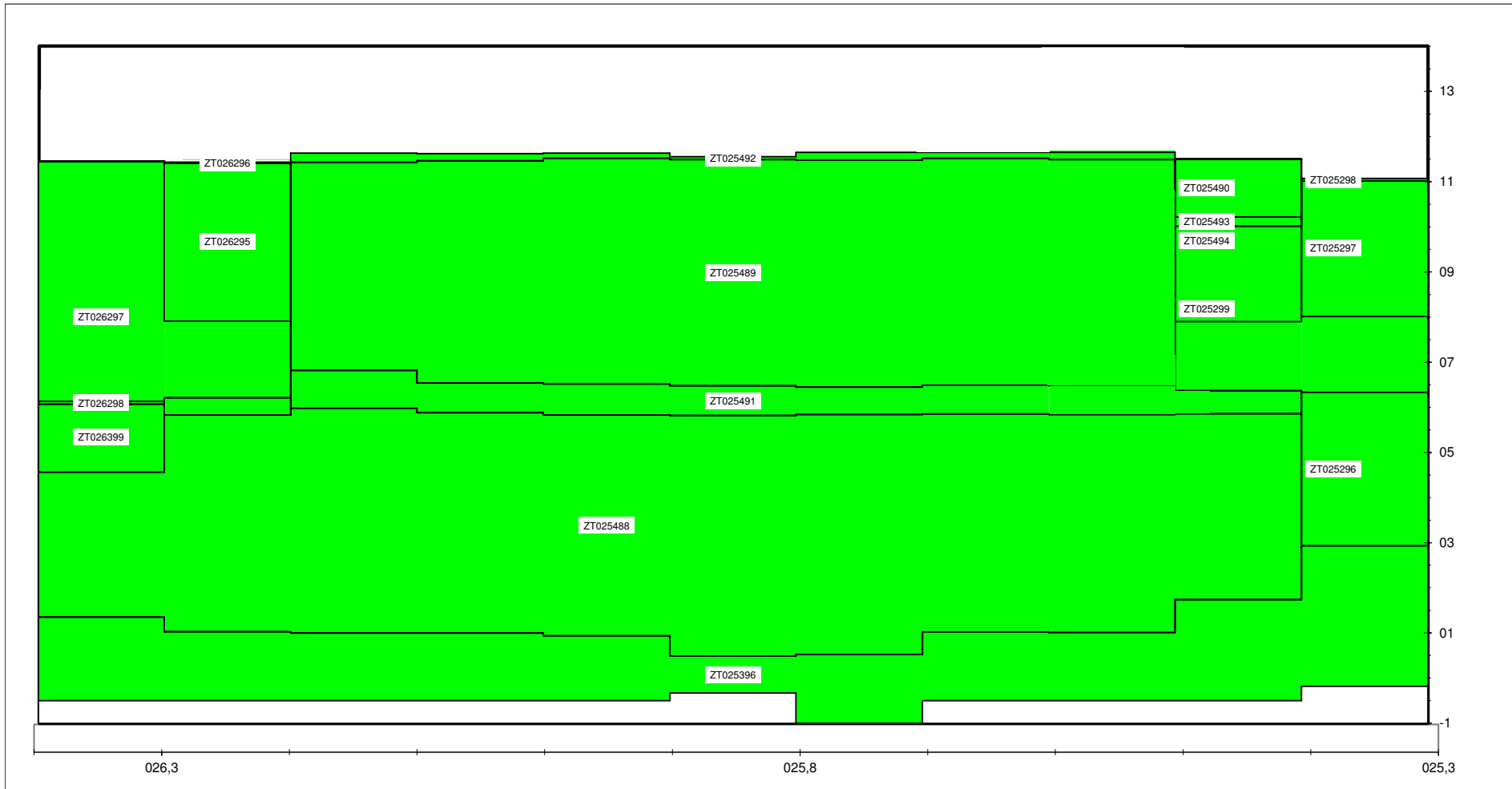
# Eindscore bekleding per tafel, inclusief beheerdersoordeel

# Bijlage 13

Niet zichtbaar vlak volgnr bokbestand	Tafel code	Oppervlakte (hor. gemeten)		constructie codering		Traject					factor werk opp /hor.opp	werkelijke opp uit Dyktafel	Klem- factor g/t				toeslag- factor-dikte		toplaag steentoefts	is te toetsen	toplaagdikte				sgwat 1030		
		Uit GIS [m²]	Uit dyk tafel [m²]	toplaag	onderlaag	VAN_MIN	TOT_MAX	Ondergrens min	bovengrens max	taaludmax			min	max	min	max	min	max			dikte.toplaag	Rap GD	d.nodigmin	d.nodigmax		extra breekpunten gemiddelde dikten	
																										D.extra. min	D.extra. max
2	ZT025296	1.252	1.689	1,07	slge	25,3	25,5	2,93	6,33	0,20	1,02	1.723					1,00	1,00	1,00	N	0,16						2200
5	ZT025297	1.680	962	1,07	slge	25,3	25,5	8,01	11,07	0,32	1,05	1.009					1,00	1,00	1,00	N	0,10						2200
4	ZT025298	340	211	1,07	slge	25,3	25,5	11,01	11,07	0,03	1,00	211					1,00	1,00	1,00	N	0,10						2200
3	ZT025299	2.659	2.489	1,07	slge	25,3	25,5	6,33	11,01	0,36	1,05	2.625					1,00	1,00	1,00	N	0,10						2200
8	ZT025396	7.197	7.379	7	ge	25,3	26,4	-1,00	2,93	0,38	1,03	7.616	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	7,00	N	0,50						2000
9	ZT025488	16.164	17.818	7	ge	25,5	26,4	0,49	6,07	0,31	1,04	18.474					1,00	1,00	7,00	N	0,50						2000
48	ZT025489	10.552	9.974	27,36	slge	25,5	26,2	6,45	11,52	0,38	1,06	10.558	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	27,30	J	0,35	0,19	0,21			2300_2300	2200
13	ZT025490	391	390	1	slge	25,5	25,5	10,22	11,50	0,33	1,05	411					1,00	1,00	1,00	N	0,10						2200
47	ZT025491	8.132	7.716	1	slge	25,5	26,2	5,82	6,82	0,08	1,00	7.734					1,00	1,00	1,00	N	0,06						2200
44	ZT025492	2.462	2.725	1	slge	25,5	26,2	11,43	11,65	0,06	1,00	2.728					1,00	1,00	1,00	N	0,06						2200
12	ZT025493	201	416	1	slge	25,5	25,5	10,01	10,22	0,05	1,00	417					1,00	1,00	1,00	N	0,06						2200
15	ZT025494	440	772	1	slge	25,5	25,5	7,90	11,50	0,47	1,10	852					1,00	1,00	1,00	N	0,10						2200
74	ZT026295	655	949	1,07	slge	26,2	26,3	7,91	11,43	0,37	1,07	1.012					1,00	1,00	1,00	N	0,10						2200
81	ZT026296	311	426	1,07	slge	26,2	26,4	11,41	11,45	0,01	1,00	426					1,00	1,00	1,00	N	0,10						2200
70	ZT026297	2.418	4.510	1,07	slge	26,2	26,4	4,56	11,45	0,28	1,04	4.670					1,00	1,00	1,00	N	0,10						2200
69	ZT026298	310	867	7	geZA	26,2	26,4	5,83	6,21	0,08	1,00	868	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	7,00	N	0,50						2000
78	ZT026399	52	499	7	geZA	26,3	26,4	4,56	6,13	0,31	1,05	523					1,00	1,00	7,00	N	0,50						2000

55.217 59.792

waterdicht	weerstand toplaag tegen statische overdruk		Vergelijking met resultaten inventarisatie		Dkiel	gebroken	elasticiteitsmodulus	Ingegoten steenzettingen	
	4ΔDcosα	ΔDcosα	score inventari- satie	verschil in toets				F <sub>optredend</sub> = $\frac{\epsilon_{op}}{2/3} \frac{H_s}{\Delta D}$	F <sub>toelaatbaar</sub> = F <sub>1000</sub>
Jn	0,71	0,18	n.v.t.	0	0	N		n.v.t.	n.v.t.
Jn	0,43	0,11	n.v.t.	0	0	N		n.v.t.	n.v.t.
Jn	0,45	0,11	n.v.t.	0	0	N		n.v.t.	n.v.t.
Jn	0,43	0,11	n.v.t.	0	0	N		n.v.t.	n.v.t.
Jn	1,76	0,44	n.v.t.	0	0	N		n.v.t.	n.v.t.
Jj	1,80	0,45	n.v.t.	0	0	N		n.v.t.	n.v.t.
N	#WAARDE!	#WAARDE!	n.v.t.	0	80	N		n.v.t.	n.v.t.
Jn	0,43	0,11	n.v.t.	0	0	N		n.v.t.	n.v.t.
Jn	0,27	0,07	n.v.t.	0	0	N		n.v.t.	n.v.t.
Jn	0,27	0,07	n.v.t.	0	0	N		n.v.t.	n.v.t.
Jn	0,27	0,07	n.v.t.	0	0	N		n.v.t.	n.v.t.
Jn	0,41	0,10	n.v.t.	0	0	N		n.v.t.	n.v.t.
Jn	0,43	0,11	n.v.t.	0	0	N		n.v.t.	n.v.t.
Jn	0,45	0,11	n.v.t.	0	0	N		n.v.t.	n.v.t.
Jn	0,44	0,11	n.v.t.	0	0	N		n.v.t.	n.v.t.
Jj	1,88	0,47	n.v.t.	0	0	N		n.v.t.	n.v.t.
Jj	1,80	0,45	n.v.t.	0	0	N		n.v.t.	n.v.t.



Label : vlakcode

Dyktafel NzWal 253 - 263 20140205 versie 4.05

Steenstoets versie 4.02

stapgrootte 20 m

Legenda	56,9 goed	voldoende	voldoende ?	naderonderzoek	onvoldoende	geen oordeel
onzichtbaar vlak	totaal : 76,6 ( x 1000 m <sup>2</sup> )					

Spreadsheet asfaltbekledingen

Versie 9.0, d.d. 20-03-2010

Toetsing waterbouwasfaltbeton

INVOER														UITVOER WATEROVERDRUKKEN					UITVOER GOLFKLAPPEN	UITVOER TOTAAL	
vlakcode	niveau onderkant bekleding	ontwerppeil	golfhoogte	cot a	teen vd dijk	breedte gesloten teen	lengte damwand-scherm	ondergrond	dikte kleilaag	r <sub>w</sub>	f <sub>waterbouwasfaltbeton</sub>	f <sub>klei</sub>	Q <sub>n</sub>	R <sub>w</sub>	y	r	q	z+q of z+r	D <sub>min</sub> waterbouwasfaltbeton	D <sub>min</sub> waterbouwasfaltbeton	D <sub>min</sub> waterbouwasfaltbeton
	[m t.o.v. NAP]	[m t.o.v. NAP]	[m]	[-]	[m t.o.v. NAP]	[m]	[m]	klei/zand/mijnsteen	[m]	[ton/m <sup>2</sup> ]	[ton/m <sup>2</sup> ]	[ton/m <sup>2</sup> ]	[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
ZT025296	2,93	5,45	3,5	5,0	-0,18	0	0	z	0,00	1,025	2,3	2	1	1	3,11	0	0	-0,21	0	0,16	0,16
ZT025297	8,01	5,45	0,0	3,1	-0,18	0	0	z	0,00	1,025	2,3	2	1	1	8,19	0	0	-5,29	0	0,10	0,10
ZT025298	11,01	5,45	0,0	35,0	-0,18	0	0	z	0,00	1,025	2,3	2	1	1	11,19	0	0	-8,29	0	0,10	0,10
ZT025299	6,33	5,45	0,0	3,1	-0,18	0	0	z	0,00	1,025	2,3	2	1	1	6,51	0	0	-3,61	0	0,10	0,10
ZT026295	7,9	5,50	0,0	2,7	-0,50	0	0	z	0,00	1,025	2,3	2	1	1	8,4	0	0	-5,15	0	0,10	0,10
ZT026296	11,4	5,50	0,0	95,0	-0,50	0	0	z	0,00	1,025	2,3	2	1	1	11,9	0	0	-8,65	0	0,10	0,10
ZT026297	6,21	5,50	0,0	3,5	-0,50	0	0	z	0,00	1,025	2,3	2	1	1	6,71	0	0	-3,46	0	0,10	0,10

**Traject: Zoutelande dijkpaal 253 - 264 (Noordzee)**

<b>Omschrijving</b>	<b>Kenmerk</b>	<b>Datum</b>
1 Ontwerpnota	-	14-10-08
2 Dijkversterkingsplan	-	16-06-08
3 Document van vrijgave	PZDT-M-06261 PZDT-M-06282	22-06-06 27-07-06
4 Revisietekeningen	ZLRW 2010-1111 t/m 2010-1118	06-10-10
<b>Toetsingen en memo's</b>		
5 Actualisatie toetsing bekleding Zoutelande, waterschap Zeeuwse Eilanden, traject dp 253 - 263	PZDT-M-06219	15-06-06
6 Memo het toetsen van een onderhoudsstrook op de stormvloedberm	K-00-10-56	22-09-00