

P201-R-10072 Rev

10 MRT 2010



## Rapportage toetsing bekleding

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

Gebied: Westerschelde  
Hoedekenskerkepolder (Zuid-Beveland)  
Traject: dijkpaal 353 - 377

Datum : 10 maart 2010  
Versie : 0.1  
Status: definitief



Waterschap **Zeeuwse Ellanden**



015160 2010 PZDT-R-10072 rev  
Rapportage toetsing t.b.v. overdracht Hoedekenske

## 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 de Hoedekenskerkepolder niet voldeed aan de gestelde veiligheidseis. In 2005 zijn daarom de onvoldoende boventafels en een gedeelte van de ondertafels langs dit traject vervangen door een bekleding van hydroblokken met een dikte van 35 en 40 cm (soortelijk gewicht  $2300 \text{ kg/m}^3$ ). Verder is een gedeelte van de onvoldoende ondertafels overlaagd met gepenetreerde breuksteen. Daarnaast is op de ondertafel een gedeelte van de basalt gehandhaafd. Tijdens de uitvoerperiode is de waterkering tijdelijk overgedragen aan het Projectbureau Zeeweringen. Voordat de waterkering langs de Hoedekenskerkepolder 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 Hoedekenskerkepolder op Zuid-Beveland tussen dijkpaal 353+50m en 372+58m en tussen dijkpaal 375 en dijkpaal 376+60m. Het gedeelte in de voormalige veerhaven tussen dijkpaal 372+58m en 375 (Hoedekenskerke restant) wordt in 2012 aangepakt. 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

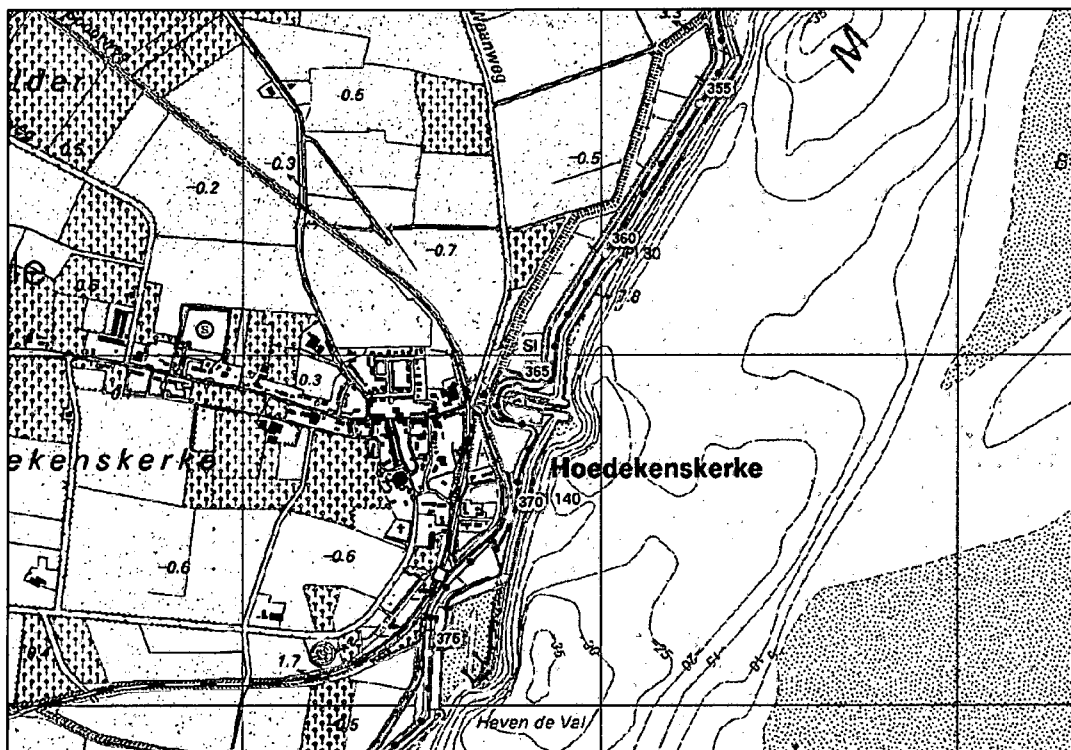
De toetsresultaten zijn in verschillende bijlagen opgenomen. Het leek echter niet zinvol om alle bijlagen in dit rapport op te nemen. De bijlagen die niet aanwezig zijn in het rapport worden alleen op verzoek bijgevoegd. Voor een volledig overzicht van alle bijlagen wordt verwezen naar het overzicht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

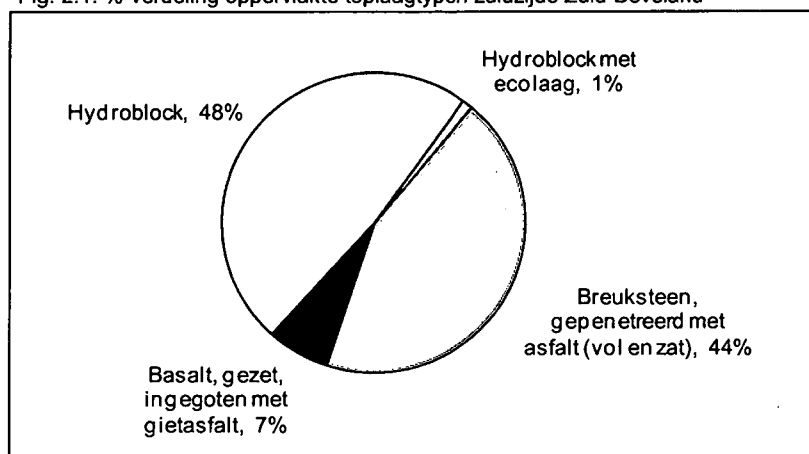
Het dijktraject Hoedekenskerkepolder ligt op Zuid-Beveland aan de noordoever van de Westerschelde tussen dijkpaal 353+50m en 376+60m en heeft een lengte van circa 2300 meter. Ongeveer halverwege het traject, tussen dijkpaal 364+20m en dijkpaal 367+40m, ligt de gemeentehaven en het uitstroomkanaal van het gemaal. Het gedeelte tussen dijkpaal 372+58m en dijkpaal 375 betreft de voormalige veerhaven. De veerhaven wordt in 2012 verbeterd (Hoedekenskerke restant). 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 2005 is de oude bekleding langs de Hoedekenskerkepolder 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 353+50m en 376+60m op Zuid-Beveland. In totaal is bijna 60.000 m<sup>2</sup> harde bekleding aanwezig. De voorkomende harde bekledingstypen zijn hydroblokken, basalt en breuksteen.

Fig. 2.1: %-verdeling oppervlakte toplaagtypen zuidzijde Zuid-Beveland



### **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 een nieuwe kreukelberm aangelegd. De nieuwe kreukelberm bestaat uit breuksteen met een sortering van 10/60 kg of 40/200 kg (deels patroongepentreerd) 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 bijna het gehele traject is een dergelijke constructie toegepast. Op de gedeelten tussen dijkpaal 353+50m en 364+25m en tussen dijkpaal 376+40m en 371+94m bestaat de overlaging uit breuksteen 5/40 kg, laagdikte 0,50 meter waarvan 0,40 meter volledig gepentreerd met gietasfalt en bovenste 0,10 meter vrij van gietasfalt (schoone koppen).

### **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 gepentreerde breuksteen. Bij de horizontale overgangen tussen de hydroblokken en de gehandhaafde basalt is een overgangsconstructies geplaatst.

### **Verborgene constructies**

Bij de havendam van de voormalige veerhaven (dijkpaal 377+55m) is een verborgen constructie aangebracht. Een gedeelte van de havendam is weggegraven om een verborgen constructie van breuksteen 5/40 kg gepentreerd met asfalt en een laagdikte van 0,50 meter aan te leggen. Na aanbrengen van de verborgen constructie is de havendam aangevuld met grond en overlaagd met breuksteen 5/40 kg gepentreerd met asfalt en een laagdikte van 0,30 meter. Bij de toetsing is zowel de verborgen bekleding als de overlaging meegenomen.

### **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 fosforslakken 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 genereerd.

### 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 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 zondig 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 geopeneteerde 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 doorgroeistenen 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 geopeneteerde basaltvlakken door wateroverdruk zullen bezwijken. Vergelijkbare tafels worden goedgekeurd, mits aan alle voorwaarden voldaan is:

<b>Belasting</b>	<b>Sterkte</b>
$\tan\alpha \leq 1:2.65$	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 geopeneteerde 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 geopeneteerde breuksteen (zoals grauwacke) wordt gekeken naar wateroverdruk en golfklap. Tafels worden goedgekeurd, mits aan de voorwaarden van waterdruk en golfklap uit onderstaande tabel is voldaan (uit Veiligheidsbeoordeling van Asfaltbekledingen, blz. 67e.v.):

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				

<sup>2</sup>

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

- 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.
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 zondig 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 constructieopbouw 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.



## **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 1999 zijn in het kader van de inventarisatie steenzettingen Zeeland reeds inventariserende toetsingen uitgevoerd. De bevindingen zijn beschreven in de "Rapportage toetsing bekleding, Westerschelde Hoedekenskerkepolder, traject dp 350 – 380".

### **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.

### Breuksteenoverlaging

Op de gedeelten tussen dijkpaal 353+50m en 364+25m en tussen dijkpaal 376+40m en 371+94m is een overlaging aanwezig van breuksteen 5/40 kg met een laagdikte van 0,50 meter waarvan 0,40 meter volledig gepenetreerd met gietasfalt en de bovenste 0,10 meter vrij van gietasfalt (schone koppen). In het veld zijn deze overlagingsconstructies visueel gecontroleerd. Volgens de toetsregel voor breuksteenoverlagingen (zie uitgangspunt 22) zijn de constructies 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 gehandhaafde basalt bestaat de overgangsconstructies 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 de havendam van de voormalige veerhaven (dijkpaal 377+55m) is een verborgen constructie van breuksteen 5/40 kg gepenetreerd met asfalt en een laagdikte van 0,50 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 worden de constructies goed getoetst (zie uitgangspunt 25).

### Kreukelberm

Volgens de randvoorwaarden van het RIKZ dient op de Westerschelde op dit gedeelte onder maatgevende omstandigheden rekening te worden gehouden met golfhoogtes van 0,60 tot 1,90 meter. Uit berekeningen met het spreadsheet breuksteen blijkt dat de stabiliteit van de kreukelberm langs het traject goed is. In onderstaande tabel worden de gegevens van de kreukelberm weergegeven.

Van dijkpaal	Tot dijkpaal	Breedte [m]	Toplaag	Sortering [kg]	Dikte [m]	Oordeel
353+50m	364+20m	5	Breuksteen (patroongepenetreerd)	40/200 kg	0,70	GOED
364+20m	365+80m	5	Breuksteen	10/60 kg	0,50	GOED
367+40m	371+60m	5	Breuksteen (patroongepenetreerd)	40/200 kg	0,70	GOED
371+60m	376+60m	5	Breuksteen	40/200 kg	0,70	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 onderhoudsstrook op de stormvloedberm, werkgroep kennis, documentnummer K-00-10-56, 22 september 2000

[lit8]

Ontwerpnota dijkverbetering Hoedekenskerkepolder, versie 2, documentnummer PZDT-R-04013ontw, 26 mei 2004

[lit9]

Rapportage toetsing bekleding Hoedekenskerkepolder, waterschap Zeeuwse Eilanden, traject dp 350 – 380, versie 0.3, documentnummer PZDT-B-99542, 29 september 1999

[lit10]

Actualisatie toetsing bekleding Hoedekenskerkepolder, waterschap Zeeuwse Eilanden, traject dp 350 – 380, versie 0.1, documentnummer PZDT-R-01338, 6 november 2001

[lit11]

Vrijgave toetsing Hoedekenskerkepolder, projectbureau Zeeweringen, P. Hengst, documentnummer PZDT-M-02318, 22 oktober 2002

## 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	Doorgroei stenen	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	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. Onderhoudsstrook:** Bij de nieuwe werken wordt vaak een onderhoudsstrook 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 onderhoudsstrook 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 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.

Nr. en type	Omschrijving bijlagen
<b>1</b>	<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.
<b>2</b>	<b>Conversietabel dijpalenstelsel 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 raaiensstelsel.</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 dijkringgebieden conform de Wet op de waterkering. <i>Het referentiestelsel C moet nader worden uitgewerkt.</i></p>
<b>3</b>	<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.
<b>4</b>	<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 "Golfbrandvoorwaarden op de Westerschelde gegeven een 1/4000 wind-snelheid, deel II, RIKZ juli 1998". Voor de Oosterschelde is de golfbelasting vastgelegd in Golfbrandvoorwaarden 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>
<b>4.1</b>	<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.
<b>4.2</b>	<b>Overzicht van de hydraulische randvoorwaarden alleen voor golftabel 1</b>
Gebied (figuur)	In dit overzicht wordt de golfhogte 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.
<b>5</b>	<b>Overzichtskaart</b>
1 per traject (GIS)	Op de overzichtskaart, ingezoomd op het totale traject (ArcView), zijn de referentielijn van de waterkering, de dijpalen 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.
<b>6</b>	<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 dijpalen 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 dijpalen van het referentiestelsel A opgenomen, om de plaatsbepaling bij een veldbezoek te vereenvoudigen.</p>
<b>7</b>	<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>
<b>8.1</b>	<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 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>Voorraanzicht Toplaag</b>
	In dit voorraanzicht 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>Voorraanzicht Constructiecode</b>
	In dit voorraanzicht 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>Voorraanzicht Taludhelling</b>
	In dit voorraanzicht worden van alle vlakken de minimale en maximale taludhelling in graden weergegeven.
<b>8.5</b>	<b>Voorraanzicht gekozen administratief kenmerk</b>
	In dit voorraanzicht 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>Voorraanzicht gekozen kenmerk uit bijlage 12</b>
	In dit voorraanzicht 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>Voorraanzicht gekozen kenmerk uit bijlage 13</b>
	In dit voorraanzicht 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)	<p>10.1 eindoordeel inclusief beheerdersoordeel zie ook bijlage 14.1</p> <p>10.2 eindoordeel exclusief beheerdersoordeel zie ook bijlage 14.2</p> <p>10.3 eindoordeel exclusief beheerdersoordeel zie ook bijlage 14.3; bovengrens= ondergrens+0.5 m</p> <p>10.4 eindoordeel exclusief beheerdersoordeel zie ook bijlage 14.4; golftabel 2</p>
<b>11.1</b>	<b>STEENTOETS, voorraanzicht eindscore per dijkvak per glooiingstafel</b>
1 per traject (figuur)	In dit voorraanzicht 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, voorraanzicht 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 Zeeweringen worden in dit voorraanzicht 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, voorraanzicht toplaagstabieleit per dijkvak per glooiingstafel</b>
1 per traject (figuur)	In dit voorraanzicht 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, voorraanzicht eindscore per dijkvak per glooiingstafel, golftabel 2</b>
1 per traject (figuur)	In dit voorraanzicht 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, voorraanzicht 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 toplaagstablieit 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 $H_s/(\square D) \cdot \square 2/3$
<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. Daarnaast 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 toplaagstablieit 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 toplaagstablieit. 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 afdrucken 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.

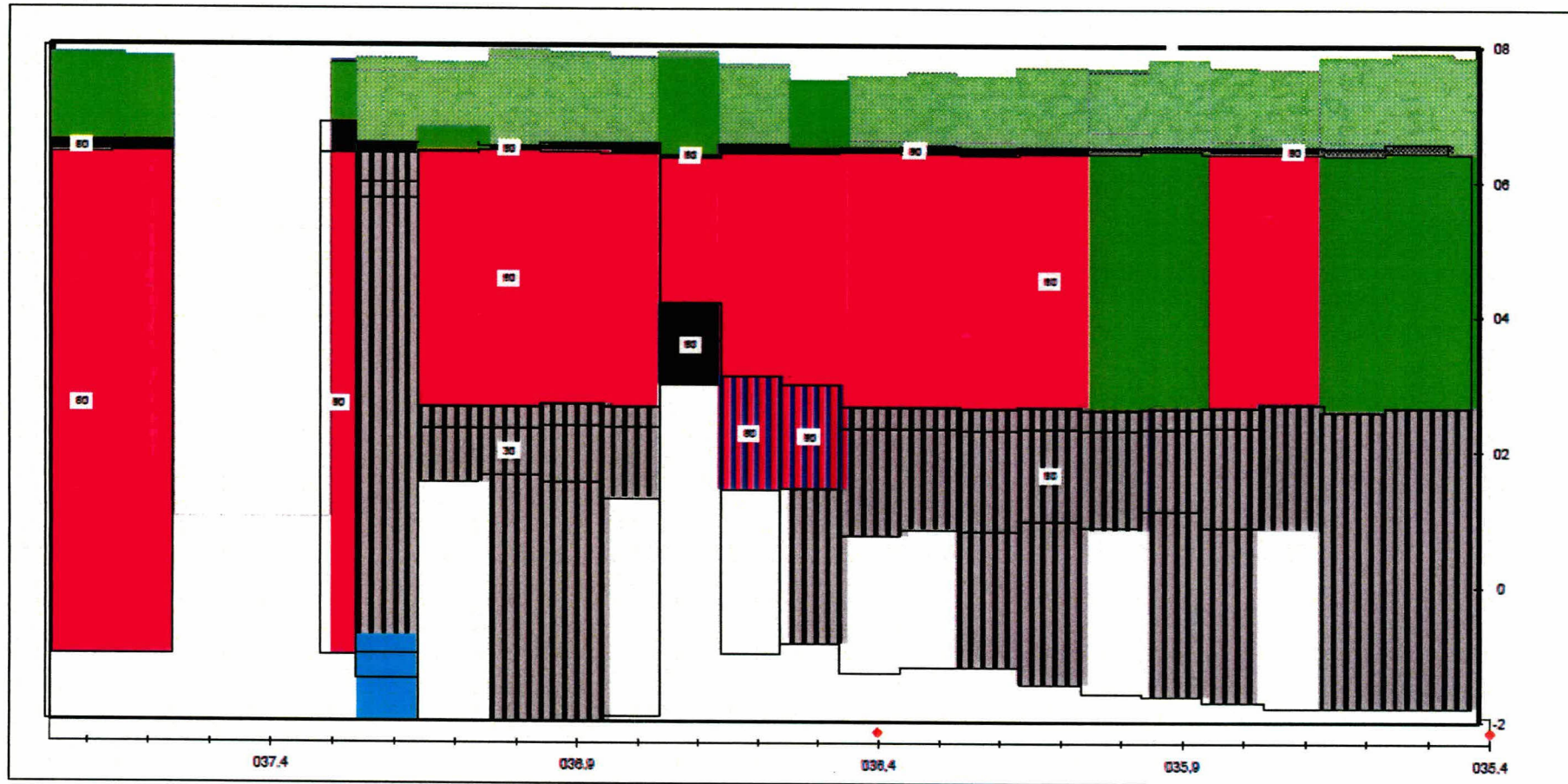
# Westerschelde

dp 353 - dp 377

## toplaagindeling

conform materiaaltabel

## bijlage 7.0



Label : Dikte kleilaag in [cm]

Dyktafel Ws 353-377 2010.0310 versie 4.05

Steentoets versie 4.04

eenheid: [cm]

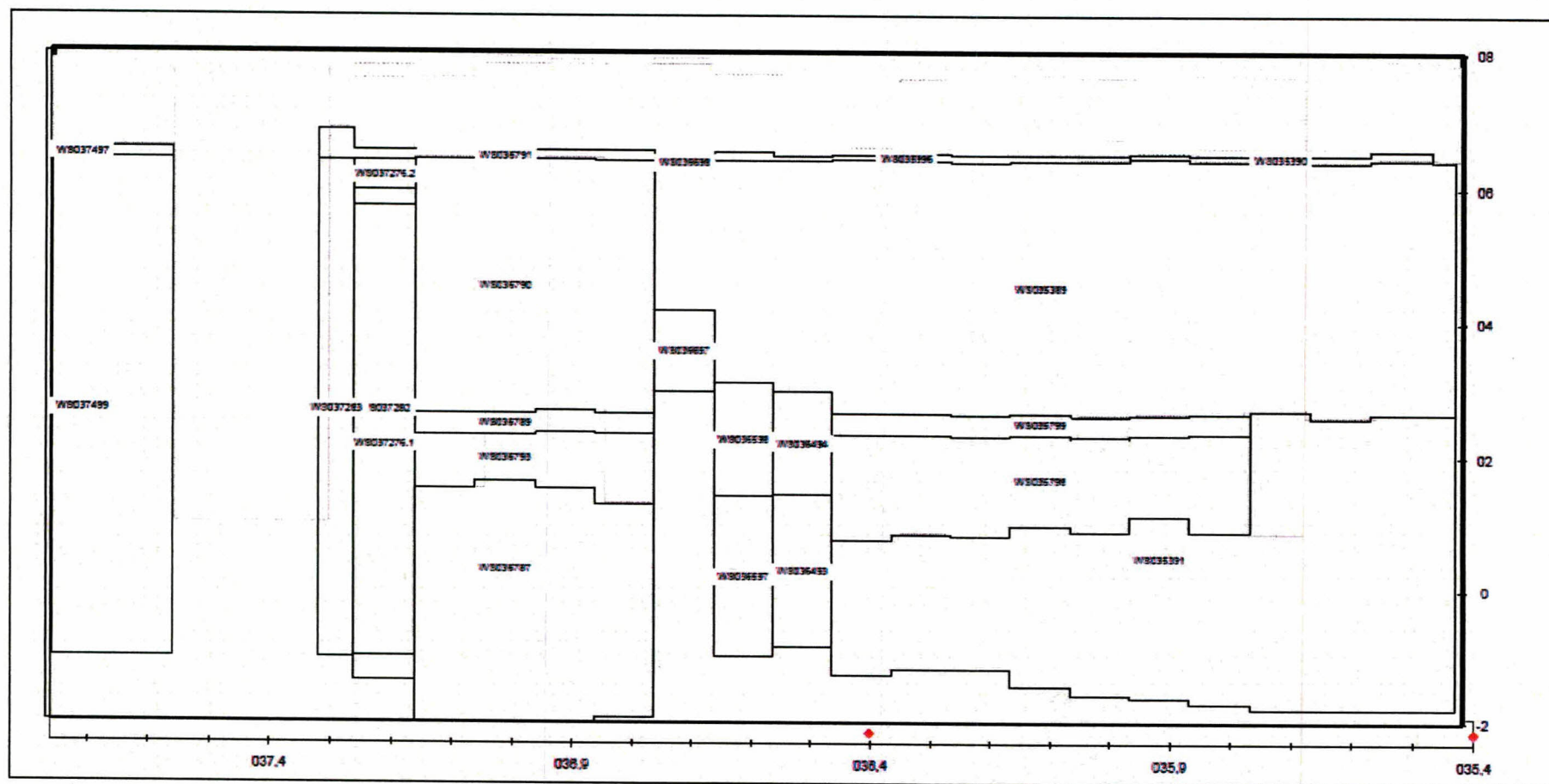
voor deze figuur is bij 1 traject de vakgrens aangepast

stapgrootte 20 m

<b>Legenda</b>	14,1 gras	0,4 natuursteen	0,0 platen	betonblokken	26,7 betonzuilen	28,9 breuksteen	totaal
onzichtbaar vlak	3,6 basalt	11,3 asfalt	30,5 asfalt penetratie	beton penetratie	1,0 overlaging/eco/mat	totaal : 131,6 ( x 1000 m <sup>2</sup> )	

graf vooraanzicht  
dyktafel met volledige kleurvulling versie 4.05A.xls

11:40  
8-3-2010



Label : vlakcode

Dyktafel Ws 353-377 2010.0310 versie 4.05

Steentoets versie 4.04

voor deze figuur is bij 1 traject de vakgrens aangepast

stapgrootte 20 m

# 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 $\alpha_z$	helling onder- talud tan $\alpha_n$	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 0353	Volg- nr. 12	Naam van dijkvak bijklagen 12	Subvakgrenzen gebied WS						toplaag	onderlagen (filter, geotex- tiel, klei, etc)							open oppervlak [%]	karakt. opening [mm]	soortelijke massa [kg/m3]	inge- wassen ja/nee								
			van																		tot							
WS035389	77	Hoedekenskerkepolder	35,80	35,90	2005		2,640	6,450	27,30	stgekl	0,338											10,0				2300	j	
WS035390	20	Hoedekenskerkepolder	35,40	35,50	2005		6,440	6,560	1,00	slgekl	0,041	0,337	6,440	3,768	0,041	0,321											2200	n
WS035391	135	Hoedekenskerkepolder	36,20	36,35	2005		-1,200	2,650	7,00		0,353															2000	n	
WS035798	75	Hoedekenskerkepolder	35,80	35,90			1,120	2,330	26,01	puvigekl	0,397															2900	n	
WS035799	58	Hoedekenskerkepolder	35,70	35,80	2005		2,350	2,660	7,00		0,326															2000	n	
WS035996	96	Hoedekenskerkepolder	35,90	36,00	2005		6,420	6,510	1,00	slgekl	0,030	0,334	6,420	5,426	0,030	0,441										2200	n	
WS036493	160	Hoedekenskerkepolder	36,40	36,50	2005		-0,850	1,440	7,00		0,482															2000	n	
WS036494	162	Hoedekenskerkepolder	36,40	36,50	2005		1,440	2,980	27,30	stgekl	0,317															2300	j	
WS036597	172	Hoedekenskerkepolder	36,50	36,60	2005		-1,000	1,420	7,00		0,299															2000	n	
WS036598	173	Hoedekenskerkepolder	36,50	36,60	2005		1,420	3,100	27,30	stgekl	0,335															2300	j	
WS036697	184	Hoedekenskerkepolder	36,60	36,70	2005		2,970	4,180	1,00	slkl	0,037	0,505	2,950	56,230	0,037	0,298										2200	n	
WS036698	187	Hoedekenskerkepolder	36,60	36,70	2005		6,370	6,400	1,00	slkl	0,006	2,000	6,370	5,000	0,006	0,360										2200	n	
WS036787	205	Hoedekenskerkepolder	36,80	36,90	2005		-2,000	2,700	7,00		0,360															2000	n	
WS036789	196	Hoedekenskerkepolder	36,70	36,80	2005		2,350	2,660	7,00		0,326															2000	n	
WS036790	221	Hoedekenskerkepolder	36,90	37,00	2005		2,650	6,450	27,30	stgekl	0,340															2350	j	
WS036791	198	Hoedekenskerkepolder	36,70	36,80	2005		6,410	6,560	1,00	slgekl	0,049	0,335	6,410	4,651	0,049	0,426										2200	n	
WS036793	195	Hoedekenskerkepolder	36,70	36,80			1,300	2,350	26,01	puvkl	0,362															2900	n	
WS037276.1	251	Hoedekenskerkepolder	37,10	37,20	2005		-1,360	5,740	7,00		0,317															2000	n	
WS037276.2	254	Hoedekenskerkepolder	37,10	37,20	2005		5,980	6,410	7,00		0,045	0,261	5,740	19,555	0,045	0,318										2000	n	
WS037282	252	Hoedekenskerkepolder	37,10	37,20	2005		-1,000	6,410	7,00		0,261															2000	n	
WS037283	265	Hoedekenskerkepolder	37,20	37,26	2005		-1,020	6,410	27,30	stgekl	0,295															2350	j	
WS037497	276	Hoedekenskerkepolder	37,50	37,60	2005		6,430	6,590	1,00	slgekl	0,054	0,301	6,430	3,693	0,054	0,377										2200	n	
WS037499	287	Hoedekenskerkepolder	37,60	37,70	2005		-1,030	6,420	27,30	stgekl	0,302															2300	j	

# Bijlage 12

VLAJCODE trajectbegin 0353	STEEN		BOVENSTE FILTERLAAG										WEDE FILTERLAAG			GEOTEXTIEL			KLEI			ZAND					type bovenste	ERVARING			
	Volg- nr.	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/?	materiaaltransport (TR-S: blz 90)		afstandhouders (TR-S: blz 117)	Ruimte tussen toplaag en filter			
																									uit ondergrond g/o/?	uit granulaire laag g/o/?	g/t/o	ja/nee/?			
WS035389	77	4,0		N	N	0,100	16,0		N					100,000	ZA	0,800	s							B	g	g		N			
WS035390	20			N	N	0,400			N					350,000	ZA	0,800	s							B	g	g		N			
WS035391	135			N	N				N						ZA		s							B	g	g		n			
WS035798	75			J	J	0,100	30,0		J						kl	0,800	g							B	g	g		n			
WS035799	58			N	N				N						ZA		s							B	g	g		n			
WS035996	96			N	N	0,400			N					350,000	ZA	0,800	s							B	g	g		N			
WS036493	160			N	N				N					350,000	ZA		s							B	g	g		n			
WS036494	162	4,0		N	N	0,100	16,0		N					100,000	ZA	0,800	s							B	g	g		N			
WS036597	172			N	N				N						ZA		s							B	g	g		n			
WS036598	173	4,0		N	N	0,100	16,0		N					100,000	ZA	0,800	s							B	g	g		N			
WS036697	184			N	N	0,400			N					100,000	ZA	0,800	s							B	g	g		N			
WS036698	187			N	N	0,400			N					100,000	ZA	0,800	s							B	g	g		N			
WS036787	205			N	N				N						ZA		s							B	g	g		n			
WS036789	196			N	N				N						ZA		s							B	g	g		n			
WS036790	221	4,0		N	N	0,100	16,0		N					100,000	ZA	0,800	s							B	g	g		N			
WS036791	198			N	N	0,400			N					350,000	ZA	0,800	s							B	g	g		N			
WS036793	195			J	N	0,100	30,0		N						kl	0,300	g							B	g	g		n			
WS037276.1	251			N	N				N						ZA		s							B	g	g		n			
WS037276.2	254			N	N				N						ZA		s							B	g	g		n			
WS037282	252			N	N				N					100,000	?		s							B	g	g		n			
WS037283	265	4,0		N	N	0,100	16,0		N					100,000	ZA	0,800	s							B	g	g		N			
WS037497	276			N	N	0,400			N					350,000	ZA	0,800	s							B	g	g		N			
WS037499	287	4,0		N	N	0,100	16,0		N					100,000	ZA	0,800	s							B	g	g		N			

# Bijlage 12

VLAKCODE trajectbegin 0353	STEEI Volg- nr.	Opmerkingen	GOLFCONDITIES EN WATERSTANDEN								AFSCHUIJVING Score	
			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]
							Hs [m]	TP [s]				
WS035389	77	Inwassing: steenslag4/32mm; filterlaag: steenslag16/32mm; gegevensovergenomen van revisietekeningaannemer; niet naverkend!	6,0	1		2,314	6,400	6,400	1,940	4,940	0,000	Goed
WS035390	20	Onderhoudsweg; opgebouwd uit 0,40 m fosfor slakken 0/40 m men 0,06 m grind asfalt beton, afgedekt met laag kleivan 0,05 m	6,0	1		2,314	6,400	6,400	1,940	4,940	0,000	n.v.t.
WS035391	135	Overlaging breuksteen 5-40 kg, laagdikte 0,50 m, waarvan 0,40 m volledig gepenetreerd met gietasfalt, afgedekt met laag kleivan 0,05 m	6,0	1		2,314	6,400	3,543	1,677	4,677	0,000	Geavanceerd
WS035798	75	Aangemaakt bv revisie, was WS035705	6,0	1		2,314	6,400	3,305	1,665	4,665	0,000	Geavanceerd
WS035799	58	Waterslot van breuksteen 90/180 mm vol-en-zat gepenetreerd met asfalt mastiek	6,0	1		2,314	6,400	3,498	1,675	4,675	0,000	Geavanceerd
WS035996	96	Onderhoudsweg; opgebouwd uit 0,40 m fosfor slakken 0/40 m men 0,06 m grind asfalt beton	6,0	1		2,314	6,400	6,400	1,940	4,940	0,000	n.v.t.
WS036493	160	Overlaging breuksteen 10-60 kg, laagdikte 0,40 m, volledig gepenetreerd met gietasfalt, afgestrooid met breuksteen 90/150 mm, tevens waterslot	6,0	1		2,313	6,400	2,447	1,722	4,300	0,000	Geavanceerd
WS036494	162	Inwassing: steenslag4/32mm; filterlaag: steenslag16/32mm; gegevensovergenomen van revisietekeningaannemer; niet naverkend!	6,0	1		2,313	6,400	3,705	1,785	4,300	0,000	Goed
WS036597	172	Overlaging breuksteen 10-60 kg, laagdikte 0,40 m, volledig gepenetreerd met gietasfalt, afgestrooid met breuksteen 90/150 mm, tevens waterslot	6,0	1		2,313	6,400	2,106	1,705	4,300	0,000	Geavanceerd
WS036598	173	Inwassing: steenslag4/32mm; filterlaag: steenslag16/32mm; gegevensovergenomen van revisietekeningaannemer; niet naverkend!	6,0	1		2,313	6,400	3,858	1,793	4,300	0,000	Goed
WS036697	184	Havenplateau; grind asfalt betondikte 0,10 m op asfalt 0,10 m; onderlaag: kleimeerdan 0,80 m	6,0	1		2,313	6,400	5,222	1,800	4,300	0,000	Goed
WS036698	187	Oprit; grind asfalt betondikte 0,10 m op asfalt 0,10 m; onderlaag: kleimeerdan 0,80 m	6,0	1		2,313	6,400	6,400	1,800	4,300	0,000	Goed
WS036787	205	Overlaging breuksteen 5-40 kg, laagdikte 0,50 m, waarvan 0,40 m volledig gepenetreerd met gietasfalt, afgedekt met laag kleivan 0,05 m	6,0	1		2,313	6,400	3,502	1,775	4,300	0,000	Geavanceerd
WS036789	196	Waterslot van breuksteen 90/180 mm vol-en-zat gepenetreerd met asfalt mastiek	6,0	1		2,313	6,400	3,401	1,770	4,300	0,000	Geavanceerd
WS036790	221	Inwassing: steenslag4/32mm; filterlaag: steenslag16/32mm; gegevensovergenomen van revisietekeningaannemer; niet naverkend!	6,0	1		2,313	6,400	6,400	1,800	4,300	0,000	Goed
WS036791	198	Onderhoudsweg; opgebouwd uit 0,40 m fosfor slakken 0/40 m men 0,06 m grind asfalt beton	6,0	1		2,313	6,400	6,400	1,800	4,300	0,000	n.v.t.
WS036793	195	Aangemaakt bv revisie, was WS036607	6,0	1		2,313	6,400	3,155	1,758	4,300	0,000	Goed
WS037276.1	251	Overlaging breuksteen 5-40 kg, laagdikte 0,30 m, volledig gepenetreerd met gietasfalt, afgestrooid met breuksteen 90/150 mm	6,0	1		2,313	6,400	6,400	1,800	4,300	0,000	Geavanceerd
WS037276.2	254	Overlaging breuksteen 5-40 kg, laagdikte 0,30 m, volledig gepenetreerd met gietasfalt, afgestrooid met breuksteen 90/150 mm	6,0	1		2,313	6,400	6,400	1,800	4,300	0,000	Goed
WS037282	252	Verborgenglooiing breuksteen 5-40 kg, laagdikte 0,40 m, volledig gepenetreerd met gietasfalt op geotextiel non-woven	6,0	1		2,313	6,400	6,400	1,800	4,300	0,000	Geavanceerd
WS037283	265	Inwassing: steenslag4/32mm; filterlaag: steenslag16/32mm; gegevensovergenomen van revisietekeningaannemer; niet naverkend!	6,0	1		2,313	6,400	6,400	1,800	4,300	0,000	Goed
WS037497	276	Onderhoudsweg; opgebouwd uit 0,40 m fosfor slakken 0/40 m men 0,06 m grind asfalt beton	6,0	1		2,313	6,400	6,400	1,800	4,300	0,000	n.v.t.
WS037499	267	Inwassing: steenslag4/32mm; filterlaag: steenslag16/32mm; gegevensovergenomen van revisietekeningaannemer; niet naverkend!	6,0	1		2,313	6,400	6,400	1,800	4,300	0,000	Goed

# Bijlage 12

VLAJKODE trajectbegin 0353	STEE	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>raken</sub> ) water: 1025 kg/m <sup>3</sup>	ξ <sub>op</sub> [-]	eenvoudige toetsing					gedetailleerde toetsing			Score	filter- laag [uur]	klei- laag [uur]			Score teft mee? nee	
							type	kwantitatief		Score	F=ξ <sup>2</sup> /3 * Hs/ΔD	Resultaat Anamos	Score								
								g/t	t/o												
WS035389	77	Goed	Goed	1,0	3,90	1,50	3b	0,69	1,28	Twijfelachtig	5,10	Stabiel	Goed	Goed	Goed	0,0	1,3	Geavanceerd	GOED	3,3	
WS035390	20	#WAARDE!	n.v.t.	1,0	#WAARDE!	1,49	###	####	####	#WAARDE!	#####	Niet toepasbaar	#WAARDE!	#WAARDE!	Goed	####	1,3	#WAARDE!	FOUT	n.v.t.	
WS035391	135	#WAARDE!	n.v.t.	1,0	3,53	1,59	###	####	####	#WAARDE!	4,81	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar	#WAARDE!	Goed	0,0	0,0	Onvoldoende	FOUT	3,3	
WS035798	75	Goed	n.v.t.	1,0	3,36	1,79	3c	0,51	1,44	Geavanceerd	4,95	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar	Geavanceerd	Goed	0,0	2,0	Geavanceerd	GEAVANCEERD	3,3	
WS035799	58	#WAARDE!	n.v.t.	1,0	#WAARDE!	1,47	###	####	####	#WAARDE!	#####	Niet toepasbaar	#WAARDE!	#WAARDE!	Goed	####	0,0	#WAARDE!	FOUT	0,0	
WS035996	96	#WAARDE!	n.v.t.	0,5	#WAARDE!	1,48	###	####	####	#WAARDE!	#####	Niet toepasbaar	#WAARDE!	#WAARDE!	Goed	####	1,3	#WAARDE!	FOUT	n.v.t.	
WS036493	160	#WAARDE!	n.v.t.	1,0	4,53	1,97	###	####	####	#WAARDE!	7,12	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar	#WAARDE!	Goed	0,0	0,0	Onvoldoende	FOUT	2,9	
WS036494	162	Goed	Goed	1,0	3,59	1,27	3b	0,89	1,56	Twijfelachtig	4,22	Stabiel	Goed	Goed	Goed	0,0	1,3	Geavanceerd	GOED	3,3	
WS036597	172	#WAARDE!	n.v.t.	1,0	4,48	1,23	###	####	####	#WAARDE!	5,15	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar	#WAARDE!	Goed	0,0	0,0	Onvoldoende	FOUT	2,9	
WS036598	173	Goed	Goed	1,0	3,60	1,34	3b	0,84	1,50	Twijfelachtig	4,38	Stabiel	Goed	Goed	Goed	0,0	1,3	Geavanceerd	GOED	3,3	
WS036697	184	#WAARDE!	n.v.t.	1,3	#WAARDE!	1,28	###	####	####	#WAARDE!	#####	Niet toepasbaar	#WAARDE!	#WAARDE!	Goed	####	1,3	#WAARDE!	FOUT	0,0	
WS036698	187	#WAARDE!	n.v.t.	-1,4	#WAARDE!	7,62	###	####	####	#WAARDE!	#####	Niet toepasbaar	#WAARDE!	#WAARDE!	Goed	####	1,3	#WAARDE!	FOUT	0,0	
WS036787	205	#WAARDE!	n.v.t.	1,0	3,73	1,45	###	####	####	#WAARDE!	4,78	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar	#WAARDE!	Goed	0,0	0,0	Onvoldoende	FOUT	3,3	
WS036789	196	#WAARDE!	n.v.t.	1,0	#WAARDE!	1,32	###	####	####	#WAARDE!	#####	Niet toepasbaar	#WAARDE!	#WAARDE!	Goed	####	0,0	#WAARDE!	FOUT	0,0	
WS036790	221	Goed	Goed	1,0	3,48	1,36	3b	0,86	1,54	Twijfelachtig	4,27	Stabiel	Goed	Goed	Goed	0,0	1,3	Geavanceerd	GOED	3,4	
WS036791	198	#WAARDE!	n.v.t.	0,5	#WAARDE!	1,34	###	####	####	#WAARDE!	#####	Niet toepasbaar	#WAARDE!	#WAARDE!	Goed	####	1,3	#WAARDE!	FOUT	n.v.t.	
WS036793	195	Goed	n.v.t.	1,0	3,84	1,47	3b	0,72	1,32	Geavanceerd	4,96	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar	Geavanceerd	Goed	0,0	0,0	Onvoldoende	GEAVANCEERD	3,2	
WS037276.1	251	#WAARDE!	n.v.t.	1,0	6,31	1,27	###	####	####	#WAARDE!	7,39	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar	#WAARDE!	Goed	0,0	0,0	Onvoldoende	FOUT	2,5	
WS037276.2	254	#WAARDE!	n.v.t.	1,0	6,01	1,09	###	####	####	#WAARDE!	6,38	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar	#WAARDE!	Goed	0,0	0,0	Onvoldoende	FOUT	2,5	
WS037282	252	#WAARDE!	n.v.t.	1,0	4,73	1,05	###	####	####	#WAARDE!	4,87	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar	#WAARDE!	Goed	0,0	0,0	Onvoldoende	FOUT	2,9	
WS037283	265	Goed	Goed	1,0	3,98	1,18	3b	0,87	1,49	Twijfelachtig	4,45	Stabiel	Goed	Goed	Goed	0,0	1,3	Geavanceerd	GOED	3,2	
WS037497	276	#WAARDE!	n.v.t.	0,5	#WAARDE!	1,20	###	####	####	#WAARDE!	#####	Niet toepasbaar	#WAARDE!	#WAARDE!	Goed	####	1,3	#WAARDE!	FOUT	n.v.t.	
WS037499	287	Goed	Goed	1,0	4,13	1,21	3b	0,82	1,41	Twijfelachtig	4,69	Stabiel	Goed	Goed	Goed	0,0	1,3	Geavanceerd	GOED	3,1	

Eindscore bekleding per tafel, inclusief beheerdersoordeel

Bijlage 13

Niet zichtbaar vlak volgnr bokbestand	Tafel code	Opper vlakte (hor. gemeten)		constructie codering		Hs/ΔD*ξ <sup>2/3</sup>		g/ft		t/o		Toetsresultaten							Beheerders oordeel	Eind- oordeel	Bijlage 14.1 (eind)	bevindingen	kwaliteits- oordeel beheerder				Verlaagde bovengrens Bgr +0,5m	Anamos										
		Uit GIS [m²]	Uit dyk tafel [m²]	toplaag	onderlaag	min	max	min	max	min	max	Mat. Transport vanuit			afschuiving	toplaag	resisterte	reststerkte in uren					eind score tabel 1	eind score tabel 2	zetting	toplaag			constructie	totaal	Bijlage 14.3 stabiliteit ("laag")							
												holten	ondergrond	filterlaag																		a	a	a	a	a	a	a
												n	g	g																								
77	WS035389	15.272	14.972	27,3	stgekl	3,93	5,10	0,69	0,99	1,28	1,69	n	g	g	g	a	1,3	GOED	GOED	GOED	onderhoudsstrook; voldoet aan uitgangspunt 26; score goed	0	0	0	0	g	stabiel											
20	WS035390	1.765	1.463	1,061	stgekl	--	--	--	--	--	--	n	f	-	-	-	-	GOED	GOED	GOED		0	0	0	0	f	niet toep											
135	WS035391	15.005	13.026	7		4,34	4,81	--	--	--	--	n	f	-	-	-	-	GOED	GOED	GOED	overlaging van breuksteen 5/40 kg; laagdikte 0,50m; waarvan 0,40m volledig gepenetreerd met gietasfalt en bovenste 0,10m vrij van gietasfalt; in het veld visueel gecontroleerd en in orde bevonden (zie uitgangspunt 22); score goed	0	0	0	0	f	niet toep											
75	WS035798	2.739	2.652	26,01	puvige	4,66	4,95	0,51	0,57	1,44	1,56	n	g	-	a	a	a	2,0	GOED	GOED	GOED	ingegoten basalt; grotendeels overlaagd met tafel WS035391; bij toetsing is tafel als ingegoten beschouwd en voldoet aan uitgangspunt 27; score goed	1	1	1	1	a	niet toep										
58	WS035799	642	666	7		--	--	--	--	--	--	n	f	-	-	-	-	GOED	GOED	GOED	aansluitingsconstructie (waterslot); breuksteen 90/180 mm vol-en-zat gepenetreerd met asfaltmestiek; in het veld visueel gecontroleerd en in orde bevonden (zie uitgangspunt 23); score goed	0	0	0	0	f	niet toep											
96	WS035996	2.230	2.125	1,001	stgekl	--	--	--	--	--	--	n	f	-	-	-	-	GOED	GOED	GOED	onderhoudsstrook; in het veld gecontroleerd en in orde bevonden (zie uitgangspunt 26); score goed	0	0	0	0	f	niet toep											
160	WS036493	616	475	7		7,12	7,12	--	--	--	--	n	f	-	-	-	-	GOED	GOED	GOED	overlaging van breuksteen 10/60 kg; laagdikte 0,40m; volledig gepenetreerd met gietasfalt; in het veld visueel gecontroleerd en in orde bevonden (zie uitgangspunt 22); score goed	0	0	0	0	f	niet toep											
162	WS036494	631	486	27,5	stgekl	4,22	4,22	0,89	0,89	1,56	1,56	n	g	g	g	a	1,3	GOED	GOED	GOED		0	0	0	0	g	stabiel											
172	WS036597	104	809	7		5,15	5,15	--	--	--	--	n	f	-	-	-	-	GOED	GOED	GOED	zie opmerking tafel WS036493	0	0	0	0	f	niet toep											
173	WS036598	60	502	27,5	stgekl	4,38	4,38	0,84	0,84	1,50	1,50	n	g	g	g	a	1,3	GOED	GOED	GOED		0	0	0	0	g	stabiel											
184	WS036697	3.536	3.278	1,002	slkl	--	--	--	--	--	--	n	f	-	-	-	-	GOED	GOED	GOED	havenplateau; opgebouwd uit grindasfaltbeton op asfalt; dikte aanwezig: 0,20 m; dikte benodigd: 0,13 m; score goed	0	0	0	0	f	niet toep											
187	WS036698	583	-499	1,002	slkl	--	--	--	--	--	--	n	f	-	-	-	-	GOED	GOED	GOED	zie opmerking tafel WS035996	0	0	0	0	f	niet toep											
205	WS036787	8.610	5.392	7		4,52	4,78	--	--	--	--	n	f	-	-	-	-	GOED	GOED	GOED	zie opmerking tafel WS035391	0	0	0	0	f	niet toep											
196	WS036789	444	380	7		--	--	--	--	--	--	n	f	-	-	-	-	GOED	GOED	GOED	zie opmerking tafel WS035799	0	0	0	0	f	niet toep											
221	WS036790	5.098	4.466	27,3	stgekl	4,23	4,27	0,86	0,87	1,54	1,55	n	g	g	g	a	1,3	GOED	GOED	GOED		0	0	0	0	g	stabiel											
198	WS036791	2.299	1.989	1,001	stgekl	--	--	--	--	--	--	n	f	-	-	-	-	GOED	GOED	GOED	zie opmerking tafel WS035996	0	0	0	0	f	niet toep											
195	WS036793	1.231	973	26,01	puvkl	4,78	4,96	0,72	0,76	1,32	1,37	n	g	-	g	a	0,0	GOED	GOED	GOED	ingegoten basalt; grotendeels overlaagd met tafel WS036787; bij toetsing is tafel als ingegoten beschouwd en voldoet aan uitgangspunt 27; score goed	1	1	1	1	a	niet toep											
251	WS037276.1	=0 oké?	2.239	7		7,39	7,39	--	--	--	--	n	f	-	-	-	-	GOED	GOED	GOED	overlaging van breuksteen 5/40 kg ter plaatse van verborgen constructie; laagdikte 0,30m; volledig gepenetreerd met gietasfalt; in het veld visueel gecontroleerd en in orde bevonden; score goed	0	0	0	0	f	niet toep											
254	WS037276.2	=0 oké?	949	7		6,38	6,38	--	--	--	--	n	f	-	-	-	-	GOED	GOED	GOED	zie opmerking tafel WS037276.1	0	0	0	0	f	niet toep											
252	WS037282	855	2.836	7		4,87	4,87	--	--	--	--	n	f	-	-	-	-	GOED	GOED	GOED	verborgen constructie van breuksteen 5/40 kg, laagdikte 0,40m, volledig gepenetreerd met gietasfalt (zie uitgangspunt 25); score goed	0	0	0	0	f	niet toep											
265	WS037283	3.431	1.511	27,3	stgekl	4,45	4,45	0,87	0,87	1,49	1,49	n	g	g	g	a	1,3	GOED	GOED	GOED		0	0	0	0	g	stabiel											
276	WS037497	486	602	1,001	stgekl	--	--	--	--	--	--	n	f	-	-	-	-	GOED	GOED	GOED	zie opmerking tafel WS035996	0	0	0	0	f	niet toep											
287	WS037499	5.073	4.947	27,3	stgekl	4,68	4,69	0,82	0,82	1,41	1,41	n	g	g	g	a	1,3	GOED	GOED	GOED		0	0	0	0	g	stabiel											

70.711 66.237

De conclusie wordt alleen nader toegelicht als het minimum van  $(H_s/\Delta D) * \xi^{2/3} < 6$  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		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	bovgren smax	taludmax	min			max	min	max	min	max	d.nodigmi n			d.nodigma x	D.extra min	D.extra max	extra breekpunten gemiddelde dikten		soortelijk gewicht
77	WS035389	15.272	14.972	27,3	stgekl	35,4	36,7	2,60	6,45	0,34	1,05	15.746	1,00	1,25	1,00	1,00	1,00	1,00	27,30	J	0,40	0,26	0,34			2300	
20	WS035390	1.765	1.463	1,061	slgekl	35,4	35,9	6,40	6,56	0,04	1,00	1.464	--	--	--	--	1,00	1,00	1,00	1,00	N	0,00				2200	
135	WS035391	15.005	13.026	7		35,4	36,4	-1,80	2,71	0,35	1,05	13.740	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	7,00	N	0,50					2000	
75	WS035798	2.739	2.652	26,01	puvlgekl	35,7	36,4	0,76	2,35	0,40	1,07	2.834	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	26,01	J	0,27	0,21	0,21			2900	
58	WS035799	642	666	7		35,7	36,4	2,30	2,66	0,34	1,05	702	--	--	--	--	1,00	1,00	7,00	N	0,00					2000	
96	WS035996	2.230	2.125	1,001	slgekl	35,9	36,6	6,39	6,54	0,04	1,00	2.126	--	--	--	--	1,00	1,00	1,00	N	0,00					2200	
160	WS036493	616	475	7		36,4	36,5	-0,85	1,44	0,48	1,11	527					1,00	1,00	7,00	N	0,40					2000	
162	WS036494	631	486	27,5	stgekl	36,4	36,5	1,44	2,98	0,32	1,05	510	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	27,30	J	0,40	0,28	0,28			2300	
172	WS036597	104	809	7		36,5	36,6	-1,00	1,42	0,30	1,04	844	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	7,00	N	0,40					2000	
173	WS036598	60	502	27,5	stgekl	36,5	36,6	1,42	3,10	0,33	1,05	529	1,18	1,18	1,00	1,00	1,00	1,00	27,30	J	0,40	0,29	0,29			2300	
184	WS036697	3.536	3.278	1,002	slkl	36,6	36,7	2,97	4,18	0,04	1,00	3.280	--	--	--	--	1,00	1,00	1,00	N	0,00					2200	
187	WS036698	583	-499	1,002	slkl	36,6	36,7	6,37	6,40	0,01		499	--	--	--	--	1,00	1,00	1,00	N	0,00					2200	
205	WS036787	8.610	5.392	7		36,7	37,1	-2,00	2,70	0,36	1,06	5.704	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	7,00	N	0,50					2000	
196	WS036789	444	380	7		36,7	37,1	2,34	2,70	0,34	1,05	400	--	--	--	--	1,00	1,00	7,00	N	0,00					2000	
221	WS036790	5.098	4.466	27,3	stgekl	36,7	37,1	2,65	6,45	0,34	1,06	4.714	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	27,30	J	0,40	0,28	0,29			2350	
198	WS036791	2.299	1.989	1,001	slgekl	36,7	37,3	6,41	6,87	0,05	1,00	1.990	--	--	--	--	1,00	1,00	1,00	N	0,00					2200	
195	WS036793	1.231	973	26,01	puvkl	36,7	37,1	1,30	2,38	0,36	1,06	1.031	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	26,01	J	0,25	0,20	0,21			2900	
251	WS037276.1	=0 oké?	2.239	7		37,1	37,2	-1,36	5,74	0,32	1,05	2.349					1,00	1,00	7,00	N	0,30					2000	
254	WS037276.2	=0 oké?	949	7		37,1	37,2	5,98	6,41	0,05	1,00	950					1,00	1,00	7,00	N	0,30					2000	
252	WS037282	855	2.836	7		37,1	37,2	-1,00	6,41	0,26	1,03	2.931	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	7,00	N	0,40					2000	
265	WS037283	3.431	1.511	27,3	stgekl	37,2	37,3	-1,02	6,41	0,30	1,04	1.575	1,18	1,18	1,00	1,00	1,00	1,00	27,30	J	0,35	0,26	0,26			2350	
276	WS037497	486	602	1,001	slgekl	37,5	37,7	6,42	6,59	0,06	1,00	603	--	--	--	--	1,00	1,00	1,00	N	0,00					2200	
287	WS037499	5.073	4.947	27,3	stgekl	37,5	37,7	-1,03	6,43	0,30	1,04	5.167	1,25	1,25	1,00	1,00	1,00	1,00	27,30	J	0,35	0,27	0,27			2300	

70.711 66.237

weerstand toplaag tegen statische overdruk			Vergelijking met resultaten inventarisatie		Dklei	gebroken	elasticiteitsmodulus	Ingegotten steenetztingen	
waterdicht	4,ΔDcosα	ΔDcosα	score inventari- satie	verschil in toets				F <sub>optredend</sub> = ξ <sub>top</sub> <sup>2/3</sup> Hs/AD	F <sub>toelaatbaar</sub> = F <sub>1000</sub>
N			n.v.t.	0	80	N			
N			n.v.t.	0	80	N			
Jn	1,78	0,44	n.v.t.	0	0	N			
Jj	1,82	0,46	n.v.t.	0	80	J	1,00	4,95	6,40
Jj			n.v.t.	0	0	N			
N			n.v.t.	0	80	N			
Jn	1,36	0,34	n.v.t.	0	0	N			
N			n.v.t.	0	80	N			
Jn	1,44	0,36	n.v.t.	0	0	N			
N			n.v.t.	0	80	N			
N			n.v.t.	0	80	N			
Jn	1,77	0,44	n.v.t.	0	0	N			
Jj			n.v.t.	0	0	N			
N			n.v.t.	0	80	N			
N			n.v.t.	0	80	N			
Jn	1,71	0,43	n.v.t.	0	30	N	1,00	4,96	6,40
Jn	1,08	0,27	n.v.t.	0	0	N			
Jn	1,13	0,28	n.v.t.	0	0	N			
Jn	1,46	0,36	n.v.t.	0	0	N			
N			n.v.t.	0	80	N			
N			n.v.t.	0	80	N			
N			n.v.t.	0	80	N			

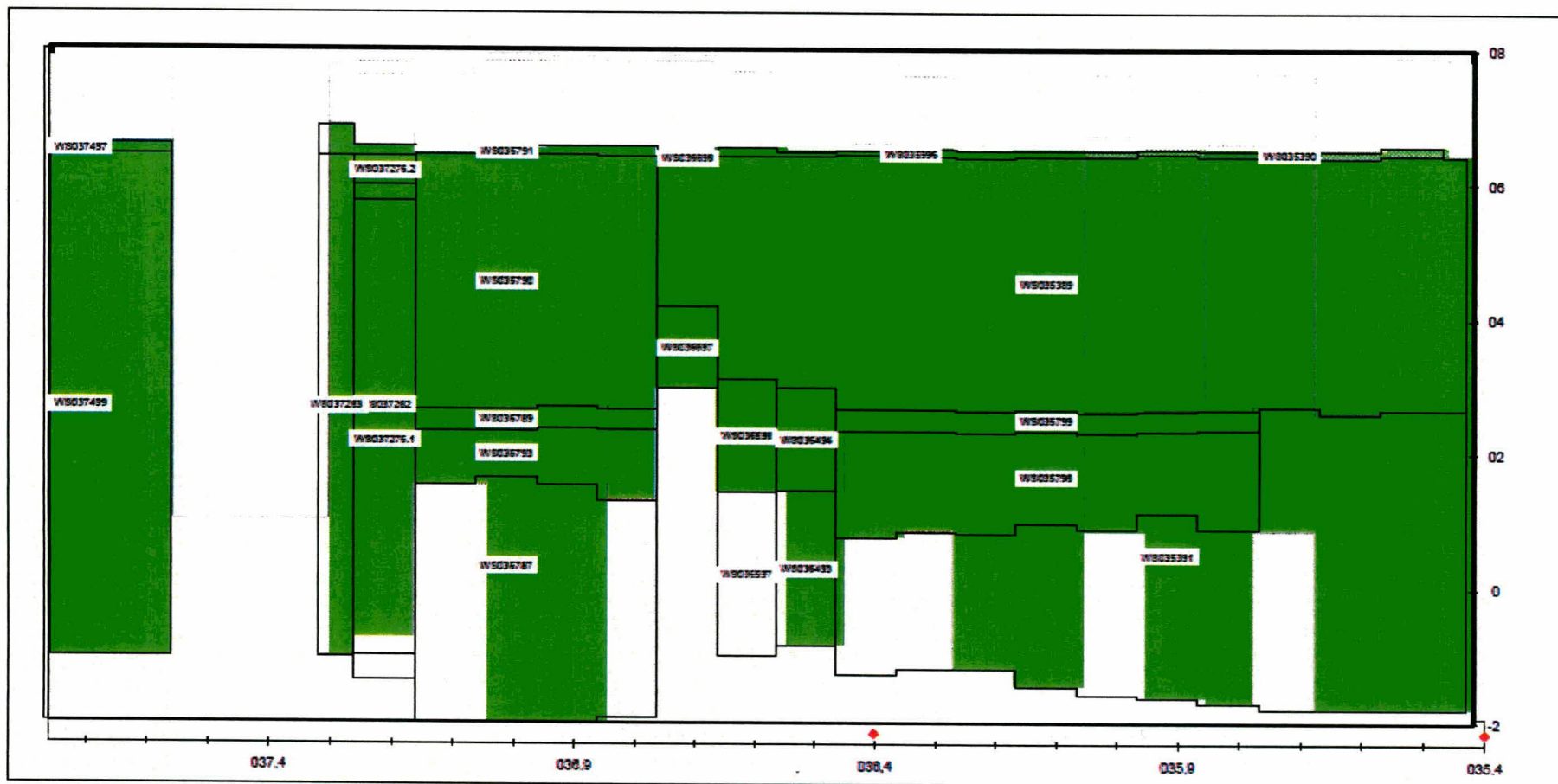
# Westerschelde

dp 353 - dp 377

## Eindoordeel toetsing bekleding; vooraanzicht

op basis van : één oordeel per vlak, inclusief beheerdersoordeel

bijlage 14.1



Label : vlakcode

Dyktafel Ws 353-377 2010.0310 versie 4.05

Steentoets versie 4.04

voor deze figuur is bij 1 traject de vakgrens aangepast

stapgrootte 20 m



graf vooraanzicht  
dyktafel met volledige kleurvulling versie 4.05A.xls

11:49  
8-3-2010

# Westerschelde

dp 353 - dp 377

## extra dikte

voor score="goed" op basis van alleen toplaagstabiliteit

## bijlage 16.0



Label : aanwezige toplaagdikte

Dyktafel Ws 353-377 2010.0310 versie 4.05

Steentoets versie 4.04

eenheid: [cm]

voor deze figuur is bij 1 traject de vakgrens aangepast

stapgrootte 20 m

Legenda		1,0 [-5;0>	0,1 [0;1>	0,0 [4;10>	[20;>	totaal : 131,6 ( x 1000 m <sup>2</sup> )
onzichtbaar vlak	29,4 [-15;-5>	101,2 [0;0,1>	[2;4>	0,0 [10;20>		

graf voorraanzicht  
dyktafel met volledige kleurvulling versie 4.05A.xls

11:52  
8-3-2010

# Resultaat toetsing kreukelberm

Spreadsheet breuksteen

versie 11.2, d.d. 22-09-2009  
wijzigingen t.o.v. versie 11.1: tekstueel, sortering 300-1000 aangepast

POLDER	Hoedekenskerkepolder
DUKVAKNR	W4

Invoer Algemeen	
Gebied: OS/WS/NZ	WS
Breuksteen als overlaging	<input type="radio"/>
Breuksteen op gestricht of klei/zand	<input type="radio"/>
Schorr- en verdediging	<input type="radio"/>
Havendamm?	<input type="checkbox"/>
parameter	eenheid
cot α	[-]
H <sub>s</sub>	[m]
T <sub>p</sub>	[s]
ρ <sub>v</sub>	[ton/m <sup>3</sup> ]
ΔD <sub>100</sub>	[m]
Y	[-]
P	[-]
N	[-]
S	[-]

Tussenresultaten losse breuksteen	
ε <sub>sp</sub>	0,91
ε <sub>st</sub>	0,83
ε <sub>st</sub>	1,87
soort golf	plunjaag
ΔD <sub>100</sub>	0,68

Patroon penetraties	
parameter	eenheid
cot α	[-]
H <sub>s</sub>	[m]
T <sub>p</sub>	[s]
ρ <sub>v</sub>	[ton/m <sup>3</sup> ]
Δ v <sub>u</sub> (patroon-stippen)	[-]
Δ v <sub>u</sub> (patroon-stroken)	[-]
b	[-]
Tussenresultaten	
ε <sub>sp</sub>	0,91
ΔD <sub>100</sub> stippen	0,45
ΔD <sub>100</sub> stroken	0,31

Vol en zat penetratie met dicht colloïdaal beton controle op golfklap	
parameter	eenheid
holle ruimte percentage	[%]
cot α	[-]
H <sub>s</sub>	[m]
T <sub>p</sub>	[s]
ρ <sub>v</sub>	[ton/m <sup>3</sup> ]
ρ <sub>h</sub>	[ton/m <sup>3</sup> ]
Tussenresultaten	
ε <sub>sp</sub>	[-]

Vol en zat breuksteen op klei/zand asfalt en beton controle op stat. overdrukken onder de kleilaag	
parameter	eenheid
niveau onderkant bekleding	[m t.o.v. NAP]
ontwerppeil	[m t.o.v. NAP]
cot α	[-]
breedte gesloten teen	[m]
tenste darmwandscherm	[m]
ρ <sub>st</sub> en	[ton/m <sup>3</sup> ]
holle ruimte percentage	[%]
dikte kleilaag	[m]
D <sub>max</sub> afzonderaar	[ton/m <sup>3</sup> ]
ρ <sub>v</sub>	[ton/m <sup>3</sup> ]
ρ <sub>st</sub>	[ton/m <sup>3</sup> ]
Q <sub>v</sub>	[-]
R <sub>v</sub>	[-]
Uitvoer	
D <sub>max</sub>	[ton/m <sup>3</sup> ]
r	[m]
g	[m]
z+T of z+q	[m]
d <sub>min</sub>	[m]

OVERZICHT UITVOER		Ontwerp op golfbelasting																
ρ <sub>v</sub> [ton/m <sup>3</sup> ]	D <sub>100</sub> [m]	losse breuksteen			patroon penetratie						Bijbehorende range							
		M <sub>100</sub> [kg]	sortering [kg]	stippen	stroken	D <sub>100</sub> [m]	M <sub>100</sub> [kg]	sortering [kg]	losse breuksteen	D <sub>100</sub> [m]	M <sub>100</sub> [kg]	stippen	stroken					
2,5	0,450	242,23	300 - 1000	0,31	78,07	40 - 200	0,21	24,55	40-200 (10-40)	0,89 - 0,97	0,82 - 0,87	594 - 759	0,48 - 0,55	0,33 - 0,38	92 - 138	0,31 - 0,37	0,22 - 0,26	25,2 - 44,1
2,55	0,44	223,56	300 - 1000	0,30	72,05	40 - 200	0,21	22,85	40-200 (10-40)	0,92 - 0,99	0,82 - 0,87	594 - 759	0,49 - 0,56	0,33 - 0,38	92 - 138	0,32 - 0,38	0,21 - 0,26	25,2 - 44,1
2,6	0,43	206,92	300 - 1000	0,29	66,88	40 - 200	0,20	20,97	40-200 (10-40)	0,94 - 1,02	0,81 - 0,86	594 - 759	0,5 - 0,58	0,33 - 0,38	92 - 138	0,33 - 0,39	0,21 - 0,26	25,2 - 44,1
2,65	0,42	192,02	300 - 1000	0,28	61,88	40 - 200	0,19	19,40	40-200 (10-60)	0,96 - 1,05	0,81 - 0,86	594 - 759	0,52 - 0,59	0,33 - 0,37	92 - 138	0,34 - 0,4	0,21 - 0,26	25,2 - 44,1
2,7	0,40	178,84	80 - 300	0,28	57,57	40 - 200	0,19	18,10	40-200 (5-40)	0,92 - 0,97	0,82 - 0,87	594 - 759	0,53 - 0,61	0,32 - 0,37	92 - 138	0,27 - 0,34	0,17 - 0,21	12,5 - 25
2,75	0,39	166,58	80 - 300	0,27	53,69	40 - 200	0,18	16,88	40-200 (5-40)	0,93 - 0,97	0,83 - 0,73	594 - 759	0,54 - 0,62	0,32 - 0,37	92 - 138	0,28 - 0,35	0,17 - 0,21	12,5 - 25
2,8	0,38	155,68	80 - 300	0,26	50,17	40 - 200	0,18	15,78	40-200 (5-40)	0,94 - 0,97	0,84 - 0,75	594 - 759	0,55 - 0,63	0,32 - 0,37	92 - 138	0,29 - 0,36	0,16 - 0,21	12,5 - 25
2,85	0,37	145,79	80 - 300	0,25	46,98	40 - 200	0,17	14,77	40-200 (5-40)	0,96 - 0,97	0,86 - 0,77	594 - 759	0,57 - 0,65	0,32 - 0,36	92 - 138	0,29 - 0,37	0,16 - 0,21	12,5 - 25
2,9	0,36	136,79	80 - 300	0,25	44,08	40 - 200	0,17	13,86	40-200 (5-40)	0,97 - 0,98	0,87 - 0,78	594 - 759	0,58 - 0,66	0,32 - 0,36	92 - 138	0,3 - 0,38	0,16 - 0,21	12,5 - 25
2,95	0,35	128,59	80 - 300	0,24	41,44	40 - 200	0,16	13,03	40-200 (5-40)	0,99 - 0,98	0,89 - 0,8	594 - 759	0,59 - 0,68	0,31 - 0,36	92 - 138	0,31 - 0,39	0,16 - 0,21	12,5 - 25
3	0,34	121,08	80 - 300	0,24	39,02	40 - 200	0,16	12,27	40-200 (5-40)	0,7 - 0,82	0,36 - 0,42	144 - 228	0,6 - 0,69	0,31 - 0,36	92 - 138	0,32 - 0,4	0,16 - 0,21	12,5 - 25
3,05	0,33	114,21	40 - 200	0,23	36,81	40 - 200	0,16	11,57	40-200 (5-40)	0,61 - 0,7	0,31 - 0,36	92 - 138	0,61 - 0,71	0,31 - 0,36	92 - 138	0,32 - 0,41	0,16 - 0,21	12,5 - 25
3,1	0,33	107,89	40 - 200	0,22	34,77	40 - 200	0,15	10,93	40-200 (5-40)	0,63 - 0,72	0,31 - 0,35	92 - 138	0,63 - 0,72	0,31 - 0,35	92 - 138	0,32 - 0,41	0,16 - 0,21	12,5 - 25
3,15	0,32	102,07	40 - 200	0,22	32,89	40-200 (10-40)	0,15	10,34	40-200 (5-40)	0,64 - 0,73	0,31 - 0,35	92 - 138	0,41 - 0,5	0,2 - 0,24	25,2 - 44,1	0,33 - 0,41	0,16 - 0,21	12,5 - 25
3,2	0,31	96,70	40 - 200	0,21	31,17	40-200 (10-40)	0,15	9,80	40-200 (5-40)	0,65 - 0,74	0,31 - 0,35	92 - 138	0,42 - 0,51	0,2 - 0,24	25,2 - 44,1	0,33 - 0,42	0,16 - 0,21	12,5 - 25
3,25	0,30	91,74	40 - 200	0,21	29,57	40-200 (10-40)	0,14	9,30	40-200 (5-40)	0,66 - 0,76	0,3 - 0,35	92 - 138	0,43 - 0,52	0,2 - 0,24	25,2 - 44,1	0,34 - 0,43	0,16 - 0,21	12,5 - 25
3,3	0,30	87,14	40 - 200	0,20	28,08	40-200 (10-40)	0,14	8,83	40-200 (5-40)	0,67 - 0,77	0,3 - 0,35	92 - 138	0,44 - 0,53	0,2 - 0,24	25,2 - 44,1	0,35 - 0,44	0,16 - 0,21	12,5 - 25
3,35	0,29	82,88	40 - 200	0,20	26,71	40-200 (10-40)	0,14	8,40	40-200 (5-40)	0,68 - 0,78	0,3 - 0,35	92 - 138	0,44 - 0,54	0,2 - 0,24	25,2 - 44,1	0,35 - 0,44	0,16 - 0,21	12,5 - 25
3,4	0,29	78,91	40 - 200	0,20	25,43	40-200 (10-40)	0,13	8,00	40-200 (5-40)	0,7 - 0,8	0,3 - 0,34	92 - 138	0,45 - 0,54	0,19 - 0,23	25,2 - 44,1	0,36 - 0,45	0,15 - 0,19	12,5 - 25
3,45	0,28	75,22	40 - 200	0,19	24,24	40-200 (10-40)	0,13	7,62	40-200 (5-40)	0,71 - 0,81	0,3 - 0,34	92 - 138	0,46 - 0,55	0,19 - 0,23	25,2 - 44,1	0,36 - 0,46	0,15 - 0,19	12,5 - 25
3,5	0,27	71,78	40 - 200	0,19	23,13	40-200 (10-40)	0,13	7,27	40-200 (5-40)	0,72 - 0,82	0,3 - 0,34	92 - 138	0,47 - 0,56	0,19 - 0,23	25,2 - 44,1	0,37 - 0,47	0,15 - 0,19	12,5 - 25

OVERZICHT UITVOER	
Ontwerp op golfbelasting	
ρ <sub>v</sub> [ton/m <sup>3</sup> ]	vol en zat penetratie met dicht coll. beton
2,65	ρ <sub>st</sub> [ton/m <sup>3</sup> ]
2,7	D <sub>100</sub> [m]
2,75	
2,8	
2,85	
2,9	
2,95	
3	
3,05	
3,1	
3,15	
3,2	
3,25	
3,3	
3,35	
3,4	
3,45	
3,5	

Ruimte voor opmerkingen:  
Bij een dichtheid van 2650 kg/m<sup>3</sup> voldoet een sortering van 40/200 kg patroonopeneteerd (stroken) met gietasfalt

Controle op afschuiving	
Losse breuksteen direct op klei	
parameter	eenheid
H <sub>s</sub>	[m]
cot α	[-]
ρ <sub>v</sub>	[ton/m <sup>3</sup> ]
benodigde AD breuksteen + klei	[-]
aanwezige AD breuksteen + klei bij steen van 2,5 ton/m <sup>3</sup>	[m]
Uitvoer	
controle op afschuiving bij breuksteen direct op klei bij steen van 2,5 ton/m <sup>3</sup>	twijfel/goed
	goed

**Traject: Hoedekenskerke dijkpaal 353 - 377 (Westerschelde)**

<b>Omschrijving</b>	<b>Kenmerk</b>	<b>Datum</b>
1 Ontwerpnota	PZDT-R-04013	26-05-04
2 Planbeschrijving	PZDT-R-04111	19-10-04
3 Document van vrijgave	PZDT-M-02318	22-10-02
4 Revisietekeningen	ZLRW 2008-1009 t/m 2008-1029	03-02-09
<b>Toetsingen en memo's</b>		
5 Rapportage toetsing bekleding Hoedekenskerkepolder, traject dp 350 - 380	PZDT-B-99542	29-09-99
6 Actualisatie toetsing bekleding Hoedekenskerkepolder, traject dp 350 - 380	PZDT-R-01338	06-11-01
7 Memo het toetsen van een onderhoudsstrook op de stormvloedberm	K-00-10-56	22-09-00