

# Memo

## Werkgroep

# Kennis

Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Projectbureau Zeeweringen

Betreft (actie en nr.)

Geavanceerde toetsing Kruijningen

Vraagsteller

PBZ

Advies van

WG Kennis

Opgesteld door

Ruud Bosters

Status

Definitief

Datum

Datum

6 mei 2003

Doorkiesnummer

015-2518527

Kenmerk

K-03-04-11

### Inleiding

Op het dijkvak Kruijningen ligt een [met asfalt](#) ingegoten basaltbekleding. Van (goed) ingegoten bekledingen wordt aangenomen dat ze een grotere sterkte hebben dan niet ingegoten bekledingen. Dit is echter niet verwerkt in de toetsregels, omdat de extra sterkte niet goed gekwantificeerd kan worden.

Op grond van de toetsregels kon de bekleding van het dijkvak Kruijningen niet rechtstreeks goedgekeurd worden. In het kader van een geavanceerde toetsing is daarom een uitgebreid nader onderzoek uitgevoerd in de vorm van trekproeven, een infiltratieproef en bureaustudies.

De resultaten hiervan worden in dit memo samengevat. Voor meer details wordt verwezen naar de memo's K-00-09-53 en K-03-03-08 van de Werkgroep Kennis en naar GD-rapport CO-388710/91.

### Nader onderzoek

De relevante belastingen op een ingegoten bekleding zijn:

1. Statische belasting door waterdruk onder de toplaag;
2. Golfklappen op de toplaag.

Uit de infiltratieproef werd geconcludeerd dat de bekleding goed bestand was tegen statische belasting. Er werden wel ontspanningsmechanismen (lekkage) geconstateerd, maar geen bezwijkmechanismen.

De belasting door golfklappen is achteraf onderzocht in een bureaustudie. De conclusie hieruit was dat golfklappen een probleem kunnen zijn bij golven hoger dan 1,6 m, maar alleen als de toplaag door statische belasting iets opgelicht is en drijft op een dun waterlaagje.

Projectbureau Zeeweringen

Postadres p/a postbus 114, 4460 AC Goes

Bezoekadres p/a waterschap Zeeuwse Eilanden,

Piet-Heinstraat 77 Goes

Telefoon (0113) 24 13 70

Telefax (0113) 21 61 24

Het project Zeeweringen wordt uitgevoerd i.s.m. de Zeeuwse waterschappen en de provincie Zeeland.

Vanaf NS station richting centrum, na 150 m. rechts.

### Huidig oordeel Geodelft en WL

Ondanks de positieve resultaten van het gedane onderzoek willen Geodelft en WL de definitieve goedkeuring van de bekleding nog af laten hangen van de in 2006 voorziene resultaten van het onderzoeksprogramma "Kennisleemten steenbekledingen".

Verwijderd: achten

Voorlopig adviseren zij het toetsoordeel 'voldoende', en dit dan nog alleen op voorwaarde dat een waterslot aangebracht wordt aan de bovenkant van de huidige bekleding.

Verwijderd: het voorbarig de ingegoten bekleding van Kruiningen goed te keuren

Het argument hiervoor zijn de onzekerheden die nog bestaan omtrent:

1. De eigenschappen van de bekleding;
2. De gehanteerde rekenmethode voor het modelleren van de golfklap;
3. De gehanteerde rekenmethode voor het berekenen van de bijbehorende dwarskrachten.

Overigens is met deze onzekerheden conservatief omgegaan, m.a.w., het zou alleen maar beter moeten worden.

### Advies Werkgroep Kennis

De Werkgroep Kennis is van mening dat er voldoende basis is om over te gaan tot (gedeeltelijke) verbetering en overdracht van het dijkvak. Hierbij wordt geadviseerd een waterslot aan te brengen en de ingegoten basaltbekleding te handhaven. De beheerder gaat hiermee akkoord.

De belangrijkste argumenten voor deze aanpak zijn:

1. Bij de infiltratieproef hield de bekleding goed stand, hoewel de statische belasting beduidend hoger en langduriger was dan tijdens de maatgevende stormvloed kan worden verwacht;
2. Golfklappen zijn volgens WL alleen een probleem indien de topklaag drijft op een waterlaagje. Dat dit waterlaagje ook bij een normaal afgaand tij of bij de terugloop van een enkele golf ontstaat is zeer onwaarschijnlijk, zelfs zonder waterslot. Indien zich toch een waterlaagje vormt en golfklappen leiden tot scheuren in de topklaag, zal de sterkte wegens ventielwerking alleen maar toenemen. De sterkte neemt pas af als de bekleding in stukken uiteenvalt. Ver voor het uiteenvallen van de bekleding zal de ventielwerking echter zodanig zijn dat het initiële waterlaagje geheel verdwenen is;
3. De kans dat door resultaten van het Onderzoeksprogramma Kennisleemten Steenbekledingen achteraf blijkt dat de ingegoten bekleding alsnog verbeterd moet worden, wordt niet groter geacht dan voor andere dijkvakken, met andere bekledingstypen, die wel rechtstreeks goedgekeurd zijn. Ofwel: er is geen groter financieel risico dan voor andere bekledingen.

Verwijderd: hele

Verwijderd: bereiken van het mootjesstadium