

# Memo

## Werkgroep

# Kennis



Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Rijkswaterstaat

Projectbureau Zeeweringen

Betreft  
Handhaven koperslakkleding op  
aanzet Oesterdam (dijkpaal 1185 tot  
1195)

Afschrift aan  
Simon Vereek,  
Yvo Provoost

Vraagsteller

Datum

Beantwoord door  
Roy vd Voort / Ruud Bosters  
Doorkiesnummer  
0118 - 621 369  
Status

Datum  
Februari 2008  
Bijlage(n)  
Kenmerk  
K-08-01-07

## Handhaven koperslakkleding op aanzet Oesterdam (dijkpaal 1185 tot 1195)

### Inleiding

De aanzet van de Oesterdam (dijkpaal 1185 tot 1195) is opgenomen in het dijkvak Eerste Bathpolder (uitvoering 2009). Op deze aanzet van de Oesterdam is in de ondertafel (onder ca. NAP +2 m) een koperslakkleding aanwezig met een dikte van 20 cm. De aanzet van de Oesterdam kenmerkt zich door een hoog voorland (tussen N.A.P. +1.50 en N.A.P. +2.00 m) en daardoor een lage golfbelasting.

De koperslakkleding is door het Waterschap goedgekeurd, maar in het kader van de controle toetsing / vrijgave door het projectbureau, wegens lange duurbelasting, in eerste instantie afgekeurd. In het ontwerp Eerste Bathpolder is voor deze koperslakkleding vervolgens een overlaging uitgewerkt.

Vanwege het hoge voorland, de lage golfbelasting en het benodigde grondverzet bij overlaging (ontgraven van het hoge voorland) is de situatie opnieuw beschouwd en is nagegaan of de bekleding geavanceerd goed getoetst kan worden zodat afgezien kan worden van overlaging.

### Situatie

Nadere gegevens van de bekleding zijn opgenomen in tabel 1. In overleg met Svasek is gebruik gemaakt van randvoorwaarden die zijn geïnterpoleerd op 2 decimalen in plaats van 1 decimaal afgerond naar boven.

Rijkswaterstaat Zeeland  
Projectbureau Zeeweringen  
P/a Postbus 1000, 4330 ZW Middelburg  
P/a Waterschap Zeeuwse Eilanden, Kanaalweg 1, Middelburg

Telefoon (0118) 62 13 70  
Fax 0118 - 62 19 93  
E-mail [yvo.provoost@rws.nl](mailto:yvo.provoost@rws.nl)  
Internet [www.zeeweringen.nl](http://www.zeeweringen.nl)

Tabel 1: Nadere gegevens koperslakbekleding aanzet Oesterdam

Van dp	Tot dp	Bk. bekl. [NAP]	Ok. bekl. [NAP]	Talud voorland	D [m]	H <sub>s</sub> [m]	T <sub>o</sub> [s]
1185	1186	+1.80	+0.15	1:37.4	0,2	0,35	3,05
1186	1186 <sup>40</sup>	+1.84	+0.22	1:37.4	0,2	0,38	3,09
1186 <sup>40</sup>	1187	+1.90	+0.94	1:37.4	0,2	0,40	3,12
1187	1187 <sup>60</sup>	+1.88	+1.00	1:37.4	0,2	0,39	3,11
1187 <sup>60</sup>	1188	+1.81	+1.00	1:37.4	0,2	0,35	3,04
1188	1189	+1.98	+1.00	1:37.4	0,2	0,45	3,19
1189	1190	+1.96	+1.05	1:37.4	0,2	0,44	3,17
1190	1191	+2.05	+1.10	1:36.5	0,2	0,49	3,24
1191	1192	+1.97	+1.50	1:36.5	0,2	0,42	3,15
1192	1193	+1.91	+1.50	1:36.5	0,2	0,39	3,10
1193	1194	+1.90	+1.50	1:36.5	0,2	0,39	3,10
1194	1194 <sup>50</sup>	+1.90	+1.50	1:36.5	0,2	0,39	3,11
1194 <sup>50</sup>	1195	+1.90	+1.50	1:36.5	0,2	0,39	3,03

### Lange duurfactor

Standaard wordt voor koperslakken een lange duurfactor gehanteerd van 0,55. Afhankelijk van de golfcondities en de bodemhelling van het voorland is dit meer of minder conservatief. In de onderhavige situatie wordt op basis van de werkelijke condities, m.n. de toekomstige ligging van de zandlijn en de helling van het voorland ('bodemhelling') een lange duurfactor berekend van 0,58.

### Spleetbreedte

Standaard wordt met een spleetbreedte van 1 mm gerekend. Bij een veldbezoek op 15 januari 2008 door Roy van de Voort en Yvo Provoost is echter vastgesteld dat uitgegaan kan worden van een minimale spleetbreedte van 2 mm. Een grotere spleetbreedte zorgt ervoor dat het stijghoogteverschil over de toplaag minder groot wordt en de bekleding dus stabiel is.

### Diktetekort

Op basis van bovenstaande gegevens is de bekleding 'geavanceerd' doorgerekend. De resultaten en het eventueel resterende diktetekort zijn weergegeven in tabel 2.

Tabel 2: Diktetekorten

Van dp	Tot dp	D [m]	Diktetekort [cm]
1185	1188	0,2	0
1188	1189	0,2	1,6
1189	1190	0,2	0,7
1190	1191	0,2	1,9
1191	1195	0,2	0

### Evaluatie

Met de geavanceerde berekeningen worden 10 van de subvakken stabiel berekend. Op 3 subvakken is de bekleding niet stabiel en bedraagt het diktetekort 0,7 à 1,9 cm. Bij nadere beschouwing blijkt de bovenkant van de bekleding op deze subvakken ca. 10 cm hoger te liggen dan elders. Indien de bovengrens in de

berekening 10 cm lager gelegd wordt is ook hier de bekleding stabiel. Dit betekent dat volgens de berekening alleen de bovenste rij koperslakblokken instabiel is.

### **Advies**

Op grond van het bovenstaande wordt geadviseerd de koperslakbekleding te handhaven en niet te overlagen.

Tussen dijkpaal 1188 en 1192 (waar de koperslakblokken het hoogst liggen) dient nagegaan te worden of hier bovenaan een extra rij blokken aanwezig is of dat het hogere niveau veroorzaakt wordt doordat de bekleding als geheel hoger ligt.

Indien een extra rij blokken aanwezig is wordt geadviseerd deze rij te verwijderen en vervolgens de nieuwe bekleding op de koperslakbekleding aan te sluiten.

Indien geen extra rij blokken en dus geen verspringingen aanwezig zijn wordt geadviseerd de nieuwe bekleding op de koperslakbekleding aan te sluiten en de overgang in te gieten, zodat de bovenste rij koperslakblokken extra sterkte krijgt.

### **Opmerkingen**

Bij het advies zijn voorts de volgende overwegingen van toepassing:

1. De bekleding ligt er 'strak' in en zal daardoor een meer dan gemiddelde klemming hebben. Dit betekent dat de sterkte in de berekeningen waarschijnlijk onderschat wordt;
2. Indien de koperslakbekleding in de toekomst wegens gewijzigde randvoorwaarden alsnog afgekeurd zou worden, kan zij gemakkelijk alsnog overlaagd worden zonder de nu te vernieuwen boventafel aan te pakken;
3. Bij een toekomstige zandlijn (in 2060) in de maatgevende subvakken tussen N.A.P. +1.30 en +1.50 m bedraagt de maatgevende waterdiepte circa 70 cm en de significante golfhoogte ( $H_s$ ) circa 0,40 m. De lange duurfactoren (die het rekenresultaat voor een groot deel bepalen) zijn afgeleid voor veel zwaardere condities. Gezien belastingen welke elders op de Oesterdam zullen zijn opgetreden wordt met de gehanteerde lange duurfactor van 0,58 de sterkte van de bekleding waarschijnlijk (sterk) onderschat;
4. Het **niet** ontgraven van het voorland levert niet alleen een kostenbesparing op voor de uitvoering, maar minimaliseert tevens de ecologische impact.