

# Memo

## Werkgroep

# Kennis



Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Rijkswaterstaat

Projectbureau Zeeweringen

Betreft  
Aanpassing golfrandvoorwaarden  
Zoutelande

Vraagsteller  
Yvo Provoost  
Beantwoord door  
Dennis Hordijk  
Doorkiesnummer  
070-3114 452  
Status  
Definitief

Afschrift aan  
Hans vd Sande  
Roy vd Voort  
Simon Vereeke  
Ester Groenendaal  
Maarten Jansen

Datum  
12 november 2007  
Datum  
26 november 2007  
Bijlage(n)

Kenmerk  
K-07-11-25

### Achtergrond

Begin 2006 zijn maatgevende golfcondities bepaald voor het ontwerp van nieuwe steenbekleding op de dijk bij Zoutelande. Deze ontwerpcondities zijn beschreven in een detailadvies (2006.02.25) De afgeleide golfcondities zijn gebaseerd op golfberekeningen die eind jaren '90 in opdracht van het RIKZ voor de gehele Westerschelde zijn uitgevoerd.

In het ontwerpproces wordt echter uitgegaan van hogere golfcondities dan de in het detailadvies opgenomen waarden. Deze verhoogde golfcondities zijn door het Waterschap Zeeuwse Eilanden bepaald in [lit 1]. Zoals in [lit 1] is beschreven is de bij de golfberekeningen gehanteerde bodemligging ca. 0,80m te hoog (voor toepassing in het ontwerp). Dit komt doordat de gehanteerde bodem kort na uitvoering van een vooroeversuppletie is ingemeten.

In [lit 1] is daarom geadviseerd om uit te gaan van een ca. 0,80m lagere bodemligging, overeenkomend met de laagste bodemligging uit de periode 1990-2006. Deze bodemverlaging is in rekening gebracht door de in het detailadvies 2006.02.25 voor dijkvak 306a<sup>1</sup> afgegeven waarden voor de golfhoogte met 0,40m (= 50% van de toename van de waterdiepte) te verhogen.

---

<sup>1</sup> Het ontwerptraject (25,90 tot 26,75) bestrijkt hoofdzakelijk het dijkvak 306a (25,95 tot 26,70). Omdat de randvoorwaarden van omliggende vakken lager zijn wordt voor het gehele ontwerptraject uitgegaan van de randvoorwaarden voor dijkvak 306a.

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  
Internet [www.zeeweringen.nl](http://www.zeeweringen.nl)

## Vraagstelling

In de randvoorwaardentabellen van RIKZ zijn de golfcondities uit detailadvies 2006.02.25 overgenomen, terwijl in het ontwerp de verhoogde condities uit [ref 1] gehanteerd worden. Om eventuele toekomstige verwarring te voorkomen heeft Yvo Provoost gevraagd om de in het ontwerp gehanteerde golfcondities over te nemen in de ontwerptabellen.

## Beantwoording

Op grond van de in [lit 1] opgenomen informatie is geconcludeerd dat de bij de golfberekeningen gehanteerde bodemligging bij Zoutelande inderdaad aan de hoge kant is en dat bijstelling van de golfhoogte benodigd is. In [lit 1] zijn de eerder door RIKZ afgegeven waarden voor de golfhoogte met 0,40m verhoogd. De golfperiode is hierbij niet aangepast omdat deze parameter niet/nauwelijks beïnvloed wordt door lokale veranderingen in de hoogteligging van de smalle vooroever.

Om te bepalen of de gehanteerde toeslag voor de golfhoogte (50% van de extra waterdiepte) fysisch correct is, is voor de maatgevende windrichting (240 graden) voor drie waterstanden (NAP+2m, NAP+4m en NAP+6m) de Hs/d-verhouding ofwel de verhouding 'golfhoogte/waterdiepte' bepaald in de bij de golfberekeningen gehanteerde SWAN-uitvoerpunten. Hiertoe is gebruik gemaakt van de ongecorrigeerde resultaten van de destijds uitgevoerde golfberekeningen. Uit deze analyse is gebleken dat de Hs/d-verhouding voor de verschillende waterstanden varieert van 0,52 tot 0,59. Op basis van deze verhoudingen en de benodigde bodemverlaging van 0,80m worden de volgende toeslagen voor de golfhoogte berekend:

NAP+2m: delta Hs = 0,47m  
NAP+4m: delta Hs = 0,44m  
NAP+6m: delta Hs = 0,41m

Deze waarden komen nagenoeg overeen met de in lit 1 voorgestelde toeslag van 0,40m.

De in het voorliggende memo berekende waarden zijn weliswaar net iets hoger dan de in [lit 1] gehanteerde waarden, echter dit verschil wordt gecompenseerd in de toegepaste periodecorrectie. In detailadvies 2006.02.25, [lit 1] en in het ontwerp wordt namelijk nog uitgegaan van een correctie van de Tpm-waarden met 15% (met een ondergrens van 1 seconde), terwijl de benodigde correctie van de golfperiode Tpm op basis van de nieuwste inzichten scherper is.

Op basis van de bevindingen zullen de in [lit 1] opgenomen condities overgenomen worden in de ontwerptabel voor de Westerschelde. De nieuwe condities zijn gegeven in onderstaande tabel.

Dijk- vak	Hs [m]			Tpm [s]			Wind-	Golfrichtingsband		Waterdiepte (m)		
	Bij wst t.o.v. NAP			Bij wst t.o.v. NAP			Richting	nautische graden		Bij wst t.o.v. NAP		
	2m+	4m+	6m+	2m+	4m+	6m+	6m+	van	tot	2m+	4m+	6m+
306a	1,6	2,6	3,5	8,9	9,4	9,9	240	208	243	3,0	5,0	7,0

## **Literatuur**

**Lit 1:** Project Zeeweringen, DC Zoutelande Randvoorwaarden, wwbp1hs 2007 memo 0803 PBZ Zoutelande randvoorwaarden, Hans vd Sande (3 augustus 2007)