



Waterschap **Zeeuwse Eilanden**

13 DEC 2006

PROJECTBUREAU ZEEWERINGEN	ACTIE	INFO
DATUM ONTVANGST		
PROJECTMANAGER		X
MANAGER PROJECTBEHEERSING		
SECRETARIAAT		
TECHNISCH MANAGER		X
OMGEVINGSMANAGER		
PROJECTSECRETARIS		
CONTRACTMANAGER		
TECHNIEK Disciplineider Ontwerp		
TECHNIEK Disciplineider Kennis		X
TECHNIEK Adviseur Toetsingen		
Ronald den Hoop		X
Erik van Dijke		X
ARCHIEF nr 201-11-064		X
CIRCULATIE MAP		

## Memo

Aan : Projectbureau Zeeweringen  
 van : Hans van der Sande  
 Afschrift : Koen Verhoeve, Ad Beaufort, André Marinisse  
 Datum : 6 december 2006  
 Betreft : PROJECT ZEEWERINGEN, ZOUTELANDE  
 Referentie : wwbp1hs 2006 memo 1206 PBZ Zoutelande Beheerderwensen.doc

### Algemeen

De dijk bij Zoutelande is in 1957 op deltahoogte gebracht. Toen is gekozen om het bovenbeloop te bekleden met beverkopblokken. Deel van de blokken hebben een uitsteeksel waardoor er sprake zal zijn van enige golfreductie. De beide overgangen van dijk naar duin zijn vrij abrupt te noemen, waarbij alleen aan de zeezijde de bekleding geleidelijk beëindigd is.

### Project zwakke schakels

In het kader van project zwakke schakels is naar voren gekomen dat een zeewaartse versterking de voorkeur heeft. Uit overslag berekeningen is gebleken dat pas na 2020 maatregelen nodig zijn. Hierdoor wordt dit traject niet meegenomen bij het project Zwakke schakels. Verkennende berekeningen geven aan dat met de huidige dijk voor de komende 100 jaar de maximale overslag in de orde van 1 à 5 l/s/m zal liggen, rekeninghoudend met een minimale bodemligging van 1 meter minus NAP.

### Beheerderwensen

Vanuit de beheerder zijn voor de verbetering van de bekleding van de dijk bij Zoutelande de volgende wensen:

- ontwerp baseren op een minimale bodemligging van 1 meter minus NAP (zie ook memo "wwbp1hs 2006 memo 1205 PBZ Zoutelande") en de hiermee samenhangende randvoorwaarden;
- bovenbeloop voorzien van harde bekleding omdat voor de constructie geldt dat  $H_s > 3$  meter;
- werk uitvoeren met in het achterhoofd de wens om op termijn zeewaarts te kunnen verzwaren (wens vanuit project zwakke schakels). Dit betekent:
  - dijkafmeting optimaliseren zodat boven de berm het buitentalud zoveel mogelijk zeewaarts wordt gelegd;
  - Golfreducerende bekleding boven de berm aanbrengen om de golfoverslag zoveel mogelijk te beperken.
- Aandacht voor het mogelijk ondermijnen van het verharde pad op de kruin met name voor het gedeelte waar betonplaten 1x 3 meter zijn aangebracht.
- Robuust ontwerp voor de overgangen van dijk naar duin voor een periode van 50 jaar met doorkijk naar 100 jaar. Optimaal loopt het de harde constructie door tot achter het grensprofiel ter plaatse van het dwarsprofiel van het onverdedigde duin.



011003 2006 PZDT-M-06483 ontw  
ige Zoutelande beheerderswensen



## Memo

Aan : Projectbureau Zeeweringen  
 van : Hans van der Sande  
 Afschrift : Koen Verhoeve, Ad Beaufort, André Marinisse  
 Datum : 5 december 2006  
 Betreft : PROJECT ZEEWERINGEN, ZOUTELANDE  
 Referentie : wwbp1hs 2006 memo 1205 PBZ Zoutelande randvoorwaarden.doc

### Algemeen

De dijk bij Zoutelande is in 1957 op deltahoogte gebracht. Destijds is daarbij uitgegaan van een golfhoogte van 5 meter, op grond van beleidsmatige overwegingen. Deze golfhoogte staat ook in het randvoorwaardenboek 1996 en de hydraulische randvoorwaarden 2001 (HR2001).

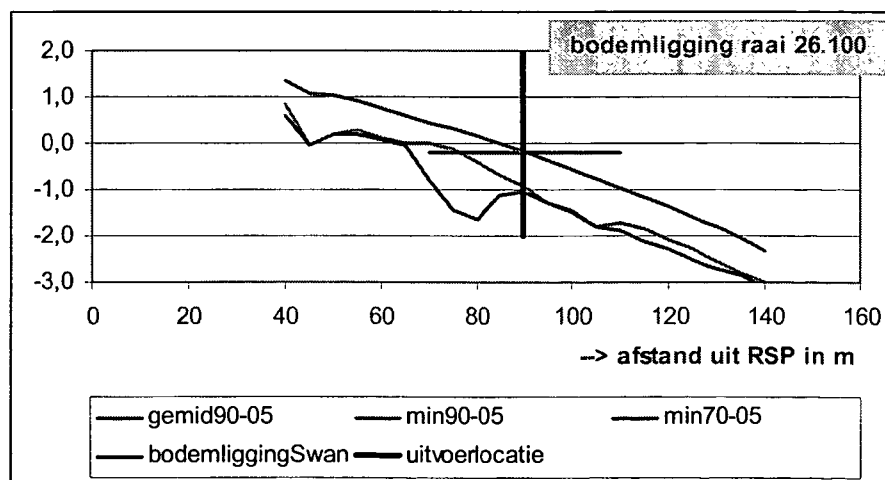
### Bekleding

Voor de bekleding is het SWAN-model gebruikt om de randvoorwaarden bij 1/4000<sup>ste</sup> wind en bij 3 verschillende waterstanden te bepalen (1998). In onderstaande tabel worden de resultaten hiervan weergegeven.

golftabel 1 randvoorwaarden bekleding bodem: z = - 0.20m +NAP							Waterdiepte (m)			
h = NAP+ 2 m		h = NAP+ 4 m		h = NAP+ 6 m		Golfrichting		bij waterstanden		
Hs [m]	Tp [s]	Hs [m]	Tp [s]	Hs [m]	Tp [s]	van	tot	2m+	4m+	6m+
1,2	8,7	2,2	9,1	3,1	9,6	208	243	2,2	4,2	6,2

### Bodemligging

Voor de bodemligging is uitgegaan van de situatie van 1997. Bij Zoutelande is in 1996 een suppletie uitgevoerd. Uit de tabel blijkt dat de bodem op 0.2 m minus NAP is genomen (1997). Het uitvoerpunt ligt 90 meter uit de RijksStrandPalenlijn (RSP) ter hoogte van raai 26.100. Uit de dieptemetingen blijkt dat de bodem in de periode 1975-2006 minimaal op 1.04 meter minus NAP ligt en gemiddeld op 0.45 meter minus NAP. Sinds 1990 ligt de bodem gemiddeld op 0.17 meter minus NAP en minimaal op 0.92 meter minus NAP.



Voor het ontwerp voor de komende wordt geadviseerd om uit te gaan van een minimale bodemligging. Dat betekent dat de bodem in het uitvoerpunt 0.80 meter lager ligt dan bij de berekeningen is aangenomen.

### Ontwikkelingen randvoorwaarden vanaf 2003

Bij de crash actie in 2003 is de golfhoogte op basis van het SWAN-model en statistische beschouwingen opnieuw bepaald. Voor de hydraulische randvoorwaarden 2006 (HR2006) zijn op basis van hetzelfde golfmodel en ijking aan recente metingen de randvoorwaarden opnieuw probabilistisch afgeleid met Hydra-K. Het zijn concept getallen die in 2007 door de minister moeten worden vastgesteld. In onderstaande tabel wordt de ontwikkeling van de randvoorwaarden voor de kruinhoogte gegeven.

bij bodemligging : z = - 0.20 m +NAP	MHW 2006	Hs	Tp	Beta
	[m +NAP]	[m]	[s]	
HR2001	5,05	5,00	8 (12)	45
crash actie2003	4,82	2,28	7,99	29
Hydra-K 2006	5,10	2,13	8,78	16
Bekleding bij MHW	5,05	2,74	9,40	0

Uit de tabel blijkt dat door een probabilistische benadering (Hydra-K 2006) voor Zoutelande de golfhoogte 0,60 m gereduceerd wordt t.o.v de deterministische aanpak (bekleding). De periode wordt eveneens 0.60 seconde kleiner.

### Uitgangspunten voor het ontwerp

Voor het ontwerp van de bekleding en de kruinhoogte over 50 jaar wordt geadviseerd om een minder gunstige bodemligging aan te nemen dan thans gehanteerd is, omdat een minimale strandligging vlak voor een suppletie aanwezig zal zijn en gezien de geringe afstand van de geul de kans groot is dat de bodem na een gangbare storm sterk verlaagd zal zijn.

Geadviseerd wordt dan ook om uit te gaan van een bodem van 1.0 meter minus NAP. Dit betekent een bodemverlaging van 0.80 meter. Door deze verlaging zal de golfhoogte met  $\frac{1}{2} * \text{bodemverlaging}$  toenemen ( $\Delta H_s = 0.40$  m). Voor de golfperiode is de invloed minder merkbaar.

### Ontwerputgangspunten 2060 bekleding

golftabel 1a randvoorwaarden bekleding bodem: z=- 1.00m +NAP						Waterdiepte (m)				
h = NAP+ 2 m		h = NAP+ 4 m		h = NAP+ 6 m		Golfrichting		bij waterstanden		
Hs [m]	Tp [s]	Hs [m]	Tp [s]	Hs [m]	Tp [s]	van	tot	2m+	4m+	6m+
1,6	8,7	2,6	9,1	3,5	9,6	208	243	3,0	5,0	7,0

Deze tabel wordt gebruikt voor het bepalen van de maximale golfbelasting op de constructie.

### Ontwerputgangspunten 2060 kruinhoogte

Uitgangspunten voor beoordelingspoor : hoogte (HT)	bodem hoogte	MHW 2006	Hs	Tp	Beta
	[m +NAP]	[m +NAP]	[m]	[s]	[ <sup>o</sup> ]
Toetsing 2010 (Hydra-K 2006)	-0,20	5,10	2,13	8,78	16
Ontwerp 2050	-1,00	5,40	2,73	8,78	16

Deze tabel wordt gebruikt om de maximale golfoverslag te bepalen.

