

## Detailadvies Zuid- en Everingepolder

Aan : Dennis Hordijk (RIKZ)  
 Van : Joris Blom  
 Tweede lezer : Erik Arnold  
 Datum : 12 april 2007  
 Betreft : Opdracht 2007.04.53 van mantelovereenkomst RKZ-1563  
 Status : Definitief  
 Ref. Royal Haskoning : 9R2599.T0/N0002/EARN/MJANS/Rott1  
 Ref. Svasek : MJA/07180/1340

Het projectbureau Zeeweringen heeft in de planning staan om in 2010 de dijkbekleding van de Westerscheldedijken bij de Zuid- en Everingepolder te gaan vervangen. Momenteel wordt de toetsing van deze dijk geactualiseerd door het Waterschap, en worden er voorbereidingen voor het ontwerp getroffen. Dit dijkvak sluit aan op een dijktraject waarvoor in het verleden al verschillende detailadviezen geschreven zijn. Een overzicht van de beschikbare adviezen en aan te houden golfcondities is gegeven in [ref. 1].

Voor het ontwerp en de actualisatie van de toetsing is het van belang om de golfcondities, zoals vastgelegd in RIKZ\98.018, grondig te controleren en vast te stellen in een detailadvies. In dit detailadvies wordt nagegaan of de vigerende golfcondities, in het licht van nieuwe ontwikkelingen, bijstelling behoeven.

Het detailadvies is opgebouwd uit twee delen: het samenvattende advies (ontwerpwaarden) en de bijlagen (aanpak en resultaten). Voor achtergrondinformatie bij het detailadvies wordt verwezen naar [ref. 3 en 4]. Bij het detailadvies hoort ook een excel-spreadsheet [ref. 5]. De randvoorwaarden in deze sheet komen exact overeen met de randvoorwaarden zoals opgenomen in voorliggend advies.

**Tabel 1: Beschouwde dijkvakken**

Dijk- vak	Dijkvakscheidings- coördinaten tov Parijs (m)				Dijk kilometrerings		Poldernaam
	van		tot		(km)		
no.	x	y	x	y	van	tot	
35b	49397	379891	48770	379300	42.70	43.55	Everingepolder
35a	48770	379300	48701	379206	43.55	43.70	Everingepolder

**Tabel 2: Maatgevende belastingcombinatie (Hs\*Tpm) voor steenbekledingen**

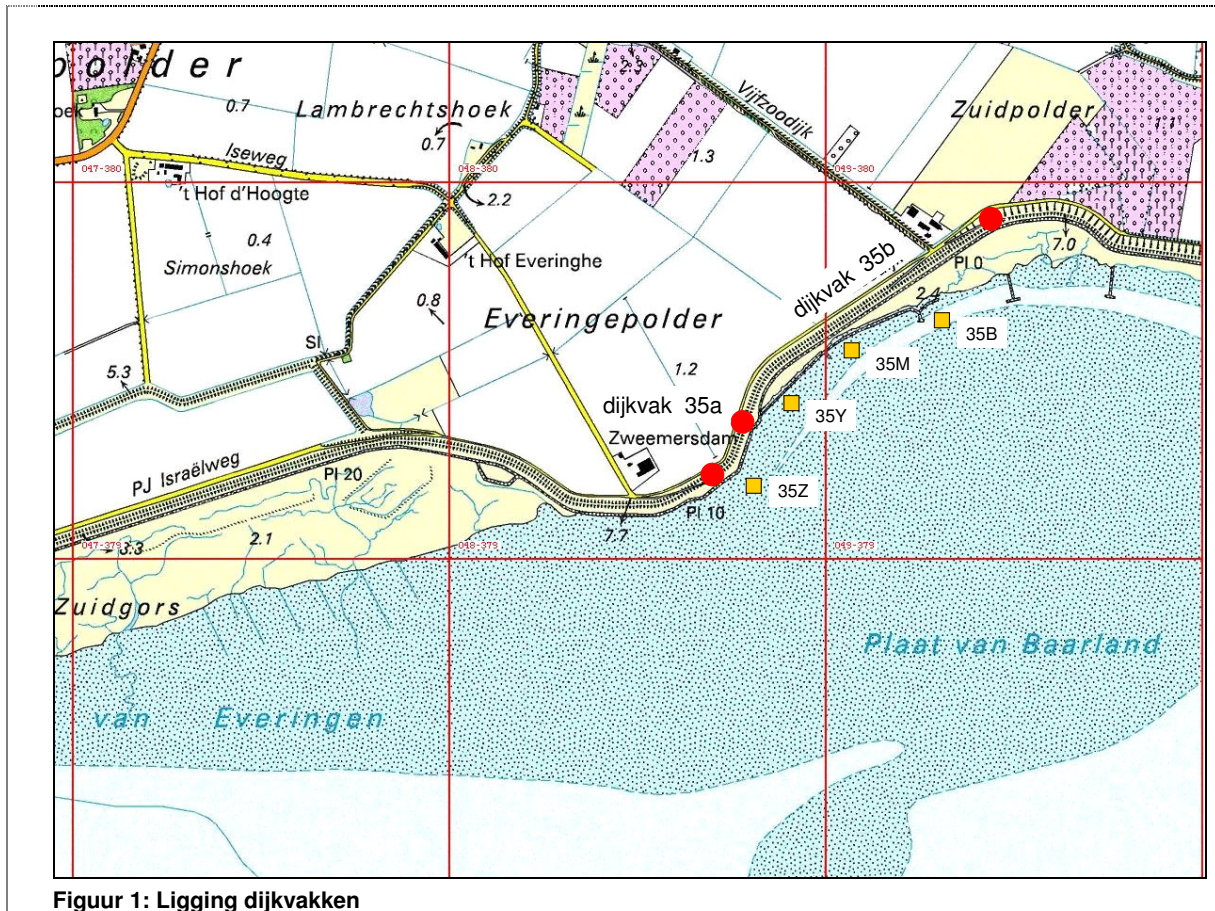
Dijk- vak	Hs [m]			Tpm [s]			Waterdiepte (m)			Windrichting (°) nautisch	golfrichtingsband					
	bij waterstand			bij waterstand			bij waterstand				nautisch (°) bij waterstand t.o.v. NAP					
	t.o.v. NAP			t.o.v. NAP			t.o.v. NAP				+2m		+4m		+6m	
no.	+2m	+4m	+6m	+2m	+4m	+6m	+2m	+4m	+6m		van	tot	van	tot	van	tot
35b	0.8	1.3	1.6	4.3	5.0	6.1	2.2	4.9	6.9	240	188	254	188	254	188	254
35a	0.9	1.4	1.8	4.7	5.6	6.3	3.0	5.0	7.0	270	193	225	193	225	193	225

**Aandachtspunt:**

- De maatgevende golfbelastingen en waterstanden zijn vastgesteld in RIKZ\98.018. Begin 2006 zijn nieuwe correctiewaarden voor Hs en Tpm bepaald [ref. 2]. Deze vervangen de destijds in RIKZ\98.018 aangehouden modelcorrectie (verhoging van Tpm met 1 seconde) en zijn in dit advies doorgevoerd.

**Tabel 3: Waterstanden en ontwerppeilen**

Dijk- vak	Poldernaam	Zeespiegelrijzing	Basispeil	Ontwerppeil	GHW
		75 jaar [m]	1985 [m] tov NAP	2060 [m] tov NAP	
35b	Everingepolder	0.60	5.70	6.30	2.28
35a	Everingepolder	0.60	5.65	6.25	2.28



**Figuur 1: Ligging dijkvakken**



## **Bijlagen: Aanpak en resultaten detailadvies**

### 1 Ligging dijkvakken

Dit detailadvies heeft betrekking op de dijkvakken 35a en 35b bij de Zuid- en Everingepolder (zie Figuur 1). Het traject ligt langs de Westerschelde ten oosten van Ellewoutsdijk. De dijkvakken liggen zuidoost (110-145°) georiënteerd en voor de bedijking ligt de Plaat van Baarland met een geul langs een deel van het traject.

### 2 Situatiebeschrijving

Dijkvakken 35a en b grenzen aan de Plaat van Baarland; tussen de dijk en de plaat loopt een geul, het Boerengat. Voor de dijkvakken ligt een schor en aan de oostzijde enkele nollen. In de golfberekeningen is het schor meegenomen. In overleg met PBZ is besloten de nollen bij stormomstandigheden als verloren te beschouwen. De plaat en de geul zijn stabiel verondersteld. Deze veronderstelling is gebaseerd op [ref 6] waarin de ontwikkeling van het voor het traject gelegen slik en schor en tevens de invloed van deze ontwikkelingen op de golfbelastingen, geanalyseerd zijn.

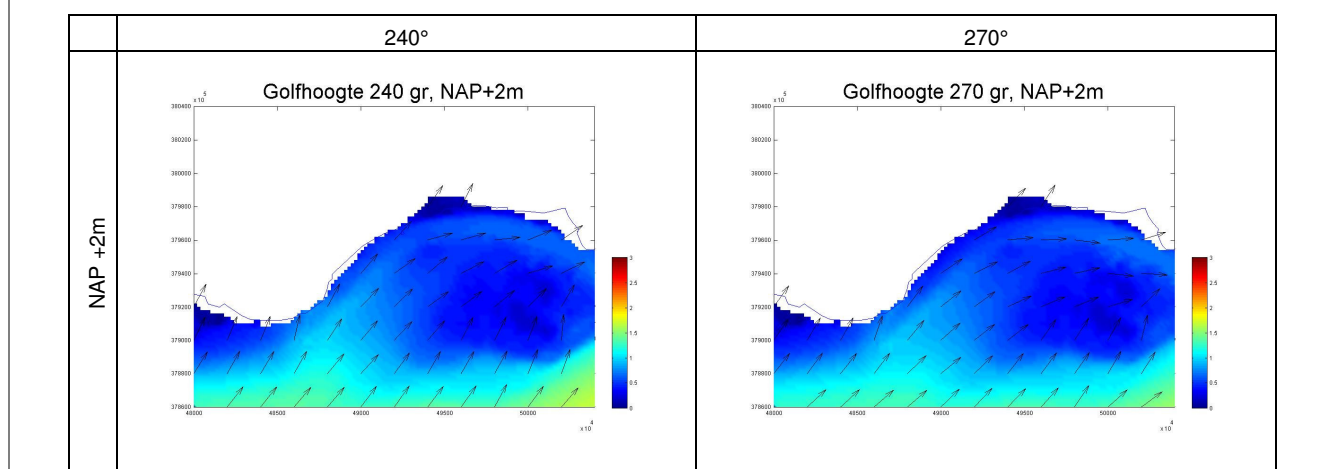
### 3 Golfcondities

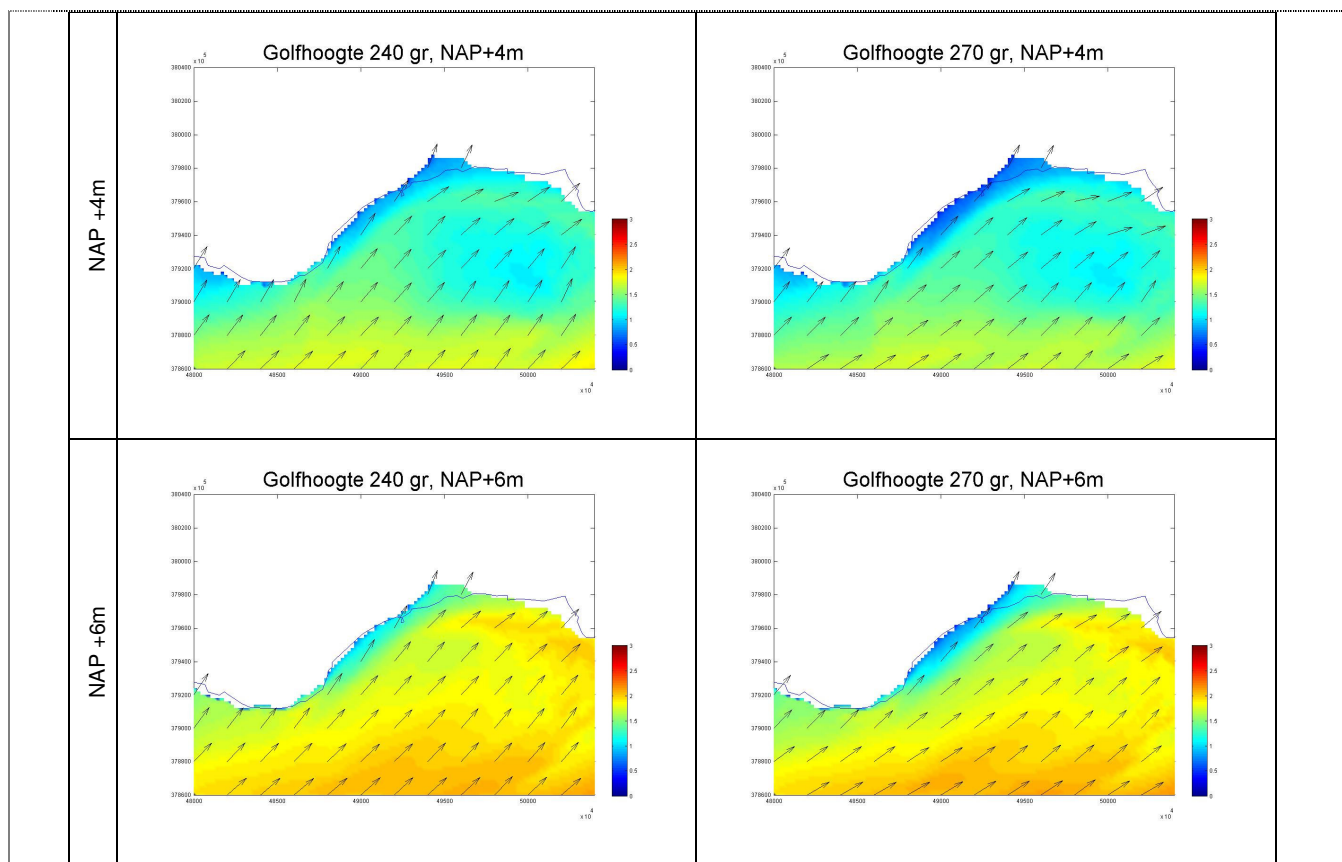
In 1997/98 zijn SWAN berekeningen voor de Westerschelde uitgevoerd. Omdat het bekend was dat het golfmodel SWAN de  $T_{pm}$  onderschatte is hiervoor destijds met 1 seconde gecorrigeerd. Begin 2006 zijn echter nieuwe correctiewaarden voor  $H_s$  en  $T_{pm}$  bepaald [ref. 2]. Deze vervangen de eerder toegepaste verhoging van de golfperiode met 1 seconde. In tabel 4 zijn de maatgevende golfcondities (op basis van de nieuwe correctiefactoren) gegeven. De maatgevende windrichting voor de dijkvakken 35a en b zijn 240 en 270 graden.

Tabel 4: Maatgevende belastingcombinatie ( $H_s \cdot T_{pm}$ ) voor steenbekledingen

Dijk- vak no.	$H_s$ [m]			$T_{pm}$ [s]			Waterdiepte (m)			Windrichting (°) nautisch	golfrichtingsband					
	bij waterstand			bij waterstand			bij waterstand				nautisch (°) bij waterstand t.o.v. NAP					
	t.o.v. NAP			t.o.v. NAP			t.o.v. NAP				+2m		+4m		+6m	
	+2m	+4m	+6m	+2m	+4m	+6m	+2m	+4m	+6m		van	tot	van	tot	van	tot
35b	0.8	1.3	1.6	4.3	5.0	6.1	2.2	4.9	6.9	240	188	254	188	254	188	254
35a	0.9	1.4	1.8	4.7	5.6	6.3	3.0	5.0	7.0	270	193	225	193	225	193	225

Figuur 4 toont de met SWAN berekende golfvelden (zonder enige correcties) voor de windrichtingen 240 en 270 graden.





Figuur 2: SWAN resultaten voor  $H_s$ . Van links naar rechts met ruimende wind, van boven naar onder met toenemend waterpeil.

#### 4 Waterstanden

In Tabel 5 zijn de ontwerppeilen weergegeven die bij het ontwerp gebruikt dienen te worden.

Tabel 5: Waterstanden en ontwerppeilen

Dijk- vak no.	Poldernaam	Zeespiegelrijzing	Basispeil	Ontwerppeil	GHW [m] tov NAP
		75 jaar [m]	1985 [m] tov NAP	2060 [m] tov NAP	
35b	Everingepolder	0.60	5.70	6.30	2.28
35a	Everingepolder	0.60	5.65	6.25	2.28

## 5 Bodemligging en golfcondities lagere waterstanden

De representatieve bodemligging [ref. 3 en 4] voor de dijkvakken is weergegeven in Tabel 6. De randvoorwaarden voor dijkvak 30a zijn gebaseerd op slechts één uitvoerpunt, waardoor geen standaarddeviatie berekend kan worden.

**Tabel 6: Bodemligging**

Dijk- vak	Poldernaam	Repr. bodemligging (m)	Gemiddelde bodemligging (m)	Bodemligging st. dev. (m)
no.		t.o.v. NAP	t.o.v. NAP	t.o.v. NAP
35b	Everingepolder	-0.74	-0.34	0.40
35a	Everingepolder	-0.97	-0.97	nvt*

Bij de extrapolatie naar lagere waterstanden mogen de waarden  $H_s/D=0.7$  en  $H_s/L_o=0.06$  (= golfsteilheid) niet overschreden worden. In Tabel 7 en 8 is voor belastingsgeval  $H_s \cdot T_{pm}$  gecontroleerd of de waarden  $H_s/D=0.7$  en  $H_s/L_o=0.06$  worden overschreden. In geen van de gevallen is bijstelling noodzakelijk.

**Tabel 7: Controle criterium  $H_s/D=0.7$**

Dijk- vak	Hs [m]		D [m]		Hs/D		bijgestelde Hs [m]	
	bij waterstand		bij waterstand		bij waterstand		bij waterstand	
	t.o.v. NAP		t.o.v. NAP		t.o.v. NAP		t.o.v. NAP	
no.	1m	0m	1m	0m	1m	0m	1m	0m
35b	0.6	0.3	1.7	0.7	0.3	0.4	-	-
35a	0.7	0.4	2.0	1.0	0.3	0.4	-	-

**Tabel 8 Controle criterium  $H_s/L_o=0.06$**

Dijk- vak	Hs [m]		Tpm [m]		Lo [m]		Hs/Lo		bijgestelde Hs [m]	
	bij waterstand		bij waterstand		bij waterstand		bij waterstand		bij waterstand	
	t.o.v. NAP		t.o.v. NAP		t.o.v. NAP		t.o.v. NAP		t.o.v. NAP	
no.	1m	0m	1m	0m	1m	0m	1m	0m	1m	0m
35b	0.6	0.3	4.0	3.6	24	20	0.02	0.01	-	-
35a	0.7	0.4	4.3	3.8	28	23	0.02	0.02	-	-



## Referenties

- [1.] Projectbureau Zeeweringen, werkgroep Kennis, Golftrandvoorwaarden v. Hattum en Everingepolder, K-07-02-06, d.d.februari 2007.
- [2.] WL Delft: *'Correctiewaarden Zeeland, Fase 1: Bepaling correctiefuncties voor ontwerp'*, WL-rapport H4576, d.d. augustus 2005.
- [3.] Royal Haskoning en Svasek Hydraulics: *'Handleiding hydraulische detailadviezen Oosterschelde en Westerschelde t.b.v. projectbureau Zeeweringen; Deel 1 van 2: Checklist detailadviezen'*, d.d. 8 augustus 2006.
- [4.] Royal Haskoning en Svasek Hydraulics: *'Handleiding hydraulische detailadviezen Oosterschelde en Westerschelde t.b.v. projectbureau Zeeweringen; Deel 2 van 2: Achtergrond detailadviezen'*, d.d. 8 augustus 2006.
- [5.] Svasek Hydraulics en Royal Haskoning: *'factsheet\_20070453\_Zuid\_en\_Everingepolder\_definitief.xls'*, d.d. 07 maart 2007.
- [6.] J.J. Jacobse, RWS Rijksinstituut voor Kust en Zee\RIKZ, *Golfcondities van Hattum- en Everingepolder bij een 1/4000ste windsnelheid, op basis van een bijgestelde erosieverwachting voor het Zuidgors*, 15 december 2004, kenmerk RIKZ\OS-2004.152W.