

**DETAILADVIES havenmonding Colijnsplaat**

Aan : Dennis Hordijk, RIKZ  
 Van : Pol van de Rest  
 2e Lezer: Maarten Jansen  
 Datum : 1 juni 2006  
 Ref : MJA/06182/1340  
 Betreft : Opdracht 2006.03.31 van mantelovereenkomst RKZ-1563  
 Status : Definitief  
 Aanvraag: Yvo Provoost

PROJECTBUREAU ZEEWERINGEN	AUW	INFO
PROJECTLEIDER		
SECRETARESSE		
DEWIJVERKER		
DEWIJVERKER (FINANCIE)		
DEWIJVERKER (QUALITEIT)		
DEWIJVERKER (OVERWERF)		
DEWIJVERKER (ONTOEGANG)		
DEWIJVERKER (BESTEMMING)		
Pol van de Rest		
Persveld		
Simon		
P2DB-M-061093		

1

**Inleiding**

Momenteel is het ontwerp van de dijkverbetering langs de Oosterschelde in voorbereiding. Voor de actualisatie van de toetsing en het ontwerp van de nieuwe dijkbekleding is het van belang om de hierbij te hanteren golfcondities vast te stellen in een detailadvies. Voorliggend detailadvies is hiertoe op verzoek van het RIKZ opgesteld door Svašek Hydraulics/Royal Haskoning binnen de mantelovereenkomst RKZ-1563.

Dit detailadvies heeft betrekking op de havenmonding van de Colijnsplaat. Het ontwerp zal gemaakt worden voor het dijktraject van dijkpaal 179.60 tot 183.40. Het detailadvies heeft echter slechts betrekking op het randvoorwaardenvak 21b. Dit advies is een aanvulling op het detailadvies 2006.02.23, Oud-Noord-Bevelandpolder, Colijnsplaat, waarin de dijkvakken 18 t/m 23b zijn beschouwd.

De volgende onderdelen worden behandeld in het voorliggende advies:

- Omschrijving van het traject
- Vaststellen van de maatgevende richtingsafhankelijke golfbelastingen voor verschillende windrichtingen.
- Figuren + tabellen

Doel van de werkzaamheden is om hydraulische condities voor het ontwerp vast te stellen.

2

**Omschrijving traject**

Het ontwerp zal gemaakt worden voor het traject van km 179.60 tot km 183.40. In dit advies worden alleen dijkvak 21b beschouwd. Dijkvak 21b bevindt zich bij de monding van de haven van Colijnsplaat. De aanwezige havendammen worden mogelijk onderdeel van de primaire waterkering. Indien deze havendammen ook daadwerkelijk onderdeel worden van de primaire waterkering kan de reductie van deze havendammen meegenomen worden in de ontwerpwaarden van het dijkgedeelte in de haven. Met behulp van de richtingsafhankelijke golfcondities in de havenmonding (Tabel 1) kan de ontwerper de gereduceerde condities in de haven bepalen, gebruikmakend van de spreadsheet "Golfbelastingen in havens en beschermde gebieden". Deze methode voldoet aan de VTV-richtlijnen.

De haven van Colijnsplaat bevindt zich op Noord-Beveland, ongeveer 1,5 km ten westen van de Zeelandbrug. Figuur 1 toont de ligging van het dijkvak.



010387 2006 PZDB-M-06093

Detailadvies havenmonding Colijnsplaat

412 03

### 3 Golfbelasting en waterstanden

#### 3.1 Inleiding

De resultaten van "Golfberekeningen Oosterschelde, Rapport RIKZ/2001.006" [ref 1], vormen de basis voor de golfbelastingen. Deze zijn naar aanleiding van nieuwe inzichten op het gebied van transmissie van golfenergie door de Oosterscheldekering, herzien in 2005 [ref 2].

De rekenresultaten zijn gecorrigeerd voor stroming en tevens voor de bekende onderschatting van golfparameters door het golfmodel SWAN:

- De stromingscorrectie wordt toegepast voor de waterstanden NAP+0, NAP+2 en NAP+3 meter. Bij een gesloten kering (NAP+4 meter) wordt geen stromingscorrectie toegepast.
- De recent op basis van het rapport H4576 [lit 5] aangescherpte correctiefactoren, welke dienen ter compensatie van de door SWAN gemaakte fout, zijn voor alle waterstanden (zowel bij open als gesloten kering) van toepassing. Deze correctiefactoren zijn in tegenstelling tot de in het verleden gehanteerde grovere correctiewaarden (Tpm+1 sec en Hs+15% voor dijkvakken aan diep water) afhankelijk van o.a. waterdiepte, strijklengte, golfsteilheid en golfhoogte/diepteverhouding en variëren daardoor per dijkvak, per waterstand en per windrichting.

Paragraaf 3.2 beschrijft de bepaalde maatgevende golfbelastingen op basis van de bovengenoemde berekeningen (ref 1 en ref 2) en correcties. Vervolgens worden in paragraaf 3.3 de condities voor NAP+3 m en NAP+4 m vergeleken.

#### 3.2 Golfbelasting

Tabel 1 toont de maatgevende richtingsafhankelijke golfcondities. De in deze tabel opgenomen condities bevatten reeds de correctie voor stroming en de nieuwe correctiewaarden ter compensatie van de bekende onderschatting van golfparameters door SWAN. Bij de bepaling van de golfcondities van Tabel 1 is gebruik gemaakt van SWAN-uitvoerpunt 86, overeenkomend met punt 21Z in Figuur 1. De coördinaten van dit uitvoerpunt zijn:  $x=48602,6$ ;  $y=402803,4$ .

Dijkvak 21b wordt het zwaarst door golven belast bij storm vanuit het westen tot noordwesten ( $270^\circ$  tot  $330^\circ$ ), waarbij de maatgevende windrichting  $300^\circ$  is. De golven worden hierbij in het westelijk deel van de Oosterschelde opgewekt. De maatgevende windrichting van  $300^\circ$  is geel gearceerd in Tabel 1. Het is echter goed mogelijk dat voor het dijkgedeelte in de haven een andere windrichting maatgevend is. Daarom moeten alle windrichtingen doorgerekend worden met behulp van de spreadsheet "Golfbelastingen in havens en beschermde gebieden".

Figuur 2.1 en 2.2 tonen het met SWAN berekende golfveld (zonder enige correcties) voor de windrichtingen  $300^\circ$  en  $360^\circ$  bij een waterstand van NAP+4 m. De figuren 3.1 t/m 3.2 tonen dezelfde golfcondities, maar dan voor een fijn rooster, ingezoomd op het dijktraject. Duidelijk is te zien dat de golven bij noordwestenwind hoger zijn dan bij wind uit het noorden (loodrecht op de dijk). Dit wordt veroorzaakt door zowel de langere strijklengte als de hogere windsnelheid.

### 3.3 Vergelijking condities NAP +3 m en NAP+4 m.

De waarden uit Tabel 1 kunnen gebruikt worden voor het ontwerp van de dijkbekleding. Wanneer de condities voor NAP+3 m zwaarder zijn dan voor NAP+4 m kan dit uitvoeringstechnisch problemen geven. Om na te gaan of deze situatie zich hier voordoet zijn de condities voor 3+ en 4+ hierop nagelopen. Gebleken is dat voor een aantal gevallen  $H_s$  en/of de  $T_{pm}$  voor 3+ (bij een open kering) groter zijn dan voor 4+ (bij een gesloten kering). Hier moet bij het gebruik voor het ontwerp rekening mee worden gehouden. In Tabel 1 zijn de betreffende waarden oranje gekleurd.

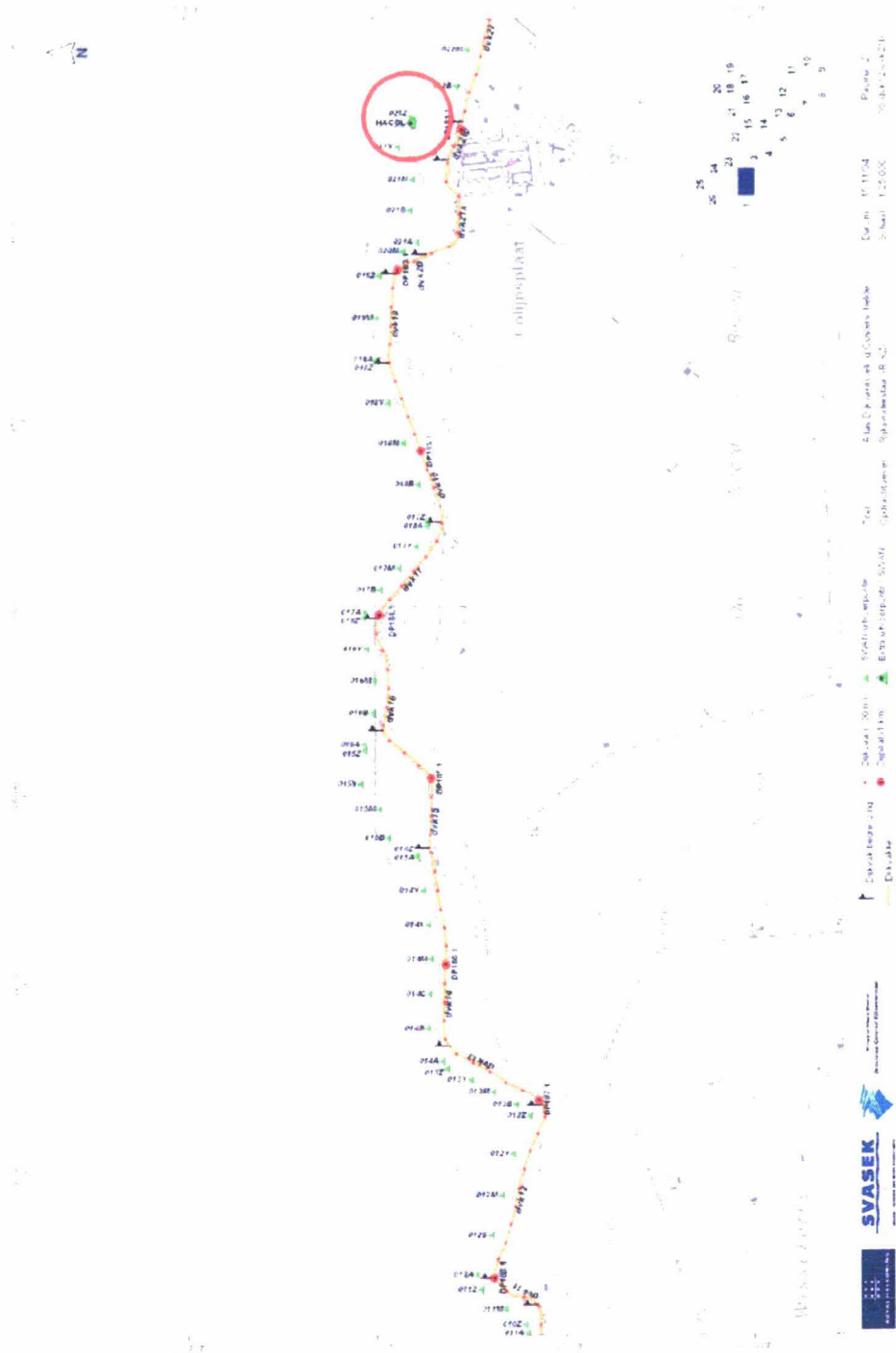
### Referenties

- [1] Kamsteeg, A.T. et al: 'Golfberekeningen Oosterschelde', RIKZ/2001.006
- [2] Alkyon: 'Update golfcondities RAND2001 beïnvloedingsgebied OS-kering, Herberekening westelijke winden', d.d. augustus 2005, Alkyonrapport A1483r1
- [3] Jacobse, J.J.: 'Evaluatie van de ontwerpwaarden voor golfcondities in de Westerschelde', d.d. 15 december 2003, ref RIKZ/2003.044
- [4] Ministerie van Verkeer en Waterstaat: 'Hydraulische Randvoorwaarden 2001', December 2001
- [5] WL Delft: 'Correctiewaarden Zeeland, Fase 1: Bepaling correctiefuncties voor ontwerp', d.d. augustus 2005, WL-rapport H4576

## Figuren en Tabellen

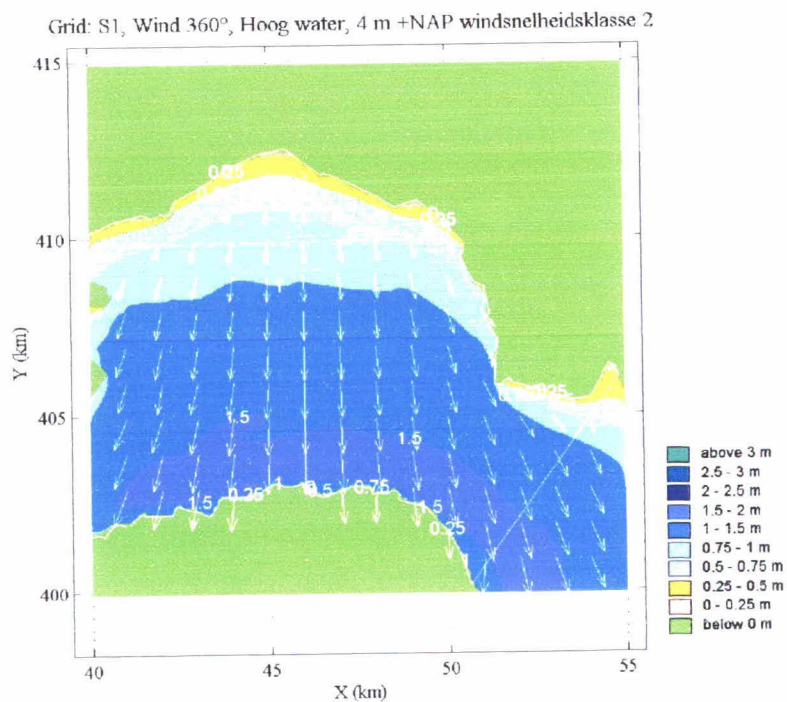
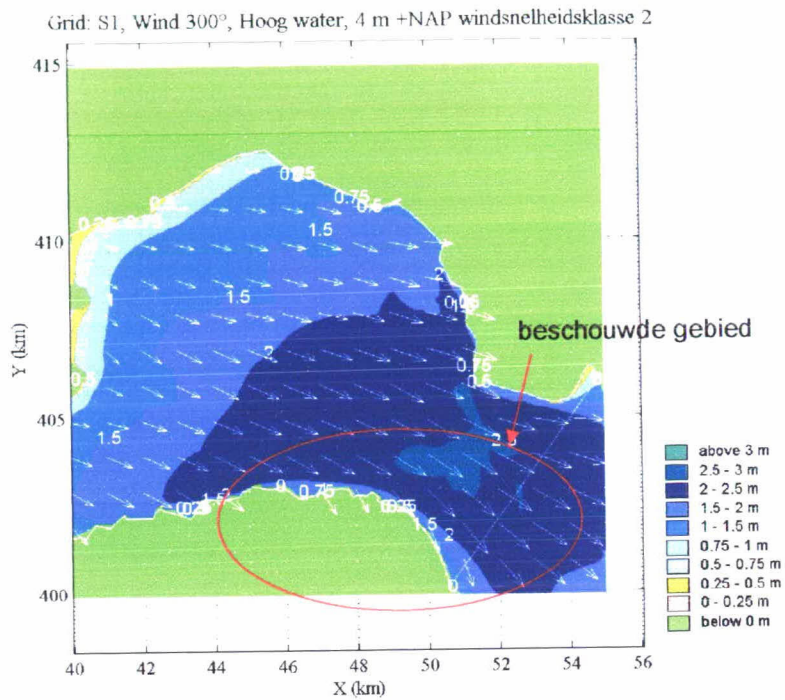
- Figuur 1: Ligging dijkvak 21b in Oosterschelde
- Figuur 2.1 en 2.2: SWAN resultaten (groot rooster)
- Figuur 3.1 en 3.2: SWAN resultaten (fijn rooster)
  
- Tabel 1: Maatgevende richtingsafhankelijke golfcondities

Figuur 1: Ligging dijkvak 21b in Oosterschelde



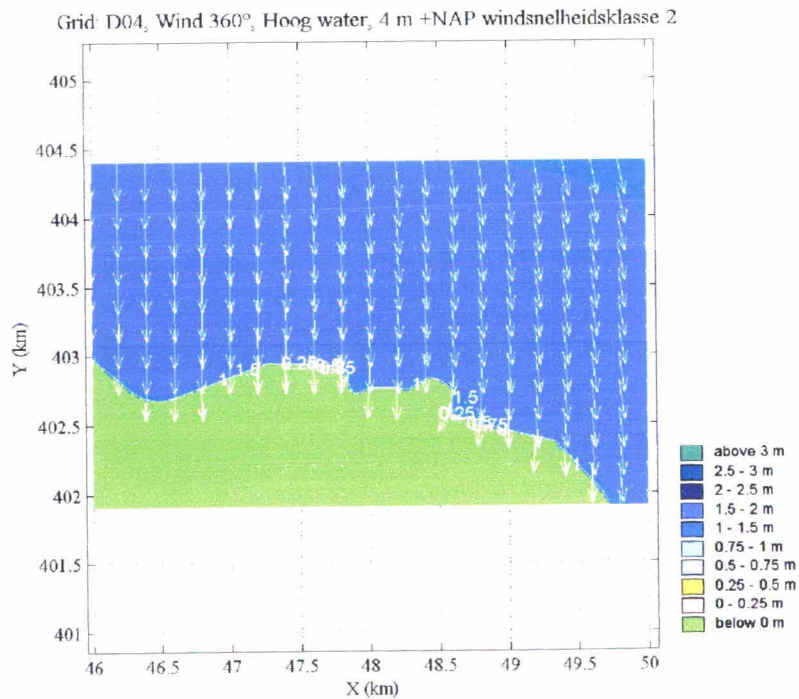
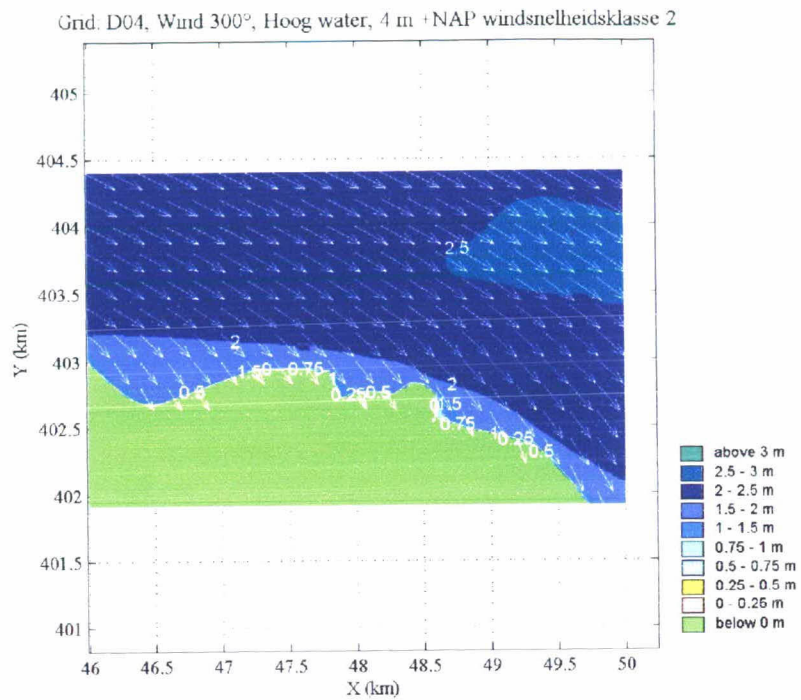


Figuur 2.1 en 2.2: SWAN resultaten (groot rooster)





Figuur 3.1, 3.2 SWAN resultaten (fijn rooster)



Tabel 1: Maatgevende richtingsafhankelijke golfcondities

Windrichting	NAP			NAP+2m			NAP+3m			NAP+4m			Windsnelheid [m/s]
	Hs [m]	Tpm [sec]	Golf- richting	Hs [m]	Tpm [sec]	Golf- richting	Hs [m]	Tpm [sec]	Golf- richting	Hs [m]	Tpm [sec]	Golf- richting	
270	1.3	5.7	321	1.6	6.4	320	1.8	6.6	319	1.7	5.6	316	33
285	1.4	5.6	325	1.8	6.2	324	2.0	6.4	323	1.9	5.5	321	32
<b>300</b>	<b>1.6</b>	<b>5.4</b>	<b>330</b>	<b>1.9</b>	<b>5.9</b>	<b>328</b>	<b>2.1</b>	<b>6.2</b>	<b>327</b>	<b>2.1</b>	<b>5.4</b>	<b>327</b>	31
315	1.6	5.1	336	1.9	5.6	334	2.1	5.9	334	2.0	5.2	333	28
330	1.5	4.7	345	1.9	5.3	342	2.0	5.6	342	2.0	5.1	341	25
360	1.5	4.4	6	1.7	4.8	1	1.8	4.9	360	1.8	4.7	359	21
30	1.3	4.1	32	1.5	4.3	30	1.5	4.4	30	1.5	4.2	29	19
60	1.4	4.4	61	1.5	4.6	66	1.6	4.7	68	1.6	4.5	69	20
90	1.4	4.7	75	1.5	5.0	81	1.6	5.1	83	1.6	4.9	85	19
120	1.1	4.6	85	1.3	4.9	92	1.3	5.0	94	1.3	4.8	96	17
150	0.9	4.5	96	1.0	5.0	100	1.1	5.2	102	1.1	5.0	103	19