

Yvo/ Roy
Simon**Detailadvies Karelpolder, Nieuwlandepolder**

Aan : Ester Groenendaal (RWS)
Van : Pol van de Rest (Svašek)
Tweede lezer : Maarten Jansen (Svašek)
Datum : 11 januari 2008
Betreft : RKZ-1906.002_C_Karelpolder_Nieuwlandepolder
Status : Definitief
Ref. Svasek : PvdR/1463/07506/C

In dit detailadvies zijn de golfcondities beschreven voor de Karelpolder, Nieuwlandepolder. 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. 5 en 6]. Bij het detailadvies hoort ook een excel-spreadsheet met randvoorwaarden, waarin de randvoorwaarden overeenkomstig dit advies zijn opgenomen [ref. 7].

Tabel 1: Beschouwde dijkvakken

Dijk- vak no.	Dijkvakscheidings- coördinaten tov Parijs (m)				Dijk kilometrering (km)		Poldernaam
	van		tot		van	tot	
	x	y	x	y			
64	64061	386320	64431	386228	131.70	131.30	Nieuwlandepolder
65	64431	386228	65027	384908	131.30	129.85	Nieuwlandepolder
66	65027	384908	65650	384730	129.85	129.20	Karelpolder
67	65650	384730	67142	383727	129.20	127.40	Karelpolder
68	67142	383727	67444	383730	127.40	127.00	Oostpolder



012668 2008 PZDB-M-08022

swerlDetailadvies Karelpolder, Nieuwlandepolder

Tabel 2: Maatgevende belastingcombinatie ($H_s \cdot T_{pm}$) voor steenbekledingen

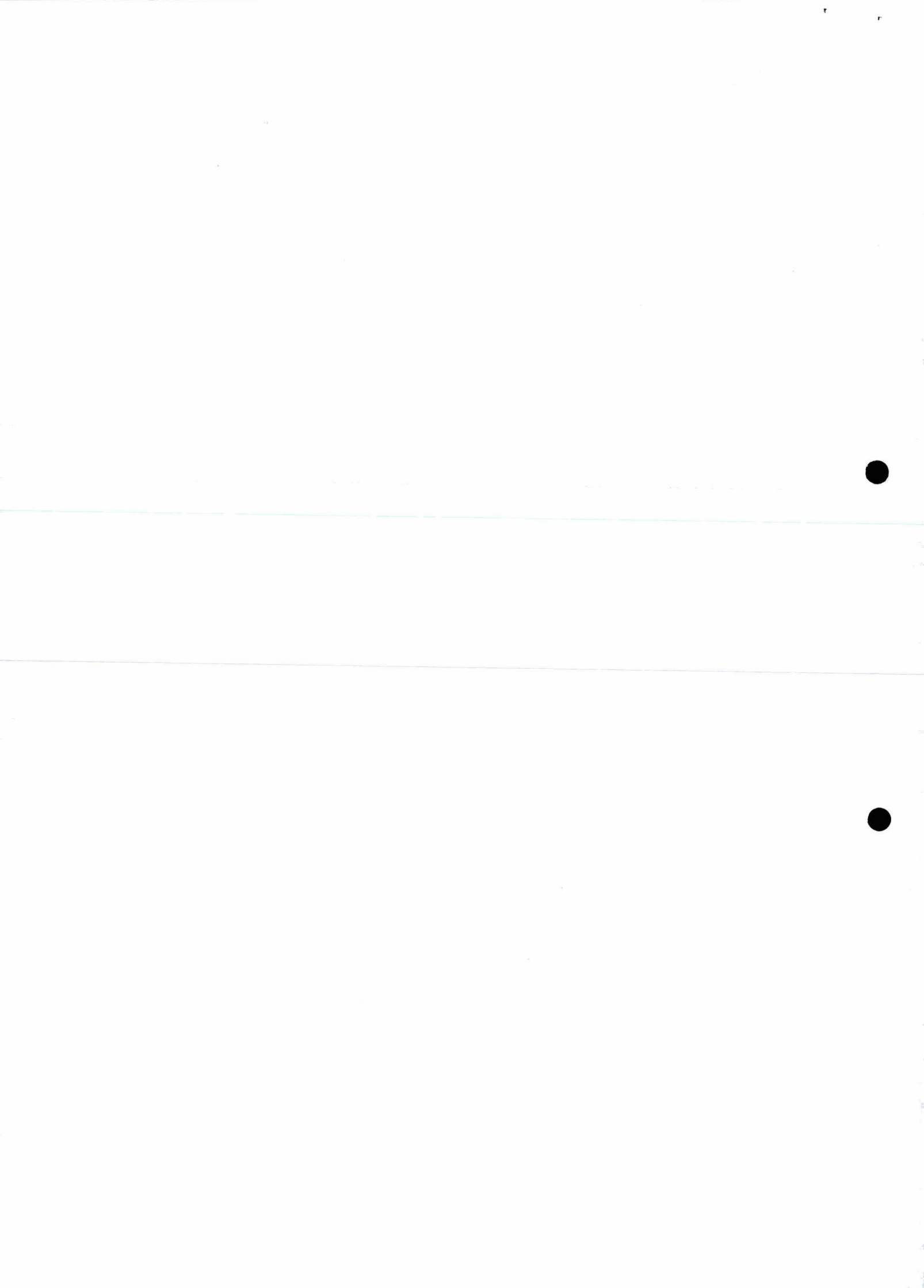
Dijk- vak no.	Hs [m]				Tpm [s]				Waterdiepte (m)				Windrichting (°) nautisch			
	bij waterstand t.o.v. NAP				bij waterstand t.o.v. NAP				bij waterstand t.o.v. NAP				bij waterstand t.o.v. NAP			
	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m
64	0.4	1.0	1.2	1.5	3.5	4.9	5.3	5.0	0.8	2.8	3.8	4.8	330	330	330	315
65	0.4	1.0	1.3	1.5	2.6	4.3	4.6	4.9	0.8	2.8	3.8	4.8	330	330	315	315
66	-	0.9	1.1	1.4	-	4.1	4.7	5.2	-	2.1	3.1	4.1	-	330	315	315
67	0.1	0.9	1.2	1.4	1.4	4.0	4.5	5.4	0.2	2.0	3.2	3.6	300	330	315	315
68	-	0.6	1.0	1.4	-	4.2	4.8	5.4	-	1.2	2.2	3.2	-	300	300	315

Aandachtspunten:

- **Geldigheid Tabel 2:** De in Tabel 2 opgenomen golfcondities zijn gebaseerd op belastingfunctie $Z1=H_s \cdot T_{pm}$ en zijn alleen geldig voor het mechanisme stabiliteit van steenbekledingen (betonzuilen). De maatgevende belastingfunctie is onafhankelijk van de dichtheid van de toplaag. Deze belastingfunctie is bij het ontwerp voor steenbekledingen (betonzuilen) in ieder geval maatgevend indien:
 - de taludhelling steiler dan 1:5
 - dikte toplaag D tussen 0,30 m en 0,50 m
 - dikte bovenste filterlaag tussen 0,05 m en 0,15 m en D15 tussen 0,01 m en 0,02 m, porositeit 0,35
 Indien het ontwerp buiten dit bereik valt, dient het ontwerp voor alle 3 de tabellen (Tabel 4.1 t/m 4.3) door gerekend te worden. Mogelijk wordt dan namelijk een andere belastingfunctie maatgevend, waardoor de maatgevende golfcondities kunnen veranderen.
- Voor het mechanisme afschuiving is $Z2=H_s \cdot T_{pm} \cdot T_{pm}$ (zie Tabel 4.2) maatgevend en voor (gekantelde) blokken, asfaltbekledingen en kleidijken is belastingfunctie $Z3=H_s \cdot H_s \cdot T_{pm}$ (zie Tabel 4.3) maatgevend [ref 8].
- Voor alle dijkvakken bevinden zich slikken, het zogenaamde "Verdronken land van Zuid-Beveland". In de berekening van de golfcondities is hiermee rekening gehouden.
- Bij dijkvak 64 is de golfperiode bij NAP +3m hoger dan bij NAP +4m (zie oranje arcering).
- Indien de berekende $H_s \leq 0.3$ m en/of $T_{pm} \leq 2.5$ s zijn, wordt geadviseerd de betreffende golfcondities te verhogen naar $H_s = 0.3$ m en/of $T_{pm} = 2.5$ s (zie gele arcering in de Tabel 2), omdat de berekende golfcondities in die situaties mogelijk een onderschatting geven van de werkelijke optredende golfcondities.
- Voor dijkvak 68 zijn eerder hogere randvoorwaarden afgegeven in detailadvies 2005.06.04, Tweede Bathpolder en Strodorpolder. De randvoorwaarden in dit advies vervangen de eerder afgegeven waarden. Deze verlaging is het gevolg van aangescherpte modelcorrecties [ref 3].

Tabel 3: Waterstanden en ontwerppeilen

Dijk- vak no.	Ontwerppeil [m] tov NAP	GHW [m] tov NAP	GLW [m] tov. NAP	Springtij		Doodtij	
				HW [m] tov NAP	LW [m] tov. NAP	HW [m] tov NAP	LW [m] tov. NAP
64	3.85	1.85	-1.60	2.10	-1.65	1.50	-1.40
65	3.85	1.85	-1.60	2.15	-1.65	1.50	-1.40
66	3.85	1.85	-1.60	2.15	-1.65	1.50	-1.40
67	3.85	1.85	-1.60	2.15	-1.65	1.50	-1.40
68	3.85	1.85	-1.60	2.15	-1.65	1.50	-1.40



Figuur 1: Dijkvakken 64 t/m 68



Bijlagen: Aanpak en resultaten detailadvies

1 Ligging dijkvakken

Dit detailadvies heeft betrekking op de dijkvakken 64 t/m 68 (zie Figuur 1). De dijkvakken liggen op Zuid-Beveland (zuidoever van de Oosterschelde), vlakbij het dorp Krabbendijke. Het ontwerptracté loopt van dijkpaal 127.25 tot 131.60. Dijkpaal 127.25 ligt in dijkvak 68 en dijkpaal 131.60 in dijkvak 64. Dit advies komt dus overeen met een iets ruimer traject.

Er is enige overlap aan de oostzijde van het traject met het detailadvies 2005.06.04, Tweede Bathpolder en Strodorpepolder, waarin de dijkvakken 68 t/m 72b zijn beschouwd. Voor dijkvak 68 zijn eerder hogere randvoorwaarden afgegeven in het detailadvies 2005.06.04. De randvoorwaarden in dit advies vervangen de eerder afgegeven waarden. Deze verlaging is het gevolg van aangescherpte modelcorrecties [ref 3].

2 Situatiebeschrijving

Op het traject zijn enkele bijzondere obstakels aanwezig. Voor alle dijkvakken bevinden zich slikken, het zogenaamde "Verdronken land van Zuid-Beveland". In de berekening van de golfcondities is hiermee rekening gehouden.

Ter hoogte van dijkvak 68 bevinden zich de resten van een oude oesterput. Na overleg met Yvo Provoost (PBZ) is besloten dat deze geen onderdeel uitmaken van de primaire waterkering, omdat deze niet zijn ontworpen op de 1/4000^{ste} stormcondities en wordt daarom bij een maatgevende storm als 'verloren' beschouwd. Er wordt dan ook geen reductie op de ontwerpwaarden voor de achterliggende primaire waterkering toegepast.

De uitvoerpunten van de berekeningen liggen globaal 50 meter uit de teen van de dijk en er zijn geen grote variaties aanwezig voor wat betreft de geometrie en golfbelasting per dijkvak. Er is derhalve geen reden om de indeling in randvoorwaardenvakken aan te passen.

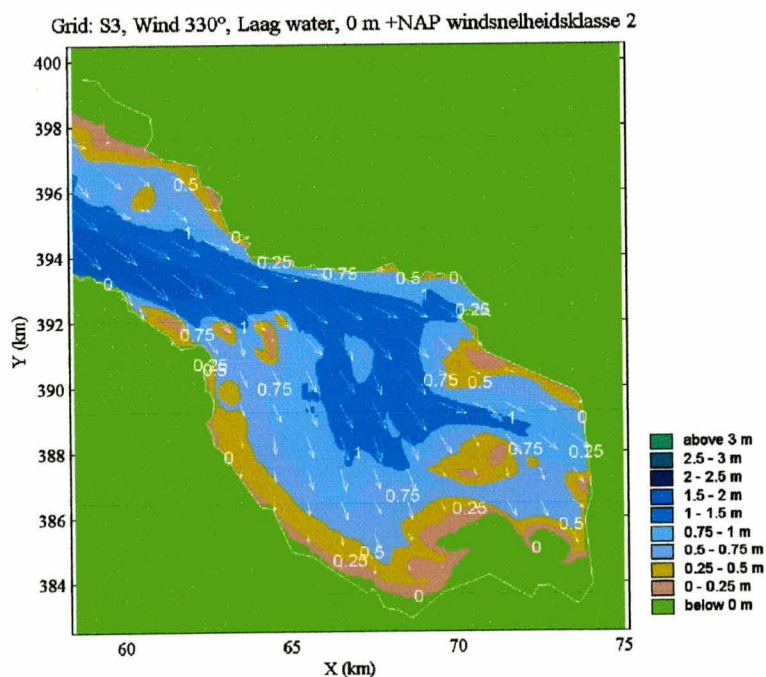
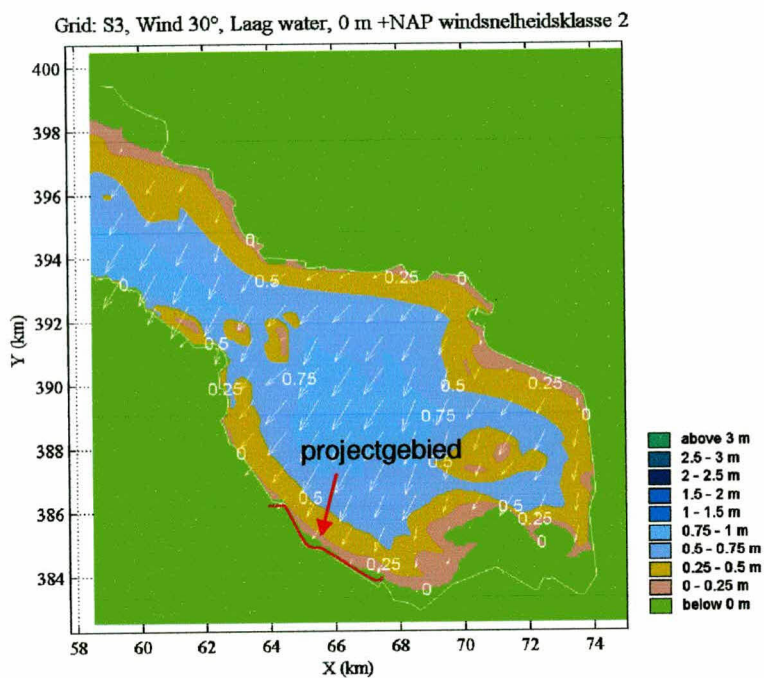
3 Golfcondities

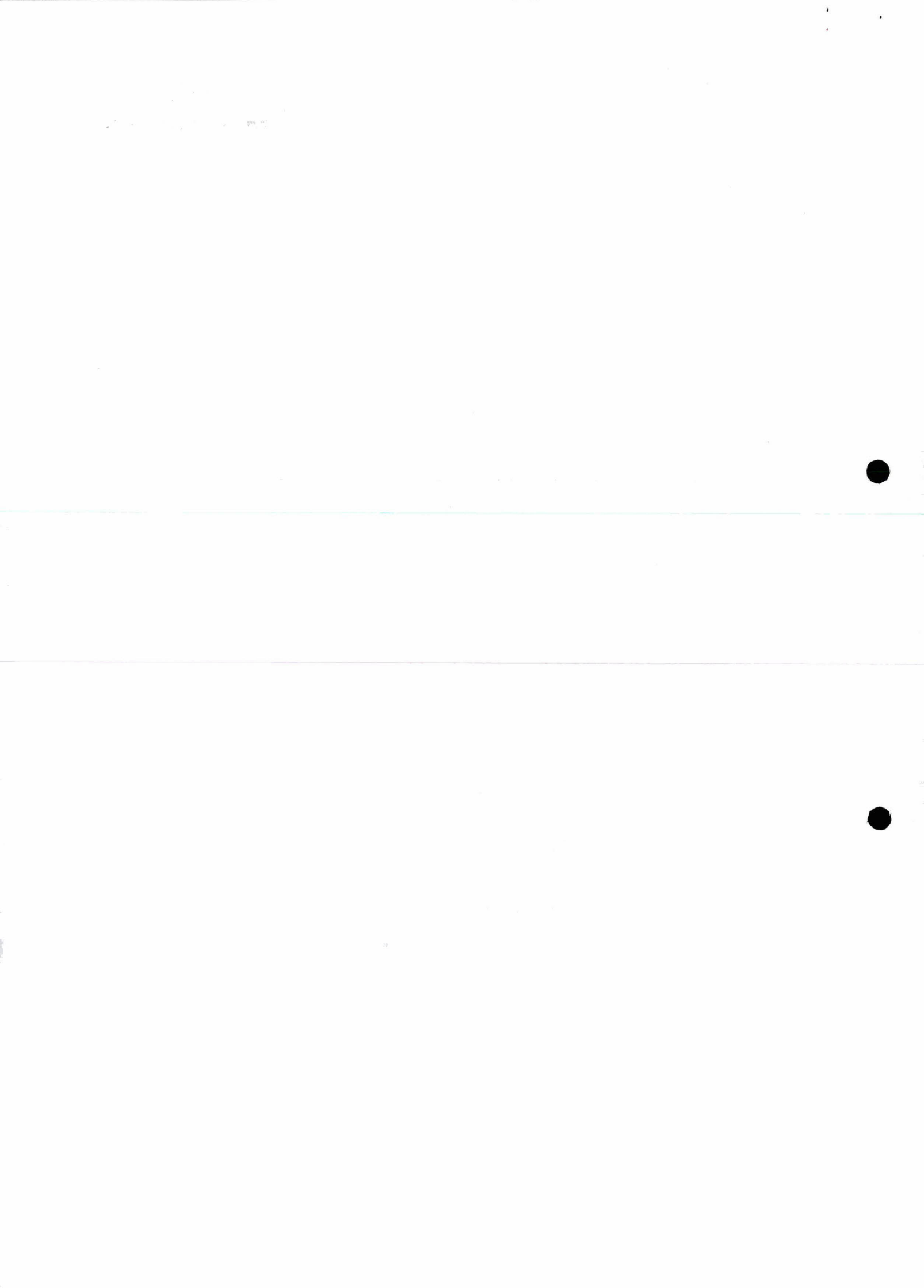
De dijkvakken in het beschouwde traject worden het zwaarst belast door golven uit noordwestelijke windrichtingen, namelijk tussen de 300 en 360 graden (zie tabellen 4.1 t/m 4.3). Bij een waterstand van NAP+4m is voor alle belastingfuncties 315 graden maatgevend. Deze noordwestelijke windrichtingen zijn vooral maatgevend, doordat de bijbehorende windsnelheden en strijklengtes groot zijn. De golven worden in het westelijke deel en het middendeel van de Oosterschelde opgewekt en bereiken via de geul 'Schaar van Yerseke' en over de slikken van het "Verdronken land van Zuid-Beveland" de betreffende dijkvakken. Met uitzondering van dijkvak 68 bereiken de golven bij maatgevende golfcondities de dijk met een grote hoek van golfinval, vanwege de oriëntatie van dit dijkgedeelte. Dijkvak 68 is namelijk op het noordwesten georiënteerd, in tegenstelling tot de dijkvakken 64 t/m 67 die op het noorden en noordoosten zijn georiënteerd.

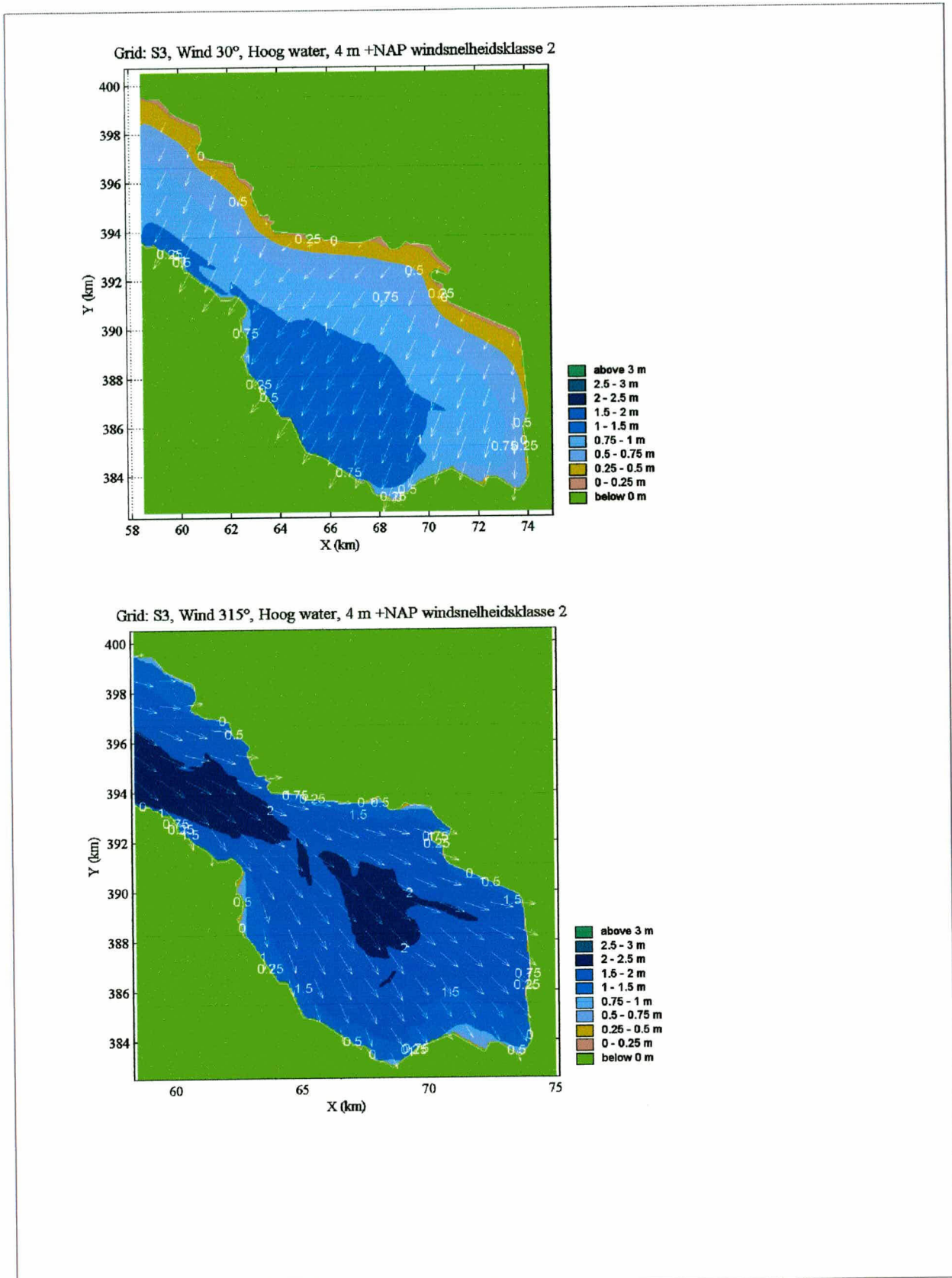
Figuur 3 toont het met SWAN berekende golfveld (zonder enige correcties) voor de windrichtingen 30° en 330° bij de waterstanden NAP+0m en NAP+4m. Figuur 4 toont dezelfde golfcondities, maar dan voor een fijn rooster, ingezoomd op het dijktraject. Er zijn niet direct duidelijke verschillen tussen de windrichtingen 30° en 330° te zien in deze figuren die de golfhoogtes weergegeven. Er blijken dan ook geen significante verschillen in golfhoogtes te zijn tussen deze windrichtingen, maar de golfperiodes blijken wel aanzienlijk te verschillen. De golfperiodes uit noordwestelijke windrichtingen zijn aanzienlijk hoger, doordat de wind uit deze richtingen een

grotere strijklengte heeft dan de wind uit noordoostelijke richtingen. De golfcondities bij noordwestelijke windrichtingen zijn daarom maatgevend.

Figuur 3: SWAN resultaten golfhoogtes (grof rooster)



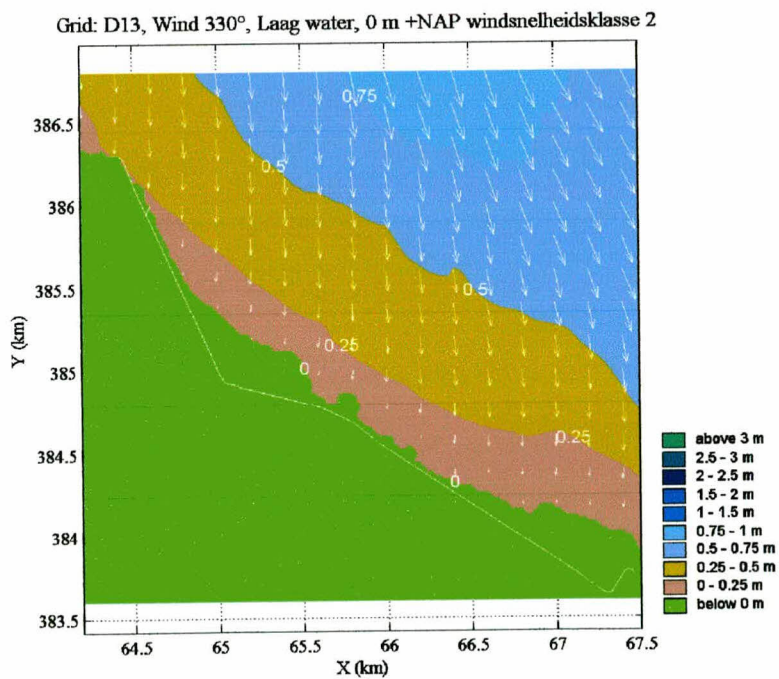
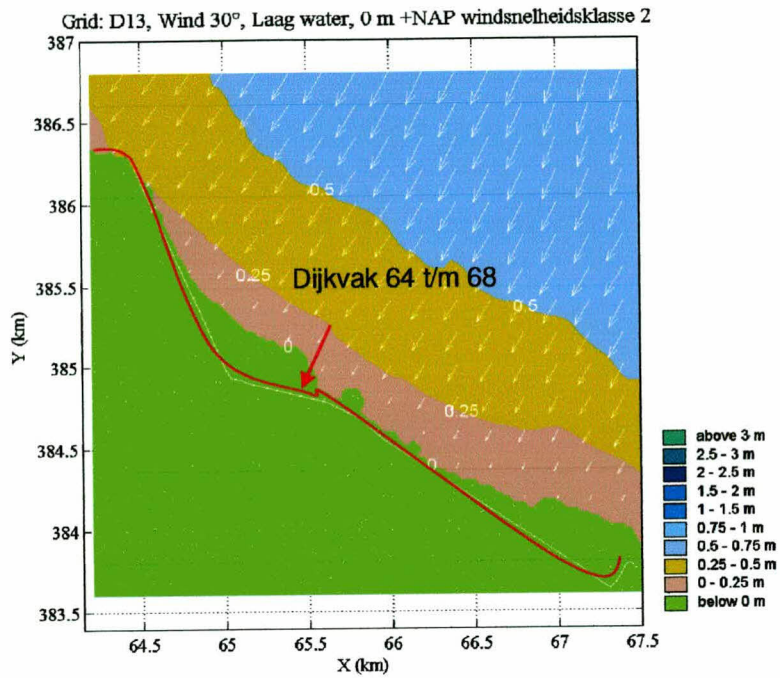




1000

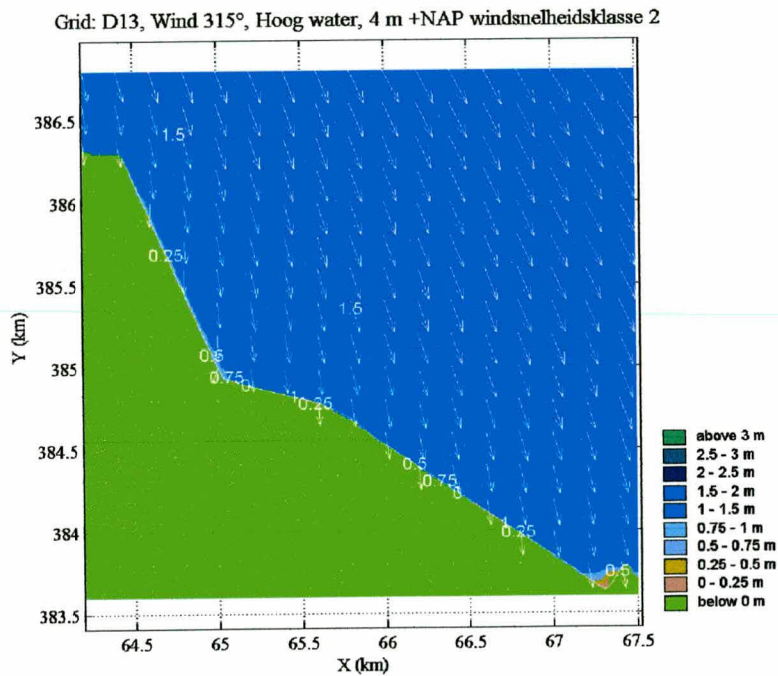
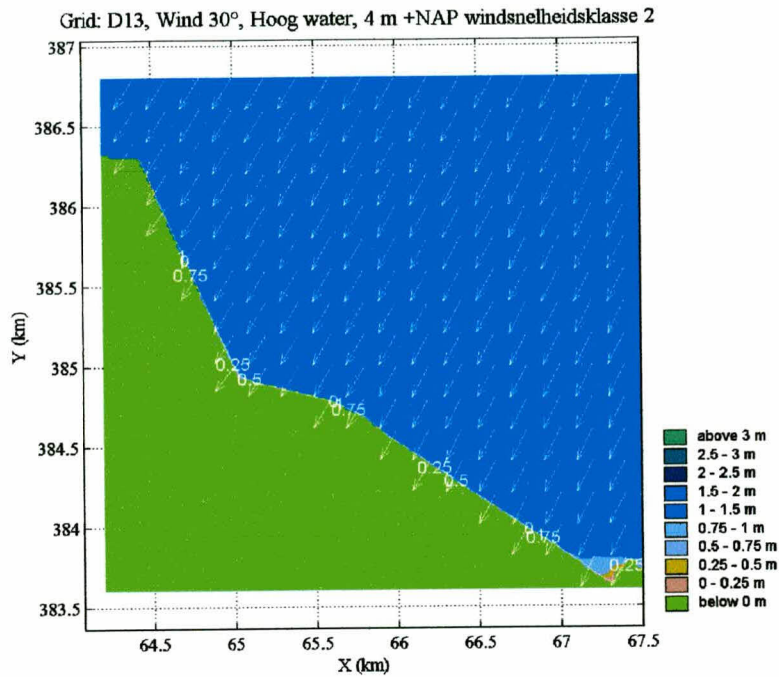


Figuur 4: SWAN resultaten golfhoogtes (fijn rooster)



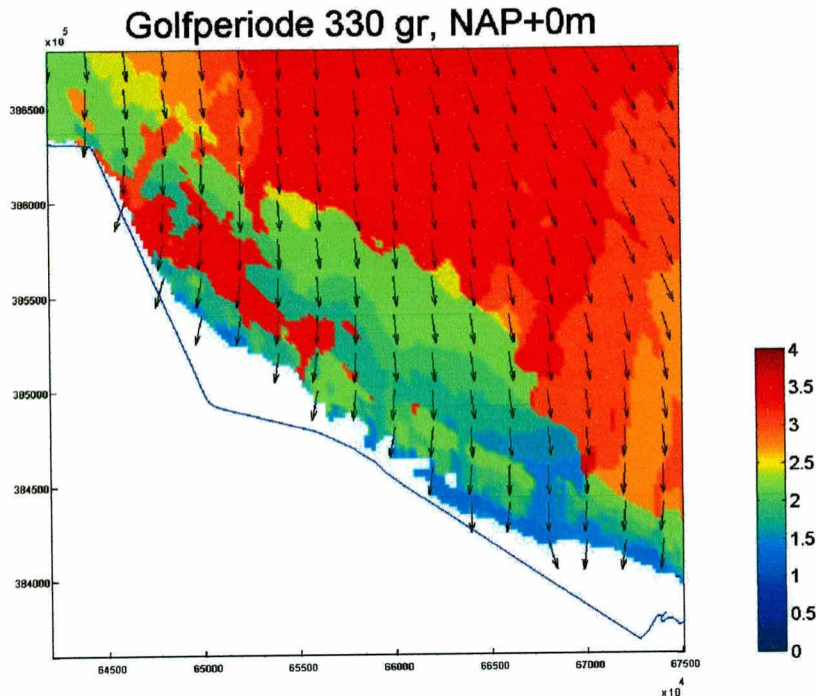
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100





Figuur 5 toont het met SWAN berekende golfveld met betrekking tot de golfperiode (zonder enige correcties) voor de windrichting 330° bij de waterstand NAP+0m.

Figuur 5: SWAN resultaten golfperiodes (fijn rooster)



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 op basis van het rapport H4576 [ref 3] aangescherpte correctiefactoren, welke dienen ter compensatie van de door SWAN gemaakte fout, zijn voor alle waterstanden (zowel bij open als gesloten kering) toegepast bij de bepaling van de golfcondities.

De tabellen 4.1 t/m 4.3 tonen de maatgevende golfcondities, gebaseerd op $H_s \cdot T_{pm}$, $H_s \cdot T_{pm}^2$ en $H_s^2 \cdot T_{pm}$. Tabel 4.1 is maatgevend voor het mechanisme stabiliteit steenbekledingen (betonzuilen) voor taludhellingen steiler dan 1:5 voor de op pagina 2 gegeven uitgangspunten. Indien het ontwerp buiten dit bereik valt, dient het ontwerp voor alle 3 de tabellen door gerekend te worden. Voor het mechanisme afschuiving is $Z2 = H_s \cdot T_{pm} \cdot T_{pm}$ (zie Tabel 4.2) maatgevend en voor (gekantelde) blokken, asfaltbekledingen en kleidijken is belastingfunctie $Z3 = H_s \cdot H_s \cdot T_{pm}$ (zie Tabel 4.3) maatgevend [ref 8].

Tabel 4.1 Gecorrigeerde golfcondities met gewicht H_s en T_{pm} volgens verhouding $H_s \cdot T_{pm}$

Dijk- vak no.	H_s [m]				T_{pm} [s]				Waterdiepte (m)				Windrichting (°)				golfrichtingsband							
	bij waterstand t.o.v. NAP				bij waterstand t.o.v. NAP				bij waterstand t.o.v. NAP				nautisch bij waterstand t.o.v. NAP				nautisch (°) bij waterstand t.o.v. NAP							
	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m		+2m		+3m		+4m	
64	0.4	1.0	1.2	1.5	3.5	4.9	5.3	5.0	0.8	2.8	3.8	4.8	330	330	330	315	352	22	344	14	343	13	337	7
65	0.4	1.0	1.3	1.5	2.6	4.3	4.6	4.9	0.8	2.8	3.8	4.8	330	330	315	315	347	17	344	14	336	6	335	5
66	-	0.9	1.1	1.4	-	4.1	4.7	5.2	-	2.1	3.1	4.1	-	330	315	315	-	-	344	14	337	7	338	8
67	0.1	0.9	1.2	1.4	1.4	4.0	4.5	5.4	0.2	2.0	3.2	3.6	300	330	315	315	307	337	341	11	335	5	336	6
68	-	0.6	1.0	1.4	-	4.2	4.8	5.4	-	1.2	2.2	3.2	-	300	300	315	-	-	325	355	328	358	335	5

Tabel 4.2 Gecorrigeerde golfcondities met gewicht H_s en T_{pm} volgens verhouding H_s*T_{pm}*T_{pm}

Dijk- vak no.	H _s [m] bij waterstand t.o.v. NAP				T _{pm} [s] bij waterstand t.o.v. NAP				Waterdiepte (m) bij waterstand t.o.v. NAP				Windrichting (°) nautisch bij waterstand t.o.v. NAP				golfrichtingsband nautisch (°) bij waterstand t.o.v. NAP							
	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m		+2m		+3m		+4m	
64	0.4	1.0	1.2	1.4	3.5	4.9	5.3	5.1	0.8	2.8	3.8	4.5	330	330	315	315	352	22	344	14	337	7	340	10
65	0.4	1.0	1.3	1.5	2.5	4.3	4.6	4.9	0.8	2.8	3.8	4.8	360	330	315	315	7	47	344	14	336	6	335	5
66	-	0.9	1.1	1.4	-	4.1	4.7	5.2	-	2.1	3.1	4.1	-	330	315	315	-	-	344	14	337	7	338	8
67	0.1	0.8	1.0	1.4	1.5	4.4	4.9	5.4	0.1	1.8	2.8	3.6	360	300	300	315	6	46	327	357	329	359	336	6
68	-	0.6	1.0	1.4	-	4.2	4.8	5.4	-	1.2	2.2	3.2	-	300	300	315	-	-	325	355	328	358	335	5

Tabel 4.3 Gecorrigeerde golfcondities met gewicht H_s en T_{pm} volgens verhouding H_s*H_s*T_{pm}

Dijk- vak no.	H _s [m] bij waterstand t.o.v. NAP				T _{pm} [s] bij waterstand t.o.v. NAP				Waterdiepte (m) bij waterstand t.o.v. NAP				Windrichting (°) nautisch bij waterstand t.o.v. NAP				golfrichtingsband nautisch (°) bij waterstand t.o.v. NAP							
	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m		+2m		+3m		+4m	
64	0.4	1.0	1.2	1.5	3.5	4.9	5.3	5.0	0.8	2.8	3.8	4.8	330	330	330	315	352	22	344	14	343	13	337	7
65	0.4	1.0	1.3	1.5	2.5	4.2	4.5	4.9	0.8	2.8	3.8	4.8	330	330	315	315	347	17	344	14	336	6	335	5
66	-	0.9	1.1	1.4	-	4.1	4.7	5.2	-	2.1	3.1	4.1	-	330	315	315	-	-	344	14	337	7	338	8
67	0.1	0.9	1.2	1.5	1.4	4.0	4.5	5.1	0.2	2.0	3.2	4.2	300	330	315	315	307	337	341	11	335	5	335	5
68	-	0.6	1.0	1.4	-	3.8	4.6	5.4	-	1.2	2.2	3.2	-	315	315	315	-	-	337	7	336	6	335	5

De tabellen vertonen logische waarden: zowel de significante golfhoogte (H_s) als de golfperiode (T_{pm}) nemen voor de meeste dijkvakken toe bij een toenemende waterdiepte. Voor dijkvak 64 (voor Z1 en Z2) geldt echter dat bij NAP +4m de golfperiode lager is dan bij NAP +3m (oranje gearceerd). Dit komt omdat bij NAP +4m de Oosterschelde-kering gesloten is en het verhogende effect van stroming op de golfcondities niet wordt meegenomen. Merk op dat er enig effect van stroming aanwezig is.

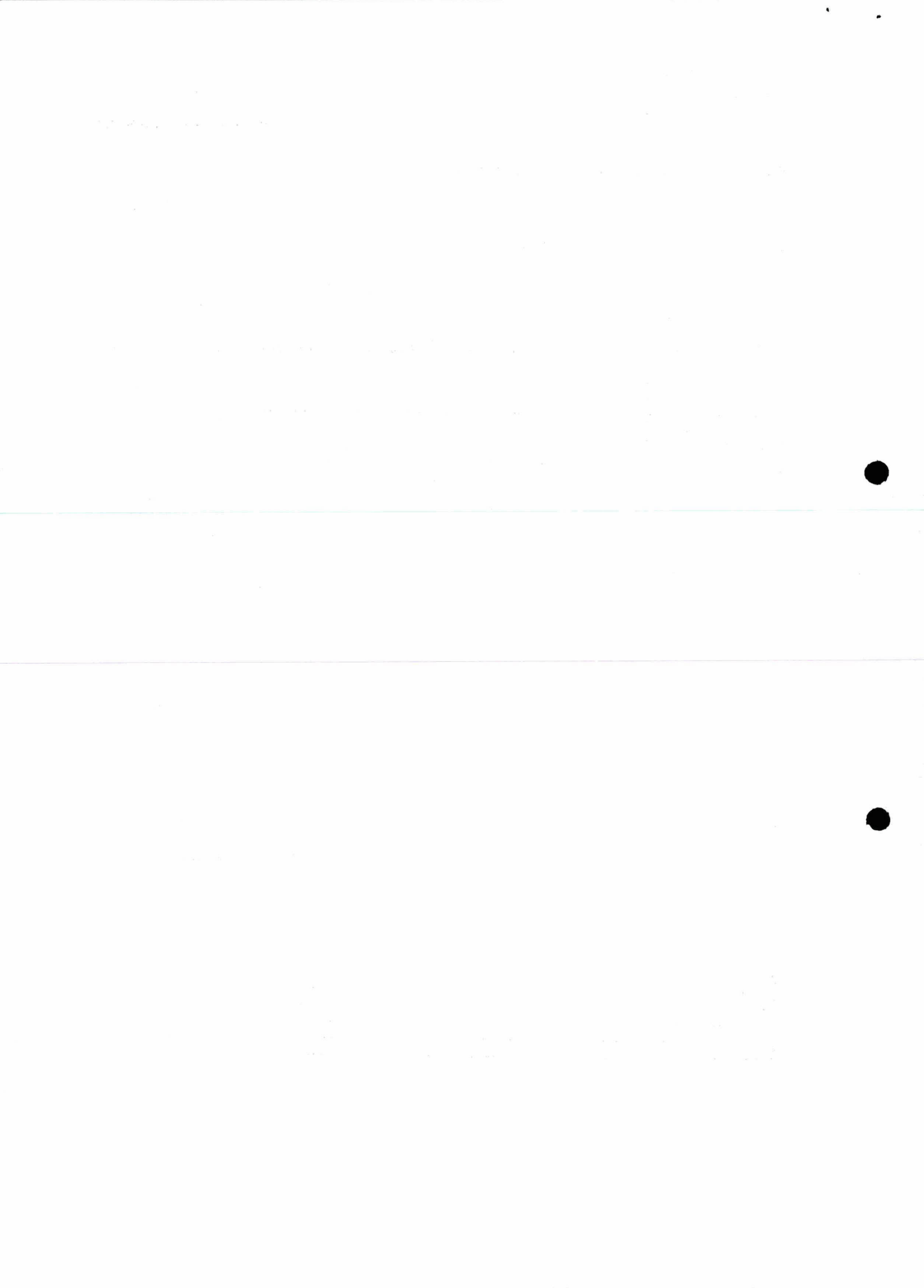
Indien de berekende H_s ≤ 0.3 m en/of T_{pm} ≤ 2.5 s zijn, wordt geadviseerd ondergrenswaarden aan te houden voor de golfcondities van H_s = 0.3 m en/of T_{pm} = 2.5 s, omdat de berekende golfcondities in die situaties mogelijk een onderschatting geven van de werkelijke optredende golfcondities (zie gele arcering in de Tabellen 4.1 t/m 4.3).

4 Waterstanden

In Tabel 5 zijn de ontwerppeilen weergegeven die bij het ontwerp gebruikt dienen te worden. Vanwege het (nood)sluiten van de stormvloedkering bij een waterstand boven NAP+3 m neemt men in de Oosterschelde geen zeespiegelrijzing in beschouwing. Het ontwerppeil is daardoor gelijk aan het toetspeil 2006 dat ook in de tabel is opgenomen. Tabel 5 bevat ook de gemiddeld hoog waterstand (GHW). Verder zijn de waterstanden opgenomen bij gemiddeld getij, springtij en doortij (uit [ref 4]).

Tabel 5: Waterstanden en ontwerppeilen

Dijk- vak no.	Dijk kilometrering (km)		Ontwerppeil [m] tov NAP	GHW [m] tov NAP	GLW [m] tov NAP	Springtij		Doodtij	
	van	tot				HW [m] tov NAP	LW [m] tov. NAP	HW [m] tov NAP	LW [m] tov. NAP
64	131.70	131.30	3.85	1.85	-1.60	2.10	-1.65	1.50	-1.40
65	131.30	129.85	3.85	1.85	-1.60	2.15	-1.65	1.50	-1.40
66	129.85	129.20	3.85	1.85	-1.60	2.15	-1.65	1.50	-1.40
67	129.20	127.40	3.85	1.85	-1.60	2.15	-1.65	1.50	-1.40
68	127.40	127.00	3.85	1.85	-1.60	2.15	-1.65	1.50	-1.40



5 Bodemligging en golfcondities lagere waterstanden

De representatieve bodemligging [ref. 5 en 6] voor de dijkvakken is weergegeven in Tabel 6. De representatieve bodemligging van de dijkvakken varieert van NAP -0.77m (dijkvak 64) tot NAP +0.80m (dijkvak 68). Door het voorliggende "Verdronken land van Zuid-Beveland" is de bodemligging vrij hoog en valt het voorland dagelijks droog bij eb. Er is weinig variatie in bodemligging langs het dijktraject.

Tabel 6: Bodemligging

Dijkvak no.	Dijk kilometring (km)		Representatieve bodemligging [m] tov NAP	Gemiddelde bodemligging [m] tov NAP	Stand.dev. bodemligging [m] tov NAP
	van	tot			
64	131.70	131.30	-0.77	-0.61	0.16
65	131.30	129.85	-0.47	-0.07	0.40
66	129.85	129.20	0.06	0.21	0.15
67	129.20	127.40	-0.19	0.15	0.33
68	127.40	127.00	0.80	0.80	0.00

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 belastinggeval $H_s \cdot T_{pm}$ (Z1) gecontroleerd of de waarden $H_s/D=0.7$ en $H_s/L_o=0.06$ worden overschreden. Beide waarden blijken niet overschreden te worden en de golfcondities hoeven daarvoor dus niet te worden gecorrigeerd. Echter het voorland valt droog bij alle dijkvakken bij waterstanden van NAP-1m en NAP-2m. Geadviseerd wordt bij betreffende waterstanden H_s gelijk te stellen aan 0m. De bijgestelde waarden voor H_s bij lage waterstanden staan aangegeven in Tabel 7. Bij extrapolatie naar lagere waterstanden in de Tabellen 7 en 8 zijn voor H_s en T_{pm} ondergrenswaarden aangehouden van respectievelijk 0.3 m en 2.5 s, overeenkomstig paragraaf 4.

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

Dijk- vak no.	Hs [m] bij waterstand t.o.v. NAP		D (m) bij waterstand t.o.v. NAP		Hs/D bij waterstand t.o.v. NAP		Bijgestelde Hs [m] bij waterstand t.o.v. NAP	
	-2m	-1m	-2m	-1m	-2m	-1m	-2m	-1m
	64	--	0.30	--	--	--	--	0.0
65	--	0.30	--	--	--	--	0.0	0.0
66	--	--	--	--	--	--	0.0	0.0
67	--	--	--	--	--	--	0.0	0.0
68	--	--	--	--	--	--	0.0	0.0

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

Dijk- vak no.	Hs [m] bij waterstand t.o.v. NAP		Tpm [s] bij waterstand t.o.v. NAP		Lo [m] bij waterstand t.o.v. NAP		Hs/Lo [m] bij waterstand t.o.v. NAP	
	-2m	-1m	-2m	-1m	-2m	-1m	-2m	-1m
	64	--	--	2.50	2.80	9.8	12.2	--
65	--	--	2.50	2.50	9.8	9.8	--	--
66	--	--	--	--	--	--	--	--
67	--	--	2.50	2.50	9.8	9.8	--	--
68	--	--	--	--	--	--	--	--

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
- [3.] WL Delft: *'Correctiewaarden Zeeland, Fase 1: Bepaling correctiefuncties voor ontwerp'*, d.d. augustus 2005.
- [4.] Jansen, M: *'Hoog- en laagwaterstand en ontwerppeil per dijkvak Oosterschelde'*, d.d. 9 november 2004, werkdocument 2004.09.07 van mantelovereenkomst RKZ-1420.
- [5.] Royal Haskoning en Svašek Hydraulics: *'Handleiding hydraulische detailadviezen Oosterschelde en Westerschelde t.b.v. projectbureau Zeeweringen; Deel 1 van 2: Checklist detailadviezen'*, d.d. 23 november 2007.
- [6.] Royal Haskoning en Svašek Hydraulics: *'Handleiding hydraulische detailadviezen Oosterschelde en Westerschelde t.b.v. projectbureau Zeeweringen; Deel 2 van 2: Achtergrond detailadviezen'*, d.d. 23 november 2007.
- [7.] Svašek Hydraulics en Royal Haskoning: *'Factsheet_RKZ-1906.002_Karelpolder, Nieuwelandepolder_definitief.xls'*, d.d. 5 januari 2008.
- [8.] Jansen, M: *'Toepasbaarheid klassieke belastingfuncties voor ontwerp dijkbekleding Oosterschelde'*, d.d. 3 oktober 2007, werkdocument 2007.08.42 van mantelovereenkomst RKZ-1563.