

Detailadvies Philipsdam Noord

Yvo
Roy
Simon

Aan : Dennis Hordijk (RIKZ)
 Van : Erik Arnold
 Tweede lezer : Maarten Jansen
 Datum : 5 maart 2007
 Betreft : Opdracht 2007.01.49 van mantelovereenkomst RKZ-1563
 Status : Definitief
 Ref. Royal Haskoning : 9R2599.Q0/N0002/EARN/MJANS/Rott1
 Ref. Svasek : MJA/07121/1340

In dit detailadvies zijn de golfcondities beschreven voor Philipsdam Noord. 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. 8 en 9]. Bij het detailadvies hoort ook een excel-spreadsheet met de randvoorwaarden [ref. 10].

Tabel 1: Beschouwde dijkvakken

Dijk- vak	Dijkvakscheidings- coördinaten tov Parijs (m)				Dijk kilometreering		Poldemaam
	van		tot		(km)		
no.	x	y	x	y	van	tot	
136	72311	405585	72358	406325	55.00	54.25	damvak Slaak
137	72358	406325	72161	406834	54.25	53.70	damvak Slaak
138	72161	406834	71235	407462	53.70	52.55	damvak Slaak / damvak plaat van de Vliet
139	71235	407462	71024	407199	52.55	52.20	Lage Bekken
140	71024	407199	69861	407957	52.20	50.80	Lage Bekken
141	69861	407957	69856	408053	50.80	50.70	Lage Bekken, ingang kanaal Spuistuis
142a	69856	408053	70000	408479	50.70	50.20	Lage Bekken, ingang kanaal Spuistuis
142b	70000	408479	69965	408591	50.20	50.05	Lage Bekken, ingang kanaal Spuistuis
142c	69965	408591	69924	408682	50.05	49.95	Lage Bekken, ingang kanaal Spuistuis
143	69924	408682	69888	408906	49.95	49.70	Spuistuis / Duwvaartsluis
144a	69888	408906	70116	409284	49.70	48.95	westelijke voorhaven jachtensluis
144b	70116	409284	70156	409399	48.95	48.80	westelijke voorhaven jachtensluis
145	70156	409399	69913	410096	48.80	48.05	damvak Krammer
146	69913	410096	69750	410348	48.05	47.75	damaanzet Grevelingendam, Krammer
147a	69750	410348	69363	410721	47.75	47.15	G.dam : aansl. Philipsdam tot aan Bruinisse



011483 2007 PZDB-M-07049

Detailadvies Philipsdam Noord

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

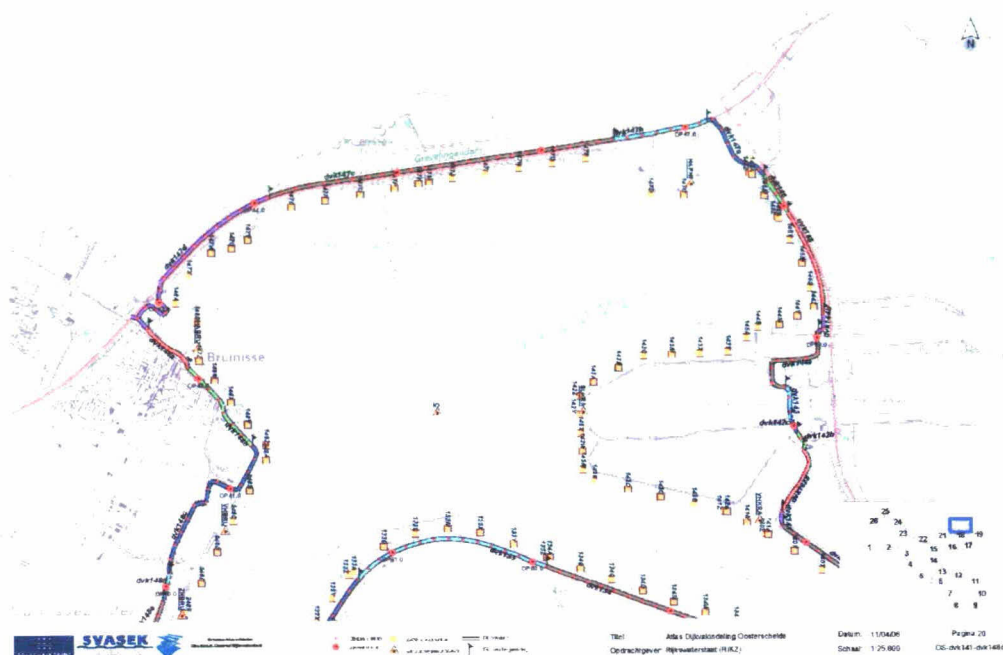
Dijk- vak no.	Hs [m]				Tpm [s]				Waterdiepte (m)				Windrichting (°)			
	bij waterstand				bij waterstand				bij waterstand				nautisch bij			
	t.o.v. NAP				t.o.v. NAP				t.o.v. NAP				waterstand t.o.v. NAP			
	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m
136	-	0.4	0.7	1.0	-	2.4	2.7	3.1	-	0.8	1.8	2.8	-	270	270	270
137	-	0.4	0.7	1.0	-	2.4	2.7	3.1	-	0.8	1.8	2.8	-	270	270	270
138	-	0.5	0.7	0.9	-	2.5	2.7	3.1	-	1.0	2.0	2.8	-	240	240	270
139	0.7	0.9	0.9	1.0	2.5	2.9	3.1	3.2	1.9	3.9	4.9	5.9	270	270	270	270
140	1.0	1.2	1.2	1.2	3.2	3.6	3.7	3.7	6.2	6.1	7.1	8.1	270	270	270	270
141	1.0	1.2	1.2	1.2	3.1	3.5	3.6	3.7	5.0	7.0	8.0	9.0	270	270	270	270
142a	1.0	1.2	1.2	1.2	3.1	3.5	3.6	3.7	5.0	7.0	8.0	9.0	270	270	270	270
142b	1.0	1.2	1.2	1.2	3.1	3.5	3.6	3.7	5.0	7.0	8.0	9.0	270	270	270	270
142c	1.2	1.5	1.5	1.6	3.4	3.9	4.0	4.1	3.6	5.6	6.6	7.6	270	270	270	270
143	1.2	1.6	1.6	1.6	3.6	4.0	4.4	4.6	2.9	4.9	5.9	6.9	270	270	240	240
144a	1.3	1.5	1.6	1.6	3.6	3.9	4.0	4.0	7.9	9.9	10.9	11.9	270	270	270	270
144b	1.2	1.4	1.5	1.4	3.7	4.0	4.1	3.9	3.9	5.9	6.9	7.9	270	285	270	270
145	1.7	1.8	1.9	1.5	4.6	4.9	5.0	4.6	14.4	16.4	17.4	18.4	240	240	240	240
146	1.5	1.7	1.7	1.5	4.4	4.7	4.8	4.5	12.2	14.2	15.2	16.2	240	240	240	240
147a	1.3	1.4	1.4	1.4	4.1	4.4	4.5	4.4	7.5	9.5	10.5	11.5	240	240	240	240

Aandachtspunten:

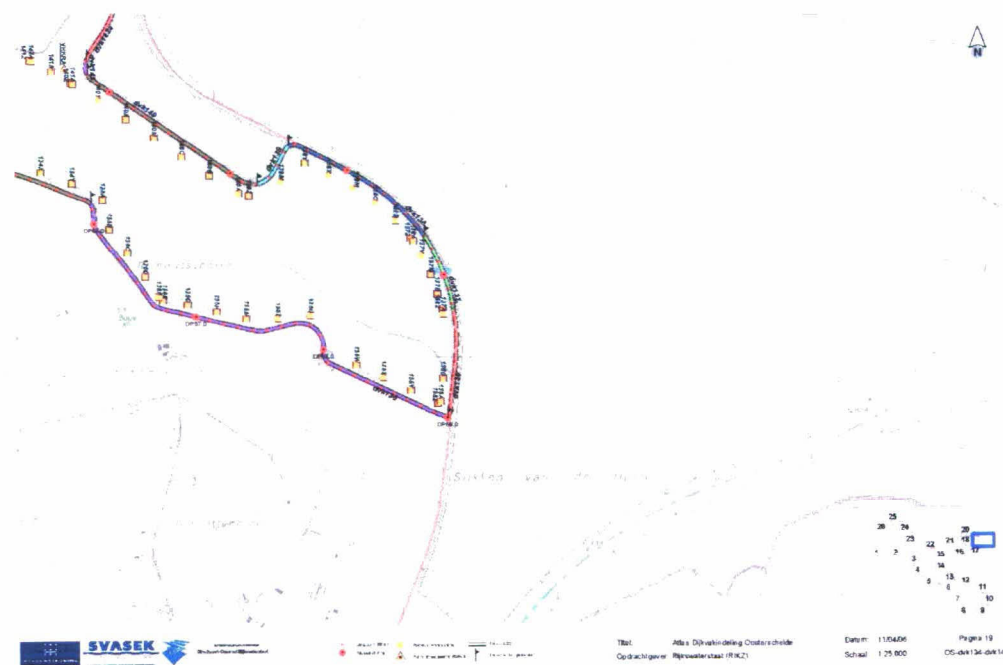
- Bij het bepalen van de golfcondities voor maatgevende stormomstandigheden zijn de strekdammen ter plaatse van de Krammersluizen (dijkvak 143 en 144) als verloren beschouwd.
- Bij het bepalen van de golfcondities voor dijkvakken 139 t/m 142a is verondersteld dat tijdens een maatgevende storm de dijk ten zuiden van het Laagbekken behouden blijft. De dijk om het Hoogbekken is niet ontworpen op de 1/4000^{ste} storm en wordt daarom als verloren beschouwd tijdens maatgevende condities.
- Bij dijkvakken 144b, 145, 146 en 147a is de golfhoogte en/of de golfperiode bij NAP +3m hoger dan bij NAP +4m (zie arcering).
- De in tabel 2 opgenomen golfcondities zijn gebaseerd op belastingsfunctie $Z1=Hs^*Tpm$. Deze belastingfunctie is bij dit ontwerp in ieder geval maatgevend voor een taludhelling flauwer dan 1:2. Voor de gangbare instellingen is Z1 maatgevend. Indien het ontwerp buiten dit bereik valt, dient contact opgenomen te worden met RIKZ. Mogelijk wordt dan namelijk een andere belastingsfunctie maatgevend, waardoor de maatgevende golfcondities kunnen veranderen. De volgende instellingen zijn gebruikt: dikte toplaag: tussen 0,3 m en 0,45m, dikte/D15 bovenste filterlaag: 0,2m/0,015m, dikte/D15 tweede filterlaag: 0,8m/0,0015m, porositeit filterlagen: 0,35.

Tabel 3: Waterstanden en ontwerppeilen

Dijk- vak no.	Poldernaam	Ontwerppeil [m] tov NAP	GHW		GLW		Springtij		Doodtij	
			[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
			tov NAP	tov NAP	tov NAP	tov NAP	tov NAP	tov NAP	tov NAP	tov NAP
136	damvak Slaak	3.70	1.60	-1.45	1.85	-1.50	1.35	-1.30		
137	damvak Slaak	3.70	1.60	-1.45	1.85	-1.50	1.35	-1.30		
138	damvak Slaak / damvak plaat van de Vliet	3.70	1.65	-1.45	1.85	-1.50	1.35	-1.30		
139	Lage Bekken	3.70	1.65	-1.45	1.85	-1.50	1.35	-1.30		
140	Lage Bekken	3.70	1.65	-1.45	1.85	-1.50	1.35	-1.30		
141	Lage Bekken, ingang kanaal Spuisluis	3.70	1.65	-1.45	1.85	-1.50	1.35	-1.30		
142a	Lage Bekken, ingang kanaal Spuisluis	3.70	1.65	-1.45	1.85	-1.50	1.35	-1.30		
142b	Lage Bekken, ingang kanaal Spuisluis	3.70	1.65	-1.45	1.85	-1.50	1.35	-1.30		
142c	Lage Bekken, ingang kanaal Spuisluis	3.70	1.65	-1.45	1.85	-1.50	1.35	-1.30		
143	Spuisluis / Duwvaartsuis	3.70	1.65	-1.45	1.85	-1.50	1.35	-1.30		
144a	westelijke voorhaven jachtensluis	3.70	1.65	-1.45	1.85	-1.50	1.35	-1.30		
144b	westelijke voorhaven jachtensluis	3.70	1.60	-1.45	1.85	-1.50	1.35	-1.30		
145	damvak Krammer	3.70	1.60	-1.45	1.85	-1.50	1.35	-1.30		
146	damaanzet Grovelingendam, Krammer	3.70	1.60	-1.45	1.85	-1.50	1.35	-1.30		
147a	G dam : aansl. Philipsdam tot aan Bruinisse	3.70	1.60	-1.45	1.80	-1.50	1.35	-1.30		



Figuur 1: Dijkvakken 141 t/m 147a



Figuur 2: Dijkvakken 136 t/m 140

Bijlagen: Aanpak en resultaten detailadvies

1 Ligging dijkvakken

Dit detailadvies gaat over de dijkvakken 136 t/m 147a (zie Figuur 1 en 2). Het traject maakt deel uit van de Philipsdam die de Oosterschelde scheidt van het Volkerak. Het traject sluit aan de noordzijde aan op dijkvakken 147a t/m 147d beschreven in het detailadvies Grevelingendam (2006.01.22) en aan de zuidzijde op dijkvakken 130b t/m 134 beschreven in het detailadvies Anna Jacobapolder (2006.01.20).

2 Situatiebeschrijving

Op het traject zijn enkele bijzondere obstakels aanwezig. Ter hoogte van dijkvakken 139, 140, 141 en 142a bevindt zich het Laagbekken en ter hoogte van dijkvak 142c het Hoogbekken. De bekkens worden gebruikt als waterreservoir voor het vullen en ledigen van de schutkolk van de Krammersluizen. De Krammersluizen (kleine en grote sluis) liggen in de dijkvakken 143 en 144. In samenspraak met Projectbureau Zeeweringen (PBZ) is afgesproken om als volgt met de bijzondere obstakels om te gaan:

- *Laagbekken:* de dijk ten zuiden van het Laagbekken maakt onderdeel uit van de primaire waterkering en blijft tijdens maatgevende stormcondities behouden.
- *Hoogbekken:* de primaire waterkering loopt achter het Hoogbekken langs. De dijk om het Hoogbekken is niet ontworpen op 1/4000^{ste} stormcondities en wordt daarom als verloren beschouwd tijdens deze condities.
- *Strekdammen ter plaatse van Krammersluizen:* voor de strekdammen geldt net als voor het hoogbekken dat ze niet ontworpen zijn op de 1/4000^{ste} stormcondities en worden om deze reden als verloren beschouwd.

Ter hoogte van dijkvakken 142b, 142c, 143 en 144a liggen de uitvoerpunten veel verder dan 50m uit de teen van de dijk, namelijk net buiten de strekdammen en de dijk ten zuiden van het Hoogbekken. In Figuur 3 is aangegeven welke uitvoerpunten representatief zijn gesteld voor het bepalen van de golfcondities voor deze dijkvakken. Deze indeling wijkt af van de standaardindeling zoals vastgesteld in RIKZ\2001.006:

- Voor dijkvak 141, 142a en 142b is uitvoerpunt 140z gekozen. De dijkvakken liggen achter het Hoogbekken aan diep water. Bij een maatgevende storm ondervinden de golven hinder van het Hoogbekken of moeten flink bijdraaien vanuit het westen de inham in. De golfcondities op de uitvoerpunten zijn daarom aan de conservatieve kant.
- Voor dijkvak 142c is uitvoerpunt 142w gekozen. De golfcondities buiten het Hoogbekken zijn zwaarder dan binnen het bekken. Hier ligt de bodem een stuk hoger (NAP +0.5 tot +1.0m). De golfcondities op de uitvoerpunten zijn daarom aan de conservatieve kant.
- Voor dijkvak 143 is uitvoerpunt 142x gekozen. Het uitvoerpunt ligt precies bij de opening tussen de strekdammen. De golfcondities bij de monding zijn ook representatief voor het bekken omdat de strekdammen onder maatgevende condities als verloren worden beschouwd waardoor de beschermende invloed van de strekdammen wegvalt.
- Voor dijkvak 144a is uitvoerpunt 143a gekozen. Het uitvoerpunt ligt buiten de strekdammen. De golfcondities zijn hier ook representatief voor het bekken omdat de strekdammen onder maatgevende condities als verloren worden beschouwd waardoor de beschermende invloed van de strekdammen wegvalt.

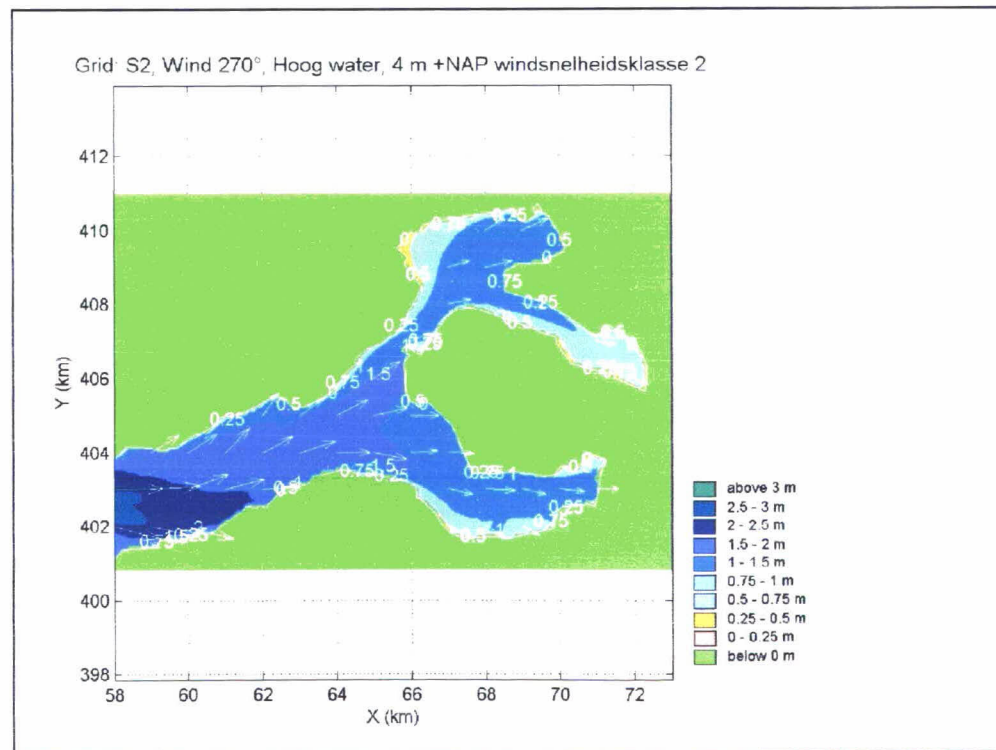
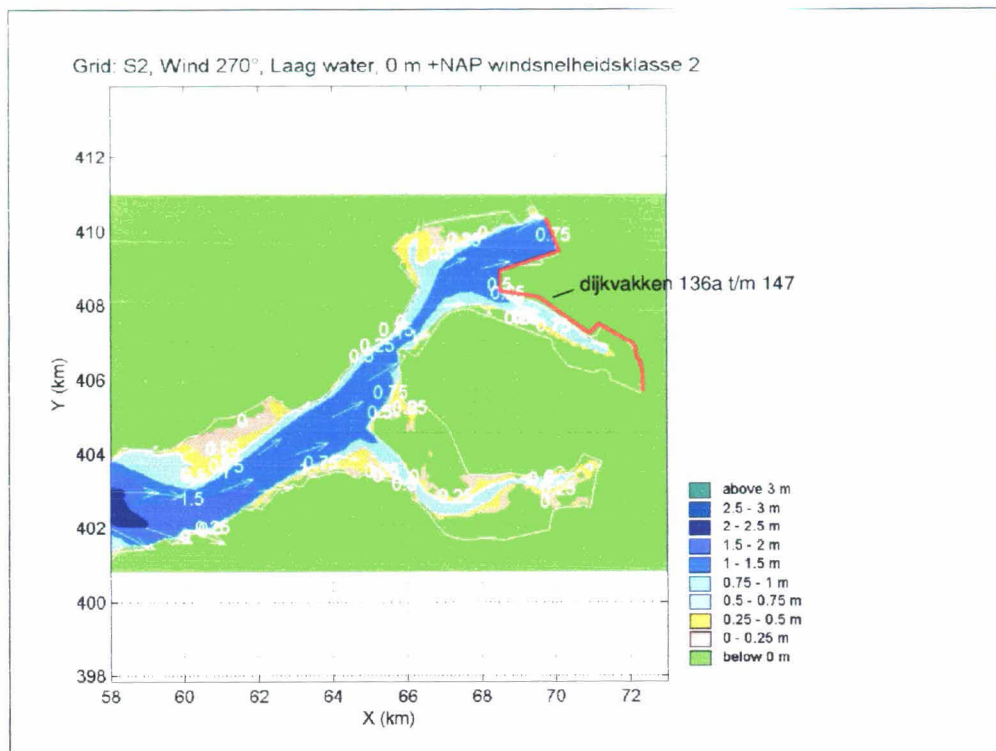


Figuur 3: Gekozen uitvoerpunten (geel omkaderd)

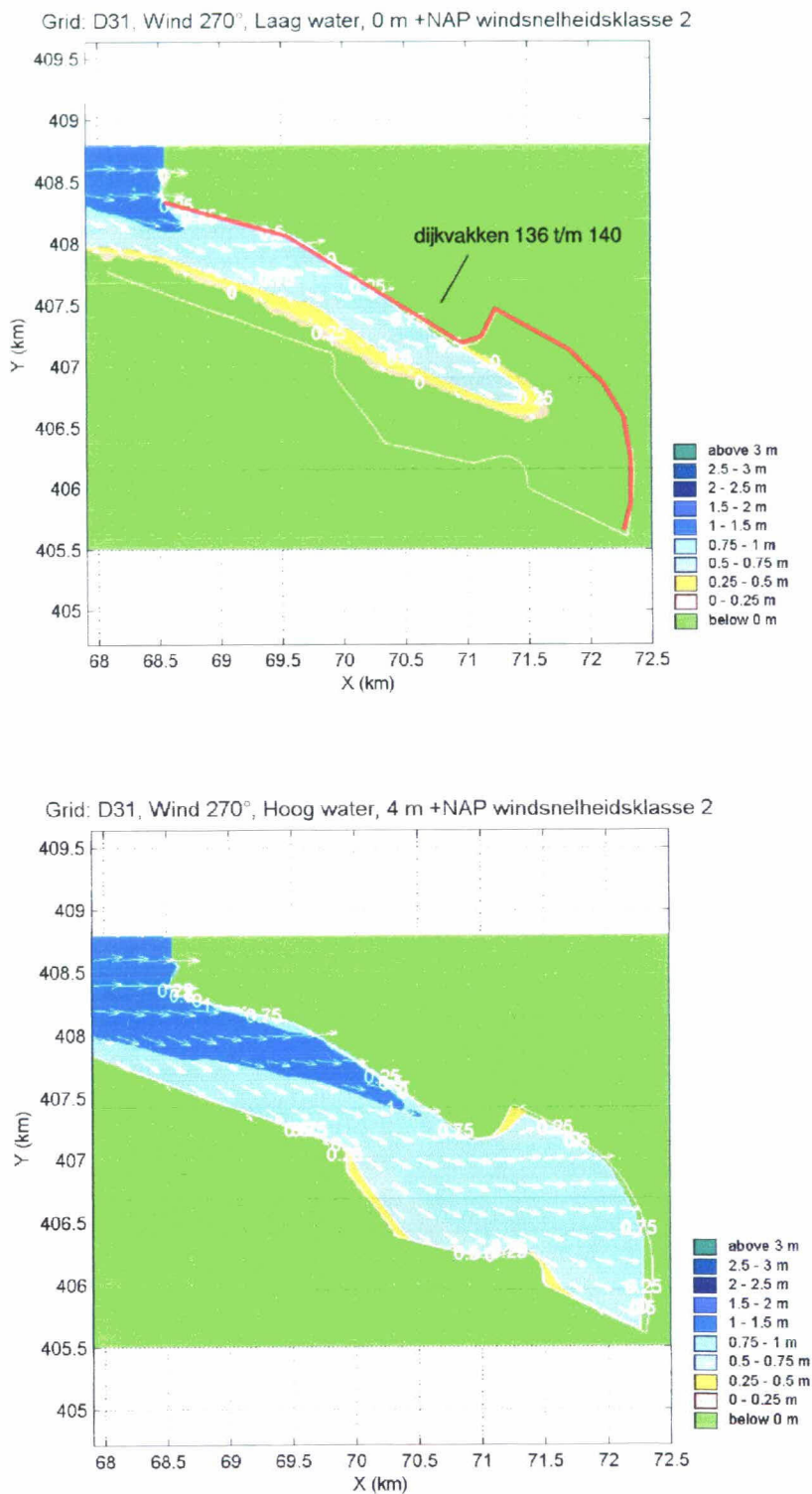
3 Golfcondities

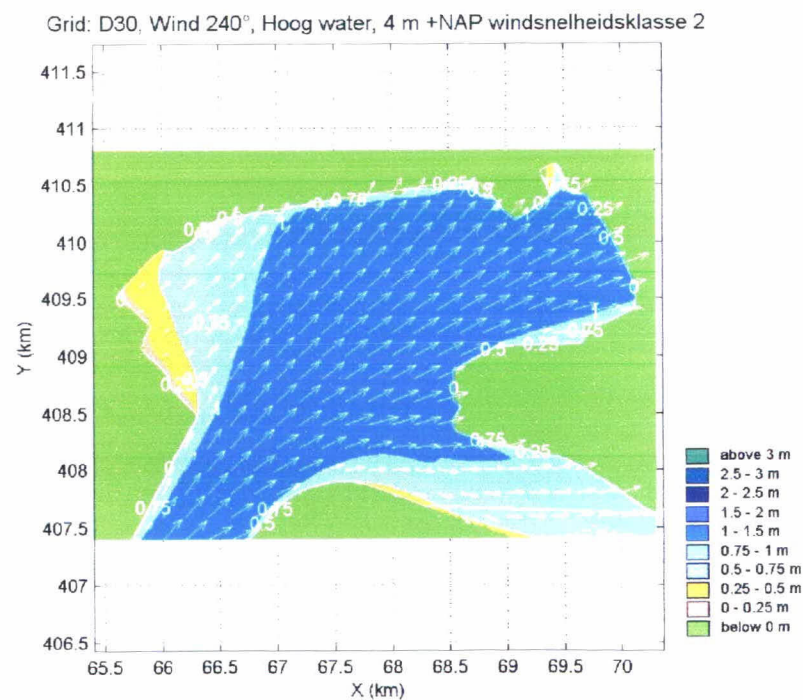
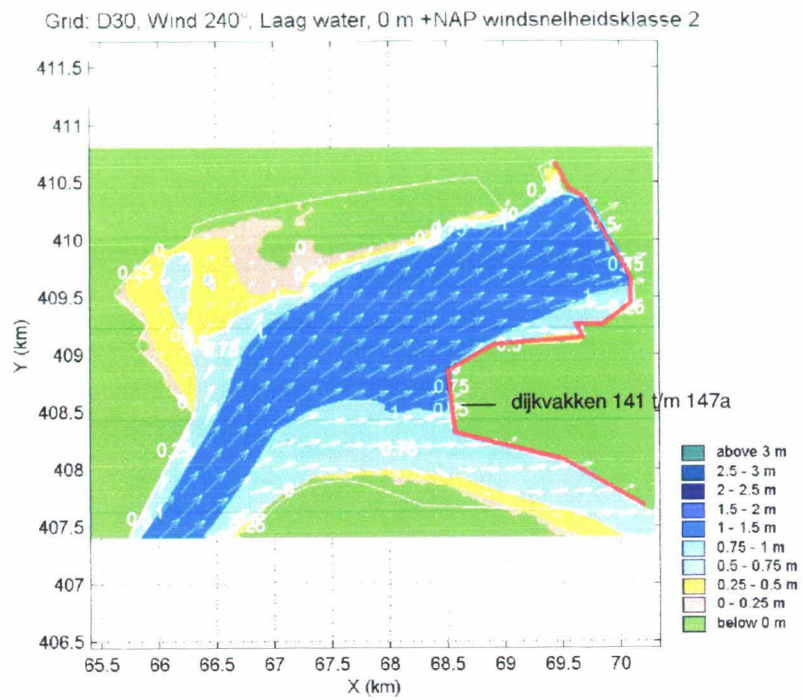
Alle dijkvakken in het beschouwde traject worden het zwaarst belast door golven bij windrichtingen tussen 240 en 285 graden. Het noordelijk deel van het traject (dijkvak 144b t/m 147a) wordt het zwaarst belast door golven uit het zuidwesten (240°); bij deze richting kan golfgroei plaatsvinden over de Zype en de Krammer. Het middelste en zuidelijke deel van het traject wordt het zwaarst belast door golven uit het westen (270°); hier vindt golfgroei plaats over de Slaak (zie Figuur 4 en 5). Figuur 4 toont het met SWAN berekende golfveld (zonder enige correcties) voor de windrichting 270° bij de waterstanden NAP+0m en NAP+4m. Figuur 5 toont de golfcondities voor het noordelijk (windrichting 240°) en zuidelijk (windrichting 270°) deel van het traject bij de waterstanden NAP +0m en NAP +4m.

Figuur 4: SWAN resultaten (grof rooster)



Figuur 5: SWAN resultaten (fijn rooster)





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 in ieder geval maatgevend voor taludhellingen flauwer dan 1:2 en op pagina 2 gegeven instellingen. 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 dijkvakken 144b, 145, 146 en 147a geldt echter dat bij NAP +4m de golfhoogte en/of golfperiode lager is dan bij NAP +3m (grijs 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 het effect van stroming groot is als je bedenkt dat het traject ver van de kering ligt.

Tabel 4.1 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				bij waterstand				bij waterstand				nautisch bij				nautisch (°) bij waterstand t.o.v. NAP							
	t.o.v. NAP				t.o.v. NAP				t.o.v. NAP				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	van	tot	van	tot	van	tot	van	tot
136	-	0.4	0.7	1.0	-	2.4	2.7	3.1	-	0.8	1.8	2.8	-	270	270	270	-	-	245	275	252	282	258	288
137	-	0.4	0.7	1.0	-	2.4	2.7	3.1	-	0.8	1.8	2.8	-	270	270	270	-	-	245	275	252	282	258	288
138	-	0.5	0.7	0.9	-	2.5	2.7	3.1	-	1.0	2.0	2.8	-	240	240	270	-	-	215	245	221	251	248	278
139	0.7	0.9	0.9	1.0	2.5	2.9	3.1	3.2	1.9	3.9	4.9	5.9	270	270	270	270	247	277	251	281	252	282	253	283
140	1.0	1.2	1.2	1.2	3.2	3.6	3.7	3.7	6.2	6.1	7.1	8.1	270	270	270	270	260	290	256	286	257	287	257	287
141	1.0	1.2	1.2	1.2	3.1	3.5	3.6	3.7	5.0	7.0	8.0	9.0	270	270	270	270	257	287	257	287	257	287	257	287
142a	1.0	1.2	1.2	1.2	3.1	3.5	3.6	3.7	5.0	7.0	8.0	9.0	270	270	270	270	257	287	257	287	257	287	257	287
142b	1.0	1.2	1.2	1.2	3.1	3.5	3.6	3.7	5.0	7.0	8.0	9.0	270	270	270	270	257	287	257	287	257	287	257	287
142c	1.2	1.5	1.5	1.6	3.4	3.9	4.0	4.1	3.6	5.6	6.6	7.6	270	270	270	270	257	287	255	285	255	285	254	284
143	1.2	1.6	1.6	1.6	3.6	4.0	4.4	4.6	2.9	4.9	5.9	6.9	270	270	240	240	247	277	253	283	240	270	239	269
144a	1.3	1.5	1.6	1.6	3.6	3.9	4.0	4.0	7.9	9.9	10.9	11.9	270	270	270	270	249	279	249	279	249	279	249	279
144b	1.2	1.4	1.5	1.4	3.7	4.0	4.1	3.9	3.9	5.9	6.9	7.9	270	285	270	270	268	298	271	301	262	292	261	291
145	1.7	1.8	1.9	1.5	4.6	4.9	5.0	4.6	14.4	16.4	17.4	18.4	240	240	240	240	229	259	228	258	228	258	227	257
146	1.5	1.7	1.7	1.5	4.4	4.7	4.8	4.5	12.2	14.2	15.2	16.2	240	240	240	240	232	262	230	260	229	259	228	258
147a	1.3	1.4	1.4	1.4	4.1	4.4	4.5	4.4	7.5	9.5	10.5	11.5	240	240	240	240	204	234	208	238	210	240	212	242

Tabel 4.2 Golfcondities met gewicht H_s en T_{pm} volgens verhouding $H_s \cdot T_{pm} \cdot T_{pm}$

Dijk- vak no.	H_s [m]				T_{pm} [s]				Waterdiepte (m)				Windrichting (°)				golfrichtingsband							
	bij waterstand				bij waterstand				bij waterstand				nautisch bij				nautisch (°) bij waterstand t.o.v. NAP							
	t.o.v. NAP				t.o.v. NAP				t.o.v. NAP				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	van	tot	van	tot	van	tot	van	tot
136	-	0.4	0.7	0.9	-	2.4	2.7	3.1	-	0.8	1.8	2.8	-	270	270	285	-	-	245	275	252	282	266	296
137	-	0.4	0.7	0.9	-	2.4	2.7	3.1	-	0.8	1.8	2.8	-	270	270	285	-	-	245	275	252	282	266	296
138	-	0.5	0.7	0.9	-	2.6	2.7	3.1	-	1.0	2.0	2.8	-	270	240	270	-	-	233	263	221	251	248	278
139	0.7	0.9	0.9	1.0	2.5	2.9	3.1	3.2	1.9	3.9	4.9	5.9	270	270	270	270	247	277	251	281	252	282	253	283
140	1.0	1.2	1.2	1.2	3.2	3.6	3.8	3.8	6.2	6.1	7.2	10.2	270	270	270	270	260	290	256	286	261	291	261	291
141	1.0	1.2	1.2	1.2	3.1	3.5	3.6	3.7	5.0	7.0	8.0	9.0	270	270	270	270	257	287	257	287	257	287	257	287
142a	1.0	1.2	1.2	1.2	3.1	3.5	3.6	3.7	5.0	7.0	8.0	9.0	270	270	270	270	257	287	257	287	257	287	257	287
142b	1.0	1.2	1.2	1.2	3.1	3.5	3.6	3.7	5.0	7.0	8.0	9.0	270	270	270	270	257	287	257	287	257	287	257	287
142c	1.2	1.5	1.4	1.5	3.4	3.9	4.2	4.3	3.6	5.6	6.6	7.6	270	270	240	240	257	287	255	285	241	271	240	270
143	1.2	1.5	1.6	1.6	3.6	4.3	4.4	4.6	2.9	4.9	5.9	6.9	270	240	240	240	247	277	240	270	240	270	239	269
144a	1.3	1.5	1.6	1.5	3.6	3.9	4.0	4.2	7.9	9.9	10.9	11.9	270	270	270	240	249	279	249	279	249	279	233	263
144b	1.2	1.4	1.5	1.4	3.8	4.0	4.1	3.9	2.9	5.9	6.9	7.9	270	270	270	270	270	300	263	293	262	292	261	291
145	1.7	1.8	1.9	1.5	4.6	4.9	5.0	4.6	14.4	16.4	17.4	18.4	240	240	240	240	229	259	228	258	228	258	227	257
146	1.5	1.7	1.7	1.5	4.4	4.7	4.8	4.5	12.2	14.2	15.2	16.2	240	240	240	240	232	262	230	260	229	259	228	258
147a	1.3	1.4	1.4	1.4	4.1	4.4	4.5	4.4	7.5	9.5	10.5	11.5	240	240	240	240	204	234	208	238	210	240	212	242

Tabel 4.3 Golfcondities met gewicht Hs en Tpm volgens verhouding Hs³*Hs²*Tpm

Dijk- vak no.	Hs [m]				Tpm [s]				Waterdiepte (m)				Windrichting (°)				goltrichtingsband							
	bij waterstand				bij waterstand				bij waterstand				nautisch bij				nautisch (°) bij waterstand t.o.v. NAP							
	t.o.v. NAP				t.o.v. NAP				t.o.v. NAP				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	van	tot	van	tot	van	tot	van	tot
136	-	0.4	0.7	1.0	-	2.4	2.7	3.1	-	0.8	1.8	2.8	-	270	270	270	-	-	245	275	252	282	258	288
137	-	0.4	0.7	1.0	-	2.4	2.7	3.1	-	0.8	1.8	2.8	-	270	270	270	-	-	245	275	252	282	258	288
138	-	0.5	0.7	0.9	-	2.4	2.7	3.1	-	1.0	2.0	2.8	-	240	240	270	-	-	215	245	221	251	248	278
139	0.7	0.9	0.9	1.0	2.5	2.9	3.1	3.2	1.9	3.9	4.9	5.9	270	270	270	270	247	277	251	281	252	282	253	283
140	1.0	1.2	1.2	1.2	3.1	3.6	3.7	3.7	4.1	6.1	7.1	8.1	270	270	270	270	256	286	256	286	257	287	257	287
141	1.0	1.2	1.2	1.2	3.1	3.5	3.6	3.7	5.0	7.0	8.0	9.0	270	270	270	270	257	287	257	287	257	287	257	287
142a	1.0	1.2	1.2	1.2	3.1	3.5	3.6	3.7	5.0	7.0	8.0	9.0	270	270	270	270	257	287	257	287	257	287	257	287
142b	1.0	1.2	1.2	1.2	3.1	3.5	3.6	3.7	5.0	7.0	8.0	9.0	270	270	270	270	257	287	257	287	257	287	257	287
142c	1.2	1.5	1.5	1.6	3.4	3.9	4.0	4.1	3.6	5.6	6.6	7.6	270	270	270	270	257	287	255	285	255	285	254	284
143	1.2	1.6	1.6	1.7	3.6	4.0	4.1	4.2	2.9	4.9	5.9	6.9	270	270	270	270	247	277	253	283	253	283	252	282
144a	1.3	1.5	1.6	1.6	3.6	3.9	4.0	4.0	7.9	9.9	10.9	11.9	270	270	270	270	249	279	249	279	249	279	249	279
144b	1.2	1.4	1.5	1.4	3.7	4.0	4.1	3.8	3.9	5.9	6.9	7.9	270	285	285	285	268	298	271	301	270	300	268	298
145	1.7	1.8	1.9	1.5	4.6	4.9	5.0	4.6	14.4	16.4	17.4	18.4	240	240	240	240	229	259	228	258	228	258	227	257
146	1.5	1.7	1.7	1.5	4.4	4.7	4.8	4.5	12.2	14.2	15.2	16.2	240	240	240	240	232	262	230	260	229	259	228	258
147a	1.3	1.4	1.4	1.4	4.1	4.4	4.5	4.4	7.5	9.5	10.5	11.5	240	240	240	240	204	234	208	238	210	240	212	242

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 doottij (uit [ref 5]).

Dijk- vak no.	Dijk kitometring		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
136	55.00	54.25	3.70	1.60	-1.45	1.85	-1.50	1.35	-1.30
137	54.25	53.70	3.70	1.60	-1.45	1.85	-1.50	1.35	-1.30
138	53.70	52.55	3.70	1.65	-1.45	1.85	-1.50	1.35	-1.30
139	52.55	52.20	3.70	1.65	-1.45	1.85	-1.50	1.35	-1.30
140	52.20	50.80	3.70	1.65	-1.45	1.85	-1.50	1.35	-1.30
141	50.80	50.70	3.70	1.65	-1.45	1.85	-1.50	1.35	-1.30
142a	50.70	50.20	3.70	1.65	-1.45	1.85	-1.50	1.35	-1.30
142b	50.20	50.05	3.70	1.65	-1.45	1.85	-1.50	1.35	-1.30
142c	50.05	49.95	3.70	1.65	-1.45	1.85	-1.50	1.35	-1.30
143	49.95	49.75	3.70	1.65	-1.45	1.85	-1.50	1.35	-1.30
144a	49.75	48.95	3.70	1.65	-1.45	1.85	-1.50	1.35	-1.30
144b	48.95	48.80	3.70	1.60	-1.45	1.85	-1.50	1.35	-1.30
145	48.80	48.05	3.70	1.60	-1.45	1.85	-1.50	1.35	-1.30
146	48.05	47.75	3.70	1.60	-1.45	1.85	-1.50	1.35	-1.30
147a	47.75	47.15	3.70	1.60	-1.45	1.80	-1.50	1.35	-1.30

Tabel 5: Waterstanden en ontwerppeilen

5 Bodemligging en golfcondities lagere waterstanden

De representatieve bodemligging [ref. 8 en 9] voor de dijkvakken is weergegeven in Tabel 6. Merk op dat bij dijkvakken 142a, 142b, 142c, 143 en 144a de bodemligging bij de teen niet gegeven is omdat de uitvoerpunten hier verder dan 50m uit de teen liggen. De bodemligging ter plaatse van de uitvoerpunten is hierdoor niet representatief voor de daarbij behorende dijkvakken. De representatieve bodemligging van de overige dijkvakken varieert van NAP +1.57m (dijkvak 136) tot NAP -11.05m (dijkvak 145).

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
-	damvak Slaak	1.57	1.81	0.24
137	damvak Slaak	1.11	1.66	0.55
138	damvak Slaak / damvak plaat van de Vliet	0.96	1.26	0.30
139	Lage Bekken	-1.89	-0.42	1.48
140	Lage Bekken	-5.56	-4.36	1.20
141	Lage Bekken, ingang kanaal Spuisluis	-7.23	-5.25	1.99
142a	Lage Bekken, ingang kanaal Spuisluis	-	-	-
142b	Lage Bekken, ingang kanaal Spuisluis	-	-	-
142c	Lage Bekken, ingang kanaal Spuisluis	-	-	-
143	Spuisluis / Duwvaartsuis	-	-	-
144a	westelijke voorhaven jachtensluis	-	-	-
144b	westelijke voorhaven jachtensluis	-3.64	-3.01	0.62
145	damvak Krammer	-11.05	-6.50	4.55
146	damaanzet Grevelingendam, Krammer	-9.31	-5.16	4.15
147a	G.dam : aansl. Philipsdam tot aan Bruinisse	-7.50	-7.50	0.00

Tabel 6: Bodemligging

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. Bij dijkvak 139 t/m 142c en 144a wordt de voorwaarde $H_s/L_o=0.06$ overschreden en is de H_s aangepast.

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	
	-1m	-2m	-1m	-2m	-1m	-2m	-1m	-2m
	136	-	-	-	-	-	-	-
137	-	-	-	-	-	-	-	-
138	-	-	-	-	-	-	-	-
139	0.6	0.5	0.69	-	0.7	-	-	-
140	0.9	0.8	4.56	3.56	0.2	0.2	-	-
141	0.9	0.8	6.23	5.23	0.1	0.2	-	-
142a	0.9	0.8	-	-	-	-	-	-
142b	0.9	0.8	-	-	-	-	-	-
142c	1.1	0.9	-	-	-	-	-	-
143	1.0	0.8	-	-	-	-	-	-
144a	1.2	1.1	-	-	-	-	-	-
144b	1.1	1.0	2.64	1.64	0.4	0.6	-	-
145	1.7	1.6	10.05	9.05	0.2	0.2	-	-
146	1.4	1.3	8.31	7.31	0.2	0.2	-	-
147a	1.3	1.2	6.50	5.50	0.2	0.2	-	-

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

Dijk- vak no.	Hs [m] bij waterstand t.o.v. NAP		Tpm [m] bij waterstand t.o.v. NAP		Lo [m] bij waterstand t.o.v. NAP		Hs/Lo bij waterstand t.o.v. NAP		bijgestelde Hs [m] bij waterstand t.o.v. NAP	
	-1m	-2m	-1m	-2m	-1m	-2m	-1m	-2m	-1m	-2m
	136	-	-	-	-	-	-	-	-	-
137	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
138	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
139	0.6	0.5	2.3	2.1	8	7	0.073	0.073	0.5	0.5
140	0.9	0.8	3.0	2.8	14	12	0.064	0.065	0.9	0.8
141	0.9	0.8	2.9	2.7	13	11	0.069	0.070	0.8	0.7
142a	0.9	0.8	2.9	2.7	13	11	0.069	0.070	0.8	0.7
142b	0.9	0.8	2.9	2.7	13	11	0.069	0.070	0.8	0.7
142c	1.1	0.9	3.2	2.9	15	13	0.068	0.069	1.0	0.8
143	1.0	0.8	3.4	3.2	18	16	0.055	0.050	-	-
144a	1.2	1.1	3.5	3.3	19	17	0.065	0.065	1.2	1.1
144b	1.1	1.0	3.6	3.4	20	18	0.056	0.055	-	-
145	1.7	1.6	4.5	4.3	31	29	0.053	0.055	-	-
146	1.4	1.3	4.3	4.1	28	26	0.050	0.050	-	-
147a	1.3	1.2	4.0	3.8	24	23	0.051	0.053	-	-

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

Merk op dat door afronden de bijgestelde Hs bij dijkvakken 139 (NAP -2m), 140 (NAP -1m en NAP -2m) en 144a (NAP -1m en NAP -2m) ondanks de aanpassing gelijk blijft.

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.] Jacobse, J.J.: '*Evaluatie van de ontwerpwaarden voor golfcondities in de Westerschelde*', d.d. 15 december 2003.
- [4.] Ministerie van Verkeer en Waterstaat: '*Hydraulische Randvoorwaarden 2001*', december 2001.
- [5.] Jansen, M: '*Hoog- en laagwaterstand en ontwerppeil per dijkvak Oosterschelde*', d.d. 9 november 2004, werkdocument 2004.09.07 van mantelovereenkomst RKZ-1420.
- [6.] WL Delft: '*Correctiewaarden Zeeland, Fase 1: Bepaling correctiefuncties voor ontwerp*', d.d. augustus 2005.
- [7.] Gerrit J. Schiereck: '*Introduction to bed, bank and shore protection*', Delft University Press, 2001.
- [8.] 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.
- [9.] 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.
- [10.] Svasek Hydraulics en Royal Haskoning: '*factsheet_20070149_Philipsdam_Noord_definitief.xls*', d.d. 28 februari 2007.