

Detailadvies Detailadvies Nieuwe- Annex- Stavenissepolder

Aan : Dennis Hordijk (RIKZ)
 Van : Erik Arnold
 Tweede lezer : Sjaak Jacobse
 Datum : 12 september 2007
 Betreft : Opdracht 2007.09.61 van mantelovereenkomst RKZ-1563
 Status : Definitief
 Ref. Royal Haskoning : 9R2599.W0/N0002/EARN/MJANS/Rott1
 Ref. Svasek :

In dit detailadvies zijn de golfcondities beschreven voor de Nieuwe- Annex- Stavenissepolder. Het detailadvies is opgebouwd uit twee delen: het samenvattende advies (ontwerpwaarden) en de bijlagen (aanpak/resultaten detailadvies). Voor achtergrondinformatie bij het detailadvies wordt verwezen naar [ref. 8 en 9]. Bij het detailadvies hoort ook een excel-spreadsheet met de ontwerpwaarden [ref. 10]. De ontwerpwaarden in deze sheet komen exact overeen met de getoonde ontwerpwaarden in voorliggend advies.

Tabel 1: Beschouwde dijkvakken

Dijk- vak	Dijkvakscheidings- coördinaten tov Parijs (m)				Dijk kilometrerig		Poldernaam
	van		tot		(km)		
no.	x	y	x	y	van	tot	
106a *	60820	398365	60683	398421	93.10	92.70	nieuwe- Annex- Stavenissepolder
106b *	60683	398421	59734	398866	92.70	91.90	nieuwe- Annex- Stavenissepolder
107	59734	398866	59209	399461	91.90	91.10	nieuwe- Annex- Stavenissepolder
108a	59209	399461	58416	399533	91.10	90.30	Stavenissepolder
108b	58416	399533	58121	399579	90.30	90.00	Stavenissepolder
109	58121	399579	57820	399978	90.00	89.50	Stavenissepolder
110	57820	399978	57832	400709	89.50	88.75	Stavenissepolder
111	57832	400709	58166	401264	88.75	88.10	Stavenissepolder
112	58166	401264	58432	401375	88.10	87.80	Stavenissepolder
113	58432	401375	59277	401427	87.80	86.95	Stavenissepolder

* zie vetgedrukte tekst bij aandachtspunten (pagina 2/14).

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

Dijk- vak no.	Hs [m]				Tpm [s]				Waterdiepte (m)				Windrichting (°)			
	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			
	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m
106a *	-	0.2	0.5	1.0	-	6.0	6.1	5.9	-	0.5	1.3	2.3	-	330	330	315
106b *	-	0.5	0.8	1.3	-	5.5	5.7	5.2	-	1.4	2.4	3.4	-	330	330	270
107	-	0.5	0.8	1.3	-	5.5	5.7	5.2	-	1.3	2.3	3.3	-	330	330	270
108a	-	0.6	1.0	1.4	-	3.7	4.5	5.1	-	1.3	2.3	3.3	-	270	270	270
108b	-	0.9	1.3	1.7	-	4.2	4.8	5.3	-	1.6	2.6	3.6	-	270	270	270
109	0.7	1.4	1.8	2.1	2.3	4.0	4.5	5.1	2.3	4.3	5.3	6.3	270	270	270	270
110	0.7	1.5	1.8	2.1	2.4	4.2	4.6	5.4	2.1	4.1	5.6	6.1	270	270	270	285
111	0.6	1.3	1.7	2.0	2.3	3.9	4.5	5.4	1.8	3.8	4.8	5.8	270	270	270	285
112	0.6	1.4	1.7	1.9	5.7	5.5	5.6	5.7	1.1	3.1	4.1	5.1	270	285	285	285
113	0.9	1.5	1.7	1.9	5.2	5.2	5.3	5.6	1.8	3.9	4.9	5.4	285	285	285	285

Aandachtspunten:

- De in Tabel 2 opgenomen golfcondities zijn gebaseerd op belastingsfunctie $Z1=Hs*Tpm$ en gelden voor gezette zuilen.
- De volgende instellingen zijn gebruikt voor de berekening van de maatgevende condities: dikte toplaag: tussen 0,25 en 0,45 meter, dikte/D15 bovenste filterlaag: 0,2 meter / 0,015 meter, porositeit filterlagen: 0,35. Indien in het ontwerpwaarden gebruikt worden die significant afwijken van deze waarden, dient contact opgenomen te worden met RIKZ. Mogelijk wordt dan een andere belastingsfunctie maatgevend, waardoor de randvoorwaarden kunnen veranderen.
- Door het terugtrekken van de schorrand bij de Dorstman wordt voor het noordelijke gedeelte van dijkvak 106a een toename van de golftrandvoorwaarden verwacht. **In [ref. 11] wordt aan PBZ geadviseerd de grens tussen de dijkvakken 106a en 106b honderd meter in zuidoostelijke richting te schuiven. In dat geval kunnen voor dit deel de hogere (robuuste) golftrandvoorwaarden van naastliggend dijkvak 106b aangehouden worden (zie Figuur 1).**



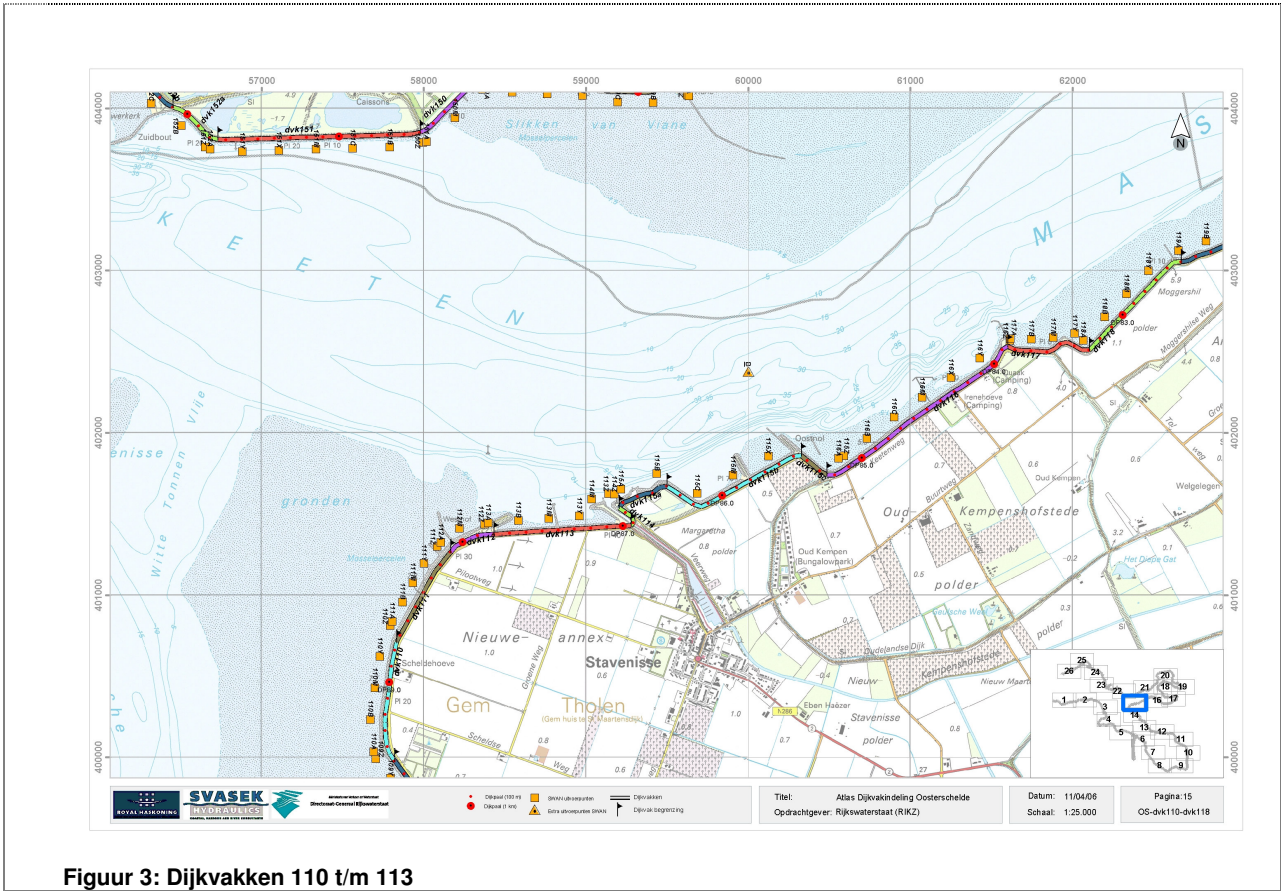
Figuur 1: Verschoven grens tussen dijkvak 106a en 106b (zie pijltje)

Tabel 3: Waterstanden en ontwerppeilen

Dijk- vak no.	Poldernaam	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
106a	nieuwe- Annex- Stavenissepolder	3.55	1.65	-1.45	1.90	-1.50	1.35	-1.30
106b	nieuwe- Annex- Stavenissepolder	3.55	1.65	-1.45	1.90	-1.50	1.35	-1.30
107	nieuwe- Annex- Stavenissepolder	3.55	1.65	-1.45	1.90	-1.45	1.35	-1.30
108a	Stavenissepolder	3.45	1.65	-1.45	1.85	-1.45	1.35	-1.30
108b	Stavenissepolder	3.45	1.60	-1.40	1.85	-1.45	1.35	-1.30
109	Stavenissepolder	3.45	1.60	-1.40	1.85	-1.45	1.35	-1.30
110	Stavenissepolder	3.45	1.60	-1.40	1.85	-1.45	1.30	-1.25
111	Stavenissepolder	3.45	1.60	-1.40	1.85	-1.45	1.30	-1.25
112	Stavenissepolder	3.45	1.60	-1.40	1.80	-1.45	1.30	-1.25
113	Stavenissepolder	3.45	1.60	-1.40	1.80	-1.45	1.30	-1.25



Figuur 2: Dijkvakken 106a t/m 109



Figuur 3: Dijkvakken 110 t/m 113

Bijlagen 1: Aanpak en resultaten detailadvies

1 Ligging dijkvakken

Dit detailadvies gaat over de dijkvakken 106a t/m 113 (zie Figuur 2 t/m 3). Het tracé ligt ten westen van Stavenisse. Het tracé ligt voor een groot deel aan de 'slikken van den Dortsman'. Op ongeveer 3 kilometer uit de kust ligt de 'Galgenplaat'. Tussen de 'Galgenplaat' en de 'slikken van de Dortsman' ligt een geul 'de Brabantsche vaarwater'.

2 Situatiebeschrijving

Langs het traject zijn enkele bijzondere objecten te onderscheiden (van zuid naar noord):

- **Slikken van den Dortsman:** In [ref. 13] is op basis van 2 bodemlodingen de hoogteligging van de platen en slikken in de Oosterschelde voorspeld voor 2060. Als de lineaire achteruitgang doorzet verdiepen plaat en slikken een meter. Hoewel bovenstaande studie gebaseerd is op een beperkte dataset adviseren wij bij het ontwerp van de dijkbekleding met deze afname rekening te houden. Hierbij kan gedacht worden aan het verdiept aanleggen van de teen.
- **Schorren:** recent is een onderzoek uitgevoerd [ref. 12] naar de ontwikkeling van de in de Oosterschelde aanwezige schorren. De resultaten van dit onderzoek tonen aan dat de omvang van deze schorren lineair afneemt. Er vindt afkalving bij de schorranden plaats terwijl er geen nieuwe aanwas plaatsvindt. Het eroderen van een schorklif tot aan de dijk kan op termijn leiden tot directe instabiliteit van de dijk in de vorm van een (gedeeltelijke) dijkval. Daarnaast kan schorafname resulteren in een toename van de belasting op de waterkeringen. Om instabiliteit op termijn tegen te gaan, wordt voor locaties met potentiële erosie, de dijkteen verdiept aangelegd. Voor dijkvak 106a kan het verdwijnen van schorren consequenties hebben voor de golfbelastingen op de bekledingen. In Figuur 4 is de verwachte achteruitgang gedurende de periode tot 2060 weergegeven. Door het terugtrekken van de schorrand wordt voor het noordelijke gedeelte van dit dijkvak een toename van de golfbrandvoorwaarden verwacht. In [ref. 11] is PBZ geadviseerd de grens tussen de dijkvakken 106a en 106b iets in zuidoostelijke richting te verschuiven. Hierdoor kunnen voor dit deel de hogere (robustere) golfbrandvoorwaarden van naastliggend dijkvak 106b aangehouden worden (zie Figuur 4a).



Figuur 4a: Voorspelde ligging van de schorrand in 2060

- **Westnol:** de nol schermt een deel van dijkvak 113 af van golven uit het noordwesten. Aangezien de nol slechts 100m van het dijkvak afschermt is het effect hiervan op de golfcondities voor dijkvak

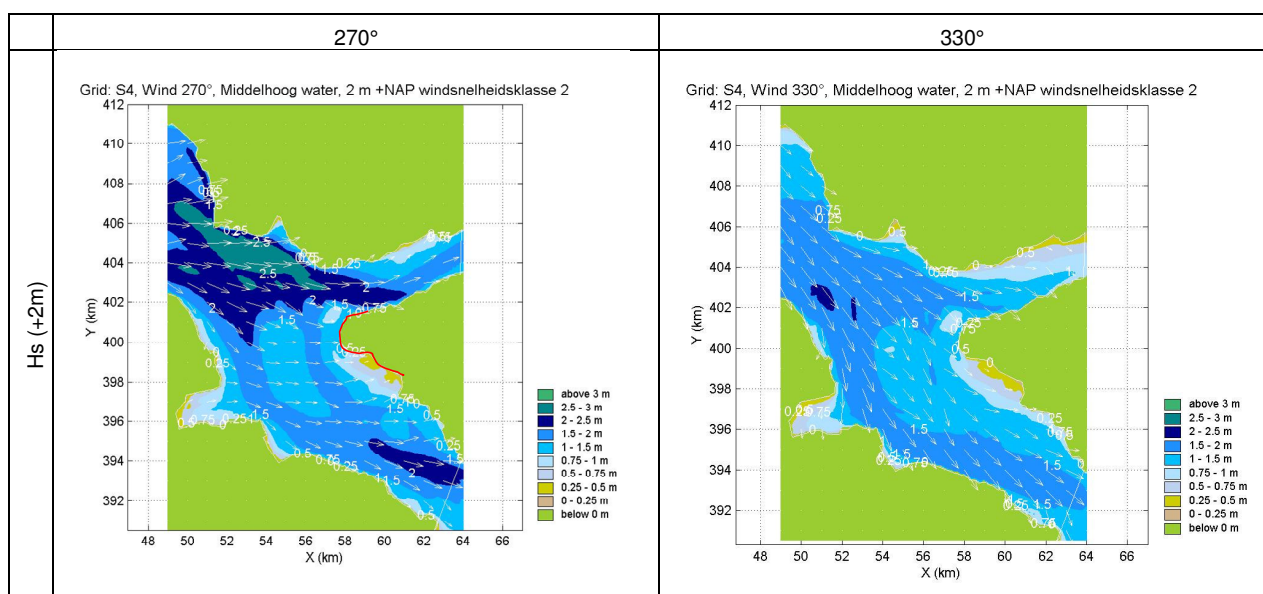
- klein en is om deze reden niet meegenomen (zie figuur 4b).
- Havendam: de havendam biedt door zijn oriëntatie geen bescherming voor dijkvak 113 en heeft dus geen invloed op de ontwerpwaarden (zie figuur 4b).

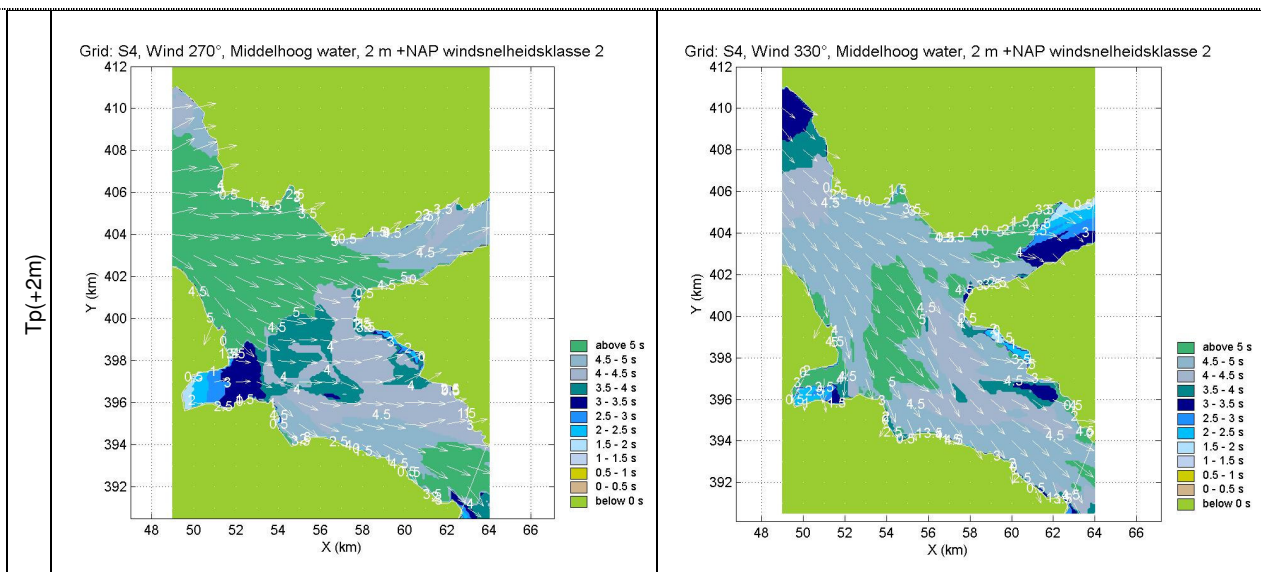


Figuur 4b: Westnol en havendam bij dijkvak 112 en 113

3 Golfcondities

Alle dijkvakken (106a t/m 113) in het beschouwde traject worden het zwaarst belast door golven bij windrichtingen tussen 270 en 330 graden. Bij deze windrichting kan op de Oosterschelde golfgroei plaats vinden over grote afstand. Het golfklimaat aan de zuidzijde van het traject (dijkvak 106a tot 108b) wordt gedomineerd door relatief lange golven en aan de noordzijde (dijkvak 112 en 113) door korte steile golven. In Figuur 5 is de golfhoogte en de golfperiode gegeven bij een waterpeil van NAP +2 meter voor twee verschillende windrichtingen: 270 en 330 graden.





Figuur 5: SWAN resultaten voor H_s en T_p bij een waterstand van NAP +2m. Van links naar rechts met ruimende wind.

In het eerste figuur is het dijktraject rood weergegeven. Voor de zuidelijk gelegen dijkvakken liggen de slikken van den Dortsman. Over het slik neemt de golfhoogte sterk af: bij een waterpeil van NAP +2m neemt de golfhoogte af van ca. 2 meter voor het slik tot 50 centimeter voor de dijk. De golfperiode neemt echter nauwelijks af. Hierdoor ontstaan op het slik golven met een kleine golfsteilheid ($H_s/L \approx 0.01$). De noordelijk gelegen dijkvakken (dijkvak 112 en 113) liggen in tegenstelling tot de zuidelijk gelegen dijkvakken aan relatief diepwater en hier zijn de golven steiler ($H_s/L \approx 0.05$).

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 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	
106a	-	0.2	0.5	1.0	-	6.0	6.1	5.9	-	0.5	1.3	2.3	-	330	330	315	-	-	204	234	222	252	233	263
106b	-	0.5	0.8	1.3	-	5.5	5.7	5.2	-	1.4	2.4	3.4	-	330	330	270	-	-	258	288	258	288	229	259
107	-	0.5	0.8	1.3	-	5.5	5.7	5.2	-	1.3	2.3	3.3	-	330	330	270	-	-	257	287	258	288	229	259
108a	-	0.6	1.0	1.4	-	3.7	4.5	5.1	-	1.3	2.3	3.3	-	270	270	270	-	-	227	257	231	261	234	264
108b	-	0.9	1.3	1.7	-	4.2	4.8	5.3	-	1.6	2.6	3.6	-	270	270	270	-	-	244	274	249	279	253	283
109	0.7	1.4	1.8	2.1	2.3	4.0	4.5	5.1	2.3	4.3	5.3	6.3	270	270	270	270	249	279	250	280	253	283	256	286
110	0.7	1.5	1.8	2.1	2.4	4.2	4.6	5.4	2.1	4.1	5.6	6.1	270	270	270	285	244	274	246	276	252	282	269	299
111	0.6	1.3	1.7	2.0	2.3	3.9	4.5	5.4	1.8	3.8	4.8	5.8	270	270	270	285	245	275	245	275	252	282	271	301
112	0.6	1.4	1.7	1.9	5.7	5.5	5.6	5.7	1.1	3.1	4.1	5.1	270	285	285	285	320	350	310	340	304	334	297	327
113	0.9	1.5	1.7	1.9	5.2	5.2	5.3	5.6	1.8	3.9	4.9	5.4	285	285	285	285	329	359	312	342	305	335	299	329

Tabel 4.2 Golfcondities met gewicht Hs en Tpm volgens verhouding Hs*Tpm*Tpm

Dijk- vak	Hs [m]				Tpm [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	
no.	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	van	tot	van	tot	van	tot	van	tot
106a	-	0.2	0.5	1.0	-	6.0	6.1	5.9	-	0.5	1.3	2.3	-	330	330	315	-	-	204	234	222	252	233	263
106b	-	0.5	0.8	1.1	-	5.5	5.7	5.8	-	1.4	2.4	3.4	-	330	330	330	-	-	258	288	258	288	258	288
107	-	0.5	0.8	1.1	-	5.5	5.7	5.8	-	1.3	2.3	3.3	-	330	330	330	-	-	257	287	258	288	258	288
108a	-	0.4	0.7	1.3	-	5.4	5.7	5.4	-	1.5	2.5	3.3	-	330	330	285	-	-	254	284	253	283	240	270
108b	-	0.9	1.3	1.6	-	4.2	4.8	5.6	-	1.6	2.6	3.6	-	270	270	300	-	-	244	274	249	279	266	296
109	0.7	1.4	1.8	2.1	2.3	4.0	4.5	5.1	2.3	4.3	5.3	6.3	270	270	270	270	249	279	250	280	253	283	256	286
110	0.7	1.5	1.8	2.1	2.5	4.2	4.7	5.4	1.9	4.1	5.1	6.1	270	270	285	285	245	275	246	276	264	294	269	299
111	0.6	1.1	1.5	2.0	2.4	4.6	5.0	5.4	1.8	2.0	3.0	5.8	240	285	285	285	224	254	284	314	284	314	271	301
112	0.6	1.3	1.7	1.9	5.7	5.7	5.6	5.7	1.1	3.1	4.1	5.1	270	270	285	285	320	350	309	339	304	334	297	327
113	0.9	1.4	1.6	1.9	5.3	5.5	5.6	5.6	1.8	3.8	4.8	5.4	270	285	285	285	328	358	317	347	311	341	299	329

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

Dijk- vak	Hs [m]				Tpm [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	
no.	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	van	tot	van	tot	van	tot	van	tot
106a	-	0.2	0.7	1.1	-	6.0	4.6	5.2	-	0.5	1.5	2.5	-	330	285	270	-	-	204	234	228	258	224	254
106b	-	0.5	1.0	1.3	-	5.4	3.9	5.2	-	1.4	2.4	3.4	-	330	240	270	-	-	258	288	215	245	229	259
107	-	0.5	0.9	1.3	-	5.5	4.2	5.2	-	1.3	2.3	3.3	-	330	270	270	-	-	257	287	229	259	229	259
108a	-	0.7	1.1	1.5	-	3.3	4.1	4.8	-	1.5	2.3	3.3	-	240	240	240	-	-	216	246	219	249	221	251
108b	-	0.9	1.3	1.7	-	4.2	4.8	5.3	-	1.6	2.6	3.6	-	270	270	270	-	-	244	274	249	279	253	283
109	0.7	1.4	1.8	2.1	2.3	4.0	4.5	5.1	2.3	4.3	5.3	6.3	270	270	270	270	249	279	250	280	253	283	256	286
110	0.7	1.5	1.8	2.2	2.4	4.1	4.6	5.2	2.1	4.6	5.6	6.6	270	270	270	270	244	274	247	277	252	282	256	286
111	0.6	1.3	1.7	2.0	2.3	3.9	4.5	5.4	1.8	3.8	4.8	5.8	270	270	270	285	245	275	245	275	252	282	271	301
112	0.6	1.4	1.7	2.0	5.5	5.3	5.4	5.6	1.1	3.1	4.1	5.1	285	300	300	300	320	350	313	343	307	337	300	330
113	0.9	1.5	1.7	2.0	5.2	5.2	5.3	5.3	1.8	3.9	4.9	5.9	285	285	285	300	329	359	312	342	305	335	303	333

 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 $H_s^2 \cdot T_{pm}$.

De tabellen vertonen logische waarden voor de significante golfhoogte (H_s). De golfhoogte neemt toe bij een toenemende waterstand. Bij lage waterstanden (NAP +0m, +2m) treden er echter hoge golfperiodes op voor dijkvakken 106a, 106b, 107, 112 en 113. Voor dijkvakken 106a, 106b en 107 geldt dat de hoek van inval groot is en de golven flink bij moeten draaien voordat ze de teen van de dijk bereiken. SWAN overschat in dit geval de golfperiode. Golfgroei uit het noord-noordwesten (330 graden), via het Brabantsche vaarwater voor de zuidelijke dijkvakken en golfgroei uit het west-noordwesten (285 graden) voor de noordelijke dijkvakken is echter goed mogelijk en daarom adviseren wij geen windrichtingen uit te sluiten en de (conservatieve) ontwerpwaarden uit bovenstaande Tabel toe te passen.

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 verwachte waterstand boven NAP+3 meter 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 en gemiddeld laag water (GHW en GLW). Verder zijn de waterstanden opgenomen bij gemiddeld getij, springtij en doottij (uit [ref 5]).

Tabel 5: Waterstanden en ontwerppeilen

Dijk- vak no.	Poldernaam	Ontwerppeil [m] tov NAP	GHW	GLW	Springtij		Doodtij	
			[m]	[m]	HW	LW	HW	LW
			[m] tov NAP	[m] tov NAP	[m] tov NAP	[m] tov NAP	[m] tov NAP	[m] tov NAP
106a	nieuwe- Annex- Stavenissepolder	3.55	1.65	-1.45	1.90	-1.50	1.35	-1.30
106b	nieuwe- Annex- Stavenissepolder	3.55	1.65	-1.45	1.90	-1.50	1.35	-1.30
107	nieuwe- Annex- Stavenissepolder	3.55	1.65	-1.45	1.90	-1.45	1.35	-1.30
108a	Stavenissepolder	3.45	1.65	-1.45	1.85	-1.45	1.35	-1.30
108b	Stavenissepolder	3.45	1.60	-1.40	1.85	-1.45	1.35	-1.30
109	Stavenissepolder	3.45	1.60	-1.40	1.85	-1.45	1.35	-1.30
110	Stavenissepolder	3.45	1.60	-1.40	1.85	-1.45	1.30	-1.25
111	Stavenissepolder	3.45	1.60	-1.40	1.85	-1.45	1.30	-1.25
112	Stavenissepolder	3.45	1.60	-1.40	1.80	-1.45	1.30	-1.25
113	Stavenissepolder	3.45	1.60	-1.40	1.80	-1.45	1.30	-1.25

5 Bodemligging en golfcondities lagere waterstanden

De representatieve bodemligging [ref. 8 en 9] voor de dijkvakken is weergegeven in Tabel 6. Voor de dijkvakken die liggen aan de 'Slikken van den Dortsman' (dijkvak 106a t/m 108b) geldt dat de bodemligging boven NAP 0m ligt (zie Figuur 7). Langs dijkvak 109, 110 en 111 liggen de uitvoerpunten in een geultje en ligt de bodem lager, namelijk op NAP -1.5m of dieper. Bij lage waterstanden wordt de golfhoogte bij dit dijkvak echter bepaald door de hoogteligging van voorliggend slik. Daarom wordt bij de extrapolatie naar lagere waterstanden aangeraden om uit te gaan van de hoogte van het slik i.p.v. van de geul en is de representatieve bodemligging naar boven bijgesteld tot NAP -1m (met inachtneming van de voorlopige slikprognose). De aangepaste waarden zijn vetgedrukt in Tabel 6. De bodemligging bij dijkvak 112 en 113 ligt lager dan NAP -1m omdat het dijkvak langs een diepe geul ligt (de 'Keeten').

In Tabel 6 en Figuur 7 is nog niet voor alle dijkvakken rekening gehouden met de schorachteruitgang en de zandhonger. In [ref. 13] wordt geconstateerd dat de zandhonger voor de Galgenplaat en de slikken van den Dortsman sterk doorwerkt. In de studie is op basis van de geconstateerde ontwikkeling de hoogteligging van de platen en slikken in de Oosterschelde voorspeld voor 2060. Volgens de prognose moet rekening worden gehouden met een hoogteafname van de plaat en slik dat varieert van 25 centimeter tot ruim 1 meter. Hoewel het om een verkennende studie gaat adviseren wij met deze plaat en schorachteruitgang rekening te houden. Hierbij kan gedacht worden aan het verdiept aanleggen van de teen of aanbrengen van schorrandverdedigingen.

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
106a	nieuwe- Annex- Stavenissepolder	1.54	1.63	0.09
106b	nieuwe- Annex- Stavenissepolder	0.62	0.81	0.19
107	nieuwe- Annex- Stavenissepolder	0.75	1.12	0.38
108a	Stavenissepolder	0.53	0.75	0.21
108b	Stavenissepolder	0.41	0.54	0.13
109	Stavenissepolder	-1.00	-1.00	0.00
110	Stavenissepolder	-1.00	-1.00	0.00
111	Stavenissepolder	-1.00	-1.00	0.00
112	Stavenissepolder	-1.27	-1.14	0.12
113	Stavenissepolder	-1.93	-1.73	0.20



Figuur 7: Bodemligging rond dijktraject

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

Voor alle dijkvakken geldt dat de voorwaarde $H_s/D=0.7$ niet wordt overschreden. Bij dijkvak 109, 110 en 111 wordt de voorwaarden $H_s/Lo=0.06$ bij een waterpeil van NAP -1m overschreden en is de significante golfhoogte naar beneden bijgesteld.

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	-2m	-1m	-2m	-1m	-2m	-1m	-2m
106a	-	-	-	-	-	-	-	-
106b	-	-	-	-	-	-	-	-
107	-	-	-	-	-	-	-	-
108a	-	-	-	-	-	-	-	-
108b	-	-	-	-	-	-	-	-
109	0.4	0.0	-	-	-	-	-	-
110	0.3	-	-	-	-	-	-	-
111	0.3	-	-	-	-	-	-	-
112	0.2	-	0.27	-	0.8	-	-	-
113	0.6	0.3	0.93	-	0.6	-	-	-

Tabel 8 Controle criterium $H_s/Lo=0.06$

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	-2m	-1m	-2m	-1m	-2m	-1m	-2m	-1m	-2m
106a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
106b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
107	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
108a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
108b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
109	0.4	0.0	1.5	0.6	3	1	0.107	0.000	0.2	-
110	0.3	-	1.5	-	4	-	0.085	-	0.3	-
111	0.3	-	1.5	-	4	-	0.071	-	0.3	-
112	0.2	-	5.8	-	52	-	0.004	-	-	-
113	0.6	0.3	5.2	5.2	42	42	0.014	0.007	-	-

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_2007.09.61_ Nieuwe-Annex- Stavenissepolder_definitief.xls'*, d.d. 12 juni 2007.
- [11.] D. Hordijk: *'Prognose schor en slikontwikkelingen Oosterschelde'*, 21 maart 2007.
- [12.] Jacobse, J.J.: *'Prognose van Schor en slikontwikkelingen in de Oosterschelde'*, 2007.
- [13.] Jacobse, J.J. T van der Laan: *'Zandhonger Oosterschelde, een bedreiging voor de veiligheid? Schatting van de financiële consequenties van zandhonger op veiligheid'*, 2006.