

Detailadvies

Poortvlietpolder, Klaas van Steelandpolder en Schakerloopolder

Aan : Dennis Hordijk (RIKZ)
Van : Erik Arnold en Mathijs van Ledden
2^e lezer: Maarten Jansen
Datum : 6 oktober 2005
Ref : MJA / 05313 /1340
Status : Revisie n.a.v. nieuwe rvw tabel
Betreft : Startnotitie 2004.12.10 mantelovereenkomst RKZ-1420
Startnotitie 2005.07.06d mantelovereenkomst RKZ-1563
Contactpers PBZ: Yvo Provoost

N.B. Dit detailadvies is een herziening van de versie van de startnotitie 2004.12.10 dd. 26 januari 2005 vanwege vernieuwde SWAN-golfberekeningen inclusief verbeterde golftransmissie en golfberekeningen bij een waterstand van NAP +3m. De verschillen in maatgevende condities t.o.v. die vorige versie zijn te vinden in paragraaf 3.4.

1 Inleiding

Momenteel is het ontwerp van de dijkverbetering langs de Oosterschelde in voorbereiding. Voor het ontwerp is het belangrijk om de eerder afgegeven golfcondities te controleren, en waar nodig aan te scherpen of te detailleren. Deze startnotitie is geschreven voor het startoverleg om een hydraulisch advies uit te brengen ter ondersteuning van het projectbureau Zeeweringen. De volgende werkzaamheden zijn beschreven:

- Omschrijving traject en eventueel aanpassen van de ligging van de randvoorwaardenvakken
- Bepalen van de maatgevende golfbelastingen en waterstanden
- Advies uitbrengen voor het gebruik van de drie tabellen met golfcondities
- Controleren en bepalen van de bodemligging per dijkvak

Figuren en tabellen zijn opgenomen aan het einde van de startnotitie.

Doel van de werkzaamheden is om de hydraulische condities die voor het ontwerp gebruikt worden, te controleren en vast te stellen.

2 Omschrijving traject en eventueel aanpassen randvoorwaardenvakken

Deze startnotitie gaat over de dijkvakken 87b t/m 91a. Het gaat hierbij om het traject tussen dijkpalen 104.3 tot 108.0. Deze dijkvakken liggen ten noorden van het Tholensche Gat. In Figuur 1 is de ligging van de dijkvakken gepresenteerd. In Tabel 1 staan de grenzen van de dijkvakken. De begrenzing van het traject ligt niet precies op de grenzen van de dijkvakken. Dijkpaal 108.0 ligt ongeveer halverwege dijkvak 87b, dijkpaal 104.3 ligt net in dijkvak 91a circa 100 m verwijderd van de grens met dijkvak 90.

Op het traject zijn geen bijzondere obstakels aanwezig. Ook is op dit traject geen sprake van een hoog voorland. Laag voorland is aanwezig bij dijkvak 88 en 89a. Daarnaast



liggen de uitvoerpunten van de berekening globaal 50 meter uit de teen van de dijk. Er is derhalve geen reden om de randvoorwaarde-vakken aan te passen.

3 Golfbelasting en waterstanden

3.1 Inleiding

De resultaten van "Golfberekeningen Oosterschelde, Rapport RIKZ/2001.006" [ref 1], en de herziene resultaten in 2005 [ref 2] waarbij nieuwe inzichten voor wat betreft transmissie door de kering en bovendien een waterstand van NAP + 3m zijn meegenomen, vormen de basis voor de golfbelastingen. De basistabellen zijn geproduceerd met Windwater (versie 3.2.1). Ze bevatten reeds de correctie voor stroming (van invloed op H_s en T_{pm}), de transmissie door de kering en de verhoging van T_{pm} met 1 seconde vanwege de bekende onderschatting van SWAN [ref 1]. Overigens wordt de stroomcorrectie niet toegepast bij waterstanden boven NAP+3 m, omdat de Oosterscheldekering dan gesloten is.

Paragraaf 3.2 gaat in op de golfbelasting op basis van de bovengenoemde berekeningen (ref 1 en ref 2). Vervolgens komen in paragraaf 3.3 de correcties aan de orde. Paragraaf 3.4 noemt de verschillen tussen de eerder afgegeven en de nieuwe ontwerpcondities. Paragraaf 3.5 bespreekt het gebruik van de tabellen voor de boventafel.

3.2 Golfbelasting

Tabellen 2.1 t/m 2.3 tonen de maatgevende waarden, gebaseerd op respectievelijk $H_s \cdot T_{pm}$, $H_s \cdot T_{pm}^2$ en $H_s^2 \cdot T_{pm}$. Deze tabellen bevatten reeds de invloed van transmissie, de correctie voor stroming en de verhoging van T_{pm} met 1 seconde vanwege de bekende onderschatting van SWAN.

De dijkvakken worden het zwaarst belast door golven bij storm vanuit het zuid-zuidwesten tot westen (210° tot 270°). Grofweg kan dus worden gesteld dat de windrichting zuidwest (240°) maatgevend is. Afhankelijk van de oriëntatie van de afzonderlijke dijkvakken geeft de zuid-zuidwesten dan wel de west-zuidwesten wind de zwaarste belasting.

Uitzondering op voorgaande vormt het te beoordelen gedeelte van dijkvak 87b en een gedeelte van dijkvak 88 grenzend aan dijkvak 87b. Hier is een storm vanuit het westen (270°) maatgevend. De oorzaak hiervoor ligt in het feit dat de strekdammen bij de Bergsediepsluis deze stukken dijkvak beschermen tegen de golven vanuit het zuidwesten. Door diffractie buigen de golven uit zuidwestelijke richting (zie ook figuur 3a en b) wel rond de strekdam, maar de golfhoogte neemt hierbij af. Golven uit westelijke richting (zie ook figuur 3c) bereiken de stukken dijkvak weliswaar met een vrij grote hoek van inval maar worden niet geremd door de strekdammen van de Bergsediepsluis. Deze golven veroorzaken dan ook de zwaarste belasting.

Ter controle zijn de SWAN uitvoerfiguren van de golfhoogte bij windrichting 210° (zuid/zuidwesten), 240° (west/zuidwesten) en 270° (westen) weergegeven in Figuur 2 (groot rooster) en Figuur 3 (detail rooster). Daaruit blijken de golven uit zuidwestelijke richting bepalend voor een groot deel van dijkvak 88 (grenzend aan dijkvak 89) en dijkvak 89 t/m 91a. De golven uit westelijke richting zijn maatgevend voor het te beoordelen gedeelte van dijkvak 87b en een gedeelte van dijkvak 88 grenzend aan dijkvak 87b.

3.3 Correctie n.a.v. evaluatie golfcondities Westerschelde

In de Westerschelde [ref 3] is vastgesteld dat een correctie doorgevoerd moet worden op de Hs voor locaties aan diep water. Voor de Oosterschelde wordt dit ook gedaan. Als diepe locaties geldt in principe een bodemligging van NAP -4 m of lager. Uit tabel 2.1 (golfcondities) kan worden afgelezen dat de dijkvakken 87b en 89b aan relatief diep water liggen (de waterdiepte bij NAP +4 m is meer dan 8 m). Omdat er geen voorland aanwezig is adviseren wij bij de dijkvakken 87b en 89b rekening te houden met zwaardere golfcondities. De golfcondities zijn daarom gecorrigeerd voor vak 87b en 89b (Hs + 15%).

3.4 Verschillen herziene golfbelastingen ten opzichte van vorig detailadvies d.d. 26 januari 2005

De Tabellen 2.4 t/m 2.6 geven een compleet overzicht van de verschillen, per dijkvak en per belastinggeval. In het vorige detailadvies zijn de golfcondities voor NAP+3 m bepaald d.m.v. interpolatie; daarom zijn bij NAP+3 m ook de verschillen gegeven.

Over het geheel genomen zijn de verschillen klein. De Hs is nauwelijks veranderd t.o.v. van de vorige detailadvies (verschil kleiner of gelijk aan 0.1m). Dit geldt ook voor de Tpm (verschil kleiner of gelijk aan 0.3 s). Het effect van de gewijzigde golftransmissie in de nieuwe SWAN-berekeningen is voor beschouwde traject klein omdat het ver van het beïnvloedingsgebied van de Oosterschelde-kering ligt.

3.5 Vergelijking condities NAP +3m en NAP +4m

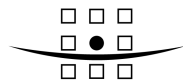
De tabellen 2.1 t/m 2.3 worden gebruikt voor het ontwerp van de dijkbekleding. Wanneer de condities voor NAP+3 m zwaarder zijn dan voor NAP +4 m kan dit uitvoeringstechnisch problemen geven. Bovendien kan het door het projectbureau gebruikte toetsprogramma STEENTOETS hier niet goed mee omgaan (zie kennismemo K-05-08-28). Om na te gaan of deze situatie zich hier voordoet zijn de condities voor de waterstanden NAP+3m en +4m hierop nagelopen.

Gebleken is dat voor dijkvak 90 en 91a zowel het produkt als de Tpm voor +3 m groter is dan voor +4 m. Hierbij moet bij het gebruik van Steentoets rekening gehouden worden.

3.6 Waterstanden

In Tabel 3 zijn de ontwerppeilen weergegeven die bij het ontwerp gebruikt dienen te worden volgens Hydraulische Randvoorwaarden 2001. Vanwege de stormvloedkering neemt men in de Oosterschelde geen zeespiegelrijzing in beschouwing. Het ontwerppeil is daardoor gelijk aan het toetspeil 2006 die ook in de tabel is opgenomen. Tabel 3 bevat ook de gemiddeld hoog waterstand (GHW). Verder zijn opgenomen de waterstanden bij gemiddeld getij, springtij en doottij voor de diverse dijkvakken.

4 Gebruik tabellen voor ontwerp



ROYAL HASKONING



Op dit moment is nog niet duidelijk hoe het ontwerp van de nieuwe dijk zal zijn, en dus ook niet welk belastinggeval ($H_s \cdot T_{pm}$, $H_s \cdot T_{pm}^2$, en $H_s^2 \cdot T_{pm}$) gehanteerd dient te worden. Daarom bepalen we in eerste instantie indicatieve steendiktes om te zien of er veel variatie tussen $H_s \cdot T_{pm}$, $H_s \cdot T_{pm}^2$ en $H_s^2 \cdot T_{pm}$ optreedt. Het advies is om als volgt te werk te gaan:

- Kijk welk dijkvak veel variatie tussen $H_s \cdot T_{pm}$, $H_s \cdot T_{pm}^2$ en $H_s^2 \cdot T_{pm}$ vertoont.
- Kijk voor dat dijkvak welk belastinggeval de maatgevende steendikte oplevert.
- Pas (de tabel behorende bij) dat belastinggeval toe op alle dijkvakken.

De indicatieve steendiktes zijn te vinden in Tabellen 4.1 t/m 4.3. Zij zijn met het programma WindWater (versie 3.2.1) berekend. De steendiktes zijn bepaald met standaardinstellingen (representatieve taludhelling en een uniforme wrijvingloze bekleding). De steendiktes zijn gebaseerd op de originele waarden, dus vóór correctie. Voor de bepaling van het toe te passen belastinggeval maakt dat geen verschil, maar de absolute waarden van de steendiktes kunnen aanzienlijk hoger uitpakken.

Het verschil tussen de belastinggevallen ($H_s \cdot T_{pm}$, $H_s \cdot T_{pm}^2$, en $H_s^2 \cdot T_{pm}$) is erg klein. Alleen voor dijkvak 89a, 89b en 91a is er sprake van een kleine verandering in de golfhoogte en golfperiode. Bij 91a ($H_s^2 \cdot T_{pm}$) is de golfhoogte iets groter, terwijl de golfperiode iets kleiner is dan bij de andere verhoudingen van H_s en T_{pm} . Bij 89b ($H_s \cdot T_{pm}^2$) is de golfperiode bij +0m en +2m echter wat hoger dan bij de andere verhoudingen. In de tabellen 4.1 t/m 4.3 is te zien dat de steendiktes niet verschillen bij de verschillende verhouding van H_s en T_{pm} ; op dijkvak 91a ($H_s^2 \cdot T_{pm}$) na waarbij de steendikte bij +0m wat kleiner is. Uit de tabellen 4.1 t/m 4.3 blijkt dat dijkvak 89b de grootste indicatieve steendikte oplevert in vergelijking met de andere dijkvakken.

We adviseren de ontwerper om met behulp van de resultaten van dijkvak 89b uit de tabellen 2.1 t/m 2.3 de maatgevende tabel te bepalen.

5 Bodemligging

Voor de Oosterschelde heeft het RIKZ golfcondities bepaald voor de waterstanden NAP+0, NAP+2, NAP +3 en NAP+4 meter. Voor het ontwerpen van lage dijktafels, teenconstructies of kreukelbermen zijn regelmatig golfcondities nodig bij waterstanden lager dan NAP. Deze golfcondities worden bepaald d.m.v. extrapolatie van de golfcondities van NAP en NAP +2 meter. Belangrijk voor deze extrapolatie is de controle of de bepaalde golfcondities realistisch zijn bij de aanwezige bodemdpte. Hiervoor beschouwen we een representatieve bodemdpte per dijkvak die als volgt gedefinieerd is:

representatieve bodemligging =
gemiddelde bodemligging over alle uitvoerpunten van het desbetreffende dijkvak –
standaardafwijking bodemligging over alle uitvoerpunten van het desbetreffende dijkvak.

De representatieve bodemligging voor de dijkvakken is weergegeven in Tabel 5.

Bij de extrapolatie naar lagere waterstanden mag de waarde $H_s/D=0.7$ niet overschreden worden. Indien dit wel het geval is, dient contact opgenomen te worden met de auteur van dit detailadvies.

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] Jansen, M: '*Hoog- en laagwaterstand en ontwerppeil per dijkvak Oosterschelde*', d.d. 9 november 2004, werkdocument 2004.09.07 van mantelovereenkomst RKZ-1420

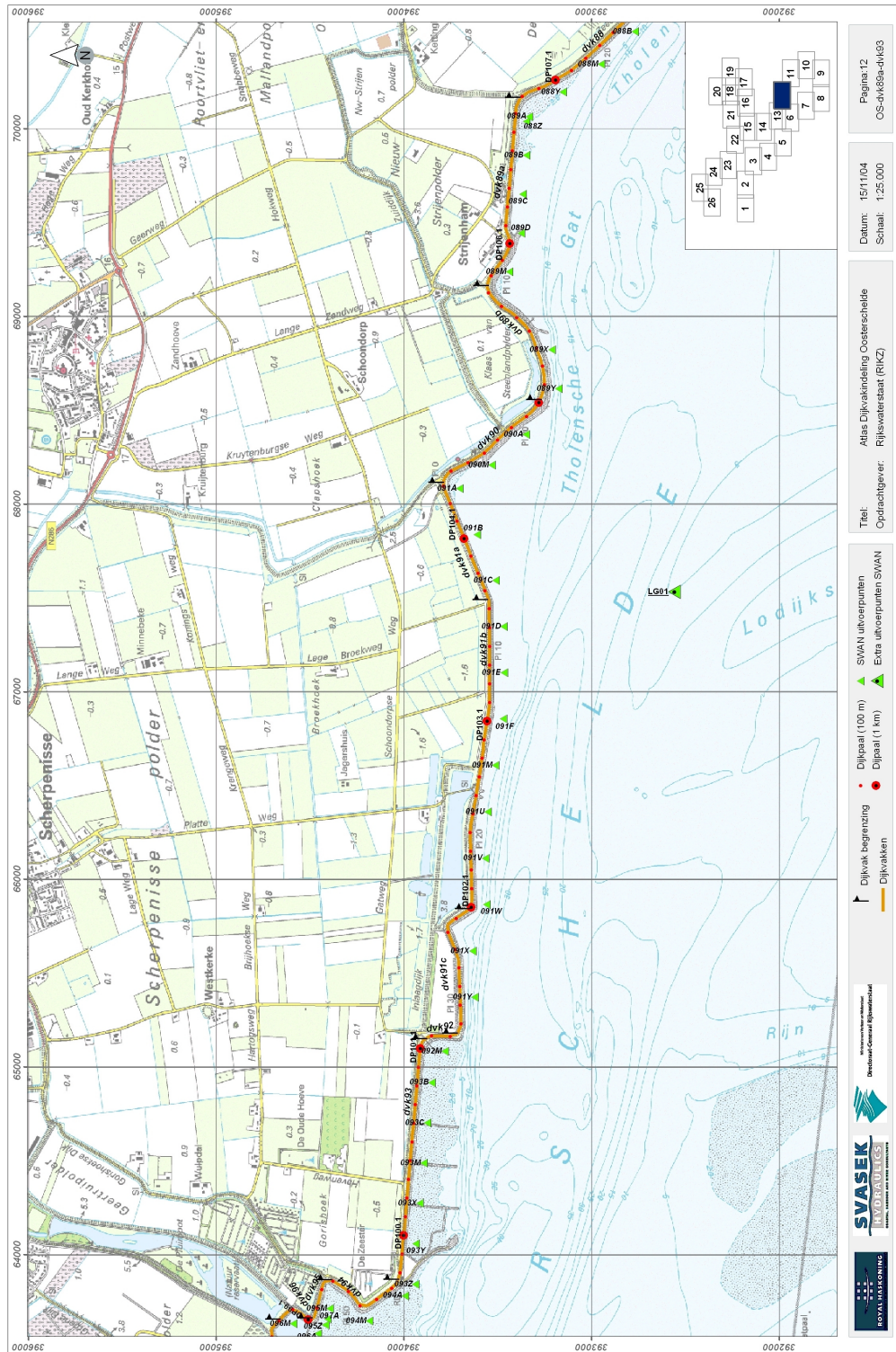
Figuren en Tabellen

- Figuur 1: Ligging dijkvakken in Oosterschelde
- Figuur 2: SWAN resultaten (groot rooster)
- Figuur 3: SWAN resultaten (fijn rooster)

- Tabel 1: Ligging dijkvakken met coördinaten en dijkkilometreering
- Tabel 2: Golfcondities
- Tabel 3: Ontwerppeilen
- Tabel 4: Steendiktes
- Tabel 5: Bodemligging

Figuur 1 Ligging dijkvakken





Pagina: 12
OS-04185a-dw63

Datum: 15/11/04
Schaal: 1:25.000

Titel:
Ondrachtsgever: Rijkswaterstaat (RIKZ)

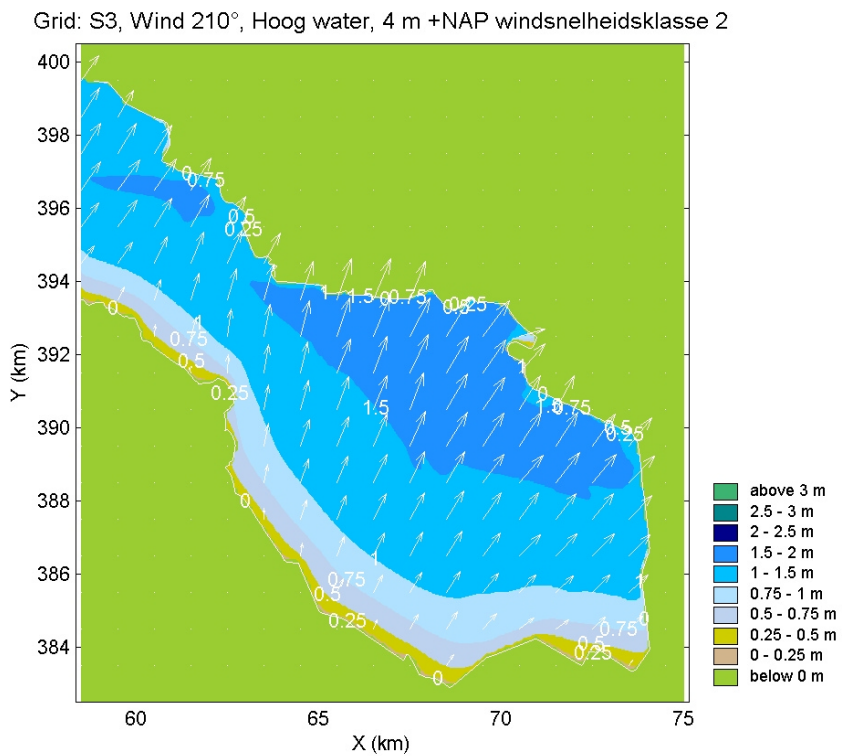
Traject:
Atlas Dijkvakindeling Costerschelde
Ondrachtsgever: Rijkswaterstaat (RIKZ)

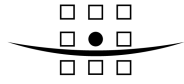
SWAN uitbreunten
SWAN uitbreunten
Etra uitbreunten SWAN

Dijkvak begrenzing
Dijkvak (100 m)
Dijkvak (1 km)
Dijkvakken



Figuur 2: SWAN resultaten (groot rooster)

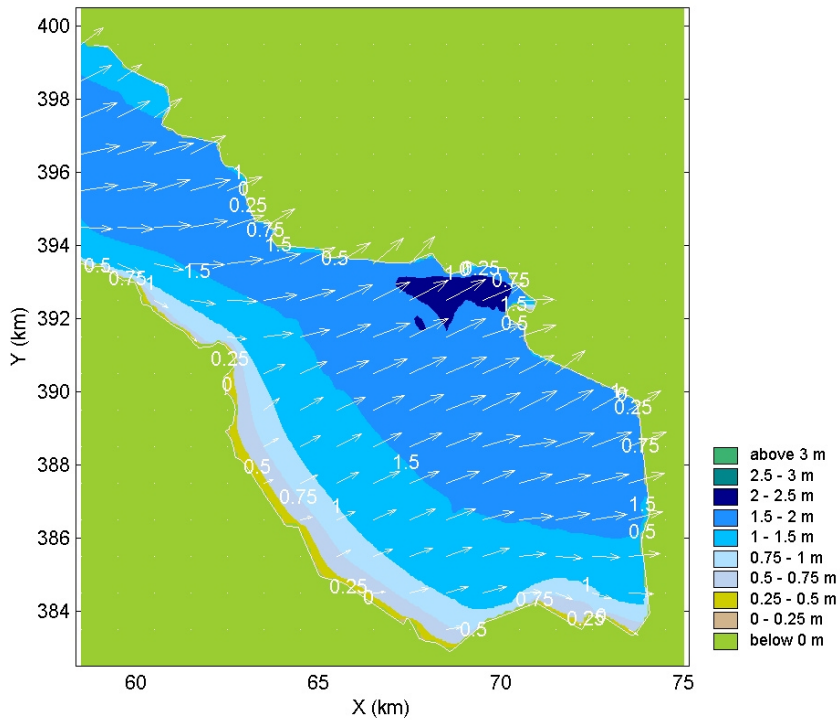




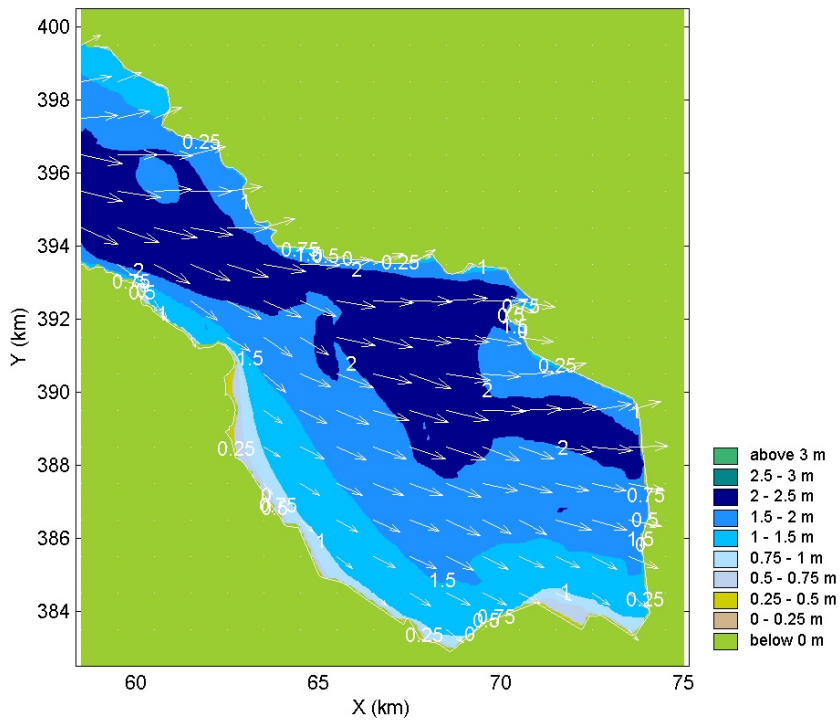
ROYAL HASKONING



Grid: S3, Wind 240°, Hoog water, 4 m +NAP windsnelheidsklasse 2

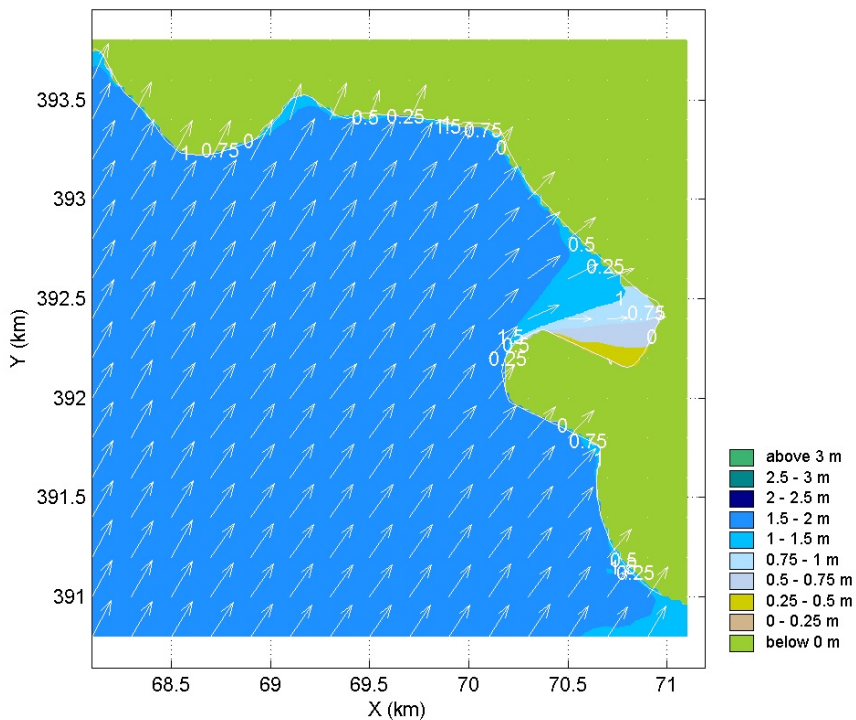


Grid: S3, Wind 270°, Hoog water, 4 m +NAP windsnelheidsklasse 2

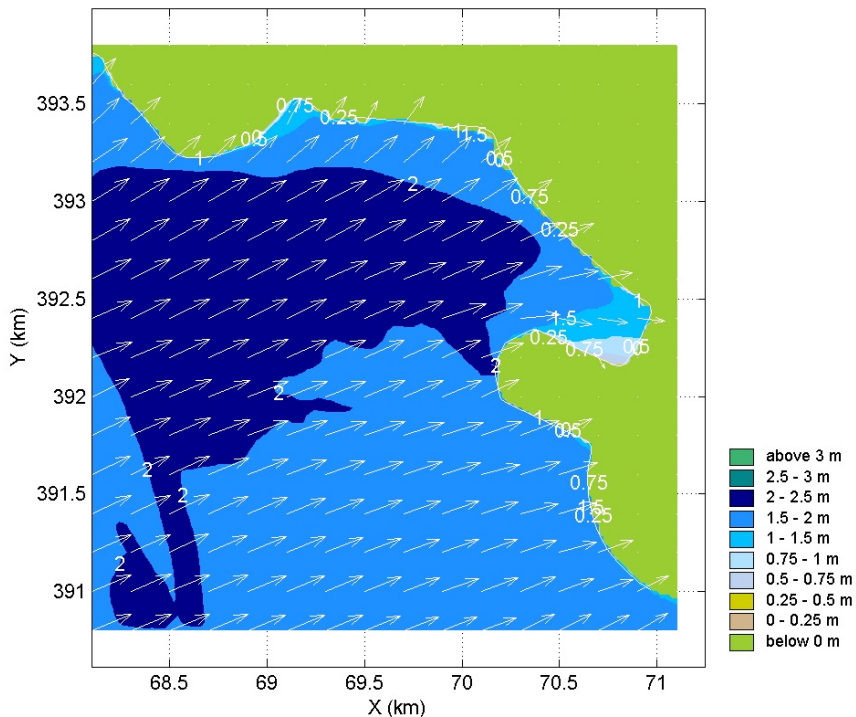


Figuur 3: SWAN resultaten (detail rooster)

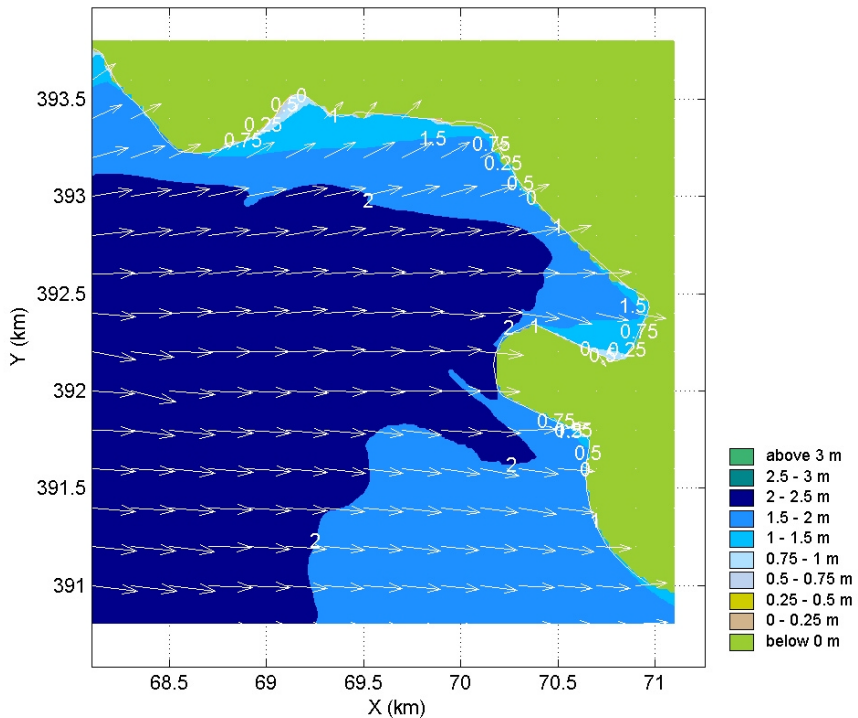
Grid: D19, Wind 210°, Hoog water, 4 m +NAP windsnelheidsklasse 2



Grid: D19, Wind 240°, Hoog water, 4 m +NAP windsnelheidsklasse 2



Grid: D19, Wind 270°, Hoog water, 4 m +NAP windsnelheidsklasse 2



Tabel 1 Ligging dijkvakken

Dijk- vak	Dijkvakscheidings- coördinaten tov Parijs (m)				Dijk kilometrerig		Poldernaam
	van		tot		(km)		
no.	x	y	x	y	van	tot	
87b	70999	392455	70708	392709	108.10	107.70	Oesterdam (Tholense Gat)
88	70708	392709	70165	393383	107.70	106.85	Schakerloopolder
89a	70165	393383	69163	393554	106.85	105.80	Nieuw Strijepolder
89b	69163	393554	68554	393272	105.80	105.05	Klaas van Steelandpolder
90	68554	393272	68114	393793	105.05	104.35	Klaas van Steelandpolder / Poortvlietpolder
91a	68114	393793	67489	393558	104.35	103.70	Scherpenissepolder

Tabel 2: Golfcondities

Tabel 2.1 Golfcondities met gewicht Hs en Tpm volgens verhouding Hs*Tpm

Dijk- vak no.	Dijkvakscheidings- coördinaten tov Parijs (m)				Dijk kilometrerung (km)		Hs [m] bij waterstand t.o.v. NAP				Tpm [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								spectrumvorm bij waterstand t.o.v. NAP			
	van		tot		van	tot	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m		+2m		+3m		+4m		+0m	+2m	+3m	+4m
	x	y	x	y	van	tot													van	tot	van	tot	van	tot	van	tot	van	tot	van	tot	van	tot	van	tot
87b	70999	392455	70708	392709	108.10	107.70	1.5	1.9	2.0	2.0	4.8	5.3	5.5	5.6	5.6	7.6	8.6	9.6	270	270	270	270	253	283	251	281	251	281	250	280	3	3	3	6
88	70708	392709	70165	393383	107.70	106.85	1.3	1.7	1.8	1.8	4.9	5.3	5.5	5.6	3.3	5.3	6.3	7.3	270	270	240	240	237	267	239	269	230	260	230	260	3	3	3	6
89a	70165	393383	69163	393554	106.85	105.80	1.1	1.5	1.7	1.7	5.0	5.3	5.4	5.6	2.5	4.5	5.5	5.5	240	240	240	240	202	232	205	235	206	236	212	242	3	3	3	6
89b	69163	393554	68554	393272	105.80	105.05	1.8	2.1	2.2	2.3	4.9	5.2	5.3	5.5	7.9	9.9	10.9	11.9	240	240	240	240	215	245	215	245	216	246	216	246	3	3	3	3
90	68554	393272	68114	393793	105.05	104.35	1.2	1.6	1.8	1.8	5.2	5.5	5.6	5.3	2.4	4.4	5.4	6.4	240	240	240	240	204	234	208	238	210	240	211	241	3	3	3	3
91a	68114	393793	67489	393558	104.35	103.70	1.0	1.4	1.6	1.7	5.0	5.3	5.4	5.3	2.9	4.5	5.9	6.9	210	210	210	210	179	209	184	214	182	212	183	213	3	3	3	3

Tabel 2.2 Golfcondities met gewicht Hs en Tpm volgens verhouding Hs*Tpm*Tpm

Dijk- vak no.	Dijkvakscheidings- coördinaten tov Parijs (m)				Dijk kilometrerung (km)		Hs [m] bij waterstand t.o.v. NAP				Tpm [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								spectrumvorm bij waterstand t.o.v. NAP			
	van		tot		van	tot	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m		+2m		+3m		+4m		+0m	+2m	+3m	+4m
	x	y	x	y	van	tot													van	tot	van	tot	van	tot	van	tot	van	tot	van	tot	van	tot	van	tot
87b	70999	392455	70708	392709	108.10	107.70	1.5	1.9	2.0	2.0	4.8	5.3	5.5	5.6	5.6	7.6	8.6	9.6	270	270	270	270	253	283	251	281	251	281	250	280	3	3	3	6
88	70708	392709	70165	393383	107.70	106.85	1.3	1.7	1.8	1.8	4.9	5.3	5.5	5.6	3.3	5.3	6.3	7.3	270	270	240	240	237	267	239	269	230	260	230	260	3	3	3	6
89a	70165	393383	69163	393554	106.85	105.80	1.1	1.5	1.7	1.7	5.0	5.3	5.4	5.6	2.5	4.5	5.5	5.5	240	240	240	240	202	232	205	235	206	236	212	242	3	3	3	6
89b	69163	393554	68554	393272	105.80	105.05	1.8	2.1	2.2	2.3	5.0	5.3	5.4	5.5	7.9	9.9	10.9	11.9	240	240	240	240	215	245	215	245	216	246	216	246	3	3	3	3
90	68554	393272	68114	393793	105.05	104.35	1.2	1.6	1.8	1.8	5.2	5.5	5.6	5.3	2.4	4.4	5.4	6.4	240	240	240	240	204	234	208	238	210	240	211	241	3	3	3	3
91a	68114	393793	67489	393558	104.35	103.70	1.0	1.4	1.5	1.7	5.0	5.3	5.4	5.3	2.9	4.5	5.5	6.9	210	210	210	210	179	209	184	214	184	214	183	213	3	3	3	3

Tabel 2.3 Golfcondities met gewicht Hs en Tpm volgens verhouding Hs*Hs*Tpm

Dijk- vak no.	Dijkvakscheidings- coördinaten tov Parijs (m)				Dijk kilometrering (km)		Hs [m] bij waterstand t.o.v. NAP				Tpm [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								spectrumvorm bij waterstand t.o.v. NAP			
	van		tot		van	tot	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m		+2m		+3m		+4m		+0m	+2m	+3m	+4m
	x	y	x	y																			van	tot	van	tot	van	tot	van	tot				
87b	70999	392455	70708	392709	108.10	107.70	1.5	1.9	2.0	2.0	4.8	5.3	5.5	5.6	5.6	7.6	8.6	9.6	270	270	270	270	253	283	251	281	251	281	250	280	3	3	3	6
88	70708	392709	70165	393383	107.70	106.85	1.3	1.7	1.8	1.8	4.9	5.3	5.5	5.6	3.3	5.3	6.3	7.3	270	270	270	240	237	267	239	269	240	270	230	260	3	3	3	6
89a	70165	393383	69163	393554	106.85	105.80	1.1	1.5	1.7	1.8	5.0	5.3	5.3	5.5	2.5	4.5	5.5	5.3	240	240	210	210	202	232	205	235	193	223	191	221	3	3	3	3
89b	69163	393554	68554	393272	105.80	105.05	1.8	2.1	2.2	2.3	4.9	5.2	5.3	5.5	7.9	9.9	10.9	11.9	240	240	240	240	215	245	215	245	216	246	216	246	3	3	3	3
90	68554	393272	68114	393793	105.05	104.35	1.2	1.6	1.8	1.8	5.2	5.5	5.6	5.3	2.4	4.4	5.4	6.4	240	240	240	240	204	234	208	238	210	240	211	241	3	3	3	3
91a	68114	393793	67489	393558	104.35	103.70	1.1	1.5	1.6	1.7	4.8	5.2	5.2	5.3	2.9	4.5	5.9	6.9	210	210	210	210	179	209	184	214	182	212	183	213	3	3	3	3

Tabel 2.4 Verschillen Hs en Tpm op basis van verhouding Hs*Tpm (groen: verschil ≤ -0.20 m resp -0.30 s; oranje; verschil $=0.20$ m resp 0.30 s)

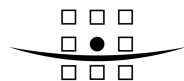
Dijk- vak no.	verschil Hs [m] Hs herzien - Hs oorspronkelijk bij waterstand t.o.v. NAP [m]				verschil Tpm [s] Tpm herzien - Tpm oorspronkelijk bij waterstand t.o.v. NAP [m]			
	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m
	87b	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
88	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
89a	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.2	0.0
89b	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
90	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.1
91a	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0

Tabel 2.5 Verschillen Hs en Tpm op basis van verhouding Hs*Tpm*Tpm (groen: verschil ≤ -0.20 m resp -0.30 s; oranje; verschil $=0.20$ m resp 0.30 s)

Dijk- vak no.	verschil Hs [m] Hs herzien - Hs oorspronkelijk bij waterstand t.o.v. NAP [m]				verschil Tpm [s] Tpm herzien - Tpm oorspronkelijk bij waterstand t.o.v. NAP [m]			
	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m
	87b	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
88	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.1	-0.2	0.0
89a	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.2	0.0
89b	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
90	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.1
91a	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0

Tabel 2.6 Verschillen Hs en Tpm op basis van verhouding Hs*Hs*Tpm (groen: verschil ≤ -0.20 m resp -0.30 s; oranje : verschil $=0.20$ m resp 0.30 s)

Dijk- vak no.	verschil Hs [m] Hs herzien - Hs oorspronkelijk bij waterstand t.o.v. NAP [m]				verschil Tpm [s] Tpm herzien - Tpm oorspronkelijk bij waterstand t.o.v. NAP [m]			
	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m
	87b	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
88	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
89a	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.3	0.0
89b	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
90	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.1
91a	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.2	0.0



ROYAL HASKONING



Tabel 3: Ontwerppeilen

Dijk- vak no.	Dijkvakscheidings- coördinaten tov Parijs (m)				Dijk kilometring (km)		Poldernaam	Ontwerppeil [m] tov NAP	GHW [m] tov NAP	GLW [m] tov. NAP	Springtij		Doodtij	
	van x	y	x	tot y	van	tot					HW [m] tov NAP	LW [m] tov. NAP	HW [m] tov NAP	LW [m] tov. NAP
87b	70999	392455	70708	392709	108.10	107.70	Oesterdam (Tholense Gat)	3.95	1.85	-1.60	2.15	-1.65	1.50	-1.40
88	70708	392709	70165	393383	107.70	106.85	Schakerloopolder	3.85	1.85	-1.60	2.10	-1.65	1.50	-1.40
89a	70165	393383	69163	393554	106.85	105.80	Nieuw Strijnpolder	3.85	1.85	-1.60	2.10	-1.60	1.50	-1.40
89b	69163	393554	68554	393272	105.80	105.05	Klaas van Steelandpolder	3.85	1.80	-1.55	2.10	-1.60	1.50	-1.35
90	68554	393272	68114	393793	105.05	104.35	Klaas van Steelandpolder / Poortvlietpolder	3.85	1.80	-1.55	2.10	-1.60	1.50	-1.35
91a	68114	393793	67489	393558	104.35	103.70	Scherpenissepolder	3.75	1.80	-1.55	2.05	-1.60	1.45	-1.35

Tabel 4: Steendikten

Tabel 4.1 Steendikten bij golfcondities horend bij verhouding $H_s \cdot T_{pm}$

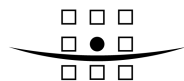
Dijk- vak no.	Dijkvakscheidings- coördinaten tov Parijs (m)				Dijk kilometrerings (km)		Poldernaam	Steendikte (indicatief) bij waterstand t.o.v. NAP			
	van		tot		van	tot		+0m	+2m	+3m	+4m
	x	y	x	y							
87b	70999	392455	70708	392709	108.10	107.70	Oesterdam (Tholense Gat)	0.19	0.23	0.25	0.27
88	70708	392709	70165	393383	107.70	106.85	Schakerloopolder	0.19	0.24	0.25	0.27
89a	70165	393383	69163	393554	106.85	105.80	Nieuw Strijepolder	0.17	0.23	0.24	0.26
89b	69163	393554	68554	393272	105.80	105.05	Klaas van Steelandpolder	0.22	0.25	0.26	0.27
90	68554	393272	68114	393793	105.05	104.35	Klaas van Steelandpolder / Poortvlietpolder	0.19	0.24	0.26	0.27
91a	68114	393793	67489	393558	104.35	103.70	Scherpenissepolder	0.17	0.22	0.23	0.24

Tabel 4.2 Steendikten bij golfcondities horend bij verhouding $H_s \cdot T_{pm} \cdot T_{pm}$

Dijk- vak no.	Dijkvakscheidings- coördinaten tov Parijs (m)				Dijk kilometrerings (km)		Poldernaam	Steendikte (indicatief) bij waterstand t.o.v. NAP			
	van		tot		van	tot		+0m	+2m	+3m	+4m
	x	y	x	y							
87b	70999	392455	70708	392709	108.10	107.70	Oesterdam (Tholense Gat)	0.19	0.23	0.25	0.27
88	70708	392709	70165	393383	107.70	106.85	Schakerloopolder	0.19	0.24	0.25	0.27
89a	70165	393383	69163	393554	106.85	105.80	Nieuw Strijepolder	0.17	0.23	0.24	0.26
89b	69163	393554	68554	393272	105.80	105.05	Klaas van Steelandpolder	0.22	0.25	0.26	0.27
90	68554	393272	68114	393793	105.05	104.35	Klaas van Steelandpolder / Poortvlietpolder	0.19	0.24	0.26	0.27
91a	68114	393793	67489	393558	104.35	103.70	Scherpenissepolder	0.17	0.22	0.23	0.24

Tabel 4.3 Steendikten bij golfcondities horend bij verhouding $H_s \cdot H_s \cdot T_{pm}$

Dijk- vak no.	Dijkvakscheidings- coördinaten tov Parijs (m)				Dijk kilometrering (km)		Poldernaam	Steendikte (indicatief) bij waterstand t.o.v. NAP			
	van		tot		van	tot		+0m	+2m	+3m	+4m
	x	y	x	y							
87b	70999	392455	70708	392709	108.10	107.70	Oesterdam (Tholense Gat)	0.19	0.23	0.25	0.27
88	70708	392709	70165	393383	107.70	106.85	Schakerloopolder	0.19	0.24	0.25	0.27
89a	70165	393383	69163	393554	106.85	105.80	Nieuw Strijepolder	0.17	0.23	0.24	0.26
89b	69163	393554	68554	393272	105.80	105.05	Klaas van Steelandpolder	0.22	0.25	0.26	0.27
90	68554	393272	68114	393793	105.05	104.35	Klaas van Steelandpolder / Poortvlietpolder	0.19	0.24	0.26	0.27
91a	68114	393793	67489	393558	104.35	103.70	Scherpenissepolder	0.16	0.22	0.23	0.24



ROYAL HASKONING



Tabel 5: Bodemligging

Dijk- vak	Dijkvakscheidings- coördinaten tov Parijs (m)				Dijk kilometrerings		Poldernaam	Repr. bodempligging (m)	Gemiddelde bodempligging (m)	Bodemligging st. dev. (m)
	van	tot		van	tot					
no.	x	y	x	y	van	tot		t.o.v. NAP	t.o.v. NAP	t.o.v. NAP
87b	70999	392455	70708	392709	108.10	107.70	Oesterdam (Tholense Gat)	-5.58	-5.06	0.52
88	70708	392709	70165	393383	107.70	106.85	Schakerloopolder	-4.36	-2.76	1.60
89a	70165	393383	69163	393554	106.85	105.80	Nieuw Strijpolder	-2.33	-1.81	0.52
89b	69163	393554	68554	393272	105.80	105.05	Klaas van Steelandpolder	-7.92	-6.60	1.33
90	68554	393272	68114	393793	105.05	104.35	Klaas van Steelandpolder / Poortvlietpolder	-2.38	-2.38	0.00
91a	68114	393793	67489	393558	104.35	103.70	Scherpenissepolder	-2.89	-2.29	0.60