

STARTNOTITIE Breede Wateringpolder en Snoodijkpolder

Aan : Dennis Hordijk, RIKZ
Van : Maarten Jansen
2^e lezer: Caroline Gautier
Datum : 18 september 2005
Ref : MJA /05307/1340
Status : Revisie n.a.v. nieuwe rvw tabel
Betreft : Startnotitie 2004.07.05 aanvulling Snoodijkpolder
Startnotitie 2005.07.06b aanvulling nieuwe rvw en NAP + 3m
Contactpersoon PBZ: Yvo Provoost

Dit detailadvies is een herziening van de versie van de startnotitie 2004.07.05 dd. 21 maart 2005 vanwege vernieuwde SWAN-golfberekeningen inclusief verbeterde golftransmissie en golfberekeningen met een waterstand van NAP+3 m.

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.

In deze startnotitie zijn de volgende werkzaamheden 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,

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

Deze herziene versie valt onder mantelovereenkomst RKZ-1563.

2 Omschrijving traject en eventueel aanpassen randvoorwaardenvakken

Deze startnotitie gaat over de dijkvakken 46 t/m 54 van de Oosterschelde. Het ontwerp traject is iets kleiner en loopt van dijkpaal 155.8 tot 161. Deze dijkvakken liggen tussen Kattendijke en de ingang van het Kanaal door Zuid-Beveland, zie figuur 1. Het ontwerp is exclusief de haven van Wemeldinge. Ook dijkvak 46 valt buiten het ontwerptraject.

Bij dijkvak 50 en 51 is een ondiep voorland aanwezig (bij Stormesandepolder). In tabel 1 zijn de grenzen van de dijkvakken gegeven. Tevens is in figuur 1 de ligging van de dijkvakken gepresenteerd.

Bij dijkvak 46 en 47 is een vooroeververdediging aanwezig.

De ligging van de randvoorwaardenvakken is niet aangepast op dit traject.

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 zijn meegenomen vormen de basis voor de golfbelastingen. De basistabellen zijn geproduceerd met het deterministisch programma Windwater (v 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.

Inmiddels zijn er nieuwe inzichten in de betrouwbaarheid van de ontwerpwaarden voor diep en ondiep water, zie 'Evaluatie van de ontwerpwaarden voor golfcondities in de Westerschelde' [ref 3]. Hierin is de gemiddelde afwijking van SWAN resultaten t.o.v. gemeten stormen voor verschillende gebieden in de Westerschelde bepaald. Zie ook paragraaf 3.3.

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 reeds afgegeven ontwerpcondities en de nieuwe. 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 $H_s * T_{pm}$, $H_s * T_{pm}^2$, en $H_s^{2.2} * T_{pm}$. 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 door golven belast bij storm vanuit het noordwesten (300° tot 315°). De golven bereiken de dijkvakken onder een vrij grote invalshoek via de diepe noordwest georiënteerde geul.

Hoewel golven bij noordelijke wind loodrecht op de beschouwde dijkvakken invallen, veroorzaakt deze windrichting toch niet de zwaarste belasting. Ter controle zijn de SWAN uitvoerfiguren van de golfhoogte bij windrichting 300° en 30° weergegeven in figuur 2 (groot rooster) en 3 (detailgebied). Daaruit blijken de golven bij noordwesten wind duidelijk hoger te zijn.

Momenteel wordt (nog) niet met een invalshoek-afhankelijke reductiefactor gewerkt bij het ontwerp. Als maatgevende golfhoogte dient dus de golf bij noordwesten wind gehanteerd te worden. Indien er wel met reductiefactoren gerekend gaat worden moeten ook de golven uit noordelijke richting beschouwd worden.

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. Van de dijkvakken voldoen alleen 49a, 49b, 53 en 54 hier niet aan (zie Tabel 2.1, hierin zou de waterdiepte bij NAP +4 m meer dan 8 m moeten zijn).

Vanwege de zeer nabijgelegen geul en het ontbreken van een hoog voorland raden wij sterk aan om voor alle dijkvakken toch een correctie van 15 % toe te passen, als waren het diepe locaties.

3.4 Veranderingen ten opzichte van de voorgaande versie van detailadvies 2004.07.05

Voor het beschouwde dijktraject zijn eerder in detailadvies 2004.07.05 met aanvulling Snoodijkpolder (dd. 21 maart 2005) golfcondities afgegeven. Hierin zaten al wel correcties voor diep water.

Tabel 2.4 tm 2.6 geeft een compleet overzicht van de verschillen, per dijkvak en per belastingeval.

Bij dijkvak 46 is de golfhoogte uit noordwestelijke richting hoog terwijl de golfperiode uit westelijke richting hoog is. Dit leidt tot een andere maatgevende windrichting. Het product is in de nieuwe tabel groter.

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

De tabellen 2.1 t/m 2.3 worden gebruikt voor het ontwerp van de dijkbekleding. Wanneer de condities voor NAP+3m zwaarder zijn dan voor NAP+4m 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 3+ en 4+ hierop nagelopen.

Gebleken is dat voor een aantal dijkvakken zowel het product, de Hs of de Tpm voor 3+ groter zijn dan voor 4+. 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. Normaal gesproken bestaat het Ontwerppeil uit het Toetspeil 2006 (ref. 4) vermeerderd met een toeslag voor het effect van het gemiddelde zeespiegelstijging op de hoogwater stijging. Voor de Oosterschelde gaat deze stelregel niet op omdat de zeespiegelstijging geen effect heeft op de stijging van de hoogwaters in de Oosterschelde. De waterstand bij een gesloten kering is namelijk alleen afhankelijk van het sluitpeil van de Oosterscheldekering. Als Ontwerppeilen worden daarom de Toetspeilen 2006 gehanteerd zoals weergegeven in Tabel 3.1.28-1 van 'Hydraulische Randvoorwaarden 2001'. Tabel 3 bevat ook de gemiddeld hoog waterstand (GHW) en

laag waterstand (GLW). De waarden daarvan zijn overgenomen van opdracht 2004.09.07 (ref. 5) van de mantelovereenkomst, gebaseerd op ruimtelijke interpolatie.

4 Gebruik tabellen voor ontwerp

Op dit moment is nog niet duidelijk hoe het ontwerp van de nieuwe dijk zal zijn, en dus ook niet welk belastinggeval (Z1, Z2 of Z3) gehanteerd dient te worden. Daarom bepalen we in eerste instantie indicatieve steendiktes om te zien of er veel variatie tussen Z1, Z2 en Z3 optreedt. Het advies is om als volgt te werk te gaan:

- Kijk welk dijkvak veel variatie tussen Z1, Z2 en Z3 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 3.1) zonder correctiefactoren berekend. Het ontbreken van correctiefactoren heeft geen invloed op het onderscheid tussen de verschillende dijkvakken, omdat dit voor alle dijkvakken dezelfde invloed heeft.

De steendiktes zijn bepaald met standaardinstellingen (representatieve taludhelling en een uniforme wrijvingloze bekleding).

Het verschil tussen de belastinggevallen ($H_s \cdot T_{pm}$, $H_s \cdot T_{pm}^2$, en $H_s^{2+} \cdot T_{pm}$) is minimaal. Alleen bij dijkvak 47 bestaat er 0.01 m verschil tussen de belastinggevallen, bij een waterstand van NAP+4 m.

In de tabellen is te zien dat de verschillen in steendikte bij een zelfde waterstand voor de verschillende dijkvakken klein zijn. Dijkvakken 48, 51 en 52a zijn bij verschillende waterdiepten maatgevend.

We adviseren de ontwerper om met behulp van de resultaten van dijkvak 48, 51 en 52a 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 en 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 m.b.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 bodemdiepte. Hiervoor beschouwen we een representatieve bodemdiepte 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 het RIKZ.**

Dijkvak 48 heeft een vrij diepe ligging. Dit komt doordat dit dijkvak direct grenst aan een diepe vooroever. Dijkvak 51 heeft een grote standaarddeviatie. Bij dit dijkvak ligt een punt op diep water en een ander punt op een ondiepe vooroever. Voor het hele dijkvak moet uitgegaan worden van een diepe bodemligging.

Referenties

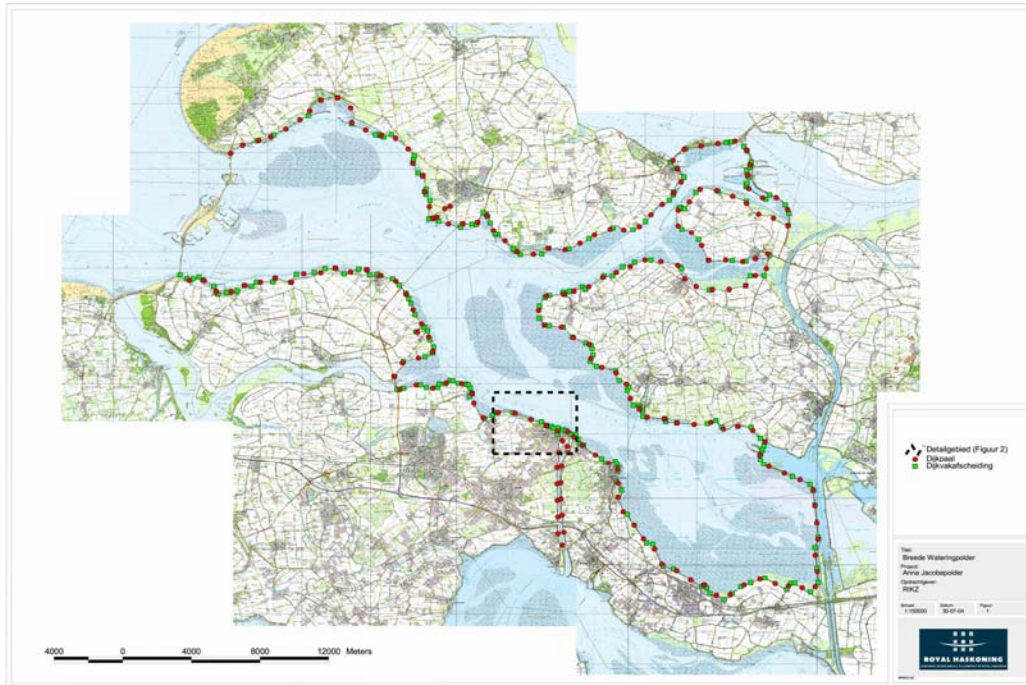
- [1] Kamsteeg, A.T. et al: '*Golfberekeningen Oosterschelde*', RIKZ/2001.006
- [2] Alkyon: 'Update golfcondities RAND2001 beïnvloedingsgebied OS-kering, Herberekening westelijke winden', d.d. augustus 2005, Alkyonrapport A1483r1
- [3] Jacobse, J.J.: 'Evaluatie van de ontwerpwaarden voor golfcondities 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

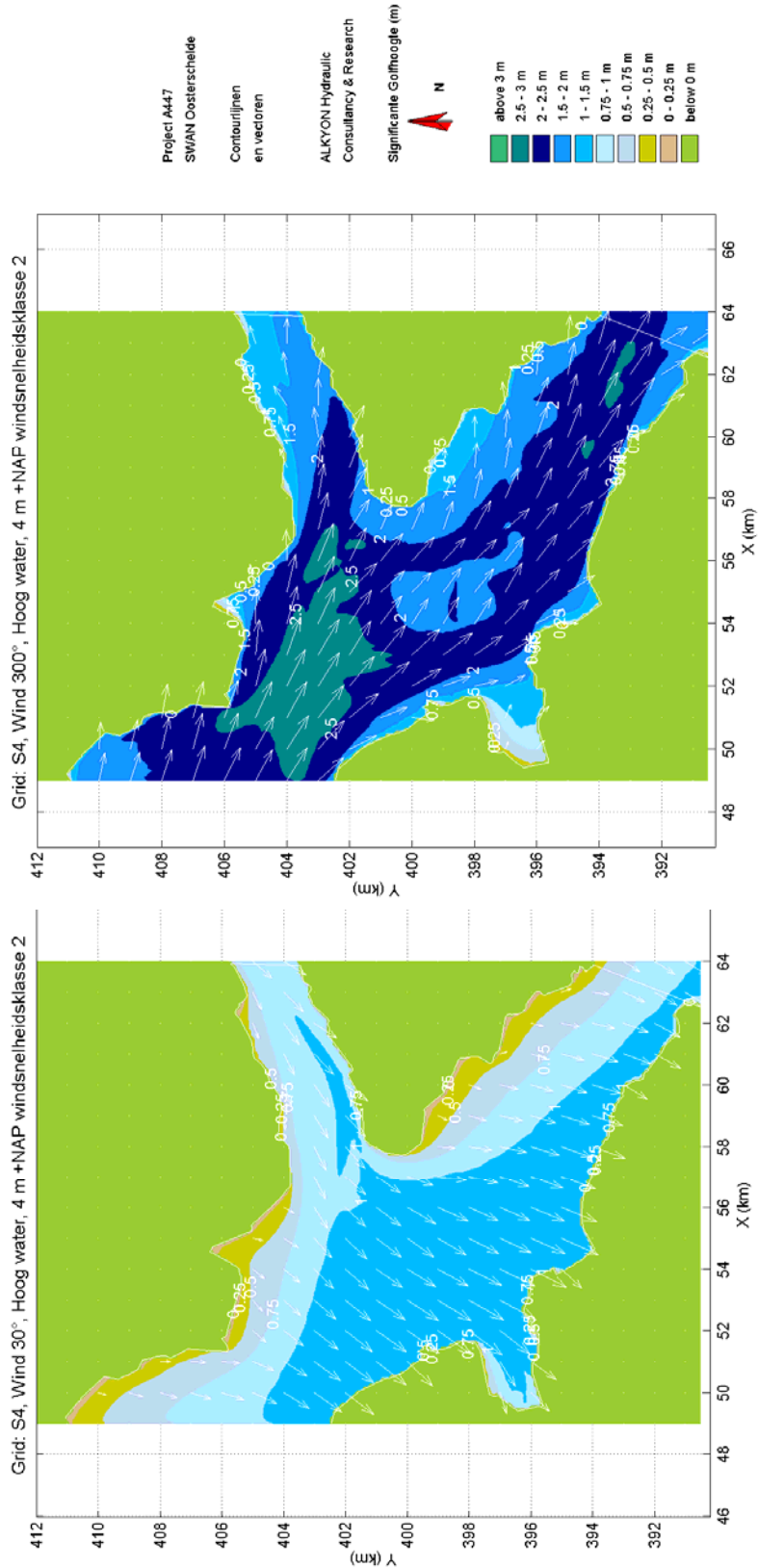
- Figuur 1: Ligging dijkvakken in Oosterschelde
- Figuur 2: SWAN resultaten (groot rooster)
- Figuur 3: SWAN resultaten (fijn rooster)

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

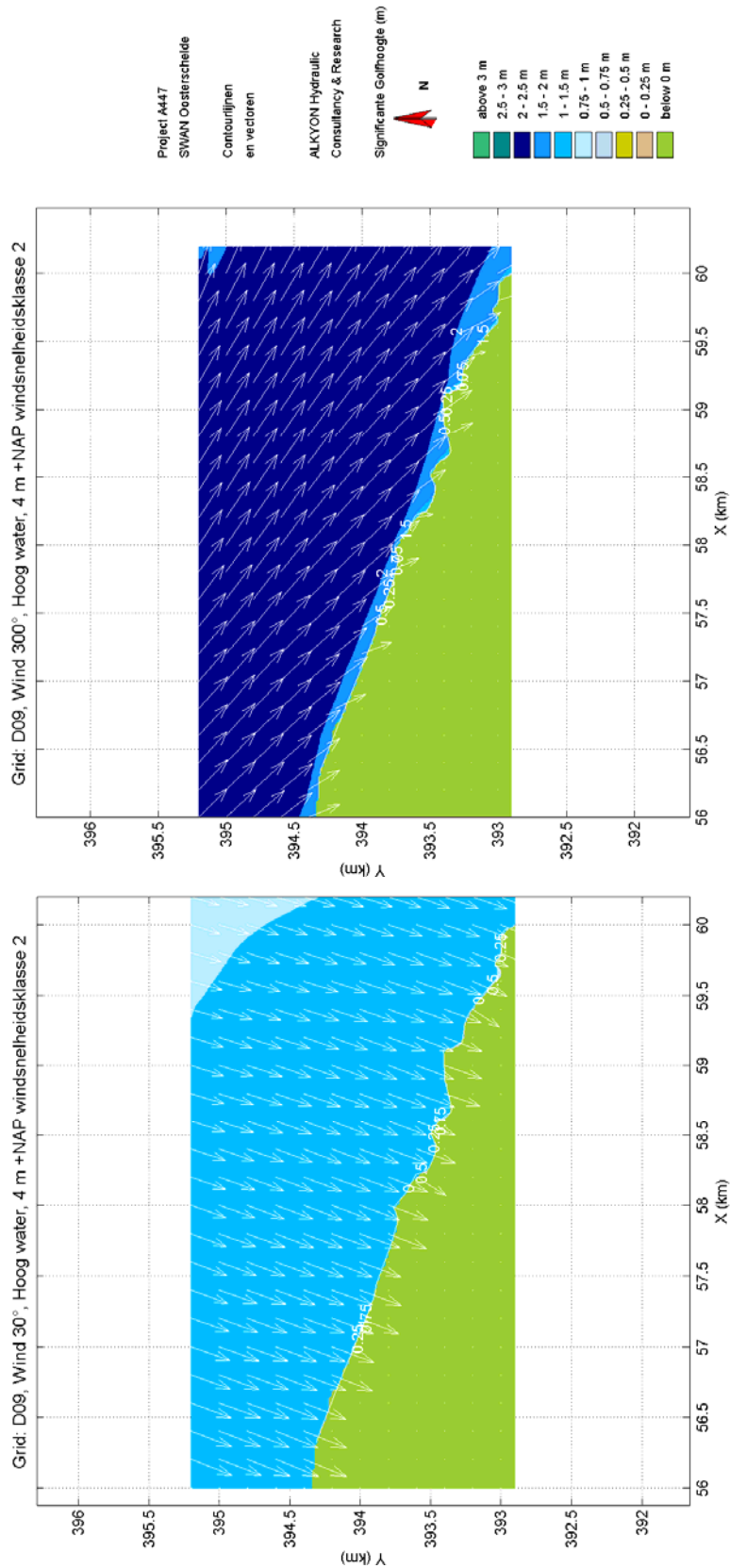
Figuur 1 Ligging dijkvakken



Figuur 2: SWAN resultaten groot rooster



Figuur 3: SWAN resultaten detail rooster



Tabel 1 Ligging dijkvakken

Dijk- vak no.	Dijkvakscheidings- coördinaten tov Parijs (m)				Dijk kilometrering (km)		Poldernaam
	van		tot		van	tot	
	x	y	x	y			
46	55384	394276	56274	394265	162.10	161.20	Polder Brede Watering
47	56274	394265	57957	393711	161.20	159.40	(Stelhoek) Polder Brede Watering
48	57957	393711	58247	393491	159.40	159.05	Stormesandepolder
49a	58247	393491	58424	393429	159.05	158.85	Stormesandepolder
49b	58424	393429	58524	393442	158.85	158.75	Stormesandepolder
50	58524	393442	58672	393336	158.75	158.55	Stormesandepolder
51	58672	393336	58917	393352	158.55	158.30	Polder Brede Watering
52a	58917	393352	58875	392943	158.30	157.85	Voormalige kanaalingang
52b	58875	392943	59203	393224	157.85	156.35	Voormalige kanaalingang
53	59203	393224	59333	393213	156.35	156.25	Snoodijkpolder
54	59333	393213	59637	392969	156.25	155.85	Snoodijkpolder

Tabel 2.1 Gecorrigeerde golfcondities met gewicht Hs en Tpm volgens verhouding Hs*Tpm

Dijk- vak	Dijkvakscheidings- coördinaten tov Parijs (m)				Dijk kilometrering (km)		Hs [m]				Tpm [s]				Waterdiepte (m)				Windrichting (°)				goffrichtingsband								spectrumvorm				
							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								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	van	tot	van	tot	van	tot	van	tot	+0m	+2m	+3m
46	55384	394276	56274	394265	162,10	161,20	1,4	1,8	2,0	2,3	6,0	6,0	6,3	6,0	5,9	7,9	8,9	9,9	300	315	315	315	312	342	320	350	322	352	324	354	3	3	6	6	
47	56274	394265	57957	393711	161,20	159,40	1,6	1,9	2,1	2,3	5,8	5,9	6,1	5,9	6,5	8,5	9,5	10,5	300	315	315	315	314	344	319	349	321	351	322	352	3	3	6	6	
48	57957	393711	58247	393491	159,40	159,05	2,1	2,3	2,4	2,4	5,8	6,0	6,3	6,2	17,9	19,9	20,9	21,9	300	315	300	300	304	334	311	341	307	337	308	338	3	6	6	6	
49a	58247	393491	58424	393429	159,05	158,85	1,2	1,7	1,8	2,0	5,7	5,9	6,3	6,2	2,1	4,1	5,1	6,1	300	315	300	300	327	357	327	357	321	351	320	350	3	3	6	6	
49b	58424	393429	58524	393442	158,85	158,75	1,4	1,8	1,9	2,0	5,7	5,9	6,2	6,2	2,5	4,5	5,5	6,5	300	315	300	300	325	355	325	355	319	349	318	348	3	3	6	6	
50	58524	393442	58672	393336	158,75	158,55	1,6	1,9	2,0	2,1	5,7	5,9	6,2	6,1	4,1	6,1	7,1	8,1	300	315	300	300	318	348	320	350	315	345	314	344	3	6	6	6	
51	58672	393336	58917	393352	158,55	158,30	2,0	2,3	2,4	2,4	5,8	6,0	6,3	6,2	10,5	12,5	13,5	14,5	300	300	300	300	305	335	306	336	307	337	307	337	3	6	6	6	
52a	58917	393352	58875	392943	158,30	157,85	2,2	2,4	2,6	2,4	5,9	6,1	6,3	6,2	12,2	14,2	15,2	16,2	300	300	300	300	303	333	304	334	305	335	305	335	3	6	6	6	
52b	58875	392943	59203	393224	157,85	156,35	2,5	2,7	2,8	2,5	6,0	6,3	6,5	6,3	9,3	11,3	12,3	13,3	300	300	300	300	299	329	301	331	302	332	302	332	6	6	6	6	
53	59203	393224	59333	393213	156,35	156,25	1,6	2,0	2,2	2,2	5,9	6,2	6,4	6,3	2,4	4,1	5,1	6,1	300	300	300	300	315	345	317	347	316	346	315	345	3	6	6	6	
54	59333	393213	59637	392969	156,25	155,85	1,3	1,9	2,1	2,2	5,8	6,2	6,4	6,3	2,0	4,0	5,0	6,0	300	300	300	300	320	350	317	347	316	346	315	345	3	6	6	6	

Tabel 2.2 Gecorrigeerde golfcondities met gewicht Hs en Tpm volgens verhouding Hs*Tpm*Tpm

Dijk- vak	Dijkvakscheidings- coördinaten tov Parijs (m)				Dijk kilometrering (km)		Hs [m]				Tpm [s]				Waterdiepte (m)				Windrichting (°)				goffrichtingsband								spectrumvorm				
							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								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	van	tot	van	tot	van	tot	van	tot	+0m	+2m	+3m
46	55384	394276	56274	394265	162,10	161,20	1,4	1,7	2,0	2,3	6,0	6,2	6,3	6,0	5,9	4,2	8,9	9,9	300	315	315	315	312	342	325	355	322	352	324	354	3	6	6	6	
47	56274	394265	57957	393711	161,20	159,40	1,6	1,9	2,1	2,3	5,8	5,9	6,1	5,9	6,5	8,5	9,5	10,5	300	315	315	315	314	344	319	349	321	351	322	352	3	3	6	6	
48	57957	393711	58247	393491	159,40	159,05	2,1	2,3	2,4	2,4	5,8	6,1	6,3	6,2	17,9	19,9	20,9	21,9	300	300	300	300	304	334	305	335	307	337	308	338	3	6	6	6	
49a	58247	393491	58424	393429	159,05	158,85	1,2	1,6	1,8	2,0	5,7	6,0	6,3	6,2	2,1	4,1	5,1	6,1	300	300	300	300	327	357	322	352	321	351	320	350	3	6	6	6	
49b	58424	393429	58524	393442	158,85	158,75	1,4	1,8	1,9	2,0	5,7	6,0	6,2	6,2	2,5	4,5	5,5	6,5	300	300	300	300	325	355	320	350	319	349	318	348	3	6	6	6	
50	58524	393442	58672	393336	158,75	158,55	1,6	1,9	2,0	2,1	5,7	6,0	6,2	6,1	4,1	6,1	7,1	8,1	300	300	300	300	318	348	315	345	315	345	314	344	3	6	6	6	
51	58672	393336	58917	393352	158,55	158,30	2,0	2,3	2,4	2,4	5,8	6,0	6,3	6,2	10,5	12,5	13,5	14,5	300	300	300	300	305	335	306	336	307	337	307	337	3	6	6	6	
52a	58917	393352	58875	392943	158,30	157,85	2,2	2,4	2,6	2,4	5,9	6,1	6,3	6,2	12,2	14,2	15,2	16,2	300	300	300	300	303	333	304	334	305	335	305	335	3	6	6	6	
52b	58875	392943	59203	393224	157,85	156,35	2,5	2,7	2,8	2,5	6,0	6,3	6,5	6,3	9,3	11,3	12,3	13,3	300	300	300	300	299	329	301	331	302	332	302	332	6	6	6	6	
53	59203	393224	59333	393213	156,35	156,25	1,6	2,0	2,2	2,2	5,9	6,2	6,4	6,3	2,4	4,1	5,1	6,1	300	300	300	300	315	345	317	347	316	346	315	345	3	6	6	6	
54	59333	393213	59637	392969	156,25	155,85	1,3	1,9	2,1	2,2	5,8	6,2	6,4	6,3	2,0	4,0	5,0	6,0	300	300	300	300	320	350	317	347	316	346	315	345	3	6	6	6	

Tabel 2.3 Gecorrigeerde golfcondities met gewicht Hs en Tpm volgens verhouding Hs*Hs*Tpm

Dijk- vak	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
	no.	x	y	x	y	van	tot																van	tot	van	tot	van	tot	van	tot				
46	55384	394276	56274	394265	162,10	161,20	1,5	1,8	2,0	2,3	5,7	6,0	6,3	6,0	5,9	7,9	8,9	9,9	315	315	315	315	319	349	320	350	322	352	324	354	3	3	6	6
47	56274	394265	57957	393711	161,20	159,40	1,6	1,9	2,1	2,3	5,8	5,9	6,1	5,9	6,5	8,5	9,5	10,5	300	315	315	315	314	344	319	349	321	351	322	352	3	3	6	6
48	57957	393711	58247	393491	159,40	159,05	2,1	2,3	2,4	2,4	5,8	6,0	6,3	6,2	17,9	19,9	20,9	21,9	300	315	300	300	304	334	311	341	307	337	308	338	3	6	6	6
49a	58247	393491	58424	393429	159,05	158,85	1,2	1,7	1,8	2,0	5,7	5,9	6,1	6,2	2,1	4,1	5,1	6,1	300	315	315	300	327	357	327	357	325	355	320	350	3	3	6	6
49b	58424	393429	58524	393442	158,85	158,75	1,4	1,8	1,9	2,0	5,7	5,9	6,2	6,2	2,5	4,5	5,5	6,5	300	315	300	300	325	355	325	355	319	349	318	348	3	3	6	6
50	58524	393442	58672	393336	158,75	158,55	1,6	1,9	2,0	2,1	5,7	5,9	6,2	6,1	4,1	6,1	7,1	8,1	300	315	300	300	318	348	320	350	315	345	314	344	3	6	6	6
51	58672	393336	58917	393352	158,55	158,30	2,0	2,3	2,4	2,4	5,8	6,0	6,3	6,2	10,5	12,5	13,5	14,5	300	300	300	300	305	335	306	336	307	337	307	337	3	6	6	6
52a	58917	393352	58875	392943	158,30	157,85	2,2	2,4	2,6	2,4	5,9	6,1	6,3	6,2	12,2	14,2	15,2	16,2	300	300	300	300	303	333	304	334	305	335	305	335	3	6	6	6
52b	58875	392943	59203	393224	157,85	156,35	2,5	2,7	2,8	2,5	6,0	6,3	6,5	6,3	9,3	11,3	12,3	13,3	300	300	300	300	299	329	301	331	302	332	302	332	6	6	6	6
53	59203	393224	59333	393213	156,35	156,25	1,6	2,0	2,2	2,2	5,9	6,2	6,4	6,3	2,4	4,1	5,1	6,1	300	300	300	300	315	345	317	347	316	346	315	345	3	6	6	6
54	59333	393213	59637	392969	156,25	155,85	1,3	1,9	2,1	2,2	5,8	6,2	6,4	6,3	2,0	4,0	5,0	6,0	300	300	300	300	320	350	317	347	316	346	315	345	3	6	6	6

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
46	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0
47	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
48	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.1	0.1	0.0
49a	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.1	0.0
49b	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0
50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.1
51	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0
52a	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
52b	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
53	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.1
54	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1

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
46	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
47	0.0	0.1	0.2	0.1	0.0	-0.1	0.0	-0.2
48	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0
49a	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
49b	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1
51	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0
52a	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
52b	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
53	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.1
54	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1

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
46	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	0.3	0.0
47	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
48	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.3	0.0
49a	0.0	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
49b	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0
50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-0.1
51	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0
52a	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
52b	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
53	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.1
54	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1

Tabel 2.6 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)

Tabel 3 GHW-standen en ontwerpeilen

Dijk- vak	Dijkvakscheidings- coördinaten tov Parijs (m)				Dijk kilometrering (km)		Poldernaam	Ontwerpeil [m] tov NAP	GHW	GLW	Springtij		Doodtij	
	x	van	y	x	tot	y			[m] tov NAP	[m] tov NAP	HW [m] tov NAP	LW [m] tov NAP	HW [m] tov NAP	LW [m] tov NAP
46	55384	394276	56274	394265	162.10	161.20	Polder Brede Watering	3.45	1.60	-1.40	1.85	-1.45	1.30	-1.25
47	56274	394265	57957	393711	161.20	159.40	(Stelhoek) Polder Brede Watering	3.45	1.60	-1.40	1.85	-1.45	1.30	-1.25
48	57957	393711	58247	393491	159.40	159.05	Stormesandepolder	3.45	1.60	-1.40	1.85	-1.45	1.30	-1.25
49a	58247	393491	58424	393429	159.05	158.85	Stormesandepolder	3.45	1.60	-1.40	1.85	-1.45	1.35	-1.25
49b	58424	393429	58524	393442	158.85	158.75	Stormesandepolder	3.45	1.60	-1.40	1.85	-1.45	1.35	-1.25
50	58524	393442	58672	393336	158.75	158.55	Stormesandepolder	3.45	1.60	-1.45	1.85	-1.45	1.35	-1.25
51	58672	393336	58917	393352	158.55	158.30	Polder Brede Watering	3.45	1.60	-1.45	1.85	-1.45	1.35	-1.25
52a	58917	393352	58875	392943	158.30	157.85	Voormalige kanaalingang	3.45	1.65	-1.45	1.85	-1.45	1.35	-1.25
52b	58875	392943	59203	393224	157.85	156.35	Voormalige kanaalingang	3.45	1.65	-1.45	1.90	-1.45	1.35	-1.25
53	59203	393224	59333	393213	156.35	156.25	Snoodijkpolder	3.55	1.65	-1.45	1.90	-1.50	1.35	-1.25
54	59333	393213	59637	392969	156.25	155.85	Snoodijkpolder	3.55	1.65	-1.45	1.90	-1.50	1.35	-1.25

Tabel 4.1 Steendikten bij golfcondities horend bij verhouding Hs*Tpm

Dijk- vak	Dijkvakscheidings- coördinaten tov Parijs (m)				Dijk kilometering (km)		Poldernaam	Steendikte (indicatief) bij waterstand t.o.v. NAP			
	van		tot		van	tot		+0m	+2m	+3m	+4m
	x	y	x	y							
46	55384	394276	56274	394265	162,10	161,20	Polder Brede Watering	0,21	0,25	0,28	0,31
47	56274	394265	57957	393711	161,20	159,40	(Stelhoek) Polder Brede Watering	0,22	0,25	0,28	0,30
48	57957	393711	58247	393491	159,40	159,05	Stormesandepolder	0,27	0,29	0,31	0,34
49a	58247	393491	58424	393429	159,05	158,85	Stormesandepolder	0,18	0,23	0,26	0,28
49b	58424	393429	58524	393442	158,85	158,75	Stormesandepolder	0,21	0,25	0,27	0,29
50	58524	393442	58672	393336	158,75	158,55	Stormesandepolder	0,22	0,26	0,28	0,30
51	58672	393336	58917	393352	158,55	158,30	Polder Brede Watering	0,26	0,29	0,31	0,33
52a	58917	393352	58875	392943	158,30	157,85	Voormalige kanaalingang	0,28	0,31	0,33	0,35
52b	58875	392943	59203	393224	157,85	156,35	Voormalige kanaalingang	0,31	0,33	0,35	0,38
53	59203	393224	59333	393213	156,35	156,25	Snoodijkpolder	0,22	0,28	0,30	0,32
54	59333	393213	59637	392969	156,25	155,85	Snoodijkpolder	0,19	0,27	0,29	0,32

Tabel 4.2 Steendikten bij golfcondities horend bij verhouding Hs*Tpm*Tpm

Dijk- vak	Dijkvakscheidings- coördinaten tov Parijs (m)				Dijk kilometering (km)		Poldernaam	Steendikte (indicatief) bij waterstand t.o.v. NAP			
	van		tot		van	tot		+0m	+2m	+3m	+4m
	x	y	x	y							
46	55384	394276	56274	394265	162,10	161,20	Polder Brede Watering	0,21	0,25	0,28	0,31
47	56274	394265	57957	393711	161,20	159,40	(Stelhoek) Polder Brede Watering	0,22	0,25	0,28	0,30
48	57957	393711	58247	393491	159,40	159,05	Stormesandepolder	0,27	0,29	0,31	0,34
49a	58247	393491	58424	393429	159,05	158,85	Stormesandepolder	0,18	0,23	0,26	0,28
49b	58424	393429	58524	393442	158,85	158,75	Stormesandepolder	0,21	0,25	0,27	0,29
50	58524	393442	58672	393336	158,75	158,55	Stormesandepolder	0,22	0,25	0,28	0,30
51	58672	393336	58917	393352	158,55	158,30	Polder Brede Watering	0,26	0,29	0,31	0,33
52a	58917	393352	58875	392943	158,30	157,85	Voormalige kanaalingang	0,28	0,31	0,33	0,35
52b	58875	392943	59203	393224	157,85	156,35	Voormalige kanaalingang	0,31	0,33	0,35	0,38
53	59203	393224	59333	393213	156,35	156,25	Snoodijkpolder	0,22	0,28	0,30	0,32
54	59333	393213	59637	392969	156,25	155,85	Snoodijkpolder	0,19	0,27	0,29	0,32

Tabel 4.3 Steendikten bij golfcondities horend bij verhouding Hs*Hs*Tpm

Dijk- vak	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							
46	55384	394276	56274	394265	162,10	161,20	Polder Brede Watering	0,21	0,25	0,28	0,31
47	56274	394265	57957	393711	161,20	159,40	(Stelhoek) Polder Brede Watering	0,22	0,25	0,28	0,30
48	57957	393711	58247	393491	159,40	159,05	Stormesandepolder	0,27	0,29	0,31	0,34
49a	58247	393491	58424	393429	159,05	158,85	Stormesandepolder	0,18	0,23	0,25	0,28
49b	58424	393429	58524	393442	158,85	158,75	Stormesandepolder	0,21	0,25	0,27	0,29
50	58524	393442	58672	393336	158,75	158,55	Stormesandepolder	0,22	0,26	0,28	0,30
51	58672	393336	58917	393352	158,55	158,30	Polder Brede Watering	0,26	0,29	0,31	0,33
52a	58917	393352	58875	392943	158,30	157,85	Voormalige kanaalingang	0,28	0,31	0,33	0,35
52b	58875	392943	59203	393224	157,85	156,35	Voormalige kanaalingang	0,31	0,33	0,35	0,38
53	59203	393224	59333	393213	156,35	156,25	Snoodijkpolder	0,22	0,28	0,30	0,32
54	59333	393213	59637	392969	156,25	155,85	Snoodijkpolder	0,19	0,27	0,29	0,32

Tabel 5 Bodemligging

Dijk- vak	Dijkvakscheidings- coördinaten tov Parijs (m)				Dijk kilometrering (km)		Poldernaam	Representatieve Bodemligging	Gemiddelde Bodemligging	Bodemligging St.dev
	van		tot		m. tov NAP	m. tov NAP				
	x	y	x	y						
46	55384	394276	56274	394265	162,10	161,20	Polder Brede Watering	-4.30	-2.67	1.63
47	56274	394265	57957	393711	161,20	159,40	(Stelhoek) Polder Brede Watering	-5.83	-3.77	2.06
48	57957	393711	58247	393491	159,40	159,05	Stormesandepolder	-16.57	-12.47	4.11
49a	58247	393491	58424	393429	159,05	158,85	Stormesandepolder	-2.13	-2.12	0.02
49b	58424	393429	58524	393442	158,85	158,75	Stormesandepolder	-2.51	-2.51	0.00
50	58524	393442	58672	393336	158,75	158,55	Stormesandepolder	-3.64	-2.14	1.50
51	58672	393336	58917	393352	158,55	158,30	Polder Brede Watering	-10.58	-6.18	4.40
52a	58917	393352	58875	392943	158,30	157,85	Voormalige kanaalingang	-12.19	-12.19	0.00
52b	58875	392943	59203	393224	157,85	156,35	Voormalige kanaalingang	-9.34	-9.34	0.00
53	59203	393224	59333	393213	156,35	156,25	Snoodijkpolder	-2.68	-2.44	0.24
54	59333	393213	59637	392969	156,25	155,85	Snoodijkpolder	-1.88	-1.66	0.22