

Berekening Golfrandvoorwaarden

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijksaterstaat
Directie Zeeland

Polder/Dijkvak
Golfberekening Haven De Val
dp 0237 – dp 0246

Yvo Provoost
Simon Vereeke
Ad Beaufort
Raymond Derksen
Leden Pb

Golfberekening uitgevoerd door
Roy van de Voort
Getoetst door
Maarten Jansen (Svasek Hydraulics)
Doorkiesnummer
(0118) 62 13 69
(06) 218 41 099

Datum
18 oktober 2006
Datum toets
18 oktober 2006
bijlage(n)
1. Randvoorwaarden buiten haven
2. Uitvoer berekeningsresultaten
3. Schematisatie Haven De Val

Kenmerk
PZDT-M-06373

DEFINITIEF

Beschrijving

Deze memo betreft een berekening van de golfcondities van de Haven De Val. Deze condities zijn benodigd voor de controletoeets / vrijgave van het traject Polder Zuidhoek / Havenkanaal Oost (dp 0207 – dp 0240) en de controletoeets / vrijgave van het traject Polder Zuidhoek / Haven De Val (dp 0240 – dp 0273).

Hierdoor wordt het mogelijk de bekleding in de haven te toetsen met zowel de randvoorwaarden buiten de haven (bij verloren gaan van de aanwezige havendam) als binnen de haven (bij het op sterkte brengen van de havendam) en hierna een afweging te maken omtrent de toekomstige status van de havendam.

Voor de Haven De Val is een set richtingsonafhankelijke randvoorwaarden gegeven in het detailadvies PZDB-M-06158 d.d. 26 september 2006 (ook te zien in bijlage 1).

Aan de hand van het rapport "Golfbelasting in havens en afgeschermd gebieden" van het RIKZ zijn de golfcondities in de haven bepaald.

Berekening golfcondities oevers Haven De Val

Conform het rapport "Golfbelasting in havens en afgeschermd gebieden" van het RIKZ zijn met behulp van het rekenprogramma *Rekeninstrument – Golfbelasting in Havens – versie 2.0* (Excel2000) de golfcondities in de Haven De Val bepaald. Dit is de gedetailleerde methode zoals omschreven door het RIKZ.

De gedetailleerde methode is toepasbaar omdat de volledige gegevens van de golfrandvoorwaarden beschikbaar zijn, er sprake is van een havengeometrie waarin tijdens maatgevende stormen transmissie, diffractie en reflectie plaatsvindt. Significante stroming is in het havenbekken niet aanwezig. Er is géén sprake van meervoudige transmissie, diffractie en reflectie.

Afhankelijk van de plaats van het uitvoerpunt is de strijklengte groter dan 100 meter, zodat er lokale golfgroei plaatsvindt. In de berekeningen wordt niet gerekend met een golfreducerend voorland.



010893 2006 PZDT-M-06373

-609 Golfberekeningen haven De Val

Om de gedetailleerde methode te kunnen beschouwen is de haven geschematiseerd, te zien in bijlage 3. De golfcondities moeten worden berekend voor 5 verschillende uitvoerpunten, voor 1 plaats op de westoever, voor 2 plaatsen op de noordoever, voor 1 plaats op de oostoever en voor 1 plaats op de zuidoever.

Door het RIKZ zijn de golfcondities voor een stormsituatie van 1/4000 jaar buiten de monding van de haven berekend, te zien in bijlage 1.

De berekening van de golfcondities in de haven gebeurt met de maatgevende golfrichtingen (bij een waterstand van N.A.P. +3.00 meter) 120°, 134°, 148°, 162°, 177° en 209° voor punt 1; 148°, 162°, 177°, 209°, 234° en 247° voor punt 2; 209°, 234°, 247°, 251°, 255° en 258° voor punt 3; 234°, 247°, 251°, 255°, 258° en 262° voor punt 4 en 255°, 258° en 262° voor punt 5.

De ingang van de haven is in de huidige situatie 100 meter breed ($B = 100$ m). De hoogte van de havendam bedraagt N.A.P. +3.70 meter. De equivalente openingsbreedte van de havenmond is van belang gezien het twee havendammen betreft (waarvan er één een lengte van 0 meter heeft). Een berekening met één havendam wordt enkel gedaan als het een haven met een open bekken betreft en dat is hier niet het geval, vandaar de keuze voor "twee" havendammen en de bijbehorende rekenmethodiek.

De uitvoer van de berekeningsresultaten in 3 tabellen met de maatgevende waarden per tabel is weergegeven in bijlage 2.

De maatgevende randvoorwaarden per uitvoerpunt (1 tot en met 5) welke gebruikt worden bij de toets van de binnenzijde van Haven De Val staan in onderstaande tabel weergegeven, waarbij geldt:

- dp 0237 – dp 0240: punt 1
- dp 0240 – dp 0243: punt 2
- dp 0243 – dp 0246: punt 3
- dp 0246 – hoek havendam bij Inlaag De Val: punt 4
- hoek havendam bij Inlaag De Val – kop havendam: punt 5

Traject	Waterstand [m + N.A.P.]	H_s [m]	T_p [s]
dp 0237 – dp 0240 (punt 1)	0.00	1,50	4,60
	2.00	1,50	4,90
	3.00	1,70	5,10
	4.00	1,80	5,10
dp 0240 – dp 0243 (punt 2)	0.00	1,10	4,70
	2.00	1,40	4,90
	3.00	1,50	5,10
	4.00	1,60	5,10
dp 0243 – dp 0246 (punt 3)	0.00	0,90	4,70
	2.00	1,00	4,90
	3.00	1,10	5,10
	4.00	1,30	5,10
dp 0246 – hoek havendam bij Inlaag De Val (punt 4)	0.00	0,50	4,90
	2.00	0,80	5,30
	3.00	1,00	5,40
	4.00	1,20	5,40
hoek havendam bij Inlaag De Val – kop havendam (punt 5)	0.00	0,50	5,10
	2.00	0,60	5,70
	3.00	0,80	5,90
	4.00	1,00	5,90

Tabel 6: Richtingsafhankelijke golfcondities in havenmonding 'De Val'

Windrichting (°)	Hs [m]				Tpm [s]				Golfrichting (°)			
	bij waterstand				bij waterstand				bij waterstand			
	t.o.v. NAP				t.o.v. NAP				t.o.v. NAP			
	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m	+0m	+2m	+3m	+4m
			0.4	0.2	2.8	3.1	3.2	3.2	94	96	97	97
30	0.3	0.4	0.4	0.2	2.8	3.1	3.2	3.2	94	96	97	97
60	0.7	0.7	0.8	0.6	3.6	3.9	4.0	3.9	118	119	120	120
90	1.1	1.2	1.2	1.1	4.2	4.3	4.5	4.5	131	133	134	135
120	1.3	1.5	1.6	1.5	4.2	4.6	4.8	4.9	145	148	148	149
150	1.6	1.8	1.9	1.8	4.3	4.8	5.0	5.1	163	162	162	161
X 180	1.9	2.1	2.2	2.1	4.6	4.9	5.1	5.1	183	178	177	175
X 210	2.2	2.4	2.5	2.4	4.7	4.9	5.1	5.0	209	209	209	208
X 240	2.2	2.5	2.6	2.5	4.9	5.3	5.4	5.3	231	233	234	234
X 270	2.1	2.3	2.4	2.3	5.1	5.6	5.8	5.8	244	246	247	248
285	1.8	2.1	2.2	2.1	5.1	5.7	5.9	5.8	249	250	251	253
300	1.6	1.8	2.0	1.9	5.1	5.7	5.9	5.8	254	255	255	257
315	1.3	1.5	1.6	1.5	4.9	5.6	5.9	5.5	258	258	258	261
330	1.0	1.1	1.2	1.0	4.7	5.5	5.8	5.1	264	262	262	267
360	0.4	0.5	0.5	0.3	4.9	5.6	5.7	5.5	289	285	286	286

GOLFRANDVOORWAARDEN HAVEN DE VAL DP 0237 - DP 0246

Punt 1 (dp 0237 - dp 0240)

Golfrichting [graden]	Waterstand [m + N.A.P.]	Hs [m]	TP [s]	tabel 1 Hs * Tp	tabel 2 Hs^2 * Tp	tabel 3 Hs * Tp^2
120	0	0,30	3,60	1,08	0,32	3,89
134		0,70	4,20	2,94	2,06	12,35
148		0,60	4,20	2,52	1,51	10,58
162		1,20	4,30	5,16	6,19	22,19
177	0	1,50	4,60	6,90	10,35	31,74
209		1,30	4,70	6,11	7,94	28,72
120	2	0,40	3,90	1,56	0,62	6,08
134		0,70	4,30	3,01	2,11	12,94
148		0,70	4,60	3,22	2,25	14,81
162		1,40	4,80	6,72	9,41	32,26
177	2	1,40	4,90	6,86	9,60	33,61
209		1,40	4,90	6,86	9,60	33,61
120	3	0,40	4,00	1,60	0,64	6,40
134		0,70	4,50	3,15	2,21	14,18
148		0,80	4,80	3,84	3,07	18,43
162		1,40	5,00	7,00	9,80	35,00
177	3	1,70	5,10	8,67	14,74	44,22
209		1,50	5,10	7,65	11,48	39,02
120	4	0,50	4,00	2,00	1,00	8,00
134		0,80	4,50	3,60	2,88	16,20
148		0,90	4,90	4,41	3,97	21,61
162		1,50	5,10	7,65	11,48	39,02
177	4	1,80	5,10	9,18	16,52	46,82
209		1,60	5,10	8,16	13,06	41,62

Punt 2 (dp 0240 - dp 0243)

Golfrichting [graden]	Waterstand [m + N.A.P.]	Hs [m]	TP [s]	tabel 1 Hs * Tp	tabel 2 Hs^2 * Tp	tabel 3 Hs * Tp^2
148	0	0,40	4,20	1,68	0,67	7,06
162		0,50	4,30	2,15	1,08	9,25
177		0,90	4,60	4,14	3,73	19,04
209	0	1,10	4,70	5,17	5,69	24,30
234		0,60	4,90	2,94	1,76	14,41
247		0,60	5,10	3,06	1,84	15,61
148	2	0,50	4,60	2,30	1,15	10,58
162		0,60	4,80	2,88	1,73	13,82
177		1,00	4,90	4,90	4,90	24,01
209	2	1,40	4,90	6,86	9,60	33,61
234		0,70	5,30	3,71	2,60	19,66
247		0,70	5,60	3,92	2,74	21,95
148	3	0,60	4,80	2,88	1,73	13,82
162		0,80	5,00	4,00	3,20	20,00
177		1,10	5,10	5,61	6,17	28,61
209	3	1,50	5,10	7,65	11,48	39,02
234		1,00	5,40	5,40	5,40	29,16
247		0,90	5,80	5,22	4,70	30,28
148	4	0,80	4,90	3,92	3,14	19,21
162		0,90	5,10	4,59	4,13	23,41
177		1,30	5,10	6,63	8,62	33,81
209	4	1,60	5,10	8,16	13,06	41,62
234		1,20	5,40	6,48	7,78	34,99
247		1,10	5,80	6,38	7,02	37,00

Punt 3 (dp 0243 - dp 0246)

Golfrichting [graden]	Waterstand [m + N.A.P.]	Hs [m]	Tp [s]	tabel 1 Hs * Tp	tabel 2 Hs^2 * Tp	tabel 3 Hs * Tp^2
209	0	0,90	4,70	4,23	3,81	19,88
234		0,50	4,90	2,45	1,23	12,01
247		0,60	5,10	3,06	1,84	15,61
251		0,50	5,10	2,55	1,28	13,01
255		0,50	5,10	2,55	1,28	13,01
258		0,50	4,90	2,45	1,23	12,01
209	2	1,00	4,90	4,90	4,90	24,01
234		0,70	5,30	3,71	2,60	19,66
247		0,70	5,60	3,92	2,74	21,95
251		0,70	5,70	3,99	2,79	22,74
255		0,60	5,70	3,42	2,05	19,49
258		0,60	5,60	3,36	2,02	18,82
209	3	1,10	5,10	5,61	6,17	28,61
234		1,00	5,40	5,40	5,40	29,16
247	3	0,90	5,80	5,22	4,70	30,28
251		0,80	5,90	4,72	3,78	27,85
255		0,80	5,90	4,72	3,78	27,85
258		0,70	5,90	4,13	2,89	24,37
209	4	1,30	5,10	6,63	8,62	33,81
234		1,20	5,40	6,48	7,78	34,99
247		1,10	5,80	6,38	7,02	37,00
251	4	1,10	5,90	6,49	7,14	38,29
255		1,00	5,90	5,90	5,90	34,81
258		0,90	5,90	5,31	4,78	31,33

Punt 4 (dp 0246 - hoek havendam bij Inlaag De Val)

Golfrichting [graden]	Waterstand [m + N.A.P.]	Hs [m]	Tp [s]	tabel 1 Hs * Tp	tabel 2 Hs^2 * Tp	tabel 3 Hs * Tp^2
247	0	0,50	4,90	2,45	1,23	12,01
251	0	0,60	5,10	3,06	1,84	15,61
255	0	0,60	5,10	3,06	1,84	15,61
258	0	0,60	5,10	3,06	1,84	15,61
262		0,60	4,90	2,94	1,76	14,41
247	2	0,80	5,30	4,24	3,39	22,47
251		0,60	5,10	3,06	1,84	15,61
255		0,60	5,10	3,06	1,84	15,61
258		0,60	5,70	3,42	2,05	19,49
262		0,60	5,60	3,36	2,02	18,82
247	3	1,00	5,40	5,40	5,40	29,16
251		0,90	5,80	5,22	4,70	30,28
255	3	0,90	5,90	5,31	4,78	31,33
258		0,80	5,90	4,72	3,78	27,85
262		0,70	5,90	4,13	2,89	24,37
247	4	1,20	5,40	6,48	7,78	34,99
251		1,10	5,80	6,38	7,02	37,00
255	4	1,10	5,90	6,49	7,14	38,29
258		1,00	5,90	5,90	5,90	34,81
262		0,90	5,90	5,31	4,78	31,33

Punt 5 (hoek havendam bij Inlaag De Val - kop havendam)				<i>tabel 1</i>	<i>tabel 2</i>	<i>tabel 3</i>
Golfrichting [graden]	Waterstand [m + N.A.P.]	Hs [m]	Tp [s]	Hs * Tp	Hs ² * Tp	Hs * Tp ²
255	0	0,50	5,10	2,55	1,28	13,01
258		0,50	4,90	2,45	1,23	12,01
262		0,40	4,70	1,88	0,75	8,84
255	2	0,60	5,70	3,42	2,05	19,49
258		0,50	5,60	2,80	1,40	15,68
262		0,50	5,50	2,75	1,38	15,13
255	3	0,80	5,90	4,72	3,78	27,85
258		0,60	5,90	3,54	2,12	20,89
262		0,50	5,80	2,90	1,45	16,82
255	4	1,00	5,90	5,90	5,90	34,81
258		0,90	5,90	5,31	4,78	31,33
262		0,70	5,80	4,06	2,84	23,55

