

Effect zwaardere golf- belasting op duinafslag bij vigerende toetsmethode

Crashactie I

mei/december 2002

RIKZ/AB/2002.818x

Aan
Dienst Weg- en Waterbouwkunde
t.a.v. ir. A.F. Wolters
Postbus 5044
2600 GA Delft

Contactpersoon
Tobias Walhout/ Piet Roelse

Datum
mei/december 2002

Nummer
RIKZ/ AB/2002.818x

Onderwerp
Effecten zwaardere golfbelasting op duinafslag bij vigerende toetsmethode.

Doorkiesnummer
0118-672231/300

Bijlage(n)
1

Product
HR 2006

1. INLEIDING

In opdracht van DWW is door ALKYON een studie uitgevoerd naar het effect van een zwaardere golfbelasting op de duinafslag (lit. 1). Dit onderzoek richtte zich voornamelijk op het afslagproces, waarbij in DUROS het effect van de golfperiode ontbreekt. Dit effect is geschat m.b.v. modelresultaten en DUROSTA-berekeningen. Mede door de grote tijdsdruk heeft dit onderzoek enkele beperkingen:

- Er is slechts één jaarmeting van JARKUS beschouwd.
- Het effect volgens de vigerende toetsingsmethode is niet volledig uitgevoerd; het effect van een hoger grensprofiel is niet meegenomen.
- Er is alleen gezocht naar uiterste verschillen; dit zijn niet per definitie de zwakste doorsneden van de schakel.

Aanvullend zijn door RIKZ berekeningen uitgevoerd met WINKUST, het rekenprogramma voor de vigerende toetsingsmethode voor duinwaterkeringen. Hierin komt het effect van een grotere golfhoogte tot uiting in een grotere duinafslag. Een grotere golfperiode werkt alleen door in een hoger grensprofiel. In tegenstelling tot de ALKYON-studie zijn de duintrajecten van een complete zwakke schakel beschouwd en zijn van de meetraaien de beschikbare tijdreeksen doorgerekend.

Opmerking: Door RIKZ is geen volledige veiligheidstoets uitgevoerd.

2. UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN

Trajecten:

Van de geprioriteerde zwakke schakels zijn de volgende trajecten berekend:

- Den Helder-Callantsoog
- Scheveningen
- Kijkduin Hoek van Holland

Vestiging Middelburg
Postbus 8039, 4330 EA Middelburg
Bezoekadres Grenadierweg 31

Telefoon 0118 672200
Telefax 0118 651046

Gezien de geringe effecten is vanwege de tijdsdruk afgezien van het onderzoeken van de zwakke schakel Zeeuwsch-Vlaanderen.

Tijdreeks:

Omdat in de eerste periode van de JARKUS-metingen diverse hiaten voorkomen is deze bij de duinafslagberekeningen buiten beschouwing gelaten. Voor het kustvak Den Helder – Callantsoog is de periode 1977/87 t/m 2001 doorgerekend, voor Delfland 1971 – 2001.

Hydraulische randvoorwaarden:

De **huidige randvoorwaarden** zijn ontleend aan het vigerende randvoorwaardenboek (lit. 2). Hierin zijn de rekenpeilen opgenomen volgens de nieuwste inzichten. Deze worden dus niet verzwaard. De vermelde golfhoogten en –perioden zijn ontleend aan de Leidraad Duinafslag en de hiervan afgeleide waarden achter het bankengebied in de Delta.

De **verzwaarde golfbelasting** is ontleend aan lit. 3 en lit. 4. De stations ELG, YM6 en EUR zijn west-oost op de kust geprojecteerd. Hiertussen is lineair geïnterpoleerd. Voor Zeeuwsch-Vlaanderen biedt lit. 1 en 2 geen uitkomst. Hiervoor is lit. 5 geraadpleegd, waar uitvoer in de Wielingen wordt gegeven (lit. 5, fig. 4.20). Volgens lit. 4 is bij Zeeuwsch-Vlaanderen sprake van een 2-toppig spectrum. In de Leidraad Duinafslag speelt de piekperiode T_p een rol bij de hoogte van het grensprofiel via een soort olopformule. Niet duidelijk is welke T_p hiervoor maatgevend is. Na raadpleging van Jan-Willem Seijffert is besloten hiervoor de piek met de grootste periode te nemen. Het is niet uitgesloten dat hierdoor een overschatting van het effect optreedt (E-mail dd. 19 april van Seijffert aan Hoogewoning). Bij Zeeuwsch-Vlaanderen neemt de golfaanval in westelijke richting toe. Hierover is echter geen geactualiseerde informatie beschikbaar. Voor een verkennend onderzoek is de uitvoer bij WIEL-W10 van de ALKYON-berekeningen (SWAN) van 1997 bruikbaar geacht voor het gehele kustvak.

In tabel 1 zijn de randvoorwaarden gegeven voor begin en einde van de te berekenen trajecten. Hiertussen is lineair geïnterpoleerd.

Zwakke schakel	Beschouwd traject		Huidige randvoorwaarden			Verzwaarde	
			Rekenpeil	golfbelasting		golfbelasting	
		(hm)	(m+NAP)	Hs (m)	T_p (s)	Hs (m)	T_p (s)
Den Helder- Callantsoog	Van	0908	4,90	9,45	12	9,60	16,9
	tot	1421	4,99	9,40	12	9,50	16,8
Scheveningen + Hoek v Holland-Kijkduin	Van	9750	5,75	8,60	12	8,60	14,4
	tot	11850	5,60	8,40	12	8,40	13,7
Z-Vlaanderen	Van	0011	5,65	2,90	7,3	4,70	11,4*
	tot	1450	5,40	5,60	8	4,70	11,4*

* Grootste periode van 2-toppig spectrum

3. METHODIEK EN RESULTATEN

De uitgevoerde berekeningen vormen geen toetsing volgens de Leidraad Toetsen op Veiligheid. Ze maken slechts deel uit van een verkennende studie naar de mogelijke

gevolgen van zwaardere randvoorwaarden voor de veiligheid van de Nederlandse duinenkust. Hoewel voor de duinafslag de rekenmethode van de Leidraad is gevolgd, heeft het resultaat een betrekkelijke waarde. Het effect van een grotere golfperiode kan namelijk niet worden berekend. Alleen de hoogte van het grensprofiel is afhankelijk van de golfperiode (T_p).

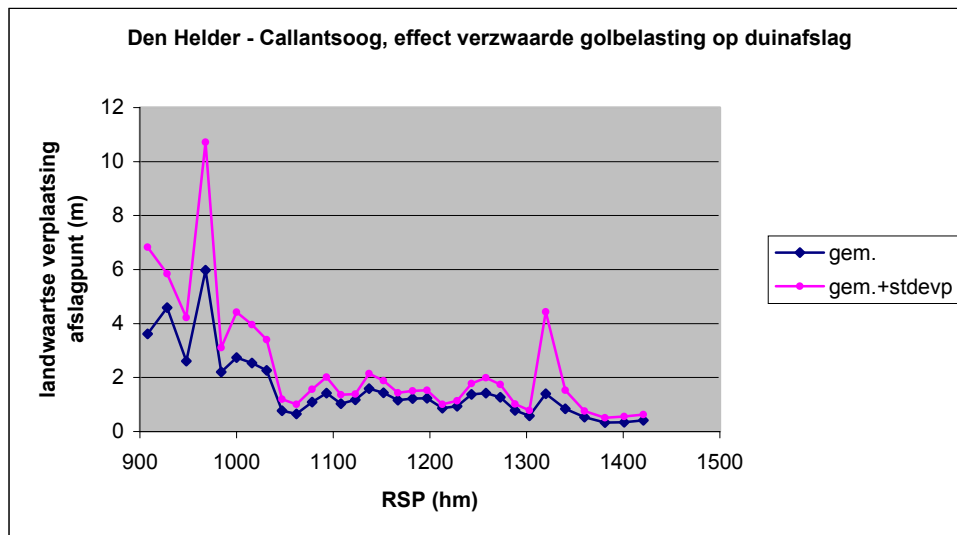
De methode van de Leidraad voor het verdisconteren van profielfluctuaties is niet goed toepasbaar in een situatie met periodieke zandsuppleties. Om inzicht te krijgen in de variatie van de duinreserve als gevolg van natuurlijke en kunstmatige profielfluctuaties zijn gemiddelde en uiterste waarden gepresenteerd.

Effect op de afslagzone

Met behulp van WINKUST is de extra landwaartse verplaatsing van het afslagpunt bepaald. Bij Delfland zijn de golfhoogten niet verzwaaard. Er is dus geen effect op de afslagzone.

Voor het kustvak Den Helder-Callantsoog zijn de golfhoogten vergroot met 10 à 15 cm. Dit levert een bredere afslagzone op. Deze is berekend voor alle profielmetingen van JARKUS (1977/78-2001). Per raai is van de gehele tijdreeks het gemiddelde en de standaardafwijking berekend van de landwaartse verplaatsing van het afslagpunt. Figuur 1 geeft het verloop van deze parameters langs het kustvak.

Opm.: WINKUST geeft geen digitale uitvoer van het thans veel gebruikte afslagpunt (X_e) op het duinoppervlak. Noodgedwongen is hier het afslagpunt op rekenpeil (X_d) gebruikt.



Figuur 1. Verbreding afslagzone t.g.v. grotere golfhoogte

Effect op de veiligheid

In tegenstelling tot DUINAF geeft WINKUST geen digitale informatie over duindoorkraak. Daarom zijn aan de hand van de profieltekeningen en de berekende reserve aan duinbreedte de zwakste raaien geselecteerd. Om niet afhankelijk te zijn van de toevallige sterkte volgens één jaarmeting zijn van deze raaien de reserves van de

jaren 1995 t/m 2001 bekeken. Dit is een periode waarin langs heel de Nederlandse kust –indien nodig- zandsuppleties zijn uitgevoerd in het kader van “dynamisch handhaven”.

Hoe is de zwakste raai bepaald?

De reserve duinbreedte is maatgevend gesteld. Deze is gedefinieerd als de horizontale afstand tussen de binnenkruinlijn van het grensprofiel (GP tegen afslaglijn) en de achterzijde van het duin. Hierbij is dus geen rekening gehouden met de maatgevend gestelde ligging van het grensprofiel in de legger van de waterkeringbeheerder.

Opm.: In WINKUST is de veiligheid gekoppeld aan de positie van het kritische grensprofiel. Deze moet door de gebruiker zelf worden opgegeven in de randvoorwaardenfile. Voor analyses als deze zou het handig zijn als het programma evenals DUINAF een “kritiek grensprofiel” zou geven, dus een grensprofiel tegen de achterzijde van het duin.

Welke meting is maatgevend?

De Leidraad Toetsing op Veiligheid geeft een methode waarmee door middel van trendbepaling kan worden nagegaan of het duin op een bepaald moment nog veilig is. De sterktefluctuaties door natuurlijke kustdynamiek zijn hierin verwerkt. Voor een tijdreeks met een of meer “sprongen” in de kustligging door suppleties is geen goede toetsmethode beschikbaar. Daarom is volstaan door van de raaien in een zwakke schakel een recente periode te beschouwen, 1995-2001. Voor deze periode is van de reserve aan duinbreedte het gemiddelde en de hoogste en laagste waarde (meest zeewaartse en meest landwaartse) genoteerd.

Welke conditie bepaalt de zwakste doorsnede?

Gerekend met de huidige randvoorwaarden komt er soms iets anders uit dan met een verzwaarde golfbelasting. Oorzaak is de andere hoogte van het grensprofiel en de per raai variërende helling van het binnenduinbeloop. Geselecteerd is op de gemiddelde reserve 1995-2001 voor de huidige randvoorwaarden. Tabel 2 geeft de toegepaste randvoorwaarden. In tabel 3 zijn de op deze wijze gevonden zwakste raaien vermeld.

Tabel 2. Zwakste raaien; randvoorwaarden

locatie	raai	D ₅₀ (µm)	Huidige randvoorwaarden			Verzwaarde golfbelasting		
			RPL (m+NAP)	Hs (m)	Tp (s)	RPL (m+NAP)	Hs (m)	Tp (s)
Zwanenwater	928	254	4,91	9,45	12	4,91	9,60	16,9
Callantsoog	1258	236	4,96	9,40	12	4,96	9,60	16,9
Den Haag	10773	194	5,70	8,40	12	5,70	8,50	14,1
Den Haag	10845	201	5,70	8,40	12	5,70	8,50	14,1
Terheijde	11109	216	5,65	8,40	12	5,65	8,40	13,9

Opmerkingen:

- Er is geen veiligheidstoets uitgevoerd. Er is dus niet tussen de meetraaien gekeken of hier zwakke doorsneden zijn; er is anders met de profielfluctuaties omgegaan en het aanwezige duin is beschouwd (niet het maatgevende grensprofiel volgens de legger).
- Er is rekening gehouden met 2^e duinregels.

-Er is gerekend met een standaard grensprofiel. De mogelijkheid om de sterkte te zoeken in een laag breed grensprofiel is niet benut. Bij Den Haag zouden de profielen dan wellicht veilig zijn.

-Voor Zeeuwsch-Vlaanderen is de duinreserve door wp Zeeuws-Vlaanderen met ZEEKOE berekend voor 1999.

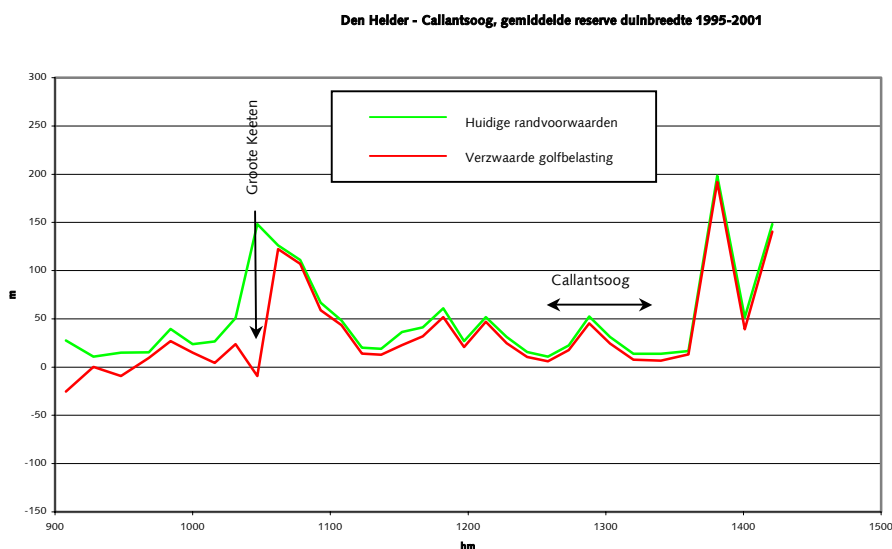
Tabel 3. Zwakste raaien; reserve duinbreedte (m)

locatie		Huidige randvoorwaarden			Verzwaarde golfbelasting			Verschil		
	raai	gem	max	min	gem	max	min	gem	max	min
Zwanenwater	928	11	17	4	0	7	-9	11	10	13
Callantsoog	1258	11	22	3	6	17	-2	5	5	5
Den Haag	10773	13	22	7	-109	-100	-116	122	122	123
Den Haag	10845	18	24	14	-89	-84	-94	107	108	108
Terheijde	11109	7	14	2	3	9	-3	4	5	5
Breskens	02080	*24								
Cadzand	13725	*33								

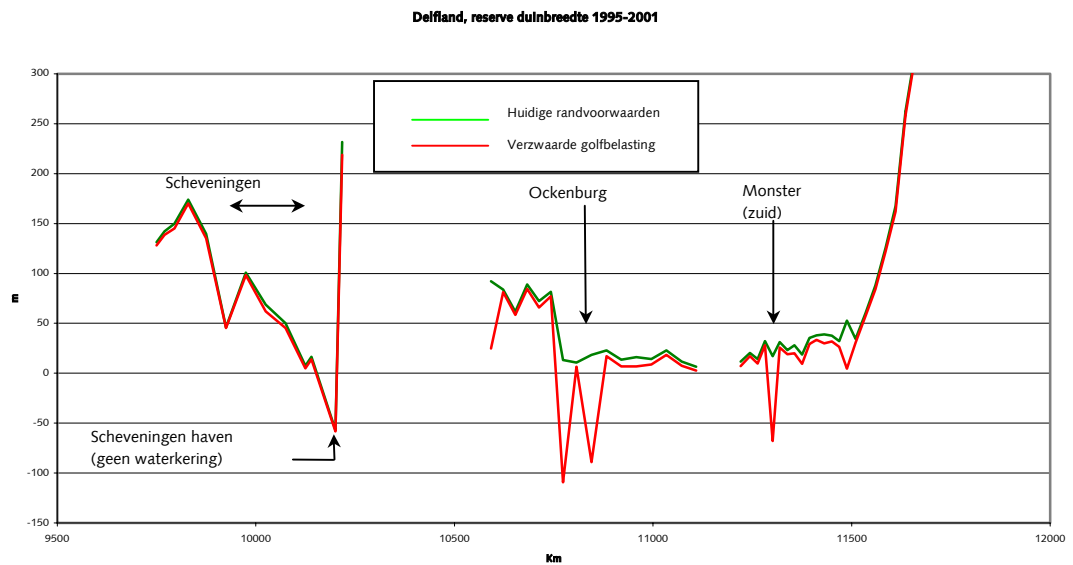
*profielmeting 1999

De gevonden verschillen zijn niet groot, behalve bij Den Haag, waar bij een verzwaarde golfbelasting de zeereep doorbreekt en de afslag tot in de tweede duinregel komt.

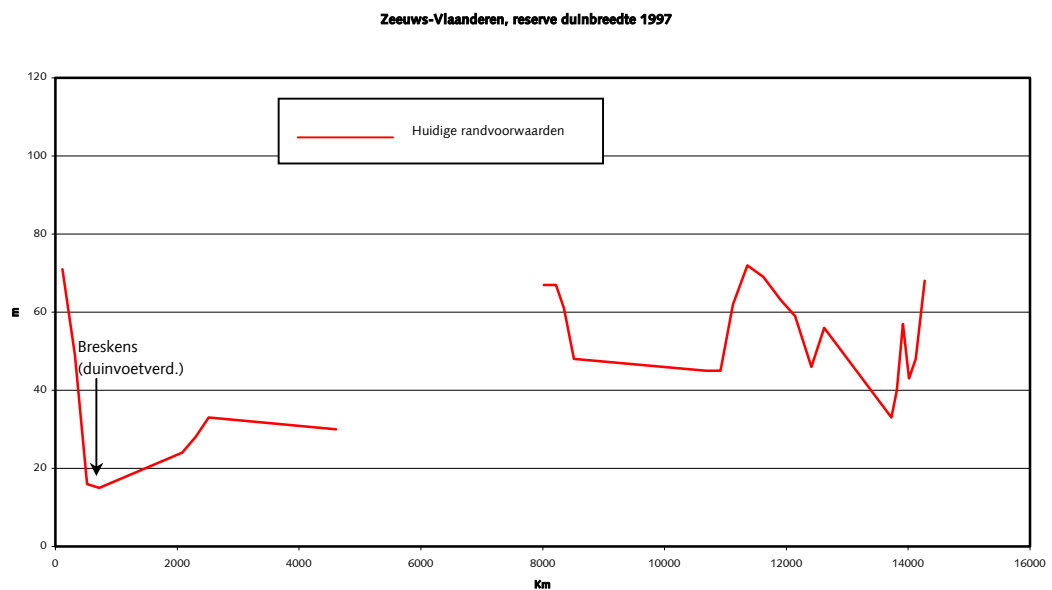
De figuren 2 en 3 geven het verloop van de reserve aan duinbreedte weer langs de kustvakken Den Helder – Callantsoog en Delfland, volgens de vigerende en volgens de verzwaarde golfbelasting. Voor Zeeuwsch-Vlaanderen (figuur 4) zijn van het waterschap alleen de reserves volgens de vigerende randvoorwaarden ontvangen. In bijlage 1 zijn de invoer en de uitvoer van de berekeningen gebundeld.



Figuur 2. Den Helder-Callantsoog; effect verzwaarde golfbelasting op duinreserve



Figuur 3. Delfland; effect verzwaarde golfbelasting op duinreserve



Figuur 4. Zeeuwsch-Vlaanderen; duinreserve bij huidige randvoorwaarden

Opmerkingen:

Delfland:

- Raai 10125 is zwak, doch maakt geen deel uit van de waterkering; ligt voor de haven van Scheveningen.
- Bij Den Haag (10235 t/m 10567) is de zeereep onveilig, doch het duingebied als totaal is veilig.

-De duinvoetverdediging bij Terheijde (raaien 11147 t/m 11196) is als waterkerend beschouwd (ontworpen om de afslag te reduceren). De betreffende doorsneden zijn buiten beschouwing gelaten.

Zeeuwsch-Vlaanderen:

-In de zwakste raaien (00318 t/m 00378) is, evenals bij Terheijde, een waterkerende duinvoetverdediging aanwezig. In tegenstelling tot Terheijde is hier het profiel ook zonder verdediging veilig (situatie 1999 met verhoogd strand).

-Bij Cadzand (raaien 13725 t/m 13915) is achter in het duin een kleikade aanwezig, die wellicht een hoger grensprofiel onnodig maakt.

4. CONCLUSIES

Duinafslag

Bij de huidige toetsmethodiek heeft alleen de verzwaarde golfhoogte effect op de duinafslag. In de 2 kustvakken waarvoor duinafslagberekeningen zijn uitgevoerd speelt dit alleen in Noord-Holland. De toename van de breedte van de afslagzone bedraagt hier overwegend slechts enkele meters. Bij Delfland zijn de golfhoogten niet verzwaard.

Duinveiligheid

De beschouwde duinen zijn met de huidige randvoorwaarden veilig. Bij een verzwaarde golfbelasting wordt de betrouwbaarheid van enkele doorsneden in Noord-Holland (Zwanenwater) en Delfland (Terheijde) twijfelachtig. De keuze van het maatgevende profiel (gunstig/ongunstig meetjaar, of gemiddelde) is hier doorslaggevend. Bij Den Haag is de 2^e duinregel te laag om het hogere grensprofiel te kunnen bevatten. Het laat zich aanzien dat bij doorsneden, die bij toepassing van verzwaarde golfbelasting volgens de huidige toetsmethodiek onveilig worden, met bescheiden maatregelen (duinverhoging, c.q. geringe landwaartse aanvulling) weer een goed toetsingsresultaat kan worden bereikt.

Opmerkingen:

-De berekende effecten hebben alleen betrekking op de 3 geprioriteerde zwakke schakels. Het is niet uitgesloten dat andere zwakke schakels in de Nederlandse duinwaterkering gevoeliger blijken te zijn vooreen zwaardere golfbelasting.

-Er wordt gewerkt aan een nieuwe toetsmethodiek, waarin de duinafslag aanzienlijk gevoeliger is voor zwaardere golfrandvoorwaarden, m.n. voor de golfperiode. De hier berekende tekorten aan duinbreedte kunnen derhalve geen uitgangspunt zijn voor toekomstige duinversterkingen.

Literatuur

1. ALKYON

Effect van zwaardere golfcondities op de duinenkust; verslag bureaustudie
Conceptrapport A963R1 dd. Mei 2002.

2. Min. Van Verkeer en Waterstaat

Hydraulische randvoorwaarden 2001 voor het toetsen van primaire waterkeringen
April 2002

3. De Ronde e.a

Golfrandvoorwaarden langs de Nederlandse kust op relatief diep water
Rapport RIKZ-95.024

4. Roskam en Hoekema

Randvoorwaarden voor golfperioden langs de Nederlandse kust
Rapport RIKZ-96.019, juli 1996

5. ALKYON

Golfberekeningen Westerschelde
Rapport A174, oktober 1997

Bijlage 1

**Rekenresultaten afname duinreserve t.g.v.
zwaardere golfbelasting**

Den Helder – Callantsoog

Berekening afstand (m) kruin grensprofiel tot achterkant duin van 1995-2001 uitgaande van het afslagpunt Xd uit Winkust
 Situatie: huidige golfbrandvoorwaarden; vigerende toetsingsmethode

Achterkant duin			Berekening afstand											
Raai	op kruinhoogte		Afslagpunt Xd		Berekening binnenkruinlijn grensprofiel			kruin grensprofiel tot achterkant duin			Golfhoogte	Golfteriode	Berekende Tp kruinhoogte	
	NAP+9,40m	Rekenpeil	Gemiddeld	Maximum	Minimum	Gemiddeld	Maximum	Minimum	Gemiddeld	Maximum				Minimum
908	-311	4,95	-276	-267	-288	-284	-274	-295	28	37	16	9,45	12	9,4
928	-281	4,95	-263	-256	-269	-270	-264	-277	11	17	4	9,45	12	9,4
948	-279	4,95	-256	-249	-264	-264	-257	-272	15	22	7	9,45	12	9,4
968	-269	4,95	-246	-238	-256	-253	-245	-263	16	24	6	9,45	12	9,4
984	-303	4,95	-256	-249	-261	-264	-256	-269	39	46	34	9,45	12	9,4
1000	-276	4,95	-245	-241	-250	-252	-248	-257	24	28	19	9,45	12	9,4
1016	-275	4,95	-241	-233	-244	-248	-241	-251	26	34	23	9,45	12	9,4
1031	-297	4,95	-239	-234	-241	-246	-242	-248	51	55	49	9,45	12	9,4
1047	-386	4,95	-230	-214	-239	-238	-222	-246	148	164	139	9,45	12	9,4
1062	-353	4,95	-220	-205	-227	-227	-212	-234	126	141	119	9,45	12	9,4
1078	-344	4,95	-226	-222	-229	-233	-229	-237	111	115	108	9,45	12	9,4
1093	-314	4,95	-240	-225	-246	-247	-233	-253	66	81	60	9,45	12	9,4
1108	-282	4,95	-226	-222	-231	-233	-229	-238	48	53	44	9,40	12	9,4
1123	-241	4,95	-214	-211	-217	-221	-219	-224	20	23	17	9,40	12	9,4
1137	-228	4,95	-202	-195	-205	-209	-202	-213	19	26	15	9,40	12	9,4
1152	-225	4,95	-188	-183	-191	-189	-184	-192	36	42	33	9,40	12	9,4
1167	-226	4,95	-182	-176	-185	-185	-180	-190	41	47	36	9,40	12	9,4
1182	-245	4,95	-178	-172	-183	-184	-177	-190	61	68	55	9,40	12	9,4
1197	-211	4,95	-176	-170	-182	-184	-177	-190	27	34	21	9,40	12	9,4
1213	-225	4,95	-166	-161	-169	-173	-168	-177	52	57	48	9,40	12	9,4
1228	-209	4,95	-171	-164	-176	-178	-171	-183	31	38	26	9,40	12	9,4
1243	-192	4,95	-169	-161	-177	-176	-169	-185	16	23	7	9,40	12	9,4
1258	-192	4,95	-173	-162	-181	-181	-170	-188	11	22	3	9,40	12	9,4
1273	-189	4,95	-159	-152	-167	-167	-159	-174	22	30	15	9,40	12	9,4
1288	-211	4,95	-150	-146	-155	-158	-153	-163	53	58	48	9,40	12	9,4
1303	-188	4,95	-149	-144	-156	-157	-151	-163	31	37	25	9,40	12	9,4
1320	-165	4,95	-144	-130	-152	-151	-137	-159	14	28	6	9,40	12	9,4
1340	-154	4,95	-132	-114	-145	-140	-122	-152	14	32	2	9,40	12	9,4
1360	-147	4,95	-123	-108	-133	-131	-115	-140	17	32	7	9,40	12	9,4
1381	-321	4,95	-115	-106	-120	-122	-113	-127	198	207	194	9,40	12	9,4
1401	-171	4,95	-112	-105	-117	-119	-113	-125	52	58	46	9,40	12	9,4
1421	-287	4,95	-131	-127	-138	-139	-134	-146	148	152	141	9,40	12	9,4

Den Helder – Callantsoog

Berekening afstand (m) kruin grensprofiel tot achterkant duin van 1995-2001 uitgaande van het afslagpunt Xd uit Winkust
 Situatie: verzwaarde golfbelasting; vigerende toetsingsmethode

Achterkant duin		Afslagpunt Xd		Berekening binnenkruinlijn grensprofiel		Berekening afstand kruin grensprofiel tot achterkant duin		Golfhoogte		Golfperiode		Berekende	
Raai	op kruinhoogte	Rekenpeil		Gemiddeld	Minimum	Gemiddeld		Gemiddeld	Maximum	Minimum	Hs	Tp kruinhoogte	
908	-265	4,95	-283	-273	-296	-291	-280	-303	-25	-15	-38	16,90	11,2
928	-275	4,95	-267	-260	-276	-275	-268	-284	0	7	-9	16,90	11,2
948	-259	4,95	-261	-252	-268	-268	-260	-275	-9	-1	-16	16,90	11,2
968	-266	4,95	-249	-241	-258	-257	-248	-265	9	18	1	16,90	11,2
984	-293	4,95	-259	-252	-264	-266	-259	-272	27	34	21	16,90	11,2
1000	-270	4,95	-248	-244	-252	-255	-251	-260	15	19	11	16,90	11,2
1016	-255	4,95	-243	-233	-247	-250	-240	-255	4	15	0	16,90	11,2
1031	-273	4,95	-242	-239	-244	-249	-246	-252	24	27	22	16,90	11,2
1047	-229	4,95	-230	-214	-240	-238	-222	-247	-9	7	-19	16,90	11,2
1062	-350	4,95	-220	-205	-228	-228	-212	-235	122	138	115	16,90	11,2
1078	-341	4,95	-226	-223	-230	-234	-230	-237	107	111	104	16,90	11,2
1093	-308	4,95	-242	-228	-248	-249	-235	-255	59	73	53	16,90	11,2
1108	-278	4,95	-227	-223	-231	-234	-230	-239	43	48	39	16,90	11,2
1123	-236	4,95	-215	-212	-218	-222	-220	-225	14	17	11	16,90	11,2
1137	-223	4,95	-203	-196	-207	-210	-204	-214	13	19	9	16,90	11,2
1152	-220	4,95	-190	-184	-192	-197	-192	-200	23	28	20	16,90	11,2
1167	-222	4,95	-183	-177	-186	-190	-185	-194	32	37	29	16,90	11,2
1182	-238	4,95	-179	-173	-184	-186	-181	-192	52	57	46	16,90	11,2
1197	-206	4,95	-178	-171	-184	-185	-178	-191	21	28	15	16,90	11,2
1213	-221	4,95	-167	-162	-170	-174	-169	-178	47	52	43	16,90	11,2
1228	-204	4,95	-171	-165	-177	-179	-172	-184	25	32	19	16,90	11,2
1243	-188	4,95	-170	-162	-179	-177	-170	-186	11	18	2	16,90	11,2
1258	-188	4,95	-175	-163	-183	-182	-171	-191	6	17	-2	16,90	11,2
1273	-185	4,95	-160	-153	-168	-168	-160	-176	18	25	10	16,90	11,2
1288	-204	4,95	-151	-146	-156	-158	-154	-164	45	50	40	16,90	11,2
1303	-181	4,95	-150	-144	-157	-157	-151	-164	24	30	17	16,90	11,2
1320	-159	4,95	-144	-130	-153	-152	-137	-160	8	22	-1	16,80	11,2
1340	-147	4,95	-133	-114	-146	-141	-122	-153	7	26	-6	16,80	11,2
1360	-144	4,95	-124	-107	-133	-131	-115	-141	13	29	3	16,80	11,2
1381	-314	4,95	-115	-106	-120	-122	-113	-127	192	201	187	16,80	11,2
1401	-159	4,95	-112	-105	-118	-119	-113	-125	39	46	34	16,80	11,2
1421	-279	4,95	-131	-127	-138	-139	-135	-146	140	145	133	16,80	11,2

Den Helder - Callantsoog

Afname duinreserve (m) t.g.v. verzwaaarde golfbelasting

Raai	Verzwaarde golfbelasting			Huidige randvoorwaarden			Verschil			Opm.
	Gemiddeld	Maximum	Minimum	Gemiddeld	Maximum	Minimum	Gemiddeld	Maximum	Minimum	
908	-25	-15	-38	28	37	16	53	52	54	wordt onveilig
928	0	7	-9	11	17	4	11	10	13	
948	-9	-1	-16	15	22	7	24	23	24	wordt onveilig
968	9	18	1	16	24	6	6	6	5	
984	27	34	21	39	47	34	13	13	13	
1000	15	19	11	24	28	19	9	9	8	
1016	4	15	0	27	34	24	22	20	24	
1031	24	27	22	51	55	49	27	28	27	
1047	-9	7	-19	148	164	140	157	157	159	wordt onveilig
1062	122	138	115	126	141	119	4	3	4	2 duinregels
1078	107	111	104	111	115	108	4	4	4	
1093	59	73	53	67	81	61	8	8	8	
1108	43	48	39	48	53	44	5	5	5	
1123	14	17	11	20	23	17	6	6	6	
1137	13	19	9	19	26	15	6	6	6	
1152	23	28	20	36	42	33	13	14	13	
1167	32	37	29	41	47	36	10	9	8	
1182	52	57	46	61	68	55	9	11	9	
1197	21	28	15	27	34	21	6	6	6	
1213	47	52	43	52	57	48	5	5	5	
1228	25	32	19	31	38	26	6	6	7	
1243	11	18	2	16	23	7	5	5	6	
1258	6	17	-2	11	22	3	5	5	6	
1273	18	25	10	22	30	15	5	5	5	
1288	45	50	40	53	58	48	7	7	8	
1303	24	30	17	31	37	25	7	7	7	
1320	8	22	-1	14	28	6	6	5	7	
1340	7	26	-6	14	32	2	7	7	8	
1360	13	29	3	17	32	7	3	3	4	
1381	192	201	187	198	207	194	6	6	6	
1401	39	46	34	52	58	46	12	12	13	
1421	140	145	133	148	152	141	8	8	8	

Delfland

Berekening afstand (m) kruin grensprofiel tot achterkant duin van 1995-2001 uitgaande van het afslagpunt Xd uit Winkust
Situatie: huidige golfbelasting; vigerende toetsingsmethode

Achterkant duin			Berekening binnenkruinlijn grensprofiel					Berekening afstand kruin grensprofiel tot achterkant duin				Golfhoogte		Golfperiode	Berekende	
Raai	op kruinhoogte	Rekenpeil	Afslagpunt Xd	Maximum	Minimum	Gemiddeld	Maximum	Minimum	Gemiddeld	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Hs		Tp kruinhoogte
9750	-319	5,75	-181	-179	-188	-188	-188	-185	-195	131	134	134	124	8,6	12	10,0
9770	-309	5,75	-160	-156	-167	-167	-167	-163	-174	142	146	146	136	8,6	12	10,0
9795	-312	5,75	-156	-147	-168	-168	-162	-154	-174	150	159	159	138	8,6	12	10,0
9830	-338	5,75	-158	-149	-167	-165	-165	-155	-173	174	183	183	165	8,6	12	10,0
9875	-283	5,75	-136	-124	-147	-143	-143	-131	-154	140	152	152	129	8,6	12	10,0
9925	-145	5,70	-92	-84	-106	-99	-99	-91	-112	46	54	54	32	8,6	12	9,9
9975	-203	5,70	-96	-87	-103	-102	-102	-93	-110	101	110	110	94	8,6	12	9,9
10025	-180	5,70	-105	-95	-112	-111	-111	-102	-119	69	78	78	61	8,6	12	9,9
10075	-162	5,70	-105	-99	-117	-112	-112	-106	-124	50	56	56	38	8,6	12	9,9
10125	-122	5,70	-108	-106	-115	-114	-114	-112	-121	8	9	9	0	8,6	12	9,9
10140	-122	5,70	-99	-96	-103	-103	-105	-103	-110	17	19	19	12	8,6	12	9,9
10200	-55	5,70	-50	-50	-57	-57	-57	-57	-57	-2	-2	-2	-2	8,5	12	9,9
10217	-341	5,70	-102	-88	-114	-109	-109	-94	-121	232	247	247	220	8,5	12	9,9
10235	-321	5,70	-129	-105	-135	-135	-135	-112	-142	186	209	209	179	8,5	12	9,9
10288	-364	5,70	-163	-160	-168	-170	-170	-166	-175	194	198	198	190	8,5	12	9,9
10338	-128	5,70	-204	-202	-207	-211	-211	-209	-213	-83	-81	-81	-85	8,5	12	9,9
10391	-149	5,70	-216	-213	-222	-223	-223	-220	-228	-73	-70	-70	-79	8,5	12	9,9
10437	-349	5,70	-201	-197	-210	-208	-208	-204	-217	141	145	145	132	8,5	12	9,9
10468	-207	5,70	-220	-215	-227	-226	-226	-222	-234	-19	-14	-14	-27	8,5	12	9,9
10488	-141	5,70	-188	-174	-198	-195	-195	-181	-205	-53	-40	-40	-64	8,5	12	9,9
10507	-103	5,70	-187	-176	-197	-194	-194	-183	-204	-91	-80	-80	-101	8,5	12	9,9
10527	-384	5,70	-207	-193	-223	-223	-214	-200	-230	171	185	185	155	8,5	12	9,9
10547	-250	5,70	-204	-190	-221	-210	-210	-197	-227	40	54	54	23	8,5	12	9,9
10567	-357	5,70	-172	-168	-178	-179	-179	-175	-184	178	182	182	173	8,5	12	9,9
10592	-272	5,70	-173	-157	-195	-180	-180	-164	-201	92	108	108	70	8,5	12	9,9
10623	-252	5,70	-161	-148	-171	-168	-168	-155	-177	84	97	97	75	8,5	12	9,9
10653	-211	5,70	-143	-132	-154	-150	-150	-139	-161	62	72	72	50	8,5	12	9,9
10683	-255	5,70	-159	-148	-170	-166	-166	-155	-177	89	100	100	79	8,5	12	9,9
10713	-236	5,70	-157	-139	-172	-164	-164	-146	-179	72	90	90	57	8,5	12	9,9
10743	-234	5,70	-146	-136	-155	-153	-153	-143	-162	82	91	91	73	8,5	12	9,9
10773	-201	5,70	-181	-172	-187	-187	-187	-179	-194	13	22	22	7	8,5	12	9,9
10807	-199	5,70	-182	-176	-185	-189	-189	-183	-192	11	16	16	7	8,5	12	9,9
10845	-202	5,70	-177	-172	-182	-184	-184	-178	-188	18	24	24	14	8,5	12	9,9

Achterkant duin			Afslagpunt Xd				Berekening binnenkruinlijn grensprofiel				Berekening afstand kruin grensprofiel tot achterkant duin				Golfhoogte		Golfperiode	Berekende
Raai	op kruinhoogte	Rekenpeil	Gemiddeld	Maximum	Minimum	Gemiddeld	Maximum	Minimum	Gemiddeld	Maximum	Minimum	Gemiddeld	Maximum	Minimum	Hs		Tp	kruinhoogte
10883	-204	5,70	-174	-171	-179	-181	-177	-185	23	27	19	8,5	12	9,9				
10920	-185	5,70	-164	-163	-167	-171	-170	-173	14	15	11	8,5	12	9,9				
10958	-193	5,70	-171	-169	-173	-177	-176	-180	16	17	14	8,5	12	9,9				
10996	-193	5,70	-172	-171	-175	-179	-178	-182	14	16	11	8,5	12	9,9				
11034	-192	5,65	-162	-160	-165	-169	-167	-171	23	25	21	8,4	12	9,8				
11072	-184	5,65	-166	-165	-168	-173	-171	-175	12	13	10	8,4	12	9,8				
11109	-176	5,65	-162	-155	-167	-169	-162	-174	7	14	2	8,4	12	9,8				
11147	-106	5,65																
11176	-85	5,65																
11196	-87	5,65	-107	-96	-116	-114	-103	-123	-27	-16	-36	8,4	12	9,8				
11221	-139	5,65	-120	-116	-125	-127	-123	-132	12	15	7	8,4	12	9,8				
11244	-143	5,65	-115	-113	-119	-122	-119	-126	20	23	17	8,4	12	9,8				
11263	-134	5,65	-113	-110	-123	-120	-117	-130	14	17	5	8,4	12	9,8				
11282	-138	5,65	-100	-90	-114	-106	-96	-121	32	42	18	8,4	12	9,8				
11301	-136	5,65	-112	-106	-123	-119	-112	-129	17	24	7	8,4	12	9,8				
11319	-136	5,65	-98	-91	-109	-105	-97	-116	31	39	20	8,4	12	9,8				
11338	-137	5,65	-107	-100	-118	-114	-107	-125	23	30	13	8,4	12	9,8				
11356	-136	5,65	-101	-93	-116	-108	-99	-123	28	37	13	8,4	12	9,8				
11375	-132	5,65	-106	-96	-120	-113	-103	-127	19	29	5	8,4	12	9,8				
11394	-153	5,65	-110	-100	-128	-117	-107	-135	36	45	18	8,4	12	9,8				
11412	-148	5,65	-104	-92	-127	-111	-99	-134	38	50	14	8,4	12	9,8				
11431	-140	5,65	-95	-85	-109	-101	-91	-116	39	49	25	8,4	12	9,8				
11450	-129	5,65	-85	-73	-93	-92	-79	-100	38	50	30	8,4	12	9,8				
11469	-127	5,65	-88	-61	-103	-95	-68	-110	32	59	17	8,4	12	9,8				
11488	-122	5,65	-62	-50	-81	-69	-56	-88	53	65	34	8,4	12	9,8				
11510	-83	5,65	-41	-34	-46	-48	-41	-53	34	41	30	8,4	12	9,8				
11535	-86	5,65	-19	-9	-29	-26	-16	-36	60	70	50	8,4	12	9,8				
11560	-81	5,65	14	28	3	7	22	-4	88	102	77	8,4	12	9,8				
11586	-64	5,65	69	83	63	62	77	56	126	140	120	8,4	12	9,8				
11611	-51	5,65	124	127	122	117	120	115	167	171	165	8,4	12	9,8				
11636	-56	5,65	213	231	202	207	224	195	263	280	251	8,4	12	9,8				
11662	-49	5,65	284	295	279	278	289	272	327	338	321	8,4	12	9,8				
11687	-21	5,65	359	373	348	352	366	341	373	387	362	8,4	12	9,8				
11700	-39	5,65	398	410	390	391	404	383	430	442	422	8,4	12	9,8				
11725	-19	5,60	456	469	450	449	462	443	468	481	462	8,4	12	9,8				
11750	-19	5,60	555	562	547	548	555	540	567	574	559	8,4	12	9,8				
11775	-83	5,60	641	651	628	634	645	621	718	728	704	8,4	12	9,8				
11800	-42	5,60	698	699	696	691	692	689	733	735	731	8,4	12	9,8				
11825	177	5,60	794	820	784	788	814	777	610	636	600	8,4	12	9,8				
11850		5,60				-7						8,4	12	9,8				

Delfland

Berekening afstand (m) kruin grensprofiel tot achterkant duin van 1995-2001 uitgaande van het afslagpunt Xd uit Winkust
 Situatie: verzwaarde golfbelasting; vigerende toetsingsmethode

Raai	Achterkant duin		Afslagpunt Xd		Berekening binnenkruinlijn grensprofiel		Berekening afstand kruin grensprofiel tot achterkant duin		Golffhoogte		Golffperiode		Berekende	
	Rekenpeil	op kruinhoogte	Gemiddeld	Maximum	Minimum	Gemiddeld	Maximum	Minimum	Gemiddeld	Maximum	Minimum	Hs	Tp min, kruinhoogte	Berekende
9750	-317	5,75	-181	-179	-188	-189	-187	-196	128	130	121	8,6	14,4	10,8
9770	-307	5,75	-160	-156	-167	-168	-164	-175	139	143	132	8,6	14,4	10,8
9795	-309	5,75	-156	-147	-168	-164	-155	-176	145	154	133	8,6	14,4	10,8
9830	-336	5,75	-158	-149	-167	-166	-157	-175	170	179	161	8,6	14,4	10,8
9875	-280	5,75	-136	-124	-147	-144	-132	-155	135	147	124	8,6	14,4	10,8
9925	-143	5,70	-90	-84	-106	-98	-92	-114	45	51	30	8,6	14,3	10,7
9975	-202	5,70	-96	-87	-103	-104	-95	-111	98	107	91	8,6	14,3	10,7
10025	-175	5,70	-105	-95	-112	-113	-103	-121	62	72	54	8,6	14,3	10,7
10075	-159	5,70	-105	-99	-117	-113	-108	-125	45	51	34	8,6	14,3	10,7
10125	-121	5,70	-108	-106	-115	-116	-114	-123	5	7	-2	8,6	14,3	10,7
10140	-121	5,70	-99	-96	-103	-107	-104	-111	14	17	10	8,6	14,1	10,7
10200	-53	5,70	-50	-50	-50	-58	-58	-58	-5	-5	-5	8,5	14,1	10,6
10217	-329	5,70	-102	-88	-114	-110	-95	-122	219	234	208	8,5	14,1	10,6
10235	-323	5,70	-129	-105	-135	-137	-113	-143	186	209	179	8,5	14,1	10,6
10288	-372	5,70	-163	-160	-168	-171	-168	-176	201	204	196	8,5	14,1	10,6
10338	-197	5,70	-204	-202	-207	-212	-210	-215	-15	-13	-18	8,5	14,1	10,6
10391	-160	5,70	-216	-213	-222	-224	-221	-229	-64	-61	-69	8,5	14,1	10,6
10437	-345	5,70	-216	-213	-222	-224	-221	-229	121	125	116	8,5	14,1	10,6
10468	-209	5,70	-220	-215	-227	-227	-223	-235	-18	-13	-26	8,5	14,1	10,6
10488	-147	5,70	-188	-174	-198	-196	-182	-206	-49	-35	-60	8,5	14,1	10,6
10507	-163	5,70	-187	-176	-197	-195	-184	-205	-32	-21	-42	8,5	14,1	10,6
10527	-383	5,70	-207	-193	-223	-215	-201	-231	168	182	152	8,5	14,1	10,6
10547	-252	5,70	-204	-190	-221	-212	-198	-229	40	54	23	8,5	14,1	10,6
10567	-362	5,70	-172	-168	-178	-180	-176	-186	181	185	176	8,5	14,1	10,6
10592	-206	5,70	-173	-157	-195	-181	-165	-203	25	41	3	8,5	14,1	10,6
10623	-251	5,70	-161	-148	-171	-169	-156	-179	81	95	72	8,5	14,1	10,6
10653	-209	5,70	-143	-132	-154	-151	-140	-162	58	69	47	8,5	14,1	10,6
10683	-252	5,70	-159	-148	-170	-167	-156	-178	84	96	74	8,5	14,1	10,6
10713	-231	5,70	-157	-139	-172	-165	-147	-180	66	84	51	8,5	14,1	10,6
10743	-231	5,70	-146	-136	-155	-154	-144	-163	77	87	68	8,5	14,1	10,6
10773	-80	5,70	-181	-172	-187	-189	-180	-195	-109	-100	-116	8,5	14,1	10,6
10807	-196	5,70	-182	-176	-185	-190	-184	-193	6	12	3	8,5	14,1	10,6
10845	-96	5,70	-177	-172	-182	-185	-180	-190	-89	-84	-94	8,5	14,1	10,6

Raai	Achterkant duin		Afslagpunt Xd		Berekening binnenkruinlijn grensprofiel				Berekening afstand kruin grensprofiel tot achterkant duin			Golfhoogte		Golfteriode		Berekende	
	Rekenpeil	op kruinhoogte	Gemiddeld	Maximum	Minimum	Gemiddeld	Maximum	Minimum	Gemiddeld	Maximum	Minimum	Hs	Tp	min	kruinhoogte		
10883	-200	5,70	-174	-171	-179	-182	-178	-187	17	21	-13	8,5	14,1	14,1	10,6		
10920	-179	5,70	-164	-163	-167	-172	-171	-175	7	8	4	8,5	14,1	14,1	10,6		
10958	-185	5,70	-171	-169	-173	-179	-177	-181	7	8	4	8,5	14,1	14,1	10,6		
10996	-189	5,70	-172	-171	-175	-180	-179	-183	9	10	6	8,5	14,1	14,1	10,6		
11034	-188	5,65	-162	-160	-165	-170	-168	-172	18	20	16	8,4	13,9	13,9	10,5		
11072	-181	5,65	-166	-165	-168	-174	-173	-176	8	9	6	8,4	13,9	13,9	10,5		
11109	-173	5,65	-162	-155	-167	-170	-163	-175	3	9	-3	8,4	13,9	13,9	10,5		
11147	-103	5,65										8,4	13,9	13,9	10,5		
11176	-81	5,65										8,4	13,9	13,9	10,5		
11196	-83	5,65	-107	-96	-116	-115	-104	-124	-32	-21	-41	8,4	13,9	13,9	10,5		
11221	-135	5,65	-120	-116	-125	-128	-124	-133	7	11	2	8,4	13,9	13,9	10,5		
11244	-140	5,65	-115	-113	-119	-123	-121	-127	17	20	14	8,4	13,9	13,9	10,5		
11263	-131	5,65	-113	-110	-123	-121	-118	-131	10	13	0	8,4	13,9	13,9	10,5		
11282	-136	5,65	-100	-90	-114	-107	-98	-122	28	38	14	8,4	13,9	13,9	10,5		
11301	-52	5,65	-112	-106	-123	-120	-113	-130	-68	-62	-79	8,4	13,9	13,9	10,5		
11319	-132	5,65	-98	-91	-109	-106	-99	-117	26	33	15	8,4	13,9	13,9	10,5		
11338	-134	5,65	-107	-100	-118	-115	-108	-126	19	26	8	8,4	13,9	13,9	10,5		
11356	-129	5,65	-101	-93	-116	-109	-100	-124	20	29	5	8,4	13,9	13,9	10,5		
11375	-124	5,65	-106	-96	-120	-114	-104	-128	9	20	12	8,4	13,9	13,9	10,5		
11394	-147	5,65	-110	-100	-128	-118	-108	-136	29	39	10	8,4	13,9	13,9	10,5		
11412	-145	5,65	-104	-92	-127	-112	-100	-135	33	45	16	8,4	13,9	13,9	10,5		
11431	-133	5,65	-95	-85	-109	-103	-92	-117	30	40	24	8,4	13,9	13,9	10,5		
11450	-125	5,65	-85	-73	-93	-93	-80	-101	32	44	16	8,4	13,9	13,9	10,5		
11469	-122	5,65	-88	-61	-103	-96	-69	-111	26	53	11	8,4	13,9	13,9	10,5		
11488	-74	5,65	-62	-50	-81	-70	-57	-89	5	17	-14	8,4	13,9	13,9	10,5		
11510	-80	5,65	-41	-34	-46	-49	-42	-54	31	38	26	8,4	13,9	13,9	10,5		
11535	-84	5,65	-19	-9	-29	-27	-17	-37	57	67	47	8,4	13,9	13,9	10,5		
11560	-78	5,65	14	28	3	6	21	-5	84	98	73	8,4	13,9	13,9	10,5		
11586	-61	5,65	69	83	63	61	76	55	122	137	116	8,4	13,9	13,9	10,5		
11611	-46	5,65	124	127	122	116	119	114	162	166	160	8,4	13,9	13,9	10,5		
11636	-53	5,65	213	231	202	206	223	194	258	276	247	8,4	13,9	13,9	10,5		
11662	-47	5,65	284	295	279	276	288	271	323	334	318	8,4	13,9	13,9	10,5		
11687	-11	5,65	359	373	348	351	365	340	363	376	351	8,4	13,9	13,9	10,5		
11700	-37	5,65	398	410	390	390	403	382	428	440	419	8,4	13,9	13,9	10,5		
11725	-17	5,60	456	469	450	448	461	442	465	478	459	8,4	13,7	13,7	10,4		
11750	-15	5,60	555	562	547	547	554	539	561	569	553	8,4	13,7	13,7	10,4		
11775	-81	5,60	641	651	628	633	644	620	715	725	701	8,4	13,7	13,7	10,4		
11800	-44	5,60	698	699	696	690	691	688	734	735	732	8,4	13,7	13,7	10,4		
11825 **		5,60	794	820	784	787	813	776				8,4	13,7	13,7	10,4		
11850 **		5,60										8,4	13,7	13,7	10,4		

Delfland

Afname duinreserve (m) t.g.v. verzwaarde golfbelasting

Raai	Verzwaarde golfbelasting			Huidige randvoorwaarden			Verschil		
	Gemiddeld	Maximum	Minimum	Gemiddeld	Maximum	Minimum	Gemiddeld	Maximum	Minimum
9750	128	130	121	131	134	124	3	3	3
9770	139	143	132	142	146	136	4	4	4
9795	145	154	133	150	159	138	5	5	5
9830	170	179	161	174	183	165	4	4	4
9875	135	147	124	140	152	129	4	4	4
9925	45	51	30	46	54	32	0	3	3
9975	98	107	91	101	110	94	3	3	3
10025	62	72	54	69	78	61	7	7	7
10075	45	51	34	50	56	38	5	5	5
10125	5	7	-2	8	9	0	3	3	3
10140	14	17	10	17	19	12	3	3	3
10200	-58	-58	-58	-57	-57	-57	1	1	1
10217	219	234	208	232	247	220	13	13	13
10235									wordt onveilig
10288									veilig
10338									veilig
10391									veilig
10437	121	125	116	141	145	132	19	20	17
10468									veilig
10488									veilig
10507									veilig
10527	168	182	152	171	185	155	3	3	3
10547									veilig
10567									veilig
10592	25	41	3	92	108	70	67	67	67
10623	81	95	72	84	97	75	3	3	3
10653	58	69	47	62	72	50	3	3	3
10683	84	96	74	89	100	79	5	5	5
10713	66	84	51	72	90	57	6	6	6
10743	77	87	68	82	91	73	4	4	4
10773	-109	-100	-116	13	22	7	123	123	123
10807	6	12	3	11	16	7	4	4	4
10845	-89	-84	-94	18	24	14	107	107	107
									wordt onveilig

Raai	Verzwaarde golfbelasting			Huidige randvoorwaarden			Verschil		
	Gemiddeld	Maximum	Minimum	Gemiddeld	Maximum	Minimum	Gemiddeld	Maximum	Minimum
10883	17	21	13	23	27	19	6	6	6
10920	7	8	4	14	15	11	7	7	7
10958	7	8	4	16	17	14	9	9	9
10996	9	10	6	14	16	11	5	5	5
11034	18	20	16	23	25	21	4	4	4
11072	8	9	6	12	13	10	4	4	4
11109	3	9	-3	7	14	2	4	4	4
11147							0	0	0
11176							0	0	0
11196									
11221	7	11	2	12	15	7	4	4	4
11244	17	20	14	20	23	17	3	3	3
11263	10	13	0	14	17	5	5	5	5
11282	28	38	14	32	42	18	4	4	4
11301	-68	-62	-79	17	24	7	85	85	85
11319	26	33	15	31	39	20	6	6	6
11338	19	26	8	23	30	13	4	4	4
11356	20	29	5	28	37	13	8	8	8
11375	9	20	-4	19	29	5	9	9	9
11394	29	39	12	36	45	18	6	6	6
11412	33	45	10	38	50	14	4	4	4
11431	30	40	16	39	49	25	9	9	9
11450	32	44	24	38	50	30	6	6	6
11469	26	53	11	32	59	17	6	6	6
11488	5	17	-14	53	65	34	48	48	48
11510	31	38	26	34	41	30	4	4	4
11535	57	67	47	60	70	50	3	3	3
11560	84	98	73	88	102	77	4	4	4
11586	122	137	116	126	140	120	4	4	4
11611	162	166	160	167	171	165	4	4	4
11636	258	276	247	263	280	251	5	5	5
11662	323	334	318	327	338	321	4	4	4
11687	363	376	351	373	387	362	3	3	3
11700	428	440	419	430	442	422	11	11	11
11725	465	478	459	468	481	462	3	3	3
11750	561	569	553	567	574	559	3	3	3
11775	715	725	701	718	728	704	5	5	5
11800	734	735	732	733	735	731	3	3	3
11825							0	0	0
11850							0	0	0

wordt onveilig

Zeeuwsch-Vlaanderen

Afstand (m) kruin grensprofiel tot achterkant duin volgens opgave Waterschap Zeeuws-Vlaanderen
Situatie: Huidige golfbelasting; Vigerende toetsingsmethode;
Meting 1999

Raai	duinreserve
118	71
318	49
518	16
718	15
2080	24
2300	28
2515	33
4610	30
5300	
6845	
8020	67
8220	67
8347	61
8510	48
10685	45
10920	45
11125	62
11360	72
11625	69
11910	63
12145	59
12410	46
12620	56
13725	33
13815	40
13915	57
14015	43
14125	48
14270	68
14370	