

Memo

Werkgroep

Kennis



Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Projectbureau Zeeweringen

Betreft (actie en nr.)
Detailadvies Boulevard Vlissingen.

Afschrift aan
- Yvo Provoost
- Marien Kroes

Vraagsteller
Kroes
Beantwoord door
Sjaak Jacobse
Doorkiesnummer
070 311 4213
Status
Definitief

Datum
11 februari 2005
Datum
29 maart 2005
Bijlage(n)
4
Kenmerk
K-05-03-10

1. Inleiding en vraagstelling

Momenteel is het ontwerp van de dijkverbetering van een dijktraject bij de Boulevard van Vlissingen in voorbereiding. Voor het ontwerp is het belangrijk om de eerder afgegeven golfcondities te controleren, en zo nodig bij te stellen op basis van nieuwe inzichten.

In dit detailadvies, ook wel startnotitie geheten zijn de volgende zaken gecontroleerd en vastgelegd:

- ligging van de randvoorwaardenvakken,
- golfbelastingen,
- waterstanden,
- bodemligging per dijkvak,
- eventuele detailadviezen

2. Ligging van de randvoorwaardenvakken

De Westelijke boulevard van Vlissingen begint bij het Roeiershoofd. Het eerste dijkvak (1a) loopt vanaf de strekdam bij het Roeiershoofd tot de Radartoren. Het tweede dijkvak loopt vanaf de radartoren tot ongeveer de gevangentoren. Het derde dijkvak loopt vanaf de gevangentoren tot aan het badstrand. Het vierde dijkvak loopt tot aan de Nolledam. Alle dijkvakken zijn inclusief dijkvakgrenzen grafisch weergegeven in bijlage 1.1 en 1.2.

Projectbureau Zeeweringen
Postadres p/a postbus 114, 4460 AC Goes
Bezoekadres p/a waterschap Zeeuwse Eilanden,
Piet-Heinstraat 77 Goes

Telefoon (0113) 24 13 70
Telefax (0113) 21 61 24

Het project Zeeweringen wordt uitgevoerd i.s.m. de Zeeuwse waterschappen en de provincie Zeeland.
Vanaf NS station richting centrum, na 150 m. rechts.

3. Golfbelastingen en waterstanden

Het betreffende dijktraject ligt fysisch gezien aan de monding van de Westerschelde. Het golfklimaat bij de Boulevard van Vlissingen zal sterk beïnvloedt worden door golven die over Vlake van de Raan vanaf de Noordzee de Westerschelde binnendringen. Een klein deel van de golven komt uit noordwestelijke richting via het Oostgat aan bij de Boulevard. Hierdoor is de golfperiode bij Vlissingen hoog, en zijn westelijke windrichtingen dominant.

In bijlage 2.1 tot bijlage 2.4 zijn tweedimensionale weergaven gegeven van de golfhoogte en golfperiode (let op: Tm01) bij NAP+4 en NAP +6 meter bij de (overwegend) maatgevende windrichting 270°.

3.2 Correctie golfcondities t.g.v. hindcaststudie

Eind 2003 heeft het RIKZ de resultaten gepubliceerd van de studie "Evaluatie golfcondities op de Westerschelde, RIKZ\2003.044". In deze evaluatiestudie wordt o.a. geconstateerd dat voor dijkvakken die in het mondingsgebied van de Westerschelde liggen, de huidige golfcondities wellicht niet voldoende robuust zijn voor het ontwerp. De gemiddelde onderschatting de golfperiode door het golfmodel SWAN bij locaties in de monding is ongeveer 15%. Op basis van deze studie adviseert het RIKZ om voor dit ontwerp gebruik te maken van de golfcondities uit bijlage 3.1. Hierbij zijn de golfperioden 15% verhoogd, waarbij een ondergrens aangehouden is van +1 seconde. In bijlage 3.2 zijn de golfcondities weergegeven zonder deze correctie.

3.3 Gebruik tabel 2

In de vigerende tabel met golfcondities is aangegeven dat voor het 4^e randvoorwaardenvak 4, t.p.v. het badstrand voor het faalmechanisme $Z=H_s \cdot T_{pm}^2$ hogere golfbelasting geldt dan bij $Z=H_s \cdot T_{pm}$. Daarom zijn voor deze dijkvakken golfcondities weergegeven in tabel 2 (handleiding). Echter omdat voor NAP+2 meter de golfcondities niet gegeven zijn, wordt tabel 2 nagenoeg onbruikbaar voor het ontwerp. Omdat voor steenbekledingen de bijdrage van golfhoogte en golfperiode in reguliere faalmechanismen toch ongeveer gelijk is, wordt geadviseerd om het ontwerp te baseren op de golfcondities uit tabel 1, zoals deze weergegeven zijn in bijlage 3.1.

3.4 Waterstanden

In bijlage 3.3 zijn de gemiddeld hoogwater stand (GHW) en het ontwerppeil weergegeven voor de betreffende dijkvakken.

4. Bodemligging i.r.t. golfcondities

Voor de Westerschelde heeft het RIKZ golfcondities bepaald voor de waterstanden NAP+2, NAP+4 en NAP+6 meter. Voor het ontwerpen van lage dijktafels, teenconstructies of kreukelbermen zijn regelmatig golfcondities nodig bij waterstanden lager dan NAP+4 meter. Deze golfcondities worden bepaald m.b.v. extrapolatie van de golfcondities van NAP+2 en NAP +4 meter. Belangrijk voor deze extrapolatie is de controle of de bepaalde golfcondities realistisch zijn bij de aanwezige bodemdiepte.

Hiervoor bepaald het RIKZ een representatieve bodemdiepte per dijkvak die als volgt gedefinieerd is:

representatieve bodemligging = gemiddelde bodemligging over alle uitvoerpunten – standaardafwijking afwijking bodemligging over alle uitvoerpunten.

De representatieve bodemligging voor de betreffende dijkvakken is weergegeven in bijlage 4.1

- **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.**
- **Bij de extrapolatie naar lagere waterstanden mag de waarde $H_s/1,56 \cdot T_{pm}^2 = 0,05$ niet overschreden worden. Indien dit wel het geval is, dient contact opgenomen te worden met het RIKZ.**

5. Eventuele detailadviezen

Indien ook de bekleding van het Roeiershoofd in het ontwerp betrokken zal worden dient hiervoor een apart detailadvies afgegeven te worden. De golfcondities voor dijkvak 1a gelden niet voor deze strekdam.

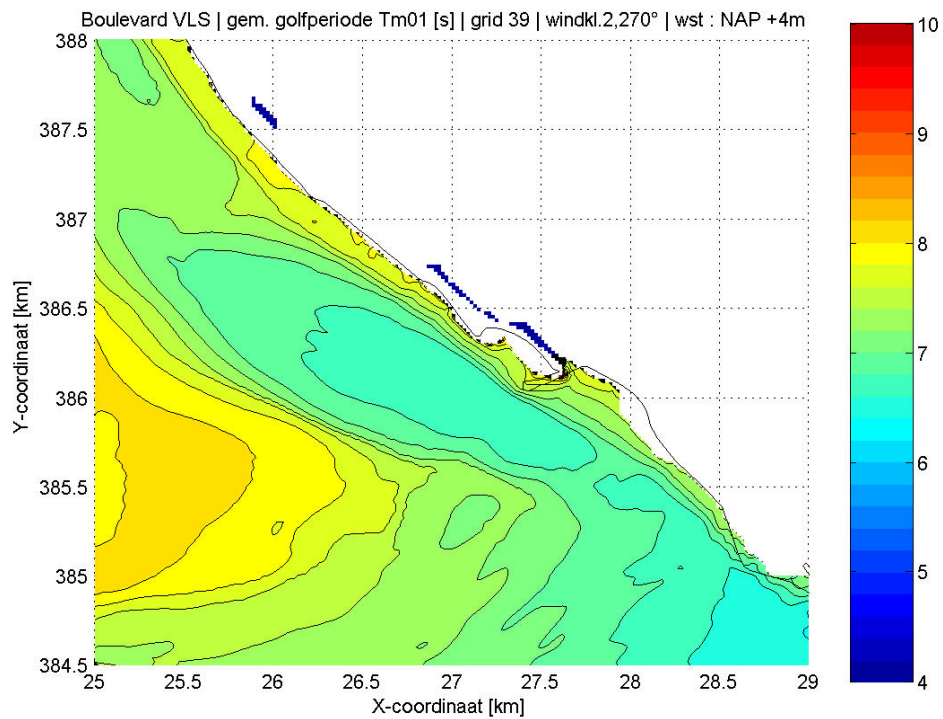
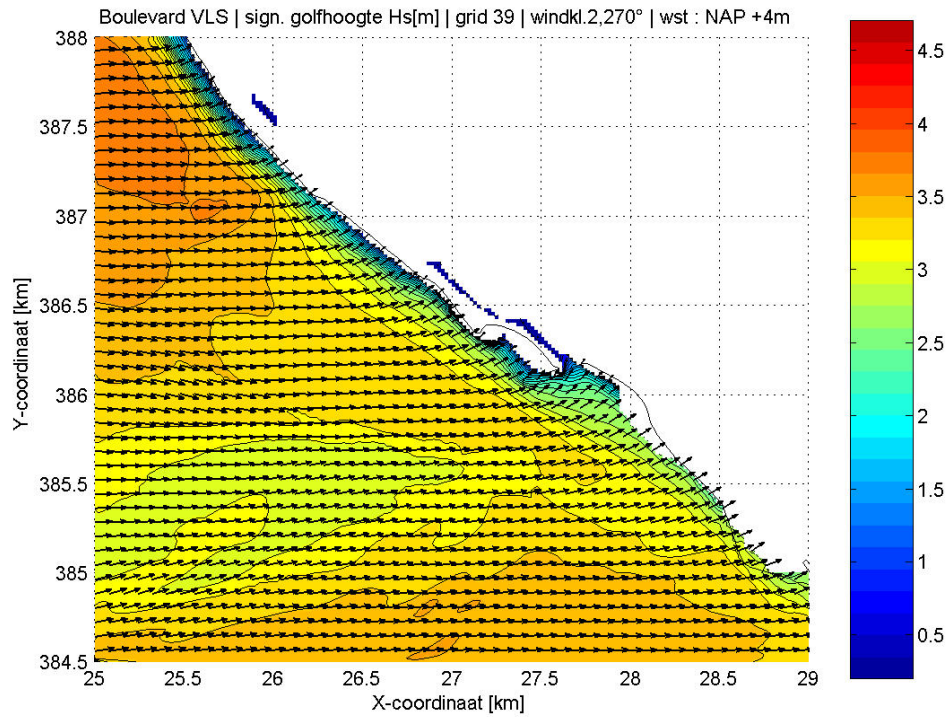
Bijlage 1.1 Topografische ligging dijkvakgrenzen



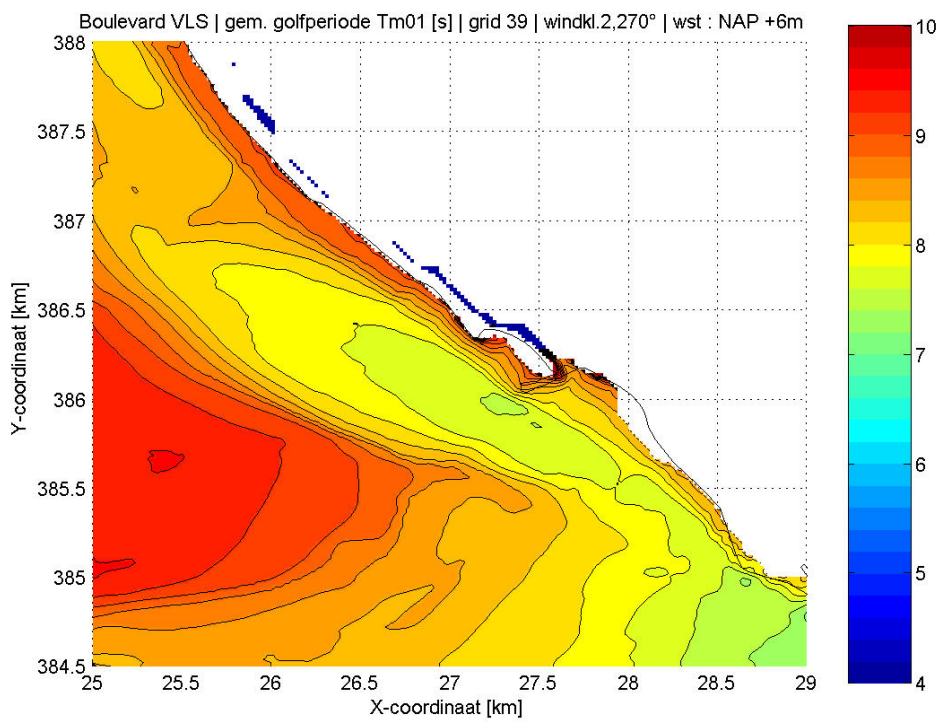
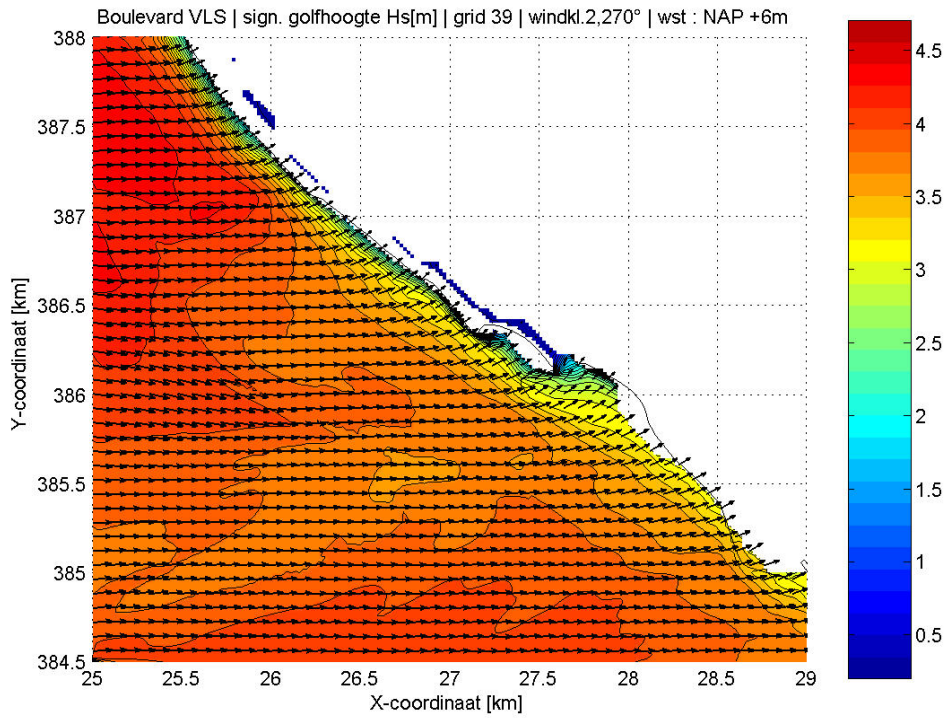
Tabel 1.2 Dijkvakgrenzen in RD-coördinaten en t.o.v. de referentielijn WZE (Let op: Voor Walcheren wordt als referentie de standpalen van de Jarkus-metingen gebruikt)

Dijkvak vak no.	Coördinaten [RD-stelsel in m.]				Kilometrerig Waterschappen			Poldernaam
	van		tot		van	tot		
	x	y	x	y				
1a	29030	384900	28720	385010	nzwa	35.75	35.50	Boulevard De Ruyter
			28720	385010	nzwa	35.50	35.30	
			28610	385165	nzwa	35.30	34.45	
			28100	385850	nzwa	34.45	34.00	

Bijlage 2.1 en 2.2 Golfhoogte en golfperiode bij windrichting 270°, bij NAP +4 meter
!golfhoogte en golfperiode zonder correcties!



Bijlage 2.3 en 2.4 Golfhoogte en golfperiode bij windrichting 270°, bij NAP +6 meter
!golfhoogte en golfperiode zonder correcties!



Bijlage 3.1 Golfcondities **faalmechanisme $Z=H_s \cdot T_{pm}$** gecorrigeerd op basis van RIKZ\2003.044

Dijkvak vak no.	Poldernaam	Hs [m]			Tpm [s]			Wind-richting 6m+	Golfrichtingsband nautische graden		Waterdiepte (m) bij waterstanden			Spectrum-vorm			Zie tabel 2
		Wst t.o.v. NAP			Wst t.o.v. NAP				van	tot				2m+	4m+	6m+	
		2m+	4m+	6m+	2m+	4m+	6m+				2m+	4m+	6m+	2m+	4m+	6m+	
1a	Boulevard De Ruyter	2.7	3.0	3.5	7.3	8.5	9.7	270	228	253	6.3	8.1	10.1	4	4	4	t1B
		2.9	3.3	3.7	7.2	8.3	9.5	270	226	263	12.3	14.3	16.3	4	4	4	t1B
		2.7	3.2	3.6	7.8	9.0	10.2	270	220	254	4.8	6.8	8.8	4	4	4	t1B
		1.0	2.0	2.8	8.4	9.3	10.2	270	220	235	1.5	3.5	5.5	4	4	4	t1B t2

Golfperioden zijn gecorrigeerd met $T_{pm}+15%$ (met als ondergrens $T_{pm} +1$ seconde)

Bijlage 3.2 Ter vergelijking: golfcondities zonder correctie

Dijkvak vak no.	Poldernaam	Hs [m]			Tpm [s]			Wind-richting 6m+	Golfrichtingsband nautische graden		Waterdiepte (m) bij waterstanden			Spectrum-vorm			Zie tabel 1B / 2
		Wst t.o.v. NAP			Wst t.o.v. NAP				van	tot				2m+	4m+	6m+	
		2m+	4m+	6m+	2m+	4m+	6m+				2m+	4m+	6m+	2m+	4m+	6m+	
1a	Boulevard De Ruyter	2.7	3.0	3.5	7.3	8.4	9.4	270	228	253	6.3	8.1	10.1	4	4	4	t1B
		2.9	3.3	3.7	7.2	8.2	9.3	270	226	263	12.3	14.3	16.3	4	4	4	t1B
		2.7	3.2	3.6	7.8	8.8	9.9	270	220	254	4.8	6.8	8.8	4	4	4	t1B
		1.0	2.0	2.8	8.3	9.1	9.9	270	220	235	1.5	3.5	5.5	4	4	4	t1B t2

Bijlage 3.3 Gemiddeld Hoogwater stand en ontwerppeil

Dijkvak vak no.	Poldernaam	Zeespiegel-stijging 75 jr [m]	Basispeil 1985 [m + NAP]	Ontwerppeil 2060 [m + NAP]	GHW-standen [m + NAP]
1a	Boulevard De Ruyter	0.55	5.20	5.75	2.05
		0.55	5.15	5.70	2.05
		0.55	5.15	5.70	2.05
		0.55	5.15	5.70	2.00

Bijlage 4.1 representatieve bodemligging

Segment	Dijkvak vak no.	Poldernaam	Bodemligging [m t.o.v. NAP]				Bodemligging PBZ [m t.o.v. NAP]
			min	max	gem	std	
235	1a	Boulevard De Ruyter	-4.32	-4.08	-4.20	0.12	-4.3
236			-10.32	-7.47	-8.90	1.43	-10.3
237			-4.58	-2.26	-3.20	0.86	-4.1
238			0.52	0.52	0.52	0.00	0.5