

Aan  
RWS Projectbureau Zeeweringen  
t.a.v. ing P. Hengst  
postbus 114  
4460 AC Goes

Classificatienummer  
-

Contactpersoon  
J.J. Jacobse  
Datum  
30 januari 2004  
Ons kenmerk  
RIKZ/  
Onderwerp  
Levering ontwerpwaarden voor  
golfcondities Eilanddijk Vlissingen

Doorkiesnummer  
070-3114213  
Bijlage(n)  
2  
Uw kenmerk  
-  
Project  
DIJKBEKL

Getypt door/paraaf  
J.J. Jacobse  
Vergeleken door/paraaf  
-  
Verzonden door/paraaf  
Archief  
Ondertekening door/paraaf  
L. Voogt  
Medewerking van/paraaf  
L. Voogt  
F. den Heijer  
J.J. Jacobse

Vervolg op  
-  
Rappeldatum  
-  
Verzenddatum  
-  
Verzendwijze  
-  
Na verzending retour aan  
-

Afschrift aan  
Voogt, l.  
Heijer, den  
Jacobse

Adres  
-

Aan  
RWS Projectbureau Zeeweringen  
t.a.v. ing P. Hengst  
postbus 114  
4460 AC Goes

Contactpersoon	Doorkiesnummer
J.J. Jacobse	070-3114213
Datum	Bijlage(n)
30 januari 2004	1
Ons kenmerk	Uw kenmerk
RIKZ/	-
Onderwerp	Project
Levering ontwerpwaarden voor golfcondities Eilanddijk Vlissingen	DIIKBEKL

Geachte heer Hengst,

Eind december heeft het RIKZ het adviesrapport "Evaluatie van de ontwerpwaarden voor golfcondities in de Westerschelde, RIKZ/2003.044" aan u opgeleverd. In dit rapport zijn de in 1998 en 1999 afgegeven ontwerpwaarden voor de Westerschelde geëvalueerd op basis van opgetreden stormen. Conclusie van deze evaluatie was dat voor het overgrote gedeelte van de dijkvakken de golfcondities voldoende robuust zijn, met uitzondering van dijkvakken aan de Westerschelde monding en dijkvakken direct aan diep water. Hoewel de robuustheid van SWAN in deze gebieden niet toerijkend is, is de veiligheid niet in het geding.

In het eerder genoemde rapport is aanbevolen om na te gaan of er in het ontwerp voldoende marges aan de sterktekant meegenomen worden om de geconstateerde onderschatting te compenseren. Deze actie is inmiddels door projectbureau Zeeweringen in gang gezet, en de eerste resultaten hiervan zullen in het eerstvolgende ambtelijk overleg gepresenteerd worden. Verder heeft het RIKZ de aanbeveling gedaan om voor dijkvakken die op korte termijn verbeterd zullen worden, rekening te houden met de geconstateerde onderschatting van SWAN, middels het toepassen van bijvoorbeeld een uitvoeringsmarge.

Als reactie hierop heeft u gevraagd om op zeer korte termijn nieuwe ontwerpwaarden af te geven voor het ontwerpen van de Eilanddijk te Vlissingen. Bij deze dijk zijn de ontwerpers al ver in het ontwerpproces, en is het nu nog mogelijk om nieuwe inzichten mee te nemen.

In komende maanden zal het RIKZ de geconstateerde onderschattingen van SWAN nader toetsen met veldmetingen en/of andere literatuur. Op basis van deze uitgebreidere analyse zal een doorvertaling gemaakt worden naar de betrouwbaarheid

Vestiging Den Haag  
Postadres Postbus 20907, 2500 EX 's-Gravenhage  
Bezoekadres Kortenaerkade 1

Telefoon 070 311 43 11  
Telefax 070 311 43 21

van golfcondities in de Oosterschelde. Omdat u al op zeer korte termijn ontwerpgetallen nodig heeft voor de Eilanddijk te Vlissingen is het nu alleen mogelijk om nieuwe ontwerpwaarden af te leiden direct op basis van de evaluatiestudie, en kan nog geen gebruik gemaakt worden van andere onderbouwende gegevens.

Hierbij lever ik u twee tabellen met golfbelastingen op voor het ontwerpen van dijkbekledingen voor de Eilanddijk te Vlissingen. Informatie over de methode waarop deze getallen bepaald zijn, en de wijze waarop deze gebruikt dienen te worden in het ontwerpproces, zijn weergegeven in de bijlage.

Hoogachtend,

DE HOOFDINGENIEUR-DIRECTEUR,  
Namens deze,  
Het hoofd van de afdeling Veiligheid en Hydrodynamica,

Ir. L. Voogt

## BIJLAGE 1 : Ontwerpcondities Eilanddijk Vlissingen

**Inleiding**

In deze bijlage is aangegeven op welke wijze er nieuwe golfcondities bepaald zijn t.b.v. het ontwerpen van dijkbekleding voor de Eilanddijk te Vlissingen. Uitgangspunt bij deze nieuwe golfcondities zijn de inzichten die ontstaan zijn n.a.v. de door RIKZ uitgevoerde evaluatie van de in 1998 en 1999 afgegeven golfcondities [RIKZ/2003.044]. Hoewel in komende maanden diverse acties ondernomen zullen worden om de consequenties van de geconstateerde onzekerheden in kaart te brengen, heeft projectbureau Zeeweringen gevraagd om op korte termijn, op basis van huidige kennis, ontwerpwaarden af te leveren voor de Eilanddijk te Vlissingen.

Achtereenvolgens worden de methode waarop de nieuwe golfbelastingen bepaald zijn en de wijze waarop deze gebruikt dienen te worden in het ontwerp, weergegeven.

**Geconstateerde onderschattingen**

In de eerder genoemde evaluatiestudie is de betrouwbaarheid van SWAN weergegeven voor gebieden met een eigen fysisch gedrag. Hierbij gaat het om de volgende onderscheiden gebieden:

Dijken aan de Westerscheldemonding: Kenmerkend voor de golven in de monding is de aanwezigheid van twee golfvelden. Vanaf de Noordzee komen lange golven, en op de Delta/Vlakte van de Raan worden korte golven opgewekt. In dit gebied ontstaan vaak meertoppige golfspectra.

Dijken direct aan diep water: Bij deze dijken komen vaak hoge golven voor. De golven verplaatsten zich door de geulen, en er is geen significant voorland waarop de golven kunnen reduceren.

Dijken aan ondiep water: Voor het merendeel van de dijken bevindt zich een ondieper voorland een schor of een slik. Door de beperkte diepte zullen de golven hier altijd breken, en zijn als zodanig vaak lager.

Het SWAN model zoals dat in 1998 en 1999 toegepast is voor de Westerschelde onderschat de golven in de monding van de Westerschelde en bij diepe geulen. Samenvattend is de onderschatting in de onderstaande tabel weergegeven als de gemiddelde afwijking van SWAN t.o.v. de meetgegevens. Ter vergelijking is in de meest rechtse kolom weergegeven welke marge er in 1998 en 1999 toegepast is op de golfperiode, door deze met +1 seconde te verhogen.

Gebied	Gemiddelde afwijking SWAN t.o.v. de metingen [%]			Marge op $H_s * T_{pm}$ door correctie $T_{pm}$ met +1 sec. [%]
	golfhoogte $H_s$	Golfperiode $T_{pm}$	Hydr. belasting $H_s * T_{pm}$	
Monding	-4	-14	-22	Ca. +12 (bij $T_{pm} = 8$ seconden)
Westerschelde locaties aan diep water	-15	-4	-21	Ca. +16 (bij $T_{pm} = 6$ seconden)
Westerschelde locaties aan ondiep water	+4	-13	-8	Ca. +20 (bij $T_{pm} = 5$ seconden)



De nieuwe ontwerpwaarden zijn daarom als volgt afgeleid:

$$H_{s;nieuw} = H_{s;oud} * \text{Correctiefactor; gebied}$$

$$T_{pm;nieuw} = (T_{pm;oud} - 1) * \text{Correctiefactor; gebied}$$

Voor de Eilanddijk wordt zowel gewerkt met de correctiefactor voor de monding als de correctiefactor voor diep water:

#### Correctiefactoren MONDING

Hs = +4% (factor 1,04)

Tpm = +14% (factor 1,14)

#### Correctiefactoren Ws-diep

Hs = +15% (factor 1,15)

Tpm = +4% (factor 1,04)

De berekende waarden voor Hs;nieuw en Tpm;nieuw zijn daarna afgerond naar boven op 5 centimeter en 0,05 seconde. Hieruit volgen volgende ontwerpgetallen voor Hs en Tpm:

Tabel 1 : ontwerpwaarden Hs en Tpm gecorrigeerd op basis van onderschatting SWAN aan diep water

Dijkvak vak no.	Poldernaam	Hs [m] Wst t.o.v. NAP			Tpm [s] Wst t.o.v. NAP		
		2m+	4m+	6m+	2m+	4m+	6m+
<b>Gecorrigeerde waarde Hs en Tpm, conform onderschatting SWAN in Ws aan diep water</b>							
4	Eilanddijk	2.00	2.55	3.00	6.35	7.30	8.75
3	Eilanddijk	2.00	2.45	2.80	6.70	7.95	8.75
2	Voorm. Marinehaven	2.10	2.55	3.00	6.80	7.00	7.80

Tabel 2 : ontwerpwaarden Hs en Tpm gecorrigeerd op basis van onderschatting SWAN in de Westerschelde monding

Dijkvak vak no.	Poldernaam	Hs [m] Wst t.o.v. NAP			Tpm [s] Wst t.o.v. NAP		
		2m+	4m+	6m+	2m+	4m+	6m+
<b>Gecorrigeerde waarde Hs en Tpm, conform onderschatting SWAN in Ws-monding</b>							
4	Eilanddijk	1.80	2.30	2.75	7.00	8.00	9.60
3	Eilanddijk	1.80	2.20	2.50	7.30	8.70	9.60
2	Voorm. Marinehaven	1.90	2.30	2.75	7.45	7.65	8.55

**Gebruik ontwerpbelastingen**

Omdat op basis van huidige kennis niet direct te bepalen is of de golfcondities van de Eilanddijk, qua gebiedsindeling, behoren bij de monding of bij diep water, dienen beide tabellen gebruikt te worden bij het ontwerpen van dijkbekledingen. De ontwerper moet hierbij het ontwerp doorrekenen met zowel de golfbelastingen uit tabel 1 als uit tabel 2, en dient de golfbelastingen die resulteren in de grootste bekledingsdikte als maatgevend te beschouwen. Voor de overige golfparameters naast  $H_s$  en  $T_{pm}$  kan gebruik gemaakt worden van de getallen uit de handleiding ontwerpen.

BIJLAGE 2; Vraagstelling per mail

-----Oorspronkelijk bericht-----

**Van:** Hengst, Piet (AXZ)(DZL)  
**Verzonden:** Wednesday, January 28, 2004 2:52 PM  
**Aan:** Provoost, Yvo (AXZ)(DZL)  
**CC:** Johanson, J.C.P. (DWW); Otte, Maurits (AXZ)(DZL); Jacobse, J.J. (OSV-RIKZ)  
(RIKZ)  
**Onderwerp:** RE: eilanddijk

Vervolg Eilanddijk;

Sjaak komt met nieuwe (ontwerp)randvoorwaarden. Voor de Eilanddijk zo mogelijk deze week.

Daarna bekijken of maatregel die nu bedacht is (ingieten) strijdig is met de ontwerprandvoorwaarden (Maurits).

En zo ja, of extra ingieten als oplossing overeind kan blijven, of dat toch een strook moet worden uitgebroken en opgevuld met gepenetreerde stortsteen. (Hans en Hans).

Piet

-----Oorspronkelijk bericht-----

**Van:** Provoost, Yvo (AXZ)(DZL)  
**Verzonden:** woensdag 28 januari 2004 14:36  
**Aan:** Hengst, Piet (AXZ)(DZL)  
**CC:** Johanson, J.C.P. (DWW); Otte, Maurits (AXZ)(DZL); Jacobse, J.J. (OSV-RIKZ)  
(RIKZ)  
**Onderwerp:** eilanddijk

Dag Piet,

hoe gaan we verder met de Eilanddijk?

Als we in de toetsing ook de resultaten van de hindcast meenemen dan moet zsm de basalt opnieuw worden getoetst (de vraag is al uitgezet bij Maurits(?) en Sjaak) en moeten Hans en Hans in conclaaf of de bovenste (grotere) strook basalt geavanceerd op te knappen is.

Voor Erik z'n ontwerp maakt 't misschien niet veel uit, dan zal dan afhangen van de uitkomsten van Hans en Hans.

Dus:

Sjaak zsm nieuwe randvoorwaarden voor Eilanddijk  
Maurits daarna de grens goed/twijfel opzoeken  
Hans en Hans daarna geavanceerd palaveren

Groeten,  
Yvo.