

Memo

Werkgroep

Kennis



Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Projectbureau Zeeweringen

Betreft (actie en nr.) Afschrift aan
Golfcondities en dijkvakgrenzen Eilanddijk, Oranjedijk, - Erik van Dijke
Boulevard Vlissingen - Yvo Provoost

Vraagsteller Datum
Van der Sande, Hengst April 2004
Beantwoord door Datum
Sjaak Jacobse 14 juni 2004
Doorkiesnummer Bijlage(n)
070 311 4213
Status Kenmerk
Definitief K-04-04-13

Inleiding en vraagstellig

De golfcondities zoals deze voor met name de Oranjedijk en Boulevard de Ruijter in de handleiding ontwerpen (versie 2003) vermeldt staan, geven enige verwarring. Door WZE en PBZ zijn hierover diverse vragen gesteld:

- Waarom zijn de golfperioden bij randvoorwaardenvak 2 lager dan bij 1b en 3, terwijl randvoorwaardenvak 2 juist aan dieper water ligt.
 - Waar ligt de begrenzing tussen randvoorwaardenvak 2 en 1b.
 - Is het nodig om, in het licht van de hindcaststudie, voor het ontwerp van de Eilanddijk, rekening te houden met zwaardere golfcondities?
- In voorliggende memo wordt ingegaan op deze vragen.

Golfcondities en grenzen uit de vigerende tabel

In de huidige handleiding ontwerpen zijn voor de Eilanddijk, de Oranjedijk en Boulevard de Ruijter de golfcondities opgenomen zoals weergegeven in tabel 1. De grenzen tussen de dijkvakken zijn weergegeven in figuur 1. De grens tussen dijkvak 2 en 1b ligt hierbij bij het aansluitpunt van de dijkvlooiing en de westkant van de nol bij de Oranjemolen. Randvoorwaardenvak 1b loopt tot aan de radartoren, en bestaat dus voor de helft uit de Boulevard en voor de helft uit de dijk rondom de voormalige marinehaven.

tabel 1 : golfcondities en dijkvakgrenzen tabel handleiding 2004

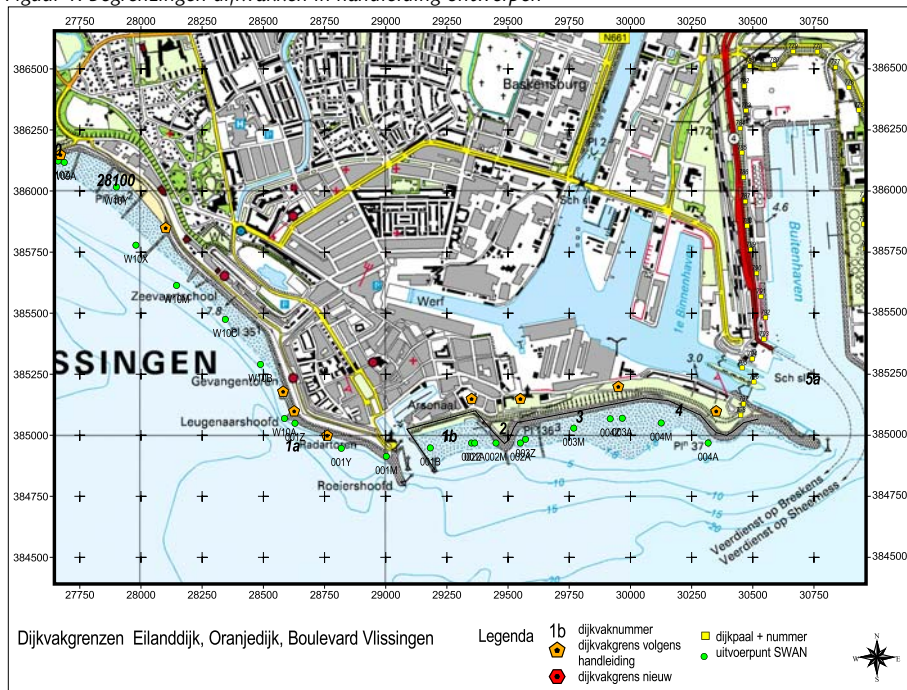
| Dijkvak vak no. | Coördinaten [RD-stelsel in m.] | | | | Poldernaam | Hs [m] | | | Tpm [s] | | | Wind- richting 6m+ | Golfrichtingsband nautische graden | | Waterdiepte (m) bij waterstanden | | |
|-----------------------|--------------------------------|--------|-------|--------|-------------------------------------|----------------|-----|-----|----------------|-----|-----|--------------------------|---------------------------------------|-----|-------------------------------------|-----|------|
| | van | | tot | | | Wst t.o.v. NAP | | | Wst t.o.v. NAP | | | | van | tot | 2m+ | 4m+ | 6m+ |
| | x | y | x | y | | 2m+ | 4m+ | 6m+ | 2m+ | 4m+ | 6m+ | | | | | | |
| 3 | 29950 | 385200 | 29550 | 385150 | Eilanddijk | 1.7 | 2.1 | 2.4 | 7.4 | 8.6 | 9.4 | 270 | 216 | 234 | 4.3 | 6.0 | 8.0 |
| 2 | 29550 | 385150 | 29350 | 385150 | Voorm. Marinehaven | 1.8 | 2.2 | 2.6 | 7.5 | 7.7 | 8.5 | 270 | 216 | 236 | 4.3 | 6.0 | 8.0 |
| 1b | 29350 | 385150 | 28760 | 385000 | Oranjedijk/Koopm/Vissersh/boul De R | 2.1 | 2.5 | 2.9 | 7.5 | 8.3 | 9.2 | 270 | 225 | 239 | 5.2 | 7.2 | 9.2 |
| 1a | 28760 | 385000 | 28625 | 385100 | Boulevard De Ruyter | 2.7 | 3.0 | 3.5 | 7.3 | 8.4 | 9.4 | 270 | 228 | 253 | 6.3 | 8.1 | 10.1 |

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.

Figuur 1: begrenzingen dijkvakken in handleiding ontwerpen



Controle dijkvakgrenzen en golfcondities

Bij een controle van de dijkvakgrenzen en bijbehorende golfbelasting vallen de volgende zaken op:

1. De grenzen liggen vaak niet op de dijk maar achter de dijk
2. Dijkvak 1b bestaat zowel uit een gedeelte van Boulevard de Ruijter als een gedeelte van de Oranjedijk (bij het Arsenal)

In bijlage 1.1 en 1.2 is de variatie in golfhoogte en golfperiode weergegeven voor de maatgevende windrichting 270°. De golven vanaf de Noordzee komen over de relatief ondiepe Vlakke van de Raan en bereiken via de Wielingen de Westerschelde. Westelijk van de Boulevard van Vlissingen worden de golven geremd door de Nolleplaat. De golfbelasting bij de Boulevard de Ruijter is bij het Roeiershoofd het laagst vanwege de aanwezigheid van een ondiep voorland. Het huidige dijkvak 1b bestaat uit een gedeelte van de Boulevard de Ruijter en een gedeelte uit de Oranjedijk. Het verschil in golfbelasting tussen deze beide dijktrajecten is echter groot. De golfbelasting aan de zuidkant van Vlissingen, t.p.v. het Arsenal is significant lager dan de Boulevard. Dit komt door de afscherpende werking van de boulevard. Gelet op de hoogte van de golven die als ontwerpwaarden voor dijkvak 1b weergegeven worden kunnen deze golfcondities niet geldig zijn voor de Boulevard de Ruijter, maar zijn deze alleen geldig tot aan de loodsensteiger. De golfcondities voor dijkvak 2 zijn wel correct. Doordat dijkvak 2 verder uitsteekt in de Westerschelde is de golfhoogte hoger dan bij dijkvak 3, en iets lager dan bij dijkvak 1b. De maatgevende belasting van dijkvak 2 treedt op aan de westkant van de nol. De maatgevende belasting van dijkvak 1b treedt op aan de oostkant van dijkvak 1b vlakbij de nol. Hierdoor heeft dijkvak 1b een hogere golfbelasting dan dijkvak 2b. De golfperiode van dijkvak 2 is lager dan bij dijkvak 3 en dijkvak 1b. Dat de golfperiode bij dijkvak 1b hoger is dan bij dijkvak 2, is niet verwonderlijk, omdat dit dijkvak dicht bij de monding ligt. In de golfperiodefiguren van bijlage 1.1 en 1.2 is

duidelijk te zien dat t.p.v. de Oranjedijk de golfperiode hoger is dan bij dijkvak 2. Daarnaast is te zien dat de golfperiode bij de Eilanddijk hoger is dan t.p.v. de Oranjedijk. Dit wordt veroorzaakt door het afschermd effect van de Boulevard. Bij de Eilanddijk draaien de golven bij vanaf de Rede van Vlissingen, en is de golfperiode daardoor hoger.

Conclusies:

1. Dijkvakgrens tussen dijkvak 1a en 1b is niet correct. De golfcondities van dijkvak 1a zijn geldig tot aan .
2. Dijkvak 1b loopt van de loodsensteiger tot aan de nol t.p.v. de Oranjemolen. Dit betekent dus dat er een hiaat zit t.p.v. de monding van de jachthaven.
3. De lagere golfperiode bij dijkvak 2 wordt veroorzaakt door de afschermd werking van de Boulevard. Deze afschermd werking is minder merkbaar bij de Eilanddijk.

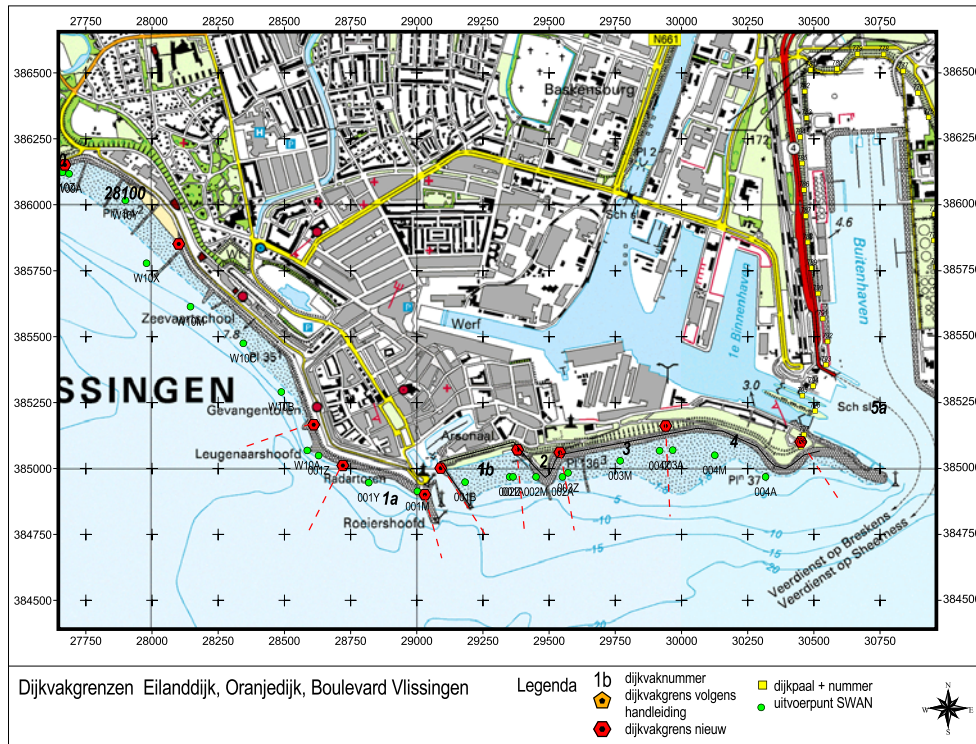
Nieuwe dijkvakgrenzen

Om in de toekomst verwarring te voorkomen zijn voor de dijkvakken 1a tot 3 alle dijkvakgrenzen gecorrigeerd, en waar nodig verplaatst naar de kruin van de dijk. De nieuwe dijkvakgrenzen zijn weergegeven in tabel 2 en figuur 2. De grens tussen dijkvak 1b en 1a is gelegd t.p.v. het Oosterhoofd van de Koopmanshaven.

tabel 2 :Aanpassing grenzen Eilanddijk Oranjedijk en Boulevard Vlissingen

| Dijkvak vak no. | Poldernaam | Coördinaten oud [RD-stelsel in m.] | | | | Kilometrerings Waterschappen van tot | Coördinaten nieuw [RD-stelsel in m.] | | | | Verplaatsing coördinaat [m] | | | |
|-----------------|---------------------------|------------------------------------|--------|-------|--------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------|-------|--------|-----------------------------|---------|-----|-----|
| | | x | y | x | y | | x | y | x | y | x,y van | x,y tot | | |
| 3 | Eilanddijk | 29950 | 385200 | 29550 | 385150 | nzwal | 36.70 | 36.30 | 29550 | 385150 | 29380 | 385070 | 403 | 188 |
| 2 | Voorm. Marinehaven | 29550 | 385150 | 29350 | 385150 | nzwal | 36.30 | 36.10 | 29380 | 385070 | 29090 | 385000 | 188 | 300 |
| 1b | Oranjedijk/Koopm/Vissersh | 29350 | 385150 | 28760 | 385000 | nzwal | 36.10 | 35.50 | 29030 | 384900 | 28720 | 385010 | 406 | 41 |
| 1a | Boulevard De Ruyter | 28760 | 385000 | 28625 | 385100 | nzwal | 35.50 | 35.35 | 28720 | 385010 | 28625 | 385100 | 41 | 0 |

Figuur 2: nieuwe begrenzingen tussen de dijkvakken



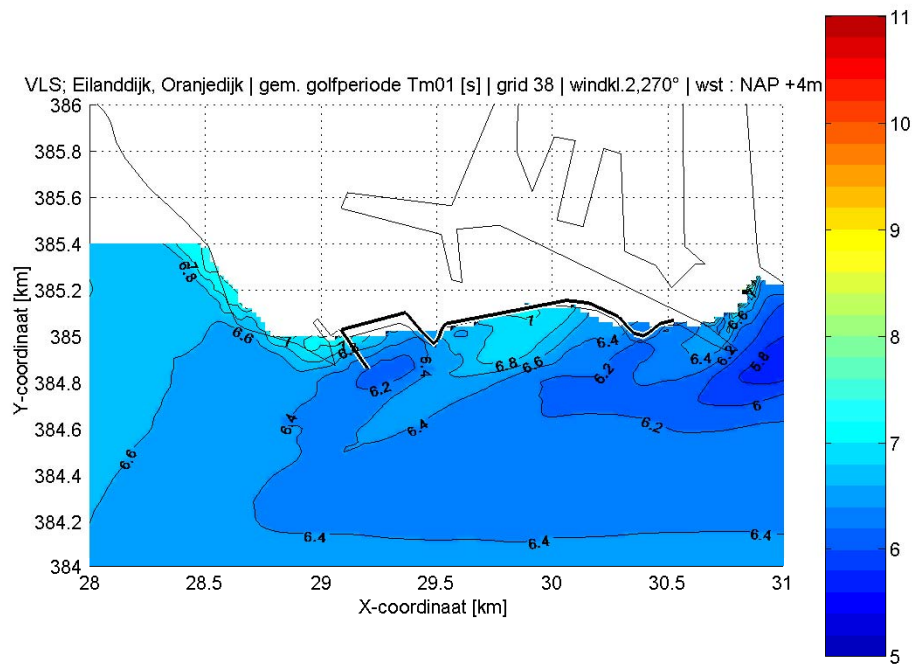
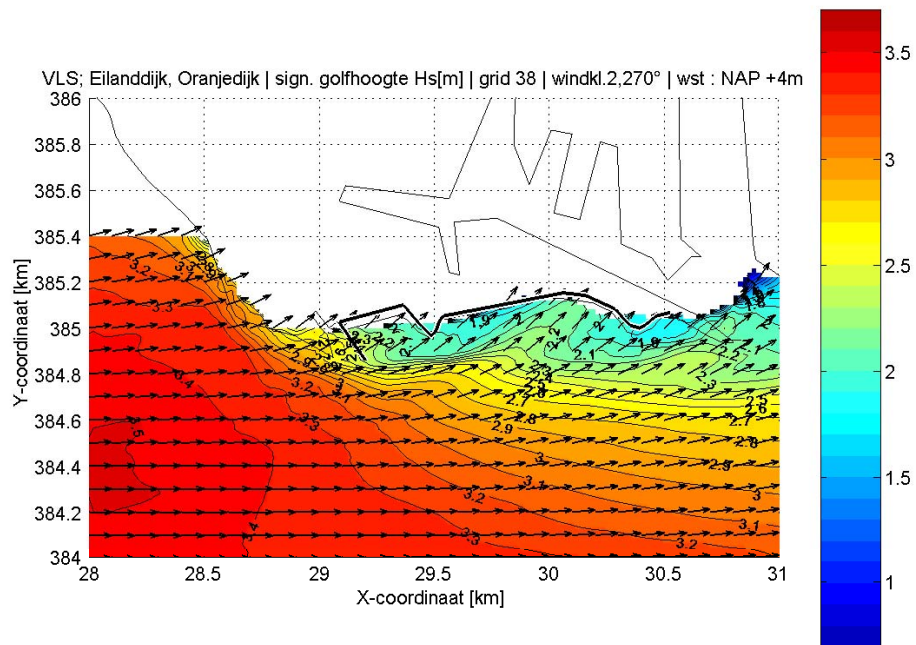
Golfcondities in relatie tot de hindcaststudie

In een eerder stadium zijn door het RIKZ voor de Eilanddijk twee tabellen met golfcondities verstrekt waarbij geanticipeerd wordt op de toepassing van zwaardere golfcondities als gevolg van de in 2003 uitgevoerde evaluatiestudie (RIKZ\2003.044). Omdat in april toen deze golfcondities verstrekt zijn nog niet duidelijk was of Vlissingen gekwalificeerd kan worden met Westerscheldemonding of met Westerschelde diep water, zijn twee sets met golfcondities verstrekt. Inmiddels is hierover meer duidelijkheid en dient de afgeleverde set gebruikt te worden die aangeduid is als Westerscheldemonding. In bijlage 2 zijn deze getallen nogmaals opgenomen.

Bijlage 1.1

Golfhoogte Hs en golfperiode Tm01 bij windrichting 270° en een waterstand van NAP +4 meter

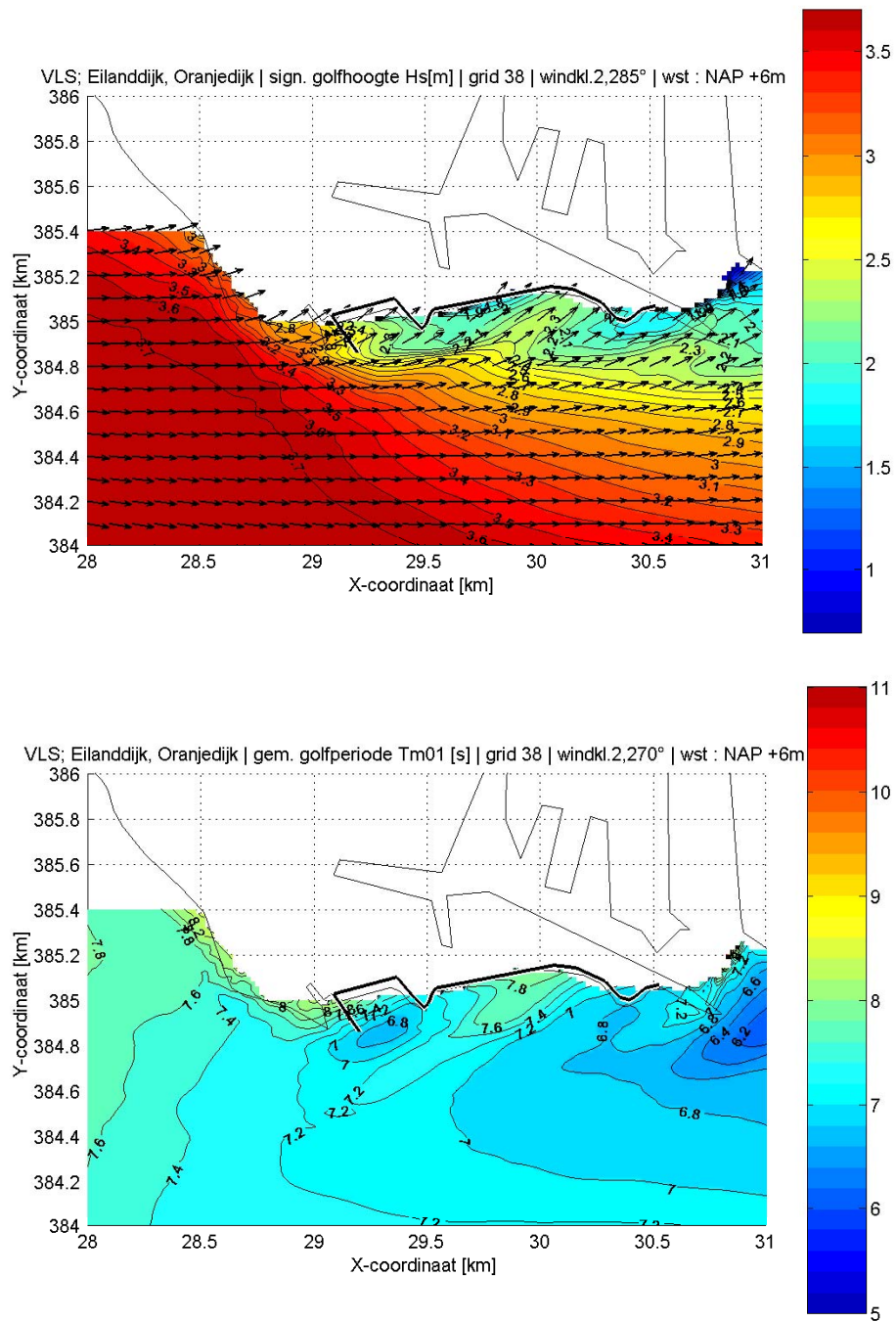
➔ golfhoogte en golfperiode zonder correcties stroming e.d.



Bijlage 1.2

Golfhoogte Hs en golfperiode Tm01 bij windrichting 270° en een waterstand van NAP +6 meter

➔ golfhoogte en golfperiode zonder correcties stroming e.d.



Bijlage 2: Golfcondities Eilanddijk, waarbij rekening gehouden is met de geconstateerde onderschatting van SWAN in de monding van de Westerschelde

| Dijkvak vak no. | Poldernaam | Hs [m] Wst t.o.v. NAP | | | Tpm [s] Wst t.o.v. NAP | | |
|--|--------------------|--------------------------|------|------|---------------------------|------|------|
| | | 2m+ | 4m+ | 6m+ | 2m+ | 4m+ | 6m+ |
| Gecorrigeerde waarde Hs en Tpm, conform onderschatting SWAN in Ws-monding | | | | | | | |
| 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 |