

# Memo

## Werkgroep

# Kennis



Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Projectbureau Zeeweringen

Betreft (actie en nr.)

Aanvullende golfcondities bij lagere  
overschrijdingsfrequenties

Afschrift aan

Provoost, Groenewoud

Vraagsteller

Provoost, Yvo Groenewoud, Martin.

Datum

December 2004

Beantwoord door

Jacobse, Sjaak

Datum

15 febr. 2005

Doorkiesnummer

070 311 4213

Bijlage(n)

Status

Definitief

Kenmerk

K-05-02-07

### Inleiding en vraagstelling

Het ontwerp van de dijkversterking t.p.v. fort Ellewoutsdijk is grotendeels gereed. Bij dit ontwerp wordt de buitenste dijk (zeedijk) overslagbestendig gemaakt, en behoudt de binnendijk zijn kerende functie. Tijdens het startoverleg voor dit dijkvak werd de vraag gesteld hoe vaak er significante golfoverslag te verwachten is over deze oude zeedijk. Om deze vraag te kunnen beantwoorden heeft het projectbureau gevraagd om golfcondities voor randvoorwaardenvak 32a bij lagere frequenties van voorkomen.

In deze memo worden golfcondities gegeven voor randvoorwaardenvak 32a voor eens per 10, eens per 100 en eens per 1000 jaar, en wordt de aanpak nader toegelicht.

### Aanpak

In 1998 zijn voor projectbureau zeeweringen golfbelastingen afgegeven voor het ontwerpen van dijkbekledingen, bij een 1/4000<sup>ste</sup> windsnelheid. Naast deze serie berekeningen zijn er ook berekeningen uitgevoerd voor lagere windsnelheden (windklassen). Op basis van deze dataset zijn golfcondities afgeleid voor lagere frequenties van voorkomen. Hierbij is uitgegaan van twee condities:

A) Maximale golfbelasting bij de maximaal optredende waterstand (omnidirectioneel)

1. Bepaal de waarden de waterstand en windsnelheid per windrichting bij Vlissingen op basis van de richtingsafhankelijke statistiek voor HW-standen en de statistiek voor de windsnelheid. Kies als waterstand hierbij de omnidirectionele waterstand. Zie bijlage 1.
2. Bepaal de op basis van stap1 de waterstand bij fort Ellewoutsdijk. Deze vertaling is gedaan door een factor te bepalen op basis van de huidige basispeilen en ontwerppeilen bij Vlissingen en Ellewoutsdijk. Vul deze basispeilen aan met het effect van de zeespiegelstijging op de hoogwaterstijging bij Ellewoutsdijk.

Directie Zeeland

Projectbureau Zeeweringen

P/a Postbus 1000, 4330 ZW Middelburg

P/a Waterschap Zeeuwse Eilanden, Kanaalweg 1, Middelburg

Telefoon (0118) 62 13 70

Fax 0118 - 62 19 93

3. Interpoleer de golfparameters van windklasse 2, 3, 4 en 5 naar de in stap 2 bepaalde waterstanden.
  4. Interpoleer daarna tussen de per in stap 3 bepaalde golfcondities naar de in stap 1 gevonden windsnelheden.
- B) Maximale golfbelasting bij de waterstand die optreedt bij deze maatgevende windrichting
1. Bepaal de waarden de waterstand en windsnelheid per windrichting bij Vlissingen op basis van de richtingsafhankelijke statistiek voor HW-standen en de statistiek voor de windsnelheid. Kies als waterstand hierbij de waterstand bij windrichting 270°.
  2. Bepaal het relatieve verschil tussen de hoogst optredende waterstand per overschrijdingsfrequentie en de waterstand bij 270°.
  3. Bepaal de waarde voor de waterstand bij Vlissingen bij 270° door de omnidirectionele waarde te vermenigvuldigen met de waarde uit stap 2.
  4. Bepaal de op basis van stap 3 de waterstand bij fort Ellewoutsdijk. Deze vertaling is gedaan door een factor te bepalen op basis van de huidige basispeilen en ontwerppeilen bij Vlissingen en Ellewoutsdijk. Vul deze basispeilen aan met het effect van de zeespiegelstijging op de hoogwaterstijging bij Ellewoutsdijk.
  5. Interpoleer de golfparameters van windklasse 2, 3, 4 en 5 naar de in stap 2 bepaalde waterstanden.
  6. Interpoleer daarna tussen de per in stap 3 bepaalde golfcondities naar de in stap 1 gevonden windsnelheden.

#### Aannamen

- De maatgevende windrichting is voor alle waterstanden gelijk, en is westelijk 270° N.
- Het maatgevende uitvoerpunt is voor alle waterstanden gelijk (32Z).

#### Resultaten:

##### Waterstand: omnidirectioneel, maatgevende windrichting voor de golven 270°.

Ov-freq [jaar]	Uitvoerpunt	Windsnelheid [m/s]	Windrichting [° N]	Waterstand [m + NAP]	Hs [m]	Golfrichting [° N]	Tm-1,0 [s]	Tpm [s]
1/10	32z	23	270	4.7	2.1	266	5.4	5.9
1/100	32z	27	270	5.3	2.5	265	5.5	6.2
1/1000	32z	32	270	5.9	2.7	265	5.7	6.3
1/4000	32z	34	270	6.2	3	265	5.9	6.5

##### Waterstand: maximum bij windrichting 270°, maatgevende windrichting voor de golven 270°.

Ov-freq [jaar]	Uitvoerpunt	Windsnelheid [m/s]	Windrichting [° N]	Waterstand [m + NAP]	Hs [m]	Golfrichting [° N]	Tm-1,0 [s]	Tpm [s]
1/10	32z	23	270	4.5	2.1	266	5.3	5.9
1/100	32z	27	270	5	2.4	265	5.5	6.2
1/1000	32z	32	270	5.4	2.7	265	5.6	6.3
1/4000	32z	34	270	5.6	2.9	265	5.8	6.4

## Literatuur

Wind	Windklimaat van Nederland	Rijkoort, Wieringa	KNMI
wst	Basispeilen langs de Nederlandse kust	Philippart, Dillingh, Pwa	RIKZ-95.008

## Bijlage 1.1

Windrichting en windsnelheid voor Vlissingen bij verschillende overschrijdingsfrequenties.

Windrichting [°N]	Windsnelheid [m/s]			
Overschrijdingsfreq.	1/10 jr.	1/100 jr.	1/1000 jr.	1/4000 jr.
30°	13.8	16.3	18.6	19.8
60°	14.6	17.2	19.4	20.6
90°	13.9	16.6	18.7	19.9
120°	13.0	15.3	17.3	18.3
150°	13.9	16.5	18.6	19.7
180°	16.9	19.7	22.1	23.4
210°	20.5	24.1	27.2	28.9
240°	22.0	26.3	30.0	32.0
270°	22.2	27.0	31.2	33.5
285°	21.2	26.1	30.3	32.6
300°	20.1	25.2	29.5	31.8
315°	18.4	22.8	26.6	28.7
330°	16.7	20.5	23.8	25.6
360°	14.4	17.7	20.6	22.1
Omnidirectioneel	23.07	27.42	31.31	33.5

## Bijlage 1.2

Basispeilen voor Vlissingen en Ellewoutsdijk bij verschillende overschrijdingsfrequenties

Locatie		Waterstand			
Overschrijdingsfreq.		1/10 jr.	1/100 jr.	1/1000 jr.	1/4000 jr.
Vlissingen	omnidirectioneel	3.79	4.35	4.9	5.23
Ellewoutsdijk	omnidirectioneel	4.08	4.68	5.28	5.63
Vlissingen	wst bij 270°	3.69	4.09	4.46	4.71
Ellewoutsdijk	wst bij 270°	3.95	4.37	4.78	5.04

**Bijlage 2:** Bijdrage golfbelasting per windrichting bij NAP +4 meter, 1/4000<sup>ste</sup> situatie voor faalmechanisme  $Z2 = H_s * T_{pm}^2$ .

Let op: waarden ZONDER correcties

