

Memo

Werkgroep

Kennis



Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Projectbureau Zeeweringen

Betreft (actie en nr.)

Startnotitie van Hattum Everingepolder en
Ellewoutsdijk

Afschrift aan

- Martin Groenewoud
- Yvo Provoost

Vraagsteller

Groenewoud

Beantwoord door

Sjaak Jacobse

Doorkiesnummer

070 311 4213

Status

Definitief

Datum

Juni 2004

Datum

19 juli 2004

Bijlage(n)

3

Kenmerk

K-04-08-22

1. Inleiding en vraagstelling

Momenteel is het ontwerp van de dijkverbetering van het dijktraject aan de Van Hattumpolder, Everingepolder en bij Ellewoutsdijk in voorbereiding. Voor het ontwerp is het belangrijk om de eerder afgegeven golfcondities te controleren, en waar nodig aan te scherpen of te detailleren.

In deze startnotitie zijn de volgende zaken vastgelegd:

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

2. Ligging van de randvoorwaardenvakken

Het dijktraject valt binnen de randvoorwaardenvakken 32 tot 34. (Dijkpalen 442 tot 474). Dijkvaksegment 32a en 32b liggen direct aan diep water bij de Everingen. Dijkvaksegment 33 en 34 liggen relatief ondiep aan het Zuidgors. In bijlage 1.1 en 1.2 zijn de grenzen van de dijkvaksegmenten weergegeven op een topografische kaart en als tabel.

Bijzonder aan dit dijktraject is de aanwezigheid van een 'buitendijks' fort: het fort Ellewoutsdijk. Dit verdedigingswerk ligt buiten de primaire waterkering.

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

Hoewel de Everingen direct aan de dijk bij Ellewoutsdijk ligt en via de Honte in verbinding staat met de Westerscheldemonding, is er bij Ellewoutsdijk nagenoeg geen invloed van de Noordzee merkbaar. Dit komt doordat de ondiepe Spijkerplaat golven bij westelijke windrichtingen afschermt. Wel kunnen de golven over een grote strijklengte opgewekt worden.

In bijlage 2.1 en bijlage 2.2 is een tweedimensionale weergave gegeven van de golfhoogte bij NAP+6 meter bij de windrichtingen 240° en 270°. Westen wind (270°) is maatgevend voor de randvoorwaardenvakken 32a, 32b, 33a en 33b. West-Zuidwesten wind is maatgevend voor randvoorwaardenvak 34.

3.1 Golfcondities bij fort Ellewoutsdijk

In berekeningen die als basis dienen voor de tabel met golfcondities zijn resultaten berekend op 50 meter uit de teen van de dijk. Bij randvoorwaardenvak 32a en 33a liggen deze uitvoerpunten op 50 meter uit de zeewering die om fort Ellewoutsdijk heen ligt (zie bijlage 1.1). Hierdoor zijn deze golfcondities alleen geldig voor het ontwerpen van de zeedijk die de het fort beschermt. De primaire zeewering loopt achterlangs het fort. Afhankelijk van de wijze waarop deze zeewering in het ontwerp meegenomen zal worden, kunnen in een detailadvies andere golfcondities verstrekt worden voor het ontwerpen van de zeedijk die achterlangs het fort loopt.

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 direct aan diep water liggen de huidige golfcondities wellicht niet voldoende robuust zijn voor het ontwerp. De gemiddelde onderschatting van het golfmodel SWAN bij locaties direct aan diep water is ongeveer 15%. Op basis van deze studie adviseert het RIKZ om voor randvoorwaardenvak 32a en 32b hogere golfcondities te gebruiken. In bijlage 3.1 zijn de golfcondities weergegeven voor randvoorwaardenvakken 32a tot 34. Hierbij zijn de golfhoogten van randvoorwaardenvak 32a en 32b met 15% verhoogd.

3.3 Golfrichting en hoek van inval

Uitgangspunt bij het ontwerp was tot nu toe dat de invloed van de hoek van golfaanval niet in rekening gebracht wordt tijdens het ontwerp. Ook tijdens het bepalen van de maatgevende windrichting wordt de golfrichting niet meegenomen. Bij randvoorwaardenvak 33a en 33b ontstaat hierdoor een bijzondere situatie. De golfrichting bij de dijk is hier ongeveer 215°, en de hoek van inval wordt dus 50 tot 60° t.o.v. de normaal van de dijk. Indien de golfrichting in rekening gebracht zou worden zou windrichting 240° maatgevend worden, en de golfhoogte iets lager worden.

3.4 Gebruik tabel 2

In de vigerende tabel met golfcondities is aangegeven dat voor rwwak 34 tabel 2 ook gebruikt dient te worden. In tabel 2 zijn echter alleen waarden weergegeven bij NAP +6 meter. Omdat tabel 2 met een andere belastingsfunctie bepaald is ($Z=H_s \cdot T_p^2$) kunnen deze waarden niet gecombineerd worden met tabel 1, t.b.v. interpolatie en extrapolatie naar andere waterstanden. Hierdoor wordt tabel 2 nagenoeg onbruikbaar.

3.4 Waterstanden

In bijlage 3.2 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.

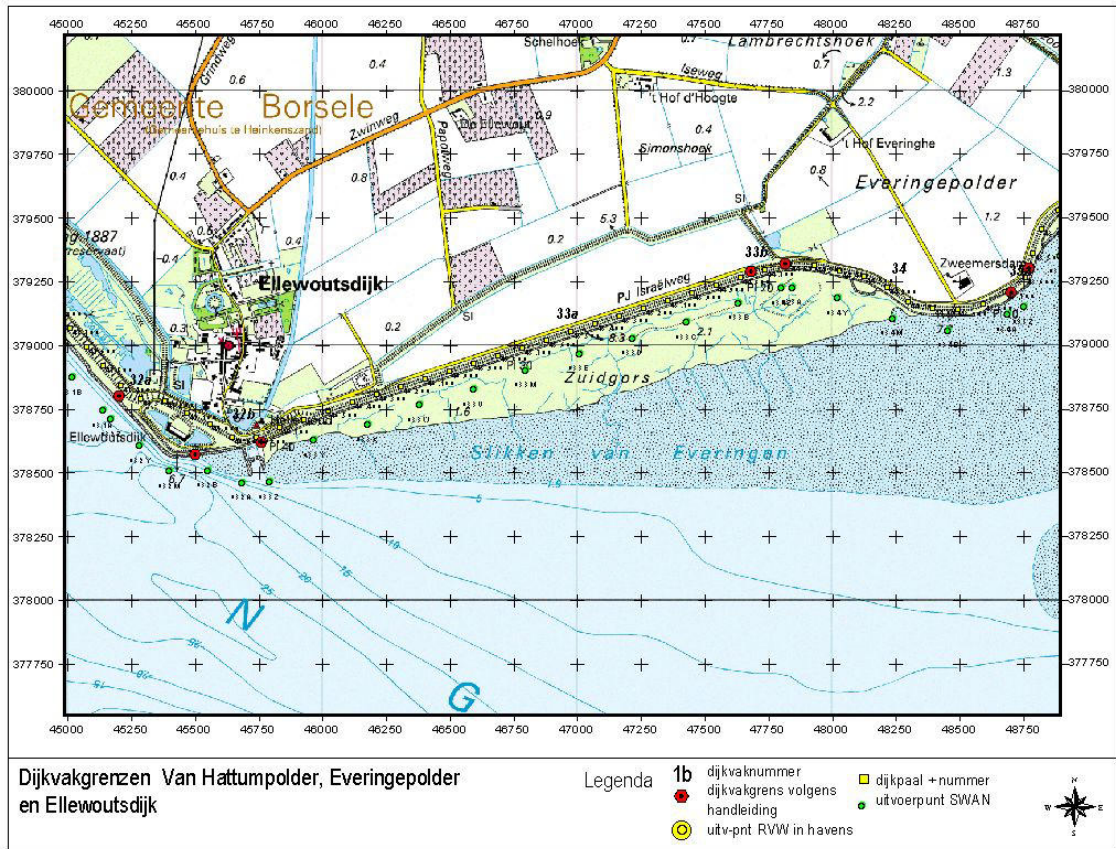
De representatieve bodemligging voor de van Hattum en Everingepolder is weergegeven in bijlage 4.1

→ 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.

5. Eventuele detailadviezen

Naar aanleiding van vragen van de ontwerper en projectbureau Zeeweringen zal een evaluatie gemaakt worden van de in de SWAN-berekeningen gebruikte bodem. Aanleiding hiervoor is de geconstateerde vergaande erosie van het schor. (Zuidgors)

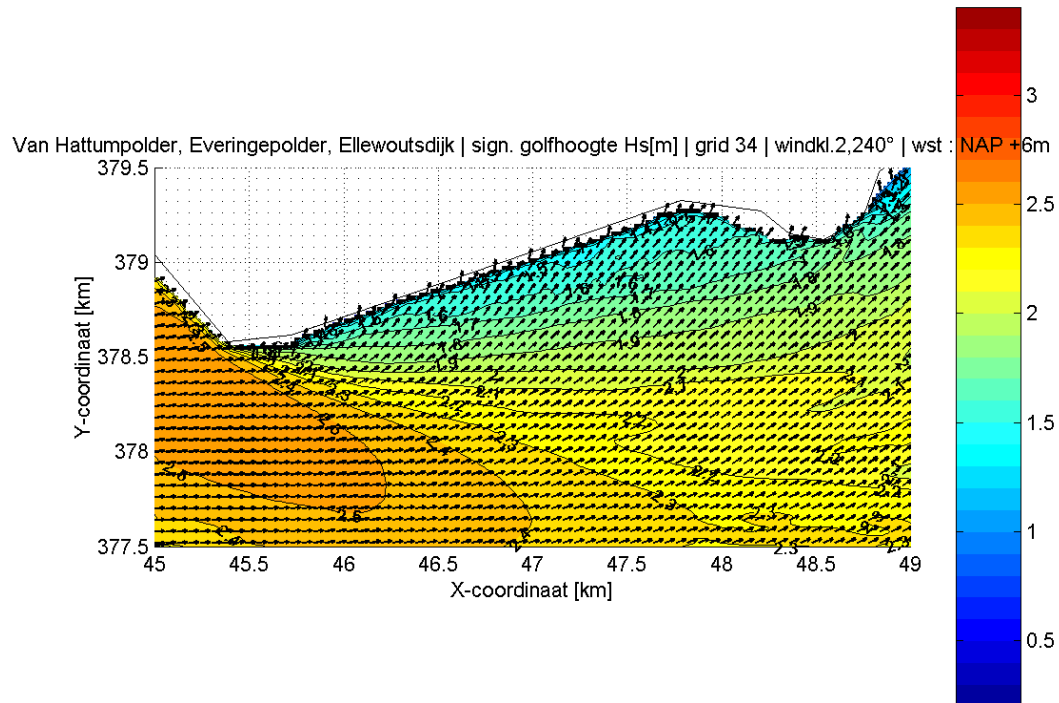
Bijlage 1.1 Topografische ligging dijkvakgrenzen.



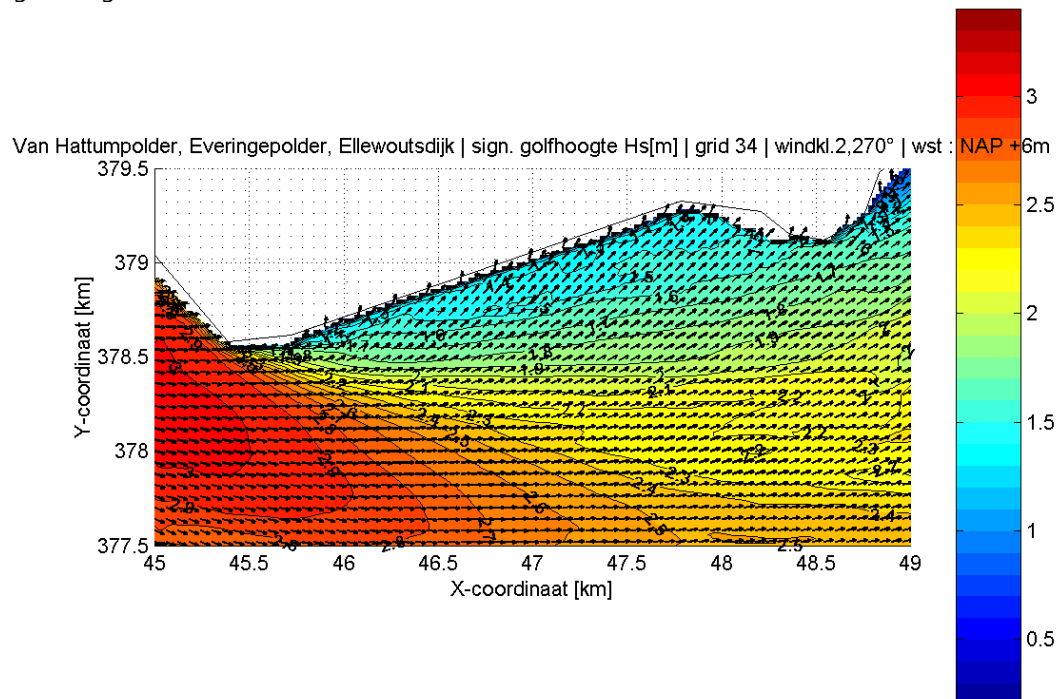
Tabel 1.2 Dijkvakgrenzen in RD-coördinaten en t.o.v. de referentielijn WZE

Dijkvak vak no.	Coördinaten [RD-stelsel in m.]				Kilometering Waterschappen		Poldernaam	
	van x	van y	tot x	tot y	van	tot		
34	48701	379206	47816	379319	ws.n	43.70	44.60	Everingepolder
33b	47816	379319	47680	379290	ws.n	44.60	44.75	Van Hattumpolder
33a	47680	379290	45760	378620	ws.n	44.75	46.80	Van Hattumpolder
32b	45760	378620	45500	378570	ws.n	46.80	-	Ellewoutsdijkpolder (haven)
32a	45500	378570	45201	378802	ws.n	-	47.35	Ellewoutsdijkpolder (Fort)

Bijlage 2.1 Golfhoogte en golfrichting bij windrichting 240°
!golfhoogte zonder correcties!



Bijlage 2.2 Golfhoogte en golfrichting bij windrichting 270°
!golfhoogte zonder correcties!



Bijlage 3.1 Golfcondities gecorrigeerd op basis van RIKZ\2003.044

Dijkvak vak no.	Hs [m]			Tpm [s]			Wind- richting 6m+	Golfrichtingsband nautische graden		Waterdiepte (m) bij waterstanden			Spectrum- vorm		
	Wst t.o.v. NAP 2m+	4m+	6m+	Wst t.o.v. NAP 2m+	4m+	6m+		van	tot	2m+	4m+	6m+	2m+	4m+	6m+
34	0.8	1.5	1.9	6.2	6.2	6.6	240	183	253	2.0	4.0	6.0	5	1	1
33b	0.2	0.8	1.4	4.4	6.5	7.1	270	193	244	0.3	2.3	4.3	5	3	2
33a	0.3	1.1	1.4	6.2	6.4	7.1	270	181	257	0.6	2.6	4.4	5	1	2
32b	2.0	2.3	2.5	5.6	5.9	6.4	270	212	260	9.2	11.2	13.2	1	1	1
32a	2.5	2.8	3.1	5.9	6.2	6.7	270	223	273	21.3	23.3	14.6	1	1	1

Rvvvak 32a en 32b zijn gecorrigeerd met Hs+15%

Ter vergelijking: golfcondities zonder correctie

Dijkvak vak no.	Hs [m]			Tpm [s]			Wind- richting 6m+	Golfrichtingsband nautische graden		Waterdiepte (m) bij waterstanden			Spectrum- vorm		
	Wst t.o.v. NAP 2m+	4m+	6m+	Wst t.o.v. NAP 2m+	4m+	6m+		van	tot	2m+	4m+	6m+	2m+	4m+	6m+
34	0.8	1.5	1.9	6.2	6.2	6.6	240	183	253	2.0	4.0	6.0	5	1	1
33b	0.2	0.8	1.4	4.4	6.5	7.1	270	193	244	0.3	2.3	4.3	5	3	2
33a	0.3	1.1	1.4	6.2	6.4	7.1	270	181	257	0.6	2.6	4.4	5	1	2
32b	1.7	2.0	2.2	5.6	5.9	6.4	270	212	260	9.2	11.2	13.2	1	1	1
32a	2.2	2.4	2.7	5.9	6.2	6.7	270	223	273	21.3	23.3	14.6	1	1	1

Bijlage 3.2 Gemiddeld Hoogwater stand en ontwerppeil

Dijkvak vak no.	Zeespiegel- stijging 75 jr [m]	Basispeil 1985 [vanaf 01-03 '02] [m + NAP]	Ontwerppeil 2060 [vanaf 01-03 '02] [m + NAP]	GHW- standen [m + NAP]
34	0.60	5.65	6.25	2.27
33b	0.60	5.65	6.25	2.26
33a	0.60	5.65	6.25	2.26
32b	0.60	5.60	6.20	2.25
32a	0.60	5.60	6.20	2.25

Bijlage 4.1 representatieve bodemligging

Dijkvak vak no.	Coördinaten [RD-stelsel in m.]				Kilometrering Waterschappen			Poldernaam	Bodemligging PBZ [m t.o.v. NAP]
	van		tot		ws.n	van	tot		
	x	y	x	y					
34	48701	379206	47816	379319	ws.n	43.70	44.60	Everingepolder	0.3
33b	47816	379319	47680	379290	ws.n	44.60	44.75	Van Hattumpolder	1.7
33a	47680	379290	45760	378620	ws.n	44.75	46.80	Van Hattumpolder	1.3
32b	45760	378620	45500	378570	ws.n	46.80	47.00	Ellewoutsdijkpolder	-6.9
32a	45500	378570	45201	378802	ws.n	47.00	47.35	Ellewoutsdijkpolder	-17.1