

Memo Koudepolder en Kaarspolder

Aan : Yvo Provoost, Erik Fiktorie (PBZ), Dennis Hordijk (RIKZ)
Van : Pol van de Rest
2e Lezer: Maarten Jansen
Datum : 27 juni 2006
Ref : MJA/06322/1340
Betreft : Opdracht 2006.06.39 van mantelovereenkomst RKZ-1563
Randvoorwaarden bij lage waterstanden
Status : Definitief
Aanvraag: Yvo Provoost, Erik Fiktorie

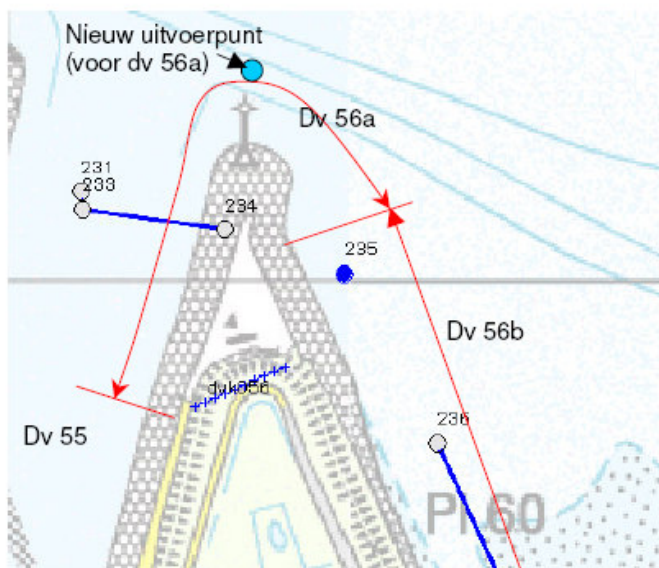
1 Inleiding

Momenteel is het ontwerp van de dijkverbetering van Koudepolder en Kaarspolder langs de Oosterschelde in voorbereiding. Voor het ontwerp van de nieuwe dijkbekleding zijn te hanteren golfcondities vastgesteld in een detailadvies, opdracht 2006.03.30 van 10 mei 2006 (ref: MJA/06126/1340).

In de ontwerpfase bleek aanvullende informatie benodigd te zijn voor het ontwerp. Randvoorwaardenvak 56a is gelegen langs het oostelijke havenhoofd van het Kanaal door Zuid-Beveland (zie figuur 1). De dijk heeft hier geen standaard profiel, door de aangrenzende vaargeul van het Kanaal door Zuid-Beveland. Ook lager op het profiel is namelijk een steenbestorting aangebracht, die in het ontwerp meegenomen zal worden. Deze steenbestorting is aanwezig vanaf de teen van de dijk (rond NAP) tot circa NAP-7,50 m. Normaliter worden voor het ontwerp bij lage waterstanden de golfcondities bepaald d.m.v. extrapolatie op basis van de golfcondities van NAP en NAP +2 meter. Indien je hier deze extrapolatie doorvoert tot waterstanden van NAP-2 m en lager resulteert er echter nog steeds een aanzienlijke golfbelasting, wat niet realistisch is bij zulke lage waterstanden.

Gevraagd wordt vanuit het Project Bureau Zeeweringen te adviseren tot welke waterstanden het realistisch is om golfcondities te extrapoleren en wat te doen bij nog lagere waterstanden voor het betreffende dijkvak 56a.

Figuur 1: Ligging dijkvakken 55, 56a en 56b



2 Werkwijze bij lage waterstanden

2.1 Gegevens

Alleen het belastingsgeval $H_s \cdot T_{pm}$ wordt hier beschouwd, omdat deze maatgevend is voor dijkvak 56a. De maatgevende windrichting is voor de waterstanden vanaf NAP tot NAP+4 m 300°. De golfcondities voor dijkvak 56a zijn:

NAP: $H_s = 1,6$ m en $T_{pm} = 5,8$ s
 NAP+2 m: $H_s = 1,9$ m en $T_{pm} = 6,3$ s

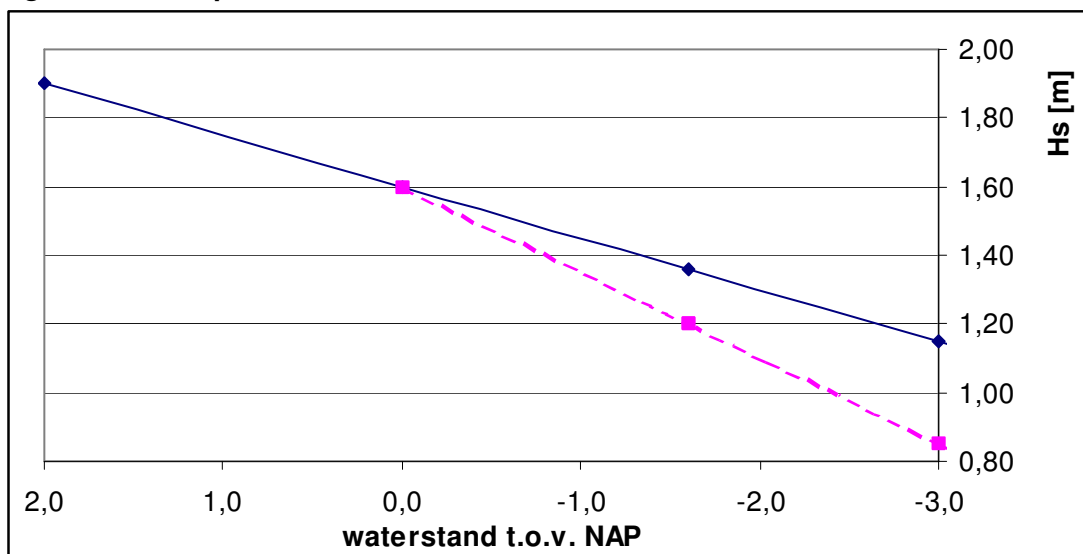
Het gemiddeld laag water is NAP-1,55 m en bij springtij is de laag waterstand NAP -1,60 m. De representatieve bodemligging is NAP-8,46 m.

2.2 Werkwijze

Door de grote waterdiepte zijn de maatgevende golfcondities ook bij waterstanden lager dan NAP-2 m niet direct dieptebeperkt ($H_s/D = 0,7$ niet overschreden). Er zijn geen zandbanken of andere ondieptes die golven bij lage waterstanden direct belemmeren. Daarom is het realistisch de golfbelastingen te extrapoleren tot de minimale waterstand die op kan treden. De laag waterstand bij springtij is NAP-1,60 m. Lagere waterstanden kunnen wel optreden bij afwaai in het geval wind het oosten of zuiden. Bij wind uit deze richtingen zijn de golfbelastingen echter aanzienlijk lager en daardoor niet maatgevend.

Bij extrapolatie van H_s over de waterstanden van NAP+2m en NAP+0m krijg je een lineair verloop te zien zoals weergegeven in figuur 2. De blauwe lijn geeft daarbij het lineaire verloop weer bij extrapolatie over deze waterstanden. Mogelijk is er echter een knik in het verloop te zien, aangegeven met de indicatieve roze lijn in figuur 2. Vanwege de grote waterdiepte en de afwezigheid van ondieptes/ zandbanken die golven bij lage waterstanden belemmeren is een grote knik echter niet te verwachten. Omdat de bepaling van golfbelastingen veel extra rekentijd kost en waarschijnlijk weinig resultaat geeft, is besloten gebruik te maken van extrapolatie voor de bepaling van de golfbelastingen bij waterstanden lager dan NAP+0m.

Figuur 2: Verloop H_s t.o.v. de waterstand



De minimaal optredende waterstand is circa NAP-1,60 m. Geadviseerd wordt daarom de golfbelastingen (zowel H_s als T_{pm}) te extrapoleren tot een waterstand van NAP -1,60 m. Bij NAP-1,60 m behoort een H_s van 1,36 m en een T_{pm} van 5,4 s.

Let op: Wel dient er rekening mee te worden gehouden dat ook het talud net onder de minimale waterstand (tot circa H_s onder de waterstand) door golven bij een waterstand van NAP-1,60 m belast wordt.

Voor het (nog) lagergelegen taluddeel zal voor wat betreft de golfbelasting ook de waterstand van NAP-1,60 m met bijbehorende golfcondities maatgevend zijn, echter hier zijn andere rekenregels voor de sterkte van toepassing. Geadviseerd wordt om hierover contact op te nemen met DWW.