

Memo

Werkgroep

Kennis



Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Rijkswaterstaat

Projectbureau Zeeweringen

Betreft
Hydraulische belastingen overlagingen
Zeeuwsch-Vlaanderen

Afschrift aan
R. vd Voort, S. Vereeke, Paul
Geernaart, Ernst Jonker

Vraagsteller
R. vd Voort

Datum

Beantwoord door
Y. M. Provoost / E. Groenendaal

Datum
7 mei 2008

Doorkiesnummer
0118 - 621 369

Bijlage(n)

Status
DEFINITIEF

Kenmerk
K-08-04-13

Inleiding

In 2006 is de revisietoetsing van de overlagingen van de Kruispolder, de Eendragtspolder en de Margarethapolder uitgevoerd. Deze polders zijn gelegen aan de Westerschelde. In totaal zijn er vijf vakken overlaagd; de locaties van deze vakken zijn in onderstaande tabel weergegeven. De toetsing is uitgevoerd naar aanleiding van de revisie door het Waterschap Zeeuws-Vlaanderen.

Tabel 1: Locaties overlagingen Zeeuws-Vlaanderen

vak	polder	van dp	tot dp	van km	tot km	rwv vak
1	Eendragtspolder	26+14	22+90	31,686	32,01	103
2	Eendragtspolder	16+94	14+40	32,606	32,86	103/104a
3	Margarethapolder	19+25	16+75	35,94	36,19	109a/109b
4	Margarethapolder	7+73	0+00	37,09	37,87	112
5	Kruispolder	193+00	200+85	13,29	14	84

Bij de revisietoetsing bleek dat de overlagingen 'onvoldoende' scoorden. Dit werd veroorzaakt door een andere bepaling van de gemiddelde golfperiode T_m die nodig is voor het berekenen van de benodigde breuksteen. Hieronder volgt een nadere toelichting.

Golfbelastingen voor ontwerp en revisietoetsing

De ontwerprandvoorwaarden, waarmee de dijkvakken in Tabel 1 zijn ontworpen, zijn in 1998 in ontwerptabellen opgeleverd aan PBZ (nota 1998). Voor dijkvak 84 zijn de golfprandvoorwaarden naderhand geactualiseerd (Rijkswaterstaat, 2004). De ontwerprandvoorwaarden waarmee de dijkvakken zijn ontworpen, zijn weergegeven in Tabel 2.

Voor de meeste dijkvakken was alleen de piekperiode T_p bekend. Daarom is voor het ontwerpen van de overlagingen de gemiddelde golfperiode T_m afgeleid van de

Rijkswaterstaat 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
E-mail yvo.provoost@rws.nl
Internet www.zeeweringen.nl

piekperiode T_p door middel van de verhouding $T_p/T_m = 1,3$. Echter, tijdens de revisietoetsing is gebruik gemaakt van een andere verhouding. In de tussentijd is namelijk de verhouding tussen T_m en T_p afhankelijk gemaakt van de golfsteilheid. De verhouding werd daardoor voor de betreffende dijkvakken $T_p/T_m = 1,1$ in plaats van $T_p/T_m = 1,3$. Deze wijziging resulteert in een hogere T_m en de benodigde steensortering neemt daardoor toe. Het ontwerp werd in de revisietoetsing dus afgekeurd.

In 2007 heeft Projectbureau Zeeweringen advies gevraagd aan Rijkswaterstaat RIKZ. De afgegeven ontwerprandvoorwaarden zijn vervolgens door RIKZ tegen het licht gehouden op basis van nieuwe inzichten. Dit heeft geresulteerd in een (informele) levering van golfrandvoorwaarden op basis van nieuwe correctiefactoren (zie toelichting hieronder). Tevens is bij de nieuwe levering de golfperiode T_{pm} gegeven in plaats van golfperiode T_p . Zie Tabel 3 voor deze randvoorwaarden.

Correctiefactoren worden toegepast om de modelafwijkingen van het gebruikte golfmodel te compenseren. De ontwerpwaarden die in 1998 door Rijkswaterstaat RIKZ zijn geleverd zijn berekend met het golfmodel SWAN. Omdat destijds bekend was dat SWAN de golfperiode structureel onderschatte, zijn de golfperiodes (voorlopig) met 1 seconde verhoogd. Om meer inzicht te krijgen in de betrouwbaarheid van het golfmodel is destijds een meetcampagne gestart in de Westerschelde. Aan de hand van meetdata van verschillende stormen zijn in 2003 nieuwe correctiefactoren afgeleid. In 2005 zijn deze verder aangescherpt door de factoren afhankelijk te maken van de fysische kentallen (strijklengte, golfsteilheid, e.d.) van de locaties waarvoor de correcties worden toegepast. Deze correctiefactoren worden sinds 2006 toegepast. (Rijkswaterstaat, 2006)

Revisietoetsing met aangescherpte golfbelasting

De betreffende overlagingen zijn opnieuw getoetst met de aangescherpte randvoorwaarden en kregen hiermee de score 'goed'.

Echter, het gebruik van de nieuwe randvoorwaarden voor overlagingen zorgt ervoor dat er voor bepaalde dijkvakken twee verschillende randvoorwaardensets voorkomen: één 'oude' set voor de steenbekledingen en een 'nieuwe' set voor de overlagingen. Dit is een ongewenste situatie.

Op verzoek van Projectbureau Zeeweringen zijn daarom in 2008 tevens de steenbekledingen bij de overlagingen getoetst met de nieuwe randvoorwaarden. Ook de steenbekledingen scoorden 'goed' bij de toetsing met deze nieuwe randvoorwaarden.

Advies

De randvoorwaarden die zijn gebruikt voor het ontwerpen van de dijkvakken (genoemd in Tabel 2) kunnen worden vervangen door de randvoorwaarden die in 2006 (informeel) door Rijkswaterstaat RIKZ zijn geleverd aan Projectbureau Zeeweringen. (zie Tabel 3). De randvoorwaarden die in 2006 zijn geleverd zijn op basis van de nieuwste inzichten bepaald. Zowel de overlagingen als de steenbekledingen scoren 'goed' bij de toetsing. Deze randvoorwaarden kunnen formeel worden opgenomen in de ontwerp tabellen.

Referenties

Rijkwaterstaat, 2004, Startnotitie Kruispolder, Kleine Molenpolder en Melopolder (Saeftinge 2), S. Jacobse, Memo Werkgroep Kennis, december 2004, kenmerk K-04-12-33

Rijkswaterstaat, 2006. Nieuwe correctiefactoren SWAN, D. Hordijk, Memo Werkgroep Kennis, maart 2006, kenmerk K-06-03-08

Tabel 2 Golfbrandvoorwaarden waarmee de dijkvakken zijn ontworpen

	Dijkvak vak nr.	Kilometrerings Waterschappen		Poldernaam	Hs [m]			Tp [s]			Tpm [s]			Wind- richting 6m+	Golfrichtingsband nautische graden	
		van	tot		Wst t.o.v. NAP			Wst t.o.v. NAP			Wst t.o.v. NAP				van	tot
					2m+	4m+	6m+	2m+	4m+	6m+	2m+	4m+	6m+			
	113	37,88	39,20	Nieuw Othenepolder	1,3	1,8	2,3	5,7	6,2	6,8				315		360
	112	37,07	37,88	Magarethapolder	0,8	1,7	2,4	5,7	6,8	6,8				315		340
	111c	36,82	37,07	Magarethapolder	1,6	2,1	2,5	5,7	6,2	6,8				315		340
	109b	36,06	36,26	Magarethapolder	2,0	2,3	2,5	5,7	6,2	6,8				315		350
	109a	35,82	36,06	Magarethapolder	1,6	2,1	2,5	5,7	6,2	6,8				315		350
	104a	32,40	32,86	Eendragtspolder	1,3	1,9	2,2	6,2	6,8	6,8				290		350
	103	31,70	32,40	Eendragtspolder	1,3	1,9	2,2	6,2	6,8	6,8				290		350
	84	13,25	13,89	Kruispolder	1,2	1,5	1,9				5,0	5,2	5,9	300	314	344

Tabel 3: Aangepast golfbrandvoorwaarden overlagingen Zeeuwsch-Vlaanderen

Conditie WindWater_dd08032006 (nieuwe correcties)

	Dijkvak vak nr.	Coördinaten [RD-stelsel in m.]				Kilometrerings Waterschappen		Poldernaam	Hs [m]			Tpm [s]			Wind- richting 6m+	Golfrichtingsband nautische graden	
		x	y	x	y	van	tot		Wst t.o.v. NAP			Wst t.o.v. NAP				van	tot
									2m+	4m+	6m+	2m+	4m+	6m+			
4	113	47794	372923	49101	372968	37,88	39,20	Nieuw Othenepolder	1,6	2,1	2,5	5,1	5,6	6,2	300	304	334
	112	49101	372968	49588	373561	37,07	37,88	Magarethapolder	1,5	2,1	2,5	4,8	5,4	6,0	300	298	328
	111c	49588	373561	49648	373801	36,82	37,07	Magarethapolder	1,7	2,2	2,6	4,8	5,3	6,0	300	295	325
3	109b	50007	374111	50203	374152	36,06	36,26	Magarethapolder	1,9	2,3	2,6	4,9	5,3	5,9	285	283	313
	109a	50203	374152	50439	374201	35,82	36,06	Magarethapolder	1,9	2,3	2,6	5,0	5,4	5,9	285	283	313
2	104a	52870	375712	53316	375816	32,40	32,86	Eendragtspolder	1,4	2,0	2,4	5,1	5,6	6,0	270	278	308
1	103	53316	375816	54011	375877	31,70	32,40	Eendragtspolder	1,4	2,0	2,3	5,1	5,4	6,1	270	277	307
5	84	63764	375830	64361	375755	13,25	13,89	Kruispolder	1,2	1,6	2,0	4,4	4,5	5,3	300	314	344