

Memo

Werkgroep

Kennis



Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Projectbureau Zeeweringen

Betreft (actie en nr.)

Overschrijdingskans waterstanden van
Cittershaven t.p.v. Totalterrein

Afschrift aan

Elzinga, Martijn
Provoost, Yvo
Gils, Harrie van

Vraagsteller

Martijn Elzinga

Beantwoord door

Douwe Dillingh, Sjaak Jacobse

Doorkiesnummer

070 311 4213

Status

Definitief

Datum

Februari 2005

Datum

22 maart 2005

Bijlage(n)

Kenmerk

K-05-03-09

Inleiding en vraagstelling

Momenteel is het ontwerp van een dijktraject aan de binnenkant van de Sloehaven in voorbereiding. Het gaat hierbij om de dijkvak 9 en 10 bij de van Cittershaven die bij het Total-terrein liggen. (zie bijlage 1). Aan het RIKZ is gevraagd om voor deze dijktrajecten op korte termijn een globaal advies te leveren over de golfhoogte, golfperiode en waterstand die bij een 1/4000^{ste} situatie voor kunnen komen. Dit advies is reeds geleverd ,referentie K-05-01-03 [Lit 1].

Mede naar aanleiding van het geleverde advies is discussie ontstaan over de frequentie van voorkomen van een waterstand waarbij de berm van de dijk significant belast wordt. In deze memo wordt hier op ingegaan.

Situatie en uitwerking probleemstelling

De dijken bij dijkvak 9 en 10 bestaan uit een ondertalud met een helling van gemiddeld 1:3 een brede berm met een breedte van circa 30 meter, en een boventalud. De berm bestaat voornamelijk uit begroeid zand. Op deze berm is een grote hoeveelheid infrastructuur aan kabels en leidingen geplaatst. De berm ligt op een niveau van NAP + 5 meter.

Het rekenpeil (ontwerppeil) voor de van Cittershaven bij een 1/4000^{ste} situatie voor een ontwerp met een levensduur van 75 jaar, is vastgesteld op NAP +6,30 meter. Bij ontwerpcondities wordt de berm dus significant overspoeld door golven, en bestaat de kans op directe of indirecte schade aan de aangebrachte infrastructuur. Indirecte schade zou bijvoorbeeld op kunnen treden door lokale ontgrondingen.

Om de kans op eventuele schade in te kunnen schatten heeft het projectbureau aan het RIKZ gevraagd om te bepalen hoe vaak een waterstand van NAP+5 meter voor kan komen bij het betreffende dijkgedeelte.

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

Aanpak en aannamen

Wanneer gesproken wordt over de kans van voorkomen van een bepaalde waterstand in dit havenbekken zijn de volgende componenten te onderscheiden:

1. Ontwerppeil
2. Locale opwaaiing in het havenbekken.
3. Toeslag voor seiches.

Het ontwerppeil (voor 1985) is gegeven in het Basispeilenrapport [Lit2]. De locale opwaaiing en de toeslag voor seiches in de haven zijn bekend, en weergegeven in Lit1. De locale opwaaiing komt ook voor bij lagere windsnelheden. De kans van voorkomen van seiches is echter niet 'gegarandeerd'. Daarom is gewerkt met een bovengrens en ondergrensbenadering. Hierbij zijn de volgende stappen doorlopen:

- A) In het basispeilen rapport zijn overschrijdingswaarden voor de waterstand gegeven voor een 1/10, 1/100, 1/1000, 1/2000, 1/4000 en 1/10000^{ste} situatie voor Vlissingen en Terneneuzen.
- B) Bepaal op basis van figuur 12 van Lit2 de 1/4000^{ste} waterstand bij de Sloehaven.
- C) Bepaal de verhouding tussen de 1/4000^{ste} waterstanden bij Terneuzen en Vlissingen t.o.v. de Sloehaven.
- D) Bepaal op basis van de in stap C gevonden verhouding de waterstand bij de Sloehaven bij de gegeven overschrijdingsniveaus.
- E) Bepaal de overschrijdingslijn voor de Sloehaven en lees voor een bepaalde waterstand de kans van voorkomen af.
Bovengrensbenadering : waterstand = 5,0 meter bestaande uit:
 - waterstand = NAP +4,60 meter
 - locale opwaaiing = 0,1 meter
 - aanwezigheid seiches = 0,3 meterOndergrensbenadering : waterstand = 5,0 meter bestaande uit:
 - waterstand = NAP +4,90 meter
 - locale opwaaiing = 0,1 meter

Resultaten

In onderstaande tabel zijn de in stap A tot D bepaalde overschrijdingswaarden voor de Sloehaven weergegeven.

| | 1/10jr | 1/100jr | 1/1000jr | 1/4000jr | 1/10000jr |
|------------------|---------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| Vlissingen | 3.79 | 4.35 | 4.90 | 5.23 | 5.45 |
| <i>Sloehaven</i> | 3.90 | 4.47 | 5.05 | 5.36 | 5.58 |
| Terneuzen | 4.11 | 4.72 | 5.34 | 5.73 | 5.98 |

Op basis van bovenstaande tabel kan de kans van voorkomen van de waterstand van NAP +4,60 en 4,90 meter bepaald worden. Een waterstand van NAP +4,60 komt statistisch gezien eens per 90-100 jaar voor in de van Cittershaven. Een waterstand van NAP +4,90 komt echter maar eens per 375 tot 400 jaar voor.

De belasting van de berm bestaat uit een combinatie van waterstand en golven. Geschat wordt dat bij een noordwestelijke wind vanaf een waterstand van NAP + 4 meter er significante golfoverslag op de berm plaatsvindt. De golfhoogte voor de dijk bedraagt dan 0,8 tot 1,0 meter. De kans van voorkomen van een waterstand van

NAP+4,0 meter (exclusief toeslagen) ligt in de orde van grootte van eens per 10 tot 15 jaar.

Geraadpleegde literatuur

1. Niemeijer, J., Kruinhoogten havengebied Vlissingen-Oost, DWW, WBA-N-91130, juni 1992
2. De basispeilen langs de Nederlandse kust, DGW-93.023
3. De basispeilen langs de Nederlandse kust, de ruimtelijke verdeling van overschrijdingslijnen, RIKZ-95.008 [Lit 2]
4. 3^e Kustnota Traditie, Trends en Toekomst, ministerie van Verkeer en Waterstaat, december 2000
5. Lokale opwaaiing in de havens van Vlissingen-Oost, Frederic R. Harris B.V., november 1991
6. Origin and prediction of seiches in Rotterdam harbour basins, M. de Jong, proefschrift TUD.
7. Seiches in de buitenhaven van Vlissingen en de havens in Vlissingen-Oost, Frederic R. Harris B.V., augustus 1989
8. Golfbelastingen in havens en afgeschermd gebieden, RIKZ\2004.001
9. Detailadvies Sloehaven t.p.v. Totalterrein, advies K-05-01-03 [Lit 1].

Bijlage 1 Topografische ligging dijkvakken 9 en 10 Sloehaven Vlissingen

