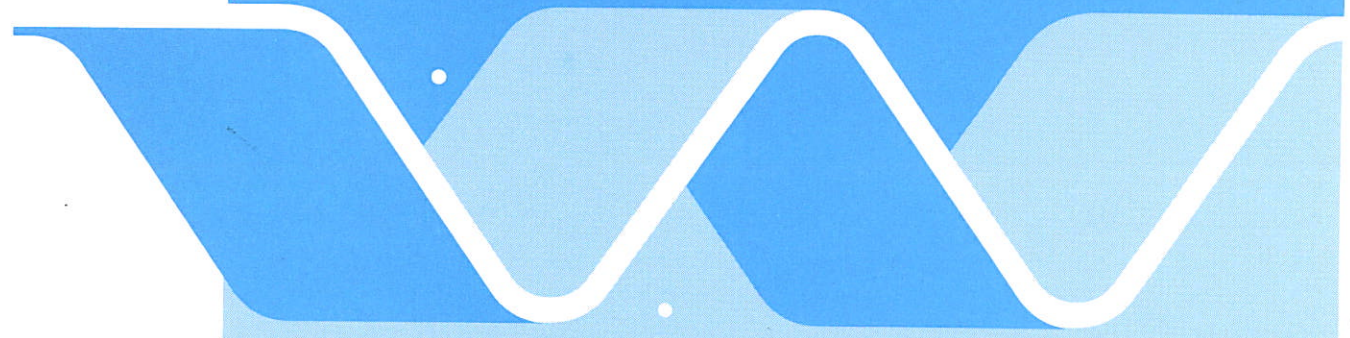


nota

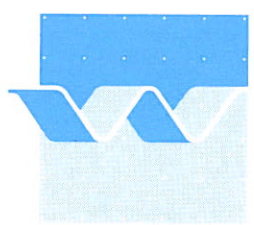
Rijkswaterstaat



Detailmodel sluitgaten Oosterschelde

overzicht verslagen van het modelonderzoek
van de afsluiting tot aan de stormvloedkering

Q 170
januari 1988



Detailmodel sluitgaten Oosterschelde

overzicht verslagen van het modelonderzoek
van de afsluiting tot aan de stormvloedkering

J. Driegen

OVERZICHT VERSLAGEN VAN HET MODELONDERZOEK VAN DE AFSLUITING TOT AAN DE STORMVLOEDKERING

1. Inleiding

Aanvankelijk vond het modelonderzoek naar de afsluiting van de Oosterschelde plaats in het getijmodel M 822 in het Laboratorium De Voorst in samenwerking met het getijmodel van de Benedenrivieren M 600 in het laboratorium te Delft. Om verschillende redenen (zie verslag ontwerp en bouw modellen M1000, M1001, november 1971) werd door de Deltadienst van de Rijkswaterstaat in maart 1968 aan het Waterloopkundig Laboratorium de opdracht verstrekt voor de bouw van een nieuw overzichts-getijmodel van het gehele kombergingsgebied van de Oosterschelde en van een detailmodel van de sluitgaten ten behoeve van de nadere vormgeving van de sluitgaten, vooral in verband met optredende ontgrondingen.

In het najaar 1970 werd het ontgrondingsonderzoek in het detailmodel van de sluitgaten van de Oosterschelde (M 1001) gestart met een serie proeven met betrekking tot de afsluiting van de Oosterschelde door middel van caissons of van een blokkendam.

In het voorjaar 1974 werd een eerste start gemaakt met een aantal varianten voor een stormvloedkering tijdens de vrij korte studieperiode van de commissie Klaasesz.

Tijdens de daarop volgende studieperiode, waaraan het Waterloopkundig Laboratorium deelnam als lid van de zogenaamde "Werkgroep 8", werd het ontwerp van de stormvloedkering nader gedetailleerd. Hierbij werd voornamelijk aandacht besteed aan een oplossing met behulp van caissons, de zogenaamde "brievenbuscaissons". In het detailmodel werd tot eind 1976 het ontgrondingsonderzoek verricht.

In de periode 1977-1979 kwam het definitieve ontwerp van de stormvloedkering tot stand waarbij de brievenbuscaissons als oplossing werden verlaten ten gunste van de oplossing met vrijstaande pijlers gefundeerd op putten. In de loop van 1978 werd ook dit concept weer verlaten voor de oplossing met monoliet-pijlers gefundeerd op staal.

Nadat in het najaar 1979 de vormgeving van de pijlers, de drempel en de dam-aanzetten in een nagenoeg definitief stadium waren aangeland, werd besloten dat het ontgrondingsonderzoek ten behoeve van het definitieve ontwerp van de Stormvloedkering Oosterschelde onder nieuwe modelnummers (te beginnen met M 1657 en M 1658) zou moeten plaatsvinden. De belangrijkste reden hiertoe was een verbetering van de kostenbewaking mede in verband met een aanzienlijke uitbreiding van de activiteiten in het detailmodel.

Naast het ontgrondingsonderzoek, werd ook onderzoek verricht naar de stabiliteit van stortsteen. Tevens werd steeds meer onderzoek verricht naar de stroombeelden, met name tijdens de bouwfasen ten behoeve van de begeleiding van de bouw in het prototype.

In april 1986 werd opdracht gegeven tot de ontmanteling van dat deel van het detailmodel dat de stroomgeulen de Hammen en de Schaar van Roggenplaat bevat. In mei 1987 volgde een dergelijke opdracht ten aanzien van de Roompot, nadat in deze stroomgeul in 1986 het laatste onderzoek in het detailmodel werd uitgevoerd.

De navolgende complete lijst van alle verslagen met betrekking tot het detailmodel werd samengesteld door J. Driegen.

Het eerste deel betreft een lijst van verslagen uit de periode met projectnummer M 1001, zoals deze reeds werd gepubliceerd in de nota M 1001-24 van september 1980, echter nu aangevuld met alle verschijningsdata. Het tweede deel betreft een geheel nieuwe lijst van verslagen uit de periode na M 1001.

DEEL 1 OVERZICHT VERSLAGEN UIT DE PERIODE MET PROJEKTNUMMER M 1001

Afsluiting Oosterschelde (1972-1974)

- I Getijmodel zuidelijk bekken en detailmodel sluitgaten, ontwerp en bouw modellen, handleiding voor gebruik van technische installaties en modellen (intern verslag, november 1971)
- II Ontgrondingsonderzoek voor vergelijking sluitingsmethoden (februari 1973)
- III Reduktie van ontgrondingen tengevolge van initiaal transport (november 1972)
- IV Lengte bodemverdediging geleidelijke sluiting, (november 1984)
- V Invloed opbouwprocedures blokkendam op de ontgroning, (augustus 1985)
- VI Uitwateringssluis Noordland, (december 1985)
- VII Stroombeeld nabij Noord-Bevelandse oever, (december 1985)

Studieperiode commissie Klaasesz, (april 1974)

- A7 Tunnels gespreid in dwarsprofiel. Stroombeeld en ontgronden, (april 1974)
- A16 Vloeddrempels in Roompot, Schaar en Hammen, Stroombeeld en ontgrondingen, (april 1974)
- A18 Sluitgatvernaauwing door middel van pijlers, (april 1974)
- A20 Sluitgatvernaauwing door middel van ronde pijlers (april 1974)
- A21 Vloeddrempels in Roompot, Schaar en Hammen, (vervolg A16, april 1974)
- A27 Overlaat in de Schaar van Roggenplaat. Stroombeeld en ontgrondingen, (april 1974)
- A29 Platte tunnels in de Roompot. Stroombeeld en ontgrondingen (april 1974)

Studieperiode werkgroep 8, (1974-1976)

- WL8-1 Lengteprofiel caissondrempels, (februari 1975)
- WL8-2 Damaanzet Schouwen, (februari 1975)
- WL8-3 Ontgrondingen Roompot situatie III-c, (maart 1975)
- WL8-13 Ontgrondingsonderzoek in de Roompot, invloed horizontale en verticale vernauwingen, (juni 1975)

- WL8-14 Ontgrondingsonderzoek in de Schaar, invloed horizontale en verticale vernauwingen, (juni 1975)
- WL8-15 Ontgrondingsonderzoek wintersluitgatfase Roompot, situaties 1a en 2^A-a met verlaagde drempel, (juni 1975)
- WL8-17 Verlenging bodembescherming, (juni 1975)
- WL8-20 Ontgroningen tijdens caissonplaatsingen in de Schaar en de Hammen, (augustus 1975)
- WL8-22 Ontwerp maximale horizontale vernauwingen, ontgroningen eindfase in de Roompot, (september 1975)
- WL8-23 Toetsing berekeningsmethode verlenging bodembescherming, (september 1975)
- WL8-25 Ontgroningen tijdens roosterplaatsingen in de Schaar en de Hammen, (oktober 1975)
- WL8-27 Effektieve doorstroomoppervlakten en stabiliteit stortsteen op de drempel tijdens caissonplaatsingen, (november 1975)
- WL8-28 Ontgroningen tengevolge van het weigeren van een schuif, (november 1975)
- WL8-29 Ontgrondingsonderzoek brievenbusoplossing in de Roompot voor de fasen wintersluitgat met landhoofdcaisson en alle caissons geplaatst, (november 1975)
- WL8-30 Beschrijving van in het model toegepaste caissontypen, (december 1975)
- WL8-32 Aanzethellingen Brouwershavense Gat, vergelijking tussen model en prototype, (december 1975)
- WL8-34 Stroombeeld- en ontgrondingsonderzoek brievenbusoplossing in de Schaar en Hammen voor eindsituatie $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$ met en zonder bovenaanslag en voor eindsituatie $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$ zonder bovenaanslag, (december 1975)
- WL8-35 Stroombeeld- en ontgrondingsonderzoek brievenbusoplossing in de Schaar en Hammen voor situatie alle caissons geplaatst en voor eindsituatie $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$ met beperkte horizontale vernauwing, (december 1975)
- WL8-36 Stroombeeld- en ontgrondingsonderzoek brievenbusoplossing in de Roompot voor eindsituatie $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$, (december 1975)
- WL8-43 Stroombeeld- en ontgrondingsonderzoek pijleroplossing in de Schaar en Hammen voor eindsituatie $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$ met roosterschuiven, (februari 1976)
- WL8-46 Invloed geleidedam Noord-Beveland en landhoofdcaissons op de ontgroningen in de Roompot, (maart 1976)

- WL8-50 Ontgrondingsonderzoek pijlerplaatsingen in de Schaar en de Hammen, (april 1976)
- WL8-55 Stroomverdeling en ontgrondingsonderzoek vernauwde brievenbusoplossing, (juli 1976)
- WL8-61 Stroombeeld- en ontgrondingsonderzoek bij een weigerende schuif in de Roompot, (augustus 1976)
- WL8-65 Invloed geleidedam Noord-Beveland op het stroombeeld tijdens een plaatsingsfase van de pijleroplossing, (augustus 1976)
- WL8-69 Stroombeeld- en ontgrondingsonderzoek eindsituatie pijleroplossing in de Roompot, (december 1976)
- WL8-70 Verklaring verschil in μ -waarden van de caissondam tussen het overzichtsmodel (M 1000) en het detailmodel (M 1001), (mei 1979).

Nader onderzoek stormvloedkering (1977-1979)

- 1 Eindsituatie pijlerdam, stroombeeld- en ontgrondingsonderzoek, $\mu A = 11.500 \text{ m}^2$, $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$, (maart 1986)
- 2 Nauwkeurighedsanalyse van het ontgrondingsonderzoek, (november 1977).
- 3 Toetsing berekeningsmethode aanvangsdiepte, (november 1986)
- 4 Relatie lengte bodembescherming - toegestane maximale ontgrondingsdiepte, (november 1986)
- 5 Invloed van stroombalken op de ontgrondingen in de Schaar en Hammen, (maart 1986)
- 6 Waterspiegelfluctuaties tussen de pijlers, (oktober 1978)
- 7 Ontgrondingsonderzoek pijlerplaatsingen vanuit het zuiden in de Schaar en Hammen, (maart 1986)
- 8 Onderzoek naar de evenwichtsdiepte van ontgrondingen, (januari 1987)
- 9 Oriënterend onderzoek naar de lengte van het vaste stortebed in verband met weigerende schuif, (november 1977)
- 10 Toetsing van het ontgrondingsonderzoek, (september 1980)
- 11 Eindsituatie pijlerdam, stroombeeld- en ontgrondingsonderzoek, Roompot, $\mu A = 20.000 \text{ m}^2$, (maart 1986)
- 12 Aanzethellingen, (januari 1981)
- 13 Reductie van de ontgrondingen tengevolge van aanvoer van bodemmateriaal in de Roompot, (november 1986)
- 14 Ontgrondingsonderzoek ten behoeve van plaatsing van de dorpels in de Roompot, (juli 1986)

- 15 Invloed van morfologische ontwikkelingen op de ontgrondingen in de
Schaar van Roggenplaat, (oktober 1986)
- 16 Stroomsnelheden en -richtingen in het cunet en het kale sluitgat in de
Roompot, (juli 1986)
- 17 Eindsituatie pijlerdam, stroombeeld- en ontgrondingsonderzoek, Hammen,
 $\mu A = 15.000 \text{ m}^2$, (juli 1986)
- 18 Eindsituatie pijlerdam, stroombeeldonderzoek, $\mu A = 17.500 \text{ m}^2$, (juli
1986)
- 19 Eindsituatie pijlerdam, stroombeeld- en ontgrondingsonderzoek bij ge-
deeltelijk gesloten schuiven, Roompot, $\mu A = 17.500 \text{ m}^2$, (juli 1986)
- 20 Eindsituatie pijlerdam, stroombeeld- en ontgrondingsonderzoek,
 $\mu A = 16.500 \text{ m}^2$, (juli 1980)
- 21 Eindsituatie pijlerdam, ontgrondingsonderzoek in de Hammen, variant
 $\mu A = 16.500 \text{ m}^2$, (juli 1980)
- 22 Onderzoek naar de stabiliteit van de stortebedden bij weigerende
schuif, (juli 1980)
- 23 Stroombeeldonderzoek bij weigerende schuif, (november 1980)
- 24 Overzicht verslagen met betrekking tot het detailmodel van de sluit-
gaten, (september 1980)

DEEL 2 OVERZICHT VERSLAGEN UIT DE PERIODE NA PROJEKTNUMMER M1001

Stormvloedkering Oosterschelde, (1979-1987)

- M1657 Ontgrondingen in de stroomgeulen; reductie van de ontgrondingen
 tengevolge van aanvoer van bodemmateriaal, (november 1982)
- M1658 deel I Stroombeeldonderzoek bouwfasen damaanzet Schouwen, (maart 1980)
- M1658 deel II Stroombeeldonderzoek bouwfasen damaanzet Noord-Beveland, (maart
 1981)
- M1690 deel I Stroombeeld- en ontgrondingsonderzoek voor bouwfasen A3, H1,
 K1, M1 en N2, (september 1981)
- M1690 deel II Oriënterende berekeningen naar de ontgrondingen in de bouwfasen,
 (september 1981)
- M1737 deel I Stroombeeldonderzoek voor bouwfasen O en "P" in de Roompot,
 (december 1981)
- M1737 deel II Stroombeeld- en ontgrondingsonderzoek voor bouwfase S2 in de
 Schaar en de Hammen, (december 1981)
- M1737 deel III Stroombeeld- en ontgrondingsonderzoek voor bouwfasen U3 en T3
 in de Schaar en de Hammen, (december 1981)
- M1737 deel IV Stroombeeld- en ontgrondingsonderzoek voor bouwfasen V2 en Z,
 (januari 1982)
- M1786 Stroombeeldonderzoek bij drie gesloten schuiven in de Roompot,
 (juli 1982)
- M1878 Stroombeeldonderzoek bij een aantal gesloten schuiven,
 (december 1982)
- M1898 Systematisch stroombeeldonderzoek rond bouwfronten, (april
 1983)
- M1916 Oriënterende stabiliteitsproef en turbulentiemeting negatieve
 overlap, (februari 1984)
- M1929 Stroombeeldonderzoek rond extreme bouwfronten, (november 1983)
- M1945 Stroombeeldonderzoek bij een omgekeerd weigerende schuif,
 (februari 1984)
- M1982 Systematisch stroombeeldonderzoek naar bouwfasefactoren, (mei
 1984)
- M1982 deel II Stabiliteit van stortsteen 60/300 kg rondom de damaanzet van
 Noordland, (februari 1985)
- M2010 Stabiliteit bodemverdediging, (december 1984)

- M2028 deel I Bouwfase stabiliteit breukstenen dammen bij stroomaanval,
(augustus 1984)
- M2037 Systematisch stroombeeldonderzoek rond schuiffronten, (november
1984)
- M2059 Aanvullend ontgrondingsonderzoek bouwfasen in de Roompot,
planningsvariant 700 D, (augustus 1985)
- M2098 Aanvullend ontgrondingsonderzoek bouwfasen in de Roompot met
dorpel- en schuivenfronten, (januari 1986)
- M2131 Stroomkrachten op Macoma, Taklift 4 en dorpelbalk, (september
1985)
- M2135 Stroombeeldonderzoek voor laatste fasen van dorpelbalkplaat-
singen, (november 1985)
- Q225 Stroomhinder Trias, (september 1987)
- Q455 Aanvullend stabiliteitsonderzoek voor verschillende bouwfasen
in de stroomgeul Roompot van het detailmodel Oosterschelde,
(december 1987)
- Q520 Gevoeligheidsonderzoek naar de stabiliteit van de toplaag van
de overgangskonstructie aan de zeezijde, (augustus 1987)



amsterdam ■
✈

■ locatie de voorst
voorsterweg 28
marknesse

postbus 152
8300 ad emmeloord

telefoon (05274) 2922
telex 42290 hylvo-nl
telefax (05274) 3573

■ hoofdkantoor
rotterdamseweg 185
delft

postbus 177
2600 mh delft

telefoon (015) 569353
telex 38176 hydel-nl
telefax (015) 619674

**waterloopkundig laboratorium | WL
advisering & research**