

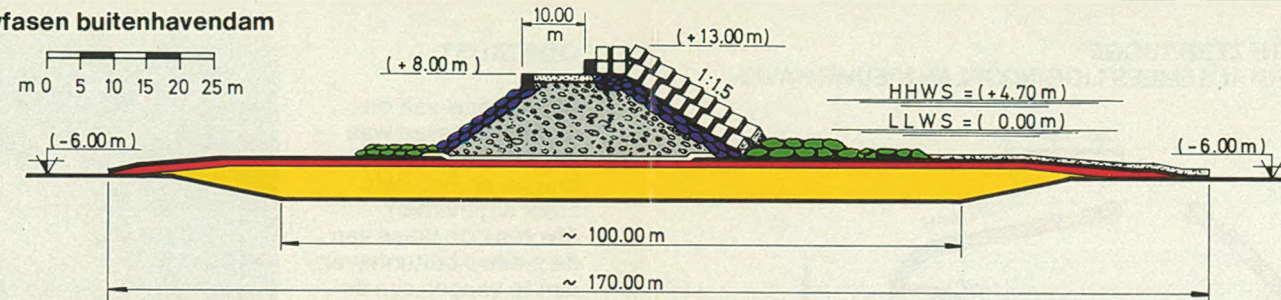


Het belangrijkste bouwmaterial voor de dammen is breuksteen, welke door een grote groep belgische steengroeven in diverse kalibers wordt geleverd. Het transport vanuit de groeven is verdeeld over spoor, weg en waterwegen. Dagelijks wordt 6000-8000 ton op het werk aangevoerd hetgeen geschiedt met 2 à 3 treinen, 1 à 2 schepen en ruim 100 camions per dag. De betonblokken worden ter plaatse gemaakt à rato van ca 50 stuks per dag.

De totale hoeveelheden die worden verwerkt zijn:

zandwinning met sleepzuigers	ca 50.000.000 m3
opspuiting van terreinen	ca 50.000.000 m3
baggeren grondverbetering	ca 12.000.000 m3
zeegrind	ca 7.000.000 ton
zinkstukken	ca 1.100.000 m2
breuksteen	ca 10.600.000 ton
betonblokken van 20 tot 30 ton	ca 60.000

Bouwfasen buitenhavendam



■ Waar nodig baggert een zeegaande cutterzuiger een sleuf uit tot de draagkrachtige bodem bereikt wordt. Sleephopperzuigers storten de sleuf vol met in zee gebaggerd zand.

■ Een laag erosiegrind wordt met sleepzuigers en splijtbakken gestort.



Indien nodig gaat men over tot verdichting van de ondergrond met trilnaalden of explosieven van op een hefeiland.



Zinkstukken worden aan de teen van de dammen afgezonken om erosie te voorkomen.

- Steenstorters bouwen de bermen van de dam op met breuksteen van 1 à 3 ton en 3 à 6 ton voor de zeewaartse kant.
- De damkern wordt met tout-venant gebouwd.
- De damkern wordt afgedekt met breuksteen van 1 à 3 ton.



□ De zeewaartse kant van de dam wordt tegen golfaanval beschermd door het plaatsen van betonblokken van 25 tot 30 ton. Deze blokken op de werf gefabriceerd, worden door middel van een kraan met elektronisch plaatsbepalingssysteem gepositioneerd.



Werkhaven: algemeen zicht.

N.V. L.L. & N. De Meyer
N.V. François - CFE
N.V. Franki
N.V. Royal Bos Kalis Westminster Group
N.V. Ondernemingen S.B.B.M.
N.V. Ondernemingen Jan De Nul
N.V. Dredging International
N.V. Baggenwerken Declodt & Zoon



Elizabetlaan
8390 Knokke-Heist
tel. 050/51 41 11
telex 81 820

Verantwoorde uitgever: F. MEYER
Molensteen 4, 3371 Bierbeek-Opvelp

Foto's Aero News
G. Coolens
B. Hofmeester



Ingemar Olsson and Hansson 1997

Fase	Hydrografisch onderzoek	Geotechnisch onderzoek	Hydraulisch onderzoek		Nautisch onderzoek	Sedimentologisch onderzoek
			Fysisch	Mathematisch		
Basisgegevens	Bodemligging Stroom Golven Wind	Bodemsamenstelling Draagkracht			Prototype metingen a/b van schepen	Bodemonderzoek Transportmetingen Tracerproeven
Layout havendammen			Permanentie model Tijmodel Diffractie model	Refractie Diffractie Getij	Simulatorproeven Model vrijvarende schepen	Sedimentologische model
Ontwerp dammen		Stabiliteitsberekeningen	2 en 3 dimensionale modellen			
Uitvoering	Evolutie van bodemligging (erosies) en stroom Meteodiendienst	Controle sonderingen en boringen	Operationeel tijmodel		Stroomatlassen Loodsatlassen Meelvaarten	Transportmetingen

Aan het werk ging een omvangrijke studie vooraf, waarvan de belangrijkste elementen in bovenstaand schema zijn samengevat.



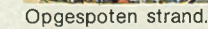
De dammen zijn onovertopbaar om het direct daarachter gelegen haventerrein tegen de golven te beschermen. De betonblokken (van 20 tot 30 ton) zijn nodig omdat de golfaanval zo groot is dat de zwaarste breukstenen niet meer stabiel zijn.

A schematic map of the Rotterdam harbor area. The map shows the West Dam (pink line) and Oost Dam (blue line) extending into the water. The Mole (blue line) is a curved structure. Land parcels are color-coded: pink for 'LNG TERREIN', orange for 'LNG TERREIN', green for 'WERKHAVEN', and yellow for 'WERKTERREIN'. A north arrow is located in the upper right corner.

1977 - 1979
 1980 - 1981
 1982 - 1983
 1984 - 1985

Tenslotte wordt het zeewaartse gedeelte van de buitenhavendammen aangelegd waarvan de voltooiing is voorzien tegen einde 1985.

Alvorens de bouw van de nieuwe buitenhaven aan te vangen zijn de stranden hersteld over een lengte van 9 km. Ca. 9 miljoen m³ zand werd opgespoten zodat overal ruim 100 m hoogwatervrij strand is ontstaan.

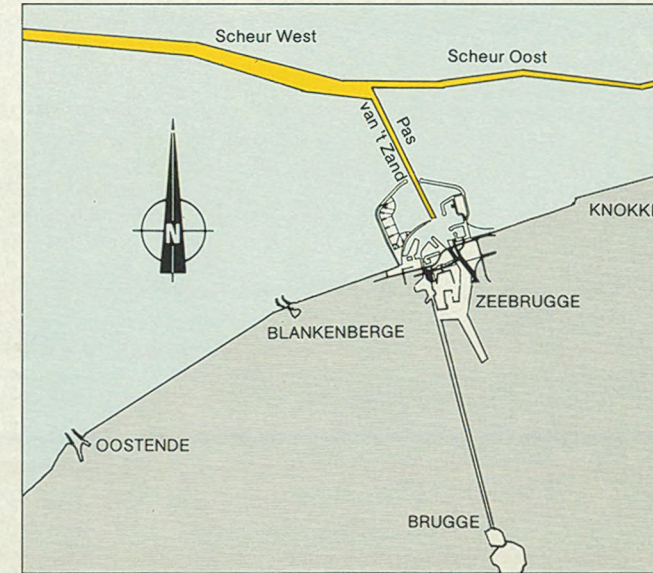


Opspuitingswerken.



Een sleephopperzuiger lost in zee gewonnen zand vóór een cutter-zuiger die het opbaggelt en wegperst naar het strand.

Er wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de bestaande geulen, Pas van 't Zand, Ribzand en Scheur welke worden verbreed en verdiept, terwijl de gebaggerde geul in het Scheur zeewaarts wordt verlengd.



Sleephopperzuigers baggeren de bestaande geulen naar een breedte van gemiddeld 750 meter en tot op een diepte van gemiddeld 13,5 meter onder laagwater.