

driemaandelijks bericht

A large, stylized white 'D' logo that incorporates a triangle. The 'D' is formed by a thick white line, and inside it is a smaller triangle also formed by thick white lines. The background of the cover is split diagonally from the top-left to the bottom-right. The upper-left portion is a dark blue, and the lower-right portion is a teal color. A horizontal band of thin white lines runs across the middle of the cover, passing behind the 'Delta' text.

Delta
werken

augustus 1958 5

Inhoud

Blz.

Algemeen

De Deltawet	
<i>De behandeling in de Eerste Kamer</i>	3

A. De werken van het Deltaplan

De studie van de zandbeweging in het mondings- gebied van de Delta	4
De bemaling van de bouwput voor de uitwaterings- sluis in het Haringvliet	10
Het ontwerp van de uitwateringssluizen in het Haringvliet	15
De Volkerakwerken	
<i>De dam over de Hellegatplaten</i>	23
Het ontwerp van de sluis in de Zandkreekdam	27
Versterking van de bestaande hoofdwaterkeringen in het kader van het Deltaplan	35
Vordering van de bij de Deltadienst in uitvoering zijnde werken in het tijdvak 1 april—1 juli 1958	
<i>De stormvloedkering in de Hollandsche IJssel</i>	38
<i>De afsluiting van het Haringvliet</i>	38
<i>De afsluiting van de Pluimpot</i>	39
<i>De afsluiting van de Grevelingen</i>	40
<i>De afsluiting van het Veersche Gat</i>	40

B. De werken langs de Westerschelde, de kust van Zeeuwsch-Vlaanderen en Walcheren

Verbetering van de zeedijk van het waterschap Elle- woutsdijk op Zuidbeveland	43
Opgave van de door het Rijk gesloten onderhandse overeenkomsten en gegunde, openbaar bestede be- stekken	47
Opgave van door andere beheerders dan het Rijk ge- sloten regie-overeenkomsten en gegunde, openbaar bestede bestekken	50

Algemeen

De Deltawet

De behandeling in de Eerste Kamer

Nadat op 5 november 1957 het ontwerp Deltawet, zoals dit door amendering op enkele punten was gewijzigd, met grote meerderheid van stemmen door de Tweede Kamer der Staten-Generaal was aanvaard, werd het ter voltooiing van de parlementaire behandeling aan de Eerste Kamer voorgelegd.

Op 6 en 7 mei 1958 vond de mondelinge behandeling van het wetsontwerp in de Eerste Kamer plaats.

Evenals in de Tweede Kamer het geval was geweest werden ook thans uitvoerige beschouwingen gewijd aan de staatsrechtelijke betekenis van artikel 4 van het ontwerp, met name aan de vraag of de inhoud van dit artikel al dan niet strijdig moest worden geacht met de in de Grondwet vastgelegde beginselen.

Bij de parlementaire behandeling en in de vakliteratuur zijn over deze kwestie uiteenzettingen gegeven.

Door verschillende leden werden voorts uitvoerige beschouwingen gewijd aan de financiële beginselen, die in het ontwerp zijn neergelegd en die te zijner tijd zullen worden uitgewerkt in de Bijdragenwet Deltawerken, welke in artikel 5 van het ontwerp in uitzicht is gesteld.

Eveneens werd de toekomstige wettelijke regeling omtrent tegemoetkoming in schade voor de visserij en aanverwante bedrijven en voor andere daarvoor in aanmerking komende, te treffen ingevolge artikel 8 van het ontwerp, in de beschouwingen betrokken.

Aangezien bij de behandeling wel duidelijk gebleken was dat, behoudens de staatsrechtelijke bezwaren van enkelen tegen artikel 4, het wetsontwerp de instemming had van alle leden, werd dit op 7 mei zonder hoofdelijke stemming aangenomen.

Op 8 mei 1958 werd de Wet door Hare Majesteit de Koningin ondertekend.

Gecontrasigneerd door de ministers Algera van Verkeer en Waterstaat, Hofstra van Financiën en Vondeling van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening, werd de Wet van 8 mei 1958, houdende de afsluiting van de zeearmen tussen de Westerschelde en de Rotterdamsche Waterweg en de versterking van de hoogwaterkering ter beveiliging van het land tegen stormvloeden, (Deltawet) afgekondigd in staatsblad 246 van 1958.

Hiermede is de hechte wettelijke basis gelegd, die voor de uitvoering van het geheel der Deltawerken niet kan worden ontbeerd.

A. De werken van het Deltaplan

De studie van de zandbeweging in het mondingsgebied van de Delta

De bodem van de zeegaten en van het aangrenzende kustgebied bestaat grotendeels uit tamelijk fijn zand, dat gemakkelijk door de getijstroom in beweging wordt gebracht en verplaatst. Bovendien ondervindt de bodem hier de invloed van de golfbeweging, die in deze open wateren vaak zeer krachtig is.

De vorm van de stroomgeulen en van de daartussen gelegen banken is dan ook geheel bepaald door het samenspel van getijstroom- en golfkrachten. De invloed van de stroom is daarbij duidelijk overheersend, hetgeen blijkt uit het lijnenspel van geulen en banken, waarin zich het stromingspatroon duidelijk verraaft. Het door de zeegaten in- en uittrekkend getij heeft nl. waaivormig naar zee uitlopende geulenselsels gevormd. Zou de golfslag in dit gebied als vormende kracht hebben overheerst, dan zou een meer evenwijdig met de algemene kustlijn gerichte figuratie zijn geschapen.

In grote lijnen is de structuur van de zeegaten en het aangrenzende kustgebied tamelijk stabiel; veranderingen voltrekken zich in verhouding tot de grote uitgestrektheid van deze gebieden tamelijk langzaam. Toch zijn verschuivingen van de getijgeulen met een gemiddelde voortplantingssnelheid van 50 à 100 m per jaar niet zeldzaam. Hierbij worden tientallen miljoenen kubieke meters zand verplaatst.

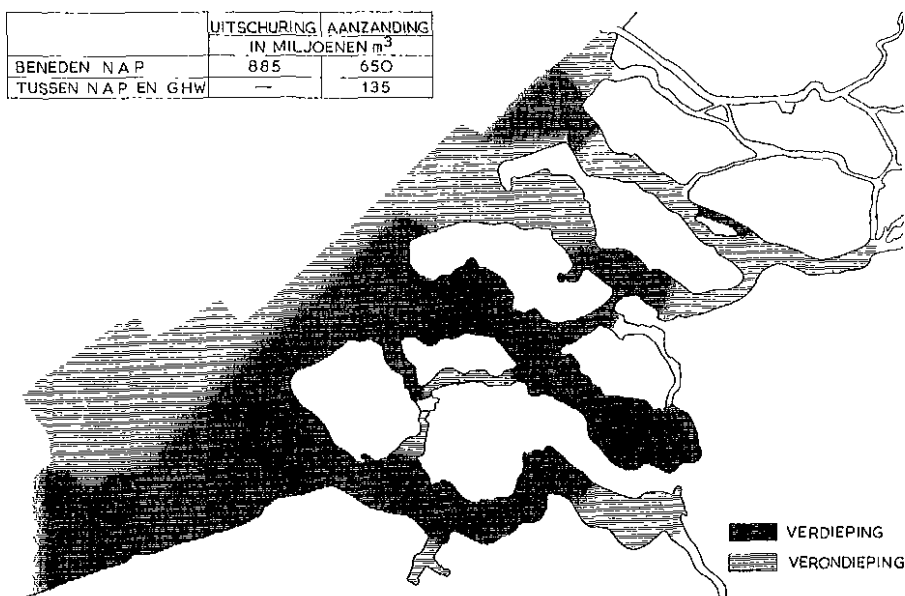
Door de bouw van de afsluitdammen wordt de waterbeweging in het beschouwde gebied drastisch gewijzigd. Het ver in zee uitwaaiend stroombeeld zal plaats gaan maken voor een in hoofdzaak evenwijdig met de kust gerichte stroom, aansluitend bij het stroombeeld dat verder in zee en ook langs onze vlakke kust tussen Hoek van Holland en Den Helder heerst.

Als gevolg hiervan zijn dan ook buiten de dammen grote veranderingen te verwachten in de bodemfiguratie. Een belangrijk deel van het thans voor de mondingen opgehoopte zand zal ongetwijfeld met de golfslag naar de kust worden gedreven, waarbij vermoedelijk parallel met de kust enkele langgestrekte zandbanken zullen worden opgeworpen. De diepe getijgeulen zullen verzanden.

Echter zal ook een groot gedeelte van het zand met de overheersende vloedstroom in noordoostelijke richting worden verplaatst en uit het Deltagebied verdwijnen, zodat dit gebied op den duur zandarm zal worden.

De bovengeschetste veranderingen zullen zeker geruime tijd in beslag nemen en men zal hier eer in eeuwen dan in jaren moeten denken. Toch is het gewenst dit langdurige proces reeds van den beginne af nauwlettend te volgen, daar bij een beweeglijke, weinig weerstand biedende kust gevaarlijke verrassingen nimmer geheel zijn uitgesloten. Een zo goed mogelijk inzicht in de hier werkzame factoren is geboden, ten einde waar nodig tijdig en doeltreffend te kunnen ingrijpen. Het is daarom noodzakelijk de studie van de zandbeweging in het kustgebied van de Delta te intensiveren.

	UITSCHURING AANZANDING	
	IN MILJOENEN m ³	
BENEDEN N.A.P.	885	650
TUSSEN N.A.P. EN G.H.W.	—	135



Zandtransport in de periode 1872-1933

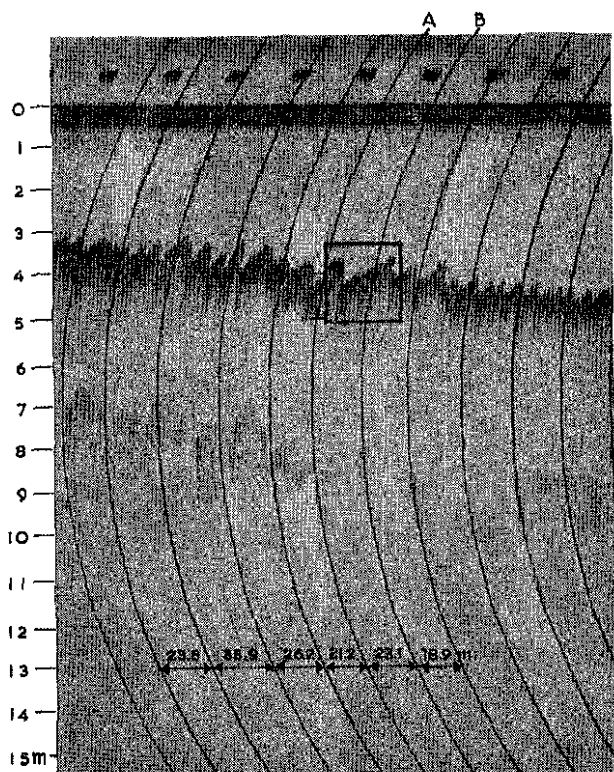
Lodingen

In de eerste plaats moet de topografie van het betrokken gebied bij herhaling nauwkeurig worden vastgelegd, zodat de veranderingen, die daarin door geulverleggingen, bankvorming, etc. plaats vinden, duidelijk kunnen worden gevolgd en bestudeerd. Het is gebruikelijk lodingen te verrichten om de ligging van een rivier- of zeebodem in kaart te brengen. Vroeger werden deze uitgevoerd met behulp van een lood of een peilstok, doch reeds tientallen jaren wordt hiervoor gebruik gemaakt van het echolood, dat de diepte registreert door meting van de tijdsduur, die een vanuit het meetvaartuig naar de bodem gezonden trilling nodig heeft om de bodem te bereiken en als echo weer naar het vaartuig terug te keren.

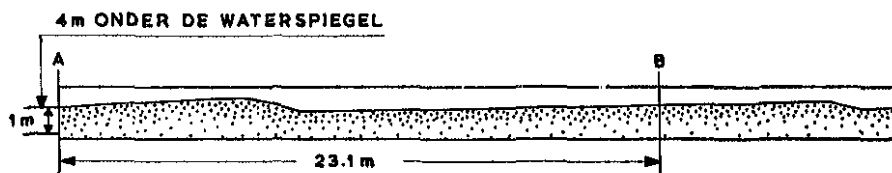
In de mondingen der af te sluiten zeegaten werden tot nu toe de hydrografische opnemingen in hoofdzaak verricht door de afdeling Hydrografie van het Ministerie van Marine.

Deze opnemingen werden echter slechts betrekkelijk zelden uitgevoerd, daar de betrokken zeegaten van weinig belang zijn voor de scheepvaart en in hoofdzaak door vissers worden bevaren.

De opnemingen zullen thans veel frequenter moeten geschieden en de nauwkeurigheid zal zo mogelijk moeten worden vergroot. Het uitvoeren van lodingen in dit uitgestrekte gebied is niet eenvoudig, vooral niet wegens de moeilijke plaatsbepaling. Door de grote breedte van deze wateren is oriëntering op bekende punten op de wal, zoals kerktorens, alleen mogelijk bij zeer helder weer. De omstandigheid echter dat een heldere atmosfeer vaak met een krachtige wind samentreft en de zee dan veelal



Echoloodregistratie van een zandgolvengebied



Detail van de registratie op gelijke horizontale en verticale schaal weergegeven

te woelig is voor lodingswerk, terwijl daarentegen een kalme zee vaak met heilig weer gepaard gaat, maakt dat er slechts weinig dagen zijn, dat met succes gebruik kan worden gemaakt van visuele plaatsbepaling.

Aangezien de lodingen zo frequent mogelijk moeten worden uitgevoerd en het gehele kustgebied van de Delta tenminste eenmaal per jaar in zijn geheel moet worden opgenomen, moest naar een andere methode van plaatsbepaling worden gezocht, waarbij men minder afhankelijk zou zijn van de weersomstandigheden, d.w.z. van het zicht.

Uitkomst bracht hier de recente ontwikkeling — vooral tijdens de laatste wereldoorlog — van radiografische plaatsbepalingssystemen. Een dergelijk systeem is

speciaal voor hydrografisch werk ontwikkeld door de fa. Decca te Londen. Het biedt de mogelijkheid om zich door middel van een radio-ontvanger aan boord van het opnemingsvaartuig te oriënteren op drie op het land opgestelde zenders. Ten behoeve van de Deltawerken is een dergelijke Decca-installatie aangeschaft. Zij wordt thans geïnstalleerd, waarbij de zendmasten worden opgesteld bij Schipluiden, Rilland en Sluis. Over de werking en het gebruik van dit plaatsbepalingssysteem zullen te zijner tijd nadere mededelingen volgen.

Door bestudering van de veranderingen in de bodemtopografie, zoals deze door de lodingen wordt vastgelegd, krijgt men een algemeen overzicht van de zandverplaatsingen in het betrokken gebied. Bovendien kunnen de lodingen soms enig inzicht geven in de wijze waarop het zandtransport zich voltrekt. Zandverplaatsingen verdragen zich nl. vaak in het bodemrelief, dat dan een golf- of ribbelvorm heeft aangenomen. Deze zandgolven kunnen zich aan het oog vertonen op droogvallende platen, terwijl zij ook wel als ribbels waarneembaar zijn op het strand. Op de geulbodem kunnen zij worden geregistreerd door het echolood. Deze bodemgolven planten zich voort in de richting van de overheersende stroom, met een snelheid van ten hoogste enkele meters per getij.

Directe meting van het zandtransport

Bij onderzoek van de wijze waarop het zand door het water wordt verplaatst blijkt dat men hierbij te maken heeft zowel met een rollend of slepend transport van de korrels langs de bodem, als met een zwevend transport, waarbij de zandkorrels door het water worden opgenomen en daarin soms over grote afstand worden meegevoerd, totdat zij ergens weer op de bodem worden gedeponneerd.

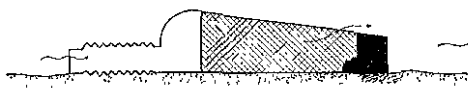
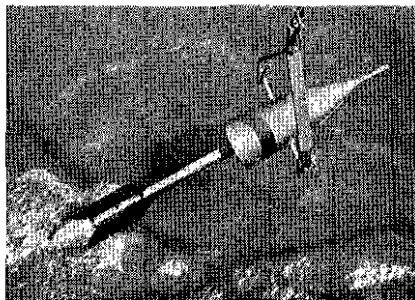
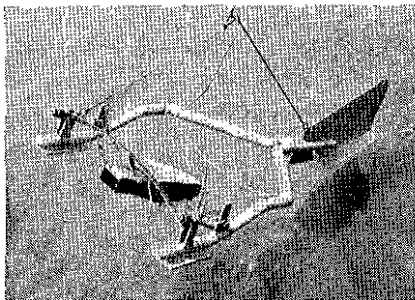
Er zijn in de loop der jaren verschillende instrumenten ontwikkeld om dit zandtransport rechtstreeks te meten. Daarbij kunnen worden onderscheiden instrumenten die het rollend of slepend transport, het z.g. bodemtransport meten en instrumenten die de verplaatsing van het in water opgenomen zwevende zand bepalen.

Hier te lande is het eerste instrument dat met succes voor het meten van zwevend zandtransport is toegepast de z.g. zandvanger die omstreeks 1920 werd ontworpen door ir. J. J. Canter Cremers. Door een kleine tuit stroomt het water hier in een veel ruimere ruimte en verliest daarbij veel snelheid. Door deze stroomverlamming komt het meegevoerde zand tot bezinking, terwijl het water de ruimte door een andere opening weer verlaat.

Later zijn nog door het Waterloopkundig Laboratorium te Delft een aantal zandtransportmeters ontwikkeld. De „Delftse Fles” voor de bepaling van het zwevend transport werkt volgens hetzelfde stroomverlammingsprincipe.

Voor de meting van het bodemtransport wordt gebruik gemaakt van de „Delftse Fles” met neerwaarts gebogen tuit, de „Sphinx” en de „BTMA” (Bodemtransport-meter „Arnhem”). De „Arnhem” bestaat in hoofdzaak uit een gazen kooi, die het zand uit de waterstroom opvangt.

De bodemtransportmeters zijn verend opgehangen in een raamwerk, waarmee zij voorzichtig en zonder schokken op de bodem kunnen worden geplaatst, zodat plaatselijke verstoringen van de zandbodem zoveel mogelijk zijn uitgesloten.



BTMA

Zandtransportmeters

Delftse fles

Behalve de bovengenoemde transportmeters, is ook nog een instrument ontwikkeld waarmee het zandgehalte van het stromende water wordt bepaald. Deze z.g. gehaltemeter, ontwikkeld door Dr. Ir. J. van Veen, bestaat uit een of meerdere boven elkaar geplaatste bakken, die in geopende stand in het water worden neergelaten en dan door een verensysteem plotseling kunnen worden gesloten. Op deze wijze wordt een monster genomen, waarvan het zandgehalte door bezinking kan worden bepaald.

De zandtransportmetingen met de bovengenoemde instrumenten verschaffen slechts gegevens over de toestand in het punt, waar het instrument zich bevindt.

Om met behulp van deze metingen tot een betrouwbaar gemiddelde van de gehele doorsnede van de rivierbedding te komen zou men dus met een zeer groot aantal van deze instrumenten tegelijk moeten werken, hetgeen als een groot bezwaar voor deze methode van rechtstreekse meting mag worden aangemerkt. Voorts zouden deze metingen op dezelfde plaats ook vaker moeten worden herhaald, om enigermate tot een gemiddelde waarde voor langere perioden te kunnen geraken. De grootste beperking die de hier beschreven instrumenten voor metingen in het onderhavige geval hebben is echter gelegen in het feit, dat hiermede bezwaarlijk bij krachtige golfbeweging kan worden gemeten; het is zeker niet mogelijk dan het rollend zandtransport te bepalen, daar het instrument niet met de nodige voorzichtigheid op de bodem kan worden geplaatst. Bij storm tenslotte moet het meten, vooral met een groot aantal schepen, vrijwel uitgesloten worden geacht. Nu is het echter juist van het grootste belang, rechtstreeks informatie te krijgen over de zandbeweging in het kustgebied bij zeer zware golfslag, aangezien het vermoeden bestaat, dat juist dan de grootste zandverplaatsingen geschieden.

De oplossing van dit probleem is gezocht in het gebruik van „tracers”: gemerkte materialen, waarvan de verplaatsingen gemakkelijk kunnen worden gevolgd.

Het gebruikte materiaal dient zoveel overeenkomst te vertonen met het zand ter plaatse, dat mag worden verwacht dat het op dezelfde wijze en over dezelfde afstand door het water zal worden verplaatst. De grootste moeilijkheid bij de toepassing van deze methode is, het gemerkte zand telkens weer op te sporen, waarbij men moet bedenken dat de hoeveelheden gemerkt materiaal, die ingebracht kunnen worden, uiteraard gering zijn t.o.v. de hoeveelheid zand van de rivierbedding, die in beweging is. Het gemerkte zand zal zich dadelijk mengen met het andere zand en hierin spoedig in zeer verdunde concentratie verdeeld worden. Deze moeilijkheid is sinds korte tijd te overwinnen door radio-actieve materialen te gebruiken.

Radio-actieve „tracers” hebben het grote voordeel, dat zij ook bij zeer sterke verdunning, dus in zeer kleine hoeveelheden, nog gemakkelijk opspoorbaar zijn.

Er zijn in het Deltagebied thans proeven hiermee gaande, waarover in een der volgende berichten nadere mededelingen zullen worden gedaan.

De bemaling van de bouwput voor de uitwateringssluizen in het Haringvliet

Om een verantwoord plan te kunnen opmaken voor het droogmalen en -houden van de bouwput werd in juni 1957 aan het Rijksinstituut voor drinkwatervoorziening verzocht een geo-hydrologisch onderzoek in te stellen.

Grondboringen en proefbemalingen

De veldwaarnemingen daartoe werden verricht in de herfst en de winter van 1957. Zij bestonden uit een tweetal pompproeven, een in het zuidelijke gedeelte van de ringdijk en een in het noordelijke gedeelte.

Daartoe werden respectievelijk 14 en 13 boorputten gepulst waarvan aan elke zijde een drietal werd ingericht als pompput en de rest als waarnemingsput.

Door de pompputten gedurende drie achtereenvolgende etmalen te bemalen onder gelijktijdige waarneming van de grondwaterstand in de waarnemingsputten en daarna in deze putten de snelheid van het weer opkomen van de grondwaterstand te meten, kon een inzicht worden verkregen in de doorlatendheid van de ondergrond.

Bij het pulsen van de genoemde putten werden grondmonsters verzameld tot een diepte van maximaal 45 m, die aangevuld met de resultaten van reeds eerder door de Deltadienst verrichte grondboringen een goed inzicht geven in de samenstelling van de bodem. Met behulp van deze gegevens konden een aantal geologische profielen worden getekend.

Geologische en hydrologische opbouw

Uit de beschikbare gegevens blijkt dat de ondergrond tot een diepte van ongeveer 25 m bestaat uit holocene slibhoudende fijne zandlagen, waarbij speciaal aan de basis van dit pakket zandige kleilagen voorkomen.

Beneden deze holocene lagen treft men de in hoofdzaak uit grof zand bestaande Eemlagen aan, die behoren tot het Pleistoceen.

De basis van deze goed waterdoorlatende lagen ligt op circa 32 m.

Hieronder is aangetroffen het Oud-Pleistoceen, bestaande uit fijn slibhoudend zand en klei- en leemlagen.

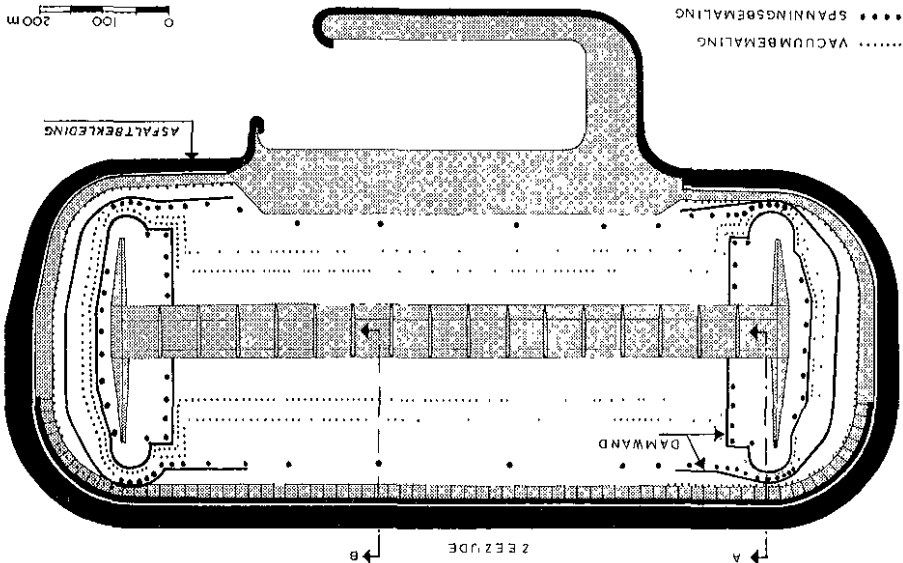
Hydrologisch gezien is de opbouw van de ondergrond als volgt:

- a. Een vrijwel niet doorlatende basis met de bovenzijde op een peil van N.A.P. — 32 m.
- b. Een goed doorlatend pakket tussen ongeveer 25 en 32 m diepte.
- c. Vrij slecht tot matig doorlatende lagen boven het peil van N.A.P. — 25 m.

Resultaten der pompproeven

Met behulp van de tijdens de verrichte pompproeven gemeten waterstandsverlagingen was het mogelijk de doorlatendheidsconstanten van de bodem te berekenen.

Hiervoor werd gebruik gemaakt van de formule voor de grondwaterstroming naar een put, zoals die is ontwikkeld door Dr. Ir. G. I. de Glee.



Het bleek dat de doorlatendheid van het pleistocene pakket aan de noordzijde van de bouwput ongeveer 60 % groter is dan aan de zuidzijde.

De doorlatendheden van het holocene pakket zijn aan de noord- en zuidzijde vrijwel aan elkaar gelijk, maar slechts ongeveer 1/10 van die in het Pleistocene.

Tijdens de pomproeven bleek voorts dat de bemaling van de diepgelagde holocene slechts weinig invloed had op de grondwaterstand in de hoger liggende holocene lagen, hetgeen er op wijst dat er een goede afsluiting aanwezig is tussen het holocene en het pleistocene pakket.

De grondwaterstand in de bovenlagen van het Holocene werd niet beïnvloed door bemaling van de dieper gelegen lagen van het Holocene, waaruit blijkt dat dit gehele pakket in verticale zin een grote weerstand tegen waterbeweging bezit. Het voorkomen van horizontale slijlagen speelt hierbij een belangrijke rol.

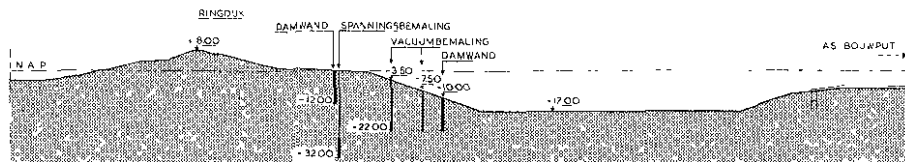
De bemaling van de bouwput

Wegens het feit dat er een vrijwel niet doorlatende afscheiding aanwezig is tussen de holocene en de pleistocene lagen is het noodzakelijk twee afzonderlijke bemalingen te installeren. Dit zijn:

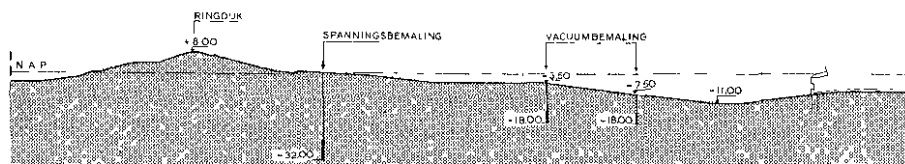
a. Een diepe bemaling van de sterk doorlatende pleistocene zandlagen, met het doel het ontstaan van wellen in de bodem van de bouwput te voorkomen;

b. Een ondiepe bemaling van de slecht doorlatende holocene lagen, ter voorkoming van evenwichtsverstoringen van de belopen in de bouwput.

Doorsnede A



Doorsnede B



De diepe bemaling, die het karakter heeft van een z.g. spanningsbemaling, zal geschieden met onderwaterpompen die ieder een capaciteit hebben van $60 \text{ m}^3/\text{uur}$. Deze pompen bezitten een manometrische opvoerhoogte van 25 m; zij zijn ook gebruikt bij de bouwputten voor de Velsertunnel.

Uit de gemaakte berekeningen is gebleken dat de diepe bemaling, die de grondwaterstand ter plaatse van de te maken landhoofden tot een peil van N.A.P. — 18 m moet verlagen en in het overige gedeelte van de put tot een grootste diepte van N.A.P. — 11 m, niet geheel kan worden bewerkstelligd door één rij putten langs de omtrek van de bouwput.

Ter plaatse van de landhoofden is een tweede rij putten nodig, die eerst wordt geïnstalleerd nadat de spanning van het diepe grondwater is verlaagd tot een peil van circa N.A.P. — 12 m.

Voor de eerste fase van de diepe bemaling zijn nodig 56 putten; voor de tweede fase waarbij een rij putten wordt aangebracht op een niveau van N.A.P. — 10 m, zijn er 35 nodig. Tijdens deze tweede fase kunnen dan echter 12 van de eerste fase worden verwijderd, zodat in totaal 79 putten in bedrijf komen met een totale wateropbrengst van circa $4500 \text{ m}^3/\text{uur}$.

De ondiepe bemaling zal worden tot stand gebracht door een z.g. vacuumbemaling waarbij de putten rechtstreeks op een ring-zuigleiding worden aangesloten. Het is hierbij niet mogelijk af te malen tot een peil lager dan 8 m beneden de centrale ringleiding.

Aangezien over het grootste deel van de bouwput het water moet worden verlaagd tot N.A.P. — 12 m en bij de landhoofden zelfs tot N.A.P. — 18 m, is het noodzakelijk de vacuumbemaling ook in twee trappen uit te voeren.

De eerste trap wordt aangelegd op een niveau van N.A.P. — 3,50 m nadat het water in de put door middel van een open bemaling is verlaagd tot circa N.A.P. — 4 m.

De tweede trap wordt aangebracht op een niveau van N.A.P. — 7,50 m.

De onderlinge afstanden der bronnen zijn zodanig bepaald dat iedere bron maximaal $1 \text{ m}^3/\text{uur}$ levert. De afstanden tussen de bronnen in de eerste trap worden dan 7,50 m en in de tweede trap 5 m.

Na het aanbrengen van de bronnen in de tweede trap kunnen die van de eerste worden verwijderd. Er zijn dan maximaal 600 bronnen in bedrijf voor de ondiepe bemaling, met een totale opbrengst van ten hoogste 600 m³/uur.

Zoals reeds vermeld, zijn de holocene lagen in verticale zin slecht doorlatend. Het zal dan ook niet mogelijk zijn, met de genoemde vacuumbemaling een volledige ontwatering te bewerkstelligen.

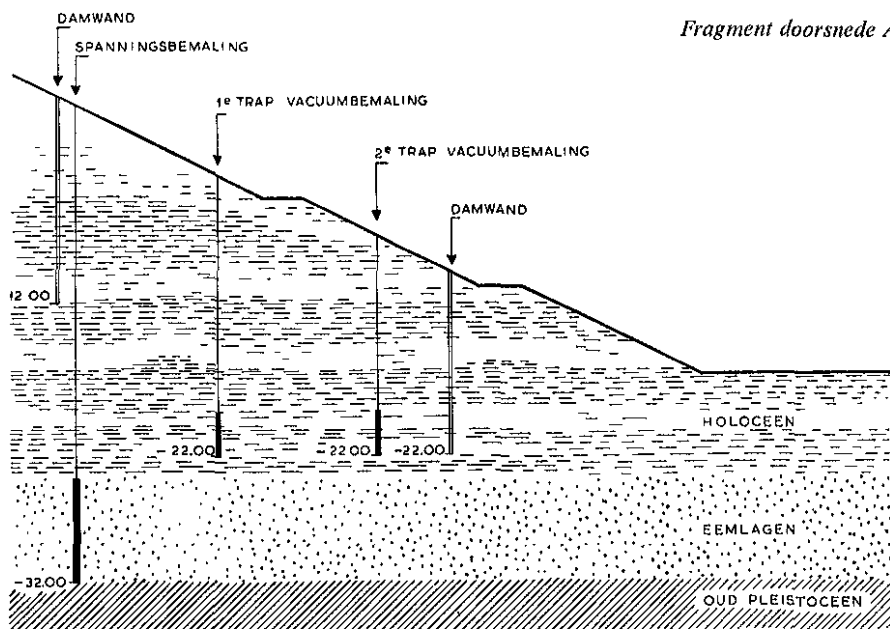
Over de horizontale slib- en kleilaagjes zal een hoeveelheid water gaan uittreden langs de taluds in de bouwput. Op de meeste plaatsen zijn de hellingen hiervan zo flauw (1 op 6 en flauwer), dat dit niet tot uitvloeien van de taluds zal leiden.

Met name echter ter plaatse van de te maken landhoofden zal de binnenkant van de bouwput tot grote diepte onder een sterke helling van 1 op 3 en plaatselijk zelfs 1 op 2 moeten worden ontgraven. Teneinde hier uitvloeiing te voorkomen en de ontwatering tot grote diepte mogelijk te maken worden langs de noord- en de zuidzijde van de bouwput twee rijen damwand geheid.

De eerste rij van N.A.P. tot 12 m en de tweede van 10 tot 22 m diepte beneden N.A.P. Deze damwanden hebben evenwel het bezwaar dat de binnenteen van de ringdijk niet kan draineren. Daarom worden in deze teen buiten de damwandschermen ook bronnen aangebracht.

Ter controle van de grondwaterstand tijdens de bemaling zal, verspreid over de gehele bouwput, een groot aantal waarnemingsputten worden aangebracht, waarin de grondwaterstand regelmatig zal worden gemeten.

Fragment doorsnede A



Invloed van de bemaling buiten de bouwput

Tengevolge van de diepe bemaling zal een verlaging van de waterspanning ontstaan in de grove zandlagen op een diepte van 25 tot 32 m. Deze verlaging beperkt zich niet tot de ondergrond van de bouwput zelve, maar zal zich tot enige kilometers in de omtrek kunnen uitstrekken.

Of en in hoeverre deze verlaging nog invloed zal hebben op de grondwaterstand in de hogere grondlagen, is niet met zekerheid te voorspellen.

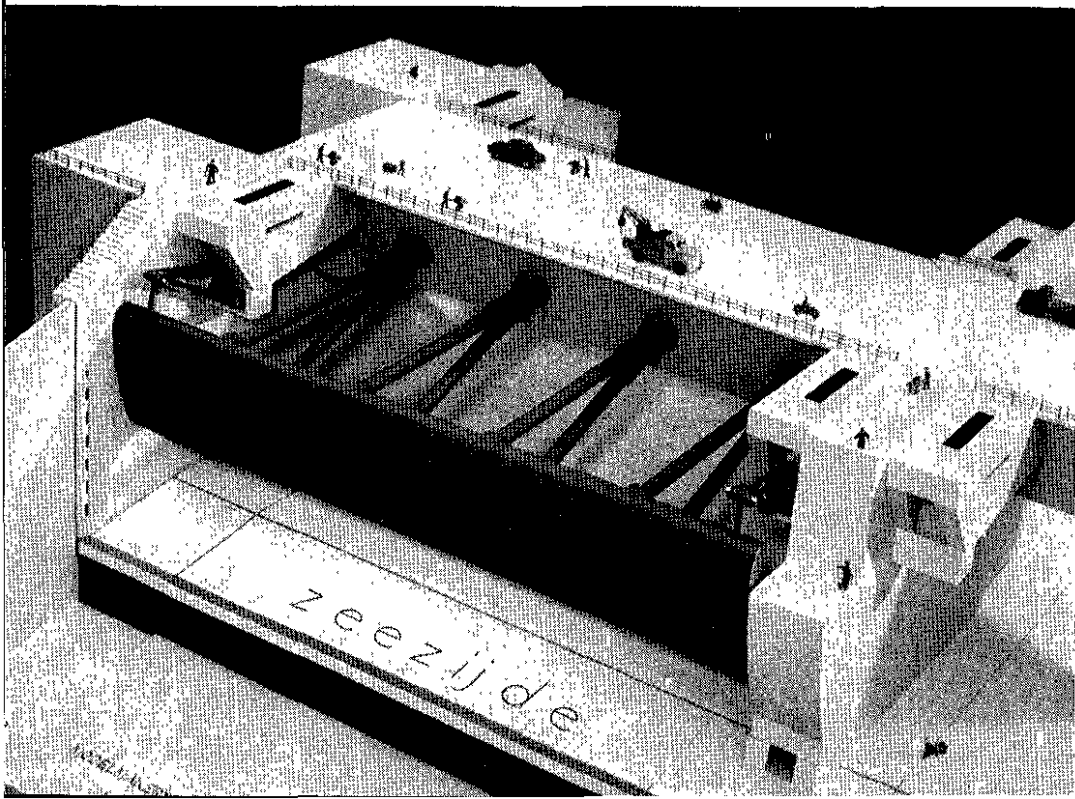
Tijdschema

Met het heien van de tijdelijke damwandschermen en het pulsen van de pompputten is omstreeks half juni 1958 een aanvang gemaakt.

De nodige elektrische stroom voor de bemaling zal worden verkregen door de installatie van een aantal dieselaggregaten in de bouwput, waarbij een grote reserve in vermogen zal worden aangebracht.

Gezien het zeer grote aantal putten dat moet worden gemaakt, zullen enige maanden verstrijken voordat met de eigenlijke bemaling kan worden aangevangen.

Het tijdstip waarop de bouwput droog komt zal in het komende najaar vallen.



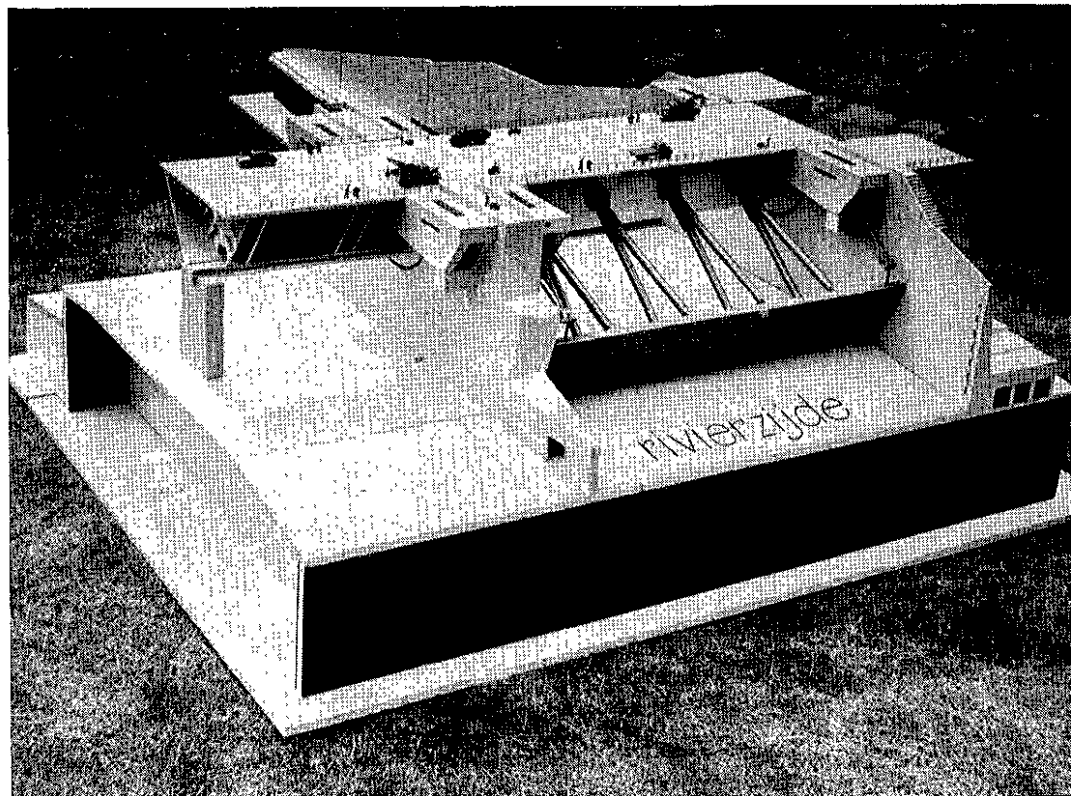
Het ontwerp van de uitwateringssluizen in het Haringvliet

De grote bouwput voor de uitwateringssluizen in het Haringvliet zal in de komende jaren het toneel zijn van grote bedrijvigheid. Het betonwerk van de 17 sluizen zal, met inbegrip van de verkeersbruggen van voorgespannen beton, in ca. zes jaar moeten worden voltooid om de daarop volgende afsluiting van het Haringvliet in het jaar 1968 te kunnen doen geschieden.

De wenselijkheid om de bouwtijd zoveel mogelijk te beperken was destijds mede aanleiding tot de keuze van het ontworpen dijktracé. Daarbij toch bleek de bouw van één enkele, 1400 m brede bouwput mogelijk zonder ontoelaatbare vernauwing van het doorstromingsprofiel in het zeegat.

In de grondslag werden eerst op N.A.P. — 20 m voldoende draagkrachtige lagen aangetroffen, hetgeen leidde tot het besluit het gehele bouwwerk op betonnen palen te funderen.

Aan de spuisluizen moeten zware eisen worden gesteld t.a.v. de bedrijfszekerheid. Voor het keren van de zee is het van belang elke sluisopening te voorzien van twee beweegbare waterkeringen. De vlotte afvoer van rivierwater en ijs moet worden verzekerd, hetgeen ruime afmetingen van de sluisopeningen vereist; in extreme gevallen moet het manoeuvreren van ijsbrekers in de doorlaatopeningen mogelijk zijn.



Het afwegen van mogelijkheden en redelijke eisen heeft geleid tot de aanvaarding van 17 openingen van 56,50 m wijde en een drempeldiepte van N.A.P. — 5,50 m. De vraag, op welke wijze die grote openingen zouden kunnen worden afgesloten, heeft eerst na langdurige studie zijn beantwoording gevonden.

De grote krachten, die de wisselende waterstanden en de golfslag op de beweegbare afsluitmiddelen zullen uitoefenen, zouden de toepassing van hefdeuren, die zonder tussensteunpunten zeer grote openingen overspannen, erg kostbaar maken. Wanneer men de kosten van een dergelijke constructie begroot, met inbegrip van die der tussenpijlers en de daarin opgestelde bewegingswerktuigen, dan komt men tot de slotsom, dat een overspanning van ca. 20 m de voordeligste oplossing zou bieden. Daar de kosten in zeer sterke mate stijgen met het groter worden van de overspanning, lag het voor de hand te zoeken naar de mogelijkheid tot het aanbrengen van tussensteunpunten.

Vooropstellend dat de aangeduide krachten ook bij even van de drempel gelichte deuren moeten worden gekeerd, kunnen die tussensteunpunten bezwaarlijk uitsluitend op de sluisbodem worden gevonden. Daarom is gezocht naar een oplossing, waarbij het beweegbare afsluitelement tevens steun vindt tegen een brugconstructie, die de sluis van pijler tot pijler overspant.

Nu zijn deze bruggen toch nodig ten behoeve van de oeververbinding tussen de eilanden. Zij zullen bestaan uit betonconstructies, aangezien deze belangrijk minder dan stalen bruggen door de zilte atmosfeer zullen worden aangetast en derhalve minder onderhoud zullen vergen. De onderkant moet op zodanige hoogte liggen, dat ijsbrekers nog zullen kunnen passeren. Die hoogteligging werd daarom vastgesteld op N.A.P. + 6 m. De breedte van het rijdek zal 22 m bedragen. De juiste verdeling in verkeersstroken zal nog moeten worden bepaald.

Het lag dus voor de hand te trachten van deze brede brugconstructies profijt te trekken ten behoeve van de constructie van de hefdeuren. Bestudeerd werd de toepassing van stijlendeuren, die de opening in verticale zin overspannen. In hun meest eenvoudige vorm zouden zij in verdiepingen of tegen nokken van de vloer kunnen rusten en een bovenaanslag vinden tegen de onderzijde van de brug. De overspanning zou dan slechts rond 12 m bedragen (van N.A.P. — 5,50 m tot N.A.P. + 6 m).

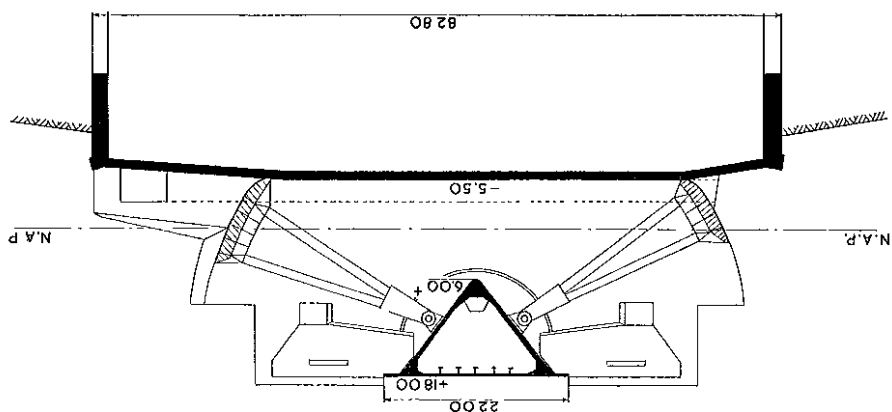
Het grote bezwaar van dit type deur is echter, dat zij in een weinig geheven stand reeds losraakt van haar onderaanslag en hier dus geen steun meer vindt. Dit is onaanvaardbaar, daar de sluisen geopend en gesloten moeten kunnen worden bij een tussen zee- en rivierstand optredend verval en bij golfslag. Daarom werden verschillende, min of meer ingewikkelde oplossingen nader uitgewerkt, waarbij het genoemde bezwaar werd ondervangen.

Volstaan moge worden met de mededeling, dat de oplossingen te gecompliceerd en te kostbaar werden, waardoor geen bevredigend resultaat werd bereikt.

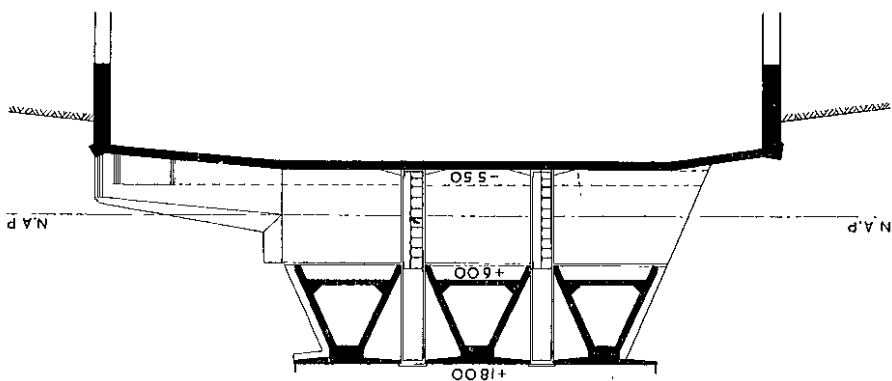
Een aanvaardbare oplossing werd tenslotte gevonden door toepassing van segment-schuiven. Door deze schuiven te voorzien van een aantal steunarmen, die scharnierend aan de brug worden bevestigd, wordt de schuifconstructie slechts in beperkte mate afhankelijk van de breedte van de doorstroomopening.

De brug, waaraan zowel de buiten- als de binnenschuif wordt verbonden, moet niet alleen zijn eigen gewicht en de verkeerslasten dragen, doch moet tevens in staat zijn om schuin gerichte krachten, die er door de armen van de schuif op worden uit-

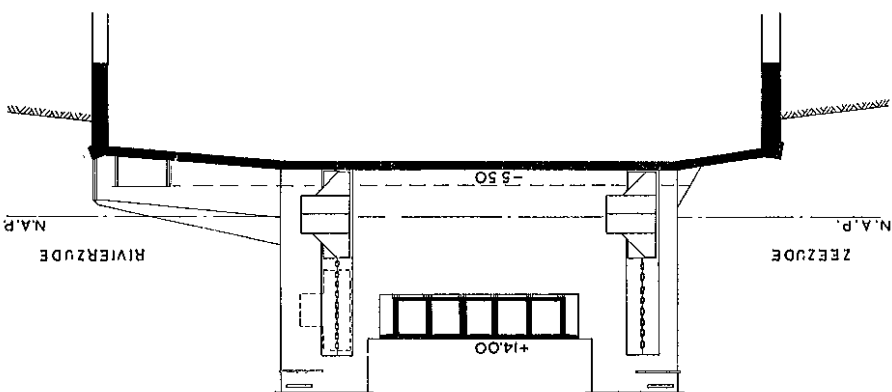
Spuisluis met segment schuiven steunend tegen de overbrugging



Spuisluis met schuiven die kleine openingen overspannen tussen wegneembare stijlen



Spuisluis met schuiven die de grote openingen tussen de hoofdpijlers overspannen



geoefend, op te nemen. De steunarmen van de buitenschuif oefenen in hoofdzaak druk-, die van de binnenschuif in hoofdzaak trekkrachten op de brug uit. Dit leidde er toe de brug te ontwerpen als een driezijdige kokerligger, waarvan het bovenvlak de rijbaan vormt. In dwarsdoorsnede vertoont deze brug een driehoek met neerwaarts gerichte punt, het teken Nabla; vandaar dat deze liggers Nabla-liggers worden genoemd.

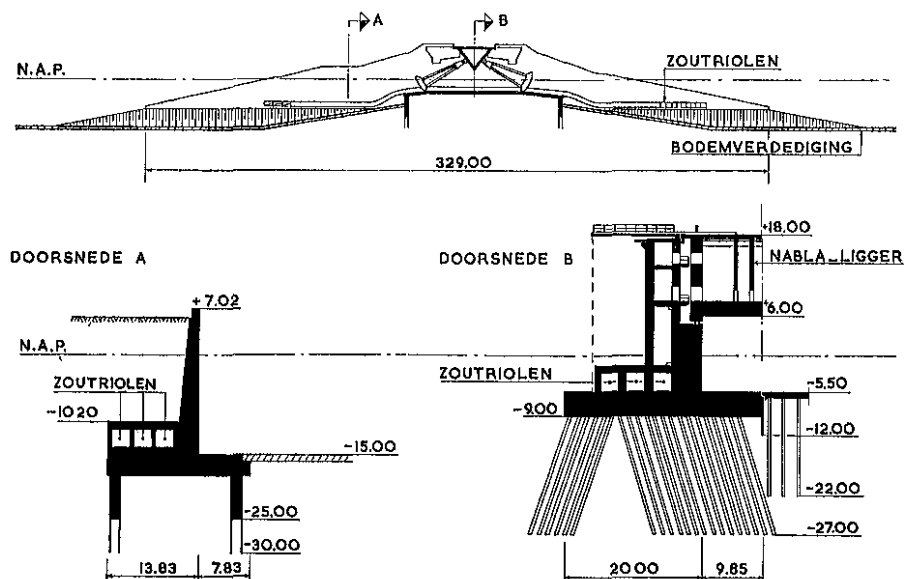
Deze Nabla-liggers zullen de ruggegraat vormen van de spuilsuizen.

Vergelijkende berekeningen toonden aan, dat bij vergroting van de overspanning van deze liggers tot meer dan 60 m, de kosten onevenredig zouden gaan stijgen. De lengte is daarom vastgesteld op 58,50 m, gemeten tussen het hart van de beide opleggingen, waardoor de breedte van de doorstroomopeningen 56,50 m wordt. De hoogte van de ligger die hierbij is vereist, bedraagt 12 m. De onderzijde kan komen op het gewenste niveau van N.A.P. + 6 m; de hoogte van het rijdek komt op N.A.P. + 18 m, een hoogte waarop het verkeer niet al te veel hinder meer zal ondervinden van overspattend stuifwater.

De constructie van de schuiven is natuurlijk afhankelijk van het aantal steunarmen. Dit aantal werd op vier per schuif gesteld met een onderlinge afstand van 15 m. De schuiven kunnen dan van tamelijk lichte constructie zijn.

Aan de zeezijde kan het front van de pijlers in één vlak komen te liggen met dat van de buitenbeplating van de schuiven. Daardoor wordt één doorlopend glad front van de sluizen verkregen over de volle lengte van 1 km, waarbij in- en uitspringende hoeken ontbreken, hetgeen van belang is ter beperking van extreem hoge golfdrukken. Aan de vormgeving van dit golfwerende buitenfront wordt bijzonder veel aandacht besteed.

Doorsneden over een landhoofd van de uitwateringssluiz



Daarbij is de hulp ingeroepen van het Waterloopkundig Laboratorium, dat in staat is in de brede en lange windgoot in de Noordoostpolder de optredende verschijnselen na te bootsen.

Anders dan bij het ontwerpen van de uitwateringssluizen in de Afsluitdijk van de Zuiderzee kan men zich thans met behulp van het laboratorium-onderzoek een indruk verschaffen over de grootte der stoten, die de golven op het kunstwerk zullen uitoefenen. Dat onderzoek is echter zeer tijdrovend en moeilijk en is nog niet beëindigd.

De veiligste constructie wordt verkregen, indien de binnen- en buitenschuif elkanders reserve kunnen vormen, doch de mogelijkheid wordt onder het oog gezien om tussen de beide schuiven een functieverdeling tot stand te brengen. Zo zou b.v. de buitenschuif de golf kunnen keren of breken, terwijl de binnenschuif als eigenlijke waterkering dienst doet.

Het verloop en de uitslag van deze onderzoekingen zal te zijner tijd in deze berichten worden vermeld. Van die uitslag zal het afhangen of en in welke mate het kunstwerk nog door golfwerende dammen zal moeten worden beschermd.

De bouw van dergelijke dammen kan echter in elk geval worden uitgesteld tot het Haringvliet zal zijn afgesloten, zodat dan de eventuele aanleg in stroomloos water zal kunnen geschieden.

Het laboratorium-onderzoek naar de meest gewenste vorm van de sluisvloer om het gunstigste stroombeeld te verkrijgen, is ver gevorderd. Het leidde tot het plan om ter weerszijden van het kunstwerk tot grote diepte aflopende stortebedden aan te leggen, die, voorzover zij binnen de bouwput worden aangelegd, eventueel in beton kunnen worden uitgevoerd.

De sluisvloer wordt aan weerszijden afgesloten door een dubbele rij stalen damwanden, met daartussen een vulling van beton, welke reikt tot N.A.P. — 18 m. De fundering bestaat uit verticale betonpalen, waarin, afhankelijk van de waterstanden bij gesloten en geopende sluisen, trek of druk kan optreden.

De bovenzijde van de eveneens op betonnen palen rustende landhoofden volgt het profiel van de aansluitende damgedeelten. De lengte van ieder landhoofd bedraagt rond 300 m.

Het gedeelte van het landhoofd, dat aansluit op de vloer van de sluis, wordt gefundeerd op betonpalen. De daarop aansluitende vleugels worden gedragen door tussen stalen damwanden aangebrachte betonvullingen.

Ieder landhoofd verkrijgt een riool, waarmede het zoute lekwater, dat door zijn groter soortelijk gewicht in de diepere lagen van het bovenstroomse zoetwaterbassin bezinkt, naar zee kan worden gespuid. Het riool in het zuidelijke landhoofd is ruimer gedimensioneerd, omdat de schutsluis, die zich aan die zijde in het aansluitende damgedeelte bevindt, een extra hoeveelheid zoutwater, in de vorm van lek- en schutwater, in het zoetwaterbassin brengt.

De pijlers verkrijgen een breedte van 5,50 m, met een verzwaarde voet. Zij worden gefundeerd op te schoor geheide betonpalen. In iedere pijler is een riool uitgespaard, dat tijdens het spuien wordt geopend. Het uit deze injectierielen stromende water verhindert het ontstaan van wervelstraten achter de pijlers in de richting van het stromende water. Daardoor wordt het stroombeeld dus verbeterd en de aantasting van stortebedden en zandbodem verminderd.

Een zestal riolen zal tevens worden ingericht als aal- en vispassen. Een uittredende lokstroom van zoetwater zal de glasaal en vis er toe brengen deze riolen op te zoeken. Door manipuleren met de buiten- en binnenschuif is het dan mogelijk de vis naar binnen te schutten.

Op de pijlers, evenals trouwens op de beide landhoofden, rusten de Nabla-liggers in inkassingen. Ter weerszijden van deze inkassingen dragen de machinegebouwen van de bewegingswerktuigen van de segmentschuiven uit. Het dak van deze gebouwen ligt ongeveer even hoog als het rijdek van de Nabla-liggers. Over de brugrijdende, op een hoogte van 18 m boven het gemiddelde zeepeil, heeft men derhalve een onbelemmerd uitzicht naar beide zijden.

De machinekamers voor de segmentschuiven zijn door middel van in de pijlers en landhoofden uitgespaarde gangen met elkander verbonden. Voorts zijn uitgespaard de stijgschachten en machinekamers voor de schuiven van de riolen.

De zeezijde van de pijlers ligt over de hoogte van de buitenschuiven in hetzelfde vlak als de buitenbeplating van deze schuiven. Aan de rivierzijde zijn de pijlers verlengd met een z.g. ijs-pijler, aflopende van N.A.P. + 2 m tot N.A.P. - 2 m en voorzien van een verwisselbaar stalen mes. De ijsschollen, die op de ijspijlers geschoven worden, zullen hierop breken en dan door de stroom kunnen worden afgevoerd.

De Nabla-liggers bestaan uit voorgespannen beton. Zij hebben een driehoekige vorm, met zijwanden, die een dikte verkrijgen van 0,40 m en met verzwaarde hoekpunten. Aan de einden en ter plaatse van de opleggingen van de steunarmen van de segmentschuiven bevinden zich dwarschotten, waarin aan de onderzijde openingen zijn gespaard voor het doorlaten van een inspectiepad en van de benodigde elektrische kabels.

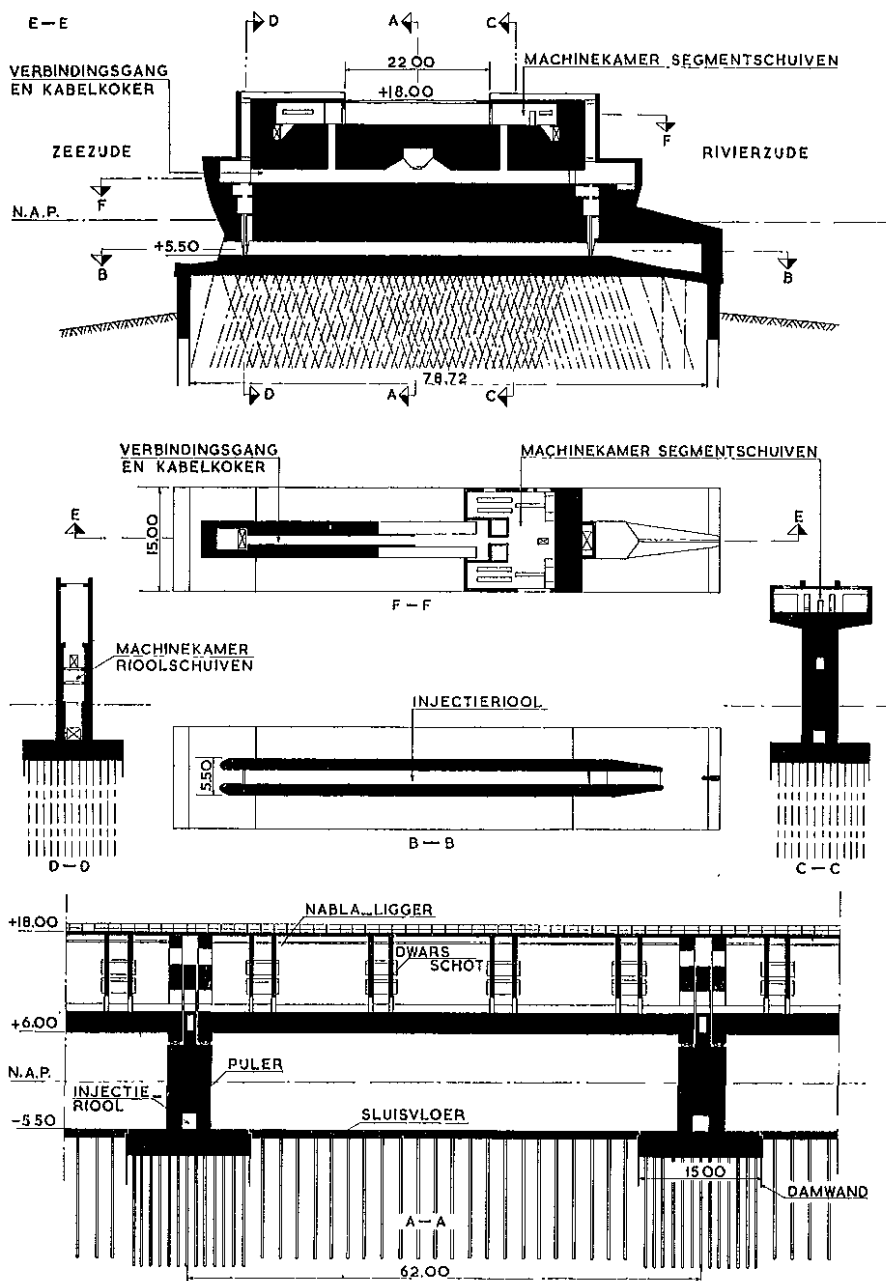
De liggers, die elk rond 6000 ton wegen, rusten op de pijlers en landhoofden door middel van cirkelvormige opleggingen, welke bestaan uit laagjes rubber, opgesloten tussen plaatstaal, z.g. Neopreen opleggingen.

De schuiven en liggers worden aan uitzonderlijk hoge belastingen onderworpen. Het zijn dan ook constructies, die in deze vorm en afmetingen nog niet eerder werden vervaardigd.

De uiteindelijke vorm van de schuiven vormt nog een punt van onderzoek. De bijbehorende bewegingswerktuigen zullen van een hydraulisch type zijn. Deze constructies zijn eerst benodigd, nadat het betonwerk van de spuisluis nagenoeg zal zijn voltooid, waarmede zoals gezegd een tijdvak van rond 6 jaren gemoeid zal zijn; later zal hierop worden teruggekomen.

Uit het bovenstaande moge zijn gebleken, dat het hier een werk van zeer grote omvang betreft. Dit wordt geïllustreerd door de onderstaande opgave:

Te heien betonpalen (overeenkomende met een totale lengte van	
354 km)	22 250 stuks
Te heien stalen damwand	25 000 ton
Te verwerken gewapend beton	367 000 m ³
Te verwerken wapeningsstaal	38 000 ton
Te verwerken voorgespannen beton voor Nabla-liggers	49 000 m ³
Verbruik aan elektrische stroom voor bronbemaling en machines	
tijdens de uitvoering	54 000 000 kWh.



Doorsneden over een pijler

Het bouwen van de spuisluizen, met uitzondering van de stalen schuiven en van het mechanisch-elektrisch gedeelte, werd toevertrouwd aan een combinatie van 6 aannemers, die ieder hoofdelijk aansprakelijk blijven. Het zijn:

De Hollandsche Beton Maatschappij N.V. te 's-Gravenhage;

De N.V. Amsterdamsche Ballast Maatschappij te Amsterdam;

Van Hattum & Blankevoort N.V. te Beverwijk;

De N.V. Nederlandsche Beton Maatschappij „Bato” te 's-Gravenhage;

De N.V. Internationale Gewapendbeton Bouw te Breda;

Christiani & Nielsen te 's-Gravenhage.

Bovengenoemde aannemers hebben zich verenigd in de N.V. Nederlandse Sluis- en Tunnelbouw Maatschappij.

De aannemingssom bedraagt f 96 250 000,—, waarvoor het werk binnen 6 jaren moet worden voltooid. Bovendien zullen door de directie bouwmaterialen ter beschikking van de aannemers worden gesteld met een waarde van f 35 000 000,—. In de bouwput zullen gedurende een 6-tal jaren gemiddeld 600 werknemers hun arbeidsveld vinden.

De Volkerakwerken

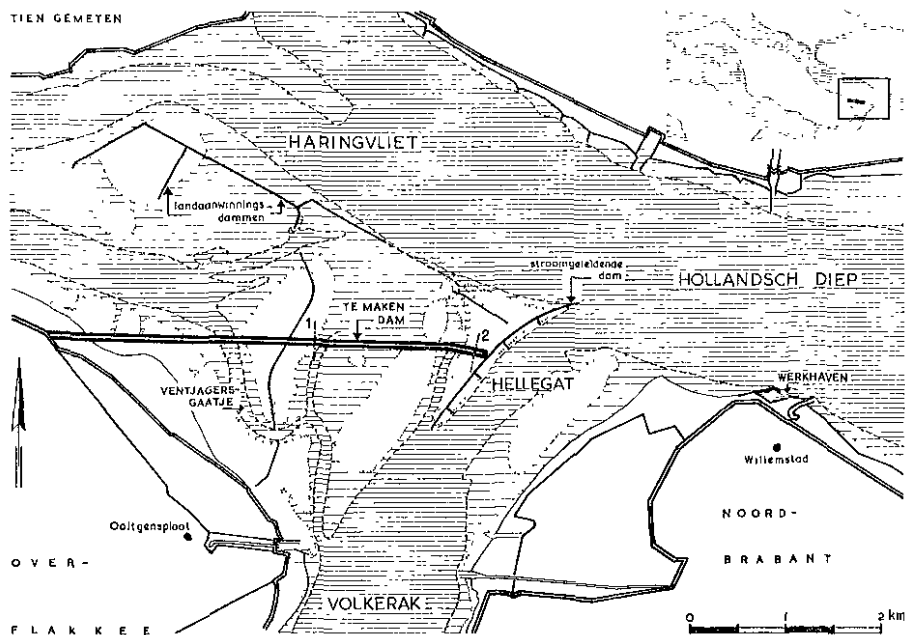
De dam over de Hellegatplaten

In het voorgaande nummer werd medegedeeld, dat een aanvang zou worden gemaakt met de bouw van een dam over de Hellegatplaten. Deze dam vormt het eerste onderdeel van het complex werken dat zowel de afsluiting van het Volkerak als de overbrugging van het Haringvliet omvat.

Het tracé doorsnijdt het uitgestrekte platengebied, gelegen in het Haringvliet tussen de stroomgeleidende dam in het Hellegat en de noordoostelijke oever van Goeree-Overflakkee.

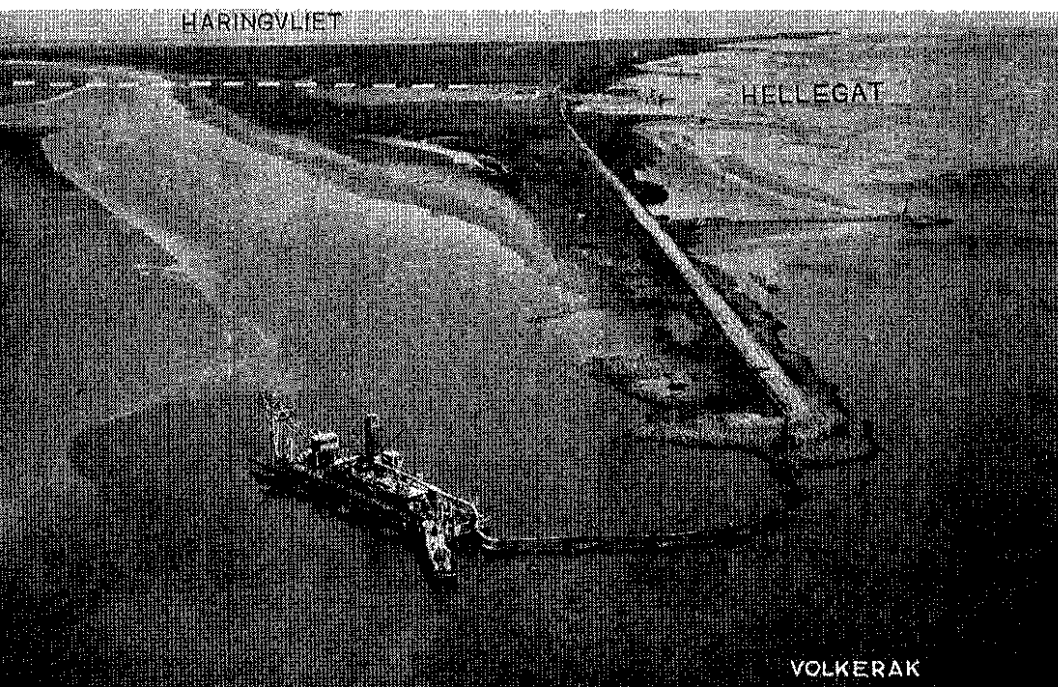
Door een aantal landaanwinningsdammen wordt de opslibbing van deze in een wantij gelegen platen bevorderd, zij het in zeer langzaam tempo. In de as van de dam ligt het terrein grotendeels rond N.A.P.; het wordt evenwel doorsneden door een drietal geulen waarvan de meest westelijke, het Ventjagersgaatje, de belangrijkste is. Deze geulen verzorgen de komberging van het platengebied.

Door de aanleg van de dam is geen merkbare invloed op de stroom onder normale getijomstandigheden in Volkerak en Hellegat te verwachten. Tegen aanleg van de dam in een vroeg stadium der Volkerakwerken bestaat dan ook geen enkel bezwaar. De ongeveer 4,5 km lange dam loopt van het Hellegat nagenoeg westwaarts, waardoor een goed tracé van de verbindingsweg met de Grevelingendam kan worden verkregen, dat zo weinig mogelijk bestaande cultuurgrond op het eiland Flakkee zal opcisen.



Het tracé van de dam is ongeveer halverwege licht naar het noorden uitgebogen, zodat de weg die op de dam zal worden aangelegd esthetisch beter zal voldoen. Het oostelijke gedeelte van de dam zal over ongeveer 450 m bestaan uit een onbekleed zandlichaam. De belopen zijn zeer flauw en zullen met rijsschuttingen, stro en stuifgraan tegen verstuing worden beschermd. Naderhand wordt dit damgedeelte opgenomen in het verkeerseiland, dat daar zal worden opgespoten, zodat thans een kostbare bekleding achterwege kan blijven. De 15 m brede kruin is gelegen op N.A.P. + 4,50 m, de belopen krijgen grotendeels een helling van 1 : 20. De dam zal over een lengte van 4 km worden opgebouwd uit zand met beklede belopen onder een helling van 1 : 4.

Zolang het Haringvliet niet is afgesloten wordt gerekend op de mogelijkheid van de zeer hoge waterstand van N.A.P. + 4 m die in de huidige toestand eens per 50 jaar voorkomt en op een opwaaiing van 2,50 m aan de noordzijde van de dam; derhalve wordt de dam aan die zijde tijdelijk verhoogd met een tuimeldijk waarvan de kruin op N.A.P. + 6,75 m is geprojecteerd. Na de voltooiing van de Haringvlietafsluiting zal bij hoge uitzondering een waterstand van N.A.P. + 2,80 m worden overschreden, waarbij een golfoploop kan worden verwacht van 1,75 m. De tuimeldijk kan dan worden verwijderd, zodat een dam overblijft met een hoogte van N.A.P. + 4,70 m langs de buitenkruinlijn en van N.A.P. + 5,10 m in de as. De kruinbreedte van ongeveer 40 m biedt dan voldoende ruimte voor een autosnelweg met gescheiden rijbanen, een fietspad en een weg voor langzaam verkeer. Voorlopig zal alleen deze laatste als een 5 m brede klinkerweg worden aangelegd ten behoeve van de bereikbaarheid van het werk.



Aangezien de bouwplaats, met uitzondering van het Ventjagersgaatje, niet bereikbaar is voor drijvend materieel werd afgezien van het gebruik van perskaden van klei of mijnsteen, daar deze constructiemethode in dit geval te kostbaar zou worden. Men denkt de platen door opspuiten met zand tot boven het peil van hoogwater te brengen en de dam daarna tussen perskaden van zand op te bouwen.

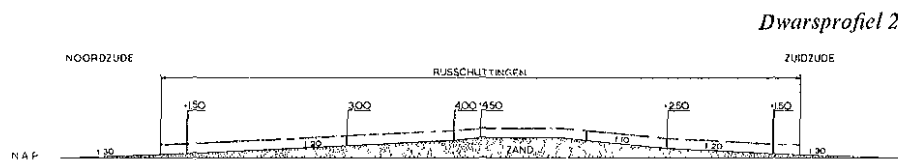
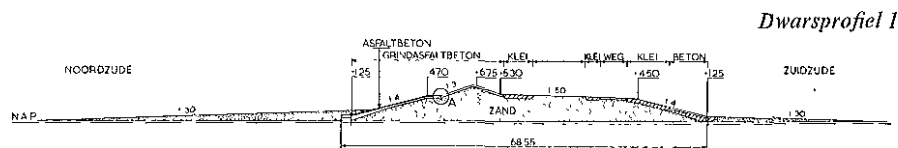
In verband met de geringe stroomsnelheden over de platen en hun betrekkelijk hoge ligging behoeft bij deze werkwijze geen abnormaal zandverlies verwacht te worden. Bij de sluiting van het Ventjagersgaatje zullen de stroomsnelheden tot ruim 2 m/sec kunnen oplopen. Men zal daarbij gebruikmaken van silex, een materiaal dat voldoende weerstand biedt tegen deze stroomsnelheden en dat thans goedkoop verkrijgbaar is. Dit gesteente komt vrij bij de mergelwinning voor de cementindustrie en bezit een S.G. van 2,7 tot 2,8.

De belopen aan de noordzijde van de dam en van de tuimeldijk worden afgedekt met een bitumineuze bekleding.

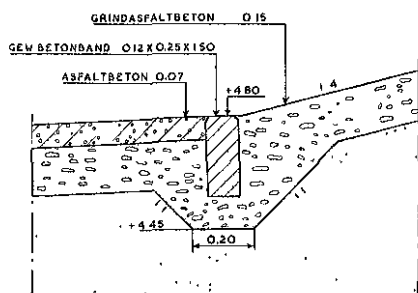
Tussen de asfaltbekleding van het blijvende werk en die van de tuimeldijk wordt een doorgaande betonband aangebracht, waardoor naderhand bij het verwijderen van de tuimeldijk de bekleding van het blijvende werk niet zal worden beschadigd.

Aan de zuidzijde van de dam wordt het beloop afgedekt met een 50 cm dikke kleilaag, die tot 3,00 m boven N.A.P. met betonblokken van 15 cm dikte zal worden verdedigd.

In het beloop van de noordzijde wordt een 2,00 m brede kreukelberm aangebracht op N.A.P. + 1,25 m, die zal worden afgedekt met een vlijlaag van basalt op een folie van gebitumineerd glasvezelweefsel.



De teen van de asfalt- en betonbekledingen werd ontworpen op een hoogte van N.A.P. + 1,25 m, dat is ongeveer het peil van gemiddeld H.W. Door deze hoge ligging wordt de mogelijkheid van een goede uitvoering der bekledingen vergroot. Tussen de teenconstructie en het oorspronkelijke terrein worden stranden gespoten onder een flauwe helling. Aan de noordzijde waar de golfaanval het sterkst is, wordt aan dit strand een overhoogte gegeven om te voorkomen dat bij enige afslag de teenconstructie in gevaar zou komen. Het strand vermindert uiteraard de golfoploop tegen het dijktafsluit.



Detail A, overgang van blijvend naar tijdelijk werk

Om verstuiwing van het strand tegen te gaan zal een beplanting worden aangebracht. In samenwerking met Staatsbosbeheer en de directie van de Wieringermeer zal worden onderzocht aan welke vegetatie in het hier voorkomende milieu de beste levenskansen worden geboden.

Voor het werk is (exclusief het onvermijdelijke zandverlies) een hoeveelheid van 1,8 miljoen m³ zand benodigd. Hiervan zal 300 000 m³ worden gezogen voor de mond van de haven van Dintelsas, waar de scheepvaart hinder ondervindt van een zandplaat. Het overige zand zal worden gewonnen op de plaat in het Hellegat aan de Brabantse oever, waar ten behoeve van de sluizen die hier zullen worden gebouwd, veel zand zal moeten worden verwijderd.

De aanbesteding van het werk vond plaats op 13 mei j.l. Er werden 18 inschrijvingen ontvangen, waaronder 2 alternatieve aanbiedingen. Deze alternatieve inschrijvingen waren gebaseerd op andere zandwinplaatsen nl. in de onmiddellijke omgeving van het werk, langs het tracé van de dijk.

Dit is volgens het bestek niet toegestaan, daar dit gebied bestemd is voor landaanwinning en de voorgeschreven zandwinplaatsen zodanig zijn gekozen dat werk met werk kan worden gemaakt.

Van de 16 inschrijvingen volgens bestek werd het laagst ingeschreven door het Hollandsche Aannemersbedrijf Zanen en Verstoep N.V. te 's-Gravenhage voor f 5 788 000,—.

Het werk dient in 17 maanden te zijn voltooid.

Het ontwerp van de sluis in de Zandkreekdam

De sluis in de Zandkreekdam maakt deel uit van het Drie-eilandenplan, dat reeds werd beschreven in nr. 3 van het Driemaandelijks Bericht Deltawerken. Zij zal behalve de scheepvaart ook de waterhuishouding van het Veerse Meer moeten dienen en daarom tevens als stroomsluis worden ingericht.

Ten behoeve van het wegverkeer wordt over het oostelijke sluishoofd een enkele basculebrug gelegd.

De constructie krijgt de volgende afmetingen:

Schutlengte: 140,— m,

breedte van de kolk en hoofden: 20 m,

drempeldiepte van beide hoofden: N.A.P. — 5,50 m,

onderkant beweegbare brug: N.A.P. + 7,00 m.

De deuren

Bij de keuze van het deurtype kwamen hefdeuren niet in aanmerking, in verband met de gestelde eis van onbeperkte doorvaarthoogte. Overwogen werden rol- en puntdeuren. Bij toepassing van roldeuren zijn lange, smalle deuren nodig, welke aan één zijde ver buiten de sluis reiken, hetgeen bij een fundering op staal ongewenst is. Uit een globale raming van kosten bleek toepassing van puntdeuren de goedkoopste oplossing te geven, terwijl bovendien de grondvorm van de sluis zeer eenvoudig bleef. In verband met de grote afmetingen zijn stalen deuren gekozen, voorzien van schuiven voor het vullen c.q. ledigen van de schutkolk.

Alle deuren verkrijgen dezelfde afmetingen, zodat volstaan kan worden met 1 stel reserve-deuren. Voor het opbergen van deze deuren is 200 m ten westen van het westelijke hoofd een deurenbergplaats ontworpen.

De schutkolk kan bij een verval van 3 m in ca. 11 minuten worden gevuld en geleegd door openingen in de deuren ter grootte van 3,22 m² per deur.

Ten behoeve van het spuien en inlaten van water zijn extra openingen in de puntdeuren ontworpen, die met jalouzie-schuiven afsluitbaar zijn. Totaal is dan een doorstroomopneming van 19,32 m² beschikbaar voor de beheersing van het peil op het Veerse Meer.

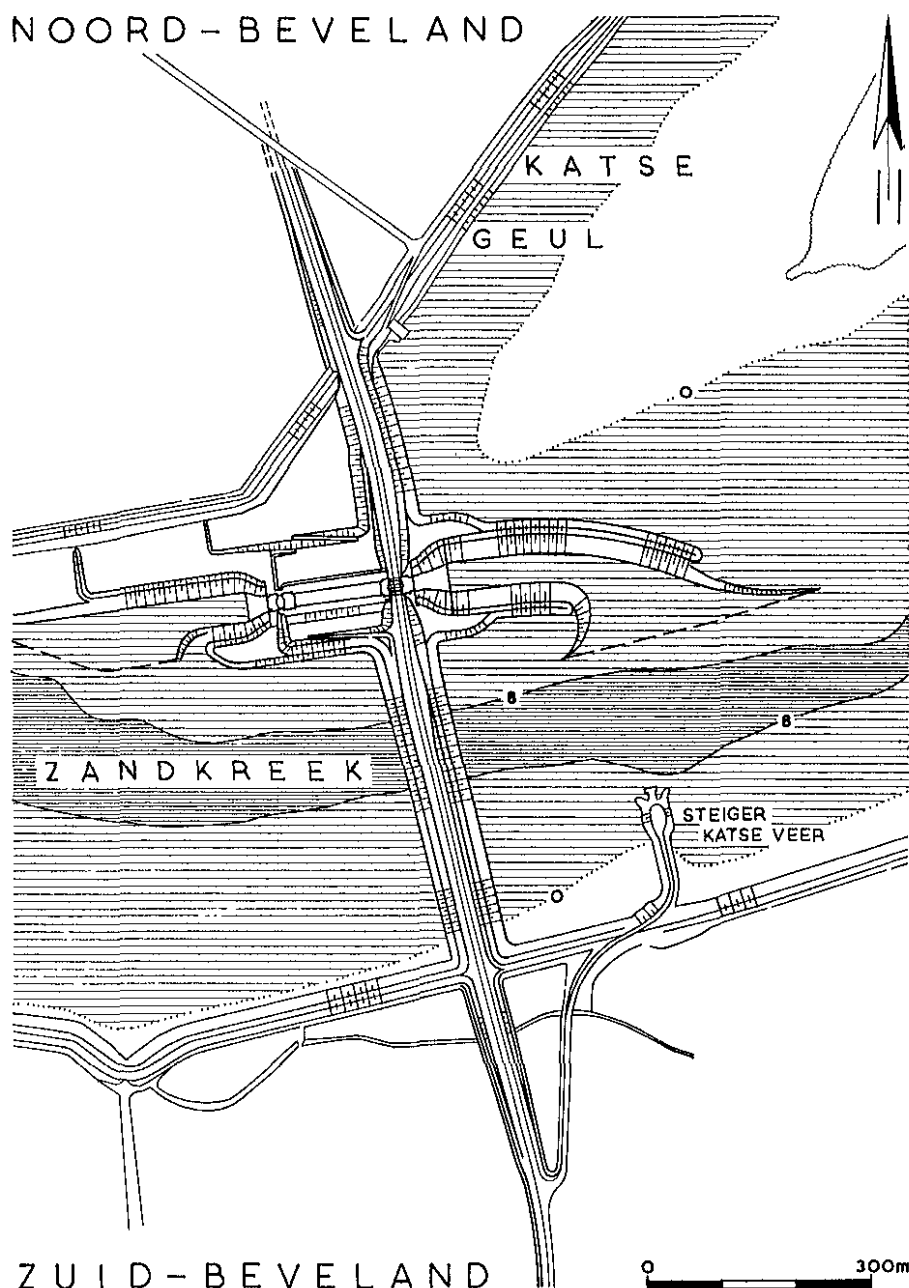
De vorm van de spuiopeningen en de grootte van de te verwachten troskrachten worden nog onderzocht in het Waterloopkundig Laboratorium.

De constructie van de sluis en de fundering

De sluis zal worden uitgevoerd in gewapend beton als een z.g. bakprofiel, waarbij de sluishoofd- en schutkolk-moten met de tussenliggende vloergedeelten één geheel vormen. Deze oplossing bleek goedkoper dan de toepassing van een schutkolk, bestaande uit wanden van verankerde stalen damplanken, aan de onderzijde op elkaar afgestempeld door een stempelraam van gewapend beton. Bovendien zouden de stalen damplanken in het zoute water veel onderhoud vragen.

De bovenzijde van de sluishoofden en schutkolk-muren werd bepaald op N.A.P. + 4,00 m. De deuren van het westelijke hoofd en één stel deuren in het oostelijke

NOORD-BEVELAND



ZUID-BEVELAND

0 300m

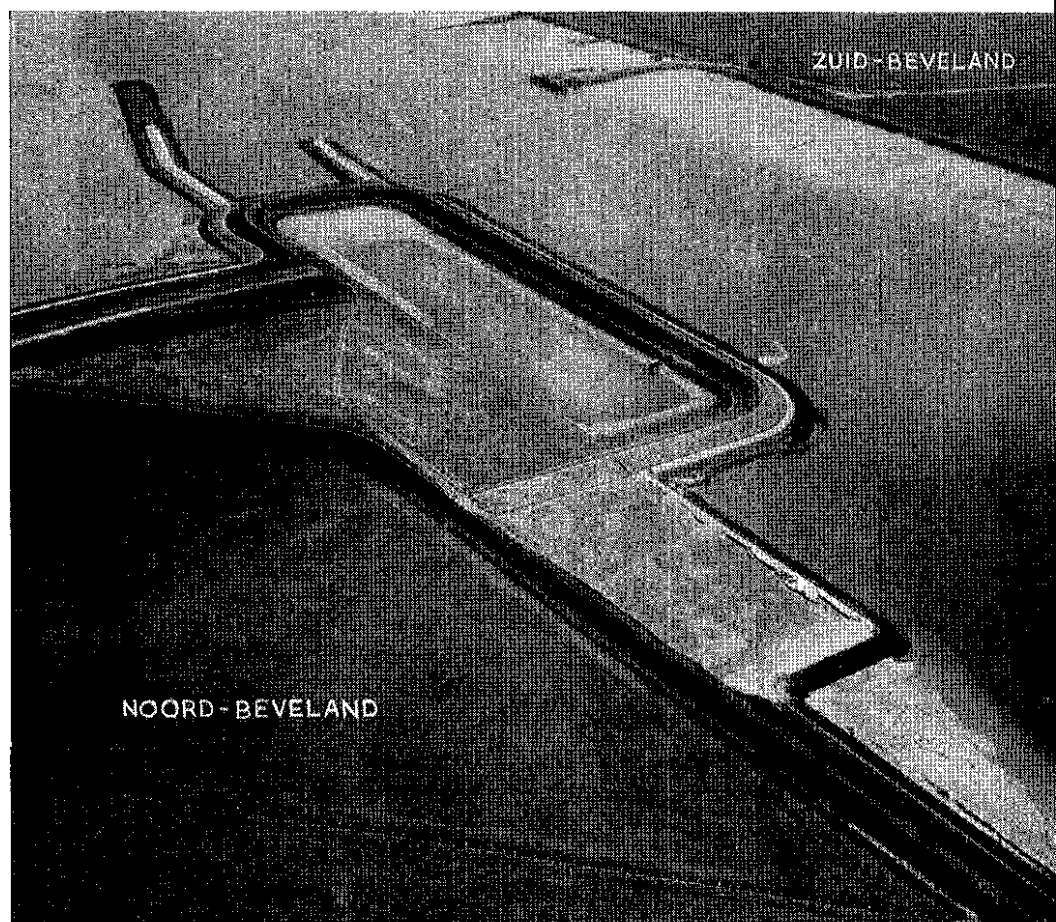
Situatie van de sluis en de dam in de Zandkreek

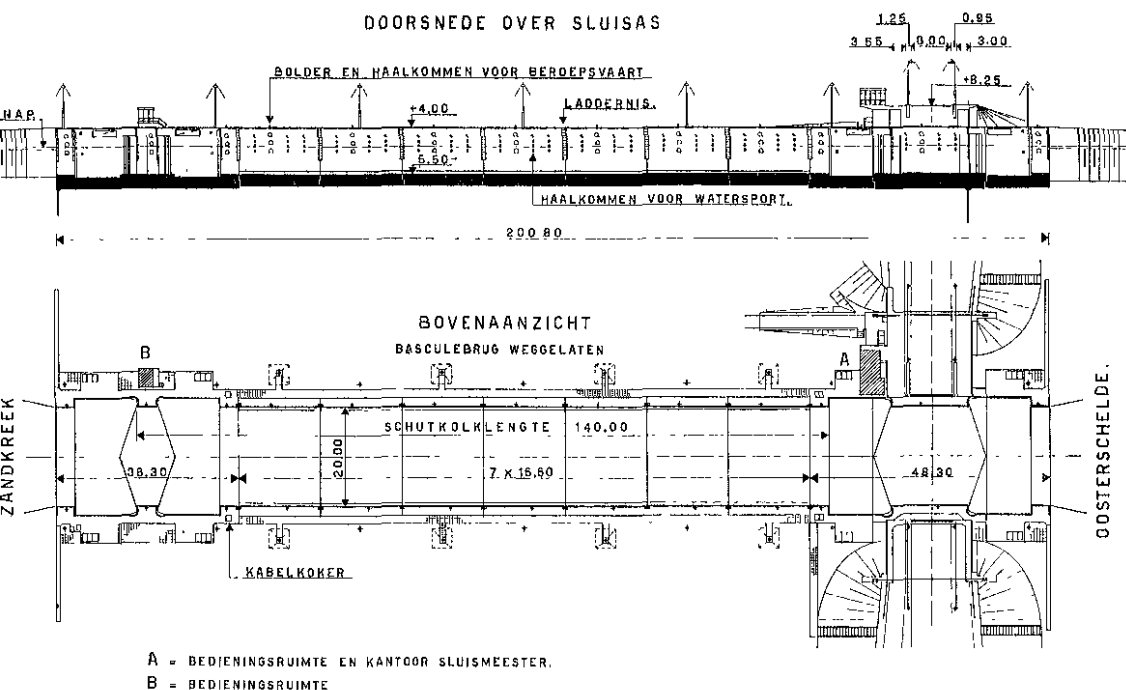
hoofd zullen keren tot N.A.P. + 4,00 m. Het stel puntdeuren in het oostelijke hoofd, kerende naar de zijde van de Oosterschelde, wordt voorzien van een afneembare waterdichte leuning tot N.A.P. + 5,00 m (maximale stormvloedstand waarop de constructie berekend wordt voor de jaren, die nog zullen verlopen vóór de afsluiting van de Oosterschelde). De sluishoofdmuren kunnen eveneens een waterstand van N.A.P. + 5,00 m keren door middel van draaibare deurtjes, die enerzijds op de kelder, respectievelijk oplegging van de basculebrug, aansluiten en anderzijds op de waterdichte leuning van de sluisdeuren.

Onder de brug is een onderdoorgang ontworpen, opdat het bedienend personeel zich langs de sluis kan bewegen zonder daarbij de verkeersweg te kruisen.

In de opgaande muren van beide hoofden bevinden zich waterdichte kabelkokers, welke met elkaar verbonden zijn door in de vloer opgenomen asbestcementbuizen.

De bouwput voor de sluis





Lengtedoorsnede en bovenaanzicht van de sluis

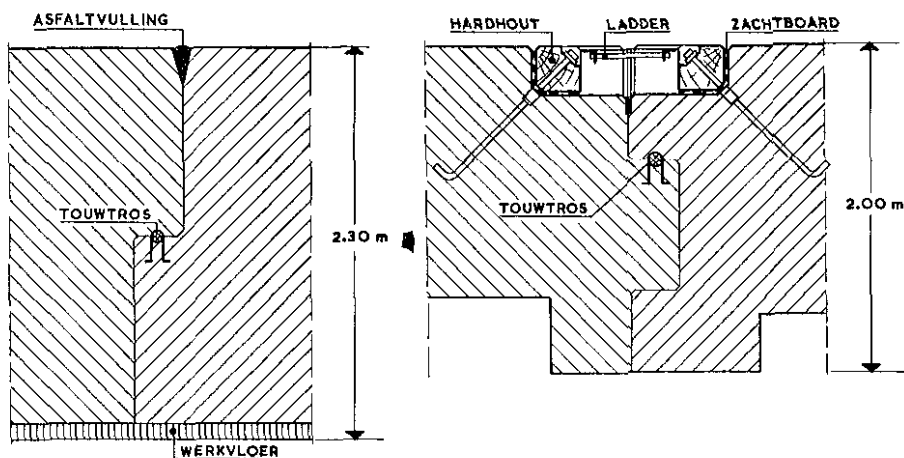
De sluis wordt door 10 voegen in 11 moten verdeeld. Het westelijke hoofd bestaat uit één moot, de kolk uit zeven en het oostelijke hoofd uit drie moten.

Aan de noordzijde van de middenmoot van het oostelijke sluishoofd is een kelder voor de basculebrug verbonden.

De vloermoten grijpen met een enkele tand, de muurmoten met een dubbele tand in elkaar. Voor de waterdichte aansluiting draagt een touwtros zorg.

De ontworpen voorzieningen tegen onder- en achterloopsheid bestaan bij het westelijke hoofd uit schermwanden van stalen damplanken, die tegelijkertijd dienst doen als grondkerende frontwanden. Bij het oostelijke hoofd bestaan deze voorzieningen uit een onder de middenmoot van dat hoofd geprojecteerde schermwand van stalen damplanken, reikende tot N.A.P. — 15,60 m, welke aan de noordzijde overgaat in de zijwand van de kelder voor de basculebrug en aan de zuidkant in een schermwand van stalen damplanken en beton, reikende met de bovenkant tot N.A.P. + 5,00 m.

Bij aan zee gelegen sluizen wordt veelal graniet voor de aanslagen van de puntdeuren toegepast. Hieraan zijn enkele bezwaren verbonden, zoals hoge kosten, lange lever-tijd, moeilijk stellen en bevestigen van de blokken. Er is dan ook gezocht naar een oplossing waarbij die bezwaren worden ondervangen, hetgeen mogelijk wordt door toepassing van roestvrij stalen aanslagbalken.

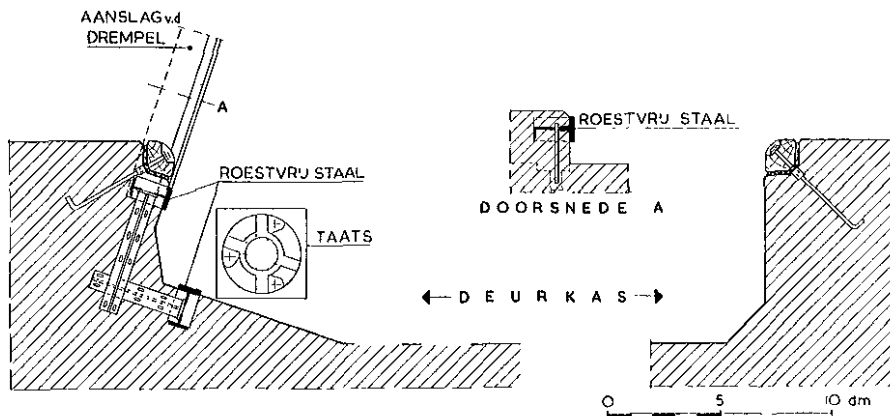


Voeg in de sluisvloer en in de kolkwand

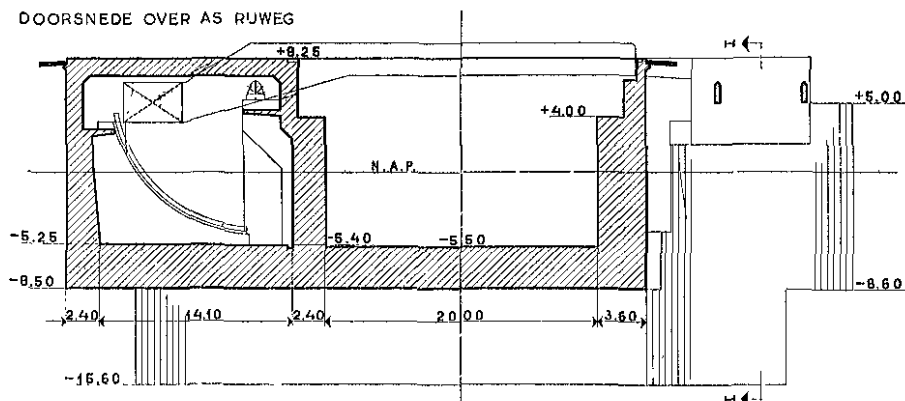
Het roestvrij staal wordt dan gebruikt voor het gedeelte van deze aanslagen, dat met zeewater in aanraking zal komen; dat zijn dus staalprofielen die als aanslagvlak dienst zullen doen.

De overige delen ijzerwerk van de aanslagconstructie worden uit vloeistaal samengesteld. Het toe te passen roestvrij staal is goed elektrisch lasbaar en ongevoelig voor interkristallijne corrosie, terwijl geen elektrolitische werking met andere materialen behoeft te worden gevreesd. Door toepassing van stalen aanslagen kan de lengte van het penant tussen de beide deuren worden beperkt, zodat het sluishoofd iets korter wordt dan bij gebruik van granieten aanslagen.

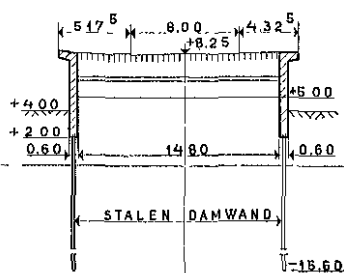
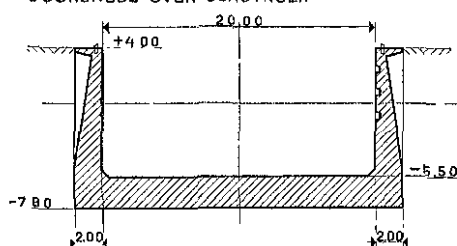
Doorsneden over deurkas en drempel met roestvrij stalen aanslagen



DOORSNEDE OVER AS RUWEG



DOORSNEDE OVER SCHUTKOLK



DOORSNEDE I-I

De hoeken van het betonwerk worden beschermd door tropisch hardhouten wrijfstijlen, verankerd in het beton door middel van hulsbouten. Tussen het hardhout en het beton wordt een drukverdelende laag van zachtboard aangebracht om het afsplinteren van beton te voorkomen.

Uit de resultaten van de uitgevoerde boringen en diepsonderingen bleek, dat de grondslag ter plaatse bestaat uit zand, al of niet met klei- en veensporen, waarin op wisselende diepten dunne klei- en veenlaagjes voorkomen.

De draagkrachtige grondslag maakt het mogelijk de sluis op staal te funderen. De te verwachten zettingen zullen gering zijn en grotendeels tijdens de bouw tot stand komen.

De brug

Voor het dwarsprofiel van de brug werden de volgende maten aangehouden:

Breedte wegdek voor snelverkeer	8,00 m,
Breedte wegdek voor langzaam verkeer en rijwielen (westzijde)	3,25 m,
Breedte voet- en rijwielpad (oostzijde)	3,00 m.

Uitgevoerde kostenramingen duiden erop, dat de enkele basculebrug goedkoper zal zijn dan een dubbele bascule- of een ophaalbrug. Een hefbrug kwam niet in aanmerking, in verband met de gestelde eis van onbeperkte doorvaarthoogte.

De uitrusting van de sluis

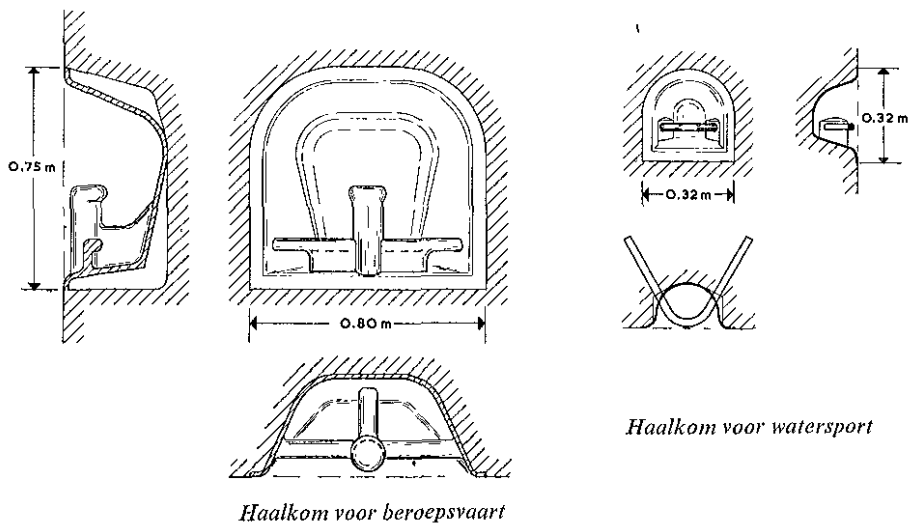
De deuren, de schuiven in de deuren en de basculebrug met afsluitboom zullen elektrisch worden bewogen.

Bij elk sluishoofd is een bedieningshuisje ontworpen. Dat bij het oostelijke hoofd bevat, behalve een wacht- en bedieningsruimte, ook een vertrek voor de sluismeester, benevens een w.c. en een bergkamer. In de onderverdieping is een transformator- en een schakelruimte aanwezig. Het gebouwtje bij het westelijke hoofd bevat een bedieningsruimte met daarachter een schakelruimte.

Ter plaatse van de verticale voegen in de muren van de schutkolk bevinden zich stalen ladders. De hoeken van het betonwerk aan weerszijden van een ladder worden beschermd door tropisch hardhouten wrijfstijlen, verankerd in het beton door middel van hulsbouten.

Ten behoeve van de beroepsvaart zijn zware haalkommen geprojecteerd. Boven iedere rij zijn op de schutkolkmuur en op de sluishoofden lichte bolders aanwezig, terwijl op een afstand van 7 m achter de schutkolkmuur nog een achttal zware bolders zijn geplaatst. De bovenranden van de muren zijn in verband hiermede van een stalen dekzerkprofiel voorzien.

Men verwacht, dat het toekomstige Veerse Meer een aantrekkelijk watersportgebied zal worden. Ook van Belgische zijde is belangstelling te verwachten. In overleg met het Bureau voor Watertoerisme van de A.N.W.B. te Amsterdam werden daarvoor eenvoudige haalkommen ontworpen, die in grote getale zullen worden bevestigd in



de sluiswanden. Men krijgt daardoor de gelegenheid om jachten met handkracht door de sluis te trekken.

Om de, voor de beroepsvaart bestemde, zware haalkommen goed te doen opvallen, zullen deze worden geteerd, terwijl de voor de pleziervaart in te betonneren lichte haalkommen in de kleur van het beton zullen worden geverfd.

Bij beide sluishoofden zijn schachten van gewapend beton ontworpen, waarin peilschrijvers kunnen worden opgesteld ten behoeve van de waterhuishouding van het Veerse Meer en van de registratie van het getij op de Oosterschelde.

Over de vorm van de geleidingswerken is nog overleg gaande met diverse belanghebbenden.

De kosten

De schutsluis werd op 20 juni j.l. openbaar aanbesteed.

Laagste inschrijver was Van Hattum en Blankevoort N.V. te Beverwijk voor een bedrag van f 3 597 800,—. In het voorjaar van 1960 moet het werk zover zijn gevorderd, dat verkeer over de sluis ten behoeve van de bouw van de dam in de Zandkreek mogelijk is en dat met de sluis kan worden gesloten. Er moet dan o.m. verwerkt zijn:

520 ton stalen damwand;

23 000 m³ gewapend beton;

2 200 ton wapeningsstaal.

De totale kosten van de schutsluis, inclusief het maken van de bouwput, de tien stalen puntdeuren, de basculebrug, de bewegingswerktuigen en de elektrische installatie worden geraamd op f 10 000 000,—.

Versterkingen van de bestaande hoofdwaterkeringen in het kader van het Deltaplan

Het Deltaplan laat de Nieuwe Waterweg als open verbinding met de zee ongewijzigd bestaan. Het gaat echter uit van mogelijke waterstanden in Hoek van Holland, die belangrijk hoger zijn dan waarmede bij de beveiliging van de aanliggende gebieden tot nu toe rekening werd gehouden. Dientengevolge zal dijkverhoging en -verzwaring langs deze waterweg en de daarmee in open verbinding staande wateren in het kader van het Deltaplan plaats moeten vinden.

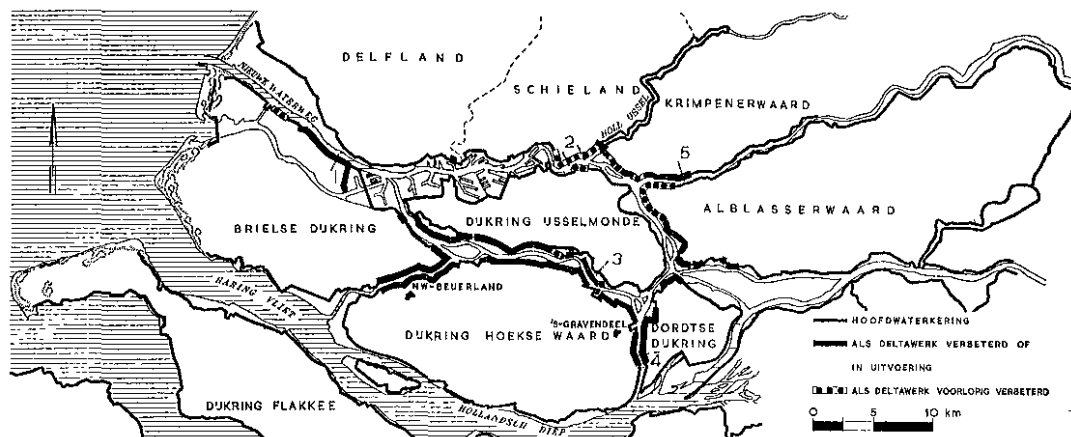
Een uitzondering kan natuurlijk worden gemaakt voor de dijken langs de Hollandse IJssel bovenstrooms van de beweegbare stormvloedkering bij Capelle.

Dijkverhogingen zijn nodig ter bescherming van Delfland, Schieland, de Krimpenerwaard en de Alblasserwaard. De dijkbeheerders zijn hier de van ouds bestaande gelijknamige hoogheemraadschappen. Voorts betreft het de eilanden Rozenburg en Voorne-Putten, die tezamen de Brielse Dijkkring vormen, IJsselmonde met de Dijkkring IJsselmonde, de Hoeksche Waard met de gelijknamige dijkkring en het Eiland van Dordrecht met de Dordtse Dijkkring. Deze dijkkringen zijn, in tegenstelling met de genoemde hoogheemraadschappen, van zeer jonge datum. Alleen de Dijkkring Hoeksche Waard dateert van vóór 1953; de Brielse Dijkkring is in 1953 en de beide overige dijkkringen zijn in 1954 opgericht.

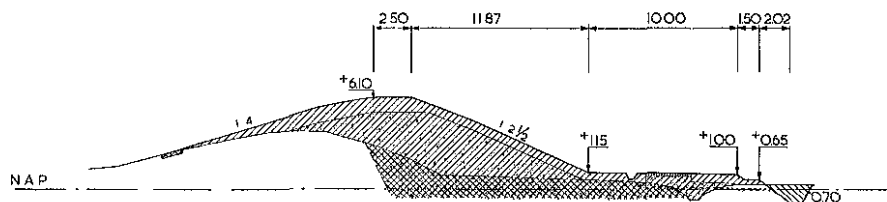
Ingevolge de Deltawet zal de verhoging der dijken in dit gebied plaats vinden door de beheerders of degenen, die daartoe uit anderen hoofde verplicht zijn. In de kosten daarvan zal het Rijk bijdragen verstrekken.

In het algemeen zal de uitvoering der dijkverhoging langs de genoemde wateren plaats vinden door of onder toezicht van de technische diensten der hoogheemraadschappen en dijkkringen. Voor zoveel nodig verleent de Provinciale Waterstaat van Zuid-Holland daarbij technische hulp.

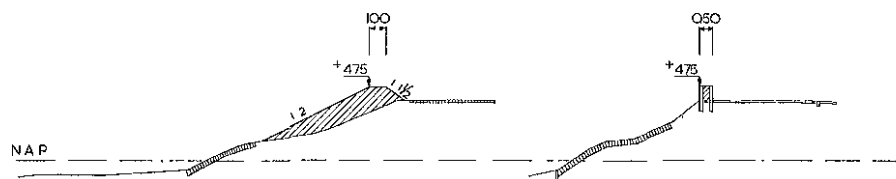
Stand van de versterking der bestaande hoofdwaterkeringen in het Deltagebied op 1 juli 1958



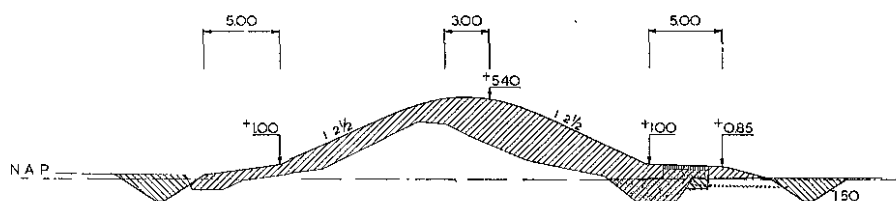
1. DE BRIELSE DIJKTING.



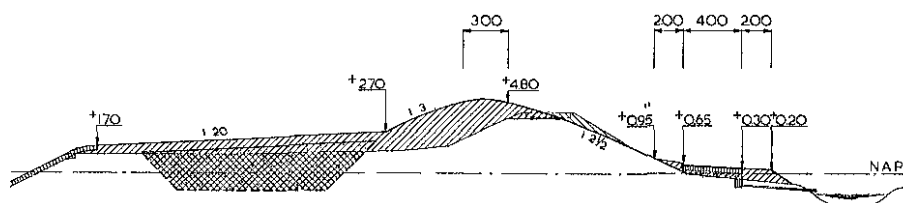
2. SCHIELAND.



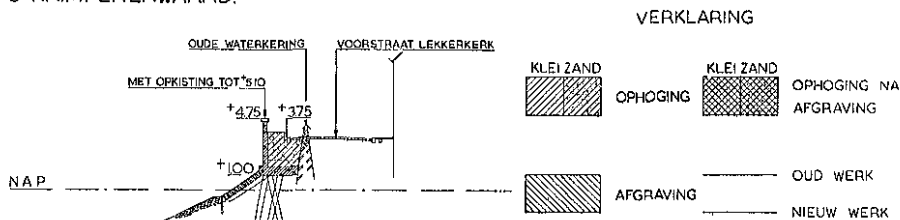
3. USSELMONDE.



4. EILAND VAN DORDRECHT.



5. KRIMPENERWAARD.



Versterkingen van de hoofdwaterkeringen

De Nieuwe Waterweg zal in open verbinding staan — zij het door betrekking nauwe wateren — met het toekomstige zoetwaterbekken achter de grote afsluitdammen.

Tijdens hoge stormvloedstanden in Hoek van Holland zal het genoemde bekken een relatief lage waterstand hebben. Als gevolg daarvan zal zich tussen Hoek van Holland en dat bekken op het gehele complex een verhang instellen, dat daar naar toe gericht is.

De voor de dijken maatgevende waterstanden worden daardoor, naarmate men meer binnenwaarts komt, lager dan zonder afsluitingsdammen het geval zou zijn. Deze verlaging is uiteraard het grootst in en nabij het bekken.

Aan de werken zijn grote moeilijkheden verbonden, hoofdzakelijk als gevolg van de omstandigheid, dat zich langs de dijken talrijke haven- en industriegebieden bevinden. Op de dijken zelf treft men op verscheidene plaatsen een aaneengesloten of verspreide bebouwing aan. Op en langs de dijken bevinden zich wegen; op diverse plaatsen wordt de dijk door aansluitingen van bruggen en veren gekruist.

In de dijken bevinden zich vele kunstwerken, zoals keer-, schut- en uitwateringsluizen, gemalen en rioolpersbuizen.

De aanwezigheid van een intensief verkeer tussen binnen- en buitendijs gebied heeft in het verleden geleid tot het aanbrengen van plaatselijke verlagingen van de dijk kruin, die bij dreigend hoogwater moeten worden opgehoogd en verder beveiligd. In de toekomst zullen deze „coupures” zoveel mogelijk moeten worden vermeden, hetgeen tot extra kosten zal leiden.

Men zal bij de voorgenomen dijkverhoging natuurlijk rekening moeten houden met al die belangen, die zich in een sterk ontwikkeld haven- en industriegebied gevestigd hebben. Elk stukje grond is kostbaar en elke bemoeilijking van de verbinding tussen binnen- en buitendijs gebied brengt schade.

De voorbereidingen tot dijkverzwaring in de dikwijls zeer ingewikkelde situatie vergen lange tijd en leiden soms tot speciale constructies. De moeilijkheden van de uitvoering worden vergroot, doordat de grondslag waarop de dijken rusten in het algemeen slecht is.

Op verschillende plaatsen zal de bestaande hoofdwaterring praktisch niet meer kunnen worden verhoogd. Elders heeft zich buiten de hoofdwaterring een aantal belangen ontwikkeld, dat voor beveiliging in aanmerking komt, mede omdat het betrokken gebied provisorisch door een buitendijk is omringd. In zulke gevallen zal het nodig of wenselijk zijn de hoofdwaterring naar buiten te verleggen. Op enkele andere plaatsen is het mogelijk door afdamming van havens een welkome dijkverhoging tot stand te brengen.

Het bijgaande kaartje doet zien, wat aan bedoelde verzwaringen tot nu toe is uitgevoerd of in uitvoering is. Daarvan zijn op bijgaande figuren een aantal profielen getekend. Zij betreffen alle de gemakkelijk te verhogen dijkvakken.

Vordering van de bij de Deltadienst in uitvoering zijnde werken in het tijdvak 1 april—1 juli 1958

De stormvloedkering in de Hollandsche IJssel

Het sluiten van de stormvloedkering is op 6 mei 1958 met succes voor de eerste maal beproefd.

In de verslagperiode kwam de verbinding van de stormvloedkering aan de dijk van het Hoogheemraadschap De Krimpenerwaard gereed. Het grondlichaam van de verbinding met de dijk van het Hoogheemraadschap Schieland werd aangebracht en gedeeltelijk met klei bekleed. Het werk aan de aardebaan ten behoeve van de wegverbinding tussen de dijk van Schieland en de brug over de Hollandsche IJssel is voortgezet.

Het bedieningshuisje op het buitenhoofd kwam gereed, zodat begonnen kon worden met de definitieve elektrische installatie voor de bediening van schuif, sluis en basculebrug. Het dieselaggregaat, dat de stroom moet leveren voor de bediening van de stormvloedkering en de sluis indien storing optreedt in de normale stroomvoorziening, is gemonteerd en heeft proefgedraaid.

De laatste sluisdeuren werden op 1 en 2 mei ingehangen.

De heftorens voor de tweede schuif hebben een niveau bereikt van circa N.A.P. + 35,— m. Het betonwerk van de tunnel achter de basculebrug is gereedgekomen. Op het wegdek van de vaste stalen brug is een 5 cm dikke laag strijkasfalt aangebracht.

De afsluiting van het Haringvliet

Het maken van de bouwput voor de uitwateringssluizen

In het afgelopen kwartaal werd de bouwput geheel voltooid. De laatste werkzaamheden omvatten o.m. het op diepte baggeren van de bouwhaven, het voltooiën van de havendammen en het egaliseren van de terreinen rondom de haven. De eerste oplevering van het werk heeft plaats gevonden op 5 mei 1958.

De bouw van de uitwateringssluizen

Nadat op 2 mei 1958 het maken van de uitwateringssluizen was opgedragen aan de N.V. Nestum (N.V. Nederlandse Sluis- en Tunnelbouw Maatschappij), werd begin juni een aanvang gemaakt met de voorbereidende werkzaamheden. Reeds werd begonnen met het aanbrengen van bronputten rondom de bouwput voor de gesloten bemaling. In verband met deze bemaling moet aan de noord- en zuidzijde langs de binnenkant van de omringdijk een stalen schermwand aangebracht worden, die thans met vier morrison-stellingen wordt geheid.

Voor het nader vaststellen van de lengten van de ca. 23 000 betonnen heipalen voor de fundering van de sluis moet nog een groot aantal sonderingen uitgevoerd worden. Hiermede is men begonnen met behulp van een daartoe ingericht vaartuig dat over de omringdijk in het bouwputbassin werd gebracht.

Op dezelfde wijze werd een drijvende pompinstallatie binnen de omringdijk gebracht, waarmee de bouwput zal worden leeggemalen.

De afsluiting van de Pluimpot

De dam in deze voormalige zeearm kwam gereed, zodat de daarvóór gebouwde hulpdam van met zand gevulde nylonzakken verwijderd kon worden.

Het opruimen van deze zakkendam werd in de loop van de maand juni 1958 beëindigd. Van de aangevoerde zakken werd ca 38 % onbeschadigd en in goed bruikbare staat teruggewonnen, ca 32 % bleek min of meer beschadigd doch nog op eenvoudige wijze tot goed bruikbare zakken te herstellen, terwijl ca 30 % verloren is gegaan, in hoofdzaak wegens breuk tijdens het verwerken (vnl. in de beginperiode) en als gevolg van de doorbraak van de dam in oktober 1957.

Thans rest nog het weder in orde brengen van de taludverdedigingen ter plaatse van de zakkendam op de belopen van de wederzijdse zeedijkten.



De afsluiting van de Grevelingen

Op 15 april 1958 werd aanbesteed het maken van een bouwput voor een schutsluis, een werkhaven en een gemeentehaven met bijkomende werken aan de zuidelijke oever van de Grevelingen onder de gemeente Bruinisse.

Het werk, waarover in de vorige aflevering van het Driemaandelijks Bericht een beschrijving is opgenomen, is op 21 april 1958 gegund aan de laagste inschrijver, de Fa. R. Boltje en Zonen N.V. te Zwolle. De aannemingssom bedraagt f 2 562 000. Het Rijk zal materialen ter beschikking stellen met een waarde van ongeveer f 1 000 000,—, te weten betonblokken voor de belopen, mijnsteen voor perskaden en taludbekledingen en stalen onderdelen voor de loswal in de aan te leggen gemeentehaven.

Het werk is in de loop van mei geleidelijk op gang gekomen. De aannemer is begonnen met de uitvoering van het vrij omvangrijke baggerwerk ten behoeve van grondverbeteringen, de havenbekkens en de bouwput. In totaal moet ongeveer 500 000 m³ specie worden gebaggerd. In de beschouwde periode is het baggerwerk dat met 2 molens wordt uitgevoerd voor ongeveer 1/3 deel gereed gekomen.

Nadat de baggerwerken voor de grondverbeteringen in de werkhaven voldoende ver waren gevorderd, is een aanvang gemaakt met de zandaanvulling en de aanleg van de westelijke havendam van de werkhaven en de zandrug tussen de werkhaven en de bouwput. Van dit werk is ongeveer 20 % voltooid.

De afsluitdam in het Veersche Gat

Als eerste gedeelte van de afsluiting van het Veersche Gat is een begin gemaakt met de aanleg van een ca 1,5 km lange dam over de Plaat van Onrust en een verzwarende van de duingroepen ten noordwesten van de Onrustpolder.

Nabij de westelijke kop van de dam is een haven ontworpen ten behoeve van de rechtstreekse aanvoer van materialen en materieel op het werk. In deze haven wordt met manchetaissons een eenvoudige loswal ingericht.

Het werk is op 8 april 1958 openbaar aanbesteed; de laagste van 10 inschrijvingen, groot f 5 875 000,—, werd ingediend door de combinatie van:

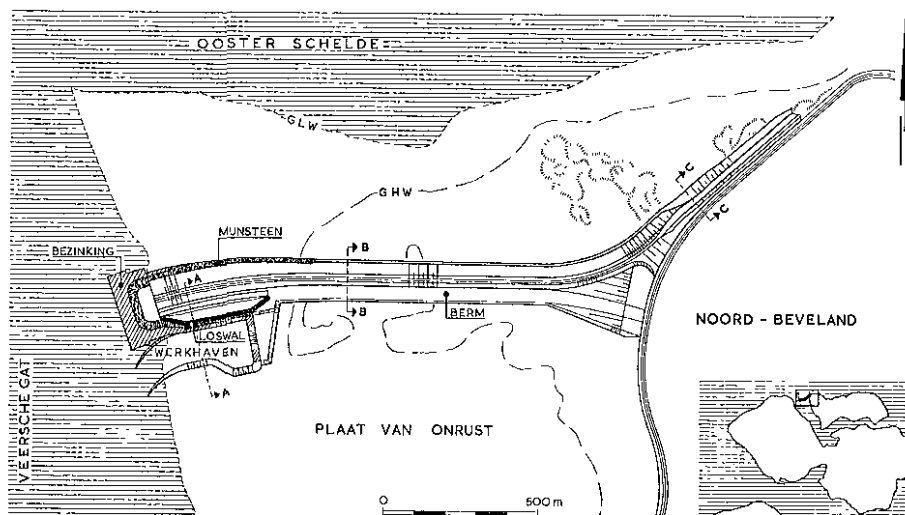
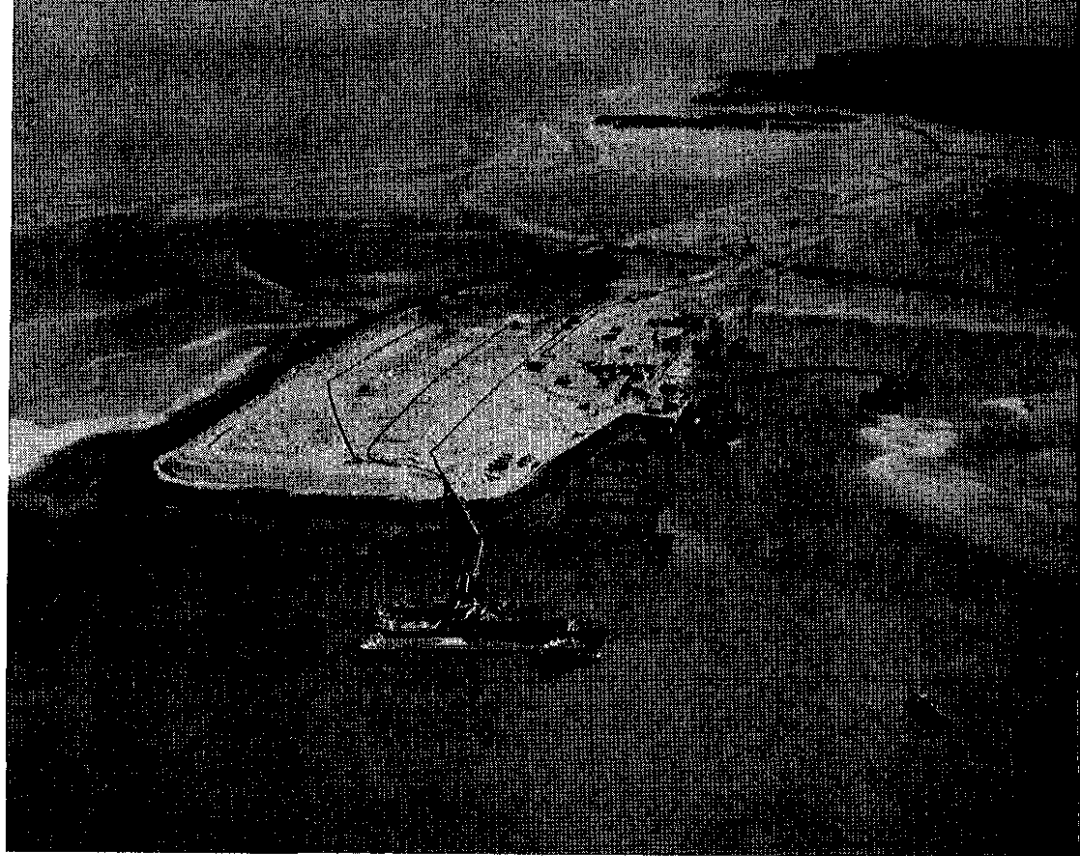
N.V. Aannemersbedrijf v/h Fa. T. den Breejen van den Bout te Aerdenhout;

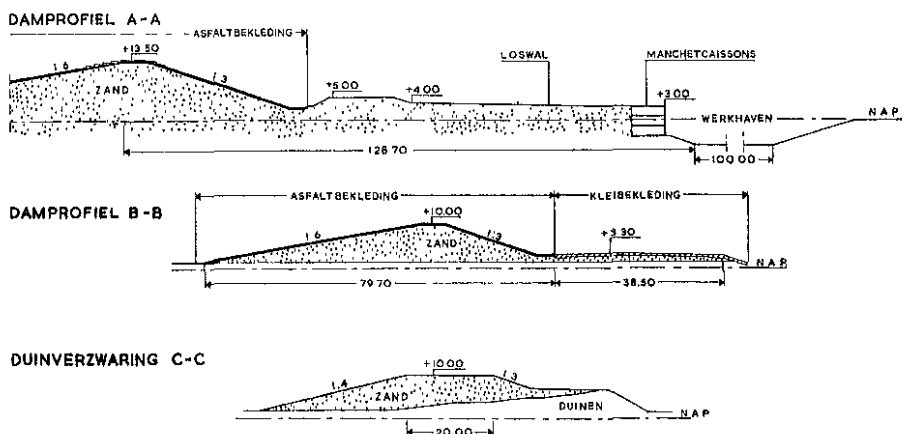
Van Hattum en Blankevoort N.V. te Beverwijk;

Hollandsche Aanneming Maatschappij N.V. te 's-Gravenhage en

De Koninklijke Maatschappij tot het Uitvoeren van Openbare Werken „Adriaan Volker” N.V. te Sliedrecht.

Met de uitvoering van het werk is medio april 1958 een begin gemaakt. Gewerkt wordt van west naar oost, dus van de rand van de plaat naar de zeedijk van de Onrustpolder op Noordbeveland.





De mijnsteenkade in de teen van de tijdelijke kop en in de daarop aansluitende buiten- en binnendijkteen is gereed, behoudens enige aanvulling voor afwerking van het profiel. Op deze mijnsteenkade, die eindigt ter plaatse van de hoogwaterlijn op de plaat, sluiten zandperskaden aan die aan de buiten- en binnenzijde zijn doorgetrokken tot de Noordbevelandse oever.

De bezinking rond het kopeinde is voltooid.

De werkhaven nabij de kop van de dam is nagenoeg geheel ontgraven met behulp van een cutterzuiger met een drijvende leiding. De loswal van manchetcassons is gereed; de kraagstukken op de onderwaterbelopen zijn ten dele aangebracht.

Het persen van zand in het damlichaam wordt in hoog tempo uitgevoerd; het eerste gedeelte van de dam heeft een hoogte van N.A.P. + 7 m bereikt. Het zand wordt gewonnen door drie zuigers, nl. de bovengenoemde cutterzuiger in de werkhaven en twee grondzuigers in het Veersche Gat aan weerszijden van het toekomstige sluitgat. Een perszuiger, gelegen voor de kop van de dam, verwerkt het zand van de beide grondzuigers.

In de laatste week van juni werd de eerste van vier asfaltmenginstallaties op het werk aangevoerd en kon een begin worden gemaakt met de opstelling hiervan op de daar-toe verbrede en plaatselijk verhoogde binnenberm nabij de kop van de dam.

B. De werken langs de Westerschelde, de kust van Zeeuwsch-Vlaanderen en Walcheren

Verbetering van de zeedijk van het Waterschap Ellewoutsdijk op Zuidbeveland

De zeedijk van het Waterschap Ellewoutsdijk werd tijdens de stormvloed van 1 februari 1953 op verscheidene plaatsen ernstig beschadigd, terwijl bovendien twee stroomgaten ontstonden, waardoor de achterliggende polders onder water kwamen te staan.

Na voltooiing van de na de ramp uitgevoerde herstelwerkzaamheden aan deze zeedijk bevonden zich tussen de dijkpalen 0 en 45 nog verschillende zwakke gedeelten, die een mindere mate van veiligheid boden dan de aangrenzende dijkvakken. Aangezien meergenoemde zeedijk echter langs de Westerschelde is gelegen en hij derhalve blijvend aan stormvloeden zal zijn blootgesteld, komt deze dijk in aanmerking om in het kader van de Deltawet te worden verhoogd en verzwaaard, met het oog op een waterstand van N.A.P. + 5,75 m, welke is afgeleid uit een als maatgevend aangenomen stormvloed van N.A.P. + 5,50 m te Vlissingen.

Ten einde een om economische redenen niet te verantwoorden uitvoering in twee etappen binnen een tijdsverloop van twintig jaar te vermijden, is de inmiddels voltooide dijkverzwaring over de volle lengte van 4,5 km direct uitgevoerd tot de z.g. Deltahoogte.

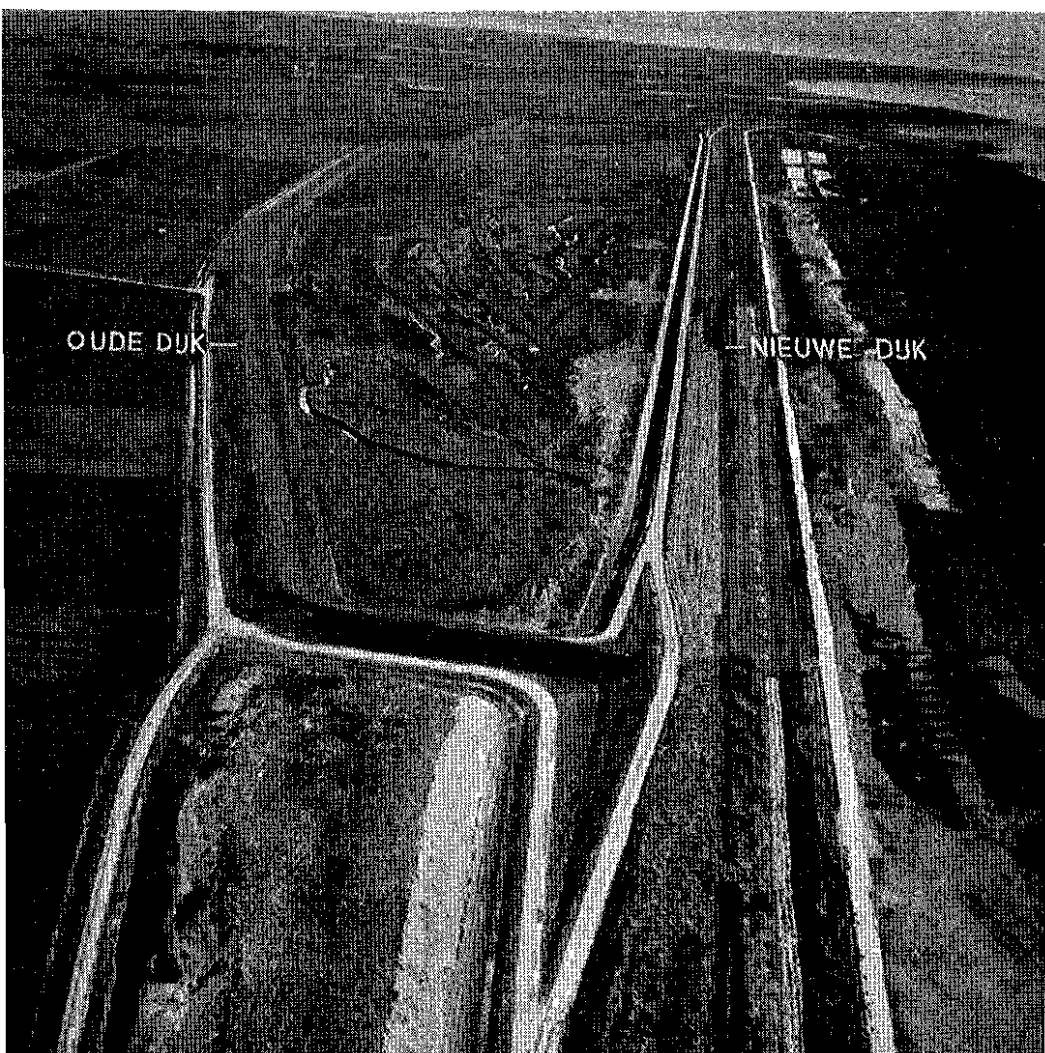
Het oostelijke deel van de nieuwe dijk volgt het tracé van de bestaande zeedijk; het westelijke deel is recht getrokken en volgt over een lengte van ca. 1700 m een geheel nieuw tracé over het voor de oude dijk gelegen schor. Hierdoor is de zeevering ruim 300 m korter geworden, terwijl voorts rond 30 ha vruchtbare schorgrond werd ingepolderd.

Voor de nieuwe zeedijk werd een hoogte van N.A.P. + 7,50 m verantwoord geacht aangezien door de beschutte ligging op het zuiden de golfoploop bij de bij noordwestelijke en noordelijke winden optredende hoogste waterstanden beperkt blijft. Uit de tekening blijkt dat het buitenbeloop een helling heeft van 1 : 3½ met een buitenberm op stormvloedhoogte van 5,00 m breed en dat het binnenloop een helling heeft van 1 : 3. Bij dergelijke flauwe hellingen kan een zeer goede grasmat in stand worden gehouden en is machinaal maaien mogelijk. Het buitenbeloop is tot en met de kruin voorzien van een bekleding van 0,80 m schorklei, de dikte van de kleibekleding van het binnenbeloop bedraagt 0,60 m.

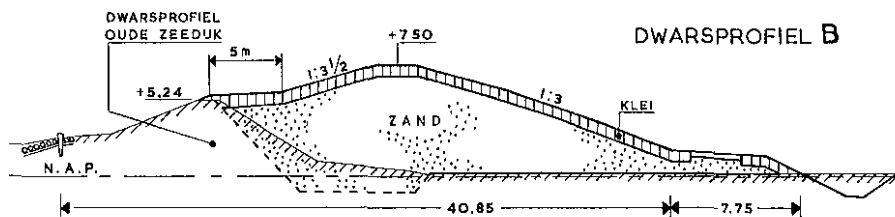
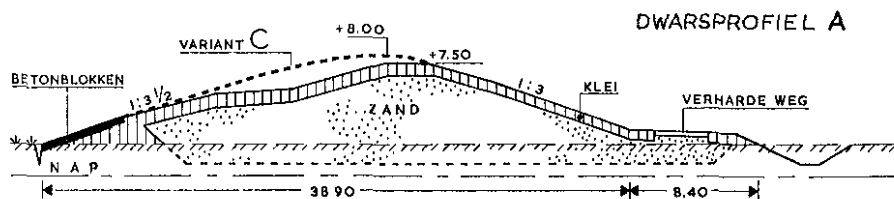
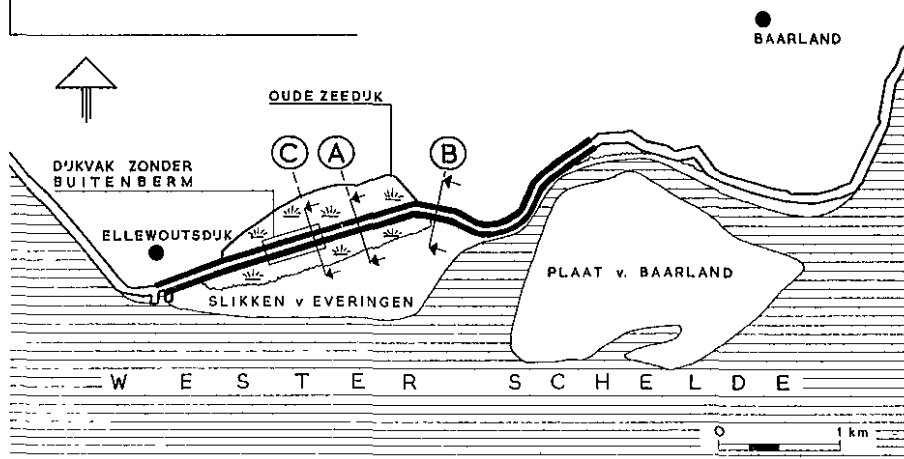
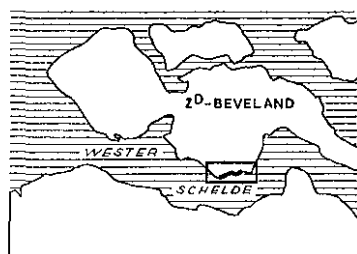
De nieuwe dijk op het schor heeft over een lengte van ca. 500 m een buitenbeloop zonder berm. Aangezien de golfoploop hier de remmende werking van de berm mist, is voor dit dijkvak een hoogte van N.A.P. + 8,00 m aangehouden. Het doel van dit dijkvak zonder buitenberm is de golfoploop tegen een dijk zonder buitenberm na te kunnen gaan, in het bijzonder bij zeer hoge waterstanden.

De coupure in de dijk, welke toegang gaf tot de getijhaven van Ellewoutsdijk is verwijderd en vervangen door een toegangsweg welke over de kruin van de nieuwe dijk voert.

Vanwege de aanwezige diepten voor het oostelijke deel van de dijk is de verzwaring hier aan de binnenzijde uitgevoerd. De hiervoor benodigde gronden konden door de Herverkavelingscommissie Zeeland ter beschikking worden gesteld. Op dit gedeelte zijn geen werkzaamheden aan het bestaande buitenbeloop uitgevoerd.



SITUATIE EN DWARSPROFIELEN VAN DE DIJKVERBETERING BIJ ELLEWOUTSDIJK



Het werk is voorbereid en uitgevoerd door de Technische Dienst van het Waterschap Ellewoutsdijk in nauw overleg met de Rijks- en de Provinciale Waterstaatsdiensten in Zeeland. Het werd op 25 juni 1956 aanbesteed door het bestuur van het Waterschap en op 16 december 1957 voor de eerste maal opgeleverd. De aannemer was de N.V. Van Hattum en Blankevoort te Beverwijk voor een bedrag van f 2 396 700,—. In dit bedrag is onder meer begrepen het leveren en verwerken van rond 700 000 m³ zand, 150 000 m³ schorklei en het aanbrengen van 20 000 m² glooiing van betonblokken.

Vooruitlopend op het tot stand komen van een bijdrage-regeling voor de Deltawerken heeft het Waterschap een voorschot op de rijksbijdrage in de kosten van uitvoering ontvangen van 80 %.

A. Deltaplan

Opgave van de tussen 1 april en 1 juli 1958 door het Rijk gesloten onderhandse overeenkomsten

Nummer van de overeenkomst	Datum	Omschrijving der werken	Aannemingsom	Aannemer
169-DED	8-4-1958	Het vervaardigen en leveren van een woonark met inruil van 2 oude woonarken	f 7 500,—	B. Berg en J. H. Berg te Hoogezand
170-DED	22-4-1958	Levering van Ipro-keien ten behoeve van de aanleg van een bouwput voor een schutsluis, een werkhaven en een gemeentehaven in de Grevelingen met bijkomende werken onder de gemeente Bruinisse	Eenheidsprijzen	Jac. Haringman & Zn. te Goes
171-DED	24-4-1958	Het vervaardigen en leveren van een menginstallatie voor metingen van zandtransport m.b.v. radio-actieve tracers, alsmede het monteren van deze installatie op een door het Rijk ter beschikking gestelde zolderschuit	17 973,14	N.V. de Jong's machinefabriek te Hazerswoude
172-DED	29-4-1958	Het leveren van zink- en stortsteen	Eenheidsprijzen	Handel Mij. Bas de Bondt N.V. te 's-Gravenhage
173-DED	10-5-1958	Het bouwen van 2 bedieningshuisjes en het maken van fundatie- en ankerblokken voor Decca- zendapparatuur in de gemeenten Sluis, Bath en Schipluiden	70 490,—	Fa. Gebr. W. en B. Christiaansen te Oostburg
174-DED	14-5-1958	Het lossen, opslaan, laden en gedeeltelijk overslaan van zink- en stortsteen op de opslagterreinen van de werkhavens te Hellevoetsluis en Willemstad	Eenheidsprijzen	N.V. T. en P. de Klerk te Werken-dam
175-DED	20-5-1958	Levering van 2300 m opsluitbanden van gewapend beton, lang 1 m, breed 0,40 m en dik 0,08 m ten behoeve van de aanleg van een bouwput voor een schutsluis, een werkhaven en een gemeentehaven in de Grevelingen met bijkomende werken onder de gemeente Bruinisse	idem	N.V. Kon. Rotterdamse Beton- en Aann. Mij. v/h Van Wanin & Co. te Rotterdam
176-DED	19-5-1958	Overeenkomst tot wijziging van bestek 172, dienst 1957—1958 voor het verhogen van de dijk op de rechter-oever van de Bergsche Maas tussen de Perenboom en Keizersveer met bijkomende werken in de gemeente Dussen	223 500,—	C.V. Gebr. van den Heuvel te Zierikzee
177-DED	29-5-1958	Het leggen van een hoogspanningskabel alsmede het inrichten van een transformatorgebouw en het aansluiten hiervan op het hoogspanningskabelnet van het Gemeente Energiebedrijf van Rotterdam	41 650,—	Gemeente Energiebedrijf Rotterdam
178-DED	4-6-1958	Leveren van zink- en stortsteen (basalt) bestemd voor de werken te Willemstad en Bruinisse	Eenheidsprijzen	J. C. de Looft te Rotterdam
179-DED	5-6-1958	Leveren van Silex ten behoeve van de dijk over de Hellegatplaten (Bestek 167, dienst 1958/1960)	idem	E.N.C.I.-C.E.M.I.J. N.V. te Amsterdam

Nummer van de overeenkomst	Datum	Omschrijving der werken	Aannemingssom	Aannemer
180-DED	12-6-1958	Leveren van 30 000 bos Hollands rijshout ten behoeve van de bouwput Haringvliet	Eenheidsprijzen	A. J. van Loon te Drimmelen
181-DED	12-6-1958	Leveren van 30 000 bos Hollands rijshout	idem	P. A. van Noordennen, Giessendam
182-DED	12-6-1958	Leveren van 25 000 bos Hollands rijshout	idem	Fa. Gebr. Hakkers, Werkendam
183-DED	12-6-1958	Leveren van 35 000 bos Hollands rijshout 1 050 bos palen 700 bos bleeslatten	idem	J. A. Egas te Hardinxveld
184-DED	12-6-1958	Leveren van 10 000 bos fijn Gelders griendrijschout 900 bos bleeslatten	idem	J. A. de Ruiter te Giessendam
185-DED	12-6-1958	Leveren van 15 000 bos fijn Gelders griendhout 1 000 bos bleeslatten	idem	Adr. Volker te Sliedrecht
186-DED	12-6-1958	Leveren van 8 000 bos Gelders griendhout 17 000 bos palen 600 bos bleeslatten	idem	H. Korporaal te Sliedrecht
187-DED	13-6-1958	Lossen, opslaan en gedeeltelijk overslaan van zink- en stortsteen ten behoeve van de werken te Willemstad en Bruinisse	Eenheidsprijzen	N.V. T. en P. de Klerk te Werkendam.
188-DED	28-6-1958	Het maken van een ontwerp c.a. voor een te bouwen meetvaartuig ten behoeve van de Waterloorkundige Afdeling van de Deltadienst	f 19 200,—	H. W. de Voogt, Scheepsbouw. Adviseur te Haarlem
2044/BR	17-2-1958	Het vervaardigen en leveren van roestvrij stalen onderdelen ten behoeve van het sluiscomplex te Krimpen a/d IJssel (Schuif)	18 395,24	N.V. Intermetaal te Rotterdam
2062/BR	27-3-1958	Het vervaardigen en leveren van stalen roosters, dekzerk- en beschermingsprofielen voor damwanden ten behoeve van de stormvloedkering met schutsluis nabij Krimpen a/d IJssel	18 790,—	Havenbedrijf „Vlaardingen-Oost” N.V. te Vlaardingen
2086/BR	5-5-1958	Het vervoeren en invaren van de stalen bovenbouw van de vaste brug bij de stormvloedkering te Krimpen a/d IJssel	25 059,—	Koninklijke Fa. Penn & Bauduin te Dordrecht
172-S.S.	5-3-1958	Het leveren van trappen in voorgespannen beton ten behoeve van de stormvloedkering nabij Krimpen a/d IJssel	8 440,—	N.V. Schokbeton te Kampen
173-S.S.	5-3-1958	Het leveren van aluminium ramen en deuren c.a. ten behoeve van de stormvloedkering nabij Krimpen a/d IJssel	31 000,—	N.V. Radefa te Apeldoorn
179-S.S.	8-4-1958	Adviezen Nabialiggers	120 000,—	Ingenieursbureau voor Industrie Service N.V. I.B.I.S. te Scheveningen

Opgave van de tussen 1 april en 1 juli 1958 voor de uitvoering van de Deltawerken openbaar bestede en gegunde bestekken

Nummer van het bestek	Dienstjaar	Omschrijving der werken	Aannemingssom	Aannemer
125	1958/1959	Het maken van het op de Plaat van Onrust gelegen gedeelte van de afsluitdam in de mond van het Veeregat met bijkomende werken onder de gemeente Wissekerke	f 5 875 000,—	Combinatie Veeregat
128	1958/1960	Het maken van een bouwput voor een schutsluis, een werkhaven en een gemeentehaven met bijkomende werken aan de zuidelijke oever van de Grevelingen onder de gemeente Bruinisse	2 562 000,—	R. Boltje & Zonen N.V. te Zwolle
149	1958	Het maken van de aansluiting van de bestaande dijk en wegen langs de rechteroever van de Hollandsche IJssel te Capelle a/d IJssel met bijkomende werken	105 800,—	Aannemingsbedrijf Oosterwijk N.V. te Rotterdam
167	1958/1960	Het maken van een dijk van de dam in het Hellegat naar Overflakkee met bijkomende werken	5 788 000,—	Hollandsche Aann. bedrijf Zanen Verstoep N.V. te 's-Gravenhage
180	1958/1961	Het maken van een schutsluis in gewapend beton met bijkomende werken in een bouwput, gelegen in de Zandkreek onder de gemeente Kortgene	3 597 800,—	Van Hattum en Blankevoort N.V. te Beverwijk

Opgave van de tussen 1 januari en 1 juli 1958 door andere beheerders dan het Rijk gesloten regie-overeenkomsten

Gebied	Nr. van de overeenkomst en Dienstjaar volgens registratie Prov. Wat. Zuid-Holland	Omschrijving der werken	Aannemingssom	Aannemer
Krimpenerwaard	IV — 1958	Verbetering Maasdijk tussen dp. 228—235 (bebouwde kom Krimpen/IJssel) en Lekdijk tussen dp. 182—197 (bebouwde kom Krimpen/Lek)	f 60 000,—	div. aannemers

50 Opgave van de tussen 1 januari en 1 juli door andere beheerders dan het Rijk gegunde, openbaar aanbestede bestekken

Gebied	Nr. van de overeenkomst en Dienstjaar volgens registratie Prov. Wat. Zuid-Holland	Omschrijving der werken	Aannemingssom	Aannemer
Brielse Dijkkring	I — 1958	Verzwaren en verhogen Schuddebeursdijk en aanleggen van een verharde weg daarlangs en daarop in de gemeenten Geervliet en Hekelingen	f 1 146 800,—	Aannemingsbedrijf Oosterwijk N.V., Rotterdam
IJsselmonde	III — 1958	Verbetering van de bedijking om de polder „Hoge Nesse” onder de gemeenten Heerjansdam en Zwijndrecht	723 000,—	D. A. v. d. Linden, 's-Gravendeel
„	V — 1958	Maken waterkerende dijk langs de Oude Maas vanaf de Groene Kruisweg te Rotterdam tot aan het Delta Ziekenhuis te Poortugaal	929 500,—	Aann. en Handelsbedrijf Van Oord te Werkendam
„	VI — 1958	Verrichten van grondwerken en maken wegverhardingen ten behoeve van de aanleg van een onderweg langs de Lindtsedijk in de gemeente Zwijndrecht	51 934,—	N.V. v/h Fa. D. Monshouwer te Heerjansdam
Krimpenerwaard	VII — 1958	Maken dijksverhoging Lekdijk tussen de hmp. 147,10 en 154 in de gemeente Lekkerkerk	208 400,—	Comb. fa. Gebr. Hakkers en fa. G. Schermers en Zn. te Werkendam
Eiland van Dordrecht	VIII — 1958	Verbeteren van een gedeelte hoofdwaterkering van het waterschap „De Dordtse Dijkkring” (Kildijk polder Wieldrecht), gelegen langs de Dordtse Kil	765 400,—	Aannemingsbedrijf Oosterwijk N.V. te Rotterdam
Schiedam	IX — 1958	Aanbrengen van een binnen- en buitenberm aan Schielands Hoge Zeedijk tussen hmp. 20,10 en hmp. 39,35 in de gem. Rotterdam	714 000,—	Fa. Gebr. Kleinjan te Rotterdam

De foto's zijn vervaardigd door:

K.L.M.-Aerocarto: no 4, mei 1958, blz. 6, 27 en 30.

Aerophoto Nederland: no 4, mei 1958, blz. 32, 43, 49, 52 en 55.
no 5, aug. 1958, blz. 24, 29, 39, 41, 44.

H. J. Stuvet: no. 5, blz. 14 en F. F. v. d. Werff: no. 5, blz. 15.

Redactie: Deltadienst, Van Hogenhoucklaan 60, 's-Gravenhage.

Abonnementen, verkoop losse nummers en administratie:

Staatsdrukkerij- en Uitgeverijbedrijf, Fluwelenburgwal 18, 's-Gravenhage.

De prijs van ieder nummer zal in verhouding tot de omvang worden vastgesteld.

De prijs van dit nummer bedraagt f 1,25.