DE SLUIZEN EN HAVENS IN DE AFSLUITDIJK VAN DE LAUWERSZEE.

met 6 bijlagen.

Direktie Landaanwinning
Lauwerszeewerken
Leeuwarden
nota nr 13
juni 1961.

I N H O U D .

1. INLEIDING.

doel en inhoud van deze nota.

Deze nota is het vierde deelrapport van een serie, waarin voorstellen worden gedaan omtrent de verschillende onderdelen van het plan tot afsluiting van de Lauwerszee.

In de vorige deelrapporten werden achtereenvolgens behandeld:

het dijktracé (nota 6)
de werkhaven in het Bootsgat (nota 10)
de meest gewenste plaats voor de kunstwerken in de afsluitdijk (nota 11).

In nota 11 werd reeds voorgesteld het gehele kompleks van sluizen en havens te leggen aan de oostzijde van het Vaarwater naar Oostmahorn en langs de zuidelijke oever van het Oort (zie bijlage 1).

In de thans volgende nota worden de aan de kunstwerken en de havens in de afsluitdijk te stellen eisen vermeld en worden aan de hand daarvan voorstellen gedaan voor de vormgeving en de onderlinge ligging van deze werken.

Voor het opstellen van deze nota heeft overleg plaats gevonden met verschillende belanghebbenden, waarvan in het bijzonder worden genoemd de betrokken Rijks- en Provinciale waterstaatsdiensten in Friesland en Groningen; Zij allen hebben hun wensen kenbaar gemaakt. Zoveel mogelijk is getracht aan deze wensen tegemoet te komen zonder met technische en ekonomische eisen in strijd te geraken.

Achtereenvolgens worden de volgende onderdelen behandeld:

de kunstwerken
het werkeiland met de bouwputten voor deze kunstwerken en de werkhavens
de inrichting van de havens na de afsluiting.

konklusies.

a. De voor de uitvoering van de Lauwerszeewerken noodzakelijke werkhavens zijn bepalend voor de grootte van het gehele kompleks.
Als gevolg hiervan bevatten de havenbekkens na de afsluiting nog enige reserve.
b. De werkhavens kunnen zodanig worden ontworpen, dat deze na de afsluiting gemakkelijk bruikbaar zijn te maken voor de uiteindelijke bestemming.

Voorgesteld wordt om de in deze nota behandelde werken in grote lijnen goed te keuren.

Leeuwarden, 27 juni 1961
De hoofdingenieur
van de Rijkswaterstaat,

2. DE KUNSTWERKEN.

inleiding.

In de afsluitdijk moeten zowel een schutsluis ten behoeve van de scheepvaart als een uitwateringssluis ten dienste van de regeling van het peil op de toekomstige Lauwerszeeboezem worden aangebracht.

Het is niet mogelijk een schut- tevens uitwateringssluis te bouwen omdat de laatstgenoemde een afvoerkapaciteit van ongeveer 1300 m^3/sek. moet hebben om het peil op het boezemmeer in de Lauwerszee voldoende te beheersen. De afmetingen van de schutsluis zijn veel te klein om dit grote debiet te kunnen verwerken.

Het gebruik van de scheepvaartsluis als extra spuikoker ontmoet bezwaren, omdat door het lozen van zoet water in de voorhaven een zoute retourstroom ontstaat, die de aanslibbing in deze haven doet toenemen.

Omgekeerd is het bezwaarlijk om één van de kokers van de uitwateringssluis als schutsluis te gebruiken omdat door het ontbreken van een voorhaven bij uitwateringssluizen geen rustige ligplaats voor wachtende schepen beschikbaar kan worden gesteld. Bovendien moeten, zoals hierna zal blijken, de uitwateringssluizen als kokersluizen worden uitgevoerd, zodat deze niet voor het doorschutten van schepen kunnen worden gebruikt.

De ligging van de uitwateringssluizen wordt bepaald door de eis dat de aanvoerweg van het water uit het diepere gedeelte van het boezemmeer naar deze sluizen zo kort mogelijk moet zijn om daardoor onnodig verlies in afvoerkapaciteit te voorkomen (zie de bijlagen 3 en 4).

De schutsluis met voorhavens is ten oosten van de uitwateringssluizen ontworpen. De uitwateringssluizen, die vrijwel het gehele jaar in werking zullen zijn, kunnen naar verwacht wordt het uit het westen langs de kust getransporteerde zand gemakkelijk opruimen, zodat er geen voor de scheepvaart hinderlijke zandbank nabij de havenmond zal ontstaan.

uitwateringssluizen.

In nota 12 van de dienst Lauwerszeewerken "De afwatering door de afgesloten Lauwerszee" is onder 4.2 nagegaan welke de meest gunstige afmetingen van de uitwateringssluizen in de afsluitdijk zouden zijn.

Op grond van ekonomische en waterstaatkundige overwegingen is voorgesteld deze sluis een drempeldiepte van 5 m N.A.P. en een totale doorstroombreedte van 100 m te geven. Het doorstroomprofiel moet over een aantal kokers worden verdeeld; gedacht wordt aan 12 kokers, elk met een breedte van 8.50 m.

Gedurende de zomer zal telkens één van deze kokers voor onderhoud en reparatie kunnen worden drooggelegd. Wordt er met 11 of minder kokers gestroomd, dan zal er een onderbreking

in de uitstroming ontstaan, die blijkens uitgevoerde waterloopkundige modelonderzoekingen tot vrij grote ontgrondingen aan de zeezijde aanleiding kan geven.
In nog sterkere mate geldt dit voor het geval dat in de winterperiode, door welke oorzaak dan ook, een van de kokers onklaar zou geraken.

Om dit te voorkomen wordt voorgesteld het gehele kompleks van uitwateringskokers over twee groepen van 6 kokers te verdelen, die op een voldoende grote afstand van elkaar zijn gelegen. Het zal dan mogelijk zijn om met één groep te spuien, wanneer een of meer van de kokers in de andere groep tijdelijk buiten bedrijf zijn gesteld, waardoor schadelijke ontgrondingen kunnen worden vermeden.

Aanvankelijk zijn de uitwateringssluizen ontworpen ongeveer in de geest van de sluizen in de Afsluitdijk te Den Oever en Kornwerderzand, dus met schuiven, die tot boven het peil van hoge stormvloeden doorlopen. Laatstgenoemde sluizen waren zo sterk aan de golfslag blootgesteld dat de schuiven ontoelaatbaar grote golfklappen kregen te verduren. Dit was aanleiding om in Den Oever op enige afstand voor de sluizen een dwarsdijk te leggen, die als golfbreker dienst doet.

De sluizen in de afsluitdijk van de Lauwerszee liggen langs een diepe geul (het Oort), die in de toekomst zelfs nog iets zal verdiepen. Het is dus niet mogelijk later een dwarsdam voor de sluizen langs te leggen. Ook het maken van beschuttende dammen ten westen van de sluizen geeft onvoldoende bescherming tegen golfslag uit noordelijke en oostelijke richtingen.

Om de golfklappen tegen de afsluitmiddelen zoveel mogelijk te verkleinen zijn de sluizen als duikersluizen ontworpen, zoals in beginsel staat aangegeven op bijlage 3. Door het bovendek van de afvoerkokers laag te leggen kan de golfslag alleen bij lage waterstanden in de kokers doordringen. De golfslag zal dan beperkt zijn omdat de zandplaten in de Waddenzee grotendeels droogvallen waardoor de golven sterk worden afgeremd.

De vormgeving van de kokers in verband met de golfslag en stroming zal nog nader moeten worden onderzocht, evenals de vormgeving van de stortebedden en vleugelwanden.

De kokers worden beschermd door een grondmassief, bijvoorbeeld afgedekt met een basaltglooiing, waarop de golfslag kan worden opgevangen zonder ontoelaatbaar grote belastingen op het bovendek van de sluiskokers te veroorzaken.

Voorlopig is gedacht aan het maken van 2 schuiven en 2 noodschuifsponningen in elke koker. Het doorlaten van glasaal zal waarschijnlijk op dezelfde wijze als bij de sluizen in de Afsluitdijk kunnen geschieden namelijk door de beide schuiven enkele cm's te heffen.

Voor het spuien van zout water uit het diepe gedeelte van het boezemmeer zullen wellicht afzonderlijke voorzieningen nodig zijn. Overwogen wordt om hiervoor een afzonderlijke koker in de middenpijler te maken.

Zonodig kan later een verdiept gedeelte vóór de

uitwateringssluizen worden gemaakt, waarin het zoute water uit de diepere gedeelten van de Lauwerszeeboezem zich kan verzamelen (zie bijlage 4).

Het zal wellicht nodig zijn om een eenvoudig vangwerk te maken aan de toestromingszijde van de sluizen om te voorkomen dat zeilboten en andere vaartuigjes door de stroom in de sluiskokers worden getrokken.

Het landverkeer kan aan de landzijde over het sluisgebouw worden gevoerd.

schutsluis.

Bij de bepaling van de afmetingen voor de schutsluis moet er rekening worden gehouden met de aansluitende vaarwegen.

Het varen op de Waddenzee wordt sterk beïnvloed door het getij. De vaarweg evenwijdig aan de kust, dus over de wantijen van Ameland of van Schiermonnikoog, is alleen voor zeer ondiepgaande schepen mogelijk. Waar deze vaarweg de wantijen kruist worden diepten van ongeveer 0.20 tot 0.50 m N.A.P. aangetroffen, zodat hier alleen bij hoog water kan worden gevaren. De waterdiepte bedraagt dan nog maar 1.20 à 1.50 m.

De toegang naar de Noordzee door het Friese Zeegat tussen Ameland en Schiermonnikoog biedt meer mogelijkheden voor de scheepvaart, omdat de kleinste bodemdiepte in de vaargeul hier thans gemiddeld 4.30 à 4.50 m N.A.P. bedraagt of 2.80 à 3.00 m onder L.L.W.S. Bij gemiddeld hoogwater bedraagt de kleinste waterdiepte ongeveer 5.30 à 5.50 m.

Dit zeegat ligt nogal open voor de golfslag, zodat men hier met extra diepte in verband met het doorstampen van de schepen moet rekenen.

Als gevolg van de afsluiting van de Lauwerszee zal de vaardiepte vermoedelijk aanvankelijk met ongeveer 0.50 m verminderen. Wanneer de geulen zich aan de nieuwe toestand hebben aangepast zal echter de diepgang weer ongeveer dezelfde zijn als nu. Dit betekent dat het zeegat bij voorkeur niet zal worden bevaren door schepen met een diepgang groter dan 3 m, dus door geladen kustvaarders tot ten hoogste ongeveer 400 B.R.T.

In ongeladen toestand zouden grotere schepen tot 3000 à 4000 t laadvermogen kunnen binnenlopen. Het lijkt ekonomisch niet verantwoord om met dergelijke schepen rekening te houden, omdat zich binnen 60 km afstand van de ontworpen haven de goed geoutilleerde en toegankelijke zeehavens van Harlingen en Delfzijl bevinden. Ook voor nieuwbouw en reparatie van zeeschepen zijn elders ruim voldoende mogelijkheden beschikbaar.

De vaarwegen aan de landzijde hebben eveneens beperkte afmetingen.

Langs het Reitdiep kunnen schepen met een grootste breedte van bijna 8 m varen; de mogelijke diepgang is momenteel beperkt tot ongeveer 2.20 m, maar kan gezien de afmetingen van de kunstwerken gemakkelijk tot 2.50 à 2.60 m worden opgevoerd.

De lengte en de breedte van de schepen, die het Reitdiep

passeren kunnen na het uitvoeren van een betrekkelijk eenvoudige wijziging aan de provinciale zeesluis te Zoutkamp, tot respektievelijk 50 m en bijna 9 m worden opgevoerd.

Voor de vaarweg Leeuwarden-Dokkum-Dokkumer Nieuwe Zijlen is de toestand veel minder gunstig als gevolg van de beperkte doorvaartbreedte van verschillende kunstwerken en het bochtige tracé van dit kanaal.

Na de bouw van een nieuwe sluis als aanpassingswerk naast de Dokkumer Nieuwe Zijlen wordt de vaart naar Dokkum sterk vergemakkelijkt, maar de doorgaande vaart tussen Dokkum en Leeuwarden blijft beperkt tot schepen van ten hoogste ongeveer 50 m lengte, ongeveer 6.20 m breedte en iets meer dan 2 m diepgang.

Voor het verzekeren van zo goed mogelijke kansen voor de scheepvaart en voor een vlotte en goedkope aanvoer van materialen, benodigd bij eventuele uitvoering van werken op de Waddenzee is het wenselijk de afmetingen van de nieuwe schutsluis in de afsluitdijk aan te passen bij die van het Reitdiep. Dit betekent dat er zou moeten worden gerekend op het doorschutten van kempenaars van ongeveer 600 ton en van kustvaarders tot ongeveer 300 B.R.T.

De afmetingen van deze schepen bedragen in geladen toestand respektievelijk ongeveer:

kempenaars : 50.00 x 6.60 x 2.40 à 2.50 m
kustvaarders : 41.00 x 7.20 x 2.80 m.

In de laatste jaren worden zelfvarende kempenaars echter dikwijls langer gebouwd dan 50 m.

Eventueel zou ten behoeve van de vaart op Dokkum kunnen worden overwogen ook kustvaarders van ongeveer 500 B.R.T. door te schutten waarvan de afmetingen bedragen:

51.00 x 8.30 x 3.40 m.

De afmetingen van de stroomkanalen in de afgesloten Lauwerszee zullen voldoende zijn voor deze schepen.

Voor een goed onderhoud van de te maken werken zal er vrij geregeld baggermaterieel moeten worden aangevoerd. Ook voor de eventuele uitvoering van werken op de Waddenzee is het gewenst baggermaterieel binnendoor te kunnen aanvoeren.

Hiervoor is vooral de breedte van belang, omdat de meeste baggermolens, zuigers, kranen, bakken e.d. in verhouding vrij breed zijn bij een geringe diepgang. Als voorbeeld kunnen de volgende afmetingen worden vermeld:

afmetingen baggermaterieel

vaartuig of werktuig	lengte in m	breedte in m
kleine baggermolen	20 tot 30	5 tot 7
grote baggermolen	30 tot 50	7 tot 9.5
kleine zuiger	25 tot 30	5.5 tot 6.5
grote zuiger	30 tot 60	7 tot 11
drijvende kranen	rond 30	11 tot 15
onderlossers en elevatorbakken	30 tot 60	5.5 tot 9
zolderbakken	rond 20	ca 5
sleepboten	15 tot 25	4 tot 5.5

Hieruit blijkt wel dat een zo groot mogelijke doorvaartbreedte gewenst is.

Zou de Lauwerszee worden gebruikt als "thuishaven" voor de vaartuigen van de bootdiensten naar Ameland en Schiermonnikoog, dan zou een sluisbreedte van tenminste 9.60 m noodzakelijk zijn om ook het grootste vaartuig, de "Friesland" (9.40 m breed) door te schutten. De andere vaartuigen zijn alle smaller dan 9 m. Het lijkt niet verantwoord om de sluis ten behoeve van één schip breder dan 9 m te maken.

De vissersvaartuigen in het Lauwerszeegebied hebben de volgende afmetingen:

lengte 10 tot 21 m
breedte 3 tot 5.20 m
diepgang 1 tot 2.10 m.

Overwogen wordt om een aantal kotters te bouwen ten behoeve van de kleine zeevisserij, deze zouden ongeveer 15 à 20 m lengte, 4.5 à 5 m breedte en 1.80 à 2.00 m diepgang verkrijgen.
Ook komen er veel mosselvaartuigen in het betrokken gebied, die ongeveer de volgende afmetingen hebben:

lengte 20 tot 25 m
breedte 4.5 tot 5.3 m
diepgang 1.70 m

Vanwege de visserij is de eis gesteld dat zoveel mogelijk vissersvaartuigen tegelijkertijd de sluizen moeten kunnen passeren, bij voorkeur zelfs 3 kleinere schepen naast elkaar. Hiervoor zou een sluisbreedte van 10 à 12 m noodzakelijk zijn.

Hiertegenover kan worden gesteld dat de doorvaart van vissersvaartuigen naar Zoutkamp na de afsluiting een slechts beperkte omvang zal hebben, mits de outillage van de nieuwe vissershaven voldoende is.

Niettemin is het voor een vlotte doorvaart naar Zoutkamp bijv. tijdens de weekeinden gewenst om 6 kleinere vissersvaartuigen tegelijk te kunnen doorschutten. Dit kan geschieden in twee rijen van drie achter elkaar mits de schutlengte tenminste 55 m bedraagt. Een eventuele grotere sluisbreedte is voor de overige scheepvaart van minder belang.

Het lijkt het meest aannemelijk om voor de afmetingen van de sluis uit te gaan:

voor de lengte van de maat van een kempenaar, dus ruim 50 m
voor de breedte van de beschikbare wijdte van de sluiswerken op het Reitdiep, dus 9 m;
voor de diepte van de diepgang van een geladen kustvaarder van 300 B.R.T., dus ongeveer 2.80 m.

Voor de drempeldiepte is een waterstand van 1.50 m⁻ N.A.P. op het boezemmeer maatgevend, omdat deze vrij langdurig, bijvoorbeeld enkele dagen achtereen, kan optreden. Zeestanden, lager dan 1.50 m⁻ N.A.P. komen vrij vaak voor. In het zelden optredende geval, dat een vaartuig met een diepgang van 2.80 m bij een lage zeestand moet worden doorgeschut, zal dit schip enige tijd, ten hoogste enkele uren, moeten wachten.

Op grond van bovenstaande wordt voorgesteld de afmetingen

voor de te maken schutsluis als volgt te kiezen:

schutlengte 65 m
breedte sluiskolk 9 m
drempeldiepte 4.50 m⁻ N.A.P.

Door middel van een tussenhoofd zou de verzilting tengevolge van het binnendringen van schutwater kunnen worden verminderd. Gezien de vrij ruime doorspoeling van de Lauwerszeeboezem met zoet water lijkt deze vrij kostbare voorzieningen niet noodzakelijk.

Aan weerszijden van de schutsluis zijn remmingwerken geprojecteerd met een lengte van ongeveer 80 m.

Over het bovenhoofd van de schutsluis is een beweegbare brug voor het landverkeer ontworpen.

3. HET WERKEILAND.

Het werkeiland met bouwputten en werkhavens is in de eerste plaats zodanig ontworpen dat er zoveel mogelijk "werk met werk" wordt gemaakt. De hoofdelementen van het toekomstige kompleks vormen dan ook het uitgangspunt voor dit ontwerp.
De grondwerken zijn, rekening houdend met de eisen, die aan een goede werkhaven moeten worden gesteld, zoveel mogelijk ontworpen op de toekomstige plaats en in de toekomstige vorm. In het bijzonder geldt dit voor het terrein tussen de beide kunstwerken en de waterkering ten zuid-oosten van de schutsluis (vergelijk de bijlagen 2 en 3).

Bij het ontwerpen van de werkhaven hebben voorts de volgende overwegingen gegolden:

1. Een voldoende rustige ligging voor de schepen kan worden bereikt door het leggen van de haveningang aan de oostzijde van het eigenlijke havenbassin en door het maken van een vangkom voor de golfslag, begrensd door flauwe taluds aan de zuid-oostzijde van de haveningang.
   Bovendien wordt de breedte van de waterspiegel van de haveningang beperkt door het maken van een vertikale begrenzing aan de westzijde van de havenmond.
   Voor de kleinere vaartuigen zal het havenbekken ten zuiden van de golfvangkom een rustige ligplaats kunnen bieden.
2. Voldoende opslagruimte en ligplaatsen voor de aanvoer van alle voor de bouw van de beide kunstwerken noodzakelijke materialen en materieel kunnen worden verschaft door een loskade te maken langs het terrein ten noorden van de schutsluis. Het terrein tussen de beide kunstwerken, waarvan een deel gelegen is op het toekomstige niveau van de waterkering, is bij uitstek geschikt als opslag- en werkterrein voor de aannemers van de kunstwerken. Hierdoor kan het maken van de kunstwerken onafhankelijk geschieden van de overige werkzaamheden in de werkhaven.
   De beschikbare oeverlengte is ca 180 m; het beschikbare werkterrein tussen de bouwputten is ongeveer 2.5 ha groot.
3. Voor de opslag van aanzienlijke hoeveelheden steen, bestemd voor het maken van het sluitgat moeten voldoende ruime opslagterreinen beschikbaar zijn.
   Een deel van deze steen zal aan de boezemzijde van de afsluitdijk worden opgeslagen in de werkhaven in het Bootsgat bij Oostmahorn. Zo nodig kan voor dit doel nog een hulphaven worden gemaakt in de beschutting van het dijkvak op de Hoek van de Bant (aansluitend aan de Friese kust) op dezelfde wijze als bij het Veerse Gat is gebeurd in de beschutting van het dijkvak op de Plaat van de Onrust.
   De voor de zeezijde van de afsluitdijk bestemde steen

zal worden opgeslagen in de ontworpen haven aan het Oort (bijlage 2).
Gelegenheid voor het opslaan van steen bestaat er langs de havenzijde van de noord-westelijke havendam, in de golfvangkom (eventueel ook onder water) en langs de zuidzijde van de zuidelijke golfbreker langs de vangkom.

In totaal is een overslaglengte van ongeveer 450 m beschikbaar, waarlangs in totaal ongeveer 80.000 ton steen kan worden opgeslagen.

Naar schatting zal er in totaal voor de Lauwerszeewerken een hoeveelheid steen van 300.000 à 400.000 ton nodig zijn; de opslagkapaciteit in de haven aan het Oort van 80.000 is gelet op de jaarlijks te verwerken hoeveelheden voldoende om een reserve voorraad te vormen.

4. Er dienen opslagruimte en ligplaatsen beschikbaar te zijn voor de op- en overslag van materialen, die worden verwerkt in de dijkvakken langs de zuidelijke oever van het Oort.

De betreffende dijkvakken komen nl. te liggen op zandplaten die gemiddeld slechts ongeveer 0.5 m boven het peil van laag water en minder dan 1 m onder G.H.W. liggen.
Het lijkt niet aantrekkelijk, zoals aanvankelijk wel is overwogen om deze dijkvakken met behulp van werkgeulen te maken, die later weer moeten worden aangevuld. Een betere oplossing is het maken van een zandlichaam door opspuiten, waarover de materialen voor de bekleding per as uit de werkhaven worden aangevoerd.

Dit betreft dus bekledingsgrond, klei, damplanken voor de teenkonstruktie, betonblokken, natuursteen en grondstoffen voor de vervaardiging van asfaltbeton en asfaltzand.

In de zuidelijke havenkom kan hiervoor in totaal ongeveer 150 m oeverlengte en ongeveer 1.7 ha terrein beschikbaar worden gesteld.

5. Ten behoeve van de werken in het sluitgat en aan de dijkvakken ten oosten van de werkhaven aan het Oort, dient over een voldoende ruime zathe voor het maken van zinkstukken te kunnen worden beschikt.

Hiervoor is in de zuidelijke havenkom een terrein beschikbaar, waarlangs tevens de mogelijkheid bestaat voldoende rijshout op te slaan.
De totale oppervlakte van de zathe boven halftij bedraagt ongeveer 0.4 ha; er ligt ongeveer 1 ha terrein langs, dat geschikt is voor de opslag van rijshout.

6. Voor het aan wal brengen van personeel van de direktie en de aannemers, aanvoer van brandstoffen en water, het verschaffen van ligplaatsen voor peilvletten en andere direktievaartuigen e.d. zal de benodigde ruimte en outillage in de haven aanwezig moeten zijn.

Overwogen wordt om ten behoeve van een veerdienst tussen de werkhaven in het Bootsgat en het bouwputtenkompleks een rustige aanleggelegenheid te maken ten zuiden van de bouwputten, dus langs de oever van het Nieuwe Robbengat (zie bijlage 2).

7. Tijdens plotseling opkomend slecht weer en gedurende de weekeinden moet er in de werkhaven ligplaatsen beschikbaar

zijn voor aannemersmaterieel zoals baggermolens, zuigers, kranen, bakken enz.
Deze zullen zonder bezwaar langs de beschikbare oevers kunnen worden gelegd mits er voldoende meerpalen, meerstoelen e.d. worden geplaatst.

Ter vergelijking met verschillende bestaande werkhavens ten dienste van de Zuiderzeewerken en Deltawerken kunnen de volgende globale gegevens worden verstrekt:

beschikbare ruimte in werkhavens

werkhaven te	wateroppervlakte in ha	opslagruimte in ha	oeverlengte in m
Enkhuizen	10	20	800
Hellevoetsluis	13.5	21.5	1000
haven bouwput Haringvliet	5.8	niet te vergelijken	1000
Veere	5.5	7.5	900
Bruinisse	7	8	600
Willemstad	4	3	500
Ontworpen havan aan het Oort	6.5	11	850

De vormgeving van de buitenomtrek van het gehele kompleks is bepaald met het oog op de waterstromingen ter plaatse; hiervoor is gebruik gemaakt van een model, gebouwd in het Waterloopkundig Laboratorium te de Voorst.

Ongeveer gedurende de helft van het getij trekt er stroom over de zandplaat waar de onderhavige werken worden gemaakt.

Door het werkeiland aan de noordwest- en zuid-oostzijde een afgeronde vorm te geven zullen zowel de eb- als de vloedstroom weinig schade aan de onderwaterbelopen kunnen veroorzaken (zie bijlage 2). De stroomsnelheden zullen volgens het waterloopkundig modelonderzoek en de verrichte stroommetingen ter plaatse in het algemeen kleiner dan 1 m/sek. zijn.

De hoofdvorm van het werkeiland is mede bepaald door de ligging van de plaat tussen het Nieuwe Robbengat en het Oort.

Voor de bepaling van de hoogte en verdediging van de bouwputdijken is uitgegaan van een waterstand waarvoor de kans op overschrijding in een periode van 10 jaar ongeveer 10% bedraagt. Dit is ongeveer de hoogst bekende waterstand van 4.20 m+ N.A.P. De bij deze waterstand te verwachten golfslag is bepaald door berekeningen, die mede zijn gebaseerd op reeds verrichte golfmetingen.

De hoogst bekende waterstand zal alleen optreden bij stormen uit noordelijke tot westelijke richtingen. Voor de

bouwputdijken die niet naar het westen, noorden of noordwesten gericht zijn, is er daarom tevens rekening gehouden met golfslag bij meer loodrecht op deze dijkvakken gerichte winden.

Als kriterium voor de waterstanden bij zuidelijke en oostelijke winden is eveneens genomen 10% overschrijdingskans in 10 jaar.

4. DE INRICHTING VAN DE HAVENS NA DE AFSLUITING.

inleiding.

Aan beide zijden van de schutsluis dienen voorhavens te komen waarin de voor de sluis wachtende schepen een voldoende rustige ligplaats kunnen vinden.

In het volgende zullen deze buiten- en binnenhavens afzonderlijk worden behandeld, met inbegrip van de havengedeelten bestemd voor de bootdienst naar Schiermonnikoog en de vissershaven.

Daarna volgt een kort overzicht van het ontstaan van de plannen, dat nog een nader inzicht geeft in de beweegredenen, die tot het huidige ontwerp hebben gevoerd.

De uiteindelijke havens konden, dank zij de voor de werkhavens benodigde ruimte, zodanig worden ingedeeld, dat daarin mogelijkheden tot uitbreiding aanwezig zijn. Op bijlage 3 is de toestand aangegeven, te maken na de voltooiing van de afsluitdijk, op bijlage 4 is getekend hoe de havens en de outillage in een verder verwijderde toekomst eventueel kunnen worden uitgebreid.

buitenhaven.

In een nautische kommissie, bestaande uit vertegenwoordigers van:

1. het loodswezen
2. de visserij-inspektie
3. het reddingwezen
4. de bootdienst op Schiermonnikoog
5. de vaart met kleine kustvaarders
6. een bergingsbedrijf voor de Waddenzee

zijn de nautische aspekten van de ontworpen haven besproken. Met de opzet van het plan kon deze kommissie zich geheel verenigen.

havenmond.

De buitenvoorhaven van de schutsluis heeft een gemeenschappelijke havenmond met de veerhaven en de vissershaven.

De gemeenschappelijke haveningang is zodanig ontworpen dat de schepen bij alle weersomstandigheden veilig kunnen binnenlopen. Hiervoor is de haven aan de binnenzijde van de eigenlijke monding aanzienlijk verbreed, zodat de schepen de haven ook met scheve koersen kunnen invaren en daarbij voldoende ruimte hebben om de snelheid te verminderen en/of bij te draaien. Voor het grootste schip, dat de haven zal kunnen aandoen, lang ongeveer 50 m, is na het met volle kracht binnenlopen de noodzakelijk geachte uitlooplengte van 4 à 4½ x de scheepslengte, dus van ruim 200 m beschikbaar. Op bijlage 3 zijn enkele invaarroutes aangegeven. De meeste schepen zullen zowel bij

vloed als bij eb uit het westen binnenlopen. Bij eb volgt men ongeveer de getekende route; bij vloed zal men meer dwars op de stroom binnenvaren, dus in een koers noord-zuid.

Het gemakkelijk binnenlopen van de haven is min of meer strijdig met een rustige ligging van de schepen in de haven. Om het laatstgenoemde te bevorderen is de havenmond op de waterspiegel zo smal mogelijk gehouden nl. ongeveer 67 m op het peil van N.A.P. Tevens is deze op het noordoosten gericht, waardoor de monding vrijwel loodrecht ligt op de hoofdrichting van de stroom ter plaatse in het Oort. (zie de stroombanen op bijlage 4).

Ook met het oog op het naar binnen drijven van ijs en het neerslaan van slib in de haven, is het wenselijk de breedte van de havenmond te beperken. Uit waterloopkundige modelonderzoekingen is gebleken, dat de stroom langs de ontworpen haveningang trekt zonder dat er veel uitwisseling met het water in de haven plaatsvindt.

Aan de westzijde wordt de zijwand van de haveningang vertikaal begrensd door een stalen damwand (zie de doorsnede op bijlage 2). Hierdoor wordt het binnenlopen van de schepen sterk vergemakkelijkt, omdat de stuurman geen rekening behoeft te houden met een beloop onder water. Tevens wordt de havenmond ter hoogte van de waterlijn hierdoor aanzienlijk smaller.

Achter de haveningang is een vangkom ontworpen, die de golven uit noordelijke richting of uit het westen bijgedraaide golven opvangt zonder deze verder in de haven terug te kaatsen. De diepte in deze kom bedraagt 5 m^- N.A.P. om eventueel uit het roer gelopen schepen gelegenheid te geven hierin bij te draaien.

Alleen bij noordoostelijke winden bestaat kans op het verder naar binnen lopen van golven. De waterstanden zullen dan overwegend laag zijn en een peil van 2 m^+ N.A.P. vrijwel nooit overschrijden. Bij deze waterstanden zullen de golven op dezandplaten sterk worden afgeremd, waardoor de golfslag in de eigenlijke geul beperkt blijft. Niettemin kunnen tijdens harde noordoostelijke wind golven tot 0.80 m hoogte (hsign) optreden.

Verwacht wordt dat deze golven zich zodanig in de haven zullen verspreiden, dat de uiteindelijke golfbeweging tegen langs de wal afgemeerde schepen niet hinderlijk meer is. Uit waterloopkundige modelonderzoekingen (golfmodel) is gebleken dat inderdaad de golfslag sterk in kracht afneemt naarmate de afstanden tot de havenmond groter worden. Zou niettemin gedurende de tijd dat de haven als werkhaven in gebruik is blijken, dat de golfslag uit het noordoosten hinderlijk is voor de langs de oevers gemeerde schepen, dan kan de havenmond ook aan de oostzijde worden versmald door het aanbrengen van een vertikale begrenzing. Na de afsluiting behoeft er namelijk geen rekening meer worden gehouden met een drukke vaart van gesleepte vaartuigen, waarvoor een ruime havenmond wenselijk is.

haven voor de bootdienst naar Schiermonnikoog.

Mede op verzoek van de direktie Friesland van de Rijkswaterstaat, die de zorg heeft voor de Rijksbootdiensten naar Ameland en Schiermonnikoog, is een geheel afzonderlijk terrein met voorliggend havengedeelte gereserveerd voor de bootdienst naar Schiermonnikoog.

Deze bootdienst is vrijwel uitsluitend bestemd voor het overzetten van passagiers. Auto's worden op Schiermonnikoog niet toegelaten, behalve een enkele, die in gebruik is bij de plaatselijke bevolking.

Als gevolg hiervan is het mogelijk om een landingsponton met een voetbrug naar de wal als aanleggelegenheid voor twee schepen te gebruiken. De passagiers kunnen zich bij elke waterstand gemakkelijk en vlot op de boot of van de boot af begeven.
Voor de gevallen dat een auto naar Schiermonnikoog moet worden overgezet, bijvoorbeeld een autobus, een verhuiswagen, een vrachtauto e.d. kan een kade met verschillende stoepen beschikbaar worden gesteld. 's-Winters wanneer de aanlegponton voor onderhoud op de helling ligt, kan het verkeer gemakkelijk met behulp van deze kade worden afgewikkeld.

De waterdiepte van het voor de bootdienst bestemde havengedeelte bedraagt 4 m N.A.P., hetgeen gezien de kleine diepgang van deze schepen ruim voldoende kan worden geacht.

Het terrein bij de aanleginrichting kan zodanig worden ingericht, dat een vlotte aan- en afvoer van de bootpassagiers met bussen, personenauto's en fietsen verzekerd is. Hieromtrent is onder meer overleg gepleegd met de beide betrokken openbare vervoermaatschappijen in Friesland en Groningen.

Ook is er een parkeerterrein ontworpen ten behoeve van degenen die per auto een kort bezoek aan het eiland komen brengen. Voor de langparkeerders, die hun vakantie op Schiermonnikoog komen doorbrengen, bestaat de mogelijkheid, de auto binnendijks te plaatsen.

Zowel nabij de aanlegplaatsen van de boten als in de hoek van het terrein ten westen van de toegangsweg is er ruimte beschikbaar voor het bouwen van een café-restaurant.

Het is moeilijk een goede prognose van de te verwachten verkeersdrukte op te stellen, vooral ook omdat het instellen van een starre dienstregeling (onafhankelijk van het getij) blijkens de ervaring voor Ameland een sterke toeneming van het weekeindbezoek veroorzaakt.

Vrijwel zeker zal de bootdienst Zoutkamp-Schiermonnikoog, die alleen in de zomerperiode vaart, na de afsluiting worden gestaakt. Dit betekent voor de zomermaanden ongeveer een verdubbeling van het aantal passagiers, vergeleken met Oostmahorn.

Momenteel bedraagt het totale aantal passagiers van én naar Schiermonnikoog ruim 60.000 per jaar. In de drukste periode (juni, juli en augustus) worden er in beide richtingen tesamen ongeveer 40.000 personen overgezet, hetgeen overeenkomt met ongeveer 2500 personen op de drukste zaterdagen. Van de nieuwe haven zouden dus op de drukste dagen in het jaar ruim 1200 personen vertrekken en een even groot aantal aankomen.

Het weekeindbezoek aan het eiland uit het noorden van ons land en zonder twijfel ook uit west-Duitsland zal nog sterk toenemen. Verwacht mag worden, dat het aantal vaarten op drukke dagen een aanzienlijke uitbreiding zal ondergaan om het toekomstige verkeer op te kunnen vangen.

De ruimte die de ontworpen haven biedt is voldoende om deze zodanig in te richten, dat het te verwachten drukke verkeer naar het eiland vlot zal kunnen worden verwerkt. Dit geldt

ook wanneer de inzichten over de noodzakelijke akkomodatie te zijner tijd sterk zouden veranderen. Voorlopig kan met een beperkte akkomodatie worden volstaan.

Langs de zuidzijde van de noordwestelijke havendam kan een ligplaats worden gemaakt voor niet in gebruik zijnde schepen van de Rijksbootdiensten op Ameland en Schiermonnikoog. Zoals reeds in hoofdstuk 2 werd vermeld bestaat de mogelijkheid, dat buiten de zomermaanden verschillende schepen naar het boezemmeer doorschutten, waar op gemakkelijke wijze onderhoudswerkzaamheden kunnen plaatsvinden. In het zoete water van het boezemmeer kunnen deze schepen de aangroeiing van schelpdieren grotendeels kwijtraken.

Voor een goed beheer van de veerhaven is het gewenst het gehele buitendijkse terrein ten noordwesten van de schutsluis met een deel van het havenbassin onder beheer van de Rijkswaterstaat, direktie Friesland te stellen. De voorgestelde grens van het Rijksbeheer staat met een rode lijn aangegeven op de bijlagen 3 en 4.

vissershaven.

Het uit het oogpunt van de golfslag rustigste gedeelte van de haven ligt ten zuiden van de vangkom (zie bijlage 3). Dit gedeelte is daarom geschikt om als vissershaven te worden gebruikt.

In eerste instantie zal deze haven een ligplaats moeten bieden aan:

34 vissersboten uit Zoutkamp
10 vissersboten uit Dokkumer Nieuwe Zijlen, waarmee de vissers van Peasens en Moddergat varen.

In totaal dus 44 vaartuigen.

Al deze vaartuigen worden gebruikt voor de vangst van garnalen. Voor een groot deel bestaat de vangst uit zogenaamde "puf", d.w.z. onvolgroeide garnalen, waartussen zich ook kleine schelp- en andere waterdieren bevinden, die door de puffabrieken te Zoutkamp worden verwerkt tot kippevoer. Verder worden konsumptiegarnalen gevangen die echter per gewichtseenheid een veel grotere waarde hebben.

In de laatste tijd wordt overwogen om kleine Noordzeekotters aan te schaffen voor de vangst van platvis.

De boten van de garnalenvissers van Usquert in noord-Groningen liggen momenteel in de spuigeul van de Noordpolder nabij de Noordpolderzijl. De situatie ter plaatse is voor deze vissers verre van bevredigend. Het waterschap heeft ernstige bezwaren tegen de aanwezigheid van vissersvaartuigen in de spuigeul, omdat het onderhoud voor deze geul wordt verzwaard en vanwege het gevaar dat de vissersvaartuigen tijdens een zware storm tegen de aangrenzende dijk zullen worden geworpen, waardoor ernstige schade kan ontstaan.

Er zijn plannen om een vissershaven te Noordpolderzijl te bouwen. Het is de vraag of het niet goedkoper zou zijn om, gezien de beschikbare ruimte in de buitenhaven aan het Oort, het aantal ligplaatsen iets te vergroten ten behoeve van de betrokken 8 vissersvaartuigen uit Usquert.

Ook garnalenvissers afkomstig uit Tholen (Zeeland), Den Oever (Wieringen) doen vrij geregeld de Lauwerszee aan. De vangsten worden dan in Zoutkamp of in Oostmahorn gelost.

Voor de vangst op de oostelijke Waddenzee en de Noordzee benoorden Ameland en Schiermonnikoog ligt de nieuw ontworpen haven centraal en derhalve gunstig. Het ligt dus wel enigszins in de verwachting dat verschillende vissers van elders de haven aan het Oort zullen aandoen, vooral wanneer hier een goed geoutilleerde vismijn aanwezig zal zijn.

Ten behoeve van de vangst van mosselzaad komt elk voorjaar een groot aantal Zeeuwse mosselvissers het gebied van de Lauwerszee en de aangrenzende Waddenzee bezoeken.
Soms liggen zelfs een 80-tal mosselvaartuigen uit Zeeland tegelijkertijd in het spuikanaal bij Dokkumer Nieuwe Zijlen. Verwacht kan worden dat ook deze vaartuigen de nieuwe buitenhaven zullen aandoen.

Aanvankelijk kan een deel van het zuidelijk havenbekken als vissershaven worden ingericht, zoals staat aangegeven op bijlage 3. Zou door welke oorzaak dan ook de drukte in deze vissershaven sterk toenemen dan kan altijd nog het oorspronkelijk als zathe voor zinkstukken ingerichte oostelijke gedeelte van dit bassin worden uitgediept en bij de vissershaven worden getrokken.(zie bijlage 4).

De ontworpen diepte van de vissershaven bedraagt 4 m⁻ N.A.P. met een dieper gedeelte op 5 m⁻ N.A.P.
Ook bij de éénmaal per jaar optredende laagwaterstand van 2.50 m⁻ N.A.P. zullen de grotere schepen met een diepgang van 1.80 à 2 m nog voldoende water onder de kiel houden. Zie voor de afmetingen van de visserssschepen hoofdstuk 2 onder "schutsluis". Zo nodig kan later de diepte van de gehele haven op 5 m⁻ N.A.P. worden gebracht.

Aan de zuidzijde van de vissershaven kan een vismijn worden gebouwd. Op dit terrein is ook ruimte voor de opslag van vistuig, boeien enz. en voor het eventueel drogen van netten beschikbaar.

De vissers kunnen hun vangst lossen langs een kadewand gelegen voor de vismijn. Vervolgens kunnen zij voor hun boten een ligplaats zoeken langs steigers, waar de schepen in één of meer rijen naast elkaar kunnen aanleggen. In tegenstelling met de vissers in het zuidwesten van ons land geven de noordelijke vissers er over het algemeen de voorkeur aan om de boten evenwijdig aan de wal aan te leggen en dus niet met de kop tegen de wal, zoals geschiedt in de nieuwe havens te Bruinisse en Colijnsplaat. Het voordeel van deze ligging is dat de totale ligruimte in bijzondere gevallen steeds sterk kan worden vergroot door drie of meer vaartuigen naast elkaar te leggen.

De totale grootte van de aanvankelijk ontworpen vissershaven voor ruim 40 schepen bedraagt ± 2 ha met een totale aanleglengte van ongeveer 550 m. In de uiteindelijke toestand zou het wateroppervlak van de vissershaven tot ongeveer 3 ha kunnen worden vergroot met een totale aanleglengte van ongeveer 1100 m.

Deze maten kunnen worden vergeleken met die van de vissershaven van Colijnsplaat, waar voor 30 schepen 1.7 ha wateroppervlakte en 500 m aanleglengte beschikbaar is. De vissershaven te Den Oever (Wieringen) heeft voor ongeveer 70 vissersboten een oppervlakte van ongeveer 2 ha bij een totale aanleglengte van ruim 700 m. Bij grote drukte ligt echter een deel van de vissersschepen in de aangrenzende werkhaven, waarin 8 ha wateroppervlak en 630 m kadewand aanwezig zijn.

Ter vervanging van de gelegenheid die er naast de provinciale zeesluis te Zoutkamp bestaat om de vissersvaartuigen bij afgaand water droog te zetten is een bankstelling ontworpen.

Nabij deze bankstelling is op het terrein ten westen van de vissershaven een ruimte beschikbaar voor een eventueel reparatiebedrijf. Aan dit westelijke terrein is tevens een losplaats gedacht voor puf, die rechtstreeks per vrachtauto naar de fabrieken te Zoutkamp zal worden afgevoerd.

Op de Waddenzee worden geregeld schelpen gezogen, onder meer met een zestal te Zoutkamp gestationneerde vaartuigen.
De afmetingen van deze schepen bedragen ongeveer 26 - 35 m x 5.10 - 6 m x 1.30 - 1.60 m.
Voor deze zuigers is een ligplaats gereserveerd langs de zuidzijde van de zuidelijke dam langs de vangkom. In het algemeen zal de lading van deze schepen elders worden gelost. Er is echter voldoende losruimte in de haven beschikbaar.

Nabij de schutsluis is een aanleggelegenheid ontworpen voor de motorreddingboot "Insulinde" van de K.N.Z.H.R.M., die thans te Oostmahorn is gestationneerd. Om deze boot ook bij zware storm goed te kunnen bereiken grenst deze aanleggelegenheid aan een hoog gelegen terrein, gelegen tegen de eigenlijke waterkering.

Eveneens n b j de schutsluis is een steiger ontworpen ten behoeve van diverse Rijks- en Provinciale vaartuigen, zoals de betonningsboot van Zoutkamp, het douanevaartuig, vaartuigen van de visserijinspektie en de waterpolitie, peilvletten en dergelijke.

binnenhaven.

Aan de boezemmeerzijde is een kleine voorhaven ontworpen, waarop tevens de hellingen uitkomen voor de sluisdeuren en eventuele pontons.

De nodige beschutting voor deze haven is verkregen door het maken van een golfbreker in het Nieuwe Robbengat, die de golfslag uit het westen en het zuidwesten opvangt. De golfslag uit het zuiden en zuidoosten zal niet schadelijk zijn als gevolg van de korte strijklengte voor deze windrichtingen.

Zou er in de toekomst behoefte bestaan aan een ruimere havenakkomodatie aan de binnenzijde van de afsluitdijk, bijvoorbeeld ten behoeve van bij storm naar binnen geschutte vaartuigen, voor de sluis wachtende schepen en van kleinere zeiljachten, dan kan deze meer naar oosten langs en in het Nieuwe Robbengat worden gemaakt.

- waterkering -

waterkering, havendammen en -terreinen.

Het grondlichaam van de eigenlijke waterkering ter plaatse van de haven is ontworpen met een kruinhoogte van 6.50 m aan de westzijde, oplopend tot 8.5 m+ N.A.P. nabij de vissershaven. Deze waterkering ligt dus met de kruin 1.05 m tot 3.05 m boven het ontwerppeil van 5.45 m+ N.A.P. Dit kan, omdat er vrijwel geen golfslag in het havenbassin zal optreden en omdat deze grondlichamen een grote breedte hebben en grotendeels afgedekt zijn met een dichte asfaltbekleding (wegdek).

De vorm van de beide havendammen is zodanig, dat de stroom in het Oort, die na de afsluiting van de Lauwerszee vrijwel onveranderd zal blijven, hierdoor goed wordt geleid. De onderwaterbelopen vormen als het ware een bastion met een straal van ongeveer 300 m, waardoor er geen plotselinge overgangen ontstaan, die aanvalspunten voor de stroom zouden kunnen vormen. De havenmond met een diepte van 5 m- N.A.P. vormt slechts een onderbreking in het bovenste deel van dit onderwaterbeloop.

De hoogte van de noordwestelijke havendam is nabij de uitwateringssluizen ontworpen op 9 m+ N.A.P., aflopende tot 6 m+ N.A.P. op ongeveer 250 m afstand van deze sluizen.

Het noordelijk gedeelte van de havendam behoeft niet hoger te zijn dan 6 m+ N.A.P. Bij stormvloeden hoger dan 3.7 m+ N.A.P., welke stand gemiddeld ongeveer eenmaal in 15 jaar wordt overschreden, zal de golfslag gedeeltelijk over deze havendam heen slaan hetgeen echter voor het achterliggende terrein geen overwegende bezwaren oplevert. Bij hogere stormvloeden dan 3.70 m+ zal het terrein achter de havendam onder water staan en worden de overslaande golven in een waterkussen opgevangen.

De oostelijke havendam heeft langs de vissershaven een kruinhoogte van 3.50 m boven N.A.P. Dit is voldoende met het oog op stormen uit noordoostelijke richtingen, waarbij de waterstanden het peil van 2 m+ N.A.P. vrijwel nooit zullen overschrijden.

De buitendijkse haventerreinen lopen op van een peil van 2.25 m+ N.A.P. aan de waterkant tot een peil van 3.50 m+ N.A.P.

Een terrein op een hoogte van 2.25 m+ N.A.P. zal ongeveer gedurende 10 uur per jaar onder water staan; een terrein op 3 m+ N.A.P. gedurende 1 uur per jaar. In de zomer (april t/m september) zal een terrein op 2.25 m+ N.A.P. ongeveer 1 x in 4 jaar gedurende één uur onder water staan; een terrein op 3 m+ vermoedelijk ongeveer 1 x in 100 jaar.

Voor het laden en lossen bij lage waterstanden is een verlaagd kadegedeelte ontworpen op 1.50 m+ N.A.P. Deze waterstand zal ongeveer 50 x per jaar en 10 x per zomerhalfjaar (april t/m september) worden overschreden slechts 1 x per jaar zal dit kadegedeelte langer dan 6 uur achtereen onder water staan.

Het terrein ten behoeve van de reddingboot is ontworpen op een peil van 4 m+ N.A.P., welke waterstand slechts 1 maal per 50 jaar wordt overschreden.

De terreinen aan de binnenzijde van de afsluitdijk liggen op 2 à 2.5 m+ N.A.P. met het oog op het gebruik tijdens de werkzaamheden vóór de afsluiting. Deze hoogte is ruim voldoende

gezien de toekomstige te verwachten waterstanden op het boezemmeer (maalpeil = N.A.P.).
Overwogen wordt om na de afsluiting de nodige woningen ten behoeve van het personeel van de haven en de kunstwerken van de bootdienst op Schiermonnikoog, en de reddingboot enz. te bouwen op het binnendijkse terrein ten zuidwesten van de schutsluis.

De verbindingsweg met het vasteland van Groningen is ontworpen op de binnenberm van de dijk, maar kan eventueel rechtdoor in zuid-oostelijke richting worden doorgetrokken over de droogvallende gronden in de Lauwerszee naar Vierhuizen in Groningen (zie bijlage 4).

Het tracé van de weg ter plaatse van het sluizen- en havenkompleks is recht over de gehele lengte tussen de uitwateringssluizen tot 200 m ten oosten van de schutsluis. Hierdoor wordt een goed overzicht voor de verkeersdeelnemers verkregen.

Voorlopig zijn een hoofdrijbaan van 7 m breed met een eenzijdig rijwielpad breed 3 m aan de noordzijde daarvan ontworpen.

De afrit naar het terrein van de vissershaven zal de waterkering enigszins moeten doorsnijden. Deze doorsnijding ligt met de onderzijde op 7 m^+ N.A.P. De kruin ter plaatse is 7.50 m^+ N.A.P., zodat een insnijding van 0.5 m ontstaat, die is verstrekt door deze geheel met zandasfalt te bekleden. Het eventuele overlopen van golven zal dan geen schade kunnen aanrichten en kan zo nodig op eenvoudige wijze worden afgeremd, bijv. met behulp van zandzakken. De beide provinciale waterstaatsdiensten kunnen zich hiermee verenigen.

ontstaan van het plan.

De voornaamste sinds oktober 1956 ontworpen plannen staan aangegeven op de bijlagen 5 en 6.

Reeds in juli 1957 bestond er een plan, dat in grote trekken overeenkwam met het huidige ontwerp. Het werd voorafgegaan door het plan van oktober 1956, dat te groot van opzet is gebleken met een te grote lengte havendammen en waarbij de havenmond moeilijk binnen te varen zou zijn.

Bij het plan van april 1958 zijn zowel de aanlegplaatsen voor de bootdienst op Schiermonnikoog als de vissershaven in de beschutting van de westelijke havendam gelegd. Het gevolg was een te kleine bruikbare oppervlakte.

In december 1958 is getracht de schutsluis en de uitwateringssluizen te kombineren, waardoor een afzonderlijke haven voor de bootdienst en de visserij moest worden ontworpen. Dit plan is vooral wegens de moeilijkheden met de golfslag al weer spoedig verlaten.

Het volgende plan van december 1958 is een iets ruimere variant van dat van april 1958, maar met dezelfde bezwaren. Wederom kwam de thans gekozen indeling naar voren (plan juni 1959) maar nu met de weg hoog over het binnenhoofd van de schutsluis.

Een poging tot een andere opzet is afgebeeld in het plan van maart 1960: een vangkom voor de golfslag aan de oostzijde met daarop uitkomend de havens voor de bootdienst en de visserij en

de voorhaven van de sluis. Het voornaamste bezwaar tegen dit ontwerp was dat er kans zou bestaan op een onrustig havenbekken voor de visserij. Hetzelfde bezwaar heeft ook het plan van juli 1960, waarin de schutsluis meer naar het oosten is verlegd. In beide plannen komt bovendien een in verhouding grote wateroppervlakte voor, die slechts weinig zal worden gebruikt.

Een kompakte vorm vertoont het plan van augustus 1960. Om dit te bereiken moet de vissersvloot ligplaats kiezen langs de westelijke havendam; mogelijkheden tot uitbreiding zijn hier niet aanwezig. De bootdienst komt op een vrij onbeschutte plaats aan de oostzijde van de haven. Bovendien is de verhouding tussen oppervlakte havenbassin en nuttige oeverlengte bij dit plan onvoordelig, zodat het weer is verlaten.

De plannen van september, oktober en december 1960 zijn varianten voor dezelfde indeling als het voorgestelde plan. Volgens de beide eerstgenoemde plannen ligt de weg hoog over het binnenhoofd van de schutsluis, bij het derde en het voorgestelde plan is de schutsluis naar binnen verschoven, waardoor er meer ruimte in de buitenhaven komt. De binnenhaven is met het oog hierop in het Nieuwe Robbengat uitgebouwd met behulp van een golfbreker.

De vissershaven is in het plan van september 1960 groot opgezet. Op een centraal gelegen schiereiland zou de vismijn gunstig liggen ten opzichte van de loskaden. In de latere plannen is deze haven aanzienlijk kleiner gemaakt. Het voorgestelde plan bevat een kleine vissershaven, die echter zonodig kan worden uitgebreid.

Uit vergelijking van de plannen van juli 1957, juni 1959, oktober 1960, december 1960 en het voorgestelde plan blijkt, dat de beide laatstgenoemde plannen de grootste nuttige buitendijkse oppervlakte hebben in verhouding tot de lengte van de vrij kostbare westelijke havendam. Dit is hoofdzakelijk het gevolg van het naar binnen verschuiven van de schutsluis en het rechttrekken van de hoofdweg, waardoor vooral in de zuidoostelijke hoek van de haven meer ruimte is verkregen.

In alle plannen na dat van juli 1957 is de vorm van de havenmond weinig meer gewijzigd.
Vrij belangrijk was de wijziging in de vormgeving van de kop van de westelijke havendam bij het plan van december 1960, waardoor het binnenlopen van golven uit noordelijke richtingen en de golfslag in de havenmond zelf worden verminderd.

Nota's dienst Lauwerszeewerken:

nr.		titel	onderwerp
1. november	1956	Enkele hoofdlijnen van het plan tot afsluiting en gedeeltelijke droogleggingvan de Lauwerszee.	Overzicht van de stand van de plannen.
2. februari	1957	De afsluiting van de Lauwerszee en de afwatering van het oude land.	Voorlopig overzicht, wat de invloed van de bedijking op de afwatering kan zijn; beschouwingen over de waterbeheersing op de Friese boezem (intern).
3. maart	1957	Het tracé van de afsluitdijk van de Lauwerszee.	Voorlopig voorstel tracé- noord (intern).
4. november	1957	De bedijking van de Lauwerszee en de scheepvaart	Voorlopig overzicht welke problemen en mogelijkheden de afsluiting voor de scheepvaart oplevert (intern).
5. oktober	1958	Het plan tot bedijking en gedeeltelijke droogmaking van de Lauwerszee.	Voorstel om op basis van een plan in grote lijnen te besluiten tot uitvoering over te gaan.
6. oktober	1958	Het tracé van de afsluitdijk van de Lauwerszee	Voorstel om de afsluitdijk langs een noordelijk tracé te leggen.
7. december	1958	De kostenramingen voor de Lauwerszeewerken.	Vergelijking ramingen voor het gehele plan, gemaakt van 1955 tot en met 1958.
8. januari	1959	Bedijking van de Lauwerszee zonder inpolderingen.	Beschrijving van een globaal plan met de gevolgen daarvan.
9. augustus	1959	Het afsluiten van stroomgaten.	Resultaat van een literatuurstudie; algemene beschouwingen.

- 10. augustus -

nr.	titel	onderwerp
10. augustus 1959	De werkhaven in het Bootsgat.	Verantwoording ontworpen werkhaven en uit te voeren proefnemingen met keileem en potklei.
11. december 1959	De meest gewenste plaats voor de sluizen en de haven in de afsluitdijk van de Lauwerszee.	Voorstel de sluizen aan de oostzijde van het Vaarwater naar Oostmahorn te leggen.
12. december 1960	De afwatering door de afgesloten Lauwerszee.	Behandeling van de problemen betreffende de afwatering van het oude land.

STROOMBANEN BIJ VLOED

OORT

STROOMBANEN BIJ EB

NIEUWE

ROBBEN-GAT

verbreding dijk voor bescherming

uitwateringssluizen

uitwateringssluizen

opslag-terrein

zoutkom

parkeer-terrein

parkeer-terrein personen auto's

restaurant

voet-gangers plein

restaurant

bussen

haven

bootdienst naar Schiermonnikoog

vangkom golfslag

vissers-haven

loopsteigers

kade

autosteiger

bankstelling

visafslag

opslagterrein

eventueel bouwterrein voor dienstwoningen

reserve deuren

schutsluis

MOGELIJKE WEGAANSLUITING BIJ INPOLDERING

TOELICHTING

+ te verwachten dieptelijnen in dm - N.A.P.
overige maten in m, hoogten t.o.v. N.A.P
stroombanen naar modelproeven
(12) bovenkant potklei in m - N.A.P.
—·— voorgestelde beheersgrens R.W.S

RIJKSWATERSTAAT DIREKTIE LANDAANWINNING

Lauwerszeewerken

SLUIZEN- EN HAVENKOMPLEKS NA EVENTUELE TOEKOMSTIGE UITBREIDING

Behoort bij R 3442

nota 13 – bijlage 4

SCHAAL 1:4000

A2 61.152

verkleining van tek. nr 61.098

OORT

INVAARROUTE BIJ EB

INVAARROUTE BIJ VLOED

verbreding dijk voor bescherming uitwaterings-sluizen 3+

uitwateringssluizen

opslag-terrein 3+

parkeer-terrein 2.25+

parkeerterrein personen auto's

uitbreiding parkeerterrein 5.5+

voet-gangers plein

bussen

haven 4-

bootdienst naar Schiermonnikoog

vangkom golfslag

vissers-haven 4-

loopsteiger

eventueel uitbreiding vissers-haven

kade

autosteiger

bonksteiging

visafslag

opslagterrein 2.75+

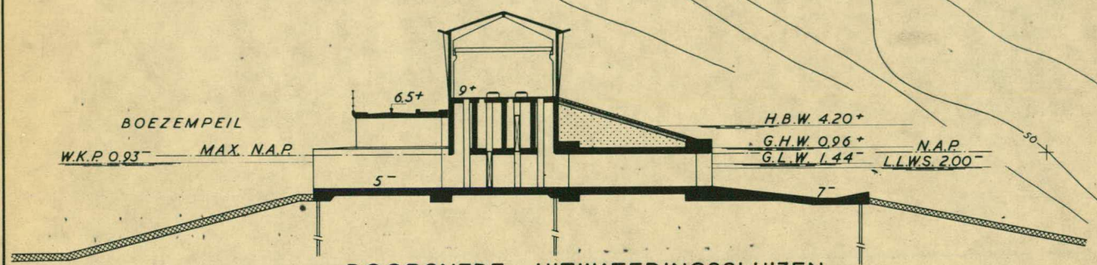
eventueel bouwterrein voor dienstwoningen 2.25+

schutsluis

reserve deuren

NIEUWE ROBBEN-GAT

MOGELIJKE WEGAANSLUITING BIJ INPOLDERING



DOORSNEDE UITWATERINGSSLUIZEN

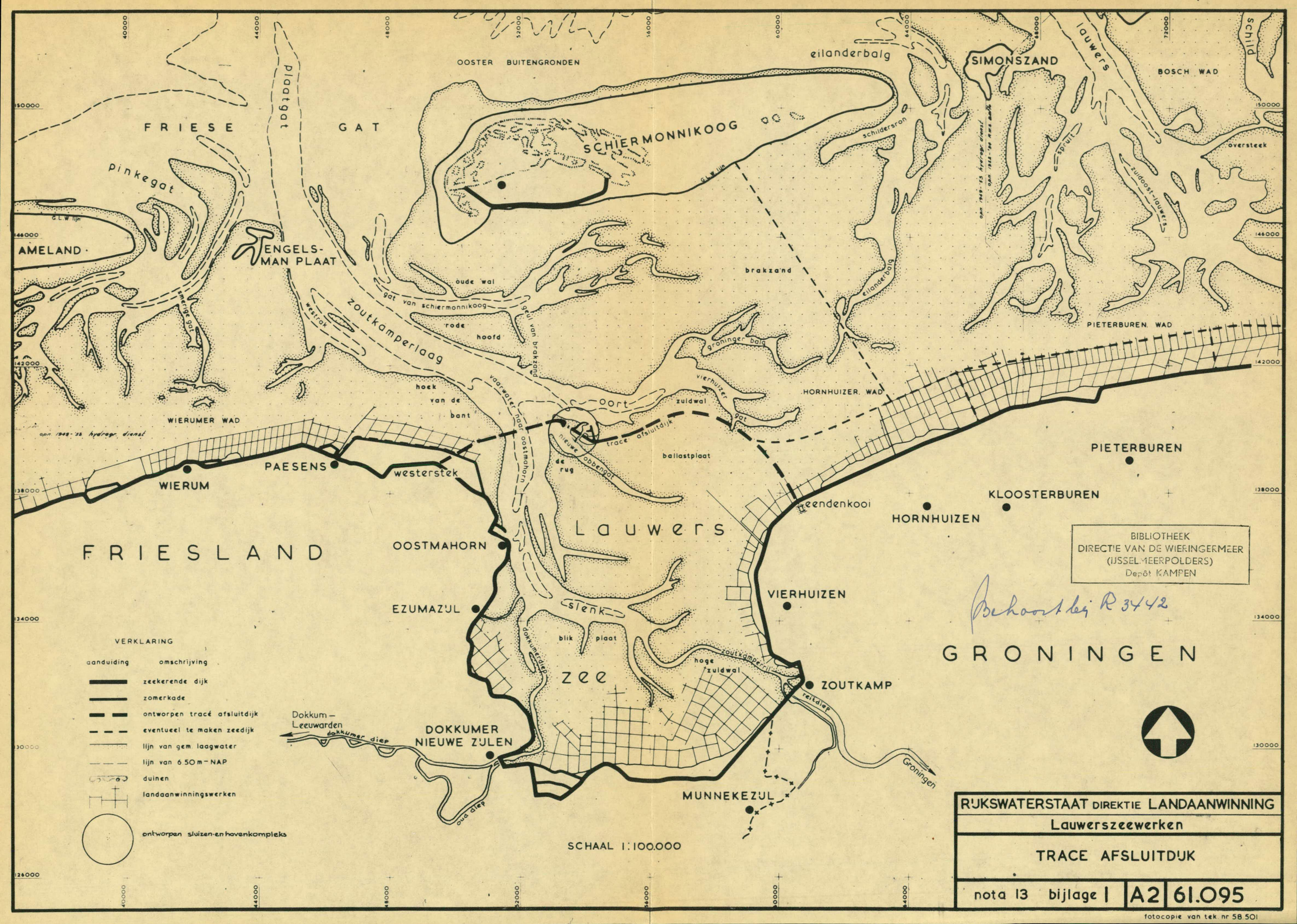
SCHAAL 1:1000

TOELICHTING

—+—+— voorgestelde beheersgrens R.W.S.
dieptelijnen opname 1960 in dm⁻ N.A.P.
overige maten in m, hoogten t.o.v. N.A.P.

RIJKSWATERSTAAT	DIREKTIE LANDAANWINNING
	Lauwerszeewerken
	SLUIZEN- EN HAVENKOMPLEKS IN EERSTE AANLEG NA DE AFSLUITING
nota 13 – bijlage 3	SCHAAL 1:4000
	A2 61.151

verkleining van tek.nr 61.097


FRIESLAND
GRONINGEN
FRIESE GAT
pinkegat
plaatgat
OOSTER BUITENGRONDEN
SCHIERMONNIKOOG
eilanderbalg
SIMONSZAND
lauwers
schild
BOSCH WAD
schildersron
oversteek
zuidoost-lauwers
AMELAND
ENGELSMAN PLAAT
smerige gat
westrak
zoutkamperlaag
oude wal
gat van schiermonnikoog
rode hoofd
geul van brakzand
brakzand
groninger balg
vierhuizer gat
zuidwal
hoek van de bant
vaarwater naar oostmahorn
Oort
trace afsluitdijk
nieuwe obbengat
de rug
ballastplaat
WIERUMER WAD
HORNHUIZER WAD
PIETERBUREN WAD
PIETERBUREN
KLOOSTERBUREN
HORNHUIZEN
WIERUM
PAESENS
westerstek
OOSTMAHORN
EZUMAZUL
Lauwers
Steenkooi
blik plaat
zee
dokkumerdiep
zoutkamperrit
hoge zuidwal
VIERHUIZEN
ZOUTKAMP
reitdiep
Groningen
Dokkum–Leeuwarden
dokkumer diep
DOKKUMER NIEUWE ZIJLEN
oud diep
MUNNEKEZIJL
SCHAAL 1:100.000
VERKLARING
aanduiding
omschrijving
zeekerende dijk
zomerkade
ontworpen tracé afsluitdijk
eventueel te maken zeedijk
lijn van gem. laagwater
lijn van 6.50 m – NAP
duinen
landaanwinningswerken
ontworpen sluizen-en havenkompleks
BIBLIOTHEEK
DIRECTIE VAN DE WIERINGERMEER
(IJSSELMEERPOLDERS)
Depôt KAMPEN
Behoort bij R 3442
RIJKSWATERSTAAT DIREKTIE LANDAANWINNING
Lauwerszeewerken
TRACE AFSLUITDIJK
nota 13 bijlage 1
A2
61.095
fotocopie van tek. nr 58.501

STROOMBANEN BIJ VLOED

OOST

OOSTELIJKE BEGRENZING POTKLEI

3.5+ opslagterrein

BOUWPUT UITWATERINGSSLUIZEN

werkgeul

werk-terrein

opslag- terrein

haven

vangkom golfslag

werk-haven

zate

kade

werkterrein

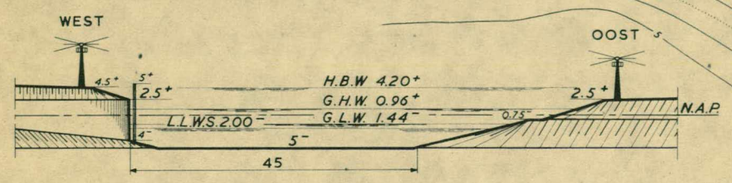
eventuele steiger

BOUWPUT SCHUTSLUIS

NIEUWE ROBBEN-GAT

ZUIDELIJKE BEGRENZING POTKLEI

STROOMBANEN BIJ EB



DOORSNEE HAVENINGANG
SCHAAL 1:1000

TOELICHTING

dieptelijnen opname 1960 in dm- N.A.P.
overige maten in m, hoogten t.o.v. N.A.P.
stroombanen naar modelproeven

RIJKSWATERSTAAT	DIREKTIE LANDAANWINNING	
	Lauwerszeewerken	
	WERKEILAND MET BOUWPUTTEN EN WERKHAVENS	
nota 13 – bijlage 2	SCHAAL 1:4000	A2 61.150

verkleining van tek. nr 61.096