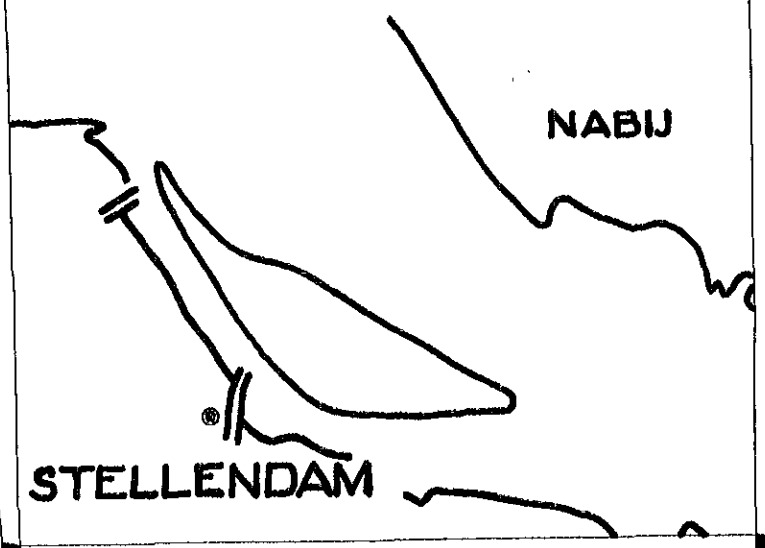
rijkswaterstaat
dienst getijdewateren
nr. C-9164
bibliotheek
910

NOTA BETREFFENDE
DE GEVOLGEN VAN EEN AFSLUITING VAN
HET ZUIDERDIEP



APRIL 1942.

rijkswaterstaat
dienst getijdewateren
bibliotheek
grenadiersweg 31
4338 PG middelburg

NOTA BETREFFENDE DE GEVOLGEN VAN EEN AFSLUITING VAN HET ZUIDERDIEP NABIJ STELLENDAM.

I N H O U D .

rijkswaterstaat
dienst g[illegible]wateren
bibliothe[illegible]
grenadierswag 31 -
4338 PG middelburg

blzz.

I. Inleiding. 1

II. Historisch onderzoek.

a. De ontwikkeling van het zeegat van Goeree in de laatste eeuw. 2

b. De ontwikkeling van de plant van Scheelhoek en van het Zuiderdiep in de laatste 30 jaren. 6

III. Stroom- zand- en slibmetingen.

a. Stroommetingen. 10

b. Zandtransportmetingen. 15

c. Slibmetingen. 16

IV. Bodemonderzoek. 25

V. De gevolgen van de afsluiting van het Zuiderdiep.

a. Verschillende plannen voor de afsluiting. 28

b. Veranderingen in het stroomingsbeeld tengevolge van de afsluiting. 29

c. Veranderingen van de zand- en slibbeweging tengevolge van de afsluiting.

1. De zandbeweging. 31

2. De slibbeweging. 31

d. Voor- en nadeelen van de afsluiting. 36

Samenvatting. 43

Lijst van bijlagen. 47

======

I. INLEIDING.

In het volgende wordt een onderzoek ingesteld naar de mogelijkheid om de inpoldering van de plaat van Scheelhoek te bespoedigen.

Het Domeinbestuur, dat eigenaar van genoemde plaat is, acht deze nog niet rijp voor inpoldering, doch stelt voor, haar met het eiland Goeree te verbinden door een dam, welke het Zuiderdiep zal afsluiten. Men vermoent, dat hierdoor de aanslibbing vooral in het Oosten, en met name boven de slikken tusschen Stellendam en Dirkaland, sterk bevorderd wordt.

In verband met het voorgaande, wordt in deze nota nagegaan in hoeverre de aanslibbing door een zoodanige afsluiting bevorderd zal worden, en voorts welke invloed dit zal hebben op de havens van Stellendam en Goeree, in verband met de hierdoor versterkte aanzanding en dichtslibbing van het Zuiderdiep.

Het onderzoek bestond uit stroom-,slib, zandtransport-metingen, loodingen en bodemonderzoek. Deze metingen werden verricht in het najaar 1941, met het m.s. " Echo " en het s.s. " Christiaan Brüninge ", doch tevens kon gebruik gemaakt worden van de stroommetingen welke met het

opnemingsvaartuig

opnemingsvaartuig s.s. " Ocean " in 1939 reeds in het zeegat van Goeree verricht werden.

Voorts werd ook een historisch onderzoek ingesteld, berustende op de voor dit gebied beschikbare kaarten vanaf ca. 1823.

De analyses van de slib- en bodemmonsters werden verricht door den wetenschappelijk assistent Drs.J.Scheele.

II. HISTORISCH ONDERZOEK.

a. De ontwikkeling van het zeegat van Goeree in de laatste eeuw.

In het volgende zal nagegaan worden welke rol het Zuiderdiep en de plaat van Scheelhoek in de ontwikkeling van het zeegat van Goeree gedurende de laatste eeuw gespeeld hebben.

Uit de beschikbare kaarten die sinds omstreeks 1800 door het Departement van Marine vervaardigd werden is een film samengesteld, welke den toestand weergeeft omstreeks de jaren : 1823, 1838, 1839, 1853, 1869, 1882, 1889, 1901, 1903, 1914, 1924 en 1938.

De dieptecijfers, welke op de oudere hydrografische kaarten t.o.v. G.L.W. en voor de opnamen van 1924 en 1938 t.o.v. G.L.L.W.S. gegeven worden, zijn eerst herleid tot N.A.P. dus tot een horizontaal plat vlak, hetgeen de voorkeur verdient boven een gebogen G.L.W. of L.L.W.S. vlak.

Bijl. 1a en b. De film (zie bijlage 1a en b) leert het volgende :

Omstreeks

Omstreeks 1823 is het eigenlijke zeegat onderverdeeld in vijf geulen, n.l. het Westgat, het Slijkgat, het toekomstige Bokkegat, het Noordergat en het Verloren Kwakadiep, en vier banken, te weten : De Tonneplaat, de droge Hinder, de Ribben en de Zeehondenplaat. Van de vijf geulen zijn de verbindingen Westgat-Zuiderdiep en Noordergat-Haringvliet de voornaamste. Van de banken blijkt de noordelijkste, de Zeehondenplaat, zich spoedig met het eiland Voorne te verheelen en zich dus in noord-oostelijke richting te verplaatsen. De droge Hinder en de Ribben groeien na verloop van tijd tot één bank, de z.g. Bollen of Ribben, aaneen, waarna dit complex verder weinig van plaats verandert en tot c.a. 1890 in omvang toeneemt, om daarna, (steeds sneller,) weer af te nemen. De ligging van de geul ten oosten van bovengenoemde Bollen of Ribben, het z.g. Noordergat, is slechts aan geringe wijzigingen onderhevig vergeleken met hetgeen in het Zuiden en Zuidwesten gebeurt.

Hier hebben n.l. groote veranderingen plaats, vooral ten gevolge van de sinds ca. 1850 snel naar het Oosten opdringende Tonnenplaat en Garnalenplaat. Deze beide platen, welke naast een oostwaartsche verschuiving ook een rechtsche draaiing ondergaan, verheelen zich omstreeks 1885 met de van 1823 tot 1853 zeer snel gegroeide en daarna nog steeds toenemende plaat van Scheelhoek. Doordat bovengenoemde platen zich in dwarsrichting door het zeegat bewegen, wordt het Bokkegat steeds meer in

noordoostelijke

noordoostelijke richting gedrongen, waardoor deze geul eerst ontaardt in een zijtak van het Rak van Scheelhoek, om tenslotte geheel teniet te gaan. (1914-1924). Bij de verheeling van de Tonne- en Garnalenplaat met de Scheelhoekplaat wordt tijdelijk een barrière gevormd tusschen het Westgat en het Rak van Scheelhoek, waardoor de waterbeweging van en naar deze laatste geul sterk gehinderd, en de functie van het dan reeds geleidelijk afnemende Zuiderdiep weer iets belangrijker wordt. Wanneer echter omstreeks 1915 de voorgenoemde twee platen, na het verbreken van het verband met de plaat van Scheelhoek, zoover naar het Oosten geschoven zijn, dat een verbinding tusschen het Rak van Scheelhoek en het Westgat weer mogelijk wordt, ontwikkelt zich het Noordpampus tot een machtige geul, in haar verlengde een nieuw Bakkegat vormend en de taak van het Zuidergat hoe langer hoe meer overnemend. Hoe verder de Tonne- en Garnalenplaat naar het Oosten opdringen, hoe beter het Noordpampus zich ontwikkelen kan en hoe meer het Zuiderdiep aan beteekenis verliest.

Thans vormt het Noordpampus een bedreiging voor de Noordrand van de plaat van Scheelhoek, welke rand, blijkens het hierna volgende onder b, in de laatste 15 jaren veel sterker aangevallen wordt dan voorheen. Genoemde geul gaat de laatste jaren echter zelf achteruit, terwijl zich tevens aan haar noordzijde een nieuwe bank gaat vormen, welke eenigszins doet herinneren aan de Scheelhoekplaat van 1823, en het is dus de vraag of, analoog

aan

met het proces van het Zuiderdiep en de plaat van Scheelhoek, een verder aangroeien van de nieuwe plaat gepaard gaat met een steeds verder uitbochten van het Noordpampus, of dat de nieuwe plaat zich na een afsterven van het Noordpampus met de Scheelhoekplaat zal verheelen.

Ten Zuiden van de plaat van Scheelhoek onderging het geulenstelsel in den loop der jaren geen ingrijpende veranderingen. Het Haringvliet blijft de belangrijkste geul, bijgestaan voornamelijk door het Aardappelengat, dat tot ca. 1915 te beschouwen is als verlengde van het Zuiderdiep. Nadat echter deze laatste geul steeds meer naar het zuidwesten opdringt en bovendien omstreeks 1915 bijna geheel van haar functie ontheven wordt door het Noordpampus, schijnt zich een verbinding te willen gaan vormen tusschen het Aardappelengat en het Noordpampus, met als gevolg een verdere achteruitgang van het Zuiderdiep.

Bijl. 1a en b. Resumeerende blijkt uit de film van bijlage 1a en b dus het volgende:

1. Een doorgaande achteruitgang van het Zuiderdiep, gepaard met uitbochting en aangroei van de plaat van Scheelhoek. Deze achteruitgang is sinds ca. 1915 versterkt.
2. Tot heden nog slechts geringe uitbochting van het Noordpampus en dus betrekkelijk geringe aantasting van de plaat van Scheelhoek, waarbij er echter op gewezen wordt dat de laatste 15 jaren

deze

deze uitbochting steeds meer toeneemt.

3. Het opkomen van een plaatje ten Noorden van het Noordpampus in de laatste jaren, hetwelk de situatie van 1823 in herinnering brengt. Het is niet zeker of dit plaatje zich in de toekomst met de plaat van Scheelhoek zal gaan verheelen en het Noordpampus zal afsterven, of dat het Noordpampus genoeg levensvatbaarheid zal blijken te bezitten om de Scheelhoekplaat in toenemende mate te gaan aantasten.

b. De ontwikkeling van de plaat van Scheelhoek en van het Zuiderdiep in de laatste 30 jaren.

Van het meer besloten gebied, omvattende het Zuiderdiep, de plaat van Scheelhoek en het Noordpampus, kon een film op grootere schaal vervaardigd worden welke de perio-
Bijl. 2. de van de laatste 30 jaren omvat. (bijlage 2.). Deze film werd samengesteld onder gebruikmaking van de z.g. minutebladen van de loodingen, welke door de Afdeeling Hydrografie van het Departement van Defensie verricht werden, terwijl de opname 1941 geschiedde door den Studiedienst van den Rijkswaterstaat. Daar de minutebladen slechts vanaf 1913 behouden gebleven zijn, moest het beginpunt van de film in dit jaar gelegd worden. Helaas is alleen de opname van 1932 geheel volledig.

Deze film geeft aanleiding tot de volgende opmerkingen:

In 1913 is het Zuiderdiep nog een betrekkelijk

diepe

diepe geul, waarvan de bodem op verschillende plaatsen (meest voor de koppen der kribben) zelfs beneden 15 m - G.L.L.W.S. ligt. Het gebied dat dieper is dan 5 m - G.L.L.W.S. loopt geheel door van Noord- tot Zuidpampus en heeft een gemiddelde breedte van ca. 500 m.

In 1915, dus 2 jaren later, is reeds een sterke achteruitgang merkbaar. Een diepte van 15 m - G.L.L.W.S. komt nog slechts op één plaats voor, en het gebied dat dieper is dan 5 m - G.L.L.W.S. loopt niet meer geheel door. De geul is echter maar weinig smaller geworden.

In 1924 blijkt het Zuiderdiep, na een periode van 9 jaren, (voor zoover dit althans op het kaartje zichtbaar is) weer iets ondieper en smaller te zijn geworden, doch niet in die mate als na de veranderingen in de 2 jaren van 1913 - 1915 verwacht kan worden. Op enkele punten worden nog diepten van meer dan 12.5 m - G.L.L.W.S. gevonden. Het gebied dat omsloten wordt door de lijn van 5 m - G.L.L.W.S. is sterk ingekrompen evenals het gebied tusschen 5 en 2.5 m - G.L.L.W.S..

In 1928 is de geul verder verondiept, waarbij in vergelijking met de kaart van 1915 blijkt, dat ook in het Noorden de diepte minder wordt.

Van 1928 tot 1932 blijkt de geul belangrijk achteruit te zijn gegaan, de maximale diepte is teruggeloopen tot ca. 7.5 m - G.L.L.W.S.. In het Noordwesten, ter hoogte van den havenmond van Goeree, vormt zich een langgerekte

rekte droogvalling en ten noorden van het Noordpampus ontstaat een kleine rug, welke zich tusschen deze geul en het Bokkegat dringt.

In 1930 is het plaatje voor de haven van Goeree met de plaat van Scheelhoek vergroeid, waardoor zich het droogvallende deel van deze plaat belangrijk naar het Westen uitgebreid heeft. De bank tusschen Noordpampus en Bokkegat heeft zich verkort, maar tevens verbreed, terwijl het droogvallende gedeelte hiervan toegenomen is. Het Noordpampus blijkt sterk verondiept te zijn.

In 1941 kon verdere achteruitgang van het Zuiderdiep geconstateerd worden, vooral in het Oosten, waar de lijnen van G.L.L.W.S. elkaar thans dicht genaderd zijn. In het Noordwesten groeit de plaat van Scheelhoek verder tongvormig aan, aldus steeds meer de noordelijke uitgang van het Zuiderdiep bedreigend.

Ter aanvulling van de bovenbesproken film geeft
Bijl. 3. bijlage 3 de veranderingen van het lengteprofiel van het Zuiderdiep gedurende de laatste 30 jaren. Hieruit blijkt onder meer, dat de diepte boven de noordelijke drempel, welke gelegen is tusschen de kribben no.1 en 4, in de laatste 13 jaren veel minder sterk veranderde dan van 1913 tot 1928. De minste diepte boven deze drempel is verminderd van 2.00 - G.L.L.W.S. tot 1.30 - G.L.L.W.S., alhoewel de diepte thans slechts over een lengte van ca. 300 m minder bedraagt dan 2.00 m - G.L.L.W.S., hetgeen ook in 1933 reeds het geval was. Men moet hierbij echter bedenken, dat de noordelijkste uitgang van het Zuiderdiep

in

in den laatsten tijd niet meer alleen door dezen drempel bedreigd wordt, maar dat ook de steeds aangroeiende noordwestpunt van de plaat van Scheelhoek een ernstig gevaar gaat oplevoren.

Veel sterker is de drempel aan het oosteinde veranderd. Over een lengte van 1500 m is de diepte hier reeds minder van 1.50 m - G.L.L.W.S..

Ter verduidelijking is voorts het verloop van de minste diepte van beide drempels gedurende de laatste
Bijl. 4. 30 jaren op bijlage 4 grafisch voorgesteld.
Bijl. 5 en 6. Bijlage 5 en 6 geven verder een overzicht van de veranderingen welke in den laatsten tijd aan de noordkant van de plaat van Scheelhoek plaats grepen. Van vier raaien zijn op bijlage 5 de dwarsprofielen voor verschillende jaren uitgezet, waaruit het opdringen in zuidwaartsche richting blijkt van het Noordpampus, en tevens de verplaatsing in dezelfde richting van het bankje tusschen Noordpampus en Bokkegat. De achteruitgang werd op dezelfde bijlage ook grafisch voorgesteld, waaruit blijkt dat de aanval niet steeds in hetzelfde punt het sterkste is. Voor de laatste 15 jaren kan men gemiddeld rekenen met een achteruitgang van 15 m per jaar, terwijl men uit de film van bijlage 1 kan afleiden dat in de 45 jaren van 1880 - 1925 de afslag in totaal slechts 200 m dus ca. 4.5 m per jaar bedroeg. De aantasting van de plaat is dus in de laatste jaren aanzienlijk toegenomen.

Een

Een overzicht van de veranderingen van de verschillende dieptelijnen geeft voorts bijlage 6.

Resumeerende blijkt dus uit de hierboven besproken hydrografische opnemen het volgende :

1. Verzanding en verondiepingen van het Zuiderdiep, vooral bij den oostelijken drempel. De diepte boven de noorder drempel tusschen krib no.1 en 4 verandert weinig meer.
2. Sterke aangroeiing van de plaat van Scheelhoek in noordwestelijke richting sinds omstreeks 1920, en in verband daarmede bedreiging voor de noordelijke uitmonding van het Zuiderdiep.
3. In de laatste 10 jaren verondieping van het Noordpampus en een zuidwaartsche verplaatsing van de bank, welke tusschen deze geul en het Bokkegat gelegen is.
4. In de laatste jaren een verhoogde aantasting van de noordkant van de plaat van Scheelhoek door den stroom van het Noordpampus.

III. STROOM,- LAND- EN SLIBMETINGEN.

a. Stroommetingen.

De stroommetingen in het beschouwde gebied werden gedeeltelijk verricht in het jaar 1939 met het opnemingsvaartuig s.s. " Oceaan ". Hoewel deze metingen niet in verband met het onderhavige onderzoek verricht werden, vormden zij hiertoe een welkome bijdrage. In den herfst van 1941 werden voorts met het s.s. " Echo " eenige

stroommetingen

stroommetingen verricht in de onmiddellijke omgeving van de plant van Scheelhoek.

Zoowel de metingen a.b. van de " Ocean " als de metingen in 1941 geschiedden met de " Ott " stroommeter, waarbij gedurende een geheel getij ieder half uur over de geheele vertikaal stroomsnelheidswaarnemingen verricht werden. Bovendien werden a.b. van de " Ocean " de stroomsnelheden op 0.15 en 0.50 m boven den bodem doorloopend geregistreerd met behulp van de " Ott " bodemstroommeter.

Teneinde een inzicht te verkrijgen in de waterbeweging over de slikken tusschen Steilendam en Dirksland, werden voorts omstreeks hoogwater vanuit een roeivlot eenige eenvoudige stroomdrijvingen uitgevoerd.

Alle stroommetingen werden zoo goed mogelijk gereduceerd tot normaaltij, waarbij aangenomen werd, dat in een bepaald punt de stroomsnelheden percentsgewijze even sterk veranderen van getij tot getij, als de resp. tijverschillen.

Een overzicht van de plaatsen waar gemeten werd
Bijl. 7. geeft bijlage 7, terwijl de stroomkrommen verzameld zijn
Bijl. 8. op bijlage 8.
Bijl. 9 Op de uurkaartjes van bijlage 9 zijn van uur tot uur, gerekend ten opzichte van het tijdstip van hoogwater te Hellevoetsluis, de stroomsnelheden, gemiddeld over de geheele vertikaal, door middel van pijltjes, welke richting en grootte van den stroom weergeven, uitgezet.

Op

Bijl. 10 a en b. Op bijlagen 10 a en b zijn voor ieder punt gegeven de z.g. theoretisch afgelegde wegen voor vloed en eb, van de over de geheele vertikaal gemiddelde stroomen, en de verschillen van deze wegen, waarbij onder theoretische weg te verstaan is de integraal van de eb-, resp. vloedstroomkromme.

Bijl. 11 a en b. Bijlagen 11 a en b geven de maximale stroomen, gemiddeld over de geheele vertikaal, en haar verschillen,

Bijl. 12 a en b. terwijl op bijlagen 12 a en b de maximale stroomen en haar verschillen, op een hoogte van 10 resp. 15 cm boven den bodem, voorgesteld zijn. (van de metingen met het s.s. " Joeann " op 15 cm boven den bodem).

Voornoemde kaartjes geven aanleiding tot de volgende opmerkingen:

1. V l o e d s t r o o m .

De vloedstroom trekt met kracht dicht om de Kwade Hoek heen het zeegat binnen (vooral 10 en 11 uur na H.W. Hellevoetsluis) en loopt nog over de bij hoogwater ondergeloopen Noordwestpunt van de plaat van Scheelhoek het Zuiderdiep in, als uit de Noordmond von deze geul de eb reeds naar buiten stroomt, aldus een rondstrooming veroorzakend.

Hoewel de vloedstroom, welke vlak langs de Kwade Hoek trekt, als de stroom over den noordrand van de plaat van Scheelhoek is zeer sterk, n.l. tot meer dan 1.35 m / sec., terwijl de snelheid midden op de plaat in punt IX ook betrekkelijk groot is (tot ruim 80 cm/ sec.).
De vloedstroom, welke voor den havenmond van Stellendam

gemeten

gemeten werd, bedraagt maximaal meer dan 1.40 m/ sec. terwijl de vloed door den noordelijksten mond van deze geul slechts met geringe kracht naar binnen trekt. In het oosten van het Zuiderdiep (punt VII) bereikt de vloed een waarde van ca. 1.00 m/ sec. De sterkste vloedstroom werd gemeten in punt VIII, langs de noordoostkant van de plaat, (175 cm/ sec.) op ± 11 uur na hoogwater.

Deze groote snelheden zijn des te opmerkelijker daar toch de vloed vooral in de punten welke bij eb droogvallen slechts zeer kort duurt, zoodat de snelheidsveranderingen zeer aanzienlijk zijn, hetgeen een betrekkelijk groot vloedverhang impliceert.

De omstreeks een uur voor hoogwater verrichtte metingen boven de slikken (punten A, B, C, D en E), toonen aan dat de vloed hier ongeveer parallel aan de dijkslijn over de, alleen bij hoogwater onderloopende, gronden trekt met een matige snelheid van 20 tot 30 cm/sec.

2. Ebstroom.

De ebstroom, welke overal langer aanhoudt dan de vloed, zet het eerst door in den noordmond van het Zuiderdiep en bereikt hier ook een groote waarde, n.l. ca. 145 cm /sec., een snelheid, welke veel grooter is, dan voor de vloed in dit punt gemeten werd. (ca. 2 x zoo groot).

In punt IX daarentegen, op de plaat, waar een vloedstroom van ruim 80 cm/sec. gemeten werd, gaat veel minder eb (53 cm/sec.) in verband met het droogvallen van de plaat, voordat de ebstroom goed doorgezet is. Opvallend

is

is de naar de plaat gerichte stroom in de punten V, VI en X , waarbij opgemerkt wordt, dat om 2 uur na hoogwater de stroomrichting in punt VI tijdelijk naar het Noorden afwijkt, tengevolge van het dan sterker afvloeien van water over de plaat in deze richting (punt IX). De ebstroom, welke bij punt VII het Zuiderdiep intrekt, is iets sterker (ca. 110 cm/sec.) dan de vloedstroom in dit punt (ca. 100 cm/sec.). In het Zuiderdiep, voor de haven van Stellendam, blijkt de ebstroom veel zwakker te zijn (max. ca. 80 cm/sec.), dan de vloedstroom (max. ca. 140 cm/sec.)

De aandacht wordt er voorts op gevestigd, dat over het algemeen bij den bodem de vloedstroom sterker is dan de ebstroom, terwijl toch het vermogen van het zeegat voor de eb $1^2/3$ x zoo groot is als voor de vloed. De oorzaak hiervan is te zoeken in de belangrijke soortelijk gewichts verschillen in het zeegat tengevolge van de groote opperwaterafvoer.

Resumeerende geven de stroomkaarten het volgende beeld :

1. Door beide monden van het Zuidergat moet het ebwater, wegens het droogvallen van breede gebieden aan weerszijden, bijna uitsluitend door de geul afvloeien, terwijl de vloedstroom, welke betrekkelijk kort voor hoogwater, wanneer de platen ondergeloopen zijn, het sterkst is, een veel ruimer profiel ter beschikking heeft. Tengevolge hiervan een sterke ebstroom in de geulmonden en een krach-

tige

tige vloedstroom over de platen.

2. De onderstroom, welke maatgevend is voor de aantasting van den bodem, is in de meeste punten het sterkst tijdens de vloed (uitz onderingen de punten II en VII in de monden van de geul en punt 6.

b. Zandtransportmetingen.

Tijdens de stroommetingen in 1941 werd tevens ieder kwartier het zandtransport op 10 cm boven den bodem gedurende 5 minuten gemeten met de z.g. " Delftsche Flesch ",
Bijl. 13. zie bijlage 13.

Aan de hand van de uitkomsten van deze metingen, wel-
Bijl. 8. ke grafisch voorgesteld zijn op bijlage 8, werd het over-
Bijl. 14. zichtskaartje op bijlage 14 samengesteld, welk kaartje aanleiding geeft tot het volgende:

Op verschillende punten bleek de zandverplaatsing door den stroom aanzienlijk te zijn. Het meeste zand, zoowel tijdens eb als vloed, werd gevangen in meetpunt VIII, weshalve men op deze plaats een sterke aantasting van de plaat zou kunnen vermoeden. Echter blijkt hier, uit een vergelijking der opnamen van 1932 en 1941 van bijlage 2, geen merkbare achteruitgang. Voorts werd zoowel in punt II als in punt VII, gelegen in de noord-, resp. oostmond van het Zuiderdiep, een belangrijk zandtransport door de ebstroom gemeten, terwijl de vloed in punt II nagenoeg geen zand verplaatst en in VII veel minder dan de eb. In de meetpunten V, VI en IX tenslotte, gelegen aan de rand van, resp. op de plaat, wordt het zand vrijwel uit-

sluitend

sluitend door den vloed getransporteerd en een vergelijking der kaarten van 1939 en 1941 toont conform hiermede aan, dat in de laatste drie jaren de laagwaterlijn van de plaat ter hoogte van de meetpunten V en VI over een afstand van 50 m naar het Zuidwesten teruggedrongen werd. Vermoedelijk hebben de zandverplaatsingen over dit gedeelte van de plaat de drempelvorming tusschen de kribben no. 1 en 4 tengevolge.

Resumeerende kan dus geconstateerd worden :

1. Een krachtig ebtransport door de beide monden van het Zuiderdiep.
2. Een resulteerend vloedtransport over het noordwestelijk gedeelte van de plaat van Scheelhoek.

c. Slibmetingen.

In den herfst van 1941 werden tijdens de stroom- en zandmetingen ook slibwaarnemingen verricht. Met het oog op de beperkte plaatsruimte aan boord, voor het opstellen van de benoodigde bezinkingstrechters, konden ten hoogste 6 slibmetingen per dag verricht worden, waarbij gezorgd werd dat in ieder geval een waarneming bij maximale eb-, resp. vloedstroom verkregen werd.

De monsters werden genomen op 1 m boven den bodem, met een klein model gehaltemeter, inhoud 5 liter (bijlage 15). Door deze hoeveelheid zeer kort na elkander (2 min.) drie malen aan den stroom te ontnemen, konden met voldoende nauwkeurigheid monsters van 15 liter verkregen worden. Deze werden voorts afzonderlijk ter bezinking

Bijl. 15.

verzameld

verzameld in z.g. slibtwechters (zie nevenstaande figuur), waarin het slib minstens 24 uur den tijd tot bezinken gelaten werd. Wel zullen dan nog lang niet alle bestanddeelen tot afzetting gekomen zijn, doch daar de waarnemingen hoofdzakelijk een relatieven zin hebben, wordt deze verwaarloozing toelaatbaar geacht. Na bezinking werd dan het residu uit het tuitje afgetapt in fleschjes, welker inhoud tenslotte door den wetenschappelijk assistent Drs. J. Scheele onderzocht werd. De resultaten van deze analyses

Bijl. 16. zijn verzameld op de staten van bijlage 16, waaraan het volgende ontleend wordt :

Het totale gehalte aan zwevende stof varieert voor de onderzochte monsters van 19,9 tot 3075,6 m.g. per liter, waaruit blijkt, dat deze gehalten aanzienlijk uitenloopen. De hoogste waarden werden gemeten in het Zuiderdiep, in punt I, en in het Noordpampus in punt X, in welke punten het gehalte aan zwevende stof steeds meer dan 100 m.g. per liter was. Het slibgehalte, d.w.z. het gehalte aan stof met een korrelgrootte < 16 u, varieert van 51.8 % (in het Zuiderdiep), tot 4.5 % (in punt IX in het Noordpampus). Lage slibgehalten werden voorts gevonden in de punten VIII, III en II (monsters no's 49, 51, 24 en 19). Daar deze waarden slechts zelden voorkwamen, en het slibgehalte meestal weinig bleek af te wijken van 30 %, kan dit laatste getal veilig als gemiddelde aangehouden worden.

Vermelding verdient hierbij dat het slibgehalte op

1 m

1 m boven den bodem blijkbaar slechts weinig beinvloed wordt door den aard en samenstelling van den bodem, boven welke het monster genomen is. In punt I, waar de bodem zeer slibrijk is b.v., werd alleen op 29 Augustus, 1 uur na maximum eb, een zeer hoog slibgehalte gevonden (50 %), terwijl de overige hier genomen monsters alle slechts ca. 30 % slib bevatten.

Het zandgehalte (korrels > 16 u) varieert voorts tusschen 79.6 en 23.8 %, doch beweegt zich meestal tusschen de grenzen van 40 en 60 %. (Opmerkelijk zijn de zeer hooge zandgehalten (60.5 en 77.1 %) van de monsters no. 62, 66 en 68, die op 4 October in punt X in het Noordpassage aan de oppervlakte genomen werden.

Schelpzand kwam meestal in concentraties van 15 tot 20 % voor, terwijl het gehalte aan organische stof gemiddeld ongeveer 5 % bedroeg.

Het totale gehalte aan zwevende stof werd uitgezet in de stroomgrafieken op bijlage 8. Voorts werd nagegaan of er een verband bestaat tusschen slibgehalte en stroom-
Bijl. 17 a. snelheid, waartoe op bijlage 17 a deze twee grootheden voor ieder meetpunt tegen elkander uitgezet werden. Aldus blijkt, dat zoo er al een verband bestaat, dit van punt tot punt verandert. De verschillende gevonden waarden schijnen zich over het algemeen om parabolen te groepeeren, zooals dit ook meerdere malen voor het transport van zand aangetoond is.

Bijl. 17b. Op bijlage 17 b is voorts het verband tusschen de stroomsnelheid op 1 m boven de bodem, en het totaal ge-

halte

halte aan zwevende stof op deze hoogte, voor de meetpunten I en X voorgesteld. Daar tweemaal gelijktijdig in beide punten gemeten werd, kunnen de gevonden slibgehalten vergeleken worden, en werd de indruk verkregen, dat de bodemstroom in het Zuiderdiep over het algemeen wel iets meer zwevende stof medevoert.

Geen onderzoek werd ingesteld naar de verdeeling van het slib over de vertikaal, maar er werd uitgegaan van de veronderstelling, dat deze in het betreffende brakwater gebied een gelijksoortig karakter vertoont als in den Rotterdamschen Waterweg. Van deze laatste riviermond kon dit verband nagegaan worden aan de hand van uitgebreide slibmetingen bij Poortershaven, welke zich over de geheele vertikaal uitstrekken. Daar deze onderzoekingen nog niet beeindigd zijn, wordt hier volstaan met de mededeeling, dat reeds bleek, dat bij stroom van eenige betekenis het slibgehalte nabij den bodem grooter is dan aan de oppervlakte. Eenige oriënteerende slibmetingen aan de oppervlakte, in de punten I en X, schijnen deze regel ook voor het zeegat van Goeree te bevestigen. (zie de uitkomsten der monsters 7, 9, 60, 62, 65, 66 en 68).

Waar de bovenomschreven slibgehaltebepalingen alleen een relatieve waarde hebben, en voorts zelfs een vergelijking der waarnemingen onderling slechts tot vage conclusies leiden kan, tengevolge van het geringe aantal waarnemingen in ieder punt, kunnen de verkregen cijfers geen uitsluitsel geven omtrent de hoeveelheden vaste stof, welke door de stroomen in het beschouwde gebied meegevoerd

voerd worden en eventueel tot bezinking kunnen komen.

Bij een afsluiting van het Zuiderdiep is echter juist van belang, te weten hoeveel zwevende stof zich in de hierdoor ontstane twee doodloopende kommen afzet, maar zal derhalve in het onderstaande getracht worden deze hoeveelheden af te leiden uit de bekende aanslibbing in de haven van Stellendam.

Bijl. 18. Van deze haven is op bijlage 18 de situatie voorgesteld, en tevens voor raaien, welke op onderlinge afstand van 50 m gelegen zijn, de gemiddelde dagelijksche aanslibbing tusschen telkens twee baggeringen, voor de jaren 1933 - 1939.

De haven wordt gevuld uit het Zuiderdiep, en daar, blijkens de slibwaarnemingen in punt I, de onderstroom voor de havenmond vooral bij groote snelheden sterk met slib bezwangerd is, zal een groote hoeveelheid hiervan in de haven bezinken, en wel voornamelijk voorin, zooals ook op bijlage 18 te zien is. Het is nu de vraag, in hoeverre de aanslibbing van de haven bevorderd wordt door haar ligging aan deze slibrijke geul, daar hiervan zal afhangen in hoeverre men van dit voorbeeld uit mag gaan bij de berekening van de te verwachten aanslibbing in een afgesloten Zuiderdiep. De door de afdamming van deze geul ontstane twee doodloopende kommen zullen n.l. gevuld moeten worden uit het Noordpampus, en zij monden hierin uit op plaatsen waar volgens de metingen het slibgehalte van den bodemstroom veel geringer was, dan in het Zuiderdiep voor den havenmond van Stellendam.

Om

Om de bovengestelde vraag te kunnen beantwoorden, moet men zich het slibgehalte van het water in het zeegat van Ooreo gescheiden denken in twee componenten, waarvan de eerste van plaats tot plaats zeer sterk veranderlijk is, en voornamelijk bestaat uit het door de getijstroomen van den bodem losgewoelde en vroeger reeds een of meermalen in dit gebied bezonken slib. Deze component zal in het volgende kortweg de " turbulentiecomponent genoemd worden. De tweede component is veel minder afhankelijk van de plaats, en omvat die vaste stof, welke door het opperwater aangevoerd wordt of werd, en sindsdien steeds zwevende gebleven is, en zal in het volgende met " opperwatercomponent " aangeduid worden.

Er dient nu te worden nagegaan hoeveel van het in den haven bezinkende slib afkomstig is van de turbulentiecomponent, en hoeveel hierin afgezet is van de opperwatercomponent.

Bijl. 18. Uit de beschouwing van bijlage 18 blijkt nu :

1. In de raaien 8^{00} tot 7^{00} neemt de aanslibbing van 1933 tot 1939 regelmatig en sterk af, terwijl vanaf raai 6^{50} zuidwaarts deze vermindering vrijwel niet meer bespeurbaar is. Daar nu de getijstroomen in het Zuiderdiep de laatste jaren afgenomen zijn en hierdoor ook een regelmatige vermindering van de turbulentiecomponent te verwachten is zou uit het bovenstaande volgen dat een groot percentage van de afzetting tusschen raai 7^{00} en 8^{00} op rekening van deze component komt, terwijl ten zuiden

van

van raai 6^{50} de invloed hiervan sterk verminderd is

2. Tusschen raai 7^{00} en 6^{50} wordt een sprong waargenomen in de mate van aanslibbing hetgeen evenzeens zou kunnen wijzen op een sterk verminderen van den invloed van de turbulentiecomponent tusschen deze raaien.

3. Tusschen raai 7^{00} en 8^{00} wordt de sterkste aanslibbing gevonden in de wintermaanden (veel stormen?), terwijl ten zuiden van raai 7^{00} de grootste afzetting meestal in den zomer plaats heeft en hier in de wintermaanden veelal juist een minimum geconstateerd wordt.(temperatuur van het water). Dit schijnt ook alweer een aanduiding te zijn dat de invloed van den turbulentiecomponent zich vrijwel uitsluitend tot het gedeelte tusschen raai 7^{00} en 8^{00} beperkt.

In dit verband wordt voorts nog opgemerkt dat in den laatsten tijd vanaf 1930 in raai 7^{00} de sterke aanslibbing in de wintermaanden verdwijnt,en in 1938 zelfs voor het eerst de grootste afzetting in den zomer gevonden werd. Dit zou kunnen wijzen op een doorgaande beperking van de invloed van de turbulentiecomponent.

In ieder geval doet het bovenstaande vermoeden dat de bijdrage van den turbulentiecomponent tot de aanslibbing van de haven van Stellendam zich practisch beperkt tot de buitenste 100 meter.

De totale aanslibbing bedraagt voor de haven jaar-

lijksch

lijkeoh oa. 24.450 m3, en op grond van het bovenstaande wordt nu geschat dat hiervan rond 20.000 m3 op rekening van den opperwatercomponent komen en slechts oa. 4000 m3 ten laste van den turbulentiecomponent. De invloed van de laatste component is dan wel zeer gering.

Daar bij een gemiddeld tijverschil van 1.85 m de komberging van de haven van Stellendam oa. 55.000 m3 bedraagt kan men voor deze haven dus, voor wat de opperwatercomponent betreft, rekenen op een aanslibbing van $\frac{20.000}{55.000}$ = 0.36 m3 slib per jaar per m3 komberging, gemeten in het profiel. In het beschouwde gebied zal dus voor een haven van de onderhavige afmetingen gerekend kunnen worden op een aanslibbing van 0.36 m3 per m3 komberging per jaar, en dit ongeacht de plaats waar deze haven uitmondt, daar in genoemd getal niet de bijdrage van den turbulentiecomponent begrepen is.

Bij een vergelijking van het afgedamde Zuiderdiep met de haven van Stellendam zal echter het verschil in afmetingen een rol gaan spelen.

Ten gevolge van de kombediging gaat in de havenmond van Stellendam een gemiddelde stroom van oa. 3 cm/sec.. Deze snelheid zal in de monden van een afgedamd Zuiderdiep belangrijk overschreden worden. Het laat zich dus aanzien dat hierdoor in de twee na afsluiting ontstane kommen naar verhouding minder slib uit het met vloed binnendringende water achterblijft, dan thans in de haven van Stellendam. De factor 0.36 welke voor deze haven gevonden werd is dus zeker te groot voor het afgesloten Zuiderdiep.

De

De in het Zuiderdiep de eerste paar jaren na de afsluiting te verwachten aanslibbing werd nu op de volgende wijze globaal benaderd:

De twee kommen, ten oosten en ten westen van den dam, werden ieder gesplitst gedacht in een achterste gedeelte waarin de gemiddelde profielsnelheid bij de lediging kleiner blijft dan 3 cm/sec., en een voorste gedeelte waarin deze snelheden dit bedrag overschrijden. De totale jaarlijksche aanslibbing in ieder der twee kommen werd vervolgens bepaald door de komberging van het achterste gedeelte met 0.36 en van het voorste gedeelte met 0.5 x 0.36 = 0.18 te vermenigvuldigen. De aldus verkregen hoeveelheid, uitgedrukt in m3/jaar wordt gegeven in hoofdstuk V a onder 2 en wordt geacht aan de zeer lage kant te zijn. Buiten beschouwing werd gelaten dat bij eventuele neervorming in de monden de hoeveelheid ingebracht vloedwater, en dus ook slib, grooter zal zijn dan uit de komberging berekend is.

Resumeerende hebben de slibonderzoekingen dus tot de volgende resultaten geleid:

1. De zwevende stof welke in het beschouwde gebied door den stroom wordt meegevoerd bestaat in het algemeen uit: 30 % slib (korrels < 16 u), 40 - 60 % zand (korrels > 30 u), 15 - 20 % schelpzand en 5 % organische stof.

2. Bij den bodem wordt vooral bij sterke stroomen belangrijk meer slib vervoerd dan aan de oppervlakte.

3. Het slibgehalte van den stroom neemt toe met de

stroomsnelheid

stroomsnelheid in parabolisch verband.

4. In het beschouwde gebied maakt het, wat betreft de totale aanslibbing, voor een kom weinig uit of zij uitmondt in een geul met zeer slibrijke bodem, zooals het Zuiderdiep, of aan een geul met een zandbodem, zooals het Noordpampus. Ergo kan voor de bepaling van de te verwachten aanslibbing in een afgedamd Zuiderdiep de haven van Stellendam als voorbeeld genomen en deze hoeveelheid aldus eenigszins benaderd worden.

IV. BODEMONDERZOEK.

Door den Technischen Dienst der Domeinen werden in 1939 een 300-tal monsters onderzocht van de plaat van Scheelhoek en de slikken langs de Goereesche kust, waarbij tevens in 26 raaien de hoogte van de plaat t.o.v. N.A.P. vastgelegd werd. Uit deze gegevens werd bijlage 19 samengesteld waarop naast eenige hoogtecijfers de grens en aard der begroeing en de grens tusschen zand en klei aangegeven werd.

Bijl. 19.

In 1941 werd door den Studiedienst van den Rijkswaterstaat, ter aanvulling van de bovenvermelde opmetingen, de uitbreiding van de begroeiingsgrens sinds 1939 vastgelegd (op bijlage 19 in rood aangegeven), en werden tevens nog een 16-tal monsters genomen met de z.g. " Monaco-grijper ". Deze bodemmonsters zijn onderzocht op haar gehalte aan organische stof, schelpzand en deeltjes <10 u, 10 - 16 u, 16 - 30 u en >30 u. De uitkomsten van deze onderzoekingen, welke verricht werden door den wetenschappe-

lijk

lijk assistent Drs. J. Scheele, vindt men verzameld op de
Bijl. 16. staat d van bijlage 16, terwijl zij voorts aanschouwelijk voorgesteld zijn op het kaartje van bijlage 19. Bij beschouwing van de beide bovengenoemde bijlagen valt het volgende op te merken:

Een groot gedeelte van de plaat (ca. 150 ha) reikt reeds boven gem. hoogwater, dat op ca. 1.00 m + N.A.P. aangehouden kan worden. Het hoogste gedeelte, met in het Westen duinbegroeiing, bevindt zich aan de noordoostzijde, vanwaar het zich over een lengte van ca. 1500 m tongvormig naar het Oosten uitbreidt. Men krijgt de indruk dat dit hooge gedeelte voornamelijk opgebouwd is door den golfslag waarna, na het bereiken van een bepaald peil, duin kon aanstuiven. Achter de tongvormige Oostelijke uitbreiding van het hooge gebied heeft zich de laatste jaren een 50 à 100 m breede strook heent-of eekbegroeiing gevormd.

Uit de analyse van de door den Studiedienst verzamelde monsters blijkt, dat het verschil tusschen deze monsters onderling vooral te zoeken is in het gehalte aan vaste stof met een korrelgrootte >30 u. Bij de zandrijke monsters varieert dit gehalte tusschen 85 en 95 %, terwijl de fijnere fracties hier slechts in zeer geringe percentages vertegenwoordigd zijn. Alleen bij de monsters 4 en 10 werden noemenswaarde percentages met een korrelgrootte < 10 u en van 10 - 16 u gevonden. Het zandrijke gebied blijkt volgens bijlage 19 naast het Noordpampus (behalve punt 12 het noordwesten van de plaat (ten westen van de begroei-

ingsgrens

ingsgrens), de oostpunt en een betrekkelijk smalle strook langs de noordkant van de plaat te omvatten.

De grootste percentages met een korrelgrootte <10 u werden gevonden in de punten 1, 2, 3, 4, 6, 12, 15, 15 A en 16, waarbij dit voor de punten 12, 15 en 16 grooter dan 20 % is, en bij de overige iets lager. Betrekkelijk gering blijkt dit percentage te zijn in punt 2, in de mond van de haven van Stellendam, correspondeerende met een vrij groot percentage >30 u (45 %) in dit punt. Ook punt 15 A blijkt nog vrij veel zand te bevatten. Punt 13 kan men een tusschengeval noemen, daar het percentage >30 u wel vrij hoog is, (55 %) maar ook de deeltjes <10 u nog in een betrekkelijk groote hoeveelheid vertegenwoordigd zijn (8 %).

De schelpzandconcentratie is voorts het sterkst voor de zandarme monsters (15 - 20 %), met uitzondering van punt 8.

Resumeerende kan gezegd worden :

1. De zandarme monsters bezitten een gehalte van 20 - 25 % aan deeltjes <16 u, 15 - 25 % van 16 - 30 u en 25 - 35 % >30 u, terwijl het gehalte aan schelpzand 15 - 20 % en aan organische stof 4 - 5 % bedraagt.
2. Van de zandrijke monsters bedraagt het gehalte aan korrels <30 u slechts enkele procenten (hoogstens ca. 6 % doch meest ongeveer 1 %), terwijl voorts het schelpzand varieert van 3 - 8 % en het gehalte aan organische stof steeds minder dan 1 % is.

<u>Het</u>

Het gehalte aan korrels >30 u is voor deze monsters te stellen op 85 - 95 %.

3. Vergelijkt men deze cijfers met de analyses van de monsters zwevende stof (zie blz.24 onder 1) dan blijkt dat het zwevende materiaal steeds meer fijne bestanddelen bevat dan het bodemmateriaal. Immers werd voor het zwevende materiaal een gemiddeld percentage van 30 % aan korrels <16 u gevonden, terwijl dit zelfs voor de slibrijke bodemmonsters, niet meer dan 20 - 25 % bedraagt. Dit verschil zal deels veroorzaakt worden doordat van het zwevende materiaal naar verhouding meer grove dan fijne deeltjes bezinken, vooral daar waar de stroomen sterk en het water vaak woelig is. Voorts moet bedacht worden dat de samenstelling van de zwevende stof op 1 m boven de bodem wellicht niet als maatgevend voor de geheele vertikaal mag worden genomen.

V. DE GEVOLGEN VAN DE AFSLUITING VAN HET ZUIDERDIEP.

a. Verschillende plannen voor de afsluiting.

In het onderstaande zal getracht worden te voorspellen, welke veranderingen te verwachten zijn tengevolge van de afsluiting van het Zuiderdiep, uitgaande van twee verschillende plannen, welke schematisch aangegeven zijn op
Bijl. 20. bijlage 20.

Bij het eerste plan, kortweg plan A genoemd, is gedacht aan een afsluiting ter hoogte van Stellendam, waarbij de haven doorgetrokken wordt tot aan het Noordpampus,

en

en de havendijken dus tevens afsluitingsdammen zijn. Het tweede plan bevat een afsluiting welke ruim 1.5 km verder oostwaarts gelegen is, terwijl hierbij ook de mogelijkheid bestaat, Stellendam door een doorgraving van de plaat van Scheelhoek met het Noordpampus te verbinden. *)

b. Veranderingen in het stroomingsgebied tengevolge van de afsluiting.

Uit de stroommeting in punt I, in het Zuiderdiep, werd het vermogen van deze geul ter plaatse van den havenmond van Stellendam bepaald, terwijl het vermogen van de rest van het zeegat afgeleid werd uit de metingen in de punten 6, 7, 8 en 9, alles zooveel mogelijk herleid tot het gemiddeld normaaltij.

Bijl. 21. Op bijlage 21 zijn de debietkrommen van beide geulen gegeven. Het vermogen van het Zuiderdiep blijkt ter hoogte van Stellendam zoowel voor vloed als eb ca. 6 mill. m3 te bedragen. Rekent men met een gemiddelde getijrijzing en daling van 1.85 m, dan bepaalt zich de komberging van het geheele Zuiderdiep op 5.4 mill. m3, te splitsen in 2 mill. m3, gerekend van de Noordermond tot de haven, en 3.2 mill. m3 van de haven tot de Oostmond. Hieruit volgt dat thans het vermogen van den noordmond voor de eb ca. 6 + 2 = 8 mill. m3, en van den oostmond ca. 6 - 3 = 3 mill. m3 bedraagt.

Sluit men het Zuiderdiep af ter hoogte van Stellendam (plan A), dan bedraagt het vermogen van den noordelijken mond dus nog slechts 2 mill. m3 en is dan met 75 % verminderd, waardoor natuurlijk ook de snelheden zeer sterk afnemen. Het vermogen van den oostelijken mond blijft daarentegen

*) Zie ook het gestelde op bldz. 39 eerste alinea e.v.

daarentegen in dit geval hetzelfde, n.l. ca. 3 mill.

Projecteert men den dam volgens plan B, dan wordt het vermogen van den noordmond 3,3 mill. m3 en van den oostmond 2.1 mill. m3 zoodat de stroom in den noordmond met ca. 60 % en de stroom in den oostmond met ongeveer 30 % afneemt.

Het vermogen van de rest van het zeegat zal bij doorvoering van plan A toenemen met ten hoogste 6 mill. m3, d.i. met 4 % voor de vloed en met 2.5 % voor de eb, en bij een afsluiting volgens B ten hoogste 5 mill. m3 d.i. met 3.5 % voor de vloed en 2 % voor de eb. Deze percentages zijn zoo laag, dat door de genoemde vermeerdering geen merkbare wijzigingen te verwachten zijn.

Het stroomingsbeeld zal in beide gevallen de sterkste wijziging ondergaan bij den oostmond, waar na afsluiting de vloed en de eb van richting zullen verwisselen, zoodat de vloed westwaarts en de eb oostwaarts zal gaan stroomen. In het Noorden zal de vloedstroom, welke thans dwars over de plaat in zuidoostelijke richting trekt, na afdamming van het Zuiderdiep geheel verdwijnen, en misschien moet men daar zelfs een zwak vloedstroompje in noordoostelijke richting van Zuiderdiep naar Noordpampus verwachten.

Bijl. 22. Op bijlage 22 is getracht in een ruwe schets de te verwachten stroomingstoestand weer te geven tijdens maximale eb en maximale vloed, waarbij ter vergelijking ook de tegenwoordige toestand aangegeven is.

c. Veranderingen

c. Veranderingen van de zand en slibbeweging tengevolge van de afsluiting.

1. De zandbeweging.

De aanzanding van de noordelijke drempel tusschen krib no.1 en krib no.4 zal verminderen, tengevolge van het verdwijnen van den dwarsstroom over de plaat. Hier tegenover staat echter dat, tengevolge van de sterk verminderde ebstroom door den noordelijken mond, ook hier het zandtransport sterk afneemt, waardoor de op dit punt thans reeds zeer smalle geul vermoedelijk binnen zeer korten tijd nagenoeg geheel verdwijnen zal, gepaard gaande met een verheeling van de plaat van Scheelhoek met de kust van Goeree.

Over de oostpunt van deze plaat zal na de afsluiting tijdens de vloed een stroom naar binnen trekken, welke thans niet waargenomen wordt. Mellicht zal door deze betrekkelijk zwakke stroom eenig zand naar het oostelijk gedeelte van het Zuiderdiep getransporteerd worden, waarbij dit echter niet ver zal komen, gezien het snel afnemen van de stroomsterkte in westelijke richting.

2. De slibbeweging.

Door een afsluiting van het Zuiderdiep wordt dit in twee kommen gedeeld, waarin de door vulling en lediging veroorzaakte stroomsnelheden vanaf de monden in de richting van den dam snel afnemen tot zeer geringe waarden.

Tengevolge van deze snelheidsvermindering mag verwacht worden dat in de afgesloten geul veel meer slib tot permanente afzetting zal komen dan thans het geval is.

In

In hoofdstuk III werd onder g aangeduid hoe men, door uit te gaan van de bekende aanslibbing van de haven van Stellendam, de jaarlijksch door den stroom in een andere, maar in hetzelfde gebied gelegen, kom afgezette hoeveelheid vaste stof kan benaderen.

Op deze wijze wordt de hoeveelheid welke in de eerste tijd na de afsluiting in de beide kommen van het Zuiderdiep afgezet zal worden bepaald op 1.200.000 m³ (gemeten in het profiel). Bij een nat oppervlak bij gemiddeld hoogwater van rond 4 mill. m² is dit dus een schijf met een gemiddelde dikte van 30 cm. Heeft dit cijfer, dat aan de lage kant is, dan al geen absolute waarde, zoo geeft het toch een indruk van de orde van grootte van de te verwachten aanslibbing.

Omdat in het onderhavige geval verwacht kan worden, dat door de aanslibbing de komberginggoppervlakte lang niet in die mate vermindert als de dwarsprofielen van de toevoergeulen, zal de aanslibbing op den duur sterk verminderen tengevolge van de steeds toenemende snelheden bij vulling en lediging van de kommen. Hoe langer de kom is, des te sterker zal de aanslibbing ten slotte gerend worden. Hierbij moet gewezen worden op het in dit opzicht ongunstige profiel van het gedeelte van het Zuiderdiep, dat gelegen is tusschen de plaats waar dam B geprojecteerd is, en de westelijke grens van begroeiing van de plaat van Scheelhoek. De geul is hier nog betrekkelijk diep, en de wanden vrij steil, terwijl aan weerszijden slechts smalle droogvallingen aansluiten. Van een zoodanig gedeelte ver-

mindert de komberging ook na langdurige aanslibbing vrijwel niet, en dit deel zal dus nog lang na de afsluiting haar spuilende en de aanslibbing verminderende werking op het hiervoor gelegen komgedeelte uitoefenen. Moet de aanslibbing in het oostelijk deel zooveel mogelijk bevorderd worden, dan zal het bovengenoemde komgedeelte door den noordmond gevuld en geledigd dienen te worden.

Waar direct na de afsluiting de sterkste afzetting verwacht moet worden, is niet met zekerheid te zeggen, doch het is waarschijnlijk, dat deze plaats in beide kommen minstens 1000 m. van den dam verwijderd zal zijn. In het eerste jaar zal hier, althans in de diepste punten, de aanslibbing meer dan 2.00 m kunnen bedragen. In de monden wordt de geringste aanslibbing verwacht, daar de snelheden hier nog betrekkelijk groot zullen zijn. Omdat deze snelheden afhankelijk zijn van de plaats waar de dam geprojecteerd wordt, zal de aanslibbing in den noordmond het sterkst zijn bij plan A, in den oostmond echter bij uitvoering van plan B.

Wat betreft de te verwachten versterkte aanslibbing op de slikken tusschen Stellendam en Dirksland, zij voorts opgemerkt dat de stroom boven deze slikken volgens beide plannen sterk zal verminderen, doch de plaats van den dam volgens A of B, van betrekkelijk weinig invloed is, hetgeen blijkt bij beschouwing van de kaartjes op bijlage 22.

Tenslotte zal de aanslibbing in de haven van Stellendam bij uitvoering van plan B voorloopig sterk afnemen, daar de noorderkom van het Zuiderdiep in dit geval als

slibvanger

slibvanger werkt.

Wordt bij uitvoering van plan B tevens overgegaan tot de doorgraving van de plaat van Scheelhoek, dan is het met het oog op de aanslibbing van dit kanaal van belang te weten, welke snelheden hierin zullen optreden. Krijgt dit kanaal dezelfde afmetingen als de bestaande haven (breedte van den bodem 12 m, diepte 3.50 - N.A.P., taluds 1 : 3), en wordt verder uitgegaan van de tegenwoordige afmetingen van de geulen, dan moet bij vloed een stroom in noordelijke en bij eb een stroom in zuidelijke richting verwacht worden.

Voor de berekening van deze stroomen werd bij gebrek aan voldoende peilschaalwaarnemingen het verhang, dat in het Noordpampus optreedt, op twee manieren berekend, en wel

1. Door uit te gaan van de afvoermetingen welke in 1931 in het Vuile Gat en het Haringvliet gehouden werden en
2. Onder gebruikmaking van de stroommetingen welke met het s.s. " Oceaan " in 1939 in de hele tusschen Voorne en de plaat van Scheelhoek plaats vonden.

Daar de afvoermetingen (na gereduceerd te zijn tot normaal tij) grootere waarden en dus ook grootere verhangen opleverden dan de metingen met de " Oceaan ", werden in het eerste geval grootere snelheden in het kanaal gevonden dan in het tweede. Een gemiddelde van beide uitkomsten schijnt wel de meest waarschijnlijke waarde te zullen geven.

Op

Bijl. 23. Op bijlage 23 zijn deze uitkomsten grafisch voorgesteld, waaruit volgt dat in het te graven kanaal, na een afdamming van het Zuiderdiep volgens plan B, bij eb in de zuidmond een maximum profielsnelheid van ca. 60 cm/sec. en een gemiddelde profielsnelheid van rond 40 cm/sec. en in de noordmond een maximum profielsnelheid van ca. 50cm/sec. te verwachten zou zijn, indien op het ogenblik van doorgraving het Zuiderdiep even diep was als thans en voorts de stroomingstoestand in de reet van het zeegat niet te zeer zal veranderen.

In werkelijkheid zullen de in het kanaaltje optredende snelheden kleiner zijn dan de berekende, en in ieder geval niet zoo groot, dat de scheepvaart er last van zou ondervinden, of dat hinderlijke aantasting van de kanaalbodem verwacht moet worden. In verband met de aanslibbing in de doorgraving zijn zij gunstig te noemen, waarbij echter moet gerekend worden op een regelmatige afneme van de stroom door het kanaal, bij verdere dichtslibbing van het Zuiderdiep, en dus ook op een verhoogde aanslibbing in het kanaaltje, indien niet op den duur een gedeelte van het Zuiderdiep als spuikom voor de doorgraving ingericht kan worden, welke hierdoor dan gevuld en geledigd wordt.

Wordt plan A uitgevoerd, dan verkrijgt de haven van Stellendam een lengte van 2400 m, en bij een tijdsverschil van 1.85 m een komberging van rond 150.000 m3. De profielsnelheid in den mond zal tijdens het ledigen gemiddeld 8 cm/sec. bedragen en de jaarlijksche aanslibbing wordt dan ruw geschat op 40.000 à 50.000 m3 per jaar.

Bij

Bij dit plan bestaat natuurlijk ook de mogelijkheid om de doorgraving van de Scheelhoekplaat in open verbinding te houden met de noordelijke kom van het Zuiderdiep. In dat geval zal voor dit kanaal ongeveer hetzelfde gelden als hierboven voor plan B berekend werd.

d. Voor en nadeelen van de afsluiting.

Indien de afsluitdam ter hoogte van de haven van Stellendam gelegd wordt, kan voor de inpoldering van de plaat en van de opgeslibde gronden met een geringerdijkslengte volstaan worden dan indien de afsluiting verder oostwaarts gelegd wordt. Dit is het eenige voordeel dat plan A biedt boven plan B.

Uit het gestelde onder c van dit hoofdstuk volgt echter dat plan B, met het oog op de te bevorderen aanslibbing in het Oosten van het Zuiderdiep, verkieslijker is dan plan A. Ten gunste van plan B pleit bovendien dat hierbij de verzanding van den noordermond minder bespoedigd wordt. Om deze redenen wordt derhalve een afsluiting bij de haven van Stellendam ontraden, en zal in het volgende alleen plan B nader belicht worden.

Zooals de toestand thans is, vindt in het Oosten een regelmatige, en vrij sterke aanslibbing en verzanding plaats, welke echter, indien men het lengteprofiel op bijlage 3 en voorts de grafiek op bijlage 4 beschouwt, in den laatsten tijd wat minder geworden is, althans voor wat betreft de vaargeul. Mag geëxterpoleerd worden, dan duurt het naar schatting nog ongeveer 25 jaren alvorens de minste diepte in het Oosten op G.L.L.W.S. gekomen is.

De

De noordmond slibt in den laatsten tijd veel minder sterk aan, wat eveneens gemakkelijk uit de hierboven genoemde bijlagen en voorts uit de film (bijlage 2) goed te zien is. Wel is de geul ter hoogte van de havenmond van Goeree zeer smal geworden, en dringt de uitloeper van de plant van Scheelhoek steeds meer naar het zuidwesten op, doch de sterke ebstroom, welke hier gemeten werd, zal deze geul voorloopig nog wel openhouden.

Het tempo van de achteruitgang van beide monden wordt tenslotte bepaald door de afname van de vermogens. De capaciteit van de noordmond werd berekend (zie onder a van hoofdstuk V) op 8 mill. m3 per getij, waarvan 5 mill. noodig zijn om de kom van het Zuiderdiep te vullen, resp. te ledigen (Qa), terwijl de rest, dus 3 mill., door den oostmond de geul weer verlaat, resp. binnenstroomt (Qb). Dus:

1. Q totaal = Qa + Qb

   8 = 5 + 3

   Het vermogen van den oostmond daarentegen bestaat alleen uit de laatstgenoemde hoeveelheid Qb.

   Voor deze mond geldt dus:

2. Q totaal = Qb

   3 = 3

   Nu is de hoeveelheid Qb, welke afhangt van den weerstand van het Zuiderdiep, dus d.w.z. van de diepte van deze geul, in de laatste jaren sterk verminderd, veel meer dan de komberging. Vroeger was Qb groot t.o.v. Qa, thans echter tamelijk klein.

<u>Uit</u>

Uit het bovenstaande volgt, dat door verdere verondieping van het Zuiderdiep, en de daarmede gepaard gaande weerstandsvergrooting, het vermogen van den oostmond naar verhouding sterker achteruit zal gaan dan de noordmond. Dit verschil in capaciteit wordt steeds grooter, totdat de oostmond geen vermogen meer heeft, en hier dus een wantij ontstaat, met een zeer sterke aanslibbing. De noordmond zal dan naar schatting altijd nog wel ruim 3 mill. m³ per getij verwerken, daar de kom van het Zuiderdiep, alhoewel in dien tijd iets verkleind, geheel door hem gevuld en geledigd moet worden. Voorloopig zal dus de noordmond een behoorlijk vermogen blijven houden, dat vermoedelijk wel zeer lang voldoende zal zijn om een doorgaande geul in stand te houden, terwijl de capaciteit van de oostmond sterk zal blijven afnemen.

Door de afsluiting wordt dit echter anders. Het vermogen van de noordmond vermindert dan dadelijk belangrijk, veel meer dan van de oostmond. Immers vervalt door deze afsluiting voor de noordmond niet alleen Qb, doch ook Qa wordt kleiner, daar 2 van de 5 mill. m³ komberging hierdoor aan de noordmond onttrokken worden en aan de oostmond toegevoegd. Het vermogen van de noordmond vermindert dan van 6 tot 3 millioen of met ruim 60 %, en het is zeer de vraag, of na deze capaciteitsvermindering een doorgaande geul langs Goeree in stand zal blijven.

Een juiste voorspelling is hier moeilijk, doch zeker is wel, dat het verzandingsproces van de noordmond door deze afsluiting buitengewoon bespoedigd zal worden, ook indien men in aanmerking neemt, dat door de verhooging van

het

het westelijk deel van de plaat van Scheelhoek (tengevolge van het verdwijnen van de dwars overtrekkende vloedstroom), de stroom meer geconcentreerd zal worden in de geul langs de kust. Een volledige verzanding van de geul langs Goeree, waardoor de plaat van Scheelhoek tenslotte met de kust kan vergroeien, zal voor de haven van Goeree funeste gevolgen hebben. Het zal dan o.a. niet meer mogelijk zijn haar door te spuilen, waardoor dus een doorgaande opslibbing te verwachten is.

Men zal zich nog kunnen afvragen of het geen aanbeveling verdient de dam nog verder oostelijk te leggen dan in plan B bedoeld is. Hierdoor zou men immers een sterkere stroom in de noordmond overhouden.

Gaat men dit na, dan blijkt de vergrooting van den noordermond hierdoor hoogstens 2 mill. m³ te bedragen, waardoor de afname van het vermogen van den noordermond 25 % zou bedragen in plaats van 40 % bij doorvoering van plan B. Het uitstel dat hierdoor voor de havenverbetering verkregen wordt weegt echter niet op tegen de veel hoogere aanlegkosten van de in dit geval zooveel langeren dam, terwijl bovendien, en dit kan als voornaamste argument gelden, de afzetting van zwevende stof ten westen van de afsluiting veel geringer zal zijn dan ten oosten daarvan, daar in het eerste geval het voorgelegen Suiderdiep als slibaccumulator werkt. Het is dus geraden het op te slibben gebied zooveel mogelijk ten oosten van den dam te houden. Wil men de haven van Goeree handhaven en ook voor de haven van Stellendam de mogelijkheid behouden, met ieder tij binnen te loopen, dan zal men òf een doorgaande

geul

geul door baggeren in stand moeten houden (a), òf zoowel Goeree als Stellendam door verlenging van de havens een monding aan het Noordpampus moeten geven (b), terwijl tenslotte ook de mogelijkheid bestaat, alleen de havenmond van Stellendam te verleggen, en de Goereesche vaartuigen door verruiming van de Stellendamsche haven hier een ligplaats te geven(c).(Voor de noodige gegevens van de beide havens
Bijl. 24. wordt verwezen naar hetgeen verzameld is op bijlage 24, waaruit onder meer blijkt dat deze havens met een jaarlijksch inkomen van f. 200.000 (Stellendam) en f. 75.000 (Goeree) geenszins onbelangrijk zijn).

<u>ad.a.</u> Baggeren is niet aan te bevelen daar dit op den duur een zeer kostbare kwestie zal zijn, waarbij tenslotte toch wel naar oplossing b of c overgegaan zal moeten worden.

<u>ad.b.</u> Bij een verlenging van de havendammen van Goeree zullen deze over de geheele lengte tot boven hoogwater opgetrokken moeten worden, opdat binnenkomende, of uitvarende schepen (steeds bij hoogwater) geen buitengewone last zullen ondervinden van dwarsstroomen, welke bij een lagere kruinshoogte onvermijdelijk over deze dammen zullen trekken. Mellicht zal echter door verlenging van de havenhoofden het Zuiderdiep in het Noorden met algeheele afsluiting bedreigd worden, in welk geval niet alleen ontoelaatbaar groote snelheden optreeden, doch ook de aanslibbing van het Zuiderdiep ten westen van de afsluitdam in ongewenschte wijze zal verminderen. Genoemde complicaties kunnen alleen vermeden worden indien onmiddellijk ten oosten van de verlengde dammen nog voldoende water over

<u>de</u>

de plaat van Scheelhoek in en uit kan stroomen, tot welk doel dan wellicht een gedeelte van deze plaat kunstmatig verlaagd zou moeten worden.

Het kanaal door de plaat van Scheelhoek zal de afmetingen verkrijgen welke op bldz. 34 gegeven zijn, en ca. 1400 m lang zijn.

De kosten van de voorzieningen volgens b worden geraamd op ca. f. 200.000.-.

ad.c. Het wordt dezerzijds niet als een te groot bezwaar gevoeld, indien na verloop van tijd de Goereesche visschers niet meer van hun haven gebruik kunnen maken, mits hen een ligplaats in de haven van Stellendam aangewezen kan worden. Hiertoe is dan te zijner tijd een verruiming van deze laatste haven noodzakelijk. De nieuwe ligplaats is dan weliswaar ruim een uur gaans van hunne woning verwijderd, doch dit bezwaar ondervinden de Goereesche visschers slechts tweemaal per week, daar de meeste van hen (slechts 7 zijn garnalenvisschers) alleen van Vrijdagavond tot Maandagochtend thuis zijn (zie ook bijlage 24 onder 4) Bovendien behoeven zij dan met binnenloopen en uitvaren niet meer op een gunstig tij te wachten.

De totale kosten van de voorzieningen volgens c, omvattende een verruiming van de haven van Stellendam en een doorgraving van de plaat van Scheelhoek met afmetingen als onder b, worden geraamd op ca. f. 120.000.-.

Gezien het bovenstaande, wordt dezerzijds de voorkeur gegeven aan variant c, waarbij vooral gelet is op de lagere uitvoeringskosten.

Resumeerende blijken aan het afsluitingsplan B de navolgende

de

de voor- en nadeelen verbonden zijn.

1. Door de afdamming zal de aanslibbing van een ca. 250 ha groot gebied ten oosten van den dam zeer bevorderd worden. In de eerste jaren na de afsluiting kan, tengevolge van de versterkte afzetting van vaste stoffen, op een gemiddelde verhooging van dit gebied van ten minste 30 cm per jaar gerekend worden. Deze vaste stof zal de navolgende samenstelling hebben.

deeltjes	< 16 u	20 - 25 %
,,	van 16-30 u	15 - 25 %
,,	> 30 u	25 - 35 %
schelpzand		15 - 20 %
organische stof		4 - 5 %

2. Tevens zullen door het aanleggen van een verbindingsdam tusschen de plaat van Schoelhoek en het eiland Goeree de hooge gronden op genoemde plaat, met een oppervlakte van ca. 150 ha, in waarde stijgen.

3. Door de afsluiting wordt de verzanding van de noordmond van het Zuiderdiep zeer verminderd. Weliswaar zal men, ook zonder dat het Zuiderdiep afgedamd wordt, op den duur voorzieningen voor de vissschershavens Goeree en Stellendam moeten treffen, doch deze maatregelen worden door de afsluiting belangrijk verhaast. De kosten van deze voorzieningen worden op ten minste f.120.000.- geraamd.

ad.1. Het is niet mogelijk om te bepalen hoeveel het tijdstip van inpoldering van het op te slibben gebied nabij den oostmond door de afsluiting vervroegd wordt. Geschat wordt dat dit tenminste 10 jaar zal zijn, doch

ook

ook dit getal is tamelijk onzeker.

ad.2. De waarde van het hooge gedeelte van de Scheelhoekplaat zal o.a. beinvloed worden door de omstandigheid, dat de noordrand van deze plaat aan een sterke stroomaanval blootstaat (15 m per jaar afslag). Hoewel deze aantasting door de afdamming niet merkbaar beinvloed zal worden, is dit dus toch een kwestie welke bij de beoordeeling van de wenschelijkheid van de afsluiting in rekening gebracht moet worden.

ad.3. Geheel onzeker is ook, hoeveel het tijdstip van de volledige verzanding van de noordmond, en dus van het treffen van voorzieningen voor de beide visschershavens, door een afdamming vervroegd zal worden. Uit hetgeen op bldz.36 e.v. hieromtrent gezegd wordt valt af te leiden, dat de verzanding van de noordmond veel sterker bespoedigd zal worden dan de aanslibbing van de oostmond.

Uit het voorgaande moge blijken, dat de onzekerheid ten aanzien van de factoren, welke voor of tegen het plan B pleiten, het opstellen van een begrooting vrijwel ondoenlijk maakt. Een positief antwoord op de vraag, of de afdamming als nuttig te beschouwen is kan dan ook voorlaatsnog niet gegeven worden.

Samenvatting.

Het Zuiderdiep, dat in het begin van de 19e eeuw het belangrijkste aandeel had in de waterbeweging door het zeegat van Goeree, is in de laatste honderd jaren zeer sterk achteruitgegaan. Dit afsterving sproces zal voortduren totdat de geheele geul dichtgeslibd is. Allereerst

zal

zal zich in de oostmond, welke thans nog een vermogen van 6 mill. m3 per getij bezit, een wantij gaan vormen (wellicht reeds binnen 30 jaren). Dit gaat gepaard met een volledige opslibbing en aanzanding van deze mond. De noordermond, welke door de vissehersvaartuigen van Goeree en Stellendam benut wordt, zal dan nog voor de komvulling van het Zuiderdiep blijven dienen. Naar alle waarschijnlijkheid zal hier nog geruimen tijd een doorlopende geul blijven, welke van voldoende diepte voor de visschersschepen is.

Gepaard met een steeds verdere uitbochting van het Zuiderdiep ging het ontstaan en de groei van de plaat van Scheelhoek. Deze steekt thans over een oppervlakte van ca. 150 ha boven gemiddeld hoogwater uit en groeit vooral in noordwestelijke richting stark aan. De stromaanval welke de noordkant van deze plaat ondervindt, is in de laatste 15 jaren aanmerkelijk versterkt, zoodat hier thans met een afslag van ca. 15 m per jaar gerekend moet worden.

De opslibbing van het gebied nabij de oostmond van het Zuiderdiep, dat o.a. de slikken tusschen Stellendam en Dirkeland omvat, kan zeer bevorderd worden door het Zuiderdiep af te dammen. Aanbevolen wordt, om deze dam ca. 1600 m ten oosten van de haven van Stellendam te leggen, zooals op plan B, bijlage 80 nader aangegeven is. Op deze wijze kan de inpoldering van ca. 250 ha goede bouwgrond worden bespoedigd, en men kan rekenen dat dit gedeelte in de eerste jaren na de afsluiting, door de verhoogde afzetting van vaste stoffen, gemiddeld minstens 30 cm per jaar verhoogd zal worden. Deze afzetting zal voor 15 - 20 % uit slib (deel

tjes

tjes <16 u) bestaan. Bij de inpoldering zullen tevens de hoogte, voor een goed deel uit klei bestaande, gronden van de Scheelhoekplaat betrokken worden. Van deze gronden ligt thans ongeveer 150 ha boven gemiddeld hoogwater.

Een groot nadeel van de afsluiting is, dat de verzanding van de noordmond eveneens zeer bespoedigd wordt, en wel in sterkere mate dan de opslibbing van de oostmond. Voorzieningen voor de vissersbrahaven Goeree en Stellendam, welke, ook zonder dat tot de afsluiting van het Zuiderdiep wordt overgegaan, op den duur noodig zullen zijn, worden door het leggen van een dam eerder noodzakelijk. De in deze nota aanbevolen verbetering van de havens zal bestaan in het graven van een kanaal door de plaat van Scheelhoek, ter hoogte van Stellendam. Verder moet de laatstgenoemde haven zoodanig verruimd worden, dat hierin plaats zal zijn voor de vaartuigen uit Goeree (variant c van plan B), waarbij deze laatste haven prijs gegeven kan worden. De kosten van deze voorzieningen worden minstens op f. 120.000.- geraamd.

Van een begrooting van het afsluitingsplan moest worden afgezien, daar de verzamelde gegevens niet voldoende bleken om de voor en nadeelen van het plan nauwkeurig tegen elkaar te kunnen afwegen. In dit opzicht werd vooral het ontbreken van een serie uitvoerige opnamen van het gebied, dat buiten de vaargeul gelegen is, als een groot gemis aangevoeld.

Tot slot zij er nog op gewezen dat het wenschelijk is, om de veranderingen welke zich in de naaste toekomst

aan

aan het Noordpampus zullen voltrekken, op den voet te blijven volgen, in verband met de aanval op de noordrand van de plaat van Scheelhoek. Regelmatige doorlooding van dit gebied wordt dan ook ten zeerste aanbevolgen

Opgemaakt door den Studiedienst van
de directie Benedenrivieren
Juni 1942.

De tijd. ingenieur,

L I J S T V A N B I J L A G E N .

1[a]. Film van het Goereesche Gat van 1823 - 1869.

1[b]. Film van het Goereesche Gat van 1882 - 1930.

2. Film van het Zuiderdiep en Noord Pampus van 1913 - 1941.

3. Longtepro fielen van het Zuiderdiep van de jaren 1913, 1915, 1924, 1928, 1933, 1938 en 1941.

4. Aanzanding van de drempels in het Zuiderdiep.

5. Dwarsprofielen over het Noord Pampus van de jaren 1913, 1915, 1924, 1932, 1938 en 1941.

6. Verplaatsing van de dieptelijnen van 0, 25 en 50 dm - G.L.L.W.S.

7. Aanduiding meetpunten.

8. Stroomsnelheidsgrafieken met zandtransport en slibgehalte.

9[a]. Stroomkaarten voor de eb.

9[b]. Stroomkaarten voor den vloed.

10[a]. Theoretisch afgelegde weg.

10[b]. Restant theoretisch afgelegde weg.

11[a]. Maximale stroomsnelheden.

11[b]. Restant maximale stroomsnelheden.

12[a]. Maximale stroomsnelheden op bodem + 10 cm.

12[b]. Restant maximale stroomsnelheden op bodem + 10 cm.

13. Zandvanger (" Delftsche Flesch ").

14. Zandtransport op bodem + 10 cm.

15. Gehaltemeter inhoud 10 l.

16[a-d]. Resultaten analyses van slib- en bodemmonsters uit het Zuiderdiep en Noord Pampus.

17[a]. Slibgehalte en stroomsnelheid.

17[b]. Zwevende stof en stroomsnelheid.

18. Aanslibbing

18. Aanslibbing haven van Stellendam.

19. Overzichtskaart begroeiing en bodemsoorten.

20. Plan A en plan B.

21. Debietkrommen Zuiderdiep en Noord Pampus.

22. Stroombeelden voor- en na de afdamming.

23. Berekende profielsnelheden.

24^{a-c}. Gegevens van de visschershavens Stellendam en Goederede.

H A V E N W E R K E N V A N S T E L L E N D A M.

Baggerwerk uitgevoerd:		specie gebaggerd in: berekend in profiel van baggering			berekend in middelen van vervoer.
		de geheele haven met havenkom en bijhaven	de buitenste 300 m der haven	de buitenste 100 m der haven	
jaar	maand	M3	M3	M3	M3
1939	Januari	--	2704	--	2000.-
"	Februari	--	--	807	1000.-
"	April	--	--	763	1100.-
"	Mei	--	4525	--	6500.-
"	Juli	--	2826	--	3300.-
"	October	8915	--	--	13845.-
"	December	--	--	852	1000.-
1940	Maart	--	4314	--	3200.-
"	April	--	2814	--	4400.-
1941	April	22134	--	--	25300.-
"	Mei	--	1165	--	1600.-
"	Juli	--	--	1405	1100.-
"	September	10259	--	--	10500.-
"	November	--	4915	--	4000.-
1942	Maart	--	5045	--	5400.-
"	Juni	--	6248	--	5000.-
"	Juli	--	--	1713	1200.-

Behoort bij schrijven van den Hoofdingenieur van den Provincialen Waterstaat in Zuid-Holland, d.d. 5 Augustus 1942, no. 9152

PROVINCIALE WATERSTAAT
IN ZUIDHOLLAND

942

No 9152

's-GRAVENHAGE, den 5 Augustus 1942.
NIEUWE UITLEG 4.
TELEFOON 115867.

BERICHT OP

INGEKOMEN
6 - AUG. 1942
4660

ONDERWERP:

Havenwerken van Stellendam.

BIJLAGEN { TERUG / NIEUWE } 1.

Hierbij heb ik de eer U te doen toekomen een staat, houdende de hoeveelheden gebaggerde specie in de haven van Stellendam, zulks naar aanleiding van Uw mondelin verzoek aan den Ingenieur van mijn dienst te Middelharnis.

coll.:

De Hoofdingenieur
van den Prov. Waterstaat
in Zuid-Holland,

L.T. v.d. Wal.

AAN den Heer Hoofdingenieur-Directeur
van den Dienst der Rijksdomeinen
A. G. Verhoeven
te 's-G R A V E N H A G E.

K 1105

RIJKSWATERSTAAT
DIRECTIE BENEDENRIVIEREN
Hoofdingenieur H.v.Holland.

No. 855.

Kantschrijven:

Betreffende: Inpoldering Plaat van Scheelhoek.

Bijlage: 3 (waarvan ter inzage)

HOEK VAN HOLLAND, 10 Augustus 1942.
Telefoon

IN
12 AUG. 1942
4993
Di... der Do... ...enhage

Zeer Geachte Heer Verhoeven,

Hierbij moge ik U het rapport met bijlagen over de plaat van Scheelhoek c.a. doen toekomen, in den vorm, zooals dit thans ook naar den Hoofdingenieur-Directeur gezonden is.

Gevolg gevende aan Uw verzoek ontvangt U het exemplaar waarin door U reeds eenige aanteekeningen gemaakt zijn.

Tevens gelieve U hierbij een afschrift aan te treffen van mijn schrijven aan den Hoofdingenieur-Directeur, naar aanleiding van Uw brief van 3 Augustus j.l. no. 4943, en, ter inzage de kaart, behoorende bij dit schrijven.

Voor den Hoofdingenieur H.v.d.Veen,

de Ingenieur,

AAN

den HoogEdelGestrenge Heer
Ir.A.G.Verhoeven
Directeur van het Technisch Bureau
der Domeinen te
's-Gravenhage.

992

RIJKSWATERSTAAT
DIRECTIE BENEDENRIVIEREN
HOOFDINGENIEUR-DIRECTEUR

's-GRAVENHAGE, 9 September 1942.

van Speykstraat 50
Telefoon 390195.

INGEKOMEN
10 SEP. 1942
Directie Technische Dienst
der Domeinen 's-Gravenhage

Waarde Heer Verhoeven,

Volgens afspraak doe ik U hierbij toekomen een concept van den brief, waarmede ik het rapport van Ir. Ferguson betreffende de afdamming bij Scheelhoek zou willen inzenden.

Ik zou het zeer op prijs stellen spoedig de opmerkingen te mogen vernemen, waartoe dit concept U aanleiding geeft.

Met vriendelijke groeten

Uw dw.

Aan

den Heer Directeur van het Technisch Bureau
van het Departement van Financiën,

Toussaintkade

's-G R A V E N H A G E.-

992

RIJKSWATERSTAAT
DIRECTIE BENEDENRIVIEREN

's-GRAVENHAGE,
van Speijkstraat 50
Telefoon ~~334489~~ 390195.

September 1942.

No.

Brief / Kantschrift van

Directie van den Waterstaat

Betreffende:

Afsluiting van het Zuiderdiep bij Stellendam.

Bijlagen: terug: / nieuwe:

Naar aanleiding van de mij ondershands verstrekte opdracht tot het doen instellen van een onderzoek naar de gevolgen van een afsluiting door een dam van het Zuiderdiep nabij Stellendam, heb ik de eer UHoogEdelGestrenge hierbij te doen toekomen een nota opgemaakt door den tijdelijk ingenieur H.A.Ferguson. Tegenover Stellendam ligt in het Haringvliet, door het Zuiderdiep gescheiden van Goeree en Overflakkee de Plaat van Scheelhoek. Zooals blijkt uit de bijlagen 1a en 1b van de nota, is deze plaat in de laatstverloopen 120 jaar vrij geregeld toegenomen in omvang en hoogte. Thans ligt een belangrijk gedeelte ervan boven gewoon hoogwater. Tegelijkertijd is het Zuiderdiep afgenomen. De mogelijkheid tot indijking van de plaat, die goeddeels een slibafdekking bezit en dus vruchtbaren grond zou kunnen opleveren, is daardoor in de laatste jaren meer en meer op den voorgrond gekomen.

Intusschen acht het Domeinbestuur het gewenscht nog

Aan den Heer

Directeur-Generaal van den Rijkswaterstaat

verderen achteruitgang van het Zuiderdiep en daarmede vergrooting van de plaat af te wachten, alvorens tot indijking wordt overgegaan en overweegt het om door den aanleg, tusschen Overflakkee en de plaat, van een dam tot afsluiting van het Zuiderdiep de aanslibbing van deze geul en tevens van de langs den zuidelijken oever van het Haringvliet tusschen het Zuiderdiep en de haven van Dirksland gelegen slikken te bevorderen.

Deze voornemens doen een aantal vragen rijzen, n.l.:

welke zal de invloed zijn van een afdamming van het Zuiderdiep op den algemeenen toestand van het Haringvliet ?

zal zoodanige afdamming verhoogde aantasting van den noordelijken rand van de Plaat van Scheelhoek tengevolge hebben ?

welke zal de invloed zijn op de scheepvaart op de havens van Stellendam en Goedereede ?

Uit de in de nota beschreven onderzoekingen blijkt, dat het Zuiderdiep sedert vele jaren achteruitgaande is en dat met groote waarschijnlijkheid mag worden aangenomen dat, indien men de natuur haar gang laat gaan, deze geul binnen enkele tientallen jaren geheel zal afsterven. Het vermogen van het Zuiderdiep, zoowel bij vloed als bij eb, bedraagt thans nog slechts enkele procenten van dat van het geheele zeegat van Goeree.

De configuratie van het zeegat en de binnenwaarts aansluitende rivier wijst erop, dat de hoofdgeul hier wel altijd langs Hellevoetsluis zal blijven loopen. In het onderzochte tijdvak, van ongeveer 1820 af, is dit altijd het geval geweest. Bij een eventueele normalisseering van het Haringvliet in aansluiting aan die van het Hollandsch Diep zal men stellig deze plaats voor de geul aanhouden, ware het slechts om de belangen van de scheepvaart op het kanaal door Voorne,

Tusschen Hellevoetsluis en den noordrand van de Plaat van Scheelhoek is nog een breedte van ongeveer 2 km beschikbaar. Neemt men in aanmerking, dat de normaalbreedte voor het benedeneinde van het Hollandsch Diep op 1050 m is ontworpen (zie de nota ingezonden met mijn No. van), dan kan zonder meer gezegd worden dat deze breedte van 2 km voor het Haringvliet bij Hellevoetsluis ruim voldoende is.

Tegen een indijking van de plaat en derhalve ook een afdamming van het Zuiderdiep bestaat dus in het algemeene rivierbelang van het Haringvliet geen enkel bezwaar.

Zooals uit de nota van Ir. Ferguson blijkt, wordt de noordelijke rand van de plaat van Scheelhoek reeds thans door den stroom in het Noord-Pampus aangetast, welke aantasting in de laatste jaren sterker is geworden, zoodat in het laatste 15-jarige tijdvak een gemiddelde achteruitgang van dezen rand van 15 m per jaar werd geconstateerd. Indien de voor de hand liggende onderstelling mag worden gemaakt, dat deze aantasting in verband staat met de vermindering van vermogen van het Zuiderdiep, zou daaruit volgen dat zij nog verder zal gaan. Het lijkt echter waarschijnlijk dat, wijl het Zuiderdiep niet veel vermogen kan verliezen, de aantasting op den duur tot staan zal komen. In alle geval zal, waar het vermogen van het Zuiderdiep nog slechts enkele procenten bedraagt van dat van het geheele zeegat, een afdamming van het Zuiderdiep wel nauwelijks invloed op deze aantasting hebben.

Niettemin zou overwogen kunnen worden om den noordelijken rand van de plaat door een eenvoudige verdediging tegen verderen afslag tebeveiligen. Het maken daarvan zou echter minder op den weg van den Rijkswaterstaat dan op dien van het Domeinbestuur liggen.

De scheepvaart op de havens van Goedereede en Stellendam, welke in

hoofdzaak van belang is voor de visscherij, is nog slechts bij hoogwater door den noordelijken mond van het Zuiderdiep mogelijk. Het is te verwachten dat deze mond geleidelijk verder zal verondiepen, welk proces door een afdamming zal worden versneld.

Op den duur zal derhalve een voorziening in deze scheepvaart, voornamelijk ten behoeve van de haven van Stellendam, noodig zijn. In de nota van Ir. Ferguson is gedacht aan het graven van een kanaal in het verlengde van de haven van Stellendam, dwars door de Plaat van Scheelhoek. Hiermede wordt de historische lijn gevolgd. Ook bij andere havens aan de noordkust van Overflakkee, o.a. bij die van Middelharnis, is het in den loop der eeuwen noodig gebleken den havenmond te verlengen naarmate de inpolderingen langs de kust voortschreden.

Intusschen zal het, indien de afdamming wordt gemaakt volgens het op bijlage 20 van de nota aangegeven plan B, niet noodig zijn het bedoelde kanaal door de plaat terstond te maken. Afgewacht kan worden hoe de aanslibbing in het Zuiderdiep zich zal ontwikkelen. Eerst wanneer de noordelijke mond voor de scheepvaart onbruikbaar dreigt te worden, zal het noodig zijn aan de haven een nieuwe verbinding met de diepe geul in het Haringvliet te geven. Of de inrichting van deze verbinding dan zal moeten zijn zooals op plan B is aangegeven, zal afhangen van de algemeene situatie, die de vaargeulen dan hebben aangenomen. Tot zoolang kan ook gewacht worden met de beantwoording van de vraag, of voor de haven van Goedereede ook iets gedaan zal moeten worden.

Resumeerende, kan de meening worden uitgesproken, dat te-

gen een afdamming van het Zuiderdiep op een plaats ongeveer overeenkomende met die in plan B aangegeven, in het algemeene rivier- of waterstaatsbelang geen bezwaar bestaat, indien de daartoe noodige werken en verdere voorzieningen worden uitgevoerd in overleg met den Rijkswaterstaat.

Is die belang het domeinbeheer, of zoo niet, waarom bemoeit dan?

Zulks zou aan het Departement van Financiën kunnen worden medegedeeld.

Ik kan ten slotte nog vermelden, dat bij het ingestelde onderzoek nauwe voeling is gehouden met den Directeur van het Technisch Bureau van het Departement van Financiën.

S/M

DE HOOFDINGENIEUR-DIRECTEUR,

Afschrift

RIJKSWATERSTAAT
DIRECTIE BENEDENRIVIEREN

's-GRAVENHAGE, 23 September 1942.

van Speijkstraat 50
Telefoon 390195

No. 4043 K.

Brief / Kantschrift van

Directie van den Waterstaat

Betreffende:

Afsluiting van het Zuiderdiep bij Stellendam.

INGEKOMEN
25 SEP. 1942
5216.-
Directie Technische Dienst der Domeinen 's-Gravenhage

Bijlagen: terug: —
nieuwe: /

Naar aanleiding van de mij onderhands verstrekte opdracht tot het doen instellen van een onderzoek naar de gevolgen van een afsluiting door een dam van het Zuiderdiep nabij Stellendam, heb ik de eer UHoogEdelGestrenge hierbij te doen toekomen een nota opgemaakt door den tijdelijk ingenieur H.A.Ferguson.

Tegenover Stellendam ligt in het Haringvliet, door het Zuiderdiep gescheiden van Goeree en Overflakkee de Plaat van Scheelhoek. Zooals blijkt uit de bijlagen 1a en 1b van de nota, is deze plaat in de laatstverloopen 120 jaar vrij geregeld toegenomen in omvang en hoogte. Thans ligt een belangrijk gedeelte ervan boven gewoon hoogwater. Tegelijkertijd is het Zuiderdiep afgenomen. De mogelijkheid tot indijking van de plaat, die goeddeels een slibafdekking bezit en dus vruchtbaren grond zou kunnen opleveren, is daardoor in de laatste jaren meer en meer op den voorgrond gekomen.

Intusschen acht het Domeinbestuur het gewenscht, aangezien een

Aan den Heer

Directeur-Generaal van den Rijkswaterstaat

13

zeer groot gedeelte dezer gronden nog niet rijp voor inpoldering is, nog verderen achteruitgang van het Zuiderdiep en daarmede vergrooting van de plaat af te wachten, alvorens tot indijking wordt overgegaan en overweegt het om door den aanleg, tusschen Overflakkee en de plaat, van een dam tot afsluiting van het Zuiderdiep de aanslibbing van deze geul en tevens van de langs den zuidelijken oever van het Haringvliet tusschen het Zuiderdiep en de haven van Dirksland gelegen slikken te bevorderen.

Deze voornemens doen een aantal vragen rijzen, n.l.:

welke zal de invloed zijn van een afdamming van het Zuiderdiep op den algemeenen toestand van het Haringvliet ?

zal zoodanige afdamming verhoogde aantasting van den noordelijken rand van de Plaat van Scheelhoek tengevolge hebben ?

welke zal de invloed zijn op de scheepvaart op de havens van Stellendam en Goedereede ?

Uit de in de nota beschreven onderzoekingen blijkt dat het Zuiderdiep sedert vele jaren achteruitgaande is en dat met groote waarschijnlijkheid mag worden aangenomen dat, indien men de natuur haar gang laat gaan, deze geul binnen enkele tientallen jaren geheel zal afsterven. Het vermogen van het Zuiderdiep, zoowel bij vloed als bij eb, bedraagt thans nog slechts enkele procenten van dat van het geheele zeegat van Goeree.

De configuratie van het zeegat en de binnenwaarts aansluitende rivier wijst erop dat de hoofdgeul hier wel altijd langs Hellevoetsluis zal blijven loopen. In het onderzochte tijdvak, van ongeveer 1820 af, is dit altijd het geval geweest. Bij een eventueele normalisseering van het Haringvliet in aansluiting aan die van het Hollandsch Diep zal men stellig deze plaats voor de geul aanhouden, ware het slechts om de belangen van de scheepvaart op het kanaal door Voorne.

Tusschen Hellevoetsluis en den noordrand van de Plaat van Scheelhoek is nog een breedte van ongeveer 2 km beschikbaar. Neemt men in aanmerking dat de normaalbreedte voor het benedeneinde van het Hollandsch Diep op 1050 m is ontworpen (zie de nota ingezonden met mijn No. 4879 D van 30 October 1941), dan kan zonder meer gezegd worden dat deze breedte van 2 km voor het Haringvliet bij Hellevoetsluis ruim voldoende is.

Tegen een indijking van de plaat en derhalve ook een afdamming van het Zuiderdiep bestaat dus in het algemeene rivierbelang van het Haringvliet geen enkel bezwaar.

Zooals uit de nota van Ir. Ferguson blijkt, wordt de noordelijke rand van de plaat van Scheelhoek reeds thans door den stroom in het Noord-Pampus aangetast, welke aantasting in de laatste jaren sterker is geworden, zoodat in het laatste 15-jarige tijdvak een gemiddelde achteruitgang van dezen rand van 15 m per jaar werd geconstateerd. Indien de voor de hand liggende onderstelling mag worden gemaakt, dat deze aantasting in verband staat met de vermindering van vermogen van het Zuiderdiep, zou daaruit volgen dat zij nog verder zal gaan. Het lijkt echter waarschijnlijk dat, wijl het Zuiderdiep niet veel vermogen kan verliezen, de aantasting op den duur tot staan zal komen. In alle geval zal, waar het vermogen van het Zuiderdiep nog slechts enkele procenten bedraagt van dat van het geheele zeegat, een afdamming van het Zuiderdiep wel nauwelijks invloed op deze aantasting hebben.

Niettemin zou overwogen kunnen worden om den noordelijken rand van de plaat door een eenvoudige verdediging tegen verderen afslag te beveiligen. Het maken daarvan zou echter minder op den weg van den Rijkswaterstaat dan op dien van het Domeinbestuur liggen.

De scheepvaart op de havens van Goedereede en Stellendam, welke in

hoofdzaak van belang is voor de visscherij, is nog slechts bij hoogwater door den noordelijken mond van het Zuiderdiep mogelijk. Het is te verwachten dat deze mond geleidelijk verder zal verondiepen, welk proces door een afdamming zal worden versneld.

Op den duur zal derhalve een voorziening in deze scheepvaart, voornamelijk ten behoeve van de haven van Stellendam, noodig zijn. In de nota van Ir. Ferguson is gedacht aan het graven van een kanaal in het verlengde van de haven van Stellendam, dwars door de Plaat van Scheelhoek. Hiermede wordt de historische lijn gevolgd. Ook bij andere havens aan de noordkust van Overflakkee, o.a. bij die van Middelharnis, is het in den loop der eeuwen noodig gebleken den havenmond te verlengen naarmate de inpolderingen langs de kust voortschreden.

Intusschen zal het, indien de afdamming wordt gemaakt volgens het op bijlage 20 van de nota aangegeven plan B, niet noodig zijn het bedoelde kanaal door de plaat terstond te maken. Afgewacht kan worden hoe de aanslibbing in het Zuiderdiep zich zal ontwikkelen. Eerst wanneer de noordelijke mond voor de scheepvaart onbruikbaar dreigt te worden, zal het noodig zijn aan de haven een nieuwe verbinding met de diepe geul in het Haringvliet te geven. Of de inrichting van deze verbinding dan zal moeten zijn zooals op plan B is aangegeven, zal afhangen van de algemeene situatie, die de vaargeulen dan hebben aangenomen. Tot zoolang kan ook gewacht worden met de beantwoording van de vraag, of voor de haven van Goedereede ook iets gedaan zal moeten worden.

Door het Domeinbestuur wordt aan een plaats van de afdamming ongeveer 700 m westelijker dan op plan B de voorkeur gegeven, hoofdzakelijk omdat de grondslag van het vaste gors daar beter is en de ligging hooger en aan de oostzijde van den dam dan een omvangrijker

aanslibbingsterrein aanwezig is. Dezerzijds kan de juiste plaats van den dam aan het Domeinbestuur worden overgelaten, aangezien deze voor het rivierbeheer niet van beteekenis is.

Resumeerende, kan de meening worden uitgesproken, dat tegen een afdamming van het Zuiderdiep op een plaats ongeveer overeenkomende met die in plan B aangegeven, in het algemeene rivier- of waterstaatsbelang geen bezwaar bestaat, indien de daartoe noodige werken en verdere voorzieningen worden uitgevoerd in overleg met den Rijkswaterstaat.

Zulks zou aan het Departement van Financiën kunnen worden medegedeeld.

Ik kan ten slotte nog vermelden, dat bij het ingestelde onderzoek nauwe voeling is gehouden met den Directeur van het Technisch Bureau van het Departement van Financiën.

S/M

DE HOOFDINGENIEUR-DIRECTEUR,

(get.)F.L.Schlingemann.

No. 4043 Z

Gezonden aan den Heer Directeur van het Technisch Bureau van het Departement van Financiën.

's-GRAVENHAGE, 23 September 1942.

DE HOOFDINGENIEUR-DIRECTEUR,

AFSCHRIFT.

RIJKSWATERSTAAT
DIRECTIE BENEDENRIVIEREN
Hoofdingenieur H.v.Holland.
No. 842.

Kantschrijven:

Betreffende: Inpoldering Plaat van Scheelhoek.

Bijlagen: 1

HOEK VAN HOLLAND, 8 Augustus 1942.
Telefoon

Hierbij heb ik de eer U.H.E.G. te doen toekomen een ontwerp voor afsluiting van het Zuiderdiep, opgemaakt door het Technisch Bureau der Domeinen.

Het op de bijgaande kaart in zwart aangegeven tracé, en het eveneens op deze kaart geteekende dwarsprofiel van den dam werden mij door den Directeur, ir. A.G.Verhoeven, gegeven, en door hem als volgt toegelicht:

" Het tracé is, zooals mij bij vergelijking blijkt, gekozen " tusschen de haven van Stellendam en de plaats van den door U " geprojecteerden westelijken dam. Aan het door mij gekozen tra- " cé is destijds de voorkeur gegeven in verband met de hoogte- " ligging van de plaat ter plaatse der aansluiting en het dwars- "profiel van de geul. Meer oostelijk komt men op meer slappe " gronden, die bovendien niet zoo hoog reiken. Op de plaat, waar " over de dam voor een gedeelte is doorgetrokken, is aan den dam " een kruinsbreedte gegeven van 1.50 m, een kruinshoogte van " 1.62 m + N.A.P. een tonrondte daarboven van 10 cm en wederzijd- " sche onverdedigde beloopen van 1 op 3 ".

Het tracé, dat in mijn nota (U toegezonden bij mijn schrijven no. 818 van 3 Augustus j.l.) aanbevolen wordt, is op de bijgevoegde kaart in rood aangegeven. Deze plaats lijkt mij verkieslijker dan die, welke door Domeinen voorgestaan wordt. Immers hoe verder de dam naar het Westen gelegd wordt, hoe kleiner de noordelijke kom van het Zuiderdiep wordt, en hoe eerder dus de noordmond van deze geul zal verzanden. Omgekeerd wordt de aanslibbing nabij de oostelijke mond het meest bevorderd door den

-meer-

AAN
den Heer Hoofdingenieur-Directeur
van den Rijkswaterstaat
in de directie Benedenrivieren te
's-GRAVENHAGE.

meer oostelijk gelegen dam. In dit verband moge ik verder nog verwijzen naar hetgeen hieromtrent gezegd is op bldz. 32, eerste alinea e.v. van bovengenoemde nota.

Het is voorts de vraag, of het verschil in de ondergrond zoo groot zal zijn, als Ir. Verhoeven in zijn aangehaald schrijven wil doen voorkomen. Dit zou pas beoordeeld kunnen worden, nadat ter plaatse eenige sondeeringen waren verricht.

Uit een vergelijking van de dwarsprofielen in het Zuiderdiep, welke eveneens op de overgelegde kaart aangegeven zijn, blijkt verder wel, dat de oostelijke dam meer grond zal vragen, doch dit verschil is tamelijk gering.

Tenslotte merk ik nog op, dat ook bij het oostelijke tracé de dam aansluit op een gedeelte van de plaat dat boven gewoon hoogwater gelegen is. Wel ligt de plaat op dit punt ca. 1 dm lager dan bij de meer westelijke dam, doch dit kleine verschil zal wel geen gewicht in de schaal leggen.

Een en ander overwegende, meen ik dan ook voor een eventueele afdamming van het Zuiderdiep de voorkeur te moeten geven aan de plaats, welke aanbevolen werd in mijn meergenoemde nota (plan B).

Voor den Hoofdingenieur H.v.d.Veen.

de Ingenieur,

(w.g.) H.A.Ferguson

TOELICHTING:

→ VLOEDSTROOMRICHTING

← EBSTROOMRICHTING

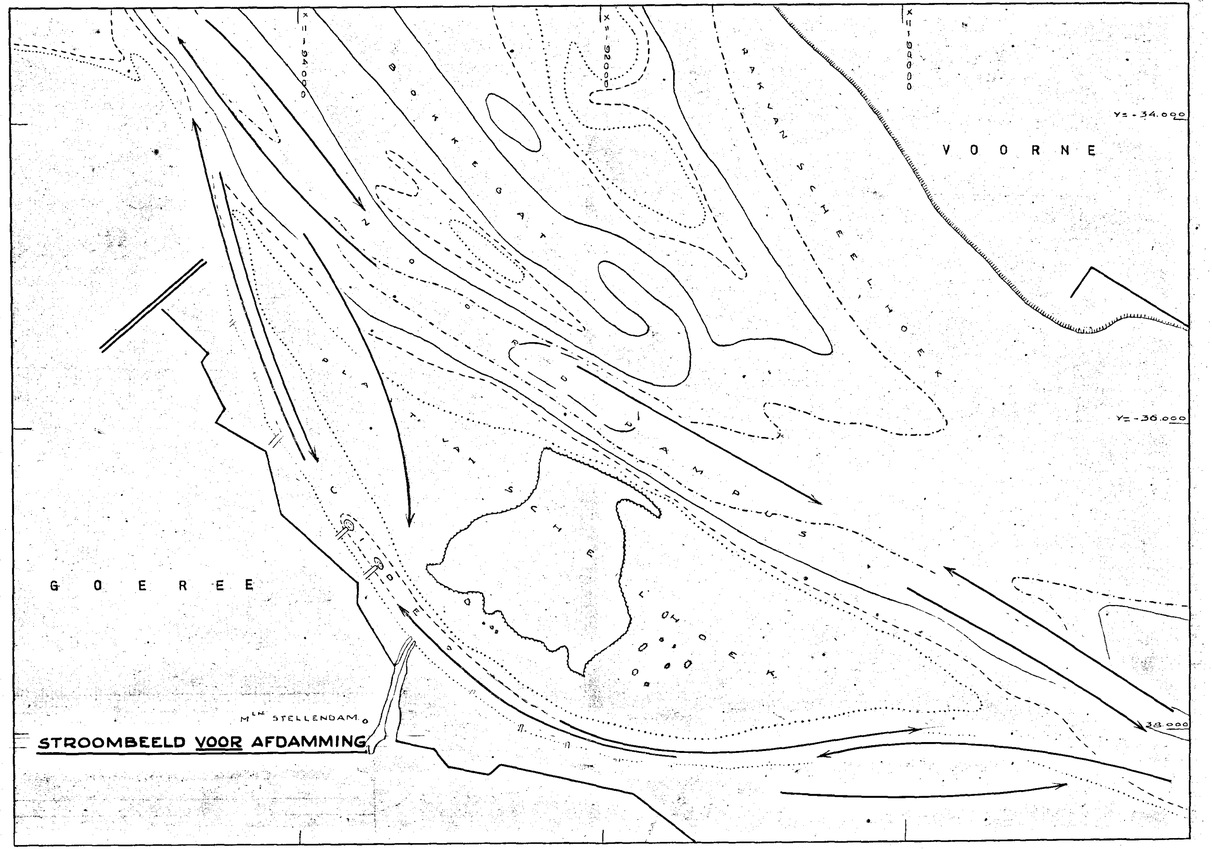
RIJKSWATERSTAAT ~ DIRECTIE BENEDEN RIVIEREN

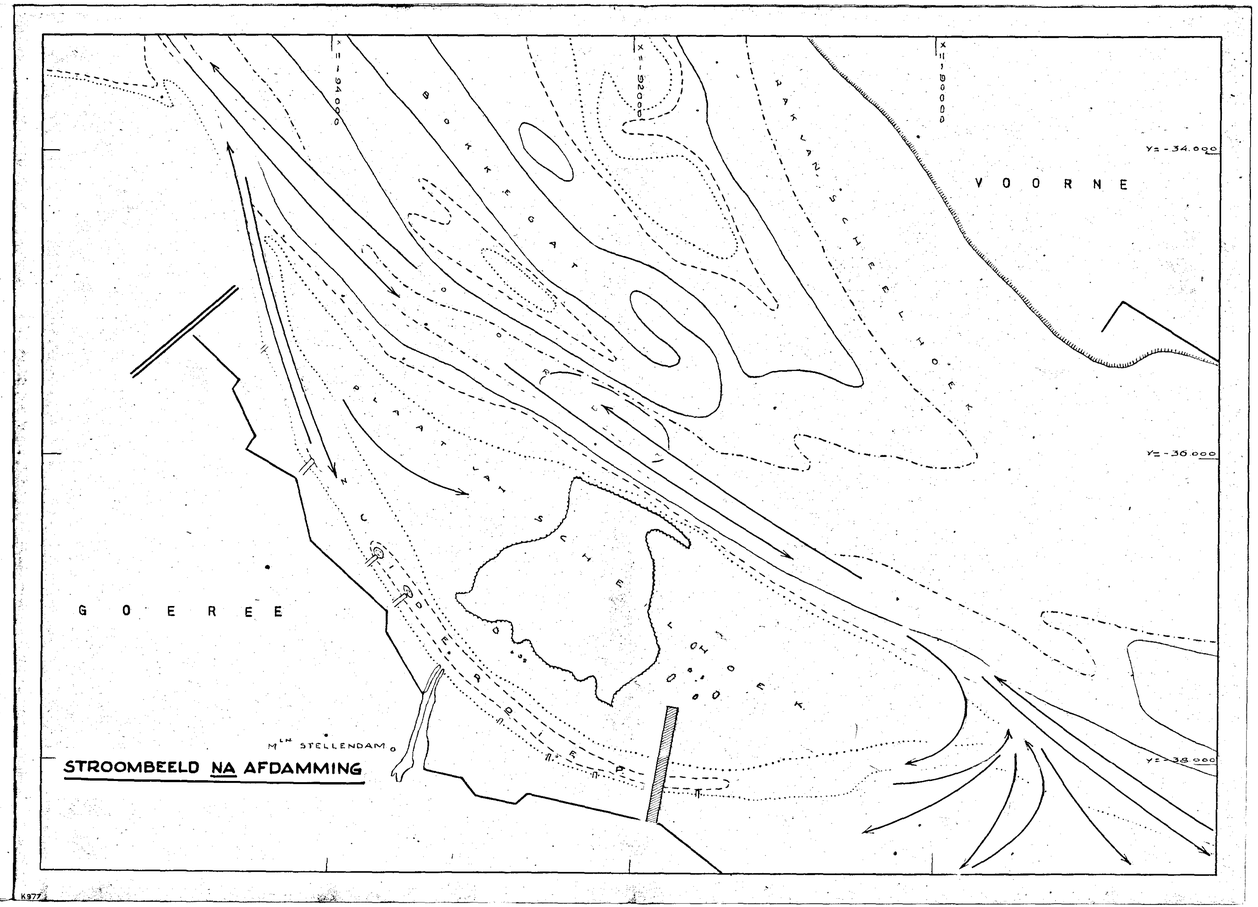
PLAAT VAN SCHEELHOEK

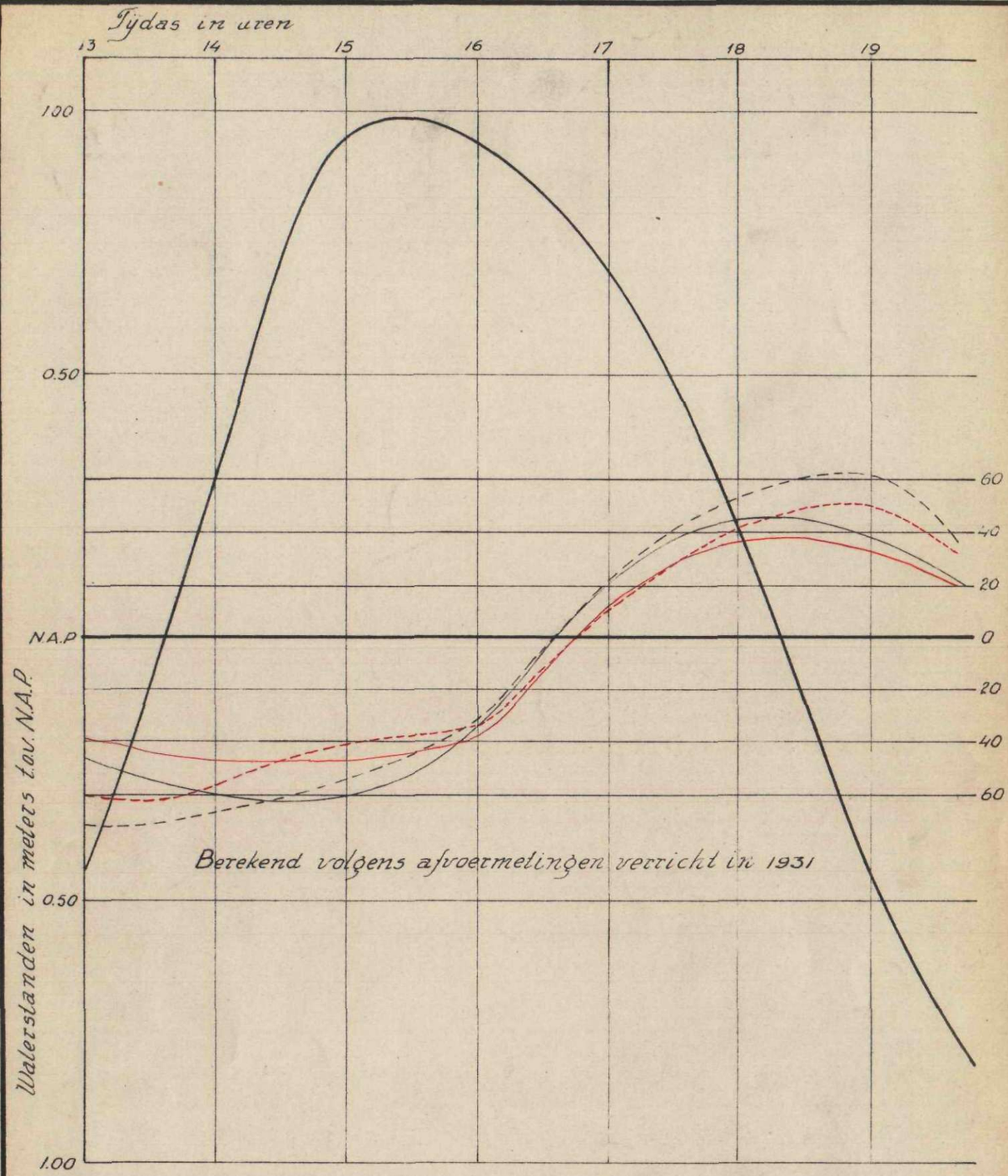
STROOMBEELDEN VOOR- EN NA DE AFDAMMING

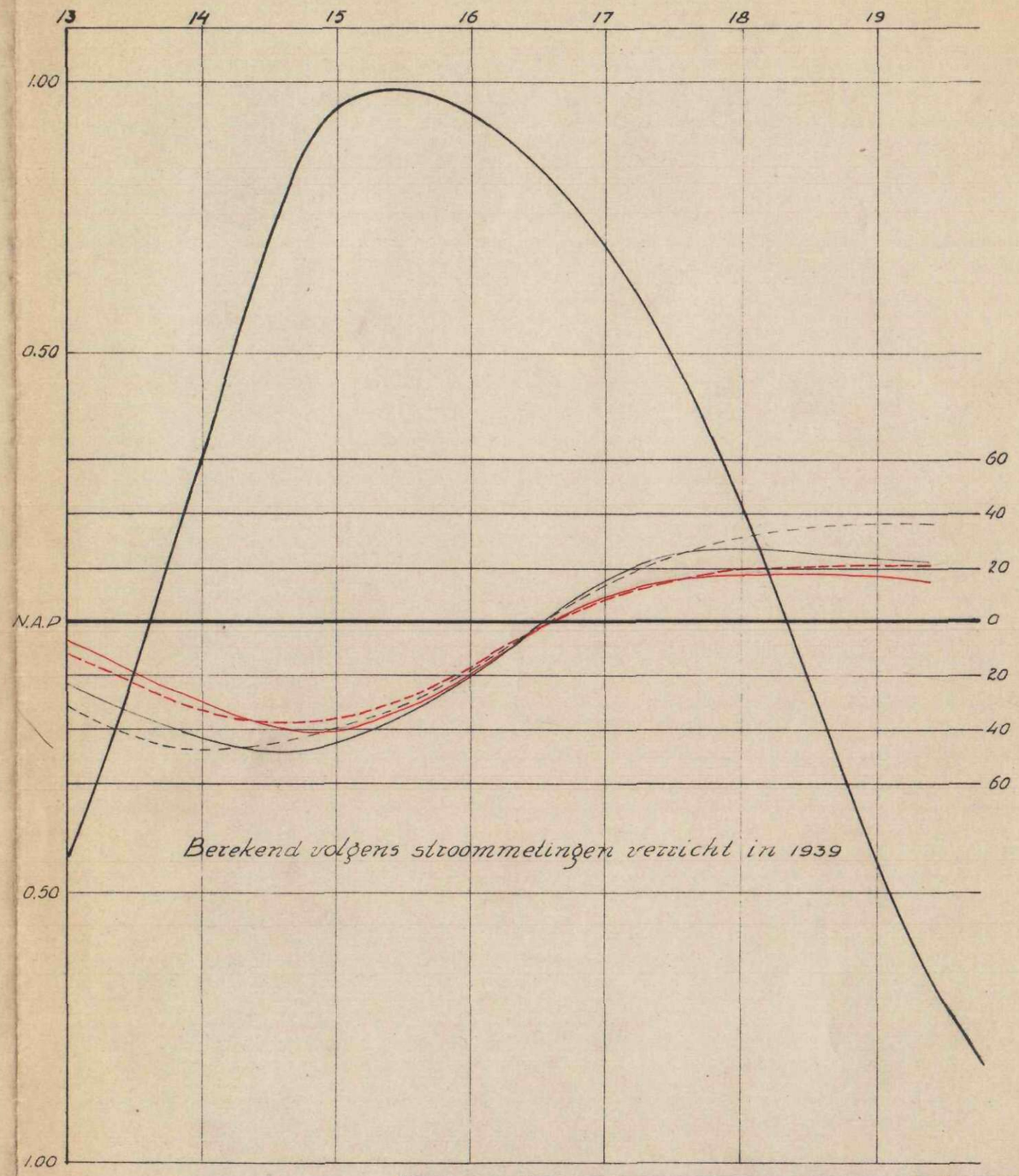
SITUATIE SCHAAL 1 : 20000

FORM. A2 REG Nº 2887	BEHOORT BIJ RAPPORT APRIL 1942	BIJLAGE: 22


VOORNE
GOEREE
BOKKEGAT
PLAATVAT
SCHELHOEK
HAKLANSCHEERHOEK
Y=-34.000
Y=-36.000
M^LM STELLENDAM
STROOMBEELD VOOR AFDAMMING
K977


VOORNE
GOEREE
BOKKEGAT
PLAATVAT
SCHELHOEK
HAKLANSCHEERHOEK
DEARLEP
Y=-34.000
Y=-36.000
M^LM STELLENDAM
STROOMBEELD NA AFDAMMING
K977





Gelijkromme aan het Zuidelijk begin van het kanaal door Scheelhoekplaat

Afvoerkromme Haringvliet-Zuiderdiep kanaal in m³/sec. } Aan het Zuidelijk begin van het kanaal

Gem. stroomsnelheidskromme in cm./sec.

Afvoerkromme Haringvliet-Zuiderdiep kanaal in m³/sec. } Aan het Noordelijk begin van het kanaal

Gem. stroomsnelheidskromme in cm./sec.

RIJKSWATERSTAAT – DIRECTIE BENEDENRIVIEREN

PLAAT VAN SCHEELHOEK

BEREKENDE PROFIELSNELHEDEN

IN EEN KANAAL DOOR DE PLAAT VAN SCHEELHOEK NA AFDAMMING VAN HET ZUIDERDIEP

FORM. A2 REG. N° 2893	BEHOORT BIJ RAPPORT APRIL 1942	BIJLAGE: 23

GEGEVENS VAN DE VISSCHERSHAVENS STELLENDAM EN GOEDEREEDE.

1. Vlootsterkte en scheepsafmetingen.

a. Stellendam.

Scheepstype	Bruto tonnenmaat in m3	aantal	Hoofdafmetingen.
Motorblazers	47 - 75	7	Lengte c.a. 15 m
Motorbotters	51 - 110	7	Breedte c.a. 5 m
Motorbotters	60	1	Diepgang c.a. 1.20
Motorkorboten	50 - 75	1	m.
Half gedekte platbodemvaartuigen met motor.	43 - 85	32	
idem zonder motor.	64 - 70	3.	

Totale Netto tonnenmaat : Stellendam 1058 m3

Bij een gemiddelde waarde per f. 2000.- bedraagt de totale scheepswaarde rond f. 100.000.-

b. Goedereede.

Scheepstype	Bruto tonnenmaat in m3	aantal	Hoofdafmetingen.
Motorblazers	70	1	van de motorbotters
Motorbotters	84 - 125	5	lengte c.a. 18 m
,,	90 - 135	3	breedte c.a. 5.50
Half gedekte plat bodems, vaartuig- met motor.	61 - 100	9	m. Diepgang c.a.
idem.	76 - 104	3	2.00 m
Gedekte platbodem vaart.zonder motor.	49 - 89	6	

Totale Netto tonnenmaat:Goedereede 793 m3

2. Jaarlijksche vischaanvoer, en de opbrengst daarvan.

a. Stelledam.

Jaar	Vischaanvoer in kg.	Opbrengst in guldens.
1937	2.281.281	119.059
1938	2.389.523	148.470
1939	2.760.327	162.213

Gemiddeld c.a. f. 145.000

BIJLAGE: 24

b. Goedereede.

Jaar	Vischaanvoer in kg.	Opbrengst in guldens.
1937	107.458	7.691
1938	81.022	5.105
1939	68.558	5.887

Gemiddeld c.a. f.6.000

Voor een juiste interpretatie van bovenstaande getallen moet men voor oogen houden dat de Goereesche zeevisschers hun vangst voor 70 % te Rotterdam, 25 % te Scheveningen en 5 % te Dordrecht verkoopen, terwijl de Goereesche garnalenvisschers hun vangst voor de eene helft in Goedereede, voor de andere helft in Stellendam afleveren. De Stellendamsche garnalenvisschers leveren hun geheele vangst te Stellendam af.

3. Geschat jaarlijksche inkomen van de beide havens uit de vischvangst.

a. Stellendam.

Havengeld	f.	270.-
Loon bemanning, 3 man per schip à f. 600.- 49 . 3 . 600	f.	88.200.-
Winst schip f. 600.- x 49	f.	29.400.-
Loon van het pellen van garnalen (300.000 à f. 0.25)	f.	75.000.-
Winst op leveranties aan de schepen , , ...	f.	5.000.-
Winst garnalenpellerij ect.	f.	3.000.-
Totaal c.a.	f.	200.000.-

b. Goedereede.

Geen haven of kadegeld.		
Loon bemanning, 3 man per schip à f. 600.- 27 . 3 . 600	f.	48.600
Winst schip f. 600.- . 27	f.	16.200
Loon voor het pellen van garnalen c.a.	f.	5.000
Winst op leveranties aan schepen	f.	400.
Winst garnalenpellerij ect.	f.	300
Totaal c.a.	f.	70.000.-

4. Algemeene opmerkingen.

- De -

De Stellendamsche garnalenvisschers bevisschen uitsluitend het Goereesche zeegat, terwijl de Goereesche garnalenvisschers ook vakk in de kuststrook van het Brouwershavensche Gat tot onder Scheveningen vischen. Zeevisschers trekken alle de Noordzee op.

In verband met de ondiepe haven van Goedereede vertrekken de garnalenvisschers hier iederen dag met hoogwater en komen met hoogwater weer terug, terwijl de zeevisschers iederen Maandagmorgen met hoogwater vertrekken, en pas Vrijdag daaropvolgend met hoogwater weer terug komen. De Stellendammers daarentegen profiteeren van hun diepe haven. Door betere vaartuigen met sterke motoren is het vertrek in den loop van den tijd vervroegd tot 2 uur 's nachts, terwijl de thuiskomst niet later is dan 19.00. De garnalenvisschers van Stellendam keeren iederen dagn terug, en zeevisschers in den regel eenmaal per week.

De Goereesche visscherszeevaartuigen kunnen alle droogvallen, de ondiepe haven maakt zulks ook noodzakelijk.

De Stellendamsche vaartuigen kunnen echter eveneens droogvallen, daar, uitgezonderd de twee kielschepen ST. 2 en ST. 5, de vloot geheel uit platbodemvaartuigen bestaat.

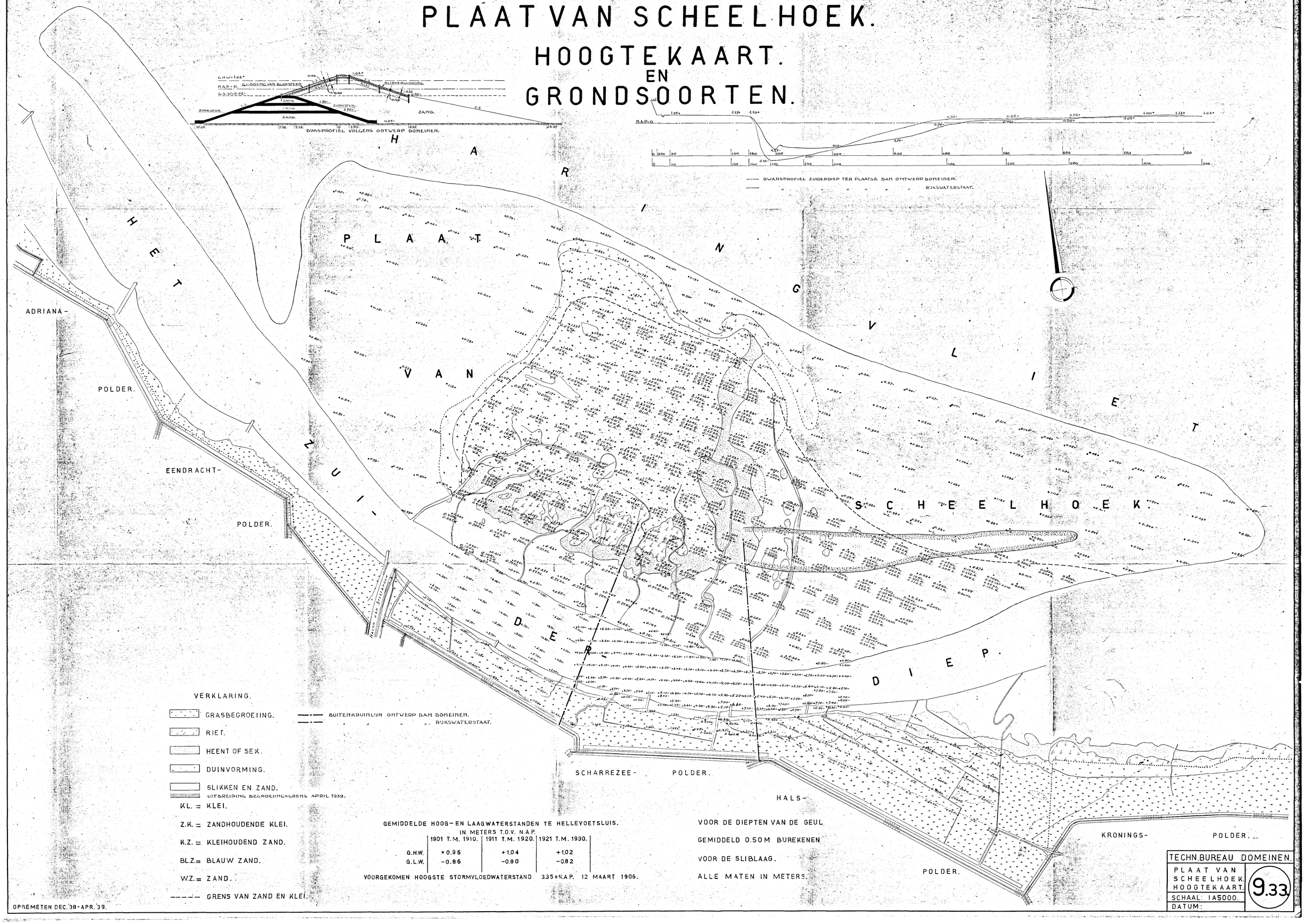
De aanwezigheid van een beun blijkt hiervoor geen bezwaar op te leveren, daar de schepen bij aankomst steeds direct gelost worden.

DEPARTEMENT VAN FINANCIEN.

ADMINISTRATIE DER DOMEINEN.

PLAAT VAN SCHEELHOEK.

HOOGTEKAART. EN GRONDSOORTEN.



TOELICHTING:

- DIJKLIJN
- SCHORLIJN
- DROOGVALLING BIJ L.W.
- DIEPTELIJN VAN 25 dm – N.A.P.
- " " 50 " "
- " " 80 " "
- " " 120 " "
- " " 200 " "

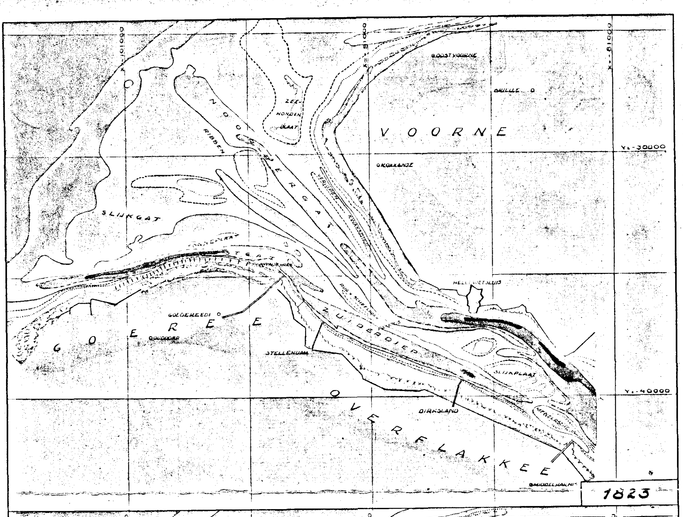
RIJKSWATERSTAAT ~ DIRECTIE BENEDENRIVIEREN

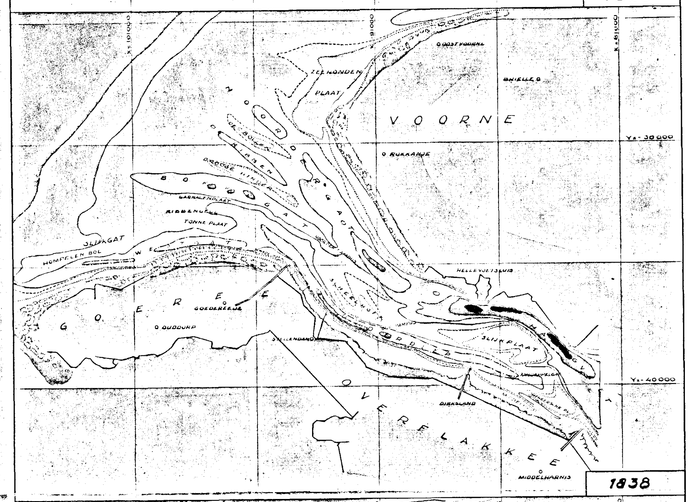
PLAAT VAN SCHEELHOEK

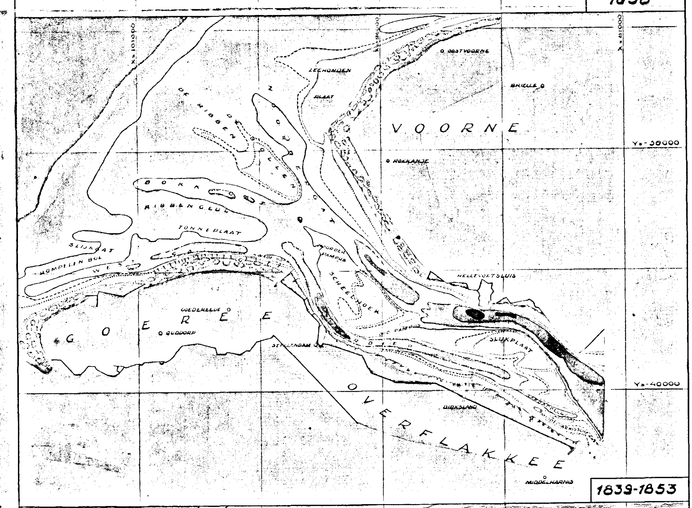
FILM VAN HET GOEREESCHE GAT 1823 – 1869

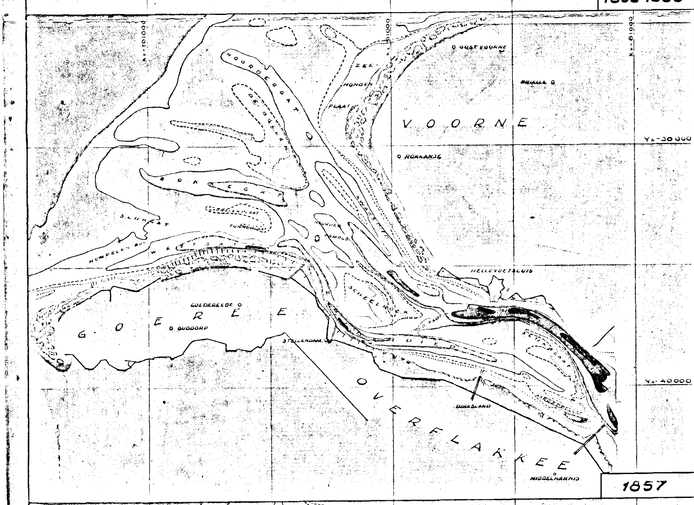
SCHAAL 1 : 100.000

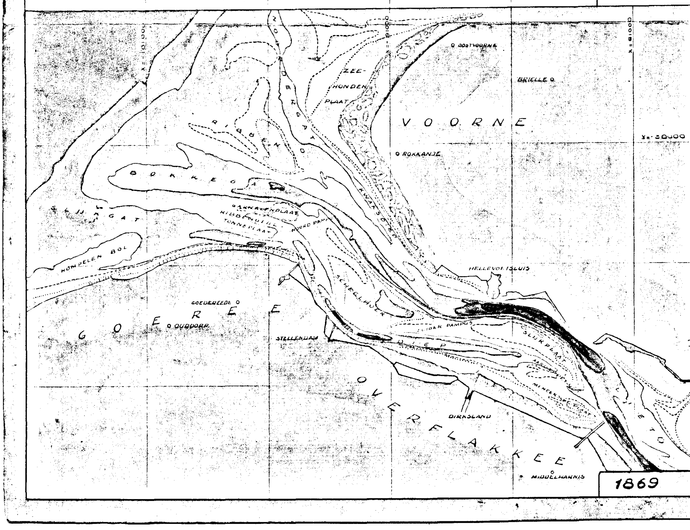
FORM. AS REG.N° 2861	BEHOORT BIJ RAPPORT. VAN APRIL 1942.	BIJLAGE: 1a


VOORNE
GOEREE
OVERFLAKKEE
SLIJKGAT
HELLEVOETSLUIS
GEULEMEEDE
STELLENDAM
DIRKSLAND
MIDDELHARNIS
1823


VOORNE
GOEREE
OVERFLAKKEE
SLIJKGAT
HELLEVOETSLUIS
GEULEMEEDE
DIRKSLAND
MIDDELHARNIS
1838


VOORNE
GOEREE
OVERFLAKKEE
HELLEVOETSLUIS
MIDDELHARNIS
1839-1853


VOORNE
GOEREE
OVERFLAKKEE
HELLEVOETSLUIS
MIDDELHARNIS
1857


VOORNE
GOEREE
OVERFLAKKEE
HELLEVOETSLUIS
MIDDELHARNIS
1869

TOELICHTING:

- DIJKLIJN
- SCHORLIJN
- DROOGVALLING BIJ L.W.
- DIEPTELIJN VAN 25 dm2 – N.A.P.
- " " 50 " – "
- " " 80 " – "
- " " 120 " – "
- " " 200 " – "

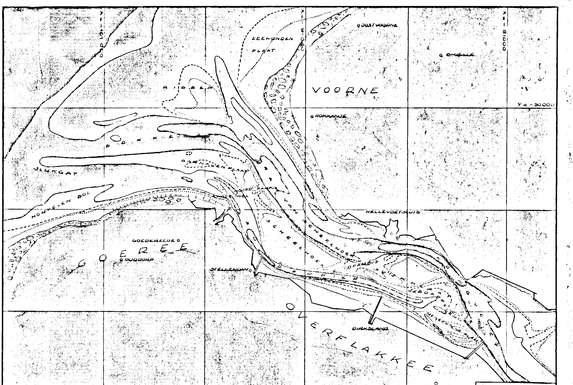
RIJKSWATERSTAAT ~ DIRECTIE BENEDENRIVIEREN

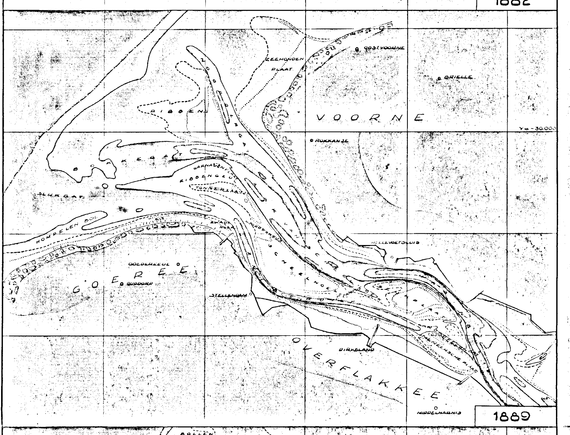
PLAAT VAN SCHEELHOEK

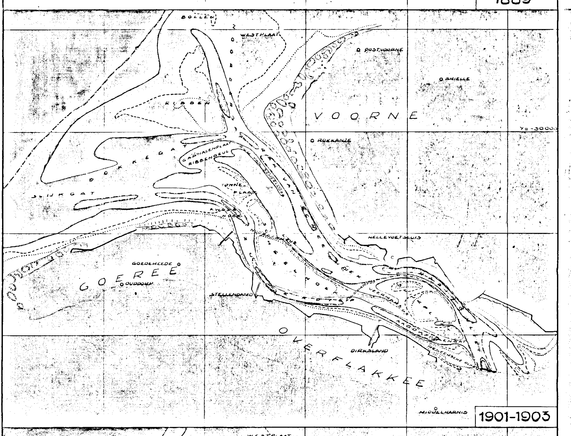
FILM VAN HET GOEREESCHE GAT 1882-1938

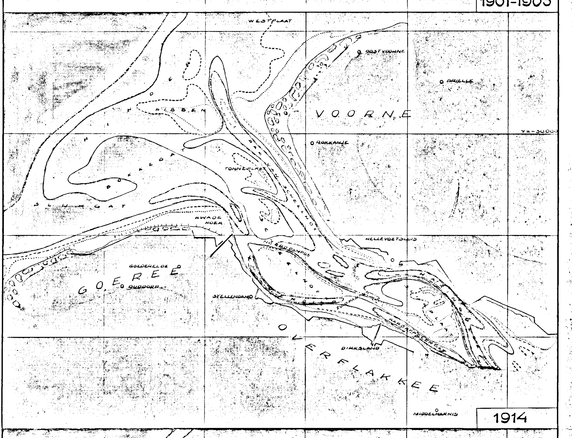
SCHAAL 1 : 100.000

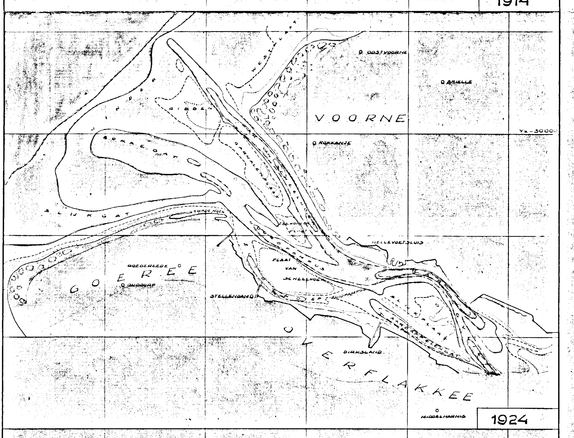
FORM A6 REGN° 2882	BEHOORT BIJ RAPPORT APRIL 1942	BIJLAGE: 1b

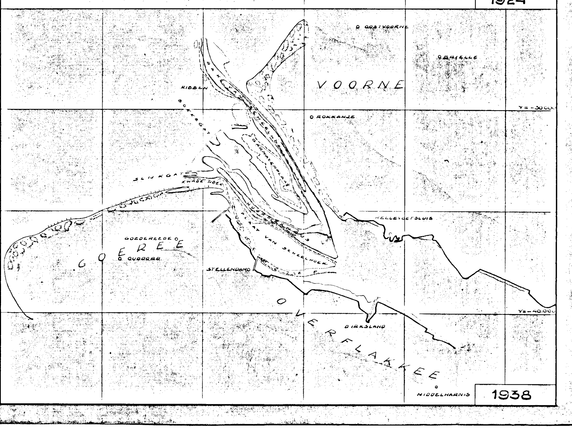

VOORNE
GOEREE
OVERFLAKKEE
1882


VOORNE
GOEREE
OVERFLAKKEE
1889

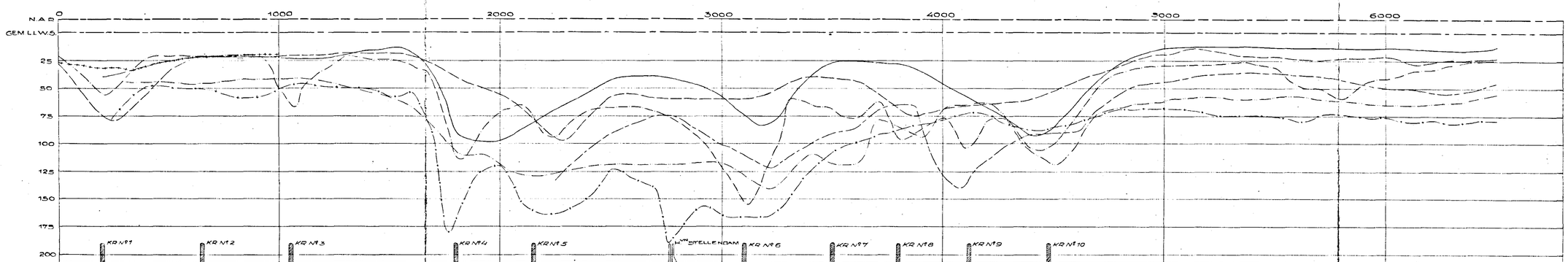

VOORNE
GOEREE
OVERFLAKKEE
1901-1903


VOORNE
GOEREE
OVERFLAKKEE
1914


VOORNE
GOEREE
OVERFLAKKEE
1924


VOORNE
GOEREE
OVERFLAKKEE
1938

LENGTEMATEN IN METERS — DIEPTEMATEN IN DECIMETERS TOV GEM LLWS
GEM LLWS = 12 dm – NAP

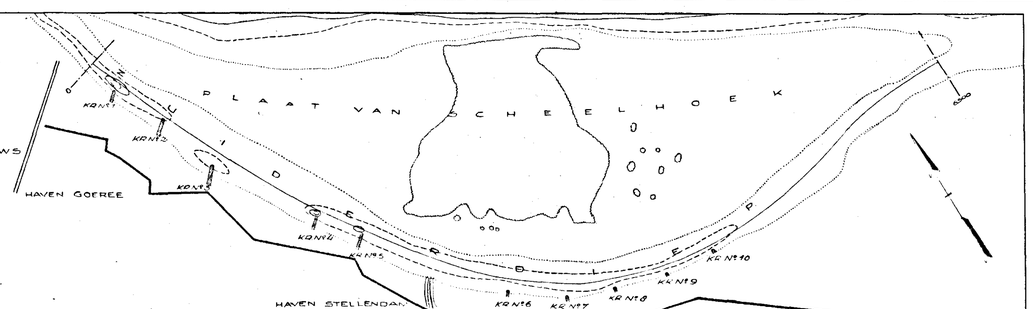


SITUATIE VAN HET ZUIDERDIEP

SCHAAL 1 : 20.000

TOELICHTING

- DIJKLIJN
- SCHORLIJN
- DIEPTELIJN VAN GEM LLWS
- " " 25 dm – GLLWS
- " " 50 " – "
- " " 75 " – "
- AS VAN DE VAARGEUL



TOELICHTING.

- DWARSPROFIEL VAN HET JAAR 1913
- " " " " 1915
- " " " " 1924
- " " " " 1928
- " " " " 1933
- " " " " 1938 — ?
- " " " " 1941

RIJKSWATERSTAAT – DIRECTIE BENEDENRIVIEREN

PLAAT VAN SCHEELHOEK

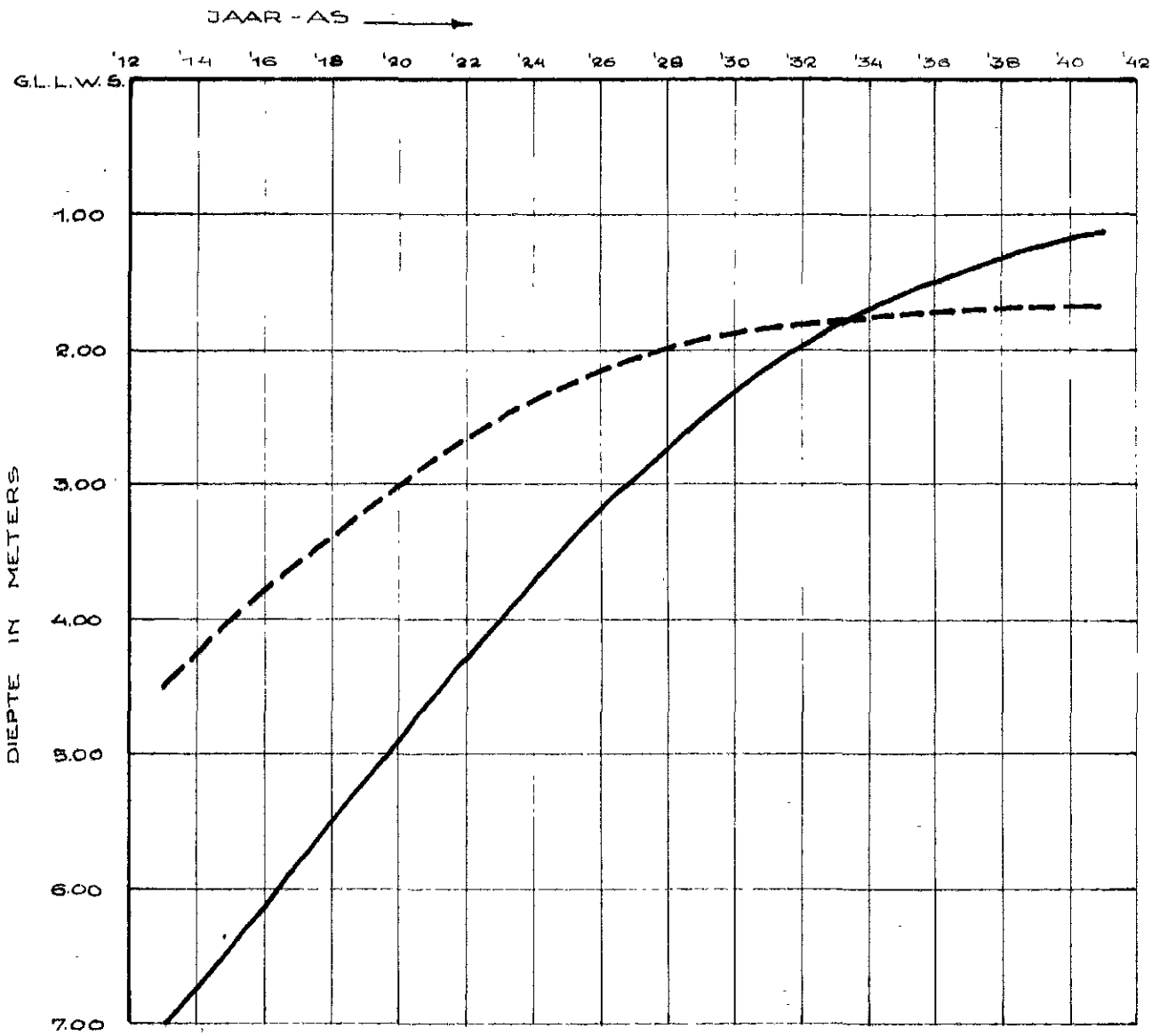
LENGTEPROFIELEN

VAN DE JAREN

1913, 1915, 1924, 1928, 1933, 1938 – 1941

FORM A4 BEHOORT BIJ RAPPORT
REGN. Nº 2884 APRIL 1942

BIJLAGE 3



TOELICHTING

- - - - WESTELIJKE DREMPEL ZUIDERDIEP

——— OOSTELIJKE " "

RIJKSWATERSTAAT ~ DIRECTIE BENEDENRIVIEREN

PLAAT VAN SCHEELHOEK

AANZANDING

VAN DE **DREMPELS** IN HET **ZUIDERDIEP**

FORM. A1 REGN. R 2865	BEHOORT BIJ RAPPORT: VAN APRIL 1942	**BIJLAGE: 4**

RIJKSWATERSTAAT ~ DIRECTIE BENEDENRIVIEREN.

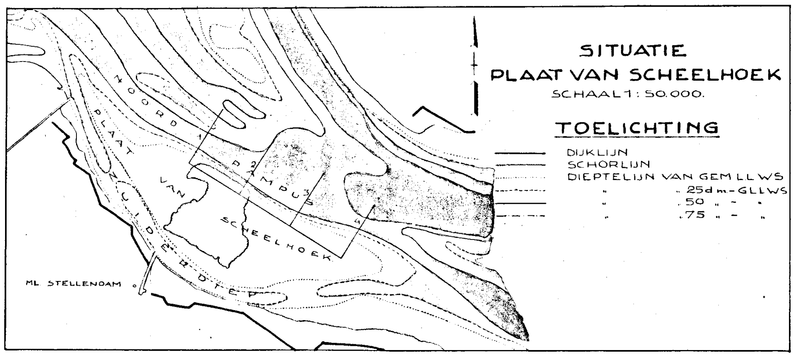
PLAAT VAN SCHEELHOEK

DWARSPROFIELEN OVER HET N. PAMPUS

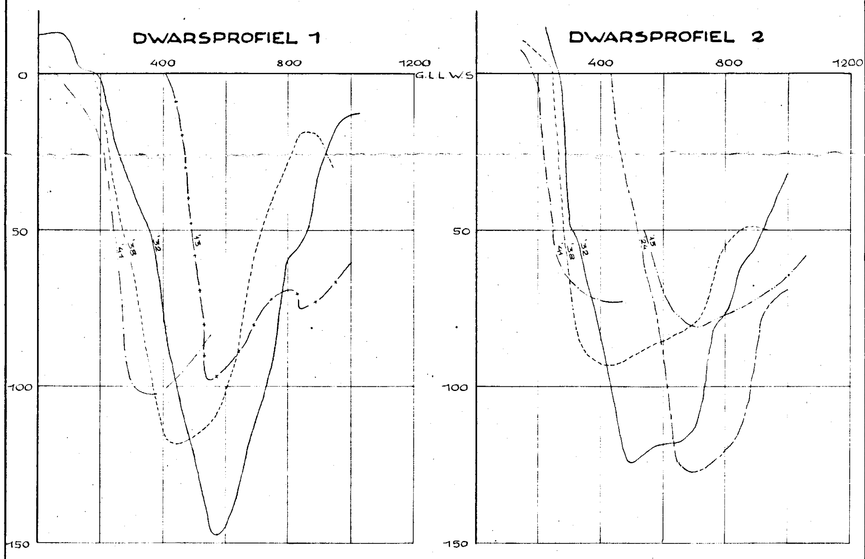
OVER DE JAREN

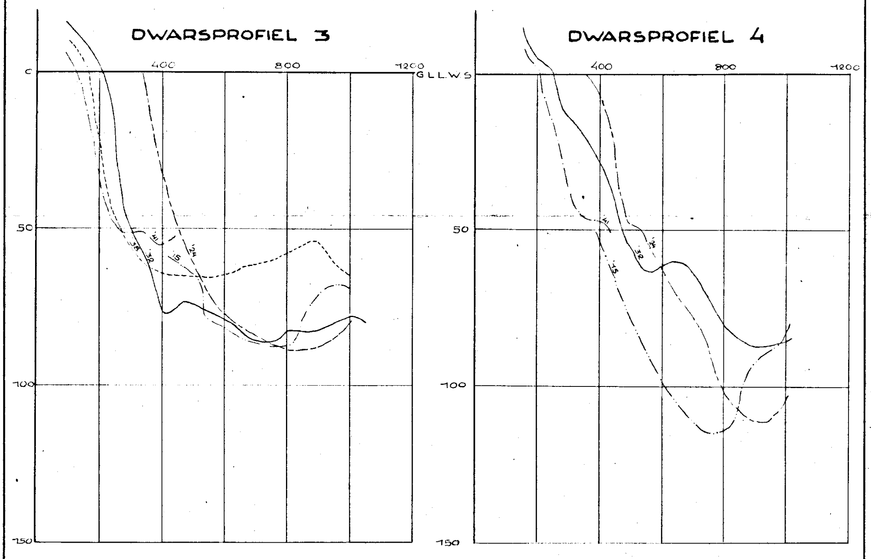
1913, 1915, 1924, 1932, 1938 EN 1941

FORM. A4 REGN° 2886	BEHOORT BIJ RAPPORT VAN APRIL 1942	BIJLAGE: 5



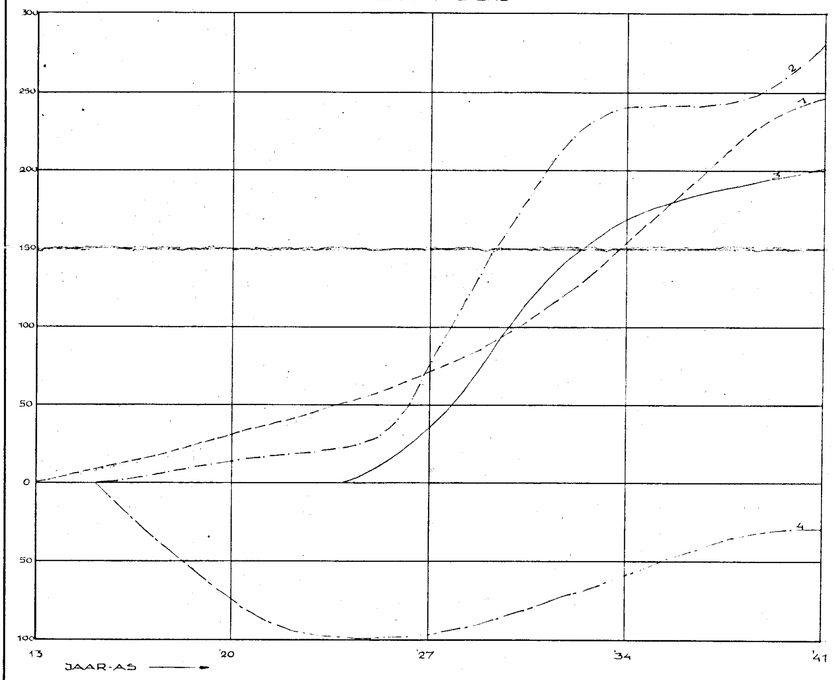
LENGTEMATEN IN METERS — DIEPTEMATEN IN DECIMETERS TOV GEM LLWS





AFNAME VAN DEN PLAAT

MATEN IN METERS



RIJKSWATERSTAAT – DIRECTIE BENEDENRIVIEREN

PLAAT VAN SCHEELHOEK

DWARSPROFIELEN OVER HET N. PAMPUS
OVER DE JAREN
1913, 1915, 1924, 1932, 1938 EN 1941

FORM A4 REG N°	BEHOORT BIJ RAPPORT	BIJLAGE:

TOELICHTING

DIJKLIJN
SCHORLIJN
DIEPTELIJN VAN G.L.L.W.S.
" " 25 dm - G.L.L.W.S.
" " 50 " - "
" " 75 " - "
" " 100 " - "
COÖRDINATEN IN METERS
T.O.V. AMERSFOORT.

RIJKSWATERSTAAT - DIRECTIE BENEDENRIVIEREN

PLAAT VAN SCHEELHOEK

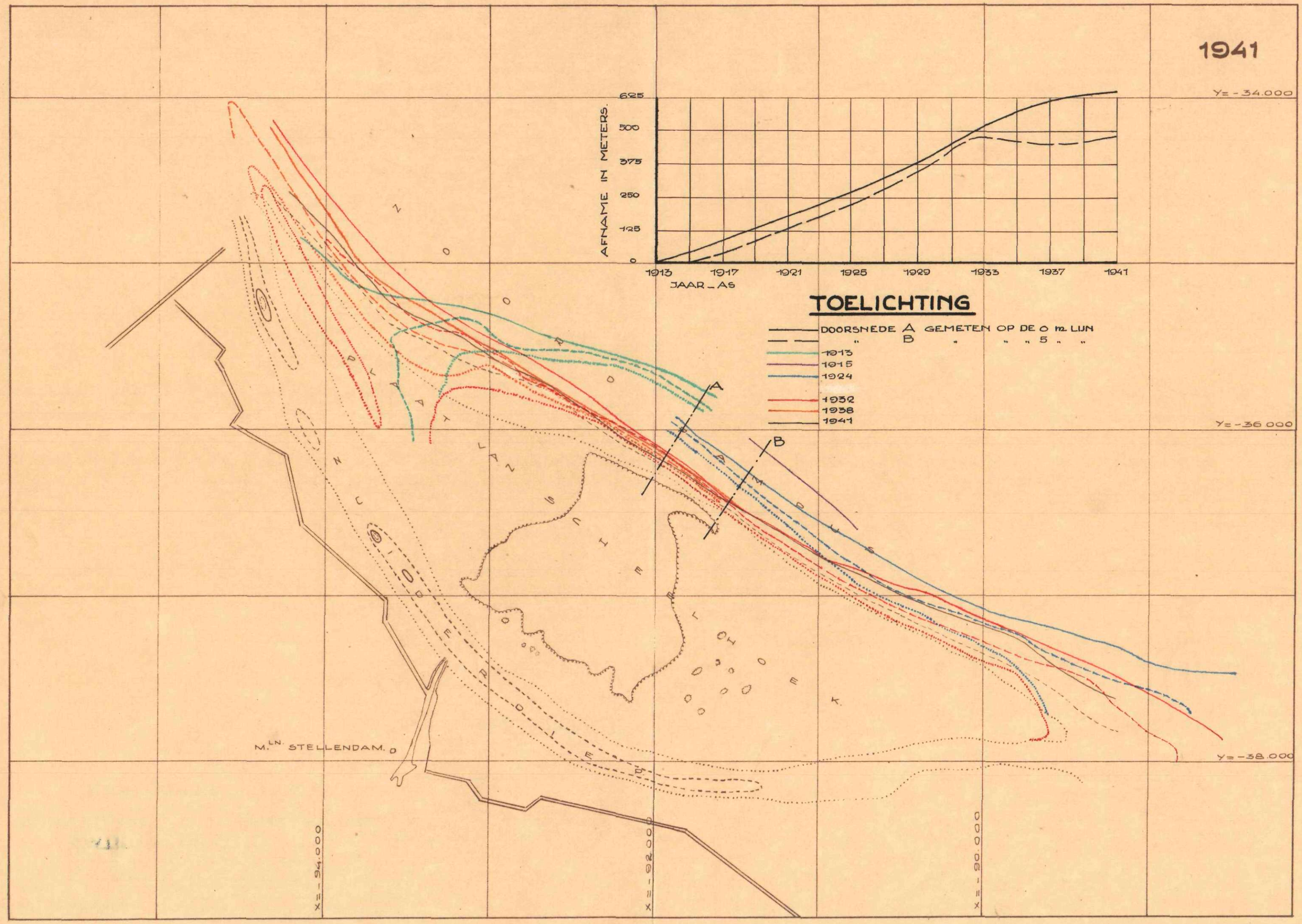
VERPLAATSING VAN DE DIEPTELIJNEN

VAN 0, 25, 50 dm. - G.L.L.W.S.

NAAR METINGEN VAN 1913 T/M 1941

SITUATIE SCHAAL 1:20.000

FORM. A2 REGN° 2883 9	BEHOORT BIJ RAPPORT. VAN APRIL 1942	BIJLAGE: 6


1941
Y= -34.000
Y= -36.000
Y= -38.000
X= -94.000
X= -92.000
X= -90.000
AFNAME IN METERS.
625
500
375
250
125
0
1913
1917
1921
1925
1929
1933
1937
1941
JAAR_AS
TOELICHTING
DOORSNEDE A GEMETEN OP DE 0 m. LIJN
" B " " " 5 " "
1913
1915
1924
1932
1938
1941
A
B
M.LN. STELLENDAM.
ZOOPLAATS
NOORDELIJKE
DUINEN
HOEK

TOELICHTING

DIJKLIJN
SCHORLIJN
DIEPTELIJN VAN G.L.L.W.S.
" " 25 d.m - G.L.L.W.S.
" " 50 " - "
" " 75 " - "
" " 100 " - "
COÖRDINATEN IN METERS
T.O.V. AMERSFOORT

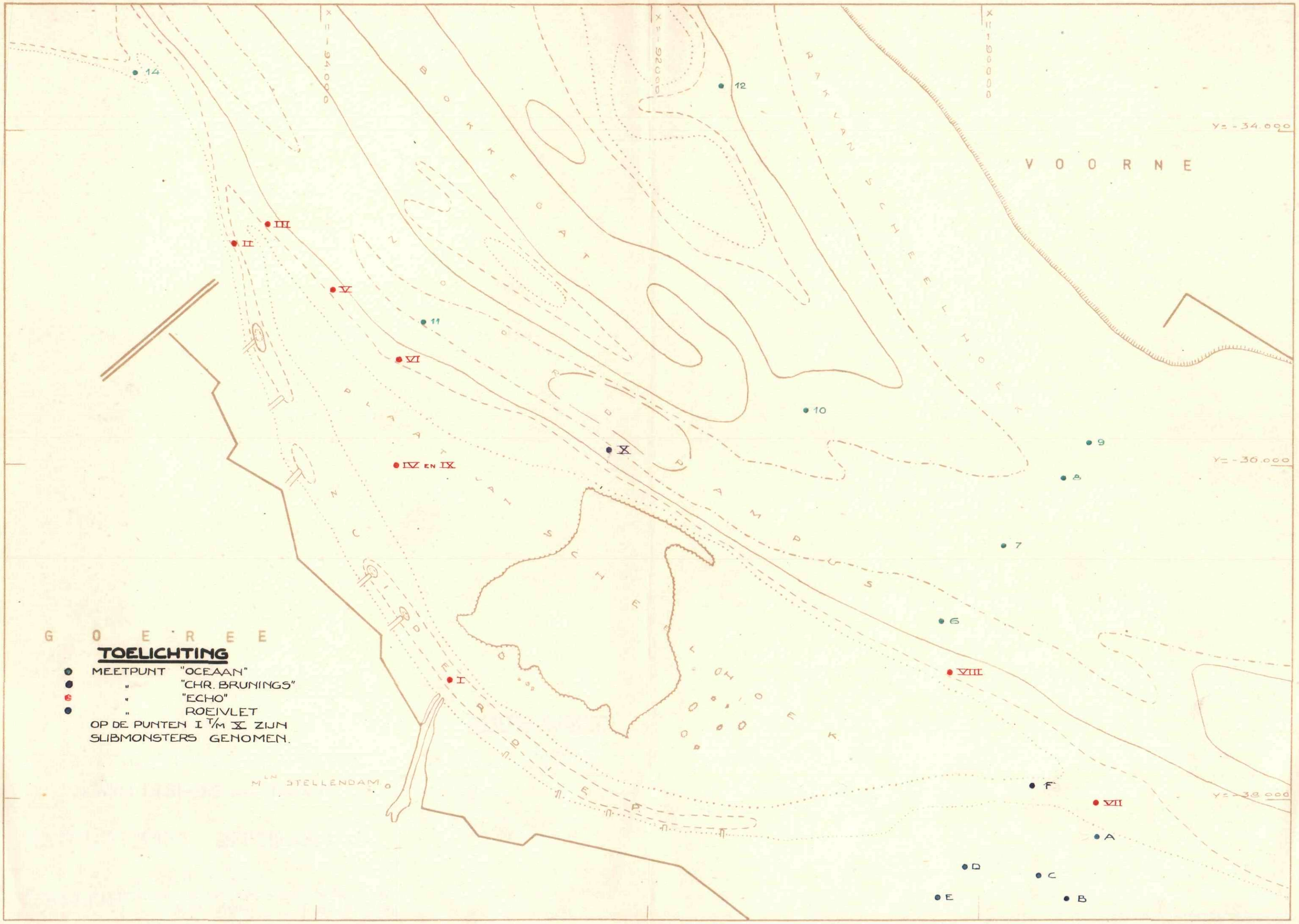
RIJKSWATERSTAAT ~ DIRECTIE BENEDENRIVIEREN

PLAAT VAN SCHEELHOEK

AANDUIDING MEETPUNTEN

SCHAAL 1:20.000

FORM. A2 REG.N° 2887	BEHOORT BIJ RAPPORT APRIL 1942	BIJLAGE: 7



TOELICHTING

- MEETPUNT "OCEAAN"
- " "CHR. BRUNINGS"
- " "ECHO"
- " ROEIVLET

OP DE PUNTEN I T/M X ZIJN SLIBMONSTERS GENOMEN.

K977

RIJKSWATERSTAAT ~ DIRECTIE BENEDENRIVIEREN.

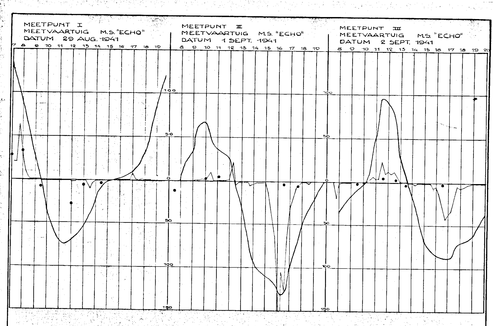
PLAAT VAN SCHEELHOEK

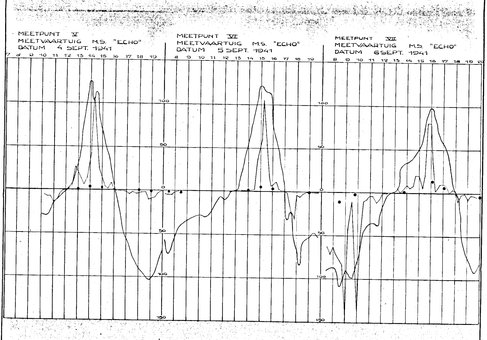
STROOMSNELHEIDSGRAFIEKEN

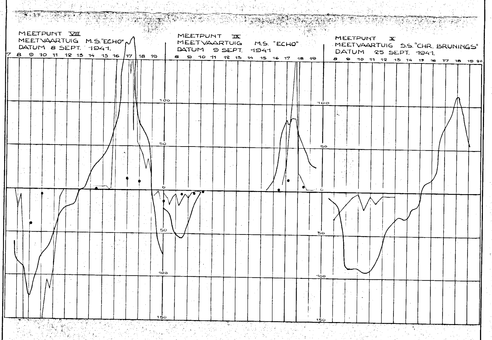
MET ZANDTRANSPORT EN SLIBGEHALTE

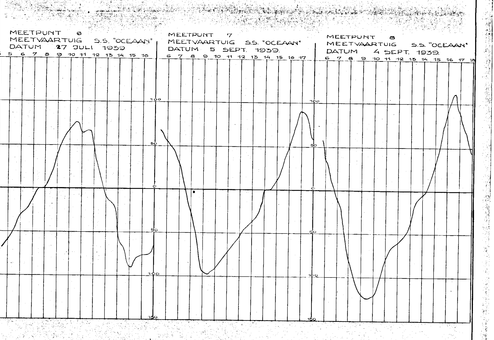
ONGEREDUCEERD NAAR METINGEN VAN 1939/1941

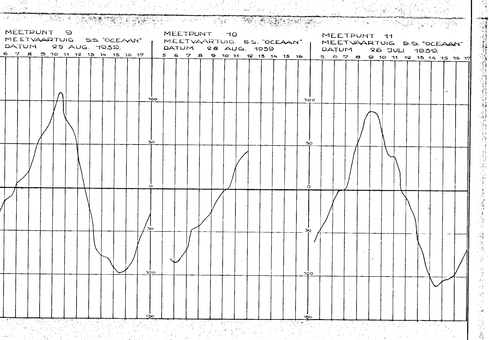
FORM. A7 REG Nº 2892	BEHOORT BIJ RAPPORT VAN APRIL 1942	BIJLAGE: 8

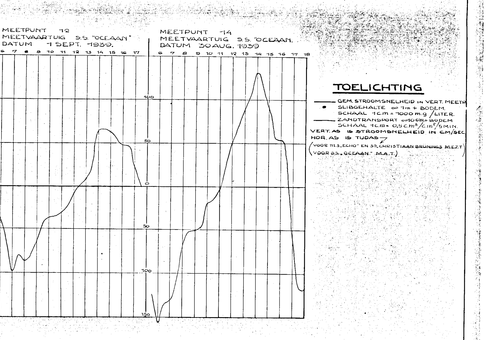






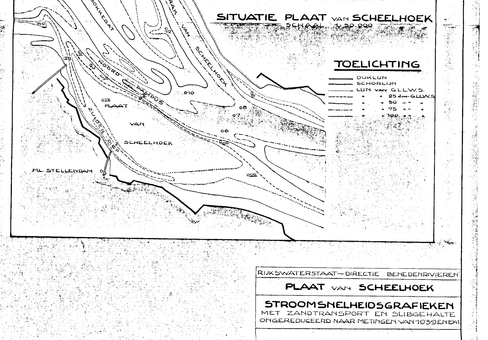






TOELICHTING

GEM. STROOMSNELHEID IN VERT. MEETN.
SLIBGEHALTE IN 1m + BODEM
SCHAAL 1CM = 1000 mg/LITER
ZANDTRANSPORT IN 1000 GRAMM
SCHAAL 1CM = 100 CM³/M/SEC
VERT. AS IS STROOMSNELHEID IN CM/SEC
HOR. AS IS TIJDAS
(VOOR M.S. ECHO EN S.S. CHR. BRUNINGS MAAT)
(VOOR S.S. OCEAAN MAAT)



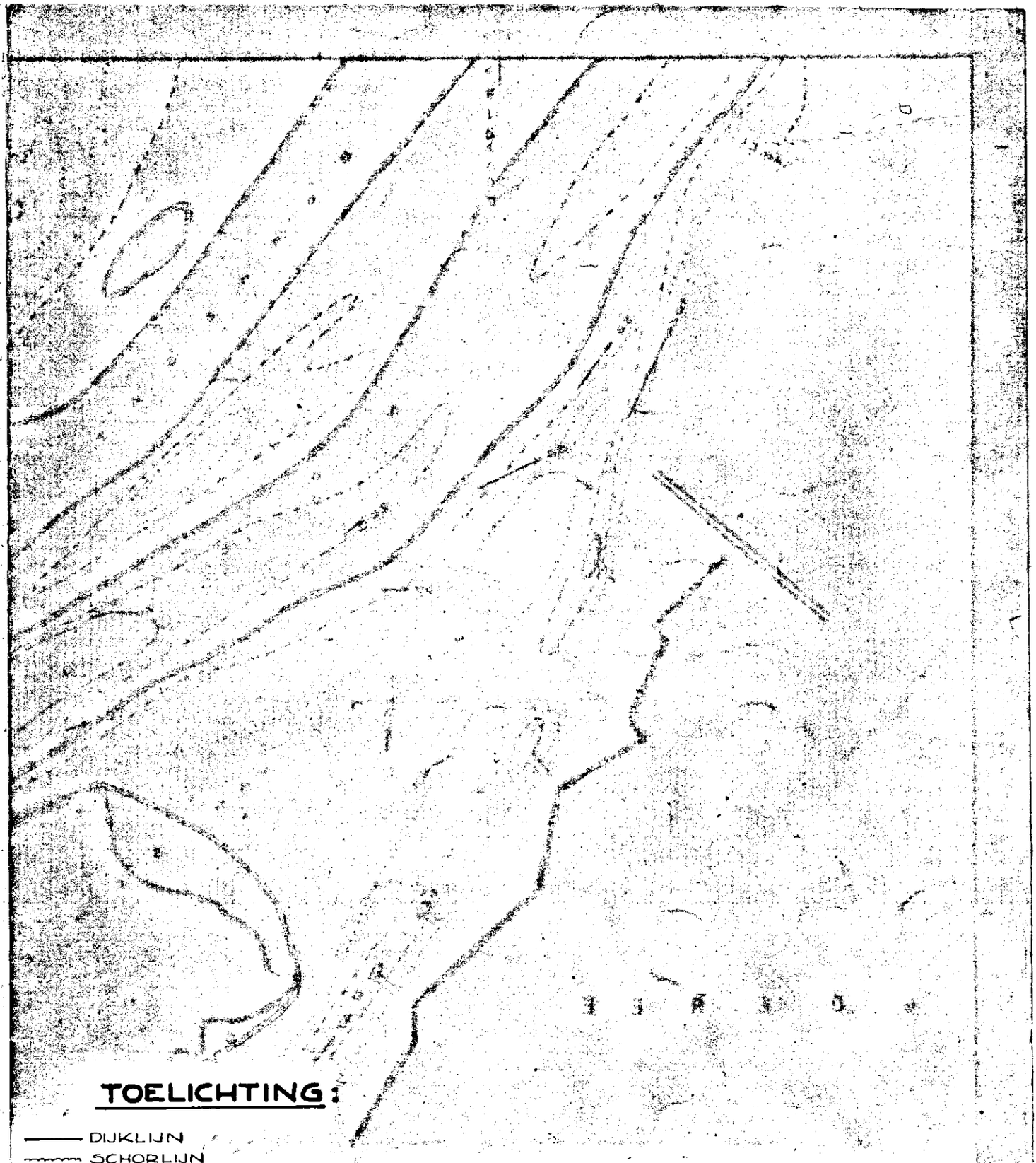
RIJKSWATERSTAAT – DIRECTIE BENEDENRIVIEREN

PLAAT VAN SCHEELHOEK

STROOMSNELHEIDSGRAFIEKEN

MET ZANDTRANSPORT EN SLIBGEHALTE
OPGEREKENDEN NAAR METINGEN VAN 1939 EN 1941

FORM. REGN.° A7 | BEHOORT BIJ RAPPORT | BIJLAGE:



TOELICHTING:

- DIJKLIJN
- SCHORLIJN
- DIEPTELIJN VAN G.L.L.W.S.
- " " 25dm - G.L.L.W.S.
- " " 50 " — "
- " " 75 " — "
- " " 100 " — "
- VLOEDSTROOMSNELHEID
- EBSTROOMSNELHEID

1cm = 50cm/SEC.

COÖRDINATEN IN METERS T.O.V. AMERSFOORT.

RIJKSWATERSTAAT ~ DIRECTIE BENEDENRIVIEREN.

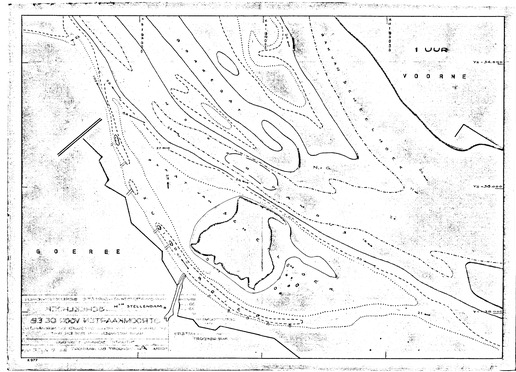
PLAAT VAN SCHEELHOEK

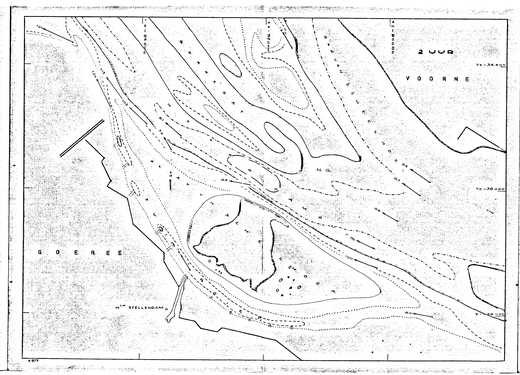
STROOMKAARTEN VOOR DE EB

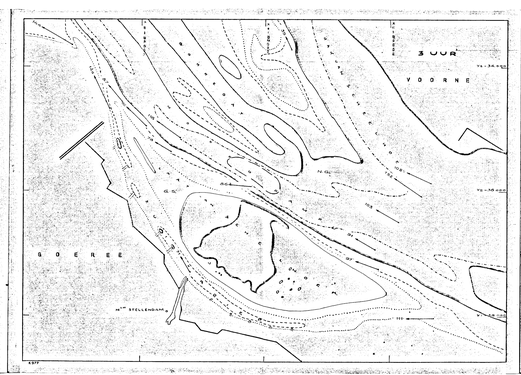
OP UREN NA H.W. HELLEVOETSLUIS BIJ NORMAALTIJ
NAAR METINGEN VAN 1939 EN 1941

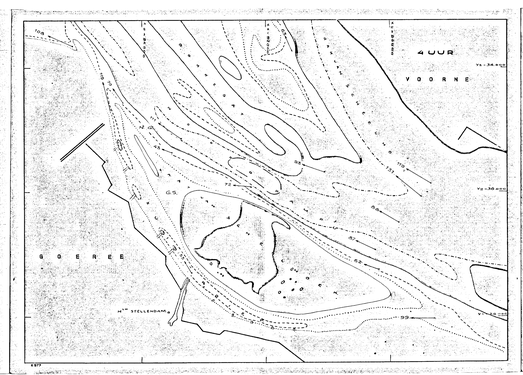
SITUATIE SCHAAL 1:20.000.

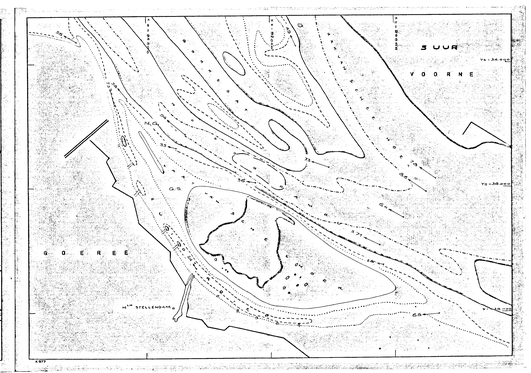
FORM. A2 REGN° 2887	BEHOORT BIJ RAPPORT APRIL 1942	BIJLAGE: 9a

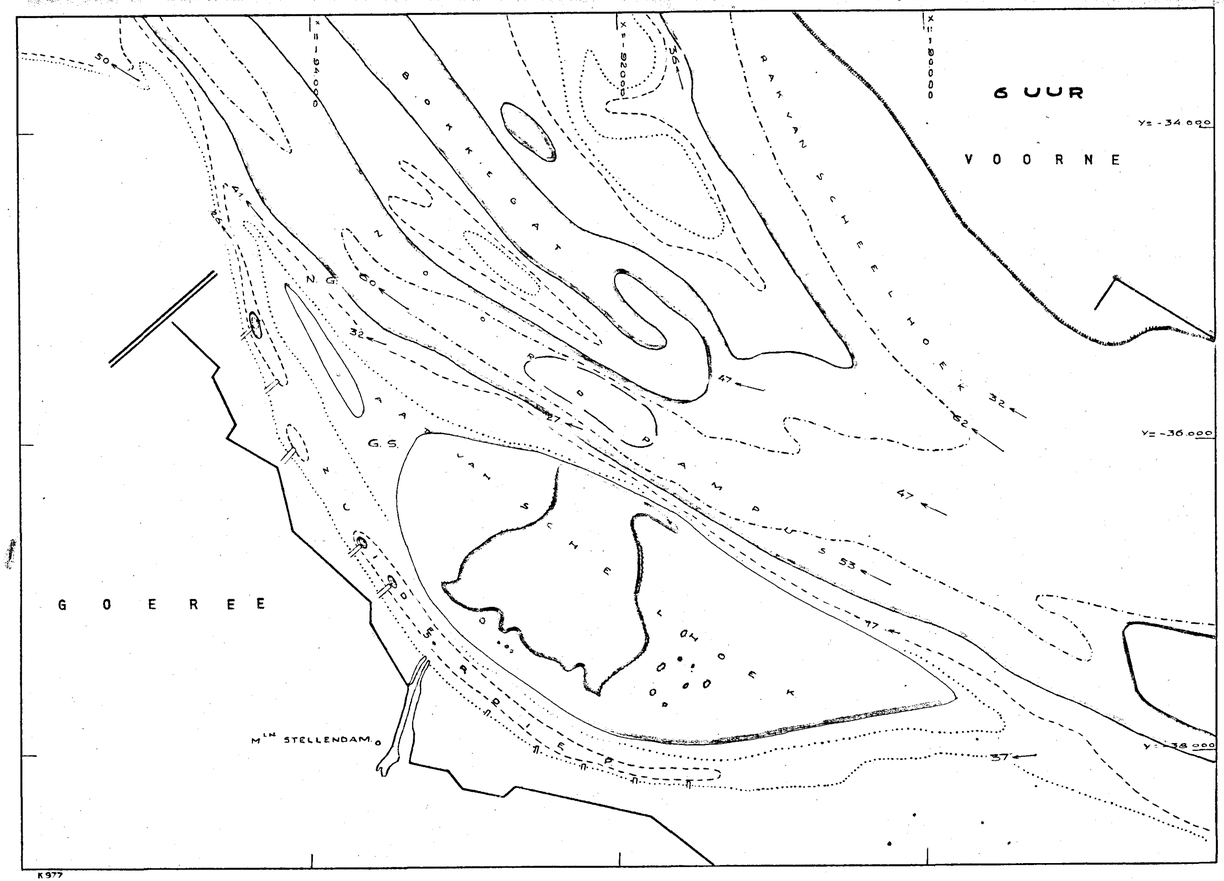

1 UUR
VOORNE
GOEREE
HR.MS STELLENBARG
N.G.
93 30 NOV 1973 WATERAANMOSTE

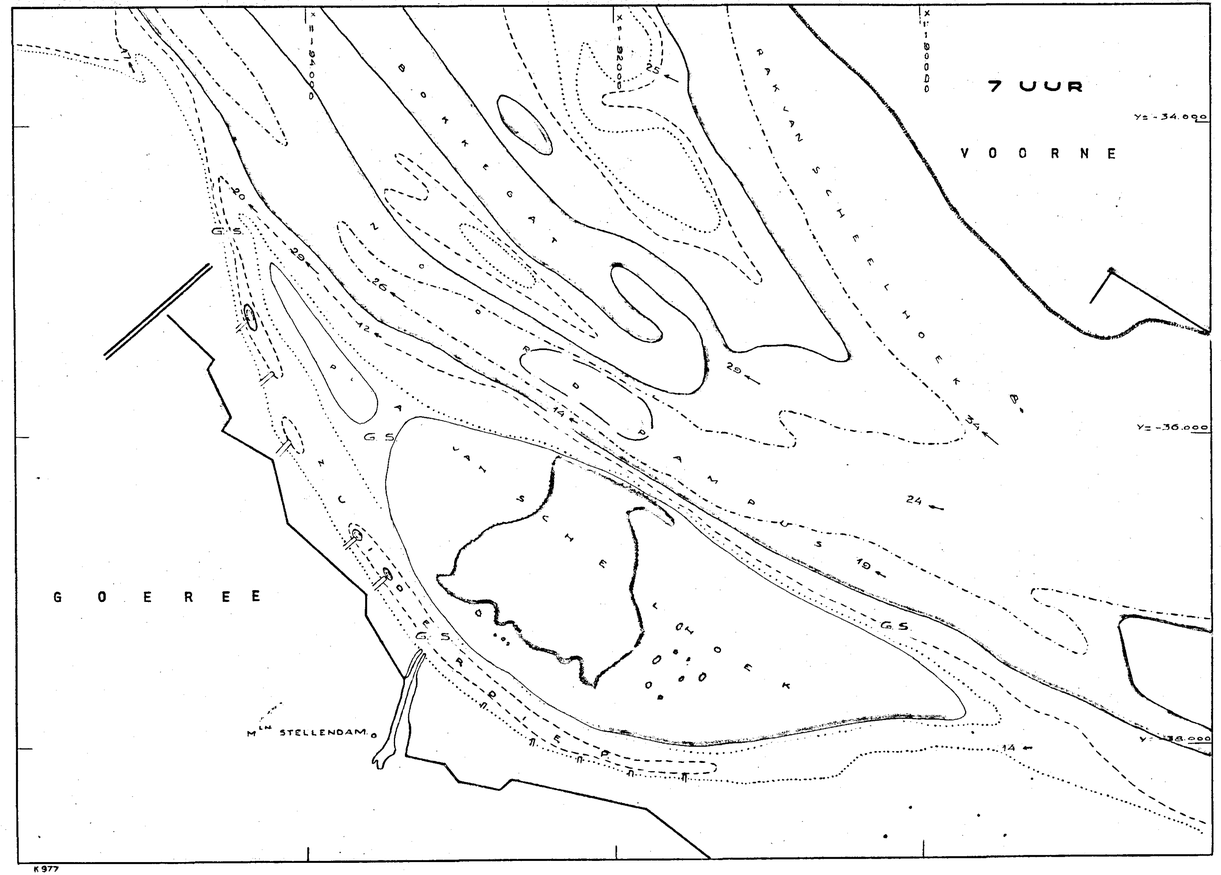

2 UUR
VOORNE
GOEREE
HR.MS STELLENBARG
N.G.

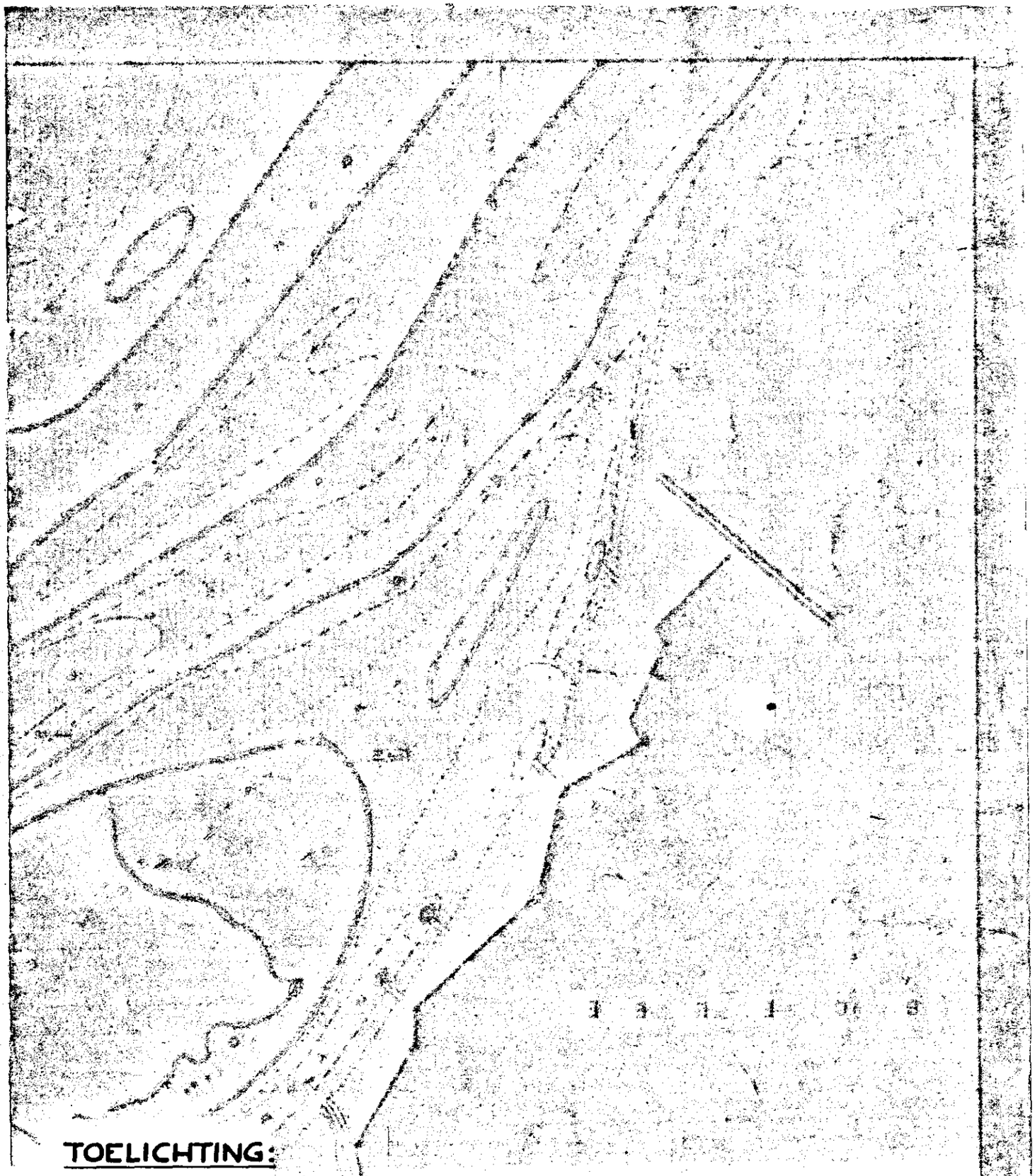

3 UUR
VOORNE
GOEREE
HR.MS STELLENBARG
G.S.


4 UUR
VOORNE
GOEREE
HR.MS STELLENBARG
G.S.


5 UUR
VOORNE
GOEREE
HR.MS STELLENBARG
G.S.


6 UUR
VOORNE
GOEREE
BOREGAT
PAK VAN SCHEELHOEK
VAN SCHELHOEK
G.S.
M^LN STELLENDAM
Y = -34.000
Y = -36.000
Y = -38.000
K 977


7 UUR
VOORNE
GOEREE
BOREGAT
PAK VAN SCHEELHOEK
VAN SCHELHOEK
G.S.
M^LN STELLENDAM
Y = -34.000
Y = -36.000
Y = -38.000
K 977



TOELICHTING:

- DIJKLIJN
- SCHORLIJN
- DIEPTELIJN VAN G.L.L.W.S.
- " " 25 dm. - G.L.L.W.S.
- " " 50 " - "
- " " 75 " - "
- " " 100 " - "
- VLOEDSTROOMSNELHEID
- EBSTROOMSNELHEID

1 cm. = 50 cm/SEC.
COÖRDINATEN IN METERS
T.O.V. AMERSFOORT.

RIJKSWATERSTAAT ~ DIRECTIE BENEDENRIVIEREN

PLAAT VAN SCHEELHOEK

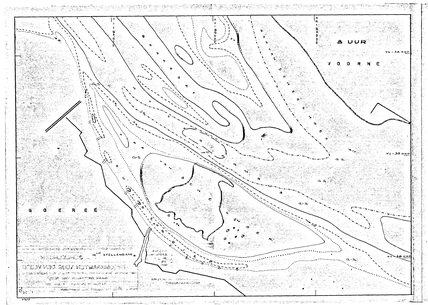
STROOMKAARTEN VOOR DEN VLOED

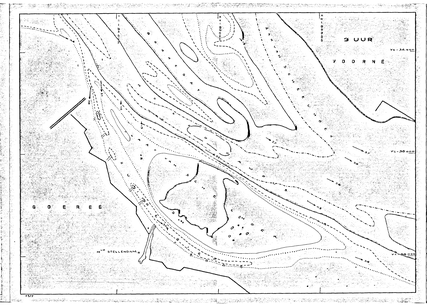
OP UREN NA H.W. HELLEVOETSLUIS BIJ NORMAALTIJ

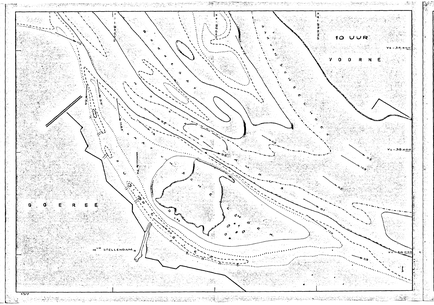
NAAR METINGEN VAN 1939/41

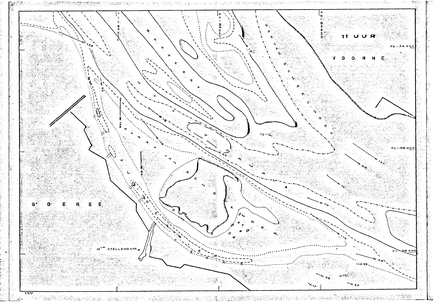
SITUATIESCHAAL 1: 20.000

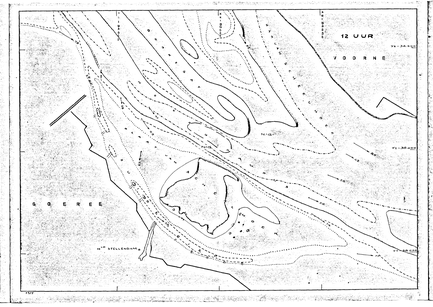
FORM A2 REGN° 2887	BEHOORT BIJ RAPPORT APRIL 1942	BIJLAGE: 9b

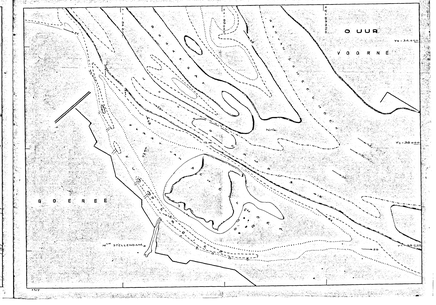

8 UUR
VOORNE
S'GRAVENZANDE
HELLEVOETSLUIS
STELLENDAM
HELLEVOETSLUIS
STELLENDAM
VOORNE
S'GRAVENZANDE
HELLEVOETSLUIS
STELLENDAM
HELLEVOETSLUIS
STELLENDAM


9 UUR
VOORNE
S'GRAVENZANDE
HELLEVOETSLUIS
STELLENDAM
HELLEVOETSLUIS
STELLENDAM
VOORNE
S'GRAVENZANDE
HELLEVOETSLUIS
STELLENDAM
HELLEVOETSLUIS
STELLENDAM


10 UUR
VOORNE
S'GRAVENZANDE
HELLEVOETSLUIS
STELLENDAM
HELLEVOETSLUIS
STELLENDAM
VOORNE
S'GRAVENZANDE
HELLEVOETSLUIS
STELLENDAM
HELLEVOETSLUIS
STELLENDAM


11 UUR
VOORNE
S'GRAVENZANDE
HELLEVOETSLUIS
STELLENDAM
HELLEVOETSLUIS
STELLENDAM
VOORNE
S'GRAVENZANDE
HELLEVOETSLUIS
STELLENDAM
HELLEVOETSLUIS
STELLENDAM


12 UUR
VOORNE
S'GRAVENZANDE
HELLEVOETSLUIS
STELLENDAM
HELLEVOETSLUIS
STELLENDAM
VOORNE
S'GRAVENZANDE
HELLEVOETSLUIS
STELLENDAM
HELLEVOETSLUIS
STELLENDAM


6 UUR
VOORNE
S'GRAVENZANDE
HELLEVOETSLUIS
STELLENDAM
HELLEVOETSLUIS
STELLENDAM
VOORNE
S'GRAVENZANDE
HELLEVOETSLUIS
STELLENDAM
HELLEVOETSLUIS
STELLENDAM

TOELICHTING:

- DIJKLIJN
- SCHORLIJN
- DIEPTELIJN VAN G.L.L.W.S.
- " " 25dm.–G.L.L.W.S.
- " " 50 " – "
- " " 75 " – "
- " " 100 " – "
- → VLOED
- ← EB

1cm.=5K.M.
COÖRDINATEN IN METERS
T.O.V. AMERSFOORT.

RIJKSWATERSTAAT~DIRECTIE BENEDENRIVIEREN

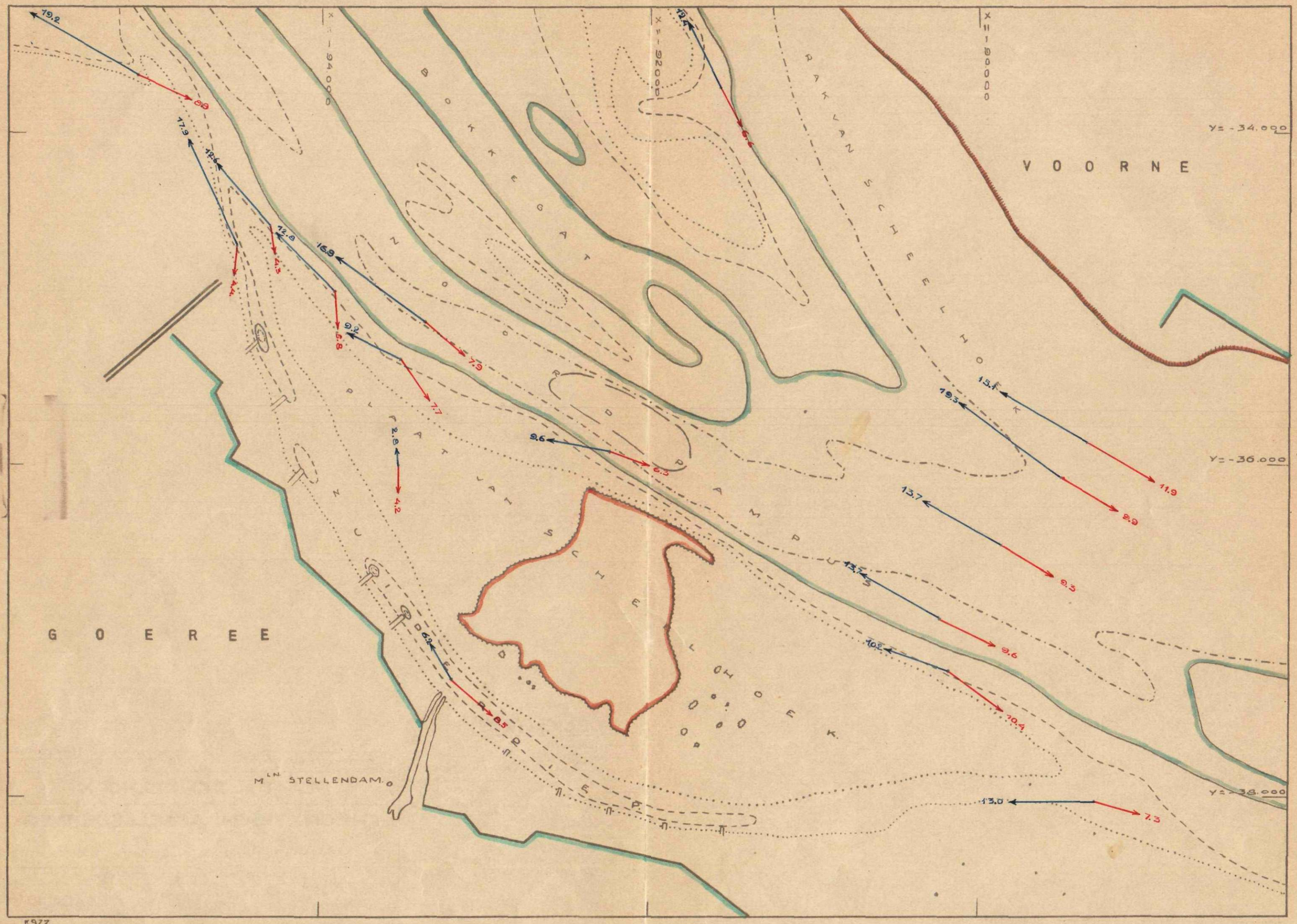
PLAAT VAN SCHEELHOEK

THEORETISCH AFGELEGDE WEG

BIJ NORMAALTIJ NAAR METINGEN VAN 1939/1941

SITUATIE SCHAAL 1:20.000

FORM. A2 REGN.º 2887	BEHOORT BIJ RAPPORT APRIL 1942	BIJLAGE: 10 a


VOORNE
GOEREE
BOKKEGAT
ZOOMOORDAM
PLATSCHELDAM
RAKLANSCHELDAM
SCHELDEPOORT
MIDDELPLAATSCHELDAM
MIDDELPLAATSCHELDOOK
MIDDELPLAATSCHELDOOK
M^LN. STELLENDAM
X = -94.000
X = -92.000
X = -90.000
Y = -34.000
Y = -36.000
Y = -38.000
19.2
8.9
17.9
12.6
12.8
4.3
4.4
16.9
9.2
5.8
7.9
7.7
2.8
4.2
9.6
6.3
12.4
6.4
15.1
19.3
11.9
9.9
13.7
9.5
13.5
9.6
10.2
10.4
6.2
8.5
13.0
7.3

K977

TOELICHTING:

- DIJKLIJN
- SCHORLIJN
- DIEPTELIJN VAN G.L.L.W.S.
- " " 25 dm – G.L.L.W.S.
- " " 50 " – "
- " " 75 " – "
- " " 100 " – "
- VLOED
- EB

1 cm = 5 km.

COÖRDINATEN IN METERS T.O.V. AMERSFOORT.

RIJKSWATERSTAAT – DIRECTIE BENEDENRIVIEREN

PLAAT VAN SCHEELHOEK

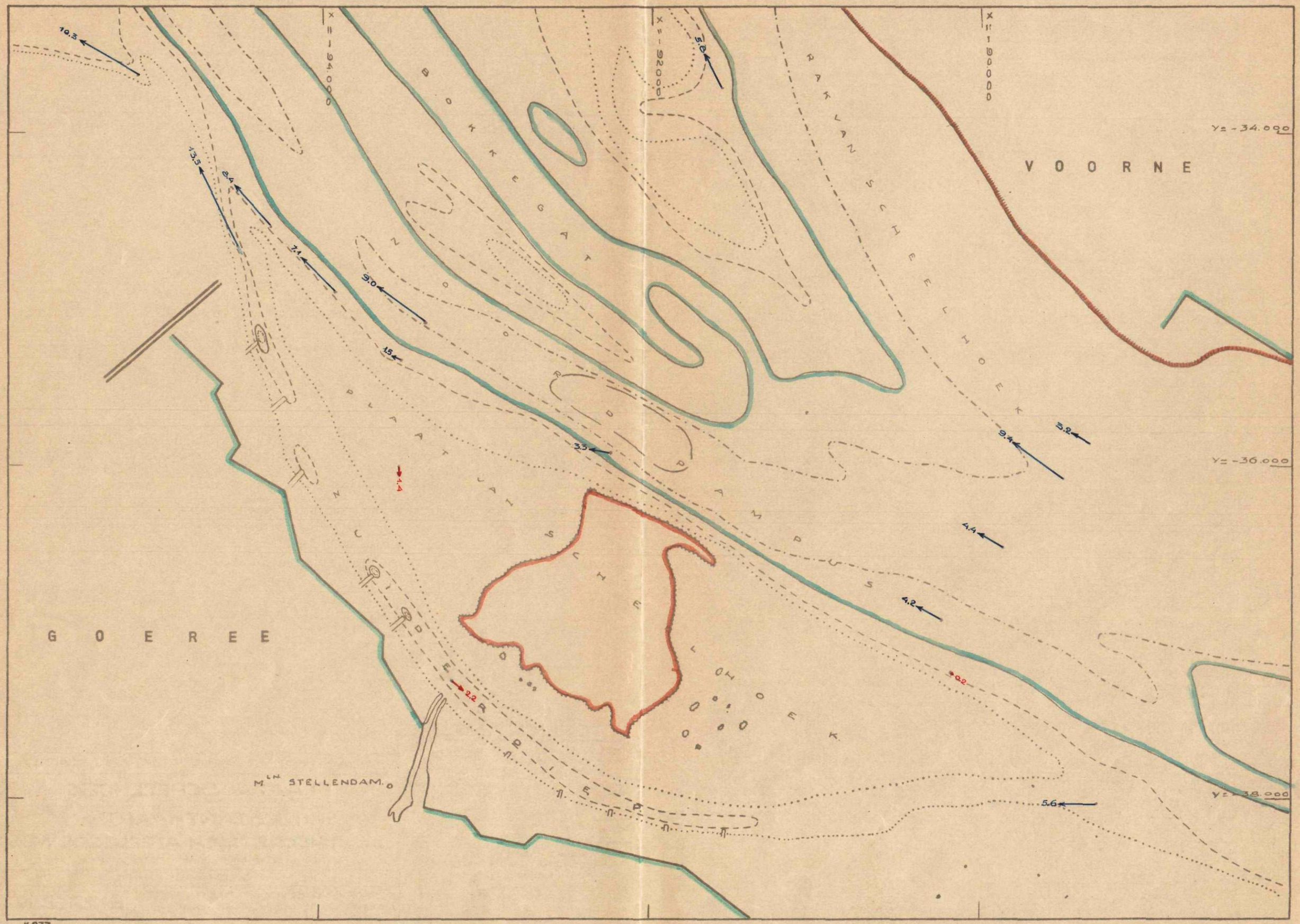
RESTANTKAART

VAN DE THEORETISCH AFGELEGDE WEG

NAAR METINGEN VAN 1939/1941

SITUATIE SCHAAL 1:20.000

FORM. A2 REGN°. 2887	BEHOORT BIJ RAPPORT. APRIL 1942	BIJLAGE: 10b


X = -64.000
X = -62.000
X = -60.000
Y = -34.000
Y = -36.000
Y = -38.000
VOORNE
GOEREE
BONKEGAT
PLATE GAT
NOORD GAT
PAKLANSCHEELHOEK
SCHELHOEK
NOORDERPLAAT
NOORDERPLAAT
M^LN STELLENDAM
10.3
13.5
8.4
7.1
9.0
1.5
3.5
1.4
2.2
5.8
9.4
3.2
4.4
4.2
0.2
5.6

K 977

TOELICHTING:

DIJKLIJN
SCHORLIJN
DIEPTELIJN VAN G.L.L.W.S.
" " 25 dm - G.L.L.W.S.
" " 50 " - "
" " 75 " - "
" " 100 " - "
VLOEDSTROOMSNELHEID
EBSTROOMSNELHEID
1 cm = 50 cm/SEC.
COÖRDINATEN IN METERS
T.O.V. AMERSFOORT.

RIJKSWATERSTAAT ~ DIRECTIE BENEDENRIVIEREN

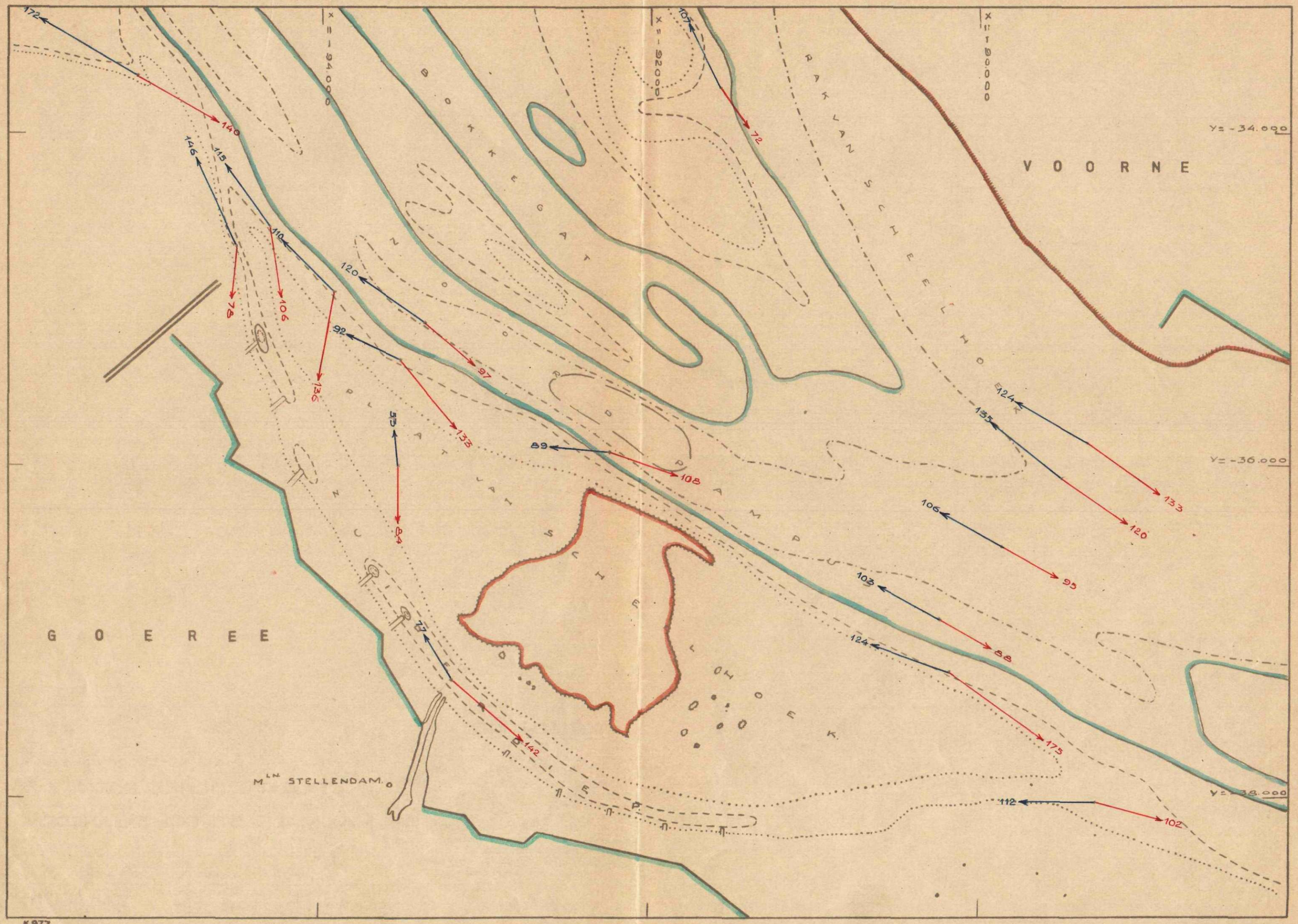
PLAAT VAN SCHEELHOEK

MAXIMALE STROOMSNELHEDEN

BIJ NORMAALTIJ NAAR METINGEN VAN 1939/41

SITUATIE SCHAAL 1 : 20.000

FORM. A2 REGN° 2887	BEHOORT BIJ RAPPORT APRIL 1942	BIJLAGE: 11 a


VOORNE
GOEREE
BOKKEGAT
PLATE VAN SCHELLINGEN
PLATE VAN SCHELLINGEN
PAKLAN SCHEELHOEK
NOORD PLAATE
M^LN. STELLENDAM
X = -94.000
X = -92.000
X = 100.000
Y = -34.000
Y = -36.000
Y = -38.000
172
140
146
115
110
120
92
97
78
106
136
52
133
89
108
84
77
142
107
72
124
135
133
126
106
95
103
88
124
175
112
102

K 977

TOELICHTING:

- DIJKLIJN
- SCHORLIJN
- DIEPTELIJN VAN G.L.L.W.S.
- " " 25 dm. – G.L.L.W.S.
- " " 50 " – "
- " " 75 " – "
- " " 100 " – "
- → VLOEDSTROOMSNELHEID
- ← EBSTROOMSNELHEID.

1 cm. = 50 cm/SEC.
COÖRDINATEN IN METERS
T.O.V. AMERSFOORT

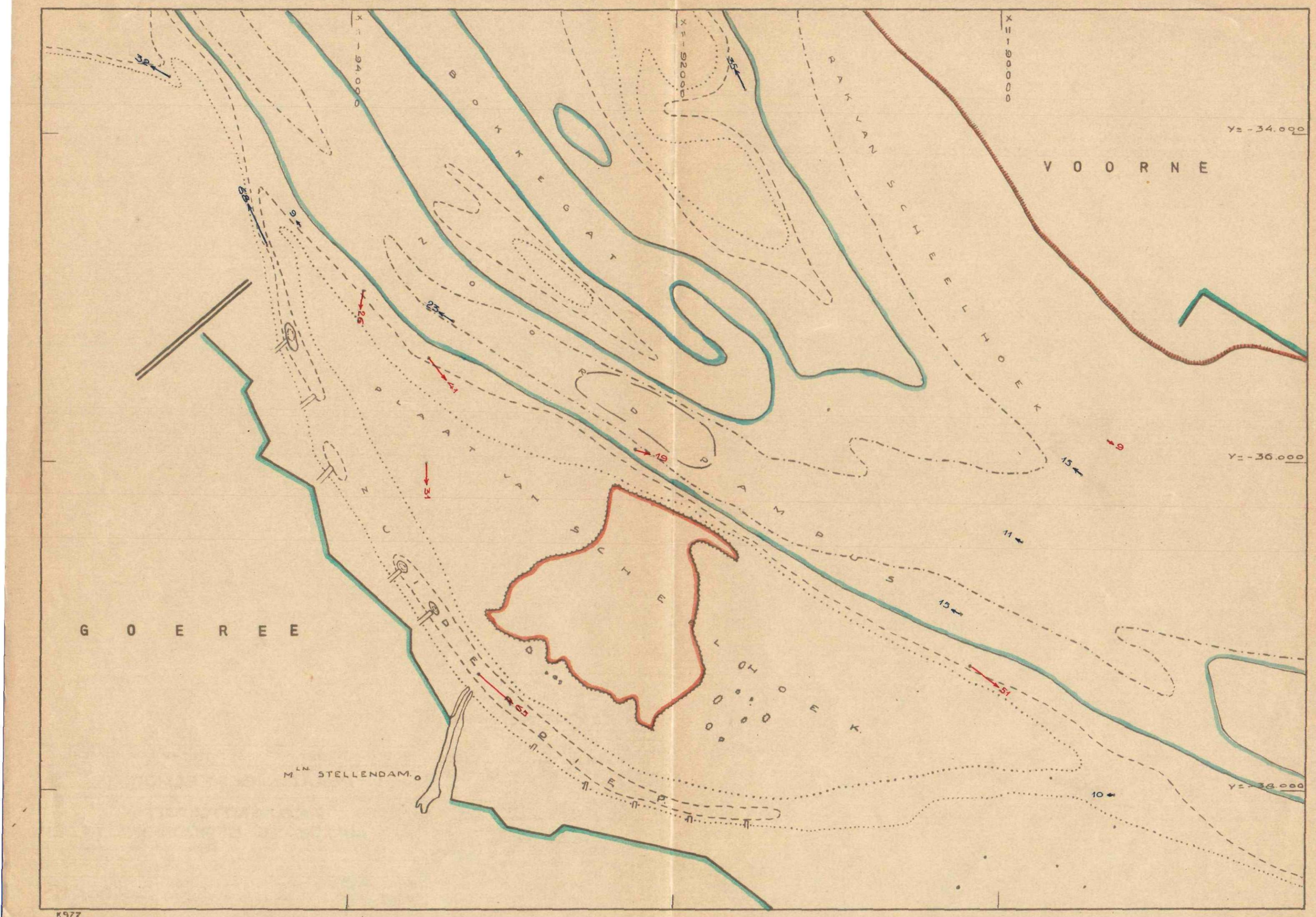
RIJKSWATERSTAAT – DIRECTIE BENEDENRIVIEREN

PLAAT VAN SCHEELHOEK

RESTANTKAART
VAN DE **MAXIMALE STROOMSNELHEDEN**
BIJ NORMAALTIJ NAAR METINGEN VAN 1939/41

SITUATIE SCHAAL 1:20.000

FORM. A2 REGN.º 2887	BEHOORT BIJ RAPPORT APRIL 1942	BIJLAGE: 11 b


X = -94.000
X = -92.000
X = -90.000
Y = -34.000
Y = -36.000
Y = -38.000
VOORNE
GOEREE
DOKKEGAT
ZOOOOR
PLATVISCHEL
RAKLANSCHEELHOEK
DAMPUS
OLDEPLEP
OLOOEK
M.LN. STELLENDAM.
39
35
58
94
26
23
41
19
31
15
9
11
15
51
65
10
K977

TOELICHTING

DIJKLIJN
SCHORLIJN
DIEPTELIJN VAN G.L.L.W.S
" " 25dm-G.L.L.W.S.
" " 50 " - "
" " 75 " - "
" " 100 " - "
VLOEDSTROOM
EBSTROOM
1 C.M = 50 C.M/SEC.
COÖRDINATEN IN METERS
T.O.V. AMERSFOORT

RIJKSWATERSTAAT ~ DIRECTIE BENEDENRIVIEREN

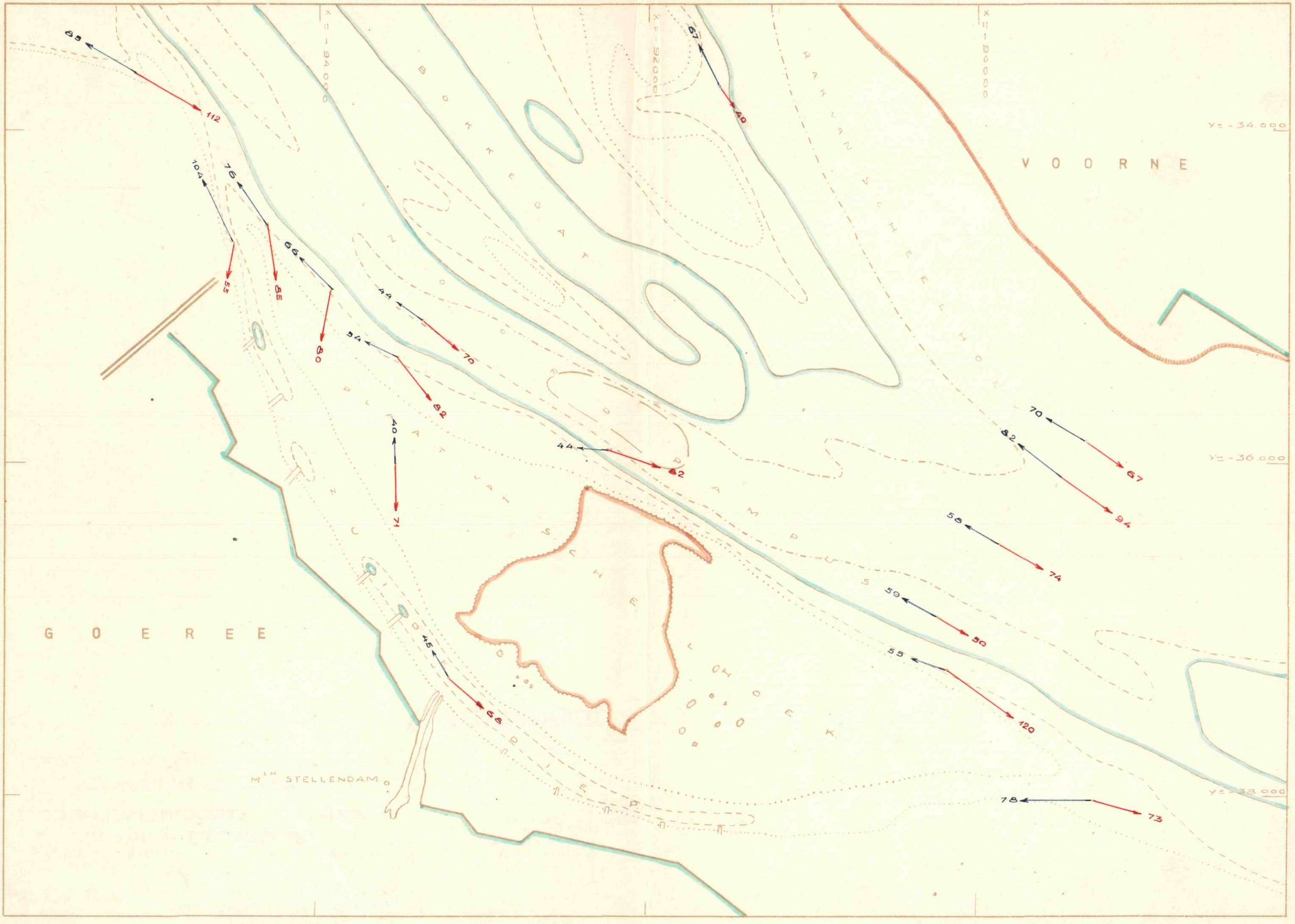
PLAAT VAN SCHEELHOEK

MAXIMALE STROOMSNELHEDEN OP BODEM + 10 C.M.

BIJ NORMAALTIJ NAAR METINGEN VAN 1939/41.

SCHAAL 1:20.000

FORM. A2 REGN.No 2887	BEHOORT BIJ RAPPORT APRIL 1942	BIJLAGE: 12a


VOORNE
GOEREE
BOKKEGAT
PLATE
PLAATSCHE
PLAATSCHE DIEP
PAKLANDSCHE
PAKLANDSCHE DIEP
HOOGE
HOOGE KOOK
M^LN STELLENDAM
X = 94.000
X = 92.000
X = 116.000
Y = -34.000
Y = -36.000
Y = -38.000
85
112
104
76
55
66
85
80
44
54
70
82
40
71
44
62
67
40
70
62
67
94
58
74
59
50
55
120
45
68
78
73

K977

TOELICHTING:

DIJKLIJN
SCHORLIJN
DIEPTELIJN VAN G.L.L.W.S.
" " 25 d.m. - G.L.L.W.S.
" " 50 " "
" " 75 " "
" " 100 " "
→ VLOEDSTROOM.
← EBSTROOM.
1 C.M. = 50 C.M.
COÖRDINATEN IN METERS T.O.V. AMERSFOORT.

RIJKSWATERSTAAT ~ DIRECTIE BENEDENRIVIEREN.

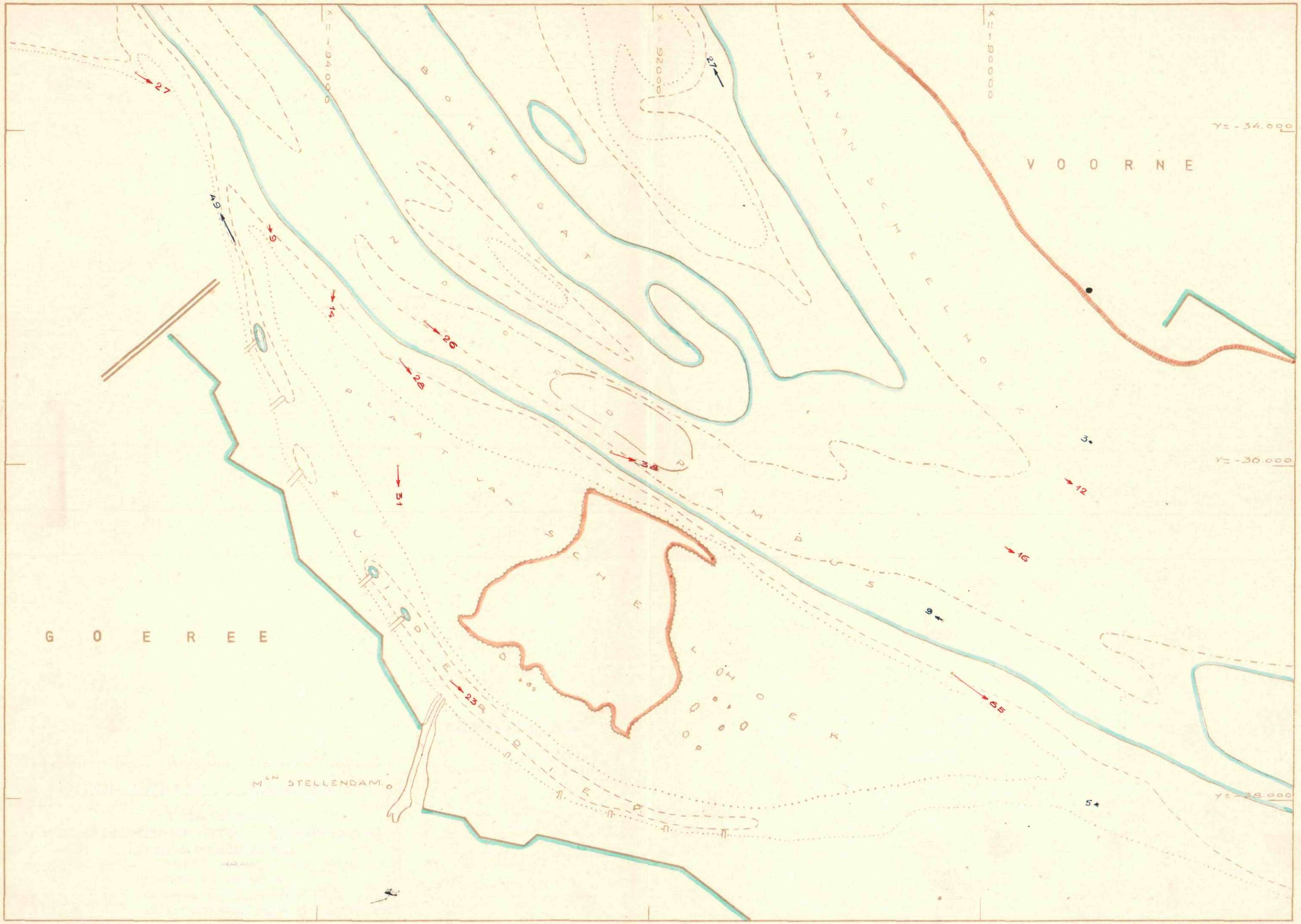
PLAAT VAN SCHEELHOEK

RESTANT
MAXIMALE STROOMSNELHEDEN
OP BODEM + 10 C.M.

BIJ NORMAALTIJ. NAAR METINGEN VAN 1939/41.

SCHAAL 1:20.000.

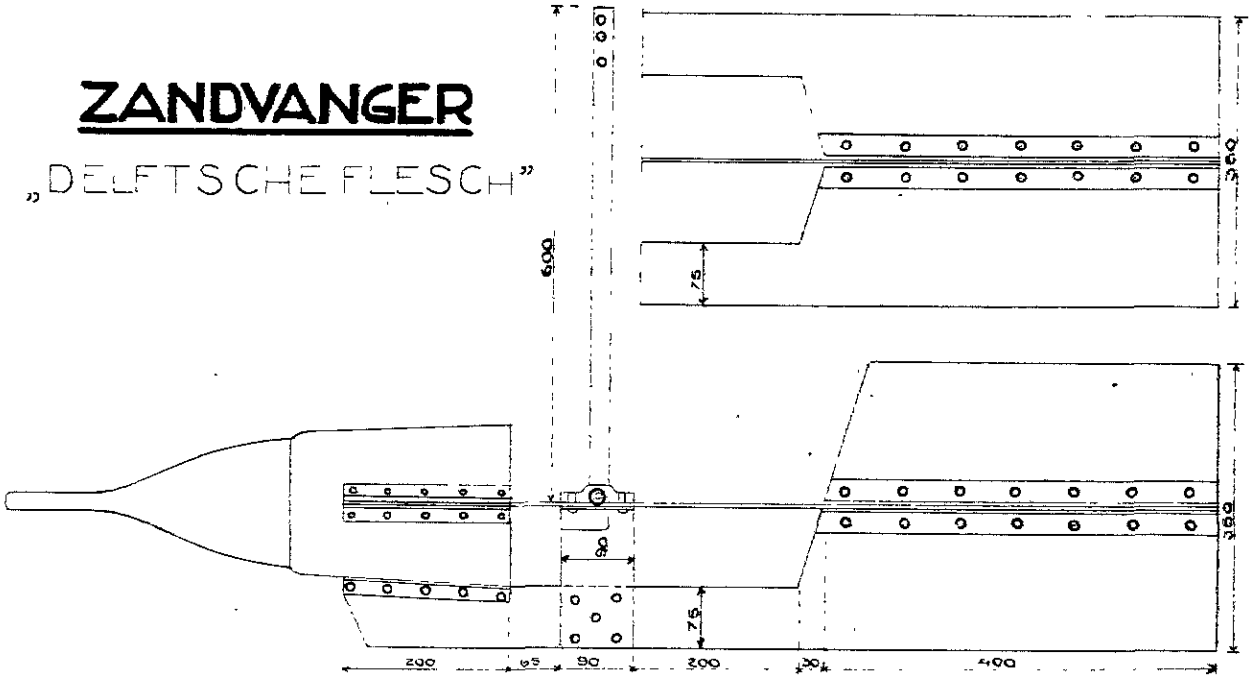
FORM. A2 REG.No 2887	BEHOORT BIJ RAPPORT VAN APRIL 1940	BIJLAGE: 12b

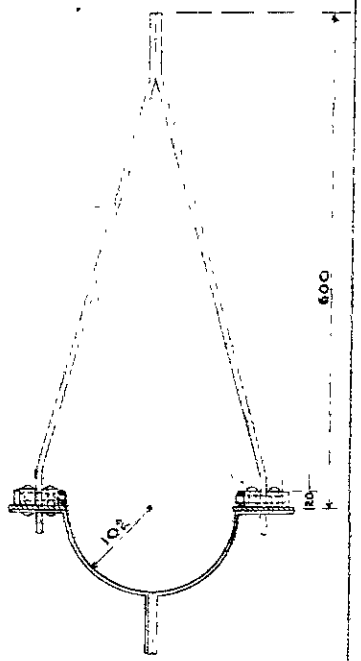

VOORNE
GOEREE
BOKHEGAT
ZUIDPLAAT
RAKLANSCHEERHOEK
DAMPUS
DEEL
DEEP
LOHOEK
M^LN STELLENDAM
X = 94000
X = 92000
X = 100000
Y = -34.000
Y = -36.000
Y = -38.000
27
49
9
14
26
28
38
11
12
16
65
23
3.
9
5

K977

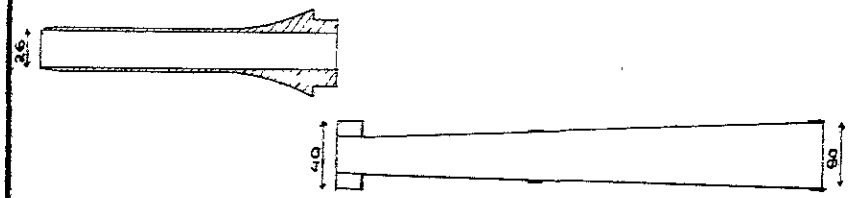
ZANDVANGER

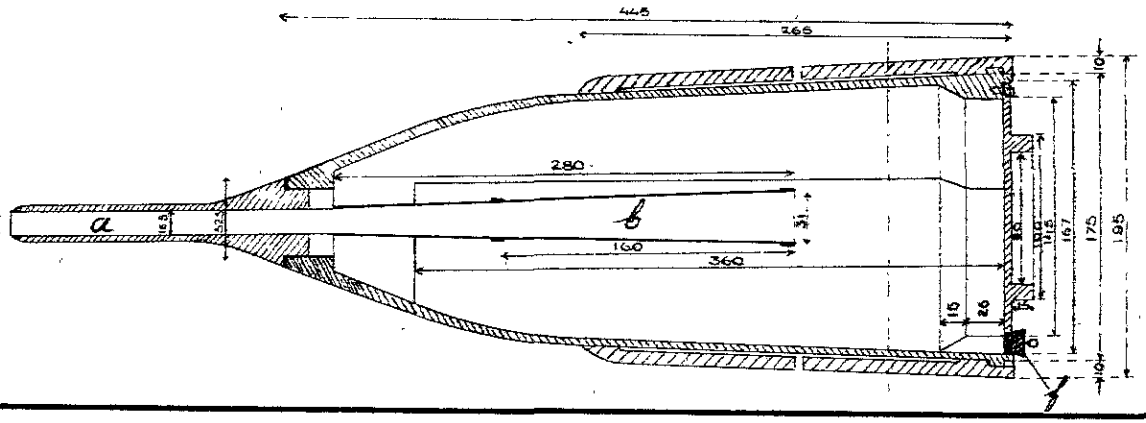
„DELFTSCHE FLESCH"

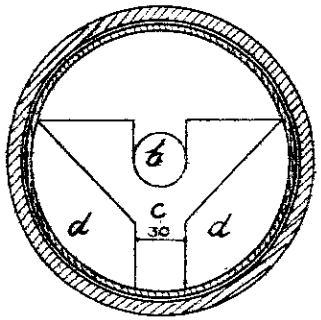


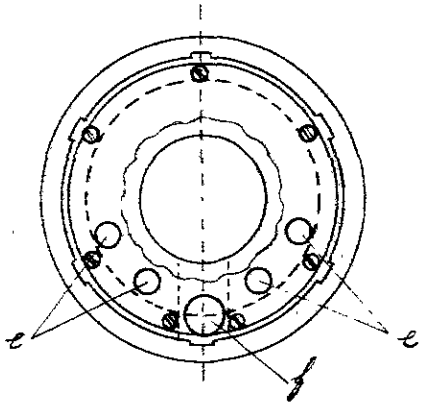


Het water treedt via buis a en de conisch verwijdende buis b in kamer c binnen. Het zand komt in kamer c tot bezinking waarna het water via de kanalen d afloeit door de zuigopeningen e.
Het zand wordt uit kamer c afgetapt na wegname van stop f.









RIJKSWATERSTAAT - DIRECTIE BENEDENRIVIEREN

INSTRUMENTEN

SCHEEMSTROOMVERGELIJKINGSMETER

ZANDVANGER

BIJLAGE: 13

BEHOORT BIJ RAPPORT: APRIL 1940

FORM. A1
REG. Nº 28827

RIJKSWATERSTAAT ~ DIRECTIE BENEDENRIVIEREN

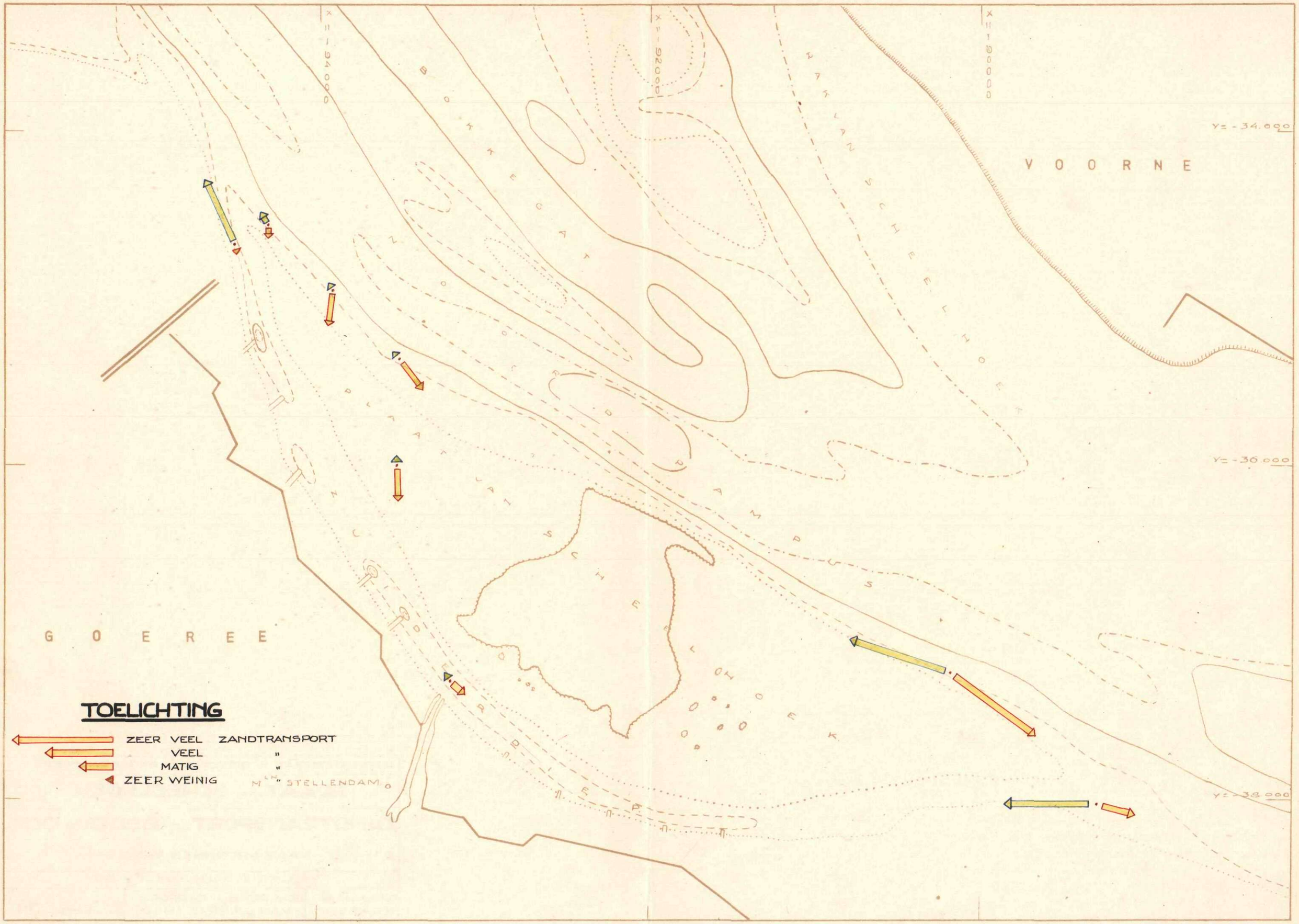
PLAAT VAN SCHEELHOEK

ZANDTRANSPORT OP BODEM+10CM.

NAAR METINGEN VAN 1941

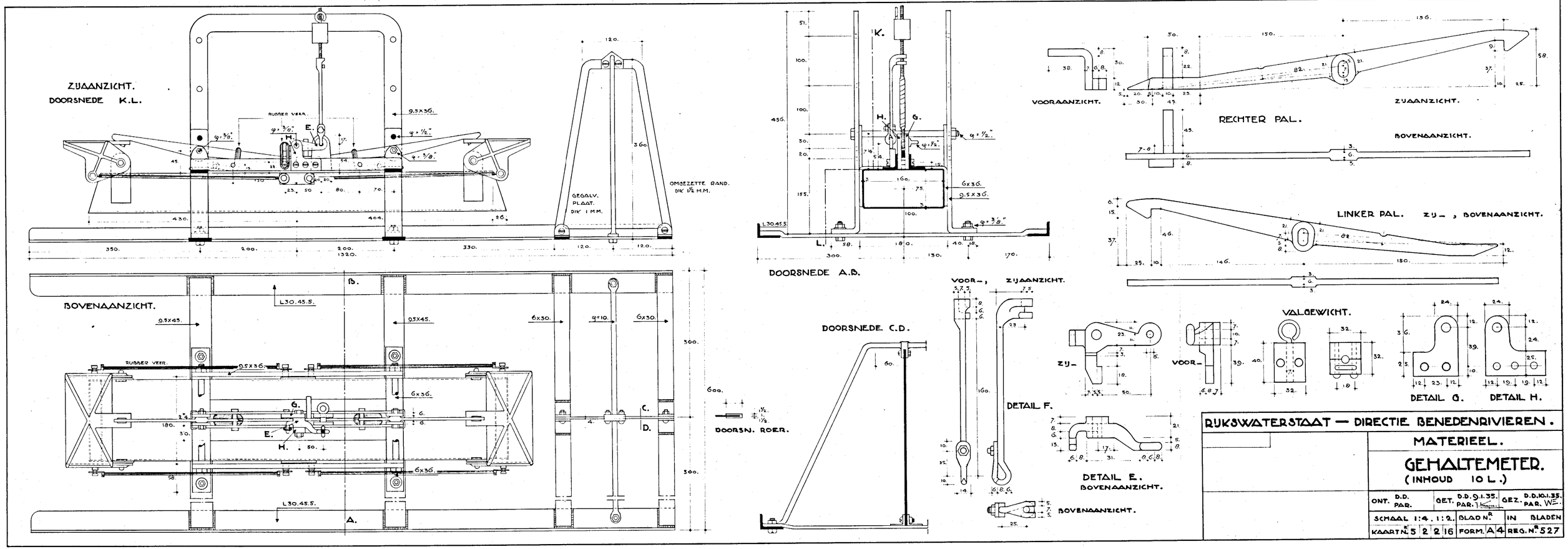
SITUATIE SCHAAL 1: 20000

FORM. A2 REG.Nº 2867	BEHOORT BIJ RAPPORT VAN APRIL 1942	BIJLAGE:14


X = 94000
X = 92000
X = 160000
Y = -34.000
Y = -36.000
Y = -38.000
VOORNE
GOEREE
BOKHECHT
NOORDERPLAAT
PLATVAN
SCHELDEPLAAT
RAKLANSCHEELHOEK
PAMPUS
OLOOEK
STELLENDAM
TOELICHTING
ZEER VEEL ZANDTRANSPORT
VEEL "
MATIG "
ZEER WEINIG "

K977

RIJKSWATERSTAAT ~ DIRECTIE BENEDENRIVIEREN		
PLAAT VAN SCHEELHOEK		
GEHALTEMETER INHOUD 10L.		
SCHAAL 1:4 1:2		
FORM. A4 REG.Nº 527	BEHOORT BIJ RAPPORT VAN APRIL 1942	BIJLAGE: 15


ZIJAANZICHT.
DOORSNEDE K.L.
RUBBER VEER.
9.5x36.
GEGALV. PLAAT. DIK 1 MM.
OMGEZETTE RAND. DIK 1½ MM.
BOVENAANZICHT.
L30.45.5.
9.5x45.
6x30.
6x36.
DOORSNEDE A.B.
DOORSNEDE C.D.
DOORSN. ROER.
VOOR-, ZIJAANZICHT.
DETAIL F.
DETAIL E.
BOVENAANZICHT.
VOORAANZICHT.
RECHTER PAL.
ZIJAANZICHT.
BOVENAANZICHT.
LINKER PAL. ZIJ-, BOVENAANZICHT.
VALGEWICHT.
ZIJ-
VOOR-
DETAIL G.
DETAIL H.
RUKSWATERSTAAT — DIRECTIE BENEDENRIVIEREN.
MATERIEEL.
GEHALTEMETER.
(INHOUD 10 L.)
ONT. D.D. PAR.
GET. D.D. 9.1.35. PAR. T.
GEZ. D.D. 10.1.35. PAR. W.
SCHAAL 1:4. 1:2.
BLAD N.
IN BLADEN
KAARTN. 5 2 2 16
FORM. A4
REG. N. 527

Slib - en bodemmonsters uit het Zuiderdiep en Noord Pampus in het Gat van Goeree.

Alle gegeven cijfers van de zwevende slibmonsters zijn betrokken op luchtdroogmateriaal, en van de bodemmonsters alle, behalve watergehalte en soortelijk gewicht.

De monsters zwevend slib werden gescheiden in organische stof, schelpzand (waartoe ook aanwezige schelpfragmenten gerekend werden) en de rest in klei (deeltjes 10 µ); sloef (deeltjes van 10 - 16 µ) en kiezelzand (deeltjes 16 µ).

Ook bij de bodemmonsters zijn bij de schelpzandpercentages het aandeel van schelpfragmenten en geheele schelpen (monster 8) gerekend. Daar waar we bij een relatief hoog kiezelgehalte een relatief hoog schelpzandpercentage vinden bestaat het overgrootte deel van het schelpmateriaal uit schelpfragmenten die eigenlijk te groot zijn om als schelpzand aangerekend te worden.

Het gedeelte minus organische stof en schelpdeeltjes werd bij de bodemmonsters in 4 klassen onderverdeeld n.l. deeltjes 10 µ (klei); deeltjes van 10 - 16 µ (sloef) ; deeltjes van 16 - 30 µ (stuifzand) en deeltjes 30 µ (keizelzand). Bij monster 8 waren de fijne deeltjes te sporadisch om deze onderverdeeling behoorlijk te kunnen doorvoeren; hier werd met de scheiding in deeltjes<30 µ en>30 µ volstaan.

Meetpunt.	Monster.	Uur.	Tij.	Diepte in m.	Bezinking in uur.	Liter water.	PROCENTEN. Organ. stoffen.	Schelp zand.	Klei <10 µ	Sloef 10-16µ	<16 µ	Kiezel zand >16 µ.	mg. per 10 liter Totaal	Orgam. stoffen.	Schelp zand.	Klei <10 µ	Sloef 10-16µ	<16 µ	Kiezel zand. >16 µ	
I. 29-8-'41	1.	7.00	maximum vloed	6.0	72	5	4.78	17.9	20.4	8.1	28.5	48.5	13869	664	2486	2833	1125	3975	6733	
	2.	8.00	1 uur na max.vloed	6.0	71	5	5.44	18.2	22.2	6.3	28.5	47.9	16695	908	3039	3705	1052	4756	7995	
	3.	9.30	kent vloed-eb.	5.3	69.5	5	4.69	22.4	20.6	5.6	26.2	46.9	3457	162	774	712	194	906	1614	
	4.	12.00	maximum eb	4.4	67	5	5.18	19.4	25.6	7.7	32.7	42.7	13466	697	2612	3366	1037	4403	5750	
	5.	13.00	1 uur na max. eb.	3.9	66	5	8.99	15.4	45.3	6.5	51.8	23.8	2697	243	415	1222	175	1397	642	
	6.	14.30	kent. eb-vloed.	3.7	64.5	5	5.06	34.6	30.1	4.8	34.9	25.4	1892	96	655	570	91	658	481	
I. 5-10-'41	7.	9.20	eb.	0.0	28		8.9	16.6	20.1	9.8	29.9	44.6	115	391	729	882	430	1312	1957	som van 7 en 8
	8.	9.20	eb.	4.7	28								4273							
	9.	13.00	kent. eb-vloed	0.0	28		10.4	20.2	27.7	9.9	37.6	31.8	210	118	230	315	113	428	362	som van 9 en 10
	10.	13.00		bod.	28								928							
I. 19-12-'41.	11.	14.45	1 uur voor max.vl.	4.9	24		8.4	15.9	24.7	7.3	32.0	43.7	3879	326	617	958	283	1241	1695	
	12.	15.45	maximum vloed.	5.9	24		6.0	18.0	13.5	6.1	19.6	56.4	8287	497	1492	1119	505	1624	4674	
	13.	16.45	1 uur na max.vloed	5.9	24		7.0	18.1	13.2	9.5	22.7	52.2	9469	663	1714	1250	900	2150	4943	
	14.	17.45	2 uur na max.vloed	5.9	24		5.7	14.9	14.0	5.1	19.1	60.3	3082	176	459	432	157	589	1859	
I. 20-12-'41	15.	15.15	1½ uur v.max.vloed	3.9	40		7.8	16.1	23.9	7.3	31.2	44.9	1292	101	208	309	94	403	580	
	16.	16.45	maximum vloed	5.0	40		7.0	18.1	16.0	6.7	22.7	52.2	30756	2153	5567	4920	2061	6981	16060	
	17.	17.15	1½ uur n.max.vloed		40		6.2	10.3	18.6	7.7	26.3	57.2	5009	311	516	932	386	1318	2865	
	18.	17.45	1 uur n.max.vloed		40		7.0	17.7	16.9	7.3	24.2	51.1	4931	345	873	834	360	1194	2520	
II. 1-9-'41	19.	7.30	kentering eb-vl.	2.0	26	5	5.38	16.6	10.5	4.9	15.4	62.6	5251	283	876	552	257	809	3287	
	20.	10.05	maximum vloed.	2.4	25.5	5	MET 22 EN 23						1328	92	232	332	92	424	580	
	21.	11.10	1 uur na max.vl(k.)	3.0	25.5	5	7.15	15.2	32.9	6.1	39.0	38.6	2423	173	368	797	148	945	935	
	22.	16.30	maximum eb.	1.9	25	5	MET 19 EN 23						1493	103	261	373	103	476	653	
	23.	17.40	1 uur na max.eb.	1.5	25.5	5	6.92	17.5	25.0	6.9	31.9	43.7	2208	153	386	552	152	704	965	
III. 2-9-'41	24.	9.30	kent. eb-vloed.	1.1	46.5	5	2.56	8.5	7.1	1.9	9.3	79.6	1007	26	86	75	19	94	801	
	25.	11.40	maximum vloed.	1.5	55	5	7.27	14.9	32.6	5.5	38.1	39.7	2223	162	331	725	122	847	882	
	26.	12.40	1 uur na max.vl.	3.3	67.5	5	5.36	19.1	21.5	7.0	28.5	47.0	1680	90	321	361	118	479	790	Gemiddelden van
	27.	13.30	kent.vloed-eb.	3.0	66.5	5	MET 26, 28 EN 29						1113							
	28.	16.30	maximum eb.	1.5	63.5	5	MET 26, 27 EN 29						1005	55	197	222	72	294	485	27, 28 en 29
	29.	17.30	1 uur na max.eb.	1.3	62.5	5	26, 27 EN 28													
IV. -9-'41	30.	13.00	maximum vloed	0.4	28	10	6.73	14.9	20.1	5.8	25.9	52.5	661	44	99	133	38	171	347	
V. 4-9-'41	31.	13.00	1 uur n kent.eb-vl	1.7	25	15	MET 34 EN 35						450							
	32.	14.00	maximum vloed.	2.6	25	15	6.85	9.7	21.0	3.6	24.6	58.8	1692	116	164	355	61	416	995	
	33.	15.00	1 uur na max.vl.	3.1	25	15	6.83	18.3	27.8	7.1	34.9	40.0	1378	94	252	383	98	481	552	Gemiddelden van
	34.	18.00	2 uur n.kent.vl-eb	2.4	25	15	MET 31 EN 35						199							
	35.	19.00	maximum eb.	1.8	25.5	15	7.47	14.4	22.3	5.7	28.0	50.1	415	26	51	79	20	99	178	31, 34 en 35
VI. 5-9-'41	36.	7.30	maximum eb.	1.6	25.5	15	MET 41 EN 38						682							
	37.	8.30	1 uur na max.eb.	1.1	25	15	7.24	14.3	28.5	6.1	34.6	43.9	984	71	141	280	60	340	432	
	38.	14.00	1 uur n.kent.eb-vl	1.9	26	15	6.93	15.8	21.4	5.9	27.3	50.0	863	45	102	138	38	176	322	Gemiddelden van
	39.	15.00	maximum vloed	2.6	25	15	5.91	18.1	22.2	7.7	29.9	46.1	2601	154	472	577	200	777	1198	
	40.	16.00	1 uur na max.vl.	3.0	25.5	15	4.33	14.7	17.2	4.6	21.8	59.2	1625	70	244	277	75	352	960	36, 38 en 41
	41.	19.00	2 uur na.kent.vl-eb	2.1	25	15	MET 36 EN 38						388							
VII. 6-9-'41	42.	8.30	Maximum eb	2.0	46.5	15	5.14	17.5	20.4	6.0	26.4	51.0	5370	276	940	1095	322	1417	2739	
	43.	9.45	1 uur na max,eb.	0.8	45	15	5.41	15.9	18.4	5.5	23.9	54.8	1324	72	211	243	73	316	726	
	44.	13.45	1 uur n.kent.eb-vl	1.0	41	15	7.48	12.7	27.4	4.6	32.0	47.8	333	25	42	91	15	106	159	
	45.	16.10	maximum vloed.	2.6	39	15	4.98	18.2	23.6	6.7	30.3	46.5	6865	342	1249	1620	460	2080	3192	
	46.	17.05	1 uur na max.vloed.	2.7	38	15	6.08	18.0	20.5	6.7	27.2	48.7	3083	187	555	632	207	839	1501	
	47.	20.00	2 uur na kent.vl-eb.	1.9	35	15	6.04	17.7	20.9	7.0	27.9	48.4	3126	189	553	653	219	872	1513	

C

Meetpunt	Monster.	Uur.	Tij.	diepte in m.	Bezinking in uur.	liter water.	PROCENTEN Organ. stoffen.	Schelp-zand.	Klei <10 μ	Sloef 10-16 μ	<16 μ	Kiezel zand. >16 μ	mg. per 10 liter Totaal.	Organ. stoffen.	Schelp zand.	Klei <10 μ	Sloef 10-16 μ	<16 μ	Kiezel zand. >16 μ	
VIII.	48.	9.05	maximum eb	4.1	25.5	15	5.48	18.0	17.1	10.6	27.7	48.8	19656	1077	3538	3361	2084	5445	9592	
	49.	10.00	1 uur na max. eb	3.3	25	15	3.81	14.2	10.3	3.8	14.1	67.9	2612	99	371	296	99	368	1774	
	50.	14.30	1 uur n.kent.eb-vl.	3.0	25.5	15	7.64	6.2	27.5	3.6	31.1	55.1	311	24	19	86	11	97	172	
8-9-'41	51.	17.00	maximum vloed.	4.1	25	15	3.02	15.2	11.8	3.1	14.9	66.9	6314	191	960	745	196	941	4224	
	52.	18.00	1 uur na max. vl.		25	10	6.57	17.6	21.4	5.8	27.2	48.6	5036	331	886	1078	292	1370	24[illegible]	
	53.	20.00	1 uur n.kent.vl-eb.	3.0	25	15	6.69	19.2	25.8	7.9	33.7	40.4	6094	408	1170	1572	481	2054	2462	
IX.	54.	8.30	1½uur n.kent.vl-eb tevens max.eb	0.3	78.5	10	6.99	16.3	29.3	7.2	36.5	40.2	1966	137	320	576	142	718	790	
	55.	9.30	½ uur na max.eb	0.6	77.5	10	7.45	16.4	30.1	6.9	37.0	39.1	1844	137	302	555	127	682	722	
	56.	10.15	kentering eb-vl.	0.0	77	15	7007	12.4	27.9	5.1	33.0	47.5	710	50	88	198	36	234	337	
9-9-'41	57.	16.30	1 uur v.max.vloed.	0.0	70.5	15	7.04	16.2	27.3	4.8	32.1	44.7	1028	72	167	281	49	330	449	
	58.	17.20	maximum vloed.	0.9	69.5	10	6.49	17.7	24.6	6.9	31.5	44.3	6291	408	1114	1548	434	1982	2787	
	59.	18.30	1 uur na max.vl.	1.0	68.5	10	4.87	19.4	28.0	5.3	33.5	42.4	2952	144	573	827	156	983	1252	
X.	60.	10.00	3 uur v.kent.eb-vl	opp	25		6.0	12.0	11.2	4.8	16.0	66.0	829	187	374	349	150	499	20[illegible]8	som van 60 en 61
	61.	10.00		9.8	25								2290							
	62.	13.00	kent. eb-vloed.	0	22		6.4	2.3	8.3	2.5	10.8	80.5	254	36	13	47	14	61	456	som van 62 en 63
	63.	13.00		10	22								312		~~1012~~					
4-10-'41	64.	16.00	maximum vloed.	11.9	22		3.3	12.3	7.6	3.5	11.1	73.3	8227	271	1012	625	288	913	6030	
	65.	16.00		0	22		10.3	9.9	42.1	7.6	49.7	30.1	746	77	74	314	57	371	224	
	66.	17.00	1 uur na max.vloed.	0	22		4.2	5.0	9.5	4.2	13.7	77.1	726	50	59	112	50	162	913	som van 66 en 68
	67.	17.00		11.9	22		6.4	14.1	20.4	5.8	26.2	53.3	3483	223	491	895	202	1097	1856	
	68.	17.45	eb.	0	22								458							
19-12-'41 X.	69.		1 uur v. max.vloed.	10	24		5.2	10.9	3.5	1.0	4.5	79.4	5891	306	642	206	59	265	4678	
	70.		maximum vloed.	11	24		5.5	15.5	13.3	3.4	16.7	62.3	11122	611	1722	1478	378	1856	6923	
	71.		1 uur na max.vloed.	11	24		6.0	14.7	11.2	1.7	12.9	66.4	5391	324	792	604	92	696	5392	
	72.		2 uur na max.vloed.	11	24		6.1	12.6	16.5	6.3	22.8	58.4	11572	716	1458	1909	716	2625	6758	
20-12-'41 X.	73.	15.30	1 uur v.max.vloed.	11.6	40		5.0	13.8	12.7	3.7	16.4	64.8	4442	222	613	564	164	728	2874	
	74.	16.20	maximum vloed.	11.6	40		3.1	14.7	6.9	3.1	10.0	72.2	7012	217	1031	484	217	701	5062	
	75.	16.50	1½ uur n.max.vloed.	11.6	40		10.4	20.3	23.1	9.3	32.4	36.9	1147	119	233	265	107	372	423	
	76.	17.20	1 uur na max.vloed.	11.6	40		5.1	17.8	14.0	7.0	21.0	56.1	7296	372	1299	1021	511	1532	4094	

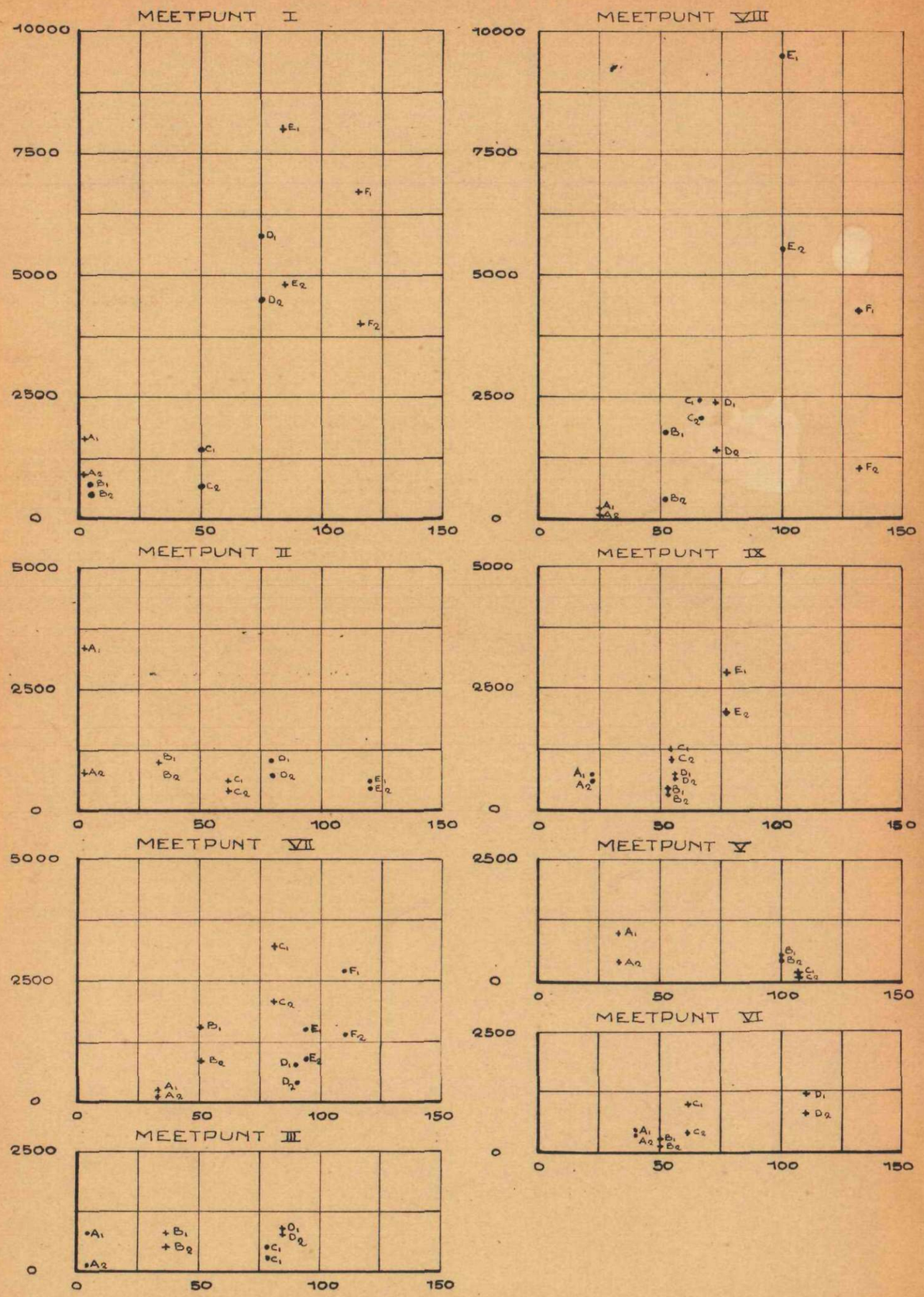
No.	Monster	S.G.	Water.	Organ. Stoffen	Schelp-zand.	<10 μ	10 - 16 μ	<16 μ	16 - 30 μ	>30 μ
1.	a_1 a_2	1.18 1.18	73.8 74.0	6.7 6.2	1616 17.2	19.3 19.9	6.5 7.5	25.8 27.4	14.7 14.1	36.2 35.1
2.	b_1 b_2	1.31 1.29	62.7 61.9	4.0	18.0 18.1	13.2 14.0	5.5 5.9	18.7 19.9	13.1 13.4	46.2 44.6
3.	c_1 c_2	1.31 1.30	58.5 59.6	3.9 3.7	20.1 18.6	18.7 18.7	6.5 5.6	25.2 24.3	24.2 23.5	26.6 29.9
4.	d_1 d_2	1.81 1.83	32.4 32.5	0.82 0.86	7.1 7.5	3.7 3.5	1.1 1.3	4.8 4.8	3.1 3.4	84.2 83.4
5.	e_1 e_2	1.94 1.96	24.6 26.3	0.14 0.16	6.6 5.7	0.48 0.55	0.04 0.06	0.52 0.61	0.26 0.24	92.5 92.2
6.	f_1 f_2	1.31 1.31	63.3 64.8	3.8 3.9	18.2 17.8	14.8 15.5	7.9 8.4	22.7 23.9	19.2 18.5	36.1 35.9
7.	g_1 g_2	1.75 1.77	21.8 21.9	0.16 0.10	7.8 8.7	0.66 0.56	0.29 0.28	0.95 0.84	0.21 0.18	90.8 90.1
8.	h_1 h_2	1.6	38.0	0.03	15.4 16.1		0.03	0.03		84.5 83.9
9.	i_1 i_2	1.84 1.86	21.2 21.6	0.10 0.10	6.7 6.8	0.33 0.31	0.04 0.03	0.37 0.34	0.32 0.31	92.6 92.5
10.	k_1 k_2	1.88 1.92	26.2 26.7	0.78 0.66	5.7 6.2	2.9 2.9	0.8 0.8	3.7 3.7	1.7 1.7	88.1 87.7
11.	l_1 l_2	2.06 2.11	19.4 18.2	0.99	3.2 3.5	0.37 0.40	0.07 0.09	0.44 0.49	0.12 0.13	96.1 95.8
12.	m_1 m_2	1.55 1.56	40.8 40.6	3.5 3.6	17.5 16.8	21.1 22.3	7.5 7.1	28.6 29.4	23.2 23.7	27.2 26.2
13.	n_1 n_2	1.50 1.45	48.4 50.7	3.0 2.8	15.0 15.1	7.9 8.6	3.9 4.6	11.8 13.2	12.3 12.7	57.9 56.2
14.	o_1 o_2	1.78 1.82	19.5 19.3	0.44 0.62	7.9 8.1	0.51 0.44	0.15 0.18	0.66 0.62	0.42 0.44	90.6 90.3
15. 666	p_1 p_2	1.30 1.29	61.5 61.7	4.7 4.9	18.5 17.9	21.0 20.3	8.4 7.9	28.4 28.2	16.0 15.3	31.4 33.7
15A.	r_1 r_2	1.31 1.31	63.7 64.1	5.2 5.0	16.0 15.6	14.5 14.2	5.9 6.6	20.4 20.8	15.0 16.1	43.4 42.5
16.	s_1 s_2	1.31 1.27	63.6 63.3	4.8 4.8	18.6 18.7	22.7 23.3	6.8 7.3	29.5 30.6	18.1 18.3	29.0 27.6

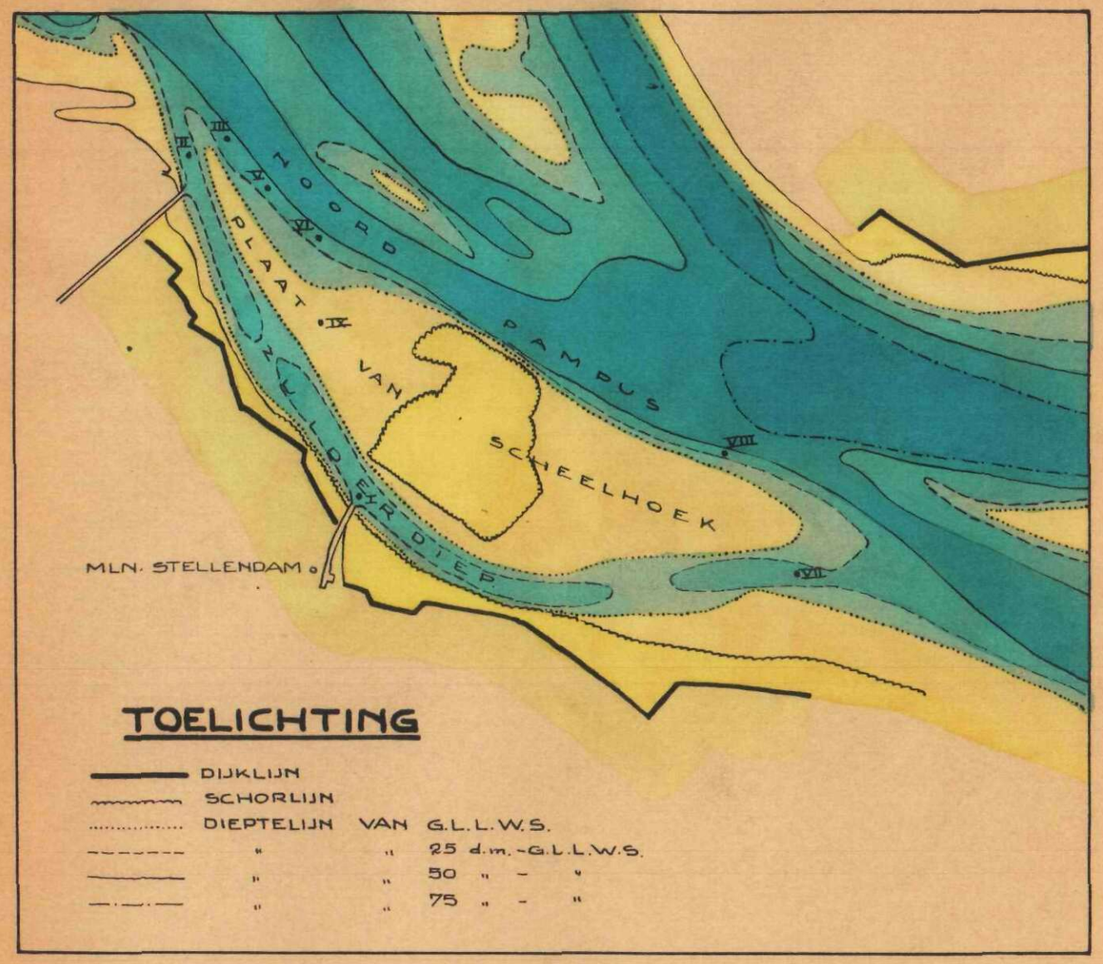
d

BODEMMONSTERS.

Bij de zeer zandrijke monsters zijn in de schelpzand % ook groote schelpfragmenten en geheele schelpen begrepen.

<10 μ is klei; 10 - 16 μ is sloef; 16 - 30 is stuifzand en >30 μ is kiezelzand. Bij de onder deze groepen gegeven percentages zijn geen schelp-en geen stof deeltjes begrepen.





A₁, B₁ ENZ. KIEZELZUUR > 16 μ
A₂, B₂ ENZ. SLOEF < 16 μ
+ VLOED - STROOMSNELHEID
● EB - "
HOR. AS = STROOMSNELHEID SCHAAL 1 C.M = 20 C.M/SEC.
VERT. AS = SLOEF EN KIEZELZUUR
SCHAAL 1 C.M. = 1000 m.G/10 L.

RIJKSWATERSTAAT ~ DIRECTIE BENEDENRIVIEREN

PLAAT VAN SCHEELHOEK

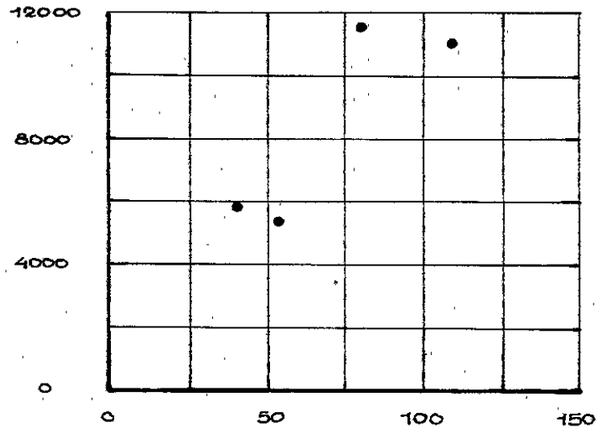
SLIBGEHALTE EN STROOMSNELHEID

GEMETEN
OP EEN METER BOVEN DEN BODEM

FORM. A2 REGN^R 2888	BEHOORT BIJ RAPPORT APRIL 1942	BIJLAGE 17a

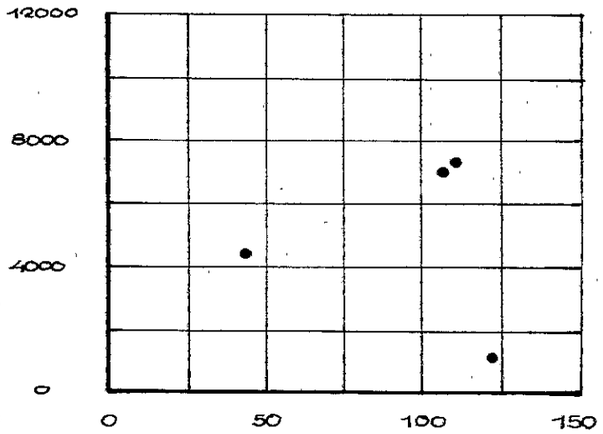
MEETPUNT X

MEETDAG: 19 DEC. 1941.



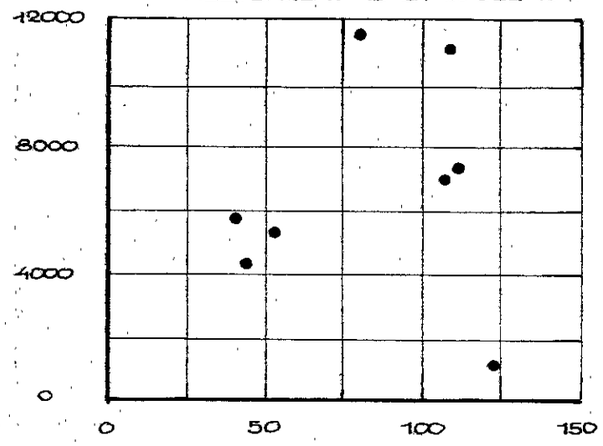
MEETPUNT X

MEETDAG: 20 DEC. 1941.



MEETPUNT X

MEETDAGEN: 19 EN 20 DEC. 1941

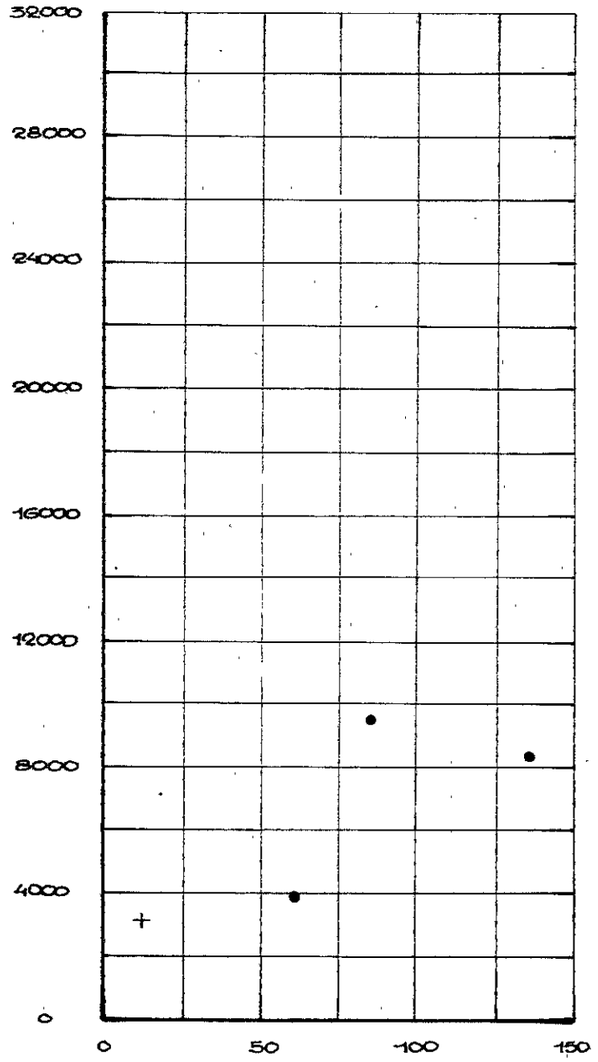


TOELICHTING

HOR. AS = STROOMSNELHEID.
SCHAAL 1 C.M. = 20 C.M. /SEC.
VERT. AS = ZWEVENDE STOF
SCHAAL 1 C.M. = 2000 M.G/10 L.
● VLOED-STROOMSNELHEID
+ EB "

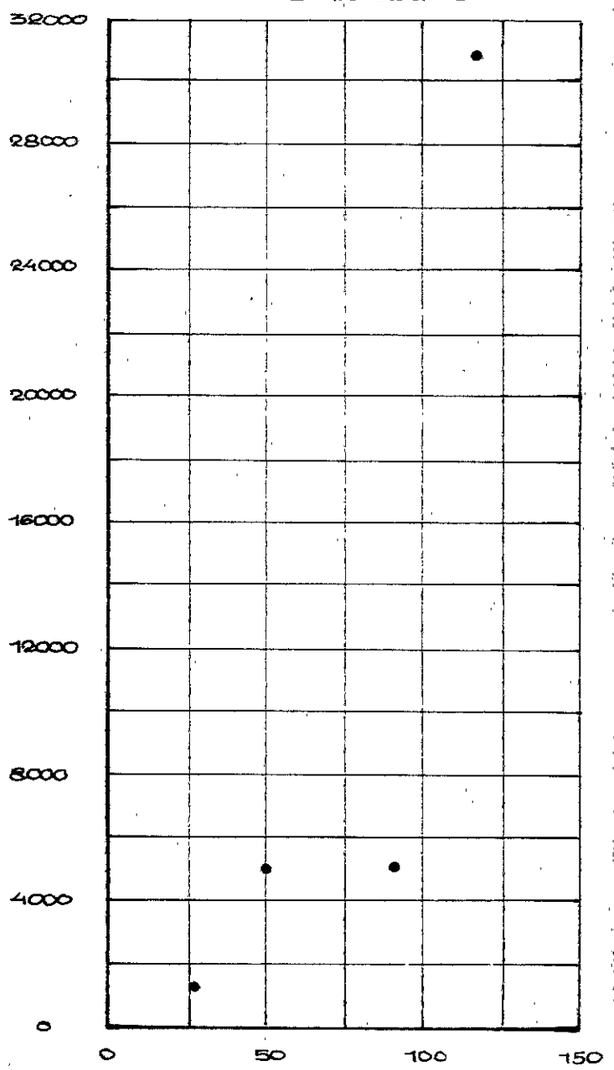
MEETPUNT I

MEETDAG: 19 DEC. 1941.



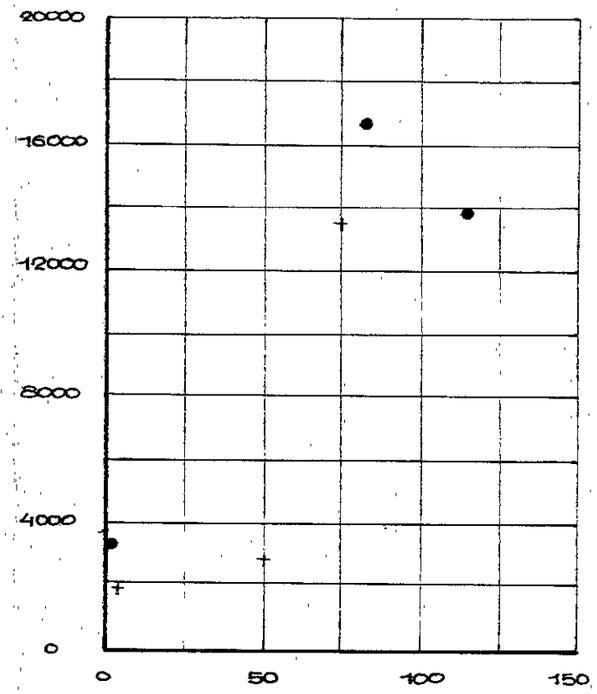
MEETPUNT I

MEETDAG: 20 DEC. 1941



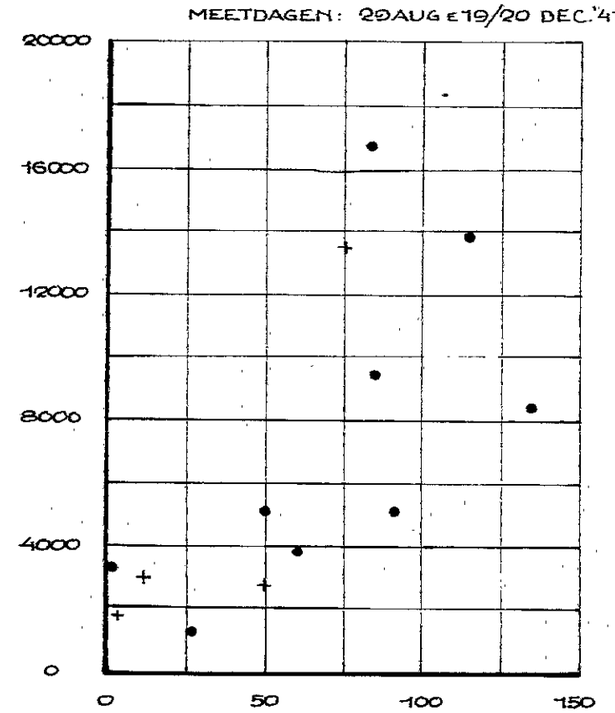
MEETPUNT I

MEETDAG: 29 AUG. 1941



MEETPUNT I

MEETDAGEN: 29 AUG. & 19/20 DEC. '41.



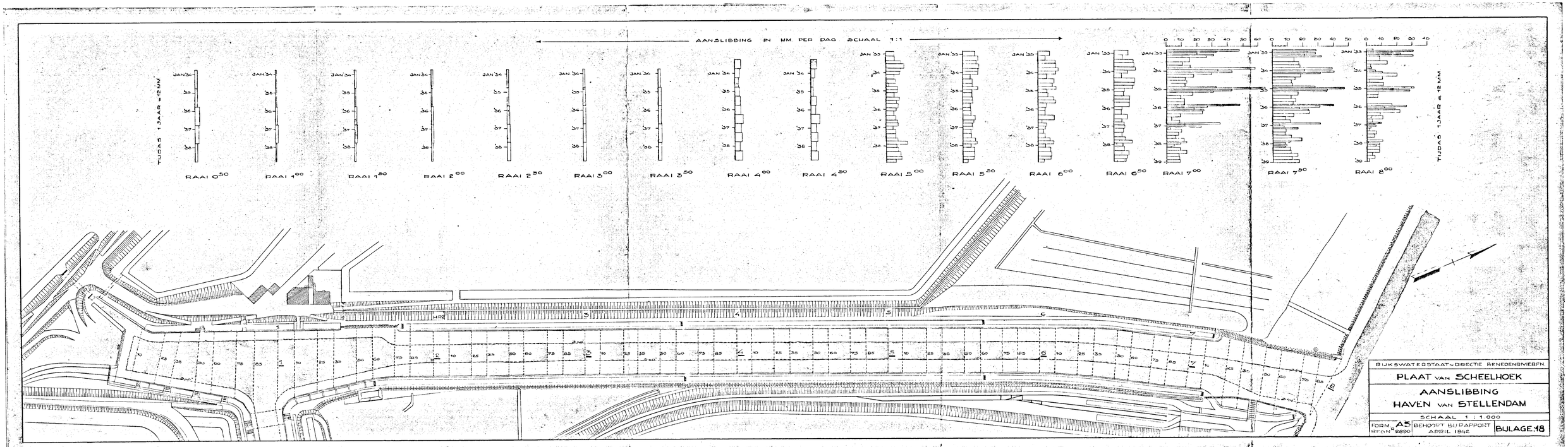
RIJKSWATERSTAAT – DIRECTIE BENEDENRIVIEREN

PLAAT VAN SCHEELHOEK

ZWEVENDE STOF EN STROOMSNELHEID

GEMETEN
OP 1 METER BOVEN DEN BODEM.

FORM. A2 REGN. R 2869	BEHOORT BIJ RAPPORT APRIL 1942	BIJLAGE: 17b


AANSLIBBING IN MM PER DAG SCHAAL 1:1
TIJDAS 1 JAAR = 12 MM
JAN 33
JAN 34
35
36
37
38
39
RAAI 0^50
RAAI 1^00
RAAI 1^50
RAAI 2^00
RAAI 2^50
RAAI 3^00
RAAI 3^50
RAAI 4^00
RAAI 4^50
RAAI 5^00
RAAI 5^50
RAAI 6^00
RAAI 6^50
RAAI 7^00
RAAI 7^50
RAAI 8^00
0 10 20 30 40 50 60
RIJKSWATERSTAAT - DIRECTIE BENEDENRIVIEREN.
PLAAT VAN SCHEELHOEK
AANSLIBBING
HAVEN VAN STELLENDAM
SCHAAL 1 : 1.000
FORM. A5
REGN. 2890
BEHOORT BIJ DAPPORT
APRIL 1942
BIJLAGE: 18

TOELICHTING:

- DIJKLIJN
- SCHORLIJN
- DIEPTELIJN VAN G.L.L.W.S.
- " " 25 dm – G.L.L.W.S
- " " 50 " – "
- " " 75 " – "
- " " 100 " – "
- " " 125 " – "
- " " 150 " – "

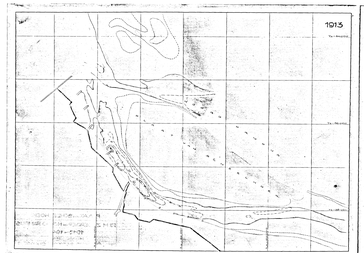
RIJKSWATERSTAAT ~ DIRECTIE BENEDENRIVIEREN

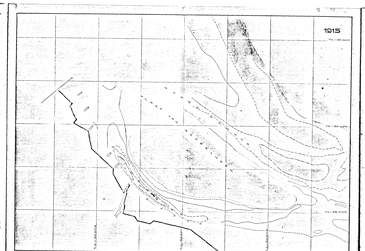
PLAAT VAN SCHEELHOEK

FILM ZUIDERDIEP EN NOORD PAMPUS 1913 – 1941

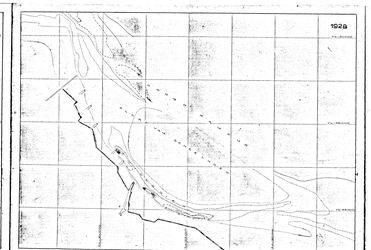
SCHAAL 1:20.000

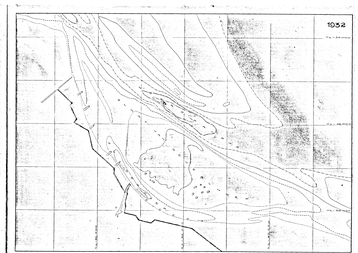
FORM. A2 REGN.° 2883	BEHOORT BIJ RAPPORT VAN APRIL 1942	BIJLAGE: 2


1913

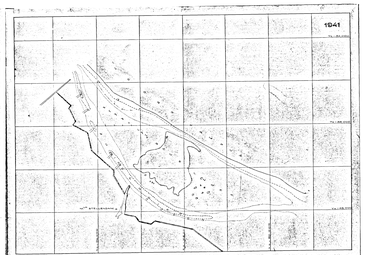

1915

1924


1928


1952

1958


1941

TOELICHTING

DIJKLIJN
SCHORLIJN
DIEPTELIJN VAN G.L.L.W.S.
" " 25 d.m -G.L.L.W.S.
" " 50 " - "
" " 75 " - "
" " 100 " - "
COÖRDINATEN IN METERS
T.O.V. AMERSFOORT.

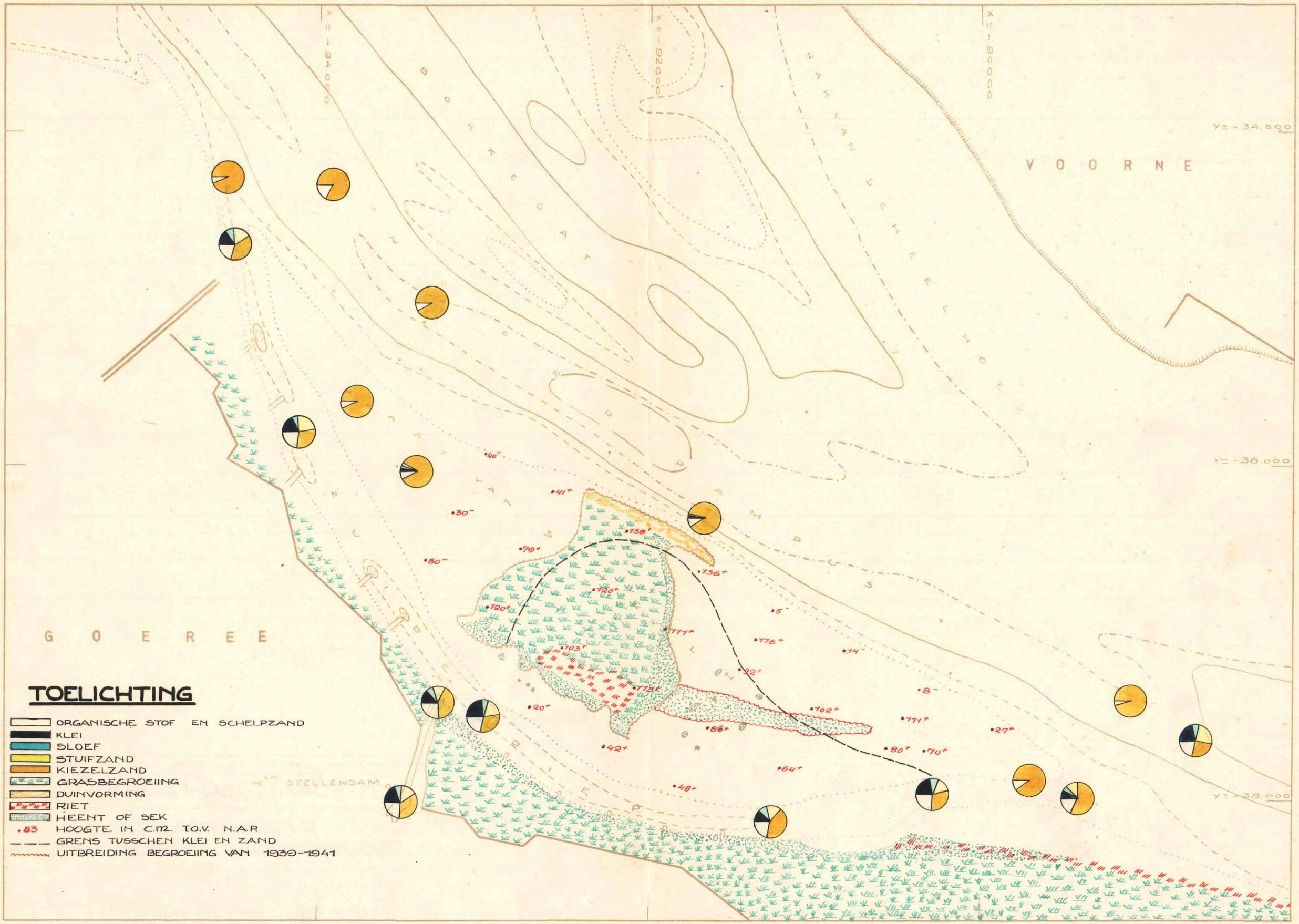
RIJKSWATERSTAAT — DIRECTIE BENEDENRIVIEREN

PLAAT VAN SCHEELHOEK

OVERZICHTSKAART BEGROEIING EN BODEMSOORTEN

SCHAAL 1:20.000

FORM. A2 REG.N.° 2887	BEHOORT BIJ RAPPORT APRIL 1942	BIJLAGE:19


VOORNE
GOEREE
STELLENDAM
RAKLANSCHEELHOEK
BOKREGAT
X = 164000
X = 162000
X = 160000
Y = -34.000
Y = -36.000
Y = -38.000
TOELICHTING
ORGANISCHE STOF EN SCHELPZAND
KLEI
SLOEF
STUIFZAND
KIEZELZAND
GRASBEGROEIING
DUINVORMING
RIET
HEENT OF SEK
.83 HOOGTE IN C.M. T.O.V. N.A.P.
GRENS TUSSCHEN KLEI EN ZAND
UITBREIDING BEGROEIING VAN 1939-1941

K977

TOELICHTING

DIJKLIJN
SCHORLIJN
DIEPTELIJN VAN G.L.L.W.S
" " 25 dm-G.L.L.W.S
" " 50 dm- "
" " 75 dm- "
" " 100 dm- "

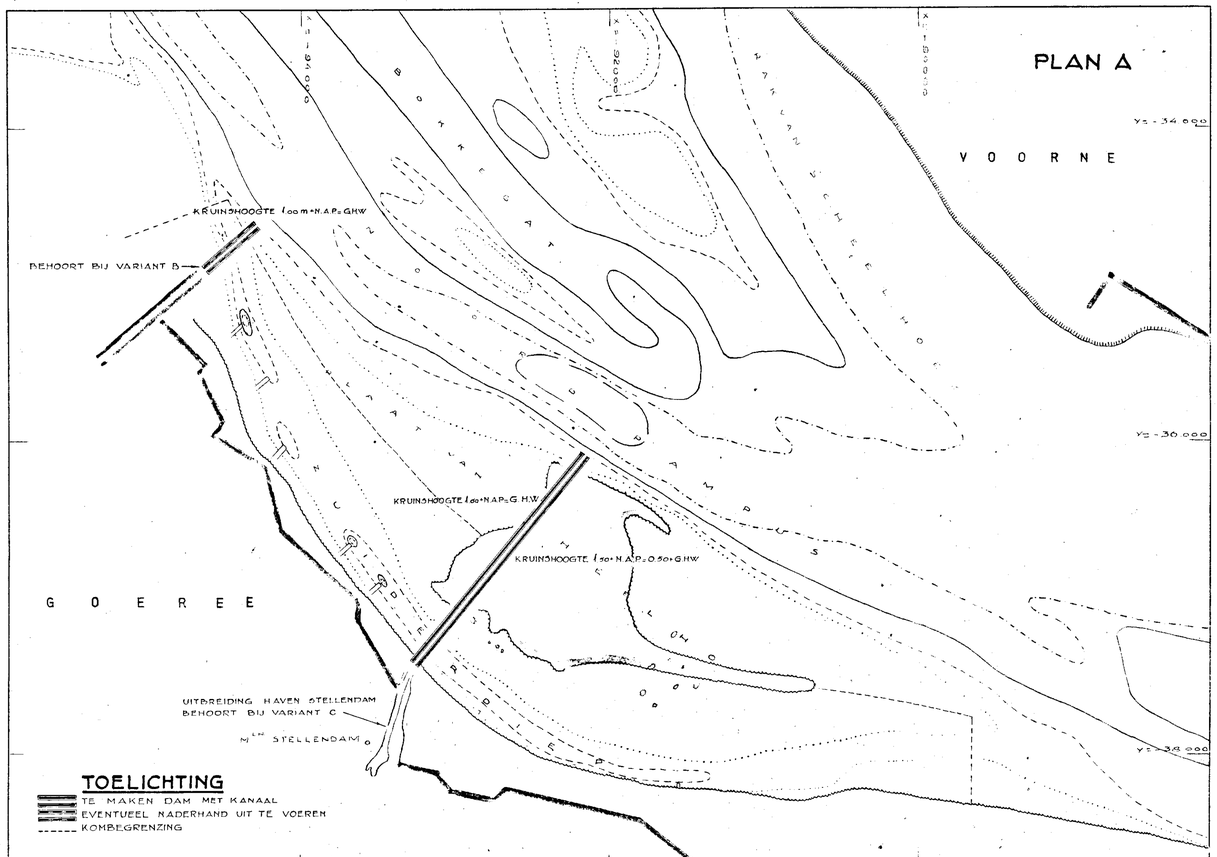
RIJKSWATERSTAAT ~ DIRECTIE BENEDENRIVIEREN

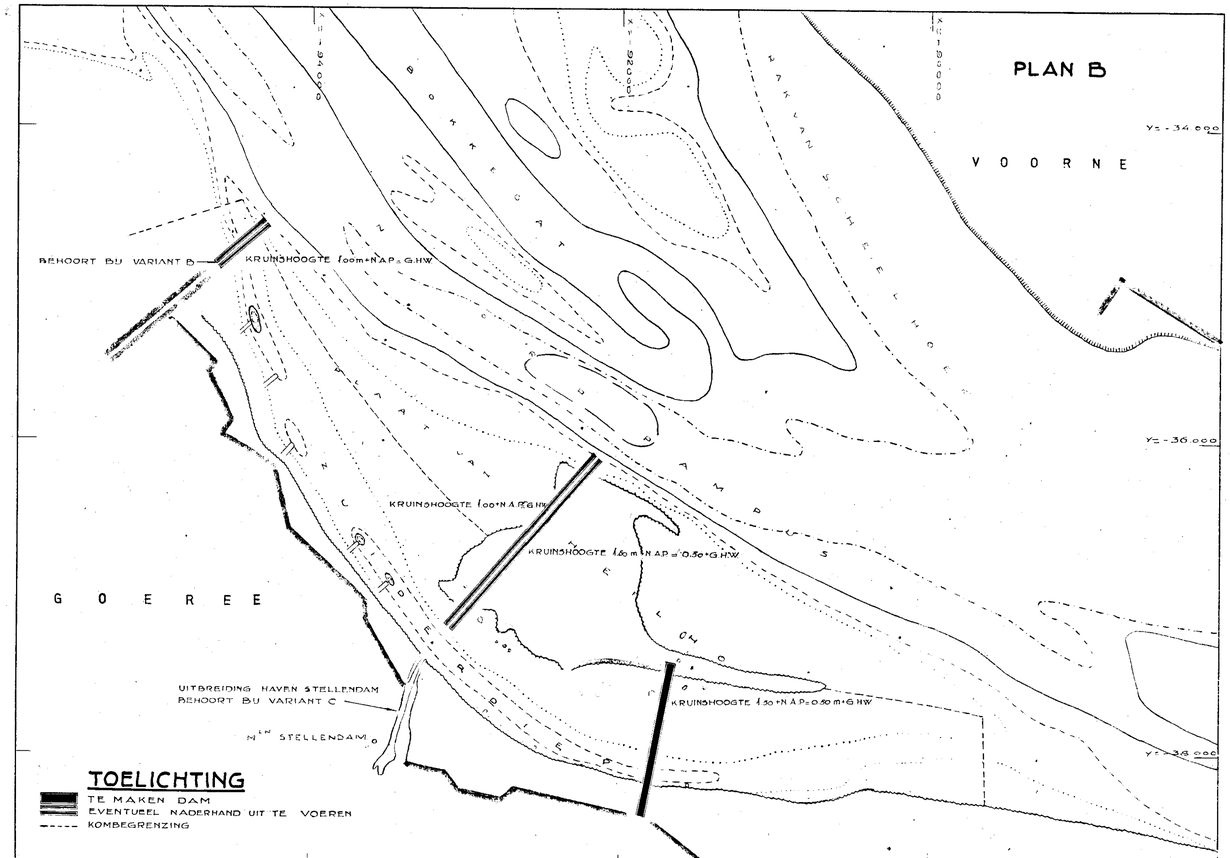
PLAAT VAN SCHEELHOEK

PLAN A EN PLAN B

SITUATIE SCHAAL 1:20.000

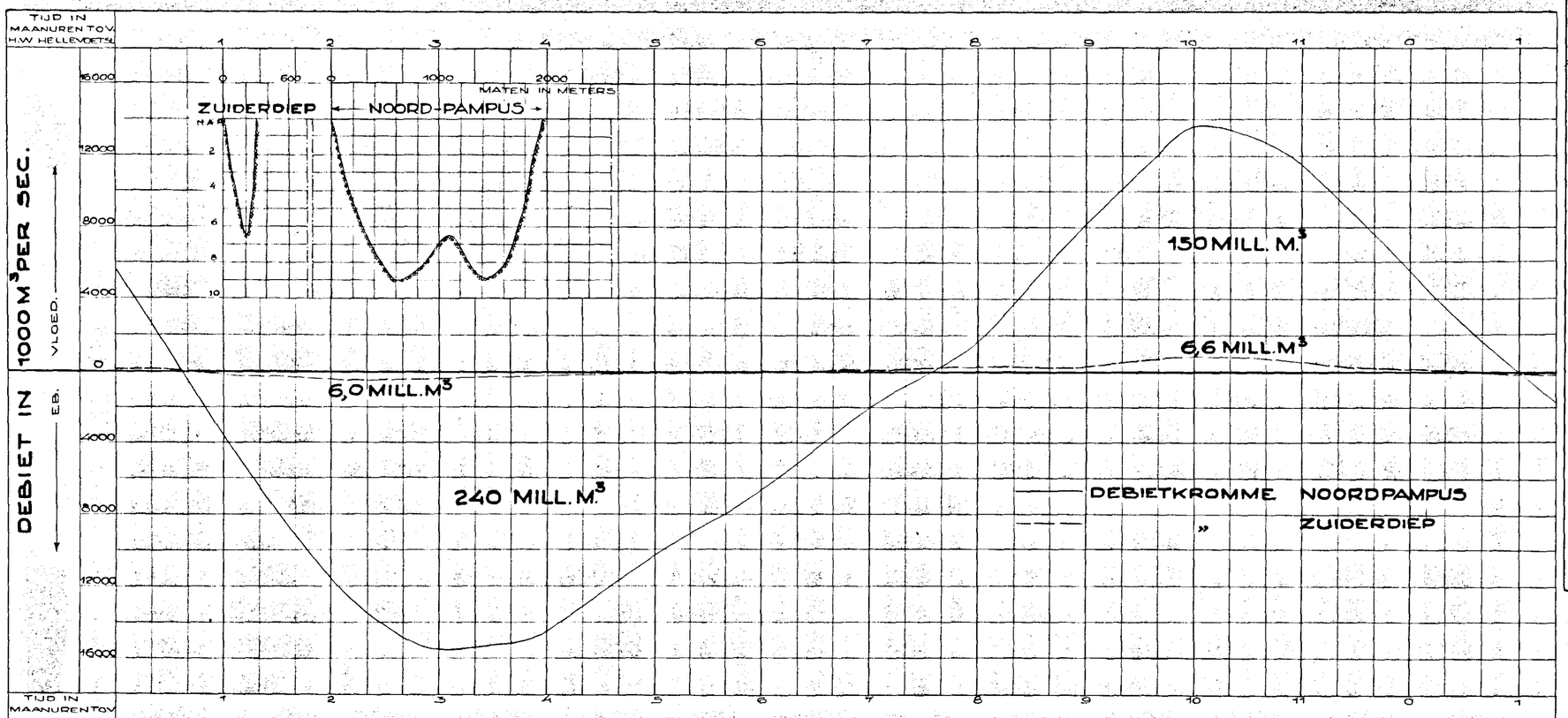
FORM. A 2 REGN° 2887	BEHOORT BIJ RAPPORT VAN APRIL 1942	BIJLAGE: 20

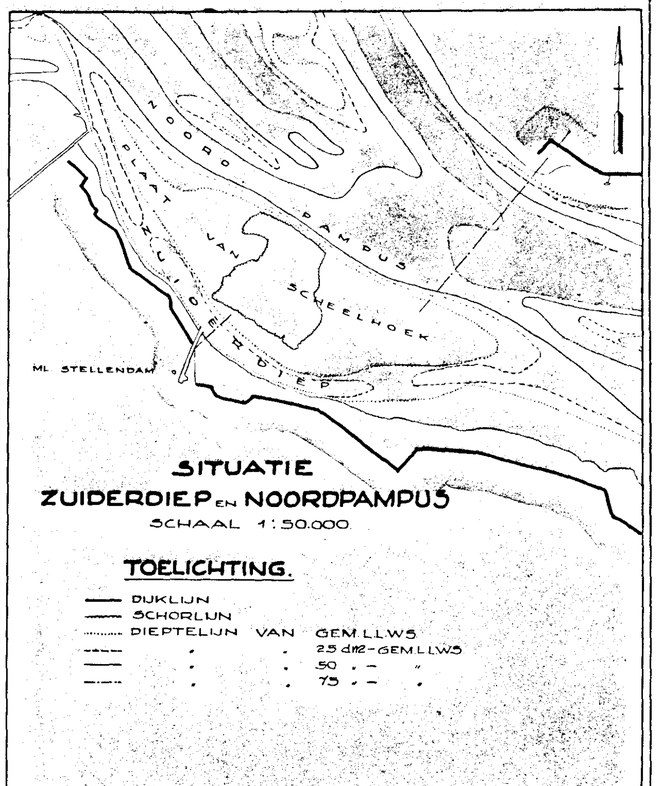

PLAN A
VOORNE
GOEREE
KRUINSHOOGTE 1.00 m+N.A.P.=G.H.W.
BEHOORT BIJ VARIANT B
KRUINSHOOGTE 1.00+N.A.P.=G.H.W.
KRUINSHOOGTE 1.50+N.A.P.=0.50+G.H.W.
UITBREIDING HAVEN STELLENDAM
BEHOORT BIJ VARIANT C
M^LN STELLENDAM
Y=-34.000
Y=-36.000
Y=-38.000
TOELICHTING
TE MAKEN DAM MET KANAAL
EVENTUEEL NADERHAND UIT TE VOEREN
KOMBEGRENZING


PLAN B
VOORNE
GOEREE
BEHOORT BIJ VARIANT B
KRUINSHOOGTE 1.00m+N.A.P.=G.H.W.
KRUINSHOOGTE 1.00+N.A.P.=G.H.W.
KRUINSHOOGTE 1.00 m+N.A.P.=0.50+G.H.W.
KRUINSHOOGTE 1.50+N.A.P.=0.50 m+G.H.W.
UITBREIDING HAVEN STELLENDAM
BEHOORT BIJ VARIANT C
M^LN STELLENDAM
Y=-34.000
Y=-36.000
Y=-38.000
TOELICHTING
TE MAKEN DAM
EVENTUEEL NADERHAND UIT TE VOEREN
KOMBEGRENZING

K977

K977





SITUATIE
ZUIDERDIEP EN NOORDPAMPUS
SCHAAL 1:50.000

TOELICHTING.

- DIJKLIJN
- SCHORLIJN
- DIEPTELIJN VAN GEM. LLWS
- " " 2,5 dm - GEM. LLWS
- " " 5,0 " - " "
- " " 7,5 " - " "

RIJKSWATERSTAAT ~ DIRECTIE BENEDENRIVIEREN

PLAAT VAN SCHEELHOEK

DEBIETKROMMEN ZUIDERDIEP EN NOORDPAMPUS
BIJ NORMAALTIJ

FORM A3 REGN° 2891	BEHOORT BIJ RAPPORT APRIL 1942.	BIJLAGE: 21