Rapport betreffende de verrichtingen van de studiedienst

Informatierapport nr. 8

1941 - 1943

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Directie Oost-Nederland

Postbus 9070
6800 ED Arnhem
Tel. 026 - 3688355

RIJKSWATERSTAAT
DIRECTIE BOVENRIVIEREN
AFD.STUDIEDIENST.

Nota 1944 no.1.

RAPPORT BETREFFENDE DE VERRICHTINGEN VAN DE STUDIEDIENST.

Informatierapport no.8.

Opgemaakt, Mei 1944.
Gecopieerd, Augustus 1951.

INHOUD.

I N L E I D I N G.

In dit informatierapport wordt een overzicht gegeven van de belangrijkste werkzaamheden van den Studiedienst over de jaren 1941, 1942 en 1943.

In het algemeen zijn de bereikte resultaten niet vermeld. Deze worden behandeld in de verschillende nota's, die voor de onderdeelen zijn opgemaakt en waarnaar verwezen moge worden.

In Hoofdstuk I is allereerst een omschrijving gegeven van de taak van den Studiedienst, zooals die thans is vastgelegd. Verder wordt een overzicht gegeven van de personeelbezetting en van de wijze, waarop verkregen gegevens worden geregistreerd.

In Hoofdstuk II zijn behandeld de instrumenten en eventueele ijkingen ervan.

In de volgende hoofdstukken wordt een onderscheiding gemaakt tusschen eigen studie en opdrachten, die niet direct het inzicht in het gedrag van rivieren verhoogen.

De eigen studie (Hoofdstuk III) is te verdeelen in periodieke metingen, verzameling van gegevens en theoretische rivierstudie.

Verder behoort tot het eigen onderzoek de voorbereiding van rivierverbeteringen(Hoofdstuk IV).

In Hoofdstuk V zijn een aantal onderzoekingen opgesomd, die verricht werden voor derden, terwijl tenslotte in Hoofdstuk VI richtlijnen worden gegeven voor het werkprogramma voor 1944 en eventueel voor volgende jaren.

HOOFDSTUK I.

INTERNE DIENST.

§ 1. Taak en opdrachten.

Tot voor kort werd als taak van den Studiedienst beschouwd de studie van alles wat betreft het gedrag van de groote rivieren. Ruimer omschreven zou deze taak thans uit de volgende drie deelen kunnen worden gedacht te bestaan:

1e. Het bestudeeren van verschijnselen, die het gedrag van rivieren beheerschen en het verzamelen van gegevens betreffende de in de directie Bovenrivieren gelegen rivieren;

2e. De voorbereiding voor de uitvoering van rivierwerken;

3e. Het geven van advies en het verschaffen van inlichtingen inzake riviertechnische aangelegenheden.

Bij schrijven van 28 April 1942 werd door den Directeur-Generaal van den Rijkswaterstaat opdracht gegeven met den Algemeenen Dienst in overleg te treden, teneinde tot een afbakening van de werkzaamheden tusschen beide diensten te geraken. Hem was namelijk gebleken, dat op bepaalde gebieden door beide diensten hetzelfde werk werd verricht.

Dit overleg leidde tot een ontwerp-werkverdeeling (nota 031 R3 van den Studiedienst), die door den Directeur-Generaal volgens schrijven van 26 Februari 1943 werd goedgekeurd.

In het kort komt deze werkverdeeling hierop neer, dat tot taak van den Algemeenen Dienst worden gerekend alle werkzaamheden van registreerenden en statistischen aard, zooals alle bewerkingen van waterstanden en waterafvoeren, de samenstelling van rivierkaarten en van rapporten betreffende hoogwater, ijsbezetting, enz.

Tot de taak van den Studiedienst worden gerekend alle werkzaamheden van riviertechnischen- en theoretischen aard.

Van de bovengenoemde drie punten ondervindt dus slechts het tweede gedeelte van punt 1 door genoemde werkverdeeling eenige beperking.

Het aantal onderzoekingen, dat de Studiedienst in 1941 te verwerken kreeg werd zoo groot, dat indeeling en registratie ervan zeer gewenscht werd. De opdrachten, die van eenig belang waren, zijn na 1 Januari 1943 genummerd; over 1943 bedroeg het aantal 49. Eind 1943 werd dit registratiesysteem verder uitgebreid; behalve dat elke opdracht een nummer krijgt, wordt elk onderdeel genummerd door een cijfer achter het decimaalteeken.

§ 2. Personeel.

De bezetting van den Studiedienst onderging sinds 1940 (opgave informatierapport no.7) de volgende wijzigingen:

Het hoofd van den Studiedienst ir.E.M.H. Schaank werd in Januari 1941 overgeplaatst naar het arrondissement Arnhem. In Mei d.a.v. werd tot ingenieur op arbeidsovereenkomst benoemd ir. K. van Til. Van de opzichters 3e klasse verlieten opzichter Verburg en opzichter Arents den dienst; in 1943 kwam opzichter Verburg, thans als opzichter 2e klasse, terug bij den Studiedienst. Onderwijl waren bij den Studiedienst te werk gesteld de opzichters 3e klasse Groenendijk en Bonnema. Opzichter Bonnema verliet eind 1943 den dienst, terwijl de inmiddels te werk gestelde opzichter 3e klasse van Dam in krijgsgevangenschap werd weggevoerd. Ook de calqueur van der Salm Jr. werd voor den arbeidsinzet naar Duitschland opgeroepen. Als tijdelijk vervanger van opzichter van Dam werd de opzichter 2e klasse Gaastra van het district Tunnelbouw Velzen in dienst genomen; plaatsvervangers voor opzichter Bonnema en voor calqueur van der Salm werden nog niet gevonden.

Promotie werd gemaakt door opzichter Gosselaar, die tot opzichter 2e klasse werd benoemd en door opzichter Groenendijk, die tot technisch-ambtenaar werd benoemd.

Tenslotte werd van de directie Nieuwe Wegen III een drietal opzichters te leen ontvangen i.v.m. een spoedwerk ten behoeve van het van Duitsche zijde voorgenomen modelonderzoek van de Rijntakken.

De samenstelling van den Studiedienst was eind 1943 als volgt:

ingenieur	ir. L. van Bendegom
"	ir. K. van Til
technisch-ambtenaar	Groenendijk
opzichter 1e klasse	Jansen
" "	Hijman
" 2e klasse	Snellink
" "	Verburg
" "	Gosselaar
" "	Gaastra (tijd.van Tunnelbouw Velzen)
" "	den Houting(tijd.v.N.W. III).
" 3e klasse	Volker
" "	de Jonge
" "	Bomhof(tijd.v.N.W.III)
" "	Meeuwse (id.).

Verder 2 practikanten (van As en Munninghof), 2 wakers (Bierhof en van Poederooyen), personeel voor het meetvaartuig "Canter Cremers" (M.Sempel, R.Sempel en Binnendijk), benevens een wisselend aantal losse arbeiders.

§ 3. Registers.

Het aantal gegevens van den Studiedienst nam de laatste jaren zoo sterk toe, dat registratie hiervan met behulp van het oude kaartsysteem geen voldoende overzicht meer gaf. Daarom werd in 1942 een nieuw kaartsysteem ingevoerd, waarbij een meer systematische onderverdeeling werd toegepast.

De onderverdeeling van dit kaartsysteem is als volgt (zie nota 031R):

1e. Onderverdeeling naar de plaats, waarop het gegeven betrekking heeft, bijv. Rijn (R), Waal (W), enz.;

2e. Onderverdeeling naar de soort van gegeven (systematische onderverdeling). Hierbij wordt het decimaalsysteem gevolgd (000-999).

3e. Onderverdeeling naar den uiterlijken vorm, waarin het gegeven is neergelegd, bijv. teekeningen (T), verslagen (R), boeken (L), enz.;

4e. Onderverdeeling volgens opvolgend nummer, indien meer gegevens van eenzelfde soort aanwezig zijn.

Het nieuwe kaartsysteem heeft tot op heden goed voldaan;

alle na 1942 verkregen gegevens zijn op deze wijze gerangschikt, terwijl van de andere gegevens het meerendeel opnieuw genummerd is.

HOOFDSTUK II.

INSTRUMENTEN, enz.

§ 4. Meetvaartuigen.

Canter Cremers. De toewijzing van motorbrandstof liep in 1941 en 1942 zoo sterk terug, dat slechts weinig vaaruren gemaakt konden worden. In den zomer van 1942 werd daarom besloten over te gaan tot het aanbrengen van een gasgenerator. De resultaten hiermede zijn echter tot op heden teleurstellend, aangezien reparaties herhaaldelijk voor kwamen en de motor sterk aan slijtage onderhevig was. Het aantal uren dat met de "Canter Cremers" kon worden gevaren was dan ook slechts een kleine fractie van het totale aantal werkuren.

Motorvlet. In den zomer van 1941 kwam de omgebouwde motorvlet in dienst. De boot bleek aan de gestelde verwachtingen te voldoen doch moest wegens gebrek aan motorbrandstof direct worden opgelegd. Proeven met het nieuwe echolood, aangebracht op de motorvlet, toonden aan, dat het mogelijk is om de oscillatoren op den bodem van het vaartuig te plaatsen mits met behulp van ijzeren strippen, die onder de boot worden aangebracht, eventueele luchtbellen opzij worden gedrongen. Deze ijzeren strippen geven evenwel het nadeel, dat, bij peiling tusschen kribvakken, het vaartuig, eenmaal aan den grond geraakt, moeilijk loskomt. Het aanbrengen van zijboordoscillatoren geeft daarom een betere oplossing, hoewel deze erg kwetsbaar zijn.

Overige vaartuigen. Bij afvoermetingen werd geregeld gebruik gemaakt van de directievaartuigen "IJssel" en "Inspecteur Rose". Verder werd in het tijdvak van November 1941 tot November 1943 geregeld gebruik gemaakt van de drijvende boorstelling van den dienst der Domeinen voor het verrichten van de boringen in het zomerbed der bovenrivieren. Het vaartuig voldeed goed; gemid-

deld werden ongeveer 2 boringen van ± 4 m diepte per dag verricht zonder dat gebruik behoefde te worden gemaakt van sleepboothulp. Slechts op enkele punten werd door een bakenboot assistentie verleend.

5. Instrumenten voor meting van waterstanden en watertransport.

Hoogwaterpeilschalen. Door den ijsgang op de rivieren gedurende den afgeloopen winter, werden vele hoogwaterpeilschalen vernield of ontzet; in eenige dienstkringen werden de peilschalen opnieuw gewaterpast. Voor andere dienstkringen dient dit nog te geschieden. Het is wel gebleken, dat het gewenscht is om in de onmiddellijke nabijheid der peilschalen vaste punten in te meten, zoodat het waterpassen bij latere gelegenheden beperkt kan worden.

Verhangmeter. Met de verhangmeter werden geen metingen verricht. Ten behoeve van een snelle regeling van het instrument werden de hellende peilglazen vervangen door vertikale peilglazen, die van een speciale inrichting voor nauwkeurige aflezing zijn voorzien (nauwkeurigheid ± 0,2 mm).

Ottmolens. De Studiedienst beschikte de afgeloopen jaren over de volgende Ottmolens:

no. 6016,	wiek 2,	aangeschaft	Juni 1935
" 6260,	wiek 1 en 2,	"	December 1935
" 6682,	wiek 1 en 2,	"	Juli 1939
" 6785,	wiek 1 en 2, (Potomac)	"	Augustus 1939

Bovendien staat nog ter beschikking een oud molentje van Woltman, dat thans uitgeleend is aan den Algemeenen Dienst.

Deze molens werden door den fabrikant geleverd met ijkingsformules. In verband met de mogelijkheid van afslijting of beschadiging is regelmatig herijken echter gewenscht. Oorspronkelijk werd dit in stroomend water gedaan door vergelijking met drijvers. Deze methode was echter onbetrouwbaar en tijdroo-

vend. In 1939 werden daarom enkele molens geijkt in het Twentsche kanaal bij Eefde. Hierbij werd het molentje vooraan het meetvaartuig bevestigd en werd met een bekende snelheid door het kanaal gevaren. De meetresultaten, die hiermede werden bereikt zijn nauwkeuriger dan die bij de eerste methode. De meting is echter nog zeer tijdroovend. Daarom werd in 1939 geijkt in de sleeptank van Prof. Kal in Delft. Hierin konden geen grootere snelheden worden bereikt dan 0.80 m/sec., terwijl slechts één molentje tegelijk kan worden geijkt. In 1941 en 1943 werd voor de ijking gebruik gemaakt van de sleeptank te Wageningen. Deze blijkt de beste resultaten te geven. In één dag kunnen alle molentjes worden geijkt, daar aan de meetwagen 4 molentjes tegelijk kunnen worden bevestigd.

In onderstaanden staat zijn de resultaten vermeld van de verschillende ijkingen. Als ijkingsformule is aangehouden:

$v = an + b$, waarin:

v = snelheid in m/sec.

n = aantal omwentelingen per sec.

a en b zijn de te bepalen constanten.

Datum en plaats van ijking.	No.6016		No.6260				No.6682				No.6785.			
	wiek 2		wiek 1		wiek 2		wiek 1		wiek 2		wiek 1		wiek 2	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
opgave fabrikant	0.2538	0.01	0.2540 0.2600	0.013[1] 0.001[2]	0.4950 0.5100	0.015[3] 0.000[4]	0.2457	0.013	0.4920 0.5050	0.013[3] 0.000[4]				
Twenthe kanaal Februari 1939	0.2613	0.02	0.2616	0.04										
Laboratorium Delft	0.2613	0.01	0.2635	0.01										
Wageningen 1941	0.2558	~~0.12~~ 0.012	0.2552	0.015	0.504	0.01	0.244	0.02	0.498	0.02	0.253	0.03	0.252	0.02
Wageningen 1943	0.256	0.07	0.252	0.06	0.504	0.06	0.245	0.07	0.503	0.08				

1) voor $n < 2$. 2) voor $n > 2$. 3) voor $n < 1$. 4) voor $n > 1$.

Uit bovenstaandenstaat blijkt, dat de constante b in 1943 belangrijk grooter was dan voor dien tijd. De oorzaak hiervan is waarschijnlijk daarin gelegen, dat wegens gebrek aan dunne olie tegenwoordig dikkere olie wordt gebruikt, die meer weerstand biedt. Deze uit zich in de formule als een extra aanloopweerstand. Zoodra andere olie gebruikt kan worden dient dus opnieuw te worden geijkt.

Overigens blijkt de ijkingsformule niet noemenswaard te zijn veranderd sinds de aanschaffing.

§ 6. Instrumenten voor meting van zandtransport.

B.T.M. Na aanbrengen van de wijziging in de constructie, beschreven in het vorige informatierapport, werd herhaaldelijk met de B.T.M. gemeten. Veel vertrouwen gaven deze metingen niet. Het is daarom noodzakelijk het instrument grondig te onderzoeken, bijv. door zandtransportmetingen op een ribbel, waarvan tegelijk de voortbewegingssnelheid wordt gemeten.

§ 7. Instrumenten voor meting van slibtransport.

Belichtingsmeter. De resultaten met dit instrument waren negatief. Het gelukte niet om een direct verband te vinden tusschen slibgehalte en lichtdoorlaatbaarheid van het water. Mogelijk is een dergelijk verband niet aanwezig.

§ 8. Instrumenten voor meting van bodemligging en -samenstelling.

Echolood. Ten behoeve van de meetvlet werd een nieuw echolood aangeschaft. Peilingen hiermede gaven echter geen goede resultaten. De rotatiesnelheid van de arm bleek niet constant, doch werd grooter naar gelang het apparaat warmer liep. Door het opleggen van de meetvlet kwam ook dit echolood buiten gebruik en kon niet verder worden getest.

Het oude echolood vertoont ouderdomsverschijnselen doch geeft overigens geen reden tot klagen.

Grondboor. Het onderzoek naar een nieuw, snelwerkende grondboor gaf slechts negatieve

resultaten.

Het probleem werd echter opgeheven, doordat van Domeinen de beschikking kon worden verkregen over een drijvende grondboorinstallatie. Deze heeft in de jaren 1941, 1942 en 1943 de bovenrivieren afgeboord, zonder dat stagnaties optraden. Gemiddeld werden 2 à 3 boringen per dag verricht tot een diepte van ± 4 m in den bodem van de rivier.

Zeefinstallatie. Ten behoeve van het zeven van de grondmonsters, afkomstig uit de boringen in het zomerbed der rivieren, werden enkele zeven aangeschaft. Verder werd een schudapparaat geconstrueerd, waarin het stel zeven zou kunnen worden geplaatst en tenslotte werd een snelwegende weegschaal aangeschaft. Hoewel een dergelijk instrument, vooral in de huidige omstandigheden kostbaar is (± f.375.-), geeft het een zoo groote tijdbesparing, dat aanschaffing gewettigd was. In enkele maanden tijds werden met deze apparaten ± 2500 zandmonsters gezeefd en gewogen. Hiermede waren permanent 2 personen bezig. De gemiddelde prestatie bedroeg omstreeks 30 monsters per dag.

§ 9. Diversen.

Thermometers. Aangeschaft werden een tweetal nauwkeurigheidsthermometers, waarmede bij temperaturen rond het vriespunt aflezingen kunnen worden verricht tot op twintigsten van graden.(afleesnauwkeurigheid ± 0.01°).

Meting van de temperatuur van het rivierwater bij eerste ijsvorming toonden aan, dat van onderkoeling van het water, zooals oorspronkelijk was gedacht, geen sprake is.
De temperatuur bedroeg precies nulgraden.

HOOFDSTUK III.

EIGEN STUDIE.

§ 10. Periodieke metingen van de Rijntakken.

Waterafvoer. In 1941, 1942 en 1943 werden respectievelijk 7, 6 en 11 series drijverafvoermetingen verricht. De laagst gemeten afvoer van den Boven-Rijn bedroeg 810 m3/sec. Bij de H.W. afvoermetingen van Maart 1942 kon de afvoer van den Boven-Rijn niet worden gemeten. De maximum gemeten afvoer van de Waal bedroeg 5565 m3/sec., die van de overlaat te Lobith 338 m3/sec.

De meeste drijverafvoermetingen werden gecombineerd met molenafvoermetingen ter verkrijging van een indruk omtrent de mate, waarin drijverafvoermetingen foutieve uitkomsten geven. Door gebrek aan personeel was het nog niet mogelijk alle molenmetingen uit te werken.

Zandafvoer. In de afgeloopen jaren werden geen zandafvoermetingen van de Rijntakken verricht, aangezien geen benzine beschikbaar was voor aandrijving van het Z.Z.Z.pompje. Slechts werden enkele orienteerende metingen verricht in Vreeswijk en Krimpen. Zoodra hiertoe gelegenheid is, zullen deze laatste metingen worden voortgezet.

Dwarspeilingen. In 1942 werden Boven-Rijn en Waal opgepeild met behulp van het echolood van meetvlet en Canter Cremers. Hierbij bleek, dat het nieuwe echolood van de meetvlet nog niet tot volle bevrediging werkte. Aangezien bovendien weinig brandstof beschikbaar was voor aan drijven van de motorvlet, werd deze uit de vaart genomen en werd met de Canter Cremers verder gepeild.

De peilingen zijn herleid tot O.L.R. en in kaart gebracht.

In 1943 werden zoowel de Nederrijn en de Lek als de IJssel opgepeild, ditmaal uit de hand door personeel van het Arrondissement en den Studiedienst, aangezien de Canter Cremers niet beschikbaar was.

De peilingen van Neder-Rijn en Lek zijn in kaart gebracht, die van den IJssel nog niet.

H.W.waarnemingen. Tijdens het H.W. van Maart 1942 werden peilschaalwaarnemingen en afvoermetingen verricht. Met de bewerking van deze gegevens en van waarnemingen van ouderen datum is aangevangen. Gebleken is, dat een aantal H.W.peilschalen zijn vernield of ontzet. Verschillende peilschalen zijn opnieuw gewaterpast, terwijl aan de technisch-ambtenaren is verzocht na te gaan, welke peilschalen hersteld dienen te worden.

§ 11. Overige gegevens van de Rijntakken.

Van de gegevens, die in de afgeloopen jaren door den Studiedienst werden verzameld, kunnen de volgende worden genoemd.

Boringen zomerbed. In November 1941 werd aangevangen met het verrichten van grondboringen in het zomerbed van de Rijntakken. Hierbij werd met behulp van de drijvende boorinrichting van Domeinen om de kilometer een ondiepe boring (tot ± 4 m onder den bodem) gedaan, terwijl ongeveer elke 10 km een diepe boring tot ± 15 m werd gedaan. In het najaar van 1943 werden de boringen beëindigd. Ook het zeven der zandmonsters kwam gereed; met het in teekening brengen van de resultaten wordt vordering gemaakt.

Verder werden met een beugel bodemmonsters genomen ter verkrijging van een indruk omtrent het verloop van de korreldiameter in het lengteprofiel der rivieren. .

Verzamelen van gegevens voor een modelonderzoek van de Rijntakken.

Ten behoeve van een van Duitsche zijde voorgenomen modelonderzoek van het bovengedeelte van de Rijntakken werden gegevens verzameld betreffende het zomer- en winterbed van de rivier, verhanglijnen en waterafvoeren bij hoog opperwater.
De opmetingen in het winterbed, ter aanvulling van de verouderde rivierkaarten zijn thans voor een groot deel gereed, terwijl voortgang wordt gemaakt met het in kaart brengen van de verhanglijnen bij hoog opperwater.

Normalisering Rijntakken. Gewerkt wordt aan een algemeene overzichtteekening van de geschiedenis van de normaliseering van de Rijntakken.

Overigens werden verschillende gegevens verzameld, o.d. betreffende bodemligging, waterstanden, ijs, enz..

§ 13. Algemeene rivierstudie.

Ter verkrijging van een overzicht, wat nog dient te worden onderzocht, alvorens de geheele beweging van water en zand in een uitgebreid rapport kan worden beschreven, werd een nota opgemaakt (370R1), waarin tevens een werkprogramma werd opgenomen voor de komende jaren.

Het onderzoek vordert slechts langzaam in verband met de voorrang, die aan andere meer urgente onderzoekingen moet worden gegeven en in verband met het dikwijls defect zijn van het meetvaartuig. Een belangrijk onderdeel vormt de theoretische oplossing van de spiraalstrooming van het water. De benaderende oplossing hiervan zal, naar verwacht mag worden, binnenkort kunnen worden gegeven, zoodra eenige integralen grafisch zijn bepaald. Hiervoor was nog geen tijd beschikbaar.

Een aantal nauwkeurigheidsmetingen zijn verricht nadat tevoren een inzicht was verkregen in de mate en tijdsduur der optredende pulsaties.

Aangevangen werd met zandtransportmetingen in de bochten van het bovendeel van de Waal. Ook dit moest onderbroken worden wegens motordefecten.

In bovengenoemde bochten werden bij laagwater bodemmonsters ter verkrijging van een inzicht in het verloop van de korreldiameter van het zand in rivierbochten.

Tenslotte werd aangevangen met het selecteeren van de op dit gebied aanwezige literatuur en met het extraheeren van gegevens hieruit.

HOOFDSTUK IV.

VOORBEREIDING EN UITVOERING VAN EIGEN WERKEN.

§ 13. Verruimen winterbed IJssel en H.W.vrijmaken Arnhemsche en Velpsche broek.

In 1941 werd aan den Studiedienst opgedragen om na te gaan de grootte en de plaats van de winterbedoverspanningen in de te maken overbrugging over den IJssel nabij Rheden voor den autosnelweg no.12.

Het onderzoek wees uit, dat het gewenscht was de winterbedoverspanningen op den linkeroever te projecteeren, in verband waarmee een hoog gelegen deel van het winterbed diende te worden afgegraven en een plaatselijk vooruitspringend gedeelte van de dijk van het Arnhemsche- en Velpsche broek diende te worden teruggelegd. Tevens werd onderzocht in hoeverre de kosten van het uit te voeren werk zouden stijgen, indien de uit de afgraving vrijkomende kleigrond gebezigd werd voor ophooging van den bestaanden dijk van het Arnhemsche- en Velpsche broek. Na overleg met belanghebbenden werd tot dit laatste besloten, waardoor bovengenoemd polderdistrict H.W.vrij zou worden.

In December 1941 werd het werk aanbesteed; aannemer werd de firma Gebrs. van Oord te Werkendam. In het voorjaar van 1942 werd met de uitvoering begonnen.

Belangrijke stagnatie in de uitvoering werd ondervonden doordat in den zomer van 1942 een groot deel van het materieel gevorderd werd door de Duitsche weermacht. De oplevering van het geheele werk kon daardoor eerst in December 1943 geschieden.

§ 14. Rijnkanalisatie.

Bij brief van 23 Januari 1941 werd door den Directeur-Generaal opdracht gegeven na te gaan of het mogelijk zou zijn om, in plaats van den IJssel te kanaliseren, over te gaan tot kanalisering van Neder-Rijn en Lek.

In Juni 1941 werd hieromtrent door den Studiedienst rapport uitgebracht (nota R.K.526 R.

met 15 bijlagen). Met het in deze nota opgestelde plan werd door den Directeur-Generaal ingestemd. Opgedragen werd het voorgestelde plan nader uit te werken. De detailleering der stuwtypen werd opgedragen aan het district Tunnelbouw Velzen, de uitwerking der rivierwerken aan den Studiedienst.

Sindsdien werden verschillende onderdeelen nader uitgewerkt en op enkele punten kleine wijzigingen aangebracht.

Een globale kostenraming en een globaal werkplan werd opgezet.

Nader werden onderzocht, welke typen en welke afmetingen voor de stuwen en sluizen het meest in aanmerking zouden komen (nota R.K. 630 R_1 met 8 bijlagen). De plaats van de stuwen en sluizen en de wijze van bochtafsnijding werden nader bekeken; overleg werd gepleegd met de directie Nieuwe Wegen III betreffende een eventueele combinatie van bovenstuw en rivierovergang.

Aangevangen werd met het verrichten van boringen en het doen van opmetingen ten behoeve van de benedenstuw. Opgezet werden getijberekeningen voor de Lek en den toestand na kanalisatie.

Verschillende andere onderdeelen zijn in bewerking. Hiertoe behooren ook de rivierverbeteringen, die los van de Rijnkanalisatie kunnen worden uitgevoerd. Deze zullen als afzonderlijke werken worden behandeld.

§ 15. Rivierverbeteringen.

Pannerdensch kanaal. Aangezien verbetering van het nauwe gedeelte van het Pannerdensch kanaal, zoowel uit een oogpunt van scheepvaart als van waterafvoer bij hoog opperwater, dringend gewenscht is en dit nog te meer zal worden na eventueele uitvoering van de Rijnkanalisatie, is onderzocht welke verbeteringen aan dit rivier-vak kunnen worden aangebracht. Tevens is onderzocht of het in dat geval mogelijk zou zijn om de overlaat te Lobith te sluiten en eventueel het gebied van den Oude Rijn hoogwatervrij te

maken.

De resultaten van het onderzoek zijn neergelegd in een nota.(nota P.523 R_1 met 26 bijlagen).

De voor het opmaken der bestekken benoodigde opmetingen en grondboringen werden verricht. Enkele detailwijzigingen zijn nog in onderzoek.

Wageningen. Het bochtige riviergedeelte van den Nederrijn nabij Wageningen behoeft dringend verbeteringen in verband met de hinder voor de scheepvaart bij laagwater. Verbetering van dit riviervak is tot op heden achterwege gelaten in verband met de onzekerheid of de Neder-Rijn verder zou worden genormaliseerd. Nu het blijkt, dat dit niet het geval zal zijn, doch dat tot kanalisatie zal worden overgegaan en dat door de kanalisatie genoemde hinder voor de scheepvaart niet zal worden opgeheven doch integendeel zal worden versterkt, is een verbeteringsplan voor genoemd riviervak opgemaakt. Ook hier zijn opmetingen en grondboringen verricht. Thans wordt gewerkt aan de uitwerking van dit plan.

Bovendeel van de Waal. Het gedeelte van de Waal bovenstrooms van het Maas-Waalkanaal levert voor de scheepvaart een aantal hinderpalen op, die eensdeels het gevolg zijn van te sterke kromming van enkele bochten, anderzijds van een verkeerde ligging van overgangsvakken. Hierdoor wordt de stroom plaatselijk sterk naar den oever uitgeworpen en levert gevaar op voor een veilige vaart, terwijl de tweede soort fouten ondiepten in de vaargeul veroorzaken, waardoor de vaarwaterdiepte op dit riviervak steeds kleiner is dan op het overige deel van de Waal.

Verbetering is natuurlijk mogelijk door radicale bochtafsnijdingen. Deze zijn echter zeer kostbaar en het is de vraag of de voordeelen op zouden wegen tegen de kosten. Daarom wordt onderzocht of ook door minder radicale middelen verbetering is te bereiken.

Overwogen is om de verbetering van de Waal te koppelen aan die van het Pannerdensch kanaal. Dit is echter niet gedaan, omdat de Waalverbete-

ring nog in het beginstadium is en veel meer voorbereiding eischt. Ter verkrijging van een inzicht in het gedrag van dit riviervak zullen daarom ook de onderzoekingen betreffende de beweging van water en zand in rivieren in hoofdzaak op dit vak geschieden.

Overige rivierverbeteringen. Een aantal rivierverbeteringen, die in direct verband staan met de Rijnkanalisatie, zijn in eerste voorbereiding. Dit zijn o.a.:
verbetering van het riviervak van den Neder-Rijn nabij Renkum, dus beneden de bovenstuw, alwaar een kleine correctie der normaallijnen gewenscht is;
verbreeding van het laatst genormaliseerde riviervak van den Nederrijn boven Doorwerth van 100m op 130 m, hetgeen na kanalisatie mogelijk is en voordeel geeft voor de scheepvaart;
verruiming van het bovendeel van den IJssel boven Rheden; bochtafsnijding van den IJssel nabij Rheden;
bochtafsnijding van den IJssel nabij Doesburg.

De beide laatstgenoemde bochtafsnijdingen van den IJssel zijn bij Rijnkanalisatie noodig ter verlaging der waterstanden aan den IJsselkop.

Voor Doesburg is tevens onderzocht of de bochtafsnijding te combineeren zou zijn met een eventueele overbrugging van den IJssel aldaar. Hierbij werden twee mogelijkheden onderzocht, namelijk ten eerste, indien de overbrugging zou worden gemaakt voordat de bochtafsnijding tot stand zou zijn gekomen en ten tweede, indien dit na bochtafsnijding zou geschieden.

Een zelfde geval werd bekeken voor de bochten nabij Zalk.

§ 16. Winterbednormalisatie.

Het winterbed van de Rijntakken is zeer onregelmatig van afmetingen. Plaatselijk treden sterke vernauwingen op, hier en daar ontbreekt het winterbed zelfs zoo goed als geheel. Op andere riviergedeelten is het winterbed zeer ruim. Normalisatie ervan is wel gewenscht ten behoeve

van een regelmatige afvoer van water en ijs bij hoogwater. Bij het projecteeren van nieuwe plannen wordt zoveel mogelijk getracht om tevens een regelmatig winterbed te verkrijgen.

Het is ook mogelijk om het normaliseeren van het winterbed van de Rijntakken als een zelfstandig project te beschouwen. Als werkverschaffingsobject zou het groote voordeelen bieden. Eveneens zou het van groot nut zijn, indien na den oorlog gebrek aan bouwland zou bestaan, aangezien groote gebieden zouden kunnen worden ingepolderd.

Daarom werd aan den Studiedienst opgedragen een overzichtteekening te maken van het winterbed van de Rijntakken, waardoor het mogelijk is zich een idee te vormen omtrent de mogelijkheden, die een dergelijke normaliseering biedt.

Met het vervaardigen van deze teekening is een aanvang gemaakt; door gebrek aan tijd vordert het werk echter slechts langzaam.

HOOFDSTUK V.

ONDERZOEK TEN BEHOEVE VAN DERDEN.

§ 17. Beoordeeling geprojecteerde werken, enz.

Van de onderzoekingen, die werden verricht betreffende de door derden uit te voeren werken, enz. zullen in het volgende enkele in het kort worden genoemd.

Berekeningen werden verricht naar aanleiding van het ontwerp-rapport van de Stormvloedcommissie. Opgezet werd een plan ter vervanging van het Vier- of Vijfeilandenplan. Een aantal nota's en kostenberekeningen werden vervaardigd.

In verband met het verleenen van concessies voor het baggeren van zand op de rivieren werden berekeningen verricht betreffende de toetelaten plaats en hoeveelheid van baggeren. Hiermede in verband stond een onderzoek naar het voorkomen van hooge waterstanden op den beneden IJssel tijdens de ijsperiode van Januari 1941.

Onderzocht werd een aanvrage van de gemeente den Haag voor het maken van een waterinlaat te Bergambacht.

Berekeningen werden verricht betreffende de te verwachten vaarwaterdiepte in de te maken rivierkruising bij Wijk bij Duurstede.

Grondboringen werden gedaan en een beschouwing werd geleverd omtrent het uitgraven van een gedeelte van een uiterwaard onder Gendt.

Berekend werd de te verwachten opstuwing van de rivier bij hoogwater door den aanleg van hoogwatervrije veerdammen in de Waal te Nijmegen.

Onderzocht werd, welke gevolgen het eventueel wegbaggeren van een krib nabij Hulhuizen op de vaarwaterdiepte van de Waal aldaar hebben.

Berekeningen werden gemaakt omtrent de verruiming van het winterbed van den IJssel nabij Deventer in verband met den brugaanleg aldaar.

Globale berekeningen werden verricht omtrent de te verwachten verhooging van stormvloedstanden in het tijgebied der bovenrivieren ten gevolge van inpolderingen aldaar.

§ 18. Verschaffing van gegevens.

Aan verschillende instanties en particulieren werden gegevens verstrekt omtrent den toestand der bovenrivieren zooals:
frequenties van waterstanden
waterafvoeren
samenstelling bodemmateriaal
transport van zand en slib.

Enkele excursies werden gehouden met belangstellenden, die nader wenschten kennis te maken met het werk van den Studiedienst.

H O O F D S T U K VI.

WERKPROGRAMMA 1944.

Bij het opmaken van het werkprogramma voor 1944 dient er rekening mede te worden gehouden, dat de meetboot waarschijnlijk een groot deel van het jaar buiten dienst zal zijn en verder, dat de bureauwerkzaamheden mogelijk voor een groot deel zullen bestaan uit nieuwe opdrachten, die thans nog niet bekend zijn.

De overblijvende tijd zal dan als volgt kunnen worden benut.

Het gebruikelijke aantal drijverafvoermetingen dient te worden verricht; getracht zal worden hiermede een aantal molenafvoermetingen te combineeren.

Indien de omstandigheden dit toelaten, zullen zandafvoermetingen worden verricht van de Lek te Krimpen en te Vreeswijk en van de Boven-Merwede te Werkendam, teneinde de jaarlijksche transportcapaciteit van deze rivieren aldaar te kunnen bepalen. Voortgegaan kon worden met het verzamelen van de gegevens, genoemd in § 11, te weten het uitwerken van de boringen in het zomerbed, het verzamelen van gegevens voor het modelonderzoek en het maken van een overzicht van de normaliseering.

Bij het onderzoek naar de beweging van water en zand in rivieren kan het meetprogramma worden gevolgd, dat in de daarop betrekking hebbende nota is opgenomen.

De in Hoofdstuk IV genoemde werken zullen verder worden voorbereid.

De bochtafsnijdingen en toeleidingskanalen voor de stuwcomplexen van de Rijnkanalisatie zullen worden opgezet; metingen zullen worden gedaan voor de ten behoeve van de Rijnkanalisatie te maken rivierverruimingen en bochtafsnijdingen op het bovendeel van Neder-Rijn en IJssel. Nagegaan zal worden, welke werken dienen te worden uitgevoerd op het benedendeel van de Lek beneden de te maken stuw van Vreeswijk. Deze werken zullen nodig zijn in verband met de daling

der laagwaterstanden op dit pand tijdens gestuwde rivier en zullen bestaan uit verlaging van sluisdrempels, verdieping van haventjes, versterking van kademuren, enz.

Het onderzoek naar de verbetering van het Pannerdensch kanaal kan worden beëindigd; de bestekken hiervoor zullen kunnen worden uitgewerkt.

Dit is eveneens het geval voor de rivierverbetering van den Neder-Rijn nabij Wageningen.

Het onderzoek naar een mogelijke verbetering van het bovendeel van de Waal zal worden voortgezet.

Voortgegaan zal kunnen worden met het vervaardigen van de overzichtteekening voor de winterbednormalisatie.

Zooals reeds gezegd, zal de voortgang van bovengenoemde werken in belangrijke mate afhankelijk zijn van de opdrachten, die in dit jaar verder te verwachten zijn. Aan verschillende opdrachten, die reeds eerder werden gegeven, wordt thans nog gewerkt.

.T.-