

ALGEMEEN VERZAMELRAAPPORT

ALGEMEEN
VERZAMELRAAPPORT

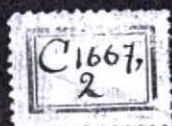
1941 - 1944

DEEL II

1941

/
1944

DEEL II



RIJKSWATERSTAAT
DIRECTIE BENEDENRIVIEREN
AFDELING STUDIEDIENST



CHRONOLOGISCH REGISTER.

1929 t/m 1940.



Rapport nr.	Bibl. nr.	Schrijver en titel	jaar	blz.
Alg. 1	C.498	<u>Ir G.P. Nijhoff.</u> Nota betreffende de noodzakelijkheid van een systematisch onderzoek van de Westerschelde.	1929	3
Alg. 1A	R 222	<u>Ir J.F. Schönfeld.</u> Voorlopige nota omtrent de in de Wester- Schelde te verrichten waarnemingen en haar bestudering.	1930	4
		<u>idem.</u> Overzicht van de opzet van het verrichte tot 1 November.	1930	4
Alg. 1B	R 221	<u>Ir J.F. Schönfeld.</u> Organisatie van de Studiedienst.	1931	4
Alg. 1C	C 502	<u>Ir G.P. Nijhoff.</u> Nota betreffende de vraag op welke wijze de in 1930 aangevangen studie betreffende de zeearmen en benedenrivieren behoort te worden voortgezet.	1930	4a
Alg. 1D	C 500	<u>Ir G.P. Nijhoff.</u> Voorlopige studie betreffende de zeearmen en benedenrivieren in Nederland, speciaal met het oog op de Westerschelde.	1930	4a
Alg. 1E	C 503	<u>Ir J.F. Schönfeld.</u> Voorlopige aantekeningen bij de "Schets van de Ontwikkeling van de Schelde", door Ir. G.P. Nijhoff.	1931	4a
Alg. 1F	C 1085	<u>Ir I.L. Kleinjan.</u> Verslag over de in 1930, 1931 en 1932 verrichte lodingen van dwarsprofielen der Westerschelde.	1933	4a
Alg. 1G	R 17	<u>Ir I.L. Kleinjan.</u> Verslag over de in 1930, 1931 en 1932 op de Westerschelde verrichte metingen en waarnemingen.	1934	4a
Alg. 1H	R 15	<u>Ir I.L. Kleinjan.</u> Beschouwingen en berekeningen over de ontwikkeling van de Westerschelde en haar mondingsgebied sedert 1800 op grond van de beschikbare hydrografische kaarten.	1933	4a
Alg. 1I	R 39	<u>Ir M.H. v. Beresteijn.</u> Nota over de verandering van de hoog- en laagwaterstanden in de Schelde van Vlissingen tot Antwerpen.	1931	4b

Rapport nr.	Bibl. nr.	Schrijver en titel	jaar	blz.
Alg. 1J	D 361	<u>Ir. J. van Veen.</u> Nota betreffende de boringen in de Schelde- mond.	1936	4b
Alg. 1K	R 19	<u>Ir. I.L. Kleinjan.</u> Enkele beschouwingen over plaatselijke wij- zigingen in het gebied van de Westerschelde op grond van partiele hydrografische opne- mingen, alsmede verslag over de in de jaren 1933, 1934 en 1935 verrichte dwarsprofiel- lodingen.	1936	4b
Alg. 2	R 237	<u>Ir. J. van Veen.</u> Leidam Hellegat, ontwerp 1929.	1929	5
Alg. 3	R 238	<u>Ir. J. van Veen.</u> Boringen, peilingen en metingen in het Hellegat.	1930	7
Alg. 3A	R 239	<u>Ir. J. van Veen.</u> Verhoging van stormvloeden.	1931	8
Alg. 4	D 338	<u>Ir. J.J.M. Aengenaendts.</u> Nota betreffende de beweging der banken voor de buitenhaven te Scheveningen.	1930	9
Alg. 5	D 360	<u>Ir. I.L. Kleinjan.</u> Gegevens Noordzee.	1931	10
Alg. 6	R 1	<u>Ir. G.P. Nijhoff.</u> Schets van de ontwikkeling van de Schelde.	1931	11
Alg. 6A	R 23	<u>J.C. Ramaer.</u> Nota naar aanleiding van de schets van de ontwikkeling van de Schelde door Ir. Nijhoff.	1932	12
Alg. 6B	C 505	<u>Dr. A.A. Beekman.</u> Verslag omtrent de Schets van de ontwik- keling der Schelde door Ir. Nijhoff.	1932	12
Alg. 7	R 59	<u>Ir. J. van Veen.</u> Nota betreffende waarnemingen omtrent het zandtransport van de benedenrivieren.	1932	13

Rapport nr.	Bibl. nr.	Schrijver en titel	jaar	blz.
Alg. 8	D 240	<u>Ir G.P. Nijhoff.</u> Schets van de ontwikkeling van Dollard en Lauwerszee.	1932	15
Alg. 9	R-232	<u>Ir J. van Veen.</u> Berekening Koedoodrivier.	1932	16
Alg. 9A	R 232b	Critiek en opmerkingen over rapport No 9.		
		a. <u>Ir J.P. Mazure.</u> De invloed van het Koedoodkanaal op de Waterbeweging.	1933	18
		b. <u>Ir J.F. Schönfeld.</u> Opmerkingen naar aanleiding van de nota van Ir van Veen.	1932	18
		c. <u>Ir Scharp.</u> Betreffende haven- en kanaalaanleg. (Koedoodkanaal)	1933	18
		d. <u>Ir J. van Veen.</u> Antwoord aan Ir Mazure	1933	19
		e. <u>Ir F.L. Schlingemann.</u>	1933	19
Alg. 10	R 2	<u>Ir G.P. Nijhoff.</u> Schets van de ontwikkeling der zuidelijke zeearmen, met uitsluiting van de Wester- Schelde.	1932	20
Alg. 11	B 282	<u>Ir Schönfeld, Ir Kleinjan, Ir v.d. Burgt,</u> <u>Ir Mazure.</u> Verslag van een studiereis naar Duitsland welke voor een bezoek aan de Oost-Friesche Waddeneilanden en de zeearmen Fems en Jade in 1931 werd ondernomen.	1933	22
Alg. 12	B 60	<u>Ir J. van Veen.</u> Waarnemingen Hellegat 1931 - 1932	1933	23
Alg. 13	R 152	<u>Ir J. van Veen.</u> Afvoerbepalingen van de Dordtse water- wegen 1930-1932.	1933	25
Alg. 13A	R 157	<u>R.A. Kuin.</u> De verandering in de normale waterbeweging van de Benedenrivieren tussen 1908 en 1935.	1939	26
Alg. 13B	R 65a/b	Afvoermetingen in de Benedenrivieren 1930-1934	1935	26
Alg. 14	G 489	<u>Ir C. Wolterbeek.</u> Baggeren in de Beningen en in het Beren- gat.	1933	27
Alg. 15	C 580	<u>Ir J.H. van der Burgt.</u> De kustverdediging langs het oostelijk deel van de Noordzee en in het bijzonder van Nederland.	1933	28

Rapport nr.	Bibl. nr.	Schrijver en titel	jaar	blz.
Alg. 16	R 236	<u>Ir J.Th. Thijsse.</u> Verslag over het modelonderzoek van het Hellegat.	1934	29
Alg. 17	C 580	<u>Ir J. van Veen.</u> Diepgang van schepen.	1934	30
Alg. 18	R 3	<u>Ir G.P. Nijhoff.</u> Schets van de ontwikkeling der estuaria van de Canche, Authie, Somme, Seine, Loire en Gironde.	1934	31
Alg. 19	D 344	<u>Ir J. van Veen.</u> De haven van Liverpool.	1934	32
Alg. 20	R 16	<u>Ir I.L. Kleinjan.</u> Onderzoek toestand tussenwateren vóór aanleg Slaakdam, resp. Scheldedam, als- mede naar het verschil vóór 1830 en voor 1866.	1934	33
Alg. 21	C 580	<u>Ir J. van Veen.</u> Bodemgolven van groot formaat, gere- gistreerd met een echo-toestel.	1934	35
Alg. 21A	R 165a	<u>Ir J. van Veen.</u> Sandwaves in the North Sea	1935	36
		<u>idem.</u> Die unterseeische Sandwüste in der Nordsee. Geologie der Meere und Bin- nengewässer.	1938	36
Alg. 22	D 317	<u>Ir J. van Veen.</u> Ontwerp voor de verbetering van de Hollandse IJssel.	1934	37
Alg. 22A	D 318	<u>Ir J. van Veen.</u> Nota betr. bezwaren van Ir Kloppert tegen het verbeteringsplan van de Hollandse IJssel	1935	38
Alg. 22B	R 73	<u>Ir J. van Veen.</u> Nota betreffende een getijberekening voor de verbeterde Hollandse IJssel.	1935	38
Alg. 22C	D 416	<u>Drs C.W. Coppoolse.</u> Waargenomen verandering in de getij- voortplanting op de Hollandse IJssel sedert de verbetering van 1938 en vorige jaren.	1941	39
Alg. 22D	C 589	<u>Ir J. van Veen.</u> Verbetering Hollandse IJssel.	1939	39

Rapport nr.	Bibl. nr.	Schrijver en titel	Jaar	blz.
Alg. 23	R 69	<u>Ir J. van Veen.</u> Bodemstromen en stroomverticalen in verband gebracht met de formule voor eenparige beweging.	1935	40
Alg. 23A	R 70	<u>Ir J. van Veen.</u> Onderzoekingen omtrent de snelheids- verdeling in een verticaal.	1936	41
	B 282	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Waarnemingen omtrent de snelheids- verdeling in een verticaal.	1937	41
Alg. 24	R 67	<u>Ir J. van Veen.</u> Voorlopige nota inzake de verzouting der benedenrivieren (waterinlating voor Delfland).	1935	42
Alg. 25	D 305	<u>Ir G. Wolterbeek.</u> De versmalling van het Holl. Diep	1935	43
Alg. 26	R 68	<u>Ir J. van Veen.</u> Landwinning Groninger Wadden.	1935	44
Alg. 27	R 226	<u>Ir P.J. Wemelsfelder.</u> Bepaling horizontale waterbeweging met behulp van kenteringsmeters.	1935	46
		<u>Ir J. van Veen.</u> Beoordeling van het bovenstaande.	1936	46
Alg. 28	D 211	<u>Ir I.L. Kleinjan.</u> Verslag en enkele beschouwingen over een proefneming van grondopruiming op de drempel voor de mond van de Waterweg met behulp van een grijper- kraan op 12-8-1935.	1935	47
Alg. 29	R 71	<u>Ir J. van Veen.</u> Onderzoekingen in de Hoofden.	1935	48
Alg. 29A	B 595	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Korte beschrijving der uitkomsten van onderzoekingen in het T.A.G.	1937	49
		<u>Dr Ir P. Tesch.</u> De jongste onderzoekingen in het Nauw van Calais en langs de Neder- landse kust in het T.A.G.	1937	49
		<u>A.A.M.</u> Herkomst en verplaatsing van het Noordzeezand. "De Ingenieur".	1935	49
		<u>Dr Ir P. Tesch.</u> De Noordzee van historisch- geologisch standpunt.	1942	50

Rapport nr.	Bibl. nr.	Schrijver en titel	jaar	blz.
Alg. 30	C 580	<u>Drs. J.J. Dronkers.</u> Een getijberekening voor beneden- rivieren. Critieken en beschouwingen over het bovenstaande. <u>Ir J.P. Mazure.</u> De berekening van getijden en storm- vloeden op benedenrivieren.	1935 1935 1937	51 51 52
Alg. 31	R 143	<u>Ir J. van Veen.</u> Onderzoek Petroleumhaven te Pernis.	1936	53
Alg. 32	R 216	<u>Irs Schlingemann, de Vries en in 't Veld.</u> Rapport betr. de werking van het "Centrale Baggerbedrijf".	1936	55
Alg. 33	R 91	<u>Ir J.P. Mazure.</u> Invloed watervrij maken van het Bergse Veld e.a. op de stormvloed- standen.	1936	56
Alg. 34	R 100	<u>Drs A.W. Vlam.</u> Kwestie Rijk-Bergen op Zoom betr. afdamming Kreekrak.	1937	57
Alg. 35	C 570	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Getijstroomberekening met behulp van wetten analoog aan die van Ohm en Kirchhoff. Critiek enz. op bovenstaande	1937 1937-'44	58 58/59
Alg. 36	A 21	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Richting en sterkte der getijden en stromen in de Zuidhollandse en Zeeuwse stromen. <u>Zuiderzeewerken.</u> Richting en sterkte der getijden in de Waddenzee.	1937 1939	60 60
Alg. 37	R 229	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> The analogy between tides and electrical currents.	1937	61
Alg. 38	D 270	<u>Ir Th.W. Young.</u> Recente dijkvallen in Zeeland.	1937	63
Alg. 39	R 74	<u>Ir J. van Veen.</u> Nota betr. afwatering westelijk Noord-Brabant.	1937	64
Alg. 40	R 86	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Nota afdamming Brielse Maas.	1937	65
Alg. 40A	R 77	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Afdamming Brielse Maas; aanvullende nota.	1939	65

Rapport nr.	Bibl. nr.	Schrijver en titel	jaar	blz.
Alg. 41	R 100	<u>Dra A.W. Vlam.</u> Geschiedenis van de efdamming der Schelde (Kreekrak).	1937	67
Alg. 42	C 320	<u>Ir. P.J. Wemelsfelder.</u> Reductievlak op de benedenrivieren met in- zendingsbrieven.	1937	68
Alg. 43	D 322	<u>Ir. D.N. Dammers.</u> Vergelijkende peilingen met handlood en echolood in de buitenhaven van IJmuiden.	1937	69
Alg. 44	R 106	<u>Irs Wolterbeek en Dammers.</u> Het doorspoelen van het Noordzee-kanaal met IJsselmeerwater.	1938	70
Alg. 45	R 79	<u>Ir. D.N. Dammers.</u> Metingen en waarnemingen in en buiten de haven van IJmuiden.	1938	71
Alg. 46	R 75	<u>Dr. Ir. J. van Veen.</u> Onderzoek omtrent de wenselijkheid en mogelijkheid van het watervrij maken van Dordrecht.	1938	72
Alg. 47	R 165	<u>Dr. Ir. J. van Veen.</u> De mislukte aanhechting van Ameland aan de Friese wal omstreeks 1875 - 1883.	1938	73
Alg. 48	R 87	<u>Dr. Ir. J. van Veen.</u> Baggering in de Westerschelde.	1938	75
Alg. 48A	R 175	<u>Ir. P.Ph. Jansen.</u> Nota over een onderzoek naar de keuze van stortplaatsen voor baggerspecie in de Wester- schelde.	1938	75a
Alg. 48B	R 101	<u>Ir. P. Ph. Jansen.</u> Enige aantekeningen over het bankengebied in de Westerschelde nabij Ossenisse.	1940	75a
Alg. 48C	R 176	<u>Ir. P.Ph. Jansen.</u> Nota betreffende het onderzoek naar de aard van enige in de Westerschelde nabij Kapelle- bank geconstateerde ondiepten.	1938	75a
Alg. 48D	R 50	<u>Ir. P. Ph. Jansen.</u> Nota inzake een onderzoek naar de oorzaken van de verdiepingen voor de oever van de Zuidwatering van de Polder Walcheren.	1939	75a
Alg. 48E	R 88	<u>Ir. I.L. Kleinjan.</u> Het gebied van de Westerschelde nabij Bath.	1938	75a

Rapport nr.	Bibl. nr.	Schrijver en titel	Jaar	blz.
Alg. 49	R 76	<u>Dr. Ir. J. van Veen.</u> Invloed inpoldering Land van Saaftinge. Voorlopige beschouwingen.	1938	76
Alg. 49A	D 354	<u>Ir. J.P. Mazure.</u> Het getij in de Oosterschelde en de invloed er op van de afsluiting van het Oostelijk Uiteinde.	1932	76a
Alg. 49B	D 610	<u>Ir. I.L. Kleinjan.</u> Enkele beschouwingen over de verandering der tijverschillen, voornamelijk in de Wester- en Oosterschelde sedert ongeveer 1860 - 1870.	1935	76a
Alg. 49C	C 893	<u>Ir. I.L. Kleinjan.</u> Enkele opmerkingen over de invloed op de Wester- schelde van werken tot landaanwinning in het Verdronken Land van Saaftinge.	1938	76a
Alg. 50	R 227	<u>Dr. Ir. J. van Veen.</u> Vraagstukken verband houdende met de verzou- ting der benedenrivieren.	1938	77
Alg. 50A	R 253	<u>Ir. J.F. Schönfeld.</u> Enige aantekeningen naar aanleiding van de nota van Ir. van Veen: Vraagstukken enz.		78
Alg. 51	R 56	<u>Dr. J.J. Dronkers.</u> Berekening der getijbeweging in de Moesi-delta.	1938	79
Alg. 52	R 126	<u>Ir. P.Ph. Jansen.</u> Onderzoek aanval duinkust Goederede.	1939	80
Alg. 52A	D 404	<u>Ir. P.A. v.d. Velde.</u> Vervolgnota inzake duinkust van Goeree.	1941	80

Rapport nr.	Bibl. nr.	Schrijver en titel	jaar	blz.
Alg. 53	R 78	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Toeneming stroomsnelheden in de Rotterdamse Waterweg als gevolg van de afdamming der Brielse Maas.	1939	82
Alg. 54	R 89	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Te verwachten stormvloedstanden op de benedenrivieren.	1939	83
Alg. 55	R 81	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Beschrijving Rotterdamse Water- weg.	1939	84
Alg. 56	B 364	<u>Mevr. Wibaut-Isebree Moens, Dr</u> <u>A. v.d. Werff en Mevr. Schooneveldt.</u> De hygiënische toestand van het zeewater langs onze kust.	1939	86
Alg. 57	R 223	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Vermindering der ijsperioden op de Ned. rivieren sinds 1879.	1939	87
Alg. 58	G 225	<u>Ir P.J. Wemelsfelder.</u> Wetmatigheden in het optreden van stormvloeden.	1939	88
Alg. 59	R 129	<u>Ir P.A. van der Velde.</u> Verbeteringsmogelijkheden voor het Brabants Vaarwater.	1940	89
Alg. 60	R 112	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Toekomstige stormvloedshoogte te Bergen op Zoom.	1940	90
Alg. 61	C 351	<u>H.J. Stroband.</u> Afvoermetingen in de Brielse Maas en Botlek op 28-4- en 6-6-1939.	1940	91
Alg. 62	R 428	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> De haven van Moerdijk.	1940	92
Alg. 63	B 358	<u>Dr R.D. Crommelin.</u> De herkomst van het zand van de Waddenzee.	1940	93
	C 601	<u>idem.</u> De herkomst van het Waddenslib.	1942	93
Alg. 64	R 169	<u>Dra A.W. Vlam.</u> Veranderingen in de mond van de Westerschelde.	1940	94
	B 500	<u>idem.</u> De veranderingen in de mond van de Westerschelde van het begin der 16e eeuw tot omstreeks 1800.	1941/42	94

Rapport nr.	Bibl. nr.	Schrijver en titel	Jaar	blz.
Alg. 65	C 480	<u>Ir C. in 't Veld.</u> Verondieping Nieuwe Diep.	1940	95
Alg. 66	R 115	<u>Stormvloedscmissie.</u> Voorlopig rapport.	1940	96
Alg. 67	R 244	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Bepaling dijkshoogte te Rotter- dam na de brand van 1940.	1940	97
Alg. 68	R 165	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Is de heersende windrichting te Amsterdam sedert 1700 gekrompen?	1940	98

CHRONOLOGISCH REGISTER .

1941 t/m 1944. ✓

Rapport nr.	Bibl. nr.	Schrijver en titel	jaar	blz.
Alg. 69	R 165 ^a	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> De toeneming van het zoutgehalte op de benedenrivieren.	1941	1
Alg. 70	R 138	<u>R.A. Kuin.</u> Verslag afvoermetingen Volkerak en Helle- gat in 1941.	1941	3
Alg. 71	R 119	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Mogelijke wijzigingen van het net der be- nedenrivieren.	1941	4
Alg. 72	R 120	<u>H.J. Stroband.</u> Statistisch onderzoek en kansberekening voor stormvloed en HW-standen, gecom- bineerd met standen te Keulen.	1941	6
Alg. 73	R 121	<u>H.J. Stroband.</u> De betrouwbaarheid van frequentie- karakteristieken.	1941	7
Alg. 74	R 122	<u>Dr Ir J. van Veen, Ir H.A. Lanting.</u> Afsluiting Donge.	1941	8
Alg. 75	R 134	<u>Dr Ir J. van Veen, Ir H.A. Lanting.</u> Afsluiting Oude Maasje.	1941	9
Alg. 76	R 131	<u>H.J. Stroband.</u> Wetmatigheden in het optreden van max. standen aan de peilschalen langs de bo- venrivieren en in de afvoer van de Rijn te Lobith.	1941	10
Alg. 76a	R 243	<u>H.J. Stroband.</u> Statistisch onderzoek afvoer Lobith.	1944	10
Alg. 77	R 200	<u>H.J. Stroband.</u> Metingen "Ambulant" op de tussenwateren.	1941	11
Alg. 78	R 130	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Heropening van het Wantij.	1941	12
Alg. 79	R 135	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Watervrijmaking van Dordrecht en Zwijn- drecht. Nader uitgewerkt plan C.	1941	13
Alg. 80	R 136	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Normalisatie Hollands Diep.	1941	14
Alg. 81	D 408	<u>Drs C.W. Coppoolse.</u> Opmerkingen over het verband tussen stroom- snelheden en zandgehalten volgens de waar- nemingen op de "Oceaan" en de "Ambulant".	1941	15
Alg. 82	D 305, 56	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Twee middelen om het zoutbezwaar bij zee- sluizen op te heffen.	1941	16

Rapport nr.	Bibl. nr.	Schrijver en titel	jaar	blz.
Alg. 83	D 290	<u>Ir. H. van der Veen. Ir. A. van der Berg.</u> Havenverbetering en indijking te Bergen op Zoom.	1941	17
Alg. 83A	D 291	<u>Ir. A. van der Berg.</u> Beknopt verslag van de plannen te Bergen op Zoom.	1941	17
Alg. 83B	C485	<u>Prof. Ir. J.Th. Thijsse.</u> Modelonderzoek betr. deining in ontworpen haven te Bergen op Zoom.	1943	17
Alg. 83C	D 364	<u>Econ.-technologisch Inst. voor N.Brabant.</u> De haven van Bergen op Zoom.	1943	17
Alg. 83D	R 208	<u>J.M. Saarloos.</u> Opmerkingen betr. de plannen te Bergen op Zoom.	1942	18
Alg. 85E	C 400	<u>Prof. Ir. J. Th. Thijsse</u> Verslag modelonderzoek geulenstelsel Oosterschelde.	1942-'44	18
Alg. 84	C 383	<u>Ir.Th. Heijblom.</u> Indijking N.Br. Biesbos en afwatering Land van Altena.	1941	19
Alg. 85	R 150	<u>Ir. H. A. Ferguson.</u> Afsluiting van het Zuiderdiep bij Stellendam.	1942	20
Alg. 85A	R 225 D 633	<u>Dr. Ir. J. van Veen.</u> Inpoldering plaat van Scheelhoek.	1942	20
Alg. 86	R 171	<u>Ir. H.A. Ferguson.</u> De mogelijkheid tot het verkrijgen en instandhouden van een grotere vaardiepte in de Wielingen.	1942	21
Alg. 87	R 168	<u>Ir. H.A. Ferguson.</u> Verbetering Westerschelde bij Bath en Walsoorden.	1942	22
Alg. 87A	R 181	<u>Dr. J.J. Dronkers.</u> Voorlopige berekeningen van veranderingen die in de getijbeweging op de Westerschelde en de Belgische Schelde tot Lillo zullen optreden, indien wijziging wordt aangebracht in het geulenstelsel, en het Land van Saaf-tingen wordt afgesloten.	1942	22a
Alg. 88	R 139	<u>Dr. Ir. J. van Veen.</u> Waterhuishouding van het zuidwestelijk deel van Nederland. (voorlopige nota)	1942	23

Rapport nr.	Bibl. nr.	Schrijver en titel	jaar	blz.
Alg. 89	R 141	<u>Dr. Ir. J. van Veen.</u> Watervrijmaking van Sliedrecht.	1942	25
Alg. 90	R 151	<u>Dr. Ir. J. van Veen.</u> Verdeling oppervater voor het geval de Sliedrechtse doorsteek gemaakt wordt.	1942	26
Alg. 91	B 466	<u>Dr. A.W. Vlam.</u> Historisch-morfologisch onderzoek van enige Zeeuwsche eilanden.	1942	27

Rapport nr.	Bibl. nr.	Schrijver en titel	jaar	blz.
Alg. 92	R 146	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Invloed inpoldering Hamse polders op de SV-standen.	1942	28
Alg. 93	R 148	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Verzwarendijken van de Volkerakpolders.	1942	29
Alg. 94	R 179	<u>Dr J.J. Dronkers.</u> Bepaling van de snelheidsveranderingen, die zullen optreden indien het vloed- schaar van Tholen wordt doorgebaggerd ten behoeve van de haven van Bergen op Zoom.	1942	30
Alg. 95	R 149	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Proefbaggering van "keileem" uit het zuid-Hollands Diep.	1942	31
Alg. 95A	R 156	<u>Ir T.K. Huizinga.</u> Verslag betr. het onderzoek naar de sa- menstelling van de klei uit het Hollands Diep.	1942	31
Alg. 96	D 635	<u>Dr Ir J. van Veen. e.a.</u> Stormvloedshoogten op de benedenrivieren in het jaar 2000.	1942	32
Alg. 97	R 147	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Verlandingsmogelijkheden in de zuidwes- telijke en noordelijke wateren van Ne- derland.	1942	33
Alg. 98	D 411	<u>Drs C.W. Coppoolse.</u> Stuifzanometingen langs de Nederlandse stranden.	1942	35
Alg. 99	R 161	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Het Vijf-eilandenplan en aansluitende werken.	1942	36
Alg. 100	R 155	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Beschikbare hoeveelheden ophoogzand in de benedenrivieren.	1942	38
Alg. 101	R 159	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Expose landwinningswerken in 1942.	1942	39
Alg. 102	R 125	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Resultaten der landwinningswerken op de Groninger Wadden.	1942	40
Alg. 103	R 260	<u>Ir W.C. Engelen.</u> Raaigegevens Volkerak, Krammer, Hollands Diep, Haringvliet en Vuile Gat.	1942	41
Alg. 104	R 202	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Geo-morfologisch onderzoek van IJssel- monde.	1943	42

Rapport nr.	Bibl. nr.	Schrijver en titel	jaar	blz.
Alg.105	R 158	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Het denkbeeld van Ir Schönfeld om van het Haringvliet een vloedkom te maken.	1943	43
Alg.106	R 170	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Beschouwingen over een vloedkommenplan in de benedenrivieren.	1943	44
Alg.107	R 205	<u>Dr Ir J. van Veen, e.a.</u> Exposé landwinningswerken in 1943.	1943	45
Alg.108	R 205	<u>L.A.A.E. van Eerde.</u> Het bekleien van zandgronden omstreeks 1850-1905.	1943	46
Alg.109	R 250	<u>Ir W.C. Visser.</u> Voorstellen onderzoek naar de bekleiings- dikte van Wadzanden.	1943	47
Alg.110	R 137	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Invloed landwinningswerken in Hellegat op de stromen in het Vuile Gat en in het Ha- ringvliet.	1943	48
Alg.111	R 189	<u>L.A.A.E. van Eerde.</u> De landsaanwinning van het Noorderleege Buitenveld.	1943	49
Alg.112	R 195	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Inpoldering kweldergronden achter Uit- huizermeeden in 1942.	1943	50
Alg.112A	R 210	idem.	1944	51
Alg.113	C 450	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Beschrijving van schade aan een 3-tal dij- ken ten gevolge van de vloed van 7-4-1943.	1943	53
Alg.114	R 259	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Doorgaande stroommetingen bij de licht- schepen.	1943	54
Alg.115	D 352	<u>Ir M. de Bruyn.</u> Profielen van nieuwe dijken langs de be- nedenrivieren.	1943	55
Alg.116	R 184	<u>Ir J. ten Brink.</u> Helderse Zeewering.	1943	56
Alg.117	R 190	<u>Ir H.A. Ferguson.</u> Metingen in het Zeegat van Texel met de "Oceaan".	1943	57
Alg.118	C 461	<u>Ir H.A. Ferguson.</u> Waarnemingen met de "Oceaan" in het mon- dingsgebied van de Westerschelde.	1943	58
Alg.119	R 196	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Verdieping Scheldemondd sedert 1824.	1943	59

Rapport nr.	Bibl. nr.	Schrijver en titel	jaar	blz.
Alg.120	R 233	<u>J.M. Saarloos.</u> Verdieping van het zeegat van Texel sedert 1816.	1943	60
Alg.121	R 127	<u>H.J. Stroband.</u> Statistisch onderzoek van de HW-standen te Harlingen en den Helder voor en na de afsluiting van de Zuiderzee.	1943	61
Alg.122	R 165	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Enige boringen in de Zuidelijke Noordzee.	1943	62
Alg.123	D 409	<u>Drs C.W. Coppoolse.</u> Frequenties der windsnelheden in Neder- land.	1943	63
Alg.124	D 410	<u>Drs C.W. Coppoolse.</u> Regenfrequenties in Nederland in verband met de plaatselijke bodemgesteldheid.	1943	64
Alg.125	D 368	<u>Ir J.A. Beckering Vinckers.</u> Rapport inzake afslag Z.W.-kust van Ameland.	1943	65
Alg.126	R 177	<u>Ir P.T. Hoolsema.</u> Waterstaatkundige toestand van de Braakman en daarmee samenhangende vraagstukken.	1943	66
Alg.127	R 235	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> De waarde van land in overheidsbegrotingen.	1943	67
Alg.128	R 191	<u>Dr J.J. Dronkers.</u> De extrapolatie van de overschrijdingskrom- me der HW-standen te Hoek van Holland.	1943	69
Alg.128A	R 124	<u>Dr J.J. Dronkers.</u> De verdeling der max. waarde.	1943	69
Alg.129	R 123	<u>Dr J.J. Dronkers.</u> Reële oplossing voor de partiële line- aire differentiaalvergelijkingen der ge- tijbeweging.	1943	70
Alg.130	D 339	<u>Ir W.H.J. Harmsen.</u> Afsluiting Donge en Oude Maasje.	1943	71
Alg.131	R 187	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Verlaging van de Rijnarmen door te veel baggeren.	1943	72
Alg.131A	R 219	<u>Ir J.F. Schönfeld.</u> Verlaging Rijnarmen door baggerwerk.	1944	72
Alg.132	R 207	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Voorstel elektrische bepaling van toekom- stige getijden.	1943	73
Alg.133	R 246	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Beschouwingen en berekeningen over de be- nedenrivieren.	1943	74

Rapport nr.	Bibl. nr.	Schrijver en titel	jaar	blz.
Alg.134	R 214	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Ontwerp-rapport van de Commissie inzake stormvloeden in Nederland.	1944	75
Alg.135	R 231	<u>Drs C.W. Coppoolse.</u> Kuildiepten bij de mond van een rivier, zoals de Rotterdamse Waterweg.	1944	76
Alg.136	R 230	<u>Drs C.W. Coppoolse.</u> Heen- en teruggaande getijgolven.	1944	77
Alg.137	R 211	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Bestaat er een geologische bodemdaling te Amsterdam sedert 1700 ?	1944	78
Alg.138	R 209	<u>Dr A.W. Vlam.</u> Geulenkaart van het Westland.	1944	79
Alg.139	R 240	<u>J.M. Saarloos.</u> De verdieping van het zeegat van het Vlie sedert 1831.	1944	80
Alg.140	R 220	<u>Ir R. Droogleever Fortuyn.</u> Geschiedenis van de inpolderingsplannen van de Wadden achter Ameland en Terschel- ling.	1944	81
Alg.141	D 405	<u>Ir M. de Bruyn.</u> Afdamming van de Holl.IJssel bij Krimpen.	1944	83
Alg.142	R 261	<u>H.J. Stroband.</u> Frequenties HW-standen langs de Maas-Amer beneden Lith.	1944	84
Alg.143	R 264	<u>S.H. Ringma.</u> Verzamelrapport van de berekeningen over de benedenrivieren.	1944	85
Alg.144	R 53	<u>R.H.J. Morra.</u> Bedijkingskaart van Nederland.	1944	86
Alg.145	C 265	<u>Ir P. Stelling.</u> Nota betreffende de Sliedrechtse Doorsteek en de Merwede.	1944	87
Alg.146	R 268	De voortplanting van een getij, bepaald met behulp van de electrotechniek.	1944	88

LIJST VAN TREFWOORDEN .

- A Afdamming
 Ameland
- B Baggeren
 Benedenrivieren
 Bergen op Zoom
 Biesbos (ook Brabantse -)
 Bodembehandeling
 Bodemdaling
 Bodemonderzoek
 Boringen
 Braakman
 Brabants Vaarwater
 Brielse Maas
- D Dollard
 Donge
 Dordrecht
 Duinen
 Dijken
 Dijkvallen
- E Echolodgingen
- G Getijden
- H Haringvliet
 Harlingen
 Havens
 Helder, den
 Hellegat
 Hollands Diep
 Hollandse IJssel
 Hoofden, de (Nauw van Calais)
- K Koedoodrivier (kanaal)
 Kreekrak
 Kustverdediging
- L Landaanwinning
 Lauwerszee
- M Maas
 Merwede
 Metingen
 Modelonderzoek
- N Nieuwe Diep
 Noord-Brabant
 Noordzee
 Noordzeekanaal
- O Organisatie
 Oude Maasje
- R Regen
 Riviermonden
 Rijn

S	Scheepvaart Schelde Scheveningen Sliedrecht Statistiek Stormvloeden
T	Tessel
V	Vlie Volkerak
W	Wadden Wantij Waterbeweging Waterverontreiniging Waterweg (R'damse -) Westerschelde Westland Wind Wiskunde (zie Statistiek)
IJ	IJmuiden IJs IJsselmonde
Z	Zand Zeearmen Zeeland Zout

T R E F W O R D E N R E G I S T E R .

AFDAMMING.

Rapport nr.	Bibl. nr.	Schrijver en titel	jaar	blz.
Alg. 20	R 16	<u>Ir J.L. Kleinjan.</u> Onderzoek naar de toestand van de tussenwateren voor de aanleg van de Slaakdam, resp. Schelde- dam, alsmede naar het verschil voor 1830 en voor 1866.	1934	33
Alg. 34	R 100	<u>Dra A.W. Vlam.</u> Kwestie Rijk-Bergen op Zoom betr. afdamming Kreekrak.	1937	57
Alg. 40	R 86	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Nota afdamming Brielse Maas	1937	65
Alg. 40A	R 77	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Afdamming Brielse Maas: aan- vullende nota.	1939	65
Alg. 41	R 100	<u>Dra A.W. Vlam.</u> Geschiedenis van de afdamming van de Schelde (Kreekrak).	1937	67
Alg. 74	R 122	<u>Dr Ir van Veen, Ir Lanting.</u> Afsluiting Donge.	1941	II- 8 ^{x)}
Alg. 75	R 134	<u>Dr Ir van Veen, Ir Lanting.</u> Afsluiting Oude Maasje.	1941	II- 9
Alg. 85	R 150	<u>Ir H.A. Ferguson.</u> Afsluiting Zuiderdiep bij Stellendam.	1942	II-20
Alg. 130	D 339	<u>Ir W.H.J. Harmsen.</u> Afsluiting Donge en Oude Maasje	1943	II-71
Alg. 141	D 405	<u>Ir M. de Bruyn.</u> Afdamming Hollandse IJssel bij Krimpen.	1944	II-83

AMELAND.

Alg. 47	R 165	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> De mislukte aanhechting van Ameland aan de Friese wal om- streeks 1875-1883.	1938	73
Alg. 125	R 125	<u>Ir J.A. Beckering Vickers.</u> Rapport inzake afslag Zuidwest- kust van Ameland.	1943	II-65

^{x)} Wanneer in de kolom "blz" het bladzijde-nummer vooraf wordt
gegaan door II- , geeft dit aan dat het betreffende rapport
in deel II van het Verzamelrapport is te vinden.

BAGGEREN.

			jaar	blz.
Alg.	14	C 489	<u>Ir. C. Wolterbeek.</u> Baggeren in de Beningen en het Berengat.	1933 27
Alg.	28	D 211	<u>Ir. I.L. Kleinjan.</u> Verslagen en enkele beschouwingen over een proefneming van grondopruiming op de drempel voor de mond van de Waterweg met behulp van een grijperkraan op 12-8-'35.	1935 47
Alg.	32	R 216	<u>Irs. Schlingemann, de Vries en in 't Veld.</u> Rapport betr. de werking van het "Centrale Baggerbedrijf".	1936 55
Alg.	48	R 87	<u>Dr. Ir. J. van Veen.</u> Baggering in de Westerschelde (Schaar van Waarde).	1938 75
Alg.	48A	R 175	<u>Ir. P.Ph. Jansen.</u> Nota over een onderzoek naar de keuze van stortplaatsen voor baggerspecie in de Westerschelde.	1938 75a
Alg.	48B	R 101	<u>Ir. P. Ph. Jansen.</u> Enige aantekeningen over het bankengebied in de Westerschelde nabij Ossensisse.	1940 75a
Alg.	95	R 149	<u>Dr.Ir. J. van Veen.</u> Proefbaggering van "Keileem" uit het Zuid-Hollands Diep.	1942 II-31
Alg.	95A	R 156	<u>Ir. T.K. Huizinga.</u> Verslag betreffende onderzoek klei uit Hollands Diep.	1942 II-31
Alg.	131	R 187	<u>Dr. Ir. J. van Veen.</u> Verlaging van de Rijnarmen door te veel baggeren.	1943 II-72
Alg.	131A	R 219	<u>Ir. J.F. Schönfeld.</u> Verleging Rijnarmen door baggerwerk.	1944 II-72

BENEDENRIVIEREN.

Alg.	7	R 59	<u>Ir. J. van Veen.</u> Nota betr. waarnemingen omtrent het zandtransport van de benedenrivieren.	1932 13
Alg.	24	R 67	<u>Ir. J. van Veen.</u> Voorlopige nota inzake de verzouting der benedenrivieren (Waterinlating van Delfland).	1935 42
Alg.	30	C 580	<u>Drs J.J. Dronkers.</u> Getijberekening voor de benedenrivieren (+ critieken).	1935 51

BENEDENRIVIEREN (vervolg).

jaar blz.

Alg. 36	A 21	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Richting en sterkte der getijden en stromen in de Zuidhollandse en Zeeuwse stromen.	1937	60
Alg. 42	C 320	<u>Ir P.J. Wemelsfelder.</u> Reductievlak op de benedenrivieren.	1937	68
Alg. 50	R 227	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Vraagstukken verband houdende met de verzouting der benedenrivieren.	1938	77
Alg. 50A	R 253	<u>Ir J.F. Schönfeld.</u> Enige aantekeningen bij de nota van Dr Ir van Veen: Alg. 50.	1938	78
Alg. 54	R 89	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Te verwachten S.V.-standen op de benedenrivieren. Eerste voorlopige becijfering.	1939	83
Alg. 69	R 165	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> De toeneming van het zoutgehalte op de benedenrivieren.	1941	II- 1
Alg. 71	R 119	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Mogelijke wijzigingen in het net der benedenrivieren.	1941	II- 4
Alg. 88	R 139	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Waterhuishouding in het Zuidwestelijk deel van Nederland.	1942	II-23
Alg. 96	R 247	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Stormvloedshoogten op de benedenrivieren in het jaar 2000.	1942	II-32
Alg. 99	R 161	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Het vijf-eilandenplan en aansluitende werken.	1942	II-36
Alg. 100	R 154	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Beschikbare hoeveelheden ophoogzand in de benedenrivieren.	1942	II-38
Alg. 115	D 352	<u>Ir M. de Bruyn.</u> Profielen van nieuwe dijken langs de benedenrivieren.	1943	II-55
Alg. 133	R 246	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Beschouwingen en berekeningen over de benedenrivieren.	1943	II-74
Alg. 143	R 264	Verzamelafrapport van de berekeningen over de benedenrivieren. <u>S.H. Ringma.</u>	1944	II-85

BERGEN OP ZOOM.

			jaar	blz.
Alg. 34	R 100	<u>Dra A.W. Vlam.</u> Kwestie Rijk-Bergen op Zoom betr. afdamming Kreekrak.	1937	57
Alg. 60	R 112	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Toekomstige S.V.-hoogten te Bergen op Zoom.	1940	90
Alg. 83	D 290	<u>Ir H. van der Veen, Ir A. v. d. Berg</u> Havenverbetering en inpoldering te Bergen op Zoom.	1941	II-17
Alg. 83A	D 291	<u>Ir A. v. d. Berg.</u> Beknopt verslag van de plannen te Bergen op Zoom.	1941	II-17
Alg. 83B	C 485	<u>Prof. Ir J. Th. Thijssse.</u> Modelonderzoek oetr. deining in ontworpen haven te Bergen o.Z.	1943	II-17
Alg. 83C	D 364	<u>Econ.-Technologisch Instituut</u> <u>voor Noord-Brabant.</u> De haven van Bergen op Zoom.	1943	II-17
Alg. 83D	R 208	<u>J.M. Saarloos.</u> Opmerkingen betr. de plannen te Bergen op Zoom.	1942	II-18
Alg. 83E	C 400	<u>Prof. Ir J. Th. Thijssse.</u> Verslag Modelonderzoek geulen- stelsel Oosterschelde.	1942-'44	II-18
Alg. 94	R 179	<u>Dr J.J. Dronkers.</u> Bepaling van de snelheidsver- anderingen die zullen optreden als het Vloedschaar van Tholen wordt doorgebaggerd ten behoeve van de haven te Bergen o.Z.	1942	II-30

BIESBOS (ook BRABANTSE -)

Alg. 33	R 91	<u>Ir J.P. Mazure.</u> Invloed watervrij maken van het Bergse Veld e.a. op de S.V.- standen.	1936	56
Alg. 84	C 383	<u>Ir Th. Heyblom.</u> Indijking N.B.-Biesbos en afwa- tering land v. Altena.	1941	II-19

BODEMBEHANDELING.

jaar blz.

- Alg. 108 R 205 L.A.A.E. van Eerde.
Het bekleiën van zandgronden omstreeks
1850 - 1905. 1943 II-46
- Alg. 109 R 250 Ir. W.C. Visser.
Voorstellen onderzoek naar de bekleiings-
dikte van Wadzanden. 1943 II-47

BODEMDALING.

- Alg. 137 R 211 Dr. Ir. J. van Veen.
Bestaat er een geologische bodemdaling te
Amsterdam sedert 1700 ? 1944 II-78

BODEMONDERZOEK.

- Alg. 91 B 488 Dr. A. W. Vlam.
Historisch morphologisch onderzoek van eni-
ge Zeeuwse eilanden. 1942 II-27
- Alg. 104 R 202 Dr. Ir. J. van Veen.
Geo-morphologisch onderzoek van IJsselmonde. 1943 II-42
- Alg. 138 R 209 Dr. A. W. Vlam.
Geulenkaart van het Westland. 1944 II-79

BORINGEN.

- Alg. 1 J D 361 Ir. J. van Veen.
Nota betreffende boringen in de Scheldemond. 1936 4a
- Alg. 3 R 238 Ir. J. van Veen.
Boringen, peilingen en metingen in het
Hellegat. 1930 7
- Alg. 122 R 165 Dr. Ir. J. van Veen.
Enige boringen in de Zuidelijke Noordzee. 1943 II-62

BRAAKMAN

- Alg. 126 R 177 Ir. P.T. Hoolsema.
Waterstaatkundige toestand van de Braakman
en daarmee samenhangende vraagstukken. 1942 II-66

BRABANTS VAARWATER.

- Alg. 59 R 129 Ir. P. A. v.d. Velde.
Verbeteringsmogelijkheden voor het Brabants
vaarwater. 1940 89

BRIELSE MAAS.

				jaar	blz.
Alg. 40	R	86	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Nota afdamming Brielse Maas	1937	65
Alg. 40A	R	77	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Afdamming Brielse Maas; aanvul- lende nota.	1939	65
Alg. 53	R	78	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Toeneming stroomsnelheden in de R'damse Waterweg als gevolg van de afdamming van de Br.Maas.	1939	82
Alg. 61	C	351	<u>H.J. Stroband.</u> Afvoermetingen in de Brielse Maas en Botlek op 28-4- en 6-6-1939.	1940	91

DOLLARD.

Alg. 8	D	240	<u>Ir G.P. Nijhoff.</u> Schets van de ontwikkeling van Dollard en Lauwerszee.	1932	15
--------	---	-----	---	------	----

DONGE.

Alg. 74	R	122	<u>Dr Ir J.v.Veen, Ir H.A.Lanting.</u> Afsluiting Donge.	1941	II- 8
Alg. 130	D	339	<u>Ir W.H.J. Harmsen.</u> Afsluiting Donge en Oude Maasje.	1943	II-71

DORDRECHT.

Alg. 13	R	152	<u>Ir J. van Veen.</u> Afvoerbepalingen van de Dordtse waterwegen 1930-1932	1933	25
Alg. 46	R	75	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Onderzoek omtrent de wenselijk- heid en de mogelijkheid van het watervrij maken van Dordrecht.	1938	72
Alg. 79	R	135	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Watervrijmaking van Dordrecht en Zwijndrecht.	1941	II-13

DUINEN.

Alg. 52	R	126	<u>Ir P.Ph. Jansen.</u> Onderzoek aanval duinkust Goede- reede.	1939	80
Alg. 52A	D	404	<u>Ir P.A. v.d. Velde.</u> Vervolgnota inzake duinkust Goeree.	1941	80

DIJKEN.

			jaar	blz.
Alg. 67	R 244	<u>Dr. Ir. J. van Veen.</u> Bepaling dijkshoogte te R'dam na de brand van 1940.	1940	97
Alg. 93	R 148	<u>Dr. Ir. J. van Veen.</u> Verzwarendijken van de Volkerak-polders.	1942	II-29
Alg. 113	C 450	<u>Dr. Ir. J. van Veen.</u> Beschrijving van schade aan enige dijken tengevolge van de vloed van 7-4-'43.	1943	II-53
Alg. 115	D 352	<u>Ir. M. de Bruyn.</u> Profielen van nieuwe dijken langs de benedenrivieren.	1943	II-55
Alg. 144	R 53	<u>R.H.J. Morra.</u> Bedijkingskaart van Nederland.	1944	II-86

DIJKVALLEN.

Alg. 38	D 270	<u>Ir. Th.W. Young.</u> Recente dijkvalLEN in Zeeland.	1937	63
---------	-------	---	------	----

ECHOLODINGEN.

Alg. 21	C 580	<u>Ir. J. van Veen.</u> Bodemgolven van groot formaat, geregistreerd met een echotoestel.	1934	35
Alg. 2IA	R 165a	<u>Ir. J. van Veen.</u> "Sandwaves in the North Sea" in Hydrographic Review (Monaco)	1935	36
Alg. 43	D 322	<u>Ir. D.N. Dammers.</u> Vergelijkende peilingen met handlood en echo-lood in de buitenhaven van IJmuiden.	1937	69

GETIJDEN.

Alg. 30	C 580	<u>Drs J.J. Dronkers.</u> Een getijberekening voor benedenrivieren (+ critiek van Ir. Mazure en Ir. Thijsse).	1935	51
Alg. 35	C 570	<u>Dr. Ir. J. van Veen.</u> Getijstroomberekening met behulp van wetten analoog aan die van Ohm en Kirchhoff.	1937	58
Alg. 36	A 21	<u>Dr. Ir. J. van Veen.</u> Richting en sterkte der getijden en stromen in de Zuidhollandse en Zeeuwse stromen.	1937	60
Alg. 37	R 229	<u>Dr. Ir. J. van Veen.</u> The analogy between tides and electrical currents.	1937	61
Alg. 49A	D 354	<u>Ir. J.P. Mazure.</u> Het getij in de Oosterschelde en de invloed er op van de afsluiting van het Oostelijk Uiteinde.	1932	76a
Alg. 49B	D 610	<u>Ir. I.L. Kleinjan.</u> Enkele beschouwingen over de verandering der Tijverschillen; voornamelijk in de Westeren Oosterschelde sedert ongeveer 1860-1870.	1935	76a

GETIJDEN (vervolg).

jaar blz.

Alg. 49C	C 893	<u>Ir. I. L. Kleinjan.</u> Enkele opmerkingen over de invloed op de Westerschelde van werken tot Landaanwinning in het Verdrongen Land van Saaf-tinge.	1938	76a
Alg. 51	R 56	<u>Dr. J.J. Dronkers.</u> Berekening der getijbeweging in de Moesi-delta.	1938	79
Alg. 87a	R 181	<u>Dr. J.J. Dronkers.</u> Voorlopige berekeningen van veranderingen die in de getijbeweging op de Westerschelde en de Belgische Schelde tot Lillo zullen op-treden, indien wijziging wordt aangebracht in het geulenstelsel, en het Land van Saaf-tinge wordt afgesloten.	1942	II-22
Alg. 94	R 179	<u>Dr. J.J. Dronkers.</u> Berekening van de snelheidsveranderingen die zullen optreden, als het Vloedschaar van Tholen wordt doorgebaggerd ten behoeve van de haven te Bergen op Zoom.	1942	II-30
Alg. 129	R 123	<u>Dr. J.J. Dronkers.</u> Reële oplossing voor de partiele lineaire differentiaalvergelijkingen der getijbewe-ging.	1943	II-70
Alg. 132	R 207	<u>Dr. Ir. J. van Veen.</u> Voorstel elektrische bepaling van toekom-stige getijden.	1943	II-73
Alg. 136	R 320	<u>Drs. C.W. Coppoolse.</u> Heen-en teruggaande getijgolven.	1944	II-77
Alg. 146	R 268	<u>H.J. Stroband.</u> De voortplanting van het getij, bepaald met behulp van de electrotechniek.	1944	II-88

HARINGVLIET.

Alg. 103	R 260	<u>Ir. C.W. Engelen.</u> Raaigegevens Volkerak, Krammer, Holl. Diep, Haringvliet, Vuile Gat.	1942	II-41
Alg. 105	R 158	<u>Dr. Ir. J. van Veen.</u> Het denkbeeld van Ir. Schönfeld om van het Haringvliet een vloedkom te maken.	1943	II-43
Alg. 110	R 137	<u>Dr. Ir. J. van Veen.</u> Invloed landwinningswerken op de stromen in het Vuile Gat en het Haringvliet.	1943	II-48

HARLINGEN.

Alg. 121	R 127	<u>H.J. Stroband.</u> Statistisch onderzoek van de HW-standen te Harlingen en den Helder voor en na de af-sluiting van de Zuiderzee.	1943	II-61
----------	-------	---	------	-------

HAVENS.

			jaar	blz.
Alg. 19	D 344	<u>Ir J. van Veen.</u> De haven van Liverpool.	1934	32
Alg. 31	R 143	<u>Ir J. van Veen.</u> Onderzoek Petroleumhaven te Pernis.	1936	53
Alg. 43	D 322	<u>Ir D.N. Dammers.</u> Vergelijkende peilingen met hand- lood en echolood in de buitenhaven van IJmuiden.	1938	69
Alg. 45	R 79	<u>Ir D.N. Dammers.</u> Metingen en waarnemingen in en bui- ten de haven van IJmuiden.	1938	71
Alg. 62	R 428	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Haven van Moerdijk.	1940	92
Alg. 83	D 290	<u>Ir H. van der Veen, Ir A.v.d. Berg.</u> Havenverbetering en indijking te Bergen op Zoom.	1941	II-17
Alg. 83A	D 291	<u>Ir A. v.d. Berg.</u> Beknopt verslag van de plannen te Bergen op Zoom.	1941	II-17
Alg. 83B	C 485	<u>Prof. Ir J.Th. Thijsse.</u> Modelonderzoek betr. deining in ontworpen haven te Bergen op Zoom.	1943	II-17
Alg. 83C	D 364	<u>Econ.-Technologisch Instituut voor Noord-Brabant.</u> De haven van Bergen op Zoom.	1943	II-17
Alg. 83D	R 208	<u>J.M. Saarloos.</u> Opmerkingen betr. de plannen te Bergen op Zoom.	1942	II-18
Alg. 83E	C 400	<u>Prof. Ir J.Th. Thijsse.</u> Verslag modelonderzoek geulenstelsel Oosterschelde.	1942-'44	II-18
Alg. 94	R 179	<u>Dr J.J. Dronkers.</u> Bepaling v.d. snelheidsverandering- en die zullen optreden, indien het Vloedschaar van Tholen wordt door- gebaggerd ten behoeve van de haven van Bergen op Zoom.	1942	II-30

HELDER.

Alg. 116	R 184	<u>Ir J. ten Brink.</u> Helderse Zeewering. <u>A. Zanen.</u> Geschiedenis Helderse zeewering.	1943	II-56
Alg. 121	R 127	<u>H.J. Strobband.</u> Statistisch onderzoek naar de HW- standen te Harlingen en den Helder, voor en na afsluiting van de Zui- derzee.	1943	II-61

HELLEGAT.

				jaar	blz.
Alg. 2	R 237	<u>Ir J. van Veen.</u> Leidam Hellegat; ontwerp 1929.	1929	5	
Alg. 3	R 238	<u>Ir J. van Veen.</u> Boringen, peilingen en metingen in het Hellegat.	1930	7	
Alg. 3A	R 239	<u>Ir J. van Veen.</u> Verhoging van stormvloed.	1931	8	
Alg. 12	B 60	<u>Ir J. van Veen.</u> Waarnemingen Hellegat 1931-1932.	1933	23	
Alg. 16	R 236	<u>Ir J.Th. Thijsse.</u> Verslag over het modelonderzoek van het Hellegat.	1934	29	
Alg. 70	R 138	<u>R.A. Kuin.</u> Verslag afvoermetingen Volkerak en Hellegat in 1941.	1941	II- 3	

HOLLANDS DIEP.

Alg. 25	D 305	<u>Ir C. Wolterbeek.</u> De versmalling van het Holl. Diep.	1935	43	
Alg. 80	R 136	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> De normalisatie van het Holl. Diep.	1941	II-14	
Alg. 95	R 149	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Proefbaggering van keileem uit het Zuid- Hollands Diep.	1942	II-31	
Alg. 95A	R 156	<u>Ir T.K. Huizinga.</u> Verslag betr. onderzoek klei uit Hollands Diep.	1942	II-31	
Alg. 103	R 260	<u>Ir W.C. Engelen.</u> Rasigegevens Volkerak, Krammer, Holl. Diep, Haringvliet en Vuile Gat.	1942	II-41	

HOLLANDSE IJSSEL.

Alg. 22	D 317	<u>Ir J. van Veen.</u> Ontwerp voor de verbetering van de Hollandse IJssel.	1934	37	
Alg. 22A	D 318	<u>Ir J. van Veen.</u> Nota betr. bezwaren ir Kloppert tegen verbeteringsplan Hollandse IJssel.	1935	38	
Alg. 22B	R 73	<u>Ir J. van Veen.</u> Nota betr. getijberekening voor de verbeterde Holl. IJssel (variant plan '34).	1935	38	
Alg. 22C	D 146	<u>Drs C.W. Coppoolse.</u> Waargenomen verandering in de getijvoortplanting op de Holl. IJssel sedert de verbetering van 1938 en vorige jaren.	1941	39	

HOLLANDSE IJSSEL . (vervolg)

			jaar	blz.
Alg. 22D	C 589	<u>Ir J. van Veen.</u> Verbetering Hollandse IJssel.	1939	39
Alg. 141	D 405	<u>Ir M. de Bruyn.</u> Afdamming van de Holl. IJssel bij Krimpen.	1944	II-83

HOOFDEN (Nauw van Calais)

Alg. 29	R 71	<u>Ir J. van Veen.</u> Onderzoekingen in de Hoofden.	1935	48
Alg. 29A	B 595	Critieken en aanvullingen op Alg. 29, R 71.		49

KOEDOODRIVIER (kanaal)

Alg. 9	R 232	<u>Ir J. van Veen.</u> Berekening Koedoodrivier.	1932	16
Alg. 9A	R 232 ^b	Critiek op Alg. 9, R 232.	1932-'33	18

KREEKRAK.

Alg. 34	R 100	<u>Dra A.W. Vlam.</u> Kwestie Rijk - Bergen op Zoom betr. afdamming Kreekrak.	1937	57
---------	-------	---	------	----

KUSTVERDEDIGING.

Alg. 15	C 580	<u>Ir J.H. v.d. Burgt.</u> De kustverdediging langs het oos- telijk deel van de Noordzee en in het bijzonder van Nederland.	1933	28
---------	-------	--	------	----

LANDAANWINNING.

Alg. 26	R 68	<u>Ir J. van Veen.</u> Landaanwinning Groninger Wadden.	1935	44
Alg. 47	R 165	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> De mislukte aanhechting van Ame- land aan de Friese wal omstreeks 1875-1883.	1938	73
Alg. 49	R 76	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Invloed inpoldering Land van Sjaftinge.	1938	76
Alg. 83	D 290	<u>Ir H.v.d.Veen, Ir A.v.d.Berg.</u> Havenverbetering en indijking te Bergen op Zoom.	1941	II-17
Alg. 84	C 383	<u>Ir Th. Heyblom.</u> Indijking N.B. Biesbos en af- watering Land van Altena.	1941	II-19
Alg. 85	R 150	<u>Ir H.A. Ferguson.</u> Afsluiting van het Zuiderdiep bij Stellendam.	1942	II-20

LANDAANWINNING (vervolg).

			jaar	blz.
Alg. 85A	R 225	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Inpoldering Plaat van Scheelhoek.	1942	II-20
Alg. 92	R 146	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Invloed inpoldering Hamse polders op de S.V.-standen.	1942	II-28
Alg. 97	R 147	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Verlandingsmogelijkheden in de Zuidwestelijke en Noordelijke wa- teren van Nederland.	1942	II-33
Alg. 101	R 159	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Exposé landwinningswerken in 1942.	1942.	II-39
Alg. 102	R 125	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Resultaten van de landwinningswer- ken op de Groninger Wadden.	1942	II-40
Alg. 107	R 205	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Exposé landwinningswerken in 1943.	1943	II-45
Alg. 110	R 137	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Invloed landwinningswerken op de stromen in het Vuile Gat en in het Haringvliet.	1943	II-48
Alg. 111	R 189	<u>L. A. A. E. van Eerde.</u> De landaanwinning van het Noor- derleegs Buitenveld.	1943	II-49
Alg. 112	R 195.	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Inpoldering kweldergronden achter Uithuizermeeden in 1942.	1943	II-50
Alg. 112A	R 210	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Inpoldering kweldergronden achter Uithuizermeeden.	1944	II-51
Alg. 112B	C 666	<u>Comm. van advies.</u> Rapport betr. inpoldering onder Uithuizen en Uithuizermeeden.	1943	II-51
Alg. 127	R 235	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> De waarde van land in overheids- begrotingen.	1943	II-67
Alg. 140	R 220	<u>Ir H. Droogleever Fortuyn.</u> Geschiedenis van de inpolderings- plannen van de wadden achter Ame- land en Terschelling.	1944	II-81

LAUWERSZEE.

Alg. 8	D 240	<u>Ir G. P. Nijhoff.</u> Schets van de ontwikkeling van Dollard en Lauwerszee.	1932	15
--------	-------	--	------	----

MAAS.

Alg. 142	R 261	<u>H.J. Stroband.</u> Frequenties HW-standen langs de Maas- Amer beneden Lith.	jaar 1944	blz. II-84
----------	-------	--	-----------	------------

MERWEDE.

Alg. 145	C 265	<u>Ir. P. Stelling.</u> Nota betr. de Sliedrechtse Doorsteek en de Merwede.	1944	II-87
----------	-------	---	------	-------

METINGEN.

Alg.	1F	C1085	<u>Ir. I.L. Kleinjan.</u> Verslag over de in 1930, 1931 en 1932 verrichte lodingen van dwarsprofielen der Westerschelde.	1933	4a
Alg.	1G	R 17	<u>Ir. I.L. Kleinjan.</u> Verslag over de in 1930, 1931 en 1932 op de Westerschelde verrichte metingen en waarnemingen.	1934	4a
Alg.	3	R 283	<u>Ir. J. van Veen.</u> Boringen, peilingen en metingen in het Hellegat.	1930	7
Alg.	12	B 60	<u>Ir. J. van Veen.</u> Waarnemingen Hellegat 1931-1932.	1933	23
Alg.	13	R 152	<u>Ir. J. van Veen.</u> Afvoerbepalingen van de Dordtse waterwe- gen in 1930 - 1932.	1933	25
Alg.	13A	R 157	<u>R.A. Kuin.</u> De verandering in de normale waterbewe- ging van de benedenrivieren tussen 1908 en 1935.	1939	26
Alg.	13B	R 65 ^{a/b}	<u>Ir. J. van Veen.</u> Afvoermetingen in de benedenrivieren 1930 - 1934.	1935	26
Alg.	21	C 580	<u>Ir. J. van Veen.</u> Bodemgolven van groot formaat, geregis- treerd met een echo-toestel.	1934	35
Alg.	27	R 226	<u>Ir. P.J. Wemelsfelder.</u> Bepaling horizontale waterbeweging met kenteringsmeters.	1935	46
Alg.	29	B 71	<u>Ir. J. van Veen.</u> Onderzoekingen in de Hoofden (Nauw van Calais).	1935	48
Alg.	43	D 322	<u>Ir. D.N. Dammers.</u> Vergelijkende peilingen handlood en echolood in de buitenhaven van IJmuiden.	1938	69
Alg.	45	R 79	<u>Ir. D.N. Dammers.</u> Waarnemingen in en buiten de haven van IJmuiden.	1938	71

METINGEN (vervolg).

jaar blz.

Alg. 48E R 88 Ir.I.L. Kleinjan.
Het gebied van de Westerschelde nabij
Bath.

1938 75a

Alg. 61 C 351 H.J. Strobant.
Afvoermetingen in de Brielse Maas en
Botlek op 28 April en 6 Juni 1936.

1940 91

METINGEN (vervolg).

			jaar	blz.
Alg. 70	R 138	<u>R.A. Kuin.</u> Verslag afvoermetingen in Volkerak en Hellegat 1941	1941	II- 3
Alg. 77	R 200	<u>H.J. Stroband.</u> De metingen van de "Ambulant" op de tussenwateren.	1941	II-11
Alg. 81	D 408	<u>Drs C.W. Coppoolse.</u> Verband stroomsnelheden en zandgehalten vlg. waarnemingen "Oceaan" en "Ambulant".	1941	II-15
Alg. 114	R 259	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Doorgaande stroommetingen lichtschepen.	1943	II-54
Alg. 117	R 190	<u>Ir H.A. Ferguson.</u> Metingen in het zeegat van Tessel met de "Oceaan".	1943	II-57
Alg. 118	C 461	<u>Ir H.A. Ferguson.</u> Metingen in de mond van de Westerschelde met de "Oceaan".	1943	II-58

MODELONDERZOEK.

Alg. 16	R 236	<u>Ir J.Th. Thijsse.</u> Verslag over het modelonderzoek van het Hellegat.	1934	29
Alg. 83B	C 485	<u>Prof. Ir J.Th. Thijsse.</u> Modelonderzoek betr. deining in ontworpen haven te Bergen op Zoom.	1943	II-17
Alg. 83E	C 400	<u>Prof. Ir J.Th. Thijsse.</u> Verslag Modelonderzoek geulenstelsel Oosterschelde 1 en 2.	1942-'43	II-18

NIEUWE DIEP.

Alg. 65	C 480	<u>Ir C. in 't Veld.</u> Verondieping Nieuwe Diep.	1940	95
---------	-------	---	------	----

NOORD-BRABANT.

Alg. 39	R 74	<u>Ir J. van Veen.</u> Nota betr. afwatering van Westelijk Noord-Brabant.	1937	64
---------	------	--	------	----

NOORDZEE.

Alg. 5	D 360	<u>Ir I.L. Kleinjan.</u> Gegevens Noordzee.	1931	10
Alg. 15	C 580	<u>Ir J.H. v.d. Burgt.</u> De kustverdediging langs het oostelijk deel van de Noordzee en in 't bijzonder van Nederland.	1933	28

NOORDZEE (vervolg).

jaar blz.

Alg. 121	C 580	<u>Ir. J. van Veen.</u> Bodemgolven van groot formaat, geregistreerd met een echotoestel.	1934	35
Alg. 21A	R 165 ^a	<u>Ir. J. van Veen.</u> "Sandwaves in the North Sea" in Hydrographic Review, Monaco.	1935	36
Alg. 122	R 165 ^a	<u>Dr. Ir. J. van Veen.</u> Enige boringen in de zuidelijke Noordzee.	1943	II-62

NOORDZEEKANAAL.

Alg. 44	R 106	<u>Ir. C. Wolterbeek, Ir. D.N. Dammers.</u> Het doorspoelen van het Noordzeekanaal met IJsselmeerwater.	1938	70
---------	-------	--	------	----

ORGANISATIE.

Alg. --	----	Inleiding tot het Algemeen Verzamelrapport.		1
Alg. 1B	R 221	Organisatie van de Studiedienst.	1931	4
Alg. 1C	C 502	<u>Ir. G.P. Nijhoff.</u> Nota betreffende de vraag op welke wijze de in 1930 aangevangen studie betreffende de zee-armen en benedenrivieren behoort te worden voortgezet.	1930	4a
Alg. 1D	C 500	<u>Ir. G.P. Nijhoff.</u> Voorlopige studie betreffende zeearmen en benedenrivieren in Nederland speciaal met het oog op de Westerschelde.	1930	4a
Alg. 1E	C 503	<u>Ir. J.F. Schönfeld.</u> Voorlopige aantekeningen bij de "Schets van de Ontwikkeling van de Schelde", door ir. G.P. Nijhoff.	1931	4a

OUDE MAASJE.

Alg. 75	R134	<u>Dr. Ir. J. van Veen, Ir. H.A. Lanting.</u> Afsluiting Oude Maasje.	1941	II- 9
Alg. 130	D 339	<u>Ir. W.H.J. Harmsen.</u> Afsluiting Donge en Oude Maasje.	1943	II-71

REGEN.

Alg. 124	D 410	<u>Drs C.W. Coppoolse.</u> Regenfrequenties in Nederland in verband met de plaatselijke bodemgesteldheid.	1943	II-64
----------	-------	--	------	-------

RIVIERMONDEN.

Alg. 18	R 3	<u>Ir. G.P. Nijhoff.</u> Schets van de ontwikkeling der estuaria van de Canche, Authie, Somme, Seine, Loire en Gironde.	1934	31
---------	-----	--	------	----

RIVIERMONDEN (vervolg).

			jaar	blz.
Alg. 135	R 231	<u>Drs. C.W. Coppoolse.</u> Kuildiepten bij de mond van een rivier, zoals de R'damse Waterweg.	1944	II-76

RIJN.

Alg. 72	R 120	<u>H.J. Stroband.</u> Statistisch onderzoek en kansrekening voor SV- en HW-standen, gecombineerd met standen te Keulen,	1941	II- 6
Alg. 76	R 131	<u>H.J. Stroband.</u> Wetmatigheden in de maximumstanden aan de peil- schalen langs de bovenrivieren en in de Rijn- afvoeren te Lobith.	1941	II-10

RIJN. (vervolg).

			jaar	blz.
Alg. 76A	R 243	<u>H.J. Stroband.</u> Statistisch onderzoek afvoer Lobit.	1944	II-10
Alg. 131	R 187	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Verlaging van de Rijnarmen door te veel baggeren.	1943	II-72
Alg. 131A	R 219	<u>Ir J.F. Schönfeld.</u> Verlaging Rijnarmen door baggerwerk	1943	II-72

SCHEEPVAART

Alg. 17	C 580	<u>Ir J. van Veen.</u> Diepgang van schepen.	1934	30
---------	-------	---	------	----

SCHELDE.

Alg. 6	R 1	<u>Ir G.P. Nijhoff.</u> Schets van de ontwikkeling van de Schelde.	1931	11
Alg. 6A	R 23	<u>J.C. Ramaer.</u> Nota naar aanleiding van de "Schets v/d ontwikkeling van de Schelde" door Ir G.P. Nijhoff.	1932	12
Alg. 6B	C 505	<u>Dr A.A. Beekman.</u> Verslag omtrent de "Schets van de ontwikkeling van de Schelde" door Ir G.P. Nijhoff.	1932	12
Alg. 20	R 16	<u>Ir J.L. Kleinjan.</u> Onderzoek toestand tussenwateren voor aanleg Slaakdam resp. Scheldedam, als- mede naar het verschil voor 1830 en 1866.	1934	33
Alg. 41	R 100	<u>Dra A.W. Vlam.</u> Geschiedenis afdamming Schelde.	1937	67

SCHEVENINGEN.

Alg. 4	D 338	<u>Ir J.J.M. Aangenendt.</u> Nota betreffende de beweging der banken voor de buitenhaven te Scheveningen.	1930	9
--------	-------	--	------	---

SLIEDRECHT.

Alg. 89	R 141	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Watervrijmaken van Sliedrecht.	1942	II-25
Alg. 90	R 151	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Verdeling opperwater voor het geval de Sliedrechtse doorsteek wordt ge- maakt.	1942	II-26
Alg. 145	C 265	<u>Ir P. Stelling.</u> Nota betr. de Sliedrechtse doorsteek en de Merwede.	1944	II-87

STATISTIEK.

			jaar	blz.
Alg. 72	R 120	<u>H.J. Stroband.</u> Statistisch onderzoek en kansberekening voor stormvloed en HW-standen, gecombineerd met standen te Keulen.	1941	II-
Alg. 73	R 121	<u>H.J. Stroband.</u> De betrouwbaarheid van frequentie-karakteristieken.	1941	II-
Alg. 76	R 131	<u>H.J. Stroband.</u> Wetmatigheden in het optreden van max. standen aan de peilschalen langs de bovenrivieren en in de afvoeren van de Rijn te Lobit.	1941	II-10
Alg. 76A	R 243	<u>H.J. Stroband.</u> Statistisch onderzoek afvoer Lobit.	1944	II-10
Alg. 121	R 127	<u>H.J. Stroband.</u> Statistisch onderzoek van de HW-standen te Harlingen en den Helder voor en na de afsluiting van de Zuiderzee.	1943	II-61
Alg. 128A	R 124	<u>Dr J.J. Dronkers.</u> De verdeling van de maximum waarde.	1943	II-69

STORMVLOEDEN.

Alg. 54	R 89	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Te verwachten SV-standen op de benedenrivieren.	1939	83
Alg. 58	G 225	<u>Ir P.J. Wemelsfelder.</u> Wetmatigheden in het optreden van stormvloed.	1939	88
Alg. 60	R 112	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Toekomstige SV-hoogten te Bergen o.Z.	1940	90
Alg. 66	R 115	<u>Stormvloedscommissie.</u> Voorlopig rapport.	1940	96
Alg. 96	D 635	<u>Dr Ir J. van Veen. e.a.</u> SV-hoogten op de benedenrivieren in het jaar 2000.	1942	II-32
Alg. 105	R 158	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Het denkbeeld van ir Schönfeld om van het Haringvliet een vloedkom te maken.	1943	II-41
Alg. 106	R 170	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Beschouwingen over het vloedkommenplan.	1943	II-42
Alg. 133	R 246	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Beschouwingen en berekeningen over de benedenrivieren.	1943	II-70
Alg. 134	R 214	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Ontwerp-rapport van de Commissie voor Stormvloed in Nederland.	1944	II-71

TESSEL.

jaar blz.

- Alg. 117 R 190 Ir H.A. Ferguson.
Metingen in het zeegat van Tessel met
de "Oceaan". 1943 II-57
- Alg. 120 R 233 J.M. Saarloos.
Verdieping van het zeegat van Tessel
sedert 1816. 1943 II-60

VLIE.

- Alg. 139 R 240 J.M. Saarloos.
De verdieping van het zeegat van het
Vlie sedert 1831. 1944 II-80

VOLKERAK.

- Alg. 70 R 138 R.A. Kuin.
Verslag afvoermetingen Volkerak en
Hellegat in 1941. 1941 II- 3
- Alg. 93 R 148 Dr Ir J. van Veen.
Verzwarendijken van de Volkerakpol-
ders. 1942 II-29
- Alg. 103 R 260 Ir W.C. Engelen.
Raaigegevens Volkerak, Krammer, Hollands
Diep, Haringvliet en Vuile Gat. 1942 II-41

WADDEN.

- Alg. 11 B 282 Ir Schönfeld, Ir Kleinjan, Ir v.d. Burgt
en Ir Mazure.
Verslag van een studiereis naar Duits-
land, welke voor een bezoek aan de Oost-
friese Waddeneilanden en de zeearmen
Eems en Jade werd ondernomen. 1933 22
- Alg. 26 R 68 Ir J. van Veen.
Landwinning Groninger Wadden. 1935 44
- Alg. 47 R 165 Dr Ir J. van Veen.
De mislukte aanhechting van Ameland aan
de Friese wal omstreeks 1875 - 1883. 1938 73
- Alg. 63 B 358 Dr R.D. Crommelin.
De herkomst van het zand in de Wadden-
zee. 1940 93
- Alg. 102 R 135 Dr Ir J. van Veen.
Resultaten van de landwinningswerken
op de Groninger wadden. 1942 II-40
- Alg. 109 R 250 Ir W.C. Visser.
Voorstellen onderzoek naar de beklei-
ingsdikte van Wadzanden. 1943 II-47
- Alg. 111 R 189 L.A.A.E. van Erde.
De landaanwinning in het Noorderleege
Buitenveld. 1943 II-49
- Alg. 112 R 195 Dr Ir J. van Veen.
Inpoldering kweldergronden achter Uit-
huizermeeden in 1942. 1943 II-50

WADDEN (vervolg).

jaar blz.

Alg. 112A	R 210	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Inpoldering kweldergronden achter Uithuizermeeden.	1944	II-51
Alg. 112B	C 666	<u>Commissie van Advies.</u> Rapport betr. de inpoldering onder Uithuizen en Uithuizermeeden.	1943	II-51
Alg. 125	D 368	<u>Ir J.A. Beckering Vinckers.</u> Rapport inzake afslag Zuidwestkust van Ameland.	1943	II-65
Alg. 140	R 220	<u>Ir H. Droogleevers Fortuyn.</u> Geschiedenis van de inpolderingsplan- nen van de Wadden achter Ameland en Terschelling.	1944	II-81

WANTIJ.

Alg. 78	R 130	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Heropening van het Wantij.	1941	II-12
---------	-------	---	------	-------

WATER BEWEGING.

Alg. 23	R 69	<u>Ir J. van Veen.</u> Bodemstromen en stroomverticalen in verband met de formule voor de eenpa- rige waterbeweging.	1935	40
Alg. 23A	R 70	<u>Ir J. van Veen.</u> Onderzoek omtrent de snelheidsverdeling in een verticaal.	1936	41
Alg. 27	R 226	<u>Ir P.J. Wemelsfelder.</u> Bepaling van de horizontale waterbewe- ging met behulp van kenteringsmeters.	1935	46
		<u>Ir J. van Veen.</u> Beoordeling van het bovenstaande.	1936	46
Alg. 53	R 78	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Toeneming stroomsnelheden in de R'damse Waterweg als gevolg van de afdamming van de Brielse Maas.	1939	82
Alg. 94	R 179	<u>Dr J.J. Dronkers.</u> Bepaling van de snelheidsveranderingen die zullen optreden indien het Vloed- schaar van Tolen wordt doorgebaggerd ten behoeve van de haven van Bergen op Zoom.	1942	II-30

WATERSTANDEN.

Alg. 42	C 320	<u>Ir P.J. Wemelsfelder.</u> Reductievlak op de benedenrivieren.	1937	68
Alg. 72	R 120	<u>H.J. Stroband.</u> Statistisch onderzoek en kansberekening stormvloeden en H.W.-standen, gecom- bineerd met standen te Keulen.	1941	II-6

WATERSTANDEN (vervolg).

jaar blz.

Alg. 73	R 121	<u>H.J. Stroband.</u> De betrouwbaarheid van frequentiekarakteristieken.	1941	II- 7
Alg. 76	R 131	<u>H.J. Stroband.</u> Wetmatigheden in 't optreden van max. standen aan de peilschalen langs de bovenrivieren en in de afvoer van de Rijn te Lobit.	1941	II-10
Alg. 121	R 127	<u>H.J. Stroband.</u> Statistisch onderzoek van de HW-standen te Harlingen en den Helder voor en na de afsluiting van de Zuiderzee.	1943	II-61
Alg. 128	R 191	<u>Dr. J.J. Dronkers.</u> De extrapolatie v.d. overschrijdingskromme der HW-standen te H. v. Holland.	1943	II-69
Alg. 142	R 261	<u>H.J. Stroband.</u> Frequenties HW-standen langs Maas-Amer beneden Lith.	1944	II-84

WATERVERONTREINIGING.

Alg. 56	B 364	<u>Mevr. Wibaut - Isebree Moens, Dr. A. van der Werff, en Mevr. Schoneveld.</u> De hygiënische toestand van het zeewater langs onze kust.	1939	86
---------	-------	--	------	----

WATERWEG. (Rotterdamse-)

Alg. 53	R 78	<u>Dr. Ir. J. van Veen.</u> Toeneming stroomsnelheden in de R'damse Waterweg, als gevolg van de afdamming van de Brielse Maas.	1939	82
Alg. 55	R 81	<u>Dr. Ir. J. van Veen.</u> Beschrijving R'damse Waterweg.	1939	84
Alg. 135	R 231	<u>Drs. C.W. Coppoolse.</u> Kulldiepten bij de mond van een rivier zoals de R'damse Waterweg.	1944	II-76

WESTERSCHELDE.

Al Alg. 1	C 498	<u>Ir. G.P. Nijhoff.</u> Nota betr. de noodzakelijkheid van een systematisch onderzoek van de Westerschelde.	1929	3
Alg. 1A	R 222	<u>Ir. J.F. Schönfeld.</u> Voorlopige nota omtrent te verrichten waarnemingen in de Westerschelde.	1930	4
Alg. 1C	C 502	<u>Ir. G.P. Nijhoff.</u> Nota betreffende de vraag op welke wijze de in 1930 aangevangen studie betreffende de zee-armen en benedenrivieren behoort te worden voortgezet.	1930	4a

				jaar	blz.
Alg.	1D	C 500	<u>Ir. G.P. Nijhoff.</u> Voorlopige studie betreffende zeearmen en benedenrivieren in Nederland, speciaal met het oog op de Westerschelde.	1930	4a
Alg.	1E	C 503	<u>Ir. J.F. Schönfeld.</u> Voorlopige aantekeningen bij de "Schets van de Ontwikkeling van de Schelde door Ir. G.P. Nijhoff.	1931	4a
Alg.	1F	C1085	<u>Ir. I.L. Kleinjan.</u> Verslag over de in 1930, 1931 en 1932 verrichte lodingen van dwarsprofielen der Westerschelde.	1933	4a
Alg.	1G	R 17	<u>Ir. I.L. Kleinjan.</u> Verslag over de in 1930, 1931 en 1932 op de Westerschelde verrichte metingen en waarnemingen.	1934	4a
Alg.	1H	R 15	<u>Ir. I.L. Kleinjan.</u> Beschouwingen en berekeningen over de ontwikkeling van de Westerschelde en haar mondingsgebied sedert 1800 op grond van de beschikbare hydrografische kaarten.	1935	4a
Alg.	1I	R 39	<u>Ir. M.H. v. Beresteijn.</u> Nota over de verandering van de hoog-en laagwaterstanden in de Schelde van Vlissingen tot Antwerpen.	1931	4a
Alg.	1J	D 361	<u>Ir. J. van Veen.</u> Nota betreffende boringen in de Scheldemond.	1936	4a
Alg.	1K	R 19	<u>Ir. I.L. Kleinjan.</u> Enkele beschouwingen over plaatselijke wijzigingen in het gebied van de Westerschelde op grond van partiele hydrografische opnemingen, alsmede verslag over de in de jaren 1933, 1934 en 1935 verrichte dwarsprofiel-lodingen.	1936	4b
Alg.	48	R 87	<u>Dr. Ir. J. van Veen.</u> Baggering in de Westerschelde (Schaar van Waarde).	1938	75
Alg.	48A	R 175	<u>Ir. P.Ph. Jansen.</u> Nota over een onderzoek naar de keuze van stortplaatsen voor baggerspecie in de Westerschelde.	1938	75a
Alg.	48B	R 101	<u>Ir. P. Ph. Jansen.</u> Enige aantekeningen over het bankengebied in de Westerschelde nabij Ossenissee.	1940	75a

			jaar	blz.
Alg. 48C	R 176	<u>Ir. P. Ph. Jansen.</u> Nota betreffende het onderzoek naar de aard van enige in de Westerschelde nabij Kapelle- bank geconstateerde ondiepten.	1938	75a
Alg. 48D	R 50	<u>Ir. P. Ph. Jansen.</u> Nota inzake een onderzoek naar de oorzaken van de verdiepingen voor de oever van de Zuidwatering van de Polder Walcheren.	1939	75a
Alg. 48E	R 88	<u>Ir. I. L. Kleinjan.</u> Het gebied van de Westerschelde nabij Bath.	1938	75a
Alg. 49	R 76	<u>Dr. Ir. J. van Veen.</u> Invloed inpoldering Land van Saaftingen.	1938	76
Alg. 49A	D 354	<u>Ir. J. P. Mazure.</u> Het getij in de Oosterschelde en de invloed er op van de afsluiting van het Costelijk Uiteinde	1932	76a
Alg. 49B	D 610	<u>Ir. I. L. Kleinjan.</u> Enkele beschouwingen over de verandering der tijverschillen, voornamelijk in de Wester- en Oosterschelde sedert ongeveer 1860 - 1870.	1935	76a
Alg. 49C	C 893	<u>Ir. I. L. Kleinjan.</u> Enkele opmerkingen over de invloed op de Wes- terschelde van werken tot landaanwinning in het Verdronken Land van Saaftingen.	1938	76a

WESTERSCHELDE (vervolg).

jaar blz.

Alg. 64	R 169	<u>Dra A.W. Vlam.</u> Veranderingen in de mond van de Westerschelde.	1940	94
Alg. 86	R 171	<u>Ir. H.A. Ferguson.</u> De mogelijkheid tot het verkrijgen en instandhouden van een grotere vaardiepte op de Wieringen.	1942	II-21
Alg. 87	R 168	<u>Ir. H.A. Ferguson.</u> Verbetering Westerschelde bij Bath en Walsorden.	1942	II-22
Alg. 87A	R 181	<u>Dr. J.J. Dronkers.</u> Voorlopige berekeningen van veranderingen die in de getijbeweging op de Westerschelde en de Belgische Schelde tot Lillo zullen optreden, indien wijziging wordt aangebracht in het geulenstelsel, en het Land van Saaftinge wordt afgesloten.	1942	II-22 ^a
Alg. 118	C 461	<u>Ir. H.A. Ferguson.</u> Waarnemingen met de "Oceaan" in het mondingsgebied van de Westerschelde.	1943	II-58
Alg. 119	R 196	<u>Dr. Ir. J. van Veen.</u> Verdieping Scheldemond sedert 1824.	1943	II-59

WESTLAND.

Alg. 138	R 209	<u>Dr. A.W. Vlam.</u> Geulenkaart van het Westland.	1944	II-79
----------	-------	--	------	-------

WIND.

Alg. 68	R 165	<u>Dr. Ir. J. van Veen.</u> Is de heersende windrichting te A'dam sedert 1700 gekrompen?	1940	98
Alg. 123	D 409	<u>Drs. C.W. Coppoolse.</u> Frequenties der windsnelheden in Nederland.	1943	II-63

IJMUIDEN.

Alg. 43	D 322	<u>Ir. D.N. Dammers.</u> Vergelijkende peilingen handlood en echolood in de buitenhaven van IJmuiden.	1938	69
Alg. 45	R 79	<u>Ir. D.N. Dammers.</u> Metingen en waarnemingen in en buiten de buitenhaven van IJmuiden.	1938	71

IJS.

Alg. 57	R 223	<u>Dr. Ir. J. van Veen.</u> Vermindering der ijsperioden op de Nederlandse rivieren sinds 1879.	1939	87
---------	-------	--	------	----

IJSSELMONDE.

Alg. 104	R 202	<u>Dr. Ir. J. van Veen.</u> Geo-morphologisch onderzoek van IJsselmonde.	1943	II-42
----------	-------	---	------	-------

ZAND.

Alg. 7	R 59	<u>Ir. J. van Veen.</u> Note betreffende waarnemingen omtrent het zandtransport van de benedenrivieren.	1932	13
--------	------	--	------	----

ZAND. (Vervolg)

			jaar	blz.
Alg. 63	B 358	<u>Dr R.D. Crommelin.</u> De herkomst van het zand der Waddenzee.	1940	93
Alg. 81	D 408	<u>Drs C.W. Coppoolse.</u> Opmerkingen over het verband tussen stroomsnelheden en zandgehalte volgens waarnemingen van de "Oceaan" en de "Ambulant".	1941	II-15
Alg. 98	D 411	<u>Drs C.W. Coppoolse.</u> Stuifzandmetingen.	1942	II-35
Alg. 100	R 155	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Beschikbare hoeveelheden ophoogzand in de benedenrivieren.	1942	II-38

ZEEARMEN.

Alg. 10	R 2	<u>Ir G.P. Nijhoff.</u> Schets van de ontwikkeling der zuidelij- ke zeearmen met uitsluiting van de ves- terschelde.	1932	20
---------	-----	---	------	----

ZEELAND.

Alg. 38	D 270	<u>Ir Th.W. Young.</u> Recente dijkvallen in Zeeland.	1937	63
Alg. 91	B 466	<u>Dr A.W. Vlam.</u> Historisch-morphologisch onderzoek van enige Zeeuwse eilanden.	1942	II-27

ZOUT.

Alg. 24	R 67	<u>Ir J. van Veen.</u> Voorlopige nota inzake de verzouting der benedenrivieren (waterinlating voor Delfland).	1935	42
Alg. 44	R 106	<u>Ir C. Wolterbeek en Ir D.N. Dammers.</u> Het doorspoelen van het Noordzeekanaal met IJsselmeerwater.	1938	70
Alg. 50	R 227	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Vraagstukken verband houdende met de verzouting.	1938	77
Alg. 50A	R 253	<u>Ir J.F. Schönfeld.</u> Aantekeningen bij de Nota van Dr Ir J. van Veen, Alg. 50 R 227.	1938	78
Alg. 69	R 165 ^a	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> De toeneming van het zoutgehalte op de benedenrivieren.	1941	II- 1
Alg. 82	D 305, 56	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Twee middelen om het zoutbezwaar bij zeesluizen op te heffen.	1941	II-16
Alg. 99	R 161	<u>Dr Ir J. van Veen.</u> Het 5-eilandenplan en aansluitende wer- ken.	1942	II-36

Register van aardrijkskundige namen.

N.B. Indien achter de aardrijksk. naam geen verwijzing staat,
is deze naam zelf trefwoord.

te zoeken onder trefwoord :

Ameland	
Amer	Maas
Amsterdam	Bodemdeling
Authie (Frankrijk)	Riviermonden
Bath	Westerschelde
Beningen	Baggeren
Berengat	Baggeren
Bergen op Zoom	
Bergse Veld	Biesbos
Biesbos (ook Brabantse -)	
Botlek	Brielse Maas
Braakman	
Brabants Vaarwater	
Brielse Maas	
Canche (Frankrijk)	Riviermonden
Delfland	
Dollard	
Donge	
Dordrecht	
Eems (Duitsland)	Wadden
Friesland	Landaanwinning
Gironde	Riviermonden
Groningen	Wadden
Goeree	Duinen
Ham	Landaanwinning
Haringvliet	
Harlingen	
Helder, den	
Hellegat	
Hoek van Holland	Waterstanden
Hollands Diep	
Hollandse IJssel	
Hoofden, de (Nauw van Calais)	
Jade (Duitsland)	Wadden
Keulen	Rijn
Koedoodrivier (kanaal)	
Krammer	
Kreekrak	
Krimpen	Holl. IJssel
Land van Altena	Biesbos
Land van Saafdinge	Westerschelde
Lauwerszee	
Lith	Maas
Liverpool	Havens
Lobit	Rijn
Loire	Riviermonden

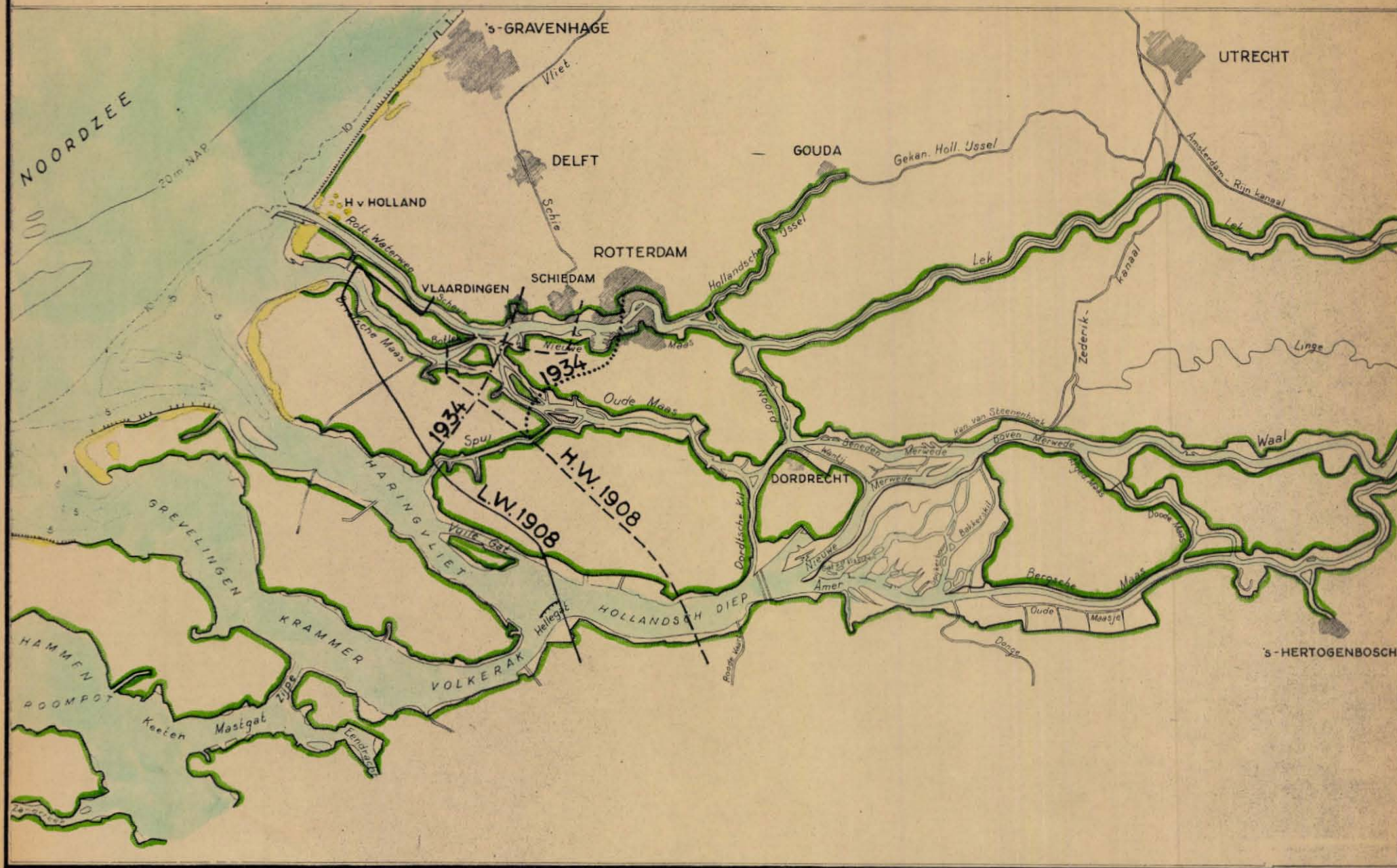
te zoeken onder trefwoord :

Maas	
Merwede	
Moesi	Getijden
Moerdijk	Havens
Nauw v. Calais	de Hoofden
Nieuwe Diep	
Noord-Brabant	
Noorderleegs Buitenveld	Landaanwinning
Noordzee	
Noordzeekanaal	
Oosterschelde	Modelonderzoek
Oostfriese Wadden	Wadden
Oude Maasje	
Pernis	Havens
Rotterdam	Dijken, Waterweg
Rijn	
Scheelhoek (Plaat van -)	Landaanwinning
Schelde	
Scheveningen	
Seine	Riviermonden
Slaak	Schelde
Sliedrecht .	
Somme (Frankrijk)	Riviermonden
Stellendam	Landaanwinning
Terschelling	Landaanwinning
Tessel	
Tolen	Waterbeweging
Uithuizermeeden	Wadden
Vlie	
Volkerak	
Vuile Gat	Haringvliet
Waddenzee	Wadden
Walsoorden	Westerschelde
Wantij	
Waterweg (Rotterdamse)	
Westerschelde	
Westland	
Wielingen	Westerschelde
IJmuiden	
IJsselmonde	
IJsselmeer	Noordzeekanaal
Zeeland	
Zuiderdiep	Landaanwinning
Zuiderzee	Statistiek
Zwijndrecht	Dordrecht

SCHAAL 1:400.000

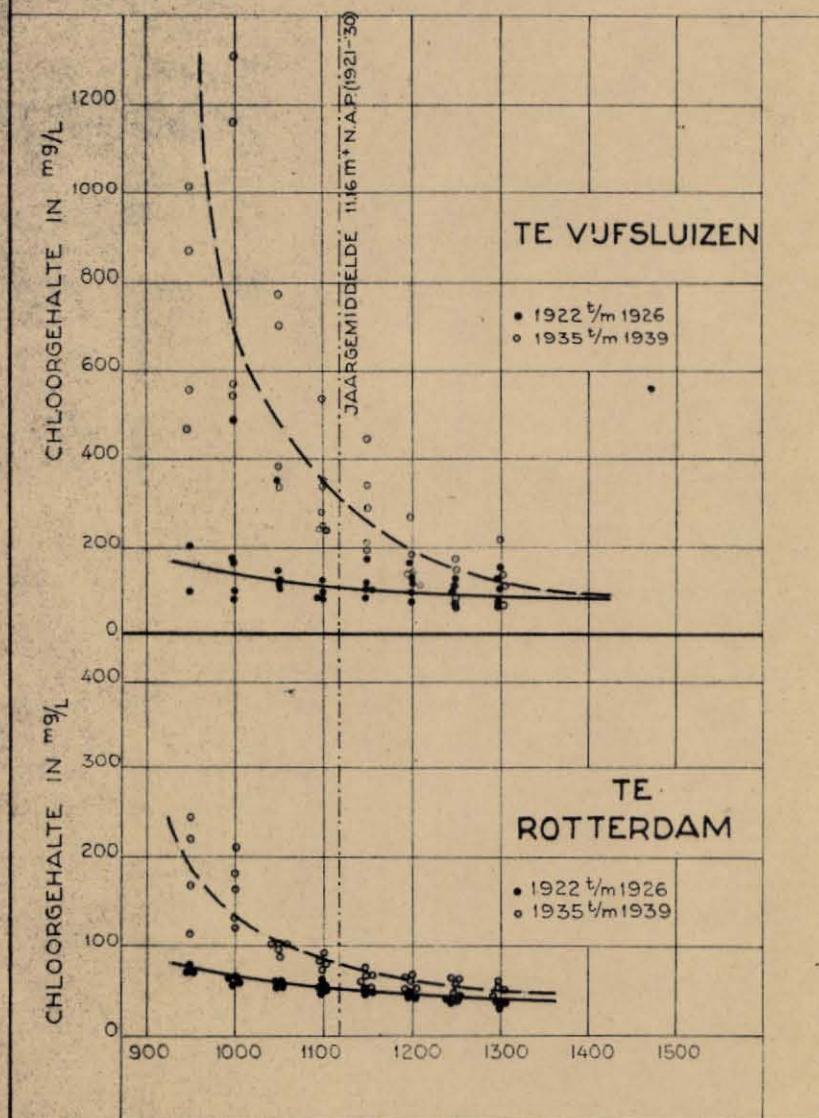
RAPPORT N°69

ZOUTGRENZEN BIJ H.W. EN L.W. IN 1908 EN 1934

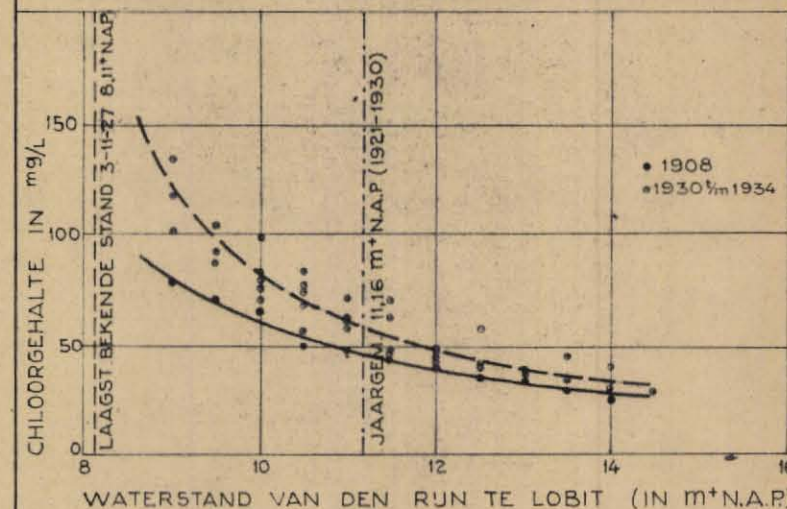


TOENEMING ZOUTGEHALTE

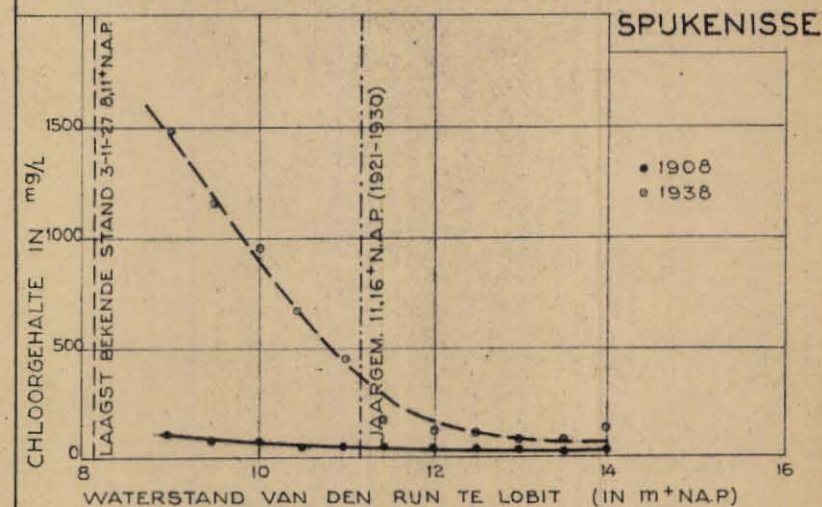
TOENEMING CL BU H.W. VOOR
OPPERVLAKTEWATER



VERBAND CL-GEHALTE IN 1908 EN ±1932 VAN
RUNWATER TE ROTTERDAM EN STAND-LOBIT



VERGELIJKING CL-GEHALTE IN 1908 EN 1938 VOOR
HET GEM. WATER (H.W. EN L.W.) BIJ DE BRUG TE



RAPPORT : Alg. 69.

R 165^a

Dr Ir J. van Veen. De toeneming van het zoutgehalte op de benedenrivieren.
Tijdschrift Kon. Ned. Aardr. Gen. Januari 1941.
1941. 35 blz. 19 fig.

Schr. wijst aan de hand van foto's en grafieken op het feit, dat het zoutgevaar in ons land langzaam nader sluipt en dat dit gevaar geenszins onderschat mag worden. Gewezen wordt o.a. op Schouwen en Voorne, die bezig zijn sterk te verzilten en op het zo gevaarlijk liggende Westland. Bij verzilting verdwijnt eerst de tuinbouw, daarna volgt de landbouw en van de veeteelt blijft uiteindelijk slechts de schapenhouderij over.

Tot 1893 kon men nog zoet water inlaten uit de Waterweg door de Oranjesluizen, 5 km van zee; in 1921 zag Delfland zich reeds genoodzaakt het binnenlaten bij Maassluis te verbieden en in 1934 bleek reeds geen voldoende zoet water bij de Vijfsluizen, 21 km van zee, beschikbaar te zijn. De bouw van de Parkhavensluis, 28 km van de mond, vormt daarna de nieuwe oplossing, doch deze sluis ligt aan de uiterste bovengrens van Delfland.

Van Voorne komen nog ernstiger klachten. In 1933 bezat het slootwater 231 à 426 mg Cl per liter, in 1937 waren reeds 90 % der monsters boven 300 mg, 74 % boven 600 mg en 48 % boven 1200 mg. In 1938 waren zij nog hoger. In aanmerking nemende dat een gehalte van 300 mg Cl per liter reeds te veel is voor de tomaten- en druivencultuur, is het duidelijk dat de nood hier reeds hoog gestegen is.

Vergelijkingen werden opgesteld tussen zoutgehalte-metingen van 1908 en 1938. In eerstgenoemd jaar werden cijfers verzameld voor de watervoorziening van Delft. Vooral bij lage Rijn-afvoer is de toeneming van het zoutgehalte bij Rotterdam, Vijfsluizen en Maassluis goed te merken.

Zeër bezwarend is ook, dat het zoutgehalte van het Rijnwater zelf toeneemt. Voor lage waterstanden van de Rijn is sedert 1908 het Cl-gehalte ten naastebij verdubbeld en het nadert thans 150 à 170 mg Cl/l. Het verversend vermogen wordt dus steeds zwakker. Deze toeneming komt door de kalimijnen in de Elzas en het zoute water uit de mijnen in het Roergebied.

Bij Spijkenisse nam het Cl-gehalte bij lage Rijn-afvoeren sinds 1908 toe van ongeveer 30 tot 1500 mg/l, bij de Vijfsluizen (HW) van ongeveer 180 tot ong. 1250, bij Rotterdam (HW) van ong. 80 tot ong. 200.

Schr. gaat vervolgens de mogelijkheden na om het zout te bestrijden. Hij wijst daarbij op het mengen van zout en zoet water. Dit geschiedt op de Waterweg intensief door de havenkommen en door de scheepvaart. Van een vergroting van de zoetwater-afvoer door de Waterweg verwacht schr. weinig, omdat dit in het verleden ook weinig heeft geholpen. Sinds 1908 nam deze bij Rotterdam toe met 30 %, terwijl ondanks dat, het zout landwaarts kroop. Nochtans zal men dit middel zeker te baat moeten nemen, doch tevens moeten krachtiger maatregelen genomen worden.

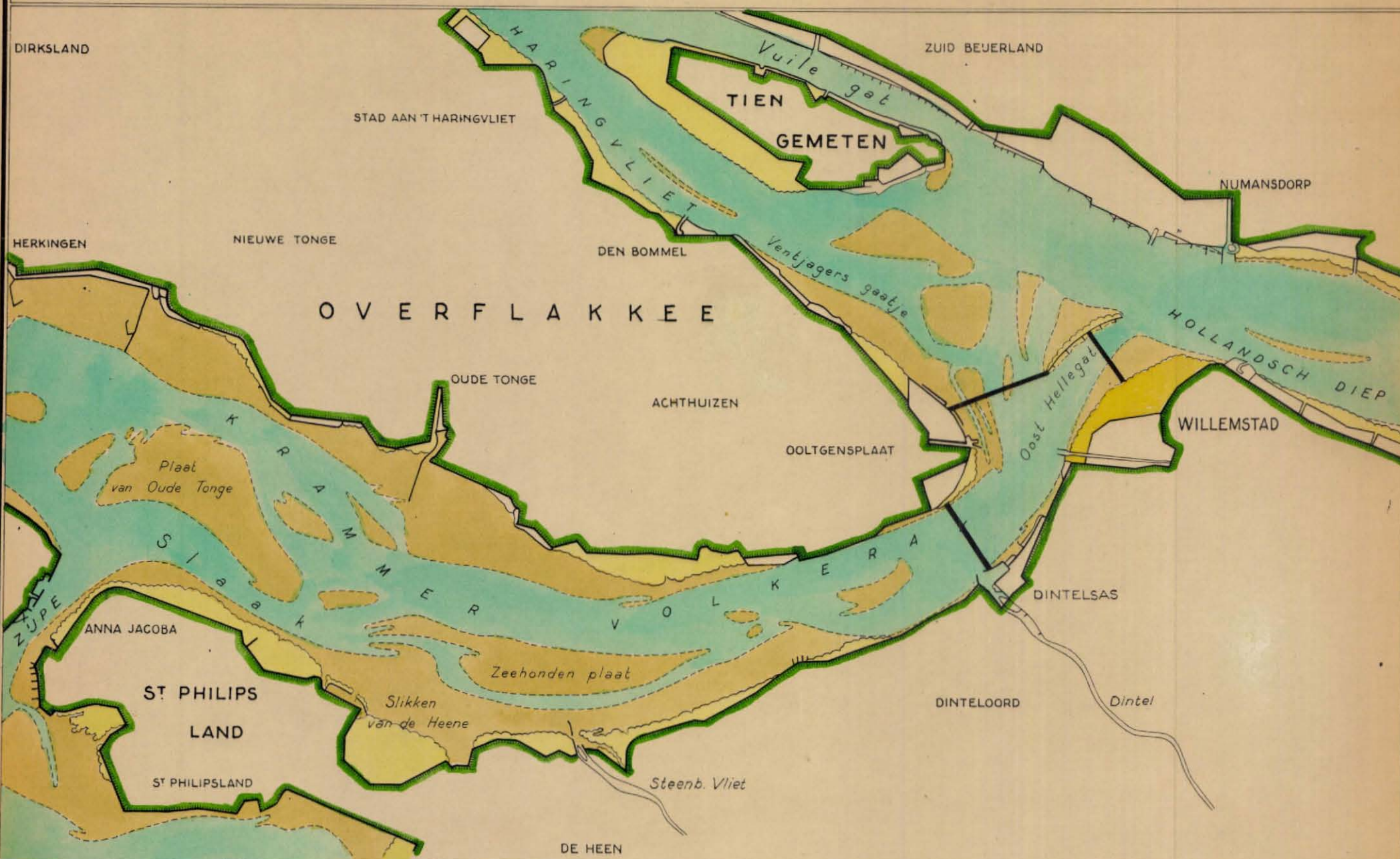
Aanbevolen worden de volgende algemene middelen :

- 1e. De zoute kustlijn van ons land verkorten. De Zuiderzee-afdamming verkortte die bijv. van 1500 tot 1150 km.
- 2e. Onderhandelingen aanknopen met buurstaten teneinde een max. Cl-gehalte van het Rijnwater van niet hoger dan bv. 150 mg Cl/l vast te stellen, liefst nog lager.
- 3e. Het Rijnwater distribueren, desnoods met behulp van stuwen of oppotten in onze meren voor droge tijden.

Indien de huidige consumptie van Rijnwater door het Hoogheemraadschap Rijnland als maatstaf voor het gehele lage deel van ons land wordt genomen (rond 1.000.000 ha) is daarvoor nodig 220 m³/sec. Voor drinkwaterbehoefte komt daar 11 m³/sec bij. De Rijnafvoer is in droge tijden te stellen op 700 m³/sec, zodat slechts 470 m³/sec overblijft voor het tegengaan der verzilting.

Wanneer dus de 1.000.000 ha dezelfde eisen stelt als Rijnland, zal op de benedenrivieren in plaats van 700 nog 470 m³/sec beschikbaar zijn. Deze sprong, die vooral veroorzaakt zal worden door de wateraftapping via de Gelderse IJssel is groot en zal vermoedelijk de zoutgrens tot boven Krimpen doen verplaatsen.

AFVOERMETINGEN 1941



RAPPORT : Alg. 70.

R 138.

R. A. Kuin. Verslag afvoermetingen Volkerak en Hellegat in 1941.

1941.

19 blz. 7 bijl.

De mogelijkheid bestond, dat het vermogen van het Volkerak veranderd zou kunnen zijn als gevolg van de aanleg van de Hellegatdam in 1931.

Uit onderstaand staatje volgt de vermeerdering van het vermogen van het Oost-Hellegat (de vaargeul) :

	in 1931	in 1941
vloed	32,9 mill. m ³	56,4 mill. m ³
eb	36,7 " "	58,4 " "
vermogen	69,6 " "	114,8 " "
ebsurplus	3,8 " "	2,0 " "

De cijfers van het eb-surplus zeggen niet veel, daar deze voortdurend sterk wisselen. De voortplantingssnelheid is in het nieuwe vaarwater sedert 1931 ong. 1,74 maal zo groot geworden. De doorlatings-factor $bh^{3/2}$ is toegenomen van 5360 tot 11695 m^{3/2}. Er heeft dus een meer dan tweevoudige verruiming plaats gehad.

Voor het Volkerak bij Dintelsas vindt men :

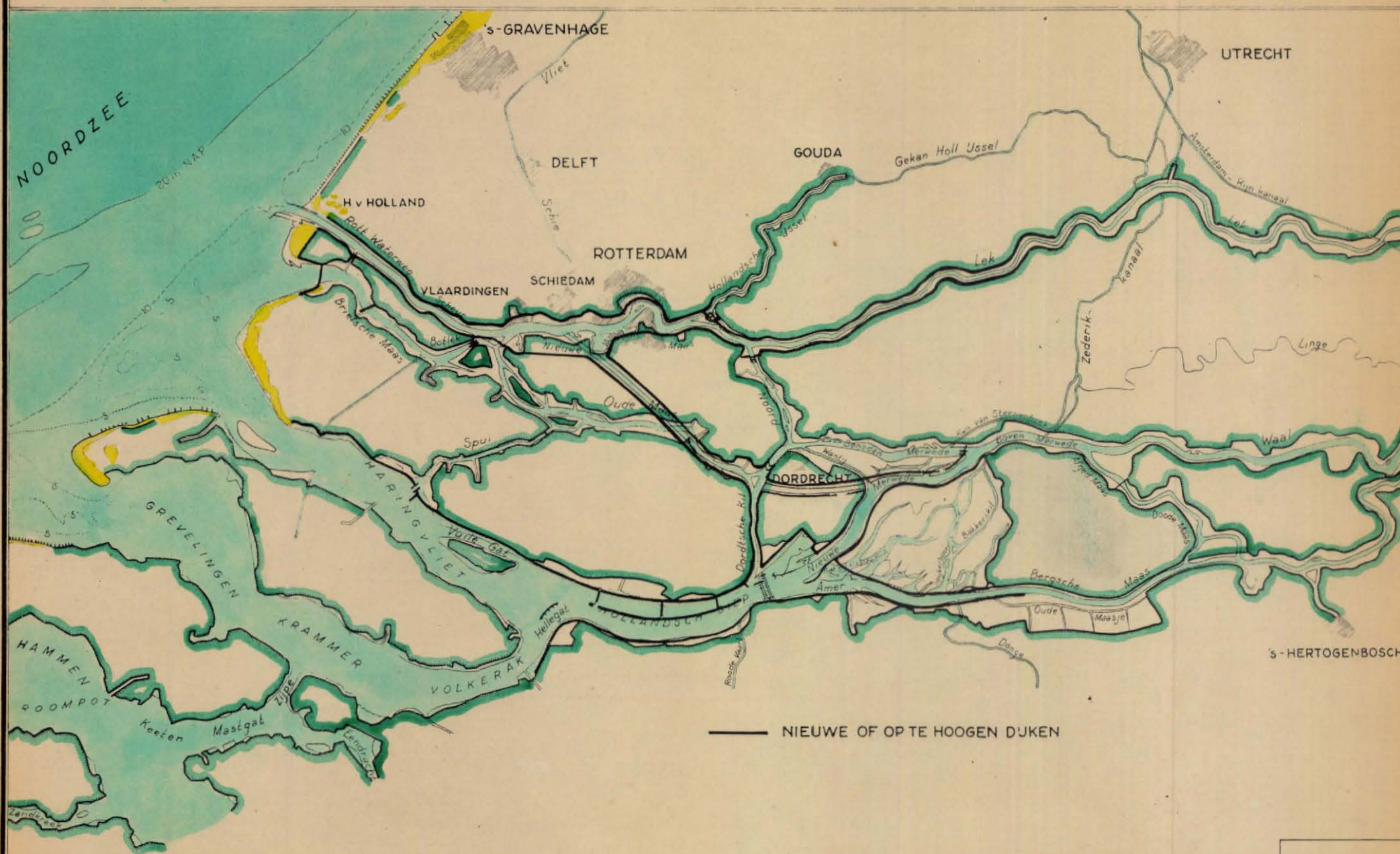
	in 1931	in 1941
vloed	95,6 mill. m ³	88,0 mill. m ³
eb	81,2 " "	78,4 " "
vermogen	176,7 " "	166,4 " "

Deze betrekkelijk geringe verandering is echter slechts schijn. Vermoedelijk heeft men in 1931 de vakbreedte 50 à 60 meter te groot bepaald, daar dit toen met de afstandslijn geschiedde. Thans kon het profiel, zowel wat de breedte als de diepte betreft, met de moderne hulpmiddelen veel nauwkeuriger worden bepaald; (echotoestel, afstandmeter, sextant).

De zoutgrens bij HW vertoonde geen merkbare verschillen met 1931.

De conclusie luidt, dat geen merkbare wijzigingen in de af- en aanvoeren van het Volkerak hebben plaats gehad.

WUZIGING NET BENEDENRIVIEREN PLAN E



RAFFORT : Alg. 71.R 119.

Dr Ir J. van Veen. Mogelijke wijzigingen van het net der benedenrivieren.
 1941. 15 blz. 7 staten, 6 bijlagen.

Nu het in het voornemen ligt de dijken langs de benedenrivieren te verhogen (zie voorlopige conclusie SV-Commissie, rapport Alg. 66) is het gewenst zich te bezinnen op de mogelijkheden het net der benedenrivieren te vereenvoudigen (zie rapport Alg. 50).

Deze vereenvoudiging is ook wenselijk met het oog op het zoutbezwaar. Schr komt daarbij tot de volgende conclusies :

- 1e. Een afdamming van de Hollandse IJssel is gewenst. Dit moet niet met een keersluis maar met een schutsluis.
- 2e. Een afdamming van de Brielse Maas is gewenst; (zie rapport Commissie Brielse Maas).
- 3e. Een afdamming van het Spui is gewenst.
- 4e. Afdamming Dode Maas (Heusden - Andel) is gewenst.
- 5e. Afdamming Oude Maas moet worden overwogen.
- 6e. Er dient geen zeesluis bij de Westgeul te komen wegens het zoutbezwaar daarvan, dus liefst verder stroomopwaarts.
- 7e. Een stuw bij Werkendam in de Nieuwe Merwede moet worden overwogen.
- 8e. Een geringe diepte op de Nieuwe Merwede is gewenst om het noordelijk net der benedenrivieren aan voldoende zoet water te helpen.
- 9e. Een beteugeling van het Hollands Diep is gewenst om dezelfde reden.
- 10e. Uit de Zeeuwse en Zuidhollandse zee-armen mag geen zand verkocht worden om dezelfde reden.
- 11e. Een zoetwaterkanaal St. Andries-Dintel, Steenbergse Vliet dient te worden overwogen.
- 12e. Een zoetwaterkanaal uit de Lek, via de Hollandse IJssel en via de Oude Rijn dient eveneens te worden overwogen.
- 13e. Het behouden van Lek, Waal en Maas voor het afvoeren van veel oppervlaktewater is nodig.
- 14e. Omlegging Beneden Merwede kan weinig kwaad.
- 15e. Heropening Wantij heeft bezwaren betr. zoetwater-verdeling.
- 16e. De Kil blijve het liefst open met het oog op de Antwerpse Rijnvaart en de vaart Rotterdam - Antwerpen.
- 17e. Een afdamming van Noord-Beneden Merwede en in plaats daarvan een geheel nieuwe rivier kan worden overwogen.

Aan de hand van deze beginselen werden 5 plannen vergeleken.

- Plan A. Met open Oude Maas, doch met afgedamde Holl. IJssel, Brielse Maas en Spui en met verdiepte Noord en verondiepte Kil. De zoutkwastie is daarmee niet afdoende opgelost, Voorne en Delfland blijven aan de brakwater-grens
- Plan B. Met gesloten Oude Maas, Holl. IJssel, Spui en Brielse Maas, doch met open Kil; (vier-eilanden plan).
- Plan C. Met open Koedoodrivier en open Kil. Er ontstaat daarbij een betrekkelijk klein eiland Oost-IJsselmonde en een kleiner vier-eilanden complex dan bij plan B.
- Plan D. Met gekanaliseerde, dus geheel gesloten Lek, ook bij hoog oppervlaktewater. Het kleine eiland Oost-IJsselmonde wordt bij het vasteland getrokken. Noord en Nieuwe Maas worden afgedamd bij Dordrecht en Rotterdam.
- Plan E. Met geheel nieuwe "Rijnmond" langs de zuidzijde van Dordrecht en langs de oude Koedood. Afdamming van alle benedenrivieren, behalve Waterweg, Nieuwe Merwede en Kil.

Van de eerste drie wordt aan oplossing B (Vier-eilanden plan) de voorkeur gegeven, omdat daarmee een eenvoudig rivierenstelsel wordt verkregen, de komberging veel wordt beperkt en de industrieën blijven langs de Noord aan open water,

Plan D zal geen kans hebben.

Plan E is aantrekkelijker, omdat o.a. voor Dordrecht en Zwijndrecht een goede oplossing gevonden is.

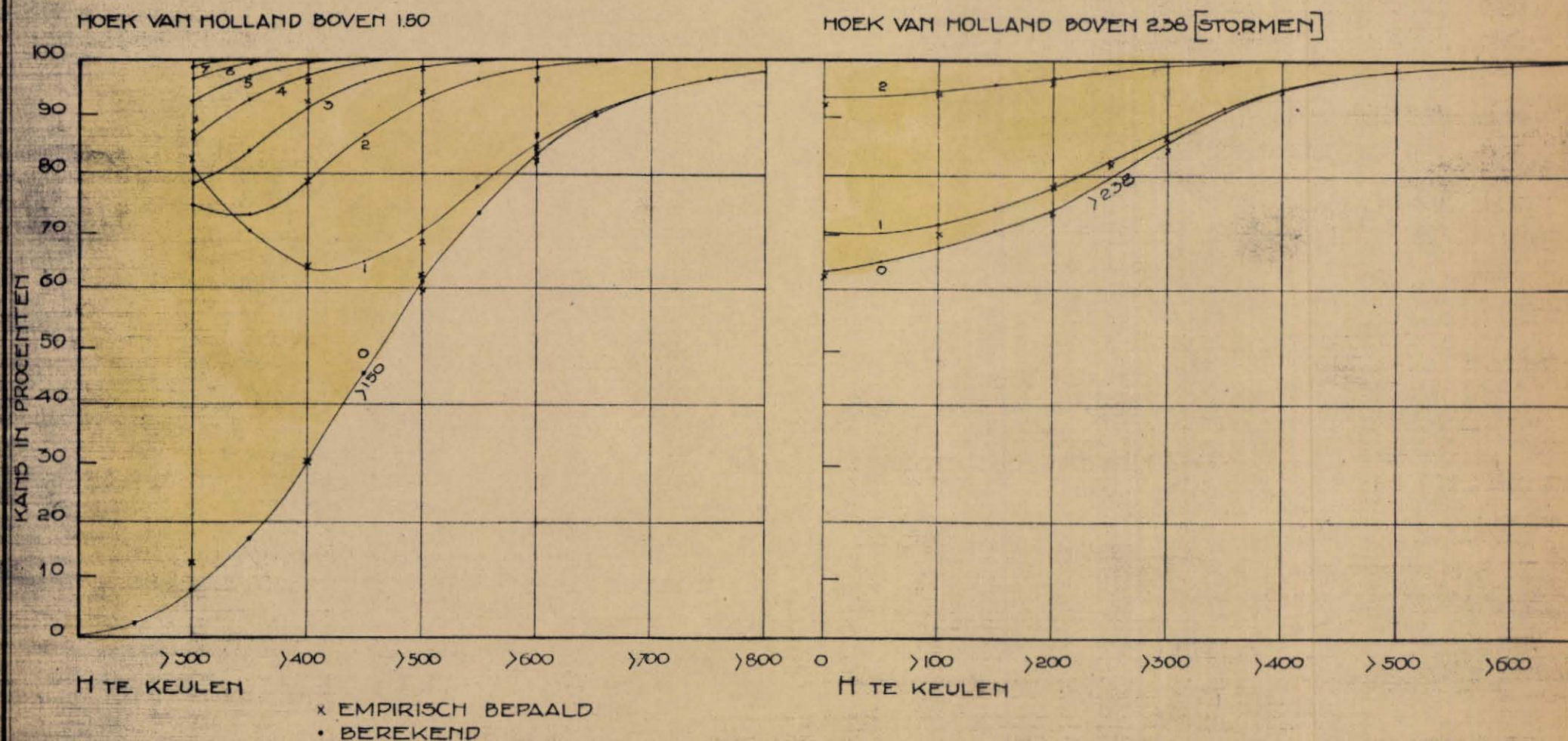
Aangeraden wordt bij slot van rekening het zg. Vier-eilanden plan, bevattende :

1. afdammen Holl. IJssel.
2. afdammen Brielse Maas, Oude Maas en Spui.
3. versmallen Hollands Diep.
4. afdammen Dode Maas.
5. verdiepen Noord.
6. beteugelen Kil.
7. minimale baggerwerken op de Nieuwe Merwede.
8. na voltooiing van deze werken nagaan of een stuw bij Werendam nog nodig is.

Er zijn hulpdammen nodig voor het afdammen van het complex Oude Maas - Spui - Brielse Maas. Opgemerkt wordt dat de afdammingen van de Hollandse IJssel, van de Brielse Maas en van de Dode Maas in alle plannen past.

Ir F.L. Schlingemann zegt in diens begeleidend schrijven aan de D.G. dat een der plannen B of E de voorkeur verdienen. B is ongetwijfeld minder ingrijpend dan E, doch heeft het bezwaar, dat de toegang uit zee naar Dordrecht minder goed wordt, terwijl bovendien de watervrijmaking van Dordrecht en Zwijndrecht niet goed wordt opgelost. Bij aanvaarding van plan E zouden vooraf tunnels gemaakt moeten worden onder de nieuwe rivier. Schr. dringt er op aan, dat thans de hoofdlijnen worden vastgesteld, opdat de verschillende gemeenten met het oog op hun uitbreidingsplannen weten, waaraan zij toe zijn. Ook de bedrijven moeten vooruit kunnen zien.

JAARKANSKROMMEN VOOR COMBINATIES HOEK VAN HOLLAND EN KEULEN



RAI'PORT : Alg. 72.

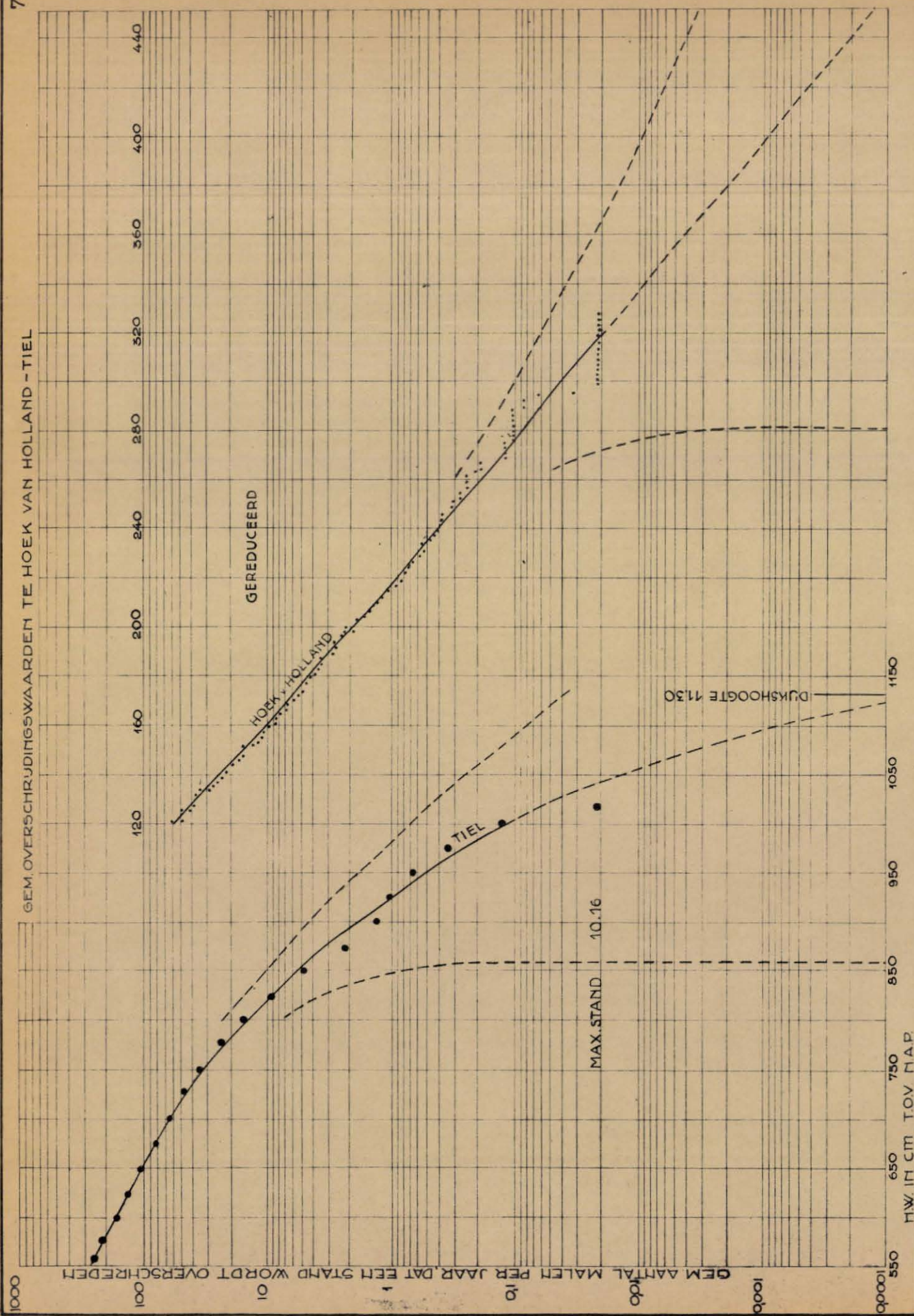
R 120.

H.J. Strobend. Statistisch onderzoek en kansberekening
voor stormvloeden en HW-standen, gecom-
bineerd met standen te Keulen.

1941. 51 blz. 26 bijlagen.

Hierin worden de grondbeginselen van de kansberekening gegeven, die dienen voor het afleiden van de wet van Poisson. Met behulp van een trinonium worden enige opmerkingen gemaakt over de kansberekening van Ir P. J. Wemelsfelder (zie rapport Alg. 58). Ook die van de Staatscommissie 1916 wordt nader bestudeerd.

Er wordt voorts een combinatie-berekening opgezet van de HW-standen te Hoek van Holland en de 8-uur standen te Keulen, waarbij blijkt, dat bijv. voor het station Dordrecht de theorie zeer goed met de werkelijkheid overeenstemt. Bepaalt men nl. de kanskromme voor Dordrecht uit de gegevens van Hoek van Holland, Keulen en uit de zg. betrekkelingslijnen tussen de standen van Hoek van Holland en Dordrecht, dan vindt men nagenoeg dezelfde lijn als die welke uit de onmiddellijke waarnemingen te Dordrecht volgt.



RAPPORT : Alg. 73.R 121.

H.J. Stroband. De betrouwbaarheid van frequentie-
karakteristieken.

1941. 6 blz. 5 bijlagen.

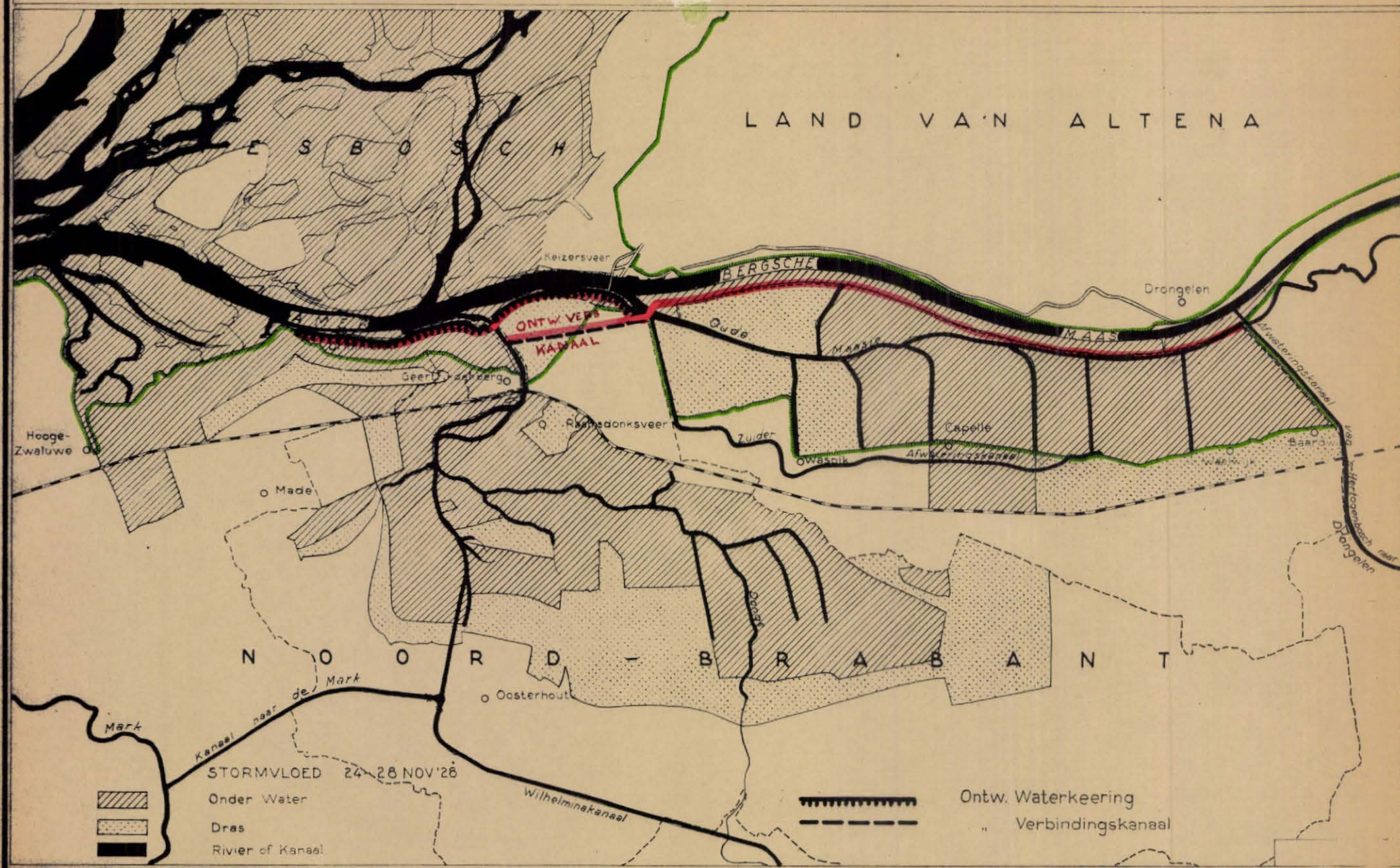
In dit rapport wordt de vraag naar de betrouwbaarheid van de uit waarnemingen berekende frequentie-constanten gesteld. Met behulp van de formule, voorkomende in "Die statistischen Forschungsmethoden" van Czuber Burckhardt, worden de grenzen berekend, waartussen de werkelijk voorkomende waarden zullen liggen. De termijn van 50 jaren, die wij kennen en waarop wij ons baseren, is niet het zg. "universum", doch slechts een steekproef daarvan.

De grenzen worden gegeven voor nagenoeg alle stations langs de beneden- en bovenrivieren tot Tiel - Culemborg. Op de bovenrivieren lopen de grenzen weinig ver uit elkaar, op de benedenrivieren betrekkelijk ver. Er dient bij te worden bedacht dat de "grenzen" niet de betekenis van eigenlijke grenzen hebben, doch slechts lijnen zijn die met elkaar vergeleken kunnen worden.

SCHAAL 1:100 000

AFSLUITING DONGE

RAPPORT N° 74



RAPPORT : Alg. 74.R 122.Dr Ir J. van Veen en Ir H.A. Lanting.Afsluiting Donge.
1941. 60 blz. 29 bijl.

Er worden vier plannen vergeleken:

Plan A is een vrij radicale oplossing, waarbij het water van de hoge terreinen van de Donge op de Maas wordt gebracht via een verlengstuk van het Wilhelminakanaal bewesten Geertruidenberg langs en waarbij de beneden-Donge zelf als boezem voor de lager gelegen terreinen is gedacht. De getijbeweging blijft tot Oosterhout gehandhaafd. De PNEM komt aan dat water te liggen. Kosten fl. 5.000.000.-

Plan B eveneens zonder bergboezems. Ook hierbij wordt het hoge water gescheiden gehouden van het lage. Het laatste wordt bij Statendam opgemalen. Kosten fl. 3.500.000.-

Plan C. Hierbij bergboezem van 190 ha. Kosten fl. 2.350.000.- Voor alle drie plannen A, B en C blijft de partiële bemaling der polders gehandhaafd.

Plan D. Geen bergboezem, doch een gemeal voor al het Dongewater. Kosten fl. 3.000.000.-

Als SV-stand in de Maas bij Dongemond is 5.00 + aangehouden; (later 4.80 +).

Voorgaande plannen zijn opgemaakt door Ir M.C.E. Bongaerts (1927), door de Rijkswaterstaat te Den Bosch (Ir J. Mulder, 1933) en door de Kamer van Koophandel en Fabrieken voor de Langstraat (1934). De eerste wilde de beneden-Donge bedijken met dijken tot 4.00 +, de tweede wilde een keersluis in de Dongemond bouwen, terwijl bovendien een bergboezem nodig was van 276 ha. Noch de dijken langs de Dongemond, noch de keersluis zijn aantrekkelijk.

Bij de vloed van 1928 is van het Waterschap de beneden-Donge 3300 ha overstroomd en 2500 ha nog drassig geweest. Ook in 1940 stroomde zeer veel land onder.

Het op de afgesloten Donge afwaterende gebied is bij plan C, dat volgens Schr. de voorkeur geniet, teruggebracht tot 10.595 ha, waarvan 3955 ha polder grond en 6640 ha hoge grond. Daarbuiten nog op het Wilhelminakanaal 12.085 ha hoge grond, 1.165 ha hoge grond en 1.100 ha lage grond. Bovendien nog maximaal 15 m³/sec van de Dommel. Voor de hoge gronden werd de afvoercoëfficiënt 0.8 m³/1000 ha/sec aangehouden, voor de lage 1.2 m³.

De PNEM leverde bijzondere moeilijkheden, daar niet alleen veel kolen moeten kunnen worden aangevoerd, doch ook zeer veel koelwater nodig is. Deze aanvoer geschiedt met schepen van 2000 ton.

AFSLUITING OUDE MAASJE

LAND VAN ALTENA

BESBOSCH

AMER

ONTW. VERG. KANAL

BERGSCH

MAAS

Hooge-Zwaluwe

Made

Geertruidenberg

Raamsdonksveer

Zuider

Capelle

Waelwijk

Baardwijk

Drongelen

Oosterhout

Mark

Kanael naar de Mark

Wilhelminakanaal

Waterschap Zuider Afwateringskanaal

Beneden Donge

Noord-Brabant

RAPPORT : Alg. 75.R 134.Dr Ir J. van Veen, Ir H.A. Lanting. Afsluiting Oude Maasje.

1941. 39 blz. 15 bijlagen.

Dit rapport is een vervolg op het Dongerapport (Alg. 74). Ook voor het Oude Maasje werden enige plannen ontworpen. Reeds in 1887 wilde men dit oude water afsluiten. De desbetreffende schutsluis en uitwateringssluis kwamen gereed, doch de schutsluis werd nimmer gebruikt, daar van een afdamming niets kwam. Wel werd het Zuider-Afwateringskanaal naar de uitwateringssluis gegraven.

Door een afdamming zal + 3500 ha, die thans herhaaldelijk overstroomt, watervrij worden. De terreinen van het bedijkte deel van het Oude Maasje omvatten ongeveer 4925 ha polderland, 1215 ha tussen Waalwijkse haven en afwateringskanaal, 4450 ha lozende op het Zuider-afwateringskanaal, 500 ha tussen Oude Maasje en Bergse Maas en 36 ha verspreid land, samen 11.125 ha.

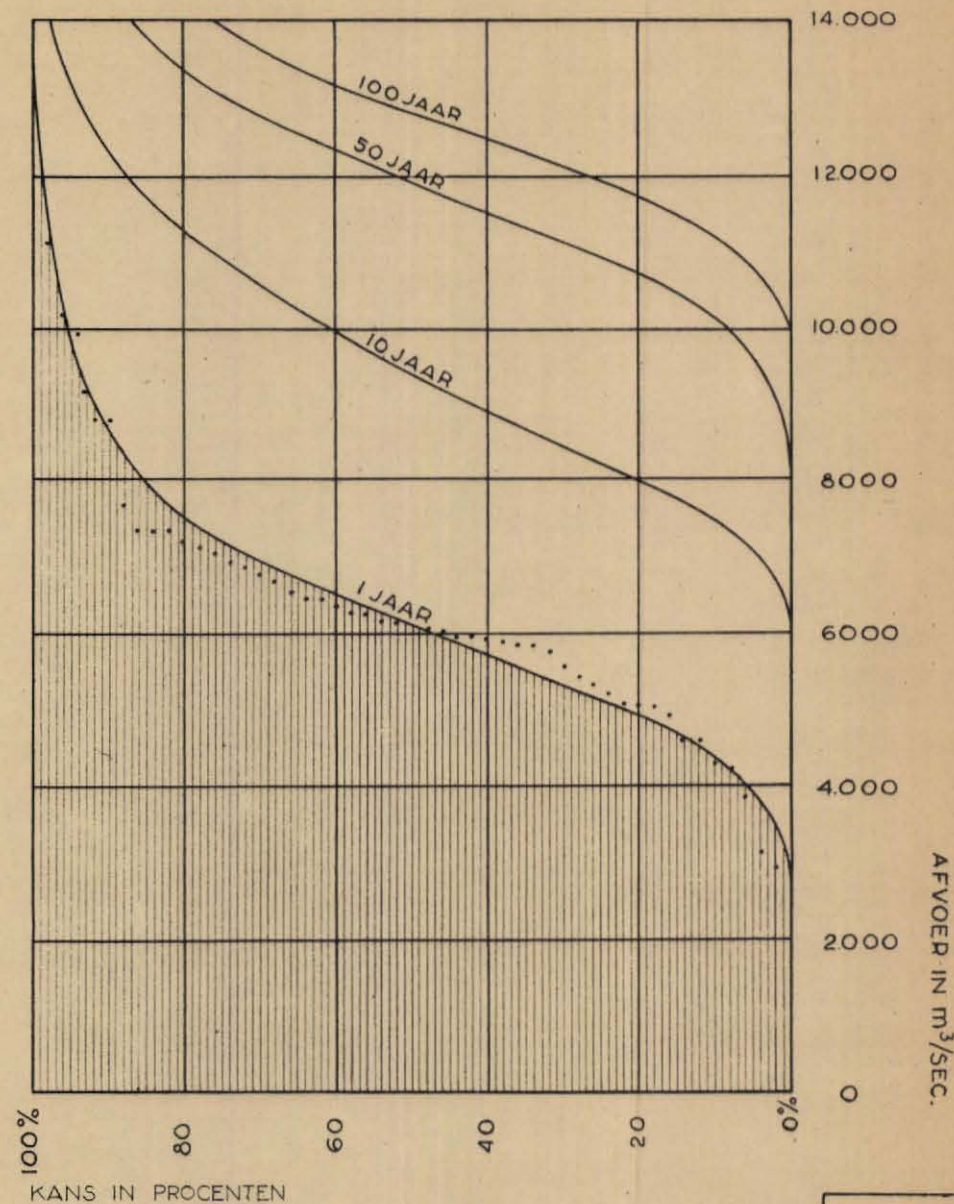
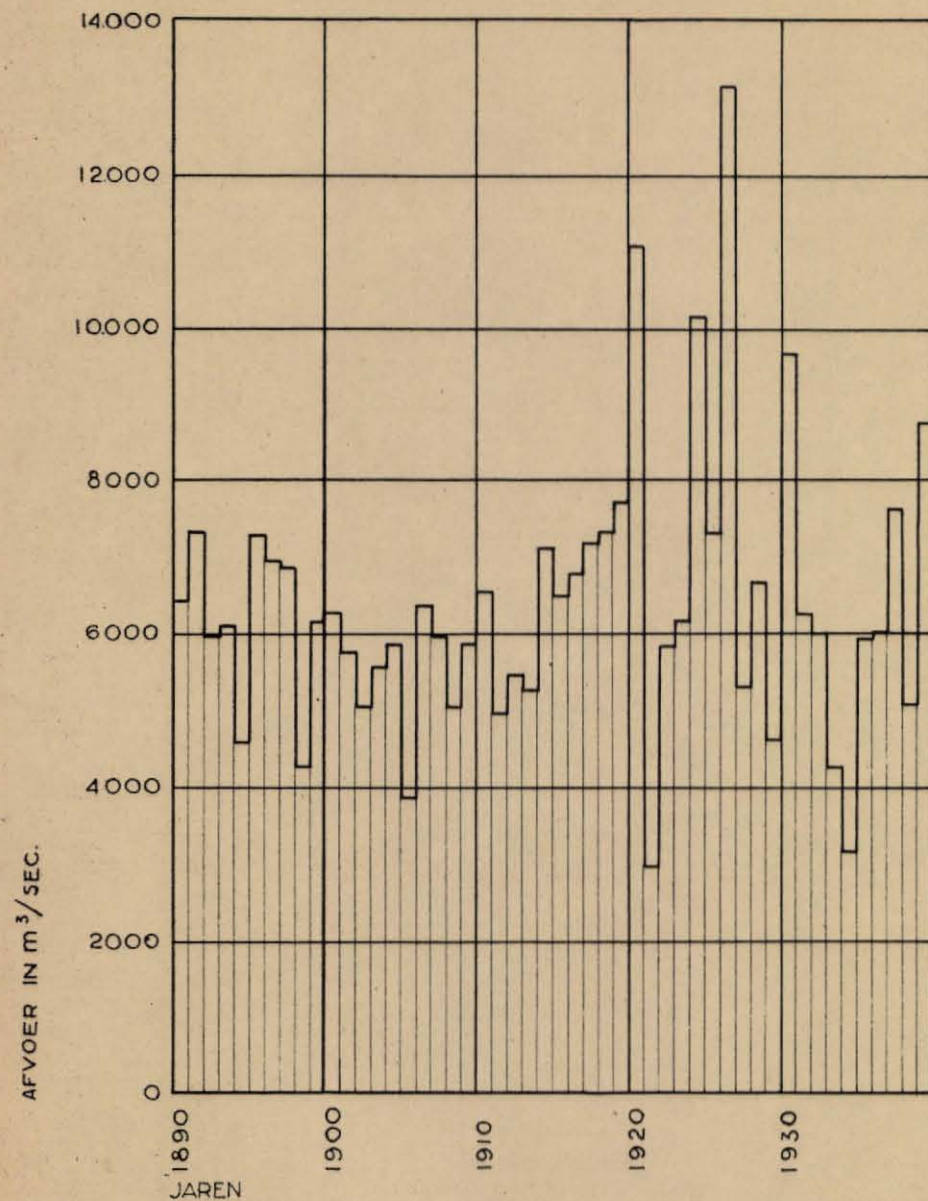
De kaden reiken thans niet hoger dan 2.20 à 3.00 +, terwijl de SV-stand op 4.90 + wordt berekend. De scheepvaart is op het Oude Maasje vrij aanzienlijk, o.a. doordat er enige scheepwerfjes zijn. Berekend wordt dat het max. waterbezwaar van het Oude Maasje 8.42 m³/sec bedraagt. (coëff. 1.2m³/sec/1000 ha). Er zal een schutsluis nodig zijn van 14 x 110 m met een drempeldiepte van 3.50 -NAP. De kosten van het gehele afsluitingsplan worden totaal geraamd op fl. 2.000.000.- (schutsluis fl. 1.600.000, gemaal fl. 75.000, voor de scheepvaart fl. 300.000, onvoorzien fl. 25.000).

Het water van de hoge gronden van Kaatsheuvel, Loon op Zand en Tilburg zou desnoods op het Oude Maasje geloosd kunnen worden.

Aanbevolen wordt echter niet de terreinen van het Oude Maasje afzonderlijk in te polderen, doch een combinatie van Donge- en Oude Maasje-plannen uit te voeren. Er zou dan een verbindingskanaal van 1100 m lengte moeten worden gemaakt tussen beide wateren, doch er zou een van de twee kostbare schutsluizen gemist kunnen worden. Het boezempeil zou 0.50 + kunnen zijn. Het max. waterbezwaar van de gezamenlijke boezem wordt dan 49 m³/sec. De schutsluis moet komen bij de Dongemond en dient de volgende afmetingen te verkrijgen : 120 x 14 x 4 m. Er kunnen hefdeuren komen met onderkant bij opgeheven stand op 7 + 2.50 = 9.50 +NAP. De uitwateringssluis kan bestaan uit zes openingen van 5 m wijde en drempel op 4.00 m -NAP.

Het verbindingskanaal wordt begroot op fl. 650.000.- . De gezamenlijke kosten van het gecombineerde plan op fl. 3.750.000.- .

MAXIMUM AFVOEREN VAN DEN RUN TE LOBIT OVER DE JAREN 1890-1940



RAPPORT : Alg. 76.R. 131.

H.J. Stroband. Wetmatigheden in het optreden van max. standen aan de peilschalen langs de bovenrivieren en in de afvoer van de Rijn te Lobith.

1941.

4 blz. 6 bijlagen.

De op logaritmische schaal uitgezette overschrijdingswaarden van de H.W.-standen der bovenrivieren blijken, in tegenstelling met die aan zee, noch voor het winter-halfjaar, noch voor het zomer-halfjaar op een rechte lijn te liggen. Voor Streefkerk is de lijn nog ongeveer recht, voor Schoonhoven en hoger niet meer. De hoge standen naderen daar dus een limiet, hetgeen gunstig is voor de bepaling der dijkshoogten.

De krommen hebben slechts betrekking op ijsvrije dagen. IJsopstoppinge e.d. kunnen uiteraard zeer gevaarlijke hoge standen opleveren, zelfs bij betrekkelijk gunstige afvoeren.

Bij toepassing van de wet van Poisson blijkt dat er een uitstekende overeenstemming bestaat tussen theorie en empirie, mits men in plaats van de dagelijkse afzonderlijke waterstanden van een station de groepen neemt.

Daar men de wet van Poisson kan toepassen op de waterstanden te Lobith volgt hieruit, dat indien men door middel van die afvoerkromme te Lobith overgaat van waterstand op afvoer, dit eveneens geldt voor de afvoeren.

RAPPORT : Alg. 76 A.R. 243.

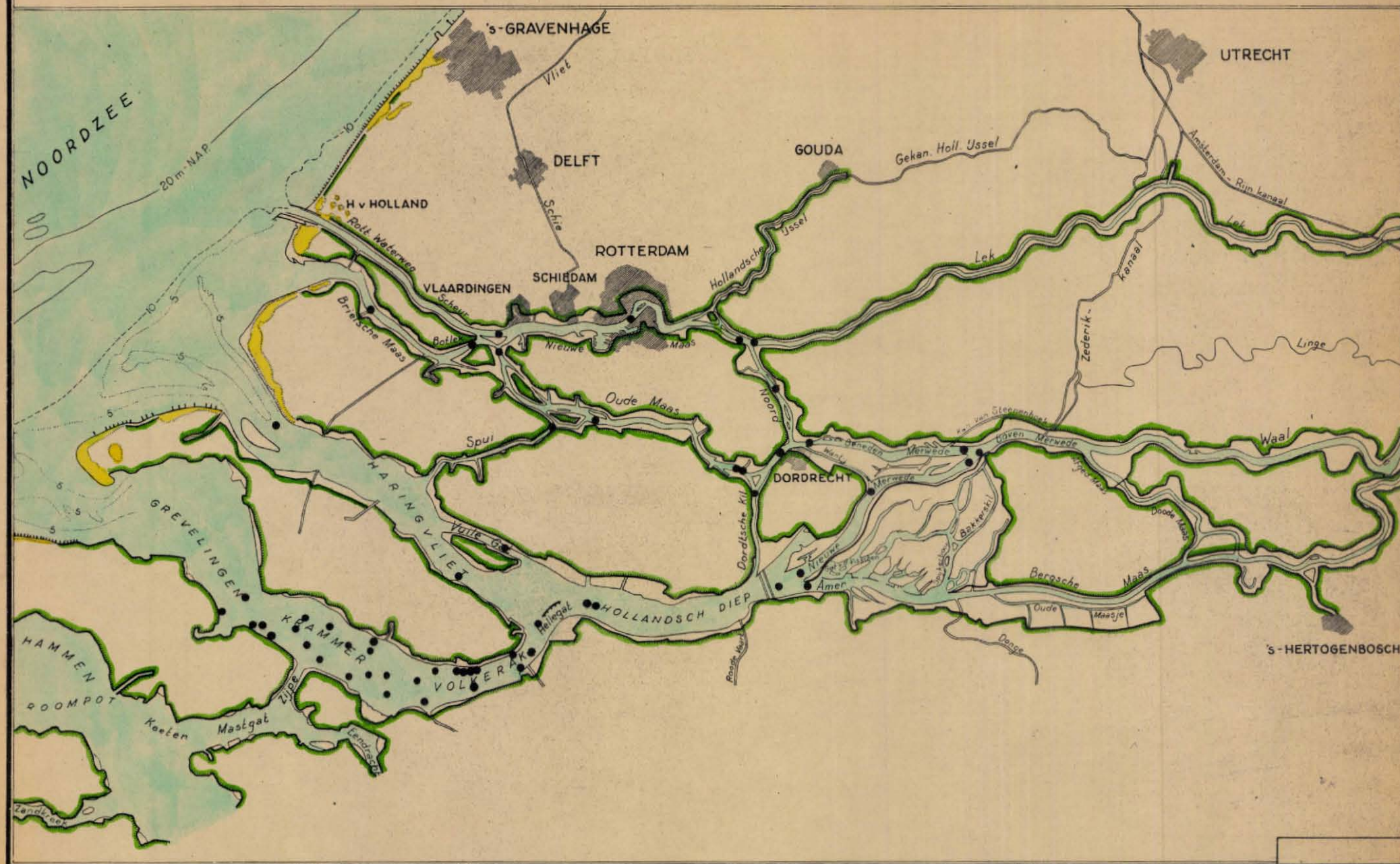
H.J. Stroband. Statistisch onderzoek afvoer Lobith.

1944.

15 blz. 6 bijlagen.

Daar uit metingen het verband tussen waterstand en afvoer te Lobith bekend is, kon de frequentie-karakteristiek van de Rijnaafvoer bepaald worden. Deze bleek voor de toenemende afvoeren weer ongeveer recht te zijn op half logaritmisch papier. De karakteristieken worden vastgesteld voor zomer, winter en het hele jaar.

OVERZICHT MEETPUNTEN „AMBULANT”



RAPPORT : Alg. 77.R 200.H.J. Stroband. Metingen "Ambulant" op de tussenwateren.

1941.

14 blz. 40 bijlagen.

In de jaren 1934, 1935 en 1936 werden met het vaartuig "Ambulant" vele seriemetingen van telkens 10 à 15 dagen verricht op de Zuidhollandse en Zeeuwse wateren, ten einde de bestaande toestanden zo goed mogelijk vast te leggen met het oog op eventueel later optredende veranderingen. Er werden zowel snelheidsmetingen als zand- en zoutmetingen verricht. In de nota wordt een overzicht gegeven van de zeer grote hoeveelheid waarnemingsmateriaal.

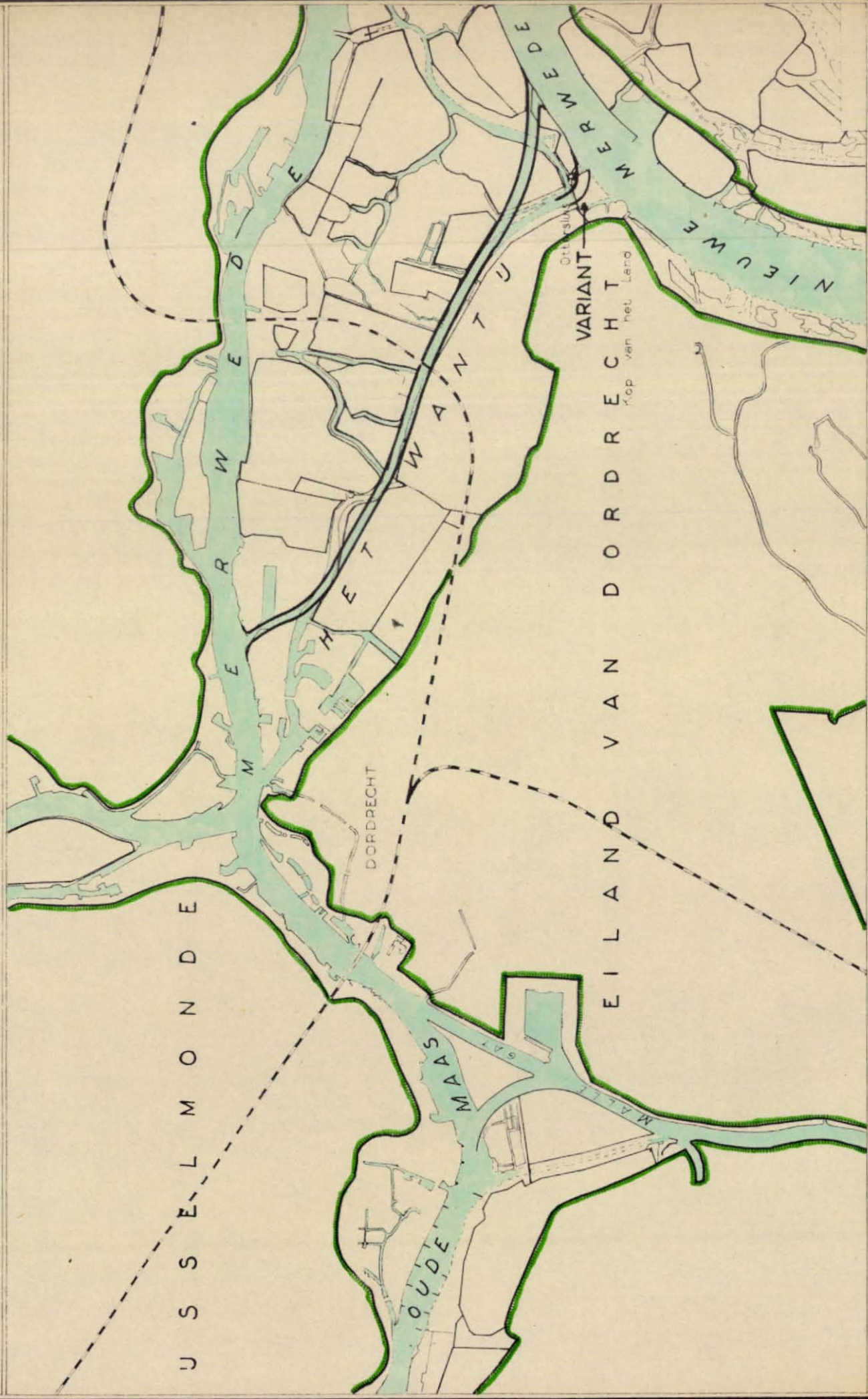
Als instrumenten werden gebruikt de pyramide voor het stroommeten, een registrerende bodemstroommeter, een zandgehalte-meter van 5 liter inhoud, een zandvanger en areometers. Meestal werd gedurende 13 of 15 dagen op één bepaalde plaats gemeten.

Van elk der metingen worden de grafieken overgelegd. Hierop staan o.a. de dagelijkse vloed- of eboverschotten.

SCHAAL 1:50 000

RAPPORT . N^o 78

HEROPENING VAN HET WANTU



RAPPORT : Alg. 78.R 130.Dr Ir Joh. van Veen.Heropening van het Wantij.

1941. 6 blz. 7 bijlagen.

Door de Hoofdingenieur van het arr. Dordrecht Ir. N. van Spanje werd de vraag gesteld of het Wantij een geopende rivier zou kunnen worden. Hoewel reeds grotere plannen aanhangig waren, werd dit nog onderzocht.

De reden waarom men omstreeks 1860 besloot het Wantij af te dammen was de toen geldende opvatting, dat om de Nieuwe Merwede op diepte te brengen en te houden, alle killen die water van deze rivier zouden kunnen aftappen, gedicht moesten worden. Dit beginsel faalde. Eerst het baggeren bracht uitkomst. Het oude beginsel kan thans vervallen worden verklaard. De killen behoeven niet per sé van de Nieuwe Merwede afgesloten te zijn om deze laatste op diepte te houden.

Enige tracé's worden behandeld. Een goedkoop, doch weinig goed tracé bestaat in het eenvoudig doorbaggeren van de vroegere bovenmond ter lengte en breedte van ong. 200 x 40 m en diepte 3.70 m -NAP. (Zie hiernaast "variant")

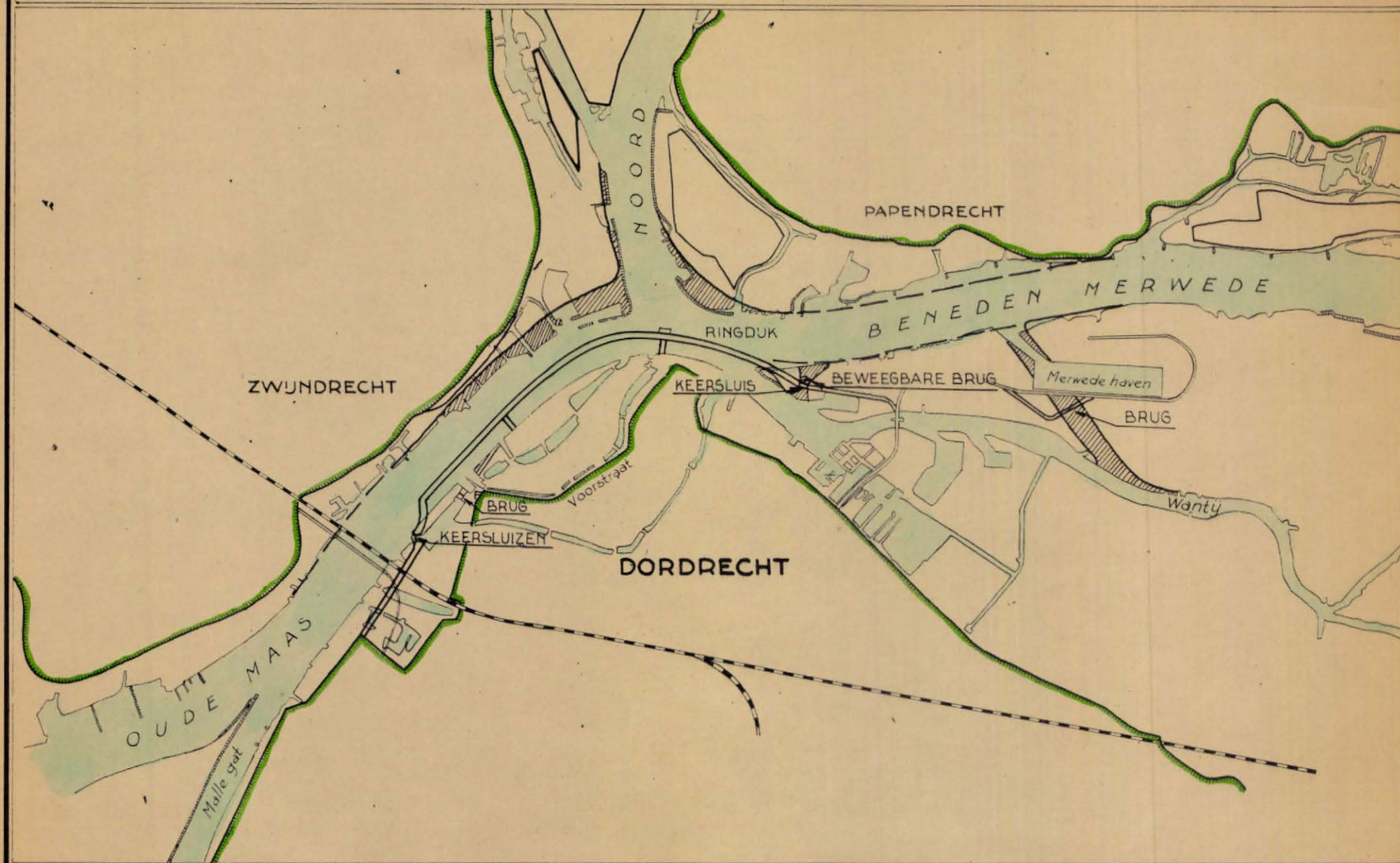
Beter is een langer tracé te baggeren, waardoor de bovenmond met een behoorlijke boog uit de Nieuwe Merwede komt. Het vermogen van de Nieuwe Merwede beneden die mond zal dan met ongeveer 10 % verminderen. In het Wantij zullen de normale riviersnelheden voorkomen die ook elders op de benedenrivieren aanwezig zijn. De holle bochten zullen dus voortaan verdedigd moeten worden. De vloed zal in het geopende Wantij niet veel verder komen dan de nieuwe bovenmond. De HW-standen langs het Wantij en diens killen beneden de plaats waar thans de Ottersluis ligt zullen ong. 11 cm hoger worden, de LW-standen ruim 30 cm. Er worden daarvoor frequentiegrafieken gegeven. Er zullen dus veel kaden verhoogd moeten worden, terwijl de afwatering der polders, die op het Wantij lozen, in slechter toestand zal komen. Te Dordrecht moet een geringe SV-verhoging verwacht worden.

Er zou in het geheel 1.200.000 m³ specie gebaggerd moeten worden. De kosten worden geraamd op fl. 1.800.000.-. Hier tegenover staat een gekapitaliseerde besparing wegens de opheffing van de Ottersluis van fl. 125.000.- Voorts zouden hoge bokken e.d. Sliedrecht weer kunnen bereiken, dat door de vaste nieuwe brug bij Moerdijk daarvoor is afgesloten.

De burgemeester van Sliedrecht had het plan geopperd een open verbinding te maken tussen Beneden Merwede en Wantij onmiddellijk ten oosten van de spoorbaan naar Baanhoek. Opgemerkt wordt dienaangaande, dat men dan een rivier maakt en hier vrij grote bogen in moeten komen inplaats van haakse hoeken. Het plan wordt door deze bogen kostbaar, zonder nog te spreken van het bezwaar van het hoger komen der vloten bij Dordrecht, het vernielen van veel goed land, het doen toenemen van de komberging, dus van het zoutbezwaar en nog enige bezwaren meer.

De conclusie is dus dat het Wantij niet geopend moet worden bij een rivierstelsel, zoals wij dat thans bezitten.

WATERVRUMAKING VAN DORDRECHT



RAPPORT : Alg. 79.R 135.Dr Ir J. van Veen.Watervrijmaking van Dordrecht en Zwijndrecht.
Nader uitgewerkt plan C .

1941. 13 blz. 6 bijlagen.

Over het denkbeeld Dordrecht watervrij te maken (rapport Alg. 46) werd te Dordrecht vergaderd, waarbij bleek, dat plan A (dijk door de stad), opnieuw begroot, fl. 3.900.000.- moest kosten en te grote nadelen bezat. Op vele plaatsen moesten de straten 2 à 3 m verhoogd worden.

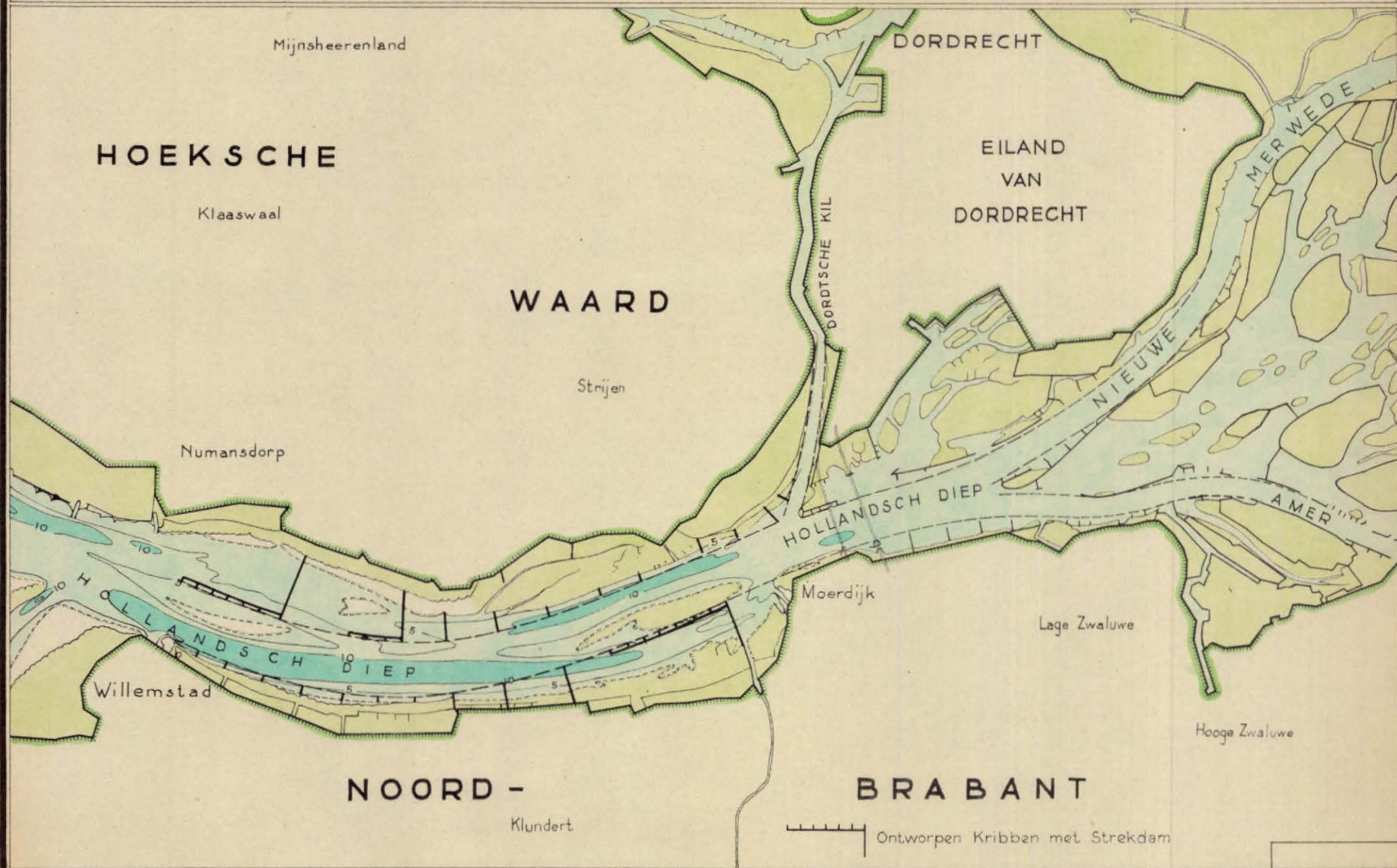
Plan C (ringdijk in Oude Maas) is aantrekkelijker bevonden.

Plan D (rivieromlegging benoorden Zwijndrecht, vereniging Dordrecht en Zwijndrecht) had vele voorstanders, doch was te kostbaar. De vergadering vroeg plan C zodanig nader uit te werken, dat ook voor Zwijndrecht een goede oplossing gevonden zou worden.

Het ringkanaal tussen de stad en de ringdijk werd op verlangen van Dordrecht van 57 m breedte gebracht op ongeveer 85 à 110 m. De Zwijndrechtse oever moet daardoor meer weggebaggerd worden. De waterkering in Zwijndrecht werd verhoogd gedacht. Hiervoor zouden 153 huizen moeten verdwijnen. De toegang tot het ringkanaal vanuit het westen werd door de Kalkhaven gelegd.

De totale begroting wordt geraamd op :

werken onder	Zwijndrecht	fl. 4.700.000.-
„ „	Papendrecht	fl. 600.000.-
„ „	Dordrecht	fl. 3.700.000.-
	Totaal	fl. 9.000.000.-



RAPPORT : Alg. 80.R 136.Dr Ir Joh. van Veen.Normalisatie Hollands Diep.

1941. 26 blz. 3 bijlagen.

In verband met de afvoer van grote hoeveelheden zand uit het Hollands Diep is het noodzakelijk een normaliseringsplan voor die rivier op te maken. Het zoutgevaar bij Rotterdam eist kleine profielen van het Holl. Diep, liefst zo klein mogelijke. Langzamerhand worden alle benedenrivieren genormaliseerd de beurt is thans aan het Holl. Diep. De breedte bij de Moerdijkbrug is in 1933 bepaald op 975 m, doch hiervan moeten de gezamenlijke pijlerbreedten worden afgetrokken. Er blijft dan een profiel van 915 m breedte en 9.80 m - NAP diepte over. Dit profiel is ruim voldoende gebleken en kan dus als uitgangspunt dienen.

De Biesbos slijbt per jaar met bijna 1.000.000 m³ aan. Na de inpoldering van de Biesbos zal het vloedvermogen van het Holl. Diep bij de bruggen nog sterk afnemen. Thans is deze 65 mill. m³, na inpoldering nog 35 mill. m³. Het vloed- plus ebvermogen wordt dan normaal 128 mill. m³/getij. Maatgevend is echter de max. opperwaterafvoer, die op 325 mill. m³/getij gesteld moet worden. Het bestaande profiel onder de brug kan deze hoeveelheid best verwerken.

Bij Willemstad wordt de breedte van 1050 m aangehouden. Gewaarschuwd wordt echter tegen te grote breedtebeperking zolang Amer en Nieuwe Merwede zelf zoveel breedte bezitten en het ijs van die rivieren dus samengeknepen wordt. Feitelijk moeten dus de Amer en de Nieuwe Merwede ook versmald worden. Dit geeft ook voordelen ten aanzien van de zoetwaterverdeling en de zoutbestrijding.

Er zou 14 mill. m³ zand moeten worden verwijderd uit het Holl. Diep binnen de nieuwe normaallijnen. Dit is niet voldoende om er de kribben en nabijgelegen dijksverhogingen mee te maken. De kosten worden geraamd op fl. 2000.000.

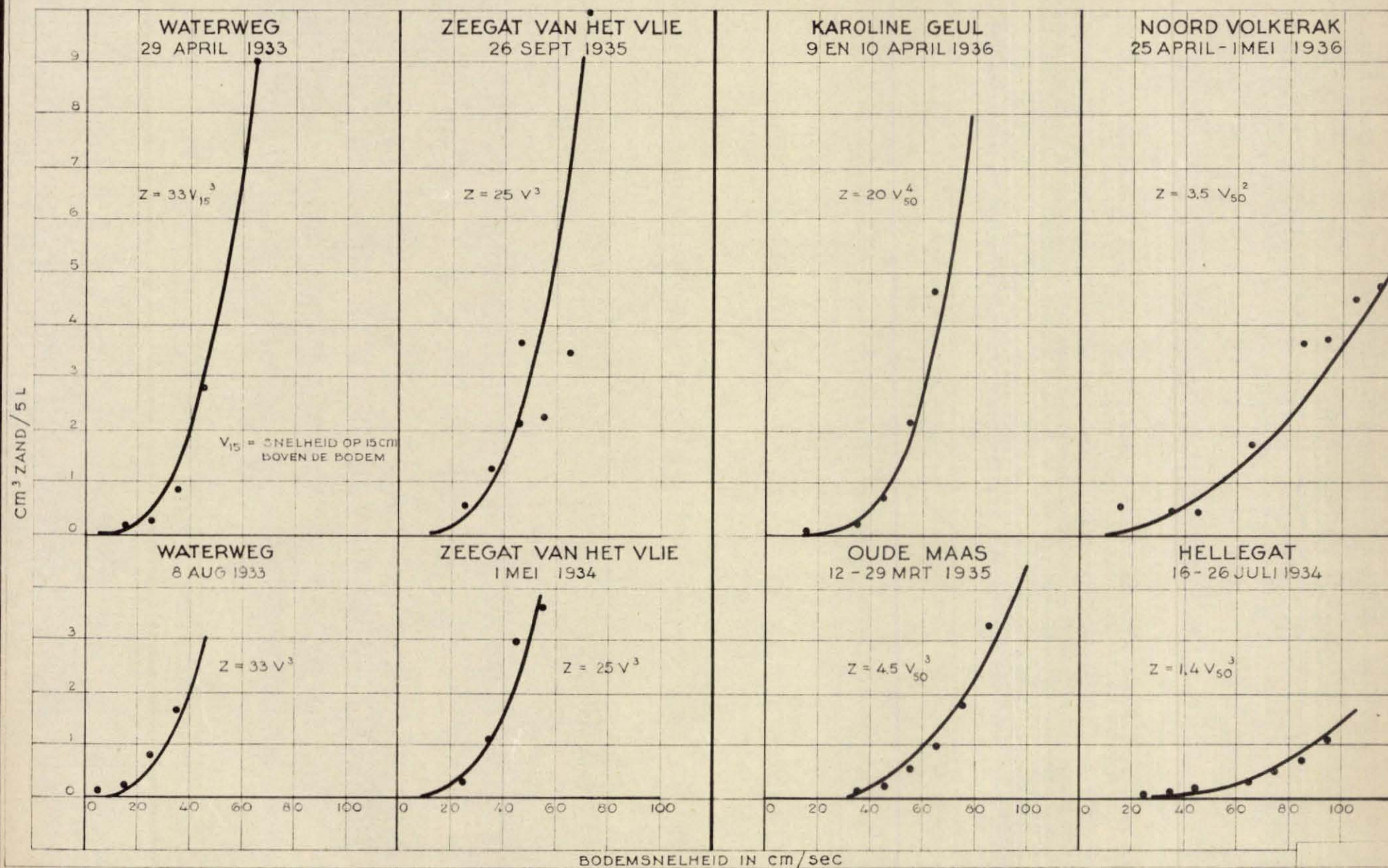
De vraag wordt behandeld of de kribvelden voor landwinnen of voor zandwinnen gebruikt moeten worden. Het landwinnen wil hier uitstekend omdat zoveel Rijn- en Maasslib in het water aanwezig is. Er zouden ongeveer 1200 ha land ontstaan. Er wordt hier dan als het ware een nieuwe Biesbos geschapen nu de oude gaat verdwijnen. De griendverwerkingsbedrijven, die voornamelijk te Lage Zwaluwe zetelen, zouden dus kunnen doorgaan.

Als zandmijn is het terrein achter de kribkoppellenlijn evenmin te versmiden. Er zullen ong. 50.000.000 m³ uit geput kunnen worden. Evenwel is er het zoutbezwaar aan verbonden: vooral het mengingsbezwaar is zeer groot. Door dit menging wordt de grens onmiddellijk zeer ver stroomopwaarts verplaatst, zoals de ervaring op de Waterweg leert. De geprojecteerde inlaat bij de Rode Vaart mag liefst niet verzilt en de mond van de Kil evenmin. Uit een rivierkundig oogpunt verdient zandwinning zeer zeker geen aanbeveling.

De urgentie van de normalisatie is groot, daar voortdurend zand moet worden beschikbaar gesteld en gezorgd moet worden, dat het Hollands Diep niet te ruim wordt. Begonnen moet worden met het gedeelte van de Moerdijkbrug tot Strijensas.

De Amer zou in de benedenmond een breedtebeperking moeten ondergaan van 500 tot 400 m, de Nieuwe Merwede van 700 tot 550 m.

Gewezen wordt nog op het trouwens reeds bij de Wieringermeer-inpoldering naar voren gebrachte feit, dat landwinnen veel meer publiek voordeel oplevert dan tot uitdrukking komt in de koopwaarde. Men moet volgens schr. de economische waarde van dat land op ong. fl. 20.000.- per ha stellen in plaats van op fl. 2500.-. Ter verduidelijking worden de begrippen "privé-waarde" en "economische of publieke waarde" gebruikt. Men moet niet de privé-waarde van land tegenover de economische waarde der zandwinning zetten.



RAPPORT : Alg. 81.D 408.

Drs C.W. Coppoolse. Opmerkingen over het verband tussen stroomsnelheden en zandgehalten volgens de waarnemingen op de "Oceaan" en de "Ambulant".

1941.

4 blz.

26 bijlagen.

Er blijkt uit de zeer vele waarnemingen een vrij behoorlijk verband te bestaan tussen de stroomsnelheid op $\frac{1}{2}$ meter boven de bodem en het zandgehalte op 10 cm boven de bodem. Het laatste blijkt ongeveer evenredig met de derde macht der snelheid.

Daar het verband tussen v_{10} en v_{50} bekend is (zie rapport Alg. 23), kan men berekenen, dat ook

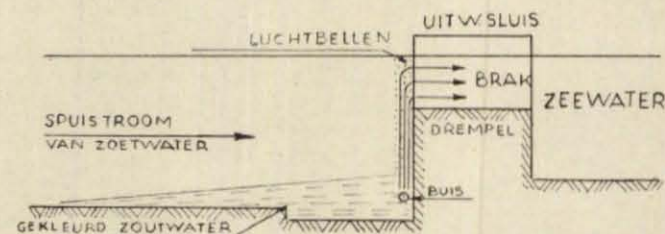
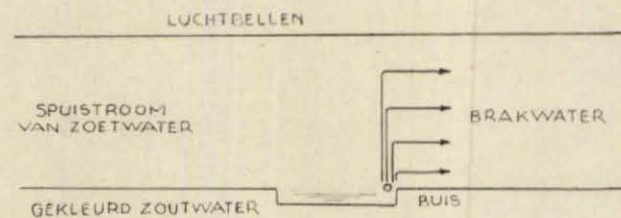
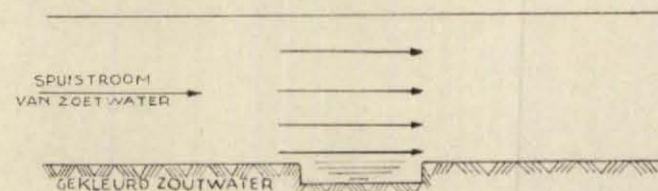
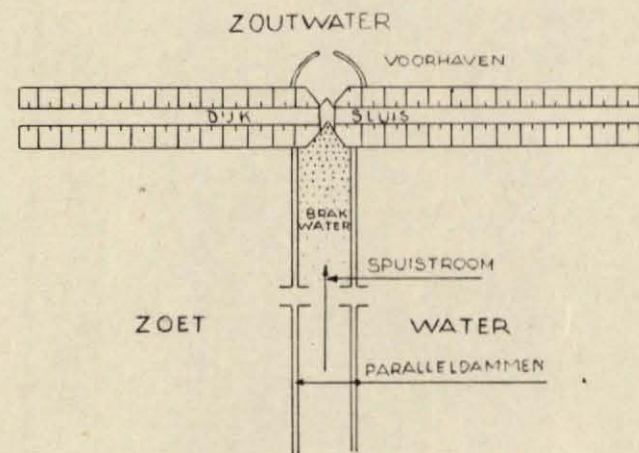
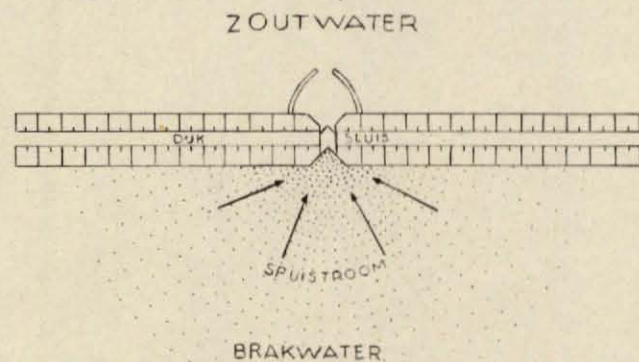
$$z_{10} = c.v_{10}^3$$

De c wordt bepaald uit de metingen, zij wisselt van plaats tot plaats.

Ook de beginsnelheden, dat zijn die waarbij het zand begint op te wervelen, werden bepaald. Als "beginsnelheid" werd die snelheid genomen, waarbij $0,1 \text{ cm}^3$ zand per 5 liter wordt gevonden. Zet men deze waarden uit als functie van de diepte, dan blijkt dat bij grote diepte de beginsnelheid ook vrij groot is en dat bij geringe diepte de beginsnelheid betrekkelijk klein is. M.a.w. in ondiepe wateren begint het zand gemakkelijker te lopen dan in diepe.

MIDDELEN TOT OPHEFFING ZOUTBEZWAAR

RAPPORT N° 82



RAFFPORT : Alg. 82.D 305, 56.

Dr Ir J. van Veen. Twee middelen om het zoutbezwaar bij zeesluizen op te heffen.

1941.

2 blz.

2 figuren.

Het zoutbezwaar, dat zeesluizen teweeg brengen, kan zeer groot zijn. Men vergelijkte bv. rapport Alg. 44 van Irs. C. Wolterbeek en D.N. Dammers betreffende de verzilting van het Noordzeekanaal. Met opoffering van zeer veel Rijnwater kan men er slechts de bovenlagen iets verzoeten. Chloorgehalten van 1000 mg/l zijn in die lagen misschien te verkrijgen, doch 300 mg/l is reeds als het uiterste maximum te beschouwen, dat onze boezembeheerders eisen.

In Noord-Holland komen gehalten voor van 2400 à 4000 mg/l, vandaar ook zoveel malaria. In tijden van droogte zou de gehele Rijnafvoer ook niet voldoende zijn om het door de sluizen van de afsluitdijk te IJmuiden binnen gedrongen zout weer kwijt te raken.

Twee redenen zijn aan te wijzen, waardoor het zout zo bezwaarlijk is te spuien:

- 1e. de grote menging met zoet water, waardoor de hoeveelheid water met Cl-gehalten groter dan 300 mg/liter zo buitensporig groot wordt,
- 2e. De grotere zwaarte, waardoor het bij de bodem blijft liggen, ook al trekt er de spuistroom overheen. Door scheepvaart, golfslag, diffusie e.d. komt dit diepere zout telkens naar boven.

Schr. beveelt aan:

- 1e. tegen het mengen, dat vooral in de plassen achter de sluizen geschiedt, paralleldammen te maken,
- 2e. tegen het bodemzout een middel toe te passen, bestaande in het inblazen van lucht bij de bodem. Hij heeft dienaangaande proeven genomen in het laboratorium van prof. Escher te Leiden met verrassend resultaat.

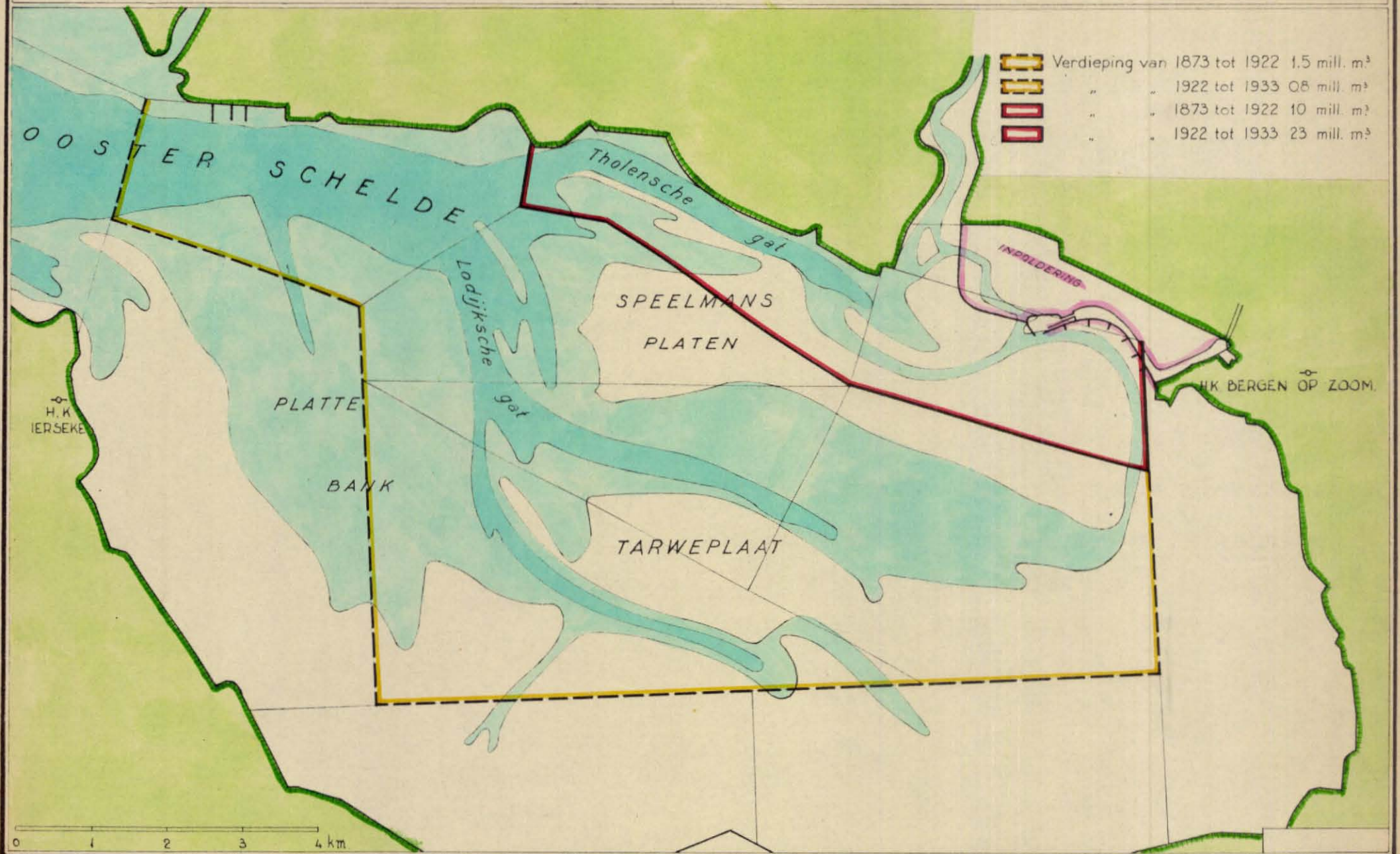
Hij meent, dat men op die manieren in droge tijden zeer veel van het Rijnwater, dat men dan juist zo hard nodig heeft, kan besparen, naar schatting zelfs ongeveer 95 %.

Een diepliggende spuidrempel, hetgeen te IJmuiden zeer duur wordt, nl. ongeveer fl. 1.000.000.-, is niet nodig, zelfs niet wenselijk.

Elke m³ zoet water, die men aan de kunstmatige gaten in de waterkering in ons land besteedt, betekent een verspilling.

NIEUWE HAVEN TE BERGEN OP ZOOM

RAPPORT N° 83



RAPPORT : Alg. 83.D 290.Ir H. van der Veen en Ir A. van der Berg. Havenverbetering en indijking te Bergen op Zoom.

1941. 12 blz. 13 bijl.

De Commissie Rijckevorsel, ingesteld bij schrijven van de Minister van Waterstaat van 19 Mei 1937, kwam tot het ontwerp van een nieuwe zeehaven te Bergen op Zoom. Er worden thans een aantal wijzigingen in aangebracht; de havenmond werd ongeveer 300 m naar het oosten verlegd en met de as N-Z ge-projecteerd. De zeedijken werden ontworpen op 7.00 + (zie rapport Alg.60). De hoeveelheid te baggeren specie zal bedragen $1\frac{1}{2}$ mill.m³. Een film werd samengesteld van het waddengebied, waaruit viel af te leiden dat dit is ver-diept. Ook werden veel stroommetingen e.d. verricht.

De bedoeling is een haven te maken voor schepen van 2000 ton, dus met een max. diepgang van 3.40 m, een lengte van 100 m en een breedte van 12 m. Om de kustvaarders nog bij LLWS binnen te kunnen laten komen, is de drempel van de sluis gedacht op 5.75 m -NAP. De sluis overigens 14 x 120 m.

Het riviertje de Zoom wordt gedeeltelijk omgelegd. Er komt nieuw industrie-terrein beschikbaar.

De totale uitgave wordt fl. 3.600.000.-, de baten worden op fl.890.000 geschat.

RAPPORT : Alg. 83A.D 291.Ir A. van der Berg. Beknopt verslag van de plannen te Bergen op Zoom.

1941. 7 blz. 8 bijlagen.

Dit verslag geeft geen nieuwe gezichtspunten.

RAPPORT : Alg. 83B.C 485.Prof.Ir J.Th. Thijsse. Modelonderzoek betr. deining in ontworpen haven te Bergen op Zoom.

1943. 5 blz. 5 bijlagen.

Schr. adviseert het oostelijk hoofd binnenwaarts te buigen zodat de haveningang ZO-NW komt te liggen.

RAPPORT : Alg. 83C.D 364.Economisch-technologisch Instituut voor Noord-Brabant.De haven van Bergen op Zoom.

1943. 77 blz. 23 tabellen en tekeningen.

De geschiedenis en de economische ontwikkeling van de haven van Bergen op Zoom worden hier uitvoerig belicht. De jaarlijkse schade welke thans wordt geleden wordt geschat op fl. 60.000.-. Dit wordt gesteld naast de fl. 96.960.-, welke valt te berekenen voor de "jaarlijkse kosten", d.i. de

bouwkosten (genomen 3 miljoen gulden), verminderd met de baten (fl. 600.000) geïnvesteerd tegen 4 % rente en met een aflossing in 50 jaren. Het verschil, of fl. 36.960.-, wordt volgens schr. ruimschoots goed gemaakt door de sociaal-economische voordelen.

RAPPORT : Alg. 83D.

R 208.

J.M. Saarloos. Opmerkingen betr. de plannen te Bergen op Zoom.

1942. 6 blz. 5 bijlagen.

Om het Bergse Diep op diepte van 4 m -LLWS te krijgen, zal 203.000 m³ zand gebaggerd moeten worden. Voor onderhoud zal men in de eerste jaren 41.000 m³ zand moeten wegbaggeren. Het Bergse Diep is een stabiele geul wat de ligging betreft. De diepte is vrij variabel. Sinds 1873 is steeds achteruitgang in de diepte waar te nemen, een gevolg van de stormvloed die het zand van de plaat in de geul brengen.

Bij HW kunnen de kustvaarders en de binnenschepen van 2000 ton natuurlijk steeds varen.

RAPPORT : Alg. 83E.

C 400.

Prof. Ir J.Th. Thijsse. Verslag modelonderzoek geulenstelsel Oosterschelde.

Deel 1 en 2.

Delft 1942/'44. 45 blz. 76 bijlagen.

Opdracht was gegeven in het Laboratorium te onderzoeken of doorbaggering van het schaar van Tholen met een redelijke hoeveelheid baggerwerk in stand kan worden gehouden. Deel 1 bepaalt zich tot de doorbaggering, deel 2 gaat de invloed na van een dam naast die doorbaggering. Het resultaat der proeven is, dat de nieuwe geul zich zelf niet in stand kan houden. Er zijn daarvoor dammen nodig.

Deze dammen werden ontworpen ten zuiden van de nieuwe doorsteek, dus aan de holle zijde. De bocht werd zeer flauw en de doorsteek dus zeer lang gemaakt. (Met dammen is dus wel plaatselijke verdieping te verkrijgen, doch het wordt zéér kostbaar.)

(Algemene opmerking : De havenplannen van Bergen op Zoom blijken in het algemeen buitengewoon kostbaar opgezet te zijn. Het schijnt niet moeilijk hierop enige miljoenen te bezuinigen. De Laboratorium-proeven zijn eveneens voor een zeer grootscheepse opzet. Jammer is dat niet tevens veel eenvoudiger plannen werden bestudeerd. v.V.)

RAPPORT N° 84

SCHAAL 1:75 000

RAPPORT N° 84

BEDUKING BRABANTSCHEN BIESBOSCH

The map illustrates the Brabantse Biesbosch, a large wetland area in the Netherlands. It is bounded by the Merwede river to the north and the Amer river to the south. The map shows various polders (land reclaimed from water) and villages, including Werkendam, Almkerk, and Dussen. The map is divided into several sections, with labels such as 'KOP VAN 'T LAND', 'NIEUWE MERWEDE', 'AMER', 'BERGSCHE', 'HARDINXVELD', 'DE WERKEN', 'SLEEUWUK', 'WOUDRICHE', 'ALMKERK', 'NIEUWENDUK', 'VIER BANNEN', 'DUSSEN', 'HANK', 'PERENBOOM', 'GEM. MAAS', 'KEIZERSVEER', 'MADE EN DRIMMELN', and 'LAGE ZWALUWE'. The map also shows the 'AFWATERINGSMAAS' (drainage canal) and the 'AFWATERINGSKANAAL' (drainage canal). The map is a detailed representation of the area, showing the layout of the rivers, polders, and villages.

RAPPORT : Alg. 84.C 383.

Ir Th. Heijblom. Indijking N.B. Biesbos en afwatering Land van Altena.
 1941. 15 blz. 7 bijlagen.

Bij het ontworpen plan worden drie sluizen in de ringdijk geprojecteerd: bij Werkendam, bij de Spieringsluis en in het Spijkerboor. De dijk zelf is ontworpen met een kruin op 6.50 + over de gehele lengte. De uitwatering is gedacht door het Gat van de Vissen met zes uitwateringssluizen, elk wijd 5 m. De grote boezemoppervlakte van 700 ha maakt het goed mogelijk een peil van 0,50- à 0,60- te handhaven. Bij gestremde lozing kan een boezemstand van NAP slechts zelden worden bereikt. Een bemaling van de boezem is niet nodig. De rijksbemaling in dit gebied kan vervallen. Het land ligt in het algemeen hoog genoeg om geen bemaling nodig te hebben.

De afwatering van het Land van Altena zou onmiddellijk op de Maas kunnen geschieden of via de Biesbospolder. Bij het laatste geval zijn veel conflicten mogelijk en moet de boezem van de Biesbospolder vermoedelijk bemalen worden. Een scheiding is dus beter. Daar toch het gemaal bij de Peereboom veranderd moet worden in verband met de nodige dijksverhoging aldaar (dit gemaal staat slechts op 3,60 +) is deze oplossing aangewezen. Het Land van Altena moet dus een nieuw afwateringskanaal verkrijgen naar het gemaal bij de Peereboom.

Bij Werkendam is een nieuwe buitenhaven geprojecteerd. De sluisafmetingen aldaar en in het Spijkerboor zijn ontworpen op 7 x 55 x 2,50 m, die bij de Spieringsluis op 6 x 40 x 2,30 m.

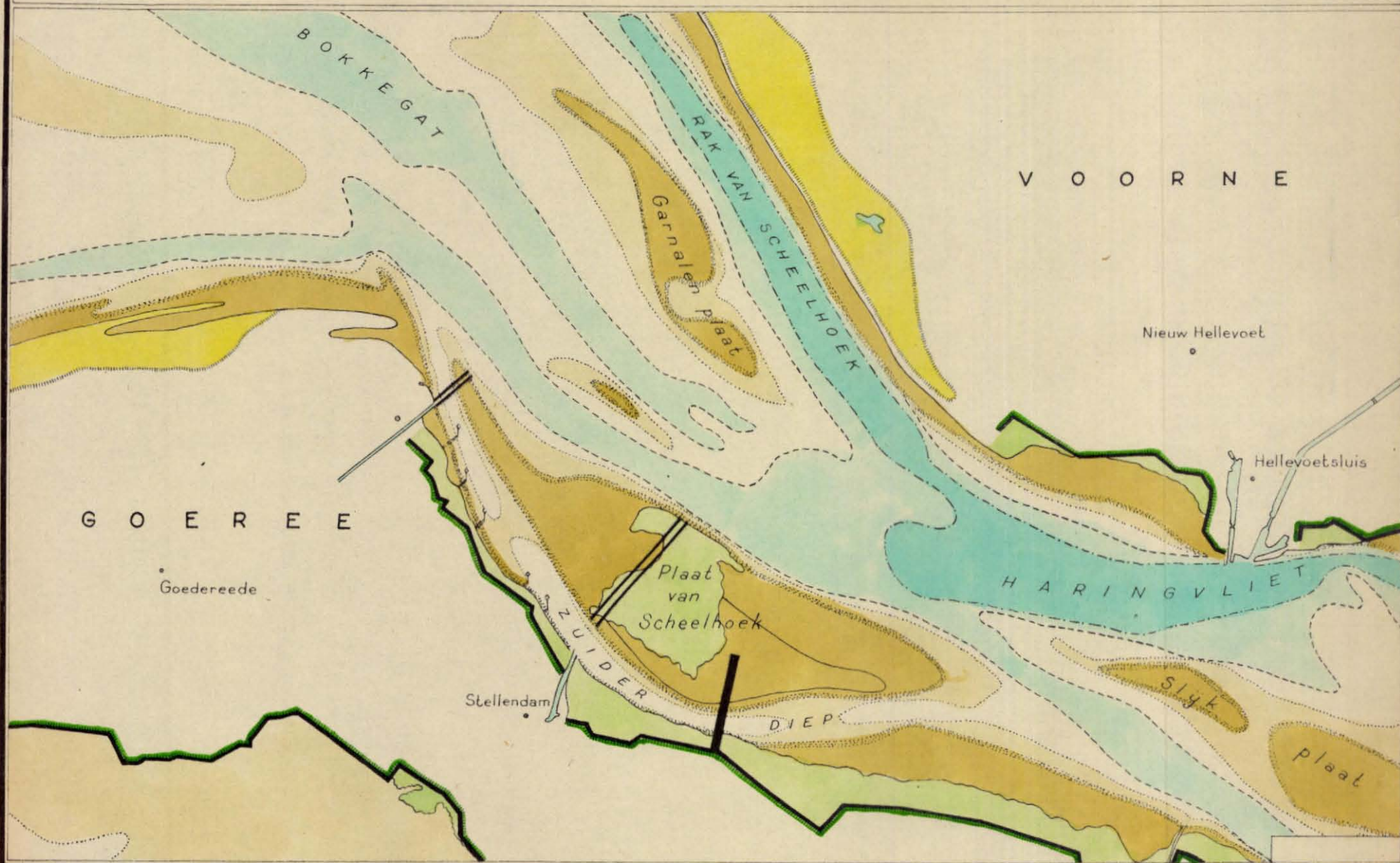
Dwars door de nieuwe polder is een weg ontworpen van Kop van 't Land naar Keizersveer. Op de binnenberm van de ringdijk is eveneens een weg gedacht.

De kosten van een en ander worden geraamd op fl. 12.400.000.- .

SCHAAL 1:50 000

RAPPORT N^o 85

AFSLUITING ZUIDERDIEP



RAPPORT : Alg. 85.R 150.Ir H.A. Ferguson. Afsluiting van het Zuiderdiep bij Stellendam.

1942.

48 blz.

24 bijlagen.

Een onderzoek wordt ingesteld inzake het verbinden van de plaat van Scheelhoek met de wal teneinde naderhand tot inpoldering te komen. De aanslibbing zal door de dam bepaald veel worden bevorderd, doch er moeten voorzieningen getroffen worden voor de havens van Goeree en Stellendam. Het Zuiderdiep is sinds betrekkelijk kort bezig te verdwijnen: in 1913 kwamen hier nog punten voor van 15 m diepte, thans is er bij LW nog slechts 1.50 m.

Films en stroomkaarten worden gegeven, zomede een overzicht van de resultaten van slib- en zandmetingen. Ook werd de bodemgesteldheid onderzocht.

Het noorden van de plaat is zandrijk, het zuiden zeer slibrijk. De begroeiingsgrens werd vastgelegd. De plaat heeft aan de NO-zijde een oever met ongeveer 15 m/jaar inscharing.

Bij afsluiting vermindert het vermogen van de noordelijke mond met 75 %. Uit de berekende opslibbing van de haven van Stellendam kan berekend worden, dat in het Zuiderdiep na afsluiting ongeveer per jaar 1.200.000 m³ (in profiel gemeten) slib (+ water) zal worden afgezet, d.i. ongeveer 30 cm/jaar.

Een tweetal plannen wordt overgelegd:

Plan A. Verlenging van de havendammen van Goeree met 400 m en van die van Stellendam met 1700 m. Het laatste havenkanaal wordt dus zeer lang en gaat dwars door de plaat van Scheelhoek. Kruin der dammen ter weerszijden van de havenkanalen op HW, behalve de oostelijke dam van Stellendam, die 0.60 m hoger gedacht is. Deze dam is tevens de afsluiting van het Zuiderdiep.

Plan B. Hier is de afsluiting verder oostelijk ontworpen. De haven van Stellendam krijgt een uitgang dwars door de plaat en de dammen van de haven van Goeree worden weer met 400 m verlengd.

Plan A wordt ontraden, omdat de aanslibbing daarbij minder goed zou zijn, (weinig overtuigend).

Uiteindelijk zal ongeveer 500 ha ingepolderd kunnen worden. De haven van Stellendam heeft een "inkomen" van f. 200.000 per jaar, die van Goeree 75.000 gulden. Te Stellendam zijn 51 schepen met 1058 m³ inhoud, te Goederede 27 schepen met 793 m³ inhoud.

RAPPORT : Alg. 85 A.R 225.D 633.Dr Ir J. van Veen.Inpoldering plaat van Scheelhoek.

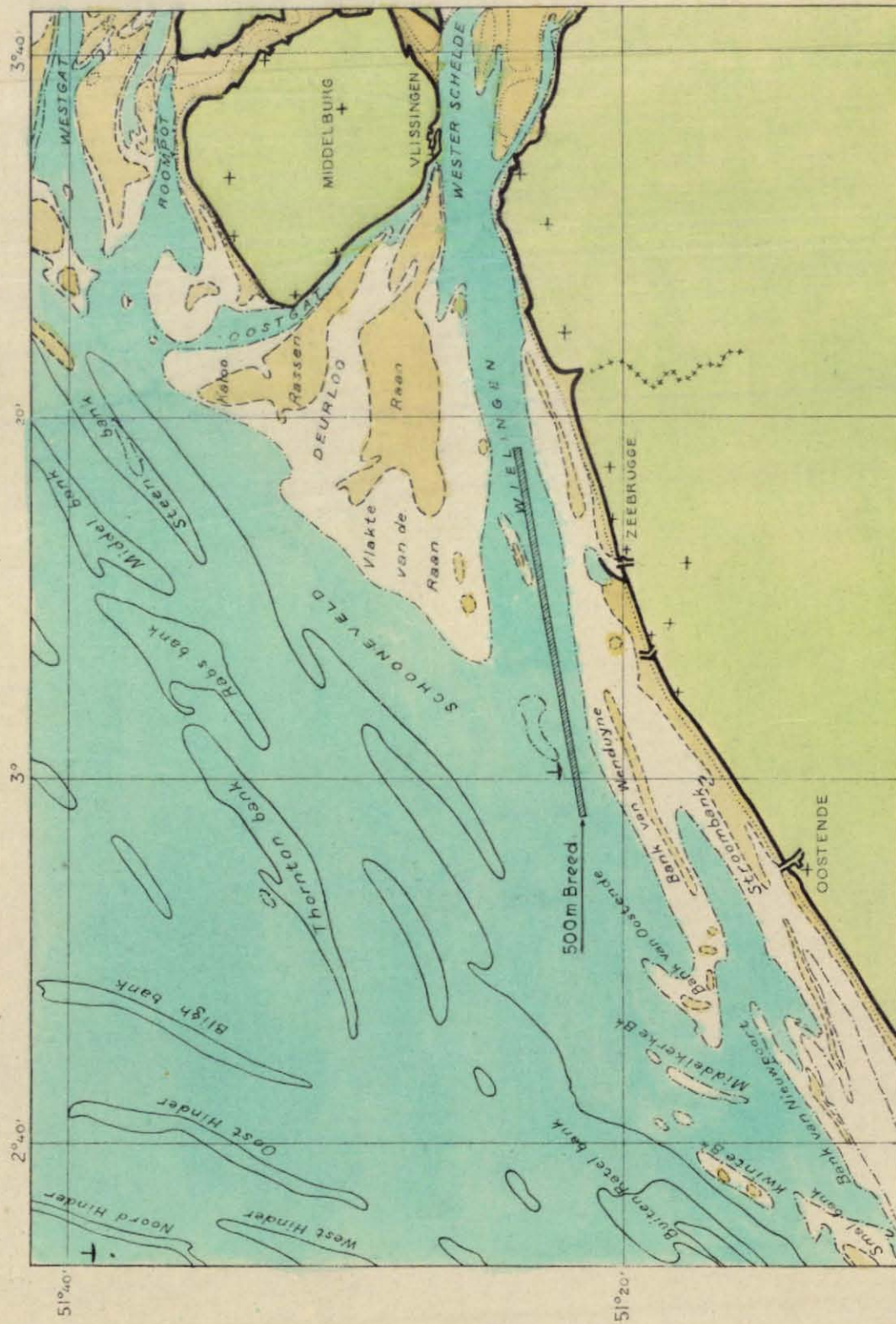
1942.

24 blz. 1 bijlage.

Schr. meent doorbaggeren van de plaat van Scheelhoek te moeten ontraden, zoals dit bij plan B gedacht is, daar hierdoor een nieuwe tijgeul wordt gevormd. Er zullen sterke stromen in voorkomst (1 m/sec) die de oevers kunnen aantasten. Het uitbrengen van havendammen buiten een inscharende oever is ook niet aan te raden. Men krijgt dan versterkte inscharing en grote kosten aan de havendammen. Dus wel de dam in het Zuiderdiep, maar geen nieuw kanaal dwars door de plaat en afwachten hoelang de haven van Stellendam bij HW bereikbaar blijft. Uiteindelijk kunnen Stellendam en Goeree beter één gezamenlijke buitendijkse haven krijgen. De vissers moeten dan fietsen en dit gaat vlugger dan varen.

Ir F.L. Schlingemann stelt voor de dam te leggen in het Zuiderdiep en dan voorlopig verder af te wachten.

EV. TE BAGGEREN GEUL IN DE WIELINGEN



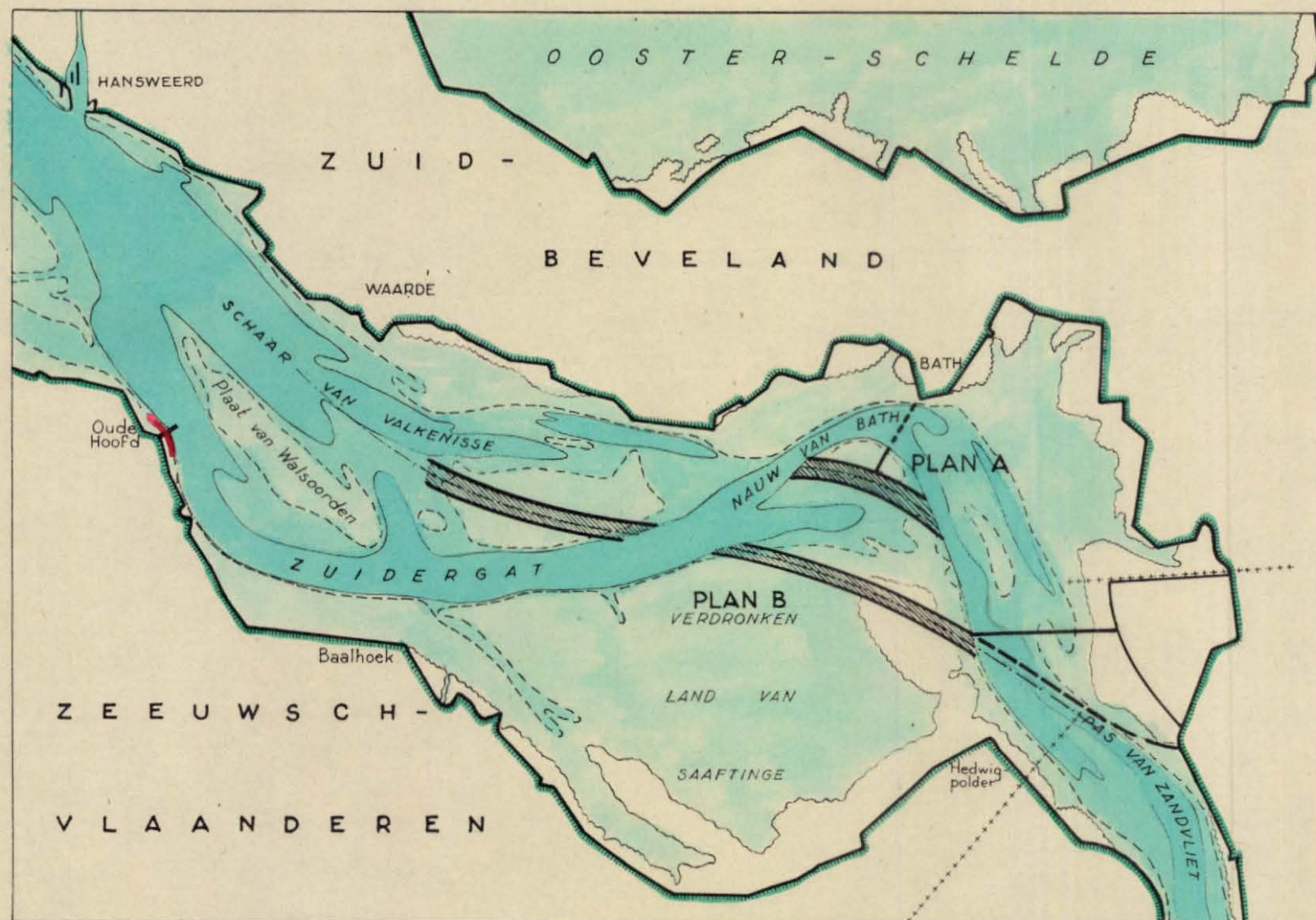
RAPPORT : Alg. 86.R 171.

Ir H.A. Ferguson. De mogelijkheid tot het verkrijgen
en instandhouden van een grotere vaar-
diepte in de Wielingen.

1942. 5 blz. 7 bijlagen.

De opdracht luidde te onderzoeken of te zijner tijd de diepte in het westelijk deel der Wielingen vergroot zal kunnen worden. Thans is hier de diepte $8\frac{1}{2}$ à 9 m -LLWS en dit ondiepe gebied strekt zich over een afstand van ruim 20 km van de Wandelaar naar het oosten uit. De verbetering zal vlg. schr. moeten bestaan in baggeren en wel tot een diepte van 11 m -LLWS of 13,40 m -NAP. De baggergeul zal dan 25 km lang worden. De breedte moet ten minste 500 m zijn. Zodoende valt te berekenen, dat ca. 25.000.000 m³ gebaggerd moet worden; vermoedelijk is dit slibrijk zand of klei. Het gebruik van baggermolens wordt ontraden in verband met de blootgestelde ligging. Daar zuigers vermoedelijk niet zouden kunnen zuigen, zouden grijpers in aanmerking komen. Gemeend wordt, dat in elk geval 8 jaren nodig zullen zijn om de geul te maken. De vraag is dan of deze goed blijft. Er zijn hier dwarsstromen van 0,90 m/sec. Men moet dus verwachten, dat de gebaggerde geul zal gaan vervlakken.

Aanbevolen wordt proefsleuven te baggeren.



Alg. 87 A.

R.181

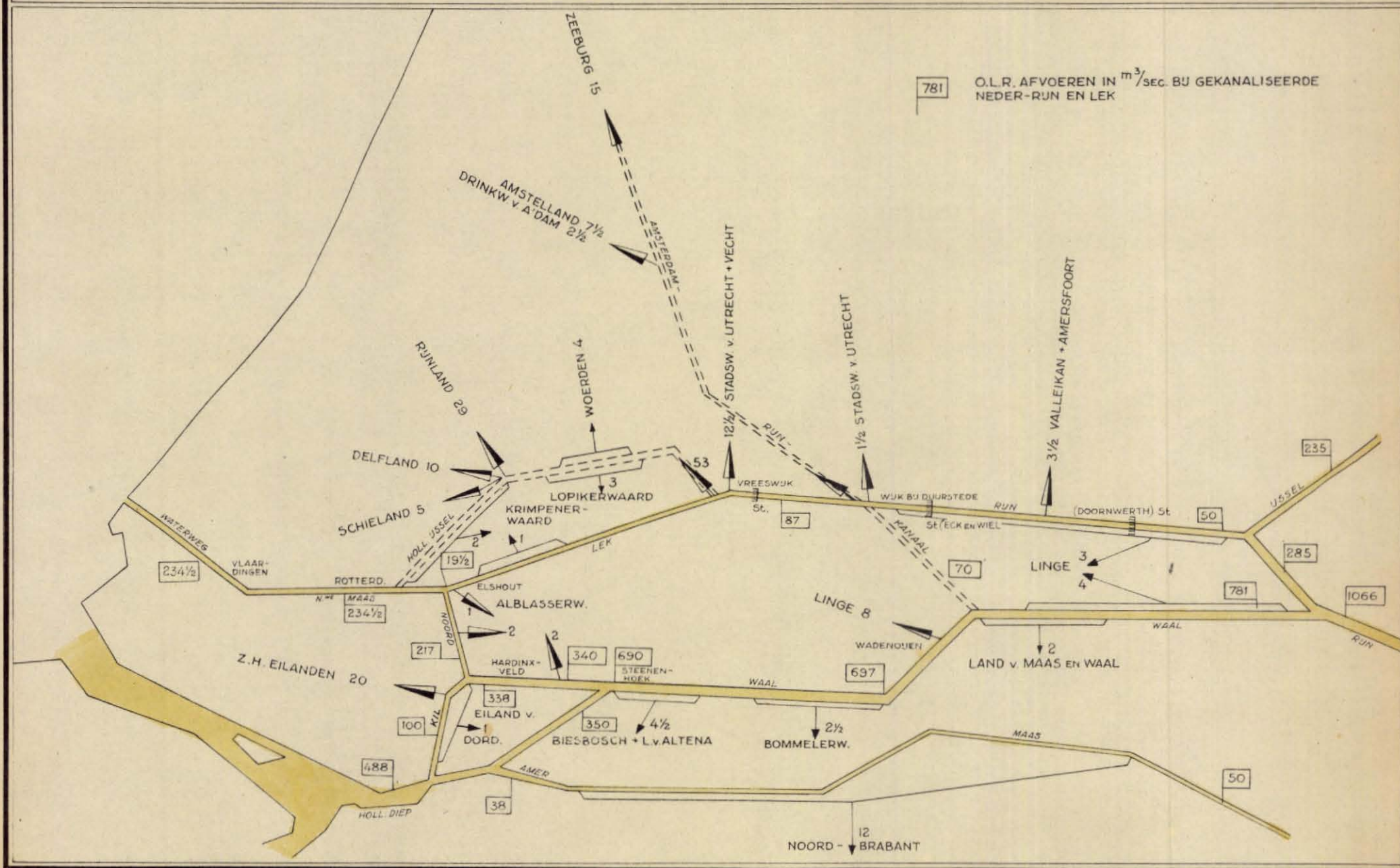
Dr. J.J. Dronkers.

Voorlopige berekeningen van veranderingen die in de getijbeweging op de Westerschelde en de Belgische Schelde tot Lillo zullen op treden, indien wijziging wordt aangebracht in het geulenstelsel, en het Land van Saaftinge wordt afgesloten.

September 1942.

55 blz. 14 bijlagen.

RAPPORT N° 88



RAFFORT : Alg. 88.

R 139.

Dr. Ir J. van Veen. Waterhuishouding van het zuidwestelijk deel van Nederland.
(voorlopige nota).

1942.

35 blz.

7 bijlagen.

Er wordt bij een lage Rijnafvoer (bij OLR) de waterverdeling nagegaan bij een tweetal mogelijkheden t.w. met en zonder stuw in de Nieuwe Merwede. Gemeend wordt, dat die zonder stuw de beste is. Gezien de onzekerheid omtrent het al of niet noodzakelijk zijn van het inlaten van zoet water bij Vreeswijk kon de nota slechts een eerste poging zijn tot het in grote lijnen overzien van het probleem. De Gelderse IJssel is open, de Nederrijn-Lek gekanaliseerd gedacht.

De inlaatbehoefte van onze lage gebieden wordt gesteld op $0.20 \text{ m}^3/\text{sec}/1000 \text{ ha}$. In de toekomst zal dit vermoedelijk hoger moeten worden. Rijnland rekent 0.22 , Delfland echter slechts 0.05 . In het geheel moet in het lage westen 491.400 ha aan $129 \text{ m}^3/\text{sec}$ zoet water kunnen worden geholpen. De Rijn levert bij OLR $1066 \text{ m}^3/\text{sec}$. Het uiterst minimum is echter minder dan $500 \text{ m}^3/\text{sec}$, doch dit komt betrekkelijk weinig voor. OLR komt gemiddeld in de 2 jaar over een periode van 50 dagen achtereenvolgens voor. Als uitgangspunt is dus de OLR-afvoer feitelijk te hoog.

De Gelderse IJssel moet volgens een studie van prof. Thijsse bij OLR 235 m³/sec hebben om in de behoeften van het noorden des lands te kunnen voorzien. Voor het westen des lands blijft dan 831 m³ over. Daar dit zeer veel groter is dan de behoefte (129 m³/sec) zou men geneigd zijn te menen, dat de Rijn aanvoer ruim voldoende is. Echter moet voor het terugdringen van de zoutgrens op de benedenrivieren zeer veel zoet water beschikbaar blijven. In de benedenrivieren komt thans bij OLR 968 m³/sec tot afstroming, in de toekomst echter slechts 702 m³. Hieruit volgt, dat men maatregelen moet treffen om de verzouting der benedenrivieren het hoofd te bieden.

Een stuw in de Nieuwe Merwede lijkt ogenschijnlijk een goede oplossing. Echter kan daarbij de Kil-Noord spoedig verzilten, omdat dan het Hollands Diep onvoldoende zoet water krijgt en zodoende loopt tevens het gehele beneden-rivierennet gevaar.

Indien het Dordtse eiland mede in de ring der Zuidhollandse eilanden be-
sloten zou kunnen worden (Vijf-Eilandenplan) zou dat uit een oogpunt van water-
verdeling en dijksverhoging een ideale oplossing zijn. Een afdamming van het
Hellegat, de voornaamste zoutbron van het zuiden, wordt niet bevredigend ge-
acht met het oog op de Antwerpse vaart. Voorlopig dus geen stuw in de Nieuwe
Merwede, zelfs niet bij het Vier-eilandenplan, omdat dit bezwaren heeft en men
dat nog altijd kan doen.

Aanbevolen wordt de agrarische belangen vrij te maken van de scheepvaartbelangen door zoet water af te gaan tappen van een hoog punt op de Lek. Bij het plan zonder stuw bij Werkendam zijn de inlaatwerken bij Vreeswijk essentieel. Bouwt men eerst de werken bij Vreeswijk en wat daarbij hoort, dan is men betrekkelijk vrij in zijn doen en laten op de benedenrivieren. Maakt men deze werken niet, dan is het de vraag of de inloten van Delfland, Schieland en Rijnland in de toekomst steeds zoutvrij gehouden kunnen worden, zelfs als men de zeer kostbare en hinderlijke stuw bij Werkendam zou bouwen.

Gewaarschuwd wordt tegen een te star plan voor de werken die een bestrijding van het zout beogen. Deze werken vorderen veel tijd en hebben elk op zich zelf invloed. Een verkeerde volgorde in de uitvoering kan slechte gevolgen hebben. Achtereenvolgens wordt aanbevolen :

1. Beteugeling Hollands Diep.
2. Afdamming Brielse Maas.
3. Watervrijmaken Dordrecht.
4. Watervrijmaken Sliedrecht.
5. Dijkverhogingen langs Kil, Noord en Nieuwe Maas.
6. Afdamming Hollandse IJssel.
7. Afdamming Spui en Oude Maas.
8. Kanalisatie Nederrijn en Lek.

Mocht men al deze werken gereed hebben en het zou wenselijk blijken toch nog de stuw te bouwen, zo is dit nog altijd mogelijk.

Zie voorts :

Dr Ir L.R. Wentholt.

Waterhuishouding.

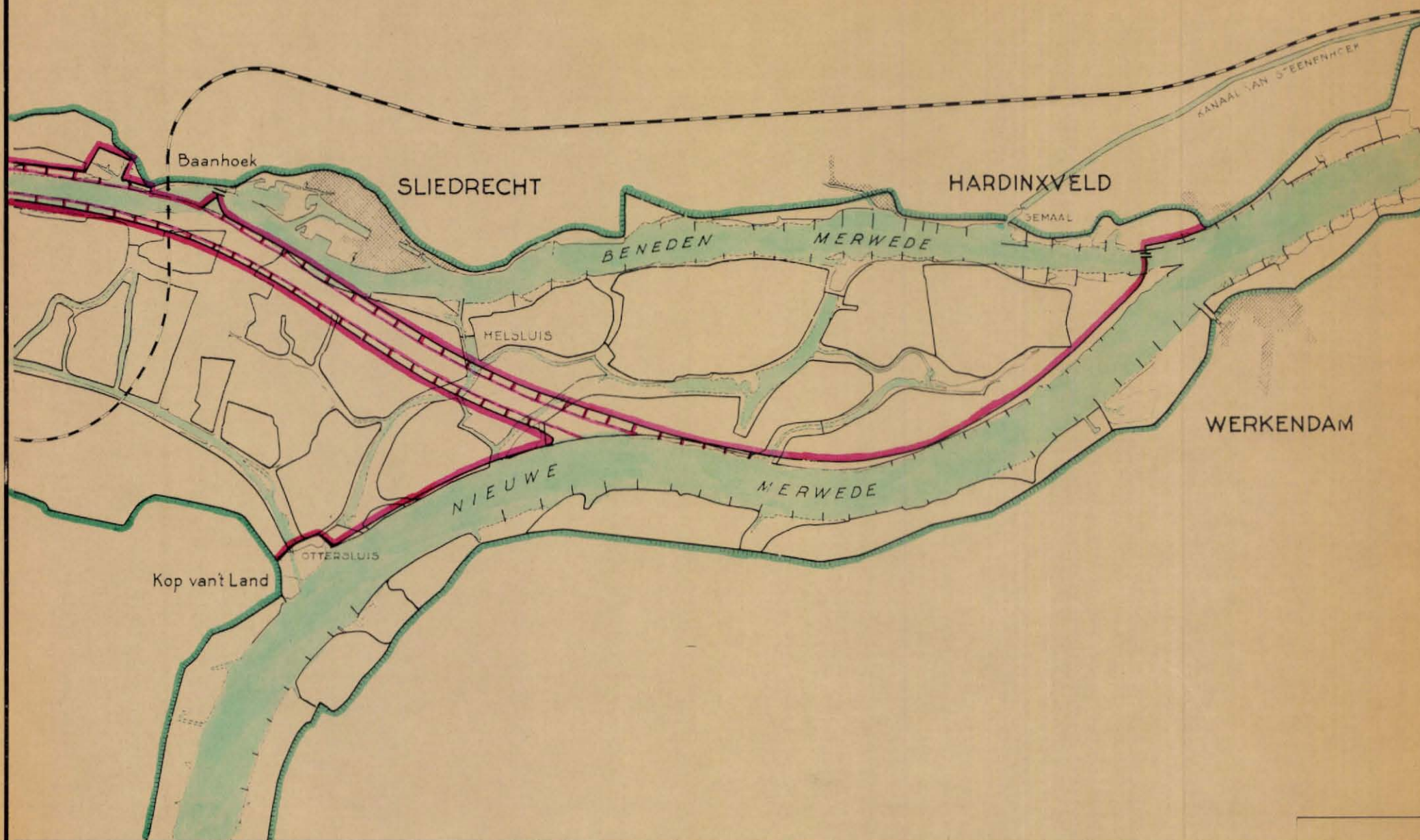
1942 35 blz. 1 bijlage.

(strikt vertrouwelijk) .

SCHAAL 1:50 000

VERLEGGING BENEDEN MERWEDE

RAPPORT N° 89



RAFFORT : Alg. 89.R 141.Dr Ir Joh. van Veen.Watervrijmaking van Sliedrecht.

1942. 13 blz. 4 bijlagen.

Sliedrecht is evenals Dordrecht, Papendrecht en Zwijndrecht en zovele andere plaatsen op de dijk gebouwd. Man kan deze dijk natuurlijk wel op-hogen, doch moet dan een zeer groot aantal huizen slopen. Er moet voor de gedupeerden een nieuwe wijk worden ingericht. Vaak krijgt men grote be-drijfsschaden, omdat voornamelijk winkels verplaatst moeten worden. Het grootste bezwaar is echter wel, dat men tot in een zeer verre toekomst het dorp doorsnijdt met een dijk van ongeveer 5.00 +, d.i. ongeveer 7 à 8 m boven het maaiveld. Langs deze dijk zouden geen nieuwe winkels en woon-huizen mogen komen.

Het District Nieuwe Wegen II bracht twee plannen naar voren. Het eer-ste bestond uit een dijksverhoging als boven bedoeld. De kostenraming was fl. 7.800.000.-, doch de indirecte nadelen zijn zeker zeer hoog, zodat dit bedrag niet als maatgevend mag worden aangenomen.

Het tweede (plan W) bestond uit een omlegging van de Beneden Merwede, onmiddellijk ten zuiden van de bestaande. Kostenraming fl. 12.610.000, te baggeren 11.700.000 m³.

Schr. brengt nog twee andere plannen naar voren :

Plan A bestaande uit het maken van een nieuwe ringdijk in de rivier, dus een oplossing als bij Dordrecht. Kosten fl. 10.000.000.-, te baggeren 6.033.000 m³, breedte van het ringkanaal 130 à 150 m.

Plan B bestaande uit het maken van een nieuwe doorsteek tussen Baan-hoek en Kop van 't Land en uit het afdammen van de bestaande Beneden Merwede. Kosten fl. 9.000.000.- , te baggeren 6.837.000 m³.

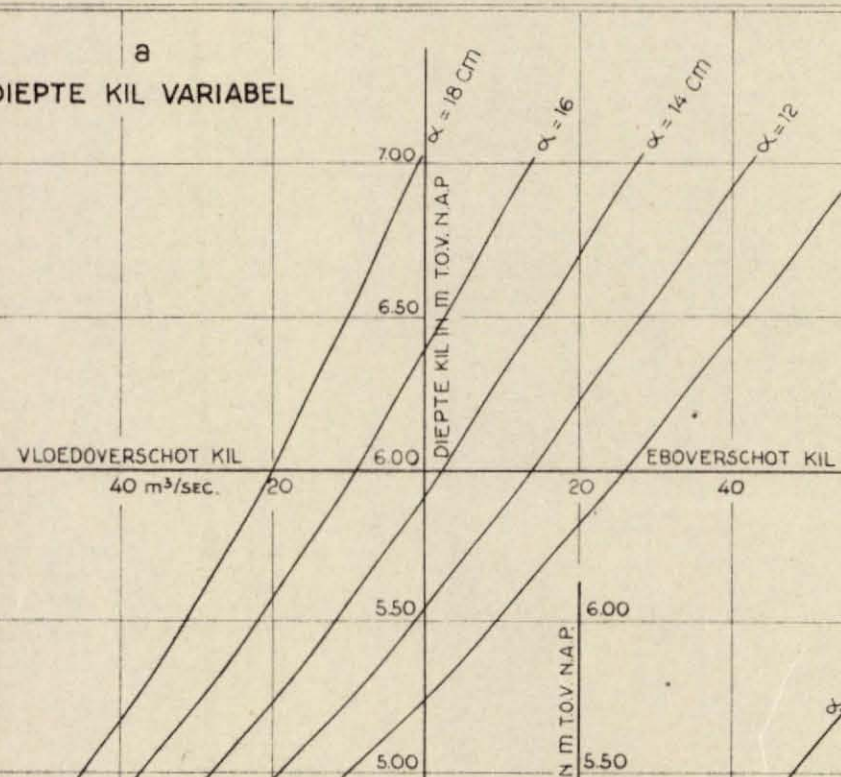
Dit laatste plan is gemakkelijk uitvoerbaar. Sliedrecht zelf geeft er de voorkeur aan. Een voordeel is, dat veel zand en klei beschikbaar komt voor dijksverhogingen elders. Aan de afgedamde Beneden Merwede zou even-tueel goed betonzand onttrokken kunnen worden.

AFVOEREN VAN DE KIL BIJ VARIEERENDE DIEPTEN KIL, NOORD EN SLIEDR. DOORGRAVING

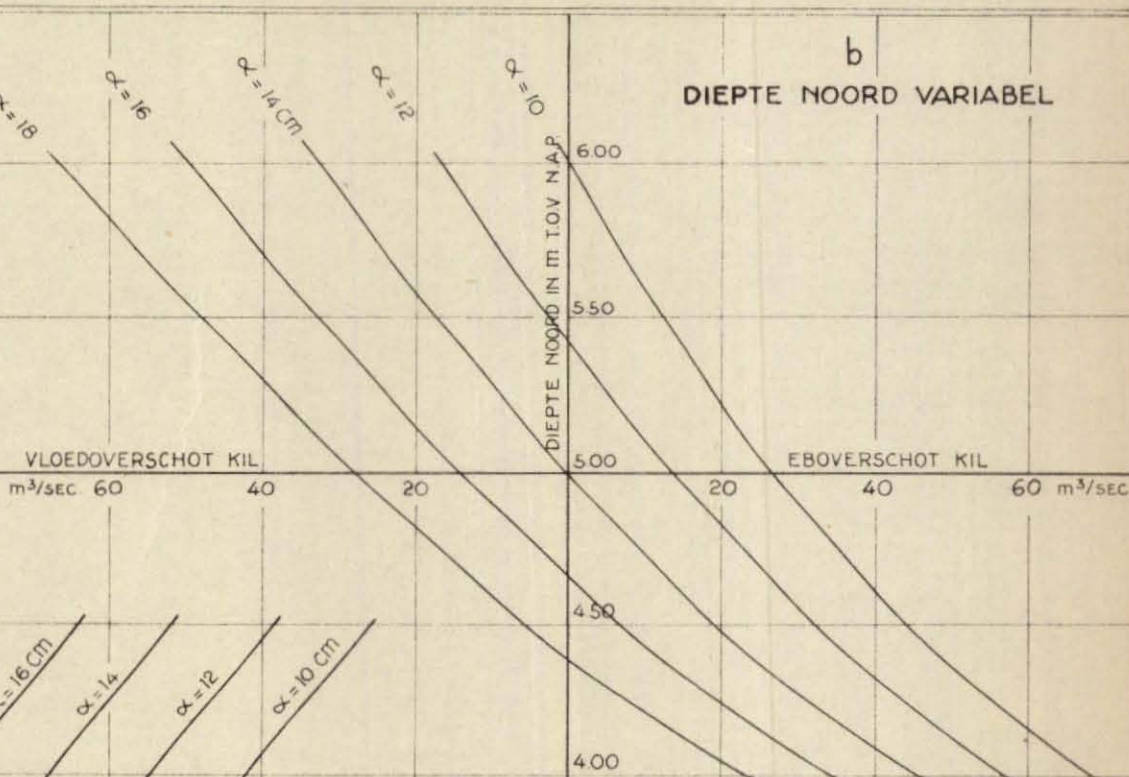
(VIER EILANDEN-PLAN) WAALAFVOER 690 m³/SEC.

RAPPORT N^o 90

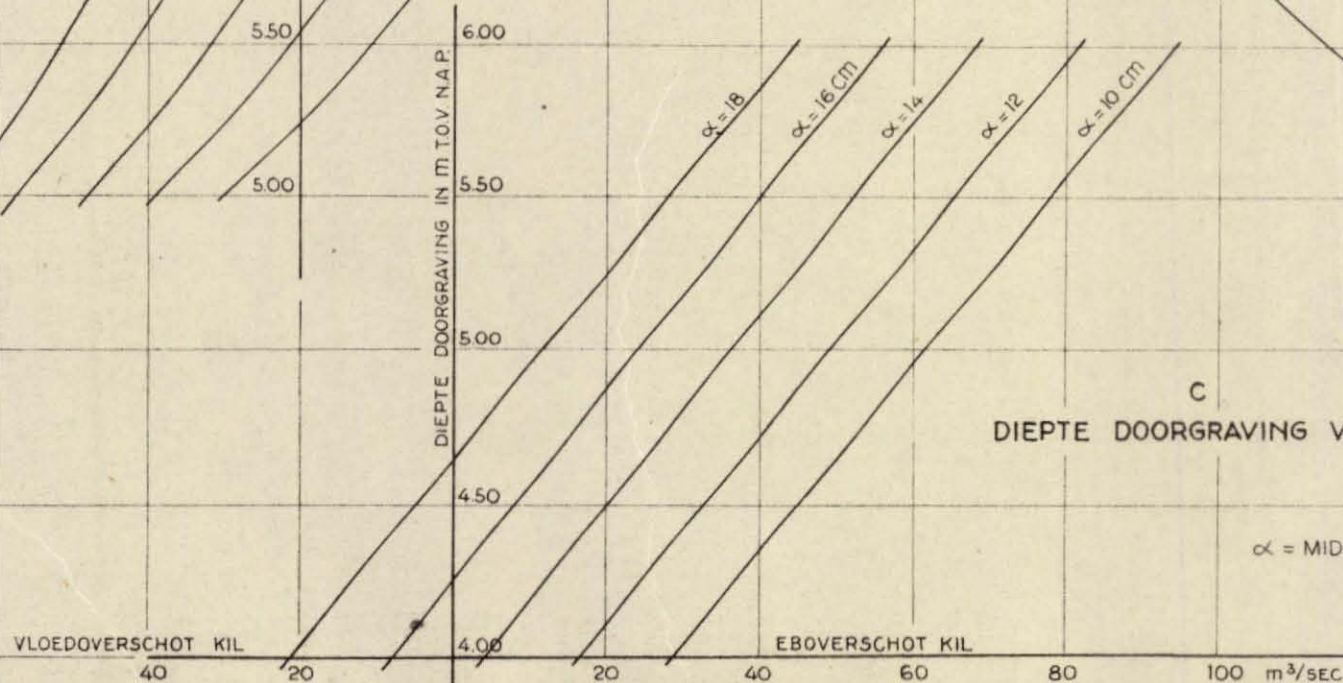
a
DIEPTE KIL VARIABEL



b
DIEPTE NOORD VARIABEL



c
DIEPTE DOORGRAVING VARIABEL



α = MIDDENSTANDSVERSCHIL H.v. HOLLAND - WILLEMSTAD

RAPPORT : Alg. 90.R 151.

Dr Ir J. van Veen. Verdeling opperwater voor het geval de Sliedrechtse doorsteek gemaakt wordt.

1942.

3 blz.

5 bijlagen.

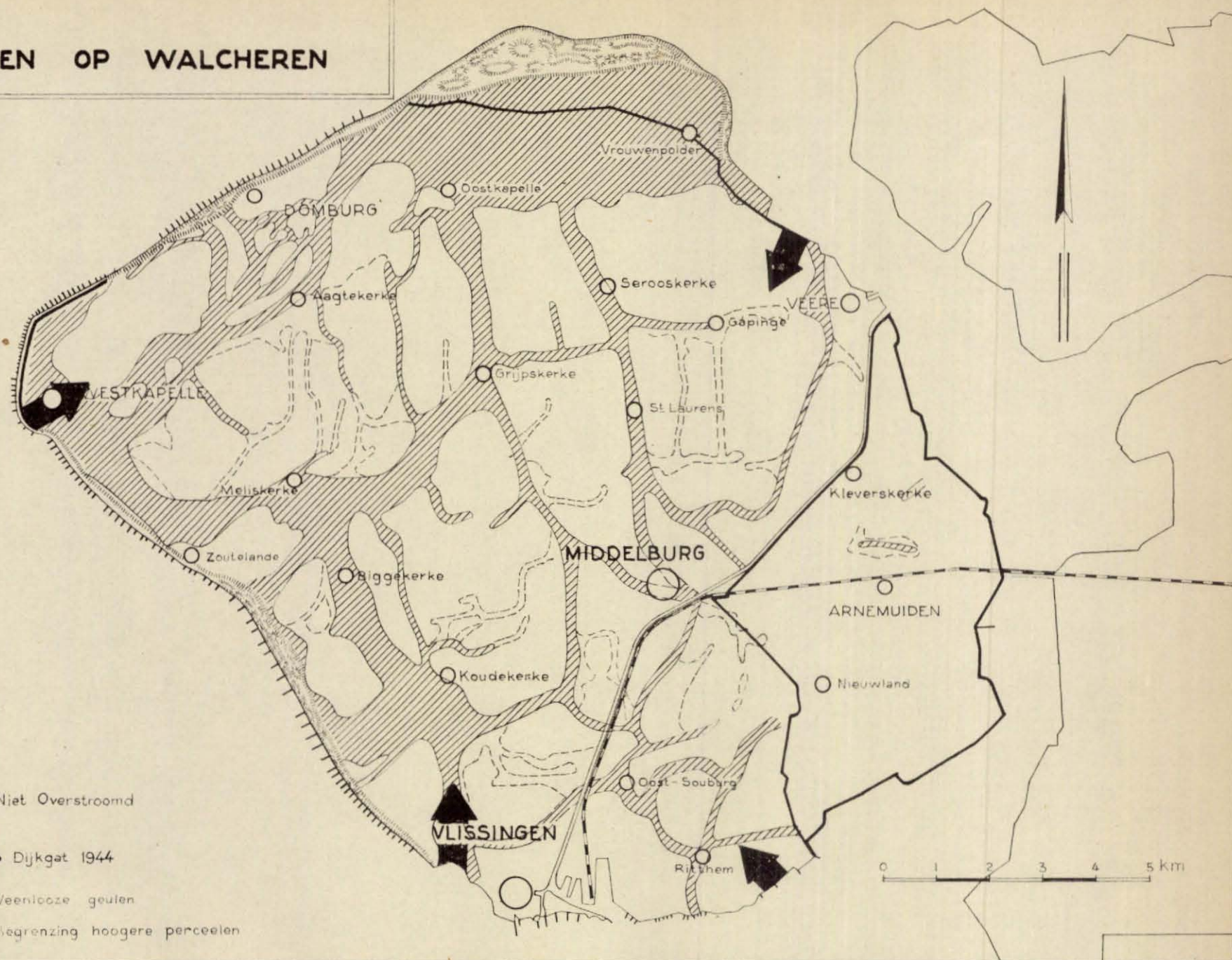
Het bleek bij nadere studie van de zoetwaterverdeling, welke zal optreden indien het Vier-eilandenplan en de Sliedrechtse Doorsteek gemaakt wordt, dat de kil bij OLR geen 100, doch slechts $54 \text{ m}^3/\text{sec}$ af te voeren zal krijgen. De getallen van rapport Alg. 88 moeten dus gewijzigd worden, zoals hiernevens staat aangegeven. Hierdoor komt de Kil in een precaire positie. Variatie-berekeningen werden opgezet voor verschillende diepten van Kil, Noord en Sliedrechtse Doorsteek, (Alg. 89, plan B). Wanneer de diepten van Noord en Kil zo blijven als zij thans zijn, moet de Doorsteek op tenminste 4.50 -NAP diep worden om een gering zoetwater-overschot op de Kil te waarborgen. De doorsteek moet dus het liefst nog dieper worden.

Hoewel een gering eboverschot op de Kil, voldoende om deze rivier zoet te houden, en een gering vloedoverschot misschien ook nog geen kwaad kan, zo heeft men er liever toch een groot eboverschot, omdat het onaangenaam zou zijn, indien de Kil het karakter van een wantij zou beginnen te naderen. Men moet zéér zeker zijn, dat de inlaat voor het Vier-eilandenplan bij Zwijndrecht niet verzilt. Men moet dus de zoutgrens het liefst ver van de Kilmond op het Hollands Diep houden, door deze laatste te versmallen (zonder kribvakken, omdat deze zo'n menging veroorzaken). Het allerbeste zou zijn het Vijf-eilandenplan uit te voeren, dat ten aanzien van het zout bepaald veel veiliger is dan het Viereilandenplan.

Hoe lager men de stroomsplitsing beneden Werkendam legt, des te ongunstiger wordt dit voor de zoetwatervoorziening van de noordelijke tak, omdat de weerstand op de zuidelijke tak, die toch reeds gering is, daardoor nog meer afneemt.

GEULRUGGEN OP WALCHEREN

-  Niet Overstroomd
-  Dijkgat 1944
-  Veenloze geulen
-  Begrenzing hogere perceelen



RAPPORT : Alg. 91.

B 466.

Dr. A.W. Vlam.Historisch-morfologisch onderzoek van enige Zeeuwse eilanden.

1942. 100 blz. 5 kaarten. Proefschrift E.J.Brill, Leiden.

Op ongeveer 3 m diepte bevindt zich in het alluviale deel van ons land een veenlaag. De daarin gespoelde of reeds van ouds aanwezige geulen werden van nature met zand en klei opgevuld en dit materiaal klonk in de loop der eeuwen minder in dan het veen ernaast. Zodoende ontstonden "geulruggen", waarop nagenoeg alle dorpen in Walcheren ontstonden, vele wegen werden aangelegd en ook de boerderijen werden gebouwd. Zij worden plaatselijk de "zandbanen" genoemd en zijn op de topografische kaarten vaak wel herkenbaar als bouwland. De taais natte klei der tussen de geulruggen liggende kommen is slechts voor grasland geschikt. In de zandbanen heeft men de zoetwaterputten. Gevraagd werd de juiste ligging der oude geulen op te sporen en daaruit conclusies te trekken ten aanzien van de ontwikkeling van onze kust en de zee-gaten daarin.

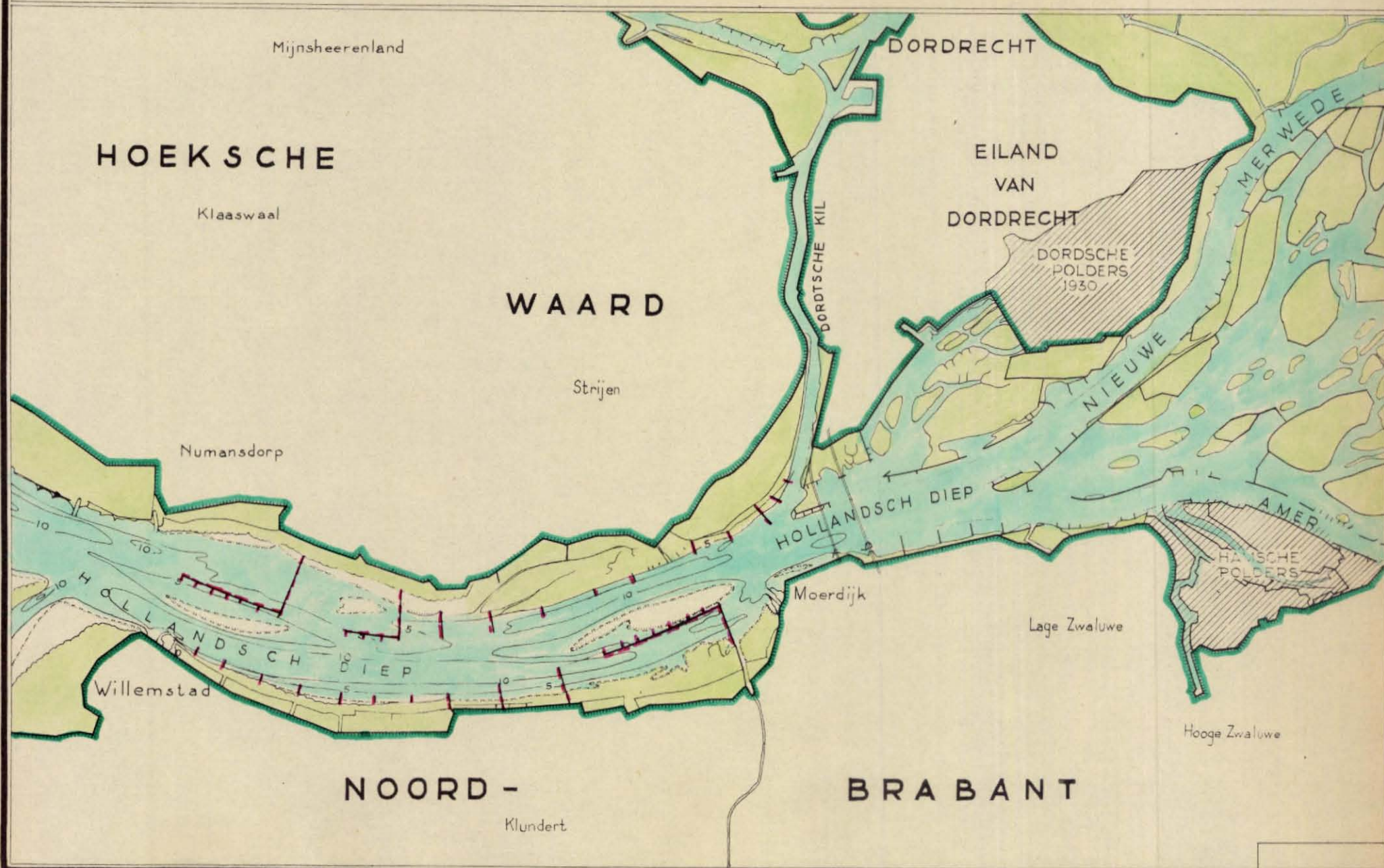
De juiste vorm en ligging der geulen werden op Walcheren, Schouwen en Zuid-Beveland met behulp van een zeer groot aantal boringen tot 3 à 4 m diepte opgespoord. Het bleek daarbij, dat in tegenstelling met hetgeen men vroeger aannam, de mond van de Westerschelde reeds in het veentijdperk bestaan moet hebben, omdat de oude geulen op Walcheren en Zuid-Beveland een wijde mond naar het zuidwesten hebben, echter ook naar het noorden naar de oude Scheldemond zelf. Het leren kennen van deze oude geulruggen bleek niet alleen van belang voor de kennis der vroegere zeemonden en de kustontwikkeling, doch ook voor de landbouw, de streekplan-commissies en de cultuurtechniek. Daar de ruggen niet veel met hun hoogste punt beneden H.W. liggen, komt schr. tot de mening, dat de bodemdalingscoefficient zeker niet groot is, misschien maximaal 4 à 7 cm per eeuw.

De literatuur (opgave 247 stuks) over de geschiedenis van Zeeland kon aan de hand van de feitelijke gegevens, die thans verzameld werden, worden becritiseerd. Walcheren is in zijn geheel bedijkt, behalve het Z.O.-deel, St.Joosland geheten en het N.W.-deel bij Oranjeson. Daar de oudste dorpen reeds op de ruggen liggen, bestonden deze dus reeds + 800 en de geulen zelf moeten derhalve nog veel ouder zijn.

Op Schouwen zijn de geulruggen smal en weinig in aantal. Blijkbaar was dit vroeger een soort wantij-gebied. Er is hier ook slechts weinig klei op het veen afgezet. Schouwen lag dus betrekkelijk ver van de vroegere zeemonden af. Er komen geuluiteinden uit het zuiden (Schelde), zowel als uit het noorden (Helinium).

Een studie werd nog gemaakt van de inpolderings-jaartallen van de polders op de onderzochte Zeeuwse eilanden.

INPOLDERING HAMSCHÉ POLDERS



RAPPORT : Alg. 92.R 146.

Dr Ir J. van Veen. Invloed inpoldering Hamsche Polders op de SV-standen.
 1942. 2 blz. 4 bijlagen.

De Hamsche polders beslaan een oppervlakte van ongeveer 750 ha en de vraag luidde of dit terrein, in afwachting van de grotere inpolderingen die men hier heeft geprojecteerd, alvast ingepolderd kan worden zonder veel verhoging in de SV-standen te weeg te brengen.

Het terrein ligt in het kuilgebied van de Biesbos en de inpoldering ervan kan vergeleken worden met de 900 ha op het Dordtse eiland, die in 1931 werden ingepolderd. Heeft dit laatste invloed gehad op de SV-standen ter plaatse? Theoretisch zou er zeker een verhoging moeten zijn.

Uit de statistische gegevens sinds 1931 blijkt, dat van de gezochte verhoging niets blijkt. Blijkbaar zijn de wisselingen in de 10-jaarlijkse frequentiekrommen groter dan de invloed van de inpoldering van de genoemde 900 ha op de hoogte van de stormvloeden.

Geconcludeerd wordt, dat de inpoldering van de Hamsche polders ook geen merkbare invloed zal hebben op de SV-standen in de Biesbos en dat dus niet met deze inpoldering gewacht behoeft te worden, temeer omdat het toch de bedoeling is de Brabantse Biesbos en de landen ten Zuiden van de Amer eerlang eveneens in te polderen en den alle dijken te verhogen.

SCHAAL 1:100 000

RAPPORT N° 93

DUKSVERZWARING VOLKERAKPOLDERS



RAPPORT : Alg. 93.R 148.Dr Ir J. van Veen. Verzwarendijken van de Volkerakpolders.

1942.

7 blz.

4 bijlagen.

De kruin van de bestaande dijk ligt op ongeveer 5.00 à 5.60 + NAP. Er achter bevinden zich slaperdijken. Een deel ligt op het noorden, een ander deel op het noord-westen. Hier en daar is enig voorland aanwezig. De dijken worden door werklozen opgehoogd. Gevraagd wordt tot welke hoogte dit moet geschieden.

Frequentiekrommen worden gegeven voor Willemstad, Steenbergse Sas en Bruinisse. De SV-stand, die maatgevend genoemd wordt, ligt op 4.70 + te Dintelsas en op 4.90 + te Steenbergse Sas (80 % veiligheid per eeuw).

Met een formule van prof. Thijsse worden waakhogten berekend. Men komt dan tot de kruinshoogte van 6.80 +.

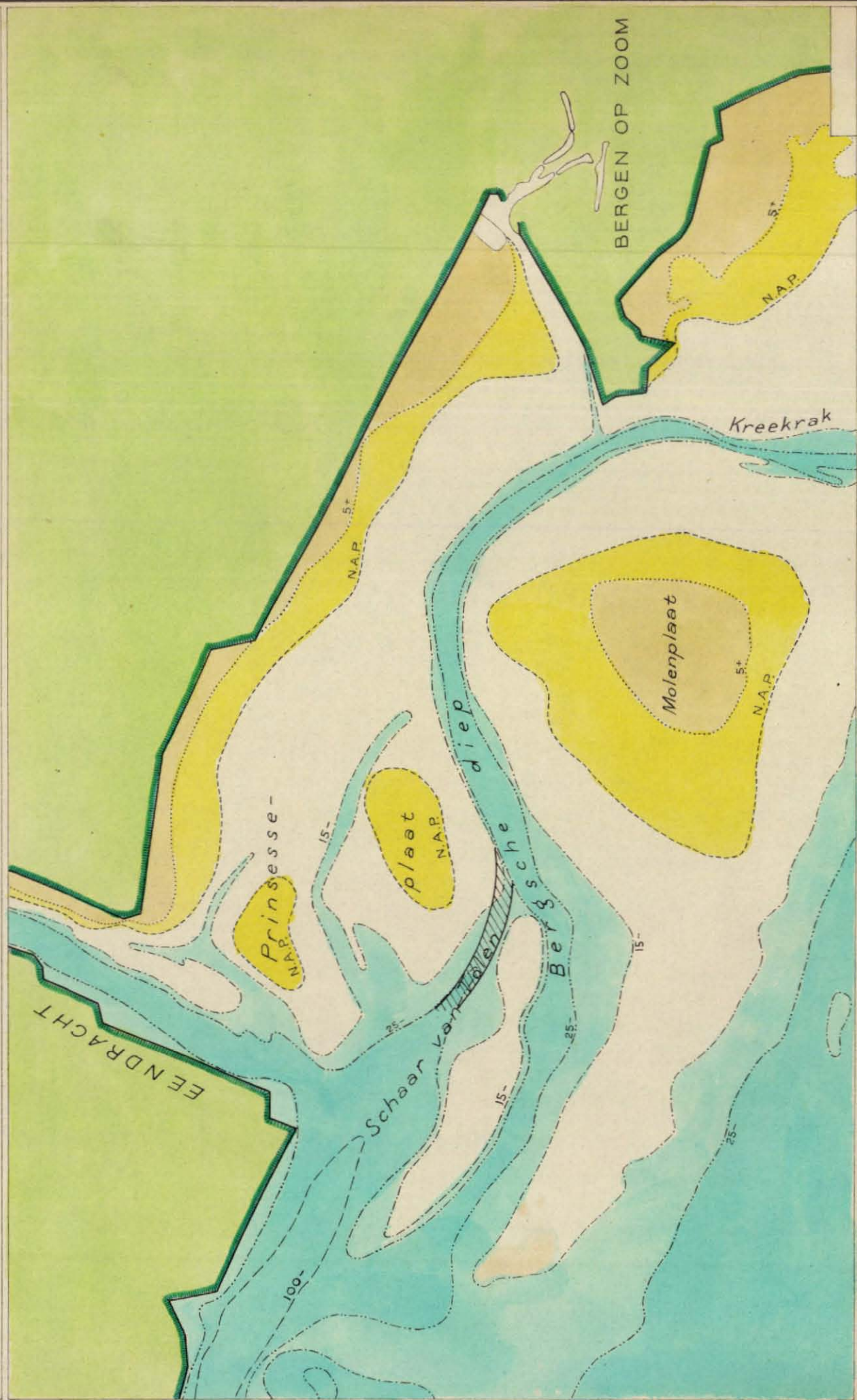
Volgens de Provinciale Waterstaat van N-Brabant is het gewenst de kruin op 5.60 à 5.70 te leggen, doch dit geeft geen voldoende verbetering. De bepaling der kruinshoogte op 6.80 + hield geen rekening met de uitvoering van toekomstige waterstaatswerken. Deze zullen hier slechts weinig stormvloedshoogte kunnen geven.

Bij geringere veiligheid van b.v. 50 % per eeuw zal men de dijk slechts onbetekenend lager kunnen leggen.

SCHAAL 1: 25.000

RAPPORT N° 94

BEREKENING DOORBAGGERING SCHAAAR VAN TOLEN



RAFFORT : Alg. 94.R 179.

Dr J.J. Dronkers. Bepaling van de snelheidsveranderingen, die zullen
optreden indien het vloodschaar van Tholen wordt
doorgebaggerd ten behoeve van de haven van Bergen
op Zoom.

1942.

15 blz.

4 bijlagen.

Het denkbeeld was gerezen een bochtafsnijding te maken in de toegang van de haven van Bergen op Zoom door doorbaggering van het vloodschaar bij Tholen. Stroommetingen werden hier verricht, zodat de berekeningen daaraan getoetst kunnen worden. Het vloodschaar wordt door een hoge drempel (+ 1 m - NAP) van het Bergse Diep gescheiden.

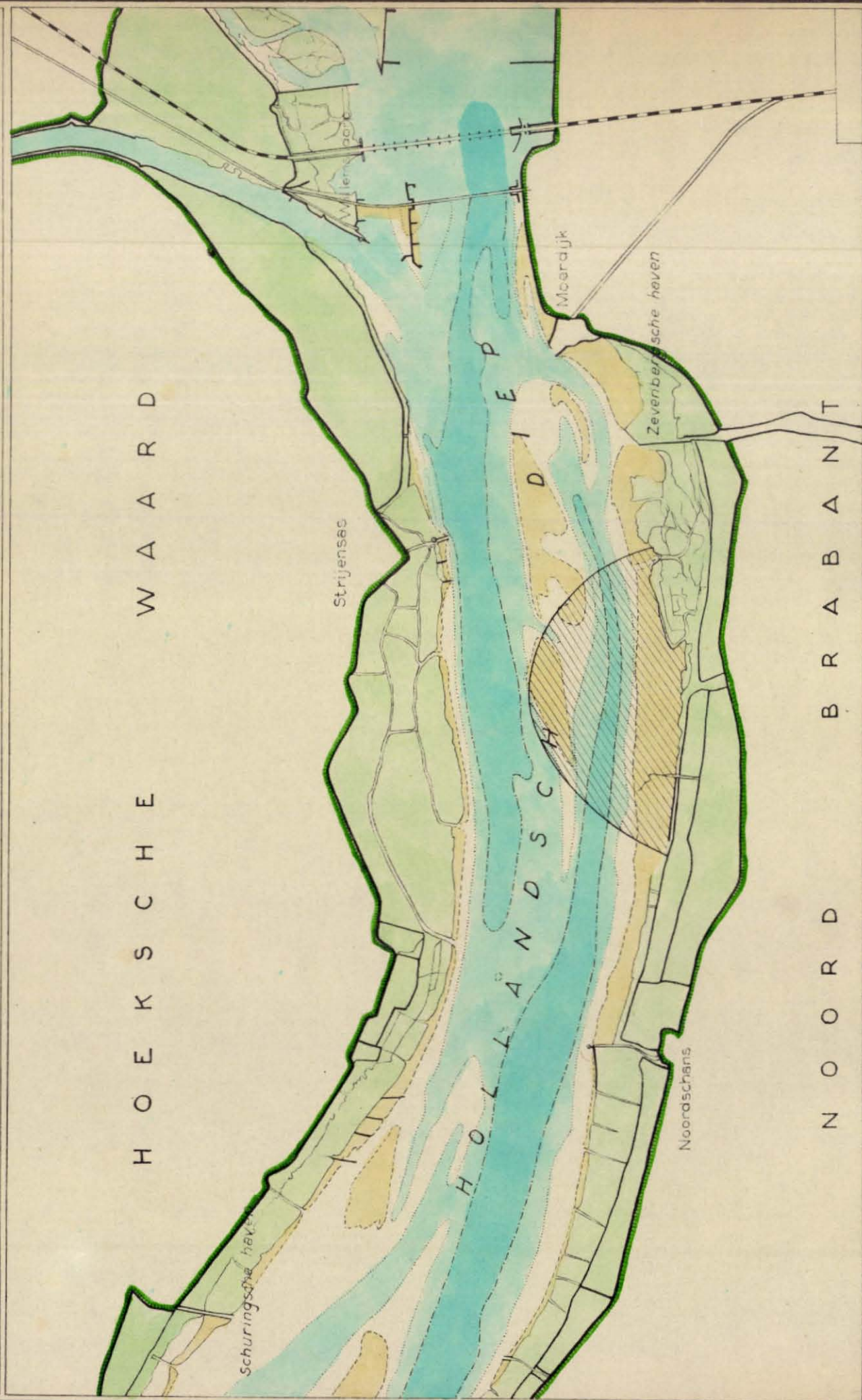
Het resultaat der berekening was (exacte methode), dat de snelheden in het vaarwater aan het benedeneinde van het vloodschaar met slechts $2\frac{1}{2}\%$ (max. eb) en $4\frac{1}{2}\%$ (max. vloed) zullen toenemen. Dus betrekkelijk weinig. Het kan ook zijn, dat het resp. $3 \text{ à } 4\%$ en $5 \text{ à } 6\%$ is.

(Het is dus de vraag of de nieuwe geul van nature in stand zal kunnen blijven zonder bepaalde kunstwerken. Het Waterloopkundig Laboratorium wil dan ook daarnaast een dam, zie Alg. 83.)

SCHAAL 1:50 000

RAPPORT N° 95

PLAATS BAGGEREN „KEILEEM”



RAPPORT : Alg. 95.R 149.

Dr Ir J. van Veen. Proefbaggering van "keileem" uit het Zuid-Hollands Diep.
1942. 3 blz. 5 foto's.

Voor de dammen en kribben, welke in de benedenrivieren geprojecteerd zijn, zijn grote hoeveelheden "keileem" zeer gewenst. Zij zouden wel met zinkstukken alleen kunnen worden gemaakt, doch zulks zou kostbaar worden. Uit boringen was kort tevoren bekend geworden, dat zich een harde, taaie kleilaag in het zuid-Hollands Diep op ontginbare diepte (10 m) bevond. De geologen duiden deze specie aan als behorende tot het laag-terras. Vermoedelijk strekt zich de rug van dat materiaal in Z.-N. richting uit van Rode Vaart tot Puttershoek en verder. Bij Puttershoek ligt het echter reeds te diep voor ontginning.

De boormonsters bleven onder water echter niet goed: zij vielen in korte tijd uit elkaar tot pap. Boven water werd de specie steenhard. Een proefbaggering met een "keileemmolen" van de fa. Volker wees uit, dat de specie zeer wel te baggeren was. De grote brokken harde, taaie klei vielen ook onder water niet tot pap uiteen. Er werd een bult van ongeveer 1000 m³ gestort op de zandbank en deze bleef, hoewel langzamerhand afslijtend door de golfslag, vele maanden of zelfs een paar jaar lang liggen. Het is dus niet meer een twijfel onderhevig: het materiaal is zeer geschikt voor afdammingen, volgens de aannemer zelfs beter dan de keileem van de Zuiderzee.

De voorraad is ongelimiteerd groot, mits men diep genoeg baggert, doch de oppervlakte ligt zeer ongelijk. Er zullen veel meer boringen nodig zijn om die ligging precies te leren kennen. Als eenheidsprijs wordt genoemd ongeveer fl. 0,85 à fl. 1.- voor het baggeren, het met de grijper lossen en het vervoeren van 1 m³ over een afstand van 10 à 20 km.

Zie ook:

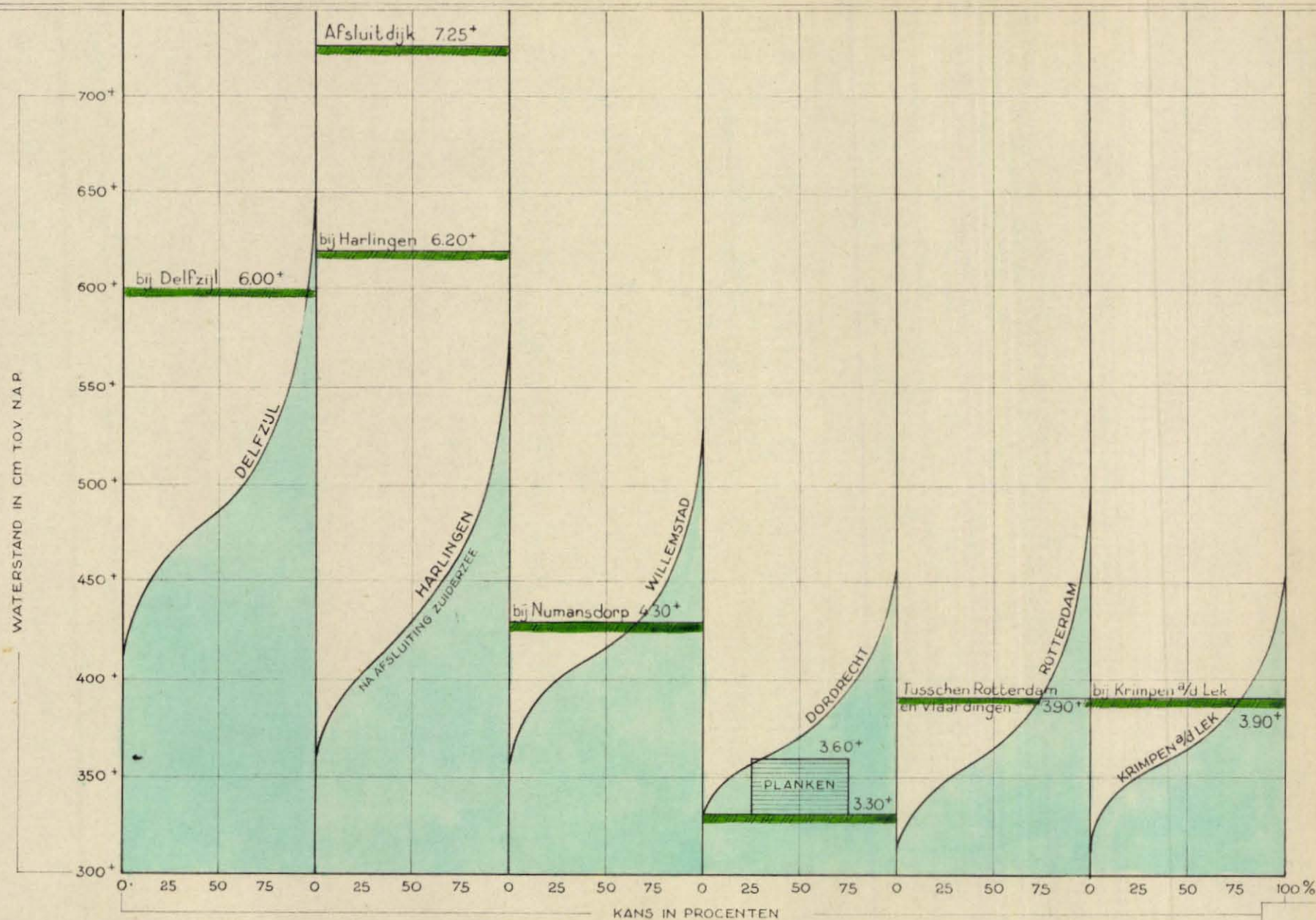
RAPPORT : Alg. 95 A.R 156.

Ir T.K. Huizinga.

Verslag betreffende het onderzoek naar de samenstelling van de klei uit het Hollands Diep in vergelijking met keileem, mede in verband met de toepassing ervan voor de bouw van kribben en dijken.

1942. 7 blz. 10 bijlagen.

VERGELIJKING S.V. FREKWENTIES EN DIJKSHOOGTEN



RAPPORT : Alg. 96.

D 635.

Dr Ir J. van Veen e.a. Stormvloedshoogten op de benedenrivieren in het jaar 2000.

Ontwerp-verslag v.d. S.V.-Commissie	87 blz.
bijl. A Gegevens betreffende de HW's.	31 „
bijl. B Analyse stormvloeden	22 „
bijl. C Invloed opperwater	6 „
bijl. D Zeespiegelrijzing (Alg. Dienst)	3 „
bijl. E Frequentie HW-standen (Stroband)	26 „
bijl. F Wiskundige berekening	37 „
1942. samen 212 blz.	85 bijlagen.

Dit rapport is een vervolg op de rapporten Alg. 54 en Alg. 66. De wiskundige berekeningen kwamen gereed, terwijl ook de kansberekeningen en statistieken voldoende ver gevorderd waren om een rapport op te stellen. Het vraagstuk kan dus thans uit een drietal gezichtspunten worden bekeken :

1e. De begrenzingsmethode. De stormvloeden worden daarbij opgevat als de superpositie van de invloeden van de 5 factoren wind, getij, bodemdaling, opperwater en waterstaatswerken. Door de maxima van elk dezer op te tellen ontstaat de hoogst denkbare vloed. Hier wil men ver beneden blijven, omdat het niet wel mogelijk is de dijken daarvoor voldoende hoog te maken. Men rekent dus niet met het samenvallen van een uiterste opwaaiing, een springtij en een hoog opperwater, doch met veel lagere waarden.

2e. Waarschijnlijkheidsmethode. Gerekend werd met eeuw-maxima, d.w.z. met standen zoals die in een tijdsverloop van 100 jaar verwacht kunnen worden. Beredeneerd werd, dat het niet nodig was voor het eigenlijke benedenriviereengebied te rekenen op een samenvallen van een storm en een hoge opperwaterafvoer. Er werd zelfs met de gemiddelde rivierafvoer gerekend.

3e. Wiskundige methode. Uitgaande van de beide voorafgaande methoden bepaald de randvoorwaarden (SV-standen te Hoek van Holland en Hellevoetsluis en de normale opperwaterafvoer) konden alle stormvloeden langs de benedenrivieren worden berekend. De berekeningsmethode werd vooraf vele malen getoetst aan de bestaande toestand.

Gekomen wordt tot de volgende SV-standen, indien het Vier-eilandenplan voor het jaar 2000 is uitgevoerd. De daarachter tussen haakjes geplaatste getallen zijn de uitkomsten van het jongste rapport van 1944 (zie R 214).

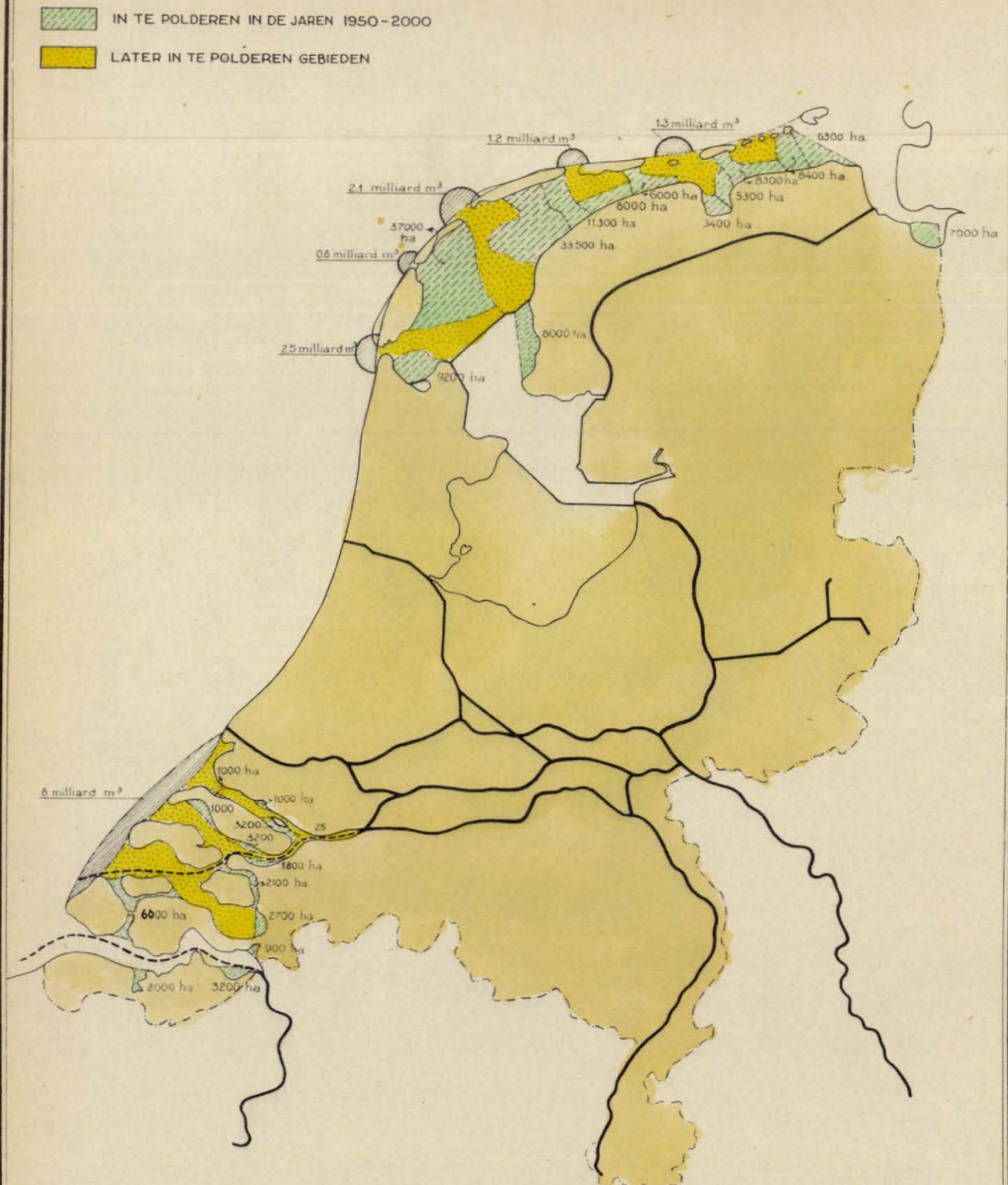
Hoek van Holland	4.05 +	(4.00 +)
Rotterdam	4.45 +	(4.33 +)
Krimpen a/d Lek	4.53 +	(4.42 +)
Dordrecht	4.77 +	(4.61 +)
Werkendam	4.91 +	(4.80 +)
Hellevoetsluis	4.45 +	(4.35 +)
Willemstad	4.75 +	(4.70 +)
Willemsdorp-Moerdijk	4.80 +	(4.80 +)
Dongemond	4.86 +	(4.80 +)
Heusden	4.87 +	—

Dit zijn dus standen bij een vloed zoals die met een kans van 75 % in een eeuw niet overschreden en met een kans van 25 % in een eeuw wel overschreden zullen worden, indien daarbij een normale opperwater-afvoer optreedt. Er worden ook cijfers gegeven voor het geval hogere opperwaterafvoeren met die storm samenvallen.

In het beschreven rapport en in de bijlagen komen zeer vele feitelijke gegevens voor betreffende de standen op de benedenrivieren.

Zie voorts Alg. 133 en Alg. 134.

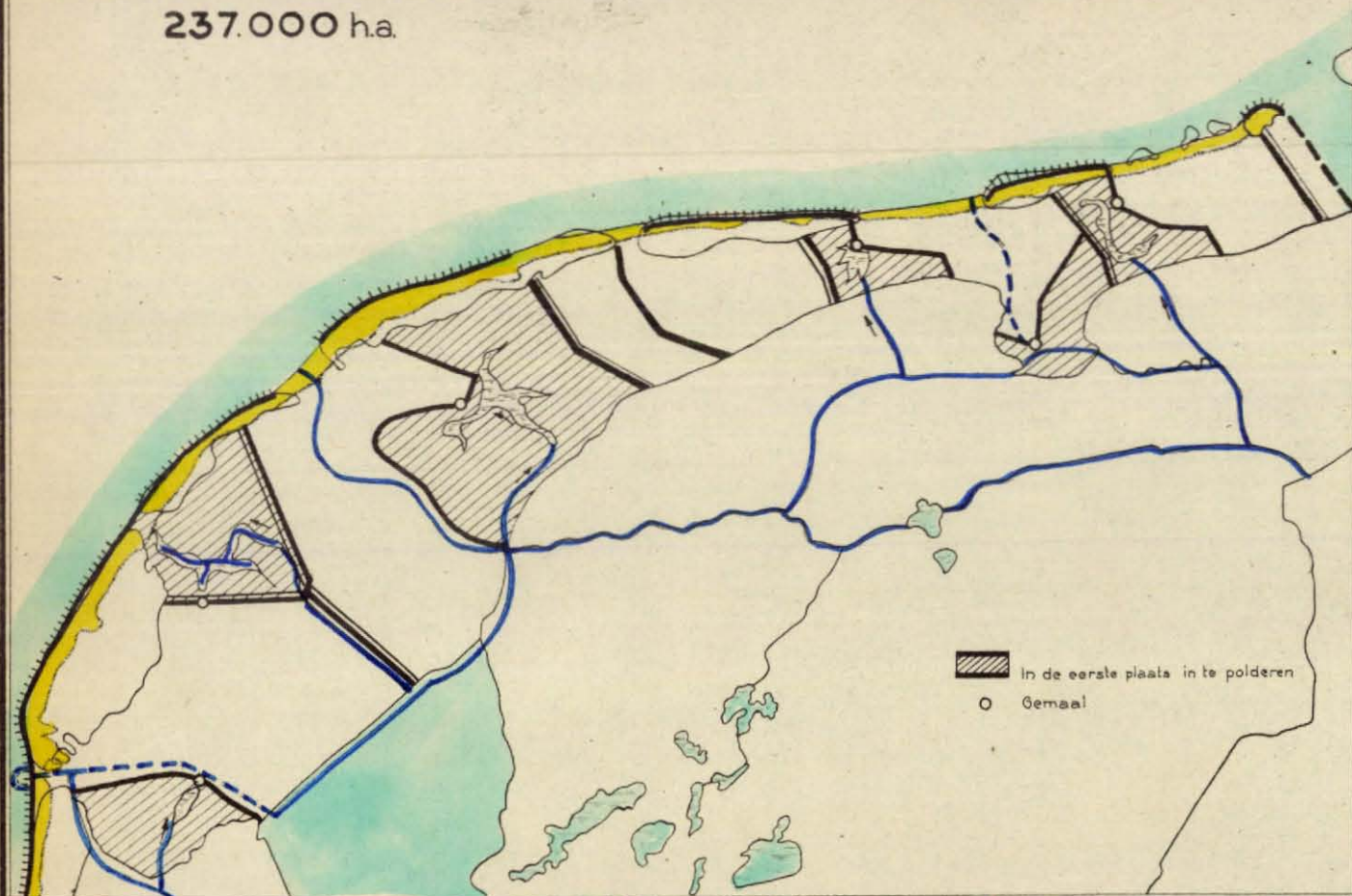
VERLANDINGSMOGELIJKHEDEN LANGS DE NEDERLANDSCHE KUST



VERLANDINGSMOGELIJKHEDEN

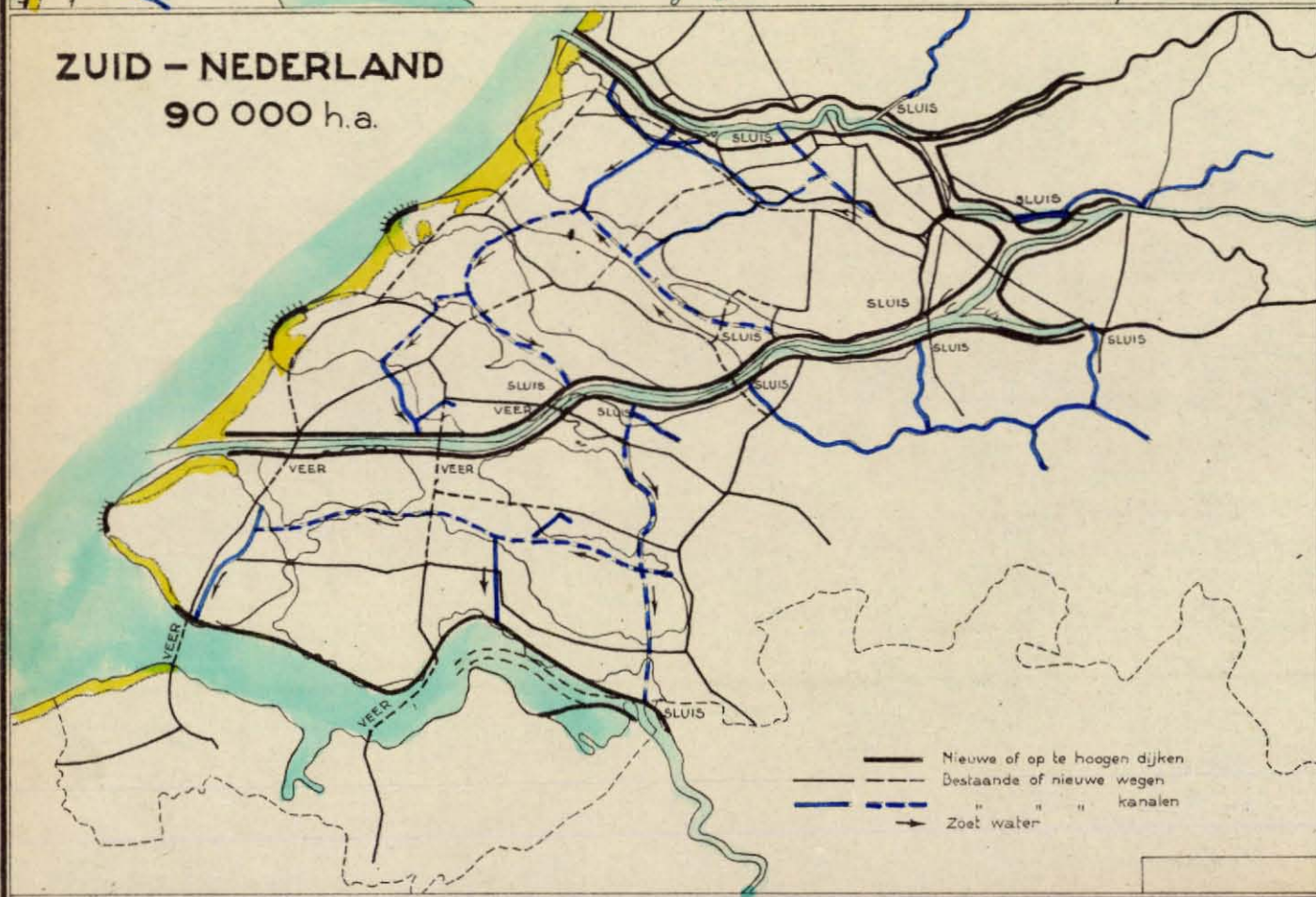
NOORD - NEDERLAND

237.000 h.a.



ZUID - NEDERLAND

90 000 h.a.



RAPPORT : Alg. 97.R 147.

Dr Ir Joh. van Veen. Verlandings-mogelijkheden in de zuidwestelijke en noordelijke wateren van Nederland.

1942. 26 blz. 8 bijlagen.

Binnen de Nederlandse kustlijn liggen nog de volgende oppervlakten wad of water :

Dollard	7.000 ha
Groningse Wadden	60.000 „
Friese Wadden	170.000 „
Tussenwateren	87.000 „
Schelde	43.000 „

367.000 ha.-

De gevaren, verbonden aan een verzilting van het lage deel van ons land, als ook de wenselijkheid meer cultuurgrond te bezitten en nog enige overwegingen meer noopten tot het bestuderen van de toekomstmogelijkheden van de verbrokkelde kustgebieden in het zuidwesten en in het noorden. Vooral nu de Zuiderzeewerken een stadium bereiken, waarbij het eindpunt in zicht is, schijnt het wenselijk naar nieuwe mogelijkheden voor landwinning uit te zien. Er zijn vroeger (en zelfs ook nog in de huidige oorlog) fantastische dammen geprojecteerd in de zeegaten zelf, doch ook al zouden deze kunnen worden gemaakt, zo zouden zij een bepaald slechte oplossing geven. Er wordt thans een plan ontvouwd om langs meer natuurlijke weg tot een oplossing te komen. Deze vordert echter, naast veel tijd (enige eeuwen), veel inzicht in de natuurlijke factoren, waarvan gedurende een lange reeks van ingenieursgeslachten partij getrokken moet worden.

Het gebied wordt in drie delen behandeld :

A. De Tussenwateren. Het beginsel van verlandende zeegaten is eenvoudig.

Wanneer men de komberging aan het bovineinde van het zeegat weet te beperken, vermindert men de stroomsterkte over de gehele lengte van het zeegat tot in zee en vermindert men ook de omvang van diens onderwater-delta. Het zand en de slib daarvan komt gedeeltelijk naar binnen, gedeeltelijk trekt het om de noord langs de kust. Daar zodoende in het zeegat voldoende zand en slib voorradig is, is het profiel afhankelijk van het vermogen. Dit is een zeer oud en algemeen aanvaard principe. Het betekent echter, dat men landwinnen kan met landwinnen. Maakt men in de Biesbos b.v. 100 ha land waterdij, dan wint men automatisch stroomafwaarts van de Biesbos, dus langs het Holl. Diep-Haringvliet nog ongeveer 300 à 400 ha. Men verwekt een proces, dat zichzelf voortplant en vangt het materiaal, dat tot nog toe ongebruikt verloren ging, het waardevolle Rijn- en Maasslib, op.

In de onderwaterdelta voor de zuidelijke zeearmen bevindt zich 8 miljard m³. De inhoud van deze zeearmen beneden HW is slechts 5 miljard m³, zodat nog 3 miljard naar het noorden kan trekken. Dit laatste kan gedurende meer dan een eeuw in onze ophogingszandbehoefte voorzien.

Het Volkerak-Zijpe-Roompot zou de zuidelijke Rijnmond moeten worden, omdat dit traject het best op diepte is te houden wegens het grote motorisch oppervlak dat erin bestaat. Er ontstaat dan een driehoekig eiland, Schouwen-Overflakkee-Vijfeilanden, dat op Rotterdam georiënteerd zal worden. Door verbetering van het traject Volkerak-Roompot ten behoeve van die Rijnmond verlanden het Haringvliet en de Grevelingen voorts automatisch in sterke mate, omdat zij in het wantij-stadium komen. Wegens het verdwijnen van de onderwaterdelta's zal de kustverdediging uitgebreid moeten worden. De oestercultuur zou in het gedrang komen, doch kan een terrein op de Wadden toegewezen krijgen (zelfs in Noorwegen en Denemarken worden goede oesters gekweekt) of anders een afgesloten gebied van de Tussenwateren bij de zee. Het Rijn- en Maasslib zal

door de verlegging van de zuidelijke Rijnmond tot in de Oosterschelde in alle Tussenwateren komen. De landwinning kan hier ongeveer 80.000 ha bedragen, de dijk lengte wordt uiteindelijk teruggebracht van 505 km tot 120 km, de zoutbestrijding is beter mogelijk en de landwinning eveneens. Berekend wordt dat naar verhouding het landwinningswerk van de Tussenwateren economischer is dan het inpolderingswerk van de Zuiderzee.

B. De Waddenzee. Ook hier is op meer economische wijze land te winnen dan in de Zuiderzee. Deze mening was trouwens Minister C. Lely toegedaan. Er liggen hier 230.000 ha (Zuiderzee-polders samen 225.000 ha). Een algehele opvulling met onderwaterdelta-zand is wel mogelijk. Schr. acht dat evenwel niet nodig. Allereerst zou het Waddengebied in vakken verdeeld moeten worden door dammen naar de eilanden. Deze dammen moeten boven SV-hoogte liggen, zoals het fiasco van de Amelanderdam geleerd heeft. Het Wadzand is niet onvruchtbaar, het bevat meer slib dan het gewone Drentse zand. Indien 8 cm slib uit de ondergrond gehaald kan worden, zou men de meest vruchtbare bouwvoor verkrijgen, die zich denken laat. Volgens 3000 à 4000 verrichte boringen in de westelijke Waddenzee zit daar veel klei en keileem. De bekleiingsmethode, die men bij vele minder goede gronden toepast door goede klei-specie uit de ondergrond naar boven te halen, zou indien mogelijk, voor het Waddengebied voordelig zijn en snel een goede uitkomst leveren, doch zij wordt misschien te kostbaar indien de klei over zeer grote afstanden vervoerd moet worden. Het beginsel is overigens als reeds bij A werd omschreven. Men poldert een wadvlakte van b.v. 10.000 ha in, hierdoor verkleint het zeeget en de buiten de inpoldering vallende geulen, omdat die zeer veel komberging verliezen. Er worden daar nieuwe wadvlakten gevormd, die op hun beurt weer ingepolderd worden zodra zij behoorlijk vlak zijn, enz. De Wadden worden van binnen uit veroverd en daardoor is uiteindelijk een natuurlijke verbinding van de Waddeneilanden onderling mogelijk. De hoogteligging der nieuwe polders wordt ongeveer 1 m -NAP tot NAP. Voor men verder kan gaan met plannen maken zijn eerst veel boringen nodig op de Wadden en ook veel laboratoriumproeven betreffende de vruchtbaarheid van wadzand met of zonder toevoeging van de klei (zie rapporten Alg. 108, 109 en 111).

C. De Schelde. Er is hier 43.000 ha, die desnoods te verlanden zou zijn, doch men komt hier op moeilijk internationaal terrein. Bovendien is er weinig verlandingsmateriaal beschikbaar, zijn de diepten er zeer groot en ligt de bodem zeer geaccidenteerd. De Schelde is dus niet erg geschikt als landwinnings-object in het groot.

Gemeend wordt dat nog ongeveer 15 jaren studie nodig is, om de landwinningsmethoden en de bekleiingsmethoden enigszins te leren kennen. Een goede kennis is nodig om hier in het groot aan te kunnen pakken. Het is wel geen cycloopenwerk als het Zuiderzeewerk, doch vordert specifieke krachten met een verfijnde kennis van de natuurwetten.

Anders dan bij de Zuiderzeewerken, waar het geïnvesteerd kapitaal groot was en lang moest wachten op rente, is hier het in te steken kapitaal klein en brengt het snel zijn rente op. Het nieuwe werk is minder een werk uit één stuk, meer een regelmatig voortgaan van b.v. 1500 ha/jaar. Het gehele werk duurt dan ongeveer 2 eeuwen. Voor de Zuiderzee bedroeg de belastingverhoging gedurende 30 jaar ongeveer fl.2,80 per jaar en per hoofd. Voor het nieuwe werk fl.0,40 per jaar en per hoofd.

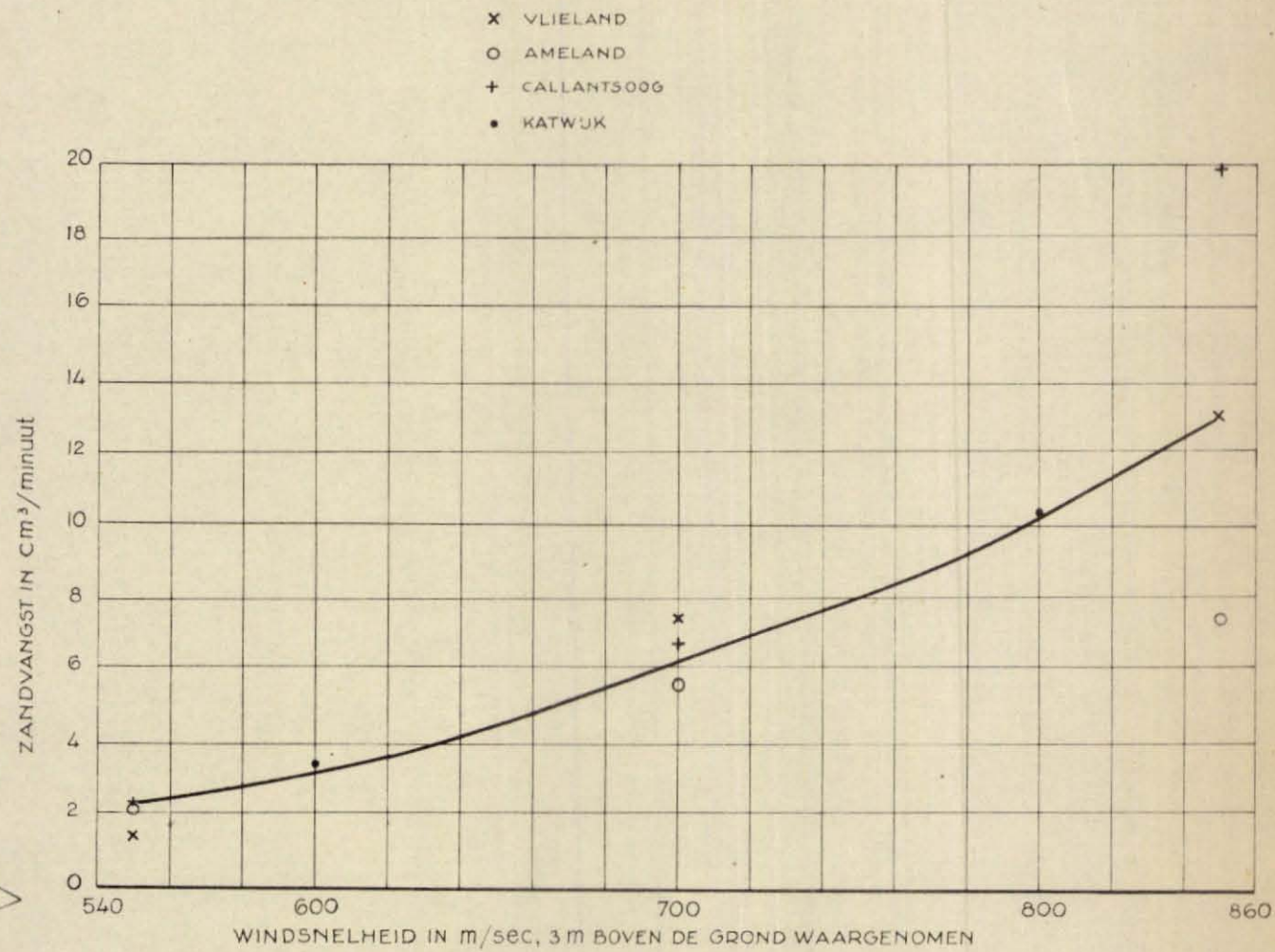
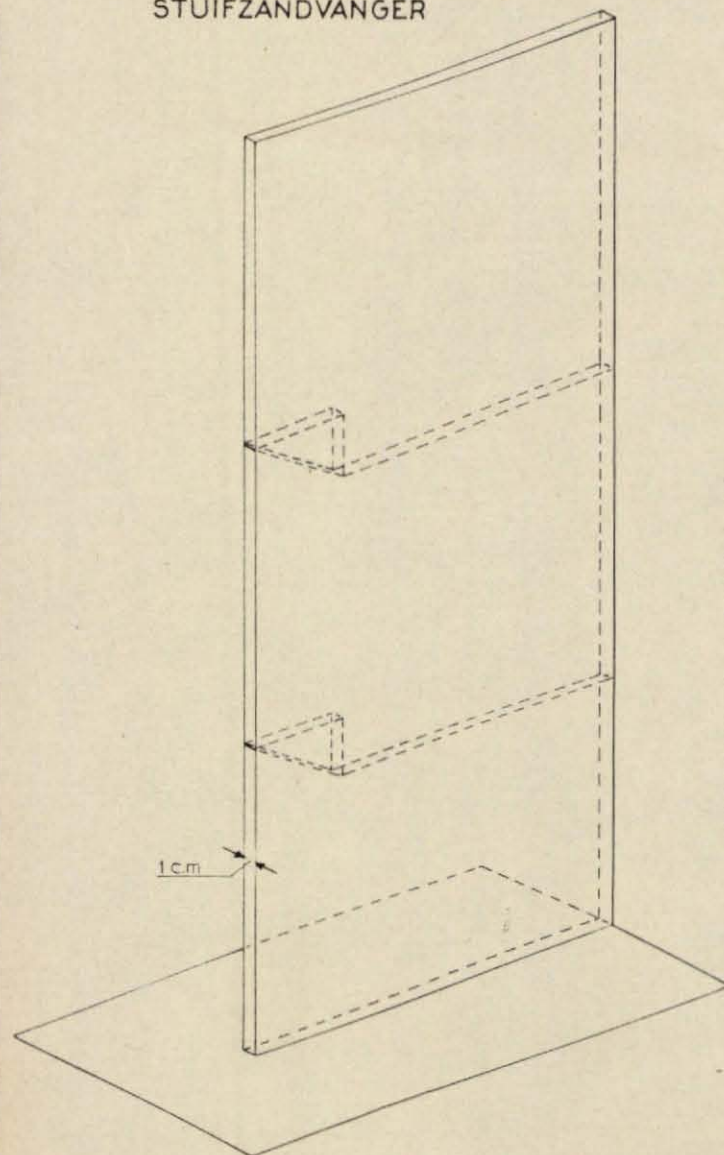
Zie voorts rapport Alg. 140 van Ir. R. Droogleever-Fortuijn.

De geschiedenis van de inpolderingsplannen van de Wadden achter Ameland en Terschelling.

STUIFZANDMETINGEN

RAPPORT N° 98

STUIFZANDVANGER



RAPPORT : Alg. 98.D 411.

Drs C.W. Coppoolse. Stuifzandmetingen langs de Nederlandse stranden.
1942. 4 blz. 2 bijlagen.

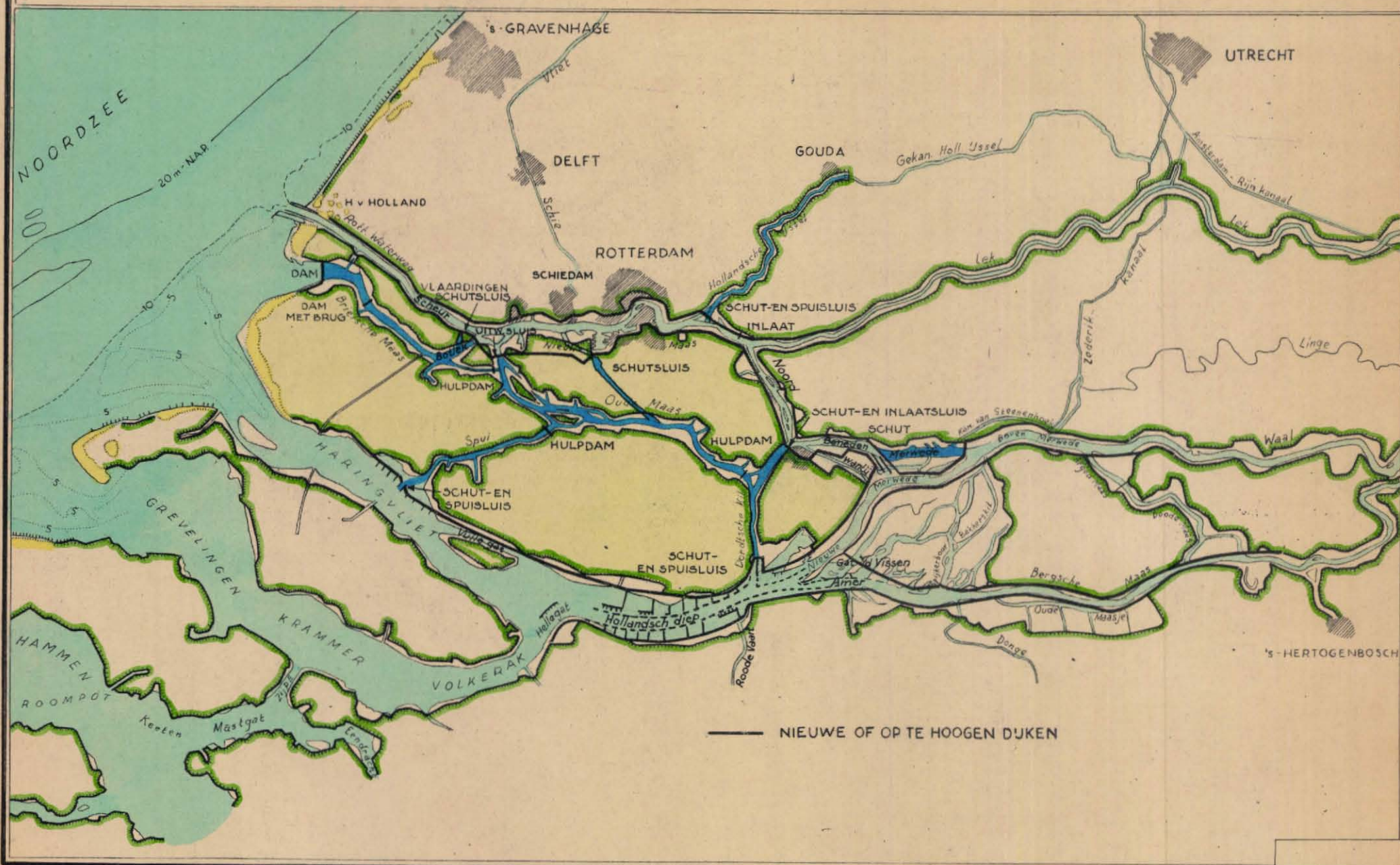
Op een viertal plaatsen aan de kust: Ameland, Vlieland, Callantsoog en Katwijk zijn van 1941 t/m 1942 stuifzandmetingen verricht. De stuifzandmeter gaf bijna steeds alleen in het onderste vak van 20 cm hoogte zand. De vraag is of de meter een juist begrip geeft van de hoeveelheden getransporteerd zand. Men moet aan de waarnemingen niet teveel gewicht hechten. Zij geven slechts een algemene indruk van de orde van grootte. Nat zand wordt beter opgevangen dan droog zand.

De windsnelheden werden in drie groepen verdeeld, gescheiden door de snelheden 600 en 800 m per minuut. De windsnelheid werd bepaald op 3 m hoogte boven het strand.

Bij 550 m/min windsnelheid krijgt men ongeveer 2 cm^3 zand per minuut over een breedte van 1 cm en bij 700 m/min windsnelheid ongeveer $6\frac{1}{2} \text{ cm}^3/\text{min}$ over dezelfde breedte. Dat is per breedte van 100 m en per uur resp. $1,2 \text{ m}^3$ en $3,9 \text{ m}^3$. Een flinke storm heeft een snelheid van 1200 m/min, doch het strand staat dan blank.

Ten aanzien van de windrichtingen is er geen systematisch verband te bespeuren met de zandvangst, zodat men bij eerste benadering moet zeggen, dat alle windsnelheden per tijdseenheid eenzelfde hoeveelheid zand verplaatsen. In het algemeen neemt de zandvangst toe wanneer men van het duin naar zee gaat.

VUFEILANDENPLAN



RAPPORT : Alg. 99.R 161.Dr Ir J. van Veen. Het Vijf-eilandenplan en aansluitende werken.

1942. 236 blz. 105 bijlagen, 37 foto's.

Nota A.	<u>Ir H.A. Lanting.</u>	De waterstaatkundige toestand hinnen het Vijf-eilandenplan.	49 blz.
Nota B.	<u>Ir H.A. Lanting.</u>	Scheepvaart bij het Vijf-eilandenplan.	67 blz.
Nota C.		Sonderingen.	7 blz.

Het is nog niet de bedoeling een bestekklaar, gedetailleerd plan te geven, doch een globale raming van de hoeveelheden zand en klei en een globale raming der kosten. Is het plan uitvoerbaar? Welke algemene moeilijkheden moeten worden overwonnen? Is voldoende zand en klei aanwezig? De verdere uitwerking zal nauwkeuriger moeten geschieden, hier wordt het plan in zijn eerste stadium opgezet.

Nodig zullen zijn in de provincie Zuid-Holland alleen: ongeveer 21.000.000 m³ zand, 4.815.000 m³ klei, 1.000.000 m³ leem, 6 sluizen, 2 hulpsluizen, 10 spuisluizen en 13 dammen. De bedijkingskosten van de Biesbos (f. 12.400.000, zie rapport Alg. 84) en van Donge en Oude Maasje (zie rapport Alg. 75) f. 3.750.000, komen daar nog bij. In het geheel wordt f. 115.000.000 geraamd voor alle werken. Hiervan f. 84.000.000 in Zuid-Holland.

De voordelen van de afsluiting van de Brielse Maas, Oude Maas, Spui en Kil worden becijferd op :

Beperking verziltings-gevaar	f. 15.000.000.-
„ dijkverhoging	f. 38.000.000.-
Bedijken 5800 ha	f. 12.000.000.-
Aanvullen zandtekort	f. 40.000.000.-

Samen f. 105.000.000.-

Dit cijfer moet gesteld worden tegenover een uitgave van f. 35.000.000 aan dammen, sluizen enz. (de dijkverhogingen, Biesbos-inpoldering, normalisatie Hollandse Diep er buiten gerekend). De cijfers zijn echter nog zeer globaal (vermoedelijk zijn zij te laag). De vereniging van de vijf eilanden is dus zeer economisch.

Gemeend wordt, dat de diepte van de Noord zal moeten toenemen van 4½ m- tot 6½ à 7½ m -NAP. Een breedte van de Beneden Merwede-Noord van 250 m is aan te bevelen. Beneden de brug van Alblasterdam het liefst zelfs 300 m. Nauwkeuriger berekeningen dienaangaande zullen nog moeten verricht. De breedte van Nieuwe Merwede en Noord-Beneden Merwede kan alvast wel worden vastgesteld, omdat men de waterverdeling door de diepte in de hand heeft. Men neme de rivierbreedte op de noordelijke tak niet te krap, die op de zuidelijke wel.

De volgende dammen moeten in de te noemen rangorde worden gemaakt :

1. afdamming Brielse Maas volgens plan der Commissie, eerst de bovenmond, dan de benedenmond.
2. afdamming Spui, eerst hulpdam in bovenmond.
3. afdamming Oude Maas, eerst hulpdam in bovenmond.
4. afdamming Kil, eerst dam bij Dordrecht.

Alle kunstwerken, sluizen en spuisluizen moeten gereed zijn vóór met de afdammingen wordt begonnen. De afdammingen kunnen in 7 jaren goed geschieden. De dijkverhogingen staan daar apart van. De Holl. IJssel zou het allereerst afgedamd kunnen worden, omdat dit water zulke gevaarlijke dijken heeft. Betrekkelijk onschadelijke werken zijn: de dijkverhogingen,

de afdamming van de Brielse Maas, Spui en Holl. IJssel en de verlegging van de Beneden Merwede. Bepaald ingrijpende werken zijn: de verbreding van de Noord, de afdammingen van de Oude Maas en Kil, de afdammingen van de Amerkant en die der Biesbos-killen. Deze moeten in bepaalde rangorde snel achter elkaar worden uitgevoerd. Voor het gehele plan moet zeker 10 jaar gerekend worden, liever niet veel langer, omdat Dordrecht steeds dieper t.o.v. het water zal komen te liggen gedurende de uitvoering. Men moet dus gemiddeld ruim 11 miljoen gulden per jaar verwerken, misschien nog meer.

De dijkvakken worden in het rapport stuk voor stuk vrij uitvoerig nagegaan en de ontwerpen voor verlegging of verhoging der dijken begroot. Er zijn haast overal varianten mogelijk, doch dit werd niet tot in details nagegaan. De meest logisch schijnende oplossingen werden genomen. Met het oog op het verziltingsgevaar werden de inlaten steeds zo hoog mogelijk stroomopwaarts geprojecteerd.

Een zand- en kleibalans werd opgesteld, waarbij de uit de bochtafsnijdingen e.d. beschikbaar komende hoeveelheden vaksgewijs naast de benodigde hoeveelheden werden gesteld. Er werd gezorgd telkens elk vak in evenwicht te doen blijven, zulks met het oog op een beperking van het transport. De zandbalans sluit op 34.375.000 m³, de kleibalans op 7.000.000 m³. Voorts zullen nog ongeveer 26.000.000 m³ slechte specie afgevoerd moeten worden of in loswallen worden geborgen.

Binnen de ringdijk komt ongeveer 69.000 ha land te liggen. Hier van is 2000 ha boezem. Boezembemaling wordt niet nodig geacht. De boezemstand zal niet hoger komen dan 1.00 m +NAP.

Het Vier-eilandenplan is iets duurder dan het Vijf-eilandenplan, nl. fl. 126.500.000.- tegen fl. 115.000.000.-

In nota A worden alle polders nagegaan, die binnen de Vijf-eilanden-ringdijk zullen komen te liggen.

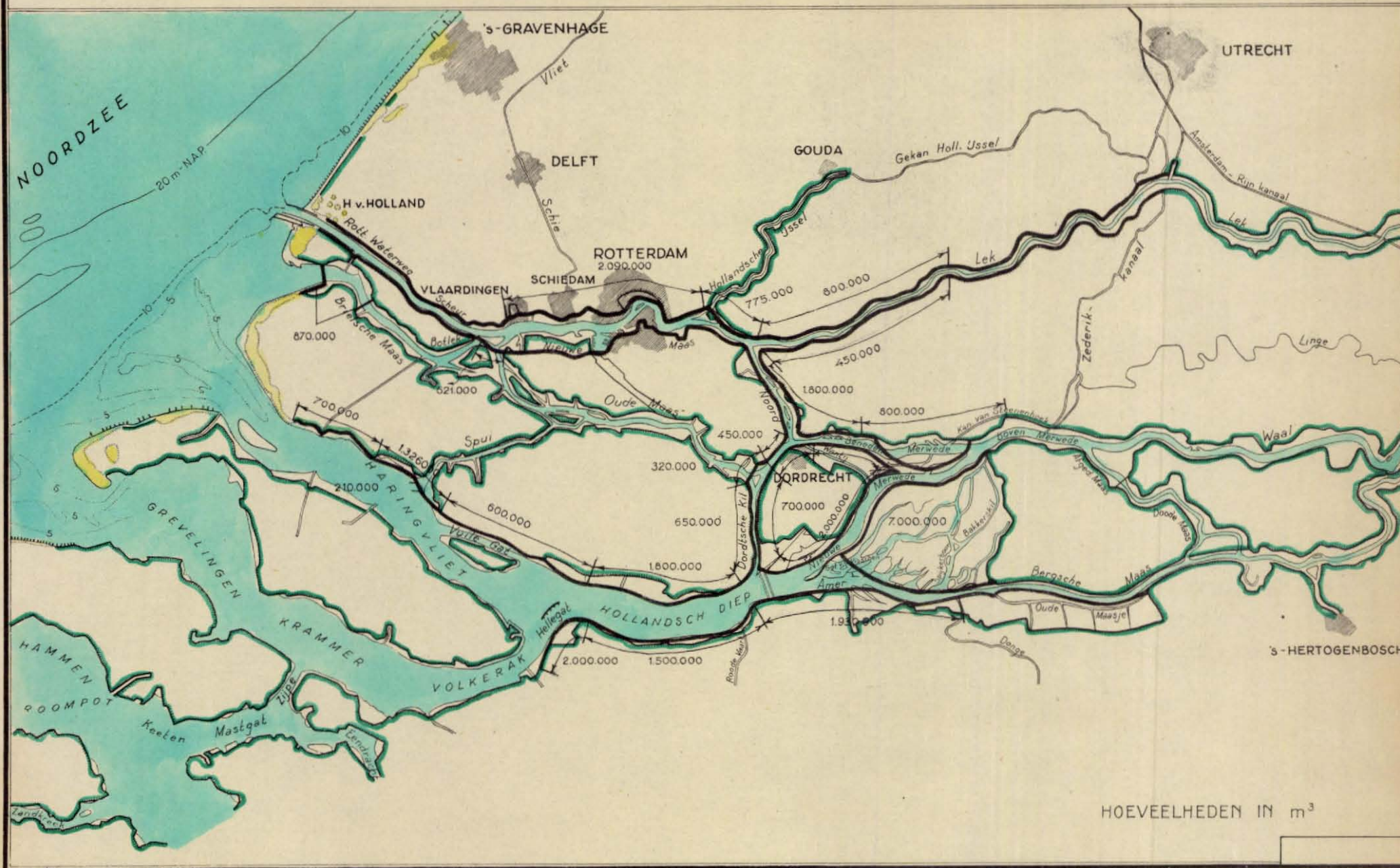
In nota B wordt het scheepvaartverkeer behandeld. De zeevaart op Rotterdam en Dordrecht en vooral de binnenvaart Antwerpen-Rijn en Antwerpen-Rotterdam wordt uitvoerig bestudeerd.

De 37 fotografieën geven een denkbeeld van de vaak gebrekkige wijze, waarop men de vroegere dijksverhogingen langs de benedenrivieren met vloedplanken e.d. tot stand heeft gebracht. Het gevaarlijkste punt is wel dat bij Kortenoord (Moordrecht aan de Holl. IJssel), waar een gescheurde oude sluis met een daarachter gelegen laag dammetje bij storm nagenoeg 10 m verval moet keren. Hierachter wonen ongeveer 3.000.000 mensen.

SCHAAL 1.400.000

RAPPORT N°100

DUKSPECIE-TEKORTEN VOOR VIER EILANDENPLAN



R 155.

Dr. Ir. Joh. van Veen. Beschikbare hoeveelheden ophoogzand in de
benedenrivieren.

1942. 10 blz. 6 bijl.

De vraag of er voldoende zand voor het maken van de Rijks-
 werken (Vijf-eilandenplan) beschikbaar zal zijn, voerde tot de opvatting,
 dat voor de dijksverhogingen de volgende hoeveelheden gereserveerd
 zullen moeten worden:

in de Biesbosch	9.000.000 m ³
in het Holl. Diep	14.000.000 m ³
in de Nieuwe Merwede	3.000.000 m ³
in den Amer	2.000.000 m ³
in den Waterweg	12.000.000 m ³
samen	40.000.000 m ³

Dit zijn tevens uiterste waarden, die aan genoemde rivieren
 ontleend kunnen worden, zonder deze al te veel te schaden en zonder het
 zout al te ver het land in te doen komen. Die rivieren zouden dus voor
 concessiebaggerwerk reeds thans gesloten moeten worden. Het schijnt
 absoluut noodzakelijk de Merwede, de Amer, de Noord, de Kil, de oude Maas,
 het Spui, de Brielsche Maas en de Nieuwe Maas geheel voor baggeraars te
 sluiten. Wanneer de werken van het Vijf-eilandenplan gereed zijn, kan
 verkocht worden:

uit de Oude Maas	circa	30.000.000 m ³
uit de Brielsche Maas	,,	3.000.000 m ³
uit de afgedamde Ben. Merwede	,,	16.000.000 m ³
samen		50.000.000 m ³

Aan de benedenrivieren kan thans geen zand meer worden ont-
 trokken door concessionarissen, zonder daarbij de belangen van de rivier,
 de landbouw en de financiën van de Staat zeer ernstig te schaden. Reser-
 veert men de 40.000.000 m³ niet voor de dijksverhogingen, dan zal dit de
 Staat op zéér vele millioenen guldens komen te staan. Het is niet alleen
 de direkte uitgave van het langere transport (uit de Maasvlakte bij
 Hoek van Holland?), doch ook de toeneming van de verzilting, die hier meetelt.

SCHAAL 1:25 000

RAPPORT N^o 101

LANDWINNINGSWERKEN ZUID-MAARTENSGAT



RAPPORT : Alg. 101.R 159.Dr Ir J. van Veen.Exposé landwinningswerken in 1942.

1942. 12 blz. 24 foto's, 8 bijlagen.

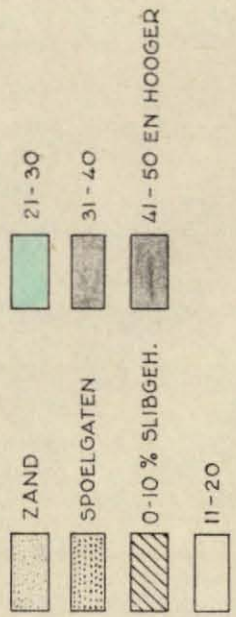
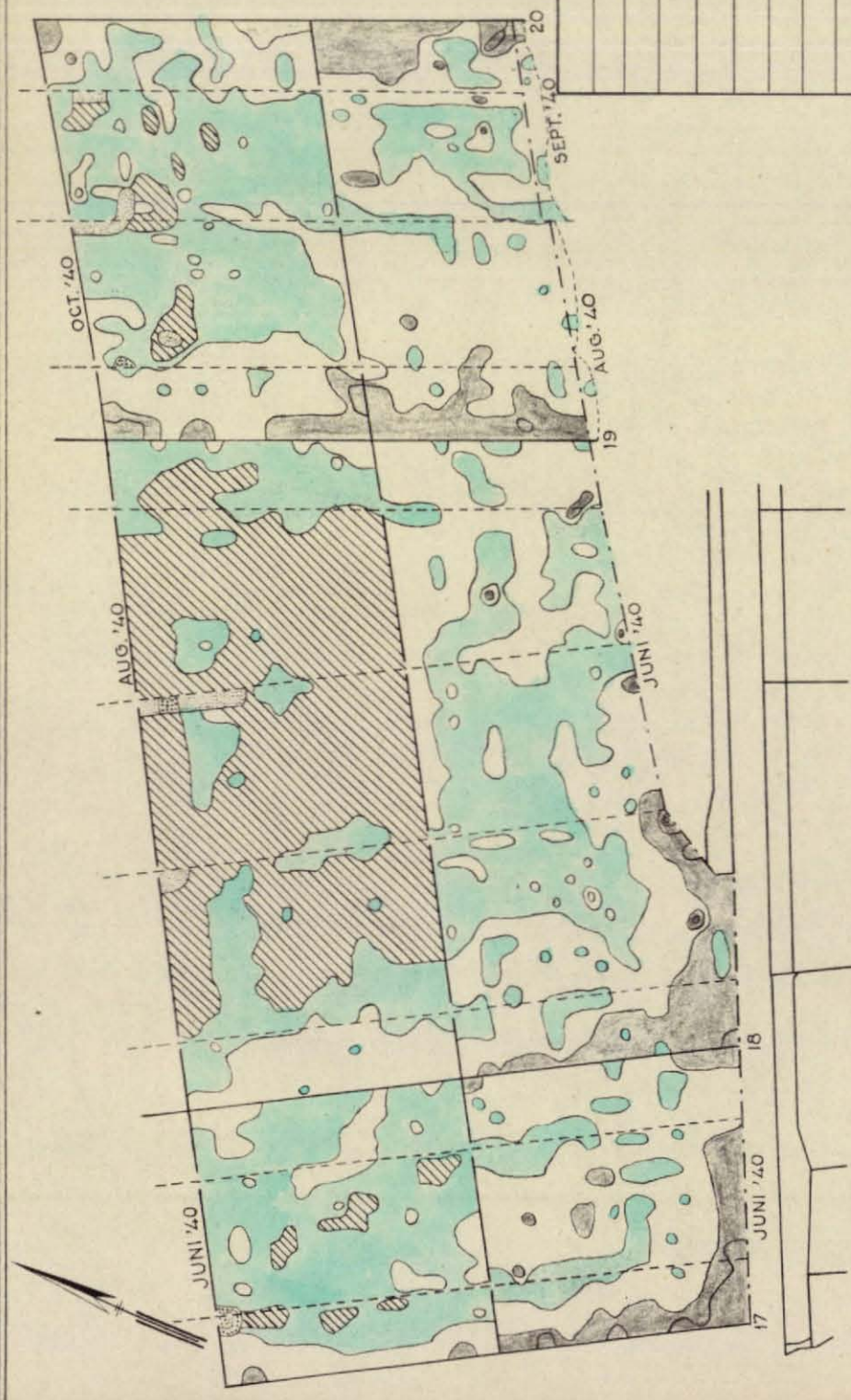
In 1942 werd de beplantingsmethode zowel als de bekleiingsmethode nader bestudeerd.

Op 7 verschillende plaatsen van het Hollands Diep en bij het Hellegat werden proeven genomen met dammetjes en het planten van biezen, riet en spartina. De kosten waren in het geheel fl. 12.700.- Er werden o.a. proefvelden aangelegd in het Zuid-Maartensgat. De kunst van landwinnen is vooral in vorige eeuwen beoefend, 250 geschriften konden worden verzameld. Thans weet men van die kunst weinig meer af. Schr. noemt het landwinnen een der allermoeilijkste taken der waterbouwkunde.

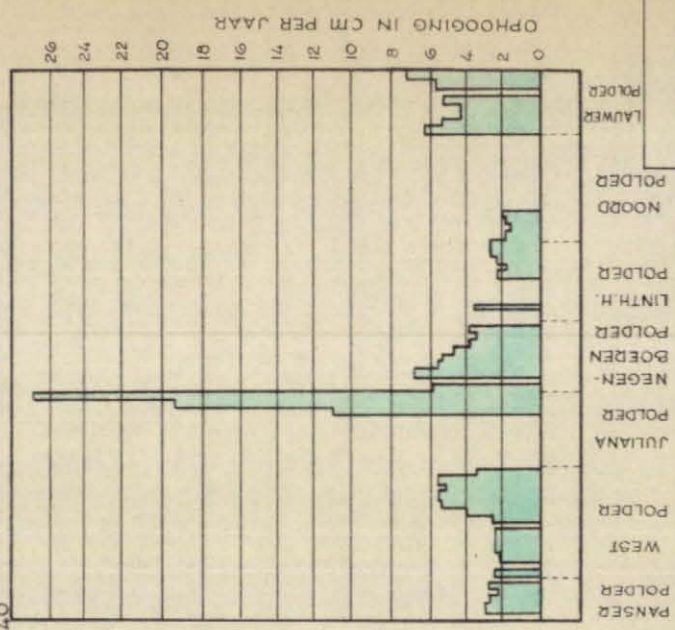
Omtrent de bekleiingsmethode werd een studie begonnen. De beschikbare boorprofielen van het kustgebied van ons land dus ook van de Wadden en de Tussenwateren werden verzameld, de resultaten van de bekleiingsmethode in Westerwolde en Drente werden nagegaan, de woelmethode onderzocht enz. De oorlog bracht echter grote stagnatie in de voortgang der studie. Allereerst zijn onderzoekingen in proefpolders, proefbakken en vooral boringen op de Wadden nodig en met geen dezer onderwerpen kan worden begonnen.

De opzichters Molendijk en van Eijck schreven over de verrichte werkzaamheden, de assistent van Eerde over de plantensoorten, welke voor de landwinning in aanmerking komen.

LANDWINNING GRONINGER WADDEN



1E VAKKENRU



RAPPORT : Alg. 102.R 125.Dr. Ir. J. van Veen. Resultaten der landwinningswerken op de Groninger wadden.

1942.

4 blz.

2 bijlagen.

Een studie werd gemaakt aangaande de landwinningswerken die naar het voorbeeld der Duitsers in Sleeswijk-Holstein door Domeinen sinds 1935 langs de Groningse Waddenkust hier en daar werden gemaakt. Er werden vakken van 400 x 400 m gemaakt met behulp van rijsschermen. Aangelegd werden twee rijen vakken, zodat een waddenstrook van ongeveer 800 m onderhanden genomen werd.

De gemiddelde opslibbing heeft voor de eerste rij vakken $4\frac{3}{4}$ cm per jaar bedragen, voor de 2e rij $4\frac{1}{2}$ cm; op enkele plaatsen meer, tot 17 à 27 cm, op andere minder. In deze cijfers zit zeer veel slibwater inbegrepen, zeker ongeveer 60 %. Naarmate het wad hoger komt, worden de sliblagen onderin droger. Rekent men op 3 cm opwas per jaar, dan zal men de 800 m kwelder in ongeveer 40 jaar kunnen verwachten, d.i. ongeveer 20 m per jaar. Dit is zeer veel in verhouding tot de resultaten in Sleeswijk-Holstein (5,7 m) en vermoedelijk zal men ook in Groningen wel niet veel meer bereiken dan dit laatste bedrag.

Tot 1 Jan. 1942 is fl. 4.340.000.- uitgegeven voor 1722 ha landwinningsveld. Per ha tot die datum dus fl. 2500.- Rekent men slechts op 40 jaren voor het vormen van 800 m rijpe kwelder, dan komt dit uiteindelijk, ongeacht de rente, toch nog op fl. 16.670.- Deze zeer hoge kosten komen gedeeltelijk door de schaden aan de rijsschermen gedurende de winter.

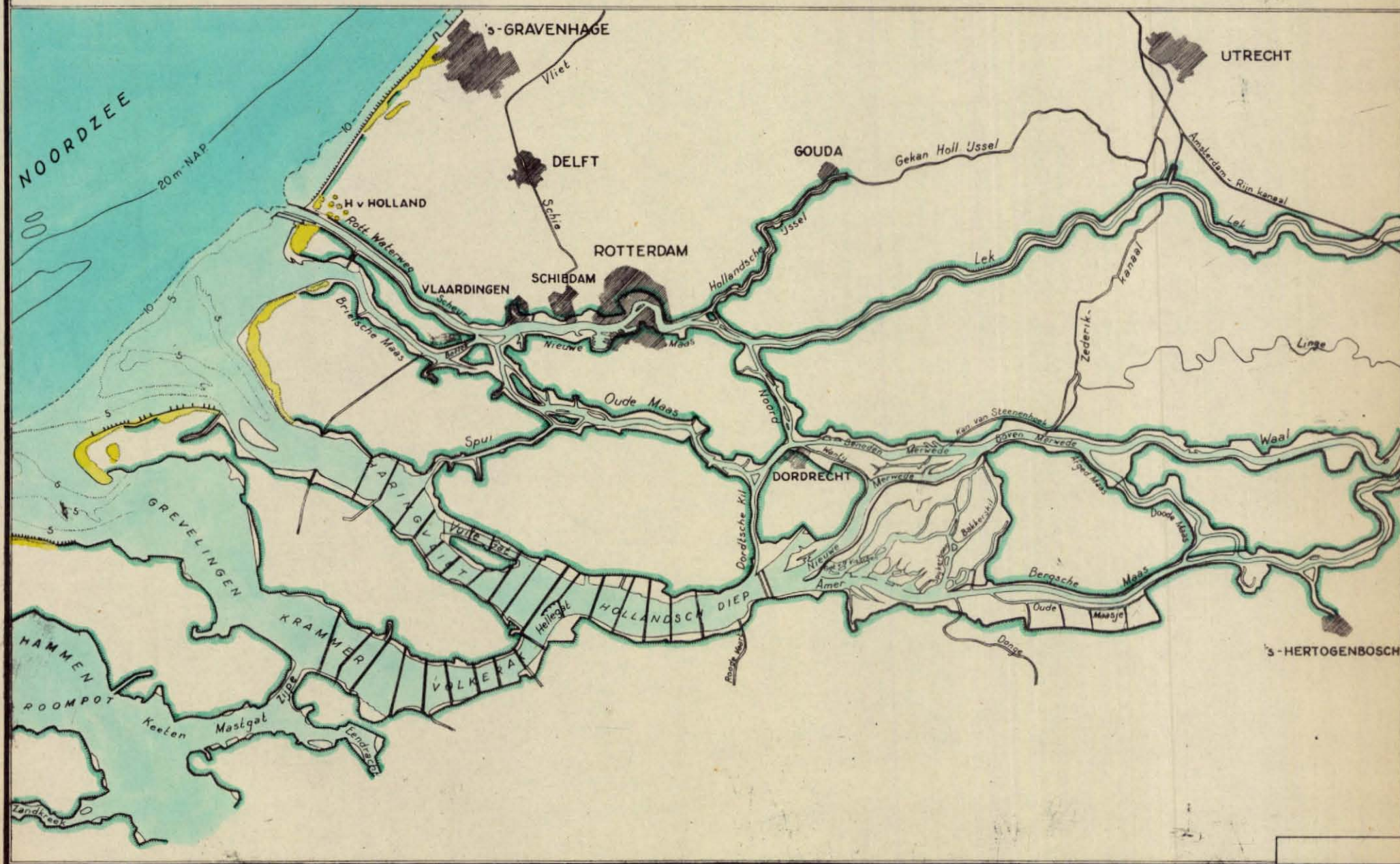
Het nieuw gewonnen land is tot nog toe zeer onregelmatig van samenstelling. Voor de landbouw vraagt men juist zeer homogeen land met het oog op bemesting, bezaailing enz. Minieme verschillen in het land komen direct tot uitdrukking in het gewas en geven grote schaden.

Men tracht thans alléén slib te vangen, doch 100 % slib is voor de landbouw het slechtste materiaal, dat men denken kan. Het beste land bestaat uit 80 % fijn zand en 20 % slib in de bouwvoor, daaronder liefst wadzand. Met zéér veel kosten wordt hier iets gewonnen wat voor de landbouw kennelijk weinig waarde heeft. Daartegenover staat, dat de kustbewoners zelf (zie rapport Alg. 26) volgens de Hoofdingenieur der Domeinen ir Verhoeven, $12\frac{1}{2}$ m per jaar konden verwerven met een methode, die zuiver homogeen land gaf met vrijwel geen uitgaven. De vraag of dit thans nog kan werd niet nader onder ogen gezien, doch zou zeker een studie waard zijn.

SCHAAL 1.400.000

RAPPORT N°103

NAUWKEURIGE RAAI VASTLEGGING



RAAPPORT : Alg. 103.R 260.

Ir W.C. Engelen. Raaigegevens Volkerak, Krammer,
Hollands Diep, Haringvliet en
Vuile Gat.

1942. 30 blz. 59 bijlagen.

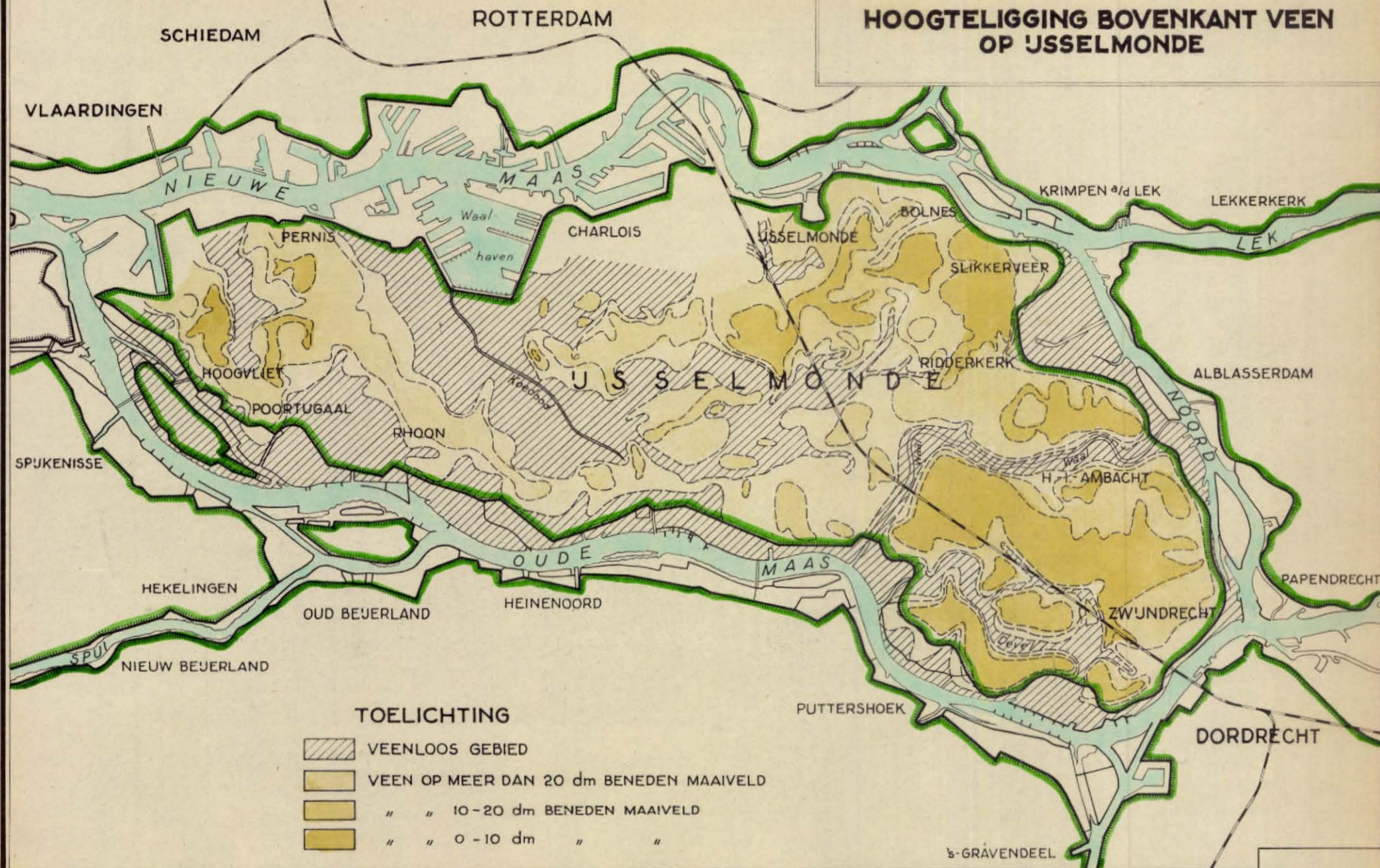
Ter voldoening aan de opdracht een betrekkelijk groot aantal raaien zo spoedig mogelijk vast te leggen en hierin dwarspeilingen te verrichten, welke later zouden kunnen dienen om de uitschuring of aanzanding van de stromen Volkerak, Krammer, Hollands Diep, Haringvliet en Vuile Gat te leren kennen, werd een uitgebreid meetprogramma opgezet.

De raaien werden alle precies omschreven en de profielen met een echolood zo nauwkeurig mogelijk opgelood en in tekening gebracht. Helaas konden de oevers, die veelal uit zandplaten bestaan, met het oog op de tijdsomstandigheden niet worden vastgelegd. Als vergelijkingsvlak werd NAP aangehouden.

SCHAAL 1 100 000

RAPPORT N° 104

HOOGTELIKKING BOVENKANT VEEN OP USSELMONDE



RAPPORT : Alg. 104.R 202.Dr Ir J. van Veen.Geo-morfologisch onderzoek van IJsselmonde.

1943

3 blz.

4 bijlagen.

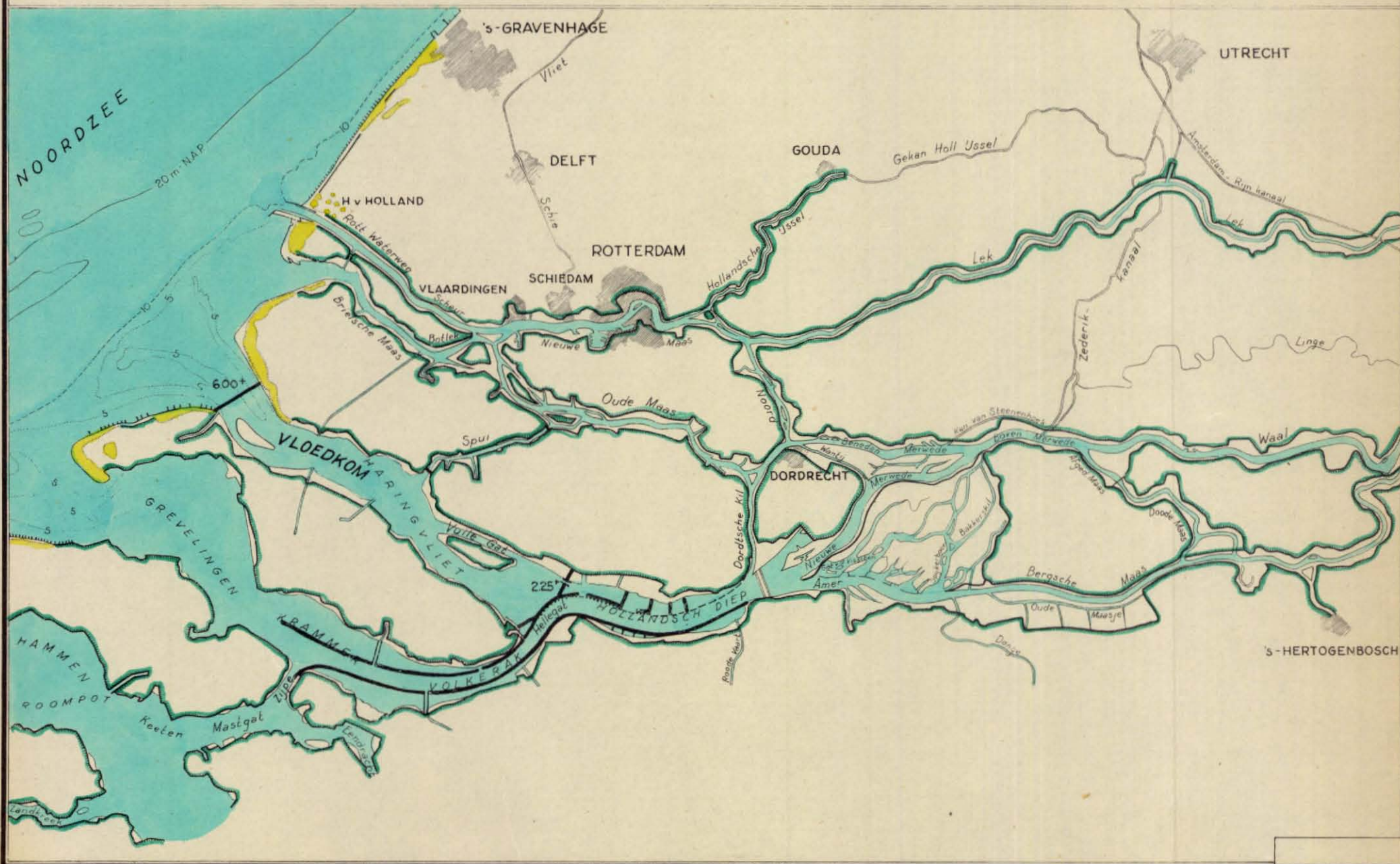
Gedenkboek P. Tesch.

Met behulp van 2960 boringen van ongeveer 3 à 4 m diepte werden de oude geulen opgespoord, welke zich in het oorspronkelijke veenlandschap hebben uitgeslepen. De toestand was hier anders dan in Walcheren of in Schouwen.

Het bleek daarbij, dat de veenlaag door de laatste langdurige overstromingen sedert 1373 door een dikke kleilaag was bedekt, zodat de geulen niet als ruggen in het terrein lagen. (Ditzelfde werd ook in de Dollardpolders gevonden. Bij catastrofes wordt weinig van het veen vernield, het wordt met een nieuwe laag zand en klei bedekt). IJsselmonde is een oud gebied, dat in het veentijdperk en daarna weinig verdeeld werd. De Koedood is een nieuwe (van 1373 ?) overstromingsgeul van geringe diepte geweest. De veronderstelling van Van Rheineck Leysius, dat er een rivier, de "Barendswaal" van Ridderkerk via Barendrecht naar Albrandswaal gelopen heeft, is bepaald onjuist, omdat hij noch in het veen, noch in de nieuwe laag daarboven te bespeuren is. Het veen werd bij de grote, en voor een aanzienlijk deel eeuwenlange, overstroming niet opgeruimd, doch samengedrukt.

Een kaart wordt gegeven van de achtereenvolgende bedijkingen. Het eiland is, wat de oppervlakte betreft, jong, behalve het oostelijk en zuidoostelijk deel, dat spoedig na 1373 weer bedijkt werd. De Oude Maas is veel versmald door natuurlijke aanwas van hare oevers, althans van haar noordelijke oever. De Waal tussen H.I. Ambacht en Heerjansdam was vroeger niet bijzonder veel breder dan thans. De afdamming daarvan aan beide uiteinden in het jaar 1331 wordt een voor die tijd opmerkelijk werk genoemd. De thans geprojecteerde afdammingen voor het Vijf-eilandenplan zijn niet groter of moeilijker, uitgezonderd misschien die bij Spijkenisse.

AFSLUITING HARINGVLIET VOLGENS PLAN SCHÖNFELD



RAPPORT : Alg. 105.R 158.

Dr Ir J. van Veen. Het denkbeeld van Ir Schönfeld om van het Haringvliet een vloedkom te maken.

1943. 8 blz. 3 bijlagen.

Het denkbeeld omvat het afdammen van het Haringvliet in de benedenmond met een stormvloed-vrije dijk en in de bovenmond met een lage overlaatdam, waarvan de kruin op ongeveer 2.25 + gedacht is. Bij storm zou het vloedwater hier over heen lopen en een vloedkuil op de benedenrivieren verwekken, zodat de gevolgen van de indijking van de Biesbos en van het vereenigen van de Vijf-eilanden geneutraliseerd zouden worden. De bedoeling is dus de bestaande stormvloedskuil van de benedenrivieren te handhaven c.q. te verdiepen.

Uitgaande van de bedijking van de Biesbos, van het Vijf-eilandenplan en van een veiligheid tegen de overstroming en golfslag, zoals tot nog toe bij de S.V.-Commissie als maatstaf gold, is de besparing te stellen op niet meer dan ruim fl. 6.000.000. Ziet men echter af van de door de S.V.-Commissie aangenomen veiligheid, zowel als van de dijk-taluds en wil men ook de bestaande toestanden te Dordrecht, Zwijndrecht, Sliedrecht enz. handhaven, dan is in het uiterst denkbare geval een besparing van 45 miljoen gulden mogelijk.

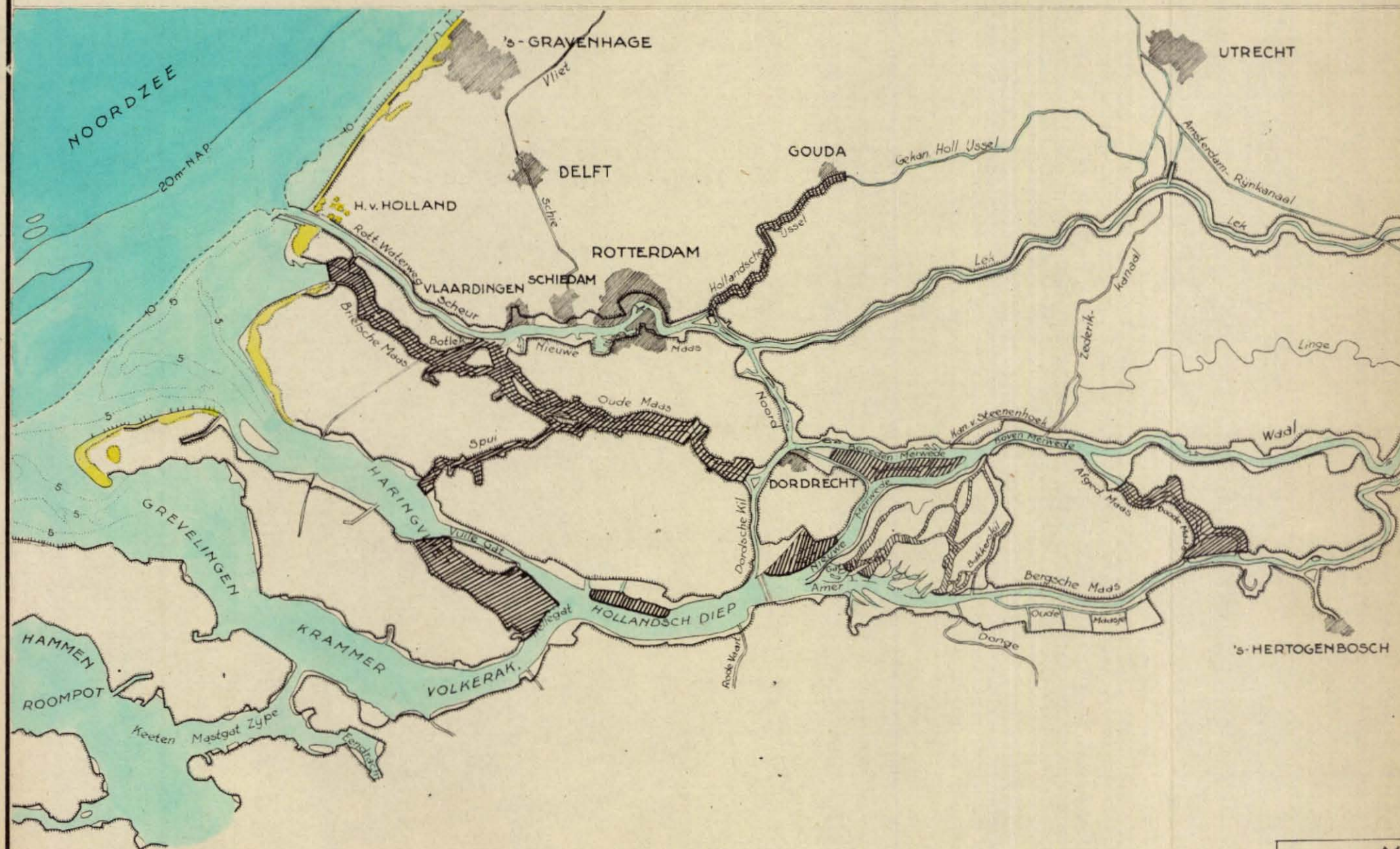
Tegenover deze misschien mogelijke en misschien verdedigbare bezuiniging staan de volgende bezwaren, die op de achter vermelde bedragen berekend worden :

1. afdammen Haringvliet	fl. 25.600.000
2. verruiming Volkerak	fl. 177.500.000
3. vernietiging oestercultuur	fl. 60.000.000
4. extra kustverdediging	fl. 5.000.000
5. teloorgaan landwinningsmogelijkheid (10 000 ha)	fl. 162.000.000
6. onvoldoende waakhogte der dijken	fl. p.m.
	fl. 429.100.000.-

Uiteindelijk moet natuurlijk berekend worden of bij de toepassing van het plan inderdaad de stormvloeden voldoende laag zullen blijven over het gehele gebied. Dit vordert echter veel tijd, terwijl reeds vooraf is te zeggen, dat de Waterweg niet zal profiteren van de kom van het Haringvliet en dat de geldelijke nadelen veel groter zijn dan de geldelijke voordelen.

Vooraf de normalisatie van de nieuwe zuidelijke Rijnmond, die, omdat hij verder zeewaarts is gelegen, ruimer profielen moet verkrijgen dan het Holl. Diep, is met fl. 177.500.000.- veel te laag begroot. Er is nl. niet verder gerekend dan het Volkerak tot het Zijpe. Voor de verruiming van de Grevelingen, de Oosterschelde of het Zijpe zouden eigenlijk ook nog enige honderden miljoenen guldens gerekend moeten worden.

VLOEDKOMMENPLAN



RAPPORT : Alg. 106.

R 170.

Dr Ir J. van Veen. Beschouwingen over een vloedkommenplan in de beneden-
1943. 21 blz. 2 bijlagen. rivieren.

Het Vijf-eilandenplan (rapport Alg.99) is ontworpen, uitgaande van de "maatgevende SV-standen" van de Stormvloedcommissie. Deze berusten op het verdwijnen van de stormvloedskuil, voornamelijk als gevolg van de beperking van de komberging bij Stormvloed. Men kan ook uitgaan van het willen handhaven van deze kuil om zodoende de bestaande toestanden der dijken te kunnen handhaven. Het lid der SV-Commissie Ir J.F.Schönfeld ontwierp hiervoor het plan het Haringvliet af te dammen. (Zie rapport Alg.105). Is een meer economisch vloedkommenplan denkbaar?

Er kan bij het gebruiken van vloedkommen wel als axioma worden aangenomen, dat er vele bezwaren aan kleven. Aan de ene kant wil men land winnen (Biesbos) aan de andere kant offert men land op aan de vloedkommen of wel wateren, die land kunnen worden. Ook kunnen twee vloedden achter elkaar voorkomen, waarbij de laatste de vloedkom al gevuld vindt door de eerste. Vooral de grote gevoeligheid der waterstanden in een kuil voor waterstaatswerken als bv. baggeren of inpolderen is zeer hinderlijk. Men heeft in een kuilgebied de handen nooit vrij nagenoeg elk werk veroorzaakt waterstandsverhoging. Aanvaardt men een vloedkommenplan, dan begeeft men zich op een weg van eindeloze moeilijkheden. Men lost nooit de moeilijkheden op, doch verschuift deze.

Nochtans kan nagegaan worden of er niet een logisch vloedkommenplan te bedenken is. Men moet dan in de eerste plaats de stormvloedsbreedten der rivieren zo smal mogelijk zien te maken, omdat dan gemakkelijker en sneller een verlagend effect bereikt wordt.

De afgedamde Oude Maas, d.w.z. de boezem van het Vier-eilandenplan zou een geschikte vloedkom zijn. Ook de afgedamde Holl. IJssel en de afgedamde Killen van de Biesbos. Verder is er nog de vlakte van Ooltgensplaat en de zg. staart tussen Wantij en Ben. Merwede, die als vloedkommen ingericht zouden kunnen worden. Hoewel hierin schijnbaar iets aantrekkelijks zit, zo ontmoet men bij nader inzien toch veel bezwaren. De overlast bij Zwijndrecht naar de Oude Maas moet zeer lang worden om het kwantum vloedwater snel te kunnen verwerken. Er moet hier een constructie bedacht worden, die tot een stand van bv. 3.50+ nog al het vloedwater keert, doch daarna bezwijkt en een kruin van 2.00+ vrij laat.

Een der zwakke punten van het hier ontwikkelde vloedkommenplan is voorts, evenals bij het plan van Ir Schönfeld, de economie. Het vloedkommenplan zou, wat de uitvoering betreft, ten hoogste f.15.000.000 goedkoper zijn dan het Vier-eilandenplan en slechts f.4.000.000 goedkoper dan het Vijf-eilandenplan. Er is bij het bepalen dezer cijfers echter gerekend op zeer eenvoudige overlaten. Vermoedelijk zouden in de Oude Maas bij Zwijndrecht een groot aantal kostbare inleatsluizen moeten komen en deze zouden spoedig een paar tientallen millioenen guldens kosten. De besparing van het hier ontwikkeld, schijnbaar rationeel, vloedkommenplan is dus wel als fictief te beschouwen.

De enorme bezwaren van het willen handhaven van de SV-kuil die misschien niet alle in geld uit zijn te drukken, doch die toch economisch buitengewoon zwaar wegen, zijn daarbij nog niet inbegrepen.

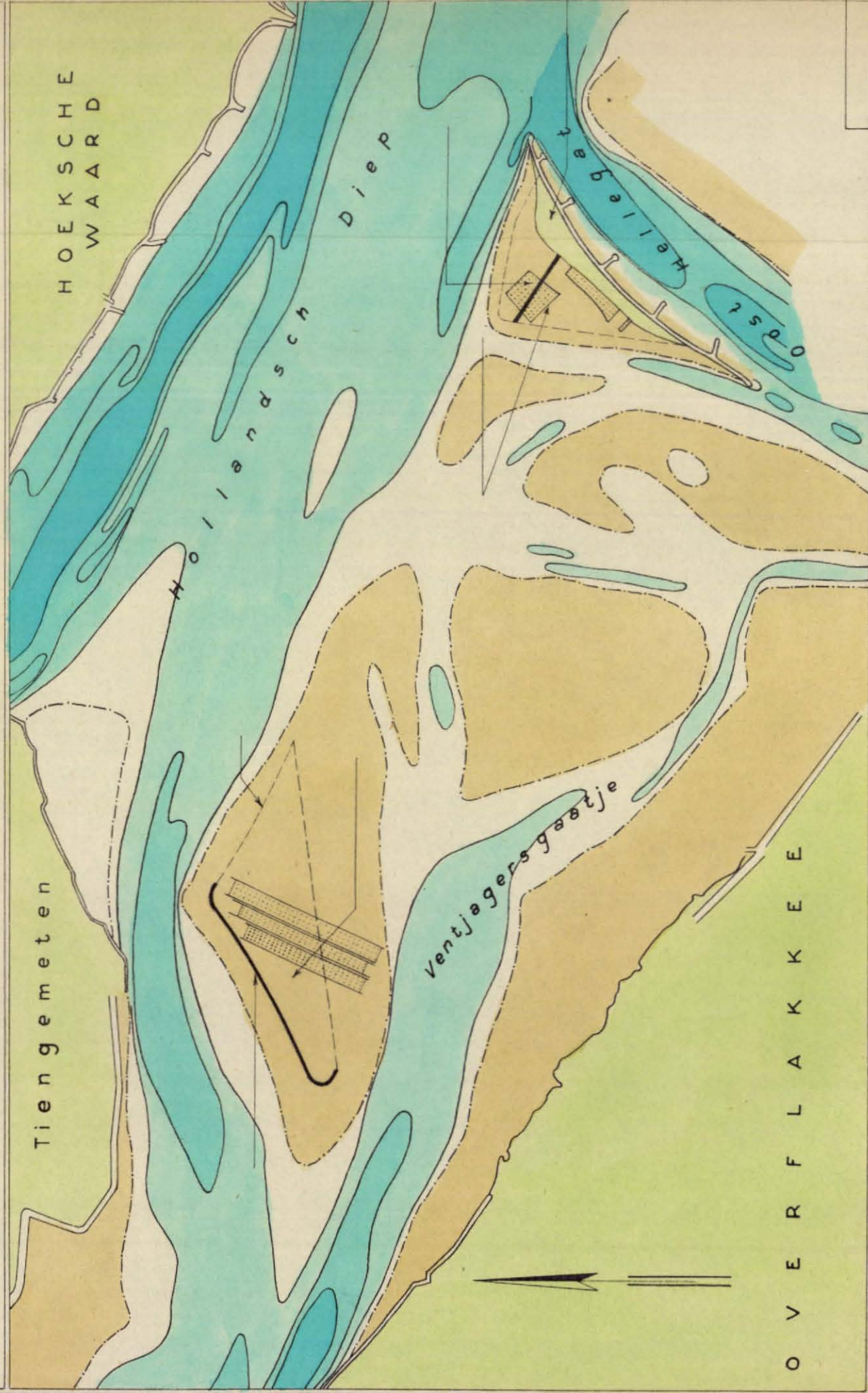
Niettemin zou het vloedkommenplan een geduchte concurrent van het aanvaarde Vijf-eilandenplan kunnen worden, indien men aan de schijnbaar eenvoudige oplossing tijdelijk de voorkeur zou willen geven. Tot de conclusie wordt gekomen, dat ook aan een tijdelijk vloedkommenplan grote economische, financiële en andere bezwaren kleven. Het moge ogenschijnlijk eenvoudig lijken niets anders te doen dan de dammen in de rivieren te leggen en de dijksverhogingen voorlopig achterwege te laten, doch bij nader inzien blijken de bezwaren daartegen groter dan men op het eerste gezicht zou verwachten.

Het berekenen van dit vloedkomenplan zou een aantal jaren vergen.

SCHAAL 1:30 000

RAPPORT N^o 107

LANDWINNINGSWERKEN 1943



Tiengemeten

HOEKSCHE
WAARD

Hollandsch
Diep

Ventjagersgaatje

O
V
E
R
F
L
A
K
K
E

RAPPORT : Alg. 107.R 205.Dr Ir Joh. van Veen, e.a. Exposé landwinningswerken in 1943.

1943

43 blz. 6 bijlagen.

De werken hadden in 1943 voornamelijk plaats op de Ventjagersplaat bij Tien Gemeten. Er werd een 800 m lange puindam aangelegd, terwijl in de luwte ongeveer 30 ha met spartina en biezen werden bepoet. De ervaring van het vorig jaar was, dat geen te kleine stekken genomen moesten worden. De spartina is de gemakkelijkste plant om mee te werken, maar de bies en de zegge (of driekant) vullen spoediger een groot oppervlak. In het algemeen is gebleken, dat in 1942 te goedkoop werd gepoot.

Er werden proeven genomen met rikken (een rij verticale takkenbossen) min of meer dwars op de stroom over de plaat. In snel stromend water gaan zij te loor. In de Brielse Maas en in het Zuid-Maartensgat bleken zij een groot succes. Zij zijn een goedkoop middel om een oever of plaat snel te verhogen, doch de plaats en richting moet met zeer grote kennis van zaken worden vastgesteld. In het Zuid-Maartensgat werden de proefvelden verder behandeld. Vooral riet laat zich hier, tegen verwachting in, slecht telen. Blijkbaar moet riet een grote plaathoogte hebben om te groeien. Hoe het mogelijk is, dat riet in plassen van $1\frac{1}{2}$ m water groeit is een raadsel.

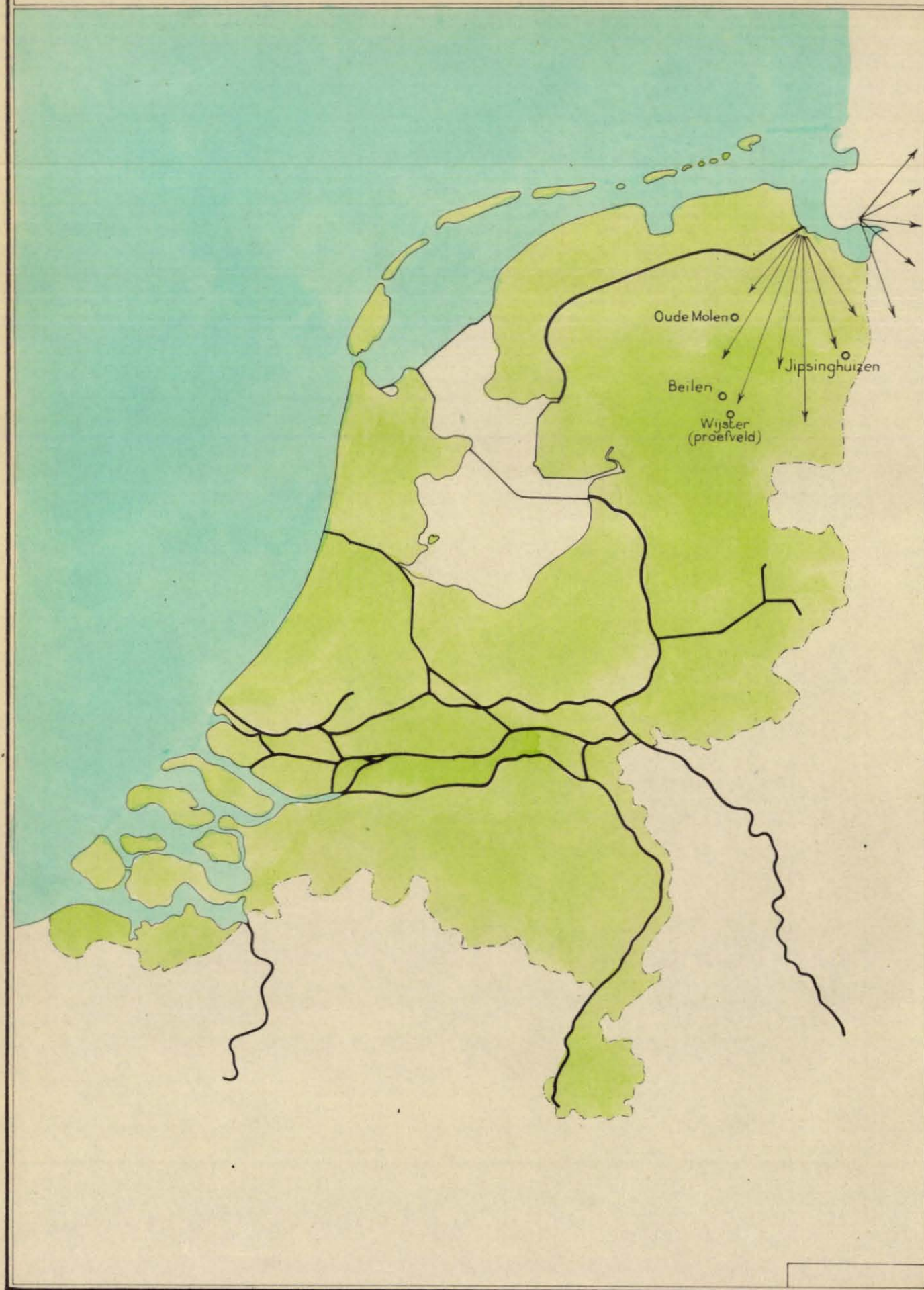
Opz. L. Molendijk schrijft over de resultaten van de beplanting van het vorig jaar, over de nieuwe werken en over het maken van nieuwe dammen. Totaal werd dit jaar f.84.000 besteed.

Ass. L.A.A.E. van Eerde brengt verslag uit van zijn plantkundige onderzoeken. Men moet niet na 1 Augustus poten, liever des winters en vooral in de eerste helft van het jaar.

idem. Het bekleien van zandgronden (zie rapport Alg. 108).

Drs. J. Scheele. Korrelgrootte-analyses van ongeveer 50 jaren geleden bekleide zandgronden in vergelijking met naastgelegen niet bekleide gronden.

HET BEKLEIEN VAN ZANDGRONDEN



RAPPORT : Alg. 108.R 205.L.A.A.E. van Berde. Het bekleien van zandgronden omstreeks 1850-1905.

1943.

14 blz.

Reeds lang geleden heeft men door het aanwenden van slib uit de Waddenzee en de Dollard of door terpaarde zandgronden verbeterd. Slibbemesting dateert van + 1850 en dit nam weldra hand over hand toe. Het was niet alleen een bemesting, maar tevens een landverbetering. Niet alleen werd de opbrengst van het gewas groter, doch men kon ook meer gewassen telen, (klaver bijv.). Er werd van 1850-1910 dus veel met slib bemest. Daarna daalde het verbruik om tenslotte vrijwel geheel op te houden. De oorzaak lag in de toen optredende landbouwcrisis en het in de handel komen van kunstmest. Dit laatste leverde echter geen beter land. De slib werd vervoerd met kleine schuiten en gedurende de winter verwerkt.

In 1897 schreef J.Bs. Westerdijk een artikel over de slibbemesting. In 1900 werd door toedoen van de Commissaris van de Koningin in Groningen op verzoek van de Minister van Waterstaat opgericht "de Maatschappij tot vervoer en verkoop van slib uit de haven van Delfzijl", kortweg de Slibmaatschappij genoemd. De Inspecteur van de Rijkswaterstaat W.F. Leemans had reeds in 1895 een nota ingezonden, getiteld "Betr. de kosten van aanvoer van Zuiderzeeklei tot verbetering van heide en afgeveende gronden". De bedoelde klei kwam uit het Zwolse Diep. In 1905 werd de Slibmaatschappij te Delfzijl ontbonden. In 1910 verscheen nog een verslag van een Commissie over dit onderwerp.

Het Delfzijlse slik werd eerst gedroogd en daarna per spoor verzonden tegen speciale spoortarieven. Het drogen kostte moeite; het verzonden slib bevatte nog steeds 50 % water. In Duitsland wilde men het water uit het slik persen, doch dit ging niet. (Slechts uitvriezen is goed, zie R 234, Walter Tell "Schlick". In het winterhalfjaar is verdamping van slib onder afdaken voldoende om in de slik een vorsttemperatuur te verwekken bij 5° C luchttemperatuur. De slik komt dan droog als cement in de handel in zakken à 5 Mark per m³.)

De vraag of slibbemesting goed is, is positief opgelost. Drente zou b.v. zo vruchtbaar gemaakt kunnen worden als het noorden van Groningen. De vraag of dit economisch is, is nog niet opgelost. Welke zijn de toelaatbare transportkosten?

Hiervoor werden de vroegere afnemers van de Slibmaatschappij of hun nakoelingen opgezocht, althans voor zover nog mogelijk. Ook werden grondmonsters van deze beslikte terreinen onderzocht (door drs. J. Scheele). In 1904 werd te Wijster (Drente) zelfs een proefveld aangelegd. Voorts werden gegevens verzameld te Jipsinghuizen, Bellingwolde en andere plaatsen. Vele der Drentse boeren deelden uit eigen beweging mee, dat zij slibbemesting zouden toepassen, indien slib te verkrijgen zou zijn. De prijs, die zij wilden betalen, varieerde van f.5.- à f.8.- per m³. De meeropbrengst van de bekleide gronden boven naastgelegen natuurlijke gronden varieerde van 4 tot 74 %. De eerste beslikking geeft het meeste resultaat. Geregeld beslikte gronden worden hoger gewaardeerd dan onbeslikte. Er is beter wisselbouw op mogelijk. Na 5 à 10 jaar moet de slibbemesting worden herhaald. In het algemeen is de kleilaag slechts enige mm dik geweest; Linthorst Homan (Commissaris van Drente) bracht in Oudemolen 272 m³ op 6 ha. Aan deeltjes kleiner dan 20 µ bezit dit land thans 3,8 %, het naastgelegen land 0,3 %, zodat de verbetering op 3 % is te stellen. Feitelijk zou het dubbele of het 3-voudige aan slib nodig zijn.

Schr. berekent, dat de goede Drentse zandgronden per ha f.1500 in waarde zouden stijgen, indien men 832 m³ nat slib (met 50 % water), dus 416 m³ droog slib zou toevoegen.

Na 50 jaar bleek de betrekkelijk geringe beslikking nog duidelijk aanwijsbaar, zowel in het laboratorium als op het veld. De Wadden bevatten aan de oppervlakte fijner zand met vermoedelijk ongeveer 4 % klei. De bekleiing kan hier dus veel geringer zijn dan in Drente.

PROEVEN BEKLEIING ZANDGRONDEN



RAIPORT : Alg. 109.

R 250.

Ir W.C. Visser. Voorstellen onderzoek naar de bekleiingsdikte van Wadzanden.

Utrecht, 1943.

16 blz.

0 bijlagen.

De Cultuurtechnische Dienst liet door schr. een plan ontwerpen voor het verrichten van proeven inzake de meest wenselijke bekleiingsdikte van Wadzanden.

Het vraagstuk wordt, volgens schr., van groot belang voor ons land, niet alleen voor de eventueel aan te winnen wadgronden, doch evenzeer voor andere grondtypen, zoals de diluviale zanden, die op geringe diepte leemlagen bevatten, de laagveen-gronden op klei en de hoogveen-formaties op zand. Praktijk-ervaring heeft men er helaas weinig over en er bestaat nagenoeg geen wetenschappelijke ervaring. Er moet hier nog zeer veel empirisch werk worden verricht.

Schr. noemt 8 studie-onderwerpen op, die nog aangevat moeten worden:

1. onderzoek naar de productiviteit van gronden met verschillend slibgehalte.
2. onderzoek naar de bemestingsbehoefte van gronden met verschillend slibgehalte.
3. onderzoek naar het stuiven van lichte gronden.
4. eenvoudig vochthuishoudings-onderzoek te velde.
5. idem in laboratorium.
6. aanleg van ca. 30 kleine proefvelden.
7. bakkenproef met 100 bakken, elk van 10 m² oppervlakte en 2 m diep.
8. hydrologisch onderzoek.

Er zou hiervoor gedurende een 5 à 10-tal jaren ongeveer fl. 25.000.- per jaar nodig zijn.

Schrijver gaat na welke voordelen een kleibemesting in het algemeen heeft op de huishouding der voedingsstoffen, op die der vochthuishouding, op de structuur en op de neiging tot stuiven.

De zandgronden blijven in het algemeen volgens een enquête van de Wieringermeer-directie ongeveer 15 % van de opbrengst bij de zware kleigronden ten achter. Na 250 à 300 jaren is de kalk uit de bouwvoor verdwenen; men moet dus ook met de kalkbemesting rekening houden.



RAPPORT : Alg. 110.R 137.Dr Ir J. van Veen.Invloed landwinningswerken in Hellegat op de
stromen in het Vuile Gat en in het Haringvliet.

1943.

6 blz.

3 bijlagen.

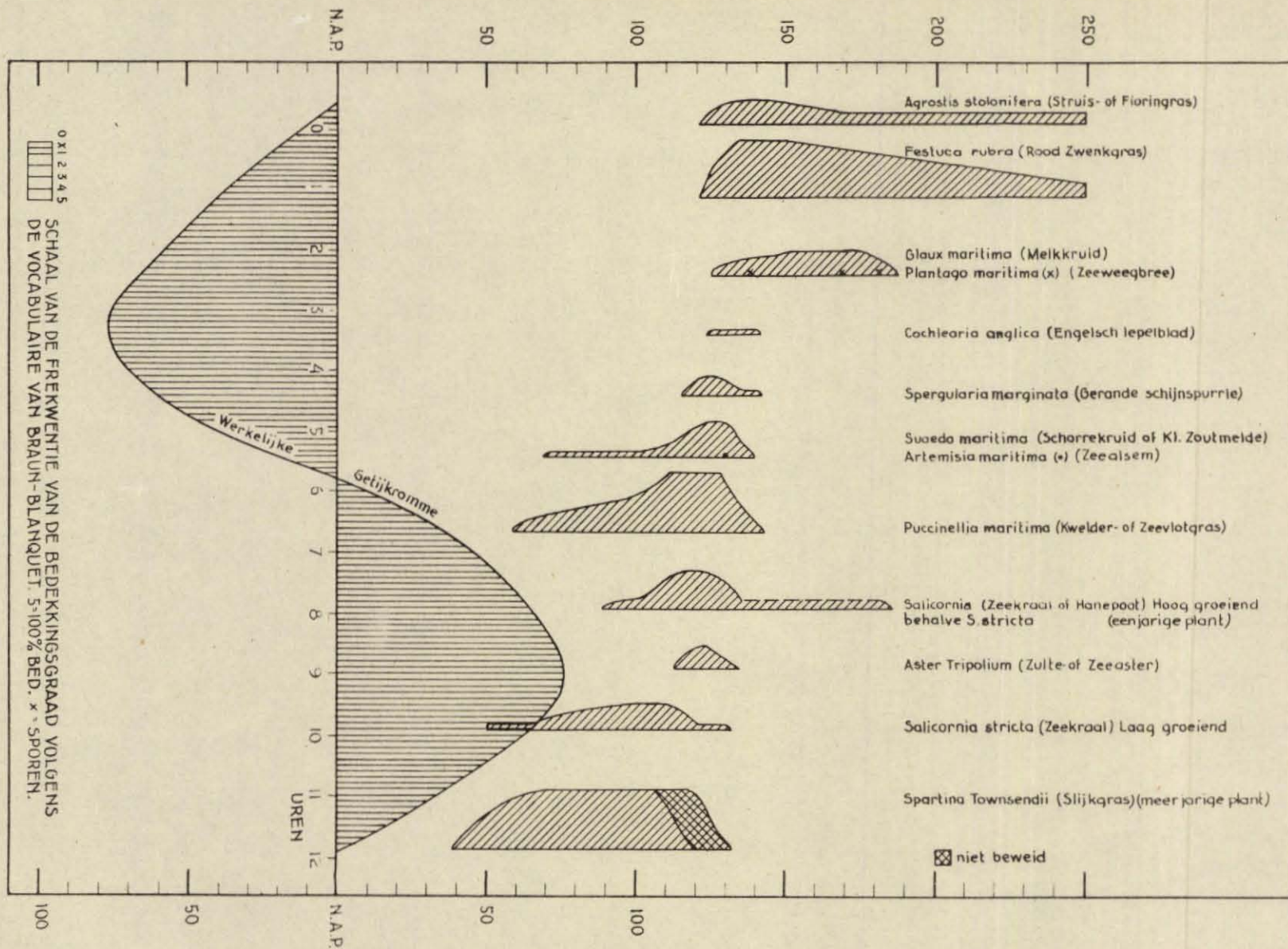
De Directeur van de "N.V. Eiland Tien Gemeten" richtte een adres tot de Secretaris-Generaal van Waterstaat, waarin zijn vrees tot uiting kwam, dat de in 1943 aangelegde landwinningsdam (rapport Alg. 107) schade zou berokkenen aan de oevers van Tien Gemeten. Ook in 1931 werd door hem een soortgelijk adres ingezonden naar aanleiding van de aanleg van de beteugelingsdam van het Hellegat (Alg. 2).

De nieuwe dam, wiens kruin op iets beneden H.W. ligt, is geen stroomleidend werk, hij is slechts bedoeld als een consolidatie van de zandbank en als een golfslag-kerend werk. Het algemene doel der landwinning is de stromen te verzwakken, niet te versterken. Het denkbeeld, dat de stroom in het Vuile Gat zou zijn toegenomen als gevolg van de Hellegat-dam van 1931 wordt weerlegd met cijfers.

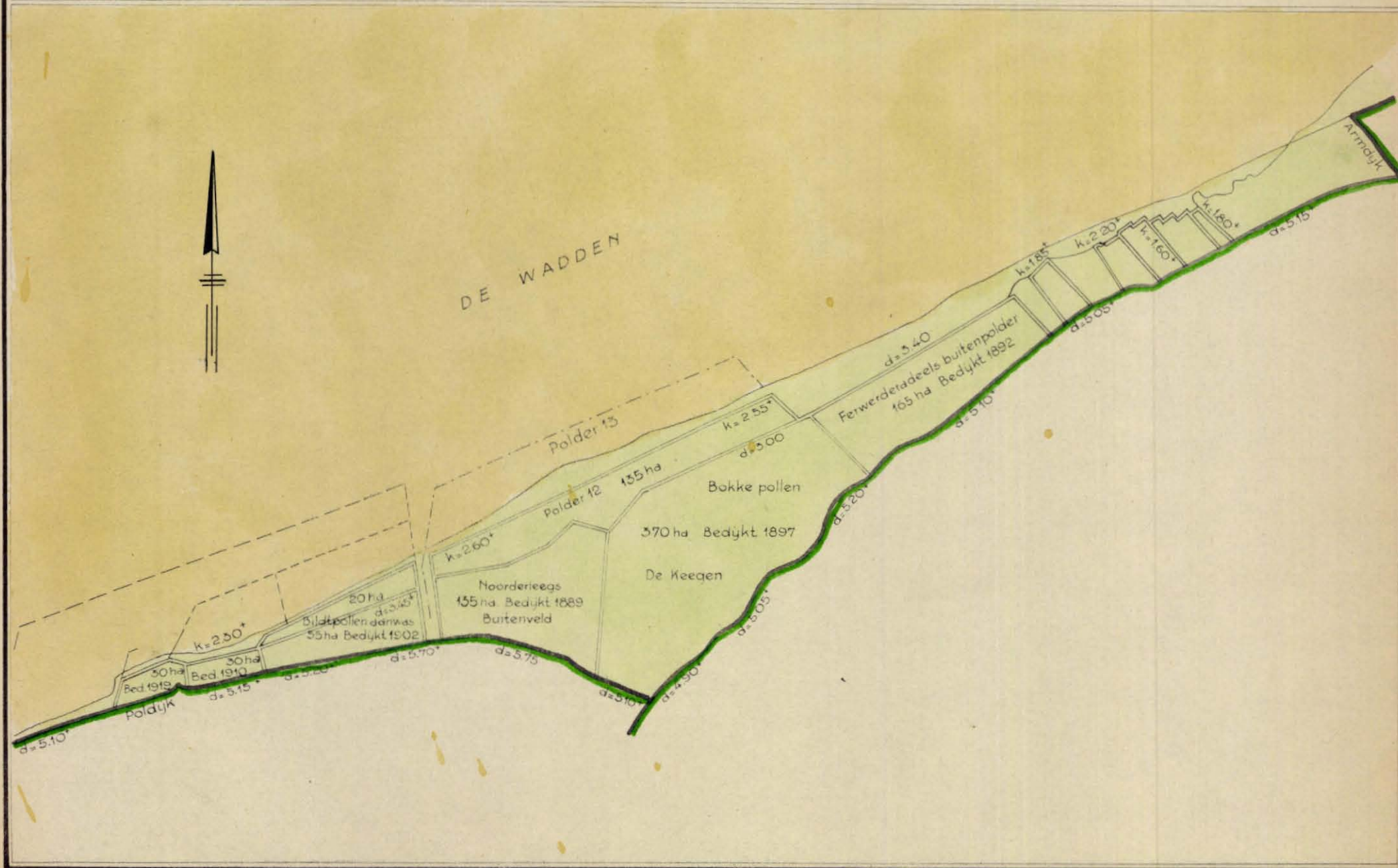
De onderhoudskosten van de oever van Tien Gemeten wordt nagegaan, waarbij blijkt dat zij laag zijn en geen aanleiding geven tot het maken van veronderstellingen over snelheidsvermeerderingen. De vrees is dus geheel ongegrond.

Gewezen wordt nog op het feit, dat het Vuile Gat sinds 120 jaren of meer verdiept en dat het Haringvliet bezuiden Tien Gemeten verondiept. Dit wordt verklaard door te wijzen op de zandtoevoer uit het Volkerak (+ 56 mill. m³ in 120 jaar). Dit is geen kunstmatige, doch geheel natuurlijke gang van zaken. Het Volkerak verruimt misschien in een tempo van 5½ % in 10 jaar, een cijfer, dat in verband met de korte periode van profielswaarnemingen nog zeer onbetrouwbaar genoemd wordt.

VERTICALE VERSPREIDING VAN DE BELANGRIJKSTE DER VOORKOMENDE SOORTEN. IN CM. T.O.V. N.A.P.



WATERSTANDEN IN CM. T.O.V. N.A.P.



RAPPORT : Alg. 111.R 189.L.A.A.E. van Eerde. De landsaanwinning van het Noorderleegs Buitenveld.

1943.

28 blz.

10 bijlagen.

Het Noorderleeg is een van de jongste aanslibbingen in de voormalige mond van de Middellzee. De laatste dijk dateert van 1600, doch er achter kwamen vele kaden. De laatste is van 1909.

Deze kade werd gedeeltelijk op het rauwe slik aangelegd, een experiment, dat met het oog op de "bekleingsmethode", welke thans aan de orde is gesteld (zie rapport Alg. 97) van waarde is. De proef van 1909 kan als goed gelukt worden beschouwd. Achter de kade van 1909 werd direct met greppelen begonnen om nieuwe kwelder te doen aanwassen.

Het Noorderleeg wordt geëxploiteerd door een maatschappij. Uit heel Friesland stuurt men er het jonge vee; ong. 1000 runderen en 1500 schapen.

Het plantenbestand bestaat grotendeels uit de normale kwelder-flora. In 1925 werden met spartina proeven genomen, die tot de oudste en beste behoren in N.W.-Europa. De planten werden uit Engeland ingevoerd (400 per 1-tons zak) en men plantte hen op 50 cm onderlinge afstand bij groepen van 200 op het zeekraal-niveau. Aanvankelijk dreigde de plant niet te kunnen aanslaan, doch na 3 jaren werd kiemkrachtig zaad verkregen, terwijl de planten ook uitlopers gingen maken. De schapen moesten ervan geweerd worden, omdat die de planten opvraten. In 1930 werden proeven genomen met zaad. Dat kwam verrassend goed op (als een roggeveld), doch in de daarop volgende winter gingen de jonge planten te niet. Men had op te laag niveau gezaaid; op hoger niveau ging het goed, doch daar hebben zij weinig nut, omdat er voldoende andere planten groeien. In 1933 werden proeven genomen met het poten van kluiten spartina. Dit gelukte ook op betrekkelijk laag terrein. De beste resultaten werden verkregen met nog niet uitgelopen pollen, dus in het vroege voorjaar. Als veevoeder heeft spartina grote waarde.

De zonering der planten wordt eveneens door schrijver bestudeerd. Enkele cm's hoogteverschil van de bodem veroorzaakt soms een geheel nieuwe zonering. De planten zijn zeer afhankelijk van de frequentie en de duur der overspoelingen en in mindere mate ook van de grondsoort.

Beweiding verarmt het aantal plantensoorten sterk. De aeratie is op de eigenlijke kwelder veel dieper dan op het aanwassende gedeelte. Schrijver wijst nog op het voordeel van het inpolderen van rauwe slikken. Bij de in 1924 bedijkte Carel Coenraadpolder (Dollard) werd eveneens met goed resultaat een stuk rauw slik ingedijkt.

Als definitie van "rijpe" kwelder wordt gegeven: een kwelder, waarop een gesloten kweldergraszode aanwezig is. Deze definitie wordt thans algemeen aenvaard. Zij heeft betrekking op een betrekkelijk laag bodemoppervlak.

In 30 jaren tijd heeft men hier achter de kade van 1909 een flink terrein gewonnen, het is in die tijd ongeveer 1 m opgehoogd. Greppeling met inschakeling van biologische processen bleek weer een groot succes. De kosten per ha kwelder bedroegen fl. 946. Hierbij is geen samengestelde interest berekend, omdat iedere ha kwelder onmiddellijk gebruikt wordt. De opbrengst van de kwelder bedroeg gedurende 17 achtereenvolgende jaren ca. fl. 40.- per ha.

Gemeend wordt, dat men in gebieden, waar uitsluitend akkerbouw wordt bedreven, eerder tot bedijking zal worden overgegaan dan in de veeteeltstreken.

(Opmerking: Nochtans is het grote buitendijkse gebied, dat uit niets anders dan groenland bestaat, hier zeker rijp voor bedijking en de bewoners en de Mij. het Noorderleeg staan daar geenszins afwijzend tegenover. v.V.)

SCHAAL 1:50.000.

INPOLDERING ACHTER UITHUIZEN

RAPPORT N° 112

U I T H U I Z E R

NIEUWE

BERMSLOOT

Uitwateringssloot

W A D

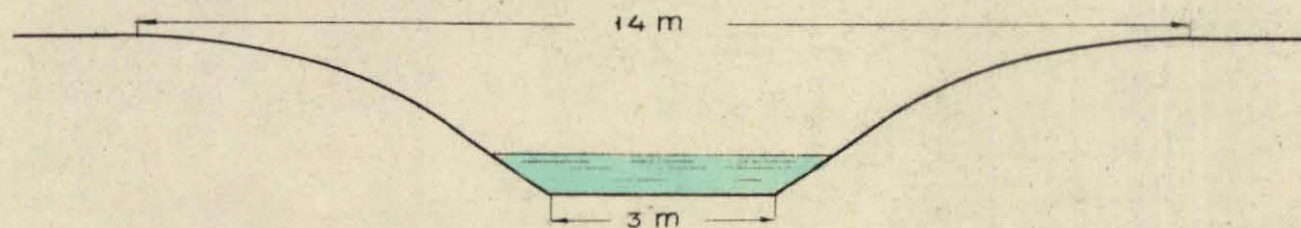
E E M S

POLDER

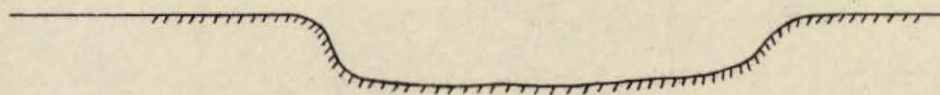
LAUWER

EEMSPOLDER

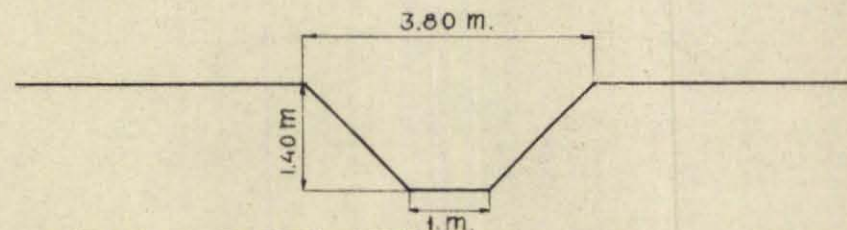
POLDER



KAVELSLOOTEN VOLG. PLAN DOMEINEN.



BESTAANDE SLOOTEN



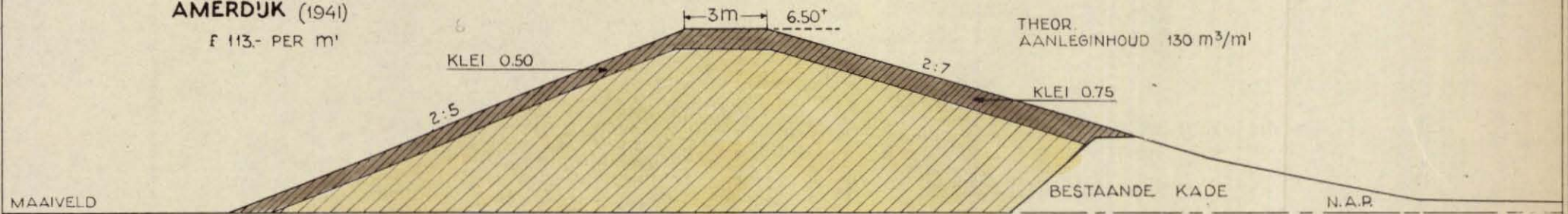
NORMALE ZWETSLOOTEN VOLG. CULT. TECHN. DIENST

KOSTEN VAN NIEUWE DIKEN

RAPPORT N° 112^A

AMERDIJK (1941)

f 113.- PER M'



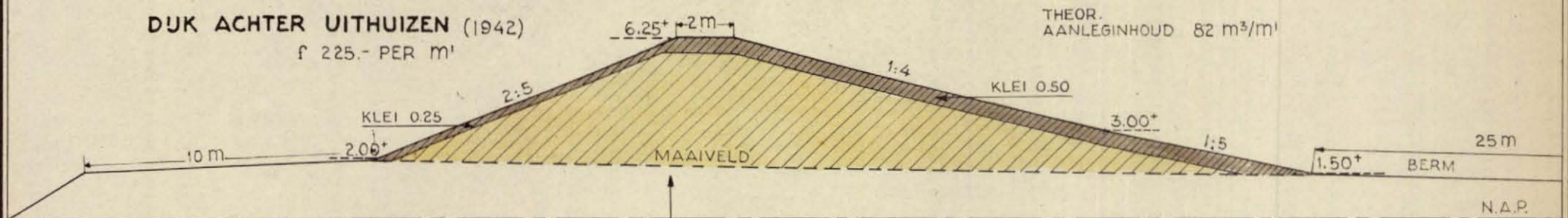
SLAPPE KLEI

VEEN

ZAND

DUK ACHTER UITHUIZEN (1942)

f 225.- PER M'



VASTE

ZAND

BODEM

SCHAAL 1:200

R 195.

Dr Ir J. van Veen. Inpoldering kweldergronden achter Uithuizermeden in 1942.

1943.

22 blz.

8 bijlagen.

In 1942 werd op last van de Duitse bezetting door Domeinen een langwerpige strook kweldergrond langs de Groninger Wadden ingepolderd, groot ongeveer 700 ha binnendijs. Het gehele terrein werd daarvoor gevorderd tegen ongeveer f.1000.-/ha. Deze polder is zeer duur geworden, terwijl het doel der vordering, het snel lenigen der voedselnood, niet werd bereikt. Schr. gaat na waaraan dit te wijten is.

In het bestek komen in de eerste plaats bijzonder onvoordelige bepalingen voor het Rijk voor. Zou nl. de vloed in de winter van 1942/43 te Delfzijl hoger komen dan 3,50+, dan zou de schade aan de nieuwe dijk voor het Rijk zijn, lager, dan voor de aannemer. De frequentie van een vloed van 3,50+ is, zoals uit de frequentielijn der HW's te Delfzijl blijkt, eens per 4 jaar. De aannemer moest dus op een grote schade rekenen. Vermoedelijk werd gerekend op ongeveer f 1.500.000. De aannemingssom, die feitelijk met f 1.000.000 meer dan voldoende betaald had moeten zijn (de aannemer Volker uit Sliedrecht had kort tevoren aan de eigenaren van de kwelder nog een aanbieding gedaan om de dijk te maken voor f 1.000.000) werd zodoende f 2.400.000.-

Dit is, daar de dijk lengte 10.600 m is, f 225 per m' dijk. Langs de Amer maakte de Rijkswaterstaat, directie Benedenrivieren, kort tevoren, d.i. toen nog dezelfde eenheidsprijzen golden, een zwaardere dijk met veel slechtere ondergrond en met dubbele bewerking van het zandlichaam voor f 113 per m'. De grote risicopremie, die de aannemer volgens het bestek van Domeinen gedwongen was te nemen, verklaart dit verschil voldoende.

Op 7 April 1943 kwam een storm voor, die te Delfzijl een stand van 3,53+ bereikte of 3 cm hoger dan de gestelde grens. De schade beliep rond f 1.000.000, zodat de aannemer ook dit bedrag vergoed kreeg. Het Rijk betaalde de schade als het ware dubbel. Het komt schr. beter voor, dat grote onberekenbare schade door het Rijk op eigen risico worden genomen. Dit is ook bij de Rijkswaterstaat het algemeen gebruik.

De schade had gemakkelijk beperkt kunnen worden, indien men de winter was ingegaan met goed afgewerkte dijksgedeelten inplaats van een half afgewerkte hele dijk over de volle lengte. Thans sloegen de golven over de veel te lage zandkruin en vernielden onmiddellijk het gehele onafgewerkte binnentalud, dat nog slechts uit zand bestond. In het andere geval had men een dijksdeel van vermoedelijk 7 km lengte gehad op volledige hoogte en met klei en bekrande zoden gemaakt en deze was niet aan overslag onderhevig geweest. De schade zou hierbij onbetekenend geweest zijn. Thans bleef van de half hoge, doch over de volle lengte aanwezige dijk weinig over. Hij brak op 16 plaatsen volledig door, soms met gaten van meer dan 100 m breedte.

De vorm van de polder is ook niet verstandig gekozen. Men heeft te veel willen bedijken; over grote lengte is de polder niet breder dan 300 m en er bleef nergens voorland om de golven te breken of om klei en zoden voor de dijksbouw aan te ontlenen. Deze moesten uit de polder zelf worden gehaald, hetgeen de economische waarde van het binnenbedijkte land sterk deed dalen. Men had de dijk korter moeten maken, bv. 7 km i.p.v. 10,6 en men had dan de smalle stroken kwelder ten oosten en ten westen van de kortere polder kunnen gebruiken voor de klei- en zoderoving. Deze kwelders zouden zich snel van nature hersteld hebben.

De kleibekleding ter dikte van $\frac{1}{2}$ m werd ook onvoldoende aangestampt. Men had er wel een paar paarden lopen, doch deze werkten niet voldoende. De zoden werden voorts veel te dun gesneden (5 cm inplaats van 10 cm) en niet in verband gelegd. Zij bleven lang ongebruikt liggen en kwamen verdroogd in het werk, zodat zij vrijwel generlei weerstand hadden. De ervaring aan de Wadpolderdijken is, dat men slechts met de uiterste zorgvuldigheid hier een dijk onbeschadigd kan houden, bv. indien men veel hoog voorland laat, een hoge dijksteen neemt en een dikke bezoding, die "gelipt" en "gemetseld" wordt, zonder voegen groter dan 2 mm en verspringende stootvoegen. Deze zoden moeten dikwijls "bekruimeld" worden met de zwaarste slik.

Behalve de slordigheid bij de uitvoering, plaatste men de dijksteen te laag, liet men geen voorland over en verlaagde men zelfs kunstmatig het wad door het

uitbaggeren van een 8 à 10 m diepe geul onmiddellijk buiten de dijk. Deze geul was weliswaar voor de constructie van de dijk nodig, omdat men er de zandhoeveelheden uitpompde, doch men liet daarin opzettelijk de eb- en vloedwerking toe. Door het opruimen der dammen in deze diepe geul verlaagde het wad zienderogen over een strook van ongeveer 100 m uit de nieuwe dijk. De golfaanval, die hier toch reeds zeer groot is, wordt daardoor aanzienlijk groter, zodat het, volgens schr., niet mogelijk zal zijn deze dijk zonder een kostbare steenbekleding te redden.

De verkaveling, die Domeinen zich in de nieuwe polder gedacht had is ook onaanvaardbaar, omdat deze gebaseerd is op een woonkern in het midden van de polder en op een bewoning van de landbouwers te midden van de kavels. Achter veel beter dijken dan deze durft niemand hier te wonen, omdat de ervaring leert, dat in de eerste tientallen jaren een enkele dijk niet sterk genoeg is om het geweld der waddenzee te keren. De kavels zijn trouwens vaak gerend. Met opzet heeft Domeinen de zeer ruime bestaande goede rechte kavelsloten genegeerd en inplaats daarvan nieuwe ontworpen. Hiervoor is zelfs 416.000 m³ grondverzet nodig, (f 1.000.000 extra werk). Domeinen beoogde hierbij politieke doeleinden in verband met de zg. kwelderkwestie.

Terwille van het denkbeeld ener natuurlijke lozing werden de sloten met een bovenbreedte van 14 m ontworpen. Hierdoor zal een landverlies van 50 ha ontstaan in de toch reeds niet te grote polder. Bovendien leert de ervaring aan deze kust, dat de uitwateringsgeul telkens dicht slaat, dat terwille van een goede opbrengst het land veel dieper moet kunnen uitwateren dan een natuurlijke lozing toelaat en dat deze lozing veel te kostbaar is uit een algemeen economisch oogpunt bezien. Men heeft dan ook overal langs de Groningse wadenkust de natuurlijke lozing reeds lang, als zijnde te ouderwets en oneconomisch, afgeschaft.

Schr. berekent dat het ingepolderde land, gedraineerd en verkaveld als hierboven is omschreven, ongeveer f 10.000 per ha zal kosten en dat is zeker ongeveer 3 malen duurder dan bij een goede normale uitvoering mogelijk zou zijn geweest. (Achteraf blijkt, dat de f 10.000 nog wel iets overschreden zullen worden.)

RAPPORT : Alg. 112 A.

R 210

idem.

1944. 26 blz. 5 bijlagen.

Naar aanleiding van een tweede grote schade in de winter van 1943/44, wederom van ongeveer f 1.000.000, en nieuwe verwikkelingen werd de kwestie voortdurend verder bestudeerd. In de nieuwe nota wordt vooral het verkavelingsplan aangevalen, omdat Domeinen aan dit uiterst kostbare en onlogische plan met grote hardnekkigheid vasthoudt.

Schr. dringt er op aan, dat men de brede, diepe kunstmatige geul vlak achter de dijk en evenwijdig daarmee zo snel mogelijk moet afdammen. De zg. kwelderkwestie die sedert 1844 tussen Domeinen en de kustbewoners van Groningen en Friesland bestaat, wordt naar voren gebracht. Domeinen wil thans vlg.schr. het land eindelijk naasten en dus coûte que coûte verhinderen, dat de vorige eigenaren het land weer als hun eigendom kunnen beschouwen. Dit is de reden, waarom zij geen gebruik wil maken van de bestaande brede sloten, zoals Domeinen trouwens zelf toegeeft. Met Rijksgeld streeft zij particuliere belangen na. Men heeft hier een „détournement de pouvoir“. Domeinen is geen belangeloze overheidsinstantie, maar voor 100% belanghebbende, dus uiterst partijdig. Technisch en staatkundig deugt Domeinen niet voor een taak als uitvoerder van publieke werken. Zij is daarvoor niet alleen te partijdig, maar tevens ontbreekt haar ook, zoals genoegzaam is gebleken, voldoende technische ervaring.

Zie ook: Rapport 112 B, C 666, betr. de inpoldering onder Uithuizen en Uithuizermeden, van de Commissie van Advies.

Groningen 1943, 12 blz.

De Landwinningscommissie verzocht aan de H.I.D. in Groningen (Ir Kloppert) de Cultuurconsulent aldaar (Dr Ir Mansholt), de dir. van de Prov. Plan Dienst aldaar (Ir Dieperink), de hoofd-dir. v/d Prov. Waterstaat (Ir Schilthuis) en Dr Hofstee, mede te Groningen, van advies te willen dienen.

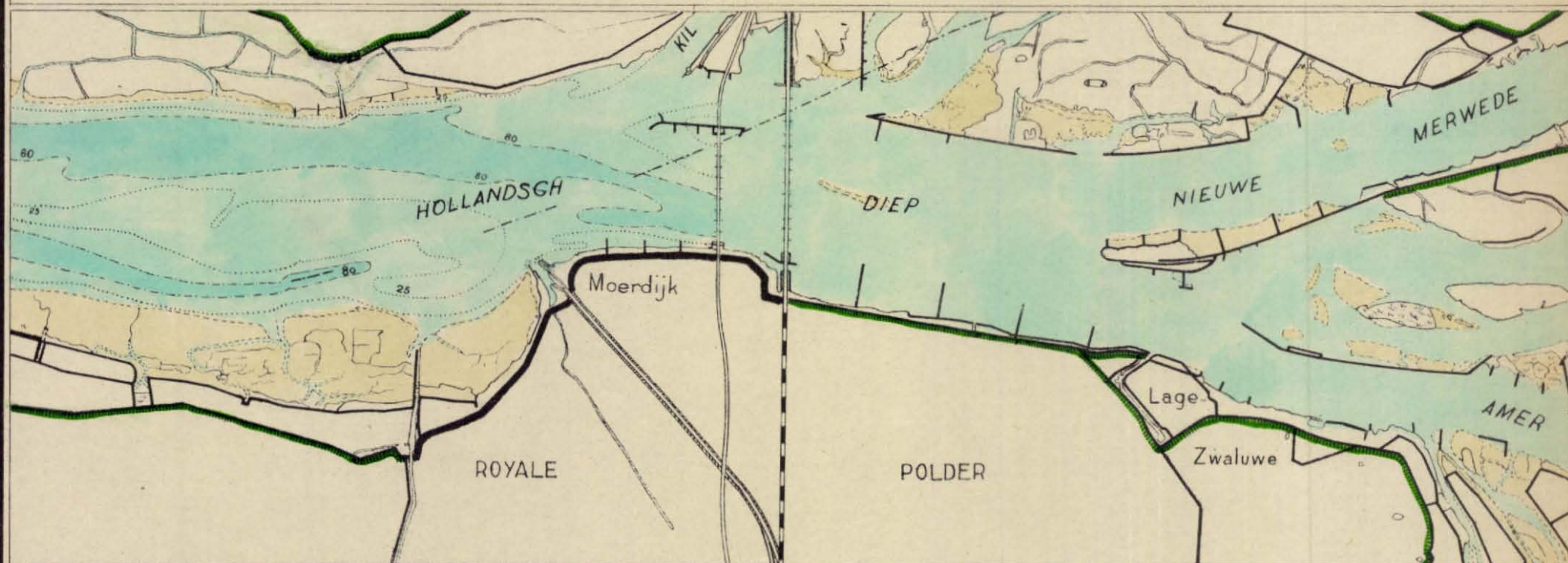
Na de voorgeschiedenis der inpolderingsactie behandeld te hebben, somt de Commissie de bezwaren tegen het plan van Domeinen op. Naar haar vaste overtuiging zal het afwateringsplan der Domeinen niet voldoen; men moet geen natuurlijke lozing nemen. De enige die in staat zijn de grond in cultuur te brengen zijn de vroegere eigenaren. Deze zijn zeer gegriefd over de handelwijze der Domeinen. Het is niet verantwoord mensen in de polder te laten wonen.

De Commissie beveelt aan de gronden spoedig oogst te doen dragen, hetgeen de bedoeling der vordering was. Domeinen kan dit niet doen. Voorgesteld wordt dus dit door de voormalige eigenaren te laten doen.

SCHAAL 1:50.000

STORMVLOED 7 APRIL 1943

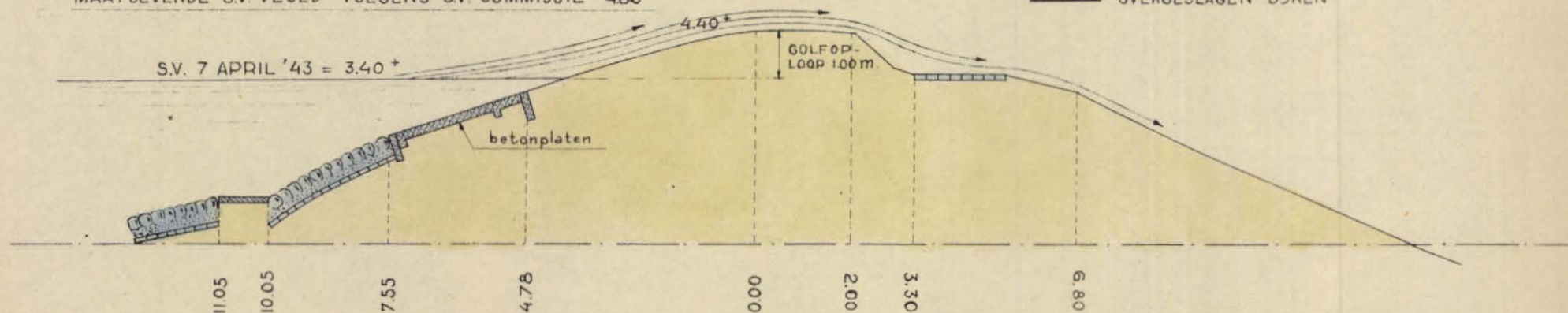
RAPPORT N° 113



MAATGEVENDE S.V. VLOED VOLGENS S.V. COMMISSIE 480⁺

S.V. 7 APRIL '43 = 3.40⁺

— OVERGESLAGEN DIJKEN



RAPPORT : Alg. 113.C 450.

Dr Ir J. van Veen. Beschrijving van schaden aan een 3-tal dijken ten gevolge van de vloed van 7 April 1943.

1943. 10 blz. 24 foto's, 2 bijlagen.

A. Bij Moerdijk bereikte de vloed volgens de peilschaal een hoogte van 3.15 +. Dit moet echter ruim 3.40 + zijn volgens een dezerzijds kort na de vloed verrichte waterpassing. Het water stroomde bij Moerdijk ongeveer ter hoogte van 10 cm over een kruin van 3.30 +. Golfslag was daar niet, omdat het tussen de huizen lag. De frequentie van de vloed is zodanig, dat hij gemiddeld eens in de 10 jaren kan worden verwacht. Zowel beoosten als bewesten het dorp zijn de golven over de dijk geslagen, zoals duidelijk aan de ligging van het dode riet en veek, dat overgespoeld was, was te zien. (De Prov. Waterstaat beweert, dat dit riet overgewaaid is, doch ooggetuigen vertellen anders en schr. legde de golfvorm van de over die dijk geslagen veek met foto's vast.)

De dijk wordt de slechtste dijk van geheel Nederland genoemd. Toch moet deze een aanmerkelijk en vruchtbaar achterland beschermen. Er zijn hier veel opzetmuurtjes met openingen, waarin schotbalken horen. Deze openingen zijn verwaarloosd en groot in aantal. De muurtjes staan soms scheef. Sommige openingen in de huismuren hebben blijkbaar geen stormvloedsplanken. De betontegels op het buitenbeloop hebben zich vrij goed gehouden. De betonplaten slecht; zij zijn vaak ondermijnd. Het moet als een toeval worden beschouwd, dat West N.-Brabant nog steeds niet is ondergelopen. Bij een vloed zoals eens in de 25 jaar verwacht kan worden, bezwijkt de dijk vrij zeker, mogelijk wel eerder.

B. Bij Uithuizermeden wordt een nieuwe dijk gemaakt (zie rapport Alg. 112) voor f 2.400.000 + verkaveling à f 1.700.000. De vloed bereikte te Delfzijl 3.53 +, frequentie eens in de 4 jaren. De dijk was tot 5 m + gereed en de golven sloegen overal over de dijk en tastten het onverdedigde binnentalud en vervolgens ook de kop aan. In het geheel ontstonden in de 10 km lange dijk 16 volledige doorbraken, doch nergens bleef het profiel intact. Vrijwel alle zoden werden weggerukt, hoewel zij beugeld waren. Boven 3.50 + is ook vrijwel alle klei verdwenen. De zoden lagen dood aan de teen.

C. Schade aan de dijk van de Linthorst Homanpolder (de Slikken). De veek lag op 2.00 +SV. De zoden hadden veel geleden door zout water niettegenstaande zij er toch reeds 4 jaren lagen en indertijd tamelijk goed in verband gelegd waren. Er waren 8 à 10 gaten in het buitentalud gespoeld.

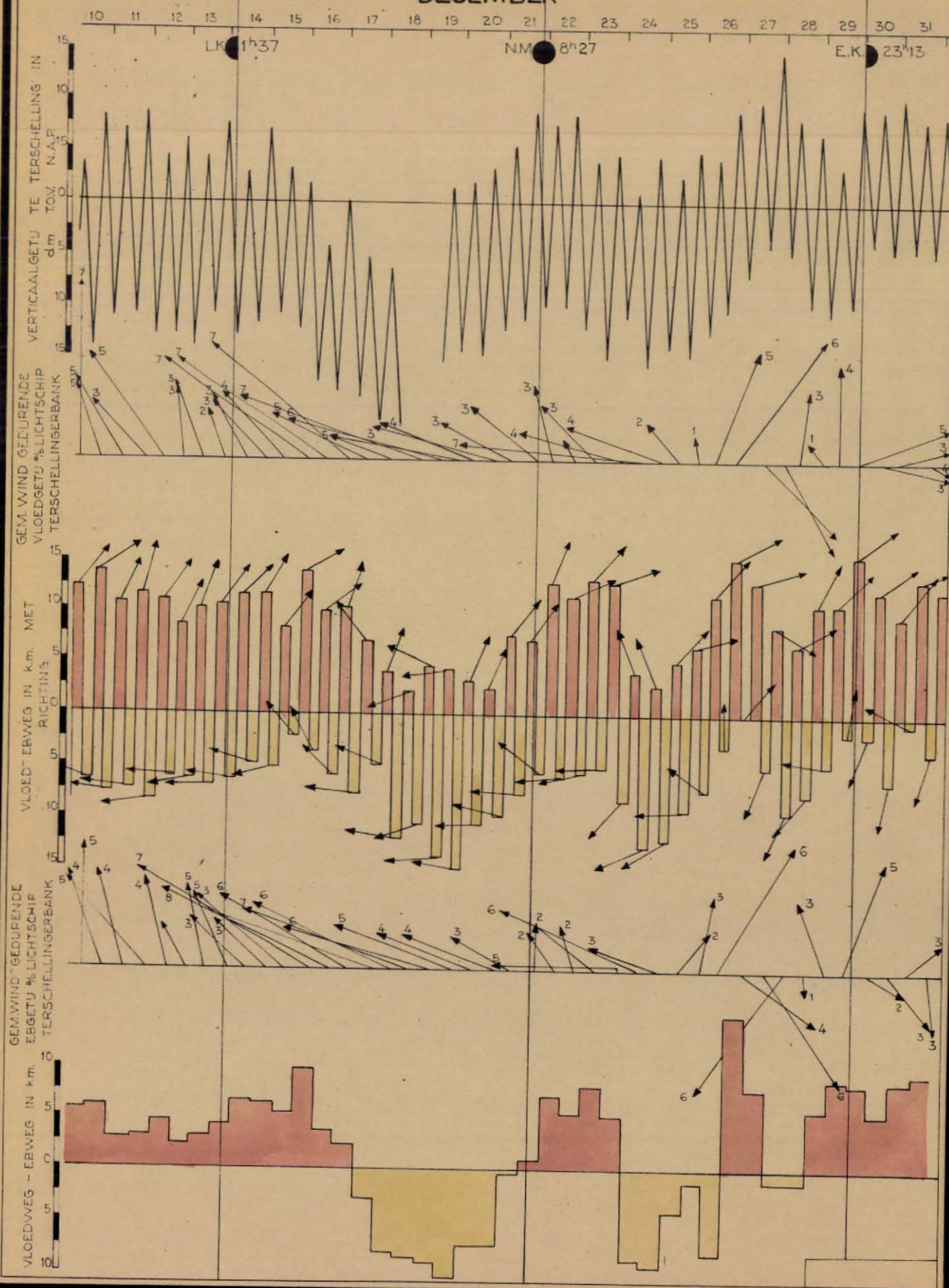
De dijken langs de Wadden, die geen steenbekleding bezitten, kunnen niet anders dan met zeer grote zorg behouden blijven. Vooral indien er geen voorland is, is een verse dijk niet te houden met een grasmat alleen. De Staat had aan de polder beloofd spoedig voorland te winnen, doch nu dit niet kan in verband met de oorlog, lijdt de dijk schade.

Vermoedelijk zullen de dijken B en C wel een steenbekleding moeten krijgen.

STROOMMETING TERSCHELLINGERBANK 1938

RAPPORT N°114

DECEMBER



RAPPORT : Alg. 114.R 259.

Dr Ir J. van Veen. Doorgaande stroommetingen bij de lichtschepen.
1943. 2 blz. 16 bijlagen.

Met het eenvoudige toestel van Carruthers, dat daartoe verbeterd is en precies geijkt werd, werden op onze vier lichtschepen op 10 m diepte doorgaande stroommetingen verricht. Genoemd toestel bestaat uit een verticaal, aan een ketting opgehangen staaf van ongeveer $1\frac{1}{2}$ m lengte met daaraan zijdelings uitstekend 8 lepelvormige schoepen op de wijze van de schoepen van een windmeter. De stroom doet deze staaf met schoepen langzaam draaien en het aantal omwentelingen wordt met behulp van een telwerk op elk vol uur afgelezen. De stroomrichting wordt gemeten met een libel boven het cardanisch opgehangen telwerk (vergelyk Jacobsen-stroommeter). De oorlog bracht stagnatie, toen de lichtschepen op 4 September 1939 hun ligplaats moesten verlaten.

De meetperioden zijn :

Terschellingerbank	1 Juli 1938 - 3 Sept. 1939
idem	13 Jan. 1940 - 6 Mei 1940
Haaks	1 Sept. 1938 - 3 Sept. 1939
Maas	1 Juli 1937 - 3 Sept. 1939
Noordhinder	10 Aug. 1938 - 3 Sept. 1939

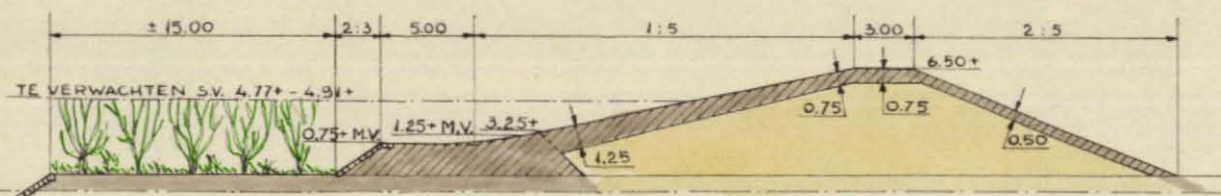
Grafieken werden hiervan gemaakt, waarop ook de windgegevens en de stroomdrift werden aangegeven. Deze laatste bleek overal zeer afhankelijk van de wind.

De gegevens werden maandelijks opgezonden naar het Visserij-Laboratorium te Lowestoft (Dr J.N. Carruthers), die ook de doorgaande waarnemingen van Franse en Engelse waarnemingen ontving. Alle gegevens van de Noordzee werden maandelijks gepubliceerd. Zie „Extraits des rapports et procès-verbaux" van het Conseil permanent international pour l'exploration de la mer.

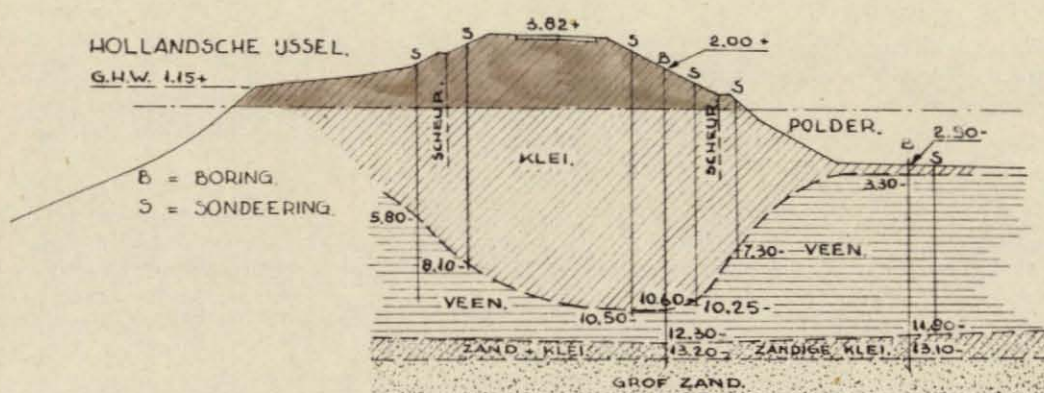
Ook het slibtransport werd per getij gemeten met behulp van verbeterde zandvangsters van Canter Gremer.

RICHTLJNEN NIEUWE DIJKSPROFIELEN

VOORGESTELDE NIEUWE BIESBOSCHDIJK



BESTAANDE OUDE DIJK LANGS HOLLANDSCHE USSEL



RAPPORT : Alg. 115.D 352.Ir M. de Bruijn. Profielen van nieuwe dijken langs de benedenrivieren.

1943.

29 blz.

42 bijlagen.

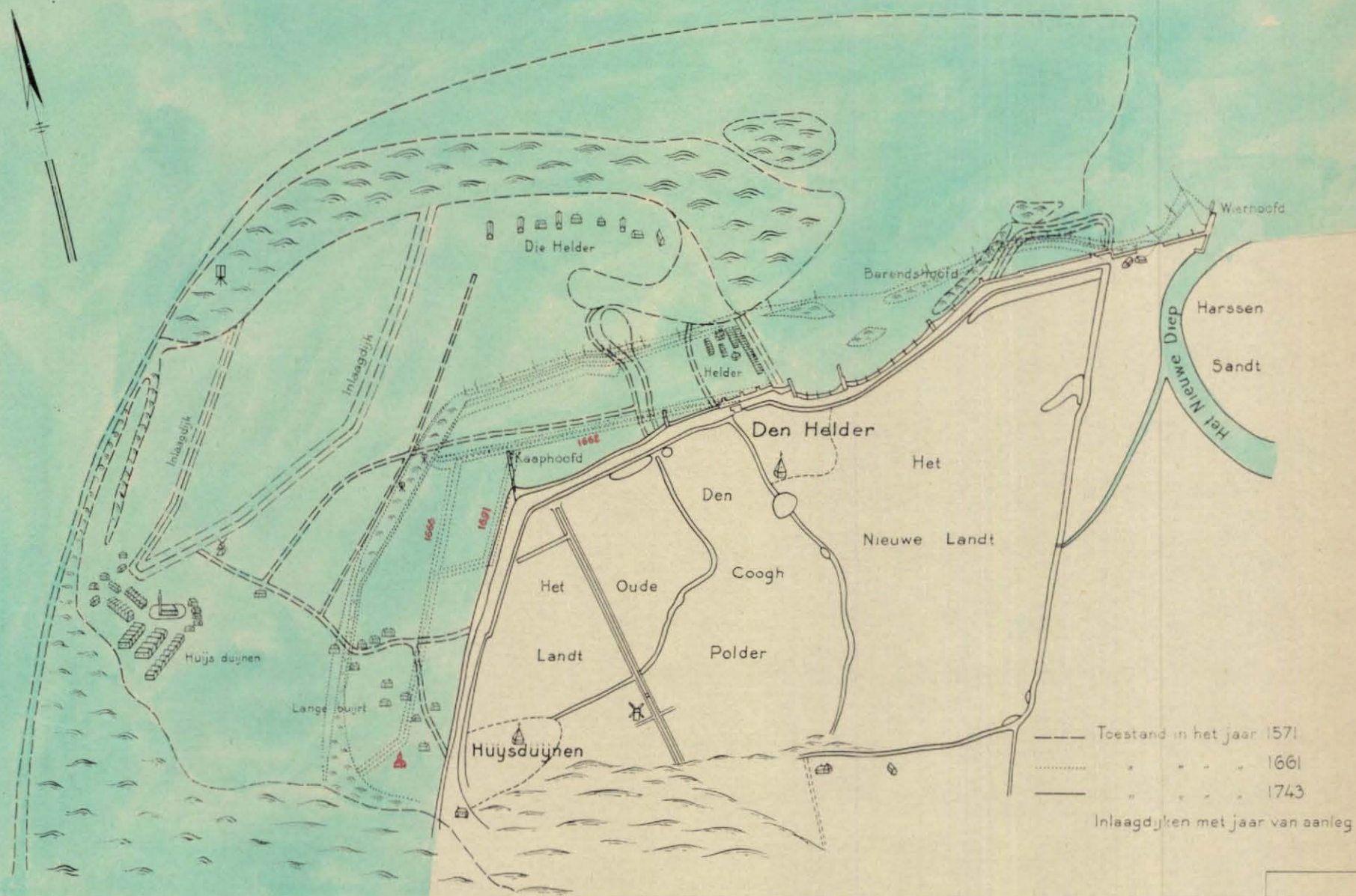
Er worden een aantal algemene richtlijnen gegeven, welke bij dijksbouw in acht genomen moeten worden. Het beste werk dat over dit onderwerp is geschreven, is wel dat van A. Caland: Handleiding tot de kennis der Dijksbouw en Zeeweringkunde.

Een dijk is een werk, waarvan de betekenis zich niet uitstrekt over enige tientallen jaren, maar over eeuwen. Elke dijk is ook aan een voortdurende zakking of inklinking onderhevig, het tijdsverloop tussen de ophogingen varieert van 10 tot ongeveer 50 jaren. Men moet dus liever niet met opzetmuurtjes en dergelijke kleine middelen werken. Een tweeledige functie van een dijk, verkeersweg en waterkering, is ook niet aanbevelenswaardig.

Belangrijk is de voorlichting van het Laboratorium van Grondmechanica betr. de draagkracht van de zaat. De stabiliteit wordt bepaald niet alleen door de aard van de ondergrond, maar ook door de vorm en de samenstelling van het dijkslichaam, de methode die bij de dijksbouw gevolgd wordt en de drainering van de dijk. Het liefst taste men de kleilaag onder de te maken dijk niet aan, doch vaak is dat om economische redenen toch nodig, omdat klei dikwijls schaars is.

Dijksaanleg in slap terrein levert de grootste moeilijkheden. Men zal dan moeten kiezen tussen doorpersing (evenwichtsverstoring), indrukking der slappe lagen of grondverbetering. Ter wille van een goede drainage mag de dijkshiel niet uit ondoorlatende klei bestaan.

Veertig voorbeelden worden gegeven van oude en nieuwe profielen. Elk dijkvak vraagt een studie apart, niet alleen wat betreft de ondergrond, de golfoploop en de maatgevende stormvloedstand, doch ook aangaande de vorm en de samenstelling van het dijkslichaam. Men kan niet voor alle dijken één profiel aanbevelen.



RAPPORT : Alg. 116.R 184.Ir J. ten Brink.Helderse Zeewering.

1943.

4 blz.

18 bijlagen.

De waterdiepte voor de Helderse zeewering, die tussen 1910 en 1930 weinig wisselend was, is in latere jaren sterk toegenomen. De toestand wordt thans zorgwekkend geacht met het oog op de instandhouding van enige hoofden. Eerlang zullen omvangrijke bezinkingen nodig kunnen blijken. Reeds is verzocht aan de Studiedienst hier een studio van te maken. Als studiemateriaal worden in het rapport vele profieltekeningen gegeven. Jaarlijks wordt de toestand bezuiden Kaaphoofd ernstiger. Er is hier een dreigend gevaar.

A.Zanen. Geschiedenis van de Helderse Zeewering.

(bijlage 18 van het rapport van Ir ten Brink). 1942. 11 blz. 6 bijlagen.

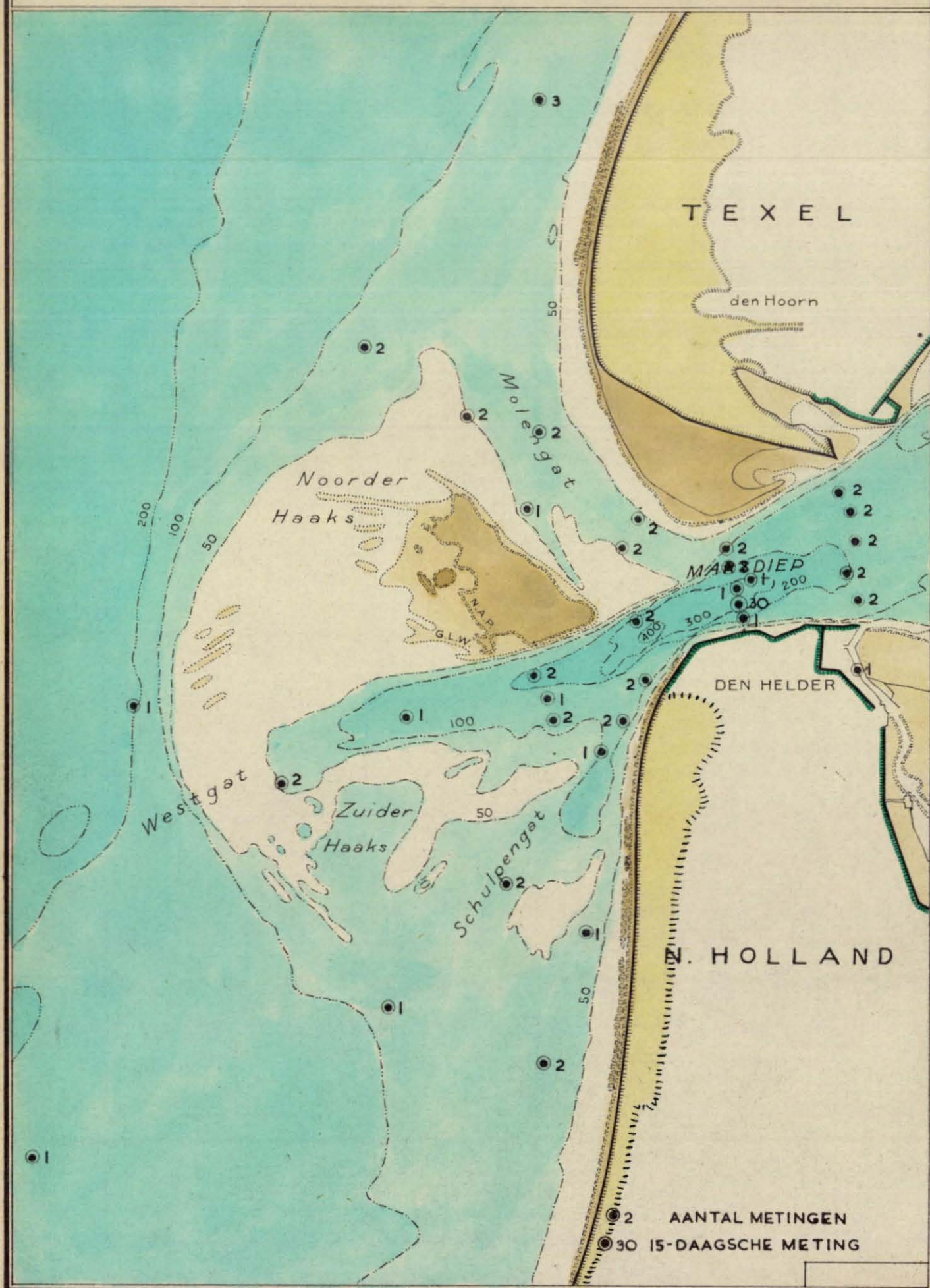
Tussen 1571 en 1743 is er een zeer grote achteruitgang van de N.- en W.-kust van de kop van N.-Holland. Nadien niets meer, omdat de zeewering, het kostte wat het wilde, gehouden werd. Men deinsde vóór 1743 gemakkelijker terug dan daarna. De kustaanval zelf is misschien niet veel veranderd. In 1726 had men een systeem van 17 vrij lange hoofden beoosten het Kaaphoofd. Omstreeks 1725 kwam de paalworm. In 1734 zijn er nog drie hoofden bijgelegd, doch in 1743 zijn er een paar verdwenen. In 1749 zijn het Kaaphoofd, het Preekhuis-hoofd en het Mokkershoofd belangrijk korter geworden, terwijl het Barendshoofd verdween. De hoofden werden daarna steeds korter. In 1771 oevervallen. In 1773 stormen; van de 32 m brede dijk bleef nog slechts 8 m over. In 1776 weer grote schade. In 1777 steenstortingen en algemene verzwaring van de dijk. In 1780 aanleg van het Noorduinhooft, er valt een bres benoorden dat hoofd. In 1782 zeer zware bestortingen en bezinkingen. In 1783 prijsvraag van de Holl. Maatschappij v. Wetenschappen „of en door welke middelen de stromen in en nabij het Marsdiep van de wal afgekeerd en het naderen der gevaarlijke diepte voorkomen kunnen worden". Antwoord van J.C. Husly. Hij stelt voor nieuwe en lange lage hoofden te maken, bestaande uit zinkschepen, gevuld met rijshout, zand en puin, brik en keistenen (omstreeks 1750 had men op Terschelling ook zinkschepen toegepast). Hiervan komt echter niets.

Tussen 1774 en 1794 was 2½ miljoen gulden besteed. Daarna wordt de toestand iets gunstiger, reden om de werken in verval te laten geraken. Omstreeks 1830 - 1840 is de toestand nog redelijk goed. Omstreeks 1880 naderen de diepten weer. Veel zinkwerk. Daarna afwisselend beter en slechter, doch steeds zeer kostbaar aan onderhoud.

Omstreeks 1926 de Zuiderzee-indijking, die dijksverhoging bij den Helder nodig maakt. Men rekende aanvankelijk op een golfoploop van 6 m, dus op een dijk van 9 m +. Gemaakt is een keermuur tot 7 m +, met een grondaanvulling er achter tot 8.25 +. De getijstromen in het Marsdiep zullen tengevolge van de Zuiderzeewerken volgens berekening der Staatscommissie Lorentz met 25 % toenemen. Daarom werd ook een uitbreiding der bezinking rondom Kaaphoofd aangebracht en verder oostelijk. Gewapend beton-zinkstukken hebben hier niet vol-
daan.

Schr. geeft een aantal in de loop der jaren gewijzigde zienswijzen over het storten en bezinken. Deze lijst is zeer leerzaam.

OVERZICHT MEETPUNTEN ZEEGAT VAN TEXEL



Ir H.A. Ferguson. Metingen in het Zeegat van Texel met de „Oceaan“.
1943. 36 blz. 57 bijlagen.

Evenals voor andere zeegaten werd gedaan, werden in het zeegat van Texel tal van metingen verricht. Er werd in 35 punten gemeten. In één punt werd gedurende 15 achtereenvolgende etmalen gemeten. Hieruit kon de reductielijn bepaald worden, aangevende het verband tussen verticaal en horizontaal getij. Er werden weer maanuurkaartjes getekend.

In het zeegat van het Vlie heeft men 5 geulen, hier slechts 3, waarvan de zuidelijkste, het Schulpengat, de voornaamste is en de noordelijkste, het Molen-
gat, eveneens groot is. Dit is een opmerkelijk verschil met sommige andere Neder-
landse zeegaten.

Het vermogen van het Marsdiep is ongeveer 1865 mill. m³. De eb was groter dan de vloed, nl. 990 tegen 875 mill.m³ per gemiddeld getij. Er werd gemiddeld tijdens het meten 12 mill.m³ door de sluizen te Den Oever en 10 mill.m³ door die te Kornwerderzand gespuid. Volgens de meting was er een ebsurplus van ongeveer 100 mill.m³ doch dit kan gemakkelijk aan windinvloed te wijten zijn. Er werd het meest bij N- en NW-winden gemeten. Het vermogen van het zeegat van het Vlie is ruim 1600 mill.m³ per getij. Er was daar een vloedoverschot van 20 à 30 mill.m³ gemeten. Het wordt onwaarschijnlijk geacht, dat er een duidelijk waarneembare permanente rondstroming in de Waddenzee bestaat. Wel zal de windinvloed van betekenis zijn op de reststroom over de Wadden.

De verhouding der vermogens van Schulpengat : Westgat : Molengat is ongeveer als 499 : 871 : 402 mill.m³ per getij, samen 1772. In het Molengat schijnt een vloedsurplus te bestaan (227-175), in het Schulpengat een ebsurplus (271-228) en in het Westgat ook een ebsurplus (465-406 mill.m³ per getij).

Vóór de afsluiting van de Zuiderzee werd ook een 15-daagse meting in het Hel-derse zeegat gehouden. Het is van belang de uitkomsten daarvan met die der nieuwe te vergelijken. De snelheden zelf kan men helaas niet vergelijken, omdat die van plaats tot plaats wisselen en ook de diepte niet constant bleef. Er zijn echter opmerkelijke verschillen. De stroomkrommen zijn veel normaler geworden en werden in phase vervroegd. De top van de stroomkromme werd spitsier zowel bij vloed als bij eb.

Zoutgehaltemetingen toonden de invloed van het spuien uit het IJsselmeer aan. Grote verschillen kwamen echter niet voor. De vloedduur in het Molengat is zeer toegenomen en is thans zelfs langer dan de ebduur.

Met getijmeters die in zee gelegd waren kon het getijverloop uit zee naar binnen worden nagegaan. De demping van de M_2 amplitude is van ongeveer 70 à 75 cm in zee tot 58 in het Marsdiep.

De verhangen (motorische oppervlakten) zijn na de afsluiting van de Zuiderzee toegenomen, vooral voor de vloed in het Schulpengat en in het Westgat.

De korrelgrootten van het bodemzand zijn op de platen van de onderwaterdelta, evenals zulks bij andere zeegaten het geval is, kleiner dan in de stroomgeulen. In het Schulpengat is grover zand dan in het Molengat.

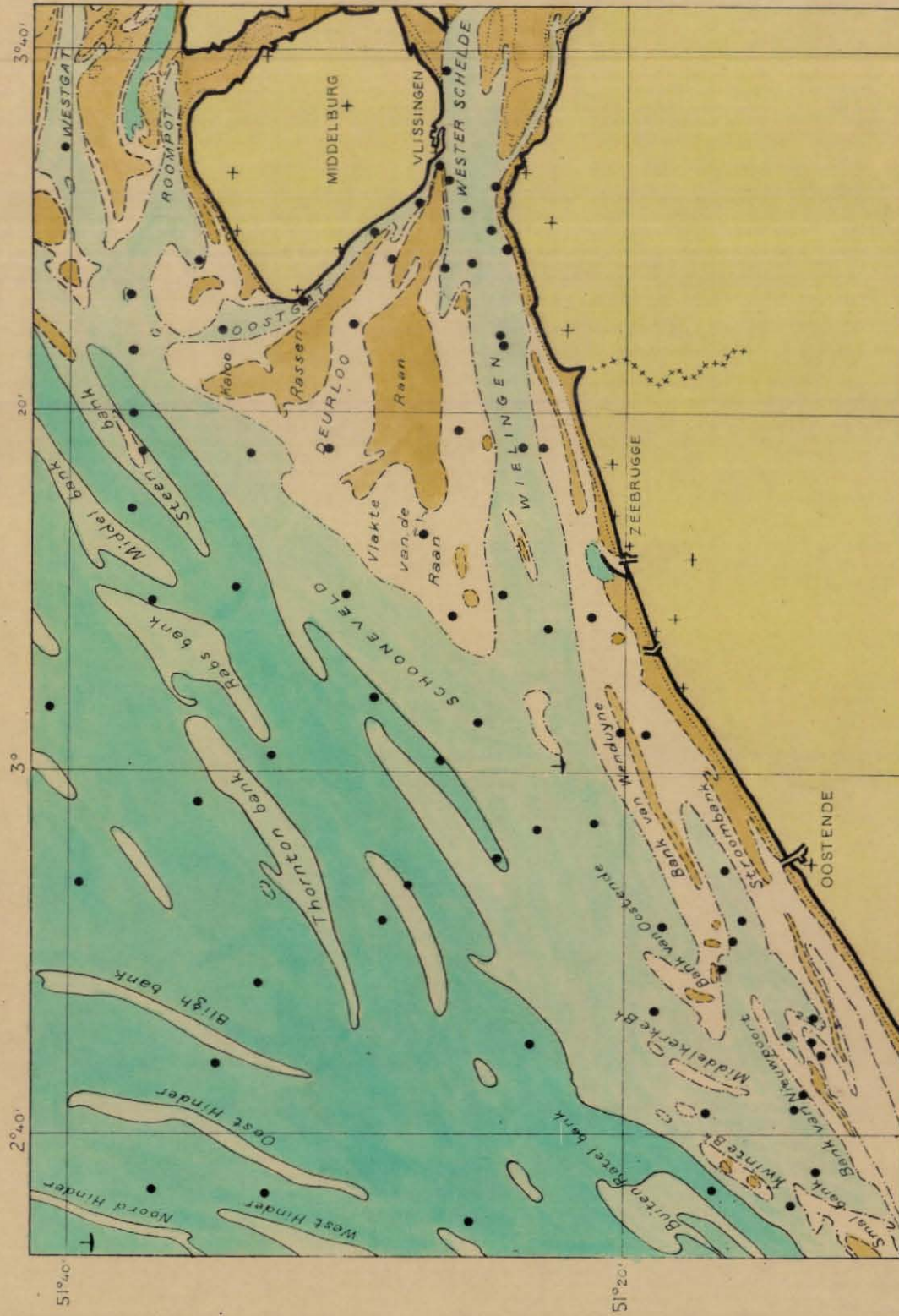
De zandtransportmetingen wezen uit, dat in de hals een betrekkelijk groot transport plaats vindt. Er loopt hier veel meer zand dan bv. in het Vlie. Evenals bij dat zeeget wordt een groot ebsurplus van zand bij de binnenzijde van het bankengebied der onderwaterdelta gevonden. Ook een vloedsurplus van zand in de meest linkse geul (Schulpengat) en een ebsurplus in het westgat. Het Westgat is de eigenlijke ebgeul, het Schulpengat en het Molengat vloedgeulen. In de diepste geulen is het zandtransport weer het geringst.

Hoe zal het geulensstelsel worden beïnvloed door de afdamming van de Zuiderzee? Het noordelijk deel van de onderwaterdelta van het Marsdiep t.w. het Molengat en het noordelijk deel van het Marsdiep is minder stabiel dan het zuidelijk deel. Lodingen wijzen uit, dat de Texelstroom sinds 1925 bezig is te yerondiepen, doch heeft dit te maken met de afsluiting van de Zuiderzee? Het Molengat is vloedgeul geworden. Misschien dat daarom het zand, dat anders via de Texelse kust naar het noorden verdween, thans naar de Waddenzee gaat.

SCHAAL 1:400 000

RAPPORT N^o 118

OVERZICHT METINGEN MOND WESTER-SCHELDE



RAFFPORT : Alg. 118.

C 461.

Ir H.A. Ferguson. Waarnemingen met de „Oceaan” in het mondingsgebied van de Westerschelde.

1943.

37 blz.

57 bijlagen,

Aan de mond der Westerschelde werd zeer veel aandacht besteed. De waarnemingen werden verricht gedurende de zomers van 1934 t/m 1938. Er werd in vele punten gedurende één of meer getijden gemeten en op één plaats nabij de raai tussen Vlissingen en Breskens gedurende 15 achtereenvolgende etmalen. Uit deze laatste meting kon de reductiegrafiek bepaald worden. Er werden weer de 12 maanuurkaartjes getekend, waaruit blijkt, dat in de buitenmond draaistromen voorkomen, zelfs nagenoeg cirkelvormig. Het verticaal getij werd aan de hand van registrerende peilschalen op de wal en uit de gegevens van de de Vries meters in zee bestudeerd. Het M₂ getij ondergaat in het beschouwde gebied nogal wijziging door de voortplanting over de ondiepten. Getracht wordt het systeem der getijbeweging te doorgronden.

De bodem werd onderzocht met behulp van ca. 600 grijpermonsters, 100 prikboringen tot $\frac{1}{2}$ m diepte en 21 pulsboringen tot max. 16 m - bodem. Veelal wordt klei of een harde leem aangetroffen, natuurlijk ook veel zand. De harde leem zit op ongeveer 22 à 30 m -NAP. Het zandtransport is in de Scheldemond gering met uitzondering van de Sardijsgeul, d.i. de oostelijke mond van het Oostgat, waar trouwens regelmatig een weinig gebaggerd wordt.

De Scheldemond is dus in vele opzichten anders geaard aan de overige Nederlandse zeegaten. Het verticaal getij, zowel als het horizontaal getij vertonen afwijking, de bodem, de morphologie van de bodem en het zandtransport eveneens.

SCHAAL 1: 200 000

RAPPORT N° 119

VERDIEPING SCHELDIEMOND



RAAPPORT : Alg. 119.R 196.

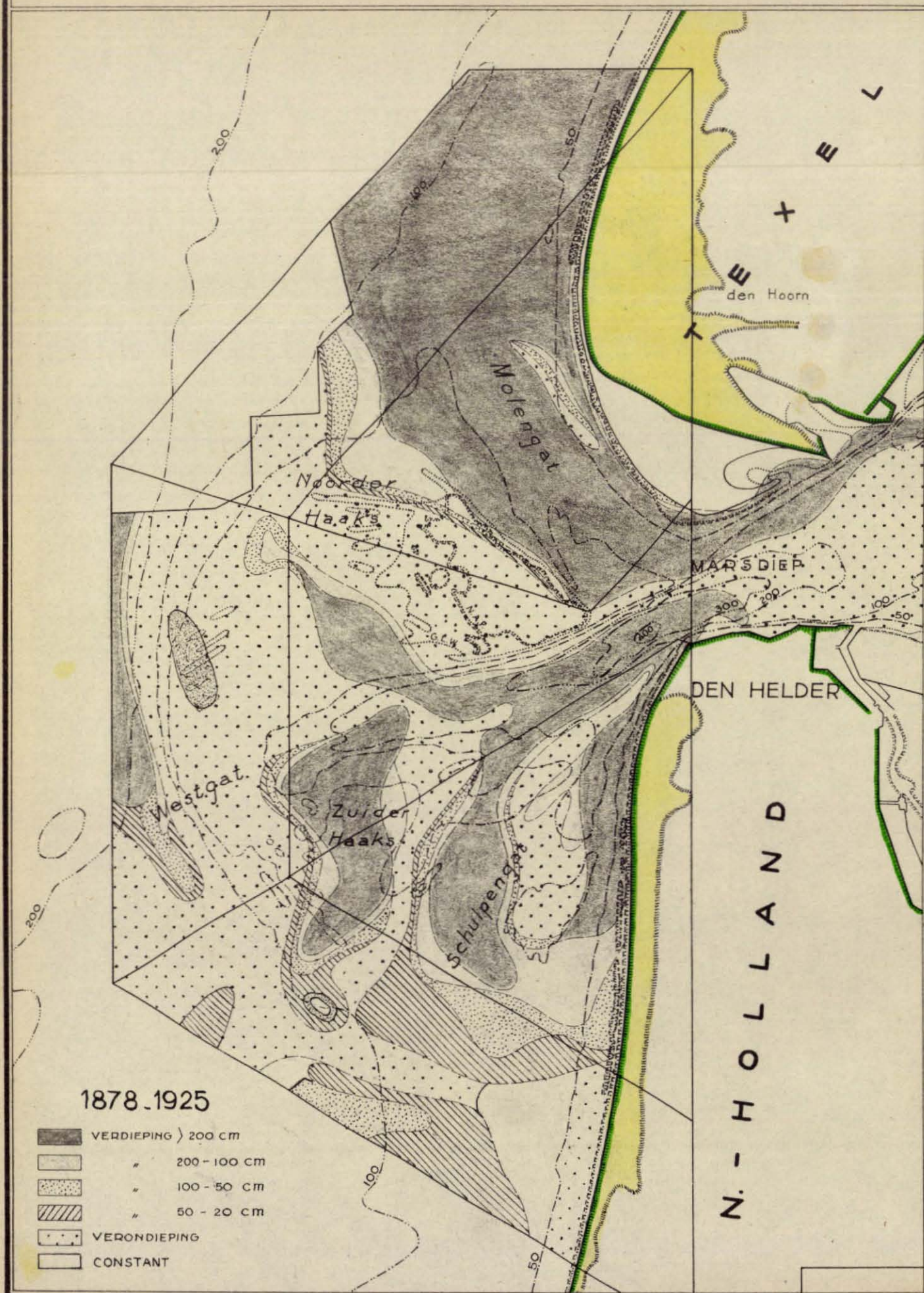
Dr Ir J. van Veen. Verdieping Scheldemonnd sedert 1824.
 1943. 9 blz. 16 staten, 17 bijlagen.

In rapport WS heeft Ir Kleinjan in 1933 hetzelfde onderwerp behandeld. Door hem werden de oppervlakten der dieptelijnen geplanimetreerd en deze vermenigvuldigd met de daarbij behorende gemiddelde diepten. Daar het twijfelachtig was of deze methode voldoende zuiver was en het van groot belang was de verdieping of verondieping van de Scheldemonnd (speciaal van de Wielingen, die met het oog op de scheepvaart toch reeds zo ondiep is) goed te leren kennen, werd de berekening herhaald, doch nu met behulp van profielsverschillen.

Evenals in 1933 wordt thans gekomen tot een flinke algemene verdieping. De geulen schuren uit en de ondiepten worden in het algemeen ondieper. Het binnengedeelte van de Scheldemonnd is in een tijdvak van 109 jaar met 480.000.000 m³ verdiept of ongeveer 4.400.000 m³ per jaar, d.i. ongeveer 1 cm per jaar.

Dit is voor de scheepvaart op Antwerpen dus bijzonder gunstig, doch men moet daarbij in acht nemen, dat wij omtrent de verdieping van de drempel bij de Wandelaar nog weinig weten, omdat daar zo weinig peilcijfers uit vroegere jaren bekend zijn. Juist op dit ondiepste deel heeft men het minst gepeild.

Gewezen wordt nog op de wenselijkheid, dat Hydrografie in het vervolg bij het loden meer op de belangen van de Rijkswaterstaat let, dus niet alle ondiepste punten op de kaart zet, doch ook alle andere cijfers. Deze zijn voor een nauwkeurige bepaling der verdiepingen of verondiepingen noodzakelijk. Het echotoestel geeft betere waarborgen daarvoor.



RAIPORT : Alg. 120.

R 233.

J.M. Saarloos. Verdieping van het zeegat van Texel sedert 1816.
1943. 8 blz. 24 bijlagen.

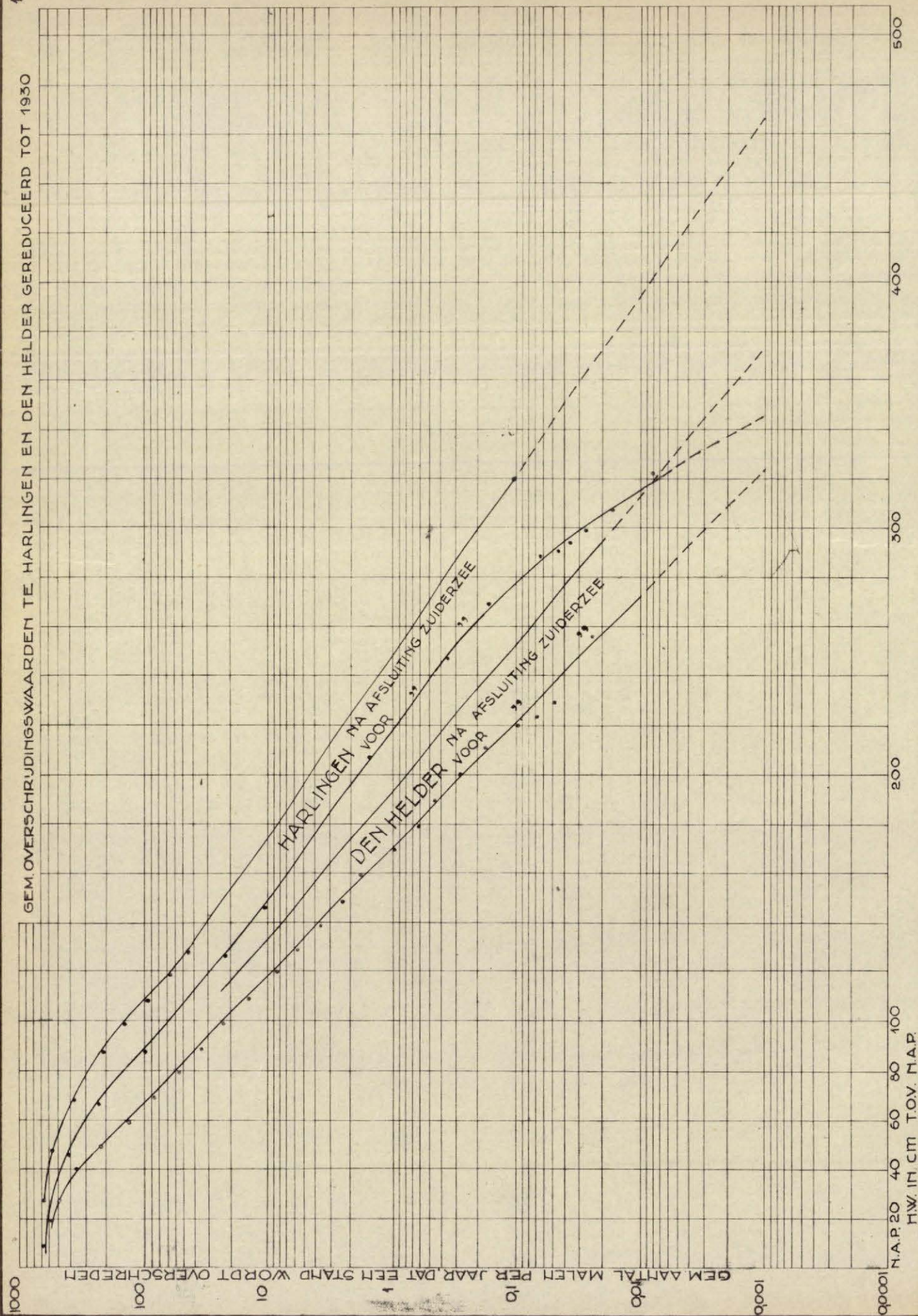
Kaarten zijn beschikbaar van de jaren 1816, 1840, 1863, 1878, 1886 - 1901, 1917, 1925 en 1933. De meesten daarvan voldoen niet geheel aan de eisen om een goede inhoudsberekening op te zetten. De reductievlakken, welke voor de kaarten gebruikt werden, werden allen zo goed mogelijk t.o.v. NAP bepaald.

Het deltag gebied van het zeegat van Texel is in het algemeen verdiept. Er is hier door wegschuring 48.8 mill. m³ verloren gegaan in 117 jaar, overeenkomende met een gemiddelde bodemverlaging van 53 cm over het gehele gebied gerekend. Het Schulpengat is verreweg het meest verdiept, dan volgt het Molengat, terwijl de Breewijd verondiept is, resp. gemiddeld + 151, + 85 en - 65 cm.

Men berekening voor de kortere, maar meer betrouwbare periode 1878 - 1925 geeft over het gehele gebied gerekend een verdieping van 119 cm per eeuw of 110.000.000 m³ zandverlies in 47 jaren. Dit grote bedrag is te vergelijken met de uitschuring van de mond van de Schelde. Men vindt ook voor dat geval, dat het Schulpengat en het Molengat verdiepten en dat de Breewijd (Westgat) verondiepte.

Voor het 55-jarig tijdvak 1878 - 1933 vindt men geringere uitschuring, nl. gemiddeld 72 cm per eeuw. Misschien is dit meer plausibel. Over het algemeen hebben, evenals in de Scheldemonde, de hoofdgeulen zich verdiept en zijn de banken ondieper geworden.

Gezien het grote verschil in de peilingen van 1925 en 1933 is het zeer gewenst spoedig over nieuwe goede kaarten te beschikken, mede om na te gaan of de invloed van de Zui-derzee-inpoldering merkbaar is.



RAPPORT : Alg. 121.R 127.

H.J. Strobant. Statistisch onderzoek van de HW-standen te Harlingen en den Helder voor en na de afsluiting van de Zuiderzee.

1943. 15 blz. 10 bijlagen.

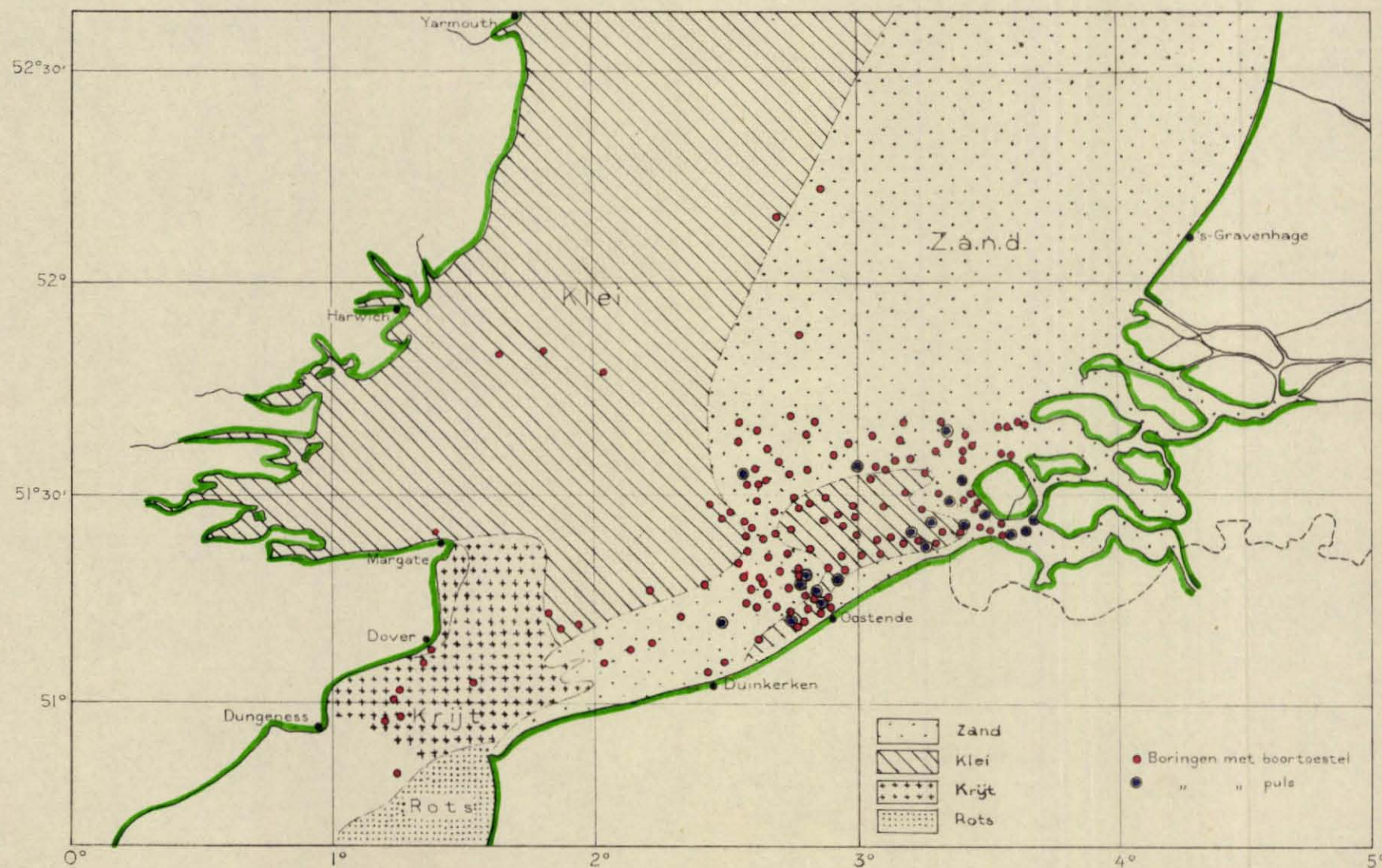
Nagegaan wordt hoe de frequentie-grafieken na de afdamming van de Zuiderzee in 1931 zijn gewijzigd. Tevens konden de uitkomsten der berekeningen der Staatscommissie Lorentz worden getoetst aan de werkelijkheid. Voorspellingen omtrent de veranderingen der HW-standen en van een bepaalde SV-stand werden door de Commissie als volgt berekend :

voor Harlingen :	HW verhoging	21 cm	(18 cm)
	bij HW springtij	25 cm	(20 cm)
	SV verhoging	60 cm	(67 cm)
voor den Helder:	HW verhoging	1 cm	(9,3 cm)
	SV verhoging	44 cm	(39 cm)

De hierboven tussen haakjes geplaatste getallen zijn de waarden, welke thans uit de statistische gegevens sinds 1931 worden gevonden. In het algemeen is de overeenstemming dus vrij goed. Het grootste verschil is het HW verschil voor den Helder. Het verdwijnen van de dubbele vloedkop aldaar was niet voorspeld en zodoende kon de HW verhoging 9,3 cm worden in plaats van 1 cm.

Daar de methode Lorentz de getijlijnen door sinusoiden moest voorstellen kon dit detail niet voorzien worden.

BODEMGESTELDHEID VLAKKE ZEE EN HOOFDEN



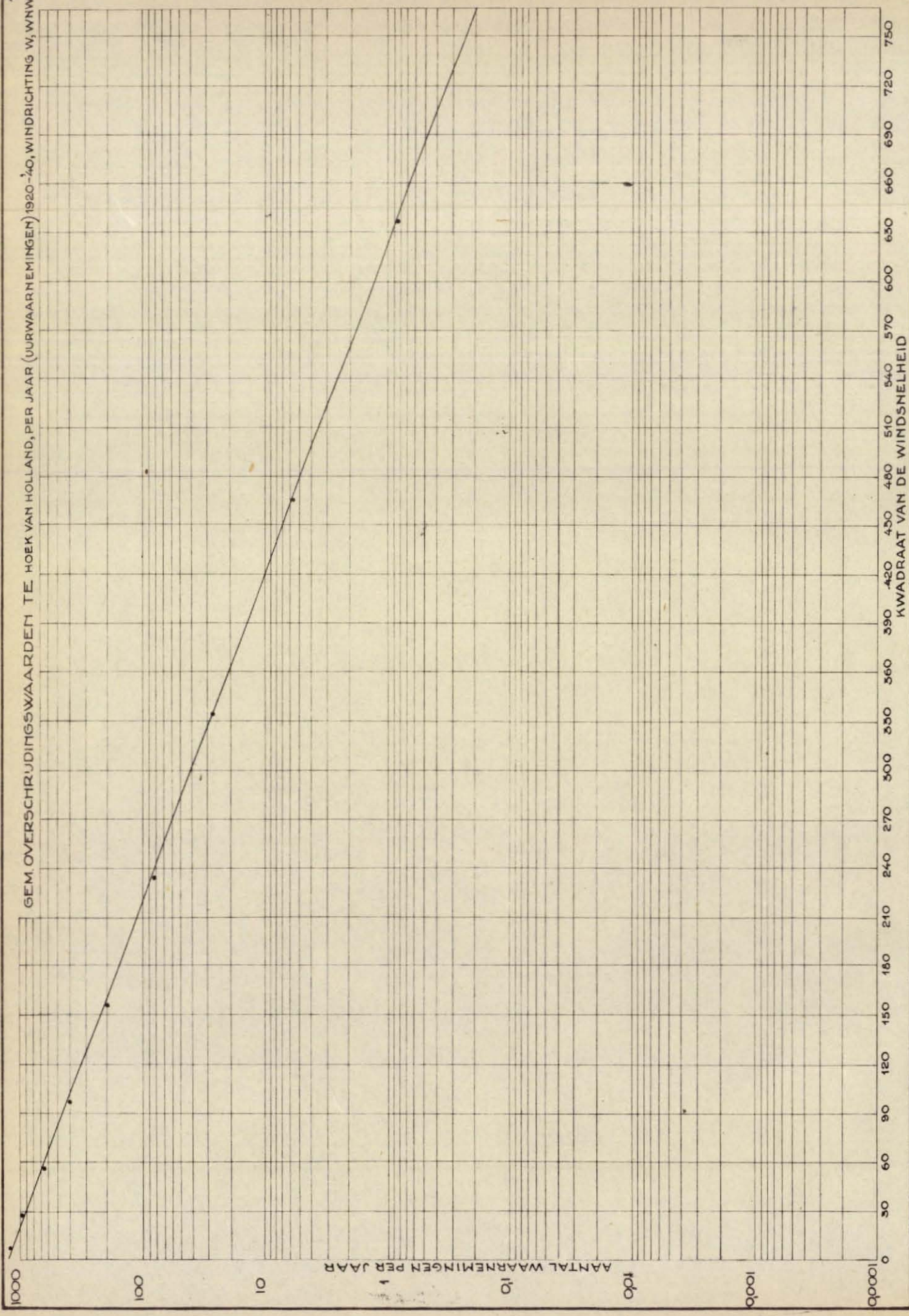
RAFFORT : Alg. 122.R 165.

Dr Ir J. van Veen. Enige boringen in de Zuidelijke Noordzee.
 Handelingen van het 29e Ned. Nat. en Gen.
 Congres, 1943.
 1943. 2 blz. 1 figuur.

Er werden 35 pulsboringen van ongeveer 8 à 10 m diepte in de bodem verricht en 143 prikboringen tot ongeveer $\frac{1}{2}$ m diepte. Het pulsboeren kon slechts tijdens de enkele zeer mooie dagen worden verricht.

Het bleek uit de prikboringen, dat er in het Zuidelijk deel der Noordzee vaak slechts een dun laagje zand aanwezig is op een ondergrond van klei of slibrijk zand. Het „zandtapijt” wordt van het zuiden af opgerold en dit oprollen geschiedt vrij ver noordwaarts. Dit blijkt trouwens ook uit de vorm der sigaervormige banken, die slechts daar ontstaan, waar het zand nagenoeg verdwenen is. Deze banken komen nog ter hoogte van Schouwen voor.

Gewezen wordt op een Engels onderzoek, waarbij bleek, dat de Rijn niet via Engeland heeft gelopen, zoals Dr. Tesch beweert. Oude rivierlopen in het kleigebied der Noordzee heeft de „Oceaan” niet aangetroffen, doch kunnen er misschien toch zijn.



RAI'PORT : Alg. 123.D 409.

Drs C.W. Coppoolse. Frequenties der windsnelheden in Nederland.
 1943. 8 blz. 20 bijlagen.

Met het oog op de bepaling van de grootte der opwaaiing langs onze kusten werd aan schr. opdracht gegeven te onderzoeken of de quadraten der windsnelheden op logaritmisch papier een frequentielijn zouden geven, die evenals van de opwaaiingen zelf ongeveer recht zou zijn. Dit bleek inderdaad het geval te zijn voor de stations, waar regelmatig windwaarnemingen geschieden, t.w. de Bilt, Vlissingen, den Helder, Groningen, Maastricht, Amsterdam, Rotterdam en op de lichtschepen. De overschrijding der windsnelheden zelf waren niet recht doch de kwadraten ervan wel en deze laatste bepalen de opwaaiing.

Nagegaan werden de W., WNW en NW-winden, omdat die de zwaarste vloedden kunnen veroorzaken. Opvallend is daarbij, dat de frequentielijn van Vlissingen zoveel lager ligt dan die voor den Helder. Een storm met een snelheid van 16 m/sec wordt in Vlissingen slechts 10 maal in 4 jaar overschreden, te den Helder 170 malen.

Aan de kust is de snelheid veel groter dan verder het land in. Een wind van 16 m/sec wordt bv. gedurende de volgende tijden bereikt :

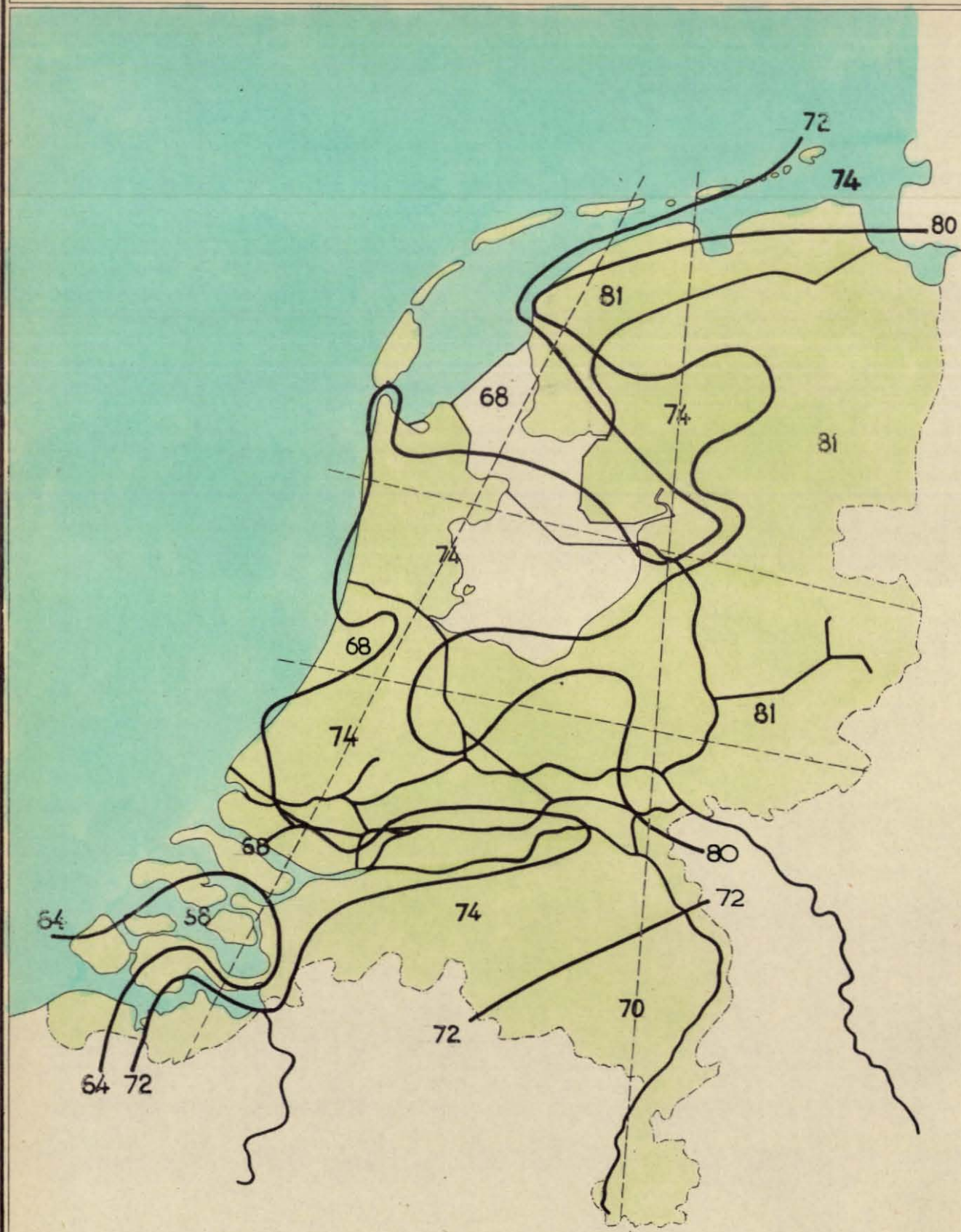
Maastricht	0 uren per jaar
de Bilt	2 „ „ „
Groningen	6 „ „ „
Vlissingen	62 „ „ „
den Helder	114 „ „ „

De jaargetijden werden ook afzonderlijk beschouwd. Voor de Noordhinder is de verhouding der stormen (8 Beaufort en hoger) :

voorjaar	2 % van het totaal
zomer	1 „ „ „
herfst	5 $\frac{1}{2}$ „ „ „
winter	6 $\frac{1}{2}$ „ „ „

De belangrijkste conclusie is dat de quadraten der windsnelheden de exponentiële wet volgen, dwz. dat hun overschrijdingswaarden op half-logaritmisch papier recht zijn. Hieruit wordt verklaard waarom de frequentielijnen van de windstuwingen zelf eveneens recht zijn op half-logaritmisch papier.

REGENFREKWENTIELIJNEN BIJ ZW WINDEN



RAPPORT : Alg. 124.D 410.Drs. C.W. Coppoolse. Regenfrequenties in Nederland in verband met de plaatselijke bodemgesteldheid.

1943.

6 blz.

32 bijlagen.

Opdracht werd gegeven na te gaan welke invloed onze kust, bossen, de Zuiderzee, de riviermonden e.d. op de regenhoeveelheden en de regenfrequentie hebben. Bij inpoldering van de Zuiderzee, het verlanden van de Wadden en Tussenwateren of bij het bebossen of ontbossen van gronden zal dan de invloed op het weer daarvan enigszins kunnen worden voorspeld. Uit buitenlandse onderzoeken was gebleken, dat vooral de regenfrequenties duidelijk in verband stonden met de topografie van het land.

Als waarnemingsmateriaal dienden de regenwaarnemingen van 1932-1938 in 200 stations. De waarnemingen werden in groepen gesplitst naar de verschillende windrichtingen.

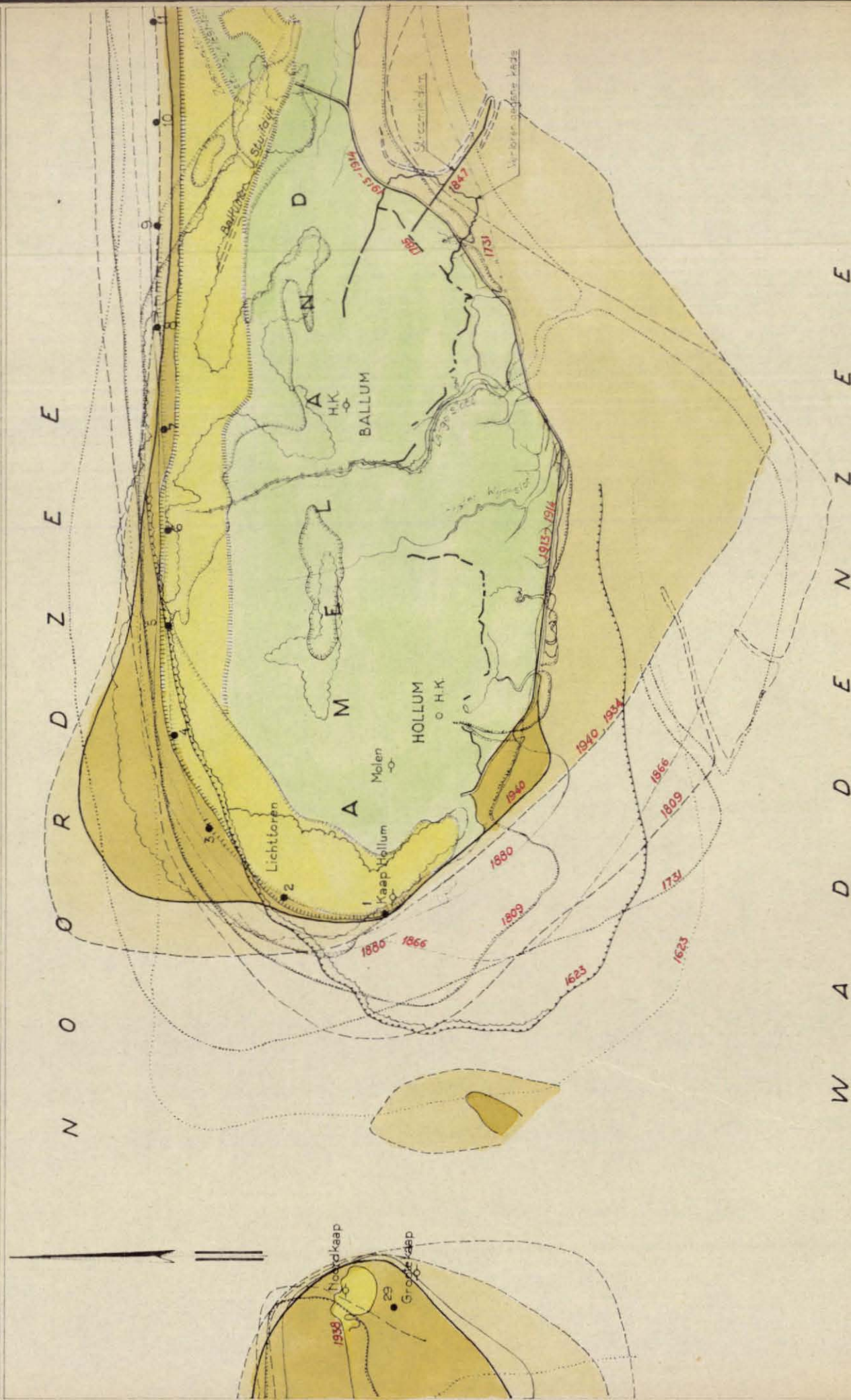
Gebleken is, dat de lijnen van gelijke regenfrequentie in het algemeen de neiging hebben om loodrecht te staan op de er bij behorende windrichting. Gaat men met de wind mee, dan neemt de regenfrequentie toe. Bij OZO-wind heeft men in het oosten des lands een regenfrequentie van 15 %, aan de kust 30 %. Bij WZW-wind aan de kust 58 %, aan de oostgrens 81 %. Bij NNW-wind in het noorden 35 %, in het zuiden 72 %. Alleen de ONO-wind vormt een uitzondering op deze regel.

De configuratie van de bodem weerspiegelt zich tamelijk wel in de vorm der lijnen van gelijke regenfrequentie. Bij WZW- of ZW-winden werkt Zeeland en de Benedenrivieren zowel als de Zuiderzee en Waddenzee duidelijk als een weinig remmend kustgebied. De hoge gronden van Utrecht en de Veluwe als remmend, dus als neerslag bevorderend. De windkracht neemt van de kust tot de Nederlands-Duitse grens met ongeveer de helft van zijn snelheid af, zulks als gevolg van de remming of de wrijving. De lucht moet dus veel opstijgen. Water of waterrijk boomloos land geeft weinig wrijving. Vermeedert men derhalve de wrijving door inpoldering, bebouwing of parkachtige bebossing, dan moet men plaatselijk meer regendagen verwachten. De inpoldering van de Zuiderzee moet dus nogal enige invloed hebben, vooral op het klimaat ten oosten daarvan. De verschillen van de regenfrequentie in ons land zijn dermate groot en het kusteffect is ook zo opmerkelijk, dat men zeker kan zijn het klimaat enigermate te kunnen beïnvloeden.

(Opmerking: Aan het Koninklijk Meteorologisch Instituut werd door de Rijkswaterstaat in 1943 een bedrag gevoteerd om dit nader te onderzoeken met behulp van meer stations. Gevraagd werd de invloed te leren kennen van een stad op het weer van de omgeving, van de Zuiderzee-inpoldering op de omgeving, enz.)

Zie ook Dr E. Prager in uitg.: Deutsche Seewarte 1941.

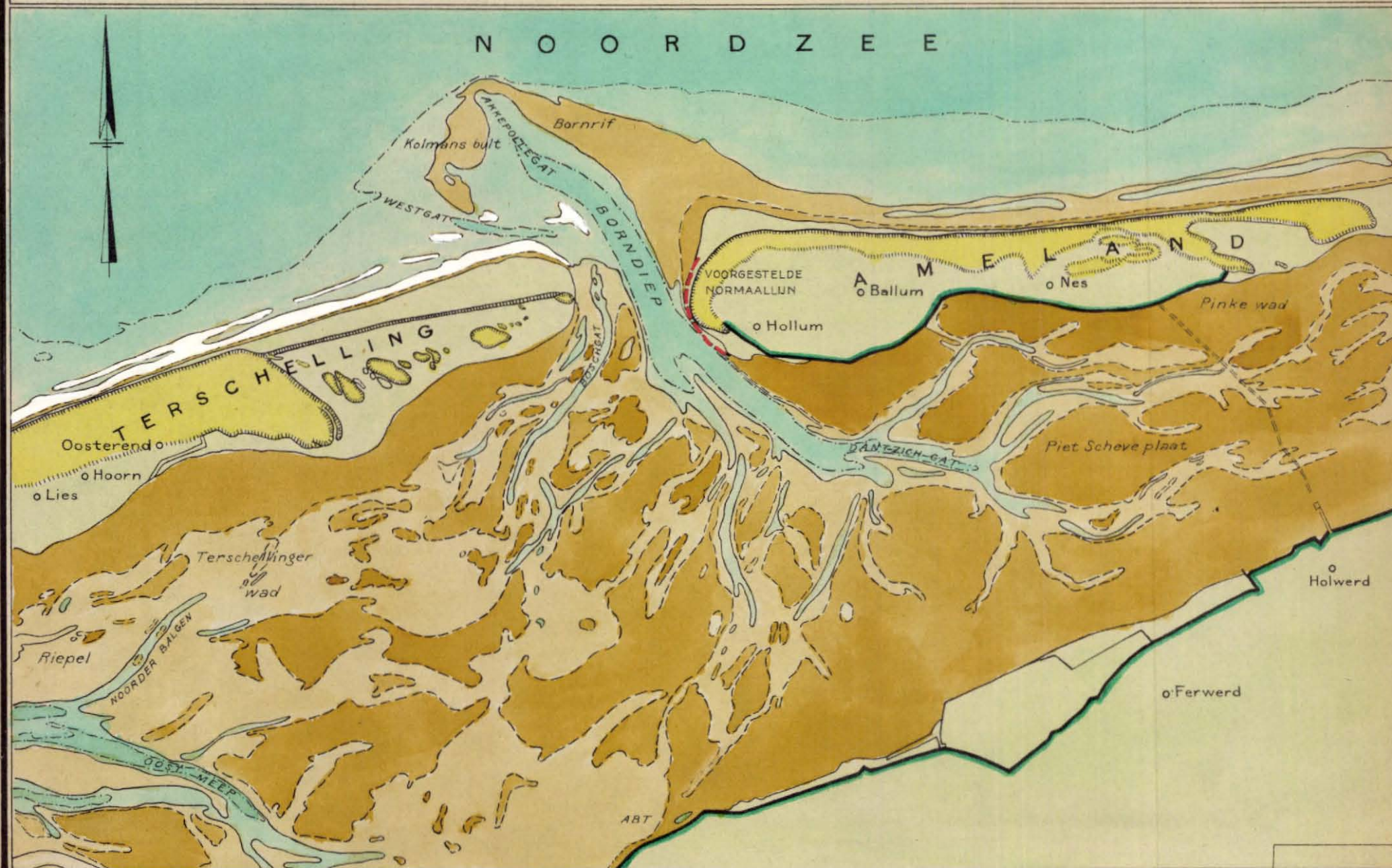
ACHTERUITGANG KOP AMELAND



SCHAAL 1 : 150 000

AFSLAG Z.W. AMELAND

RAPPORT N° 125A



Ir J.A. Beckering Vinckers. Rapport inzake afslag Z.W.-kust van Ameland.
1943. 181 blz. 36 bijlagen.

De westkust van Ameland is sinds zeer lang aan afslag onderhevig. Er is thans een toestand ontstaan, waarbij de duinregel zo smal is geworden dat voorziening nodig schijnt. De vraag werd daarom gesteld te onderzoeken of dit inderdaad zo is en welke maatregelen men zal moeten treffen. Het onderzoek had betrekking op oude en nieuwere kaarten en op stroom- en zandmetingen. Ook de strandmetingen van Terschelling en Ameland werden erbij betrokken. Terschelling groeide aan de oostzijde aan. De buitendelta van het Amelandergat veranderde betrekkelijk weinig in de loop der jaren; er waren steeds twee geulen, het Westgat en het Akkepollegat. Een zekere regelmaat in de verandering dier geulen is niet te vinden. De zandrijkdom van het Bornrif was het grootst omstreeks 1800, 1850 en 1900. Belangrijk was het verdwijnen van het Coggediep omstreeks 1780, waardoor de Boschplaat zich met Terschelling verenigde. De hals van het Amelandergat werd daardoor versmald. In de laatste 50 jaren ongeveer is de as van het zeegat 1400 m naar het oosten verschoven, de diepte nam toe van 20 tot 25 m. Sedert 1929 zijn echter weer twee geulen in de hals aanwezig.

De kustlijn van West-Ameland ging na 1900 met gemiddeld 500 m achteruit. Het tempo van achteruitgang is thans 20 m/jaar, dus betrekkelijk zeer veel.

Het Waddengebied veranderde sterk; oude geulen verliepen, nieuwe ontstonden. Het Wantij achter Holwerd werd over ongeveer 3700 m naar het oosten verplaatst. Het stroomgebied van het Amelandergat werd dus groter.

De metingen werden op de gebruikelijke wijze geanalyseerd. De 12-urenkaarten geven het overzicht der stromen en normale zandverplaatsingen. Het vermogen van het zeegat in de hals is $837.000.000 \text{ m}^3$. Er werd $25.000.000 \text{ m}^3$ eboverschot gemeten doch dit zegt natuurlijk niet veel, daar dit dagelijks verschillend is. Het Born-diep heeft het leeuwenaandeel, nl. $731.000.000 \text{ m}^3$ vermogen.

De metingen wijzen er op, dat de aantasting van de zuidwest-kust van Ameland niet een gevolg is van de vloedstroom doch van de ebstroom. Er kan in het algemeen een bevredigende verklaring gevonden worden voor de verandering der banken en geulen. De bodem van het onderzochte gebied bestond uitsluitend uit zand met slib van 0 tot 54%. Er is hier dus betrekkelijk veel slib. Er werden op de aangevallen oever een drietal boringen verricht tot 30 m diepte. De bodem bleek weinig bestand tegen stroomschuring. Op 23 à 28 m - NAP ligt echter de keileem.

De hoeveelheid zand, die jaarlijks van Amelands z.w.-kust wordt weggevoerd is meer dan $1.000.000 \text{ m}^3$. Het strand is daar vrijwel geheel verdwenen. Het duin is versmald tot plaatselijk 300 m. Verwacht wordt, dat de afnemings door zal gaan en dat omstreeks 1958 de duinregel doorgebroken zal zijn. Aanbevolen wordt dus voorzieningen te treffen ter beteugeling van de aantasting.

Dr Ir J. van Veen merkt nog op, dat niettegenstaande de geul, die de afnemings veroorzaakt, een bocht naar het westen maakt, zij toch oostwaarts is verschoven. De reden hiervoor is de wind, het afvloeien van het windstuwwater langs de Amelandse wal, de druk van de afstroming van het Terschellinger Wad bij eb en de kracht van Coriolis. Verschillende toekomstmogelijkheden, als bv. partiële waddeninpoldering, worden nagegaan, doch voor geen wordt een verbetering van de toestand voorspeld. De lengte van de oeververdediging zal tenminste twee km moeten bedragen. Schr. meent, dat men bij kustverdedigingswerken meer het beginsel der geleidelijkheid moet toepassen, dan tot nog toe is geschied. Men heeft bij het maken van strandhoofden zwaar tegen het principe der stroomlijnen gezondigd: men moet ook voor kusten vloeiend verloopende normaallijnen vaststellen. Bij Ameland moet vooral op de uiteinden van die lijn gelet worden. De lijn zelf moet de bolle oever van de geul verdedigen en dus flink gebogen zijn, opdat de bochtwerking meer betekenis zal krijgen.

Ir W.J.H. Harnsen meent in zijn inzendingsbrief, dat naar zijn oordeel niet met hoofden kan worden volstaan, doch dat de onderzeese oever een aaneengesloten bezinking zal moeten verkrijgen.

ONTWORPEN VISSCHERSHAVEN IN BRAAKMAN



RAPPORT : Alg. 126.R 177.

Ir P.T. Hoolsema. Waterstaatkundige toestand van de Braakman en daarmede samenhangende vraagstukken.

Terneuzen 1943. 29 blz. 10 bijlagen.

Het Domeinbestuur, dat volgens schr. het materieel beheer over het gebied van de Braakman voert (de door de Wet aangewezen instantie is waterstaat), heeft getracht zich een voorstelling te maken van de toekomstige ontwikkeling van die oude zeearm. Er zijn de laatste 76 jaren 2010 ha land binnengedijkt of $26\frac{1}{2}$ ha per jaar. Na 1919 echter niets meer. Het kanaal benoorden de Isabella-sluis zal thans verlengd moeten worden met dammen. Hieromtrent is advies van prof. Thijssen gevraagd. Deze deelde mede, dat z.i. het nieuwe kanaal divergerend gemaakt moet worden tot de dubbele breedte bij de mond. Met deze vorm wordt beoogd een langzamer snelheid van het water in die mond en als gevolg daarvan minder zandtoevoer. (Dit lijkt op het eerste gezicht nogal academisch en zelfs onjuist. Die brede mond zal zelfs sterk aanslibben.)

Schrijver oppert een geheel ander plan. Het plan van Domeinen is weinig aantrekkelijk, omdat het kanaal zal uitmonden op een plaats, waar de getijgeul nog zeer ondiep en smal is. Bij LW ligt de bodem daar droog. Om 1 m diepte bij LW te hebben, moeten de dammen over tenminste 1000 m verlengd worden. Het kanaal wordt dan 5 km lang. De verlenging kost dan ongeveer f 1.000.000.-

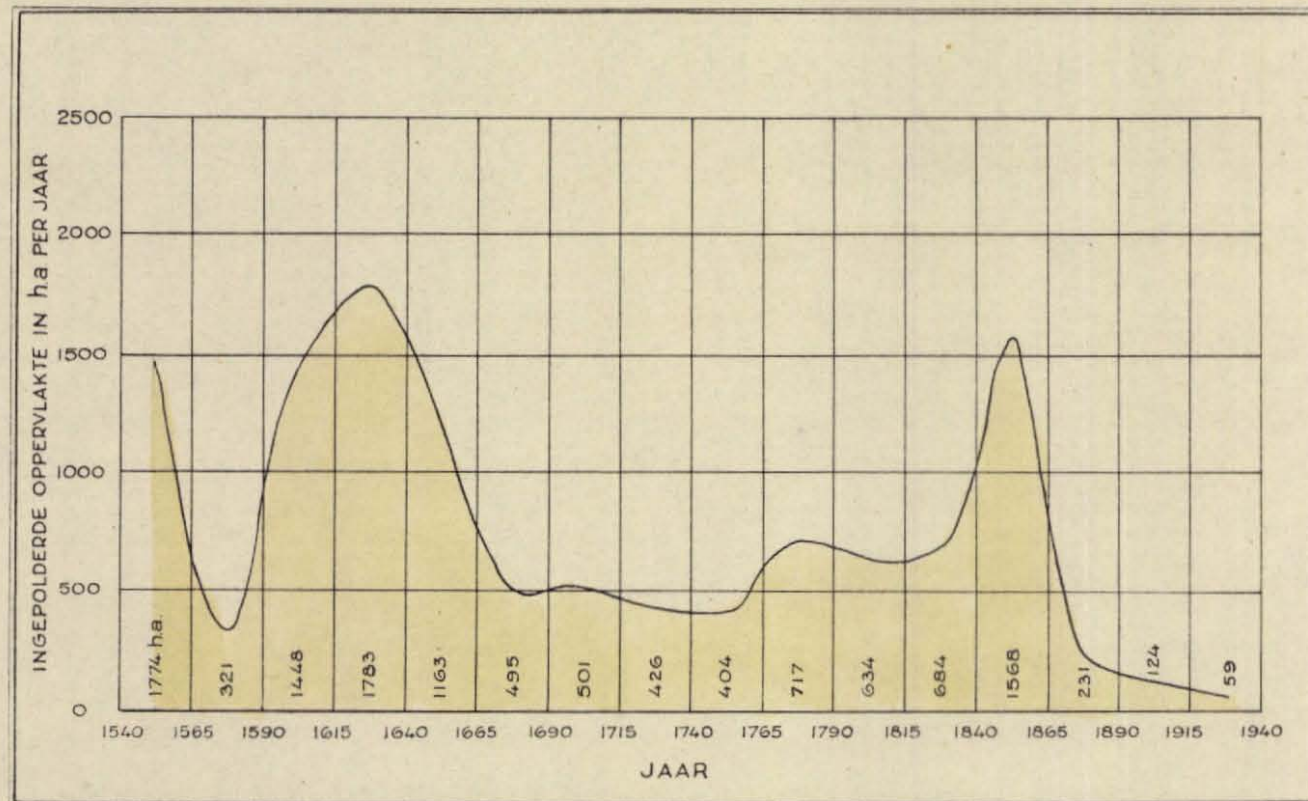
Schrijver stelt voor het maken van een buitenhaven en een weg daaraan. Later kan een dijk het gehele zuidelijke deel van de Braakman afsluiten, waarbij de haven aan deze dijk komt te liggen, die dan tevens een goede verbindingsweg van West- naar Oost-Zeeuws Vlaanderen zal leveren. De bestaande kleine haventjes van Philippine en Isabellasluis worden dus verlaten. De aard en omvang van de visserij en scheepvaart van deze haventjes, alsmede die van Boekhoute in België worden nagegaan. Te Philippine behoren 18, te Isabellasluis 14 schepjes thuis. Voor zover kon worden nagegaan heeft Nederland geen enkele contractuele verplichting tot het instandhouden van deze haventjes. Slechts is tot wederopzegging aan de Boekhouter (Belgische) vissers toegestaan gebruik te mogen maken van de haven bij Isabellasluis en hun opbrengst van daar naar België te vervoeren.

Schrijver stelt voor de kwestie reeds thans definitief op te lossen door de vissers te verplaatsen naar Terneuzen. De Braakman kan dan worden bedijkt zonder hinder te ondervinden van deze kleine belangen. Het plan van een verplaatsing der haven tot bij de toekomstige dijk lijkt hem echter beter, omdat het minder ingrijpt in de plaatselijke belangen van Philippine, Isabellasluis en Boekhoute.

(Opmerking: Er is hiervoor uiteraard overleg met België nodig, daar de Boekhouter vissers er bij betrokken zijn. Er zou een tussenweg zijn te kiezen door het kanaalverlengingsplan wel uit te voeren tot de plaats die Ir Hoolsema nodig acht, doch hier een sluisje met buitenhaventje te maken. De hinderlijke grote aanslibbing in het 5 km lange kanaal is men den kwijt en de landwinning kan voorlopig rustig voortgang vinden. v.V.)

LANDWINNINGSWERKEN IN NEDERLAND SEDERT 1540
ZUIDERZEEWERKEN NIET MEEGEREKEND

RAPPORT N° 127



Dr Ir J. van Veen.

De waarde van land in overheidsbegrotingen.

Landbouwkundig Tijdschrift 1943.

1943.

10 blz.

1 figuur.

Bij het uitwerken van plannen is schr. tot de conclusie gekomen, dat het nodig is de ruilwaarde van land niet te verwarren met de economische waarde. De eerste wordt voor de duidelijkheid „privaat-economische waarde" genoemd, de tweede „publiek-economische waarde". De laatste is zeer veel hoger dan de eerste. In beginsel is dit reeds bij de inpoldering van de Wieringermeer aangenomen, doch men heeft er niet alle consequenties uit getrokken.

Jaarlijks wordt 1% van ons cultuurland vernietigd door wegeaanleg, stadsuitbreiding e.d. In 10 jaren werd zodoende een oppervlakte ter grootte van de Wieringermeer aan de agrarische bebouwing onttrokken. Het gaat dus om vrij grote bedragen. Zet men een economische balans van een plan op dan moet de economische waarde van het land dat men nodig heeft daarop voorkomen en niet de ruilwaarde, zoals men algemeen doet. Dit maakt een groot verschil bij de beoordeling der plannen. Plannen, die veel cultuurland vernietigen zijn economisch daardoor vaak niet verantwoord. Er worden een tweetal wegen gevolgd om de economische waarde van land te benaderen.

1e. Een ha goed land levert f 400 per jaar op aan oogstwaarde. Dit is gekapitaliseerd ong. f 10.000. De veredeling der producten tot suiker, carton, brood enz. verdubbelt of verdrievoudigt de bovengenoemde waarde.

2e. In agrarische streken leeft de gehele bevolking van het land, zelfs de fabrieken (suikerfabrieken, cartonfabrieken, aardappelmeelfabrieken enz.), de ambtenaren, de winkeliers, de schoenmaker enz. Het complex Groningen, Friesland en Drente is zo'n agrarisch gebied; er komt nauwelijks iets anders voor dan landbouw of landbouwproduct-veredeling. Er leven daar gem. $1\frac{1}{2}$ man per ha. Daar het gem. inkomen daarvan blijkens de statistiek $1\frac{1}{2} \times f 400 = f 600$ bedraagt, zou de gemiddelde soort grond dezer provincies economisch ong. f 15.000 waard zijn. De beste grond dus ongeveer f 25.000 per ha, een bedrag, dat met dat van 1e. vrijwel overeenstemt.

In Groningen „draagt" volgens de statistiek der jaarlijkse inkomsten een ha gemiddeld f 810 per jaar, in Friesland f 480, in Drente f 221 per jaar, in Zeeland f 564. De rente van opgespaard kapitaal is hierbij weliswaar inbegrepen, doch ook dat kapitaal komt uit het land.

De vraag of men bij het winnen van nieuw land tot deze economische grens moet gaan wordt ontkennend beantwoord. Men moet zo goedkoop mogelijk werken en voor f 3000 à f 4000 per ha is reeds veel land in te polderen. De marge tussen de economische en de aanmaakwaarde moet zo groot mogelijk blijven.

Waarom berekent men wel het algemeen economisch voordeel bij kanalen, wegen en rivieren en niet de economische waarde van land bij inpolderen of bij het opmaken van een plan? Voor degene die deze plannen maakt moet het volledig duidelijk zijn, dat het privaat-economisch beginsel en het publiek-economisch beginsel twee geheel verschillende zaken zijn. Men financiert geen kanalen meer met sluisgelden (behalve hier en daar in het buitenland, waar dat ouderwetse beginsel funest werkt; en men dient het landwinnen evenmin als een privé-aangelegenheid te beschouwen. Landwinnen is een publiek belang.

Men kan dezelfde theorie natuurlijk ook toepassen op industrie en handel en het is best mogelijk dat deze nog grotere economische voordelen opleveren dan landwinnen. Gezien echter onze overvloed van arbeidskracht is het wel waarschijnlijk, dat alle middelen; industrialisatie, handelsbevordering en landwinning tezamen nog nauwelijks in staat zullen zijn deze arbeidskracht productief te maken.

De landwinning gaat sinds eeuwen, de Zuiderzeewerken daargelaten, sterk achteruit. Men kan thans voor f 0.80 per jaar en per hoofd der Nederlandse bevolking ongeveer 1000 à 2000 ha 'aangekleed' land maken en dit schijnt zeer profijtelijk, daar de economische waarde vele malen groter is. Uiteraard is de economische waarde van land aan veranderingen onderhevig, naarmate de economische omstandigheden veranderen. Van essentieel belang is, dat er voldoende arbeidskracht in het land blijft, doch daarover kan men zich, gezien ons bevolkingsoverschot, moeilijk zorgen maken. Bij het maken van overheidsbegrotingen moet de gedachtengang drieledig zijn; er moet feitelijk een drieledig rapport worden geschreven :

- a. een technisch rapport, bevattende de begroting voor de directe financiering, grondprijs bv. f 2500 per ha.
- b. een economisch rapport, bevattende de balans van alle directe en indirecte voordelen contra alle directe en indirecte nadelen; grondprijzen het 8- à 10-voud van a.

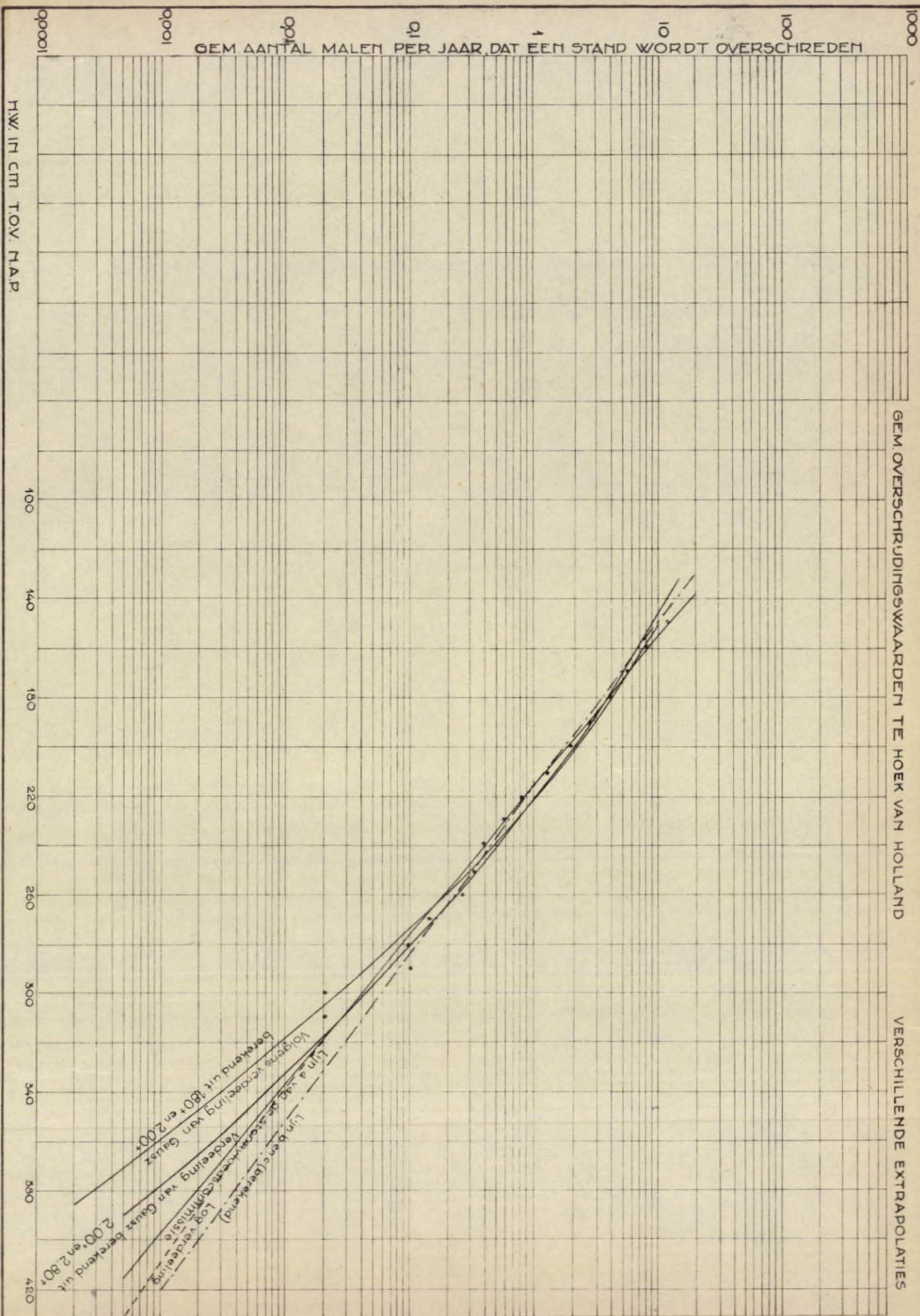
- c. een financieringsrapport, bevattende de wijze, waarop de lasten van a. verdeeld moeten worden in verband met de voordelen van b.
 Bij het beoordelen van het al of niet uitvoeren der plannen moet b. de doorslag geven.

Zie ook Prof. Dr J. Tinbergen in R 235.

Schr. komt langs enigszins andere weg, nl. via de "multiplier" van Keynes en Kahn van 1,7 (geldend voor Engeland), tot lagere cijfers. Voor gemiddeld soort land f 340 per jaar. Van Veen rekent daarvoor voor Groningen, Friesland en Drente ongeveer f 600.-

Prof. Tinbergen neemt voor de jaarlijkse toeneming der agrarische productie tengevolge van betere arbeidsmethoden, betere kennis en betere bemesting enz. $1\frac{1}{2}\%$.

Op een vergadering over dit onderwerp was men algemeen van oordeel, dat, ook al was het moeilijk een juist cijfer voor de economische waarde van land vast te stellen, men toch de begrippen privaat-economisch en publiek-economisch goed diende te onderscheiden. Het beginsel is zonder twijfel juist.



RAAPPORT : Alg. 129.R 123.

Dr J.J. Dronkers. Reële oplossing voor de partiële lineaire
differentiaalvergelijkingen der getijbeweging.
 1943. 6 bijlagen 0 bijlagen.

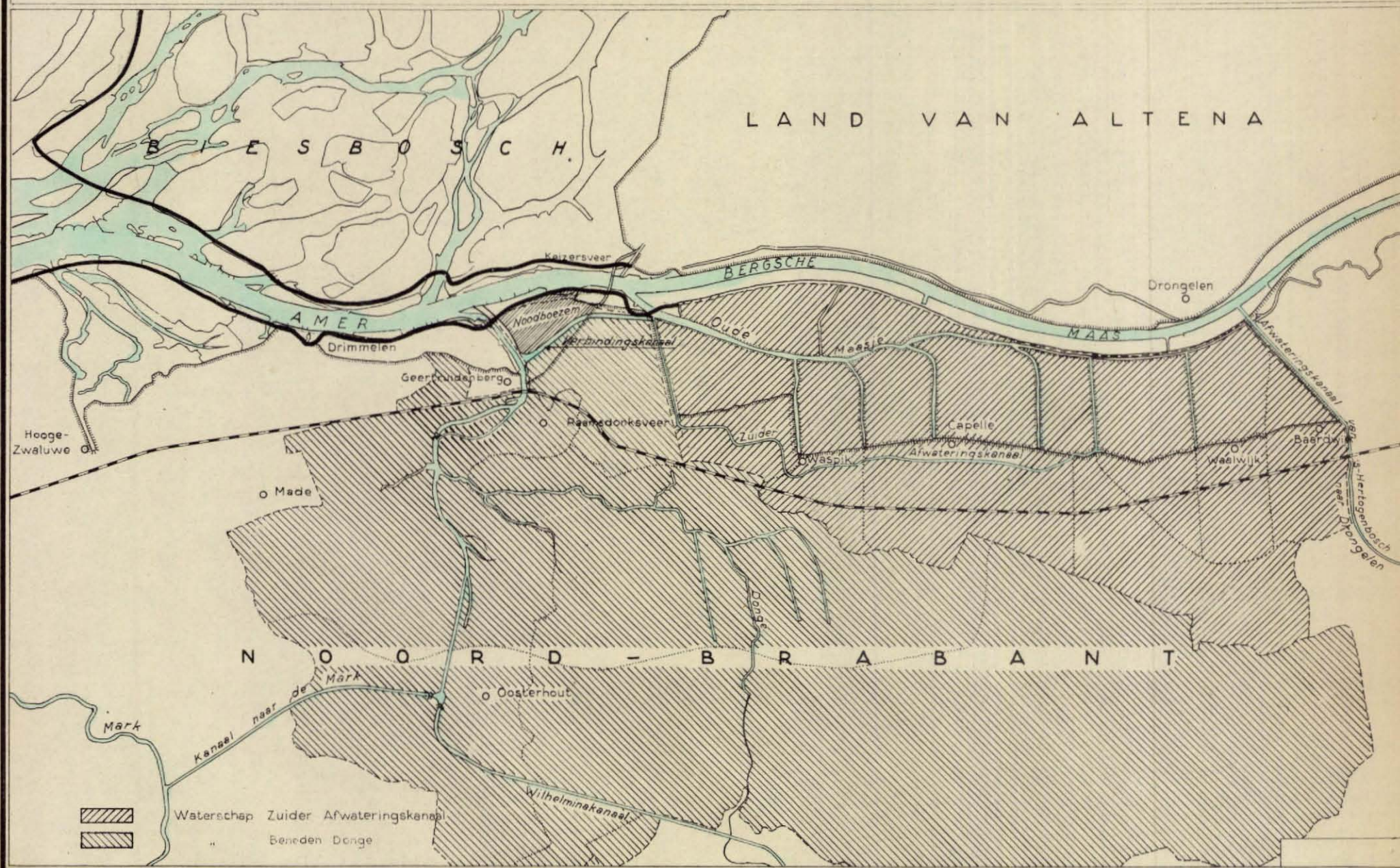
De partiële lineaire differentiaalvergelijkingen worden opgevat als gewone differentiaalvergelijkingen en geïntegreerd naar de afstand. Door deze integratie wordt het getij aan het einde van ieder riviervak uitgedrukt in de getijgegevens aan het begin van het vak. Hier wordt dus niet meer gebruik gemaakt van het complexe vlak, zoals tot nog toe gebruikelijk was, doch van reële waarden.

Door de afstanden niet te groot te nemen, verkrijgt men goede benaderingen van het M_2 getij.

Een voorbeeld wordt gegeven van een berekening van een onvertakte rivier, waarvan gegeven is het verticaal getij aan de mond en de opperwater-afvoer. Aangenomen wordt, dat aan het einde van het n^e vak de getijbeweging is uitgestorven. Uit deze voorwaarden kan het horizontaal getij aan de mond berekend worden. Daarna kan op elk punt der rivier het getij worden bepaald.

Aan het slot geeft schr. nog de reële oplossing van de getijbeweging voor een eenvoudig rivierenstelsel.

AFSLUITING DONGE EN OUDE MAASJE



RAAPPORT : Alg. 130.D 339.

Ir W.H.J. Harmsen. Afsluiting Donge en Oude Maasje.
 1943. 39 blz. 2 bijl.

Het plan van rapport Alg. 75 werd nader uitgewerkt. Donge en Oude Maasje zijn verbonden gedacht door een kanaal, terwijl een bergboezem van 114 ha aan de rechteroever van de Donge bij diens mond is ontworpen. In deze mond komt een schutsluis van 12 m breedte met drempels op 4.20 m - en een stel uitlaatsluizen. Het maximum waterbezwaar is 47.5 m³/sec, hiervan is 15 m³ Dommelwater. Als laagste boezemstand wordt aanbevolen 0.40 m + NAP. Dit is ongeveer halftij. Daar het LW in de rivier op 0.27 ligt, is vrije lozing mogelijk. De max. boezemstand kan 2.20 + worden, de bestaande kaden zijn daarvoor grotendeels hoog genoeg.

Ten behoeve van het koelwater van de PNEM is veel doorspuiling van de Donge nodig. Dit kan in droge tijden geschieden door water uit de Maas via het Markkanaal te laten lopen.

Er zullen schepen van 2000 Ton op de beneden-Donge en op het Oude Maasje kunnen verkeren (PNEM en werfjes bij Waalwijk). Er is een werf, die wel eens een schip van 14 m gebouwd heeft, doch daarvoor kan men geen 2 m wijdere sluis bouwen.

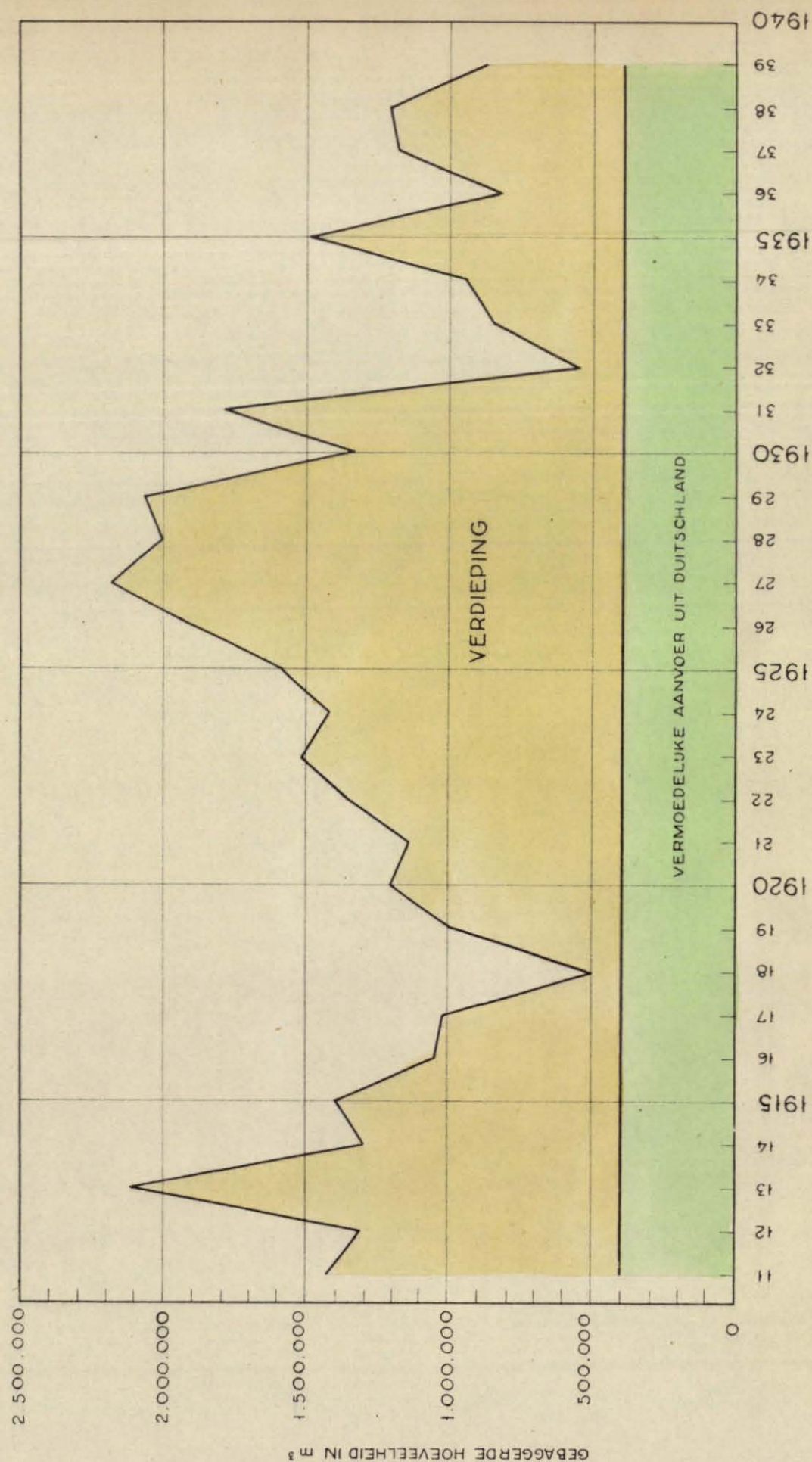
De kosten worden geraamd op f 4.150.000 .-

Zie ook :

<u>D 263.</u>	<u>Ir P.A. van der Velde.</u>	<u>Afsluiting Donge en Oude Maasje.</u>
		1942. 52 blz. 17 bijlagen.
<u>D 264.</u>	<u>Ir P.H. Jansen.</u>	<u>Afsluiting Donge en Oude Maasje.</u>
		1942. 20 blz. 2 bijlagen.

GEBAGGERDE HOEVEELHEDEN OP RIJN, NEDERRIJN, LEK EN WAAL

GEMETEN IN MIDDELEN VAN VERVOER



RAFFORT : Alg. 131.R 187.

Dr Ir J. van Veen. Verlagings van de Rijnarmen door te veel baggeren.
 1943. 10 blz. 1 bijlage.

Uit de Rijn en zijn armen is sedert ongeveer 1911 belangrijk meer gebaggerd dan er uit Duitsland door de rivier is aangevoerd. De waterstanden daalden daarvoor in het tijdvak 1911-1940 op de Nederrijn-Lek met ongeveer 50 à 70 cm, op de Waal met 25 à 65 cm. Hierdoor werd de komberging der benedenrivieren zeer vergroot en drong het zout uit zee verder naar binnen. Becijferd wordt, dat in de 20 jaren 1915-1935 op de Nederrijn-Lek $10.665.922 \text{ m}^3$ en op de Rijn-Waal $15.924.783 \text{ m}^3$ is samen $26.610.700 \text{ m}^3$, in de bakken gemeten, werd gebaggerd.

Uit Duitsland is aangevoerd ongeveer 380.000 m^3 per jaar, de IJssel niet meegerekend (in profiel gemeten). Dit volgt uit het verschil van de rivierverlaging maal de breedte en de hoeveelheden die gebaggerd werden. De verarming wordt berekend op $16.700.000 \text{ m}^3$ in profiel gemeten of rond $1.000.000 \text{ m}^3$ per jaar in de bakken gemeten. Deze hoeveelheid wordt in de laatste jaren wel beperkt, maar het is toch nog steeds ongeveer 500.000 m^3 per jaar.

Het zal vlg. schr. de vraag zijn of men evenwicht zou kunnen bereiken in de Rijnarm-standen, indien men dit zou wensen. Is het evenwicht tussen rivierstroom en zandtransport niet verbroken? De landuitdroging langs de Maas kan reeds niet meer met inlaten van zoet water verholpen worden. Van een kunstmatige waterstandsverhoging van de Rijnarmen door middel van gronddammen kan ook geen nut worden verwacht, slechts nadelen. Heeft men de mogelijkheid om tot een stabiel bed van de Rijnarmen te komen in de hand? Tot hoever wil men gaan met de huidige verlaging van de Rijnakken? Heeft men daar bepaalde hoogtecijfers voor gefixeerd en denkt men zekerheid te hebben dat deze in de toekomst niet zullen worden overschreden?

RAFFORT : Alg. 131 A.R 219.

Ir J.F. Schönfeld Verlagings Rijnarmen door baggerwerk.
 1944. 11 blz. 5 bijlagen.

Bovenstaande nota van ir van Veen werd gezonden naar de HID in de directie Bovenrivieren, die er als volgt op antwoordde. De 10-jaarlijkse gemiddelde afvoeren zijn niet voldoende gelijk. De middenstanden van het gebied staan bovendien onder invloed van het getij en de bedding der rivier is veranderd. Schr. komt dus tot grotere getallen voor de verarming van de Rijnakken. In de periode 1917-1937: Nederrijn-Lek $11.835.875 \text{ m}^3$ verarming
 Waal-Boven Merwede $14.901.125 \text{ m}^3$ „
 samen $26.737.000 \text{ m}^3$ verarming, gemeten in profiel of $29.707.778 \text{ m}^3$ verarming, gemeten in de bakken in 20 jaar, d.i. $1.340.000 \text{ m}^3$ per jaar.

De toevoer werd bepaald uit zandtransportmetingen op	
20 x 521.000 m^3 in 20 jaar	= $10.420.000 \text{ m}^3$
de afvoer naar de ben. riv. op 20 x 181.000	= $3.620.000 \text{ m}^3$ -
eigenlijke toevoer	$6.800.000 \text{ m}^3$
verarming in 20 jaar	$29.707.778 \text{ m}^3$
in 20 jaar weggebaggerd	$36.507.778 \text{ m}^3$

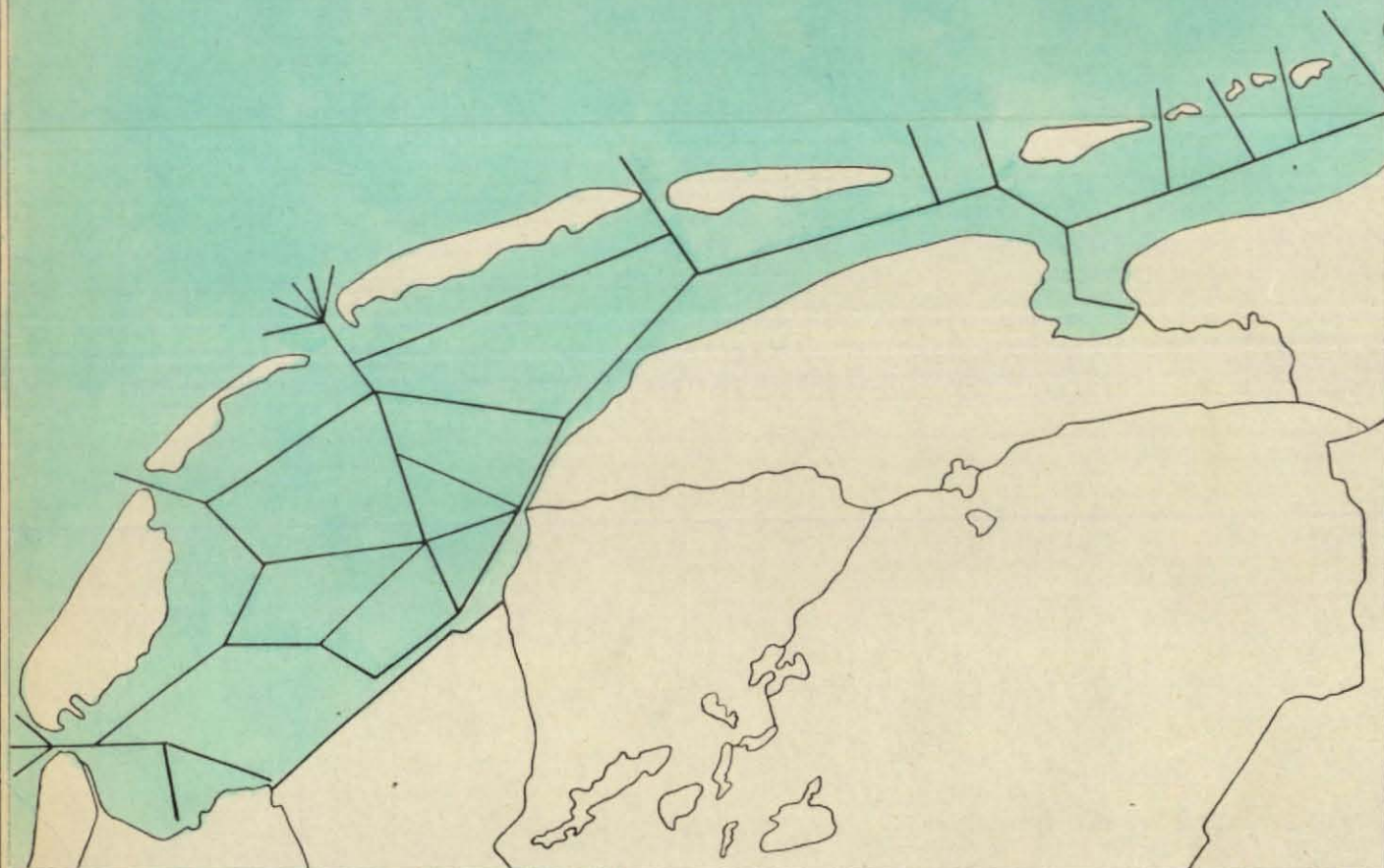
Uit de baggerstaten volgt $35.500.000 \text{ m}^3$. De overeenstemming is dus wel bevredigend.

Sinds 1 Nov. 1935 is het concessiebaggerwerk gecontingenteerd, behalve op de Waal en Boven- en Beneden Merwede. Thans op Rijn, Kan., Nederrijn en Lek en IJssel nog 205.400 m^3 en op Waal c.s. 300.000 m^3 . Dit is echter meer dan de eigenlijke toevoer. De vraag of de rivieren nog verder zullen worden verdiept, wordt dus bevestigend beantwoord, al zal dit niet meer zoveel zijn als vroeger. Het hangt af van onze zandpolitiek hoeveel de Rijnarmen nog zullen verlagen. De vrees, dat van nature veel zand naar de benedenrivieren zal worden afgevoerd bestaat niet, omdat geconstateerd is, dat het in de bovenrivieren boven Krimpen en Jernkendam blijft liggen.

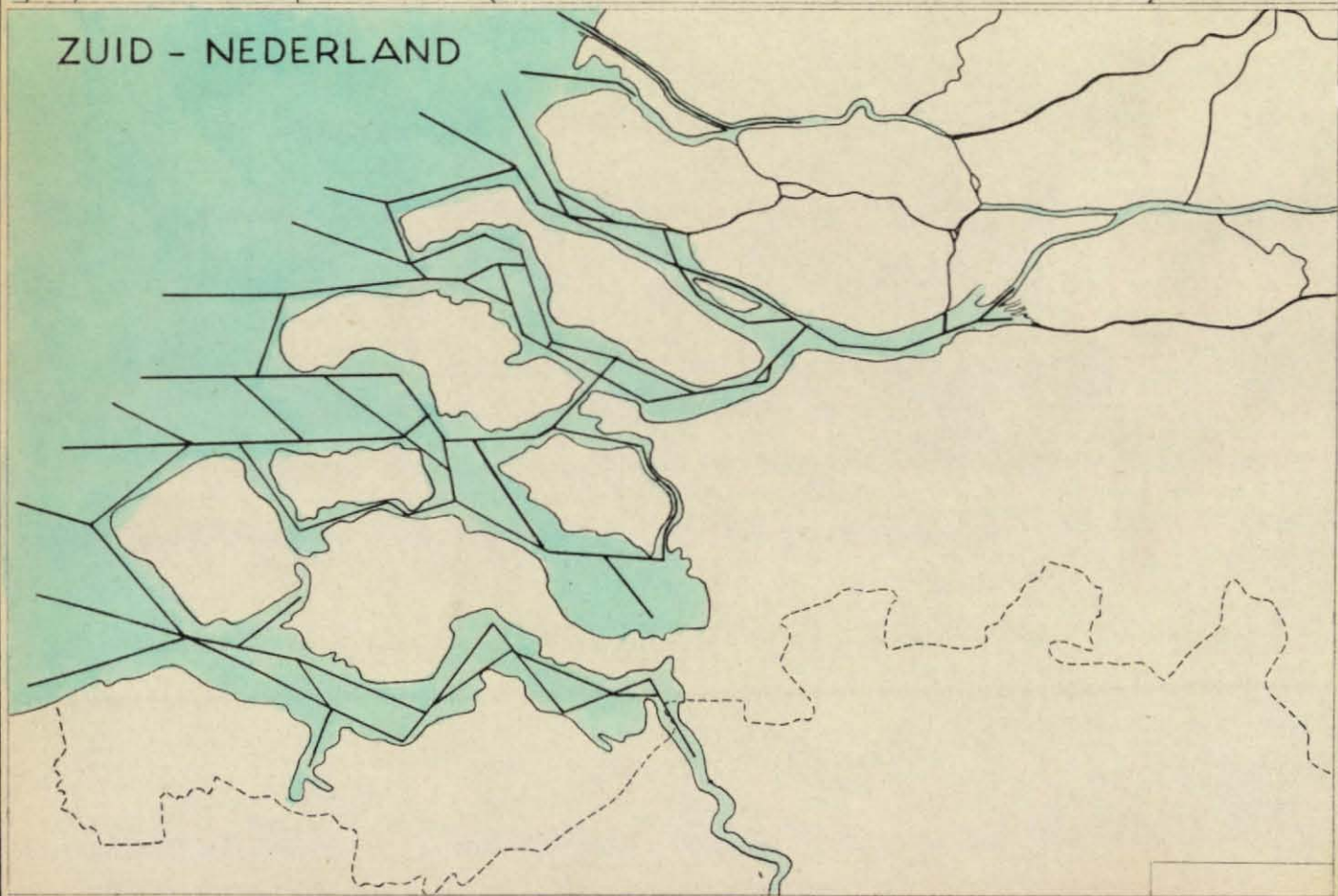
(Opmerking: Men moet dus tengevolge van deze verarming van de bovenrivieren nog op verdere verzouting der benedenrivieren rekenen.)

GEULENSTELSLS

NOORD - NEDERLAND



ZUID - NEDERLAND



Dr Ir J. van Veen. Voorstel elektrische bepaling van toekomstige getijden.
1943. 6 blz. 0 bijlagen.

Er bestaan 4 berekeningsmethoden voor getijden, nl. in volgorde van hun ontstaan:

- a. methode Lorentz (1920)
- b. elektrische methode (van Veen, 1931)
- c. zg. exacte methode (Lorentz-Dronkers, 1934)
- d. sinusoidale methode (Lorentz-Mazure, 1938).

Principieel verschillen deze niet. Zij gaan alle uit van twee grondvergelijkingen: de bewegingsvergelijking en de continuïteitsvergelijking.

In rapport Alg. 35 wordt aangetoond, dat de volgende analogie tussen (getij) wateren en elektrische stromen bestaat:

<u>waterstroom</u>	=	<u>elektrische stroom</u>
bovenrivier	=	gelijkstroom
getijrivier	=	wisselstroom
verval, getijrijzing	=	potentiaal
motorisch oppervlak	=	electr. motorische kracht
bedweerstand	=	draadweerstand
levende kracht ($\cos \varphi$)	=	zelfinductie ($\cos \varphi$)
komberging	=	capaciteit

De bekende formule $e = ir$ is analoog met de wet van Chézy $Q = cF \sqrt{Ri}$ en gaat voor benedenrivieren over in de eveneens bekende formule voor wisselstromen $e = i r \cos \varphi$. Dit is de bewegingsvergelijking. De continuïteitsvergelijking is de kombergingsvergelijking $B = A + 2K$. Beide samenstellend verkrijgt men de telegraafvergelijking.

Het is niet mogelijk gebleken langs zuiver wiskundige weg de praktijkberekeningen op voldoende vlotte wijze uit te voeren. Voor het Vijf-eilandenplan zijn feitelijk tientallen berekeningen nodig voor zeer verschillende middenstanden en lage en hoge opperwaterafvoeren. Elk dezer zou spoedig een half jaar kosten. Zelfs met een bezetting van 50 rekenaars zou men nog niet aan de behoeften der praktijk kunnen beantwoorden. Bovendien is het werk uitermate geestdodend.

Proeven zouden dus moeten worden genomen in hoeverre praktische resultaten zijn te bereiken met elektrische experimenten. De formules, althans die voor de voorlopige berekeningen, stemmen volledig overeen met de elektrische, zodat goede uitkomsten verwacht kunnen worden in een fractie van de tijd, die anders voor berekeningen nodig zou zijn. Een wandruimte met vaste modellen voor de benedenrivieren, de Schelde, de Wadden enz. staat daarbij voor ogen. De kathodestraalbuis kan de visuele getijlijnen met fouten binnen 1 à 2 cm leveren.

De vraag of de kwadratische weerstandwet benaderd kan worden, moet eveneens bekeken worden. Dit is niet absoluut noodzakelijk, doch voor de uiterste nauwkeurigheid wel gewenst. Lukt deze benadering niet, dan moeten de zg. exacte berekeningen achter de elektrische proeven aankomen voor het bereiken van de grootst mogelijke nauwkeurigheid.

Tenslotte wordt nog gewezen op de mogelijkheid de potentiaaltheorie toe te passen op de riviermond bij Hoek van Holland en op rivierbochten (stromen in koperplaten). Ook wordt nodig geacht de afstanden bij het peilen langs radiografische weg met behulp van de kathodestraalbuis te bepalen. Deze nieuwe in de huidige oorlog tot ontwikkeling gekomen methode schijnt zeer nauwkeurig.

(Opmerking: Met behulp van PTT en de AVRO te Hilversum konden deze elektrische metingen in 1944 geschieden. Het bleek daarbij, dat men dezelfde nauwkeurigheid bereikt als met het rekenen, dwz. de verschillen in de bepaling van HW en LW bleven bv. op de Lek binnen 1 à 2 cm vergeleken met de meest nauwkeurig uitgevoerde berekeningen. De kwestie van de kwadratische weerstand bleek tevens oplosbaar. Zelfs de zg. exacte methode kan dus met koperdraden e.d. volledig worden nagebootst.)

Zie hiervoor rapport Alg. 147.

LJUNEN VAN GELUKE S.V.-STANDEN BIJ STORM VAN
13 JAN. 1916

[illegible]

RAPPORT : Alg. 133.R 246.

Dr Ir J. van Veen. Beschouwingen en berekeningen over de benedenrivieren.

1943. 90 blz. 58 bijlagen.

Dit, als een nota aan de SV-Commissie bedoelde, rapport kwam niet gereed. Het is slechts gekomen tot de bepaling der randvoorwaarden.

De behandeling van de stof is een weinig veranderd vergeleken met rapport Alg. 96 (R 247). Nieuwe gezichtspunten komen er praktisch niet in voor. De frequentielijnen worden voorgesteld door formules voor Hoek van Holland voor het jaar 2000 :

$$w_x = 10^{1.58(2.42 + 0.002 \alpha - x)}$$

voor Willemstad :

$$w_x = 10^{1.50(2.95 + 0.002 \alpha - x)}$$

dus in het algemeen:

$$w_x = 10^{\lambda(A + 0.002 \alpha - x)}$$

waarin :

- λ = de helling t.o.v. de horizontaal (gevaarskans)
- α = het aantal jaren verlopen na 1940
- x = de HW-stand met frequentie w_x per jaar
- A = de HW-stand met frequentie 1^x per jaar (SV-grens).

Een aparte paragraaf wordt gewijd aan de rechtvaardiging van de extrapolatie der frequentielijnen. Men kan moeilijk een afbuigend verloop naar beneden nemen, omdat men reeds bij een rechtlijnig verloop voor de storm van 7 April 1943 bv. een frequentie voor die maand vindt van slechts 1/10.000 per jaar. De vloed van Juni 1897 zou voor die maand de frequentie hebben van 1/100.000. Bij Gauss resp. 1/1.000.000 en 1/100.000.000. Bij Pearson en Gumbel 1/5000 en 1/50.000.

De aangegeven jaarfrequentie van 1/333 voor de bepaling van de maatgevende stormvloed schijnt niet overdreven.

Als randvoorwaarden worden weer gevonden evenals vroeger :

Hoek van Holland 4.05 +
Hellevoetsluis 4.40 +

Dit komt overeen met de vloedhoogten die in het jaar 2000 zouden voorkomen, indien zich in dit jaar voordoet:

- a. een meteorologische omstandigheid als o.a. in 1825 is voorgekomen.
- b. een s.v. als die van 1894, doch dan een week eerder.
- c. een s.v. waarbij het astronomisch getij dat in de vijf wintermaanden gemiddeld 50 x wordt overschreden, samenvalt met een meer dan eens waargenomen stuwung, die gedurende ongeveer 50 achtereenvolgende uren wordt overschreden.
- d. een s.v. die in een eeuw met een kans van 30 % wordt overschreden. Er is dan in die eeuw ongeveer 2 x zoveel kans dat die vloedhoogte niet, dan dat die wel wordt overschreden.

RAPPORT : Alg. 145

C 265.

Ir P. Stelling. Nota betreffende de Sliedrechtse Doorsteek en de Merwede.

1944.

40 blz.

5 bijlagen.

Als vervolg van Alg. 89 en Alg. 99 wordt het plan van de Sliedrechtse Doorsteek verder ontwikkeld. Tevens komt daarbij nog de breedte van de Nieuwe Merwede ter sprake, alsmede van een eventueel te maken vluchthaven, aan de rechteroever van de Nieuwe Merwede, tegenover de Deeneplaat. De Belgische vaart zal immers, wanneer de Kil gesloten wordt, via de Nieuwe Merwede gaan. Voor beperking van golfslag en stormschade op die rivier wordt het denkbeeld boomschermen te planten gesteund. Ook is schr. een voorstander van het maken van oeververdediging met levend materiaal, als riet en griendhout. Dit komt tevens het landschapsschoon ten goede.

De voornaamste havens en werven van Sliedrecht worden thans buiten de bedijking gehouden met als consequentie, dat weliswaar het plan goedkoper wordt, doch thans met keermuren van 950 m gezamenlijke lengte en 1.40 m hoogte gewerkt moet worden. De weg naar de havens en de werven wordt over die keermuur heengeleid. Door deze buitensluiting van de voornaamste havens en bedrijven kan de sluis, die toegang verleent tot de afgesloten Beneden Merwede, klein blijven, nl. 9 x 90 m. De boog van de rivier bij Baanhoek, die in Alg. 89 en Alg. 99 verruimd was gedacht, blijft de straal van 1650 m behouden. De brug bij Baanhoek kan vrijwel intact blijven. Door een en ander kan veel op het oorspronkelijke plan bezuinigd worden. Er moeten echter een aantal bedrijfjes schadeloos gesteld worden en de waterkerende dijk wordt iets langer.

Aangenomen wordt voorts, dat het voordeel zal opleveren de uitwatering van het nieuwe grote gemaal van Steenenhoek buiten de afgesloten Merwede te houden. Bij het plan van Alg. 99 was dat voorlopig juist andersom aangenomen.

Een ankerplaats van 1800 x 150 m is geprojecteerd in de bovenmond van de Doorsteek.

De begroting sluit op f.8.500.000, doch dit cijfer is niet zonder meer vergelijkbaar met dat van het voorlopig plan van Ir van Veen.

(Opmerkingen: Geen voldoende studie werd gemaakt van de consequenties der uitwatering van het gemaal bij Steenenhoek buiten de bedijking te houden. De frequentielijn van de buitenwaterstanden bij Steenenhoek zal bij het plan van Ir Stelling veel hoger komen dan thans en zeer veel hoger dan bij het voorlopig plan van Ir van Veen. Ook zal nog nagegaan moeten worden of de stroomsplitsing met een verbrede bovenmond toelaatbaar is; ik meen, dat dit stroombezwaren zal meebrengen door de werking van de kracht van Bernouilli bij het benedeneinde van de ankerplaats. Voorts ijsbezwaren.

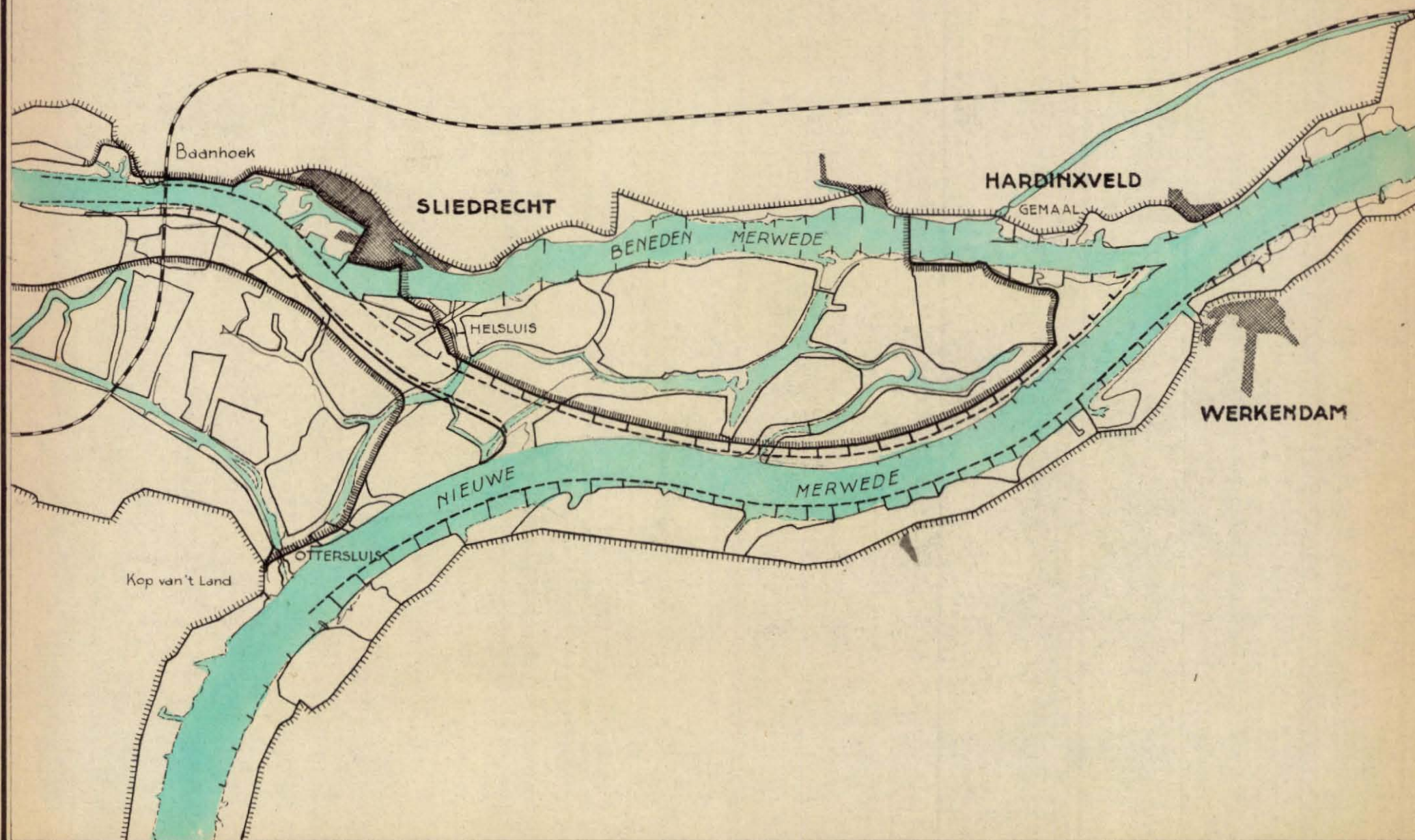
Het beginsel van het plan Alg. 99 in de nieuwe dijken geen keermuurtjes te maken en de havens niet te zeer aan de landzijde af te sluiten, is vaarwel gezegd. Eveneens het denkbeeld het Nieuwe Kop van 't Land als sleepboothaven van Dordrecht - dat als gevolg van de uitvoering van het Vijf-eilandenplan sterk benadeeld zal worden - te maken. Het denkbeeld der „Dordtse" ontwikkeling langs de zuidzijde der Beneden Merwede, dat in Alg. 99 als compensatie aan Dordrecht was toegedacht, is niet overgenomen.

De verlegging van de Nieuwe Merwede, door wegbaggering van terrein op de rechteroever en kribbenbouw op de linkeroever, is zeer kostbaar en heeft weinig nut. v.V.)

SCHAAL 1 : 50 000

RAPPORT N^o 145

VERLEGGING BENEDEN MERWEDE



RAPPORT : Alg. 144

R 53.

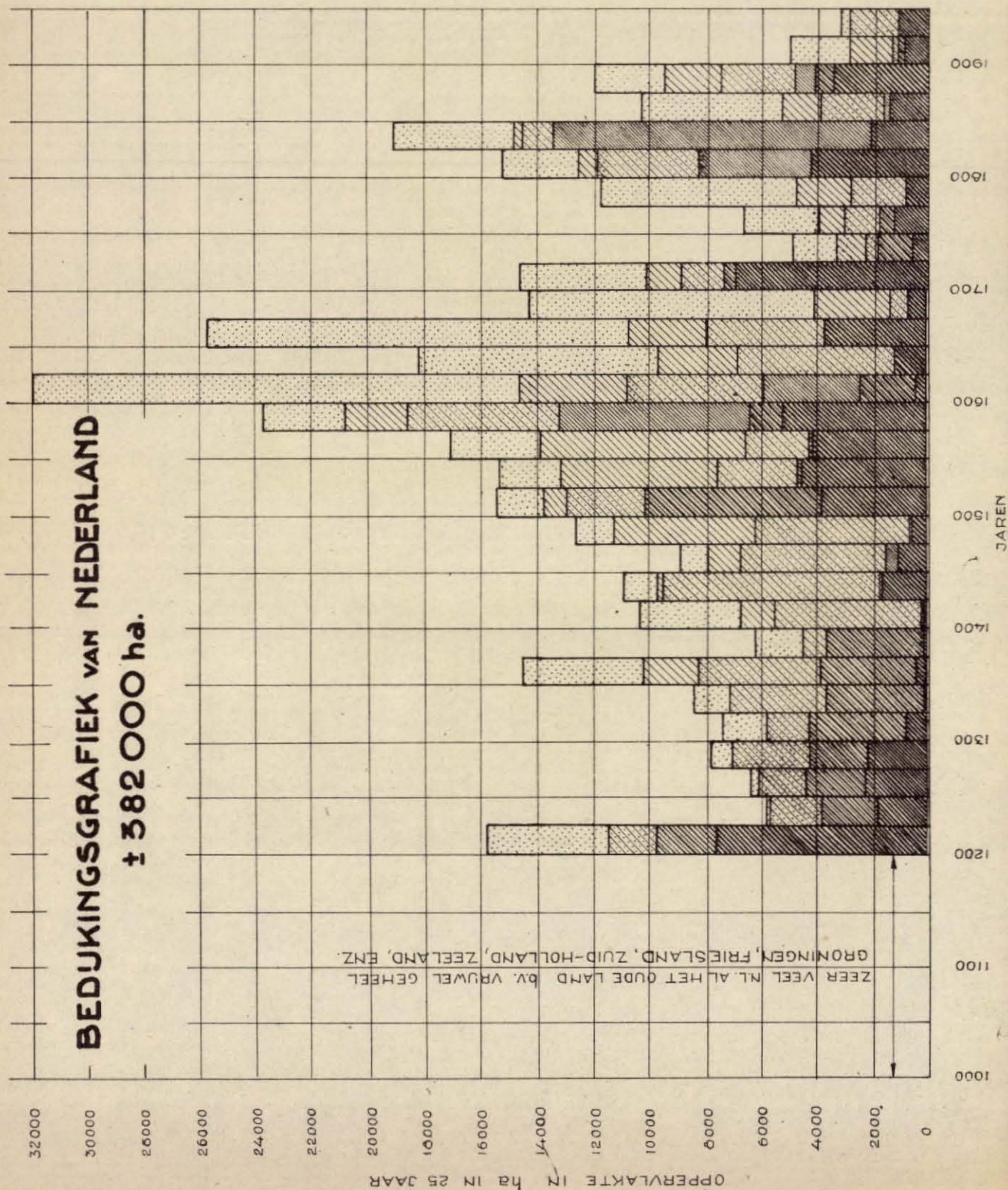
R.H.J. Morra. Bedijkingskaart van Nederland.

1944. 16 blz. 68 bijlagen.

Hierin worden de resultaten gegeven van een onderzoek naar de inpolderingen in Nederland in de loop der eeuwen (totaal 1326 polders); de droogmakerijen e.d. zijn buiten beschouwing gelaten. Het doel was de samenstelling van een bedijkingsgrafiek. Alle bedijkingen, die vroeg of laat verloren zijn gegaan, zijn niet opgenomen; evenmin is van polders, die langere tijd „dreven" en eerst later, dikwijls in afwijkende vorm, werden herdijkt, het jaar van aanleg aangehouden, doch dat van herdijking.

Totaal is er in de loop van de eeuwen rond 360.000 ha ingepolderd, waarvan een derde gedeelte in Zeeland. De grafiek geeft in de 17e eeuw een maximum, dit wordt veroorzaakt door de talrijke herdijkingen als gevolg van de grote stormvloeden van 1530, 1532 en 1570 en oorlogshandelingen. De opleving in de 19e eeuw wordt voornamelijk veroorzaakt door de grote inpolderingen in Noord-Holland en de Waddenspolders in Groningen. De oppervlakten, waarvan de bedijkingsjaartallen niet bekend zijn, zijn schattenderwijze over de grafiek verdeeld. Het onderstaande staatje geeft een overzicht van de verdeling der inpolderingen over de verschillende provincies.

	totaal in ha	%	eeuwigemiddelde in ha
Groningen	40.596	11.2	5.400
Friesland	20.556	5.6	3.450
Noord-Holland	26.779	7.4	5.400
Zuid-Holland	89.514	25.0	11.200
Noord-Brabant	44.181	17.8	12.800
	20.776 pm)		
Zeeland	117.598	33.0	14.700
Totaal	360.000	100.0	45.000
	(incl. p.m.)		



RAPPORT : Alg. 143R 264.S.H. Ringma. Verzamelrapport van de berekeningen over de benedenrivieren.

1944.

79 blz.

34 staten.

Hierin zijn uittreksels opgenomen van 24 verschillende berekeningen betreffende de benedenrivieren. Bij elk uittreksel is een staat.

Zij zijn verdeeld in 5 groepen.

Groep A behandelt de berekeningen bij gemiddeld getij en wel achtereenvolgens: voor alle benedenrivieren, idem met afgesloten Brielse Maas, voor het Holl. Diep, Volkerak, Krammer en Haringvliet, voor de Lek en voor de Brielse Maas - Botlek.

Groep B behandelt die betr. de storm van 1916 en wel: de reconstructieberekening, voor afgesloten Brielse Maas, voor gehalveerde afvoer van die rivier en voor afgesloten Brielse Maas bij nieuwe profielen..

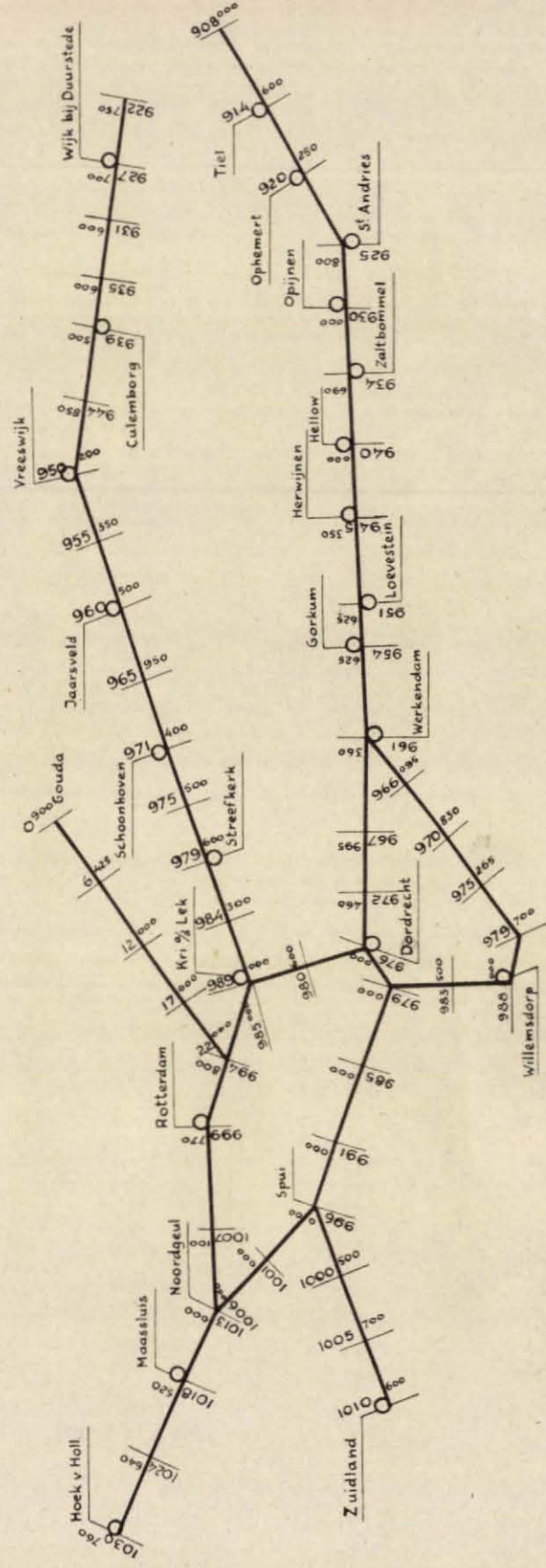
Groep C betreft die van de vloed van 1928. Berekeningen geschiedden voor de Lek, de Waal, en het Holl. Diep, Krammer, Volkerak, Haringvliet.

Groep D betreft de reconstructieberekening voor de vloed van 1 December 1936 op Holl. Diep, Volkerak, Krammer en Haringvliet.

Groep E betreft berekeningen bij een theoretische hoge vloed en wel voor een 11-tal gevallen, t.w. bij gemiddeld opperwater, bij hoog opperwater, bij het Viereilandenplan, bij het Vijf-eilandenplan.

De berekeningen geschiedden met de z.g. exacte methode onder toezicht van Dr. J.J. Dronkers. Alleen de laatste geschiedde met de sinusoidale methode voor het Vier-eilandenplan.

SCHEMA VAKINDEELING



RAPPORT : Alg. 142.

R 261.

H.J. Strobend. Frequenties HW-standen langs de Maas-Amer beneden Lith.
1944. 13 blz. 25 bijlagen.

De moeilijkheid doet zich voor, dat het regime der Maas sinds de verbetering van 1925-1939 is veranderd, zodat men aan de vroeger waargenomen standen geen thans geldende frequentie-grafieken kan ontlelen. De termijn na 1936 is te kort om conclusies op te baseren. In de nota is daarom uitgegaan van de afvoeren van de Maas, waarvoor een waarnemings-termijn van 1893-1938 beschikbaar is. Er wordt dus een verband gelegd tussen de afvoeren en de huidige waterstanden.

De overschrijdingslijn der afvoeren bleek weder nagenoeg een rechte te zijn op logaritmisch papier. Sedert 1936 wordt de afvoer te Lith iedere dag bepaald. De uit deze reeks te ontlelen overschrijdingslijn wijkt slechts weinig van de vorige af.

Betrekkingenlijnen werden bepaald, aangevende het verband tussen de afvoeren en de waterstanden na 1936. Dit verband is weer nagenoeg rechtlijnig op enkel logaritmisch papier. Extrapolleert men deze tot de max. afvoer van $3200 \text{ m}^3/\text{sec}$, dan vindt men voor de HW's te Heesbeen $3.88 +$, te Hedel $5.27 +$ en te Lith $7.42 +$. Voor plaatsen verder stroomafwaarts dan Hedel worden de hoogste standen echter voornamelijk door het stormgetij bepaald.

Gebruik wordt dus gemaakt van het rechtlijnig verloop van de betrekkingenlijnen op log. papier. Dit maakt extrapolatie mogelijk. De directe extrapolatie van de frequentielijnen der HW-standen te Heesbeen, Hedel en Lith was niet mogelijk, omdat zij niet recht zijn. Er werden dus frequentielijnen van die plaatsen geconstrueerd. Deze laatste bleken zeer dicht te liggen bij die welke ontleend konden worden aan de getijloze standen, welke af en toe bij de genoemde stations voorkwamen.

De beschreven methode geeft belangrijk lagere standen dan die welke het arr. Maas heeft berekend, zulks vermoedelijk ten gevolge van meer baggerwerk dan waarop aanvankelijk werd gerekend.

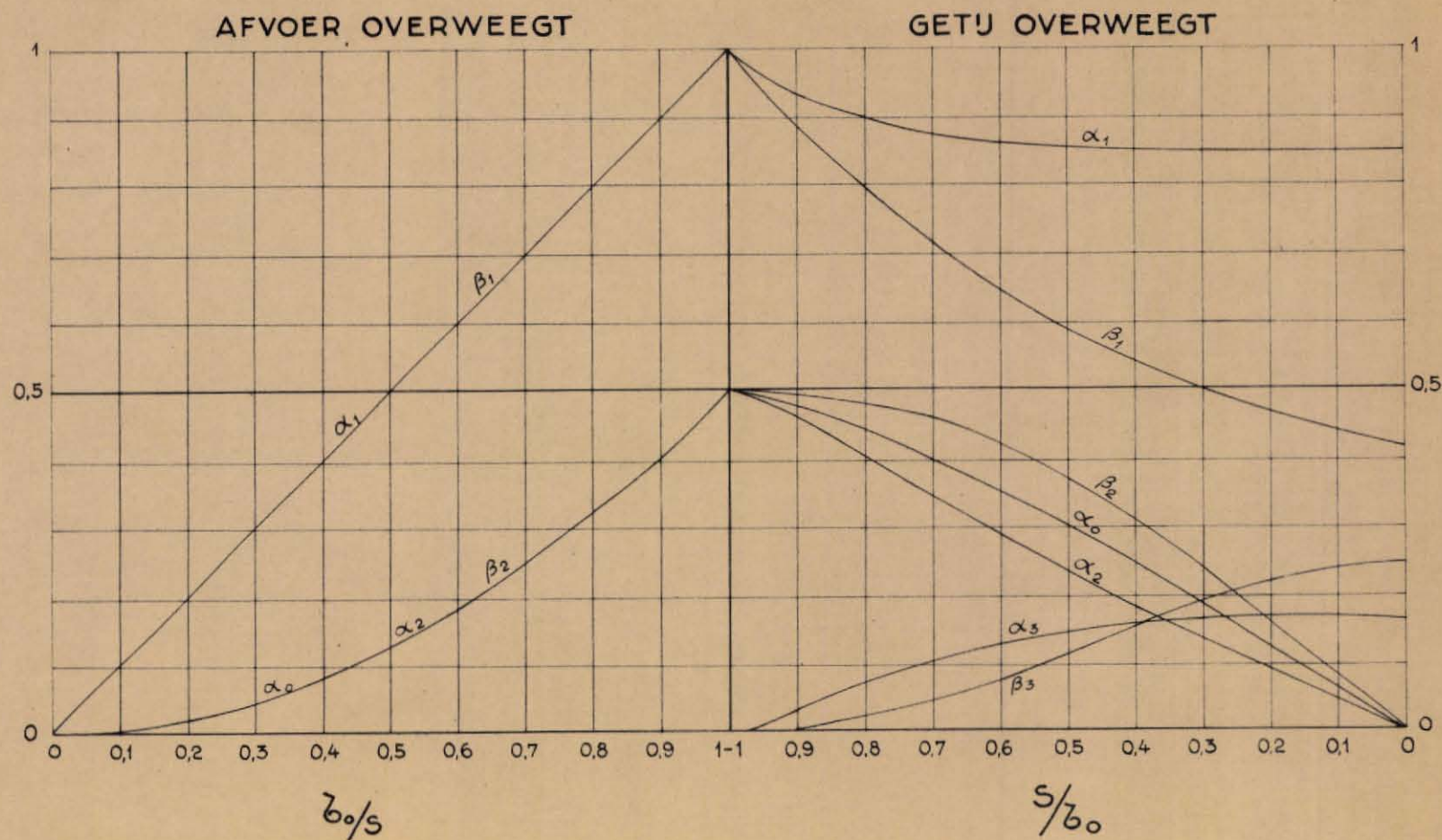
	schr.	„Maasverbetering“
Heesbeen	3.86 +	4.60 +
Hedel	5.23 +	6.00 +
Lith	7.42 +	7.85 +

Dit zijn „getijloze standen“. De te verwachten SV-standen zijn bij Heesbeen en Hedel natuurlijk hoger.

RAPPORT № 142

WAARDEN VAN DE COEFFICIENTEN BEHOORENDE BIJ DE HARMONISCHE ANALYSE VAN:

$$\begin{cases} (\sin \varphi + \cos \varphi) \sin \varphi = \beta_1 \sin \varphi + \beta_2 \sin 2\varphi + \beta_3 \sin 3\varphi \\ (\sin \varphi + \cos \varphi) \cos \varphi = \alpha_0 + \alpha_1 \cos \varphi + \alpha_2 \cos 2\varphi + \alpha_3 \cos 3\varphi \end{cases}$$



RAPPORT : Alg. 141

D 405.

Ir M. de Bruijn. Afdamming van de Holl.IJssel bij Krimpen.

1944.

162 blz.

47 bijlagen.

Als vervolg op de ontwerpen in rapport Alg. 99 werd het onderwerp „afdamming Holl.IJssel" uit het algemeen verband van het Vijf-eilandenplan gelicht en afzonderlijk verder uitgewerkt. Het plan staat feitelijk los van de andere plannen en kan afzonderlijk worden uitgevoerd. Het ontwerp is dus thans in zijn tweede stadium gekomen.

De vroegere afdammingsplannen van 1810 en 1853 worden uitvoerig behandeld evenals de bestaande toestand. De stormvloedcommissie van 1939 komt tot een SV-cijfer van 4.40 +, terwijl de dijken langs de IJssel slechts op ongeveer 4.00 à 4.25 + liggen. Daar zij vol huizen staan en er wegen op liggen, bovendien een slechte zaat hebben, is dijksverhoging af te raden. De dijken zakken nu reeds voortdurend. Een andere reden tot afdamming is het zoutgevaar. De vloedhoeveelheden zullen op de Waterweg door de afdamming van de IJssel gaan afnemen.

Als toekomstig peil wordt 0.30 + aangeraden (Rijnland 0.60 -) zulks overeenkomstig het oordeel van een recent provinciaal rapport. Rijnland zou dan van de afsluiting geen nadeel ondervinden. De Julianasluis bij Gouda blijft dus.

De hoogste boezemstand kan 2.30 + worden, doch mag in verband met nieuwe ontworpen kaden niet hoger worden dan 2.15 +.

De scheepvaart in de mond van de IJssel wordt geschat op 75.000 schepen per jaar met een tonneninhoud van 7.500.000 ton. Voorgesteld wordt een sluis in de afdamming te maken van 14 x 120 x 4.50 -, terwijl rekening wordt gehouden met het bouwen van een tweede sluis ernaast.

De waterbehoefte, die in droge tijden ingelaten moet kunnen worden, bedraagt 47 m³/sec. De inlaatsluis moet 22.50 x 4.50 - vrije opening krijgen, d.w.z. de uitwateringsluis kan tevens inlaatsluis worden.

Voor de afdamming zijn 5 plannen ontworpen :

Plan I. Sluis in Stormpolder; uitw.sluis in bestaande mond.

Kosten f.4.544.000 (zie Alg. 99).

Plan II. Sluis beoosten dorp; lange doorgraving van 3100 m.

Kosten f.6.327.000.

Plan III. Als plan II, doch de wegverbinding Rotterdam-Schoonhoven anders, d.w.z. de afdamming ligt zelf dicht bij de mond.

Kosten f.6.404.000.

Plan IV. Als plan III, doch thans met de IJsselafdamming onmiddellijk in de mond met een keersluis en nabij Ouderkerk met een dam plus spuisluis.

Kosten f.7.268.000.

Plan V. IJsseldam met spuisluis en schutsluis een weinig boven het dorp Krimpen, de schutsluis in een kleine bochtafsnijding op de oostelijke oever. Kosten f.4.565.000.

Schr. geeft aan plan III de voorkeur.

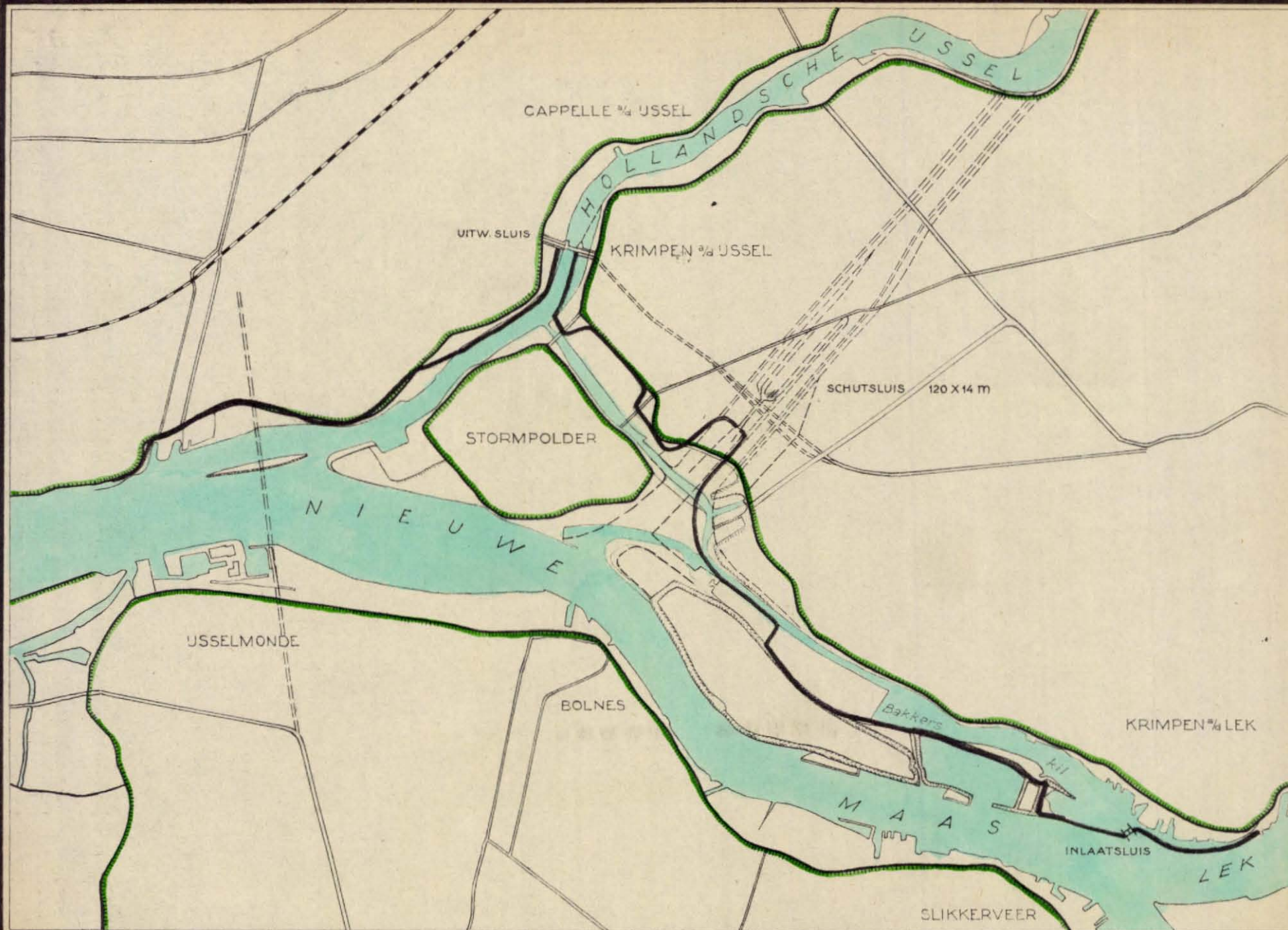
Voor het geval het rivierwater bij de mond van de IJssel mocht verzouten wordt aandacht besteed aan een zoetwaterinlating bij Vreeswijk via de oude Holl.IJssel. Ook Schieland en Delfland moeten gevoed worden, zodat in het geheel niet 47, doch 60 m³/sec nodig is. Men kan ook dit water via de Bakkerski toevoeren, mits de dijk over de Zaag wordt gelegd. Gemeend wordt, dat men dit thans nog niet behoeft te doen. De mogelijkheid moet echter open blijven.

Gouda zal in elk geval een betere vuilbestrijding moeten krijgen. Hiervoor wordt f.1.500.000 geraamd met de jaarlijkse kosten ervan op f.34.000, samen gekapitaliseerd f.2.350.000. De vraag of Gouda dit alleen zal moeten betalen wordt buiten beschouwing gelaten. De vervuiling van het gedeelte van de IJssel bij Gouda zal, nu de eb- en vloedwerking daar niet meer zal zijn, erger worden. Rijnland wenst dit vuile water ook niet te gebruiken in droge tijden. De afdamming van de IJssel maakt het probleem bij Gouda dus urgent.

AFDAMMING HOLLANDSE USSEL

SCHAAL 1: 25 000

RAPPORT N° 141



tot Ir C. Lely, secr. van de Zuiderzeevereniging en deze brengt in 1888 rapport uit. Hij blijkt voorstander van indijking ineens. De bestaende bodem is goed; er is 6200 ha klei, 3450 ha goed gemengde grond, 1200 ha zandig gemengde grond, 1000 ha zand en 1950 ha water (rapport van prof. Meijer).

In 1903 vindt de liquidatie van de Mij. tot landaanwinning plaats. In 1913 vraagt Dr Ir L.A. Sanders concessie aan voor een plan tot directe indijking. Hij is directeur van een firma voor het uitvoeren van betonwerken te Amsterdam. Kosten van zijn plan ongeveer f. 13.000.000. In 1917 wordt door zijn toedoen de „Vereeniging Amelands Polder" opgericht (met o.a. Colijn er in). Lely, thans minister, zegt in de Kamer, dat de Wadden op drooglegging liggen te wachten en uit de officieuze gegevens blijkt, dat hij de droogleggingsplannen van de Wadden technisch en economisch hoger stelde dan de Zuiderzeewerken, zij het ook van minder importantie. Wortman brengt echter bezwaren naar voren; in principe behoren zulke werken uitgevoerd te worden door het Rijk, alleen in noodgevallen kan aan concessieverlening gedacht worden. Overigens heeft hij geen bezwaar, is zelfs voorstander. Het resultaat is echter, dat op de aanvraag van Sanders afwijzend wordt beschikt „daar door de regering ernstig wordt overwogen de indijking zelf ter hand te nemen". Er wordt aan de Rijkswaterstaat opgedragen een uitgewerkt plan te maken. Zie het rapport R 218 van Ir W.H. Bakker van 1921. In dat jaar gaatechter Dr Sanders failliet. Ir Bakker stelt voor langzame verovering door opslibbing, nadat de hoofddammen naar de eilanden zijn gelegd. Hij begroot voorts :

Terschellingerdam	op f. 9.800.000
Amelanderdam	op f. 4.300.000
5 hoofden	op f. 3.100.000

Van de drie plannen tot direkte indijking, nl. van Teding van Berkhout (1891), Sanders (1913) en Lely (1888) vindt Bakker het laatste het beste en nog steeds in grote trekken van kracht. In 1921 ziet de Minister er echter van af iets in de een of andere zin te doen.

Draisma de Vries schrijft in 1921 nog een brochure. Hij wil 5 polders: de Westwadderpolder 40.000 ha, de Oostwadderpolder 11.000 ha, de polder Schiermonnikoog 12.000 ha, de polder Nittershoek 2200 ha en de Ezumapolder 600 ha, samen 71.800 ha. Ramaer keurt dit af.

In 1923 vraagt de aannemer Ten Bokkel Huinink concessie voor een plan tot direkte indijking. Wortman, Dir.Gen. van de Zuiderzeewerken, maakt daartegen bezwaar in verband met de eigen rijshoutbehoefte. Ten Bokkel Huinink wil 26.000 ha indijken, kostenraming f. 34.000.000. De Rijkswaterstaat steunt de aanvraag, de Zuiderzeewerken is er tegen gekant. Het Dept. van Binnenlandse Zaken dringt aan op een Commissie om te beslissen of het Rijk dan wel een particulier de werken moet uitvoeren. Het dept. van Financiën is echter actiever en laat door Ir Verhoeven een eigen rapport uitbrengen. Deze acht het inpolderen ineens niet verantwoord.

In 1928 vraagt men nog iets in de Tweede Kamer omtrent de plannen, doch het antwoord daarop luidt, dat men landwinning door greppelen en dergelijke werken bevorderen kan. Deze taak neemt het Dept. van Financiën ter hand, doch hiervan komt nagenoeg niets terecht, omdat het terrein zich daarvoor niet leent.

Zie voorts: rapport Alg. 97. Dr Ir J. van Veen, 1942

Verlandingsmogelijkheden langs de Nederlandse kust,

en ook de verslagen van de Landwinningscommissie van de Dienst voor het Nationale Plan, voorzitter Dr L.R. Wentholt.

Zie ook: Rapport Alg. 47.

RAPPORT : Alg. 140

R 220.

Ir R. Droogleever Fortuijn. Geschiedenis van de inpolderingsplannen van de Wadden achter Ameland en Terschelling.

1944. 76 blz. 36 bijlagen, 36 lit.opg.

In 1845 vraagt de Gouverneur van Friesland aan Worp van Peyma, landbouwer, en B.P.G. van Diggelen, ir Waterstaat, elk hun gedachten omtrent de inpoldering van waddegebieden op schrift te stellen.

De eerste had zich reeds lang met soortgelijke vraagstukken bezig gehouden. Hij wil een watervrije verbinding van Ameland met de vaste wal over het Wantij en begroot deze op f.2.000.000. Daarnaast wordt een project ingeleverd voor een lage dam, die veel goedkoper is, doch lang niet zo goed. Opslibbingswerken moeten daarna de Wadden rijp maken voor inpoldering.

Van Diggelen wil in eens grote waddelen afdammen, nl. Lauwerszee, Amelandervad, Terschellingerwad, Zuiderzee en de waardgronden achter Texel, Vlieland. Hij rangschikt de werken naar wenselijkheid en uitvoerbaarheid :

1. dam naar Ameland.
2. dam naar Schiermonnikoog.
3. dam naar Terschelling.
4. verbinding Ameland en Terschelling.
5. verbinding Texel - Vlieland.

Samen schrijven van Peyma en van Diggelen in 1847 een rapport over de dam op het Wantij achter Ameland. De kruin wordt gelegd op 1.80 +HW, kostenraming f.1.800.000. Zij zijn er zich echter van bewust, dat de onderhoudskosten van die dam hoog zullen worden omdat overstorting zal plaats hebben bij stormvloed.

In 1849 schrijft van Diggelen zijn opzienbarend werk: „de Zuiderzee, de Friesche Wadden en de Lauwerszee, hare bedijking en droogmaking”.

In 1848 heeft de hoofd-ir Kros een rapport geschreven. Hij wil een lage „vangdam” en deze geleidelijk verhogen tot 0.5 m +HW naarmate de opslibbing vordert. Hij deelt mede, dat er concessie-aanvragen geweest zijn om het Amelandervad ineens in te polderen, doch is van mening, dat de overheid zulks ter hand moet nemen en niet particulieren. Kros wil eerst beginnen achter Schiermonnikoog en daarna pas achter Ameland en een deel van de Lauwerszee: daarna afdamming van het Reitdiep.

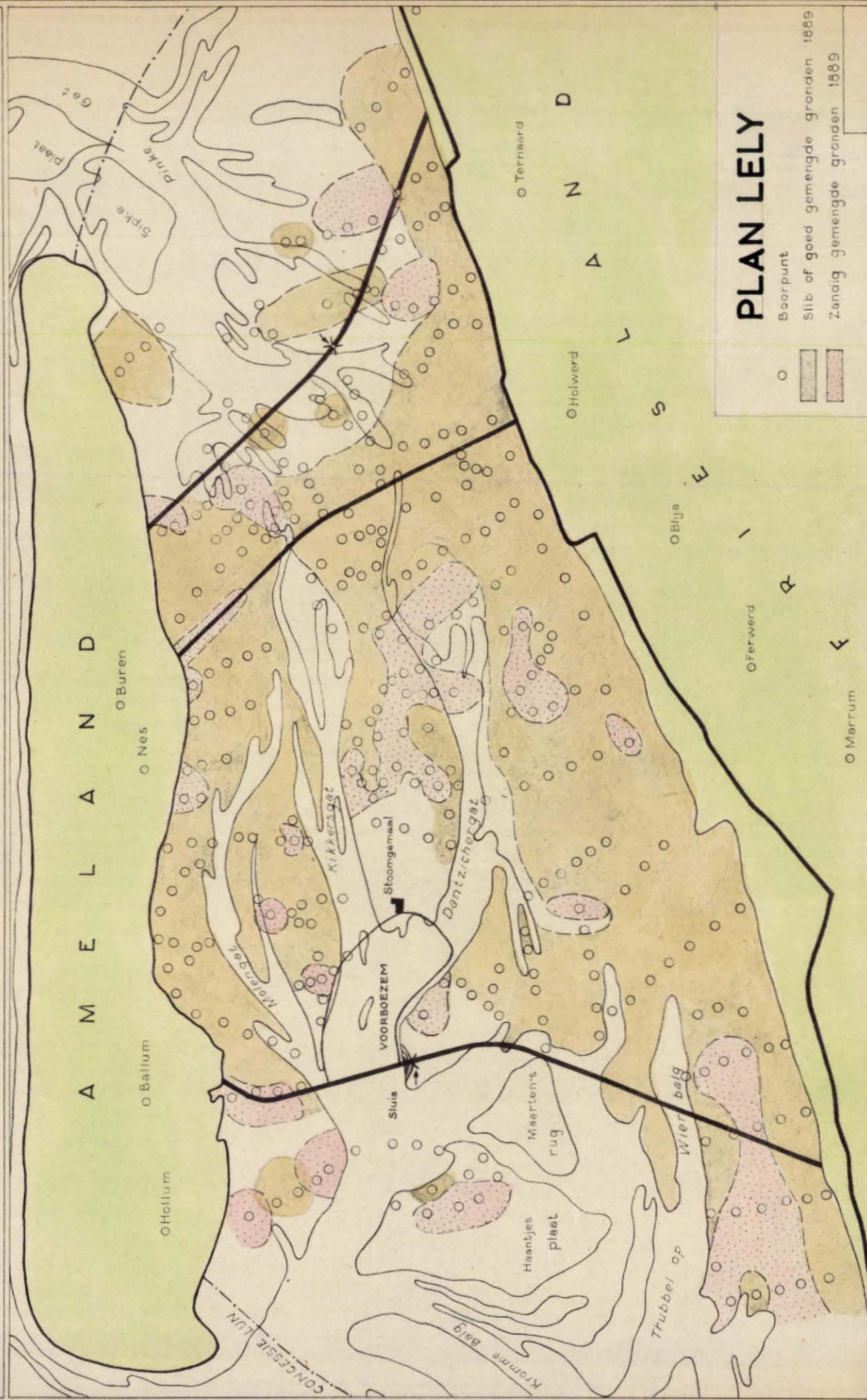
In 1855 stellen Ged. Staten van Friesland de vraag of Waddeninpoldering ter hand genomen kan worden. Dit stuit echter af op het nog onverbeterd zijn van de vaarweg Harlingen-Nieuwe Zijlen. Deze is in 1860 gereed en aan de hoofd-ir Bolten wordt nu opdracht gegeven rapport uit te brengen over de waddeninpoldering. Inmiddels vraagt Jhr Ir P.J.W. Teding van Berkhout concessie daartoe aan. Diens zwager, J. van den Toorn, hoofd-ir van de Rijkswaterstaat, staat hem in de verwikkelingen, die daaruit voortvloeien, terzijde. Werken zullen worden gemaakt voor landaanwinning, zee-afsluiting en bedijking, verkaveling en wegen, samen voor f.6.000.000. Bolten werkt dit tegen, subsidie van het Rijk moet zeker niet gegeven worden. De Staten van Friesland worden hierdoor zeer teleurgesteld. Het oordeel wordt gevraagd van de inspecteurs Fijnje en van der Kun. Deze stellen in 1861 voor, dat de Staten van Friesland de zaak ter hand nemen. Bolten blijft obstructie voeren, zoveel hij kan.

In 1864 wordt de „Mij. tot Landwinning op de Friesche Wadden” opgericht. In 1865 verschijnt een rapport van Conrad. Met steun van Thorbecke vindt de zaak eindelijk voortgang. In 1869 verschijnt een artikel van T.J. Stieltjes in „de Gids”: men legge goedkope, lage dammen en zeker geen half hoge. Na 1870 wordt de dam naar Ameland gelegd, kruin op ongeveer HW. Grote schade door overstorting bij storm en door ijsgang. In 1881 grote doorbraken. In 1882 stelt Teding van Berkhout aan het Rijk voor de werken over te nemen. Ir van der Vegt van de Rijkswaterstaat brengt daarna verslag uit: het Rijk dient hier onbekrompen te helpen. Rapporten van de Friese ingenieurs Kerkhoff en Strootman dringen echter in een andere richting. De Mij. wendt zich

SCHAAL 1:100 000

GRONDBORINGEN VAN 1889

RAPPORT N°140



RAPPORT : Alg. 139R 240.

J.M. Saarloos. De verdieping van het zeeget van het Vlie
sedert 1831.

1944. 10 blz. 28 bijlagen, 11 staten.

Evenals voor de mond der Schelde en het zeeget van Texel werd verricht (rapport Alg. 119 en 120) werd voor het zeeget van het Vlie een verdiepingsberekening opgezet.

Dit geschiedde weer met behulp van dwarsprofielen over de geulen. Alleen de verschillen werden geplanimetreerd. De reductievlakken werden bepaald met behulp van de LW-gegevens van de peilschaal op Terschelling. Nagegaan werden de verdiepingen en verondiepingen van 20 833 ha. Dit is in een tijdvak van 102 jaar met 99.000.000 m³ verdiept of gemiddeld 45 cm per eeuw.

Neemt men een veronderstelde bodemdaling aan van 16 cm per eeuw, dan is de uitschuring geweest 65.700.000 m³ of 31,5 cm voor de periode 1831 - 1933.

Voor de kortere periode 1866 - 1933 wordt de verdieping becijferd op 59.600.000 m³ of 28,6 cm en de uitschuring op 37.700.000 m³ of 18,1 cm in 67 jaren.

Bij de Scheldemond was de uitschuring groter. Vooral het binnengebied van de buitendelta van het Vlie verdiepte. Echter ook de zeebodem buiten de buitendelta. De zeerand van de delta verondiepte opmerkelijk. Toch bleven de veranderingen binnen de grenzen van ongeveer 60 cm + en 60 cm - .

Een overzicht wordt nog gegeven van de verandering van de ligging der geulassen.

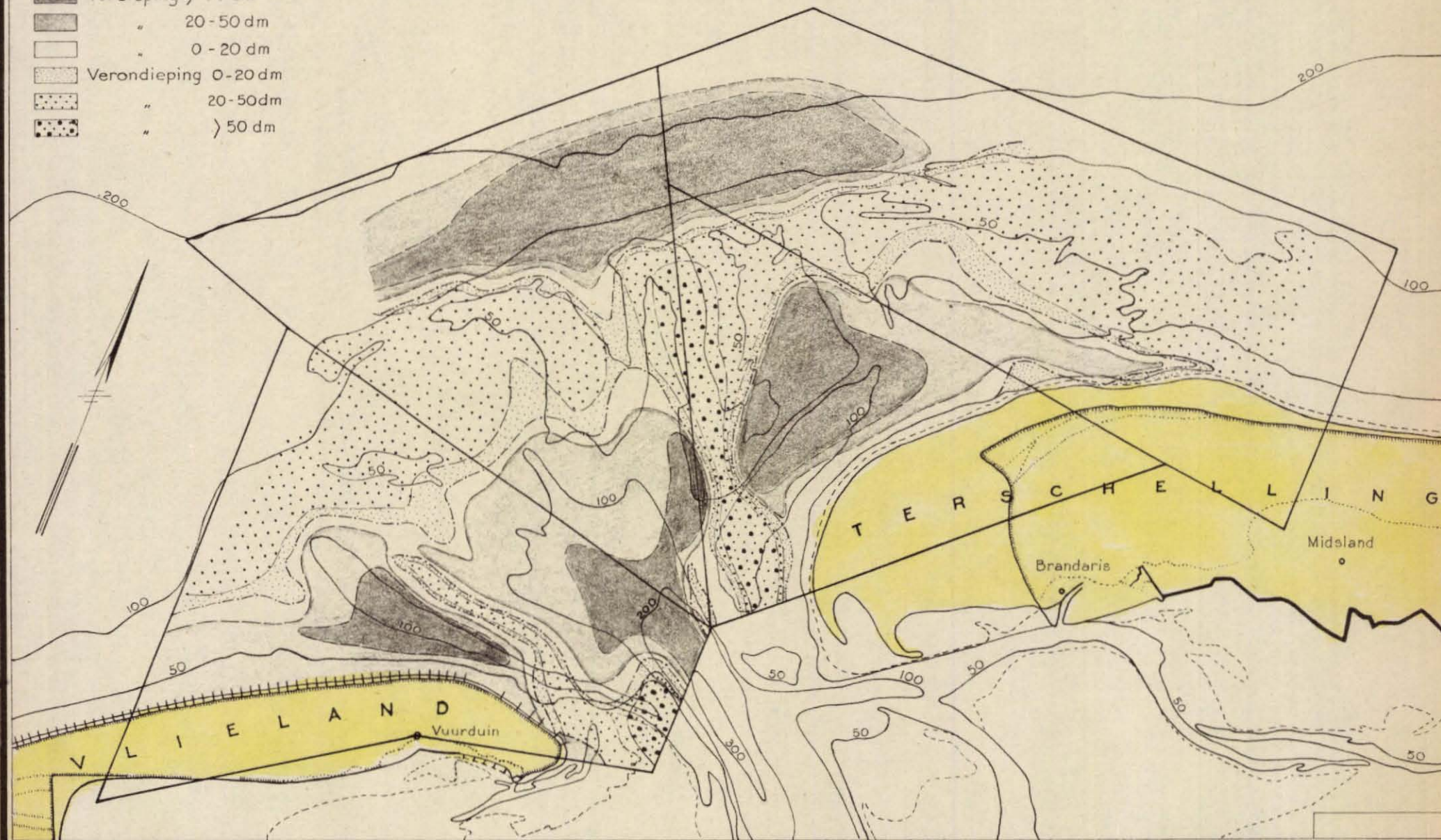
GEBIEDEN VAN VERDIEPING EN VERONDIEPING VAN HET ZEEGAT VAN HET VLIE

SCHAAL 1:100 000

OVER DE PERIODE 1831-1933

RAPPORT N° 139

-  Verdieping > 50 dm
-  " 20-50 dm
-  " 0-20 dm
-  Verondieping 0-20 dm
-  " 20-50 dm
-  " > 50 dm



RAFFORT : Alg. 138R 209.Dr A.W. Vlam. Geulenkaart van het Westland.

1944 6 blz. 2 bijlagen.

Evenals voor de Zeeuwse eilanden (zie rapport Alg. 91) werd voor het Westland een geulenkaart gemaakt. Deze bleek zeer ingewikkeld te zijn en te bestaan uit vele vertakkingen. Ook hier waren de verlande geulen weer hoger dan het omringende gebied. De westelijke, meest brede geul, bleek grotendeels door de tuinbouw in beslag genomen.

Het zoute water, dat op een zeker ogenblik in het veenlandschap doorbrak, doodde de plantengroei en schuurde geulen uit, omdat de vloed het omringende land overstroomde.

De vraag naar de ouderdom van deze inbraak was hier te dateren als vóór-Romeins. Reeds in Romeinse tijd moeten de geulen volledig volgeslibd zijn geweest, omdat de gracht van Corbulo (de Vliet) dwars door het landschap loopt, zonder zich aan de loop der oude geulen te storen.

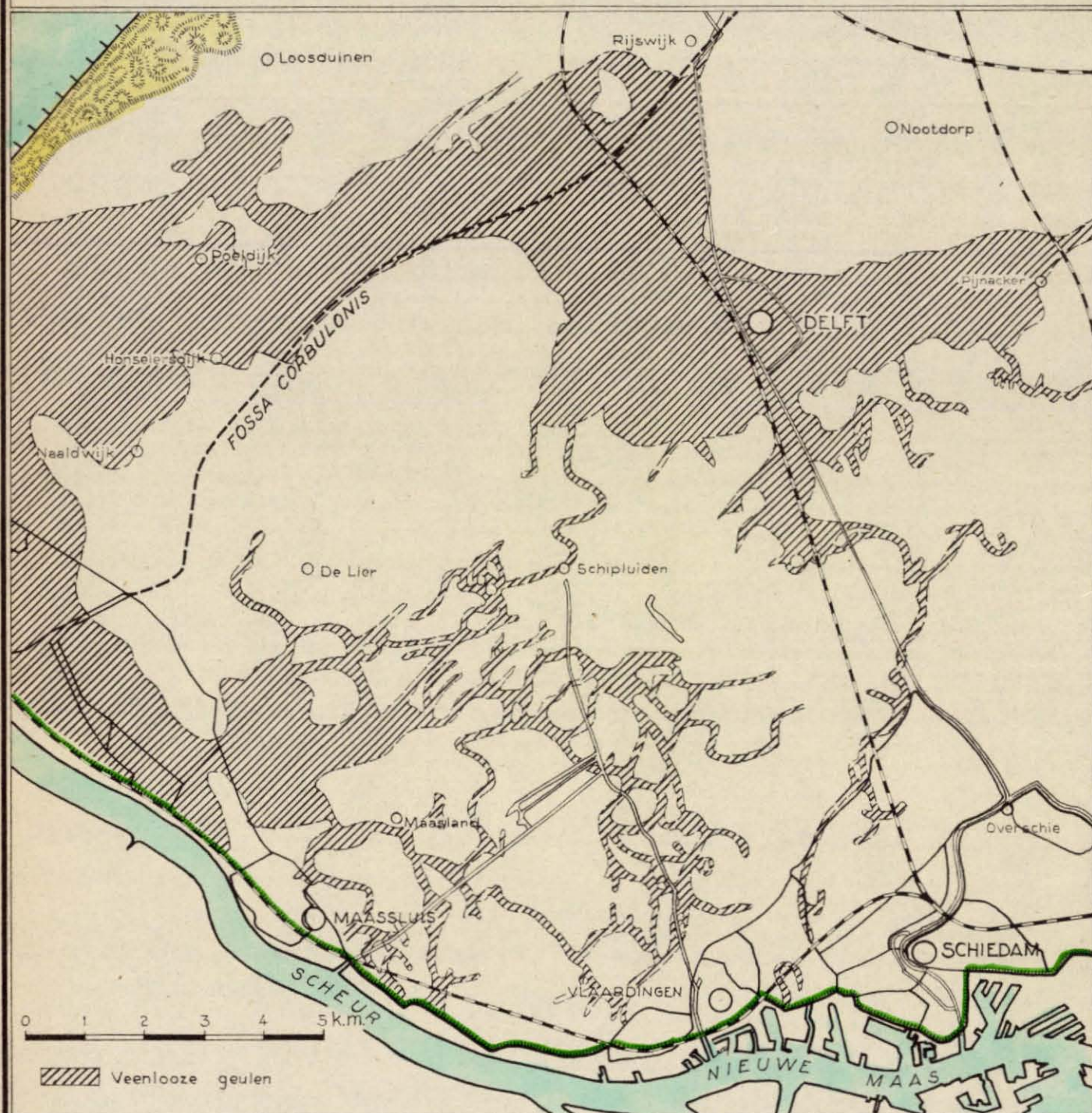
De dalingscoëfficiënt kan zodoende voor de laatste 20 à 25 eeuwen op zijn hoogst op 2 à 3 cm per eeuw worden bepaald.

(Opmerking: Prof. Dr C.H. Edelman te Wageningen zet dit onderzoek ter wille van de tuin- en landbouwbelangen in 1944 nog meer gedetailleerd voort. Indien de ontdekking der geulruggen ongeveer 30 jaren eerder had plaats gehad, zou volgens hem ongeveer fl. 50.000.000.- bespaard geworden zijn. Thans heeft men voor de kassen vaak de verkeerde plaatsen uitgekozen.)

Zie ook:

Dr Ir W.J. van Ziere,
De bodemkartering van Nederland.
 Deel II: Het Westland, 1948.

GEULRUGGEN IN HET WESTLAND



RAPPORT : Alg. 137-R 211.

Dr Ir J. van Veen Bestaat er een geologische bodemdaling te Amsterdam sedert 1700 ?

1944. 33 blz. 5 bijlagen.

Het stadswaterkantoor te Amsterdam begon op 1 Januari 1700 een reeks waarnemingen betreffende de waterstanden, welke tot heden voortduren. Elk half uur van de nacht en elk uur van de dag werden de IJ-standen genoteerd. Toen in 1872 het IJ werd afgesloten, werden de waarnemingen, die aanvankelijk (tot 1861) aan de Gelderse Kade werden verricht, elders gedaan, sinds 1874 bij Zeeburg.

Burgemeester Hudde stelde het begrip AP, dat aanvankelijk „volzee" (d.i. HW) betekende, in 1682 precies vast met 8 grote marmeren stenen. Hiervan zijn er nog een tweetal over. De waterstanden werden door schr. steeds t.o.v. deze stenen vergeleken. De stijgingslijn, welke uiteindelijk werd gevonden heeft dus betrekking op de hoogteligging van deze oude verkenmerken t.o.v. het water. Er blijkt uit, dat de stenen aanvankelijk weinig, later, d.i. na ong. 1870, veel sterker t.o.v. de waterspiegel zijn gaan zakken.

De vraag of de stenen van Hudde absoluut goed onderheid zijn, is niet met zekerheid op te lossen, maar het waarschijnlijkst is, dat zij dit niet zijn. Wel is te Amsterdam gebleken, dat zij het minst zakken van alle Amsterdamse gebouwen en kunstwerken.

De conclusie van het zeer omvangrijke onderzoek luidt, dat, voor zover er van een geologische daling sprake kan zijn, deze te Amsterdam zeer gering is. Als reden voor het in recente tijd versnelde tempo van daling wordt gewezen op verkeerstrillingen in de bruggen, waarin de stenen van Hudde gemetseld zijn. Misschien is ook een versnelde afsmelting van het wereldijs de oorzaak.

Schr. wijst er op, dat alle tot nu toe gepubliceerde peilschaalkrommen, waaruit gewoonlijk een bodemdalingscoëfficiënt van 20 à 30 cm per eeuw wordt afgeleid, niet voor dat doel gebruikt mogen worden. Men meende de individuele zakking van elke peilschaal te hebben, doch dat is niet juist. Men heeft door de vele tientallen waterpassingen bij elke peilschaal vele, zelfs zeer vele correcties aangebracht, zodat de zakkingskrommen feitelijk copieën zijn van de zakkingskrommen van de Amsterdamse stenen van Hudde. Deze denkfout heeft ons tot nog toe parten gespeeld.

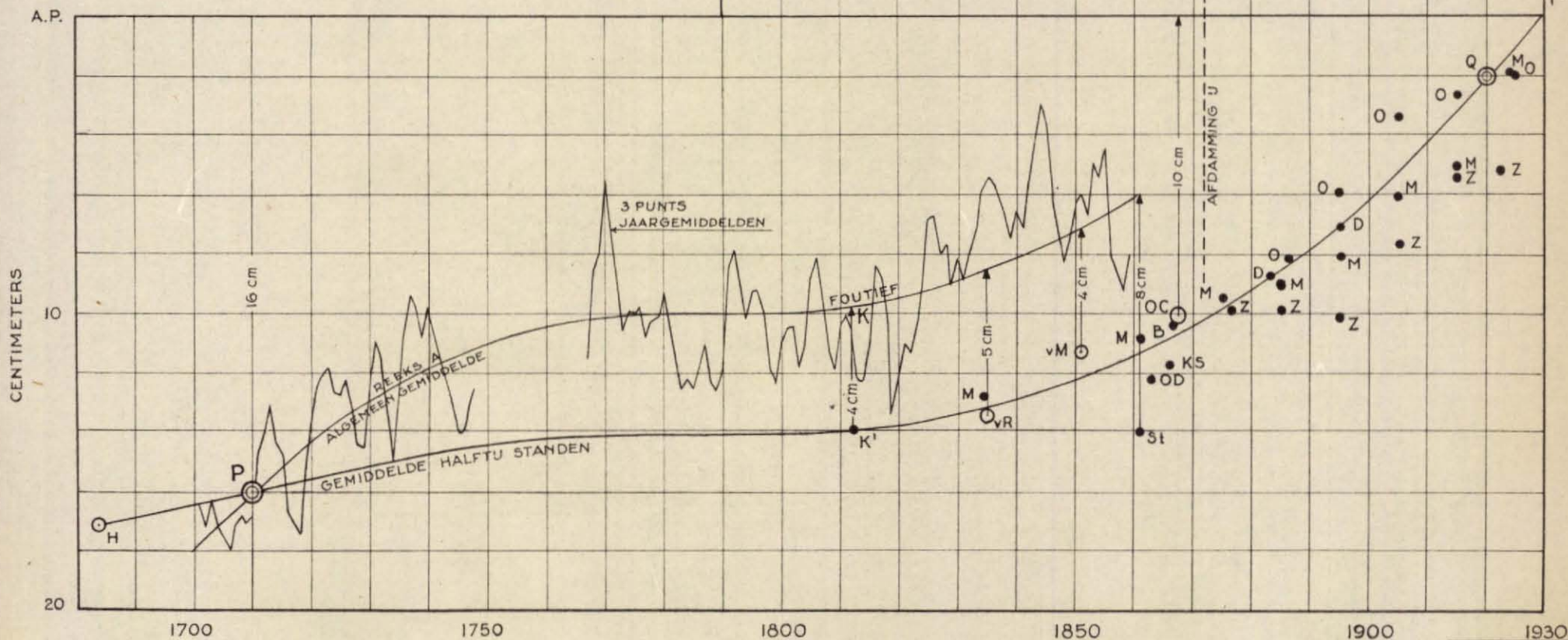
Schr. betoogt, dat er eindelijk eens een paar zeer goed gefundeerde peilschalen of mareometers moeten komen, gefundeerd met bv. frankipalen en „foolproof" ten aanzien van elke correctie. Men moet nimmer „correcties t.o.v. NAP" gaan aanbrengen, wil men de dalingskromme van zulk een peilschaal leren kennen. Door de vele correcties zijn wij thans met de oplossing van het bodemdalingsvraagstuk nog niet veel verder dan enige eeuwen geleden, omdat die correcties zodanig zijn aangebracht, dat wij hen niet meer ongedaan kunnen maken.

Zeer vermoedelijk is de geologische bodemdaling nauwelijks waarneembaar aanwezig; de zakking van alle onderheide gebouwen is echter betrekkelijk groot, zelfs nog na eeuwen.

OVERZICHTSTEKENING HALFTU-STANDEN TE AMSTERDAM 1682-1930

TOELICHTING

- H = PUNT HUDDÉ
 P = 20 JAARS GEMIDDELDE
 K' = PUNT KRAUJENHOFF
 vR = PUNT VAN REES
 vM = PUNT VAN MAURIK
 St = PUNT STAMKART
 OC = PUNT OLIVIER-CALAND
 M = PUNTEN VAN STATION MUIDEN
 O = " " " ORANJESLUIS
 KS = " " " KRAANSLUIS (WATERKEERING)
 OD = " " " OOSTERDOKSLUIS
 D = " " " DURGERDAM
 B = " " " BUIKSLOOT
 Z = " " " ZEEBURG
 Q = 20 JAARSGEMIDDELDE ORANJESLUIS



RAPPORT : Alg. 136R 230.Drs C.W. Coppoolse. Heen- en teruggaande getijgolven.

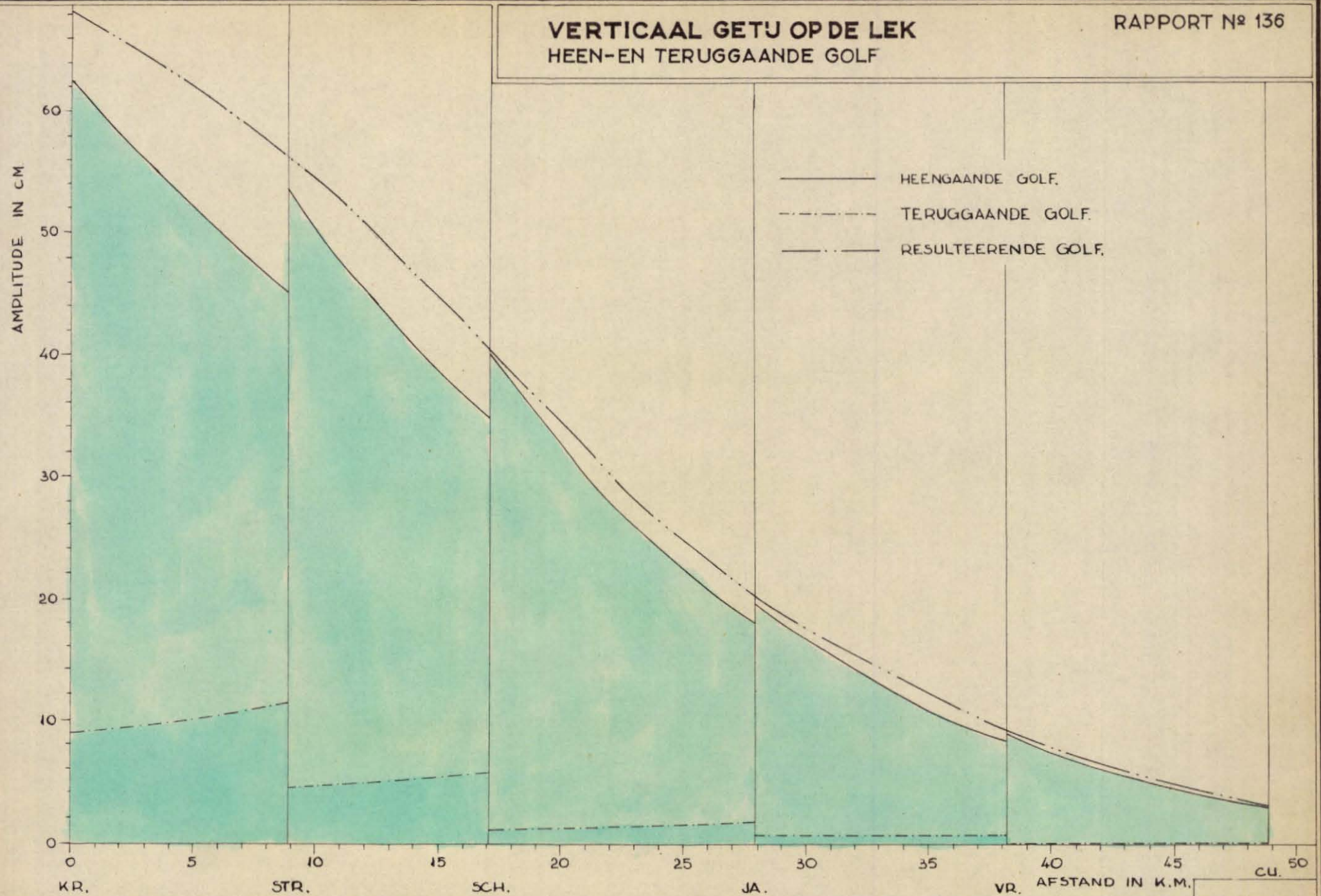
1944. 12 blz. 6 bijlagen.

Prof. Lorentz werkte ter oplossing van het Zuiderzeevraagstuk met de theorie der heen- en teruggaande getijgolven. In elk punt van een getijgeulenstelsel worden door hem twee golfsystemen aangenomen, die elkaar kruisen. De elektrische theorie gaat uit van slechts een enkele golf, die zich naar boven voortplant en ook de zg. exacte methode gaat van dit laatste uit. Beide beschouwingswijzen zijn theoretisch juist. Ogenscheinlijk is er een groot verschil of men werkt met terugkaatsing bij elk knooppunt van het rivierennet en bij alle oevers, of met het motorisch oppervlak tussen twee getijlijnen, de wrijving en de stroom ($e = ir$), daarbij het gehele begrip terugkaatsing buiten beschouwing latend.

Als voorbeeld werd het getij op de Waterweg - Nieuwe Maas en Lek geanalyseerd in heen- en teruggaande golven. Het bleek mogelijk daarmede een verklaring der verschijnselen te geven. De amplitudes der heengaande golven nemen, evenals die der teruggaande golven, in stroomopwaartse richting af; bij elke vakgrens ontstaan sprongen, zowel in de heen- als in de teruggaande golfamplitudes, die soms een verhoging, soms een verlaging betekenen. Nabij het boven einde der getijbeweging is de heengaande, zowel als de teruggaande golf van weinig betekenis. Het fasenverschil tussen beide golven is van grote betekenis op de grootte van de resulterende golf. Het begrip „voortplanting” is dus bij de theorie der heen- en teruggaande golven geheel verschillend van die der gewone (elektrische) theorie. De laatste sluit zich meer aan bij een natuurlijke verklaring van de verschijnselen, de eerste is hoewel enigszins ingewikkeld en onoverzichtelijk, geenszins foutief.

VERTICAAL GETU OP DE LEK HEEN-EN TERUGGAANDE GOLF

RAPPORT N° 136



RAPPORT : Alg. 135.

R 231.

Drs C.W. Coppoolse.

Kuildiepten bij de mond van een rivier, zoals de Rotterdamse waterweg.

1944.

19 blz. 7 bijlagen.

De opdracht luidde een theoretisch onderzoek in te stellen betreffende een riviermond, welke min of meer gelijk op die van Hoek van Holland en na te gaan welke kuildiepten onder varierende omstandigheden van zee-stromen en mondvorm optreden. Hoe is de instroming en kuildiepte bij scherpe uiteinden der hoofden, hoe met hoornvormige eindpunten, hoe met zeestromen uit het zuiden, hoe uit het noorden, enz.?

Met behulp van de potentiaaltheorie werden verschillende mondvormen onderzocht. De bodem moest daarbij als horizontaal beschouwd worden, voorts moest van het kwadratisch karakter van de weerstand afgezien en de stromen als wervelvrij aangenomen worden. De potentiaaltheorie geeft dus slechts een eerste aanwijzing omtrent de stroomverdeling.

Een kwadratisch net van stroom- en potentiaallijnen werd getekend. Langs de eerste gaande vindt men het Bernoulli verhang, langs het laatste het centrifugaalverhang. Het kuilgebied van de mond is daarmee volledig te bepalen. Bij scherpe uiteinden der hoofden vindt men kuilen van ongeveer 10 cm diepte. Behalve de genoemde verhangen heeft men nog in rekening te brengen: het weerstandsverhang, het verhang van de plaatselijke versnelling, het verhang van Coriolis en het windverhang.

Tenslotte werd nog aandacht besteed aan enkele bijzondere verschijnselen, nl. het doodwatergebied en de onder- en bovenstroom in de bocht.

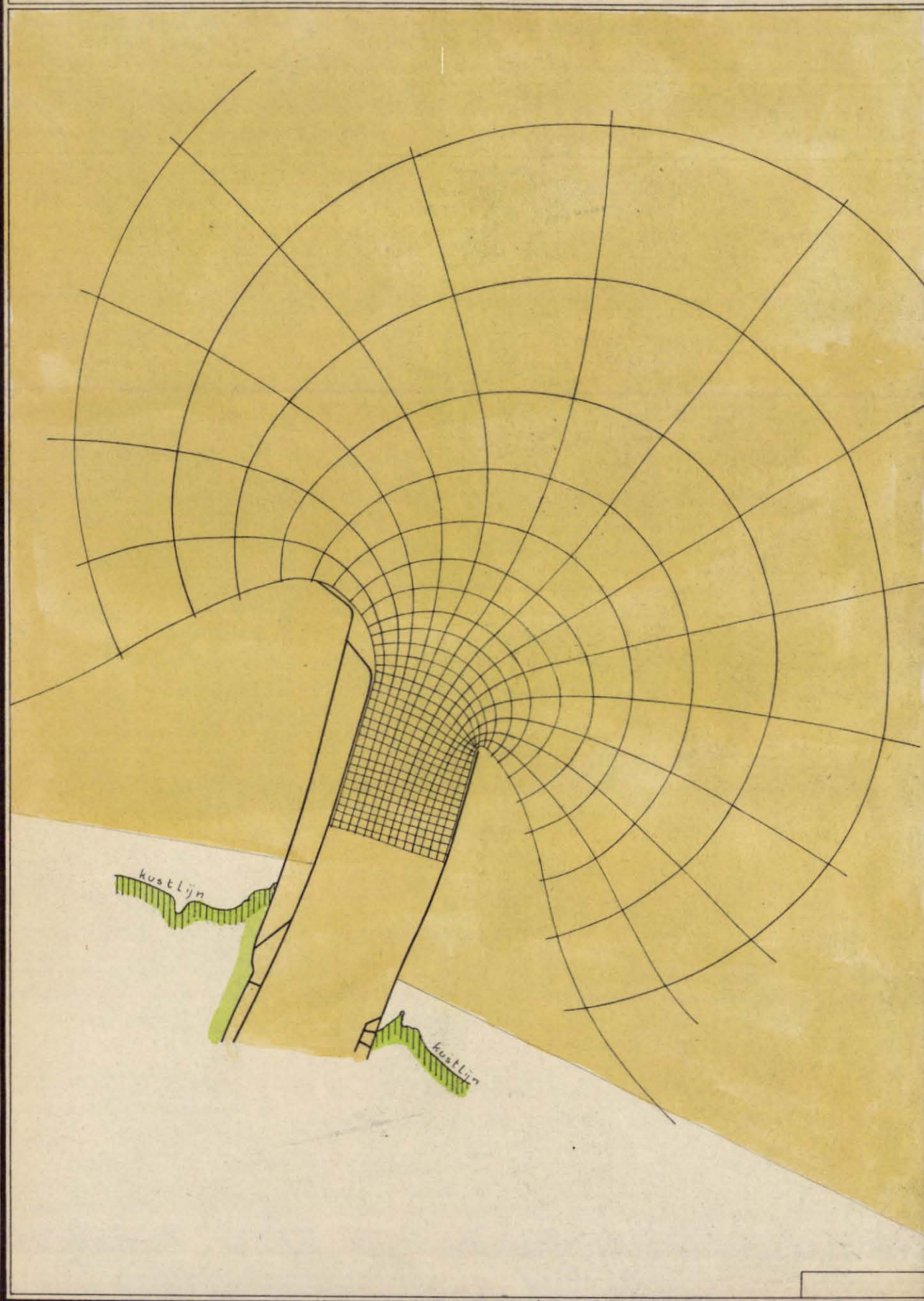
SCHAAL 1 : 30.000

RAPPORT N° 135

POTENTIAALKROMMEN

MOND

WATERWEG



RAPPORT : Alg. 134.R 214.

Dr Ir J. van Veen. Ontwerp-rapport van de Commissie
inzake stormvloeden in Nederland.

1944. 28 blz. o bijlagen.

Dit werd bedoeld als leidraad voor het definitief op te stellen rapport. De maatgevende standen, waartoe gekomen wordt, staan op bijgaand kaartje aangegeven.

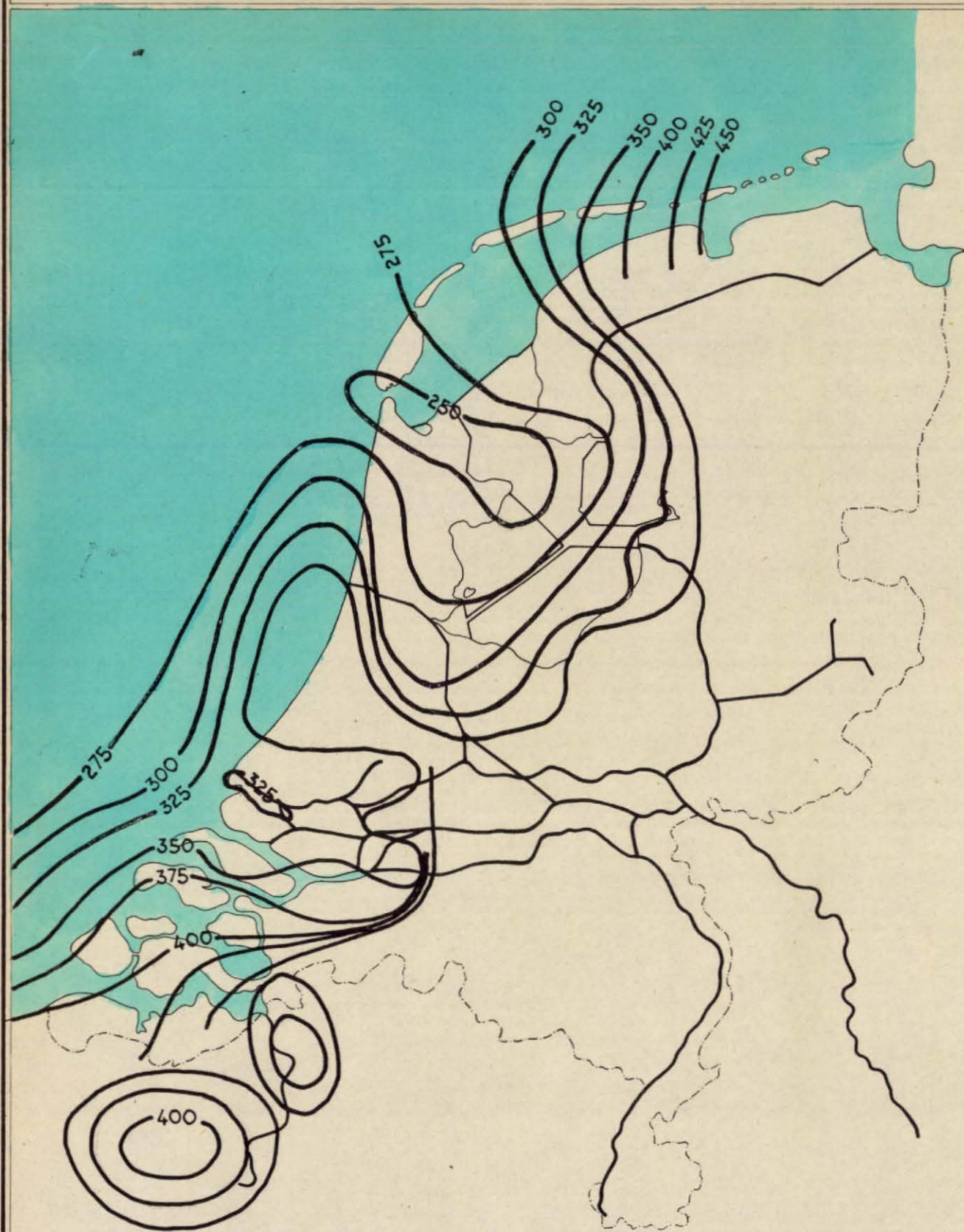
De verhoging door waterstaatswerken voor geval a (Biesbos en Brielse Maas afgedamd en mond Waterweg verbeterd) en b (tevens het Vijf-eilandenplan en afdamming Holl. IJssel uitgevoerd) vindt men hieronder.

	geval a	geval b
Hoek van Holland	20 cm	20 cm
Rotterdam	34 cm	42 cm
Krimpen a/d Lek	29 cm	31 cm
Dordrecht	42 cm	43 cm
Willemstad	10 cm	10 cm
Willemsdorp-Moerdijk	33 cm	33 cm
Dongemond	148 cm	148 cm

Hieruit blijkt, dat de werken voor geval a verreweg de meeste invloed hebben. Is de kuil eenmaal verdwenen, dan hebben verdere werken weinig invloed meer.

De cijfers van geval a verschillen niet veel met die van Ir. Mazure (rapport Alg. 33), indien men de kuilvervlakking bij Hoek van Holland, hier aangenomen op 20 cm, verder landwaarts verdisconteert. Voor Dordrecht komt schr. 8 cm hoger, hetgeen verklaarbaar is, omdat de Wantij-landen en buitengebieden in de buurt van Dordrecht mede bedijkt zijn gedacht. Bij Dongemond komt schr. 13 cm lager, bij Keizersveer 24 cm lager, omdat de Maas verdiept is sinds 1936 en omdat met lagere opperwaterstanden gerekend is.

HOOGST VOORGEKOMEN SV-STANDEN



RAPPORT : Alg. 146.

R 268.

De voortplanting van een getij, bepaald met
behulp van de electrotechniek.

1944.

Het denkbeeld getijden langs de weg van het electrisch experiment te bepalen (zie Alg. 132) kon verder worden uitgewerkt door verbinding te zoeken met de electro-technici Drs M. Hellingman te Dordrecht, Ir J.J. Celuk te Hilversum en Ir W.H. van Zoest te 's-Gravenhage, resp. leraar M.T.S., ing. Radio-omroep en Ing. Telegrafie. Aan schr. werd opdracht gegeven de resultaten op schrift te stellen.

Allereerst werd met behulp van de lineaire weerstandswet de rivier de Lek tussen Krimpen en Wijk bij Duurstede nagebootst, waarbij reeds onmiddellijk zeer bevredigende resultaten werden bereikt. Met weinig kosten en moeite kon op het laboratorium van de AVRO te Hilversum een klein samenstel van koperdraden, condensatoren, zelfinductiespoelen enz. worden gemaakt, waardoor een wisselstroom werd gezonden van 1000 freq. per seconde, die de getijbeweging goed benaderde. Een ander nog eenvoudiger opstelling werd voor de Lek gemaakt op het Lab. van de P.T.T. te 's-Gravenhage. Hierbij werd gebruik gemaakt van condensatoren en zelfinductiespoelen, die in de handel voor enige dubbeltjes per stuk te verkrijgen zijn, doch die niet zeer nauwkeurig zijn. Zij moesten dus nauwkeurig gemeten worden en aangevuld worden tot de vereiste bedragen. Het schakelschema was bij deze tweede proef anders, nl. eenvoudiger dan bij de eerste (zie foto bij Alg. 132). Een derde proef (zie foto hiernaast) had ten doel de grootst mogelijke nauwkeurigheid te bereiken. Het aantal vakken waarin de rivier werd verdeeld werd daarom groot genomen, vandaar de betrekkelijk grote lengte van de opstelling. Metingen wezen uit, dat thans de nauwkeurigheid niet door de berekening (met de lineaire weerstandswet) overtroffen kan worden.

Wat de oplossing via het electrisch experiment van de kwadratische weerstandswet - deze is de enige juiste - betreft, gaf ir van Zoest de raad cuprox cellen te gebruiken en in de electrische schema's de stroom- en potentiaalgrootheden onderling te verwisselen. Naar het schijnt geeft dit uitmuntende resultaten, zodat gehoopt wordt dat het getij tot in alle details electrisch voorgesteld zal kunnen worden. Een voorstelling door enkelvoudige sinusoiden, die onderweg niet vervormen, is niet overeenkomstig de werkelijkheid en zal dus vermoedelijk door de juiste voorstelling der werkelijkheid vervangen kunnen worden. De vraag is nog of de cuprox cellen of de zg. Westinghouse J-cellen, welke in de handel worden gebracht, voldoende nauwkeurig de kwadratische wet volgen. Door oorlogsomstandigheden ontbreken deze cellen hier te lande, slechts met een paar kan geëxperimenteerd worden. Door gebruik van de cellen zou de zg. exacte methode experimenteel opgelost kunnen worden.

In de nota worden verschillende schakelschema's behandeld en wordt de wijze aangegeven, waarop men de verschillende constanten, die men voor het electrisch experiment nodig heeft, kan bepalen uit de rivier-constanten. Een moeilijkheid geeft nog de invloed van de diepte, die door het getij voortdurend verandert, op electrisch juiste wijze voor te stellen. Vermoedelijk zal ook dat wel gelukken, doch door gebrek aan materiaal kon dit nog niet worden opgelost.