



7063

Nota-archief Z.Z.W.
Reg. No. 126
Map. 9

Rijkswaterstaat
directie IJsselmeergebied
bibliotheek
postbus 600
8200 AP Lekstad

ZUIDERZEEWERKEN.

Bijlagen: 5.

Rijkswaterstaat
directie IJsselmeergebied
bureaurook
postbus 600
6200 AP Lelystad

s-GRAVENHAGE, 3 Maart 1938.

Met afz.: 1 bijl

DE WATERSTANDEN TE ZWARTSLUIS BIJ
VOLTOOIDE ZUIDERZEEWERKEN.

126

Aanvulling naar aanleiding van het antwoord van het
Ingenieursbureau v/h Van Hasselt en De Koning van
24 December 1937.

In het hierboven genoemde antwoord behandelt het Ingenieursbureau een aantal bezwaren tegen de in mijn nota van 1 December 1937 ontwikkelde berekeningen, waaruit geconcludeerd wordt, dat deze berekeningen een te gunstig resultaat geven en dat uitvoering der ontworpen werken in werkelijkheid ten aanzien van het Meppelerdiep een belangrijke verslechtering der ongunstigste omstandigheden zou meebrengen. Men stemt in met mijn opvatting, dat de periode December 1925/Januari 1926 de ongunstigste is, welke is voorgekomen, zoodat deze periode beslissend is bij de beoordeeling van de aanvaardbaarheid der ontworpen werken. De hiervoor bedoelde bezwaren zullen thans achtereenvolgens nader beschouwd worden.

I. Het voornaamste bezwaar betreft de in mijn berekening toegepaste regenvalcijfers te Frederiksoord op 21, 22 en 23 December 1925, die als beslissend zijn beschouwd voor het waterbezwaar van Vollenhove. Voor deze drie dagen, die niet afzonderlijk genoteerd zijn wordt een totale regenval van 98,3 mm opgegeven. Ik had aangenomen, dat dit uitermate hoge cijfer een plaatselijk verschijnsel was en het slechts voor de helft in rekening gebracht. Het Ingenieursbureau voert daartegen aan, dat dergelijke zware plaatselijke buien niet voorkomen in een



b
79932

2063

winterperiode, met over het geheele land gelijkmatig verdeelden, zwaren regenval. Bij vergelijking met de stations Lemmer, Appelscha, Dwingelo, Hoogeveen en Avereest blijkt daar voor die drie dagen nergens minder dan 32,9 of meer dan 35,9 mm genoteerd te zijn. Er is dus alle reden voor de veronderstelling, dat er met de cijfers van Frederiksoord iets niet in den haak is en dat deze dus niet betrouwbaar zijn. Het Ingenieursbureau vervangt daarom den regenval van Frederiksoord op 21, 22 en 23 December door dien van Avereest (te zamen 32,9 mm) en vindt daardoor een $\pm 6.000.000$ m³ lager waterbezwaar voor Vollenhove en Hasselt en Zwartsluis. Dit is van groot belang, omdat deze drie dagen wel voorkomen in de periode bij open Zuiderzee, doch niet in die bij voltooide Zuiderzeewerken. Na aftrek van de zonder bezwaar te bergen hoeveelheid van 10.500.000 m³ zou daardoor de te bergen hoeveelheid water bij voltooide Zuiderzeewerken 1/3 grooter zijn dan bij open Zuiderzee.

Met de bedenkingen tegen de gepubliceerde cijfers van Frederiksoord kan ik instemmen; met de wijze, waarop deze cijfers gecorrigeerd zijn, echter niet. Op bijlage 1 is de regenval van 21 December 1925 tot en met 8 Januari 1926 (de in mijn nota beschouwde periode bij open Zuiderzee) weergegeven van Frederiksoord en van de hierboven genoemde 5 stations, waaraan nog Dalmsholte en IJsselmuiden zijn toegevoegd, waardoor een gesloten ring van stations om het beschouwde gebied ontstaat.

Uit dezen staat blijkt, dat het door mij gecorrigeerde totaalcijfer van Frederiksoord (21, 22 en 23 December half) zeer goed past tusschen de totaalcijfers der andere

stations, en vrij sterk aan den lagen kant is (101,7 tegen een gemiddelde der andere stations van 116,0). Op Lemmer na heeft Frederiksoord op deze wijze verreweg het laagste cijfer. Dit wijst er reeds op, dat het niet gemotiveerd is, dit cijfer nog verder te verlagen.

En toch heeft het Ingenieursbureau dit gedaan door voor 21, 22 en 23 December den regenval van Avereest in rekening te brengen. Hettotaal wordt dan slechts 85,5 mm en vergeleken met de andere stations is dit een cijfer, dat beslist veel te laag is. Het blijkt dan ook uit den staat, dat Frederiksoord, na voor de eerste drie dagen een exceptioneel hoog cijfer gegeven te hebben voor de verdere dagen zeer veel lager liggende cijfers geeft, dan de andere stations, terwijl ook de verdeling over de opeenvolgende dagen sterk afwijkt van het gemiddelde der overige stations.

Er is dus reden om te veronderstellen, dat er met de cijfers van Frederiksoord niet alleen op 21, 22 en 23 December iets niet in den haak is, maar ook op de volgende dagen. Hoe dit ook zij, het is niet toelaatbaar Frederiksoord uit te schakelen voor de drie genoemde dagen en het voor de verdere periode te handhaven.

Men kan nu twee andere wegen bewandelen. Men kan, ten eerste voor het waterbezwaar van Vollenhove de regen-cijfers van Avereest aanhouden (zooals bekend is, ontbreken cijfers van Meppel) maar dan niet alleen voor de eerste drie dagen, doch voor de geheele periode. Ten tweede kan men voor Vollenhove het gemiddelde aanhouden van alle zeven andere stations. Er is dan echter geen reden, dit niet ook te doen voor Hasselt en Zwart-



sluis. Op deze beide wijzen zijn de berekeningen van de bijlagen 3 en 4 van mijn nota van 1 December 1937 herhaald; In de periode bij voltooide Zuiderzeewerken was het daarbij echter noodig voor de laatste 8 dagen het gemiddelde van slechts 6 stations aan te houden, omdat waarnemingen te IJsselmuiden op die dagen ontbreken.

Deze nieuwe berekeningen gaan hierbij als bijlagen 2 en 2a. (open Zuiderzee) en 3 en 3a (voltooide Zuiderzeewerken). De resultaten van de vroegere en van deze nieuwe berekeningen zijn als volgt.

Aannamen omtrent regenval.			
Vollenhove = Frederiksoord (21/23 Dec. half). Hasselt en Zwartsl. = Avereest (nota 1 Dec. 1937).	Vollenhove } Hasselt en } = Avereest. Zwartsluis } (bijlagen 2a - 3a).	Vollenhove } = gemid- Hasselt en } delde Zwartsluis } van 7(((bijlagen 2b en 3b). stations	
Geborgen hoeveelheden in m ³ .			
<u>Grootste geborgen hoeveelheden.</u>			
bij voltooide Zuiderzeewerken	30.020.000	32.730.000	32.610.000
bij open Zuiderzee	31.330.000	34.420.000	35.040.000
<u>Aan het einde der periode geborgen hoeveelheden.</u>			
bij voltooide Zuiderzeewerken	21.360.000	24.280.000	25.110.000
bij open Zuiderzee	26.390.000	30.670.000	33.510.000



Hoe men dus ook de berekening opzet, steeds komt men tot hetzelfde resultaat, nl. dat de grootste geborgen hoeveelheid enigszins kleiner is bij voltooide Zuiderzeewerken en dat de hoeveelheid, die aan het einde der

periode nog geborgen is, bij voltooide Zuiderzeewerken meerdere millioenen lager is dan bij open Zuiderzee. Bij dit laatste moet echter in het oog worden gehouden, dat de beschouwde periode bij voltooide Zuiderzeewerken één dag langer is, dan bij open Zuiderzee.

Er is dus geen reden om te veronderstellen, dat ten gevolge van de onzekerheid in de te Frederiksoord gevallen regenhoeveelheid mijn vroegere berekening bij open Zuiderzee te pessimistisch zou zijn, en daaruit te concludeeren, dat de uitvoering der ontworpen Zuiderzeewerken een verslechtering zou beduiden. Mijn conclusie, dat die uitvoering in geen geval een verslechtering en waarschijnlijk zelfs een kleine verbetering zal meebrengen kan dus op grond van deze nieuwe berekeningen onverkort gehandhaafd worden.

II. Naast het hiervoor behandelde voornaamste bezwaar voert het Ingenieursbureau nog eenige secundaire bezwaren tegen mijn berekeningen aan. Eén daarvan is, dat voorheen hoge standen van het Zwarte Water en perioden van groot waterbezwaar min of meer onafhankelijk van elkaar waren, terwijl na voltooiing van de Zuiderzeewerken de groote Zwarte Water-afvoeren (tevens Hooge) standen te Zwartsluis veroorzaken als gevolg van het kerval, dat ontstaat tusschen Zwartsluis en de Ramspol, terwijl bovendien de perioden van zeer zwaren regenval zich over geheel West-Europa uitstrekken en dus ook groote IJsselafoeren en daardoor een hoogen gemiddelden IJsselmeerstand meebrengen

De perioden van Januari 1920 en van December 1925/ Januari 1926 geven hiervan een beeld.

Grootste afvoer Meppelerdiep	20/22 Jan, 1920	1/6 Jan. 1926.
Hoogste buitenstanden bij open Zuiderzee	12/13 Jan. 1920	29 Dec. 1925/ 1 Jan. 1926.
Hoogste buitenstanden bij vol- tooide Zuiderzeewerken	20/22 Jan. 1920	4/9 Jan. 1926.

Dit wijst inderdaad op het bovenbedoelde verschijnsel, nl. dat de hoogste waterstanden meer dan vroeger samenvallen met de grootste afvoeren van het Meppelerdiep,

Daar tegenover staat echter, dat een zekere groote regenval veel vroeger een groot waterbezwaar in Vollenhove en in Hasselt en Zwartsluis te weeg brengt, dan een groote afvoer van het Meppelerdiep. Het is dus waarschijnlijk, dat door het later vallen van de hooge buitenstanden de noodzakelijkheid van zijdelings aflaten eerst valt in een periode, waarin de beide waterschappen hun hoogste waterbezwaar reeds weer overwonnen hebben. Hoe dit ook zij, in de berekeningen is dit verschijnsel ten volle verdisconteerd en het is niet aan te nemen, dat het in niet onderzochte perioden een zóó funesten invloed zou kunnen hebben, dat één dier perioden ongunstiger zou kunnen worden, dan die van December 1925/Januari 1926 welke verreweg de allerongunstigste is, die ooit is voorgekomen.

III. Een volgend, door het Ingenieursbureau tegen mijn berekeningen aangevoerd bezwaar is, dat het verval in de sluizen te Zwartsluis (en ook het verval op het Meppelerdiep) dikwijls in perioden, waarin zijdelings aflaten noodig, grooter is dan 0,15 m. Het zou dus niet geoorloofd zijn aan te nemen, dat bij Zwarte waterstanden lager dan 0,50 m + N.A.P. geen behoefte aan zijdelings aflaten bestaat.



Om dit te beoordeelen moet het verband beschouwd worden, dat bestaat tusschen het sluisverval en de afgevoerde hoeveelheden, die weer afhankelijk zijn van den afvoer van het Meppelerdiep en dus van den regenval in het stroomgebied van dat diep. Voor deze beschouwing is de periode 18/31 October 1932 gekozen, die ook door het Ingenieursbureau als voorbeeld is genomen. Hierbij wordt verwezen naar bijlage 4.

De eerste kolommen van deze bijlage vermelden de standen om 8 uur v.m. van het Zwarte Water en van het Meppelerdiep te Zwartsluis, het daaruit voortvloeiende sluisverval en het aantal uren, gedurende welke in het betrokken etmaal te Zwartsluis door de sluizen geloosd werd. Deze gegevens zijn ontleend aan de waarnemingen van den Rijkswaterstaat. De volgende kolom bevat de standen te Meppel, eveneens om 8 uur v.m., ontleend aan het jaarverslag 1932/1933 van de Commissie tot regeling van de afstroming van het Meppelerdiep.

Daarnaast (achter de dubbele streep) treft men het waterbezwaar van het Meppelerdiep aan, op de gebruikelijke wijze berekend uit de regencijfers van Dwingelo en Meppel (Hoogeveen en Avereest ontbreken in het meteorologisch 'jaarboek).

Volgens het jaarverslag der commissie is van 18 tot en met 30 October 8.844.000 m³ afgelaten. De verdeling over de opeenvolgende dagen is echter niet vermeld. De afgelaten hoeveelheid is echter gering in verhouding tot het totale waterbezwaar. In verband daarmee zal de fout, die gemaakt wordt, wanneer men de afgelaten hoeveelheid gelijk over de genoemde dagen verdeelt, niet groot zijn,



vooral niet omdat de berekening slechts een algemeenen indruk kan geven. Deze afgelaten hoeveelheden zijn in de volgende kolom opgenomen en daarachter zijn de verschillen vermeld tusschen het totale waterbezwaar en de afgelaten hoeveelheden, welke verschillen dus door de sluisen zijn afgevoerd. Deze afgelaten hoeveelheden zijn daarna omgerekend in m³ per sec., waarna het daarbij behorende sluisverval is berekend (laatste kolom).

Deze uit het waterbezwaar berekende sluisvervallen moeten nu vergeleken worden met die, welke in werkelijkheid zijn voorgekomen. Men moet daarbij echter rekening houden met eenige omstandigheden en wel de volgende.

1. De sterke wisseling van de vervallen in de vier eerste dagen is het gevolg van de sterke wisseling der buitenstanden. Onmiddellijk verband met het waterbezwaar zal in die dagen niet verwacht kunnen worden.

2. De aanname, dat 75 % van den regenval tot afvloeiing komt en het waterbezwaar van het Meppelerdiep vormt, geldt voor den winter en zal te hoog zijn voor October. Alle berekende vervallen zullen dan te groot zijn.

3. In werkelijkheid zal in de tweede helft van de periode, waarin de standen te Meppel hoog waren meer water zijdelings zijn afgelaten dan in de eerste helft. Het gevolg daarvan is, dat in de tweede helft een kleiner deel van het geheele waterbezwaar door de sluisen werd afgevoerd dan uit de berekening volgt en in de eerste helft een grooter deel. Daaruit volgt weer, dat de berekende vervallen in de eerste helft te klein en in de tweede te groot zijn.



4. Aan de geheele vergelijking tusschen voorgekomen en berekende vervallen kleeft de fout, dat de voorgekomen vervallen niet voor het geheele etmaal gelden.

Houdt men hiermee rekening, dan blijkt er een vrij groote overeenstemming te bestaan tusschen de orde van grootte en het algemeene verloop van de voorgekomen en berekende sluisvervallen.

Hieruit volgt, dat de wijze, waarop in mijn nota het sluisverval van 0,15 m uit het waterbezwaar is berekend niet onaanvaardbaar is en dat de grootere sluisvervallen samenhangen met groote waterbezwaren.

Hoe groot in de periode December 1925/Januari 1926 bij voltooide Zuiderzeewerken het sluisverval geweest zou zijn indien op de dagen, waarop niet gespuid kon worden, het geheele waterbezwaar wel door de sluizen tot afvloeiing had kunnen komen, is van geen belang. De maat van 0,15 m heeft slechts beteekenis voor het bepalen van de lengte van de periode van gestremde loozing. Nu zijn zowel aan het begin als aan het einde van die periode de waterbezwaren van eenige opeenvolgende dagen kleiner (aan het einde zelfs aanmerkelijk kleiner) dan 3.710.000 m³ per etmaal, zijnde de hoeveelheid, die met een sluisverval van 0,15 m volledig tot afvloeiing kan worden gebracht. Er is dus geen reden om niet aan te nemen, dat de periode van gestremde loozing begint, wanneer het sluisverval kleiner wordt dan 0,15 m en eindigt, wanneer deze maat weer bereikt is. En, zooals reeds gezegd werd, is dit de eenige invloed, die het aangenomen sluisverval op de berekeningen heeft, zoodat ook in dit opzicht de berekeningen gehandhaafd kunnen worden.

IV. Verder wordt nog het bezwaar naar voren gebracht, dat er geen rekening is gehouden met de berging op het Meppelerdiep. Daardoor zou bij één lagen waterstand (bij open Zuiderzee) meer geloosd worden dan het waterbezwaar van dien dag. Bij voltooide Zuiderzeewerken komt één lage stand tusschen een aantal hoogere niet voor. Daardoor zou de berekening van dezen laatsten toestand geflatteerd zijn ten opzichte van die bij open Zuiderzee.

Dit beteekent, dat men van een lagen waterstand gebruik kan maken om het Meppelerdiep zoo laag mogelijk af te spuien. Daardoor krijgt men opnieuw berging en duurt het, wanneer de buitenstand weer hoog wordt, eenigen tijd, vóór de fatale stand weer bereikt wordt en men dus opnieuw zijdelings moet aflaten. De boezems der waterschappen zouden dan eenige ontlasting krijgen die in mijn berekening niet tot uiting zou zijn gekomen.

Om de juistheid van dit bezwaar na te gaan, kan allereerst worden opgemerkt, dat de inundatie-kom van het Meppelerdiep volgens mededeeling van den Rijkswaterstaat bij een waterstand van 0,55 m + N.A.P. slechts een oppervlakte heeft van 400 ha, zoodat een daling met 1 dm slechts een loozing van 400.000 m³ beteekent. De hoeveelheid water, waarmee volgens mijn berekening bij open Zuiderzee, de boezems belast zouden zijn geworden, bedraagt gemiddeld per etmaal ongeveer het 14-voud daarvan. Het respijt, dat één lage stand kan veroorzaken is dus zeker slechts gering.

De in werkelijkheid voorgekomen waterstanden in December 1925/Januari 1926 geven hieromtrent echter nog meer zekerheid. Op de hierbijgaande bijlage 5 is de getij-



lijn te Zwartsluis; die ook reeds voorkomt op bijlage 2 van mijn nota van 1 December 1937, opnieuw geteekend. Daar aan zijn toegevoegd de om 8 uur v.m. door den Rijkswaterstaat waargenomen Meppelerdiepstanden te Zwartsluis. Duidelijk is hierbij te zien, hoe lage buitenstanden dalingen van den binnenstand hebben veroorzaakt en wel voornamelijk op 25/26 en 26/27 December, 1/2, 5/6 en 6/7 Januari. Deze komen echter voor bij binnenstanden tusschen 0,80 m en 1,00 m + N.A.P., welke veel te hooge standen niet zouden zijn voorgekomen, indien toen de regeling tot zijdelings aflaten reeds in werking ware geweest. Bij een door middel van zijdelings aflaten ongeveer op 0,50 m + N.A.P. gehandhaafde binnenstand, zou er van de dalingen op 25/26 en 26/27 December 1/2 en 5/6 Januari zeker niets overgebleven zijn. De dagen 2, 3 en 4 Januari doen verder zien, dat er reeds een behoorlijk verschil tusschen binnenwaterstand en L.W. noodig is, om het binnenwater op peil te houden (m.a.w. alleen het waterbezwaar van die dagen zelf te loozen). Het is dus zeker geen overdreven voorstelling, wanneer men aanneemt, dat bij den zooveel lageren binnenstand op 2 Januari het geheele en op 3 en 6 Januari het halve waterbezwaar geloosd zou zijn, zonder dat daarmee een daling van eenige beteekenis van het binnenwater gepaard zou gaan, zooals in mijn nota van 1 December 1937 is aangenomen. Alleen het zeer lage tij in den nacht van 6 op 7 Januari zou waarschijnlijk een daling hebben veroorzaakt. Dit is echter tegen het einde van de periode en heeft geen invloed meer op de grootste hoeveelheid, die op de boezems zou zijn geborgen en slechts een geringen invloed op de aan het einde van de periode ge-

borgen hoeveelheid. En daar juist deze laatste bij alle berekeningen bij voltooide Zuiderzeewerken aanmerkelijk lager uitviel (5 à 8 miljoen m³ lager) dan bij open Zuiderzee kan de conclusie, die uit de berekeningen werd getrokken, daardoor geen wijziging ondergaan.

V. Ook merkt het Ingenieursbureau op, dat de afvoer van het Meppelerdiep op den duur zal toenemen door vermeerderden afvoer van de Drentsche riviertjes. Dit is juist, maar het geldt in precies dezelfde mate voor den toestand bij open Zuiderzee als voor dien bij voltooide Zuiderzeewerken. Zoolang dus kan worden aangetoond, dat de uitvoering der Zuiderzeewerken de afwatering van het Meppelerdiep niet slechter maakt (en naar mijn meening is dat aangetoond) kan hieraan geen argument worden ontleend voor het uitvoeren van andere dan de ontworpen werken.

VI. De geheele redeneering berust op berekeningen, die niet aan de werkelijkheid getoetst kunnen worden. Speciaal aan de berekeningen van het verhang op het Verlengde Zwarte Water kleven onzekerheden, zooals aan alle berekeningen van dergelijken aard, die niet door waarnemingen kunnen worden gecontroleerd en waarin dus de afvoerconstanten niet volkomen betrouwbaar zijn. Juist met het oog daarop is bij het ontwerp rekening gehouden met de mogelijkheid van verbreeding van de afwateringsgeul.

Hieromtrent merkt het Ingenieursbureau op, dat het te kort schieten van het afvoerend vermogen der uitgevoerde werken eerst zou blijken bij een zeer groot waterbezwaar, zooals in 1925/1926 en in mindere mate in 1920 is voorgekomen. Dan is het echter te laat en evenals bij de bepaling van een dijkshoogte moet men dus veiligheid hebben tegen tegenvallers.

Het is echter niet juist, dat de zekerheid omtrent het al of niet toereikend zijn van het afvoerend vermogen der geulen eerst zou kunnen worden verkregen bij zeer groot waterbezwaar. Na de voltooiing der ontworpen werken zal men uiteraard de beschikking krijgen over dagelijksche peilschaalwaarnemingen en reeds spoedig zal men zooveel waarnemingsmateriaal hebben, dat de afvoerconstanten van de nieuwe rivier met zekerheid kunnen worden bepaald. Met deze constanten kan men dan ~~opnieuw~~ de verhanglijnen bij de groote, zelden voorkomende afvoeren met zekerheid berekenen. Blijkt dan, dat te Zwartsluis merkbaar hoogere waterstanden zullen optreden, dan uit de thans gemaakte berekeningen volgt, dan zal verruiming kunnen plaats hebben.

Hiervoor is voldoende tijd beschikbaar, omdat de hoge waterstanden eerst zullen optreden, wanneer ook de Zuidelijke polders zijn drooggemaakt. Vóór dit laatste het geval is, zullen de hoogste waterstanden aan de Ramspol en dus ook te Zwartsluis aanmerkelijk lager blijven.

Uit het bovenstaande wordt de conclusie getrokken, dat de berekeningen van mijn nota van 1. December 1937 met voldoende zekerheid aantonen, dat de ontworpen werken den afwateringstoestand van het Meppelerdiep nimmer

slechter maken, dan die bij open Zuiderzee waren (als regel worden zij zeer veel beter) en dat mogelijke onjuistheden in de berekeningen door middel van contrôle-waarnemingen zoo spoedig kunnen worden ontdekt, dat niet voorziene doch eventueel nader noodig gebleken voorzieningen nog tijdig kunnen worden getroffen.

DE EERSTAAANDEZEND INGENIEUR BIJ DE ZUIDERZEEWERKEN;



Regenval in mm van rondom Vollenhove gelegen stations (Meppel is niet waargenomen).

datum	Frederiks- oord	Iemmer	Appel- scha	Dwinge- lo	Hooge- veen	Aver- eest	Dalms- holte	IJssel- muiden	Gemiddeld zonder Frederiks- oord
1925									
Dec.	-	10,6	10,0	13,4	11,2	10,3	10,0	14,4	11,4
"	-	9,1	9,0	6,1	8,2	7,4	7,5	8,5	8,0
"	98,3	14,2	14,2	15,3	16,5	15,2	12,0	9,8	13,9
"		2,3	2,7	1,5	1,4	1,4	0,8	3,0	1,9
"		3,9		6,4	5,8	2,5	3,5		3,2
"			0,5			0,1			0,1
"			9,8	9,5	9,0	6,7	5,0	10,2	7,2
"	10,2		0,2	1,0	2,5	4,4	9,5	6,7	3,5
"	14,6	5,2	6,0	8,5	9,6	5,3	3,5	10,7	7,0
"	7,3	8,2	13,2	14,4	14,7	10,5	12,5		10,5
"		2,3	7,5	9,0	14,4	14,6	14,5	11,5	10,5
1926									
Jan.		5,6	2,5	1,9	3,4	3,2	10,0	7,0	5,2
"	13,0	15,7	14,5	9,3	12,4	11,0	11,0	14,1	12,6
"		0,5	0,3	0,5	0,9	0,9	3,3	1,4	1,2
"		5,2	4,8	5,0	4,7	4,4	4,5	4,9	4,8
"	3,8	2,6	3,0	2,8	3,5	2,2	2,5	2,4	2,7
"			1,2		0,6	0,4	2,0	1,4	0,8
"		4,5	3,0		2,4	1,9	1,9	3,7	2,5
"	3,7	7,9	11,6	12,2	10,5	6,0	6,5	8,2	9,0
Totaal	101,7 ¹⁾	97,8	114,0	116,8	131,7	112,2	120,5	117,9	116,0

Totaal 21,22,23 Dec. Avereest en overigens Frederiksoord 85,5 mm

1) 21,22 en 23 Dec. voor de helft in rekening gebracht. Doet men dit niet, dan wordt het totaal 150,9 mm.

Regenval Vollenhove en Hasselt en Zwartsluis
gelijk aan station Avereest.

Bemaling Meppelerdiep bij open Zuiderzee
December 1925/Januari 1926.

Datum	Meppelerdiep		Vollenhove en Hasselt en Zwartsluis		Totaal waterbezwaar	Uitgeslagen door de gemalen	geborgen in de boezem	
	Regenval afgelopen 14 dagen	Waterbezwaar	Regenval vorigen dag	Waterbezwaar			per dag	totaal
Dec. 1925								
22		1.070 ($\frac{1}{2}$ gespuid)	10,3	5.070	6.140	4.360	1.780	1.780
23		2.530	7,4	3.640	6.170	4.360	1.810	3.590
24		3.280	15,2	7.490	10.770	4.360	6.410	10.000
25		3.360	1,4	690	4.050	4.360	310	9.690
26		3.130	2,5	1.230	4.360	4.360	0	9.690
27		2.880	0,1	50	2.930	4.360	1.430	8.260
28		3.330	6,7	3.400	6.730	4.360	2.370	10.630
29		3.420	4,4	2.160	5.580	4.360	1.220	11.850
30		3.780	5,3	2.610	6.390	4.360	2.030	13.880
31		4.480	10,5	5.170	9.650	4.360	5.290	19.170
Jan. 1926								
1		5.160	14,6	7.190	12.350	4.360	7.990	27.160
2		gespuid	6,2	3.050	3.050	4.360	1.310	25.850
3		2.770 ($\frac{1}{2}$ gespuid)	11,0	5.410	8.180	4.360	3.820	29.670
4		5.420	1,7	840	6.260	4.360	1.900	31.570
5		5.050	4,4	2.160	7.210	4.360	2.850	<u>34.420</u>
6		2.410 ($\frac{1}{2}$ gespuid)	2,2	1.080	3.490	4.360	870	33.550
7		gespuid	0,4	200	200	4.360	4.160	29.390
8		3.990	1,9	940	4.930	4.360	570	29.960
9		2.120 ($\frac{1}{2}$ gespuid)	6,0	2.950	5.070	4.360	710	30.670
		58.180		55.330	113.510	82.840	30.670	

Regenval Vollenhove en Hasselt en Zwartsluis
Gemiddelde der stations Lemmer, Appelscha

Bijlage 2 b.

Dwingelo, Hoogeveen, Avereest, Dalmscholte
en IJsselmuiden.

Bemaling Meppelerdiep bij open Zuiderzee Dec.1925/Jan.1926

Datum	Meppelerdiep		Vollenhove en Hasselt en Zwartsluis		Totaal waterbe- zwaar in 1000 m ³	Uitgesla- gen door de gema- len	Geborgen in de boezems	
	regenval af- gelopen 14 dagen in mm	waterbe- zwaar in 1000 m ³	regenval vorigen dag in mm	waterbezwaar in 1000 m ³			per dag	totaal
Dec. 1925								
22	40,0	1.070 ($\frac{1}{2}$ gespuid)	11,4	5.620	6.690	4.360	2.330	2.330
23	47,2	2.530	8,0	3.940	6.470	4.360	2.110	4.440
24	61,2	3.280	13,9	6.850	10.130	4.360	5.770	11.210
25	62,6	3.360	1,9	940	4.300	4.360	60	11.150
26	58,4	3.130	3,2	1.580	4.710	4.360	350	11.500
27	53,8	2.880	0,1	50	2.930	4.360	-1.430	10.070
28	62,2	3.330	7,2	3.550	6.880	4.360	2.520	12.590
29	63,9	3.420	3,5	1.720	5.140	4.360	780	13.370
30	70,6	3.780	7,0	3.450	7.230	4.360	2.870	16.240
31	83,7	4.480	10,5	5.180	9.660	4.360	5.300	21.540
Jan. 1926								
1	96,4	5.160	10,5	5.180	10.340	4.360	5.980	27.520
2	93,6	gespuid	5,2	2.560	2.560	4.360	-1.800	25.720
3	103,5	2.770 ($\frac{1}{2}$ gespuid)	12,6	6.210	8.980	4.360	4.620	30.340
4	101,2	5.420	1,2	590	6.010	4.360	1.650	31.990
5	94,3	5.050	4,8	2.360	7.410	4.360	3.050	35.040
6	89,9	2.410 ($\frac{1}{2}$ gespuid)	2,7	1.330	3.740	4.360	- 620	34.420
7	74,5	gespuid	0,8	390	390	4.360	-3.970	30.450
8	74,5	3.990	2,5	1.230	5.220	4.360	860	31.310
9	79,2	2.120 ($\frac{1}{2}$ gespuid)	9,0	4.440	6.560	4.360	2.200	33.510
		58.180		57.170	115.350	82.840	33.510	

Regenval Vollenhove en Hasselt en Zwartsluis
gelijk aan station Avereest.

Bemaling Meppelerdiep bij voltooide Zuiderzeewerken
Dec.1925/Jan.1926.

Datum	Meppelerdiep		Vollenhove en Hasselt en Zwartsluis		Totaal waterbe- zwaar	Uitgeslagen door de ge- malen	Geborgen in de boezems	
	Regenval afgelopen 14 dagen	Waterbe- zwaar	Regenval vorigen dag	Waterbe- zwaar			per dag	totaal
Dec.1925								
29		1.710 ($\frac{1}{2}$ gespuid)	4,4	2.160	3.870	4.360	490	490
30		1.890 ($\frac{1}{2}$ gespuid)	5,3	2.610	4.500	4.360	140	350
31		4.480	10,5	5.170	9.650	4.360	5.290	4.940
Jan.1926								
1		5.160	14,6	7.190	12.350	4.360	7.990	12.930
2		5.010	6,2	3.050	8.060	4.360	3.700	16.630
3		5.540	11,0	5.410	10.950	4.360	6.590	23.220
4		5.420	1,7	840	6.260	4.360	1.900	25.120
5		5.050	4,4	2.160	7.210	4.360	2.850	27.970
6		4.810	2,2	1.080	5.890	4.360	1.530	29.500
7		3.990	0,4	200	4.190	4.360	170	29.330
8		3.990	1,9	940	4.930	4.360	570	29.900
9		4.240	6,0	2.950	7.190	4.360	2.830	32.730
10		4.260	0,2	100	4.360	4.360	0	32.730
11		3.810	0	0	3.810	4.360	550	32.180
12		3.670	0	0	3.670	4.360	690	31.490
13		3.360	0	0	3.360	4.360	1.000	30.490
14		2.800	0	0	2.800	4.360	1.560	28.930
15		2.160	1,5	740	2.900	4.360	1.460	27.470
16		1.960	0	0	1.960	4.360	2.400	25.070
17		760 ($\frac{1}{2}$ gespuid)	5,7	2.810	3.570	4.360	790	24.280
		74.070		37.410	111.480	87.200	24.280	

Regenval Vollenhove en Hasselt en Zwartsluis
Gemiddelde der stations Lemmer, Appelscha,
Dwingelo, Hoogeveen, Avereest, Dalmscholte
en IJsselmuiden.

Bemaling Meppelerdiep bij voltooide Zuiderzeewerken
Dec. 1925/Jan. 1926.

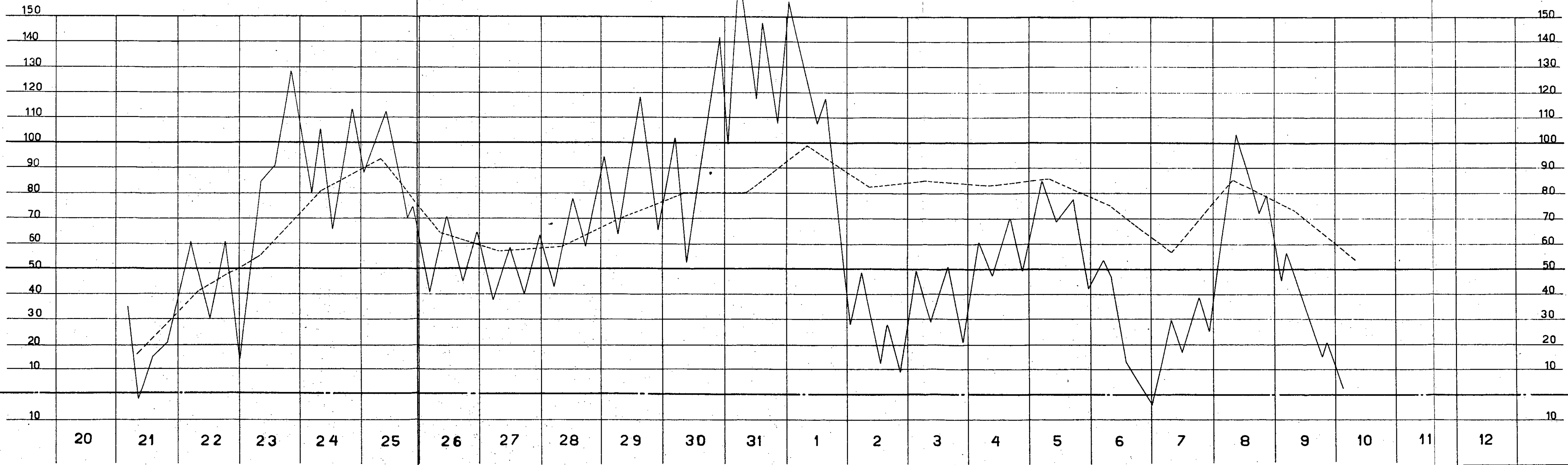
Datum	Meppelerdiep		Vollenhove en Hasselt en Zwartsluis		Totaal waterbe- zwaar in 1000 m ³	Uitgesla- gen door de gema- len	Geborgen in de boezems	
	regenval afgelopen 14 dagen in mm	waterbe- zwaar in 1000 m ³	regenval vorigen dag in mm	waterbezwaar in 1000 m ³			per dag	totaal
Dec. 1925								
29	63,9	1.710	3,5	1.720	3.430	4.360	930	- 930
30	70,6	($\frac{1}{2}$ gespuid) 1.890	7,0	3.450	5.340	4.360	980	50
31	83,7	($\frac{1}{2}$ gespuid) 4.480	10,5	5.180	9.660	4.360	5.300	5.350
Jan. 1926								
1	96,4	5.160	10,5	5.180	10.340	4.360	5.980	11.330
2	93,6	5.010	5,2	2.560	7.570	4.360	2.210	13.540
3	103,5	5.540	12,6	6.210	11.750	4.360	7.390	20.930
4	101,2	5.420	1,2	590	6.010	4.360	1.650	22.580
5	94,3	5.050	4,8	2.360	7.410	4.360	3.050	25.630
6	89,9	4.810	2,7	1.330	6.140	4.360	1.780	27.410
7	74,5	3.990	0,8	390	4.380	4.360	20	27.430
8	74,5	3.990	2,5	1.230	5.220	4.360	860	28.290
9	79,2	4.240	9,0	4.440	8.680	4.360	4.320	<u>32.610</u>
10	79,5	4.260	0,2	100	4.360	4.360	0	32.610
11	71,1	3.810	0,1	50	3.860	4.360	- 500	32.110
12	68,5	3.670	0	0	3.670	4.360	- 690	31.420
13	62,7	3.360	1,3	640	4.000	4.360	- 360	31.060
14	52,2	2.800	1,3	640	3.440	4.360	- 920	30.140
15	40,4	2.160	0,5	250	2.410	4.360	- 1.950	28.190
16	36,6	1.960	1,0	490	2.450	4.360	- 1.910	26.280
17	28,4	($\frac{1}{2}$ gespuid) 760	2,9	1.430	3.190	4.360	- 1.170	25.110

Bemaling Meppelerdiep 18/31 October 1932 (waterstanden om 8 uur v.m.)

Datum Oct. 1932	Zwartsluis buiten cm + NAP	Zwartsluis binnen cm + NAP	sluis- verval cm	aantal uren sluisgang	Meppel cm + NAP	Waterbezwaar Meppelerdiep 1000 m ³ /etm	Zijdelings afgelaten		Door de sluizen ge- loosd verschil		Bij den afvoer behoorend sluisverval cm
							1000 m ³ / etm.	1000 m ³ / etm.	m ³ /sec.	m ³ /sec.	
18	48	44	- 4	4	57	3.810	680	3.210	36,2	10	
19	26	42	16	24	57	4.020	680	3.740	38,6	11	
20	42	44	2	20	57	4.230	680	3.550	41,1	13	
21	14	40	26	20	57	4.400	680	3.720	43,1	14	
22	23	38	15	24	63	5.000	680	4.320	50,0	19	
23	22	46	24	24	64	5.580	680	4.900	56,7	24	
24	35	45	10	24	66	5.540	680	4.860	56,2	24	
25	30	49	19	24	67	5.910	680	5.230	60,5	28	
26	39	55	16	24	75	5.800	680	5.120	59,2	27	
27	40	55	15	24	72	6.060	680	5.380	62,2	29	
28	24	45	21	24	67	6.170	680	5.490	63,5	30	
29	24	47	23	24	66	5.430	680	4.750	55,0	23	
30	20	37	17	24	62	4.670	680	3.990	46,1	16	
31	32	52	20	24	68	4.780		4.780	55,3	23	

Rijkswaterstaat
directie IJsselmeergebied
Postbus 201
8200 AP Leeuwarden

Behoort bij: 79932



VERKLARING

- STANDEN ZWARTE WATER
- STANDEN MEPPERLEDIEP
[WAARGENOMEN OM 8 UUR.V.M.]

N.A.P.

N.A.P.

DECEMBER 1925 - JANUARI 1926

ZUIDERZEEWERKEN		NOORDOOSTELIJKE POLDER	
BEHOORT BIJ AANVULLINGSNOTA D.D. 3. MAART 1938		VOORGEKOMEN WATERSTANDEN TE ZWARTSLUIS	
DE EERSTAANW. INGENIEUR <i>[Signature]</i>		SCHAAL	IN BLADEN. BLAD N ^o
GET. <i>[Signature]</i> DAT. 2-3-38	GEZ. <i>[Signature]</i> DAT. 2-3-'38	REG. N ^o 579	FORM A 4 KAART N ^o 42 2 8 BULAGE 5