

Zie voor de  
bylage  
Partij 75 <sup>a</sup>

doc-id  
94705

# RAPPORT

BETREFFENDE

Onderzoek naar de middelen tot verbetering van den waterafvoer  
bij Zwartsluis naar Zee

DOOR

A. DÉKING DURA,

*Hoofdingenieur van den Provincialen Waterstaat in Overijssel.*

EN

J. P. HOFSTEDE,

*Ingenieur van den Provincialen Waterstaat in Drenthe.*

GEDRUKT TE ZWOLLE, BIJ

DE ERVEN J. J. TIL

1898.

**BIBLIOTHEEK RIJKSWATERSTAAT DIRECTIE OVERIJSEL ZWOLLE**

Dit boek moet terugbezorgd worden uiterlijk:

2 april '04

ONDERWERP :

MISSIVES VAN GED. STATEN

VAN

Drenthe, 15 Augustus 1890 No. 38

Overijssel, 7 „ 1890 No.  $\frac{2515}{1926}$  3e Afd.

BETREFFENDE

Onderzoek naar de middelen

TOT

verbetering van den waterafvoer

BIJ

ZWARTSLUIS naar ZEE.

Bijlagen: Achttien.

ZWOLLE  
ASSEN, 15 April 1898.



Bij bovenvermelde missives mochten wij van uwe Colleges de opdracht ontvangen, om ons met elkaar in aanraking te stellen, ten einde de zaak van den waterafvoer bij Zwartsluis naar Zee, gemeenschappelijk te bespreken en na te gaan, door welke middelen eene verbetering van dien waterafvoer zou kunnen worden verkregen, met verzoek de slotsom onzer gemeenschappelijke overwegingen aan U kenbaar te maken.

Aan deze opdracht gevolg gevende, hebben wij de eer U het navolgende te berichten.

Bij Zwartsluis wateren op het Zwartewater en hier langs naar Zee af:

het Eerste Dijksdistrict in Overijssel door de Schut- en Uitwateringssluis aan den mond van de Arembergergracht;

het Meppelerdiep;

het Tweede Dijksdistrict in Overijssel door de Kostverlorenzijl, een steenen Schut- en Afwateringssluis.

Aangezien alleen bij de afwatering van het Meppelerdiep te Zwartsluis naar Zee, meer omvangrijke belangen voor beide provinciën betrokken zijn, is door ons verondersteld, ook in verband met de geschiedenis der zaak, dat de opdracht uitsluitend beoogt, de verbetering van de afwatering van dit diep.

BESCHRIJVING.

Het Meppelerdiep was vroeger bij de ingezetenen van Staphorst en Rouveen bekend onder den naam van »de Reest''; bij die van Wanneperveen onder dien van »de A''.

In die dagen was het een riviertje van geringe capaciteit; door toename van den wateraanvoer uit Drenthe, deels ten gevolge van de uitbreiding der verveningen in dit gewest, deels ten gevolge van gewijzigde afwatering en de hieruit voortvloeiende hoogere eischen van waterlossing, werd het vermogen allengs grooter, ten deele door de sterkere stroomwerking op de oevers, ten deele door afgravingen van dezen en uitbaggeringen.

De toestand liet voor de scheepvaart dikwijls ook veel te wenschen over; hetgeen den schippers aanleiding gaf zelf verbeteringen aan te brengen; zoo werden door de Meppeler schippers tal van coupures aangebracht, ondiepe plaatsen uitgebaggerd, zelfs werd het water in de rivier wel opgestuwd.

Het diep was heerloos tot 1859, toen het door het Rijk aan zich werd getrokken.

Kort daarop werd het van Rijkswege verbeterd, echter op vrij bescheiden schaal; die verbetering bestond in hoofdzaak in het maken van enkele afsnijdingen en den aanleg van een jaagpad.

In 1882 en 1883 echter werd het diep op ruimere schaal verder verbeterd; behalve verschillende afsnijdingen in het tracé, werd het profiel aanzienlijk verruimd, terwijl nog in 1897 het bovengedeelte tusschen het Oude Diep en de Kaapbrug belangrijk werd verbreed.

Het tegenwoordige Meppelerdiep begint bij de Veene of Galgenkampsbrug te Meppel en strekt zich uit tot Zwartsluis. Het vormt één doorlopend pand.

Zijne lengte bedraagt volgens de Waterstaatskaart ongeveer 11700 Meter, waarvan omstreeks 2000 Meter in Drenthe en ongeveer 9700 Meter in Overijssel ligt; de normale breedte in den bodem, wisselt volgens de betrekkelijke onderhoudsbestekken af, van 13 tot 20

Meter voor het Drentsche en van 16 tot 24 Meter voor het Overijsselsche gedeelte. Het Drentsche gedeelte van af het Oude Diep tot de Kaap is ten vorigen jare verruimd; de afmetingen van dit deel bewegen zich tusschen de even aangegeven grenzen.

Het peil wordt aangenomen op 0.23 Meter  $\pm$  N. A. P. te Kaapbrug bij Meppel en 0.37 Meter  $\pm$  N. A. P. te Zwartsluis.

Aan den mond is dit diep, door een dijk, in beheer bij het waterschap Hasselt en Zwartsluis van het Zwartewater afgesloten.

Wanneer deze afsluiting heeft plaats gehad is niet met juistheid op te geven, het tijdstip van den aanleg der zeedijken van Overijssel's Eerste en Tweede Dijkdistrict is niet bekend. Intusschen moet worden aangenomen, dat dit reeds ver vóór het begin der 15<sup>de</sup> eeuw het geval is geweest. Het oudste reglement op het Dijksbestuur van Vollenhove dateert van 1411; en lang vóór dien bestonden die dijken reeds, echter niet op de tegenwoordige afmetingen; op het einde der 16<sup>de</sup> eeuw was de Hasselter zeedijk nog slechts een zoogenaamde slaperdijk, doch werd toen verbreed tot 13 voeten.

In den afsluitdijk bevinden zich ten behoeve van de scheepvaart en de afwatering een drietal sluizen; twee schutsluizen, de Nieuwe Sluis en de Staphorstersluis genaamd, en een duikersluis. De situatie dezer sluizen blijkt uit bijlage I.

De Nieuwe sluis is in de jaren 1876—1879 door het Rijk gebouwd en den 2<sup>den</sup> Januari 1879 in gebruik gesteld. Zij dient nagenoeg uitsluitend voor de scheepvaart en wordt slechts bij uitzondering voor de afwatering gebezigd.

De Staphorstersluis moet vroeger een duiker geweest zijn, waar echter schepen konden doorvaren; deze duiker was toen de eenige doorvaart en waterlossing naar zee voor de bij het Meppelerdiep betrokken streek.

In het begin der 17<sup>de</sup> eeuw is deze duiker vernieuwd en vervangen door eene overdekte sluis door de Carspels van Staphorst en Rouveen. Deze vernieuwing heeft tot vele moeilijkheden aanleiding gegeven, tusschen belanghebbenden, waaraan vermoedelijk te wijten is, dat de sluis in 1621 aan den Drost van Salland, Hendrik Bentinek en eenige andere heeren, — later participanten van de Schutsluize aan de Swarte sluis genoemd — werd afgestaan. Door de nieuwe eigenaren werd de overdekte sluis spoedig daarop door eene open en wijdere sluis vervangen, waartoe van Ridderschap en Steden van Overijssel en van Ridderschap en Eigen erfdren van Drenthe in 1621 concessie verkregen werd.

Deze laatste sluis spoelde betrekkelijk spoedig daarop, omstreeks 1648, weg; hetgeen aanleiding gaf tot verschillende onderhandelingen en conferenties tusschen de besturen van Overijssel en Drenthe. Aan de zijde van Overijssel werd de aanleg van een tweede sluis noodig geacht, waartoe een subsidie van Drenthe werd gevraagd.

Hoe de verdere loop dezer zaak geweest is, of de weggedreven open sluis terstond door eene nieuwe vervangen is en of later een tweede sluis naast deze gelegd is, is ons niet met zekerheid bekend geworden. Wel staat vast dat de tegenwoordige Staphorstersluis dateert van 1779.

Zij werd in 1859 door het Rijk van de participanten aangekocht voor de som van f 160.000.

Sedert de openstelling van de Nieuwe sluis mag zij niet meer tegen stroom worden ingevaren, wat uit den aard der zaak der afwatering zeer ten goede komt; zij dient nu in hoofdzaak voor den waterafvoer.

Bij de overdracht in 1621 van de toenmaals bestaande overdekte sluis, werd t. a. v. de afwatering bedongen dat de »erffgenamen van Staphorst ende Rouveene voorschreven »haren vryen waterganck ende Afleydunge van water door die zelve Zyll ofte Sluyse erfflyck »zullen behouden, gelyck zy voor dezen hebben gehadt ende.... Ende alsoo deze sluyse met »schuttinge sal worden gemaekt, sal met kennisse der erffgenamen en der dyckgreven, seeckere »peylinge worden beraemt, daer nae men de schuttinge doen sal, opdat niemant binnen ofte »buyten stouwes aan gras ofte hoy mach worden beschadicht en dat de schouwe over deze »sluyse verblyven by dyckgreve en gesworen nae Olde gewoonte. Ende soo veer die voor- »schreven erffgenamen by drooge tyden een averganck van water tot verbeteringe haerder »landen begerden, sal hun sulx niet worden geweygerd. Des enz.”

In de concessie door Ridderschap en Steden van Overijssel 3 Sept. 1621 verleend, werd met betrekking tot de afwatering bepaald: »blyvende deselve (de te maken open sluyse) »onder de Hasselter schouwe als van oldes gebrueickelyk en dat oock op de schutting seecker »peyl gesteld sal worden boven den welcken men niet zal mogen schutten, waartoe dan oock

»een beedigd persoon zal gesteld worden om op sodanige schutting regard en opsicht te nemen »en soo daarenboven bevonden mocht worden dat de Ingelanden en de eygenaren daaromtrent »eenige schaede door het schutten van de voors-sluyse mochten komen te lyden, dat alsdan de »schutdeuren vastgemaakt sullen worden, sulx dat het maar eene uitlosende sluyse verblyft, enz.” (Gelijk reeds werd opgemerkt, doet de tegenwoordige Staphorstersluis nagenoeg uitsluitend als »uitlosende sluyse” dienst).

In de concessie verleend door Ridderschap en Eygenerfden van Drenthe op den Landdag te Groningen van 12 Febr. 1821, werden gelijke voorwaarden gesteld als door Ridderschap en Steden van Overijssel. <sup>1)</sup>

Wanneer de Duikersluis is gebouwd is niet met zekerheid te zeggen, evenmin of zij in de plaats is gekomen van de 2<sup>de</sup> sluis op wier bouw van de zijde van Overijssel in de 2<sup>de</sup> helft der 17<sup>de</sup> eeuw werd aangedrongen.

Zij is in 1859, gelijk met de andere hiervoor genoemde werken, aan het Rijk overgegaan.

In 1886 werd gelijktijdig met de verruiming van het buitenkanaal, het houten valschut, dat de sluisopening afsloot, vervangen door vier ijzeren schuiven loopende tusschen ijzeren stijlen, die de opening in vier deelen verdeelen. De nieuwe inrichting is nadeelig voor den waterafvoer; tegen deze stijlen hoopen zich de waterplanten en het andere onraad door het diep aangevoerd, op, waardoor de afwatering belemmerd wordt.

Deze sluis dient uitsluitend voor de afwatering.

De afmetingen zijn:

Van de	Wijde in den dag. Meter	Slagdrempe diepte Meter	± N. A. P.	Schutlengte. Meter
Nieuwe Sluis . . . . .	8.00	2.62		60.00
Staphorstersluis . . . . .	5.80			25.30
buitendeuren . . . . .		2.06		
binnendeuren . . . . .		2.13		
Duikersluis . . . . .	4.57	1.90		

Ten weerszijden is het Meppelerdiep door keeringen opgesloten; aan de rechterzijde door den Zomerdijk, tevens kunstweg van Meppel naar Zwartsluis; aan de linkerzijde door de Staphorsterstouwe. Beide keeringen zijn van den oever van het diep verwijderd, de Zomerdijk van 0 tot ± 320 M. en de Staphorsterstouwe van ± 5 tot ± 935 M.; zij sluiten te Zwartsluis aan den dijk langs de rechter zijde van het Zwartewater aan en nabij Meppel, de Zomerdijk aan den Straatweg van Meppel naar Assen en de Staphorsterstouwe aan de Oosterstouwe langs de Reest, die weder aan hoogen grond aansluit.

Met den aanleg dezer keeringen is omstreeks 1649 een aanvang gemaakt; zij zijn het gevolg van de toename van den afvoer van water uit Drenthe; de gronden, die vroeger op het Meppelerdiep, toen de Reest of de A genoemd, afwaterden, konden dit niet meer op voldoende wijze doen, hetgeen den eigenaren aanleiding gaf, voor hunne gronden binnenleidingen aan te leggen, die het water direct naar het Zwartewater voerden.

In het Kon. Besl. van 24 Mei 1832 no. 97 werd de hoogte voor de Staphorsterstouwe, die slechts als Zomerwaterkeering mocht worden ingericht, bepaald op »9 palmen boven dagelijksch water of 10 voet aan het peil der Nieuwe Sluis (Staphorstersluis) — niet te verwarren met de sluis tegenwoordig Nieuwe Sluis genoemd — te Zwartsluis,” overeenkomende met ongeveer 0.83 M. + N. A. P. Dit Kon. Besl. hield in eene vergunning tot aanleg van waterleidingen door verveening; wegens het vele misbruik dat daarvan werd gemaakt, werd het bij besluit van 22 September 1857 no. 66 ingetrokken, zoodat thans elke officieele vaststelling van de hoogte voor de Staphorsterstouwe ontbreekt.

De Zomerdijk werd bij den aanleg van den grintweg daarop, in 1846, opgehoogd tot 1 El boven peil, met eene tonronde van 30 duimen; onder peil is hier te verstaan, het peil zooals dit destijds door de peilschaal bij de Veenebrug, vóór de stad Meppel, was aangewezen.

De tegenwoordige hoogte van de Staphorsterstouwe wisselt af van 0.68 tot 1.40 M. + N. A. P.

De Zomerdijk is keerend boven het hoogste water, met uitzondering van een klein gedeelte nabij Zwartsluis, waar de kruin ligt op 0.82 M. A. + N. A. P.

De Zomerdijk wordt doorsneden door de Beukersgracht, de Haagjesgracht, de Kolder-

<sup>1)</sup> Zie over dit onderwerp het werkje van P. A. Derks „de Waterkwesie in 't Westen van Drenthe en 't Noorden van Overijssel.”

veensche Wester Grift en de Kolderveensche Oostergrift, welke wateren, door schutsluisjes keerende naar de zijde van het Meppelerdiep, van dit diep zijn afgesloten.

In de Staphorsterstouwe bevinden zich twee uitwateringssluisjes ten behoeve van Overijssel's Tweede dijksdistrict het tegenwoordige Waterschap Hasselt en Zwartsluis.

Het oeverland langs het Meppelerdiep is ten deele ingepolderd; aan de rechterzijde van het diep vindt men de Dinxterveensche Uiterdijken polder en aan de linkerzijde:

de polders der Oostelijke Uiterdijken;

de Hamingerpolder;

de Dingstедerpolder;

de Gastepolders;

de Olde Staphorsterpolders;

de kleine polders achter Hesselingen;

de groote Hesselinger polders.

Deze polders zijn ingericht op het keeren van waterstanden tot ongeveer 0.60 M. + N. A. P. tijdens den zomer. In den winter zijn zij bij hoogere waterstanden geinundeerd.

#### G E B I E D.

Op het Meppelerdiep, watert af:

1<sup>o</sup>. het wederzijds gelegen oeverland.

2<sup>o</sup>. het Eerste dijksdistrict van Overijssel door de schutsluizen in de Beukersgracht en de Haagjesgracht en het Waterschap Nijeveen-Kolderveen in Drenthe door de schutsluizen in de Kolderveensche Ooster- en Westergriften.

3<sup>o</sup>. het Tweede dijksdistrict van Overijssel door de twee uitwateringssluisjes in de Staphorsterstouwe.

4<sup>o</sup>. de Wold A. met de O. Vaart;

5<sup>o</sup>. de Reest;

6<sup>o</sup>. de Drenthsche Hoofdvaart;

7<sup>o</sup>. de Hoozeveensche Vaart.

De oppervlakte van het Meppelerdiep met het wederzijds gelegen oeverland bedraagt:  $\pm 580$  H.A.; hiervan is ingepolderd  $\pm 194$  H.A. en is hoog gelegen en geheel watervrij  $\pm 45$  H.A. Van deze  $\pm 580$  H.A. liggen  $\pm 518$  H.A. in Overijssel.

De afwatering van het Eerste dijksdistrict en van het waterschap Nijeveen-Kolderveen op het diep, heeft uiterst weinig te beteekenen.

Het laatstgenoemd waterschap loost in hoofdzaak zijn water door de waterleidingen: de Stouwsloot, de Nieuwe Vaart en de leiding door de Keutelstraat op den boezem van het Eerste dijksdistrict, welke boezem door 4 sluizen:

een bij de Ettelandsche Kolk ten Zuiden van Vollenhove;

een in de Arembergergracht en

twee nabij Blokzijl.

op het Zwartewater of de Zuiderzee en door een sluis — de Ossenzijl — op de Linde loost.

In den regel is de gelegenheid tot afwatering door die loozingsmiddelen beter dan op het Meppelerdiep; bij plotseling invallende Oostenwind, na langdurige gestremde afwatering komt het soms voor, dat een gedeelte van het Zuidoostelijk deel van het Eerste dijksdistrict en het Waterschap Nijeveen-Kolderveen op het Meppelerdiep lozen.

Ook de afwatering van het Tweede dijksdistrict in Overijssel op het Meppelerdiep heeft weinig te beteekenen. In hoofdzaak watert dit district af op het Zwarte water, door twee steenen uitwateringssluizen; de Kloosterzijl en de Kostverlorenzijl. Na langdurige gestremde afwatering op het Zwarte water, wordt eenig water meest van het noordelijk gedeelte van dit district op het Meppelerdiep gebracht.

De Wold-A of Ruinerwoldsche A ontstaat uit de samenvloeiing van twee stroompjes, beiden A geheeten (Voorste en Achterste A), die gevormd worden door verschillende kleinere leidingen, die hun oorsprong nemen in het heideveld in den noordoosthoek van de gemeente Ruinen en in de hieraan aansluitende deelen der gemeenten Beilen en Dwingelo.

Zij loopt over eene kleine lengte door de gemeente Ruinen, verder door de gemeente Ruinerwold; vormt vervolgens de grens tusschen deze gemeente en de gemeente Havelte eenerzijds en de gemeente Meppel anderzijds tot het punt van samenvloeiing met de Oude Vaart; stroomt vervolgens door de gemeente Meppel en langs het Mallegat vrij op het Meppelerdiep af.

Bij hooge waterstanden echter, stroomt een gedeelte van het water door het Wold-A sluisje en langs de Poelesloot, welke sloot onmiddellijk boven dat sluisje, in den zijtak van het benedenpand van de Hooge Vaart uitmondt, door Meppel; dit gedeelte wordt door de Meppelersluis en het ontlastsluisje in de nabijheid dezer sluis, op het Meppelerdiep afgevoerd.

De Wold-A ontvangt verschillende zijleidingen, waarvan de voornaamsten zijn: aan den rechteroever, de Kraak, de Leisloot en de Oude Vaart; aan den linkeroever, de Riete en de Koekanger A; zij ontvangt behalve van de genoemde gemeenten Beilen, Dwingelo, Ruinen, Ruinerwold, Havelte en Meppel, ook water uit de gemeente de Wijk.

De lengte van de Wold-A van het punt van samenvloeiing van de beide leidingen waaruit zij ontstaat tot in het Meppelerdiep is volgens meting op de kaart  $\pm 13^{\circ}$  kilometer; het stroomgebied is, volgens de toelichting van het van Rijkswegen opgemaakte schetsontwerp tot verbetering van de Oude Vaart  $\pm 13900$  H.A. groot; blijkens deze toelichting is de aanwijzing van de Waterstaatskaart, volgens welke het stroomgebied 12390 H.A. zou bedragen, minder juist gebleken.

In het gebied, liggen de waterschappen Ruinerwold, de Oshaar en Havelte *ged.*

De Oude Vaart ontstaat in de gemeente Westerbork uit de vereeniging van verschillende kleinere leidingen en stroompjes, die het water uit het noordelijk en oostelijk gedeelte dier gemeente en uit de gemeente Zweelo afvoeren; loopt vervolgens met den naam van Westerborker en Beilerstroom door de gemeenten Westerbork en Beilen en met den naam van Dwingelderstroom, door de gemeente Dwingelo, op de grens dezer gemeente eenerzijds en die der gemeenten Diever en Havelte anderzijds, vervolgens door deze laatste gemeente naar de grens met de gemeente Ruinerwold, welke grens zij over eenige lengte volgt om daarna weder door de gemeente Havelte verder te vloeien tot de zuidelijke grens dezer gemeente, alwaar zij zich in de Wold-A ontlast.

In haren loop neemt zij verschillende zijleidingen op; de voornaamsten zijn: rechts, de Altinger Leek, de Hyker en Brunstiger Leek, de Vorrelveensche Leek; links, de Hambroeksleek, de St. Nicolaas Leek met de Baarsels- en de Scharbroeksleeken en de waterleidingen uit het Rotteveen en Smeerveen, de Nieuwe Sloot, de Masloot met den Anserstroom en de Leisloot.

Door de Altinger Leek en Hyker Leek, benevens door een tweetal kleinere zijleidingen in de gemeente Westerbork ontvangt deze stroom, het overtollige water van het Oranjekanaal, waarover hieronder nader.

Hare lengte bedraagt, volgens meting op de kaart  $\pm 54$  K.M.; haar stroomgebied, volgens de hiervoor bedoelde toelichting, groot  $\pm 22000$  H.A. — de Waterstaatskaart geeft abusief 26050 H.A. aan — strekt zich uit over de gemeenten: Zweelo, Westerbork, Beilen, Smilde, Dwingelo, Diever, Havelte, Ruinen en Ruinerwold; daarin liggen de waterschappen: Alting, Altinger en Klateringerweiden, Beilen-Dwingelo, Uffelte en Havelte *ged.*, dit laatste waterschap watert slechts voor een klein gedeelte op de Oude Vaart af.

De Reest begint bij de Ongelukkige wijk, waar zij door twee grondduikers eenig water van enkele perceelen ten oosten van die wijk ontvangt, loopt vervolgens op de grenzen der gemeenten Zuidwolde, de Wijk en Meppel eenerzijds en Avereest en Staphorst anderzijds, tot in den zijtak van het Meppelerdiep naar de Meppelersluis, waarlangs zij zich vrij in het Meppelerdiep ontlast.

De lengte van dezen stroom is  $\pm 40^{\circ}$  K.M., het stroomgebied is volgens de toelichting van het van Rijkswegen opgemaakte schetsontwerp tot verbetering van deze rivier groot  $\pm 12400$  H.A. deels in Overijssel, deels in Drenthe gelegen; het strekt zich uit over de gemeenten Hoogeveen, Zuidwolde, de Wijk en Meppel aan Drentsche zijde en Ambt Hardenberg, Avereest en Staphorst aan Overijsselsche zijde; daarin liggen aan Drentsche zijde, de waterschappen Drogeropslagen *ged.*, Paardelanden Schrapveen en Kerkenbovenveen, benevens een gedeelte der waterschappen Alteveer en Zuideropgaande.

Aan Overijsselsche zijde ligt in het gebied een klein gedeelte van het waterschap de Lutterscheiding.

Verder ontvangt — buiten het hiervoor omschreven stroomgebied om — de rivier nog eenig water uit het tweede dijkdistrict in Overijssel en tusschen 15 Nov.—15 April bij de Bloemberg het overtollig water van het 3<sup>de</sup> en 6<sup>de</sup> pand van de Hoogeveense Vaart en tusschen 1 November—15 April, een deel van het overtollige water van het 6<sup>de</sup> pand van de Dedemsvaart, door het Schotkampsschut.

De afwatering van het tweede dijkdistrict is van weinig beteekenis en kan worden verwaarloosd; die van het 3<sup>de</sup> en 6<sup>de</sup> pand van de Hoogeveense Vaart, wordt hieronder nader toegelicht.

Het 6<sup>de</sup> pand van de Dedemsvaart, watert af in den regel op het 5<sup>de</sup> pand van dit kanaal, en langs het Ommerkanaal op de Vecht. Ook bij werking van het Schotkampsschut geschiedt de afwatering gedeeltelijk in dien zin.

Het gebied van het 6<sup>de</sup> pand is volgens de waterstaatskaart groot: . . . . . 3145 H.A.  
 hierbij is te voegen, het gebied van het 7<sup>de</sup> pand groot: . . . . . 2435 »  
 van het 8<sup>ste</sup> pand groot: . . . . . 2160 »  
 en van de Lutterhoofdwijk groot: . . . . . 3660 »  
 waarvan het overtollige water, door het 6<sup>de</sup> pand wordt opgenomen.

Totaal . . 11400 H.A.

Aannemende dat in de wintermaanden  $\frac{1}{3}$  gedeelte van het waterbezwaar van het 6<sup>de</sup> pand op de Reest wordt afgelaten wordt voor den winter het gebied van het Meppelerdiep met  $\frac{1}{3} \times 11400 = 3800$  H.A. uitgebreid.

De Drentsche Hoofdvaart strekt zich uit van Meppel naar Assen; het kanaal is volgens het »Overzicht der Scheepvaartkanalen in Nederland'' lang 43.<sup>842</sup> K.M.; het is verdeeld in 7 panden; het 7<sup>de</sup> of benedenpand staat in open gemeenschap met het Meppelerdiep.

Dit pand ontvangt het water van de Havelter waterleiding, benevens van alle bovengelegen panden door afstroming van pand op pand door de naast de sluisen in dit kanaal aanwezige stroomduikers. De waterstaatskaart geeft aan, dat zijdelingsche afwatering plaats kan hebben bij de Zaagmolen te Assen naar het Duurserdiep en even boven de Paradijssluis op de Oude Vaart, doch deze afwatering is vervallen.

Volgens de waterstaatskaart is het gebied groot, van:

de gronden ten Noordwesten langs het benedenpand . . . . . 35 H.A.  
 de Havelter waterleiding . . . . . 1100 »  
 het 6<sup>de</sup> pand (Paradijssluis-Haveltersluis) . . . . . 925 »  
 het 5<sup>de</sup> pand (Haveltersluis-Uffeltersluis) . . . . . 0 »  
 het 4<sup>de</sup> pand (Uffeltersluis-Dieversluis) . . . . . 1675 »  
 het 3<sup>de</sup> pand (Dieversluis-Haarsluis) . . . . . 0 »  
 het 2<sup>de</sup> pand (Haarsluis-Veenesluis) . . . . . 310 »  
 het 1<sup>ste</sup> pand boven de Veenesluis . . . . . 4030 »

Dit laatste pand, ontvangt verder nog het water van het bovenpand van de Molenwijk, waarvan het gebied is groot: 1945 H.A.

en van het Oranjekanaal.

Dit kanaal volgens het reeds genoemd Overzicht der Scheepvaartkanalen in Nederland lang 48.<sup>415</sup> K.M. verbindt het bovenpand van de verlengde Hoogev. Vaart met het bovenpand van de Dr. Hoofdvaart; het bestaat uit vier panden; het eerste of benedenpand is in open gemeenschap met de Hoofdvaart; het vierde of bovenpand is door een Schutsluis — de Oranjesluis — van de Hoogev. Vaart afgescheiden; vroeger had het kanaal vijf panden; het tegenwoordige 4<sup>de</sup> pand — boven sluis III — omvat, het vroegere 4<sup>de</sup> en 5<sup>de</sup> pand.

De aflossing van het overtollige water geschiedt:

a. in de maanden 1 Januari—1 April.

van het 2<sup>de</sup> pand (sluisen I—II) door een overlaat in den zuidelijken kanaaldijk onder Hyken.

van het 3<sup>de</sup> pand (sluisen II—III) door een overlaat in den zuidelijken kanaaldijk even boven sluis II en door een duiker in dien dijk bewesten Elp (deze duiker wordt echter reeds sedert tijden niet meer gebruikt).

van het 4<sup>de</sup> pand (sluis III-Oranjesluis) door twee overlatten in den zuidelijken kanaaldijk, één even boven sluis III en één voor de Nieuwe Delft onder Zuid-Barge en door een duiker in dienzelfden dijk vóór den Sleenerstroom.

De laatstgenoemde overlaat en duiker voeren het water af op het Holslootsdiep,



waarlangs het naar het Drostendiep en verder langs dit diep en het Stieltjeskanaal naar de Coevordergracht en het Coevorderkanaal afvloeit.

De drie overige overlaten en de duiker bewesten Elp voeren het water af op den Beilerstroom.

*b.* in de maanden van 1 April—1 Januari.

1°. wanneer het bovenpand der Hoofdvaart niet hooger is dan peil:

door de rinketten in de sluisdeuren van pand op pand naar het 2<sup>de</sup> pand van waar het naar het bovenpand van de Molenwijk afvloeit, zoolang dit niet aan peil is; is blijkens schriftelijke kennisgeving van het waterschapsbestuur dit pand aan peil, dan geschiedt de aflossing door sluis I op de Hoofdvaart.

2°. wanneer het bovenpand der Hoofdvaart hooger is dan peil:

op de wijze als onder *a* voor het tijdvak van 1 Januari—1 April aangegeven.

echter met dien verstande, dat de overlaat vóór de Nieuwe Delft en de duiker vóór den Sleenerstroom, het water van het 4<sup>de</sup> pand ook in deze periode onafhankelijk van de standen op de Hoofdvaart, naar Coevorden afstroomen.

Deze overlaat en deze duiker, zijn in de plaats getreden van de ontlastingsmiddelen, vroeger, toen er nog een 4<sup>de</sup> sluis in het kanaal bestond en dit in 5 panden was verdeeld, in den zuidelijken kanaaldijk van het 5<sup>de</sup> pand, aanwezig ten behoeve van de afwatering van dit pand.

Het gebied van dit pand was groot 3540 H.A.; dit waterde naar Coevorden af.

Proefnemingen worden gedaan, ter beantwoording van de vraag of de Drentsche Hoofdvaart, méér tot afleiding van het overtollige water van het Oranjekanaal kan worden gebezigd, als tot nu toe geschiedt.

Bij bevestigende beantwoording dezer vraag is het de bedoeling, de werking der overvallen onder Hyken en bij de sluizen II en III en van den duiker bewesten Elp, in tijden dat het water schade zou kunnen aanrichten aan de producten der in het gebied van den stroom gelegen gronden, tot een minimum te beperken.

Hoe dit echter ook zij, in elk geval zal al het water van de benedenpanden van het Oranjekanaal, ten slotte in het Meppelerdiep terecht komen, en van het bovenpand voor zoover het gebied van dit pand betreft verminderd met het gebied van het vroegere 5<sup>de</sup> pand.

Het gebied van het 1<sup>ste</sup> pand is reeds begrepen onder het hiervoor opgegeven gebied van het bovenpand der Dr. Hoofdvaart; volgens de waterstaatskaart is het gebied van:

het 2 <sup>de</sup> pand groot . . . . .	1455 H.A.
» 3 <sup>de</sup> » » . . . . .	2470 »
» 4 <sup>de</sup> of bovenpand groot . . . . .	9935 H.A.
verminderd met . . . . .	3540 »
	<hr style="width: 10%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/>
	6395 H.A.

De Dr. Hoofdvaart ontvangt water uit de gemeenten Meppel, Havelte, Diever, Dwingelo, Smilde, Beilen, Assen en Vries en door het Oranjekanaal uit de gemeenten Smilde, Beilen, Westerbork, Rolde, Borger, Zweelo, Sleen, Odoorn en Emmen.

In het gebied van het kanaal liggen de waterschappen, de Molenwijk *ged.* en de Zeven Blokken, dit laatste gedeeltelijk; in het gebied van het Oranjekanaal ligt het waterschap Odoorn.

De Hoogeveensche Vaart strekt zich uit van den zijtak van het Meppelerdiep te Meppel tot de Oostelijke grens der gemeente Emmen, tevens Rijksgrens.

Dit kanaal is lang  $\pm$  64.6 K.M.; het is verdeeld in 9 panden.

Het eerste pand (Meppelersluis-Rogatsluis) staat door de Meppelersluis in verbinding met het Meppelerdiep en door het Wold-A sluisje met de Wold-A onmiddellijk boven het Mallegat te Meppel.

Dit pand ontvangt het water van de boven liggende panden, voor zoover het niet zijdelings wordt afgeleid en bij zeer hoge standen door het Wold-A sluisje en langs de Poelesloot van de Wold-A.

Het overtollige water wordt in hoofdzaak geloosd door de ontlastsluis nabij de Meppelersluis op de Reest; verder wordt het afgevoerd door laatstgenoemde sluis op den zijtak van het Meppelerdiep en indien de waterstand het toelaat, door het Wold-A sluisje op de Wold-A.

Het gebied van dit pand is groot 545 H.A.

Het 2<sup>de</sup> pand (Rogatsluis-Ossesluis) loost op het 1<sup>ste</sup> door de rinketten in de deuren

van de Rogatsluis en door den omloop bij deze sluis. Het gebied dat direct hierop afwatert is groot 830 H.A.; behalve het water van dit gebied, ontvangt het nog door de Lage Veeningerwijk, die er in open gemeenschap mede staat, in de zomermaanden het water van het gebied van de Veeningerwijk groot 215 H.A. en het overtollige water van het 3<sup>de</sup> en 6<sup>de</sup> pand, dat door een sluisje bij het Fort uit de Hooge Veeningerwijk op de Veeningerwijk wordt afgelaten. Van 15 November—15 April, loost de Veeningerwijk het overtollige water door de ontlastsluis bij de Bloemberg op de Reest.

Het 3<sup>de</sup> pand (Ossesluis-Echtensche sluis) loost door een ontlastsluis naast de Ossesluis op de Lage Veeningerwijk, die onmiddellijk beneden die sluis in open verbinding staat met het 2<sup>de</sup> pand; verder door de Jan Derkswijk, die open met het 3<sup>de</sup> pand, de Steenbergerwijk en de Hooge Veeningerwijk verbonden is, welke laatste wijk, door een stuwsluisje bij het Fort, het water op de Veeningerwijk loost waarlangs het, gelijk reeds werd opgemerkt, van 15 Nov.—15 April op de Reest en van 15 April—15 Nov. op het 2<sup>de</sup> pand der Hoogev. Vaart afstroomt.

Het gebied van dit pand is groot 3475 H.A. Bovendien ontvangt het pand nog het water van het Oude Diep of den Echtener stroom waarvan het gebied 7805 H.A. bedraagt.

Het 4<sup>de</sup> pand (Echtensche sluis-Nieuwebrugsluis) loost op het 3<sup>de</sup> pand door de rinketten in de deuren der Echtensche sluis; het gebied beslaat eene oppervlakte van 130 H.A.

Het 5<sup>de</sup> pand (Nieuwebrugsluis-Veenesluis) loost door de rinketten in de deuren der Nieuwebrugsluis op het 4<sup>de</sup> pand; het gebied is groot 180 H.A.

Het 6<sup>de</sup> pand (Veenesluis-Noordsche sluis) loost door de Zuidwolder waterlossing op de Steenbergerwijk en de Hooge Veeningerwijk en verder door de Veeningerwijk en de Lage Veeningerwijk op het 2<sup>de</sup> pand of naar de Reest gelijk hierboven reeds werd opgemerkt.

Het gebied omvat 5905 H.A.

Het 7<sup>de</sup> pand (Noordschesluis-Kalffsluis) loost voor een deel door een omloop bij de Noordsche sluis en door rinketten in de deuren dezer sluis; voor het grootste gedeelte echter door de overvallen in den zuidelijken kanaaldijk vóór het Loodiep, het Drostendiep en het Holslootsdiep naar Coevorden.

Het gebied is groot 10905 H.A., waarbij voor de verveningen onder Nieuweroord nog te voegen is 2860 H.A. en voor het Drostendiep boven de waterleiding bij de Klenske, welk stroomdeel, uitgezonderd in het voorjaar, wanneer het water op het benedendeel van het diep wordt gebracht om voor bevoeiing te worden gebezigd, langs deze waterleiding op dit pand afvloeit, 4285 H.A., alzoo te samen 18050 H.A., waarvan — het deel dat naar Meppel afvloeit ruim stellende op de helft — 9025 H.A. moeten gerekend worden tot het gebied van het Meppelerdiep te behooren.

Het 8<sup>ste</sup> pand (Kalffsluis-Heemskerksluis) loost door de rinketten in de deuren der Kalffsluis en door den bij deze sluis aanwezigen omloop.

Het gebied is groot 360 H.A., waarvan wordt aangenomen, dat de helft naar Meppel afwatert.

Het 9<sup>de</sup> pand (Heemskerksluis-Rijksgrens) loost door de afstromingsmiddelen in en bij de Heemskerksluis aanwezig; het gebied is groot 4000 H.A.

Een belangrijk deel van dit gebied zal later, nadat de Runde voor waterafvoer uit dit bovenpand geschikt zal gemaakt zijn, naar Groningen afwateren. Met het oog echter op den zeer langen tijd — wellicht eene halve eeuw — die er moet verlopen, voordat de afwatering in dezen zin zal worden geleid, is die omstandigheid thans echter buiten beschouwing gelaten en wordt verondersteld dat de helft van dit gebied naar Meppel en de andere helft naar Coevorden afwatert.

De Hoogev. Vaart ontvangt water uit de gemeenten Meppel, de Wijk, Ruinerwold, Zuidwolde, Ruinen, Hoogeveen, Beilen, Westerbork, Oosterhesselen, Dalen, Coevorden, Zweelo, Sleen, Emmen.

In het gebied liggen de waterschappen *Alteveer ged.*, *Zuideropgaande ged.*, *Zwindersehe veld*, *Noord-westelijk deel*, *Barger Westerveen ged.*, *Barger Erfscheidenveen ged.*, *Barger Oosterveen ged.*, *Barger Compascuum ged.*

Resumeerende is het gebied, waarvan het water in het Meppelerdiep afvloeit, groot :

Van 1 November—15 April: 103310 H.A. of rond 103500 H.A.

Van 15 April—1 November: 99510 H.A. of rond 99500 H.A.

De kaart, Bijlage II, geeft een overzicht van dit gebied. Hierop kon echter niet worden aangegeven het gebied van het 6<sup>de</sup> pand der Dedemsvaart, dat moet geacht worden, gedurende de wintermaanden op de Reest af te wateren.

## OPNEMINGEN EN WAARNEMINGEN.

De ten behoeve van het ons opgedragen onderzoek verrichte op- en waarnemingen, zijn U reeds bij vroegere rapporten gedeeltelijk medegedeeld.

Volledigheidshalve laten wij een overzicht van al het ter zake verrichte hieronder volgen.

De op- en waarnemingen hadden plaats in de jaren 1891—1896. Zij geschieden, gedeeltelijk door daartoe in dienst genomen tijdelijk personeel, gedeeltelijk door het gewone personeel.

In de eerste plaats werden peilschalen gesteld:

in het Meppelerdiep bij Doosje en Leenders;

in de Wold-A te Tweelo, te brug te Ruinerwold bij Kralo, nabij Weerwille, bij den Munnikendijk bij Ruinen en te Pesse;

in de Koekanger-A te Ruinerwold bij Kralo, in de spoorwegbrug onder Koekange en nabij de Hooge Linthorst.

Deze peilschalen werden op willekeurige hoogte gesteld; de 0 werd vastgemaakt aan vaste punten in de nabijheid; later werden deze peilschalen gelijktijdig met de oppeiling en waterpassing van en langs het Meppelerdiep en van en langs de Wold-A en Koekanger-A gewaterpast en de 0 t. o. v. N. A. P. bepaald; de op de peilschalen afgelezen waterstanden, werden t. o. v. N. A. P. gereduceerd.

Bij latere in de streek verrichte waterpassingen, werden de peilschalen gecontrôleerd.

Sedert Mei 1891 tot 1 December 1894 werden die peilschalen geregeld des morgens ten acht ure waargenomen door in de nabijheid wonende personen, aan wien daarvoor eenige vergoeding werd verleend.

Van Rijkswegen werden op verschillende punten in de O. Vaart en de Reest, eveneens peilschaalwaarnemingen gedaan, ten behoeve van het toen aanhangige onderzoek betreffende de verbetering van de kleine rivieren.

In de O. Vaart werden geregeld, eveneens des voormiddags ten acht ure waargenomen, de peilschalen geplaatst:

nabij het vereenigingspunt met de Wold-A, te Nyentap, aan de Brug van Dedden te Havelte, aan de boven- en benedenzijde van het Uffelter schut, aan de Bennemaatsbrug, aan de boven- en benedenzijde van het Koningschut, aan de boven- en benedenzijde van het Batinger schut, aan de Oeverbrug te Eemster, aan de boven- en benedenzijde van het Lheebroeker schut, aan de benedenzijde van het Rijkskeerschut te Beilen.

Behalve dezen waren in de O. Vaart nog peilschalen gesteld tusschen het Batingerschut en de Oeverbrug: aan de boven- en benedenzijde van het Leedermaatschut en aan de benedenzijde van het Lekkerbeetschut; — tusschen de Oeverbrug en het Lheebroekerschut: aan de boven- en benedenzijde van het Venneschut; — tusschen het Lheebroekerschut en het Rijkskeerschut te Beilen: aan de boven- en benedenzijde van het Spieringerschut en van het Damschut.

Deze peilschalen zouden echter alleen waargenomen worden, ten tijde dat de schutten, waaraan zij bevestigd zijn, zouden gesloten zijn; gedurende de tijd van waarneming is dit slechts met het Lekkerbeetschut een enkele maal het geval geweest, de overige schutten hebben voortdurend opengestaan.

In de Reest werden geregeld des voorm. 8 uur waargenomen, de peilschalen geplaatst: bij de Traliebrug in den Rijksweg Meppel-Zwolle te Schiphorst (gem. de Wijk), aan de boven- en benedenzijde van de Stuw bij Dikninge, aan de Respelbrug boven de Wijk, aan de boven- en benedenzijde van de brug of schut van Stapel te Stapel (gem. de Wijk), aan de Bloemberg, aan het Kerkvonder te Avereest, aan de Steenen pijp (Rijksbrug), aan de brug bij Vogelzang in den kunstweg Dedemsvaart-Zuidwolde en bij het Bergje onder Dedemsvaart.

De waarnemingen aan al deze peilschalen werden van Rijkswegen gestaakt den 31<sup>sten</sup> Mei 1892; zij werden daarna op onzen last voortgezet tot 1 December 1894.

Bovendien werden toen onzerzijds nog een tweetal peilschalen gesteld op het gedeelte van de O. Vaart boven Beilen n.l. aan de brug te Zwiggelte en aan die te Orvelte; deze peilschalen werden van 21 September 1892 tot 1 December 1894 geregeld des voormiddags 8 ure waargenomen.

De hoogte der 0 van deze peilschalen aanvankelijk slechts aan vaste punten in de nabijheid vastgemaakt, werd later door waterpassing t. o. v. N. A. P. bepaald.

Bij waterpassingen langs de O. Vaart gedaan, werd de stand van de van Rijkswegen geplaatste peilschalen gecontrôleerd.

Door onze tusschenkomst werden regenmeters vanwege het Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut te Utrecht, opgesteld te Westerbork, Dwingelo, Ruinen en Havelte; de waarnemingen geschieden vanwege het Instituut, des voormiddags ten 8 ure, te:

Dwingelo van 1 Oct. 1891—1 Juli 1893.

Havelte van 1 Aug. 1891—1 Jan. 1895.

Ruinen van 13 Aug. 1891.

Westerbork van 1 Oct. 1891.

De waarnemingen aan de laatste beide stations, worden nog steeds voortgezet.

Van den Hoofddirecteur van genoemd Instituut ontvingen wij maandelijks mededeeling van de aan die stations waargenomen neerslag, alsmede van die waargenomen aan de stations de Wijk en Meppel, waar reeds sedert geruimen tijd regenwaarnemingen werden gedaan.

Het terrein tusschen Zomerdijk en Staphorsterstouwe werd van Zwartsluis tot aan de Galgekampsbrug te Meppel, geheel opgenomen; het Meppelerdiep werd om de 100 Meter ingepeild, het oeverland gewaterpast.

Het inundatiegebied van de stroomen, hiervoor genoemd, werd opgespoord en gewaterpast, van af den benedenmond tot voor zoover betreft:

de Wold-A: den weg van Weerwille naar Ruinerwold;

de O. Vaart: het Rijksskeerschut te Beilen;

de Reest: de westelijke grens van het waterschap Paardelanden Schrapveen.

Verder werd nog het inundatiegebied opgespoord van het gedeelte van de Wold-A boven den weg van Weerwille naar Ruinerwold tot aan het punt van samenvloeiing van de twee stroompjes, waaruit zij ontstaat en van het gedeelte van de O. Vaart boven het Rijksskeerschut te Beilen.

Onder inundatiegebied is hier te verstaan het terrein, dat kan geacht worden overstroomd te worden door het water uit de genoemde hoofdstroomen; het terrein dat uit de nevenleidingen dezer stroomen geïnundeerd wordt, is met het oog op den grooten omvang die de opnemingen zouden verkrijgen, zonder dat aan de uitkomsten een daarmede geevenredig belang was toe te kennen, over het algemeen buiten beschouwing gelaten.

Van enkele meer belangrijke nevenleidingen is echter het inundatiegebied ook nagegaan, n.l. van de Hyker en Brunstiger Leek en van de Koekanger-A; de laatste tot aan de Osse-sluis; het inundatiegebied van de Koekanger-A werd ook gewaterpast.

Voor de bepaling der grenzen van de inundatiegebieden, werden inlichtingen ingewonnen van plaatselijk bekende personen, en de juistheid dezer inlichtingen voor zooveel mogelijk aan de terreinsomstandigheden getoetst.

De Wold-A en de Koekanger-A werden om de 300 Meter ingepeild; voor de overige stroomen waren van Rijkswegen reeds dwarsprofielen opgenomen.

Afvoermetingen werden verricht in een vak in:

de Reest: nabij de Reggersbrug;

de Hoogeveensche Vaart: nabij den staatsspoorweg;

de Drentsche Hoofdvaart: nabij de Galgenkampsbrug;

het Mallegat: tegen de zeepziederij aldaar;

het Wold-A sluisje;

de Poelesloot;

De plaatsen der drijfvakken zijn op Bijlage Ia aangegeven.

Meer bovenwaarts waren in de stroomen geen voor het doel geschikte drijfvakken te vinden; wij moesten ons dus met de aangegeven vakken in het benedengedeelte der stroomen tevreden stellen.

De meting in de gezamenlijke drijfvakken had in één dag plaats.

De metingen zijn geschied bij waterstanden aan het bovineinde van het Meppelerdiep, afwisselende van 0.05 tot 0.80 Meter + N. A. P., in 1892 op den 15 Febr., 4 en 9 Nov. en 8 en 22 December; in 1893 op den 13, 16, 18, 20, 23, 25 Februari en 1, 4, 8 en 13 Maart; in 1894 op den 30 Januari, 6, 14 en 16 Februari en 15 Maart.

In het Wold-A sluisje en in de Poelesloot hadden afvoerbepalingen plaats, alleen bij zoodanig hooge waterstanden in de Wold-A, dat water uit dezen stroom, door het sluisje en door die sloot, naar den zijtak van de Hoogev. Vaart te Meppel afstroomde; dit kwam voor, wat het sluisje betreft, op den 22 Dec. 1892, 13, 16, 18 en 20 Febr., 1, 4 en 8 Maart 1893 en 30 Januari, 6, 14, 16 Febr. en 15 Maart 1894 en wat de Poelesloot betreft op den 13, 16 Febr., 1, 4 en 8 Maart 1893.

Voor het meten van de stroomsnelheid werden Krayenhoffsche drijvers gebezigd.

De lengte dezer drijvers werd bepaald door de waterdiepte ter plaatse der drijving, verminderd met 0.10 à 0.15 Meter.

De lengte der drijfvakken was in de Reest, de Hoogev. Vaart, het Wold-A sluisje en de Poelesloot 5 Meter en in de Drentsche Hoofdvaart en het Mallegat, in den regel 10 Meter.

Twee maal — op 8 en 13 Maart 1893 — werd de lengte van het vak in de Drentsche Hoofdvaart tot 5 Meter ingekort; dit geschiedde wegens de geringe stroomsnelheid, die toen werd waargenomen.

Van alle drijfvakken werden na uitzetting de boven- en de benedenraaien, van de drijfvakken van 10 Meter lengte, bovendien de middenraai, opgepeild.

De drijvers werden in den stroom gelaten op afstanden boven de bovenraai, afwisselende van 5 tot 10 Meter.

De onderlinge afstand der drijvers, werd geregeld naar de breedte van het drijfvak; die afstand bedroeg van 0.50 tot 3.00 M.

De afstand van den oever tot den naasten drijver, wisselde af van 0.50 tot 3.65 M.

De tijd, die de drijvers noodig hadden om den weg tusschen boven- en benedenraai af te leggen, werd bepaald met behulp van een tijdmeteter — systeem Miche — waarop de onderdeelen van seconden tot op  $\frac{2}{10}$  à  $\frac{3}{10}$  Sec.: nauwkeurig konden worden afgelezen.

Op elk drijfpunt, werden in den regel 5 à 6 waarnemingen gedaan, met uitzondering van de Poelesloot, waar het getal waarnemingen voor elk drijfpunt in den regel 3 à 4 bedroeg.

Voor de berekening werd het gemiddelde van deze waarnemingen, per drijfpunt, aangehouden; werden naar de gemiddelde doorgangafstanden de dwarsprofielen in de boven en benedenraaien en wat de Dr. Hoofdvaart en het Mallegat betreft ook in de middenraaien in vakken verdeeld; de overeenkomstige vakken gemiddeld en de gemiddelden der gemeten snelheden in de grenzen van een vak, gemiddeld en als snelheid voor dat vak aangenomen; langs den oever werd de snelheid verondersteld 0 te zijn.

De aanvoer naar het Meppelerdiep op een bepaalden dag werd gevonden door de op deze wijze, voor elk der drijfvakken op dien dag gevonden, afvoeren, te sommeeren.

Alle bovenvermelde op- en waarnemingen, zijn in staten samengevat, die als bijlagen III tot VIII hierbij zijn gevoegd, uitgezonderd de waterpassingen in het inundatiegebied der stroomen en de dwarprofielen over het Meppelerdiep, de Wold-A en de Koehanger-A.

De uit de waterpassingen verkregen hoogtecijfers gereduceerd t. o. v. N. A. P. zijn op de overzichtskaart — als bijlage II hierbij gevoegd — aangegeven, voor zoover mogelijk en noodig om een beeld te verkrijgen van de algemeene hoogteligging van het gewaterpaste terrein. Op deze kaart zijn tevens de opgespoorde inundatiegebieden door eene groene kleur aangeduid.

De bijlagen, V en VI, zijn aangevuld met de ons welwillend ter inzage verstrekte van Rijkswegen verrichte waarnemingen in de O. Vaart en de Reest, gedurende de periode dat het Rijksonderzoek betreffende de kleine rivieren in deze provincie, samenviel met het dezerzijdsch onderzoek, alzoo van 1 Mei 1891 tot 1 Juni 1892.

Verder werden nog door de betrokken Ingenieurs van den Rijkswaterstaat op de meest welwillende wijze ter onzer beschikking gesteld de waarnemingen die dagelijks van Rijkswegen aan de Kaapbrug te Meppel en te Zwartsluis worden gedaan. Een deel dezer waarnemingen, is opgenomen, in bijlage III en werden, de bijlagen IV, V, VI en VIII, daarmee aangevuld, terwijl met behulp daarvan verder zijn samengesteld, de staten bijlagen IX, X, XII, XIII en XVI.

Wij merken hierbij nog op dat ook de waterstanden in het Meppelerdiep en in het Zwartewater — de hoog en laag waterstanden, uit den aard der zaak, uitgezonderd, — van Rijkswegen des v. m. 8 ure werden waargenomen.

## BESTAANDE WATERLAST.

Gelijk bekend is, wordt door de gronden ter weerszijden van het Meppelerdiep en in de omgeving van Meppel, veel waterlast geleden.

In welke mate, dit het geval is, blijkt uit bijlage II, in verband met de bijlagen III, IX, X.

Volgens de hoogtecijfers, voorkomende op de kaart — bijlage II — wisselt de hoogteligging van het grootste gedeelte der oeverlanden langs het Meppelerdiep af van  $\pm 0.20$  M  $\div$  tot  $0.50$  M  $\div$  N. A. P. en der gronden om Meppel — waaronder zijn te verstaan, de gronden aan de benedeneinden van de stroomen, de Wold A, de Oude Vaart en de Reest, die geacht kunnen worden in hunne afwatering rechtstreeks af te hangen, van de waterstanden in het Meppelerdiep — van  $0.10$  tot  $0.60$  M.  $\div$  N. A. P.

Volgens de bijlagen III, IX en X komen in het Meppelerdiep veelvuldig waterstanden voor, waarbij deze terreinen zijn geïnundeerd, vooral blijkt dit uit bijlage X zeer duidelijk.

Het grootste gedeelte van het jaar staan de lagere gronden dras of zijn zij, zij het ook in minder belangrijke mate, geïnundeerd, en het opmerkenswaardige feit doet zich hier voor, dat dit in ongeveer gelijke mate het geval is in den zomer als in den winter. Immers blijkt bijlage X, zijn in het 10jarig tijdvak 1888/97 in het Meppelerdiep, waterstanden waargenomen, hooger dan  $0.15$  M.  $\div$  N. A. P. — welke waterstand voor de lagere niet bekade gronden langs het Meppelerdiep reeds te hoog is —

te Kaapbrug	te Zwartsluis
per zomermaand op gemidd. 22	20 dagen
» winter » » » 24	22 »

Doch ook de hoogere gronden geraken meermalen onder water; in den winter echter veelvuldiger dan in den zomer; de hoogere waterstanden hoewel zij zich ook in de zomermaanden vertoonen, komen toch in den wintertijd vaker voor; vooral is dit het geval met de hoogste waterstanden. Wordt de verhouding tusschen het gemiddeld aantal dagen per zomermaand en per wintermaand, waarop de waterstand in het Meppelerdiep te Kaapbrug, in het 10jarig tijdvak 1888/97, de hoogte van  $0.15$  M.  $\div$  N. A. P. heeft overschreden, ongeveer uitgedrukt door het cijfer  $\frac{1}{1.1}$ ; voor standen aldaar hooger dan:

$0.05$  M.  $\div$  en  $0.05$ ,  $0.15$ ,  $0.25$ ,  $0.35$ ,  $0.45$ ,  $0.55$ ,  $0.65$  en  $0.75$  M.  $\div$  N. A. P. wordt dat cijfer resp. ongeveer.

$\frac{1}{1.4}$  en  $\frac{1}{1.6}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{3.5}$ ,  $\frac{1}{6}$ ,  $\frac{1}{7.5}$ ,  $\frac{1}{20}$  en  $\frac{1}{14}$ , terwijl standen hooger dan  $0.85$  M.  $\div$  N. A. P. aldaar gedurende den zomer in dat tijdvak, niet werden waargenomen.

Voor Zwartsluis, worden voor de waterstanden:

$0.15$  en  $0.05$  M.  $\div$   $0.05$ ,  $0.15$ ,  $0.25$ ,  $0.35$ ,  $0.45$ ,  $0.55$  en  $0.65$  M.  $\div$  N. A. P.

die verhoudingscijfers resp. ongeveer:

$\frac{1}{1.1}$  en  $\frac{1}{1.4}$ ,  $\frac{1}{1.5}$ ,  $\frac{1}{2.5}$ ,  $\frac{1}{3.5}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{7}$ ,  $\frac{1}{15}$  en  $\frac{1}{17}$ , terwijl standen hooger dan  $0.75$  M.  $\div$  N. A. P. aldaar gedurende den zomer in dit tijdvak niet officieel werden waargenomen.

De hoogste, in de jaren 1888/97, in het Meppelerdiep waargenomen waterstand, is te Kaapbrug in den zomer, gerekend van 1 April—31 October,  $0.83$  M.  $\div$  N. A. P. en in den winter, gerekend van 1 Nov.—31 Maart,  $0.90$  M.  $\div$  N. A. P.;

te Zwartsluis in den zomer  $0.74$  M.  $\div$  N. A. P. en in den winter  $0.82$  M.  $\div$  N. A. P.

In Augustus 1888, werd — hoewel niet officieel — in het Meppelerdiep te Zwartsluis gedurende enkele uren een waterstand van  $0.80$  M.  $\div$  N. A. P. geconstateerd.

De gronden, die kunnen worden geacht, rechtstreeks door het Meppelerdiep te worden geïnundeerd, hebben eene oppervlakte volgens meting op de kaart van ongeveer  $1020$  H.A., waarvan  $\pm 432$  H.A. in Overijssel en  $\pm 588$  H.A. in Drenthe zijn gelegen; van deze laatsten liggen  $+ 354$  H.A. in het Waterschap Havelte.

Onder dit oppervlak zijn begrepen de  $\pm 194$  H.A. welke zijn ingepolderd tot de op bl. 4 genoemde polders; daaronder is uit den aard der zaak niet begrepen, het oppervlak door het Meppelerdiep en door de in dit terrein gelegen gedeelten der stroomen de Wold-A, de Oude Vaart en de Reest ingenomen, welk oppervlak op rond  $100$  H.A. te stellen is.

Deze gronden, die natuurlijk allen gelegen zijn beneden den hoogsten in het Meppelerdiep waargenomen waterstand, vormen, met de daarin gelegen stroomdeelen, de inundatie kom van het Meppelerdiep. Deze kom is groot, het volgt uit het voorgaande  $\pm 1120$  H.A.

In het voorgaande werd reeds opgemerkt dat de Staphorsterstouwe keerend is van 0.68 tot 1.40 M. + N. A. P. Bij standen van 0.68 M. + N. A. P. in het Meppelerdiep begint deze stouwe dus over te loopen en dringt het water uit dit diep Overijssel's tweede dijksdistrict binnen, een deel der gronden in dit district inundeerende.

Blijkens bijlage X hebben zich in het tijdvak 1888/97 in het Meppelerdiep standen voorgedaan hooger dan 0.65 M. + N. A. P. te Zwartsluis op 45 en te Kaapbrug op 94 dagen. Van deze 45 resp. 94 dagen, was de waterstand op 35 resp. 78 dagen hooger dan 0.68 M. + N. A. P. en op 12 resp. 48 dagen hooger dan 0.75 M. + N. A. P. In dit tijdvak heeft de kade dus op 35 à 78 dagen overgelopen, waarvan op 12 à 48 dagen meer belangrijk.

De groote van het terrein dat ten gevolge van de werking der stouwe onder water geraakt, is niet met juistheid op te geven; naar schatting bedraagt deze  $\pm$  6000 H.A.

Dit cijfer is niet in het hectarental voor de inundatiekom van het Meppelerdiep hier voor opgegeven, begrepen.

Ook de gronden, meer bovenwaarts aan de stroomen in het Meppelerdiep uitvloeiende gelegen, ondervinden, gelijk genoegzaam bekend is, in niet onbelangrijke mate waterlast.

Deze last treedt in bovenwaarts van de peilschaal in de:

<i>Wold-A te:</i>							
Brug te Ruinerwold	bij een waterstand van	. . . . .	0.88	M. + N. A. P.			
<i>Koekanger-A te:</i>							
Ruinerwold	» » » »	. . . . .	0.97	» + »			
Spoorbrug	» » » »	. . . . .	1.73	» + »			
Hooge Linthorst	» » » »	. . . . .	2.12	» + »			
<i>Oude Vaart te:</i>							
Brug te Havelte	» » » »	. . . . .	2.24	» + »			
Oude schut te Uffelte	» » » »	. . . . .	3.65	» + »			
Bennema's brug	» » » »	. . . . .	4.45	» + »			
Koningschut	» » » »	. . . . .	6.16	» + »			
Batingerschut	» » » »	. . . . .	7.27	» + »			
Eemsterschut	» » » »	. . . . .	8.70	» + »			
Lheebroekerschut	» » » »	. . . . .	10.55	» + »			
Stroomschut te Beilen	» » » »	. . . . .	11.90	» + »			
<i>Reest te:</i>							
Schiphorst	» » » »	. . . . .	0.77	» + »			
Schut te Dikninge	» » » »	. . . . .	1.44	» + »			
Respelbrug	» » » »	. . . . .	1.98	» + »			
Schut te Stapel	» » » »	. . . . .	2.62	» + »			
Brug te Bloemberg	» » » »	. . . . .	3.39	» + »			
Kerkvonder te Avereest	» » » »	. . . . .	4.06	» + »			
Steenen Pijp	» » » »	. . . . .	4.94	» + »			

Met behulp van de bijlagen IV, V en VI is de staat-bijlage XI samengesteld; uit deze vier bijlagen is na te gaan in welke mate ongeveer waterlast geleden wordt; uit bijlage XI blijkt terstond, dat bovengenoemde waterstanden meermalen, ook in den zomertijd, worden overschreden.

Verder is op het feit te wijzen, dat blijkens de bijlagen IV en VI, de hoogste in de zomerperiode aan de peilschalen waargenomen waterstanden in de Wold-A, de Koekanger-A en de Reest, de hoogste waargenomen winterstanden over het algemeen overtreffen en die standen niet onbelangrijk hooger zijn dan de hoogste gemiddelde winterstanden, die uit de waarnemingen zijn af te leiden.

In de Oude Vaart zijn de hoogste zomerstanden over het algemeen beneden de hoogste winterstanden gebleven; doch het verschil is gering; zij zijn intusschen belangrijk hooger dan de hoogste gemiddelde winterstand in de periode van waarneming.

Eene verklaring van dit feit moge daarin te vinden zijn, dat gedurende het tijdperk der waarnemingen, zich in den winter geen, daarentegen in den zomer wel periodes van buitengewoon grooten regenval hebben voorgedaan, terwijl bovendien een zelfde afvoer, ten gevolge van de begroeiing in het stroombed van dergelijke riviertjes, in den zomer hoogere waterstanden veroorzaakt dan in den winter.

Uit de staten-bijlagen IV, V en VI valt voorts af te leiden, dat de invloed van de

beweging van den waterspiegel in het Meppelerdiep, zich weinig ver bovenwaarts in de stroomen doet gevoelen.

Die invloed is niet meer merkbaar :

in de Wold-A aan de peilschaal te brug te Ruinerwold bij Kralo (vergelijk de waterstanden op 14/15 Juni, 19/20 en 24/25 Juli, 17/18 en 21/22 Aug., 14/15 Sept., 25/26 Oct. 1891 enz. in bijlage IV) ;

in de O. Vaart aan de peilschaal te brug te Nijentap (vergelijk de waterstanden op 20/21 en 24/25 Mei, 15/16 en 26/27 Juni, 16/17 en 24/25 Juli, 23/24 Aug. 1891 enz. in bijlage V) en

in de Reest aan de peilschaal te Schiphorst (vergelijk de waterstanden op 21/22 en 24/25 Mei, 19/20 en 25/27 Juli, 7/17 Augustus 1891 enz. in bijlage VI).

De afstand van die peilschalen, wat die in Wold-A en O. Vaart betreft, van den benedenmond van het Mallegat en wat die in de Reest aangaat, van den benedenmond dezer rivier, bedraagt resp. 5.<sup>s</sup>, 4.<sup>7s</sup> en 6.<sup>s</sup> kilometer.

Volgens de dezer zijdsche opnemingen en meting op de kaart is het mundatiegebied van de Wold-A groot ongeveer . . . . . 300 H.A.

de Koekanger-A » » . . . . . 150 »

de Oude Vaart » » . . . . . 3150 »

de Hyker en Brunstiger Leek » » . . . . . 250 »

de Reest » » . . . . . 600 »

Van dit laatste gebied ligt ongeveer de helft in Drenthe en de helft in Overijssel.

#### OOZAKEN VAN DEN BESTAANDEN WATERLAST.

Ten aanzien van de waterbeweging in het Zwartewater en in het Meppelerdiep, bestaan geene volledige gegevens. Deze zouden slechts zijn te verkrijgen met behulp van zelfregistree-rende peilschalen, doch dergelijke peilschalen zijn te Zwartsluis nòch in het Zwartewater nòch in het Meppelerdiep opgesteld.

Met het oog op de groote kosten kon er niet aan worden gedacht, onzerzijds dergelijke peilschalen te doen aanbrengen, te minder, wijl de van onzentwege te verrichten waarnemingen, over slechts betrekkelijk korten tijd zouden kunnen loopen en daaraan dus niet die waarde zou zijn toe te kennen, om tegen die kosten te kunnen opwegen.

Van Rijkswege worden dagelijks waarnemingen te Zwartsluis gedaan, t. a. v. hoog en laag water (daggetij), den waterstand des v.m. ten 8 ure in het Zwartewater en in het Meppelerdiep, de richting en de kracht van den wind, het aantal uren dat er per etmaal met de beschikbare spuimiddelen is gestroomd, het vermogen waarmede is gestroomd, — die, hoewel onvolledig, eenig beeld van de waterbeweging in het Zwartewater en in het Meppelerdiep aldaar kunnen geven.

Met behulp van deze gegevens, die ons ten gebruike werden afgestaan en van de staten-bijlagen IV, V, VI en VII, werd de staat-bijlage XII samengesteld.

Deze staat bevat een aantal periodes van hoog buitenwater — waaronder wij hier verstaan een waterstand, waarbij de afwatering van het Meppelerdiep geheel of gedeeltelijk was gestremd — te Zwartsluis voorgekomen in het tijdvak Dec. 1891—Nov. 1894, en van veel en van weinig regenval in het gebied van het Meppelerdiep waargenomen.

Behalve de evengenoemde gegevens met betrekking tot deze periodes, zijn in dezen staat opgenomen, de regenval per etmaal aan de verschillende stations in het gebied afgetapt, benevens de gemiddelde regenval per etmaal over die stations en de waterstanden in de Wold-A, de O. Vaart en de Reest, aan de peilschalen in die stroomen resp. te Weerwille, te brug te Havelte en aan de benedenzijde te schut te Dikninge een en ander tijdens diezelfde periodes.

In het bijzonder werden deze peilschalen in dien staat opgenomen, omdat zij op ongeveer gelijke afstanden van de Kaapbrug verwijderd zijn — 10 à 11 kilometer — en zij ver genoeg bovenwaarts zich bevinden, dat kan worden aangenomen, — gelijk ook uit het voorgaande reeds volgt — dat de waterstand in de stroomen aldaar, buiten den invloed staan van de beweging van den waterspiegel in het Meppelerdiep.

Uit dezen staat is af te leiden, dat de waterstanden in het Meppelerdiep, die tot den bestaanden waterlast voor zoover de terreinen aangaat, gelegen in de inundatiekom, aanleiding geven, niet uitsluitend en ook niet in de eerste plaats, van de hoeveelheid regen, die neervalt in het gebied, afhangen.

Zelfs in de periodes van zeer geringen neerslag, zooals na 21 December 1891, 11



Januari, 16 Februari, 1 Mei, 8 Juli, 17 December 1892, 6 Maart, 19 Juli, 10 September, 17 October, 4 November 1893, 14 Maart 1894 enz., was de waterstand te Zwartsluis in het Meppelerdiep boven peil (0.37 M.  $\div$  N. A. P.).

terwijl in de maand Juli 1894, toen de regenval buitengewoon groot was, de waterstand in het Meppelerdiep minder hoog opliep en dikwijls belangrijk minder dan in de perioden van veel minder neerslag na 7 December 1891, 1 en 23 Januari, 1 Februari, 1 December 1892, in Februari en Maart 1893, in Januari, Februari, Maart, Augustus en November 1894.

De buitenwaterstanden, de standen in het Zwartewater te Zwartsluis, beheerschen voor een goed deel de waterstanden in het Meppelerdiep.

Hebben genen de stand van 0.37 M.  $\div$  N. A. P. overschreden, dan is het uit den aard der zaak niet mogelijk de peilwaterstand in het Meppelerdiep te onderhouden, hoe gering de regenval ook moge zijn en gelijk uit den staat en uit bijlage III blijkt, komen dergelijke standen zeer veelvuldig voor.

In den regel doen zij, althans de hoogereren, zich voor bij westelijken — van Noord- tot Zuidwest — harden wind en storm.

De afwatering van het Meppelerdiep is gedurende dien tijd in den regel, hetzij geheel, hetzij gedeeltelijk, gestremd.

Valt deze stremming samen met regenval in het gebied van het Meppelerdiep, dan rijst uit den aard der zaak de waterstand in dit diep en hooger, naarmate die stremming langer duurt en meer volledig is en de regenval sterker of van langeren duur meer onafgebroken is.

Duidelijk blijkt verder nog uit dezen staat:

dat regenval in de zomermaanden, in den regel tot minder hooge standen in het Meppelerdiep aanleiding geeft, dan in de wintermaanden (vergelijk de perioden in de maanden December 1891, Januari, Februari, Juni, September, October, December 1892, Februari, Maart, September, October 1893, Februari, Maart, Mei, Juni 1894 enz.).

dat sterke regenval in het gebied van het benedengedeelte der stroomen en kanalen, bij gestremde afwatering, in het bijzonder invloed heeft op de standen in het Meppelerdiep (zie de perioden in de maanden December 1891, Juni en December 1892, Februari, Maart, October en November 1893, Februari, Juli, Augustus, September, October 1894).

Uit staat — bijlage III — is af te leiden, dat over het algemeen de waterspiegel in het Meppelerdiep, zeer beweeglijk is en het verval tusschen Zwartsluis en Kaapbrug inconstant.

Over het algemeen is dit verval gering, meermalen doet zich een negatief verval voor, d.w.z. afhellend van Zwartsluis naar de Kaapbrug, dat een enkele maal nog al van eenige beteekenis is. De reden hiervan is niet met zekerheid te zeggen, uit de voorhanden gegevens is deze niet af te leiden.

In het algemeen, laat zich het ontstaan van een negatief verhang in het Meppelerdiep verklaren, uit de levende kracht die de in beweging zijnde watermassa in dit diep heeft, en bij stremming van de afwatering te Zwartsluis, den waterstand aldaar, zal doen oploopen en kan doen stijgen boven dien, in het bovendeel van het Meppelerdiep.

Op enkele dagen is het verval van meer beteekenis. Het bedroeg meer dan 0.30 M. in het tijdvak Mei 1891—December 1894, op 18 dagen en wel op:

10 December 1891 . . . . .	0.41 M.	29 Juli	1894 . . . . .	0.41 M.
11 » » . . . . .	0.39 »	30 »	» . . . . .	0.39 »
29 Juni 1892 . . . . .	0.36 »	31 »	» . . . . .	0.32 »
8 Maart 1893 . . . . .	0.36 »	1 Augustus	» . . . . .	0.31 »
30 Januari 1894 . . . . .	0.32 »	2 »	» . . . . .	0.32 »
12 Februari » . . . . .	0.51 »	3 »	» . . . . .	0.32 »
13 Maart » . . . . .	0.34 »	5 »	» . . . . .	0.40 »
27 Juli » . . . . .	0.34 »	17 October	» . . . . .	0.49 »
28 » » . . . . .	0.40 »	15 November	» . . . . .	0.36 »

Het verval op 10 en 11 December 1891 en op 12 Februari 1894, is blijkbaar aan opwaaiing toe te schrijven. Bizondere redenen voor het betrekkelijk groote verval op de overige dagen, zijn niet aan te wijzen.

Er mag echter niet uit het oog worden verloren, dat, al wordt dit geval betrekkelijk groot geacht, omdat in den regel het verval al zeer gering is, het grootste verval, dat zich in

bovengenoemd tijdvak heeft voorgedaan, dat van 0.51 Meter, overeenkomt met een verhang van  $\pm 4.5$  cM. per 1 kilometer: en dus nog zeer klein is.

Intusschen kan door dit grootere verval, de waterlast voor de gronden langs het bovengedeelte van het Meppelerdiep, al is het ook in zeer geringe mate, worden verzwaard.

Resumeerende, is de hoofdoorzaak voor den ondervonden waterlast voor de gronden in de inundatiekom van het Meppelerdiep, toe te schrijven aan de standen van het buitenwater te Zwartsluis, die veelvuldig hooger zijn, dan voor behoorlijke drooglegging der gronden, door vrije afwatering te Zwartsluis noodig is, terwijl een enkele maal ook tengevolge van opwaaiing, eenige waterlast, zij het ook in geringen omvang, speciaal door de gronden meer bovenwaarts aan het Meppelerdiep gelegen, geleden wordt.

Voor de gronden meer bovenwaarts in het gebied van het Meppelerdiep gelegen, is het bestaande waterbezwaar, het volgt reeds uit het voorgaande, uitsluitend toe te schrijven aan de ongenoegzame capaciteit, in de eerste plaats van de hoofdwaterwegen, waar langs hun water moet worden afgevoerd. Immers de invloed der beweging van den waterspiegel van het Meppelerdiep, is niet verder bovenwaarts in de stroomen merkbaar dan  $\pm 4.75$  à  $6\frac{1}{2}$  kilometer.

Verbetering van de afwatering te Zwartsluis naar Zee, zal voor deze gronden, bijgevolg geene verbetering direct tengevolge hebben, deze kan slechts door correctie dier hoofdstroomen verkregen worden.

Aangezien deze correctie buiten ons bestek ligt, laten wij haar verder buiten beschouwing.

#### BEPALING VAN HET MAXIMUM WATERBEZWAAR VOOR DEN ZOMER EN DEN WINTER.

Hiervóór werd reeds opgemerkt, dat de waterstanden in het Meppelerdiep niet uitsluitend en ook niet in de eerste plaats van de hoeveelheid regen, die in het gebied neervalt, afhangen; voorts dat de buitenwaterstanden een overwegenden invloed op die standen oefenen.

Het maximum waterbezwaar, behoeft dus voor het Meppelerdiep niet samen te vallen, met den hoogsten waterstand in dit diep.

Dit in verband met de groote bewegelijkheid van het niveau in dezen stroom, maakte, ten einde, de maximum-waterhoeveelheid, die in natte tijden naar het Meppelerdiep afvloeit, door directe meting te leeren kennen, het doen van een groot aantal afvoerbepalingen bij verschillende standen in het Meppelerdiep noodzakelijk.

Reeds werd medegedeeld, dat 20 van die afvoerbepalingen zijn geschied, bij waterstanden in het bovenende van het diep van 0.05 tot 0.80 M. + N. A. P.; zij zijn verzameld in bijlage VIII.

Voorts is met betrekking tot deze afvoerbepalingen eene overzichtstaat — bijlage XIII — samengesteld, bevattende, de totaal uitkomsten der metingen, den tijd, waar binnen de metingen zijn geschied; het tijdstip en de hoogte van hoog en laag water te Zwartsluis ten dage der metingen, de waterstand des v.m. ten 8 ure in het Meppelerdiep te Zwartsluis en te Kaapbrug ten dage der meting en op den vorigen en den volgenden dag; het vermoedelijk verval te Zwartsluis binnen en buiten bij het begin en het midden, of het midden en het einde der drijvingen; het vermoedelijk verval in het Meppelerdiep tusschen Zwartsluis en Kaapbrug, bij het begin en het einde der metingen, het aantal uren, dat er te Zwartsluis is gestroomd, ten dage der metingen, op de voorgaande twee dagen en op den volgenden dag; de waterstanden in de stroomen, de O. Vaart, de Wold-A en de Reest, waargenomen aan de drie reeds genoemde peilschalen te brug te Havelte, te Weerwille en te Schut te Dikninge.

Het vermoedelijk verval werd berekend, uitgaande van de veronderstelling dat de hoog, resp. de laag waterstand, regelmatig in de laag resp. hoog waterstand overgaat, en evenzoo de waterstand in het Meppelerdiep tusschen twee opeenvolgende waarnemingen regelmatig klimt of daalt.

Deze onderstellingen, zijn niet in allen deele juist, doch aangezien de tijd waarin de metingen geschieden, betrekkelijk kort was en hiervan nog slechts de helft in beschouwing genomen wordt, kan de gevolgde methode o.i. tot geene overwegende fouten aanleiding geven.

In elk geval bestond er geen anderen weg om, zij het ook onvolledig, eenig beeld van de afwatering langs het Meppelerdiep tijdens de metingen te verkrijgen.

De halve duur der metingen en in het eene geval, het begin en het midden, en

in het andere geval, het midden en het einde, werden in beschouwing genomen, omdat aanzien slechts van het daggetij gegevens bekend waren en het oogenblik van hoog- en laagwater dagelijks verspringt, nu eens het einde dan weer het begin der metingen, in het volgend of voorgaand getij viel, waaromtrent geene gegevens voorhanden waren.

Eindelijk zij ten aanzien van dezen staat nog opgemerkt, dat de genoemde drie peilschalen daarin werden opgenomen, omdat de waterstand aan die peilschalen onafhankelijk zijnde, van den waterstand in het Meppelerdiep, mag worden aangenomen, een evenredig verband tusschen dien waterstand en den afvoer, zoodat uit den waterstand, in het algemeen tot den afvoer mag worden besloten.

Uit deze staten — bijlagen VIII en XIII — blijkt duidelijk dat de aanvoer naar het Meppelerdiep en bijgevolge de afvoer van dat diep niet het minste verband houdt, met den waterstand, gelijk op grond van het voorgaande was te verwachten.

De afvoer werd gevonden bij een waterstand aan de Kaapbrug van:

0.81 M. + N. A. P. op 23.814 M <sup>3</sup> . per 1''	0.43 M. + N. A. P. op 27.177 M <sup>3</sup> . per 1''
0.73 » + » » 22.307 » » 1''	0.43 » + » » 21.559 » » 1''
0.67 » + » » 24.722 » » 1''	0.40 » + » » 17.174 » » 1''
0.63 » + » » 24.572 » » 1''	0.39 » + » » 27.343 » » 1''
0.60 » + » » 31.484 » » 1''	0.37 » + » » 18.505 » » 1''
0.51 » + » » 22.475 » » 1''	0.36 » + » » 27.172 » » 1''
0.49 » + » » 25.772 » » 1''	0.26 » + » » 29.317 » » 1''
0.48 » + » » 23.545 » » 1''	0.26 » + » » 28.017 » » 1''
0.45 » + » » 27.367 » » 1''	0.20 » + » » 21.081 » » 1''
0.43 » + » » 30.857 » » 1''	0.07 » + » » 18.560 » » 1''

Ook is uit het verval, blijkens staat XIII, tijdens de metingen aanwezig, geene bepaalde conclusie met betrekking tot den afvoer te trekken; dit verval stemt in enkele opzichten met den door meting bepaalden afvoer overeen, doch die overeenstemming is niet van dien aard, dat daaruit bepaalde conclusies zijn af te leiden.

Verschillende der metingen hadden bij niet onbelangrijken dalenden of rijzenden waterstand plaats, zooals die op 15 Febr. en 22 December 1892, op 4 en 8 Maart 1893, op 30 Januari, 6, 14 en 16 Februari en 15 Maart 1894.

Anderen vielen in tijden, dat blijkens de standen in de stroomen, deze weinig water aanvoerden, zooals die op 4 en 9 Nov. en 8 Dec. 1892 en 13 Maart 1893.

Deze metingen, die in het eene geval tot een te groot, in de andere gevallen tot een te laag cijfer zouden leiden, kunnen bezwaarlijk als basis strekken voor de bepaling van den maximumafvoer.

Er blijven dus over die van 13, 16, 18, 20, 23, 25 Februari en 1 Maart 1893.

Uit deze metingen zullen de cijfers voor het maximum water bezwaar, in zomer en winter-tijd, moeten worden afgeleid.

#### BEPALING VAN DEN MAXIMUM ZOMERAFVOER.

Van deze metingen, zijn die op den 16<sup>en</sup>, 18<sup>en</sup>, 20<sup>en</sup> en 23<sup>en</sup> Februari 1893, bij een merkwaardig constanten waterstand in de Oude Vaart en de Reest en bij een betrekkelijk weinig veranderlijken waterstand in de Wold A geschied. Dit geldt niet alleen voor de stroomvakken, waarin de in den staat opgenomen peilschalen staan, doch vrij wel voor de stroomen in hun geheel.

Wat de Oude Vaart en de Reest betreft, verschilde de waterstand, toen niet veel van den hoogst bekenden, tijdens de waarnemingen, in die stroomen voorgekomen zomerstand.

In de Oude Vaart wisselde de waterstand:

te Brug te Havelte af van 2.94 tot 2.96 M. + N. A. P.;

in de Reest te Schut te Dikninge van 1.86 tot 1.90 M. + N. A. P.

De hoogst bekende zomerstand te

Brug te Havelte is: 3.00 M. + N. A. P.;

Schut te Dikninge is: 2.06 M. + N. A. P.

De waterstand in de Wold A wisselde in die dagen aan de peilschaal te Weerwille af van 1.80 tot 2.04 M. + N. A. P.

De hoogst bekende zomerstand bereikte aan deze peilschaal de hoogte van 2.70 M. + N. A. P. en is dus niet onbelangrijk hooger, dan de waterstand tijdens die metingen.

De genoemde hoogst bekende waterstanden deden zich voor van 27/30 Juli 1894, na eene periode van 18 dagen van zeer buitengewoon sterken regenval.

Mag zonder veel bezwaar worden aangenomen, dat de afvoer van de Oude Vaart en de Reest, toen zeker niet grooter is geweest dan die tijdens de bovengenoemde Februari-metingen, de Wold A daarentegen, heeft zeker tijdens den Julivloed van 1894 meer water afgevoerd.

Ditzelfde geldt ook voor de Drentsche Hoofdvaart en de Hoozeveense Vaart.

Tijdens de Februarimetingen werd van de Drentsche Hoofdvaart geen water op het benedenpand afgelaten; tijdens de regenperiode van Juli 1894, was dit wel het geval en zelfs in niet onbelangrijke mate.

Van de Hoozeveense Vaart werd van 16/23 Februari 1893, wel water op den zijtak van het Meppelerdiep afgevoerd en zelfs in vrij belangrijke hoeveelheid.

Gegevens betreffende de afstroming in Juli 1894 zijn er niet, doch in verband met den waterstand in het benedenpand, die toen tot 0.72 M. + peil op liep, tegen 0.16 M. + peil in 16/23 Februari 1893, mag als vaststaande worden aangenomen, dat die afstroming sterker, en de aanvoer naar het Meppelerdiep belangrijk grooter was dan in 1893 tijdens de beschouwde Februarimetingen.

Ondanks echter den meerderen aanvoer van de Wold A en van de beide genoemde kanalen, tijdens den zomervloed van Juli 1894, meenen wij toch, dat de metingen van Februari 1893 als grondslag mogen dienen voor de bepaling van het maximum waterbezwaar van het Meppelerdiep in den zomer, waarop bij eventueele verbeteringen dient te worden gerekend en wel op de volgende gronden:

1<sup>o</sup>. De regenval in Juli 1894 is inderdaad zeldzaam groot geweest.

Hij heeft bedragen:

verdeeld over het geheele gebied van het Meppelerdiep:

in	1 etmalen (	27 Juli)	gemiddeld:	30.4 mM.	per etmaal.
» 2	»	(26—27 » )	»	26.6	» » »
» 3	»	(25—27 » )	»	17.7	» » »
» 4	»	(24—27 » )	»	16.8	» » »
» 5	»	(23—27 » )	»	16.8	» » »
» 6	»	(22—27 » )	»	15.7	» » »
» 7	»	(21—27 » )	»	13.9	» » »
» 10	»	(18—27 » )	»	12.6	» » »
» 18	»	(10—27 » )	»	11.2	» » »

alleen in het gebied der Wold A (volgens de regen waarnemingen aan het station Ruinen):

in	1 etmalen (27	Juli)	gemiddeld:	53.5 mM.	per etmaal.
» 2	»	(26—27 » )	»	41.7	» » »
» 3	»	(25—27 » )	»	27.8	» » »
» 4	»	(24—27 » )	»	24.2	» » »
» 5	»	(23—27 » )	»	23.1	» » »
» 6	»	(22—27 » )	»	21.1	» » »
» 7	»	(21—27 » )	»	18.1	» » »
» 10	»	(18—27 » )	»	16.5	» » »
» 18	»	(10—27 » )	»	13.8	» » »

Volgens de »Waterbouwkunde'' (Tweede deel afd. XIII, 2<sup>de</sup> aflevering blz. 311) zijn als maximum cijfers voor de hoeveelheden regen per etmaal aan te nemen:

voor grotere gebieden, (zoals	voor kleinere gebieden (zoals
dat van het Meppelerdiep)	dat der Wold A.)

gevallen in:

1 etmalen	25 mM.	1 etmalen	35 mM.
2	» 20	2	» 28
3	» 18	3	» 23
4	» 15	4	» 21
5	» 14	5	» 19
6	» 13		
7	» 12		
10	» 10		

De regenval in Juli 1894 overtreft deze cijfers in niet onbelangrijke mate.

Dat hij buitengewoon groot geweest is, blijkt ook nog door vergelijking van den totalen regenval in die maand met maximum maandregenvallen elders waargenomen.

De totale regenval in Juli 1894 heeft bedragen gemiddeld over het geheele gebied van het Meppelerdiep: 224.6 mM.

Volgens de evengenoemde aflevering van de »Waterbouwkunde» werden te Zwanenburg in 99 jaar de volgende maxima waargenomen:

Januari 1764 : 186.4 mM.	Juli 1758 : 213.6 mM.
Febr. 1823 : 125.3 »	Augustus 1771 : 158.0 »
Maart 1821 : 104.6 »	Sept. 1781 : 196.2 »
April 1756 : 114.4 »	October 1841 : 213.6 »
Mei 1760 : 115.0 »	Novemb. 1755 : 185.3 »
Juni 1761 : 137.3 »	Decemb. 1747 : 143.3 »

De regenval in Juli 1894 waargenomen, overschrijdt den maximum regenval van deze maxima — die van Juli 1758 en October 1841 — nog met 11 mM.

Volgens het verslag der Staatscommissie in zake Bevloeiingen bedraagt de gemiddelde regenval in Drenthe voor de maand Juli 82.93 mM. Die van Juli 1894 was ongeveer 2½ maal zoo groot.

Het behoeft voorzeker geen nader betoog dat een dusdanige regenval, niet tot zijnen vollen omvang als basis voor de bepaling van den maximum afvoer in den zomer, kan worden aangenomen. Men zou dan eischen stellen die veel verder zouden gaan, dan uit een practisch oogpunt zou zijn toe te laten.

2°. Het is een bekend feit, dat bij gelijken waterstand, de afvoer in den zomer, tengevolge van begroeiingen in de bedding der stroomen, belangrijk minder bedraagt dan in den winter, of, wat op hetzelfde neerkomt, dat een gelijke afvoer in den zomer, hooger waterstanden zal tengevolge hebben dan in den winter.

3°. In Juli 1894 werd op de Reest water door het Schotkampschut uit het 6<sup>de</sup> pand van de Dedemsvaart afgelaten, ten gevolge van doorbraak van een wijkswal der Hoogeveensche vaart in het Lutterveld waardoor deze stroom buitengewoon met water werd bezwaard en de toen bereikte waterstanden dus als hooge uitzonderingen moeten worden beschouwd.

Alzoo de uitkomsten van de drijvingen tusschen 16—23 Febr. 1893 verricht, voor de bepaling van den maximum zomerafvoer aanhoudende, is op te merken dat van de toen verrichte vier drijvingen, die op den 20<sup>sten</sup> Febr. 1893 plaats had bij den meest constanten waterstand in het Meppelerdiep; die waterstand daalde te Kaapbrug in 24 uren van 0.43 tot 0.41 M. + NAP. of slechts 2 c.M.

Wij meenen dat de uitkomst van deze meting waarschijnlijk het meest nabij de waarheid komt en zij dus is aan te houden. De bij die meting gevonden afvoer bedroeg 27.177 M<sup>3</sup> per 1".

In verband hiermede en voorts rekenende met het feit, dat bij afvoerbepalingen, door middel van Krayenhoffsche drijvers, de afvoer in den regel te groot gevonden wordt en wel volgens het hiervoor genoemde verslag der staatscommissie betreffende bevloeiingen (bl. 61) meestal 20% te groot, meenen wij de maximumafvoer voor den zomer op 25 M<sup>3</sup> per 1" te moeten stellen overeenkomende met 0.251 M<sup>3</sup> per 1" en 1000 H.A.

Het ontwerp voor de verbetering van de Regge is gebaseerd op een maximum zomerafvoer van gemiddeld 0.263 M<sup>3</sup> per 1" en 1000 H.A., dat voor de verbetering van de Vecht op een maximum waterbezwaar in den zomer van gemiddeld 0.256 M<sup>3</sup> per 1" en 1000 H.A.

Deze cijfers stemmen vrij goed met dat hiervoor gevonden overeen, vooral indien in aanmerking genomen wordt dat blijkens de atlas (Bijlage D platen I en II) behoorende bij het evengenoemde verslag de terreinhellingen in het gebied der Regge voor een deel sterker zijn dan in het gebied van het Meppelerdiep.

#### BEPALING VAN DEN MAXIMUM WINTERAFVOER.

Wat het maximum waterbezwaar voor den winter aan te nemen, betreft, is op te merken, dat tijdens de periode der dezerzijdsche waarnemingen, geen buitengewoon groote regenvallen, in den winter zich hebben voorgedaan.

De natste wintermaanden in die periode zijn December 1891 en Februari 1893 met resp. 94.7 en 90.9 m.M. regenval, welke cijfers, naar uit het voorgaande blijkt, zeer belangrijk kunnen worden overschreden.

Waterstanden, die als buitengewoon hooge winterstanden zouden zijn aan te merken, hebben zich dus vermoedelijk niet voorgedaan in het tijdperk onzer waarnemingen. De waar-

genomen hoogste winterstanden, kunnen dus geen maatstaf voor de beoordeeling van het aan te nemen waterbezwaar, opleveren.

Wij meenen echter uit de afvoermetingen in verband met den regenval, dat bezwaar te kunnen vaststellen.

Uit den staat-bijlage XII — valt af te leiden: dat de hoogste of ongeveer de hoogste waterstand en dus de maximumafvoer per 1'' waartoe een bepaalde regenval aanleiding geeft, in de stroomen, zeer spoedig na dien val wordt bereikt; in den regel reeds binnen het 1<sup>ste</sup> of 2<sup>de</sup> etmaal daarna.

dat die hoogste stand dan aanhoudt, totdat de vloed, door dien regenval veroorzaakt, is gepasseerd, waartoe, behoudens enkele uitzonderingen, een 5 à 8tal dagen noodig is.

Dit vooropstellende mag worden aangenomen, dat de afvoer, gevonden op den 13 Febr. 1893, behoort bij den regenval op de drie voorafgaande dagen en die gevonden op den 1 Maart 1893, het gevolg is van den regen op de beide voorgaande dagen gevallen.

Op den 10, 11 en 12 Febr. 1893 is gevallen 21.7 m.M. regen.

» » 27 en 28 » » » » 20.5 » »

alzoo van 10—12 Febr. in 3 etmalen, 7.2 m.M. per etmaal.

en op 27—28 Febr. in 2 etmalen 10.25 m.M. per etmaal.

In verband met de hiervoor medegedeelde cijfers voor den maximumafvoer te stellen, kan die afvoer 2.5 maal zoo groot zijn als de afvoer op den 13 Febr. 1893 gevonden en 1.95 maal zoo groot als de afvoer van den 1<sup>sten</sup> Maart. De maximumafvoer, zou op grond hiervan zijn te stellen op 61.805 of 53.365 M<sup>3</sup> of gemiddeld op 57.585 M<sup>3</sup> per 1''.

Er is nog beproefd langs anderen weg tot een cijfer voor den maximum winterafvoer van het Meppelerdiep te geraken, n.l. door de hoeveelheid water te berekenen die tijdens eene periode van gestremde afwatering te Zwartsluis, in de inundatiekom van het Meppelerdiep zich verzamelt.

Deze hoeveelheid, gedeeld door het aantal seconden, waarin zij werd aangevoerd, geeft dan de aanvoer per secunde.

Door de verrichte waterpassingen en andere opnemingen, konden met voldoende nauwkeurigheid, de grenzen der inundatie bij een zekeren waterstand in het Meppelerdiep, worden bepaald en dus ook het oppervlak en de inhoud der kom bij dien waterstand.

In verband hiermede werd van 15 November 1897—15 Januari 1898, de waterstand in het Meppelerdiep te Zwartsluis en te Kaapbrug en de waterstand in het Zwarte water te Zwartsluis, de laatste alleen bij werking der spuumiddelen, om het uur waargenomen en in een register aangeteekend met de uren waarop de afstreamingsmiddelen te Zwartsluis werden geopend of gesloten.

In dit tijdvak zijn twee periodes van gestremde afwatering voorgekomen:

de eerste van 27 November 12 uur 's nachts tot 1 December 9.45 v.m., met uitzondering van het halve uur van 6 tot 6.30 v.m. op 1 December, dat gelegenheid is gegeven tot afstreaming, doch waarin de waterstand binnen onveranderd is gebleven.

de tweede van 8 December 4.30 n.m. tot 10 December 7.15 v.m.

Volgens berekening, door den adjunct ingenieur van den provincialen waterstaat in Drenthe, den Heer S. Bouma ingesteld, is in de eerste periode, alzoo in 81 uren 15' in de inundatiekom ingestroomd, eene hoeveelheid water van 2.520.906 M<sup>3</sup> of per 1'': 8.618 M<sup>3</sup> en in de tweede periode, lang 38 uren 45' eene hoeveelheid van 3.268.189 M<sup>3</sup> of 23.427 M<sup>3</sup> per 1''.

De eerste periode van gestremde afwatering viel in, na een tijdperk van langdurige droogte of onbeteekenende neerslag. Hieraan is ontegenzeggelijk toe te schrijven, dat hoewel de regenval in het gebied van het Meppelerdiep gemiddeld bedroeg in het etmaal van

26 op 27 November 1.1 m.M.

27 » 28 » 6.7 »

28 » 29 » 17.8 »

29 » 30 » 7.4 »

30 Nov. op 1 December 3.4 m.M.

de in die periode aangevoerde watermassa, betrekkelijk zoo gering was.

De uitkomsten van deze periode, kunnen dus niet als maatstaf voor de bepaling van den maximum winterafvoer gelden.

De uitkomsten der tweede periode, zijn hiertoe gunstiger.

De regenval in het gebied van het Meppelerdiep bedroeg in het etmaal van

1 op	2	December	8	mM.
2 »	3	»	1.3	»
3 »	4	»	0	»
4 »	5	»	0	»
5 »	6	»	0.9	»
6 »	7	»	2.2	»
7 »	8	»	16.9	»
8 »	9	»	0.6	»
9 »	10	»	5.4	»

In verband met hetgeen hiervoor werd opgemerkt, t. a. v. den maximum afvoer der stroomen na regenval mag worden aangenomen, dat de hoeveelheid water die tijdens de 2<sup>de</sup> periode van stremming in de inundatiekom is gestroomd, afkomstig is van den regen tusschen den 6<sup>en</sup> en 8<sup>en</sup> December des vm. 8 ure (de waarnemingen van den gevallen regen, geschieden gelijk reeds werd medegedeeld des v.m. 8 ure) gevallen.

In die twee etmalen is gevallen gemiddeld 9.55 mM. per etmaal; de maximum hoeveelheid in twee etmalen kan  $\frac{20}{9.55} = 2.1$  maal zoo groot zijn; het maximum voor den winterafvoer, zou dus volgens deze methode te stellen zijn op 49.196 M<sup>3</sup>. per 1''.

In aanmerking nemende, dat de afvoerbepalingen door middel van Krayenhoffsche drijvers, die aan het hiervoor gevonden cijfer van 57.585 M<sup>3</sup>. per 1'', ten grondslag liggen, te groote uitkomsten geeft, meenen wij, in verband met het volgens de 2<sup>de</sup> methode verkregen cijfer, de maximum afvoer voor den winter te moeten stellen op 50 M<sup>3</sup>. per 1'', overeenkomende met een maximum afvoer van 0.483 M<sup>3</sup>. per 1'' en 1000 H.A.

In de ontwerpen tot verbetering van:

de O. IJssel en de Astrang van de Ingenieurs van Hasselt en de Koning;

de Schipbeek van den Ingenieur C. Lely;

de afwatering der Geldersche Vallei van de Hoofd-Ingenieurs van den provincialen waterstaat in Gelderland en Utrecht de Heeren M. A. van Idsinga en K. van Rijn, werden voor den maximum waterafvoer cijfers aangenomen, die niet onbelangrijk hooger zijn.

In het eerste ontwerp werd die afvoer gesteld op:

0.600 M<sup>3</sup>. per 1'' en 1000 H.A.

In het tweede ontwerp op:

1.500 M<sup>3</sup>. per 1'' en 1000 H.A. voor de boven Schipbeek.

1.200 » » 1'' » 1000 » » » beneden Schipbeek uitgezonderd de broekgronden.

0.900 » » 1'' » 1000 » » » broekgronden.

In het derde ontwerp op:

Gemidd. 0.826 M<sup>3</sup>. per 1'' en 1000 H.A. voor de Lunterensche beek.

» 0.712 » » 1'' » 1000 » » » Barneveldsche beek.

Het gebied van de O. IJssel en de Astrang is groot ± 120.000 H.A. en behoort evenals dat van het Meppelerdiep tot de grootere gebieden; de terreinhellingen zijn blijkens de evengenoemde atlas, behoorende bij het verslag der staatscommissie in zake bevoeiingen, vrij wel gelijk — al zijn zij wellicht over het algemeen iets steiler — aan die in het gebied van het Meppelerdiep, daarentegen doet de vorm van dat gebied een spoediger toevloeien van het water naar de rivier verwachten dan bij het Meppelerdiep het geval is.

Het gebied van de Schipbeek en de Geldersche Vallei groot resp. ± 31.300 H.A. en ± 69.200 H.A., behooren tot de kleinere gebieden.

Bovendien is dat van de Schipbeek zeer smal, terwijl de terreinhellingen in het gebied der Geldersche Vallei over het algemeen steiler zijn dan in dat van het Meppelerdiep; (het gebied van de Schipbeek heeft hellingen, die over het algemeen vrij wel met die van het Meppelerdiep overeenstemmen).

Dat voor deze verbeteringsontwerpen een grooter coefficient voor den maximum afvoer is aangenomen, laat zich door een en ander o. i. zeer goed verklaren.

In hoeverre de aangenomen coefficienten met het oog op de lokale omstandigheden der gebieden in de juiste verhouding tot elkaar staan, dit is uit den aard der zaak niet uit te maken.

In geen geval echter meenen wij, dat voor het Meppelerdiep op een grooter afvoer

behoeft te worden gerekend, dan die welke overeenstemt met den coëfficiënt van 0.483 M<sup>3</sup>. per 1'' en 1000 H.A.

De vraag zou nog kunnen rijzen of het gestelde maximum waterbezwaar niet moet worden vermeerderd met het oog op het water, dat bij hooge buitenwaterstanden op het Meppelerdiep, tengevolge van het schutten door de sluizen te Zwartsluis wordt afgelaten.

Volgens de statistiek der scheepvaartbeweging op de rivieren en kanalen in Nederland, zijn in 1896 te Zwartsluis het Meppelerdiep opgevaren 8223 en afgevaren 8376 schepen, benevens resp. 578 en 663 vaartuigen van 6 M<sup>3</sup>. of minder inhoud. Alzoo per werkdag gemiddeld  $\pm 30$  vaartuigen in elke richting.

Aannemende dat voor op- en afvaart van een schip ééne kolk water wordt vereischt, dat de buitenwaterstand tot schutpeil  $- 1.37$  M. + N. A. P. — is gestegen, dat de binnenwaterstand op  $0.32$  M.  $\div$  N. A. P. staat, dan zou door het doorschutten van 30 schepen in elke richting

$$30 \times (1.37 + 0.32) \times 1040 = 52728 \text{ M}^3.$$

water op het Meppelerdiep afstroomen, overeenkomende met 0.610 M<sup>3</sup>. per 1''.

In aanmerking nemende, dat er slechts sprake van kan zijn die hoeveelheid in rekening te brengen als de afvoer in den zomer of in den winter het maximum heeft bereikt; dat dit slechts zelden en dan nog maar voor korten tijd voorkomt; dat die zoeven gevonden hoeveelheid veel te groot is, aangezien bij slecht weer veel minder schepen dan het gemiddeld aantal wordt doorgelaten en in den regel eenige schepen tegelijk worden doorgeschut, meenen wij de gestelde vraag ontkennend te moeten beantwoorden ook al houden wij rekening met het feit, dat bij buitenwaterstanden als de veronderstelde, de eventueel te stichten ontlastingsmiddelen, hun maximum wateropbrengst niet zullen bereiken.

#### MIDDELEN TOT VERBETERING.

Tot verbetering van den toestand komen de volgende middelen in beschouwing:

- 1<sup>o</sup>. beteugeling van den buitenwaterstand;
- 2<sup>o</sup>. verruiming der ontlastingsmiddelen te Zwartsluis;
- 3<sup>o</sup>. inpoldering der waterlast lijdende gronden;
- 4<sup>o</sup>. beteugeling van den binnenwaterstand.

1<sup>o</sup>. Beteugeling van den buitenwaterstand zou beteekenen afsluiting van het Zwartewater van de Zuiderzee en bemaling dier rivier.

Het behoeft voorzeker geen nader betoog dat de kosten hiervan zoo aanzienlijk zouden zijn en dergelijke afsluiting zoo diep zou ingrijpen in de bestaande toestanden, dat aan eene oplossing in dezen zin niet kan worden gedacht.

Komt de droogmaking der Zuiderzee tot stand, naar het daarvoor door de staatscommissie opgemaakt gewijzigd ontwerp, dan zal hierdoor beteugeling der waterstanden in het Zwartewater tot op zekere hoogte worden verkregen.

Die rivier zal dan op een binnenmeer, het te vormen IJsselmeer, uitstroomen, waarvoor het peil op  $0.40$  M.  $\div$  N. A. P. is bepaald, tijdelijk, bij droogte des zomers, op te zetten tot  $0.20$  M.  $\div$  N. A. P.

Afdoende zou deze beteugeling voor de afwatering van het Meppelerdiep niet zijn. Door de groote lengte die het Zwolsche diep naar dat ontwerp zal verkrijgen — 18 à 19 kilometer volgens meting op de bij het verslag der staatscommissie gevoegde teekening, bijlage V, waarbij nog te voegen is  $\pm 3.5$  K.M. voor het Zwartewater tot Zwartsluis — zal de waterstand in het Zwartewater te Zwartsluis in den regel hooger zijn dan in het IJsselmeer. Hoeveel hooger? dit is thans niet met juistheid op te geven. Met het oog op de breedte — 400 Meter tusschen de dammen — die het Zwolsche diep zal verkrijgen, mag worden aangenomen, dat het niet van groote betekenis zal zijn.

Hoe weinig het echter ook moge zijn, de waterstand zal dientengevolge in het Zwartewater te Zwartsluis, als regel hooger zijn dan vereischt zou worden om het Meppelerdiep vrij op het Zwartewater te doen afwateren. Immers het peil voor het Meppelerdiep wordt te Zwartsluis aangenomen op  $0.37$  M.  $\div$  N. A. P. of slechts 0.03 Meter hooger dan het normale peil van het toekomstige IJsselmeer. Bij opzetting van den spiegel in dit meer des zomers, kan van vrije afwatering van het Meppelerdiep geen sprake zijn; het peil voor die opzetting is  $0.17$  M. hooger dan het peil van het Meppelerdiep te Zwartsluis.





Daardoor zal kunnen worden bereikt, dat na een tijdperk van gestremde afwatering, het opgehouden water spoediger afgestroomd wordt en dat bij geopende afwatering en bij veel afvoer, de standen in het Meppelerdiep lager zullen zijn dan thans.

Afdoende zal deze verbetering echter zeer zeker niet zijn; immers de binnenwaterstanden zouden afhankelijk blijven van de buitenwaterstanden en deze zijn veelvuldig te hoog om afwatering toe te laten of de gronden behoorlijk droog te leggen. De gronden zullen dan even goed inundeeren als thans, alleen zal, indien de buitenwaterstanden meewerken, bij sluisgang de inundatie later intreden en na eene periode van gestremde afwatering de inundatieduur beperkt worden.

Deze voordeelen zijn echter betrekkelijk gering; de kans op inundatie blijft nagenoeg even groot en indien inundatie eenmaal is ingetreden, zal het er inderdaad weinig toe doen, of zij enkele dagen langer of korter duurt.

O. i. zijn die voordeelen de groote kosten, verbonden aan eene verruiming, die zal zij werkelijk eenig voordeel opleveren, nog al van eenigen omvang zou moeten zijn, niet waard.

Beperkt men zich tot den eisch, dat het maximum zomerbezwaar, 25 M<sup>3</sup>. per 1'', moet kunnen worden afgevoerd door de gezamenlijke spuumiddelen bij een binnenwaterstand = peil (0.37 M. ÷ N. A. P.) en bij een verval van hoogstens 5 cM. — en lager zal men de voor de verbetering te stellen eisch niet kunnen bepalen — dan zou, volgens berekening met de formule van Prof. Schols hiervoor genoemd, het suatievermogen moeten worden vermeerderd met 13.43 M<sup>2</sup>. bij een buitenwaterstand van 0.42 M. ÷ N. A. P.

Deze vermeerdering zou de bouw van een spuisluis vorderen van ongeveer het dubbele vermogen van de bestaande duikersluis.

Wij aarzelen niet als onze meening uit te spreken, dat de kosten van een dergelijk werk, die globaal op ± f50000 zouden te ramen zijn, nauwelijks door het te verkrijgen voordeel zouden worden opgewogen en tot den bouw van dat werk eerst zou kunnen worden overgegaan, indien geen andere middelen tot opheffing van het bezwaar uitvoerbaar bleken te zijn.

Intusschen zou naar ons gevoelen bij het Rijk kunnen worden aangedrongen op verandering van de schuifinrichting in de duikersluis in dier voege, dat het bezwaar van het vastdrijven van door den stroom medegevoerde stoffen daartegen, worde opgeheven.

Welke middelen tot verbetering van den toestand ook zullen worden toegepast, opheffing van dit bezwaar is in elk geval wenschelijk. Waarschijnlijk zal dit het best kunnen geschieden door de tegenwoordige schuifinrichting door een stoneyschuif te vervangen, waarvan de kosten betrekkelijk gering zijn.

3°. Onder inpoldering der waterlast lijdende gronden, verstaan wij deze gronden ontogankelijk te maken, zelfs voor de hoogste standen in het Meppelerdiep.

Gepaard met bemaling zou de bestaande waterlast langs dezen weg geheel kunnen worden opgeheven.

Het gevolg van dergelijke inpoldering zou zijn, dat de inundatiekom van het Meppelerdiep, thans ± 1120 H.A. bedragende, zou worden ingekrompen tot het gedeelte dezer kom, door de stroomen en kanalen ingenomen of tot ± 100 H.A.

Eene waterhoeveelheid in de tegenwoordige omstandigheden, eene verheffing van den inundatiespiegel van 1 cM. veroorzakende, zou na de inpoldering dien Spiegel 11.2 cM. doen rijzen; evenzoo zou eene verheffing van den inundatiespiegel van 0.50 M. in de tegenwoordige omstandigheden, na de inpoldering, 11.2 maal grooter zijn en dus 5.60 M. bedragen, indien de grenzen der inundatie onveranderd bleven.

Dit zal echter niet het geval zijn.

Naarmate de inundatiespiegel zich boven den tegenwoordigen zou verheffen, zal de grens der inundatie zich verwijden buiten de tegenwoordige inundatiekom; de hooge standen in het Meppelerdiep zullen zich bovenwaarts in de stroomen voortplanten; zijn en blijven deze stroomen onbedijkt, dan zullen de gronden aldaar onder water gezet worden; de inundatiekom, thans liggende in de directe omgeving van Meppel, zou zich stroomopwaarts verplaatsen.

Deze uitbreiding der inundatiegrens zal ten gevolge hebben, dat de waterstanden na de inpoldering zich niet, gelijk hiervoor werd aangenomen, in de inundatiekom hooger zullen verheffen, omgekeerd evenredig met het oppervlak dier kom, zoodat de verheffing, in het

hiervoor gestelde geval, niet 5.60 M. zou bedragen, doch daar zeer aanzienlijk beneden zou blijven.

Een tweede reden die aanleiding zou geven, dat de verheffing van den inundatiespiegel zich niet tot zulke buitensporige verhoudingen zouden voordoen, is gelegen in het feit, dat bij het hooger worden der standen in het Meppelerdiep, de gelegenheid tot afstroming te Zwartsluis zal toenemen. Immers bij waterstanden in het Zwartewater, waarbij in de tegenwoordige omstandigheden de afstroming gestremd wordt, zal dan nog afwatering mogelijk zijn.

Aangezien op dit oogenblik niet is na te gaan hoe de inundatiegrens zich na de inpoldering zou verleggen, is thans ook niet met juistheid op te geven, tot welke hoogte de inundatiespiegel zich dan zou verheffen. Op grond der boven medegedeelde cijfers mag echter naar onze meening zonder veel bezwaar worden aangenomen, dat die verheffing in elk geval zeer belangrijk zou zijn en er na inpoldering standen in het Meppelerdiep zouden optreden, die zich boven de tegenwoordige hoogste standen in beduidende mate zouden verheffen.

De stad Meppel en de bebouwde kom van Zwartsluis, waarvan de laagste deelen thans reeds overlast lijden, bij hooge waterstanden in het Meppelerdiep, zouden genoodzaakt zijn zich in te polderen en wellicht te bemalen.

De zomerdijk met daarop gelegen kunstweg zou moeten worden verhoogd; terwijl de invloed van de waterbeweging in het Meppelerdiep zich over aanzienlijke lengte bovenwaarts in de stroomen zou verplaatsen en hier den waterlast doen ontstaan, die door de inpolderingen in de inundatiekom, in deze kom zou worden opgeheven.

Langs dezen weg kan dus niet naar verbetering van den toestand worden gestreefd.

4°. Onder beteugeling van den binnenwaterstand is te verstaan: bemaling van het Meppelerdiep.

Deze bemaling kan geschieden:

a. direct op het Zwartewater; b. op den boezem van Overijsselsch 1<sup>ste</sup> dijksdistrict of c. op een binnen het 1<sup>ste</sup> of 2<sup>de</sup> dijksdistrict in te richten bergboezem.

#### BEMALING DIRECT OP HET ZWARTEWATER.

De waterstand in het Meppelerdiep zal, met het oog op de belangen van de scheepvaart, niet lager kunnen worden afgemalen dan tot peil of 0.37 M. + N. A. P.

Dientengevolge zullen de laagste oeverlanden door bemaling niet voor inundatie kunnen worden behoed.

Overwegend bezwaar levert dit o. i. echter niet op, aangezien het oppervlak dezer gronden gering is en de eischen voor de bemaling te stellen, zich niet naar die laagste terreinen kunnen richten. Die eischen zouden veel verder gaan, dan uit een utiliteits oogpunt ware toe te laten.

Hiervoor werd opgemerkt, dat de oeverlanden langs het Meppelerdiep over het algemeen liggen van 0.20 M. + tot 0.50 M. + N. A. P.

Naar het ons voorkomt wordt aan billijke eischen voldaan, indien der bemaling tot taak gesteld wordt deze gronden droog te houden.

Rekening houdende met den neerval bij het bemalingswerktuig — die echter in dezen bij de ruime afmetingen van het Meppelerdiep gering behoeft te zijn — zal dan de waterstand te Zwartsluis niet veel hooger kunnen worden aangenomen dan 0.05 M. + peil of 0.32 M. + N. A. P.

Door bemaling zal alzoo moeten worden getracht deze waterstand in tijden van grooten afvoer te onderhouden.

Het buitenwater is, naar in het voorgaande reeds werd opgemerkt, zeer veranderlijk.

Uitgaande van de gemiddelde dagel. hoog en laag waterstanden, gelijk deze uit de Rijkswaarnemingen te Zwartsluis zijn af te leiden, zijn in bijlage XVI een zevental staten met betrekking tot deze waterstanden opgenomen.

Uit de staten A, B, C en D blijkt:

dat in het 10-jarig tijdvak 1888/97 de gemiddelde dag. hoog en laag waterstand in het Zwartewater te Zwartsluis hooger was dan:

0.45 M. + N. A. P. op gemidd. 16 dagen in den zomer en 17 dagen in den winter.

0.55 » + » » » 10 » » » » » 12 » » » »

0.65 » + » » » 6 » » » » » 8 » » » »

dat de gemiddelde dag. hoog en laag waterstanden hooger dan:

- 0.45 M. + N. A. P. voorkwamen op 5, 7 en 8 achtereenvolgende dagen in den winter en op 4 en één enkele keer op 6 achtereenvolgende dagen in den zomer.
- 0.55 M. + N. A. P. voorkwamen op 6, 7 en 8 achtereenvolgende dagen in den winter en op 4, één enkele keer op 5 achtereenvolgende dagen in den zomer.
- 0.65 M. + N. A. P. voorkwamen op 5, 6 en 7 achtereenvolgende dagen, telkens één keer in den winter en op 3 en 4 achtereenvolgende dagen in den zomer.

dat gemiddelde dag. hoog en laag waterstanden hooger dan:

1.22 M. + N. A. P. zijn voorgekomen op 20 dagen, waarvan slechts 4 in den zomer.

1.42 » + » » » » » 12 » » » 2 » » »

1.62 » + » » » » » 11 » » » 2 » » »

dat die hoogere gemidd. dag. hoog en laag waterstanden in den zomer niet hooger zijn dan 1.80 M. + N. A. P. en slechts op enkele niet opeenvolgende dagen voorkomen;

dat die hoogere gemidd. dag. hoog en laag waterstanden in den winter kunnen oploopen tot 2.74 M. + N. A. P. en op 3 achtereenvolgende dagen kunnen voorkomen.

In verband hiermede meenen wij, dat de bemaling zoodanig behoort te worden ingericht, dat het gestelde maximum waterbezwaar van 50 resp. 25 M<sup>3</sup>. per 1'' moet kunnen worden weggeschaft, bij een gemiddelden buitenwaterstand:

bij winterbemaling van 0.65 M. + N. A. P.

» zomer » » 0.45 » + »

Bij hoogere waterstanden zal de hoeveelheid opgebracht water kleiner zijn.

Bij de keuze van een geschikt werktuig (scheprad of hevelcentrifugaalpomp) zal het echter mogelijk zijn, de helft van den gestelden maximum toevoer, weg te malen, bij een gemiddelden buitenwaterstand:

bij winterbemaling van 1.62 M. + N. A. P.

» zomer » » 1.22 » + »

In aanmerking genomen, dat het maximum waterbezwaar zelden voorkomt,

dat de gemidd. dag. hoog en laag waterstanden hooger dan 1.62 resp. 1.22 M. + N. A. P. slechts zelden voorkomen en in het bijzonder zelden in den zomer

mag gerust worden aangenomen, dat de waterstand van 0.32 M. + N. A. P. bij eene bemaling op vorenbedoelde wijze ingericht, niet resp. niet in den zomer, zal worden overschreden.

Aannemende dat eene waterpaardekracht (W. P. K.) vereischt wordt om per 1' 4.5 M<sup>3</sup>. water 1 Meter hoog op te voeren, zullen gevorderd worden voor:

$$\text{winterbemaling} \quad \frac{60 \times 50 \times 0.97}{4.5} = 646.666 \text{ of rond } 647 \text{ W. P. K.}$$

$$\text{zomer} \quad \frac{60 \times 25 \times 0.77}{4.5} = 256.666 \quad \gg \quad 257 \quad \gg$$

De stichtingskosten van de gemalen werden door de Staatscommissie voor de droogmaking der Zuiderzee (blz. 85 van het verslag) geraamd op f700 per W. P. K., waarbij nog gevoegd werd eene som van f300 voor grondverbetering en bijkomende werken.

Door de Ingenieurs van Rijnland en van den Haarlemmermeer en den Ingenieur de Koning werden die kosten voor een gemaal van 300 W. P. K. voor de bemaling van Schieland, geraamd op f250000 of op ± f835 per W. P. K.

Volgens van den Ingenieur van Rijnland verkregen opgaven, hebben de stichtingskosten van de volgende stoomgemalen bedragen:

van den Starre-vaart en Damhouderpolder . . .	met 38 W. P. K.	f 42775	of f1126	per W. P. K.
» den grooten drooggemaakten polder te Stompwijk » 37 <sup>5</sup>	»	- 42334	» - 1129	»
» den Legmeerpolder . . . . . » 150	»	- 115000	» - 767	»
» » Vierambachtspolder . . . . . » 111	»	- 95700	» - 862	»
» » polder Overwaard . . . . . » 150	»	- 114490	» - 763	»
» » » Nederwaard. . . . . » 70	»	- 82580	» - 1180	»
» het stoomgemaal de Lymers. . . . . » 272	»	- 251197	» - 924	»

In aanmerking genomen, dat de kosten van groote gemalen, die het hier geldt, per W. P. K. niet onbelangrijk lager zijn dan die voor kleinere gemalen; verder rekening houdende met de omstandigheid, dat de grondslag te Zwartsluis, alwaar het gemaal zal moeten verrijzen, gelijk bekend, zeer slecht is, meenen wij dat de stichtingskosten te stellen zijn, voor:

winterbemaling op f800 per W. P. K. of totaal op f517600  
 zomer » » -900 » » » » -231300

inbegrepen de kosten voor grondverbetering, kunstwerken enz.

Wat de kosten van exploitatie betreft, deze zijn bezwaarlijk met juistheid te ramen. Voor eene globale raming moge het volgende dienen:

Volgens bijlage XVI staat F, is de waterstand in het Meppelerdiep te Zwartsluis des v.m. 8 uur gelijk of hooger geweest dan 0.32 M.  $\pm$  N. A. P. op gemiddeld 343 dagen per jaar, waarvan 201 dagen in den zomer- en 142 dagen in den wintertijd vielen.

Hierbij is op te merken, dat de waterstand in het Meppelerdiep niet steeds des voormiddags 8 uur het hoogste zal zijn geweest, zoodat ook nog op andere dagen, hoogstwaarschijnlijk de stand van 0.32 M.  $\pm$  N. A. P., zal zijn overschreden.

Hier tegenover staat echter: 1<sup>o</sup>. dat ter vermindering van het in werking stellen van het gemaal voor slechts enkele uren met de bemaling niet zal worden aangevangen, juist als de stand van 0.32 M.  $\pm$  N. A. P. zal zijn bereikt, doch eerst nadat deze stand overschreden zal zijn, bijv. bij 0.20 M.  $\pm$  N. A. P.

2<sup>o</sup>. dat de waterstand in den loop van het etmaal ook zal kunnen dalen tot aan of beneden 0.32 M.  $\pm$  N. A. P., zoodat op die dagen bemaling onnoodig is.

Aannemende dat deze laatste beide omstandigheden tegen de eerstgenoemde opwegen, zal het gemaal

bij winterbemaling op 343 dagen en

bij zomerbemaling op 201 dagen in werking moeten worden gesteld.

Volgens bijlage XVI staat G, is de gemiddelde stand van het buitenwater te Zwartsluis op de dagen dat de gemidd. dag. hoog en laag waterstand hooger was dan of gelijk was aan 0.32 M.  $\pm$  N. A. P. te stellen op:

0.06 M.  $\pm$  N. A. P. in den zomer en

0.09 »  $\pm$  » » » winter

waaruit volgt voor de gemiddelde hoogte van opmaling voor den zomer 0.38 M. en voor den winter 0.41 M.

Verder aannemende, dat gemiddeld moet worden weggemalen 0.4 van het gestelde maximum bezwaar — wat o. i. zeker te hoog geraamd is —

of gemiddeld 10 M<sup>3</sup>. per 1'' in den zomer en

» 20 » » 1'' » » winter

dan werkt het gemaal, dat voor zomer- en winterbemaling wordt ingericht:

in den zomer met  $\pm \frac{1}{13}$  van het volle vermogen of 51 W. P. K.

» » winter »  $\pm \frac{1}{6}$  » » » » » 109 »

en het gemaal dat alleen voor zomerbemaling wordt ingericht met  $\pm \frac{1}{5}$  van het volle vermogen of 51 W. P. K.

Stellende het kolenverbruik op 2 kilogr. per W. P. K. en per uur, dan zal worden verstoekt bij bemaling in

zomer en winter . . . . . 1234992 kgr.

den zomer alleen . . . . . 492048 »

Hier bijvoegende voor het aanmaken der vuren, voor smeëkolen, voor huiselijk gebruik van den machinist enz. 400 H.L. of 30000 kgr., wordt in totaal gevorderd aan kolen per jaar 1264992 resp. 522048 kgr., kostende ad f0.01 per kgr. voor bemaling in:

	Zomer en Winter.	Zomer.
	f12650	f5220
Hierbij komt voor smeermiddelen ongeveer 10 % . . . . .	- 1265	- 522
Voor loon van een machinist en twee stokers . . . . .	- 1400	- 1200
Voor onderhoud van gebouwen, werktuigen, kunstwerken etc. . . . .	- 2000	- 1500
Wordt te samen . . . . .	f17315	f8442

Wordt het Meppelerdiep bemalen tot het peil van 0.32 M.  $\pm$  N. A. P. te Zwartsluis, dan zullen de op blz. 4 onder 2<sup>o</sup>. genoemde 4 sluisjes, elk van twee paar ebdeuren moeten worden voorzien.

Geschiedde dit niet, dan zou ook het Eerste dijksdistrict, op de dagen dat de waterstand in zijn boezem hooger is dan 0.32 M. ÷ N. A. P. — en uit de verder op deze bladzijde medegedeelde waterstanden, in dezen boezem waargenomen blijkt, dat dit nog al eens het geval is — worden afgemalen.

Behalve dat de capaciteit van het Meppelerdiep dit niet zou toelaten, behoort, gelijk hiervoor reeds werd opgemerkt, het Eerste dijksdistrict feitelijk niet tot het gebied van het Meppelerdiep en kan er dus bezwaarlijk sprake van zijn, dat district in de bemaling te begrijpen. Slechts in zeer zeldzame gevallen stroomt in de bestaande omstandigheden eenig water van dit district op het Meppelerdiep af. Er bestaat geen bezwaar deze gelegenheid tot afwatering aan dat district te laten, gedurende den tijd dat de bemaling stil staat en het Meppelerdiep dus vrij door de sluizen op het Zwartewater afwatert. Tijdens de bemaling moet het district echter van het Meppelerdiep worden afgesloten.

De kosten dezer deuren worden door ons op  $\pm$  f8000 à f9000 geraamd.

Alzoo zijn de totaal kosten te stellen:

van stichting:

voor zomer- en winterbemaling op rond . . . . . f526000  
 voor zomerbemaling op rond . . . . . - 240000

van exploitatie per jaar:

voor zomer- en winterbemaling op rond . . . . . - 17300  
 voor zomerbemaling op rond . . . . . - 8400

Bij droogmaking der Zuiderzee, naar het hier voorgenoemde ontwerp, zullen deze kosten minder bedragen. Hoeveel minder is thans bezwaarlijk met eenige juistheid op te geven; naar onze overtuiging echter, zal dit althans wat de zomerbemaling betreft, van geen groote betekenis kunnen zijn. Immers de gemiddelde waterstand in het Zwartewater te Zwartsluis, zal hoogstwaarschijnlijk slechts weinig lager zijn dan den tegenwoordigen gemiddelden hoog en laag waterstand aldaar; de hooge standen die thans voorkomen zullen dan wel niet meer worden bereikt, daar staat echter tegenover, dat de waterstanden te Zwartsluis niet meer zoo laag zullen kunnen afloopen, als thans wel geschiedt.

De capaciteit van het Meppelerdiep kan worden geacht voldoende te zijn, om het maximum zomerbezwaar van 25 M<sup>3</sup>. per 1'' bij den aangenomen uitersten waterstand van 0.32 M. ÷ N. A. P. te Zwartsluis af te voeren.

In bijlage XVII staat B is de berekening van het verhang bij dien waterstand en afvoer opgenomen.

Uit deze bijlage in verband met bijlage II blijkt, dat slechts op enkele plaatsen de gronden beneden het berekende verhangvlak zouden liggen.

Voor de berekening zijn echter zooveel mogelijk de regelmatigste profielen met weglating van de abnormaal groote aangehouden, zoodat veilig kan worden aangenomen, dat het verhangvlak lager zal zijn dan door die berekening gevonden is. Verder liggen de gronden, waar zij beneden het berekende verhangvlak liggen, slechts weinig beneden dit vlak.

Het een in verband met het ander beschouwende, aarzelen wij niet als onze overtuiging uit te spreken, dat de capaciteit van het Meppelerdiep voldoende is, om zonder de gronden te inundeeren, bij den aangenomen stand te Zwartsluis, het maximum zomerbezwaar af te voeren.

Uit het voorgaande is reeds af te leiden, dat dit niet het geval is met betrekking tot het maximum winterbezwaar.

Duidelijk blijkt dit nader uit bijlage XVII staat A in verband met bijlage II en met het hiervoor t. a. v. de hoogteligging der oeverlanden van het Meppelerdiep medegedeelde.

Met de inrichting van eene zomer- en winterbemaling, zou dus verruiming van het Meppelerdiep en zelfs in niet onbelangrijke mate moeten gepaard gaan; dat hierdoor de kosten niet onbelangrijk zouden worden verhoogd, behoeft niet nader te worden betoogd.

#### BEMALING OP DEN BOEZEM VAN OVERIJSSELSCH EERSTE DIJKSDISTRICT.

De gemiddelde zomerstand in dezen boezem over de jaren 1888/97 is 0.33 M. ÷ N. A. P.; de gemiddelde winterstand 0.24 M. ÷ N. A. P.

De hoogste waterstand in dezen boezem voorgekomen, is in den winter 0.01 M. + N. A. P. en in den zomer 0.02 M. + N. A. P.

Uit deze waterstanden valt af te leiden, dat vooral in den zomer dikwijls vrije afwatering van het Meppelerdiep op dezen boezem mogelijk zou zijn, doch niet altijd en dat de opvoerhoogte betrekkelijk belangrijk kleiner zou kunnen zijn dan bij uitmaling op het Zwartewater, waardoor zoowel de stichtings- als de exploitatiekosten van bemaling belangrijk lager dan hiervoor aangegeven, zouden kunnen worden geraamd.

Deze boezem wordt echter reeds in die mate met water bezwaard, dat vreemd water daarop niet kan worden gebracht, zonder de gronden in het Eerste dijksdistrict te benadeelen, tenzij hij belangrijk worde vergroot of bemalen.

Aan vergrooting valt echter niet te denken.

Het gebied van dezen boezem bedraagt  $\pm 45400$  H.A.

Het is duidelijk dat het uit een practisch oogpunt onuitvoerbaar zou zijn, deze boezem, die reeds overmatig met water is bezwaard, in te richten voor een gebied dat ruim 3 malen zoo groot zou zijn n.l.  $\pm 148900$  of  $144900$  H.A.

En wat bemaling aangaat, het gewenschte peil voor het Eerste dijksdistrict zou te stellen zijn op  $0.62$  à  $0.72$  M. + N. A. P.

Het Meppelerdiep zou dan vrij op dezen boezem kunnen afstroomen en het water met dat van het Eerste dijksdistrict op het Zwartewater of op de Zuiderzee kunnen worden uitgemalen. Het springt echter terstond in het oog, dat het heel wat voordeliger is, het Meppelerdiep te Zwartsluis direct op het Zwartewater te bemalen, dan het eerst op lager peil te laten afwateren en het daarna op denzelfden boezem uit te malen, afgescheiden nog van de kosten van verschillende bijkomende werken, als verruiming van bestaande of aanleg van nieuwe waterleidingen, etc.

#### BEMALING OP EEN IN TE RICHTEN BERGBOEZEM.

Ook deze weg zou kunnen leiden tot beperking der opvoerhoogte en in verband hiermede tot beperking der stichtings- en exploitatiekosten van eenemaal. Zal echter deze beperking iets beteekenen, dan zal men genoodzaakt zijn aan de kom eene buitensporige oppervlakte te geven, waardoor de kosten van onteigening, van graafwerk, van aanleg van kaden en spui-middelen, de besparing door die beperking verkregen, zeker in belangrijke mate zouden overtreffen. Ook het volgen van dezen weg verdient dus uit een finantieel oogpunt geen aanbeveling, daargelaten nog dat ten gevolge van doorkwelling der kaden, het waterbezwaar in het Tweede dijksdistrict zou toenemen.

#### B E S L U I T.

Beteugeling van den binnenwaterstand is het middel, waardoor verbetering van den toestand kan worden verkregen en dat, indien men afdoende verbetering wil, zal moeten worden toegepast. Uit het voorgaande blijkt, dat zij op de voordeligste wijze zal zijn te verkrijgen, door bemaling van het Meppelerdiep op het Zwartewater.

Wegens de groote kosten valt er aan bemaling gedurende den winter niet te denken, te minder, wijl over het algemeen niet verlangd wordt, dat ook in den winter de gronden watervrij zijn; het is dan voldoende, indien in de bebouwde kommen van Zwartsluis en Meppel zoo weinig mogelijk waterlast geleden wordt.

Daartoe moet de waterberging, zoowel in het stroomgebied zelf, als in het waterschap Hasselt en Zwartsluis, tijdig in werking treden. Met het oog hierop mogen in het inundatiegebied, buiten de bestaande waterschappen, geen kaden hooger dan  $0.53$  M. + N. A. P. worden toegelaten (ongeveer deze maat wordt ook bij van Rijkswegen verleende concessiën aangehouden) en zal de waterinlating in het waterschap Hasselt en Zwartsluis beter behooren geregeld en verzekerd te worden, dan thans het geval is.

De volgende regeling schijnt het meest doeltreffend:

De *Zomerdijk* verkrijgt de hoogte van minstens  $1.07$  M. + N. A. P. bij Zwartsluis, opklimmende tot minstens  $1.17$  M. + N. A. P. te Meppel.

De *Staphorsterstouwe* wordt overal  $10$  cM. lager dan de tegenoverliggende Zomerdijk. De daarin aanwezige duikers worden geamoveerd.

Daarin worden gemaakt Schotbalksluizen van zoodanig vermogen, dat aan het Meppelerdiep in den winter eene voldoende ontlasting verzekerd is.