

Van den mond der Oude Dieze bij Crevecoeur tot de haven van Ammerzoden is de halve breedte der rivier overdekt met drijfijis; van daar tot Nederhemert ijs vast, alsmede te Veen, Andel en Woudrichem.

23 Januarij. \div 1° C. IJstoestand onveranderd.

24 Januarij. \div 15° C. De vorst valt op nieuw streng in. IJsbetopping onveranderd.

25 Januarij. \div 15° C. Toestand onveranderd.

26 Januarij. \div 12° C. IJs vast als gisteren.

27 Januarij. 0° C. De dooi neemt een aanvang.

28 Januarij. $+ 3^{\circ}$ C. De dooi houdt aan.

Toestand ijsbetopping onveranderd.

29 Januarij. $+ 5^{\circ}$ C. Het water is wassende; ijs onveranderd vast.

30 Januarij. $+ 5^{\circ}$ C. Het water blijft sterk wassen. Behalve eenige dooigaten ijs nog vast.

De stations langs de Maas tusschen Cuijk en Woudrichem worden bezet.

De buitengewone riviercorrespondentie langs de geheele Maas wordt ingesteld.

31 Januarij $+ 6^{\circ}$ C. De dooi blijft aanhouden.

Het water sterk wassende.

Te Cuijk teekent de peilschaal 11.00 M. $+ A.P.$ en begint de overlaat in den bovenmond van de Beersche Maas te werken; eveneens ten 10 uur voormiddags de benedenmond van dien overlaat bij een waterstand te Grave van 10.05 M. $+ A.P.$, waarbij tevens het seinschot dat de Maas »om» was werd gelost.

In den vroegen morgen geraakt het ijs te Cuyk in beweging, verschuift 10 M. en zet zich daarna weer vast.

Verder ijsbetopping onveranderd.

1 Februarij $+ 1^{\circ}$ C. Te Cuyk wordt eenige val waargenomen.

De werking van den bovenmond van den Beerschen overlaat kan door het ijs niet worden waargenomen.

Te Grave komt het ijs ten 11 uur voormiddags in beweging en ruimt aldaar geheel op.

Tusschen Velp en Neerloon zet zich een ijssdam bij een waterstand van 0.70 M. onder noodpeil.

Meer benedenwaarts op de Maas het ijs nog vast.

Te Woudrichem in den benedenmond der rivier wordt een begin gemaakt met het kunstmatig losbreken van het ijs door het ontploffen van lithofracteur- en dynamietladingen.

De uitwerking was zeer gering en werd dan ook besloten den volgenden dag buskruidladingen aan te wenden.

2 Februarij $+ 2^{\circ}$ C. Te Cuyk en Grave houdt de val aan. Blank water op dit riviergedeelte.

De ijssdam tusschen Velp en Neerloon wordt waargenomen bij hektometerpaal 428 en wel over de geheele breedte der rivier.

Deze ijssdam geraakt des avonds ten 7 uur in beweging en het ijs drijft door tot de Teeffelschesluis.

Ook te Alem komt het ijs in beweging en ruimt aan het veer geheel op tot hektometerpaal 229; boven het veer blijft het ijs nog vast.

Te Blaauwesluis komt het ijs in beweging en drijft langzaam door tot tegen de spoorwegbrug te Hedel, waar het zich verzamelt.

Wegens den sterk heerschenden mist kan de toestand van het ijs op het benedenste gedeelte der Maas niet juist worden waargenomen.

Onder Veen is het ijs nog vast.

In den benedenmond der Maas te Woudrichem wordt gewerkt met het doen springen van buskruidmijnen, waarvan de werking scheuren in het ijs veroorzaakte en waardoor tevens groote oppervlakten ijs werden opgeruimd.

Het ijs wordt over de volle breedte der rivier tot 200 M. beneden kilometerraai 265 in beweging gebracht.

De rivierstoomboot Hellevoetsluis stoomt ten 2 uur de Maasmond op en verbrijzelt de groote schollen die zich na de losmaking weder vastgezet hadden.

Door de vereenigde werking van de buskruidmijnen en het rammen met de stoomboot is het ijs in den benedenmond opgeruimd tot 200 M. beneden kilometerraai 261 over 1200 M. lengte.

3 Februarij. $+ 6^{\circ}$ C. Het ijs is bovenwaarts opgeruimd tot Lithoijen.

Onder Lithoijen en Lith zit het nog vast; eveneens te Alem boven het veer.

Verder is het ijs nog vast van Blaauwesluis tot Gewande van kilometerraai 232 tot 234.

Te Hedel geraakt het ijs los en drijft geregeld door.

Tusschen Bokhoven en Nederhemert komt het mede in beweging en ruimt op; van daar tot Wijk is het ijs nog vast.

Te Veen komt het ten 3 uur namiddags in beweging en drijft het door bij een waterstand van 4.47 M. $+ A.P.$

De kunstmatige ijsopruiming door middel van buskruidmijnen en het rammen met de raderstoomboot wordt met gunstig gevolg voortgezet, zoodat de ijsbetopping in den Maasmond over meer dan 3000 M. is opgeruimd.

4 Februarij. $+ 6^{\circ}$ C. Het ijs te Lithoijen en Lith, zoo ook te Alem en Blaauwesluis ruimt op, dientengevolge is de Maas geheel vrij van ijs.

Het afkomend ijs van de bovengenoemde bezettingen werd, voor zoover noodig, door de stoomboot Hellevoetsluis zonder veel moeite verbrijzeld en na tot Hedel opgestoomd te zijn, keerde de stoomboot in den namiddag terug.

5 Februarij. $+ 7^{\circ}$ C. Ook te Grave het water tot beneden het correspondentiepeil gedaald zijnde wordt de buitengewone riviercorrespondentie langs de Maas opgeheven.

Over het algemeen is de schade door den ijsgang op de Maas aan de dijken veroorzaakt van weinig beteekenis geweest.

Het ijs schoof op enkele plaatsen op den dijk, onder anderen te Overlangel en onder Oijen zonder echter gevaar te veroorzaken.

Door het werken van de beide monden van de Beersche Maas, gepaard met het losgaan van het ijs op de Maas werd veel ijs naar binnen gevoerd.

Op den 1sten Februarij bij een waterstand van 9.06 M. $+ A.P.$ aan de Pegelbrug te Grave, geraakte het ijs in de traverse in beweging.

De Elftweg overstroomde 's nachts ten 12 uur 30 min.; de gemeente Velp inundeerde op nieuw door het bezwijken van den onvoltooiden kistdam ter beringing van de doorbraak boven den Elftweg.

Op den 2den Februarij was geen ijs meer in de traverse te Grave te zien.

5°. *Merwede-takken.*

11 en 12 Januarij. De vorst valt in, vergezeld van sneeuwbuijen.

13 Januarij. Op de Boven Merwede ligt drijfsijs over 30 M. breedte afkomstig van de Maas.

Nieuwe Merwede. Heusch en ligt drijfsijs over $\frac{1}{60}$ der rivierbreedte.

14 Januarij. Boven Merwede. Bedekt met jong ijs van Maas en Waal afkomstig. Zeilvaart gestremd.

Nieuwe Merwede. Half overdekt met drijfsijs.

15 Januarij. Boven Merwede. Over $\frac{1}{3}$ der rivierbreedte bedekt met zwaar drijfsijs. Stoomvaart gestremd. Overtogt met roeiboot.

Nieuwe Merwede. Over $\frac{1}{3}$ der oppervlakte bedekt met drijfsijs langs den regteroever drijvende.

16 Januarij. Boven Merwede. Over $\frac{2}{3}$ der rivierbreedte met zwaar drijfsijs bedekt. Overtogt met ijsschouw.

Met het hoogwater des namiddags het ijs op de Beneden Merwede te Baanhoek vast geraakt.

Het ijs der Boven Merwede trekt over $\frac{3}{4}$ gedeelte de Nieuwe Merwede af. De afvoer van ijs en water geschiedt regelmatig door deze rivier. Overtogt te Werkendam met ijsboot moeijelijk.

17 Januarij. Boven Merwede. Voor Gorinchem de noordelijke helft der rivier en op de zandplaten aldaar ijs vast. In de zuidelijke helft der rivier over 150 M. breedte zwaar drijfsijs.

18 Januarij. Boven Merwede. Noordelijke rivierhelft bij Gorinchem vast.

In de zuidelijke helft over de halve breedte drijfsijs.

Eenig ijs op de plaat midden in de rivier bij de hoepmakerij vast.

Nieuwe Merwede. Over $\frac{1}{3}$ der rivierbreedte bedekt met drijfsijs. Bij het Gat van den Vogelaar langs den linkeroever tusschen de kilometerraaijen 112 en 113 vaste ijsstrook, breed 50 M. rivierwaarts van de normaallijn over 400 M. lengte.

Beneden Merwede. IJs vast tot den bovenmond in de rigting van de aanlegplaats te Hardinxveld tot de separatiekrib aan den kop van den Ouden Wiel (zie bijlage n°. 6).

19 Januarij. Boven Merwede. In de noordelijke helft vóór Gorinchem ijs vast. Zuidelijke helft overdekt met drijfsijs.

Nieuwe Merwede. Overdekt met zwaar drijfsijs; vaste ijsstrooken onveranderd.

Beneden Merwede. IJs vast.

20 Januarij. Boven Merwede. Voor Gorinchem in de noordelijke helft ijs vast; de zuidelijke helft overdekt met zwaar drijfsijs.

Boven de Zwetsplaat het ijs op de zandplaat vastgeraakt over 300 M. breedte.

Nieuwe Merwede. Met vloed geheel met drijfsijs bedekt; bij eb iets minder.

Langs den linkeroever tusschen de peilraaijen 10 en 31 en ook tusschen de raaijen 56 en 67 en bij de tot laagwater afgegraven gedeelten van de Spiering- en Ruitersplaten eene smalle vaste ijsstrook. Voorts tot in het Hollandschdiep zwaar drijfsijs.

Beneden Merwede. IJs vast.

21 Januarij. Boven Merwede. Vóór Gorinchem in de noordelijke helft ijs onveranderd vast. Zuidelijke helft overdekt met zwaar drijfsijs, langzaam drijvende.

Nieuwe Merwede. Over $\frac{7}{8}$ rivierbreedte overdekt met drijfsijs. Vaste ijsstrooken niet noemenswaardig uitgebreid.

Water- en ijsafvoer nog geregeld.

Beneden de Ottersluis de rivier overdekt met zwaar drijfsijs, bij den vloed stil liggende, doch na hoogwater zeer langzaam afdrijvende.

Beneden Merwede. IJs vast.

22 Januarij. Boven Merwede. Vóór Gorinchem toestand ijsbezetting onveranderd.

In de zuidelijke geul blijft het ijs langzaam drijven.

Van 250 M. boven Koens aan den regteroever te Hardinxveld benedenwaarts een strook ijs vast, breed ongeveer 150 M., en aan den separatiedam bij de Nieuwe Merwede 200 M. breed.

Bij de hoepmakerij het ijs in het midden der rivier tot eene grootste breedte van 80 M. vast van 200 M. boven tot 500 M. beneden kilometerraai 101.

Nieuwe Merwede. Bij het Steurgat is van 450 M. tot 50 M. boven kilometerraai 105 eene vaste ijsstrook op de zandplaat gekomen tot eene grootste breedte van 50 M.

Water en ijs geregeld afgevoerd.

Beneden de Ottersluis de rivier voor $\frac{4}{5}$ der breedte overdekt met ijs, met tamelijken stroom drijvende.

Beneden Merwede. IJs vast.

23 Januarij. Vóór Gorinchem in de noordelijke helft ijs vast; de zuidelijke helft overdekt met drijfsijs.

Nieuwe Merwede. In de vaste ijsstrooken is geene andere verandering gekomen dan dat die aan den regteroever boven het separatiepunt eenigzins verbreed is.

Afvoer van ijs en water nog geregeld.

Van de Ottersluis tot het Hollandschdiep is de rivier overdekt met drijfsijs.

Beneden Merwede. IJs vast.

24 Januarij. Boven Merwede. In den toestand der ijsbezetting vóór Gorinchem geene verandering; de zuidelijke helft overdekt met drijfsijs.

Nieuwe Merwede. De vaste ijsstrook aan den bovenmond langs den regteroever is breed 100 M. tot 400 M. beneden den separatiedam.

Afvoer van ijs en water nog ongestoord.

Beneden de Ottersluis het ijs drijvende, over $\frac{2}{3}$ der breedte met behoorlijken stroom.

Beneden Merwede. IJs vast.

25 Januarij. Boven Merwede. In den toestand vóór Gorinchem geene verandering.

Nieuwe Merwede. Over $\frac{3}{4}$ der breedte met drijfijis bedekt. De vaste ijsstrook bij den separatedam is thans 115 M. breed. Overigens weinig verandering in de vaste ijsstrooken.

Bij de Deeneplaat om 1 uur 15 min. namiddags herhaaldelijk het ijs vast en weder drijvende, tegen 4 uur 40 min. namiddags ijs vast.

Bij de Ottersluis de rivier over den vloed overdekt met drijfijis, verminderende bij eb tot over $\frac{2}{3}$ der rivierbreedte.

Beneden Merwede. IJs vast.

26 Januarij. Boven Merwede. Vóór de haven te Gorinchem in de noordelijke helft het ijs vast; de zuidelijke helft overdekt met zwaar drijfijis.

De rivier is sedert den 25sten 10 uur 30 min. voormiddags voortdurend gewassen, zoodat ten 8 uur voormiddags de waterstand bedroeg 2.67 M. + A.P., zijnde een was van 41 cM. in 21 uur. De was houdt aan. Waterstand des avonds 9 uur 3.00 M. + A.P.

Het ijs zet zich ten 3 uur 30 min. namiddags te Hardinxveld. De toestand der ijsbezetting aldaar voor het vastzitten van het ijs wordt in bijlage n°. 6 aangeduid.

Nieuwe Merwede. Bij de Spieringsluis het ijs ten 6 uur voormiddags nog drijvende; tegen 9 uur 30 min. ijs vast bij den Springer, na herhaalde kleine afwaartsche beweging waarbij het ijs zich bij kilometerraai 116 op en in elkander schoof en vervolgens regelmatig bovenwaarts aandreef zonder open wakken, zoodat ten 1 uur 30 min. namiddags het ijs aan de Paulownahoeve en ten 3 uur 30 min. namiddags het ijs te Werkendam vastgeraakte.

Beneden Merwede. IJs vast.

27 Januarij. De dooi valt in.

Boven Merwede. Bij Gorinchem is het ijs in den nacht van 26 op 27 vastgeraakt; een hoogste waterstand werd daarbij bereikt ten 3 uur 30 min. voormiddags van 3.27 M. + A.P., daarna het water langzaam vallende.

Nieuwe en Beneden Merwede. IJs vast.

28 Januarij. De dooi gaat door.

Boven Merwede. Kleine ijsbeweging des nachts, waardoor een wak ontstaat van 700 M. boven kilometerraai 96 tot ruim 300 M. beneden kilometerraai 97.

Nieuwe Merwede. Het ijs is in den bovenmond des avonds in beweging geweest.

Beneden Merwede. IJs vast.

29 Januarij. Boven Merwede. Beneden kilometerraai 97 het ijs ten 8 uur voormiddags in beweging; ten 9 uur 45 min. het ijs in de geheele rivier in beweging. Van 12 uur des middags het ijs weder vast; des avonds nog eene geringe ijsbeweging.

Vóór Gorinchem een open vak ontstaan aan den regteroever lang 250 M., breed 100 M. en aan den linkeroever een open wak van 400 M. boven kilometerraai 97 tot 400 M. beneden kilometerraai 98 breed 150 M.

Nieuwe Merwede. Des avonds eene geringe afwaartsche ijsbeweging tot kilometerraai 116, waardoor eene sterke opeenschuiving van ijs plaats heeft. Daarbeneden geene ijsbeweging. De stations langs de Merwedetakken worden bezet.

30 Januarij. De buitengewone riviercorrespondentie wordt ingesteld.

Boven Merwede. Het ijs vast tot 400 M. beneden kilometerraai 96; daar beneden blank water met vaste ijsstrooken.

Nieuwe Merwede. Ten 4 uur namiddags eene afwaartsche ijsbeweging op het boven-deel dezer rivier tot kilometerraai 110, alwaar het ijs opeengeschoven werd.

Beneden Merwede. Eene geringe ijsbeweging in den bovenmond wordt waargenomen.

31 Januarij. Boven Merwede. De ijsbezetting bovenwaarts Gorinchem onveranderd vast. Blank water in de stroomgeul benedenwaarts.

Beneden Merwede. IJs vast.

Nieuwe Merwede. In den afgeloopen nacht herhaaldelijk ijsbeweging tot beneden de Spieringsluis. Daarna het ijs vast van kilometerraai 107 tot in het Hollandschdiep. Het ijs op het benedendeel der Nieuwe Merwede is sterk in elkander geschoven.

Bovenwaarts van kilometerraai 107 meerendeels blank water.

Ten 12 uur 's middags breekt de ijsbezetting op het benedendeel der Nieuwe Merwede geheel op, met sterken stroom afdrijvend door de zuidelijke helft van den benedenmond dezer rivier in het Hollandschdiep, zijnde de noordelijke vaargeul van den benedenmond nog tot den bodem onderstopt met droes- en pakijis.

Bij het losbreken der ijsbezetting op de Nieuwe Merwede zijn de navolgende waterstanden waargenomen:

te Gorinchem	3.54 M. + A.P.
> Werkendam	3.15 > + > >
> Paulownahoeve	3.10 > + > >
> Ottersluis	2.50 > + > >
> Deeneplaat	0.48 > + > >
> Willemsdorp	0.43 > ÷ > >

Bijlage n°. 8, waarin het verhang op de Boven- en Nieuwe Merwede en het Hollandschdiep even vóór het losgaan der ijsbezetting is aangetoond, geeft van den toestand van het ijs op het benedendeel der Nieuwe Merwede een duidelijk beeld.

Nadat den 29sten en 30sten Januarij de spoorweghaven bij de draaibrug aan de zuidzijde van de overbrugging van het Hollandschdiep was uitgeijst tot het brengen van de voor de kunstmatige ijsopruiming op de Nieuwe Merwede bestemde stoomboot Hellevoetsluis bovenwaarts van de overbrugging, werd door bedoelde stoomboot den 30sten en 31sten Januarij met goed gevolg het ijs gebroken van de ijsvelden tusschen de pijlers der brug, ten einde daardoor het eventueel afkomend losgebroken ijs vrije doorstroming te verzekeren.

Den 31sten Januarij was bovendien door genoemde stoomboot van de ijsbezetting in de noordelijke geul van het Hollandsch diep met groote moeite een gedeelte over de breedte van 300 M. en de lengte van 500 M. opgeruimd, toen dit werk ten 11 uur 30 min. voormiddags moest gestaakt worden door het opbreken der ijsbezetting op de Nieuwe Merwede, hetgeen, niettegenstaande het bijna stil water was, merkbaar werd aan de groote stroomversnelling en aan het medevoeren van eenig los ijs.

De Hellevoetsluis terugkeerende naar de spoorweghaven, verbrak nog op den terugtocht eenige ijsvelden, die zich weder boven de pijlers hadden vastgezet, zoo dat daarna in alle brugopeningen het ijs drijvende was.

Door de elf noordelijke brugopeningen ging toen een zeer zwaren ijsgang.

In Bijlage n°. 7 wordt aangegeven de toestand der ijsbezetting in den benedenmond van de Nieuwe Merwede en op het Hollandschdiep op 28 Januarij 1881 en volgende dagen, alsmede de plaatsen waar de stoomboot Hellevoetsluis achtereenvolgens gewerkt heeft.

1 Februarij. Boven Merwede. In den afgeloopen nacht krachtige ijsbeweging met afvoer van veel ijs. Daarna blank water.

Beneden Merwede. IJs vast.

Nieuwe Merwede. Behalve enkele ijsstrooken blank water.

De stoomboot Hellevoetsluis heeft dezen dag te vergeefs beproefd zich een weg te banen door de ijsbezetting in de noordelijke geul van den benedenmond der Nieuwe Merwede. Het rammen in deze geheel uit los-, pak- en droesijs bestaande en geheel op den bodem zittende ijsmassa deed weinig nut, zoodat in verband met het geheel open zijn van de zuidelijke helft van den benedenmond en de daarmede gepaard gaande zeer krachtige uitstrooming, na 6 uren arbeid de werkzaamheden met de stoomboot werden gestaakt, en deze terugkeerde naar de spoorbrughaven.

2 Februarij. Boven Merwede. Het Waalijs drijft voorbij. Het ijs op de zandplaat tegenover Dalem vast, een geheel uitmakende met den linkeroever.

Beneden Merwede. IJs vast.

Nieuwe Merwede. Blank water, behalve eenige vaste ijsstrooken langs den linkeroever, waarvan bij de uitgebreidste, die tegen den Lagenhof en de Ruitersplaat, het ijs zoodanig was zamengepakt dat het bij eene gepeilde diepte van 48 decimeter water aan den grond zat en zich nog 1 à 2 meter boven het water verhief.

De stoomboot Hellevoetsluis stoomt des morgens ten 8 uur 30 min. de Nieuwe- en Boven Merwede op en is ten 2 uur namiddags in de Bovenmaas te Woudrichem.

3 Februarij. Boven- en Nieuwe Merwede. Blank water met eenig drijfijfs.

Beneden Merwede. IJs vast.

Eene geringe ijsbeweging wordt bij Sliedrecht aan de Tolsteeg waargenomen.

4 Februarij. Boven- en Nieuwe Merwede. Blank water met eenig drijfijfs.

Beneden Merwede. Aan het middenveer van Sliedrecht van 8 tot 10 uur voormiddags krachtige ijsbeweging; blank water van daar tot den bovenmond.

Van het Middenveer tot Papendrecht het ijs vast, dat in het Kerkerak digt in elkander is geschoven. Het ijs aan de Tolsteeg bij Baanhoek heeft zich eenigzins verzet.

5 Februarij. Boven-, Nieuwe- en Beneden Merwede. Vrij van ijs. Scheepvaart hersteld.

De buitengewone riviercorrespondentie wordt opgeheven.

6°. Dordtsche waterwegen.

14 Januarij. De Dordtsche waterwegen half overdekt met ligt drijfijfs, dat in den loop van den dag vermeerdt tot $\frac{3}{4}$ der rivierbreedte. Overtogt in de veren nog op de gewone wijze. Zeilvaart gestaakt. Enkele passagiersbooten varen nog.

15 Januarij. In den Noord ijs vast met een open vak in den noordelijken mond over de volle breedte en lang 450 M.

Overige Dordtsche waterwegen over $\frac{2}{3}$ der breedte bedekt met zwaar drijfijfs.

Overtogt met de schietschouwen in de veren; te Zwijndrecht over de spoorwegbrug.

16 Januarij. In den Noord ijs vast; het open vak in den noordelijken mond heeft zich 300 M. zuidwaarts uitgebreid.

In de Oude Maas tot de haven van Heerjansdam, in het Mallegat en in de Krabbe ijs vast.

In de Dordtsche kil ijs vast tot het Bijtjeshuis. Benedenwaarts en op het Hollandschdiep eenig drijfijfs.

17 Januarij. De ijsbezetting in den Noord, het Mallegat, de Krabbe en de Dordtschekil onveranderd vast.

In de Oude Maas ijs vast tot de Poortugaalsche haven, benedenwaarts de rivier over $\frac{3}{4}$ der breedte met drijfijfs bedekt.

In het Spui van den bovenmond tot den Tol ijs vast, benedenwaarts over den vloed zeer veel drijfijfs.

In den Noord bij het Nieuwe veer geschiedt de overtogt met de pont door een slob.

18 Januarij. De ijsbezetting in de Dordtsche waterwegen onveranderd vast, met uitzondering van den noordelijken mond van den Noord, die thans met ijs van de Lek is bezet geraakt.

Ten gevolge van het heerschen van eenen sneeuwstorm kon van den toestand van het ijs op het Hollandschdiep niets worden waargenomen.

De Oude Maas beneden de Poortugaalsche haven over de volle breedte bedekt met drijfijfs.

19 Januarij. IJsbezetting onveranderd vast.

Het Hollandschdiep overdekt met drijfijfs.

In de Oude Maas beneden het Beerengat is het ijs nog drijvende.

20 Januarij. IJsbezetting onveranderd vast.

Het Hollandschdiep overdekt met drijfijfs.

21 Januarij. Het open vak in de Dordtsche kil tusschen het Bijtjeshuis en het Hollandschdiep met ijs bezet. Overigens ijsbezetting onveranderd.

In het Hollandschdiep zit het ijs op de ondiepe plaatsen aan den grond, terwijl dit in de vaargeul nog drijvende is.

22 Januarij. In het Spui is thans ook het ijs van den Tol tot den benedenmond vast.

Overigens ijsbezetting in de Dordtsche waterwegen onveranderd.

In het Hollandschdiep veel drijfijfs in de diepe geulen.

Op het benedendeel der Oude Maas het ijs nog drijvende.

23 Januarij. IJsbezetting onveranderd vast.

Op het Hollandschdiep minder drijfijfs in de geulen.

24 Januarij. IJsbezetting onveranderd.

25 Januarij. In de Dordtsche waterwegen ijs onveranderd vast.

Op de Oude Maas beneden het Beerengat het ijs drijvende tot Spijkenisse, daar beneden vast.

Voor zoover zichtbaar uit Willemsdorp, zit op het Hollandschdiep het ijs vast met enkele open vakken.

26 Januarij. De ijsbezetting in de Dordtsche waterwegen en op het Hollandschdiep is onveranderd gebleven.

Op de Oude Maas boven en beneden Spijkenisse het ijs vast; voor het veer over 300 M. open water.

27 Januarij. Ijsbezetting onveranderd. Alleen is het ijs op het Hollandschdiep gezien uit Willemsdorp echter weer drijvende.

28 Januarij. IJstoestand onveranderd.

29 Januarij. Ijsbezetting onveranderd. Alleen is op de Oude Maas boven Spijkenisse het ijs gedeeltelijk drijvende.

30 Januarij. Ijsbezetting in de Dordtsche waterwegen onveranderd. Op het Hollandschdiep het ijs aan den noordelijken oever over 600 M. breedte vast. De Oude Maas beneden het Beerengat over de geheele lengte met drijfijis bedekt.

31 Januarij. Dij Dordrecht over 5 M. geringe afwaartsche ijsbeweging. Overigens ijsbezetting onveranderd.

Het benedendeel der Oude Maas over de halve rivierbreedte bedekt met drijfijis.

1 Februarij. Ijsbezetting onveranderd.

In de Dordtsche kil wordt overgegaan tot de kunstmatige opruiming van het ijs door middel van buskruidmijnen en het rammen met de rammonitor de Panter; aanvangende met de buskruidmijnen op 1400 M. boven den benedenmond en met het rammen aan den benedenmond der kil.

De monitor ruimde dien dag 450 M. van de ijsbezetting op.

2 Februarij. In de Dordtsche kil wordt voortgegaan met de kunstmatige opruiming, door den monitor wordt de ijsbezetting tot ongeveer 1400 M. boven den benedenmond opgeruimd. ijsbezetting der overige Dordtsche waterwegen onveranderd.

De Oude Maas beneden het Beerengat over de volle breedte bedekt met drijfijis.

3 Februarij. Het afsteken van buskruidmijnen en het rammen wordt geregeld voortgezet; de ijsbezetting wordt door den monitor opgeruimd tot 2400 M. boven den benedenmond van de Dordtsche kil.

In den Noord wordt het ijs gebroken door de stoomboot Maassluis.

Op de Oude Maas is de ijsbezetting tusschen de haven van Poortugaal en den bovenmond van het Spui opgebroken en afgedreven.

Op de overige Dordtsche waterwegen ijs onveranderd vast.

4 Februarij. De ijsbezetting op het Mallegat en de Oude Maas tot het Papendrechtsche veer is opgebroken en op en in elkander geschoven even als in de Dordtsche kil tusschen s Gravendeel en de benedenpunt van den Ouden Beerpolder, met twee open vakken, één boven den Ouden Beerpolder en één bij het stoomgemaal Loudon. Des namiddags drijft het ijs van de Beneden Merwede af en wordt daarmede het Mallegat weder ter halve lengte bezet.

De Noord is nog overdekt met losgebroken ijs.

Het ijs op de Oude Maas tusschen de Krabbe en den bovenmond van het Spui; in het Spui en in de Krabbe nog onveranderd vast.

Op de Dordtsche kil ruimt dezen dag de monitor de ijsbezetting op tot beneden de Wacht of over eene lengte van 800 M.

5 Februarij. Het ijs in de Dordtsche kil is in den vroegen morgen losgebroken en afgedreven, hetgeen insgelijks geschiedt op de overige Dordtsche waterwegen.

6 Februarij. Op de Dordtsche waterwegen overal blank water.

7°. Maas-takken.

a. Nieuwe Maas van Krimpen tot Vlaardingen.

13 Januarij. De geheele rivier en de Koningshaven met eenig ligt drijfijis bedekt.

14 Januarij. De rivier en de Koningshaven over $\frac{2}{3}$ der breedte met drijfijis bedekt. De zeilvaart is gestremd.

15 Januarij. De rivier en de Koningshaven over de volle breedte bedekt met zwaar drijfijis. Ijs vast in de Koningshaven boven de bruggen, daar beneden in die haven weinig drijfijis.

Stoomvaart boven Rotterdam gestremd.

Door stoombooten wordt het ijs in de Koningshaven beneden de bruggen gebroken.

16 Januarij. Het drijfijis neemt toe en zet zich 's avonds ten 8 uur boven de bruggen over de Nieuwe Maas te Rotterdam tot de Donksche haven.

Door stoombooten wordt nog in de Koningshaven en van den bovenmond daarvan, dwars over de rivier naar het Rijnspoorwegstation eene sleuf open gehouden, ter breedte van 20 M., die echter zoodra de vaart ophield weder digtvoor.

Beneden de bruggen is de Nieuwe Maas overdekt met drijfijis.

17 Januarij. Het ijs zet zich geregeld boven Rotterdam en is ten 5 $\frac{1}{2}$ uur namiddags vast, te Krimpen met een open wak voor het veer.

18 tot 21 Januarij. Toestand onveranderd.

22 Januarij. In de ijsbezetting is geene verandering gekomen. Het ijs bovenwaarts de dwarssleuf bij het Rijnspoorwegstation is met den vloed 50 M. bovenwaarts gedreven, met eb drijft des namiddags de sleuf digt.

23 Januarij. Ijs boven de bruggen vast; daar beneden weinig, benedenwaarts Charlois veel drijfijis.

Door stoombooten wordt langs den regteroever tot het Rijnspoorwegstation eene sleuf gebroken.

Des namiddags zet het ijs zich noordwaarts om, zoo dat de sleuf digt drijft en een open gedeelte langs het Noordereiland ontstaat, alsmede eene open sleuf breed 50 M. van den bovenmond der Koningshaven naar het Rijnspoorwegstation.

24 Januarij. Ijs vast boven Charlois. Des middags hebben de zeestoombooten het ijs gebroken in de Nieuwe Maas, beneden de Leuehaven en in de Koningshaven tot de spoorweghaven.

25 Januarij. Door de stoombooten het ijs losgemaakt in de Koningshaven beneden de bruggen.

26 Januarij. IJs vast boven de bruggen en te Vlaardingen. Van Schiedam tot de bruggen te Rotterdam drijfs; door de zeestoombooten wordt reeds in den voormiddag het vastijs gebroken.

27 Januarij. In het vaste ijs boven de spoorwegbrug ontstaat eene sleuf dwars van het Rijnspoorwegstation.

Beneden de bruggen weinig ijs.

In de Koningshaven wordt het ijs beneden de bruggen weder losgemaakt.

28 Januarij. Beneden de bruggen blank water. Ten 4 uur des namiddags wordt aangevangen met de raderstoomboot Maassluis het ijs te breken boven den bovenmond der Koningshaven tot nabij de fabriek Fijenoord langs den linkeroever.

29 tot 30 Januarij. Door de Maassluis wordt het ijs gebroken tot de bovenzijde der fabriek Fijenoord, aan den linkeroever, ter breedte van 100 M. Beneden de bruggen weinig drijfs.

31 Januarij. Door de Maassluis wordt tot voorbij de lijn op 100 M. boven het Mallegat het ijs gebroken.

Door het afkomende ijs worden de noordelijke doorvaartopeningen der spoorwegbrug verstopt.

1 Februarij. Toestand der ijsbezetting als op 31 Januarij. Beneden de bruggen weinig, in de Koningshaven geen ijs.

2 Februarij. Zware ijsschollen van boven komen zich vastzetten boven de bruggen. De rammonitor Hyena breekt het ijs, doch komt slechts tot even boven het Rijnspoorwegstation.

3 Februarij. Ten 10 uur voormiddags breekt het ijs van boven Rotterdam op en drijft het zoowel in de Nieuwe Maas als in de Koningshaven.

Ten 11 uur geraakt het weder vast; bovenwaarts de Oude Plantage is echter blank water.

Beneden de bruggen tusschen 10 en 12 uur zwaar drijfs.

Vloedstroom is dezen dag te Rotterdam niet waargenomen.

4 Februarij. Toestand boven de bruggen als gisteren. De bovengrenslijn van het zwaar opeengepakte ijs liep van de bergplaats van bazalt van Kloos en van Limburgh naar de zwavelzuurfabriek.

Beneden de bruggen geen ijs.

5 Februarij. Des namiddags 1 uur komt er veel ijs van boven, dat gedeeltelijk door de bruggen drijft; ten 4 uur namiddags is er eene sleuf breed 50 M. in de Nieuwe Maas langs de noordzijde, die door de Maassluis wordt verbreed.

Ten 10 uur namiddags drijft daar zeer veel zwaar ijs door de brugopening.

De Koningshaven is digt.

6 Februarij. De Maassluis heeft boven de bruggen alles opgeruimd; ten 4 uur 30 min. namiddags is al het ijs doorgedreven.

Over de halve rivierbreedte van Rotterdam tot de visscherij Oranje-Nassau langs de zuidzijde zwaar drijfs.

Zeilvaart heeft weder plaats.

7 Februarij. Tegen den avond is de geheele rivier, ook beneden de bruggen van drijfs bevrijd.

b. Riviertakken beneden Vlaardingen.

13 Januarij. Eenig ligt drijfs in het Scheur over $\frac{1}{6}$ rivierbreedte; in de doorgraving weinig drijfs.

14 Januarij. Toestand als gisteren; bij eb de rivier bij Maassluis geheel bedekt, bij vloed over $\frac{1}{4}$ der breedte.

De Noordgeul, de Botlek en de Brielsche Nieuwe Maas geheel overdekt met ligt drijfs. Zeilvaart gestremd.

15 Januarij. Het Scheur bij Maassluis bedekt met drijfs; bij den bovenmond der doorgraving over de halve rivierbreedte langs de noorzijde drijfs.

In de Noordgeul is des voormiddags het ijs vast, doch wordt door de passagiersboot op Brielle gebroken; verder de rivier overdekt met drijfs.

16 Januarij. Toestand op het Scheur onveranderd.

In de Noordgeul het ijs vast; verder benedenwaarts over $\frac{3}{4}$ breedte drijfs. Stoomvaart gestremd.

17—25 Januarij. Het Scheur steeds met meer of minder zwaar drijfs over de helft tot de volle breedte bedekt, meestal langs de zuidzijde drijvende.

Bij vloed wordt het ijs teruggedrongen tot den bovenmond der doorgraving, soms tot 1000 M. beneden de buskruidhaven.

17 Januarij. Toestand in de Noordgeul onveranderd; de postboot op Brielle heeft eene sleuf in dat vaarwater gemaakt.

18 Januarij. Beneden de Ondernemingsplaat aan de zuidzijde het ijs vast; bovenwaarts het ijs aan de noordzijde vast, verder zeer zwaar drijfs.

19 Januarij. Het ijs heeft zich van Nieuwesluis benedenwaarts tot bij Zwartewaal vastgezet.

20—21 Januarij. Toestand onveranderd.

22 Januarij. Voor Brielle zet zich het ijs vast bij hoogwater tegen 8 uur voormiddags; later is het daar weder losgedreven. Aan de noordzijde veel zwaar drijfs.

23 Januarij. Toestand onveranderd.

24 Januarij. Het ijs zet zich in het bovendeele der Botlek, over 2000 M. lengte, vast. Van Nieuwsluis tot Zwartewaal ijs nog vast; benedenwaarts aan de noordzijde veel zwaar drijfjjs, aan de zuidzijde ijs vast.

25 Januarij. Toestand onveranderd.

26 tot 27 Januarij. Weinig ijs in het Scheur en in de doorgraving van den Hoek van Holland, drijvende over $\frac{1}{10}$ der breedte langs de noordzijde.

Het bovendeele der Botlek zet zich vast; alleen boven Nieuwsluis is een open wak. Behalve eenige wakken zet zich het ijs beneden Zwartewaal tot Brielle vast.

28 Januarij. In de doorgraving geen, in het Scheur over de halve breedte ligt drijfjjs. In de ijsbezetting op de overige riviertakken geene verandering.

29 Januarij. Weinig drijfjjs op het Scheur. Voor Brielle breekt des namiddags het ijs, dat langs de zuidzijde zat, op.

30 Januarij. Weinig drijfjjs op het Scheur en in de doorgraving.

Ten 1 uur 45 min. namiddags geraakt het ijs in de Botlek in beweging en drijft tegen het vaste ijs beneden Nieuwsluis aan.

31 Januarij. Blank water op het Scheur.

Het ijs tusschen Nieuwsluis en Zwartewaal gaat ten 3 uur namiddags los en drijft geregeld door.

1 Februarij. Bij eb is de doorgraving van den Hoek van Holland geheel met drijfjjs bedekt, dat met den vloed teruggedrijft.

Passagiersvaart en stoomvaart naar zee steeds mogelijk.

Te Nieuwsluis is de rivier over de helft der breedte met drijfjjs bedekt; te Brielle weinig drijfjjs.

2 Februarij. Weinig drijfjjs, behalve des morgens voor zonsopgang toen de rivier bij Maassluis met zwaar drijfjjs overdekt was.

Toestand op de Botlek onveranderd.

3 Februarij. Op het Scheur blank water.

Bij Maassluis voor één uur eene smalle strook drijfjjs langs den regteroever.

Te Nieuwsluis over $\frac{1}{3}$ der breedte, te Brielle over $\frac{1}{4}$ der breedte drijfjjs.

4 Februarij. Op het Scheur bij eb over $\frac{3}{4}$ der breedte zeer zwaar drijfjjs, daarna zeer weinig drijfjjs.

IJsgang te Nieuwsluis en te Brielle als op den 3den.

5 Februarij. Weinig drijfjjs op al de riviertakken.

6 Februarij. Des nachts en des morgens bij Maassluis zeer zwaar drijfjjs; na den middag slechts weinig drijfjjs.

In de doorgraving blank water.

Bij Nieuwsluis des morgens zeer zwaar drijfjjs; bij Brielle en later ook bovenwaarts blank water.

7 Februarij. Weinig drijfjjs, des namiddags blank water. Zeilvaart hersteld.

8°. Zeeuwsche stroomen.

a. Wester Schelde.

In de week van 10 tot 15 Januarij werd dwars van Hansweert nog weinig ijs bespeurd. Bij Bath was de Schelde overdekt met drijfjjs, waardoor de peilschaal aldaar vernield werd.

Bewesten Terneuzen nog geen drijfjjs.

De scheepvaart van Antwerpen op Holland en naar den Rijn is, wegens het ijs elders, gestremd.

De veerboot Walsoorden—Vlake doet geregeld dienst.

Den 23sten Januarij was het ijs langs de kust van het voormalig 5de district zoodanig toegenomen dat al de werken tot aan het hoogwaterpeil met ijs bedekt waren.

Van Terneuzen benedenwaarts is de rivier over ongeveer $\frac{1}{4}$ der breedte met drijfjjs bedekt, bovenwaarts over $\frac{1}{3}$ der breedte.

Schroefstoombooten ondervinden in de week van 16 tot 22 Januarij bij het opvaren tot Terneuzen van het ijs weinig bezwaar. De opvaart naar Antwerpen is echter hoogst moeilijk en zoo goed als gestremd. Een tweetal stoombooten die trachten derwaarts op te varen, moesten terugkeeren.

De spoorboot Vlakte—Walsoorden moest ook de dienst staken.

Langs de kust van het voormalig 4de district vertoonde zich den 21sten dezer voor het eerst eenig licht drijfjjs. Eerst den 24sten kwamen zwaardere stukken, nu en dan vereenigd tot velden van 100 M. lengte en breedte.

De haven te Breskens is geheel vol ijs en daardoor sedert den 25sten voor zeeschepen onbruikbaar.

Den 21sten was er beoosten Vlissingen veel, den 22sten echter weinig drijfjjs op de rivier.

In de week van 23 tot 29 Januarij bleven al de werken langs het voormalig 5de district tot het hoogwaterpeil met ijs bezet. Het drijfjjs verminderde in de laatste dagen der week zeer. De vaart op Antwerpen nog gestremd.

De provinciale stoomboot Vlissingen—Terneuzen behoefde de dienst niet te staken.

Die van Walsoorden op Vlakte deed geen dienst.

Op 24, 25 en 26 Januarij vertoonde zich op de rivier langs het voormalig 4de district veel drijfjjs; den 27sten was weinig drijfjjs op stroom te zien; den 28sten was over den vloed de stroom weder vol ijs, terwijl den 29sten geen drijfjjs langs de kust was te bespeuren.

De haven te Breskens, hoewel in de eerste dagen van bovengenoemde week vol ijs, is thans geheel daarvan bevrijd.

De stoomboot Vlissingen—Breskens werd in hare dienst door het ijs niet gehinderd.

Vóór Vlissingen was den 23sten weinig drijfjjs, van den 24sten tot den 28sten dezer veel drijfjjs en den 29sten geen ijs.

In de week van 30 Januarij tot 5 Februarij ruimde het ijs langs de kust van het voormalig 5de district geheel op en zijn de werken mede van ijs bevrijd geraakt.

De stoomboot Walsoorden—Vlake kon van 30 Januarij tot 3 Februarij slechts dienst

doen bij hoog water, daar de haven van Hansweert bij laagwater te zeer met ijs was bezet. Langs de kust van het voormalig 4de district vertoonde zich alleen op 30 Januarij en 1 Februarij nog eenig drijfij; sedert is langs die kust geen ijs meer gezien.

Voor Vlissingen vertoonde zich tot en met 1 Februarij veel drijfij; na dien dag blank water. Stoomvaart hersteld.

b. Oosterschelde en Roompot.

Den 15den Januarij werd het eerste ijs op de Ooster Schelde voor Scherpenisse tegen laagwater op stroom drijvende gezien en zette zich hier en daar eenig ijs op de werken; den 16den namen die hoeveelheden toe, den 17den vertoonde zich ook bij vloed veel drijfij, den 18den en 19den dreef er zeer veel ijs op stroom, doch weinig langs de kust.

Den 20sten en 21sten nam de hoeveelheid drijfij, alsmede de ijsbezetting op de werken toe.

Den 20sten vertoonde zich voor het eerst tijdens de eb eenig drijfij op de Schelde voor den Zuidhoek, den 21sten was er tijdens de eb veel drijfij.

Gedurende den 18den, 19den en 20sten Januarij was er op stroom voor Burgh en Westland geen ijs te zien; den 21sten dezer kwam er met eb veel drijfij af; tegen hoogwater zag men slechts enkele stukken.

Van 23 tot 29 Januarij was er zoowel bij eb als bij vloed voor Scherpenisse en voor den Zuidhoek veel drijfij langs de kust; op den 29sten was die hoeveelheid voor den Zuidhoek verminderd tot op eene ongeveer 1000 M. breede strook.

Den 22, 23, 24 en 25sten kwam er voor Burgh en Westland met de eb eenig ijs af dat gedeeltelijk in het begin van den vloed teruggedreef; tegen half vloed had men blank water of zeer weinig drijfij.

Den 26 en 27sten dreef er gedurende den vloed veel ijs voorbij, zoodat tegen hoogwater het vaarwater ongeveer ter halver breedte bezet was; gedurende de eb vermeerderde die hoeveelheid en tegen half eb was geene open ruimte meer te bespeuren.

Den 28sten bij eb veel, maar tegen hoogwater geen drijfij; den 29sten dreef er tijdens den vloed zwaar drijfij voorbij; tijdens de eb kwam er slechts weinig ijs afzetten.

Van den 23sten tot den 26sten Januarij vertoonde zich voor de kust van Noord-Beveland veel drijfij; uitmakende een groot ijsveld, dat den 27sten sterk verminderde en den 29sten was opgeruimd.

Het drijfij op de Ooster Schelde was sedert den 30sten Januarij van weinig betekenis meer, en op den 3den Februarij geheel verdwenen.

c. Veergat, Zuidvliet, Zandkreek en Sloe.

In de Zandstreek vertoonde zich van den 18den tot den 26sten Januarij veel drijfij, dat met den ingevallen dooi op 27 dezer sterk verminderde en na 1 Februarij geheel verdwenen was.

Het overzetten te Cats en Cortgene ging somtijds zeer bezwaarlijk, vooral was dit het geval op 26 en 27 Januarij.

Den 26sten Januarij zette zich het drijfij bij den Annapolder vast, maar geraakte den 27sten weder los.

In het Veergat werd voor het eerst den 19den Januarij drijfij gezien, dat tot den 22sten vermeerderde, den 23sten weinig bedroeg, toen van 24 tot 28 weder toenam, terwijl zich op den 29sten geen drijfij meer vertoonde. De Veersche buitenhaven was den 19den reeds overdekt met sneeuwijs en van den 20sten tot den 29sten gesloten met vast ijs.

In het Sloe werd reeds den 17den Januarij drijfij waargenomen dat geregeld vermeerderde en zich aan de zijden van den Sloedam over gemiddeld 300 M. vastzette.

In deze ijsbezetting kwam tot den 27sten geene verandering; den 27sten was het Sloe geheel met ijs bezet, den 28sten en 29sten kwam daarin eenige veruiming, en was de Sloedam aan de zuidzijde bevrijd van ijs.

Van 30 Januarij verminderde het ijs in die mate dat het op 4 Februarij geheel was verdwenen.

d. Eendragt en Mosselkreek.

Den 14den Januarij vertoonde zich zoowel bij eb als bij vloed eenig ligt drijfij in de Eendragt voor Tholen dat spoedig sterk toenam en zich den 16den vastzette tusschen het stroomleidend hoofd der contr'-escarpe en dijkpaal 4 van den polder Deurloo, en gedurende den 17, 18 en 19 den tusschen het zuidelijk deel van den polder Slabbecorn en dijkpaal 4 bovengenoemd.

Voor en bezuiden de stad Tholen zat het ijs toen reeds vast; van tijd tot tijd komt er eene smalle gleuf, waardoor de overtogt per roeiboot kan geschieden, meestal echter passeert men de rivier op plaatsen over het ijs.

Den 30 en 31sten Januarij brak het ijs voor de stad op; bezuiden de stad bleef het nog vast zitten; den 2den Februarij geraakte al het ijs los en dreef het weg; den 3den Februarij geraakten alle werken van ijs ontdaan.

In de Mosselkreek voor den Suzannapolder vertoonde zich den 14den Januarij eenig licht drijfij; den 17den kwam er met den vloed veel licht drijfij opzetten en geraakten de werken met een weinig ijs bezet.

Tusschen 17 en 29 Januarij vermeerderde en verminderde de hoeveelheid drijfij afwisselend, zonder zich op eenig punt van het vaarwater vast te zetten; de werken waren tot hoogwaterpeil bijna geheel met ijs bezet.

Den 30sten Januarij alleen tijdens de eb een weinig drijfij, kort langs den wal. De werken geraakten grootendeels van ijs bevrijd en sedert den 31sten werd er geen ijs in beteekenende hoeveelheid meer gezien.

e. Zijpe en Keeten.

Den 15den Januarij vertoonde zich bij eb het eerste drijfij voor Bruinisse, tegen den vloed slechts enkele stukken; den 16 en 17den geen ijs en daarna tot den 22sten nu in mindere, dan in meerdere mate, bij eb en vloed afwisselend veel drijfij.

Sedert den 17den was de vaart geheel gestremd; de werken allen met ijs bezet.

Van den 23sten tot den 27sten was de hoeveelheid drijfij zoo vermeerderd, dat zoowel bij eb als bij vloed de rivier geheel daarmede bedekt was; den 27sten varieerde de ijsbezetting tusschen $\frac{1}{2}$ en $\frac{3}{4}$ breedte van het vaarwater.

Den 28sten 's morgens bij O. Z. O. wind was tijdens den vloed het vaarwater voor $\frac{3}{4}$ met ijs bedekt; later liep de wind naar het noorden en dreef het ijs naar de slikken van de overzijde, zoodat van uit Bruinisse weinig of geen ijs gezien werd.

Den 29sten was met hoogwater het vaarwater over $\frac{3}{4}$ der breedte met ijs bezet; den 30sten en 31sten weinig drijfij, dat den 1sten Februarij tijdens de eb een weinig vermeerderde en zich den 2den bepaalde tot enkele schollen.

De werken geraakten vrij van ijs.

Op het Keeten voor Stavenisse was den 18den nog geen ijs te zien, terwijl den 19den bij eb door het van het Zijpe afkomende drijfij het vaarwater tegen laag water over de geheele breedte met ijs bezet was; tijdens het hoogwater was wederom geen ijs te bespeuren.

Tusschen 20 Januarij en 1 Februarij was het vaarwater bij eb afwisselend over de halve of volle breedte met ijs bezet; bij vloed verminderde die hoeveelheid zeer.

Den 2den Februarij werd geen drijfs meer waargenomen en geraakten de werken van ijs ontdaan.

f. Brouwershavensche zeegat.

Den 19den Januarij kwam er zeer veel ijs langs de Oude Hoeve tijdens de eb afzetten; het strand en de hoofden geraakten van laagwater tot den duinvoet geheel met ijs bezet; tijdens den vloed was weinig drijfs te zien.

Den 20sten was er eveneens veel drijfs tijdens de eb, met den vloed echter geen ijs op stroom te zien; den 21sten was het vaarwater langs het strand zoowel bij eb als bij vloed voor zoover zichtbaar met ijs bedekt; den 22sten was tijdens het hoogwater westelijk van raai XVIII geen ijs op stroom zichtbaar; beoosten genoemde raai het geheele vaarwater met ijs bezet; den 23sten tijdens de eb overal drijfs, uitgezonderd den 25sten was tot den 27sten geen drijfs op stroom te bespeuren, zeer waarschijnlijk door de zuiden winden naar de overzijde gedreven.

Den 28sten kwam er met de eb veel drijfs af, tegen halfvloed was er echter geen ijs meer te zien, daarna tot 1 Februarij geen ijs meer; dien dag was er nog zoowel tijdens eb als vloed veel drijfs op stroom, doch daarna blank water.

g. Grevelingen en Krammer.

Den 15den Januarij vertoonde zich in het Scheer langs de watering van Bommenede een weinig ijs, den 16den en 17den niet meer.

Den 18den vertoonde zich tijdens de eb eenig drijfs op de plaat »Dwars in den weg» en op het Scheer voor de Watering. Van den 19den tot den 27sten was er zoowel bij eb als bij vloed veel drijfs op stroom, alleen den 24sten was ten gevolge van den zuidelijken wind voor Bommenede geen drijfs; de platen en slikken zijn geheel met ijs bezet geraakt.

Den 28sten was er op stroom nog veel drijfs dat echter voornamelijk naar de overzijde dreef; de platen, slikken en werken geraakten dien dag grootendeels bevrijd van ijs.

Tot den 1sten Februarij werden nog van tijd tot tijd enkele ijsschollen gezien, overigens blank water en de werken en platen geheel bevrijd van ijs.

h. Kanaal door Walcheren.

Vlissingen. In de buitenhavens te Vlissingen was op den 20sten Januarij een weinig drijfs gekomen; den 21sten gedurende den vloed geheel overdekt met drijfs en den 22sten een weinig aan den Oosthavendam; van toen tot den 3den Februarij, met uitzondering van den 28sten Januarij, was de buitenhaven overdekt met zwaar drijfs; den 5den Februarij was het ijs geheel opgeruimd.

De Mail- en Provinciale stoombooten zijn steeds blijven varen.

Binnenhavens. Van den 19den tot den 29sten Januarij grootendeels overdekt met drijfs; daarna verminderde het ijs langzamerhand en was den 2den Februarij geheel opgeruimd.

De stoombooten kwamen steeds zonder hinder aan de kaden, en de havens waren ook voor gesleept wordende zeilvaartuigen bevaarbaar.

Buitenhavens Veere. Van den 14den tot den 19den Januarij overdekt met ligt ijs; van toen tot den 28sten geheel met vast ijs bezet, den 29sten had eene kleine opruiming plaats en den 30sten was de haven vrij van ijs.

De spoorboot kon tijdens het bezet zijn der haven niet aan den steiger aanleggen, maar deed dit aan het zuiderhoofd te Veere.

Kanaal Vlissingen-Middelburg. Op den 17den Januarij was het kanaal bijna geheel bedekt met ligt ijs dat geregeld vermeerderde, zoodat de stoombarge den 19den hare dienst moest staken. Enkele schepen zijn nog met behulp van sleepbooten tot Middelburg opgevaren.

Tot den 28sten bleef het kanaal bezet met ijs; den 29sten heeft de schroefstoomboot de Pony en den 30sten het stoomschip Daniel Steinmann gesleept door eene stoomboot, het kanaal bevaren.

De stoombarge hervatte haar dienst op 1 Februarij.

Kanaal Middelburg-Veere. De schutkolken te Veere waren den 14den Januarij met ligt vast ijs bezet; de schuttingen gingen echter geregeld voort. De zeilschepen ondervonden eenige vertraging. Het kanaal was met ligt vast ijs bezet.

De stoombootdienst Middelburg-Rotterdam staakte haar dienst den 17den; de spoorboot Middelburg-Zierikzee den 19den, doch deze deed nog enkele reizen van uit de buitenhaven te Veere.

Van den 19den tot den 30sten Januarij waren de schutkolken en tot den 1sten Februarij het kanaal met zwaar ijs bezet. De sluisdeuren werden zooveel mogelijk in beweging gehouden.

Den 30sten Januarij werd het ijs in de schutkolken gebroken. Den 1sten Februarij werd het ijs in het kanaal door de Zeeuwsche spoorboot gebroken en konden sedert de stoom- en zeilschepen door de schutkolken te Veere geregeld geschut worden.

De veerdienst op het pontveer te Veere kon gedurende de ijsbezetting steeds, ofschoon met veel moeite, onderhouden worden.

i. Kanaal door Zuidbeveland.

Het kanaal is den 15den Januarij digt gevoren, zoodat de scheepvaart gestremd werd. De buitenhaven te Hansweert werd door eenige Belgische sleepbooten, daar gedurende den ijsgang gestationeerd, opengehouden. Tot den 3den Februarij zat het ijs op het kanaal onveranderd vast, toen het dien dag zonder veel moeite door de sleepboot Cornelis Martinus, komende van Antwerpen, werd losgebroken. Het ijs dreef naar Wemeldinge, waar het werd afgeschut. Den 4den Februarij was de zeilvaart op het kanaal hersteld.

k. Kanaal van Terneuzen.

De vaart was den 13den Januarij bijna geheel gestremd. De stoombooten voeren nog wel tot Gent op, doch met zeer veel moeite. In de schutkolken zoowel als in de buitenhavens was nog weinig ijs. De vaart naar de losplaats aan het station te Terneuzen ondervond tot den 20sten weinig bezwaar.

Door de aanhoudende nu en dan zeer felle vorst, was het den 21sten Januarij voor stoomschepen niet mogelijk naar Gent op of af te varen.

De stoomboot Rolph Creycke, die in den namiddag van den 20sten opvoer, kwam nog te Gent. Den 21sten trachtte deze boot nog af te komen, doch kon het niet verder brengen dan Langerbrugge, waar zij in het ijs bleef zitten.

Ofschoon de vaart naar de stationsloplaats te Terneuzen nog al bemoeijelijk werd door het ijs, kon die voortdurend stand blijven houden en losten daar geregeld de stoombooten.

Den 26sten Januarij had het ijs in het kanaal eene dikte van ongeveer 15 c.M., den 27sten viel de dooi in en nam het ijs sterk af.

De schutkolken bleven zoo goed als vrij van ijs.

In de buitenhavens vertoonde zich nu en dan eenig drijfij, dat echter slechts den 15den Januarij het binnenkomen van de Provinciale stoomboot belette.

Op 30 Januarij werden de sluizen geopend tot aftapping van het vele bovenwater, tengevolge van het smelten van de vele in Frankrijk en Belgie gevallen sneeuw, waardoor de Schelde en Lijs in korten tijd zeer waren gezwollen.

De tappingen hielden den 5den Februarij nog aan, toen het kanaal geheel vrij van ijs was en de vaart op Gent weder als geopend kon beschouwd worden.

III. Tweede en derde hoog opperwater in Februarij en Maart 1881.

1°. Bovenrijn, Waal, Nederrijn, Lek en Geldersche IJssel.

Nadat de Bovenrijn in de eerste dagen van Februarij 1881 vrij van ijs was geraakt en geregeld was blijven vallen tot de hoogte te Keulen van 3.92 M. boven nul op den 9den Februarij, werd den 10den een was waargenomen van 0.71 M., die geregeld bleef aanhouden tot den 13den Februarij toen de rivier te Keulen den hoogsten stand bereikte van 6.71 M. boven de nul der peilschaal om daarna weder geleidelijk te dalen.

Ten gevolge van dezen was klom ook de waterstand op onze rivieren, echter niet in die mate dat tot het bezetten der stations langs de takken van den Bovenrijn moest worden overgegaan.

De volgende hoogste waterstanden werden gedurende dit tijdvak des voormiddags 8 uur waargenomen:

te Lobith	14 Februarij	15.31 M. + A.P.
» Pannerden	15 »	13.79 » » »
» Arnhem	15 »	12.32 » » »
» Vreeswijk	16 »	4.86 » » »
» Nijmegen	15 »	12.17 » » »
» Tiel	15 »	8.77 » » »
» Zalt-Bommel	15 »	6.24 » » »
» Gorinchem	16 »	3.95 » » »
» Westervoort	15 »	12.69 » » »
» Zutphen	17 »	7.70 » » »
» Deventer	17 »	6.10 » » »

De overlaat in den Ouden Rijnmond begon den 12den Februarij te werken, welke werking aanhield tot den 18den Februarij, toen het water te Lobith teekende 13.98 M. + A.P. De grootste werking, zijnde 1.15 M., werd bereikt op den 14den Februarij.

Daags na den aanvang der werking van den Ouden Rijnmond begonnen ook de beide overlaten langs den Gelderschen IJssel over te stroomen.

De Ellecomsche overlaat liep over van den 13den Februarij tot den 18den, met eene grootste hoogte van 0.42 M., op den 16den, toen het water te Doesborgh tot 9.87 M. + A.P. was gerezen.

De Baaksche overlaat begon te werken den 13den Februarij bij een stand te Zutphen van 7.19 M. + A.P. en hield op den 19den. De grootste hoogte van overstorting, 0.38 M., werd bereikt den 16den Februarij bij een waterstand te Zutphen van 7.66 M. + A.P.

De Heerewaardensche overlaten kwamen den 12den Februarij bij een waterstand te St. Andries van 6.66 M. + A.P. (Waalzijde), van 6.43 M. + A.P. (Maaszijde), in werking. De grootste hoogte van overstorting viel op den 15den Februarij bij een waterstand te St. Andries (Waalzijde) van 7.23 M. + A.P. en bedroeg voor den overlaat te Dreumel 0.81 à 1.09 M., voor die te Heerewaarden 0.73 M. en voor die te Rossum 0.60 M.

De werking dezer overlaten was den 20sten Februarij geëindigd.

Later en bijna gelijktijdig met het rijzen van de Maas te Maastricht in de eerste helft van Maart 1881 deed zich ook op den Bovenrijn was voor, die op nieuw het in werking treden der overlaten tengevolge had.

De hoogste stand van den Bovenrijn te Keulen werd bereikt den 12den Maart 1881, zijnde 6.98 M. boven de nul der peilschaal, of 0.27 M. hooger dan de hoogste stand in Februarij; dientengevolge overtrof ook de werking der overlaten die tijdens het vorig hoog opperwater.

Het overloopen van al de overlaten begon voor de vijfde maal in dezen winter den 9den Maart en duurde tot den 20sten.

2°. Bovenmaas.

a. Gedeelte boven Cuijk.

Kort na de opheffing der tweede riviercorrespondentie wegens ijsgang, viel er dagen achtereen veel regen, waardoor de rivier de Maas den 9den Februarij te Maastricht op nieuw begon te wassen.

Tengevolge hiervan bereikte zij aldaar (Maasbrug) den 12den Februarij 1881 den stand van 46.03 M. + A.P., en werd de buitengewone riviercorrespondentie voor de derde maal in dezen winter ingesteld.

Op dien dag werden aan de hieronder vermelde peilschalen de volgende waterhoogten waargenomen:

te Maastricht	46.03 M. + A.P.
» Roermond	19.24 » » »
» Venlo	15.98 » » »

Terwijl de Maas te Maastricht den 12den Februarij tevens haar hoogsten stand bereikt had en van toen langzaam bleef vallen; werd den 13den Februarij te Roermond en Venlo de hoogste stand waargenomen respectievelijk van 19.40 M. + A.P. en 16.48 M. + A.P.

Den 11den Februarij des namiddags overstroonden reeds de overlaten in de Rijkswegen Maastricht-Vaals en Maastricht-Valkenburg en de 1ste overlaat in den rijksweg Maastricht-Susteren.

De grootste waargenomen hoogte was den 12den Februarij ten 12 uur des middags 0.10 M. op den weg Maastricht-Vaals en 0.11 M. in den eersten overlaat van den weg Maastricht-Susteren.

Bijzonderheden deden zich gedurende deze riviercorrespondentie, die tot den 19den Februarij duurde, niet voor; de Maas teekende toen te Maastricht 44.45 M. + A.P.

In het begin van Maart deden de vernieuwde regens de Maas nog eenmaal zoo zwellen dat zij den 8sten Maart weder buiten hare oevers trad, tengevolge waarvan de overlaten in de rijkswegen weder begonnen te werken.

Deze laatste was duurde echter slechts kort, zonder eene vierde instelling der riviercorrespondentie noodzakelijk te maken.

b. Gedeelte beneden Cuyk.

11 Februarij. Het water bereikt te Grave den stand van 10.05 M. + A.P. of het correspondentiepeil.

Het seinschot »om» wordt gelost.

De stations langs de Maas tusschen Cuyk en Heusden, met inbegrip van het station aan den Baardwickschen overlaat, worden heden voorloopig bezet.

De werking van den bovenmond van den Beerschen overlaat neemt een aanvang.

12 Februarij. De benedenmond van den Beerschen overlaat begint te werken

De Elftweg te Grave inundeert.

De buitengewone riviercorrespondentie wordt langs de Maas weder ingesteld.

13 Februarij. Het water is te Cuyk en te Grave nog steeds wassende.

De polder van Velp en de binnenpolder van Huisseling zijn door het bij tijds digten van de bestaande doorbraken voor overstrooming beveiligd.

De doorbraken in den Herpenschen wetingswal, waren echter niet gedigt zoodat het Beersche maaswater nogmaals door die openingen liep.

14 Februarij. Te Cuijk en te Grave klimt het water nog.

De Elftweg te Grave is met 0.80 M. overstroomd.

In de traverse der Beersche Maas vertoont zich eenig drijfijz.

15 Februarij. Te Cuijk en te Grave wordt val waargenomen.

De Elftweg is overstroomd met 0.85 M.

16 Februarij. De val houdt aan en doet zich ook te Blaauwsluis gevoelen.

17 Februarij. Op het benedendeel der rivier wordt thans ook val opgemerk.

18 Februarij. De overlaten in de beide monden van de Beersche Maas houden op te werken.

De Elftweg te Grave is nog 0.15 M. onder water.

19 Februarij. De peilschaal te Grave teekent beneden het correspondentiepeil.

De Elftweg, ofschoon nog 0.05 M. onder water, wordt weder met kar en paard gepasseerd.

De buitengewone riviercorrespondentie langs de Maas wordt opgeheven.

Later ontstond er voor de vierde maal in dezen winter was op de rivier.

Tengevolge van den was namelijk te Maastricht van 5 tot 8 Maart 1881 bereikte het water te Grave den 8sten Maart het correspondentiepeil of 10.05 M. + A.P., terwijl ten 6 uur namiddags het seinschot »om» gelost werd en de overlaten der Beersche Maas wederom begonnen te werken.

De was te Grave hield aan tot den 11den Maart toen de peilschaal aldaar 10.54 M. + A.P. aangaf.

De Elftweg te Grave overstroomde 0.72 M.

Den 14den Maart vertoonde zich eenigen val tot dat op den 17den Maart de peilschaal weder beneden het peil teekende.

Gedurende dit hooge opperwater (8—17 Maart) zijn de stations langs de Maas niet bezet en is er ook geene buitengewone riviercorrespondentie geweest.

Bijzondere voorvallen gedurende beide laatst vermelde tijdperken van hoog opperwater hebben zich langs de Nederlandsche rivieren niet voorgedaan.

IV. Kunstmatige opruiming van het ijs.

De ijsopruiming zou beproefd worden door het losrammen van het ijs met de stoombooten Maassluis en Hellevoetsluis en door het springen van buskruid- en lithofracteurmijnen, terwijl voorts door den Minister van Marine ook de rammonitors Hyena en Panter voor de ijsopruiming beschikbaar werden gesteld.

Voor het verkrijgen der sleepstoombooten Hellevoetsluis en Maassluis was met de firma L. SMIT & C^o. te Alblasterdam, eigenaar der genoemde booten een contract aangegaan.

Bij dit contract verbond de firma SMIT & C^o. zich om binnen drie dagen na ontvangst lastgeving de stoomboot Hellevoetsluis uit de buitenhaven van Hellevoetsluis en de stoomboot Maassluis uit een der havens van Rotterdam te vervoeren naar de haar aan te wijzen plaatsen, zijnde de stoomsleepboot Hellevoetsluis voor de Nieuwe-, de Boven-Merwede en de Waal en de stoomboot Maassluis voor de Nieuwe Maas, Lek en den Nederrijn tot opruiming van ijsbezettingen in genoemde rivieren in dienst te stellen en te houden.

Den 29sten Januarij werd door den hoofdingenieur voor de rivieren eene conferentie gehouden met den majoor-kommandant van het bataillon mineurs en sappeurs en met den kapitein-kommandant der torpedo-compagnie, ten einde de maatregelen te bespreken en vast te stellen die tot ijsopruiming door het springen van lithofracteur- of buskruidmijnen genomen zouden worden.

Het algemeen plan tot het aanwenden van middelen ter ijsopruiming werd als volgt vastgesteld.

Voor de opruiming van het ijs op de Nieuwe Maas en Lek waren bestemd de raderstoomboot Maassluis benevens voor de Nieuwe Maas de rammonitor Hyena, die tot dat einde van Hellevoetsluis buitenom door den Nieuwen Waterweg naar Rotterdam was gedirigeerd, terwijl een detachement mineurs bestemd werd, om door het doen springen van lithofracteurmijnen, den Zusammenhang van het ijs op de Lek te verbreken.

Mogt eventueel ijsopruiming op de Nieuwe en Boven Merwede noodig zijn, dan waren de stoomboot Hellevoetsluis, de monitor Panter en een detachement torpedisten daartoe aangewezen.

Zoals echter te voorzien was zou eene ijsopruiming op de Nieuwe Merwede slechts gedurende zeer korten tijd noodig zijn, daar het ijs op deze rivier zich eerst den 25sten Januarij gezet had en dus spoedig losraken daarvan verwacht kon worden.

Een tweede detachement mineurs werd bestemd om door het doen springen van buskruidmijnen den Zusammenhang van het ijs op den Bovenmaas te verbreken, terwijl de verdere opruiming van het ijs op die rivier door de Hellevoetsluis beproefd zou worden, zoodra dit door het losgaan van het ijs op de Nieuwe en Boven Merwede mogelijk zou zijn geworden.

Voorts waren de monitor Panter en het detachement torpedisten bestemd om zoodra de Nieuwe Merwede vrij van ijs was, de ijsopruiming op de Dordtsche kil te beproeven.

Volgens dit vooraf vastgestelde plan zijn de werkzaamheden tot het opruimen van het ijs op de rivieren geschied zooals uit het hieronder volgend verslag kan blijken.

Ten einde een geregeld overzicht te geven zal afzonderlijk vermeld worden hetgeen tot ijsopruijing verrigt is door het doen springen van lithofracteur- of buskruidmijnen en hetgeen verrigt is door het losrammen en losmaken van het ijs met raderstoomböten en rammonitors.

A. Ijsopruijing door middel van buskruid en lithofracteurmijnen.

1°. Op de Lek, die geheel met ijs bezet was, zou beproefd worden den samenhang der ijsmassa door het doen springen van lithofracteurmijnen op 100 M. afstand te verbreken.

Een detachement mineurs kwam daartoe den 31sten Januarij te Lekkerkerk aan. Dierzelfden dag werd beproefd met het verbreken der ijsmassa aan het benedeneinde der Lek te Krimpen te beginnen.

Het ijs bleek aldaar echter door de vele doogaten te zwak te zijn om de schietschouw te houden waardoor het plaatsen van mijnen onnoodig was.

Als proef werd eene mijn van 0.25 K.G. lithofracteur electrisch ontstoken.

Daar het ijs van Krimpen tot bij Lekkerkerk zwak was, werd den 1sten Februarij met het ontsteken van lithofracteurmijnen in het vaste ijs bij Lekkerkerk begonnen.

In het geheel zijn dien dag 7 ontstekingen verrigt.

Bij de eerste ontsteking zijn 2 mijnen ieder van 0.5 K.G. lithofracteur op 8 M. onderlingen afstand geplaatst, met het doel om beide mijnen gelijktijdig electrisch te ontsteken, hetgeen niet gelukte doordien de geleidraad door schuring over het ijs brak. Daarna zijn deze en verder alle mijnen door middel van vuurkoord van Bickford ontstoken.

Voor de tweede ontsteking zijn 2 mijnen, ieder van 0.5 K.G. lithofracteur, op 10 M. onderlingen afstand geplaatst, en voor de derde ontsteking 2 mijnen, ieder van 1 K.G., op 5 M. onderlingen afstand.

Een der mijnen, die 1 M. onder de oppervlakte was geplaatst, weigerde, waarschijnlijk doordien de lithofracteur in het ijs spoedig bevroor.

Voor de 4de ontsteking werd eene mijn van $\frac{1}{2}$ K.G. lithofracteur in een kruikje op 1 M. onder de ijsoppervlakte geplaatst. Ook deze mijn weigerde doordien het Bickfordkoord lek was geworden. Daarna werd deze mijn op het ijs geplaatst en ontstoken.

Voor de 5de en 6de ontsteking zijn mijnen van 2 K.G. en voor de 7de ontsteking is eene mijn van 4 K.G. lithofracteur gebezigd.

De uitwerking der mijnen was gering, waarschijnlijk doordien wegens sterken dooi het ijs in weeken toestand verkeerde.

De geslagen gaten hadden den vorm van een cirkel, waarvan de middellijn hoogstens 5 M. groot was. Slechts bij 2 ontstekingen ontstonden scheuren, die met de geslagen gaten eene grootte van 10 tot 15 M. hadden.

Den 2den Februarij zijn 18 mijnen, ieder van 2 K.G. lithofracteur, ontstoken; de uitwerking dezer mijnen was beter dan die op den vorigen dag, dewijl het ijs hooger op de rivier vaster en harder was dan lager af. De geslagen gaten, ter grootte van hoogstens 10 M., hadden wederom nagenoeg den cirkelvorm, terwijl er verder meestal scheuren ontstonden, die met de geslagen gaten hoogstens 20 M. groot waren.

De dikte van het ijs wisselde af van 0.09 tot 0.25 M., terwijl de dikte van het heusch- ijs afwisselde van 0 tot 6 M.

Den 3den Februarij kon met het plaatsen der mijnen niet worden voortgegaan, daar

het ijs in den vorigen nacht in beweging geweest was en bovendien op vele plaatsen de schietschouw niet kon dragen. Daarom is toen getracht uit den oever eenige lithofracteurmijnen op het ijs te werpen. Voornamelijk werden daartoe uitgezocht de plaatsen, waar het ijs op elkander was geschoven. Voor het werpen dezer mijnen werd de lithofracteur aan een stok van 0.5 tot 1 M. lengte verbonden.

Op deze wijze zijn den 3den Februarij 13 mijnen van 0.05 K.G. tot 0.5 K.G., te zamen van 4.5 K.G. lithofracteur ontstoken.

Tegen 12 $\frac{1}{2}$ uur geraakte het ijs te Lekkerkerk los en dreef regelmatig door.

Den 4den Februarij des namiddags werd het detachement mineurs naar Vreeswijk gedirigeerd ten einde zoo noodig mede te werken tot opruiming van het ijs dat zich aldaar had vastgezet.

Den 5den Februarij des morgens was alles gereed om met het ontsteken der mijnen bij Vreeswijk te beginnen, toen het ijs tegen 9 $\frac{1}{2}$ uur voormiddags losging. Daarna werden 9 reeds gereed gemaakte mijnen te zamen van 6 K.G. lithofracteur achtereenvolgens geworpen en ontstoken op een gedeelte zoomijs dat was blijven zitten.

De ontstekingen op den 2den en 3den Februarij hadden ten doel om den samenhang van het vaste ijs in de stroomgeul eenigermate te verbreken door telkens op 100 M. afstand een gat in het ijs te slaan.

Bij de drie eerste ontstekingen werden daartoe op elke 100 M. twee kleine mijnen op 5 à 10 M. afstand geplaatst en zoo na mogelijk te gelijk ontstoken in de meening dat de ijsmassa tusschen deze mijnen door het ontstaan van scheuren genoegzaam haren samenhang zou verliezen.

Bij de eerste ontstekingen zijn mijnen van 0.5—1 en 2 K.G. gebezigd, terwijl ook eene proef is genomen met eene mijn van 4 K.G. lithofracteur.

Het gat dat door het springen van deze zware lading ontstond was niet grooter dan de gaten die door het springen der mijnen van 2 K.G. ontstonden, en daar door het springen der zware lading van 4 K.G. eenige glasruiten op 150 M. afstand van de mijn sprongen, zijn dergelijke zware ladingen niet meer gebezigd.

De mijnen werden in eene gehakte gleuf op het ijs geplaatst en met een paar zware stukken ijs gedekt; het plaatsen der mijnen onder het ijs heeft enig bezwaar, daar alsdan de lithofracteur eerder bevroort en dus niet ontstoken kan worden.

Bovendien bestond er weinig aanleiding om de mijnen onder het ijs te plaatsen daar het heuschijs overal week was en dus van lithofracteurmijnen grooter uitwerking verwacht kon worden indien de mijnen op de eenigzins harde blanke schol werden geplaatst liever dan in het weeke heuschijs.

Voor de ontsteking werd de lithofracteur in een linnen zak in den vorm van een worst gedaan; alleen eene enkele maal is de lading in een kruikje gedaan.

Den 1sten Februarij werden slechts twee ontdooijingstoestellen gebezigd hetgeen veroorzaakte dat er telkens op het ontdooijen van lithofracteur gewacht moet worden. Ten einde met meerdere spoed te kunnen werken, werd op den 2den Februarij de lithofracteur behalve in de twee door het detachement mineurs medegebrachte ontdooijingstoestellen bovendien nog in 3 ijzeren waterketels ontdooid.

Door het springen der mijnen op den 1sten en 2den Februarij waren in de stroomgeul 25 gaten geslagen op 100 M. onderlingen afstand.

Het eerste dezer gaten werd geslagen op 300 M. beneden kilometerraai 118 onmiddellijk beneden Lekkerkerk en het laatste op 900 M. beneden kilometerraai 115.

Den 5den Februarij keerde het detachement mineurs naar Utrecht terug.

2°. Den 31sten Januarij bleek bij onderzoek dat de ijsbezetting op de Bovenmaas die

op den 17den Januarij was ontstaan en zich tot bij Woudrichem uitstreckte meest door- gaande uit gezond aaneengevoren ijs bestond, ter dikte van 0.18 à 0.35 M., alleen op enkele plaatsen werd heuschijfs ter dikte van 1 à 1.5 M. aangetroffen.

Den 1sten Februarij kwam een detachement mineurs te Woudrichem en denzelfden middag werden nog 3 mijnen ieder van 0.6 K.G. lithofracteur op 10 M. onderlingen afstand gelijktijdig door middel van den explodeur van Siemens en Haloke ontstoken.

Slechts de ontploffing van een dezer mijnen was volkomen en eene ontplofte in het geheel niet.

Door de eerstgenoemde mijn werd een cirkelvormig gat geslagen van ongeveer 4 M. middellijn.

Het niet ontploffen van een der lithofracteuurladingen moet aan het bevrozen van den lithofracteur worden toegeschreven. Bij de verdere ontstekingen is steeds buskruid gebezigt.

Den 2den Februarij werd met het ontsteken van buskruidmijnen op ongeveer 20 M. van den benedenrand der ijsbezetting, die zich tot ruim 700 M. beneden kilometerraai 265 uitstreckte, begonnen.

De mijnen zijn allen zooveel mogelijk in den stroomdraad geplaatst.

Het ontsteken der eerste lading van 10 K.G. buskruid, die op ongeveer 1.70 M. onder de ijskorst was geplaatst, had tengevolge dat eene ijsschol van ongeveer 150 M. breedte en 40 M. lengte losgeraakte.

Door het ontsteken eener tweede lading van 10 K.G., op gelijke wijze aangebragt, werd slechts een gat van 6.50 M. middellijn geslagen. Eene derde lading van 10 K.G. weigerde. Bij het ontsteken eener vierde lading van 10 K.G. geraakte eene ijsschol ter grootte van ongeveer $\frac{2}{3}$ H.A. los.

Bij het ontsteken eener vijfde lading van 15 K.G. op ongeveer 2 M. onder de ijskorst en 40 M. van den benedenrand der ijsbezetting geplaatst, ontstond eene belangrijke golf- beweging, waardoor de ijsbezetting over de volle breedte der rivier en over eene lengte van 300 M. in beweging kwam en afdreef.

Een gedeelte van dat ijs zette zich echter een kilometer benedenwaarts weder vast doch werd later door de stoomboot Hellevoetsluis losgeramd.

De ijsbezetting was thans opgeruimd tot 200 M. beneden kilometerraai 265. Meer bovenwaarts was het ijs hard en vooral aan den linker oever op elkander geschoven, terwijl heuschijfs tot eene dikte van 1 à 1.5 M. aanwezig was.

Door nog een negental ladingen van 5 tot 20 K.G. buskruid te ontsteken gelukte het stukken ijs van 4 tot 25 M. middellijn te doen afscheuren of te verbrijzelen. Het ijs was door deze ontploffing zoo sterk gescheurd, dat door het ontsteken van eene volgende lading van 7 K.G. de ijsbezetting ter lengte van 100 M. en ter breedte van ongeveer 50 M. in beweging kwam.

Den 3den Februarij was het plaatsen van mijnen wegens de vele doogaten die in het ijs waren ontstaan zeer moeilijk, daar het moest geschieden door planken op het ijs te leggen.

Dien dag zijn twee mijnen ieder van 20 K.G. buskruid ontstoken. De lading was in eene met pik waterdicht gemaakte houten kist aangebragt.

Door het ontsteken der eerste lading van 20 K.G. die 2.30 M. onder de ijskorst was geplaatst, werd een gat ter grootte van 20 M. middellijn geslagen.

Door het ontsteken der tweede lading van 20 K.G., die op 4 M. beneden de ijsoppervlakte geplaatst was, ontstond eene sterke golving die in de open vakken bij Op-Andel (ongeveer een kwart uur gaans bovenwaarts) nog merkbaar was en waardoor de ijsbezetting over de volle breedte der rivier over eene lengte van 1100 à 1200 M. in beweging kwam.

Onmiddellijk daarna geraakte ook de ijsbezetting tot de ruïne van Poederoijen bij kilometerraai 258 los.

De verdere verbreking der drijvende ijsvelden is voorts door de stoomboot Hellevoetsluis geschied, zoodat hiermede het ontsteken van buskruidmijnen op de Bovenmaas geëindigd was. Alle buskruidmijnen zijn door middel van vuurkoord van BICKFORD ontstoken.

Door de aangewende middelen is de ijsbezetting op den 3den Februarij over meer dan 3000 M. lengte opgeruimd.

Den 5den Februarij keerde het detachement mineurs naar Utrecht terug.

3°. Den 31sten Januarij kwam een detachement torpedisten te Dordrecht aan. Daar inmiddels het ijs op de Nieuwe Merwede was losgegaan, zoo werd dit detachement naar de Dordtsche Kil gedirigeerd.

De Dordtsche Kil was met uitzondering van een open vak op ongeveer 1 K.M. boven den benedenmond geheel met ijs bezet.

Den 1sten Februarij werd met het doen springen van buskruidmijnen een begin gemaakt op 1400 M. boven den benedenmond der Kil.

Dien dag zijn in het geheel 11 mijnen ontstoken van 8 tot 20 K.G. buskruid. Aanvankelijk werden de mijnen op 100 M. afstand geplaatst in de as der rivier, doch later zijn enkele mijnen op 50 M. afstand geplaatst.

Door het springen dezer mijnen werden gaten in het ijs geslagen ter grootte van ongeveer 15 M., terwijl bovendien nog scheuren ontstonden die met de geslagen gaten eene lengte van 30 tot 60 M. hadden. De dikte van het ijs bedroeg 0.15 tot 0.20 M.

Den 2den Februarij werden eerst 10 mijnen ieder van 10 K.G. twee aan twee gekoppeld ontstoken op het ijs, dat benedenwaarts het bovengenoemde open vak nog vast zat. Deze ontstekingen hadden ten doel om de opruiming van dat ijs door den monitor gemakkelijker te maken.

Daarna werd weder bovenwaarts doorgestaan en werden dien dag nog 34 mijnen ontstoken ieder van 10 K.G. twee aan twee gekoppeld.

De uitwerking was eenigzins grooter dan den vorigen dag, daar er bij deze ontsteking gaten ontstonden tot 30 M. middellijn, terwijl er bovendien herhaaldelijk scheuren tot 60 M. lengte ontstonden.

De dikte van het ijs met inbegrip van het heuschijfs wisselde af van 0.15 M. tot 3 M.

Den 3den Februarij werden 30 mijnen, ieder van 10 K.G. buskruid twee aan twee gekoppeld in de as der rivier ontstoken.

Op verschillende plaatsen was het ijs geheel week en met veel heusch-, sneeuw- of pakijfs onderstoet.

In den nacht van den 3den op den 4den Februarij geraakte het ijs op de Beneden Merwede en het Mallegat los, terwijl het op de Kil benedenwaarts bleef zitten.

Daar het ijs op de Kil bij de Wacht zeer sterk op- en onder elkander was geschoven ter dikte van 4 en meer M. en de monitor Panter zich moeilijk daardoor heen kon werken, zoo werden den 4den Februarij aldaar nog 6 mijnen ieder van 10 K.G. buskruid ontstoken.

In den morgen van den 5den Februarij ruimde de geheele ijsbezetting in de Kil op.

De ontstekingen op de Dordtsche Kil zijn allen met behulp van den explodor van Siemens geschied. De buskruidladingen van 10 K.G. werden steeds in kruiken aangebragt terwijl grooter ladingen in tonnetjes werden geborgen.

Het detachement torpedisten keerde den 6den Februarij naar Brielle terug.

Voor het doen springen van lithofracteur of buskruidmijnen zijn in het geheel verbruikt:

op de Lek	59.25 K.G. lithofracteur;
> > Bovenmaas.	1.80 > >
	en 186 > buskruid;
> > Dordtsche Kil.	911 > >

De plaatsen der mijnen alsmede de sterkte der lading, de dikte van het ijs en de uitwerking van de ontploffing zijn respectievelijk opgegeven:

Voor de Lek. . . . in bijlage 4 a.

» » Bovenmaas . » » 4 b.

» » Dordtsche Kil » » 4 c.

B. *IJsopruiming met stoomschepen.*

1°. Bij het invallen van den dooi zat de geheele rivier de Lek en de Nieuwe Maas tot boven de spoorwegbruggen te Rotterdam vast.

Voor de opruiming van het ijs op de Nieuwe Maas en Lek is gebezigd de radersleepstoomboot Maassluis en bovendien op de Nieuwe Maas de rammonitor Hyena.

a. *IJsopruiming met de Maassluis.*

In den namiddag van den 28sten Januarij werd met de Maassluis (*) eene raderstoomboot, lang 34,10 M. met een diepgang vóór van 1.80 M. en achter van 2.10 M., met een nominaal vermogen van 93 P.K., de opruiming van het ijs begon bij de bovenpunt van het Noordereiland.

Het ijs dat in de Koningshaven boven de spoorwegbruggen vast zat, werd slechts zooveel gebroken als noodig was om eenen doortogt voor de boot te verkrijgen.

Van de bovenpunt van het Noordereiland werd het ijs in de vaargeul der rivier over eene breedte van 100 M. opgeruimd tot tegenover de Oude Plantage. Daarna werd in tegengestelde rigting gewerkt en getracht om het ijs tusschen de bovenpunt van het Noordereiland en de spoorwegbruggen over de Nieuwe Maas op te ruimen, opdat den volgenden dag het verder los te maken ijs geregeld door de bruggen zou kunnen drijven.

De dikte van het ijs bedroeg 0.25 à 0.30 M. Den 29sten Januarij werd bij het Oude Hoofd te Rotterdam met de ijsopruiming begonnen.

Nadat het boven de brugpijlers tot het boveinde van het Noordereiland genoegzaam was opgeruimd, werd de opruiming weder tegenover de Oude Plantage voortgezet. Deze dag werd eene geul ter breedte van 100 M., over eene lengte van ongeveer 400 M. gevormd zoodat men daarmede tot het benedeneinde van de fabriek bij Feijenoord gevorderd was.

Den 30sten Januarij werd het ijs over eene lengte van ongeveer 500 M. opgeruimd zoodat men aan het einde van dien dag tot 100 M. boven kilometerraai 131 gevorderd was.

De ijsdikte van de blanke schol bedroeg ongeveer 0.20 M., waaronder kleine aangedreven schollen tot eene dikte van 1.75 M. aanwezig waren.

Den 31sten Januarij werd met de bovengenoemde vorming van eene geul in het ijs over eene lengte van 1300 M. gevorderd.

Den 1sten Februarij werd het ijs over eene lengte van ongeveer 1600 M. opgeruimd zoodat men aan het einde van dien dag tot het Kralingsche veer gevorderd was.

Dwars voor de Groeneplaat was het ijs nagenoeg over de volle rivierbreedte en meer bovenwaarts over eene breedte van ongeveer 100 M. opgeruimd.

Den 2den Februarij was in den morgen de opruiming tot ongeveer 300 M. beneden kilometerraai 127 gevorderd toen het ijs in groote schollen begon te scheuren en in beweging kwam. Spoedig zette het ijs zich echter weder vast zoodat het slechts over 20 M. was voortgeschoven.

(*) Eene nauwkeurige opgave omtrent de afmetingen der stoomboot Maassluis komt voor in het verslag der ijsopruiming in de maanden Januarij en Februarij 1880.

Bij dit voortschuiven van het ijs verkreeg de Maassluis eenige averij, doordien de spie aan den kop van het roer brak zoodat men genoodzaakt was de werkzaamheden voor dien dag te staken.

Den 3den Februarij werd de opruiming bovenwaarts voortgezet waarmede men tegen 10 uur tot 600 M. beneden kilometerraai 120 gevorderd was toen een groot ijsveld van ongeveer 300 M. lengte en 100 M. breedte losgeraakte en afdreef. Ongeveer een half uur later was de boot tot kilometerraai 126 gevorderd toen het ijs in het Spanjaardsdiep begon te kruijen.

De Maassluis kon nog tijdig een gedeelte van het ijs in de Bakkerskil opruimen en daar eene veilige ligplaats vinden.

Ten 12½ uur toen het losgeraakte ijs voorbijgedreven was, werd de opruiming weder voortgezet.

In het Spanjaardsdiep werden nog twee schollen, die over de geheele breedte en over eene lengte van 200 M. vastzaten, opgeruimd. Verder werd blank water aangetroffen tot 100 M. beneden den mond van den Noord. Na eerst het ijs voor den benedenmond van den Noord te hebben opgeruimd, werd met de ijsopruiming op de rivier de Lek begonnen, die met uitzondering van een klein wak, bij Krimpen, geheel met ijs bezet was.

De dikte van het ijs bedroeg ongeveer 0.10 M., terwijl er op sommige plaatsen heuschijfs aanwezig was tot eene dikte van 0.60 M.

Ongeveer ten 1 uur 20 min. was eene open geul in het ijs gevormd tot kilometerraai 121, ter breedte van 20 à 30 M., toen benedenwaarts van de boot aan de zuidzijde van de gevormde geul een ijsveld lang 200 en breed 50 M. losgeraakte en afdreef.

Spoedig daarna kwam het ijs in beweging zoodat onmiddellijk door de Maassluis gewend werd ten einde in veiligheid te komen.

Ook het ijs dat ter wederzijde van de gemaakte geul was blijven zitten geraakte los en dreef af.

De Maassluis kon door het ijs moeilijk het vaarwater houden en geraakte daardoor bij Krimpen op 600 M. beneden kilometerraai 122 vast.

Onmiddellijk werden de beide machines ontkoppeld ten einde met de eene voor-, met de andere achteruit te werken, om zodoende de boot gemakkelijk te doen zwaaijen. Nadat de boot ongeveer 10 minuten had vastgezet, gelukte dit gedeeltelijk, doordien eene groote ijsschol tegen de boot dreef. De Maassluis kwam toen nog bijtijds vlot om zich in den Noord voor het afdrijvende ijs te bergen.

De ijsgang die des middags tegen ongeveer 1 uur 30 min. begonnen was, duurde tot den 4den Februarij 3 uur voormiddags.

Den 3den Februarij is de Maassluis bezig geweest om den Noord van ijs te bevrijden waaromtrent sub 2 een en ander afzonderlijk vermeld zal worden.

In den morgen van den 4den Februarij werd naar Krimpen opgestoomd en daar telegrafisch berigt ingewonnen omtrent den toestand der Lek bovenwaarts. Uit Vreeswijk werd berigt ontvangen dat beneden Vreeswijk over eene lengte van 5500 M. het ijs zich had vastgezet.

Daar het echter reeds te laat was geworden om dien dag naar Vreeswijk op te stoomen en daar nog ijs te kunnen breken, zoo werd den 5den Februarij des morgens ten 4 uur van Krimpen opgestoomd.

Het eerste vaste ijs werd boven Leksmoed bij kilometerraai 89 aangetroffen. Het ijs dat eene dikte had van 0.12 à 0.16 M. werd met gemak opgeruimd tot de vierde krib boven kilometerraai 88 waar het ijs tot den bodem toe vastzat.

De boot drong er telkens ongeveer 20 M. in en na eenige stooten was deze ijsstopping spoedig opgeruimd.

Eene tweede dergelijke ijsstopping werd bij de tweede krib beneden kilometerraai 88 aangetroffen, welke ijsstopping nadat de boot er vier malen op was ingeramd opruimde.

Nog eene derde ijsstopping over eene lengte van 50 M. doch zwaarder dan de beide eersten werd aangetroffen op ongeveer 150 M. beneden kilometerraai 88. Na eenige malen hierop ingeramd te hebben geraakte deze ijsstopping en al het bovenwaarts vastzittende ijs ongeveer tegen 9½ uur los. De Maassluis trachtte zoo spoedig mogelijk te wenden hetgeen echter met moeite gelukte nadat de machines ontkoppeld waren en met de eene voor- en de andere achteruit gewerkt werd. De Maassluis bergde zich in eene slenk voor het afkomende ijs dat in een uur tijds voorbijgedreven was.

Daarna stoomde de Maassluis naar Vreeswijk, om aldaar het ijs dat in de Rijksveerhaven aanwezig was te breken, ten einde het wederleggen van de schipbrug gemakkelijk te maken. Daar de Lek thans geheel van ijs bevrijd was, zoo werd naar Rotterdam terug gekeerd, alwaar de Maassluis ongeveer ten 5 uur aankwam.

Onmiddellijk werd hier begonnen met het ijs dat op de Nieuwe Maas beneden den bovenmond der Koningshaven zat te breken.

Daarna stoomde de Maassluis naar de Oude haven die vol met zeer dik doch broos ijs was; na driemaal op dit ijs ingevaren te hebben kon men eene veilige ligplaats vinden.

Op de Nieuwe Maas ruimde het ijs des avonds beneden den bovenmond der Koningshaven gedeeltelijk op en wel juist benoorden eenen inham die de Maassluis daar in het ijs gemaakt had.

Den 6den Februarij werd de opruiming van het ijs op de Nieuwe Maas voortgezet. Ongeveer tegen 9 uur was al het ijs aldaar opgeruimd. Dadelijk werd naar de Koningshaven gestoomd en aldaar de opruiming beproefd. Daar het ijs echter in de Koningshaven zeer zwaar was, namelijk 0.70 M. en meer, en men van boven af diende te beginnen (dewijl de Maassluis niet onder de bruggen van de Nieuwe Maas kon doorvaren) vorderde die opruiming zeer langzaam.

Tegen 1½ uur werd een klein stoombootje, Binnenhaven genaamd, in dienst gesteld om het ijs van beneden af op te ruimen.

Hierdoor kreeg het ijs beneden meer schot, zoodat de Maassluis de opruiming beter kon voortzetten, waardoor al het ijs in de Koningshaven tegen 3½ uur opgeruimd was. Deze boot werd daarna buiten dienst gesteld.

B. IJsopruiming met den rammonitor Hyena.

1°. Den 1sten Februarij kwam de rammonitor Hyena te Rotterdam, die daartoe van Hellevoetsluis buitenom door den Nieuwen Waterweg was gevaren. Dit vaartuig is 60 M. lang, gaat 2.70 M. diep en heeft een nominaal vermogen van 140 P.K.

Den 2den Februarij werd met ijsbreken een begin gemaakt in de Nieuwe Maas boven de Koningshaven.

De opening die de vorige dagen in de ijsbezetting der Nieuwe Maas door de Maassluis gemaakt was werd ingevaren, doch groote drijvende ijsvelden van 200 à 300 M. lengte namen den monitor mede, zoodat hij al spoedig iets beneden den bovenmond der Koningshaven verdaagde, alwaar het ijs ongeveer 0.70 M. dik was.

Het schip liep eenige malen tegen de van boven komende ijsschollen en drong er telkens ongeveer 30 à 40 M. in.

In den middag had het afdrijvende ijs eene dikte van 1 à 1.50 M. in welk ijs het schip van tijd tot tijd beklemd geraakte en zelfs eens daardoor tot 200 M. boven de bruggen werd medegesleept.

Nadat het schip een paar malen door het ijs was ingesloten werd tegen 4½ uur naar de Koningshaven gestoomd, waar de monitor bleef overnachten.

Den 3den Februarij werd met ijsbreken bij kilometerraai 132 in de Nieuwe Maas begonnen, benedenwaarts was blank water.

Een aantal malen werd op het ijs, dat 1 à 1.50 M. dik was, ingeramd, waarbij de monitor soms tot 60 à 70 M. in het ijs drong.

Ten 9½ uur voormiddags geraakte het ijs in beweging en dreef het over de volle breedte af. Ten 10 uur werd de monitor door den sterken aandrang van het ijs tot in den bovenmond der Koningshaven gedreven. Ten 11 uur geraakte het ijs weder vast van 500 M. beneden kilometerraai 131 tot de brugpijlers in de Nieuwe Maas en in de Koningshaven.

Hoewel het nog verscheidene malen beproefd werd gelukte het niet dit ijs te breken.

Ten 1½ uur geraakte het ijs los en dreef met snelle vaart door Nieuwe Maas en Koningshaven.

Door den sterken aandrang van het ijs werd de monitor medegevoerd niettegenstaande 2 boegankers met kettingen lang 75 en 45 vâam waren uitgebragt en de machines met volle kracht vooruit werkten. Eerst op 150 M. boven de brugpijlers gelukte het den monitor te houden. Den geheelen dag bleef dit schip op dezelfde plaats liggen steeds met stoom op en voor zijne ankers.

Den 5den Februarij ongeveer 3 uur voormiddags dreef een gedeelte van het ijs in de Koningshaven door. In den morgen werd met den monitor het ijs in de Koningshaven gebroken hetgeen tegen 1 uur namiddags wegens het vele afkomende ijs gestaakt moest worden waarna de monitor tegen den wal werd gemeerd.

Het schip werd kort daarop door den geweldigen aandrang van het ijs tegen een der aanlegsteigers gezet die daarbij werd uiteengeslagen.

Ten 2 uur zette het ijs zich weder vast, den monitor insluitende, waarna het ijs rondom het schip door de bemanning daarvan zooveel mogelijk verwijderd werd.

Den 6den Februarij deed de monitor van 7½ tot 9 uur pogingen om het ijs te breken, doch met weinig resultaat, waarna hij het werk staakte.

Den 7den Februarij keerde de monitor naar Hellevoetsluis terug.

2°. De Noord was, met uitzondering van een gedeelte ter lengte van ongeveer 1100 M. aan het benedeneinde, over de geheele lengte met ijs bezet.

Het ijs dat vlak voor den benedenmond van den Noord op de rivier de Nieuwe Maas vastzat werd, zoo als reeds gemeld is den 3den Februarij door de Maassluis opgeruimd, voordat de ijsbeweging op de Lek plaats had. Zoodra echter het ijs op de Lek los was gegaan en doordreef stoomde de Maassluis zoo spoedig mogelijk den Noord binnen, ten einde aldaar het ijs op te ruimen. Zonder veel moeite werd door het ijs in den Noord en Pelsers dat ongeveer 0.08 M. dik en met eenig heuschijfs opgestopt was, gestoomd en daarin een gat ter breedte van ongeveer 20 M. gemaakt.

Ten 4¼ uur was de Maassluis tot den bovenmond van den Noord, waar het ijs het zwaarst was, gevorderd.

Het ijs op de Beneden Merwede zat nog vast, alleen voor Dordrecht was over 50 M. blank water. Vier malen werd van uit den Noord op het ijs in de Beneden Merwede ingevaren, toen er eenige beweging in bespeurd werd en men terug moest keeren.

Onderwijl geraakte er veel heuschijfs los, waardoor het in den Noord gemaakte gat verstopte en het telkens terugkeeren der Maassluis belemmerd werd. Daarom werd het opruimen van het ijs op de Beneden Merwede gestaakt, te meer daar het ijs nog benedenwaarts in de Dordtsche waterwegen vast zat.

De Maassluis keerde terug naar den Kinderdijk om den volgenden dag van daar naar de Lek op te stoomen.

3°. Den 25sten Januarij was het ijs op het Hollandschdiep vastgeraakt. In den namiddag van dien dag geraakte ook het ijs op de Nieuwe Merwede bij de Deeneplaat vast en in den nacht van den 25sten op den 26sten Januarij schoof het ijs op het benedendeel dier rivier zeer sterk ineen.

Den 30sten Januarij des middags kwam de Hellevoetsluis, eene raderboot lang 36.50 M. met een diepgang voor en achter van 2.04 M. en een nominaal vermogen van 100 P.K. te Moerdijk aan (*) en stoomde onmiddellijk door de spoorwegdraaibrug naar het vaste ijs oostelijk van de spoorwegbrug. De haven der spoorwegdraaibrug was daartoe met 40 arbeiders de beide vorige dagen uitgeijsd.

Van het noordelijk landhoofd der brug tot pijler 11 was het ijs voor zoover zichtbaar drijvend, van pijler 11 tot 8 zat het over korte lengte vast en werd het verbroken. Daarna werden bij stil water groote drijvende ijsvelden ongeveer op 600 M. oostelijk van de overbrugging van pijler 8 tot 9 gebroken.

Den 31sten Januarij stoomde de Hellevoetsluis op naar de weder vastgedreven ijsvelden tusschen de pijlers 13 en 9 ten einde het eventueel afkomend ijs te verbreken, hetgeen met goed gevolg geschiedde tot dat de ebstroom te krachtig werd om deze ijsverbreking voort te zetten.

Daarna werd gestoomd naar de vaste ijsbezetting in de noordelijke geul van het Hollandschdiep die aan de benedenzijde begrensd was door de benedenpunt der Beversluisplaat. De opruiming van deze vaste ijsbezetting ging met moeite, daar het ijs op vele punten tot op den bodem met droes- en pakijs onderstopt was.

Over eene breedte van 300 M. en ter lengte van 500 M. was dit ten 11½ uur opgeruimd toen, niettegenstaande het stil water was geworden, eene groote stroomversnelling merkbaar werd en plotseling de ijsbezetting der Nieuwe Merwede met geweld kwam afdrijven.

De Hellevoetsluis moest toen terugkeeren om niet tegen de brug te drijven; op dien terugtocht werden nog eenige ijsvelden verbroken die zich weder boven de pijlers hadden vastgezet. De Hellevoetsluis was ten 1 uur namiddags in de spoorbrughaven terug, alwaar de boot dien dag bleef liggen.

Den 1sten Februarij stoomde de Hellevoetsluis des morgens de Nieuwe Merwede op. Halfweg de Beversluis werd echter de geheele noordelijke geul over bijna 2 kilometer lengte bovenwaarts vast en tot den bodem grootendeels met los droesijs bezet bevonden.

Het rammen in deze weeke geheel op den bodem zittende ijsmassa gaf weinig; met volle kracht er op inlopende kon de Hellevoetsluis er 8 à 10 M. diep inbreken, terwijl de weinige stroom onder die ijsmassa niet genoegzaam sterk was om het losgemaakte ijs af te voeren.

Na ongeveer 6 uren werkens was slechts eene lengte van 70 à 80 M. bij eene breedte van 150 M. opgeruimd.

De Hellevoetsluis was om 2 uur 30 min. namiddags in de haven der spoorwegdraaibrug terug.

Den 2den Februarij stoomde de Hellevoetsluis de Nieuwe- en Boven Merwede op naar de Bovenmaas, ten einde aldaar de opruiming van het ijs te bevorderen.

(*) Eene nauwkeurige opgave omtrent de afmetingen der stoomboot Hellevoetsluis komt voor in het verslag der ijsopruiming in Februarij 1871 (zie jaarverslag 1870).

4°. De Hellevoetsluis kwam den 2den Februarij ten 2 uur namiddags in de Bovenmaas bij Woudrichem aan. Onmiddellijk begon de boot met het opruimen van het ijs, dat dien dag door het doen springen van buskruidmijnen bovenwaarts was losgeraakt; doch zich bij kilometerraai 266 weder had vastgezet.

Het ijs dat ongeveer 0.20 M. dik, doch niet met droes- of pakijs onderstopt was, werd dien dag tot op 1 K.M. boven den benedenmond opgeruimd.

Den 3den Februarij werd het ijsbreken hervat ter plaatse waar daarmede den vorigen dag geëindigd was. Groote ijsvelden geraakten los en dreven af, waardoor de rivier vrij van ijs kwam tot het stoomgemaal van Pouderoijen.

Van daar tot Neer-Andel was het ijs minder sterk zoodat de Hellevoetsluis door kon stoomen zonder te rammen.

Van Neer-Andel werd des namiddags gestoomd door blank water met weinig drijfijst tot de Branderij (bovenend van Pouderoijen) van waar bovenwaarts zoover was te zien het ijs (van geringe dikte) vast zat.

Groote ijsvelden, afgedreven van ondiepten of platen, zetten zich inmiddels in den benedenmond der rivier weder vast, waarom de Hellevoetsluis terugkeerde om deze te verbrijzelen.

Ten 6 uur namiddags was de Hellevoetsluis te Woudrichem terug en geraakte aldaar aan den grond. Door het leegspuijen der stoomketels, de hulp van visscherlieden en van het Directievaartuig Jan Blanken werd de boot des nachts gelukkig afgebragt.

Den 4den Februarij stoomde de Hellevoetsluis de Maas op tot de spoorwegbrug te Hedel; daar op de geheele rivier blank water met weinig drijfijst werd gevonden, keerde de boot ten 6 uur namiddags naar Gorinchem terug, waarmede de opruiming op de Bovenmaas geëindigd was.

Den 5den Februarij stoomde de Hellevoetsluis van Gorinchem naar de Lek ten einde behulpzaam te zijn bij het opruimen van het ijs dat zich beneden Vreeswijk gezet had.

Bij aankomst te Schoonhoven werd echter berigt ontvangen dat die ijsbezetting reeds opgeruimd was waarna de Hellevoetsluis terugkeerde en buiten dienst werd gesteld.

5°. Den 31sten Januarij kwam de monitor Panter die 59.6 M. lang is, 2.72 M. diep gaat en een nominaal vermogen van 140 P.K. heeft, te Moerdijk aan.

Daar het voor den monitor gevaarlijk was de ijsopruiming op de Nieuwe Merwede te beproeven, zoo werd den 1sten Februarij naar de Dordtsche Kil gestoomd.

Tegen 1 uur namiddags kwam de monitor voor de ijsbezetting die tot het beneden-eind der Kil strekte en ramde daartegen tot 5 uur namiddags.

Hierdoor was de ijsbezetting over de volle rivierbreedte en over eene lengte van ongeveer 450 M. opgeruimd.

Den 2den Februarij werd de ijsopruiming door den monitor voortgezet, nadat het detachement torpedisten eerst eenige buskruidmijnen in het ijs had laten springen ten einde de opruiming voor den monitor te vergemakkelijken.

De ijsbezetting werd door den monitor opgeruimd tot ongeveer 1400 M. boven den benedenmond der Kil.

Den 3den Februarij vorderde de rammonitor met de opruiming ongeveer 1000 M. zoodat hij aan het einde van dien dag tot ongeveer 2400 M. boven den benedenmond der Kil gevorderd was.

Den 4den Februarij vorderde de rammonitor met deze ijsopruiming ongeveer 800 M. zoodat hij aan het einde van dien dag ongeveer tot de Wacht gevorderd was.

Daar de geheele ijsbezetting van de Kil in den vroegen morgen van den 5den Februarij

opruimde waren hiermede de werkzaamheden van den monitor geeindigd, die naar Hellevoetsluis terugkeerde.

6°. Uit hetgeen in dezen winter tot ijsopruiming is verrigt zijn wederom twee zaken gebleken, die niet dikwijls genoeg opgemerkt kunnen worden.

In de eerste plaats dat voor ijsopruiming buskruid een veel beter ontploffingsmiddel is dan lithofracteur.

Bij het ontploffen van lithofracteur toch wordt de ijsmassa plaatselijk verbrijzeld, maar een schok die zich door het water voortplant ontstaat niet of althans slechts in geringe mate.

Het gevolg hiervan is dat door het springen van lithofracteurmijnen slechts een klein gat in het ijs geslagen wordt, zonder dat de ijsmassa over groote lengte scheurt.

Bij het springen van buskruidmijnen daarentegen ontstaat meer eene golving of een schok die zich door het water voortplant waardoor het ontstaan van scheuren wordt bevorderd.

Een groot bezwaar aan het gebruik van lithofracteur verbonden ligt voorts in het tijdroovende werk tot het ontdooijen van den lithofracteur, verder in de moeilijkheid om lithofracteur eenigen tijd in ontdooiden toestand te houden, waardoor het aanwenden van lithofracteur op groote diepte onder de ijsoppervlakte bezwaarlijk wordt.

In de tweede plaats is ook nu weder gebleken dat rammonitors niet geschikt zijn voor ijsopruiming daar deze schepen zeer moeilijk stuur kunnen houden, hetgeen bij ijsopruiming eene eerste vereischte is. Voorts zijn zij wegens hunnen grooten diepgang op zich zelve zeer ongeschikt daar zij daardoor slechts op enkele gedeelten der benedenrivieren gebruikt kunnen worden.

Eindelijk kan een monitor moeilijk vrijkomen indien hij in het ijs beklemt geraakt.

Eene raderboot daarentegen is ten eerste veel beter stuurbaar en ten tweede kan zulk eene boot indien zij in het ijs beklemd geraakt, zich gemakkelijker loswerken door met de raderen het ijs om zich heen stuk te slaan.

Een groot voordeel van de raderbooten die tot ijsopruiming gebruikt werden is dat de beide machines ontkoppeld konden worden, waardoor het mogelijk was de beide raderen in tegengestelden zin te doen werken en op die wijze het schip spoedig en binnen zeer kleine ruimte te wenden.

's Grayenhage, den 30sten September 1881.

De Hoofd-Inspecteur van den Waterstaat,

P. CALAND.

BIJLAGEN.

- N°. 1. Tabellen der hoogste waterstanden langs de rivieren waargenomen.
- » 2. Tabellen van waterstanden langs de Bovenmaas.
- » 3. Tabellen van de werking van den overlaat in den Ouden Rijnmond, de Heerewaardensche, Beersche, Baardijksche en Bokhovensche overlaten, ook over October en November 1880.
- » 4. Overzicht van de uitwerking der watermijnen ter opruiming van de ijsbezetting in de eerste dagen van Februarij 1881 in de Lek, in den mond der Bovenmaas bij Woudrichem en in de Dordtsche Kil.
- » 5. Situatieteekening van de doorbraak in den Hei- of Vlijmenschen dijk bij de grensscheiding van Vlijmen en Nieuwkuik.
- » 6. Situatieteekening van de ijsbezetting in de Boven-, Beneden- en Nieuwe Merwede vóór het vastzitten van het ijs op deze laatste rivier.
- » 7. Situatieteekening van de ijsbezetting in den benedenmond der Nieuwe Merwede en op het Hollandschdiep op 23 Januarij 1881 en volgende dagen.
- » 8. Graphische voorstelling der verhanglijn van de Boven- en Nieuwe Merwede even vóór en na het opbreken der ijsbezetting op de Nieuwe Merwede.
- » 9. Graphische voorstelling van eenige verhanglijnen op de Bovenmaas.
- » 10. Algemeene kaart der in December 1880 en Januarij 1881 overstroomde landen in Noordbrabant.

1°. TABEL van de hoogst bereikte waterstanden gedurende het eerste hoog opperwater in December 1880 en in Januarij 1881.

Datum.	Uur.	Plaats.	Waterstand		Toelichtingen.
			boven A.P.	onder N.P.	
<i>Bovenrijn.</i>					
December 22	vm. 7	Keulen	43.90		
24	8-12 vm.	Emmerik	17.33		
24	5-7 vm.	Beneden Spijk	16.53	1.17	
24	2-7 vm.	Lobith	16.35		
24	6 vm.	Millingen	15.43	1.85	
<i>Waal.</i>					
24	6-9 vm.	Hulhuizen	14.98	1.92	
24	7 vm.—1 nm.	Nijmegen	12.94	2.28	
24	m. 12	Dodewaard	10.70	2.28	
24	—	Druten	10.41	2.47	
24	m. 12	Tiel	9.38	1.62	
24	nm. 4	Wamel	9.43	1.80	
25	vm. 1	St. Andries	7.81	0.19	
25	vm. 4	Zalt Bommel	6.83	1.37	
24-25	10 nm.—8 vm.	Tuil	6.96	1.01	
<i>Nederrijn en Lek.</i>					
24	8-12 vm.	Pannerden (oostzijde)	14.52	1.37	
24	2-8 nm.	Arnhem	12.94	0.87	
24	nm. 3	Elden	12.62	1.48	
24	nm. 10	Grebbe	10.28		

Datum.	Uur.	Plaats.	Waterstand		Toelichtingen.
			boven A.P.	onder N.P.	
December.					
25	vm. 8	Eck en Wiel	8.57	1.33	
25	vm. 8	Wijk bij Duurstede	7.90		
25	vm. 6	Culemborg	6.63	0.72	
25	nm. 4	Vreeswijk	5.79		
25	nm. 4	Vianen	5.70	1.00	
26	vm. 1	Ameide	5.12	0.48	
25	nm. 1	Schoonhoven	4.23	1.12	
26	vm. 0.30	Krimpen	2.73	0.97	
<i>IJssel.</i>					
24	nm. 1	Westervoort	13.29	1.01	
25	vm. 8	Doesborgh	10.38	0.07	
25	vm. 11	Dieren	9.87	0.37	
26	vm. 8	Zutphen	8.50	0.50	
26		Deventer	6.79		
27		Wijhe	5.24		
27		Katerveer	3.76		
26		Kampen	2.21		
<i>Bovenmaas.</i>					
22	7-8 nm.	Maastricht (Maasbrug)	47.07		
24	vm. 3	Roermond	21.06		
24	m. 12	Venlo	18.33		
25	m. 12	Gennep	13.19		
25	vm. 11	Cuyk	12.34		1.34 M. boven het O.P.
26	vm. 8	Grave	11.26	0.19	
25	vm. 7	Oijen	8.77	0.23	
25	vm. 1-5	St. Andries	7.83	0.17	

Datum.	Uur.	Plaats.	Waterstand		Toelichtingen.
			boven A.P.	onder N.P.	
December					
24	vm. 8	Alem	7.63	0.37	
28	vm. 8	Crevecoeur	6.37	0.12	
27	nm. 2	's Bosch	6.28		
28	vm. 8	Heusden	5.83	0.97	
27	vm. 8	Veen	5.58	1.02	
26	nm. 7	Woudrichem	4.99	1.21	
		<i>Boven- en Nieuwe Merwede.</i>			
26	nm. 2	Gorinchem	4.60	1.30	
26	nm. 12.30	Werkendam	3.47	1.78	
26	vm. 11.30	Paulownahoeve	3.17	0.83	
26	nm. 11	Ottersluis	2.90		
25	nm. 10.30	Deeneplaat	2.51		

BIJLAGE n°. 1.

2°. TABEL van de hoogst bereikte waterstanden tijdens de ijsbezetting in Januarij en Februarij 1881.

Datum.	Uur.	Plaats.	Waterstand		Toelichtingen.
			boven A.P.	onder N.P.	
Februarij.		<i>Bovenrijn.</i>			
1	vm. 7	Keulen	42.02		
2	1—2 nm.	Beneden Spijk	14.82	2.88	
2	1—2—5 nm.	Lobith	14.54		
2	nm. 4.	Millingen	13.89	3.39	
		<i>Waal.</i>			
2	1—6 nm.	Hulhuizen	13.50	3.40	
2	vm. 8	Nijmegen	11.52		
2	nm. 8	Lent	11.61	3.69	
2	nm. 4	Dodewaard	9.59	3.39	
3	0.0 vm.	Tiel	8.35	2.65	
2	vm. 7	St. Andries	6.99	1.01	
3	vm. 8	Zalt Bommel	6.02	2.18	
3	vm. 10	Tuil	6.08	1.91	
		<i>Nederrijn en Lek.</i>			
2	12—m—6 nm.	Pannerden (oostzijde)	13.23	2.66	
2	12 middernacht	Arnhem	12.34	1.47	
2	3—4 vm.	Elden	12.34	1.76	
3	vm. 1	Grebbe	10.08		
3	vm. 11	Wijk bij Duurstede	7.78		
3	vm. 11.45	Culemborg	6.55	0.80	
4	vm. 8.20	Vreeswijk	5.93		