

RIJKSWATERSTAAT DIRECTIE ALGEMENE DIENST
's-GRAVENHAGE
Van Hogenhoucklaan 60
Telefoon 774550/53

SR 11

Aan: Geadresseerde

dza. brief vans dd. 30 Dec. Ons kenmerk: 's-GRAVENHAGE,
1954 no 9042. no 208 11 Januari 1955

Onderwerp:
Stormvloed 23/24 December 1954. Bijlagen: div.

Hierbij doe ik U ten vervolge op mijn no 9042 van 30 December 1954 een overzicht toekomen van de waterstanden en de weersgesteldheid bij de stormvloed van 23 en 24 December 1954, met enkele beschouwingen van ir Wemelsfelder.

Ik vestig er ook hierbij de aandacht op, dat de vermelde standen als voorlopig zijn te beschouwen, zodat wellicht nog kleine wijzigingen daarin zullen dienen te worden aangebracht.
Coll: G/vO.

DE HOOFDINGENIEUR-DIRECTEUR,

F. Wiker

RIJKSWATERSTAAT
DIRECTIE ALGEMENE DIENST

Hydrometrische Afdeling

TANDEM-STORMVLOED 23 EN 24 DECEMBER 1954.

Bij het passeren van de depressie van 23 December werden aan de hoofdstations de navolgende waterstanden waargenomen:

Tabel 1	grens- peil	hoogwater		boven grenspeil	
		23 Dec.	24 Dec.	23 Dec.	24 Dec.
Vlissingen	327	356	306	+ 29	- 21
Brouwershaven	275	336	276	+ 61	+ 1
Hoek v. Holl.	242	300	285	+ 58	+ 43
IJmuiden	230	295	230	+ 65	0
Den Helder	202	280	185	+ 78	- 17
Harlingen	273	373		+100	
Delfzijl	334	323		- 11	

Overschrijding van grenspeil vond plaats aan 6 hoofdstations. Voorts waren er op 3 hoofdstations 2 achterevolgende vloed en boven grenspeil. Hier is dus sprake van een tandem-stormvloed.

Meteorologisch overzicht, 1)

De depressie (fig. 1) bewoog zich nagenoeg rechtlijnig van IJsland naar Zuid-Zweden. Het hogedrukgebied bewesten de Golf van Biscaye handhaafde zich daarbij vrijwel volledig.

De wind kromp, onder invloed van de nadering der depressie, naar het Westen, om later te ruimen naar het Noordwesten (fig. 2).

De grootste windkrachten traden bij deze noordwestelijke windrichting op, waarbij gemiddelden tot 31 m/sec voorkwamen.

De windsnelheden op lichtschip Terschellinger bank nemen van 23 December 12 uur langzaam en geleidelijk iets af. Die te lichtschip Goeree om 18 uur plotseling sterk. Uit de waterstandsdiagrammen blijkt het stormeffect te zijn aangegroeid tot 17 à 19 uur en aldaar zijn maximum te hebben bereikt.

In fig. 2 is dit moment nader aangegeven. Het verloopt nagenoeg simultaan van Noord 17 uur naar Zuid 19 uur.

1) Gegevens ontleend aan de weerkaartjes van het K.N.M.I.

Samentreffen met HW treedt op in de westelijke Waddenzee.

De stormeffecten aan de Westkust zijn 230 cm groot (in 1953 tot 370 cm), in het Noorden oplopend tot 325 cm. Bij Kornwerderzand, alwaar maximum stormeffect samenvalt met hoogwater, is het 315 cm groot. Nabij de Eemsmond valt het maximum stormeffect weer samen met LW, zodat te Delfzijl geen hoge waterstand optreedt (11 cm beneden grenspeil).

De getijphase ligt juist halverwege doortij en springtij in. Het astronomisch getij is dus van gemiddelde grootte. De rivieren bevonden zich in een toestand van was als gevolg van de neerslag, behorende bij de depressie van 22 December, doch de afvoer is nog maar juist gelijk aan het gemiddelde.

In fig. 2 zijn mede aangegeven de weergegevens tijdens de stormvloed van 22 December. Als een bijzonderheid valt op hoezeer bijna tot in detail het passeren van de depressie op 23 December overeenstemt met het passeren van die van 22 December:

- . Een zelfde overgang van West tot Noordwest-richtingen.
- . Eveneens Noordwest-richting bij maximale windkracht.
- . Gelijke duur.
- . Maximum snelheden slechts 10 à 20 % verschillend.
- . Op 22 December is maximum van de storm ten opzichte van het getij iets later, dus meer samenvallend in het Noorden, op 23 December iets vroeger en dus meer samenvallend in het Westen (Zuid-Holland!).
- . Maximum stormeffect op 22 December simultaan aan de gehele kust, op 23 December vrijwel simultaan, zelfs iets teruglopend in tijd naar het Noorden toe.
- . Samenvallen van maximum stormeffect met HW in de westelijke Waddenzee.

Bij de recente stormvloed treden de maximale stormeffecten op tussen 17 en 19 uur; dit is juist op het moment, waarop de windkracht gedurende rond 10 uren op een maximum van 30 m/sec heeft gestaan en begint af te nemen.

Overzicht waterstanden.

In bijlage, tabel 2, zijn overgelegd de bij deze tandem-stormvloed opgetreden standen, alsmede, ter vergelijking, die van 1 Februari 1953 en die van 22 December 1954.

De topografie van de stormvloed.

De overschrijdingen van grenspeil van het eerste HW zijn weergegeven op fig. 3, die van het 2e HW op fig. 4. Uit deze kaartjes is de topografie van deze stormvloed op te maken.

Het nakomend HW (fig. 4) kwam slechts boven grenspeil tussen Oosterschelde en IJmuiden. De maximale overschrijding viel tussen Voorne en Scheveningen; van het eerste HW is opvallend:

- 1e de grote uitgestrektheid van overschrijding grenspeil: van Cadzand tot mond Eems,
- 2e Een primair maximum in de westelijke Waddenzee.
- 3e Een secundair maximum in het Benedenriviergebied.

Deze 2 centra vragen afzonderlijke beschouwing.

De sterkte van de stormvloed in het Noorden.

In de westelijke Waddenzee is deze stormvloed van practisch dezelfde kracht als die van 22 December. Van betekenis is, dat thans te Harlingen opnieuw een recordstand is opgetreden.

Tabel 3	1 Dec. 1936	7 Dec. 1940	19 Jan. 1945	31 Jan. 1953	1 Febr. 1953	22 Dec. 1954	23 Dec. 1954	23 Dec. is No
Den Helder		251	230	312	325	289	280	4
Den Oever	295		295	364	370	360	349	4
Kornwerderzand	322	306		373	356	390	380	2
Harlingen	319	305		366	334	371	373	1

Deze stormvloed is dus te Harlingen no 1, te Kornwerderzand no 2. Ten tweede male is in deze 2 plaatsen dus de stand van 1953 overschreden.

De sterkte van de stormvloed in het Zuidwesten.

In het Zuidwesten is de stormvloed meer naar binnen relatief zwaarder dan aan de kust. Over een groot gedeelte waren de standen 70 cm boven grenspeil en op enkele plaatsen zelfs meer dan 80 cm. Kennelijk heeft deze

stormvloed een maximale uitwerking gehad in het Hollands Diep met een uitloper in de richting van de Nieuwe Merwede.

Vergelijking met de zwaarste stormvloeden uit de laatste eeuw geeft:

Zwaarste zes stormvloeden sinds 1854.

Tabel 4	1894	1906	1911	1916	1928	1953	23 Dec.	23 December '54
							1954	is in 100 t.o.v. jaar No 1-2-'53
Hoek v. Holl.	328	297		300	296	385	300	4 - 85
Rotterdam	317	298		331	299	375	323	3 - 52
Dordrecht	321	327		343	327	373	340	3 - 33
Moerdijk	353		359	360	371	410	377	2 - 33
Rangnummer	4	6		3	5	1	2	

De rangvolgorde dezer stormen zou men globaal kunnen stellen

1953	No 1
<u>1954</u>	<u>No 2</u>
1916	No 3
1894	No 4
1928	No 5

De thans opgetreden waterstanden zijn praktisch dezelfde geweest als in Januari 1916: in de omgeving van de Waterweg wat lager, langs Volkerak, Hollands Diep en Nieuwe Merwede niet onbelangrijk hoger. Voorts was bij deze stormvloed ook het tweede hoogwater boven grenspeil: in het gehele benedenrivierengebied rond 3 dm, met een maximum van 4 à 5 dm langs Nieuwe- en Boven Merwede (zie fig. 4). Aangezien dit niet het geval was in 1916 moet deze stormvloed als de zwaardere worden aangemerkt en wordt alzo no 2 in de reeks over een tijdvak van 1 à 1½ eeuw.

In zuidelijk Zeeland is slechts sprake van een matige stormvloed, die te Vlissingen 1 m lager bleef dan 1953 en die eerst de 10^e in grootte is sinds 1900.

Te IJmuiden is gemeten 295 +. Dit is 90 cm lager dan op 1-2-'53 en zelfs 5 cm lager dan op 22 December 1954. Sinds 1900 is de stormvloed hier de 6e in grootte.

Golfbeweging.

De golfbeweging bij deze stormvloed is waarschijnlijk uitzonderlijk sterk geweest, die van de stormvloed van 1-2-'53 vermoedelijk belangrijk overtreffende. De oorzaak

daarvan zou gelegen kunnen zijn in de omstandigheid, dat de zeespiegel nog zeer woelig was als gevolg van de storm van 22 December, terwijl verder de storm van 23 December zelf een bijzonder buig karakter droeg.

Wellicht als gevolg hiervan is het plaatselijk storm-effect groot geweest, hetgeen zou verklaren, dat de opzet aan de oostelijke rand van de Waddenzeekom een 40 à 50 cm groter was dan aan de westelijke rand en voorts, dat de stormvloed in het Zuidwesten het zwaarst was in landwaartse richting.

Bijzondere kenmerken.

Recapitulerende kunnen de volgende kenmerken als karakteristiek van deze stormvloed naar voren worden gebracht.

1. Nagenoeg simultaan optreden van de maximum stormeffecten langs de gehele kust.
2. Deze stormvloed demonstreert (evenals die van 22 December) het samentreffen van maximum stormeffect met astronomisch hoogwater, namelijk evenals op 22 December, in de westelijke Waddenzee.
3. Te Harlingen treedt een stand op 7 cm hoger dan op 31 Januari 1953 en 2 cm hoger dan op 22 December 1954, de voorgaande recordstand.
4. In benedenrivierengebied is dit op 1953 na de zwaarste stormvloed over een tijdvak van tenminste 125 jaar.
5. Bijzonder sterke golfslag.
6. Relatief zwaarder wordend op de benedenrivieren landinwaarts.
7. Het met een tussenruimte van slechts 3 getijden na elkaar komen van 2 bijna identieke, zware stormvloeden.

's Gravenhage, 5 Januari 1955.

DE HOOFDINGENIEUR,

P.J. WEMELSFELDER.

Stormvloedstanden 22, 23 en 24 December 1954
(met ter vergelijking 1953).

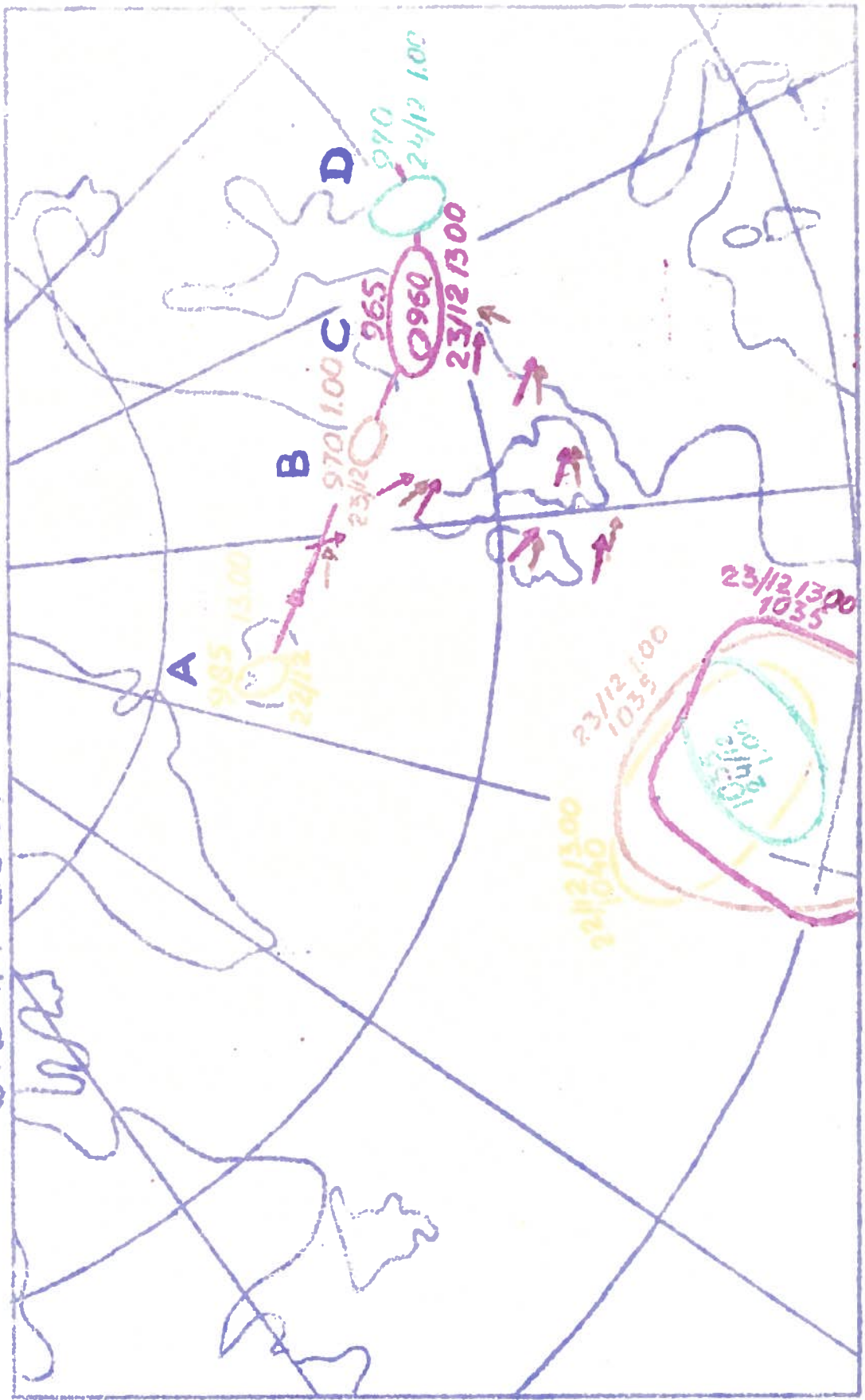
Waarnemingspunt	1 Febr.	22 Dec.	23 Dec.	24 Dec.
	1953	v.m. 1954 1)	n.m. 1954 1)	v.m. 1954 1)
<u>Westerschelde</u>				
Westkapelle	435		325	280
Cadzand	475		365	310
Breskens	480	270	355	
Vlissingen	455	275	356	306
Zuidkraayert	470		360	300
Hoofdplaat	485			
Borssele	470		365	310
Ellewoutsdijk	475		374	320
Terneuzen	496	310	390	336
Hoedekenskerke	490		410	
Hansweert	507	320	406	340
Waarde	515		415	345
Walsoorden	525		415	347
Bath	560		440	
Hedwigpolder	543			
<u>Oosterschelde</u>				
Burgh	420	260	325	276
Vlietepolder	435		335	
Colijnsplaat	445		354	
Zierikzee	432	289	360	292
Stavenisse	450	300	375	305
Veere	450	278	336	289
Kortgene	454	300	370	300
Goesse Sas	465	300	390	308
Wemeldinge	468	316	398	320
Gorishoek	470	325	400	335
Tholen	481	333	420	350
Bergen op Zoom	517	340	431	352
<u>Grevelingen enz.</u>				
Oude Hoeve	410			
Repart	418	254	325	271
Brouwershaven	425	272	336	276
Ouddorp	420	265	328	265
Bruinisse	450	303	368	313
Steenbergse Sas	465	317	387	320
Dintelsas	455	320	400	326
Ooltgensplaat	440			
St. Philipsland		317	388	324
<u>Haringvliet enz.</u>				
Goedereede	405	270	320	275
Hellevoetsluis	410	282	345	291
Middelharnis	417	288	356	300
Tiengemetten	435	312	375	312
Numansdorp	430	315	382	330
Willemstad	435		382	
Moerdijk	410	308	377	323
<u>Maas</u>				
Lage Zwaluwe	400	305	367	321
Drimmelen	380	300	340	315
Mond der Donge	378	282	304	290
Capelse Veer	370	293	315	
Drongelense Veer	374	292	325	314
Heesbeen	376	299	329	316
Andel (Maas)	370	300	332	318

1) voorlopige opgaven.

Vervolg tabel 2.

<u>Biesbosch en Dongegebied</u>				
De Reugt	390	290	330	310
Werkendam binnen	390	287	292	294
Raamsdonksveer W.B., 's Gravenmoer	266	266	268	264
Oosterhout (rode brug)	253			
Besoyen	259	255	257	222
Waalwijk (Stoomgemaal)	270			
Oude Maas	271	240	240	
<u>Spijkenisse</u>				
Poortugaal	367	268	321	275
Goidschalxoord	378	251	334	292
Puttershoek	380	276	335	295
Merwedegebied	375	299	342	310
<u>Dordrecht</u>				
Sliedrecht	373	298	340	308
Helsluis	385	310	350	
Deneplaat	390	314	355	328
Kop van 't Land	397	315	372	332
Ottersluis	401	310	349	323
Werkendam (buiten)	400	307	347	324
Gorinchem	398	326	364	339
Andel (Waal)	404	338	376	347
Noordzeekust	410	330	390	360
<u>Hoek van Holland</u>				
Scheveningen	385	255	300	285
Katwijk	397	275	335	290
IJmuiden	405	286	330	285
Den Helder	385	300	295	230
Rotterdamse Waterweg	325	289	280	185
<u>Maassluis</u>				
Vlaardingen	375	264	327	280
Rotterdam	371	263	318	
Lek	375	275	323	288
<u>Krimpen a/d Lek</u>				
Streefkerk	371	277	333	296
Schoonhoven	378	289	336	299
Hollandse IJssel	382	296	339	302
<u>Krimpen a/d IJssel</u>				
Gouda	372	268	318	282
Haastrecht	375	291	337	308
Spui- Kil- Noord	378	290	340	310
<u>Zuidland</u>				
Oud-Beyerland	405	288	362	307
Willemsdorp	388	278	338	294
's Gravendeel	405	305	370	323
Alblasserdam	385	298	345	316
Waddenzee	371	290	334	299
<u>Oude Schild</u>				
Vlieland	332	308	294	184
Terschelling	316	310	295	
Nes (Ameland)	318	306	301	192
Schiermonnikoog	320		320	
Rottumeroog	325	380	315	255
Westerland	350	380		
Den Oever	363		337	216
Kornwerderzand	370	360	349	211
Harlingen	373	390	380	225
Nieuw Bildt	366	371	373	
Oostmahorn	360			
Nieuwe Zijlen	318	381	343	
Friese sluis (Zoutkamp)	330	395	358	259
Delfzijl	341	407	361	266
Fiemel	327	393	323	
Nieuwe Statenzijl	350	430		
	370	461	360	302

STORMVLOED 23 DECEMBER 1954



DEPRESSIEBAAN EN LIGGING HOGE DRUKGEBIED FIG.1

3' ORANJEVLOED 23 EN 24 DECEMBER 1954

FIG. 2



WINDRIJTINGEN EN HOOFTSTANDEN VAN DE HOOFDSTATIONS

FIG. 3

VERKLARING

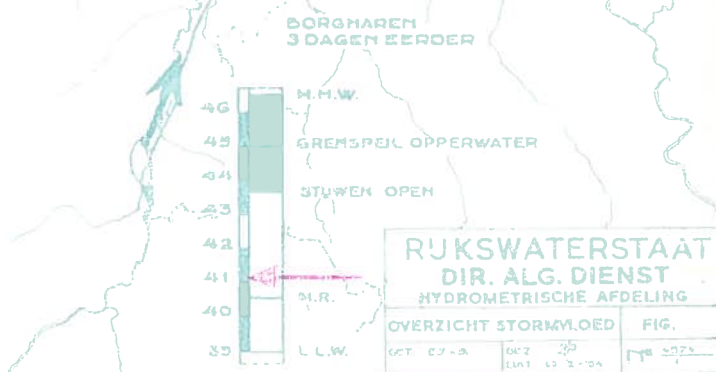
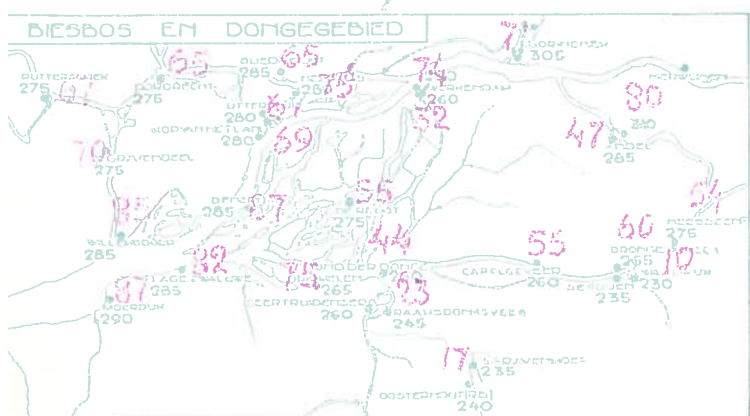
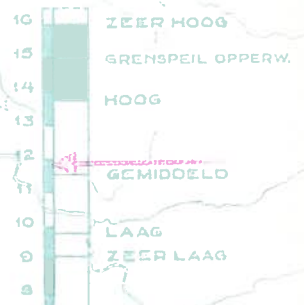
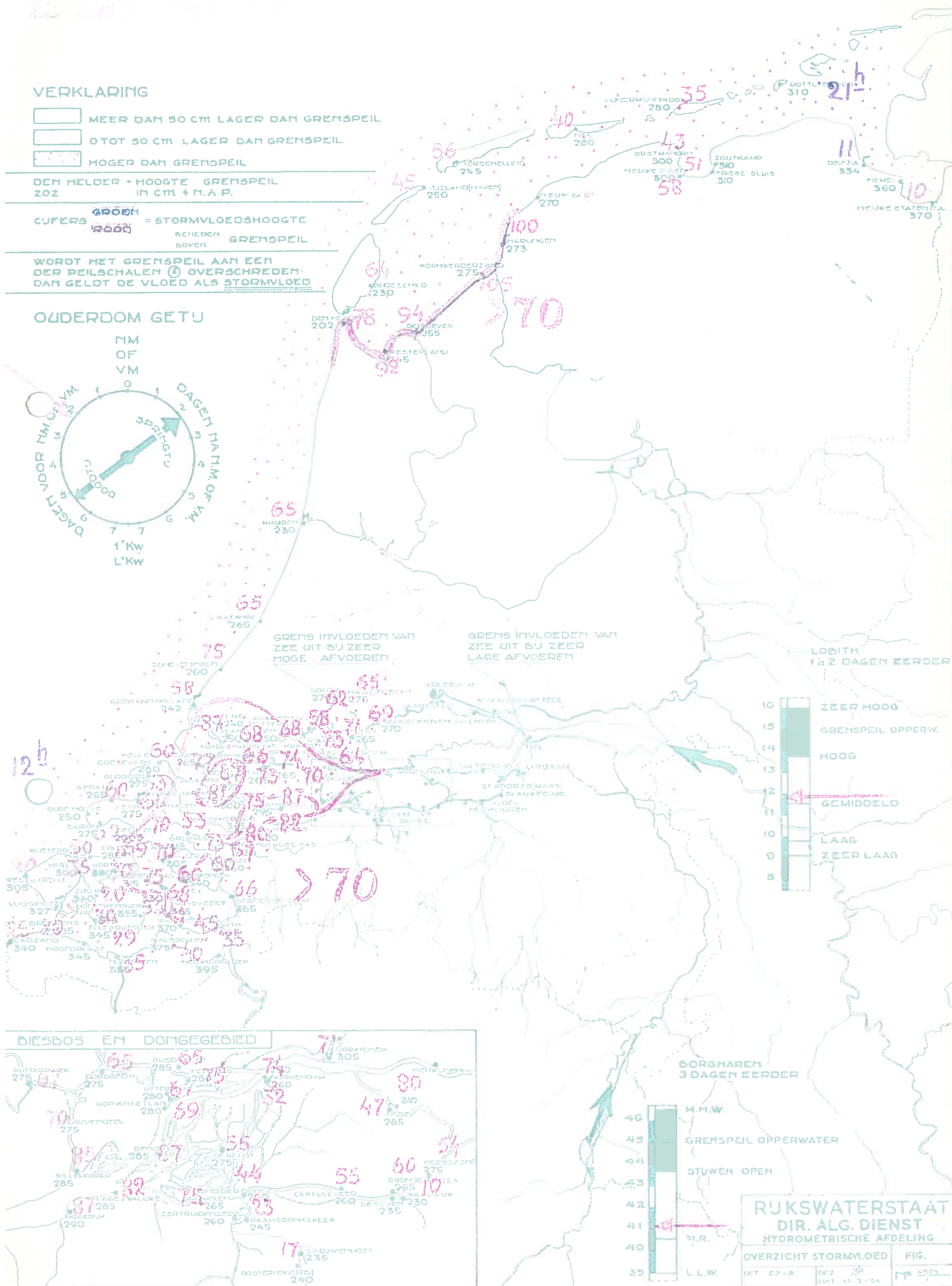
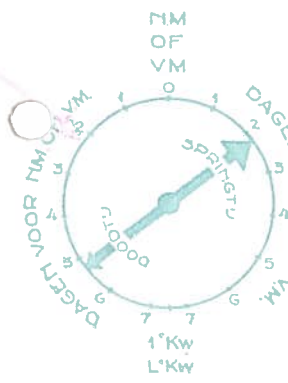
- MEER DAN 50 CM LAGER DAN GRENSPEIL
- 0 TOT 50 CM LAGER DAN GRENSPEIL
- HOGER DAN GRENSPEIL

DEEN HELDER = HOOGTE GRENSPEIL
202
IN CM + M.A.P.

CIFERS 0000 = STORMVLOEDSHOOGTE
0000 BEREKEN DOVER GRENSPEIL

WORST HET GRENSPEIL AAN EEN DER PEILSCHALEN (O) Overschreden DAN GELOT DE VLOED ALS STORMVLOED

OUDERDOM GETU



RUKSWATERSTAAT	
DIR. ALG. DIENST	
HYDROMETRISCHE AFDELING	
OVERZICHT STORMVLOED	FIG.
GET. 02-0	LINT. 02-04

STORMVLOED

24 DEC. 1954 v.m.

FIG. 4

VERKLARING

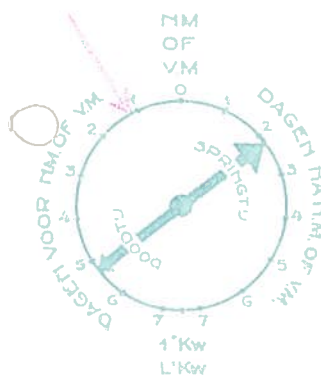
-  MEER DAN 50 CM. LAGER DAN GRENSPEIL
-  OTOT 50 CM. LAGER DAN GRENSPEIL
-  HOGER DAN GRENSPEIL

DEIN HELDER - HOOGTE GRENSPEIL
202 IN CM + N.A.P.

CUFERS ~~2000~~ = STORMVLOEDSHOOGTE
SCHEDEN
BOVEN GRENSPEIL

WORDT MET GRENSPEIL AAN EEN
DER PEILSCHALEN (6) Overschreden
DAN GELOET DE VLOED ALS STORMVLOED

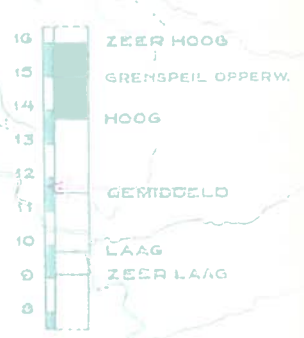
OUDERDOM GETU



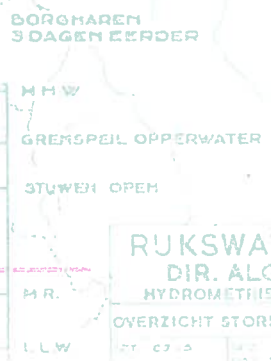
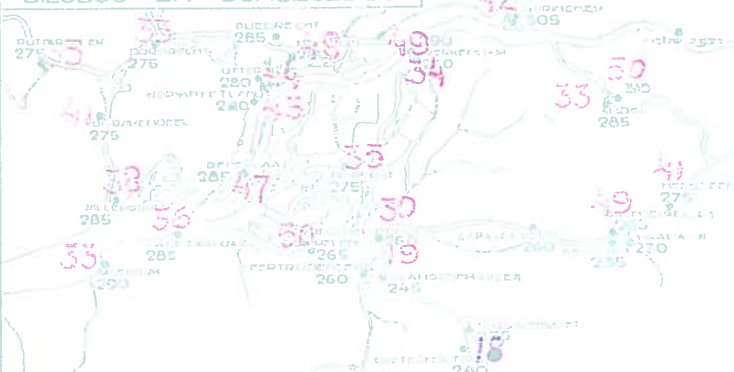
GRENS INVLOEDEN VAN ZEE UIT BIJ ZEER HOGE AFVOEREN

GRENS INVLOEDEN VAN ZEE UIT BIJ ZEER LAGE AFVOEREN

LOBITH 1 & 2 DAGEN EERDER



DIESBOS EN DOMGEBOED



RUKSWATERSTAAT
DIR. ALG. DIENST
HYDROMETHEISCHE AFDELING

OVERZICHT STORMVLOED FIG. 4