

Hoofdafdeling Waterhuishouding

's-Gravenhage  
Koningskade 25  
Telefoon (070) 26 42 31

Aan

de vaste ontvangers van de  
stormvloedrapporten.  
-----

Uw kenmerk:

Uw brief van:

Ons kenmerk: 3176

'S-GRAVENHAGE,

Onderwerp: stormvloeden van 6 en 7  
en van 13 en 14 december 1973.Bijlagen: ~~1~~ nieuw 1 storm- 10 april 1974  
~~1~~ vloedrapport (SR 40)

verzonden 22 april 1974.

1. Hierbij doe ik U toekomen het verslag van de weersgesteldheid, de opgetreden waterstanden en de duin-afslag gedurende de stormvloeden opgetreden op 6, 7, 13 en 14 december 1973. Deze stormvloeden volgden elkaar met slechts korte tussenpozen op en in feite kan van één stormperiode worden gesproken. Om deze reden werden de verschillende stormvloeden in één verslag behandeld.

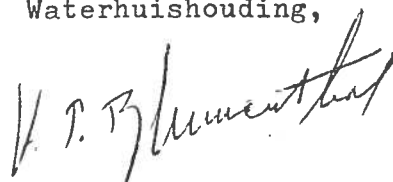
2. Tot mijn spijt heeft de samenstelling en de verschijning van dit stormvloedrapport vrij veel vertraging ondervonden. Dit was gevolg van het feit dat evenals in de voorgaande stormperiode van 13...20 november 1973 de stormen elkaar snel opvolgden, waardoor het te verwerken materiaal zich in korte tijd tot een grote hoeveelheid opstapelde. Bovendien moest door de gecompliceerde situatie bijzondere aandacht worden besteed aan de storm van 14 december 1973.

3. Mij is gebleken dat bij ontvangers van de stormvloedrapporten enige vragen zijn gerezen over het op de kaartjes vermelde "risicopeil". Om die reden maak ik van deze gelegenheid gebruik in het onderstaande een korte toelichting op de invoering van dit peil te geven.

4. Na de sluiting van het Haringvliet in november 1970 kwamen de hoogwaterstanden in het door de sluiting beïnvloede gebied aanzienlijk lager te liggen dan voorheen. Dit gold in het bijzonder voor de hoge en zeer hoge standen, een en ander uiteraard geheel overeenkomstig de bedoeling van de deltawerken. Daarmee is voor dit gebied ook het grenspeil verlaagd want dit peil is per definitie de waterstand, die ter plaatse gemiddeld eens per 2 jaar wordt bereikt of overschreden. Bij invoering van nieuwe grenspeilen voor het

Haringvlietbekken als vergelijkingspeilen voor stormvloed-standen zou niet tot uitdrukking gebracht worden hier door de uitgevoerde Deltawerken een grotere veiligheid dan elders is verwezenlijkt. Ten einde dit wel tot uitdrukking te brengen op de stormvloedkaartjes is als vergelijkingspeil het gehele onderhavige gebied gekozen, een peil dat ongeveer overeenkomt met het vroegere grenspeil. Alleen voor de invloed van de - open blijvende - Rotterdamse Waterweg is hierop een correctie van 10 cm toegepast. Het aldus afgeleide peil is nu het zogenaamde "risicopeil" genoemd. Met dit risico-peil wordt de toestand in het Haringvlietbekken en de aangrenzende wateren beter gekarakteriseerd dan met het nieuwe grenspeil het geval zou zijn.

Het hoofd van de Hoofdafdeling  
Waterhuishouding,



ir. K.P. Blumenthal.

VERSLAG STORMVLOEDEN VAN 6 EN 7 DECEMBER EN  
VAN 13 EN 14 DECEMBER 1973 (SR 40)

Par. 1 OVERZICHTEN DER WEERSITUATIES

(grotendeels samengesteld door het KNMI)

Voor de storm van 6 en 7 december 1973 is de depressiebaan getekend op bijlage 1, terwijl de windkracht en windrichtingen, zoals die werden waargenomen op de lichtschepen "Texel" en "Noord Hinder", zijn weergegeven in de bovenste helft van bijlage 2. Voor de storm van 12, 13 en 14 december 1973 treft men de overeenkomstige gegevens aan op de bijlagen 6 en 7.

1.1. De storm van 6 en 7 december 1973

(bijlagen 1 en 2)

Langs de noordflank van een omvangrijk hogedrukgebied, waarvan het zwaartepunt boven de Golf van Biskaje lag, ontwikkelde zich op 5 december boven IJsland in een krachtige westelijke stroming (die vooral goed ontwikkeld was in de hogere luchtlagen) een depressie, die reeds vanaf 1.00 uur MET snel begon uit te diepen en langzaam vanaf IJsland oost-zuidoostwaarts trok.

Op 6 december te 7.00 uur MET lag de kern (973 mb) 150 km ten noordoosten van de Shetlandeilanden, trok vandaar wat meer zuidoostwaarts, voor Zuidwest-Noorwegen langs naar het Skagerrak (16.00 uur MET) en vervolgens naar de zuidoostpunt van Zweden (22.00 uur MET). Vanaf 19.00 uur MET begon de kern, die vrij lang op 970 tot 975 mb was gebleven, langzaam op te vullen.

Deze verplaatsing ging gepaard met die van een koufront, dat om 7.00 uur MET van Cornwall via Oost-Engeland, de Nederlandse kust en de Duitse Bocht tot Oslo reikte. Dit koufront trok in de ochtend over Nederland zuidoostwaarts.

Tegelijkertijd ontwikkelde zich daarbij op de noordwestelijke Noordzee aan de achterzijde van de depressiekern een zeer zware noordwester storm met windsnelheden van 50 tot 60 knopen. Deze storm was gekoppeld aan een trog van de depressie, die zich in de loop van de dag met het zware stormveld via de Doggersbank naar de Duitse Bocht verplaatste.

Om 19.00 uur MET passeerde de trog met het hoogtepunt van de storm dit zeegedeelte.

Binnen dit stormveld, dat ruwweg een oppervlakte besloeg van 500 km bij 500 km, bleef de wind op de gehele Noordzee 9 à 10 Beaufort, waarbij buien met orkaankracht voorkwamen.

Vanaf 7 december 1.00 MET werd het noordwester stormveld snel afgebroken. De afbraak begon op de westelijke Noordzee, hetgeen samenhang met het overgrijpen van luchtdrukdalingen, die behoorden bij een in activiteit toenemende nieuwe depressie, waarvan de kern toen op 500 km ten zuiden van IJsland lag. Het snel wegvallen van de lokale wind op de zuidelijke Noordzee droeg er toe bij dat de opgetreden hoogwaterstanden, op 6 december 's avonds in Vlissingen en Hoek van Holland en op 7 december 's ochtends in Den Helder en Harlingen, enkele decimeters lager uitkwamen dan op grond van het berekende windeffect verwacht mocht worden. Daar dit wegvallen van de wind in de Duitse Bocht niet het geval was, stemden de opgetreden en de berekende standen van Delfzijl goed overeen.

#### 1.2. De stormvloed van 13 t/m 17 december 1973 (bijlagen 6 en 7)

Een uit de omgeving van IJsland afkomstige depressie bereikte op 12 december 1973 om 13.00 uur MET de positie  $63^{\circ}\text{N}$ ,  $10^{\circ}\text{W}$  met een luchtdruk in het centrum van 982 mb. De depressie verplaatste zich toen oostzuidoost naar de zuidwestkust van Noorwegen, waar ze aankwam op 13 december 7.00 uur MET met een kerndruk van 974 mb. De depressie

zwenkte vervolgens af naar het zuidoosten en diepte nog langzaam iets uit. Om 19.00 uur MET werd boven het Skagerrak met 968 mb het dieptepunt bereikt. Daarna verwijderde de depressie zich langzaam opvullend over de Oostzee naar Rusland.

Achter de depressie ontwikkelde zich over de gehele Noordzee een noordwestelijk stormveld, dat in de avond en nacht van 13 op 14 december met windkracht 10 á 11 Beaufort op het oostelijk deel van de Noordzee zijn hoogtepunt bereikte.

Op 14 december 01.00 uur MET kwam ten noorden van Schotland een storing tot ontwikkeling, die in de loop van de dag langs de oostkust van Schotland en Engeland zuidwaarts koerste. Het liet zich aanzien, dat deze storing over Dover zuidwaarts zou trekken, waarbij de storm aan de westkant ervan zich zou richten op de Belgische kust. De storing koerste evenwel iets meer oostelijk over zuidwest-Nederland, zodat het stormveld in de namiddag van 14 december juist over Zeeland trok.

Tijdens het voorbijtrekken van deze storing nam de wind boven het Waddengebied en langs de kust van Holland sterk af, maar erachter breidde het stormveld zich weer over het gehele Nederlandse kustgebied uit. Onder invloed van een depressie die zich van IJsland snel oostwaarts uitbreidde, nam op 15 december de wind op de Noordzee af en ging krimpen naar zuidwest. Deze depreessie bereikte op 16 december om 13.00 uur MET de positie  $62^{\circ}\text{N}$ ,  $00^{\circ}\text{W}$  met een diepte van 965 mb. Deze trok langs de zuidpunt van Noorwegen over het Skagerrak en Denemarken zuidoostwaarts, maar vulde hierbij langzaam op met het gevolg, dat de invloed op de verhoging van de waterstanden niet groot genoeg was om deze de bewakingsgrenzen te doen overschrijden.

Par. 2. WATERSTANDEN TIJDENS DE STORMVLOEDEN

De bijlagen 2 en 7 geven de opgetreden windrichtingen, windkrachten en de waterstanden weer. In de onderste helft van deze figuren verbinden de hellende, flauw gebogen lijnen de vooruitberekende tijdstippen van het hoogwater langs de kust. Voor de aan de linkerzijde vermelde hoofdstations zijn bij deze tijdlijnen de opgetreden hoogwaterstanden ten opzichte van het grenspeil vermeld. De tabellen op de bijlagen 6 en 12 geven achtereenvolgens voor de eerste en de tweede storm een overzicht van de verwachtingen voor de stations Vlissingen, Hoek van Holland, Den Helder, Harlingen en Delfzijl. De bijlagen 3,4,8,9 en 10 geven gedetailleerde overzichten van de verschillen tussen de opgetreden waterstanden en de grenspeilen in het kustgebied en het noordelijk Deltabekken en informatie over de ouderdom van het getij, de windrichting en de met de beide stormvloed en samen-vallende afvoeren van Rijn en Maas.

2.1. De stormvloed van 6 en 7 december 1973  
(bijlagen 2, 3 en 4)

Bij het eerste hoogwater van 6 december bleven de waterstanden (tabel 1, bijlage 5) voor het zuidelijk deel van de kust beneden het grenspeil, terwijl voor het Waddengebied grenspeiloverschrijdingen plaatsvonden, oplopend van 6 cm voor Holwerd tot 50 cm voor Nieuwe Statenzijl (bijlagen 2 en 3). De verwachte verhoging en het verloop van de waterstanden te Delfzijl gaven eerder (om 13.55 h) aanleiding tot het verzenden van een telegram "beperkte bewaking" voor dit district (tabel 1, bijlage 5).

Het tweede hoogwater kenmerkte zich door grenspeiloverschrijdingen in het zuidelijk en westelijk deel van de kustlijn, variërend van

14 cm te Oude Hoeve op Schouwen tot 17 cm te Petten (bijlage 4). Te Vlissingen bleef de hoogwaterstand beneden het grenspeil.

De verwachte verhogingen en het verloop van de waterstanden te Vlissingen, Hoek van Holland en Den Helder gaven achtereenvolgens om 16.25 h en om 22.15 h, aanleiding tot het zenden van telegrammen "beperkte bewaking" voor de districten Zuid en Den Helder (tabel 1, bijlage 5). Tevens werd naar aanleiding van de verwachtingen voor het district Zuid om 16.45 h voor het district Dordrecht een telegram "Informatie" verzonden.

## 2.2. De stormvloeden van 13 en 14 december 1973 (bijlagen 7 t/m 11)

Gedurende het tweede hoogwater van 13 december bleven de waterstanden (tabel 2, bijlage 11) in de Wester- en Oosterschelde overwegend beneden het grenspeil (bijlage 8). De maximale windkrachten werden dan ook pas bereikt tijdens de periode van hoog water in het Waddengebied (bijlage 7). Grenspeiloverschrijdingen tijdens dit tweede hoogwater traden voornamelijk in de noordelijke helft van het land op en wel veranderend van 23 cm te IJmuiden via 17 cm te Den Helder tot 72 cm te Nieuwe Statenzijl. De verwachte verhogingen en het verloop van de waterstanden hadden eerder aanleiding gegeven om voor de districten Den Helder (om 16.45 h), Harlingen (om 18.00 h) en Delfzijl (om 20.30 h) het telegram "Beperkte bewaking" te verzenden (bijlage 7), waarna op grond van de verdere ontwikkelingen en verwachtingen (kolom 5, tabel II, bijlage 11) om 23.45 h voor het district Delfzijl nog tot het versturen van het verergerings-telegram werd besloten, waardoor de toestand "Uitgebreide bewaking" intrad. In feite werd het peil voor uitgebreide bewaking tijdens dit hoogwater te Harlingen juist bereikt en in Delfzijl met 17 cm overschreden (men vergelijk hiervoor de standen van kolom 6, bijlage 11 met de diverse maatgevende standen, die volledigheidshalve bij dit verslag zijn gevoegd in de vorm van bijlage 12).

Inmiddels waren met het oog op het volgende hoogwater reeds uitgegaan het telegram "Beperkte bewaking" voor het District Zuid (om 21.40 h) en het Informatietelegram voor het District Dordrecht (om 22.05 h). Het verdere verloop van de waterstanden te Vlissingen en Hoek van Holland en de nadere verwachtingen omtrent de waterstandsverhoging noopten er toe om 0.45 h ook voor het District Zuid het verergeringstelegram te doen uitgaan, waarmee ook voor dat gebied de toestand "Uitgebreide bewaking" was ingesteld.

Voor dit eerste hoogwater van 14 december traden de hoogste grenspeiloverschrijdingen op in Zuidwest-Nederland met als maxima in Zeeland 35 cm (te Borssele) en in Zuid-Holland 30 cm (te Maassluis, echter slechts 6 cm in Hoek van Holland, men zie bijlage 9). In feite werd daarbij in Vlissingen het peil voor uitgebreide bewaking met 5 cm overschreden, terwijl in Hoek van Holland de waterstand er 32 cm onder bleef (bijlage 11, kolom 6 en bijlage 12). In het gebied ten Noorden van IJmuiden bleven de hoogwaterstanden tijdens dit hoogwater beneden het grenspeil, in het Waddengebied zelfs in aanzienlijke mate (bijlage 9).

Het tweede hoogwater van 14 december was het derde opeenvolgende hoogwater, dat het karakter van een stormvloed had (bijlage 10) en met name in Zuidwest-Nederland leidde dit tot aanzienlijke grenspeiloverschrijdingen. De situatie liet zich overigens zeker niet verontrustend aanzien zodat voor dit gebied geen waarschuwingstelegrammen werden verzonden. Eerst kort voor het tijdstip van hoogwater te Vlissingen begon de waterstandsverhoging aldaar toe te nemen (welke vrij snelle toeneming zich vrij lang doorzette); dit verschijnsel was gevolg van de in par. 1.2. genoemde onvoorziene oostwaartse afbuiging van het centrum van de inmiddels



opgetreden storing en van zeer locale weerkundige omstandigheden. De S.V.S.D. heeft, zodra deze ongunstige ontwikkeling duidelijk begon te worden, de rechtstreeks betrokkenen telefonisch hiervan verwittigd of doen verwittigen. De opgetreden hoogwaterstand bleef weliswaar te Vlissingen wat (5 cm) lager dan bij het voorgaande hoogwater, maar lag elders in Zeeland aanzienlijk hoger naar blijkt uit vergelijking der bijlagen 9 en 10. De maximale grenspeiloverschrijding deed zich in Zeeland voor te Kats (87 cm); ten noorden van Stavenisse traden zelfs waterstanden op die plaatselijk slechts weinig afwaken van die van de stormvloed van 1 februari 1953 (waarbij aangetekend moet worden dat het verhogend effect op stormvloedstanden van de Volkerakdam juist in dit seizoen maximaal is ten gevolge van de huidige stand der werken aan de Schelde-Rijnverbinding).

Het maximale windeffect deed zich overigens voor bij de Haringvlietsluizen (95 cm boven het grenspeil), uiteraard mede onder invloed van dit kunstwerk. Verder noordwaarts gaande namen de grenspeiloverschrijdingen vrij snel af tot nul halverwege IJmuiden en Den Helder. In het Waddenzeegebied bleven de waterstanden (bijlage 11) ettelijke dm beneden het grenspeil (bijlage 10). Mede onder invloed van de snelle en zeer ongunstige ontwikkelingen in Zuidwest-Nederland waren voor de districten Den Helder, Harlingen en Delfzijl achtereenvolgens om 18.00 h; 20.25 h en 22.15 h de telegrammen "Beperkte bewaking" uitgegaan. Door het snelle afnemen van de wind boven het Waddengebied (par. 1.2.) kwamen de opgetreden (zoals reeds vermeld) hoogwaterstanden echter veel lager uit.

Par. 3 CLASSIFICATIE

De in par. 2 besproken vloed worden ge-classificeerd als in onderstaand staatje is aangegeven:

vloed van	classificatie	overschrijdingskans
6 december	lage stormvloed	0,5 ... 0,1 HW/jaar
6 op 7 december	lage stormvloed	0,5 ... 0,1 HW/jaar
13 december	lage stormvloed	0,5 ... 0,1 HW/jaar
14 december	lage stormvloed	0,5 ... 0,1 HW/jaar
14 op 15 december	lage stormvloed	0,5 ... 0,1 HW/jaar

Ter toelichting diene het volgende:

De classificatie van een stormvloed geschiedt per district door vergelijking van de opgetreden en de maatgevende HW-standen aan het (de) basisstation(s); deze maatgevende standen staan vermeld op bijlage 12.

Hoewel de HW-standen, die optraden tijdens het tweede hoogwater van 14 december 1973 in het midden van de Oosterschelde en in het gebied ten noorden van Stavenisse (bijlage 10), hoogten bereikten met een overschrijdingfrequentie van een "normale stormvloed", behoort de stormvloed als zodanig, ook in het district Zuid, tot de lage stormvloeden en wel op grond van de standen aan de basisstations Vlissingen en Hoek van Holland.

Par. 4 DUINAFSLAG LANGS DE NEDERLANDSE NOORDZEEKUST

Deze paragraaf werd grotendeels samengesteld door de afdeling Kustonderzoek der Directie Waterhuishouding en Waterbeweging; de aanvullingen zijn ontleend aan gegevens der Directies Groningen en Friesland.

#### ROTTUMEROOG

Ten gevolge van de stormen in november en december 1973, is de duinvoet aan de westzijde ongeveer 50 cm afgeslagen; in het overgebleven gedeelte van dit westelijke duin is een doorbraak ontstaan, die op 21 november een breedte had van 10 m op N.A.P. + 3 m en op 21 december 50 m breed was op N.A.P. + 2 m. Een groot gedeelte van het afgeslagen zand ligt in de naaste omgeving, waardoor het strand ter plaatse aanmerkelijk is verhoogd.

In het noord-oost gesitueerde gedeelte van de duinreep (uitbreiding) zijn spoelgaten ontstaan van zodanige aard dat wijziging van het tracé onvermijdelijk lijkt.

#### ROTTUMERPLAAT

De duinvoet aan de oostkant van het eiland is in totaal 20 m afgeslagen. Van een in het meest aangevallen gedeelte van de stuifdijk aanwezige verdediging met Gobi-matten (15.000 m<sup>2</sup>) moet 20% worden herlegd en/of hersteld. Overigens kon de duinvoet zich ter plaatse dank zij deze verdediging handhaven. Aan het westeinde is de stuifdijk over een lengte van ong. 350 m (uitbreiding) afgevlakt; er ontstonden enkele ondiepe doorspoelingen.

#### SCHIERMONNIKOOG

Geen schade van betekenis.

#### AMELAND

Aan de noordkant en aan de zuidwestkust bedroeg de afslag ong. 6 m. Aan de noordzijde is de duinvoet bij km 13,8 door de november- en decemberstormen in totaal een 25 m teruggedaan, waardoor zo weinig van de zeereep is overgebleven dat het nemen van maatregelen dringend is geworden.

## TERSCHELLING

De duinafslag beliep tussen km 17 en km 20 (stuifdijk) 3 m en was overigens niet van veel betekenis.

De stormvloeden van november en december hebben tussen km 14 en km 20 gezamenlijk een afslag t.p.v. de duinvoet van 3 tot 6 m teweeggebracht, terwijl de teen van de stuifdijk op de Boschplaat (km 20 - km 27) eveneens over een breedte van 3 tot 6 m is weggeslagen.

## VLIELAND

De schade aan strandhoofden, die in november was aangericht, is door de stormvloed van 13 december vergroot.

Het oostelijk strandvak onderging opnieuw enige schade: tussen km 49,65 (= strandhoofd 41) en de oostpunt was sprake van 4-8 m achteruitgang van de duinvoet. Verder westwaarts, tussen km 47,80 (= strandhoofd 13) en km 42,3 (=strandhoofd B) beliep deze achteruitgang 2-5 m.

Van het gedeelte stuifdijk op de Vliehors, met welke aanleg in 1973 is begonnen, had op 13 november 1973 een 150 m schade opgelopen. Dit beschadigde stuk is bij de storm van 13 december geheel weggeslagen.

## TEXEL

De duinafslag variëerde van 5 tot 32 m. De waargenomen schade is samengevat in de volgende tabel:

km	achteruitgang	km	achteruitgang
9	16,5 m	15,00	8 m
9,40	32 m	16,14	6 m
10,43	27,5 m	17,93	4,5 m
10,83	16,5 m	20,91	2,5 m
12,40	17 m	21,71	10,5 m
13,02	10 m	29	4,5 m
14,33	10 m	30,01	7 m

#### NOORD-HOLLAND

Ter hoogte van Bloemendaal, tussen km 58,52 en km 61,38, bedroeg de duinvoetafslag 3 tot 10 m.

Ten Zuiden van Zandvoort tussen km 68,15 en km 72,15 is de afrastering verloren gegaan en het duintalud afgekalfd; de afslag bedroeg 5 - 6 m.

De schade is geraamd op f 280 000,-.

#### ZUID-HOLLAND

Ter hoogte van Noordwijk tussen km 75,04 en km 85,35 is de afrastering weggezaakt en bedroeg de duinafslag ongeveer 2 m. De schade is geraamd op f 17 400,-.

Ter hoogte van Wassenaar tussen km 88,75 en km 90,90 is de duinvoetafslag 2 - 3 m. Bij Scheveningen tussen km 92,45 en km 97,38 is er over een lengte van 4 km een afslag, die varieert van 3 tot 8 m.

Tussen Hoek van Holland en Den Haag is de duinafslag 2,5 tot 7 m. De schade aan de strandhoofden kon nog niet worden opgenomen.

#### VOORNE

De duinafslag tussen km 9 en km 15 beliep 3 tot 9 m.

#### GOEREE

De duinvoetafslag tussen km 7,75 en km 11,50 en km 12,75 en km 13 varieert van 3 tot 9 m.

Bij km 11,75 is 7 m jonge duin verloren gegaan.

Ter plaatse van de in uitvoering zijnde zandaanvulling is tussen km 14,50 en km 17,50 schade ontstaan, die binnen enkele dagen weer kon worden hersteld.

#### SCHOUWEN

Aan de Brouwersdam is circa 400 m<sup>3</sup> dijks-  
bekleding ter plaatse van de aansluiting met  
het duin weggeslagen. Tussen km 3,00 en km 6,04  
beliep de duinafslag 3 tot 5 m, tegen 5 - 9 m  
tussen km 7,29 en km 12,00.

Van de paalschermen op laatstgenoemde kust  
zijn een 8 strandpalen verloren gegaan.

#### NOORD-BEVELAND

Bij de Onrust-, de Anna Frisco- en de  
Mariapolder was de duinafslag 6 tot 10 m.

#### WALCHEREN

Tussen Dishoek en Westkapelle was de  
afslag 5 m, van Westkapelle tot Oostkapelle  
5 tot 10 m en vandaar tot Vrouwenpolder 10 m  
(op enkele plaatsen 15 - 20 m).

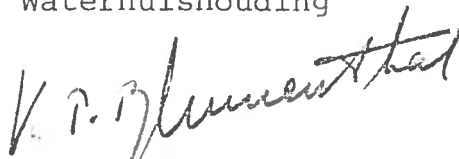
De strandhoofden hebben geen schade van  
enige betekenis opgelopen; wel zijn enkele  
daarvan weer geheel vrij van zand gekomen.

#### ZEEUWSCH VLAANDEREN

Van de duinen tussen Cadzand en Breskens  
is de afslag omstreeks 5 - 6 m.

Ongeveer 10 strandhoofden hebben lichte  
schade opgelopen.

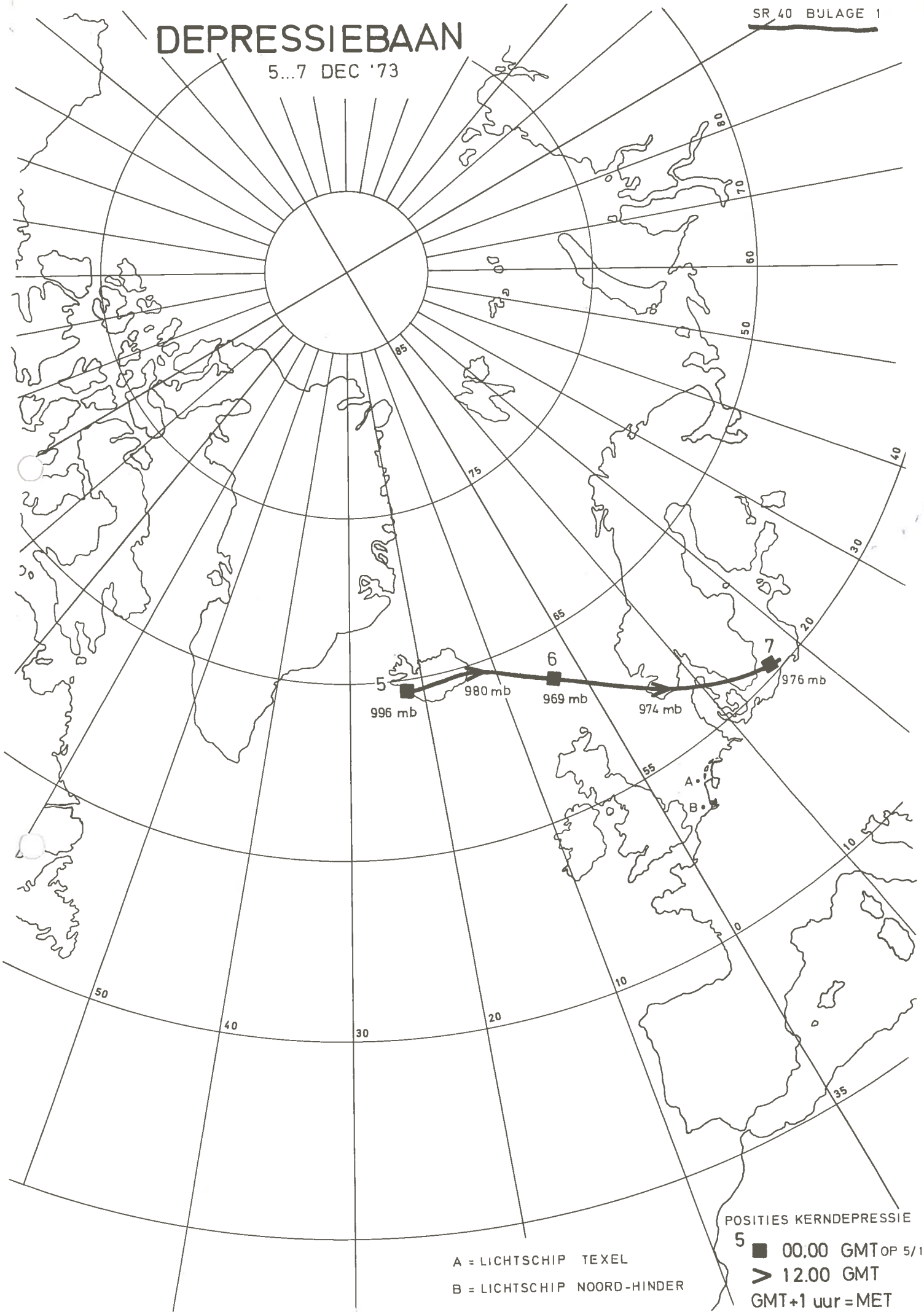
Het hoofd van de Hoofdafdeling  
Waterhuishouding

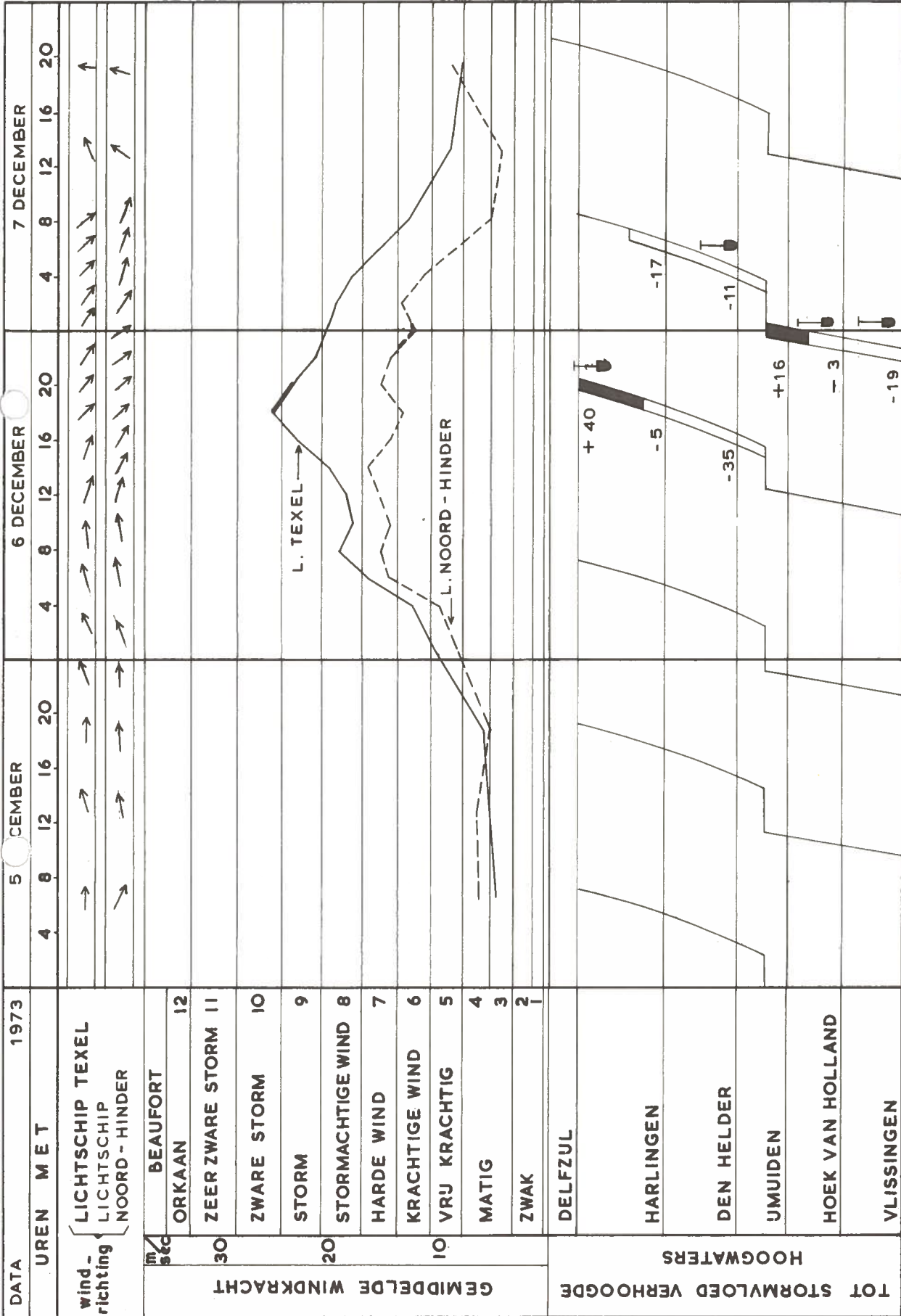
  
ir. K.P. Blumenthal

# DEPRESSIEBAAN

5...7 DEC '73

SR 40 BULAGE 1





**VERKLARING:**  
 T BEPERKTE BEWAKING  
 VOOR POSITIES LICHTSCHEPEN  
 ZIE BJL. 1 EN 6

MEER DAN 50 cm } BENEDEEN GRENSPLEIL  
 MINDER DAN 50 cm }  
 BOVEN GRENSPLEIL (STORMVLOED)

**OVERZICHT STORMVLOED**  
 6 EN 7 DECEMBER 1973  
 RIJKSWATERSTAAT  
 DIR. WATERHUISHOUDING EN WATERBEWEGING  
 OPERATIONELE AFDELING  
 Koningskade 25 Den Haag Tel. 070 26 42 31  
 inh. get. gez. AI No.



**STORMVLOEDEN 6 EN 7 DECEMBER 1973**  
**6 DECEMBER 1973**

SR 40 BIJLAGE 3

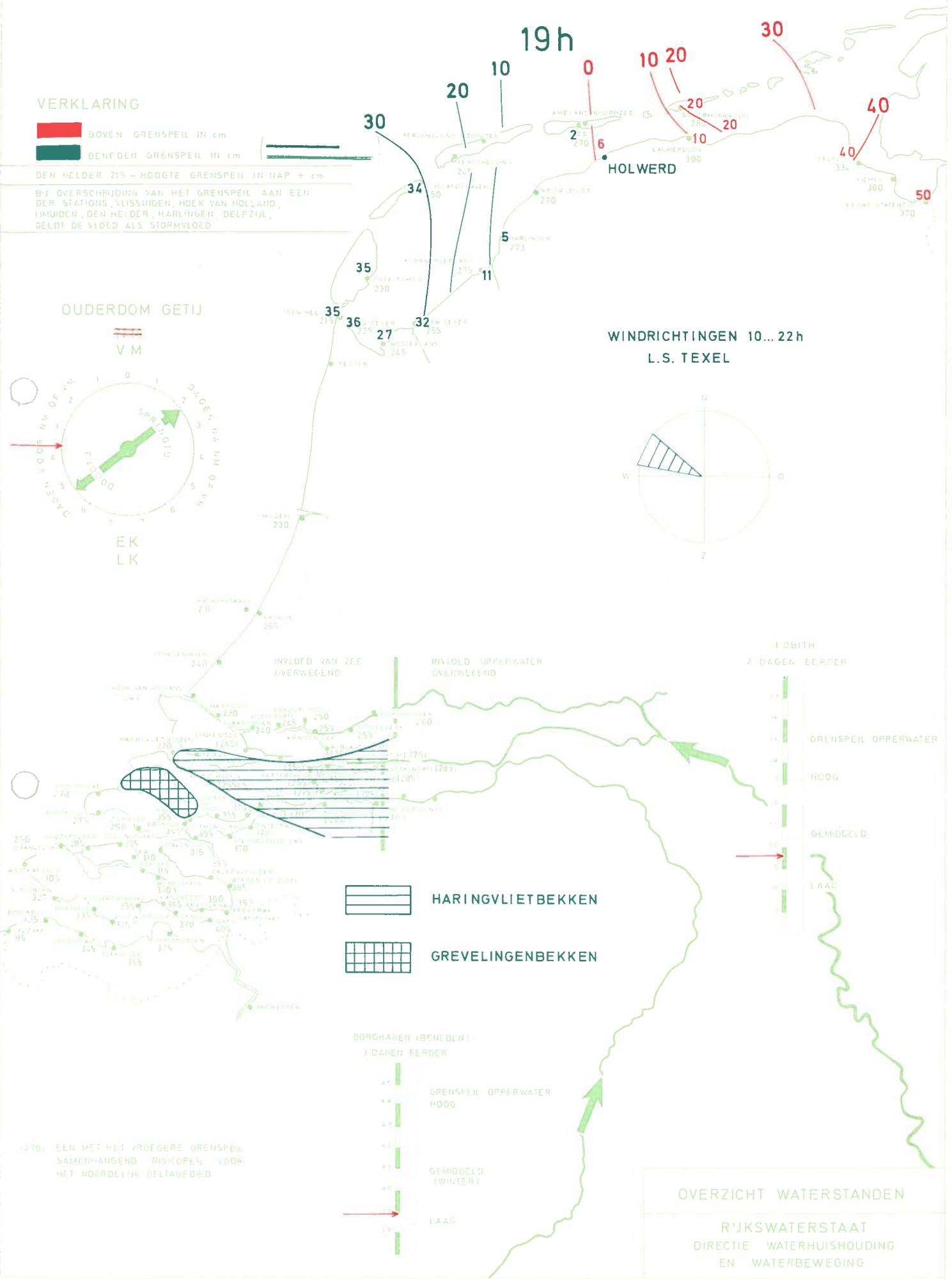
**VERKLARING**

- BOVEN GRENSPEIL IN cm
- BENEDEN GRENSPEIL IN cm

DEN HELDER 215 - HOOGTE GRENSPEIL IN NAP + cm

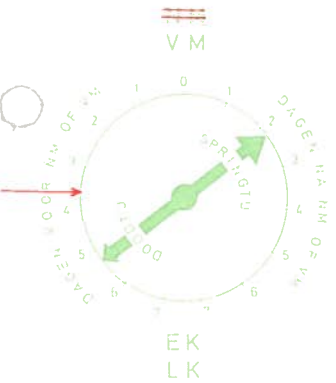
BIJ Overschrijding van het grenspeil aan een der stations, Vlissingen, Hoek van Holland, IJmuiden, Den Helder, Harlingen, Delfzijl, geldt de vloed als stormvloed

19h

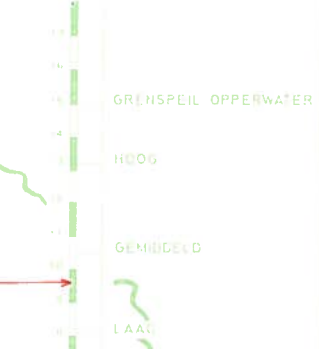


WINDRICHTINGEN 10... 22h  
L.S. TEXEL

OUDERDOM GETIJ

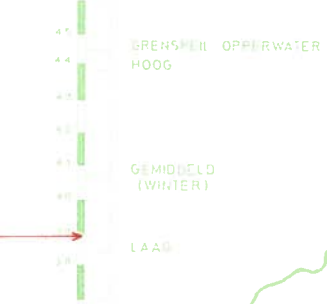


LOBITH  
2 DAGEN EERDER



- HARINGVLIETBEKKEN
- GREVELINGENBEKKEN

BORGHAREN (BENEDEN)  
3 DAGEN EERDER



(470) EEN MET HET VROEGERE GRENSPEIL SAMENHANGEND RISICOPEL VOOR HET NOORDELIJK DELTAGEBIED

OVERZICHT WATERSTANDEN

R'JKSWATERSTAAT  
DIRECTIE WATERHUISHOUDING  
EN WATERBEWEGING

# STORMVLOEDEN VAN 6 EN 7 DECEMBER 1973

SR 40 BIJLAGE 4

7 DECEMBER 1973 v.m.

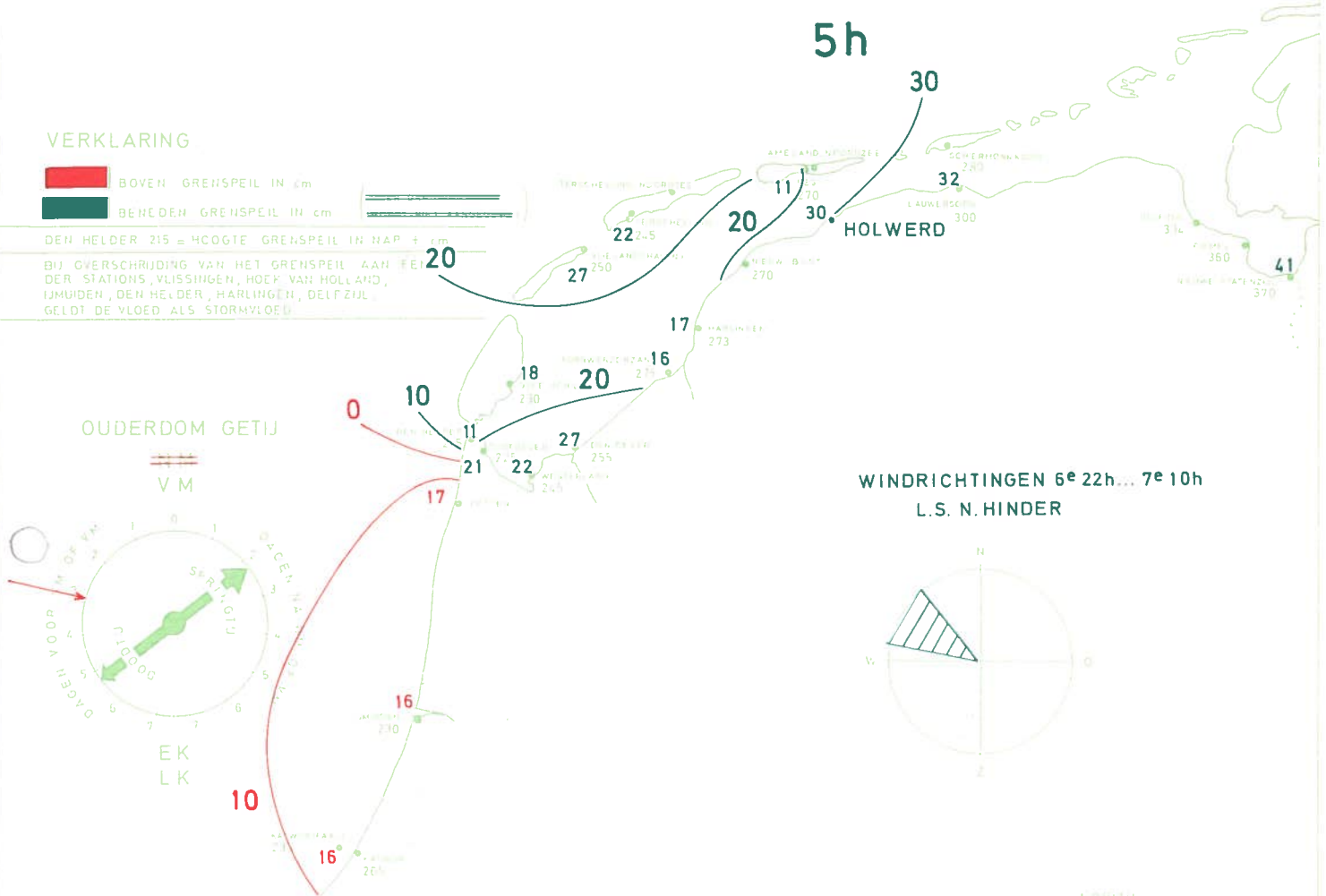
## VERKLARING



DEN HELDER 215 = HOOGTE GRENSPEIL IN NAP + 1 cm

BIJ Overschrijding van het grenspeil aan een van de stations, Vlissingen, Hoek van Holland, IJmuiden, Den Helder, Harlingen, Delfzijl geldt de vloed als stormvloed

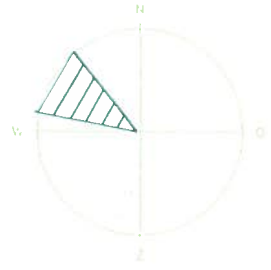
5h



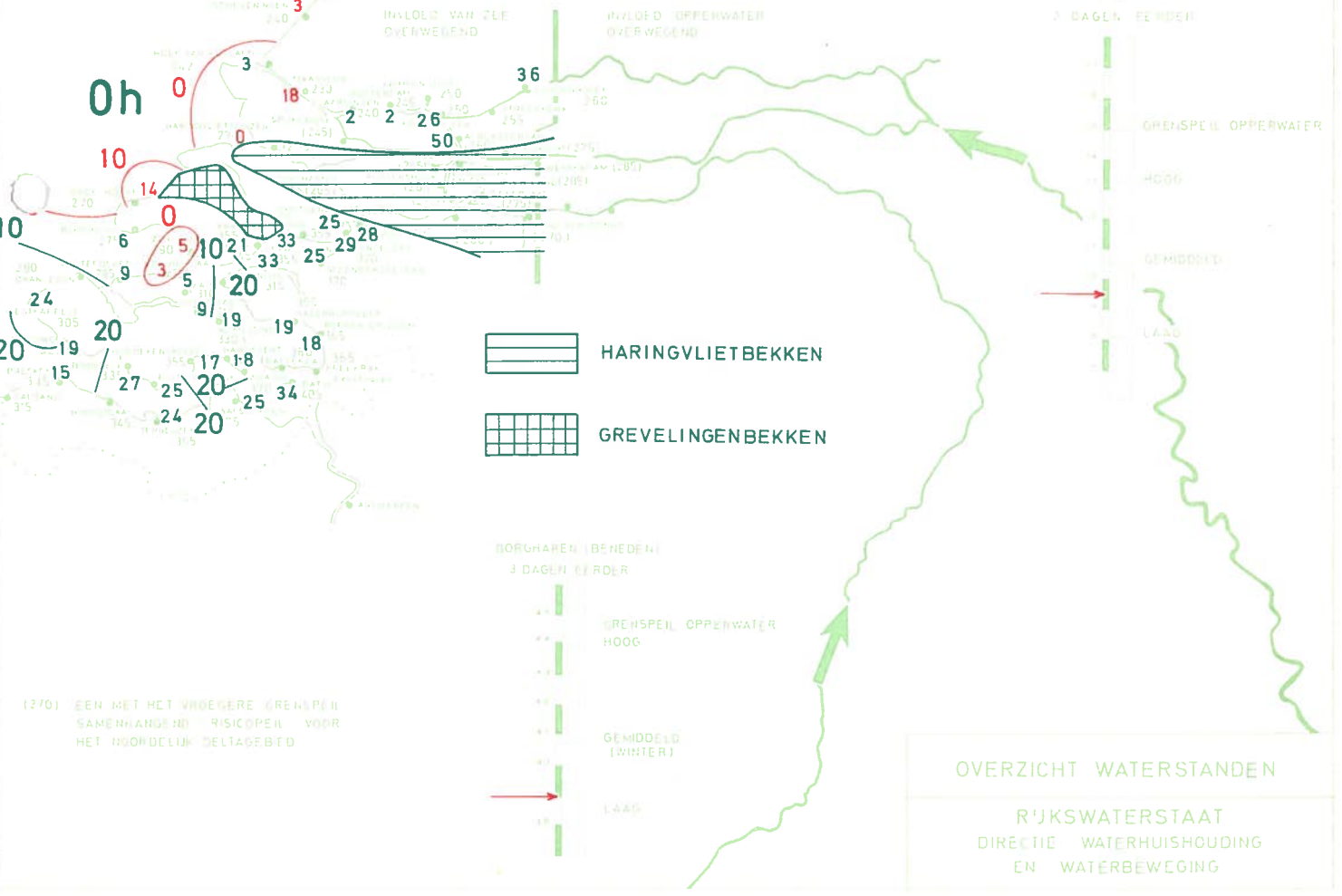
## OUDERDOM GETIJ



## WINDRICHTINGEN 6<sup>e</sup> 22h... 7<sup>e</sup> 10h



0h



- HARINGVLIETBEKKEN
- GREVELINGENBEKKEN

## BORGHAREN (BEHEDEN) 3 DAGEN EERDER



(270) EEN MET HET VROEGERE GRENSPEIL SAMENHANGEND RISCOSPEIL VOOR HET INWONDELIJK DELTAGEBED

## OVERZICHT WATERSTANDEN

RJKSWATERSTAAT  
DIRECTIE WATERHUIHSCUDING  
EN WATERBEWEGING

TABEL I OVERZICHT VERWACHTE EN OPGETREDEN HW-STANDEN; STORMVLOEDEN 6 EN 7 DECEMBER 1973

datum (1)	station (2)	astronomisch HW vlg. getijtafel		omstr. 6 uur voor HW door RWVI verwachte ver- hoging (4)	verwachte HW-standen		opgetreden HW-stand (6)	opgetreden t.o.v. verwachte HW (7) = (6) - (5a) / (6) - (5b)	peil beperkte bewaking (8)	HW-standen t.o.v. peil beperkte bewaking verwacht (9a) = (5a) - (8) / (5b) - (8)	opgetreden (9b) = (6) - (8)
		tijd (3a)	hoogte (3b)		vlg. (4) (5a) = (4) + (3b)	vlg. tel-gram (5b)					
6 dec.	Den Helder	15.24	31	120	151		180	+29	190	-39	-10
	Harlingen	18.04	56	170	226		268	+42	250	-24	+18
	Delfzijl	20.29	110	275	385	380	374	-11/-6	300	+85/+80	+74
	Wissingen	22.58	175	160	335	335	308	-27/-27	310	+25/+25	-2
7 dec.	Hoekvlied	23.56	103	185	288	275	239	-49/-36	220	+68/+55	+19
	Den Helder	4.23	64	175	239	220	204	-35/-16	190	+49/+30	+14
	Harlingen	6.45	90	190	280		256	-24	250	+30	+6
	Delfzijl	8.44	135	165	300		297	-3	300	0	-3

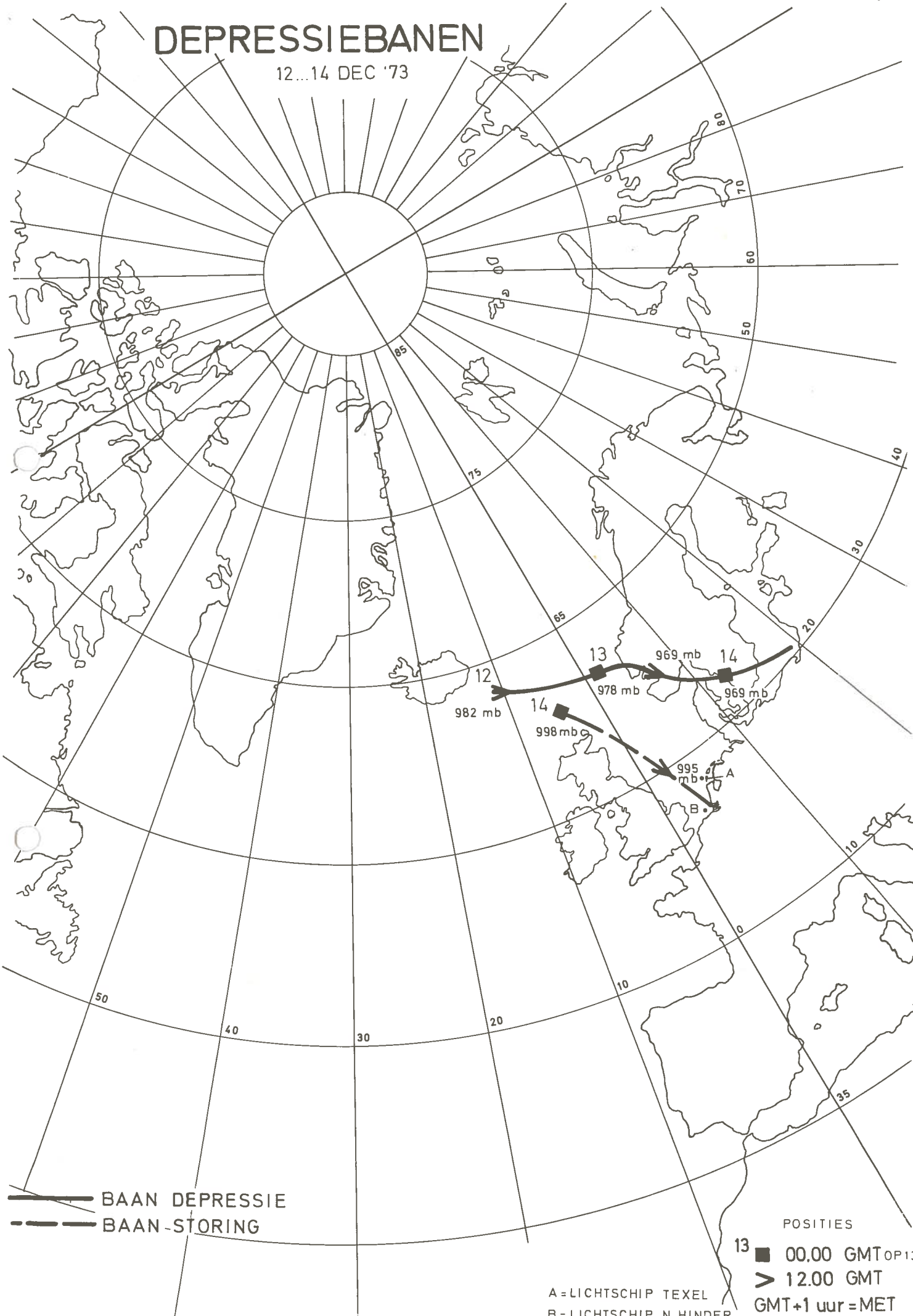
Alle HW-standen in cm boven NAP;

alle peilverschillen in cm;

tijdstippen in MET.

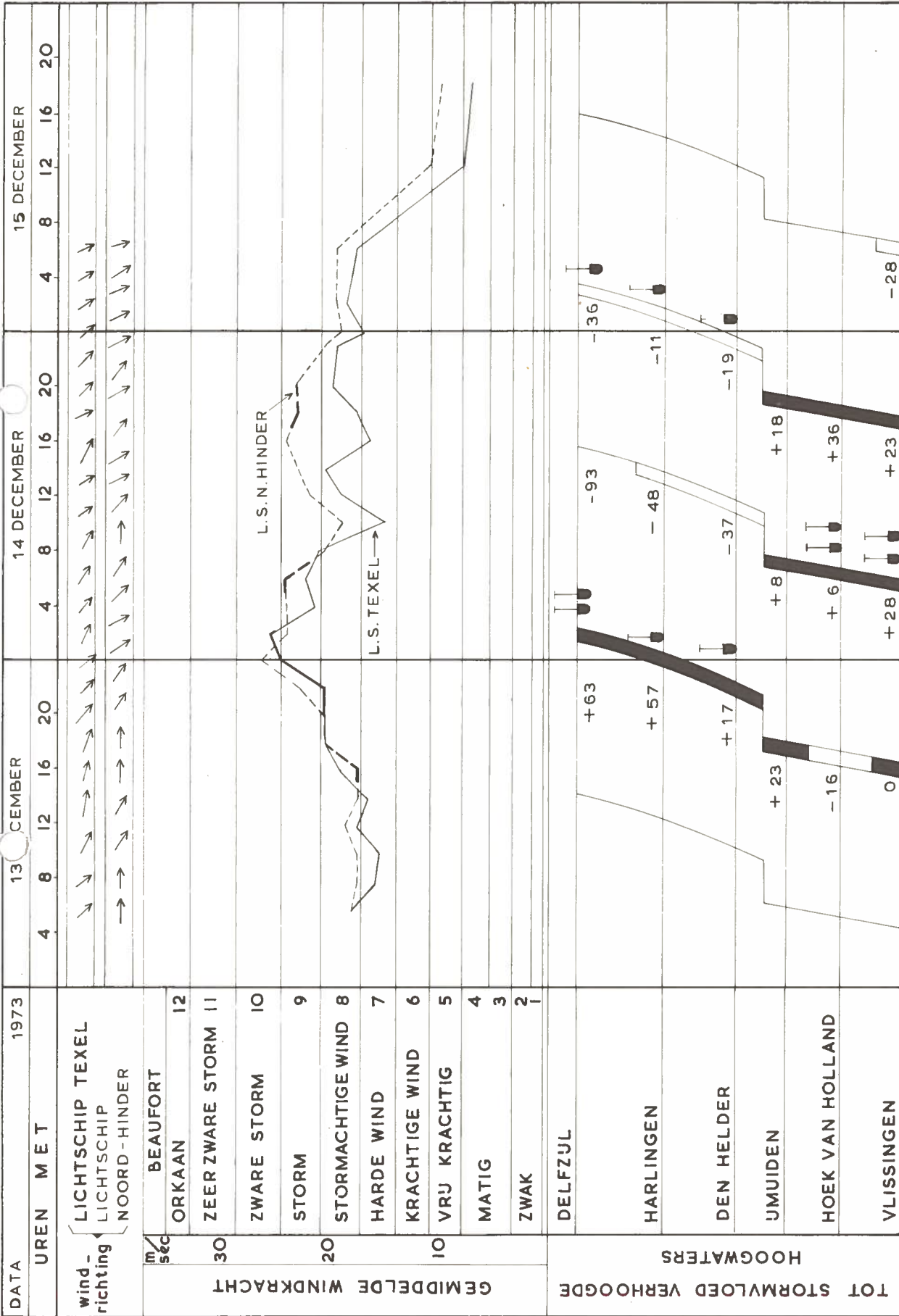
# DEPRESSIEBANEN

12...14 DEC '73



— BAAN DEPRESSIE  
 - - - BAAN-STORING

POSITIES  
 13 ■ 00.00 GMT OP 13/12  
 > 12.00 GMT  
 GMT+1 uur = MET  
 A = LICHTSCHIP TEXEL  
 B = LICHTSCHIP N. HINDER



**VERKLARING:**

BEPERKTE BEWAKING  
 UITGEBREIDE BEWAKING  
 VOOR POSITIES LICHTSCHEPEN ZIE BUL.1 EN 6

MEER DAN 50 cm } BENEDEN GRENSPLEIL  
 MINDER DAN 50 cm }  
 BOVEN GRENSPLEIL (STORMVLOED)

**OVERZICHT STORMVLOED**  
13 EN 14 DECEMBER 1973

**RJKSWATERSTAAT**  
 DIR WATERHUISSHOUDING EN WATERBEWEGING  
 OPERATIONELE AFDELING  
 Koningskade 25 Den Haag Tel 070 264231

inh. gez. AI N<sup>o</sup>.

# STORMVLOEDEN VAN 13 EN 14 DECEMBER 1973

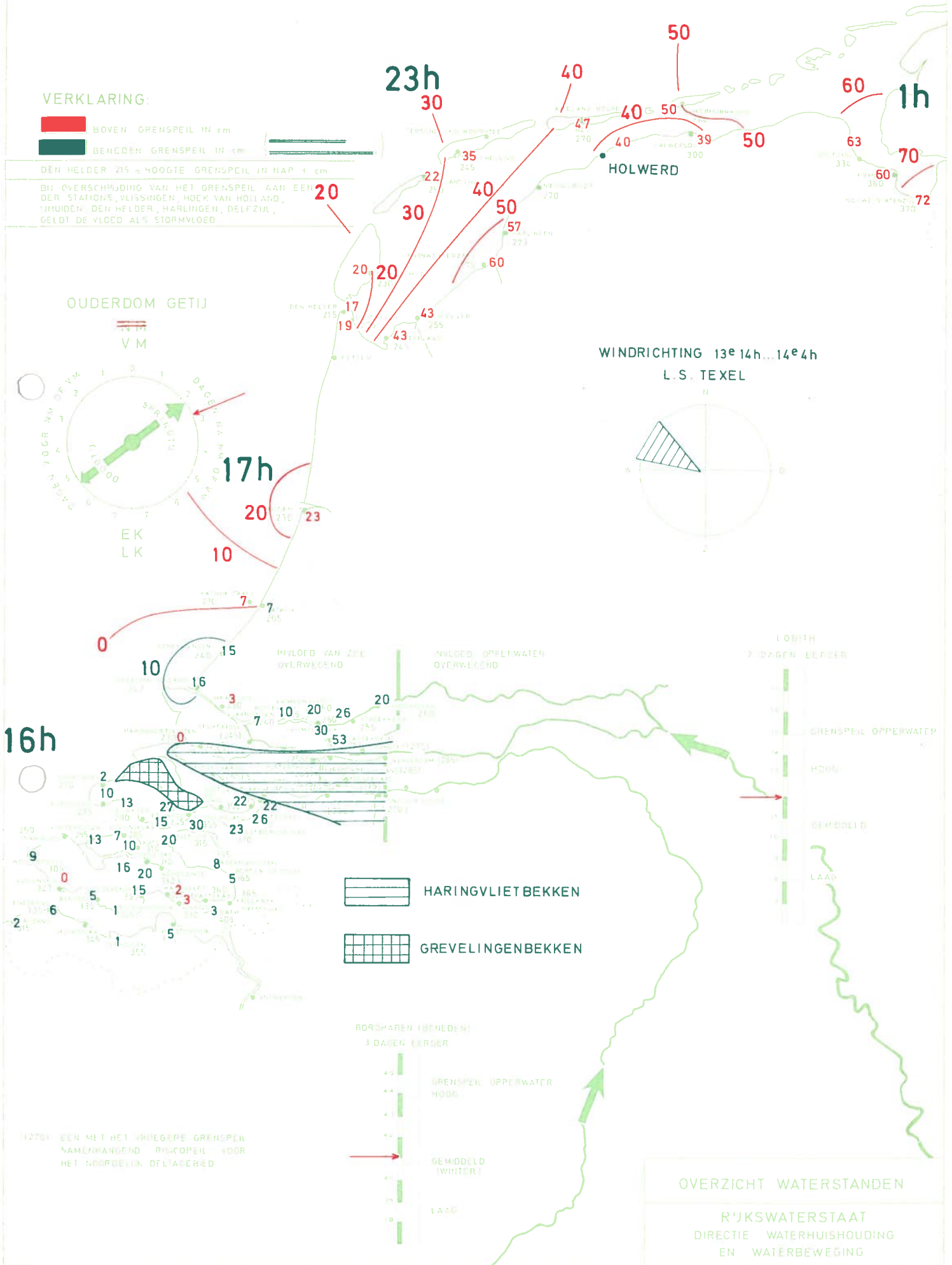
SR 40 BULAGE 8

13 DECEMBER 1973 nm

## VERKLARING:



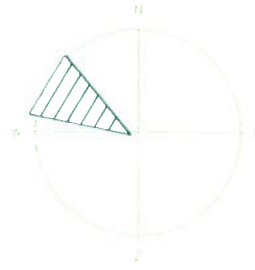
DEN HELDER 215 - 400GIE GRENSPEIL IN NAP + cm  
 BIJ Overschijding VAN HET GRENSPEIL AAN EEN DER STATIONS, VLISSINGEN, HOEK VAN HOLLAND, 'IJMUIDEN, DEN HELDER, HARLINGEN, DELFZIJL, GELDT DE VLOED ALS STORMVLOED



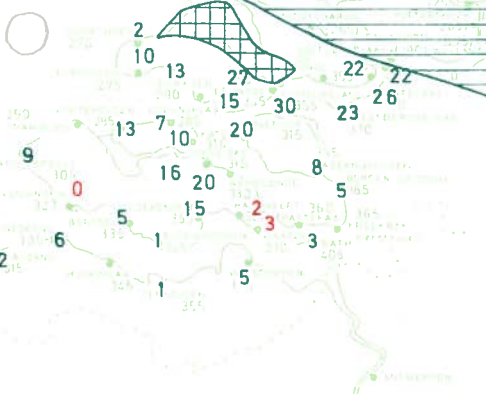
### OUDERDOM GETIJ



WINDRICHTING 13<sup>e</sup> 14h... 14<sup>e</sup> 4h  
L.S. TEXEL

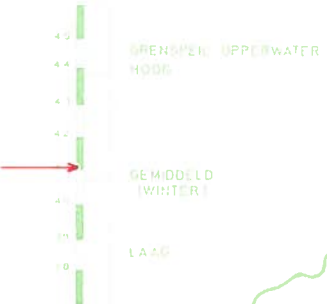


16h



- HARINGVLIET BEKKEN
- GREVELINGEN BEKKEN

BORCHAREN (BENEDEN)  
3 DAGEN EERDER



LOBITH  
3 DAGEN EERDER



12761 - EEN MET HET VROEGERE GRENSPEIL SAMENHANGEND RIJSPEIL VOOR HET NOORDELIJK DELTA GEBIED

### OVERZICHT WATERSTANDEN

R'JKSWATERSTAAT  
DIRECTIE WATERHUISHOUDING  
EN WATERBEWEGING



# STORMVLOEDEN VAN 13 EN 14 DECEMBER 1973

SR 40 BIJLAGE 9

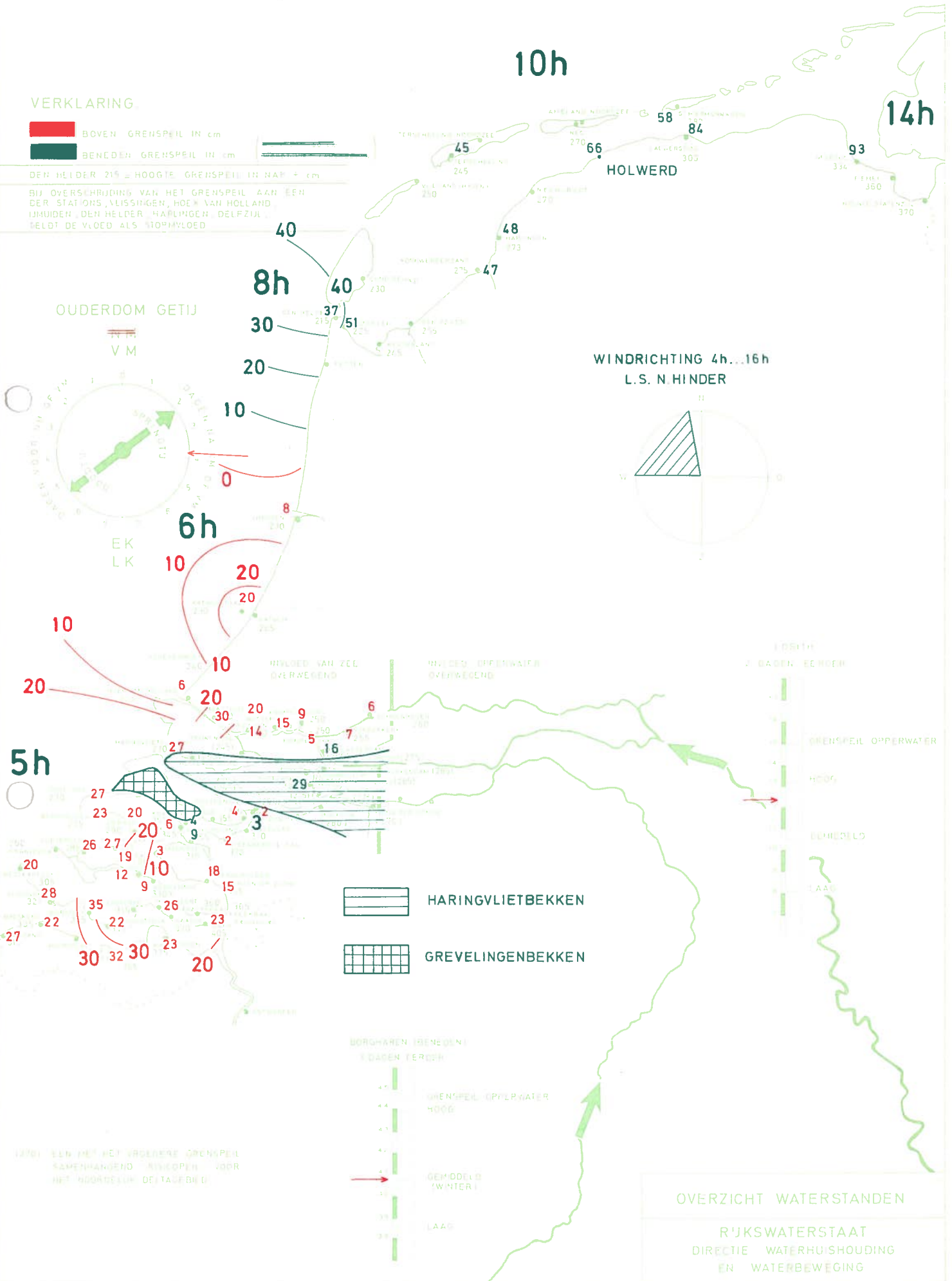
14 DECEMBER 1973 v.m.

## VERKLARING

- BOVEN GRENSPEIL IN cm
- BENEDEN GRENSPEIL IN cm

DEN HELDER 215 = HOOGTE GRENSPEIL IN NAP + cm

BIJ Overschrijding van het grenspeil aan een der stations, vliissingen, hoek van Holland, IJhuizen, Den Helder, Harlingen, Delfzijl, leidt de vloed als stormvloed



OVERZICHT WATERSTANDEN

R'JKSWATERSTAAT  
DIRECTIE WATERHUSHOUDING  
EN WATERBEWEGING

# STORMVLOEDEN 13 EN 14 DECEMBER 1973

SR 40 BULAGE 10

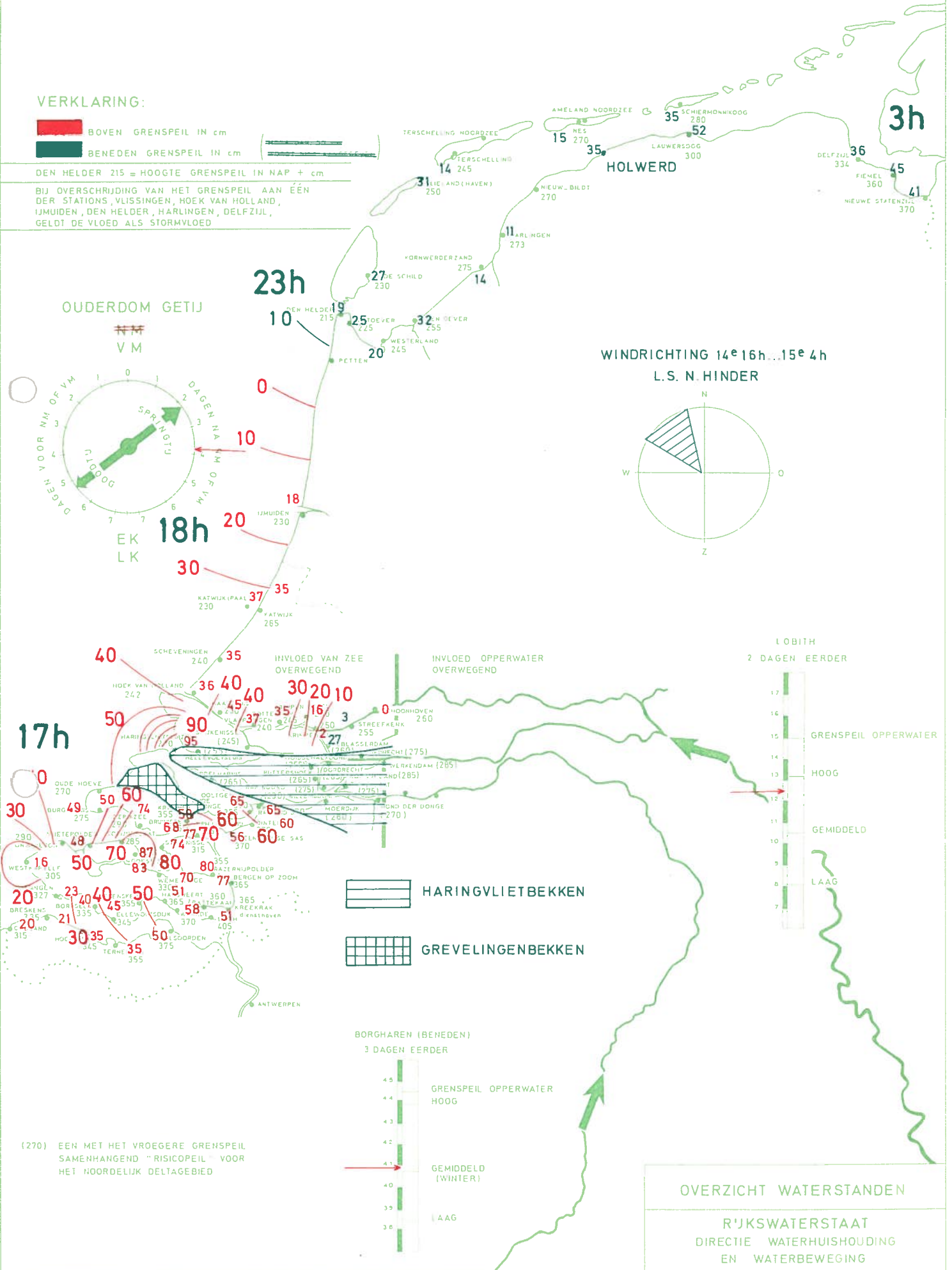
14 DECEMBER 1973 n.m.

## VERKLARING:

- BOVEN GRENSPEIL IN cm
- BENEDEN GRENSPEIL IN cm

DEN HELDER 215 = HOOGTE GRENSPEIL IN NAP + cm

BIJ Overschrijding van het grenspeil aan één der stations, Vlissingen, Hoek van Holland, IJmuiden, Den Helder, Harlingen, Delfzijl, geldt de vloed als stormvloed



(270) EEN MET HET VROEGERE GRENSPEIL SAMENHANGEND "RISICOPEIL" VOOR HET HOORDELIJK DELTAGEBIED



TABEL II OVERZICHT VERWACHTE EN OPGETREDEN HW-STANDEN; STORMVLOEDEN 13, 14 EN 15 DECEMBER 1973

datum (1)	station (2)	astronomisch HW vlg. getijtafel		omstr. 6 uur voor HW door KWI verwachte ver- hoging (4)	verwachte HW-standen		opgetreden HW-stand (6)	opgetreden t.o.v. verwachte HW (7) = (6) - (5a) / (6) - (5b)	peil beperkte bewaking (8)	HW-standen t.o.v. peil beperkte bewaking verwacht (9a) = (5a) - (8) / (9b) = (6) - (8)	
		tijd (3a)	hoogte (3b)		vlg. (4) (5a) = (4) + (3b)	vlg. telegram (5b)					
13 dec.	Vlissingen	16.19	242	100	342		327	- 15	310	+ 32	+ 17
	H.v. Holland	17.17	132	110	242		226	- 16	220	+ 22	+ 6
	Den Helder	22.22	79	130	209	210	232	+ 23/+ 22	190	+ 19/+ 20	+ 42
	Harlingen	0.33	116	160	276	275	330	+ 54/+ 55	250	+ 26/+ 25	+ 80
	Delfzijl	2.27	152	205	357	350	397	+ 40/+ 47	300	+ 57/+ 50	+ 97
14 dec.	Vlissingen	4.43	219	135	354	350	355	+ 1/+ 5	310	+ 44/+ 40	+ 45
	H.v. Holland	5.43	114	150	264	260	248	- 16/- 12	220	+ 44/+ 40	+ 28
	Den Helder	10.59	36	130	166		178	+ 12	190	- 24	- 12
	Harlingen	13.21	73	140	213		225	+ 12	250	- 37	- 25
	Delfzijl	15.07	125	120	245	245	241	- 4	300	- 55	- 59
15 dec.	Vlissingen	17.07	226	80	306		350	+ 44	310	- 4	+ 40
	H.v. Holland	18.08	127	80	207		278	+ 71	220	- 13	+ 58
	Den Helder	22.59	80	130	210	215	196	- 14/- 19	190	+ 20/+ 25	+ 6
	Harlingen	1.12	116	185	301	275	262	- 39/- 13	250	+ 51/+ 25	+ 12
	Delfzijl	3.13	149	220	369	350	298	- 71/- 52	300	+ 69/+ 50	- 2

Alle HW-standen in cm boven NAP;  
alle peilverschillen in cm;  
tijdstippen in MET.

N.B. Onder "telegram" te verstaan het telegram

"Beperkte bewaking"; voor Delfzijl en Zuid zijn op 13-12 te  
achtereenvolgens 25h45 en 0h45 bovendien verferingstelegrammen verzonden.

## Overzicht maatgevende standen basisstations SVSD in NAP + cm

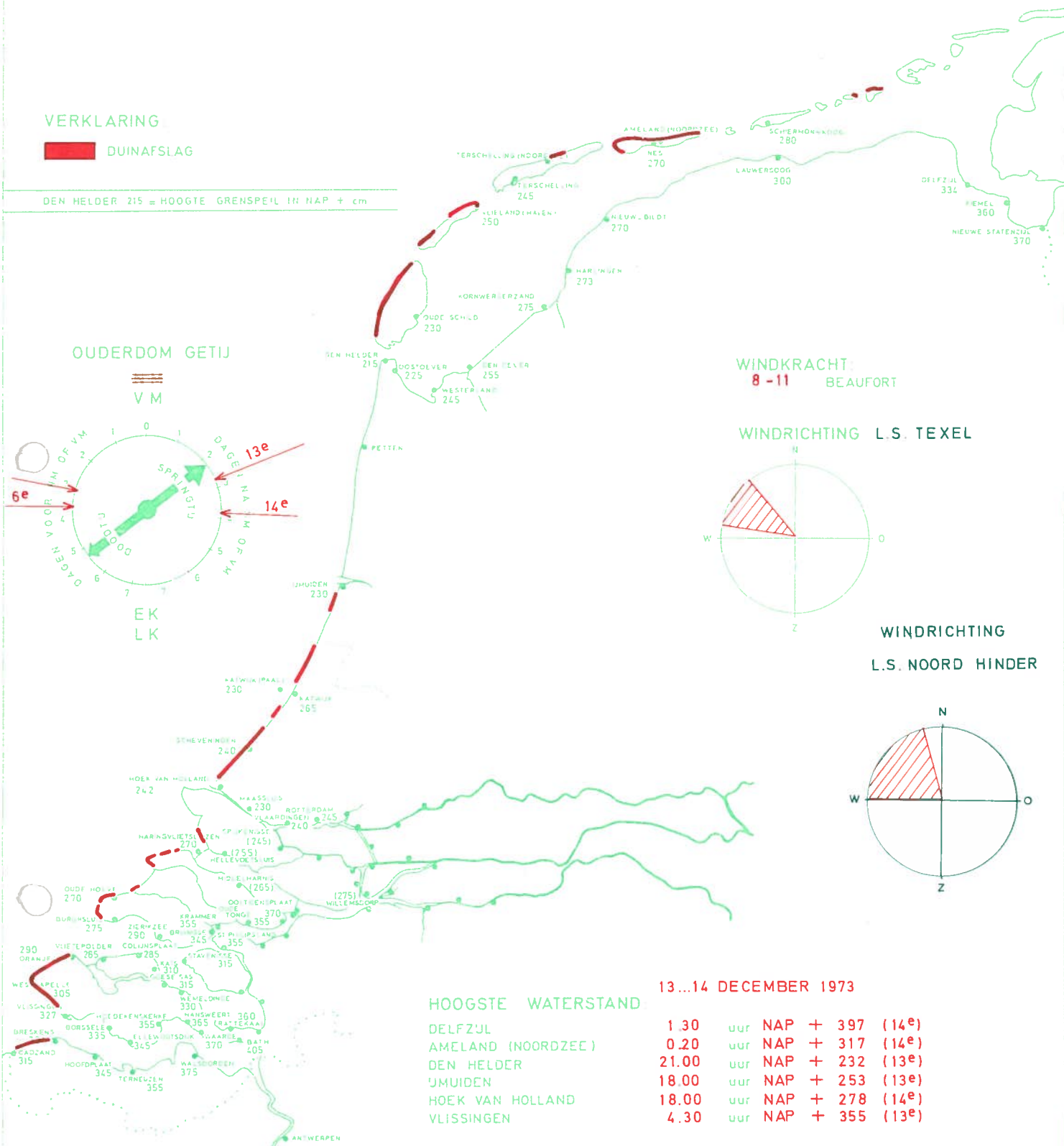
Districten	Zuid		Den Helder	Harlingen		Delfzijl		Overschrijdings- kans
	Vlissingen	Hoek v. Holland		Den Helder	Harlingen	Delfzijl	Delfzijl	
Peil beperkte bewaking	310	220	190	250	300	300	300	1,2
Grenspeil	327	242	215	273	334	334	334	0,5
Peil uitgebreide bewaking	350	280	260	330	380	380	380	0,15
Hoge vloed	280 à 327	185 à 242	150 à 215	205 à 273	240 à 334	240 à 334	240 à 334	5 à 0,5
Lage stormvloed	327 à 360	242 à 285	215 à 275	273 à 345	334 à 410	334 à 410	334 à 410	0,5 à 0,1
Normale stormvloed	360 à 425	285 à 355	275 à 360	345 à 435	410 à 500	410 à 500	410 à 500	0,1 à 10 <sup>-2</sup>
Hoge stormvloed	425 à 495	355 à 430	360 à 435	435 à 510	500 à 575	500 à 575	500 à 575	10 <sup>-2</sup> à 10 <sup>-3</sup>
Buitengewoon hoge stormvloed	495 à 565	430 à 500	435 à 505	510 à 580	575 à 640	575 à 640	575 à 640	10 <sup>-3</sup> à 10 <sup>-4</sup>
Extreme stormvloed	≥ 565	≥ 500	≥ 505	≥ 580	≥ 640	≥ 640	≥ 640	≤ 10 <sup>-4</sup>

Het telegram "Beperkte bewaking" voor district Zuid wordt gevolgd door een telegram "Informatie" voor district Dordrecht. Indien te Dordrecht een peil van NAP + 250 wordt overschreden of in district Zuid een telegram "Uitgebreide bewaking" van kracht is, wordt voor het district Dordrecht een waarschuwingstelegram verzonden.

VERKLARING

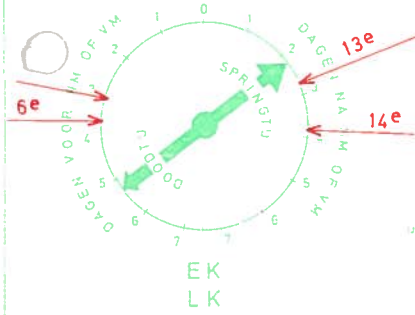
 DUINAFSLAG

DEN HELDER 215 = HOOGTE GRENSPEIL IN NAP + cm



OUDERDOM GETIJ

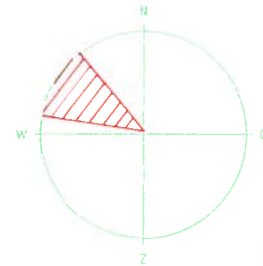
VM



WINDKRACHT:

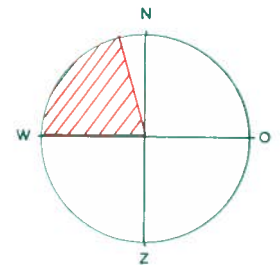
8-11 BEAUFORT

WINDRICHTING L.S. TEXEL



WINDRICHTING

L.S. NOORD HINDER



HOOGSTE WATERSTAND

13...14 DECEMBER 1973

DELFIJZIJL	1.30 uur	NAP + 397	(14 <sup>e</sup> )
AMELAND (NOORDZEE)	0.20 uur	NAP + 317	(14 <sup>e</sup> )
DEN HELDER	21.00 uur	NAP + 232	(13 <sup>e</sup> )
UMUIDEN	18.00 uur	NAP + 253	(13 <sup>e</sup> )
HOEK VAN HOLLAND	18.00 uur	NAP + 278	(14 <sup>e</sup> )
VLISSINGEN	4.30 uur	NAP + 355	(13 <sup>e</sup> )

OVERZICHT STORMSCHADE

R'JKSWATERSTAAT  
DIR. WATERHUISHOUDING EN WATERBEWEGING  
AFDELING KUSTONDERZOEK