

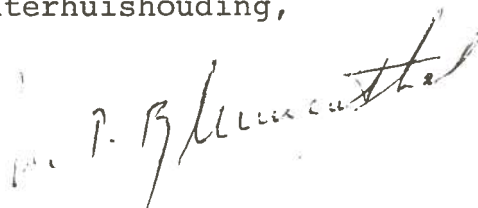
Geadresseerde

uw kenmerk: 's-gravenhage, 20 januari 1978
uw brief van: ons kenmerk: 1405
onderwerp: Stormvloed van verzonden:
12 januari 1978 bijlagen:

7-1-78 9/15-178

Hierbij doe ik U toekomen rapport SR 47 betreffende de weersgesteldheid en de waterstanden langs de Nederlandse kust tijdens de stormvloed van 12 januari 1978. Zoals gebruikelijk is een overzicht toegevoegd van de geconstateerde duinafslag e.d. als gevolg van deze stormvloed.

Het Hoofd van de Hoofdafdeling
Waterhuishouding,



(ir. K.P. Blumenthal)

Handwritten mark

rijkswaterstaat

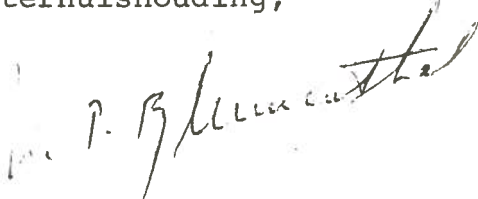
directie waterhuishouding en waterbeweging

Geadresseerde

uw kenmerk: 's-gravenhage, 20 januari 1978
uw brief van: ons kenmerk: 1405
onderwerp: Stormvloed van verzonden:
12 januari 1978 bijlagen:

Hierbij doe ik U toekomen rapport SR 47 betreffende de weersgesteldheid en de waterstanden langs de Nederlandse kust tijdens de stormvloed van 12 januari 1978. Zoals gebruikelijk is een overzicht toegevoegd van de geconstateerde duinafslag e.d. als gevolg van deze stormvloed.

Het Hoofd van de Hoofdafdeling
Waterhuishouding,



(ir. K.P. Blumenthal)

RIJKSWATERSTAAT

Directie Waterhuishouding
en Waterbeweging
Operationele Afdeling

VERSLAG VAN DE STORMVLOED VAN 12 JANUARI 1978 (SR 47)

Voor een overzicht der sectorindeling van het getijgebied
(met per sector het basisstation) raadplege men bijlage 1.

1. OVERZICHT VAN DE WEERSITUATIE VAN 11 EN 12 JANUARI
(samengesteld door het KNMI)

De windsnelheden en windrichtingen, zoals deze gedurende deze storm werden waargenomen op Terschelling, het lichteiland Goeree en op het lichtschip Noord-Hinder, zijn weergegeven op de bovenste helft van bijlage 2. De depressiebanen zijn op bijlage 3 getekend.

In de loop van woensdag 11 januari trok de kern van een uitdiepende depressie over de Britse eilanden zuidoostwaarts. Het dieptepunt (978 mbar) werd omstreeks het middaguur bereikt, waarbij de kern boven het zuidwestelijke deel van de Noordzee lag. Vervolgens verplaatste het lagedrukgebied naar de Benelux-landen en Noord Frankrijk. Rond middernacht was de luchtdruk al weer opgelopen tot 990 - 995 mbar. Tegelijkertijd was er in het zeegebied tussen IJsland en Schotland/Ierland een zeer snel in betekenis toenemende rug van hoge luchtdruk tot ontwikkeling gekomen met een duidelijke uitbreiding in de richting van de Britse eilanden. Daardoor namen niet alleen de luchtdrukverschillen belangrijk toe, maar ook de luchtdrukgradiënt.

Over een breedte van omstreeks 600 km ontwikkelde zich een stormveld uit noord tot noordoost, met een smalle strook, waarin de windkracht een waarde van 10 tot 11 Beaufort bereikte. Bij deze ontwikkeling, die meteorologisch grote gelijkenis vertoonde met de scherpe opbouw van het stormveld bij de stormvloeddepressie van 31 jan/1 febr. 1953, bereikte het stormveld zijn hoogtepunt op de zuidelijke Noordzee. Dit veld strekte zich vrijwel tot aan de kust van Zeeland en Holland uit, maar verplaatste zich in de loop van donderdag 12 januari via het Nauw van Calais naar Noordwest Frankrijk. Tegelijkertijd nam de intensiteit van het stormveld snel af.

De noordoostelijke richting vormde voor de wateropzetten aan onze kust een gunstig aspect.

Daarentegen waren de gevolgen aan het zuidelijk deel van de Engelse oostkust, waar de zeer zware storm in bepaalde gebieden recht op de kust stond, veel ernstiger. Rond het middaguur van de 12e januari begon de afnemende windkracht langs de kust merkbaar te worden; vrijwel overal was de wind toen al weer afgenomen tot 8 Beaufort.

2. DE WATERSTANDEN TIJDENS DE STORMVLOED

Bijlage 2 geeft de opgetreden windrichtingen en windkrachten alsmede de hoogwaterstanden ten opzichte van het grenspeil aan. In de onderste helft van de figuur verbinden de hellende flauw gebogen lijnen de vooruit berekende tijdstippen van het hoogwater langs de kust. Voor de aan de linkerzijde vermelde stations zijn bij deze tijdlijnen de eerdergenoemde waterstanden ten opzichte van het grenspeil opgenomen. De bijlage 4 geeft een overzicht van de verwachte en opgetreden hoogwaterstanden t.o.v. NAP voor de basisstations Vlissingen, Hoek van Holland, Den Helder, Harlingen en Delfzijl.

Bijlage 5 biedt een gedetailleerd overzicht van de hoogwaterstanden t.o.v. de grenspeilen (voor het Noordelijk Deltabekken t.o.v. de zgn. risicopeilen). Voor de stations in de sectoren Schelde, Dordrecht, Westholland, Den Helder en Harlingen hebben deze gegevens betrekking op het eerste hoogwater van 12 januari, voor de sector Delfzijl echter op het tweede hoogwater van die dag. Tevens geeft deze bijlage informatie over de ouderdom van het getij, de windrichting en de voor de stormvloed van belang zijnde waterstanden van de Rijn te Lobith (van twee dagen tevoren) en van de Maas te Borgharen-dorp (van drie dagen tevoren).

De stormvloed is opgetreden tijdens springtij langs de Nederlandse kust. De in ontwikkeling zijnde noorder storm (verwachte windkracht 10 à 11) deed voor het eerste hoogwater van de 12e januari in de sectoren Schelde en Westholland een zodanige waterstandsverhoging verwachten, dat het nodig werd geacht over te gaan tot bezetting van het waarschuwbureau van de SVSD op 11 januari te 19.45 uur.

De door het KNMI berekende verhogingen van de waterstanden t.o.v. de astronomische hoogwaterstanden waren omstreeks 6 uur vóór het eerste hoogwater van de 12e januari voor de basisstations Vlissingen (te 3.56 uur) en Hoek van Holland (te 4.31 uur) respectievelijk $8\frac{1}{2}$ dm en 9 dm. Dit betekende dat aan het station Vlissingen het beperkte bewakingspeil met 11 cm zou worden overschreden, terwijl aan het station Hoek van Holland dit peil net niet zou worden bereikt.

De noord tot noordoostelijke wind leek geen gevaarlijke golfoploop in de sector Schelde teweeg te kunnen brengen noch plaatselijk een extra opzet (door het intern windeffect) te zullen veroorzaken. De verwachte verhogingen voor de noordelijke sectoren bleven zo ver onder het peil "Beperkte bewaking" dat er voor deze sectoren geen reden tot ongerustheid was. In overleg met de dijkbeheerders in de sector Schelde werd besloten geen telegram "advies beperkte dijkbewaking" te laten uitgaan, maar de te ondernemen acties van de ontwikkelingen te laten afhangen; wel werden deze beheerders regelmatig van de ontwikkelingen op de hoogte gehouden. Te middernacht handhaafde het KNMI dezelfde verwachtingen voor de hoogwaters van Vlissingen en Hoek van Holland maar in de opzetten tekende zich toen een dalende tendens af, waardoor het de vraag leek of het B-peil wel zou worden bereikt. Deze tendens zette zich inderdaad voort tot ong. 1 uur voor het tijdstip van hoogwater. Vanaf dat moment nam in Vlissingen de verhoging toe en gaf uiteindelijk aanleiding tot een overschrijding van het grenspeil. Ook werd er een aanmerkelijke verhoging geconstateerd langs het zuidelijk deel van de Engelse oostkust. Verder noordelijk waren de verhogingen aanzienlijk minder.

Geconstateerd moet worden dat de sterke verhogingen zich tot het uiterste zuiden van de Noordzee beperkt hebben. Dit is een gevolg van de windrichting die noord tot noordoostelijk was. Behalve een opstuwung veroorzaakte dit feit ook een slingering met een iets kortere periode dan die van het getij. De verhogingen vertoonden daardoor sterke variaties, die tijdelijk in de volgende getijfase zelfs in verlagingen overgingen. Een en ander gaf deze storm een zeer buitengewoon karakter.

De noorder storm op het zuidelijk gedeelte van de Noordzee nam toe tot windkracht 11 Beaufort waarmee de depressie naar het zuiden wegliep. De opstuwung van het Noordzeewater door de noorder storm was naar het zuiden toe sterker merkbaar wat blijkt uit de hoogwaterstanden te Vlissingen (NAP + 335 cm = grenspeil + 8 cm) en te Hoek van Holland (NAP + 212 cm = grenspeil - 30 cm). Na het passeren van de hoogwaters voor de sectoren Schelde en Westholland bleef de noordoostelijke wind nog wel even aanhouden, maar het lagedrukgebied vulde langzaam op. Het windveld over de Noordzee nam in de loop van de ochtend in kracht af. Tabel I geeft de maximale verhogingen gedurende de stormvloed weer.

TABEL I (opgetreden verhogingen)

| <u>station</u> | <u>datum</u> | <u>maximale verhoging gedurende de stormvloed</u> | <u>tijdens</u> |
|------------------|--------------|-------------------------------------------------------|---------------------|
| Vlissingen | 12/1 | 10 dm | 1 ^e H.W. |
| Hoek van Holland | 12/1 | 8 dm | 1 ^e H.W. |

3. CLASSIFICATIE

In tabel II staan voor de vijf basisstations vermeld: de overschrijdingsfrequenties van de tijdens deze stormvloed opgetreden hoogste hoogwaterstanden en de classificatie van het hoogwater.

Deze classificatie is verricht volgens de gangbare classificatietabel (bijlage 6).

TABEL II OVERSCHRIJDINGSFREQUENTIES EN CLASSIFICATIES

| <u>stormvloed</u> | <u>station</u> | <u>datum</u> | <u>stand</u> (NAP+cm) | overschr. | <u>Classificatie</u> | |
|-------------------|------------------|--------------|--------------------------|-------------------|----------------------|------------------|
| | | | | <u>frequentie</u> | hoge vloed | lage stormvl. |
| 12 jan. | Vlissingen | 12/1 | 335 | 50x/100 jaar | | x |
| | Hoek van Holland | 12/1 | 212 | | x | |
| | Den Helder | 12/1 | 89 | | - | - |
| | Harlingen | 12/1 | 133 | | - | - |
| | Delfzijl | 12/1 | 187 | | - | - |

4. VERSLAG OVER DUINAFSLAG e.d. LANGS DE NEDERLANDSE KUST, TEN GEVOLGE VAN DE STORM VAN 12 JANUARI 1978.

(samengesteld door de afdeling Kustonderzoek)

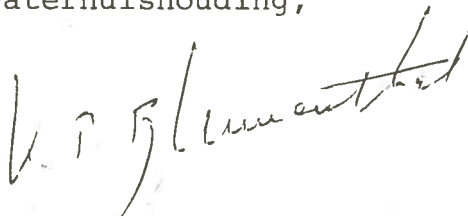
Zeeuwsch Vlaanderen : Ter hoogte van Cadzand is over een lengte van \pm 100 m een duinafslag van 1 - 1,5 m. Bij Groede is 2,5 m afslag over een lengte van \pm 200 m.

Walcheren : Ter hoogte van Domburg is over een lengte van 500 m een afslag van circa 3,5 m.

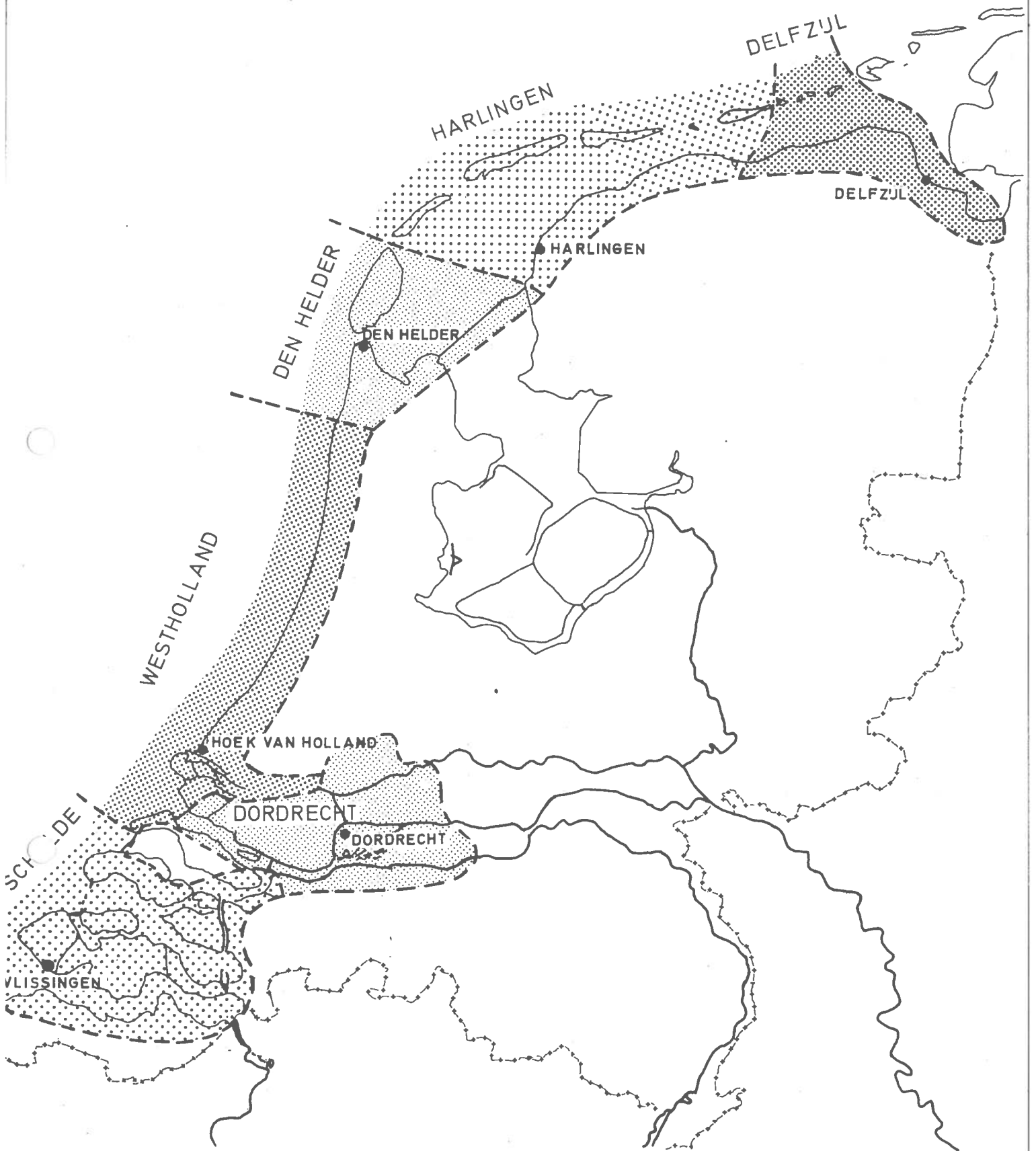
Veersegatdam : Aan de Walcherse en Noor-Bevelandse kant is over een lengte van respectievelijk 350 en 250 m een afslag van 1 - 1,5 m.

Aan het overige deel van de Nederlandse kust is geen schade van betekenis waargenomen.

Het Hoofd van de Hoofdafdeling
Waterhuishouding,

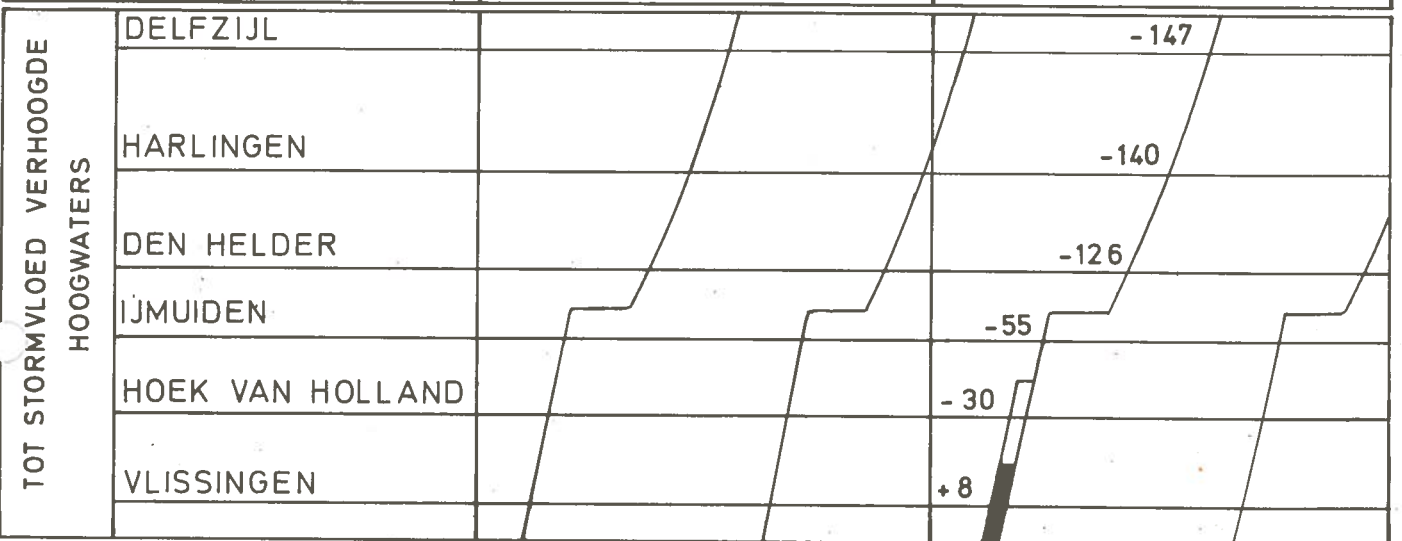
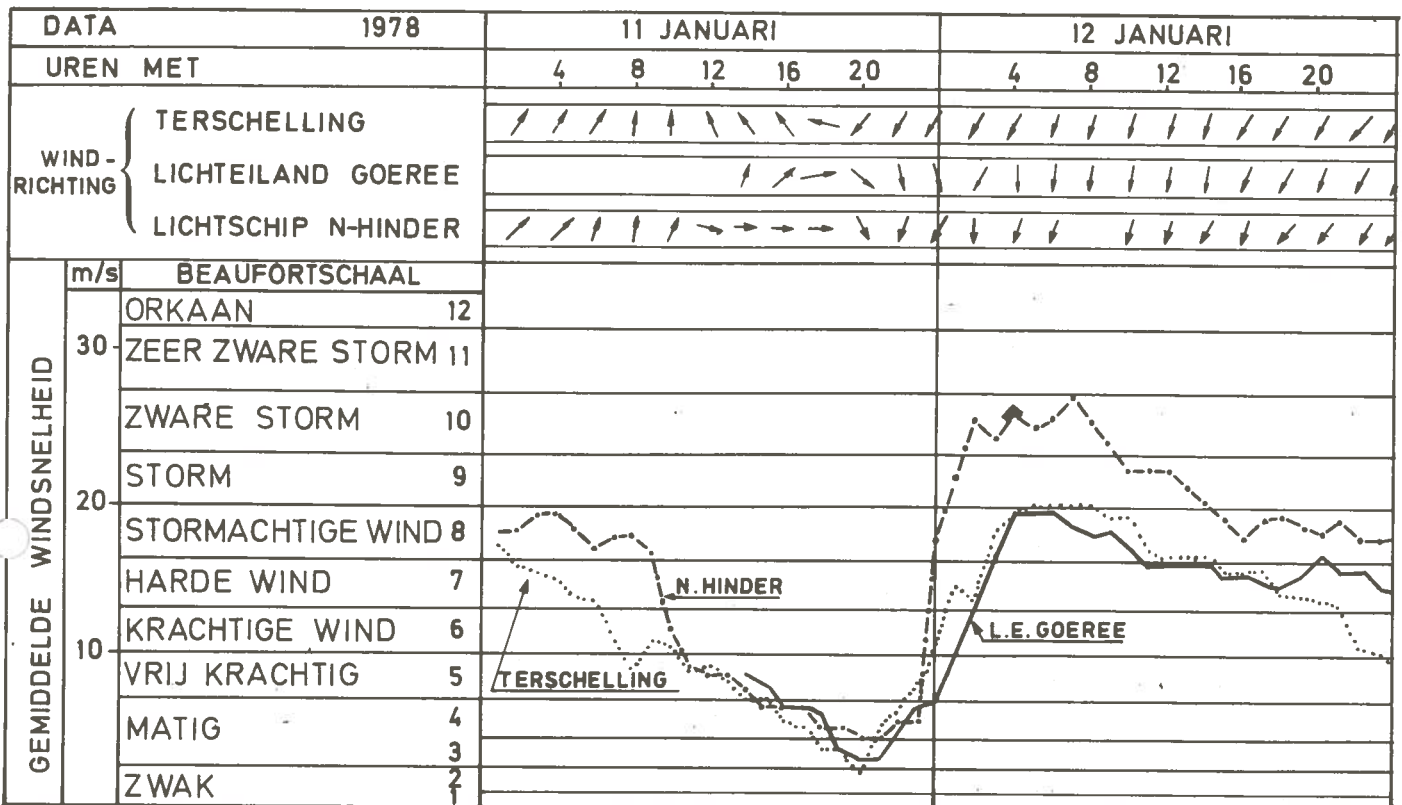


(ir. K.P. Blumenthal)



SECTOREN SVSD

| | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|-------|------------------|
| RIJKS WATERSTAAT Dir. Waterhuishouding en Waterbeweging Hoofdafdeling Waterhuishouding Operationele Afdeling | Get: | Gez: | Gec: | Opdr: | |
| | | | | | |
| | | | | | A4 76.626 |



VERKLARING:

De getallen geven per vermeld station aan het verschil (in cm) tussen de opgetreden hoogwaterstand en het grenspeil.

In een periode met stormvloedhoogwaterstanden aan zuidelijke resp. noordelijke stations, is de windkrachtverlooptlijn van lichtschip N-HINDER gemarkeerd.

BIJZONDERHEDEN H.W.-STAND:

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

**Verbindinglijn tijdstippen hoogwater
BEWAKINGSADVIES BETREFFENDE SECTOR:**

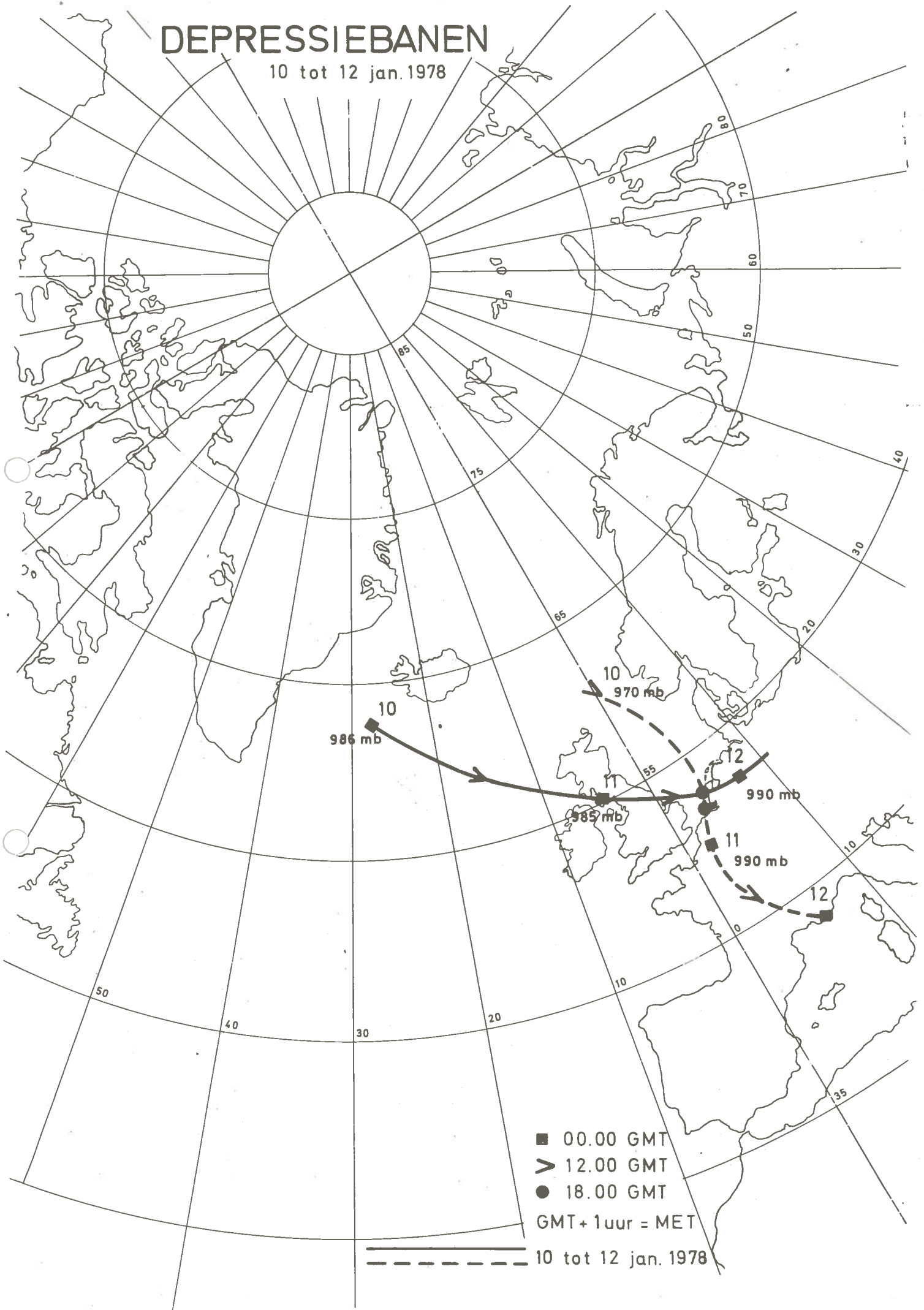
UITGEBREIDE BEWAKING
 BEPERKTE BEWAKING

OVERZICHT STORMVLOED 12 JANUARI 1978

| | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|-------|-----------|
| rijkswaterstaat dir. waterhuishouding en waterbeweging hoofdafdeling waterhuishouding operationele afdeling | get: | gez: | gec: | opdr: | |
| | | | | | |
| | | | | | A4 78.530 |

DEPRESSIEBANEN

10 tot 12 jan. 1978



Overzicht van verwachte en opgetreden HW-standen

| datum 1978 | station | astronomisch HW vlg. getijtafel tijd MET | astronomisch HW vlg. getijtafel tijd MET | omstreeks 6 uur voor HW door KNMI verwachte verhoging t.o.v. astr. stand in cm | verwachte HW- standen in cm t.o.v. NAP (vlg. 4) (4)+(3b)= vlg. telegram | opgetreden HW-stand | opgetreden t.o.v. ver- wachte HW | peil uitge- breide bewaking | HW-standen t.o.v. peil uitgebreide bewaking (verwacht opgetre- (5a)-(3)/den (5b)-(8)=(6)-(8)= | peil beperkte bewaking | HW-standen t.o.v. peil beperkte bewaking verwacht opgetre- (5a)-(10)/den (5b)-(10)=(6)-(10) | |
|---------------|-----------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| (1) | (2) | (3a) | (3b) | (4) | (5a) | (6) | (7) | (8) | (9a) | (10) | (11a) | (11b) |
| 11 jan. | Vlissingen | 15.35 | +244 | | | +296 | | +350 | - 54 | +310 | | - 14 |
| | Hoek v. Holland | 16.03 | +145 | | | +186 | | +280 | - 94 | +220 | | - 34 |
| | Dordrecht | 18.03 | +135 | | | +133 | | +260 | -121 | +190 | | - 51 |
| | Den Helder | 21.45 | + 78 | | | +139 | | +330 | -157 | +250 | | - 77 |
| | Harlingen | 23.54 | +118 | | | +173 | | +380 | -189 | +300 | | -109 |
| 12 jan. | Delfzijl | 1.48 | +157 | | | +191 | | | | | | |
| | Vlissingen | 3.56 | +234 | +85 | +319 | +335 | +16/ | +350 | - 31 | +310 | + 9/ | + 25 |
| | Hoek v. Holland | 4.33 | +131 | +90 | +221 | +212 | - 9/ | +280 | - 59 | +220 | + 1/ | - 8 |
| | Dordrecht | 6.31 | +120 | | | +165 | | +260 | -177 | +190 | -107/ | -101 |
| | Den Helder | 9.49 | + 38 | +45 | + 83 | + 89 | + 6/ | +330 | -171 | +250 | | -117 |
| | Harlingen | 12.17 | + 77 | | | +133 | | +380 | -197 | +300 | | -113 |
| | Delfzijl | 14.27 | +128 | | | +187 | | | -193 | | | |
| | Vlissingen | 16.21 | +236 | +55 | +291 | +297 | + 6/ | +350 | - 53 | +310 | - 19/ | - 13 |
| | Hoek v. Holland | 16.56 | +139 | +55 | +194 | +180 | -14/ | +280 | -100 | +220 | - 26/ | - 40 |
| | Dordrecht | 18.50 | +131 | | | +157 | | +260 | -186 | +190 | | -116 |
| | Den Helder | 22.26 | + 80 | | | + 74 | | +330 | -238 | +250 | | -158 |
| 13 jan. | Harlingen | 0.39 | +117 | | | + 92 | | +380 | -240 | +300 | | -160 |
| | Delfzijl | 2.35 | +152 | | | +140 | | | | | | |

Overzicht van verwachte en opgetreden HW-standen

| datum 1978 | station | astronomisch HW vlg. getijtafel tijd MET | astronomisch HW hoogte in cm t.o.v. NAP | omstreeks 6 uur voor HW door KNMI verwachte verhoging t.o.v. astr. stand in cm | verwachte HW- standen in cm t.o.v. NAP (vlg. 4) (4)+(3b)= telegram | opgetreden HW-stand | opgetreden t.o.v. ver- wachte HW | peil uitge- breide bewaking | HW-standen t.o.v. peil uitgebreide bewaking (verwacht opgetre- (5a)-(8) = (6)-(8) = (5b)-(8) = (6)-(8) = | peil beperkte bewaking | HW-standen t.o.v. peil beperkte bewaking verwacht opgetre- (5a)-(10) / (5b)-(10) = (6)-(10) = | |
|---------------|-----------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| (1) | (2) | (3a) | (3b) | (4) | (5a) | (6) | (7) | (8) | (9a) | (10) | (11a) | (11b) |
| 11 jan. | Vlissingen | 15.35 | +244 | | | +296 | | +350 | - 54 | +310 | | - 14 |
| | Hoek v. Holland | 16.03 | +145 | | +319 | +186 | | +280 | - 94 | +220 | | - 34 |
| | Dordrecht | 18.03 | +135 | | +221 | +133 | | +260 | -121 | +190 | | - 51 |
| | Den Helder | 21.45 | + 78 | +85 | + 83 | +139 | +16/ | +330 | -157 | +250 | + 9/ | - 77 |
| | Harlingen | 23.54 | +118 | +90 | | +173 | - 9/ | +380 | -189 | +300 | + 1/ | -109 |
| | Delfzijl | 1.48 | +157 | | | +191 | | | | | | |
| 12 jan. | Vlissingen | 3.56 | +234 | | +319 | +335 | +16/ | +350 | - 31 | +310 | + 9/ | + 25 |
| | Hoek v. Holland | 4.33 | +131 | | +221 | +212 | - 9/ | +280 | - 59 | +220 | + 1/ | - 8 |
| | Dordrecht | 6.31 | +120 | | | +165 | | +260 | -177 | +190 | -107/ | -101 |
| | Den Helder | 9.49 | + 38 | +45 | + 83 | + 89 | + 6/ | +330 | -171 | +250 | | -117 |
| | Harlingen | 12.17 | + 77 | | | +133 | | +380 | -197 | +300 | | -113 |
| | Delfzijl | 14.27 | +128 | | | +187 | | | | | | |
| 13 jan. | Vlissingen | 16.21 | +236 | +55 | +291 | +297 | + 6/ | +350 | - 53 | +310 | - 19/ | - 13 |
| | Hoek v. Holland | 16.56 | +139 | +55 | +194 | +180 | -14/ | +280 | -100 | +220 | - 26/ | - 40 |
| | Dordrecht | 18.50 | +131 | | | +157 | | +260 | -186 | +190 | | -116 |
| | Den Helder | 22.26 | + 80 | | | + 74 | | +330 | -238 | +250 | | -158 |
| | Harlingen | 0.39 | +117 | | | + 92 | | +380 | -240 | +300 | | -160 |
| | Delfzijl | 2.35 | +152 | | | +140 | | | | | | |

STORMVLOED 12 JANUARI 1978

SR 47 BULAGE 5

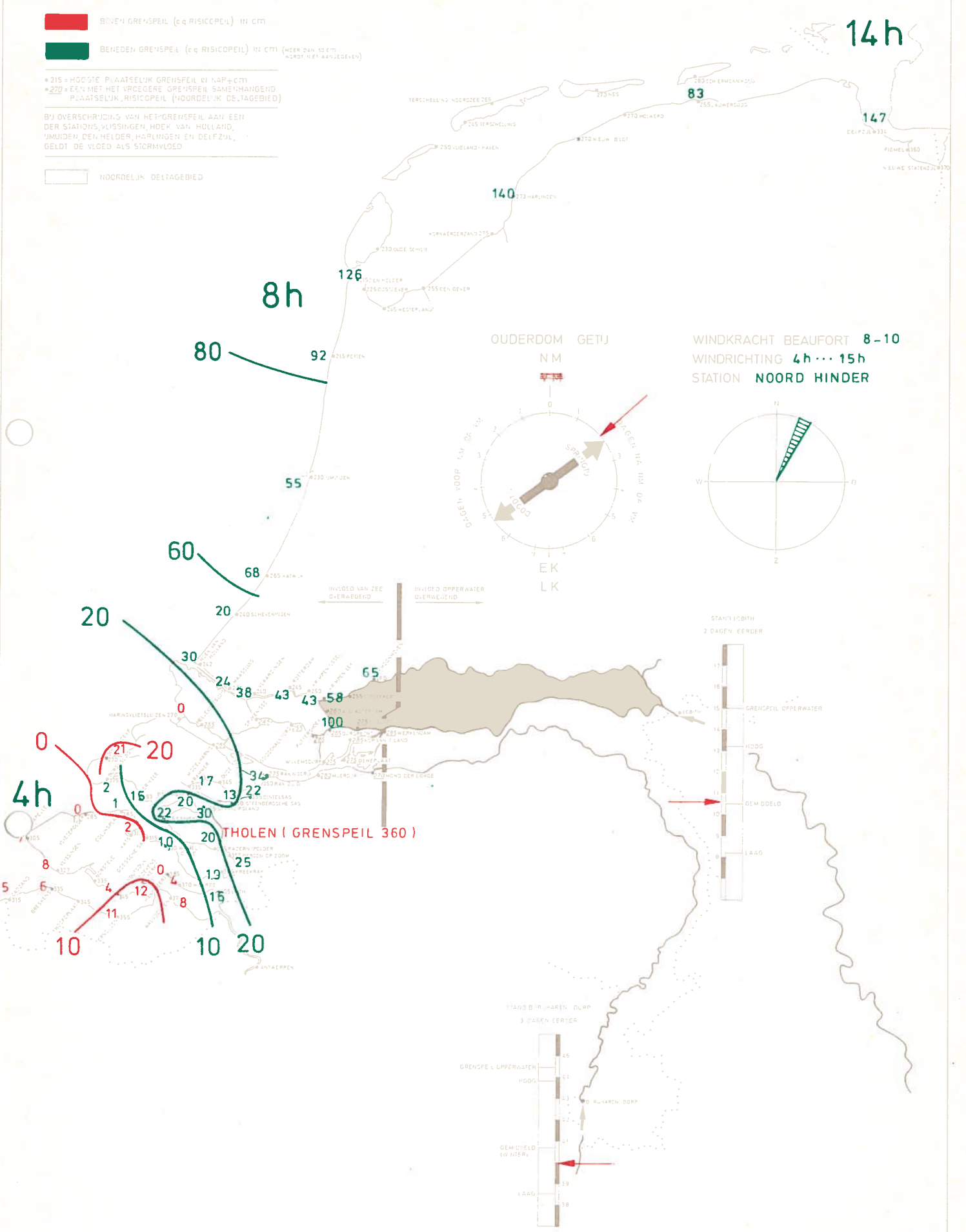
VERKLARING

- █ Boven grenspegel (o.g. risicopeel) in cm
- █ Beheden grenspegel (o.g. risicopeel) in cm (meer dan 12 cm vloed met aanjoeleven)

* 215 = HOOCHTE PLAATSELIJK GRENSPEGEL IN LAP-EN
 * 270 = EEN MET HET VROEGERE GRENSPEGEL SAMENHANGEND PLAATSELIJK RISICOPEGEL (HOORDELIJK DELTAGEBIED)

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

HOORDELIJK DELTAGEBIED



rijkswaterstaat
 directe waterhuishouding en waterbeweging
 operationele stelding
overzicht waterstanden

Overzicht maatgevende standen basisstations SVSD in NAP + cm

| Sectoren | Schelde | Westholland | Den Helder | Harlingen | Delfzijl | Overschrijdings- kans in gemiddeld aantal malen per jaar |
|-------------------------------------|------------|-------------|------------|-----------|-----------|----------------------------------------------------------------|
| | Vlissingen | H.v.Holland | Den Helder | Harlingen | Delfzijl | |
| Basisstations | | | | | | |
| Peil beperkte bewaking | 310 | 220 | 190 | 250 | 300 | 1,2 |
| Grenspeil | 327 | 242 | 215 | 273 | 334 | 0,5 |
| Peil uitgebreide bewaking | 350 | 280 | 260 | 330 | 380 | 0,15 |
| Hoge vloed | 280 à 327 | 185 à 242 | 150 à 215 | 205 à 273 | 240 à 334 | 5 à 0,5 |
| Lage stormvloeden | 327 à 360 | 242 à 285 | 215 à 275 | 273 à 345 | 334 à 410 | 0,5 à 0,1 |
| Normale stormvloeden | 360 à 425 | 285 à 355 | 275 à 360 | 345 à 435 | 410 à 500 | 0,1 à 10 ⁻² |
| Hoge stormvloeden | 425 à 495 | 355 à 430 | 360 à 435 | 435 à 510 | 500 à 575 | 10 ⁻² à 10 ⁻³ |
| Buitengewoon hoge storm- vloeden | 495 à 565 | 430 à 500 | 435 à 505 | 510 à 580 | 575 à 640 | 10 ⁻³ à 10 ⁻⁴ |
| Extreme stormvloeden | >565 | >500 | >505 | >580 | >640 | ≤ 10 ⁻⁴ |

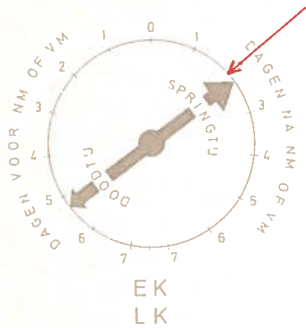
VERKLARING:

 DUINAFLAG

DEN HELDER 215 = HOOGTE GRENSPEIL IN NAP + cm

OUDERDOM GETIJ

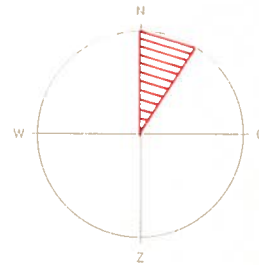
N M



WINDKRACHT:

BEAUFORT 9 à 11

WINDRICHTING



HOOGSTE WATERSTAND

| | | | |
|--------------------|--------------------------|-----|-----------|
| DELFTZIJL | (12 ^e) 1.48 | uur | NAP + 191 |
| AMELAND (NOORDZEE) | | uur | |
| DEN HELDER | (11 ^e) 21.45 | uur | NAP + 139 |
| IJMUIDEN | (12 ^e) 6.15 | uur | NAP + 175 |
| HOEK VAN HOLLAND | (12 ^e) 4.33 | uur | NAP + 212 |
| VLISSINGEN | (12 ^e) 3.56 | uur | NAP + 335 |

OVERZICHT STORMSCHADE

R'JKSWATERSTAAT
DIR. WATERHUSHOUDING EN WATERBEWEGING
AFDELING KUSTONDERZOEK