

rijkswaterstaat

directie waterhuishouding en waterbeweging

Bibliotheek
afd. Civiele Techniek T.H.
Stevinweg 1 - Delft.

Aan geadresseerde.

uw kenmerk:

's-gravenhage, 9 januari 1980

uw brief van:

ons kenmerk: WH/20.089

projectcode									
2	6	0	/	7	9				

verzonden:

bijlagen: SR 50

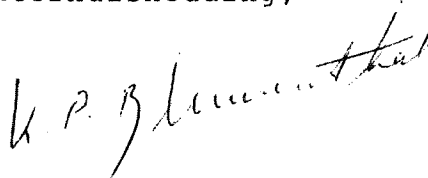
in behandeling bij: P.W. Spaarman

toestel: 118

onderwerp: Stormvloed van 18 december 1979

Hierbij doe ik U toekomen rapport SR 50 betreffende de weersgesteldheid en de waterstanden langs de Nederlandse kust tijdens de stormvloed van 18 december 1979. Zoals gebruikelijk is een overzicht toegevoegd van de geconstateerde duinafslag als gevolg van deze vloed.

Het Hoofd van de Hoofdafdeling
Waterhuishouding,



ir. K.P. Blumenthal.

RIJKSWATERSTAAT

Directie Waterhuishouding

en Waterbeweging

Operationele Afdeling

VERSLAG VAN DE STORMVLOED VAN 18 DECEMBER 1979 (SR 50)

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

1. OVERZICHT VAN DE WEERSSITUATIE VAN 17 EN 18 DECEMBER 1979 (samengesteld door het KNMI).

De windsnelheden en -richtingen, die gedurende deze storm werden waargenomen te Terschelling, IJmuiden en op het lichteiland Goeree, zijn weergegeven op de bovenste helft van bijlage 2. De depressiebaan is op bijlage 3 getekend. Een depressie, die zondag 16 december 1979 om 00.00 uur GMT met een luchtdrukwaarde van 980 millibar op het midden van de Atlantische Oceaan lag, trok al uitdiepend naar het noordoosten en bereikte maandag, 17 december om 00.00 uur GMT de Schotse noordwestkust. De luchtdrukwaarde bedroeg toen in het centrum 960 millibar. Aan de zuidwestflank van deze depressie had zich toen een zwaar stormveld ontwikkeld van 10 à 11 Beaufort.

Zoals op bijlage 3 is aangegeven boog de depressie, enigszins vertraagd, naar het oost-zuidoosten af en bereikte maandagavond het midden van de Noordzee. Het westelijk stormveld bleef aardrijkskundig hoofdzakelijk beperkt tussen de 50e en 55e breedtegraad. In de avond en nacht van maandag op dinsdag trok de storing al opvullend naar Denemarken. Bij ons aan de kust bleef in de bijbehorende trog de westerstorm met een windkracht van 9 à 10 Beaufort echter doorstaan. Mede door een kleine storing, afkomstig van het zeegebied ten zuiden van IJsland, bleef verder ruiming van de wind door het westen heen uit. Eerst in de ochtend van dinsdag 18 december 1979 nam de wind verder af tot windkracht 7 à 6 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 vooruitberekende tijdstippen van het astronomisch hoogwater langs de kust. Voor de aan de linkerzijde vermelde stations zijn bij deze tijdlijnen de eerder genoemde waterstanden ten opzichte van het grenspeil opgenomen.

Bijlage 4 geeft een overzicht van de verwachte en de opgetreden hoogwaterstanden t.o.v. NAP voor de basisstations Vlissingen, Hoek van Holland, Dordrecht, Den Helder, Harlingen en Delfzijl.

Bijlage 5 geeft een gedetailleerd overzicht van de hoogwaterstanden t.o.v. de grenspeilen; deze gegevens hebben betrekking op het 1e hoogwater van 18 december. Tevens geeft deze bijlage informatie over de ouderdom van het betrokken getij, de windrichting en de voor de vloed van belang zijnde waterstanden van de Rijn te Lobith (van twee dagen tevoren) en van de Maas te Borgharen-dorp (van drie dagen tevoren).

Tabel I geeft een overzicht van de verzonden telegrammen.

De stormvloed van de 18e december is opgetreden tijdens gemiddeld getij langs de Nederlandse kust. De diepe depressie, die in de loop van maandag 17 december via de Schotse noordwestkust naar de Noordzee trok, voerde aan de zuidwestflank een zwaar stormveld mee met een windrichting van ongeveer 280° en een windkracht van 10 à 11 Beaufort.

Op de ochtend van die maandag voorzag het KNMI voor het tweede hoogwater van die dag verhogingen t.o.v. de astronomische standen van achtereenvolgens ongeveer 10 dm te Den Helder (te 18.16 uur), ongeveer 15 dm te Harlingen (te 20.33 uur) en te Delfzijl (22.50 uur) ongeveer 12,5 dm. Bovendien werd tezelfdertijd voor het eerst hoogwater van 18 december voor Vlissingen (te 01.00 uur) en Hoek van Holland (om 01.37 uur) verhogingen t.o.v. de astronomische hoogwaterstand van ongeveer 13 dm verwacht. Dit was aanleiding het waarschuwbureau van de SVSD op 17 december te 12.00 uur te bezetten.

Overigens bleven de verwachte absolute standen (en ook de opgetreden standen) te Den Helder, Harlingen en Delfzijl voor het 2e hoogwater die dag ongeveer 1 meter beneden het peil "beperkte dijkbewaking"; dientengevolge is voor de sectoren Den Helder, Harlingen en Delfzijl voor dit hoogwater ook geen dijkbewakingsadvies gegeven. De verwachte absolute standen voor de basisstations Vlissingen en Hoek van Holland voor het eerste hoogwater op 18 december daarentegen waren wel hoger dan de plaatselijke peilen voor "beperkte dijkbewaking", zodat op 17 december te 19.55 uur een telegram "advies beperkte dijkbewaking" uitging voor de sector Schelde (verwachte stand Vlissingen: NAP + 315 cm), te 20.00 uur gevolgd door eenzelfde advies voor de sector Westholland/Dordrecht (verwachte stand Hoek van Holland: NAP + 260 cm; informatie voor Dordrecht: stand NAP + 230 cm).

Ten tijde van het optreden van dit hoogwater te Vlissingen resp. Hoek van Holland was de windkracht ong. 8 à 9 Beaufort⁺ en de windrichting westelijk. De opgetreden stand te Vlissingen bleef niet alleen onder de verwachting, maar ook 8 cm. onder het peil voor beperkte bewaking (zie tabel II voor de opgetreden verhogingen). Ten gevolge van een plaatselijk windeffect in het Oosterscheldegebied bereikte het water voor Zierikzee om 02.30 uur echter een naar verhouding aanzienlijk hogere stand, te weten NAP + 295 cm (wat 35 cm hoger is dan het beperkte bewakingspeil voor dat station); aan het station Rak Zuid werd te 03.20 uur zelfs een stand van NAP + 382 cm bereikt, hetgeen 62 cm hoger is dan het peil voor beperkte dijksbewaking en 2 cm hoger dan het peil "uitgebreide bewaking" voor dit station. Hoewel te Hoek van Holland de hoogste waterstand ruim 2 dm ten achter bleef bij de verwachting overschreed hij toch het plaatselijke peil voor beperkte dijksbewaking met 18 cm. Ook te Dordrecht bleef de opgetreden hoogste stand lager (24 cm) dan verwacht was.

Voor hetzelfde hoogwater had het KNMI reeds de verwachting uitgesproken dat de astronomische hoogwaterstanden te Den Helder (te 6.33 uur), Harlingen (te 8.44 uur) en Delfzijl (te 11.04 uur) met achtereenvolgens 16, 20 en 19 dm zouden worden overtroffen. Op grond hiervan werd op 18 december om 1.50 uur voor de sector Den Helder een advies beperkte dijkbewaking verzonden met een verwachte hoogwaterstand Den Helder van NAP + 210 cm, om 3.10 uur gevolgd door eenzelfde advies voor de sector Harlingen met een verwachte stand Harlingen van NAP + 300 cm. Te 5.25 uur werd ook voor de sector Delfzijl het telegram advies beperkte dijkbewaking verzonden met een verwachte stand Delfzijl van NAP + 350 cm. De opgetreden hoogste standen aan deze stations tijdens dit hoogwater waren voor:

- Den Helder: NAP + 232 cm (d.i. 42 cm hoger dan het beperkte bewakingspeil en 17 cm hoger dan het grenspeil);
- Harlingen: NAP + 290 cm (d.i. 40 cm hoger dan het beperkte bewakingspeil en 17 cm hoger dan het grenspeil);
- Delfzijl: NAP + 295 cm (d.i. 5 cm onder het beperkte bewakingspeil).

In de loop van de ochtend nam het windveld in kracht af tot 6 à 7 Beaufort. Deze weersverbetering en de geringe verwachte verhogingen voor het 2e hoogwater van 18 december waren aanleiding de uitstaande adviezen voor de sectoren Den Helder, Harlingen en Delfzijl achtereenvolgens te 10.05 uur, 10.12 uur en 11.00 uur in te trekken. Voor wat betreft het tweede hoogwater in de sectoren Schelde en Westholland bleef het in eerste aanleg onzeker of de beperkte peilen zouden worden onderschreden, mede gelet op een verwacht extra opwaaiingseffect in het Oosterschelde gebied; weliswaar was de wind iets in kracht afgenomen.

maar de westelijke windrichting handhaafde zich en met name voor het station Rak Zuid werd nog een overschrijding van het B-peil verwacht. De hoogwaterstanden aan de basisstations Vlissingen en Hoek van Holland bleven uiteindelijk 35 en 36 cm onder het peil beperkte bewaking de hoogwaterstanden te Zierikzee en Rak Zuid bleven 30 resp. 23 cm onder dit peil. Na het passeren van dit hoogwater werden te 14.20 uur het advies beperkte bewaking voor de sector Schelde en te 15.30 uur dat voor de sector Westholland/Dordrecht ingetrokken, waarna te 16.00 uur de bureau bezetting van de SVSD werd beëindigd.

Tabel I (waarschuwingstelegrammen)

Sector	Soort bewa- kingsadvies	datum + tijd van ver- zending	datum + tijd van op- heffing
Schelde	B (beperkte)	17 dec. 19.55	18 dec. 14.20
Westholland/ Dordrecht	B Informatie	17 dec. 20.00	18 dec. 15.30
Den Helder	B	18 dec. 01.50	18 dec. 10.05
Harlingen	B	18 dec. 03.10	18 dec. 10.12
Delfzijl	B	18 dec. 05.25	18 dec. 11.00

Tabel II (opgetreden verhogingen)

<u>Station</u>	<u>datum</u>	<u>maximale verhoging gedurende de stormvloed</u>	<u>tijdens</u>
Vlissingen	18/12	10,9 dm	1ste HW
Zierikzee	18/12	13,7 dm	1ste HW
Rak Zuid	18/12	18,4 dm	1ste HW
Hoek van Holland	18/12	11,1 dm	1ste HW
IJmuiden	18/12	12,9 dm	1ste HW
Den Helder	18/12	18,1 dm	1ste HW
Harlingen	18/12	20,1 dm	1ste HW
Lauwersoog	18/12	15,2 dm	1ste HW
Delfzijl	18/12	16,2 dm	1ste HW

3. CLASSIFICATIE

In tabel III 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 III Overschrijdingsfrequenties en Classificaties

<u>hoge vloed/ stormvloed</u>	<u>station</u>	<u>datum</u>	<u>stand</u> (NAP + cm)	<u>overschr. frequentie</u>	<u>classificatie</u>	
					hoge vloed	lage stormvl.
18 dec.	Vlissingen	18/12	302	2x/jaar	x	-
	Hoek v. Holland	18/12	238	1x/2 jaar	x	-
	Den Helder	18/12	232	1x/4 jaar	-	x
	Harlingen	18/12	290	1x/3 jaar	-	x
	Delfzijl	18/12	295	1x/jaar	x	-

4. DUINAFSLAG E.D. LANGS DE NEDERLANDSE KUST, T.G.V. DE STORM VAN 17 EN 18 DECEMBER 1979 (bijlage 7) (samengesteld door de afdeling Kustonderzoek)

Schouwen: De storm heeft een geringe strandverlaging veroorzaakt op de kop van Schouwen en bij de Brouwersdam en tevens schade toegebracht aan de rijsschermen en aan de helmaanplant (3.100 m²).

Goeree: Ter hoogte van de strandpalen 9⁷⁵⁰ en 13⁰⁰ is over een lengte van 250 m een afslag van 2 m opgetreden. Bij strandpaal 17²⁵⁰ heeft een afslag van 1 m over een lengte van 200 m plaatsgevonden. Een afslag van 4 m, reikende tot aan de kruin van het duin, is over een lengte van 200 m ontstaan bij strandpaal 17⁵⁰⁰.

Delfland: Tussen Hoek van Holland en Scheveningen is plaatselijk het strand verlaagd en zijn afrasteringen verloren gegaan.

Rijnland: Ter hoogte van Wassenaar, tussen km 93 en 97⁴⁰⁰ is 2 km afrastering verloren gegaan. Verder is de duinvoet tussen km 96⁸⁰⁰ en 97⁴⁰⁰ beschadigd. Tussen km 84⁷⁵⁰ - 85⁵⁰⁰ (ter hoogte van Noordwijk) is de duinvoet aangetast; de afrastering kan hier ook als verloren worden beschouwd. Bij Zandvoort, tussen km 59⁵⁰⁰ - 61⁵⁰⁰, is omstreeks 2 km afrastering verloren gegaan. De schade aan de duinvoet is hier dusdanig dat een duidelijke verandering in het duintalud is waar te nemen.

Texel: Bij ondergenoemde palen zijn duinafslagen geconstateerd over de erachter genoemde lengten:

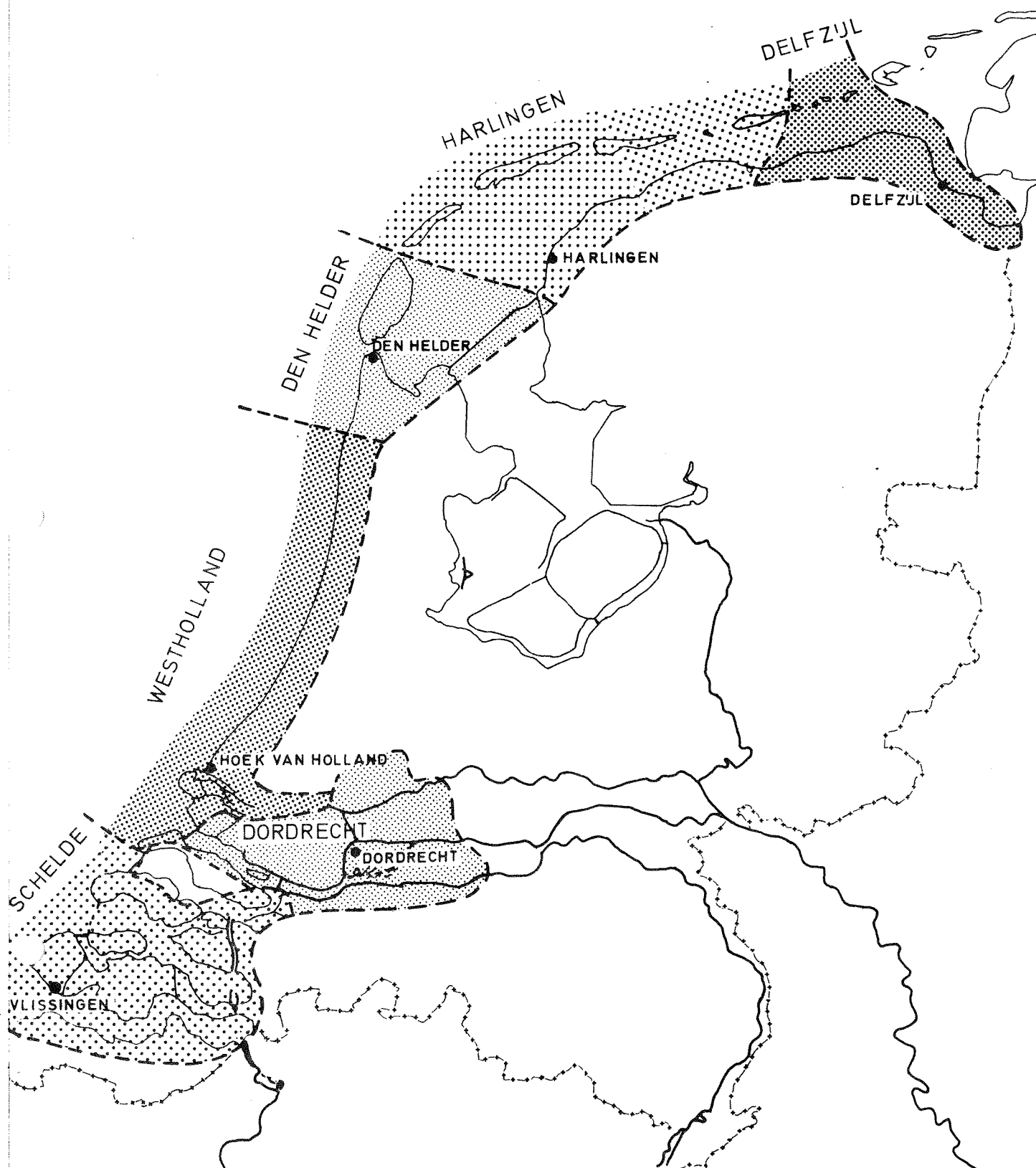
km 31	- 15 m	km 19 ³²⁰	- 10 m	} eerder was de zomerduinvoet 6 m afgeslagen
km 30 ⁶¹⁰	- 15 m	km 18 ⁵³⁰	- 10 m	
km 30 ²¹⁰	- 4 m	km 18 ³³⁰	- 12,5 m	
km 29 ⁷⁷⁰	- 10 m			
km 26 ⁴⁰⁰	- 1 m	km 14 ⁶⁰⁰	- 6 m	
km 26 ²⁰⁰	- 3 m	km 12	- 8 m	
km 26	- 4 m	km 10	- 6 m	} op 17 dec. was reeds een af- slag van 2 à 3 m
km 25 ⁸⁰⁰	- 4 m	km 9 ⁸⁰⁰	- 3,5 m	
		km 9 ⁶⁰⁰	- 7 m	
		km 9 ⁴⁰⁰	- 12,5 m	

Ameland: Langs vrijwel de gehele noorderlijke kust is een afslag ontstaan variërend van 6-5 m. In het westelijke deel (km 48⁶⁰⁰ - 49⁶⁶⁰ en bij 1²⁰⁰) bedroeg de afslag 5 tot 9 m.

Het Hoofd van de Hoofdafdeling
Waterhuishouding,

K.P. Blumenthal

ir. K.P. Blumenthal.



SECTOREN SVSD

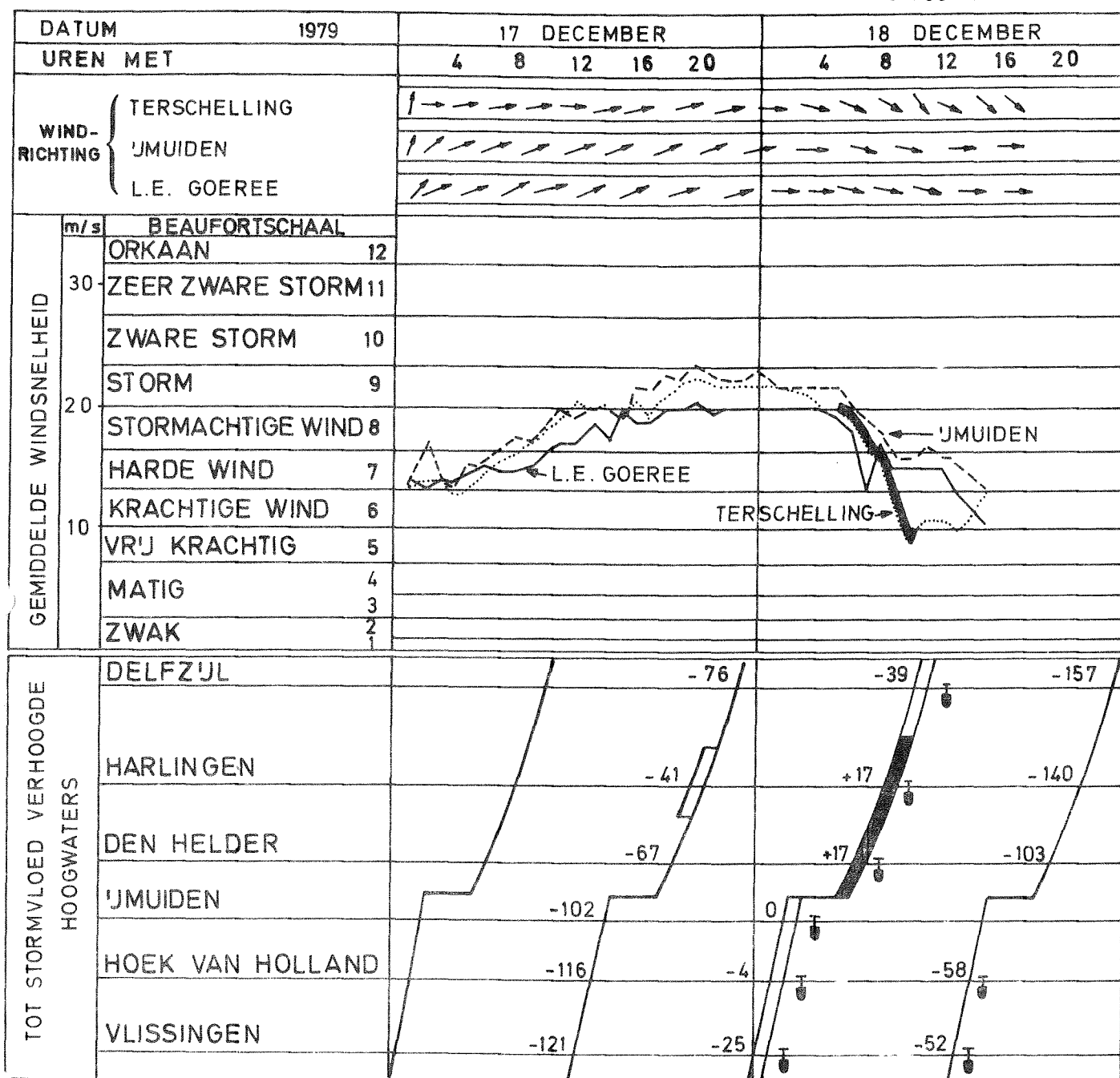
RIJKSWATERSTAAT

Dir. Waterhuishouding en Waterbeweging
 Hoofdafdeling Waterhuishouding
 Operationele Afdeling

Get: *[Signature]* Gez: *[Signature]* Gec: *[Signature]* Opdr: *[Signature]*

A4

76.626



VERKLARING: BUZONDERHEDEN H.W.-STAND:

BOVEN GRENSPEIL (STORMVLOED)
 MINDER DAN 50 cm } BENEDEN GRENSPEIL
 MEER DAN 50 cm }
 Verbindingslijn tijdstippen hoogwater.

BEWAKINGSADVIES DESBETREFFENDE SECTOR:

UITGEBREIDE BEWAKING
 BEPERKTE BEWAKING

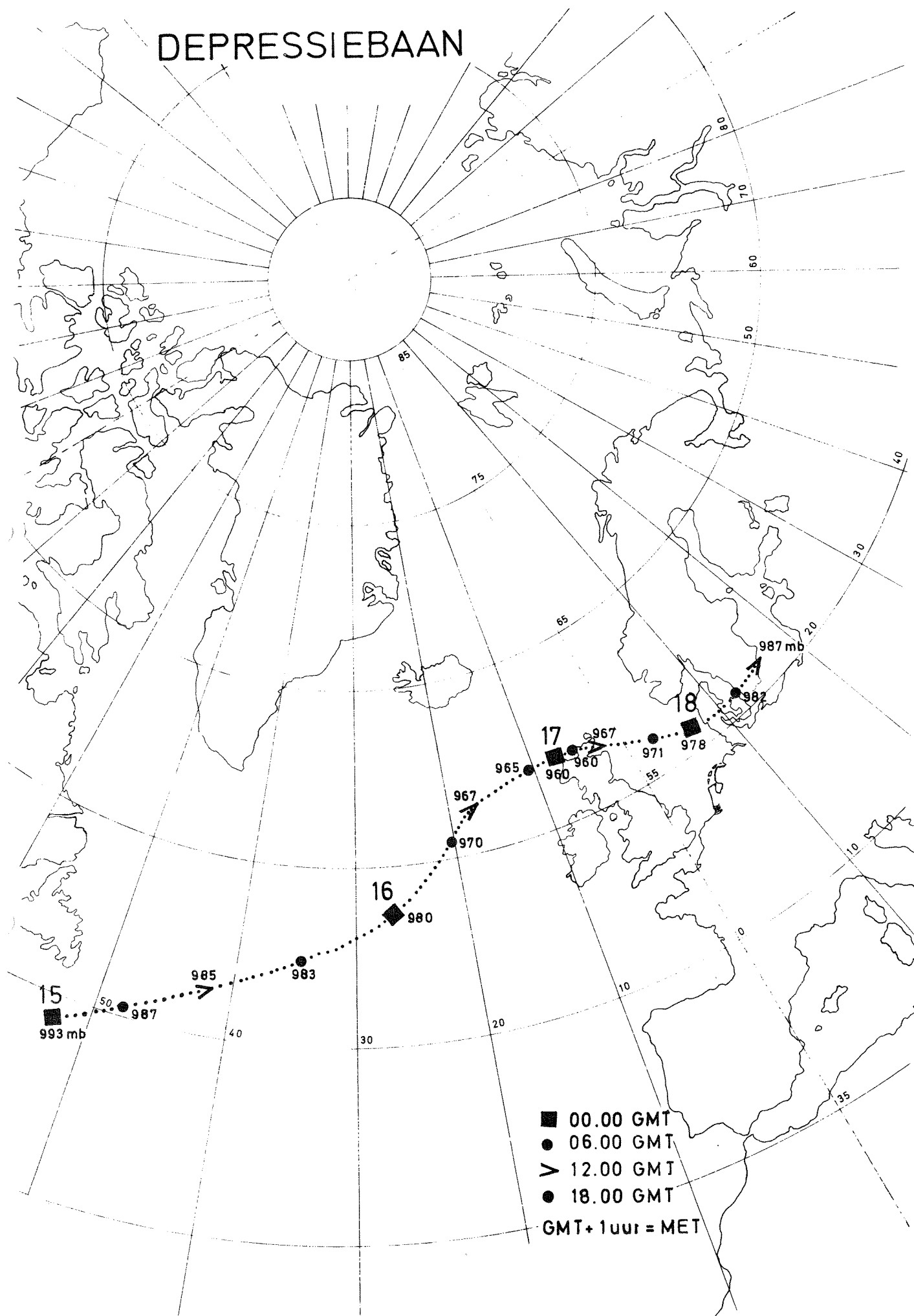
De getallen geven per vermeld station aan het verschil (in cm) tussen de opgetreden hoogwaterstand en het grenspeil.

In een periode met stormvloedhoogwaterstanden aan zuidelijke resp. noordelijke stations, is de windkrachtverlooptlijn van L.E. GOEREE resp. TERSCHELLING gemarkeerd.

OVERZICHT STORMVLOEDEN

rijkswaterstaat dir. waterhuishouding en waterbeweging hoofdafdeling waterhuishouding operationele afdeling	get.	gez.	gec.	opdr.		
	schaal:				A4	79.885

DEPRESSIEBAAN



Overzicht van verwachte en opgetreden HW-standen

datum 1979	station	astronomisch HW vlg. getijtafel		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		opgetreden HW-stand	opgetreden t.o.v. ver- wachte HW (6)-(5a)/ (6)-(5b)=	peil uit- gebreide bewaking c.q. (*) waarschu- wingspeil	HW-standen t.o.v. peil uitgebreide bewaking		peil beperkte bewaking	HW-standen t.o.v. peil beperkte bewaking	
		tijd MET	hoogte in cm t.o.v. NAP		(vlg. 4) (4)+(3b)=	vlg. telegram				verwacht (5a)-(8)/ (5b)-(8)=	opgetreden (6)-(8)=		verwacht (5a)-(10)/ (5b)-(10)=	opgetre- den (6)-(10)
(1)	(2)	(3a)	(3b)	(4)	(5a)	(5b)	(6)	(7)	(8)	(9a)	(9b)	(10)	(11a)	(11b)
17 dec.	Vlissingen	12.36	+185				+206		+350		-144	+310		-104
	Hoek van Holland	13.25	+106				+126		+280		-154	+220		- 94
	Dordrecht	15.14	+102				+133		+250 [*]		-117			
	Den Helder	18.16	+ 47	100	+147		+148	+ 1/	+260	-113/	-112	+190	- 43/	- 42
	Harlingen	20.33	+ 84	150	+243		+232	- 2/-	+330	- 96/	- 98	+250	- 16/	- 18
	Delfzijl	22.50	+126	125	+251		+258	+ 7	+380	-129/	-122	+300	- 49/	- 42
18 dec.	Vlissingen	1.00	+193	125	+318	+315	+302	-16/-13	+350	- 32/-35	- 48	+310	+ 8/+ 5	- 8
	Hoek van Holland	1.47	+127	140	+267	+260	+238	-29/-22	+280	- 13/-20	- 42	+220	+ 47/+40	+ 18
	Dordrecht	3.30	+120			+230	+206	/-24	+250 [*]	/-20	- 44			
	Den Helder	6.33	+ 51	160	+211	+210	+232	+21/+22	+260	- 49/-50	- 28	+190	+ 21/+20	+ 42
	Harlingen	8.44	+ 89	200	+289	+300	+290	+ 1/-10	+330	- 41/-30	- 40	+250	+ 39/+50	+ 40
	Delfzijl	11.04	+133	190	+323	+350	+295	-28/-55	+380	- 57/-30	- 85	+300	+ 23/+50	- 5
	Vlissingen	13.16	+203	90	+293		+275	-18/	+350	- 57	- 75	+310	- 17/	- 35
	Hoek van Holland	14.02	+115	100	+215		+184	-31/	+280	- 65	- 96	+220	- 5	- 36
	Dordrecht	15.45	+110				+187		+250 [*]	- 63				
	Den Helder	19.03	+ 53	30	+ 83		+112	+29/	+260	-177	-148	+190	-107/	- 78
	Harlingen	21.15	+ 92	40	+132		+133	+ 1/	+330	-198	-197	+250	-118/	-117
	Delfzijl	23.31	+135	35	+170		+177	+ 7/	+380	-210	-203	+300	-130/	-123

STORMVLOED 18 DECEMBER 1979

SR 50 BIJLAGE 5

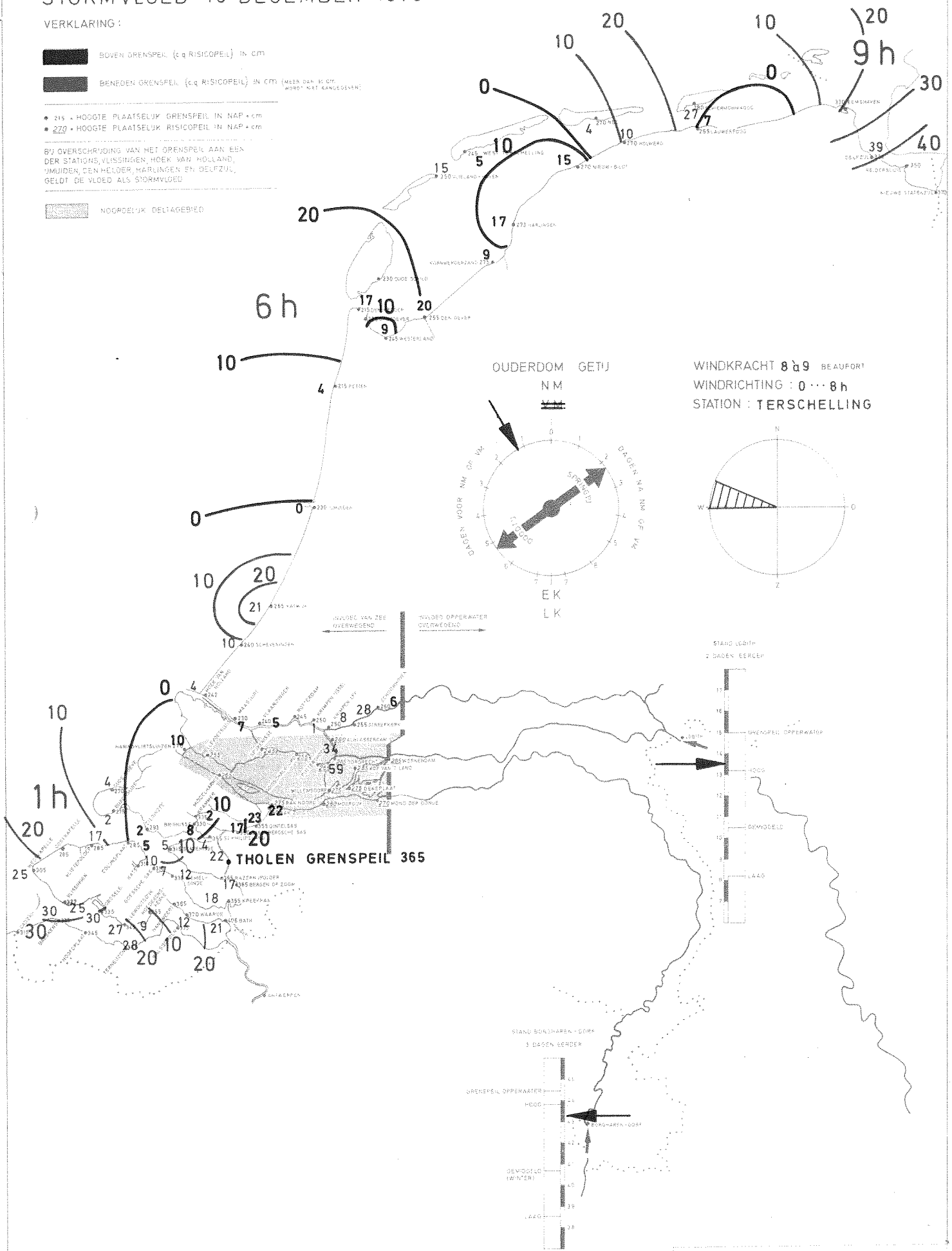
VERKLARING:

- BOVEN GRENSPEL (c.q. RISICOPEL) IN CM
- BENEDEN GRENSPEL (c.q. RISICOPEL) IN CM (MEER DAN 50 CM WIND? NIET GEGESSEN)

- 215 = HOOGTE PLAATSELIJK GRENSPEL IN NAP + cm
- 270 = HOOGTE PLAATSELIJK RISICOPEL IN NAP + cm

BIJ Overschrijding VAN HET GRENSPEL AAN EEN DER STATIONS, VLISSINGEN HOEK VAN HOLLAND, 'MUIDEN, DEN HELDER, HARLINGEN EN DELFTZUL, GELOFT DE VLOED ALS STORMVLOED

NOORDELIJK DELTAGEBIED



WINDKRACHT 8 à 9 BEAUFORT
WINDRICHTING : 0 ... 8 h
STATION : TERSCHELLING

rijkswaterstaat

directie waterhuishouding en waterbeweging
operationele afdeling

overzicht waterstanden

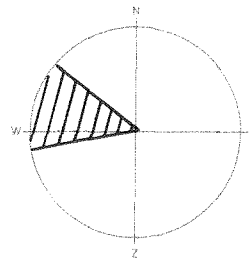
Overzicht maatgevende standen basisstations SVSD in NAP + cm

Sectoren	Schelde	Westholland	Den Helder	Harlingen	Delfzijl	Overschrijdings-
Basisstations	Vlissingen	H.v.Holland	Den Helder	Harlingen	Delfzijl	kans in gemiddeld
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 stormvloeden	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 :

DUINAFLSLAG

WINDKRACHT : BEAUFORT 8 - 10
WINDRICHTING :



HOOGSTE WATERSTAND :

DELFTZIJL	NAP - 295	cm = G - 39	cm
WEST Terschelling	NAP - 250	cm = G + 5	cm
DEN HELDER	NAP - 232	cm = G + 17	cm
IJMUUDEN	NAP - 230	cm = G + 0	cm
HOEK VAN HOLLAND	NAP - 238	cm = G - 4	cm
VLISSINGEN	NAP - 302	cm = G - 25	cm

G = PLAATSELIJK GRENSPEN

rijkswaterstaat

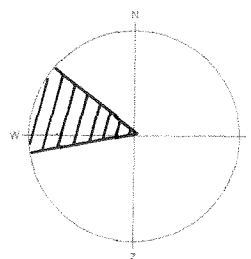
directie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee

overzicht stormschade

VERKLARING :

 DUINAFLAG

WINDKRACHT : BEAUFORT **8 - 10**
WINDRICHTING :



HOOGSTE WATERSTAND :

DELFTZIJL	NAP + 295	cm = G	- 39	cm
WEST Terschelling	NAP + 250	cm = G	+ 5	cm
DEN HELDER	NAP + 232	cm = G	+ 17	cm
UMUIDEN	NAP + 230	cm = G	+ 0	cm
HOEK VAN HOLLAND	NAP + 238	cm = G	- 4	cm
VLISSINGEN	NAP + 302	cm = G	- 25	cm

G : PLAATSELIJK GRENSPEIL

rijkswaterstaat

directie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee

overzicht stormschade