

ing. J. Kroos

rijkswaterstaat

SR 52

directie waterhuishouding en waterbeweging

• Aan geadresseerde.

uw kenmerk:

's-gravenhage, 6 januari 1981

uw brief van:

ons kenmerk: WH/20.076

projectcode					
4	4	/	8	1	

verzonden:

bijlagen: SR 52

in behandeling bij: P.W. Spaarman

toestel: 118

onderwerp: Stormvloed van 1 januari 1981

29-12 tk 4-1-81

Hierbij die ik U toekomen rapport SR 52 betreffende de weersgesteldheid en de waterstanden langs de Nederlandse kust tijdens de stormvloed van 1 januari 1981. Zoals gebruikelijk is een overzicht toegevoegd van de geconstateerde duinafslag als gevolg van deze vloed.

Het hoofd van de Hoofdafdeling,
Waterhuishouding,

K.P. Blumenthal

ir. K.P. Blumenthal.

Doordijk

RIJKSWATERSTAAT

Directie Waterhuishouding

en Waterbeweging

Operationele Afdeling

VERSLAG VAN DE STORMVLOED VAN 1 JANUARI 1981 (SR 52)

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

1. OVERZICHT VAN DE WEERSSITUATIE VAN 31 DECEMBER 1980 EN 1 JANUARI 1981 (samengesteld door het KNMI).

De windsnelheden en -richtingen, die gedurende deze storm werden waargenomen aan de Huibertgatpaal, te Terschelling en op het lichteiland Goeree, zijn weergegeven op de bovenste helft van bijlage 2. De depressiebanen zijn op bijlage 3 getekend.

Oudejaarsmiddag stond er op vrijwel de gehele Noordzee een zuidwestelijk windveld van 30 tot 35 knopen/uur (windkracht 7 à 8 Beaufort). Pas in de avond ruimde op de Noordzee de wind naar westnoordwest, maar in het Nederlandse kustgebied alsook in de districten Thames en Humber bleef hij aanvanke-lijk nog zuidwest tot west (windkracht 7); in deze gebieden zette de ruiming pas tegen middernacht door. Die ruiming volgde op een trogpassage, die - gepaard met hagel en onweer - 's nachts aan het begin van het nieuwe jaar over Nederland naar het oosten trok.

In de loop van de nacht werd de windrichting op de gehele Noordzee pal noordwest met op het midden en het noordelijk deel der Noordzee een toeneming der windsnelheid tot 40 km/uur (windkracht 9 Beaufort). Tegelijkertijd werd de aan-gevoerde lucht instabieler en trokken buien met hagel en sneeuw mee; door die buien ontstonden flinke buioscilla-ties. Daarop trok in de nanacht, vooral in de aanvoerbaan via Doggersbank en Duitse Bocht naar de Eemsmonding, het windveld nog wat aan. De storm besloeg toen het gebied van IJsland via de Noordzee tot in de Duitse Bocht met het zwaartepunt (zware storm, 10 Beaufort) in het gebied van Vi-kingbank, Fladengronden en Vissersbank. Dit zwaartepunt pas-seerde rond de middag de Vissersbank, het noordelijk deel der Duitse Bocht en Denemarken en trok daarna in Zuidooste-lijke richting weg. Tegen de avond werd al snel de invloed merkbaar van een rug van hoge luchtdruk, die snel over de Britse eilanden naar het oosten trok. Samenhangend hiermee boette het stormveld op de Noordzee spoedig aan betekenis in.

Vooraf op de zuidelijke Noordzee nam de wind toen snel af en tegen middernacht op 1 januari 1981 was de storm voorbij.

2. DE WATERSTANDEN TIJDENS DE STORMVLOED

Bijlage 2 geeft de opgetreden windrichtingen en windkrachten, alsmede de hoogwaterstanden ten opzicht 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.

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

De bijlagen 5 en 6 geven een gedetailleerd overzicht van de opgetreden hoogwaterstanden t.o.v. de grenspeilen; deze gegevens hebben voor de stations bezuiden Petten betrekking op achtereenvolgens het 2e hoogwater van 31 december 1980, en het 1e hoogwater van 1 januari 1981 en voor de overige stations op het (lokale) 1e resp. 2e hoogwater van 1 januari 1981. Tevens geven deze bijlagen 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 1ste januari is opgetreden tijdens dooptij in het Noordelijke gedeelte langs de Nederlandse kust.

Een krachtig hogedrukgebied van 1044 mbar tussen de Azoren en Ierland en een omvangrijk depressiegebied boven Scandinavië hielden boven de Noordzee een noordwesterstorm in stand. Randstoringen trokken van zuid-Noorwegen naar Denemarken en Sleeswijk/Holstein. Op de avond van 31 december 1980 te omstreeks 21.00 uur voorzag het K.N.M.I. voor het eerste hoogwater op 1 januari 1981 in het noorden des lands verhogingen van:

- 11 dm te Den Helder (te 3.02 uur), d.i. 2 dm onder het B-peil, (dit peil is de "ondergrens" voor het advies beperkte dijkbewaking);
- 15 dm te Harlingen (te 5.06) d.i. 1 dm onder het B-peil;
- 16 dm te Delfzijl (te 7.30 uur), d.i. 2 dm onder het B-peil.

Te zelfder tijd verwachtte het K.N.M.I., voor het eerste hoogwater van 1 januari 1981 in het zuiden des lands 11 1/4 dm en 12 1/4 dm verhoging voor Vlissingen (te 10.22 uur, 5 dm onder het B-peil) respectievelijk Hoek van Holland (te 11.01 uur, 2 dm onder het B-peil).

De voor Den Helder en Harlingen verwachte verhogingen waren daarop voor de SVSD aanleiding telefonisch beheerders te Den Helder en in de provincie Friesland te waarschuwen voor mogelijke hoogwaterstanden rond of net onder het peil "beperkte bewaking" (voor Den Helder is dit "B-peil": NAP + 190 cm, voor Harlingen NAP + 250 cm). Deze verwachtingen gaven toen nog geen aanleiding tot het bezetten van het waarschuwbureau, dit mede omdat men bij het berekenen van de te verwachten verhogingen aan de voorzichtige kant was gebleven.

De verwachte waterstanden Den Helder NAP + 170 cm en Harlingen NAP + 240 cm werden echter in de vroege ochtend van 1 januari 1981 met achtereenvolgens 15 en 47 cm overschreden. Toen dit eenmaal duidelijk was bleek tevens dat te Delfzijl de eerder verwachte verhoging evenzeer met enige dm's zou worden overtroffen. Zodra de ingenieur van dienst hiervan op de hoogte was zijn (even voor 6.00 uur) de beheerders in Groningen telefonisch op de hoogte gesteld, o.a. met het oog op het sluiten van de coupure te Delfzijl, waarna het waarschuwbureau is bezet. De opgetreden stand te Delfzijl tijdens hoogwater werd NAP + 337 cm, waarmee de hiervoor genoemde verwachting met 57 cm werd overtroffen. De daarop door het K.N.M.I. berekende verhoging voor het hoogwater van 11.01 uur te Hoek van Holland (t.w. 15 dm) was te 8.30 uur aanleiding per spoedalarmering het advies "beperkte dijkbewaking" te doen uitgaan voor de sector Westholland (verwachte stand te Hoek van Holland NAP + 230 cm) met een informatie voor de sector Dordrecht (verwachte stand te Dordrecht NAP + 195 cm).

Te 9.50 uur verwachtte het K.N.M.I. aan de stations Den Helder en Harlingen een verhoging van achtereenvolgens 15 dm en 19 dm. Deze verwachtingen en de toen, resp. nadien optredende verhogingen tijdens laagwater aan de stations Den Helder (16 dm) en Harlingen (ongeveer 20 dm) waren aanleiding voor de sectoren Den Helder (te 9.55 uur) en Harlingen (te 12.00 uur) ook het advies "beperkte dijkbewaking" te verzenden. De in de telegrammen vermelde verwachte stand voor Den Helder was NAP + 200 cm en voor Harlingen NAP + 270 cm.

Inmiddels was het hoogwater te Hoek van Holland gepasseerd waarbij de hoogste stand beperkt bleef tot NAP + 209 cm, d.i. 11 cm onder het plaatselijk B-peil. In de sector Schelde waren geen B-peilen overschreden.

Voor de sector Delfzijl werd een advies "beperkte dijkbewaking" verzonden te 14.00 uur voor het hoogwater van 20.14 uur (verwachte stand: NAP + 360 cm). De verhoging ten opzichte van het astronomische getij tijdens laagwater te Delfzijl bedroeg toen reeds 26 dm.

De opgetreden standen tijdens het hoogwater te Den Helder en Harlingen waren achtereenvolgens NAP + 197 cm en NAP + 267 cm, waarmee aan beide stations de hoogste stand 3 cm onder de verwachting bleef. Het advies voor de sector Den Helder werd te 16.00 uur en dat voor de sector Harlingen te 18.00 uur ingetrokken.

Enige tijd voor het tijdstip van het Hoogwater te Delfzijl begon een geleidelijke afneming van de wind waardoor een lagere verhoging optrad dan verwacht was: bereikt werd als hoogwaterstand NAP + 317 cm, waarmee het water 43 cm onder de voorspelde hoogwaterstand bleef. Te 20.20 uur werd het geldende advies voor de sector Delfzijl opgeheven waarmee alle gegeven dijkbewakingsadviezen waren ingetrokken.

De windverwachting en de daarmee samenhangende verwachte verhogingen van de waterstanden voor het komende hoogwater waren dusdanig dat besloten werd de bureau-bezetting van de SVSD te 21.00 uur op 1 januari 1981 op te heffen.

Tabel I (waarschuwingstelegrammen)

Sector	Soort bewakingsadvies	datum + tijd van verzending	datum + tijd van opheffing
Westholland/ Dordrecht	B (beperkt)* Informatie	1/1 08.30	
Den Helder	B	1/1 09.55	1/1 16.00
Harlingen	B	1/1 12.00	1/1 18.00
Delfzijl	B	1/1 14.00	1/1 20.20

* spoedalarmering

Tabel II (opgetreden verhogingen)

Station	datum	maximale verhoging gedurende de stormvloed	tijd
Vlissingen	1-1-80	15 dm	tijdens 2e LW
Zierikzee	1-1-80	16 dm	tijdens 2e LW
Rak Zuid	1-1-80	18 dm	tijdens 2e LW
Hoek van Holland	1-1-80	16 dm	3 uur na 1e HW
Den Helder	1-1-80	17 dm	3 uur voor 2e HW
Harlingen	1-1-80	25 dm	3 uur voor 2e HW
Lauwersoog	1-1-80	25 dm	tijdens 1e LW
Delfzijl	1-1-80	26 dm	tijdens 2e LW

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 lage vloed/stormvl.	
1 januari	Den Helder	1/1	185	3x/2 jaar	x	
	Harlingen	1/1	287	3x/5 jaar		x
	Delfzijl	1/1	337	5x/10 jaar		x
	Den Helder	1/1	197	1x/jaar	x	
	Harlingen	1/1	267	3x/10 jaar	x	
	Delfzijl	1/1	317	5x/20 jaar	x	

4. GLOBALE DUINAFSLAG E.D. LANGS DE NEDERLANDSE KUST T.G.V. DE STORM VAN 1 JANUARI 1981 (bijlage 8) (samengesteld door de afdeling Kustonderzoek van het District Kust en Zee)

Zeeuwsch- Tussen Groede en Breskens bij de hoek van de Walendijk is
Vlaande- van de basaltglooiing 100 m² beschadigd.
ren: Plaatselijk zijn enkele strandhoofden licht beschadigd.
Ter hoogte van Cadzand is een zeer geringe strandverlaging.

Walcheren: De schade heeft zich beperkt tot ongeveer 200 m² aan de met basalt beklede dijkglooiing te Westkapelle.

Brouwers- Bij de aansluitingspunten van de Brouwersdam op Schouwen en
dam: Goeree is de duinvoet licht aangetast. Ter plaatse van bovengenoemde punten zijn hier en daar rijsschermen, afrasteringen en duinaanplant verloren gegaan.

Zuid-Hol- Ten noorden van de Noorderdam bij Hoek van Holland is een
land: lichte afneming van de in 1971/72 aangebrachte zandsuppletie teweeggebracht.
Ten hoogte van Scheveningen en Wassenaar is plaatselijk een geringe strandverlaging.

Noord-
holland: Vanaf Zandvoort in Noordelijke richting is een afslag van 3 tot 5 m tussen km 59⁶⁰⁰ - 61⁶⁰⁰. Ter hoogte van km 59⁶⁰⁰ en 61⁶⁰⁰ is plaatselijk de afslag 3 tot 10 m. Tussen genoemde punten is ca. 2 km afrastering verloren gegaan. Incidenteel is tussen km 47⁷⁵⁰ en km 10⁵⁴⁰ een afslag van 3 tot 5 m.

Texel: Vrijwel langs de gehele kust is er stormschade, afslag is er als volgt: bij km 10 : 9 m; bij km 12 : 2 m; bij km 13 : 5 m; tussen km 25⁷⁰⁰ en km 27⁸⁰⁰ : 4 m, tussen km 29⁷⁰⁰ en km 30²⁰⁰ : 10 m en tussen km 30²⁰⁰ en km 31 : 15 m. Tussen km 18⁷⁰⁰ en km 21⁷⁰⁰ zijn de zomerduinen en rietschermen weggeslagen.

Vlieland: Aan de noordoost hoek is sprake van 1 tot 4 m afslag.

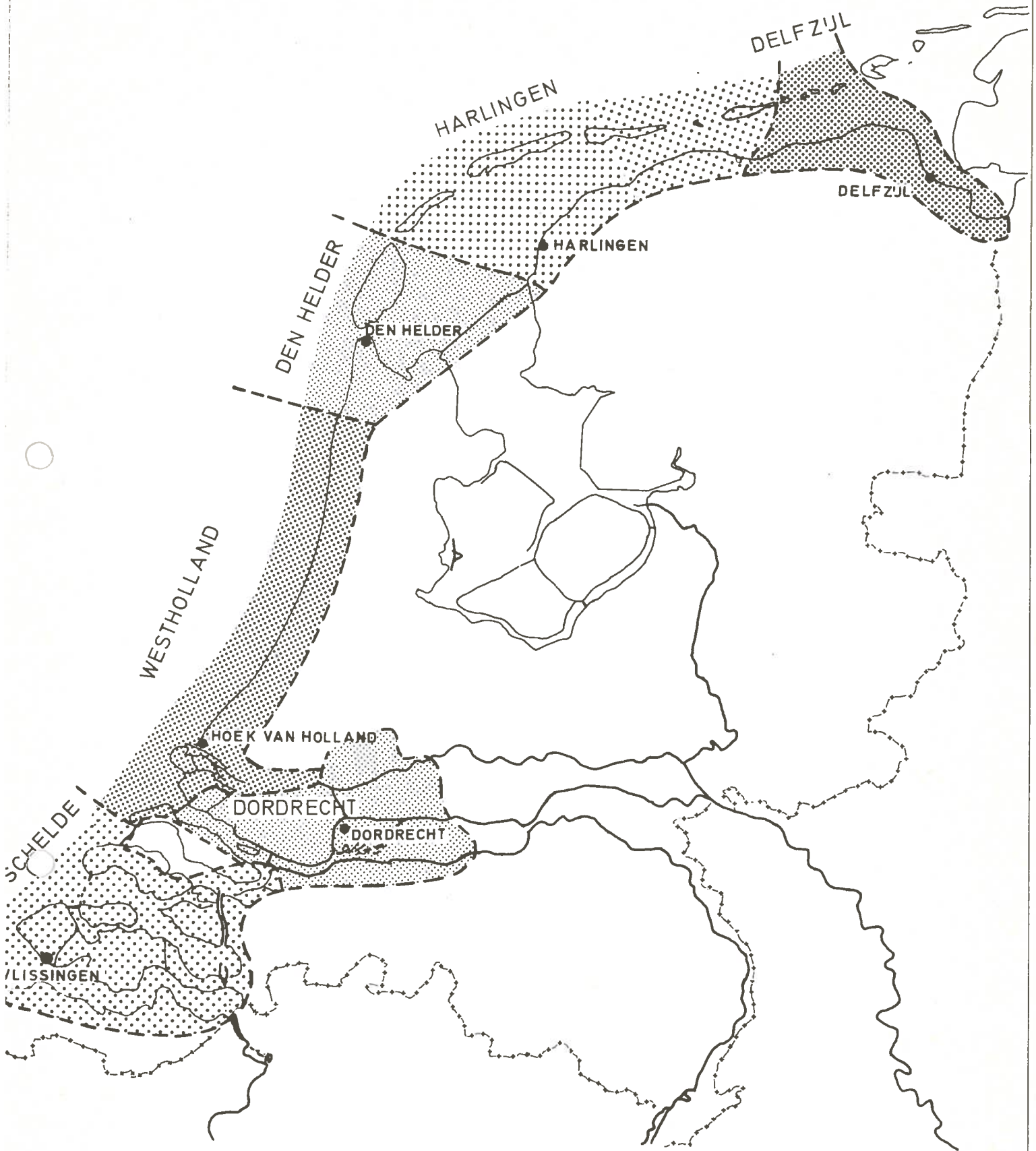
Terschelling: Plaatselijk lichte afslag in het oostelijk deel van het eiland.

Ameland: Afslag aan de duinvoorberm en de duinen is geconstateerd tussen km 48⁶⁰⁰ en km 49²⁸⁵ van 4 tot 8 m, van km 49²⁸⁵ tot km 49⁶⁶⁰ : 10 m; van km 49⁶⁶⁰ tot 1⁰⁰⁰ : 4 m; van km 2⁴⁰⁰ tot km 3⁰⁰⁰ eveneens 4 m en van km 9⁰⁰⁰ tot 10⁰⁰⁰ : 2 tot 4 m. Van de in 1980 aangebrachte zandsuppletie tussen km 10⁰⁰⁰ en km 16⁰⁰⁰ is ongeveer 15 m van het voortalud verdwenen. Verder tussen km 16⁰⁰⁰ en km 17⁴⁰⁰ een afslag van ongeveer 10 m en van km 17⁴⁰⁰ tot km 18⁴⁰⁰ een afslag aflopend van 10 m tot 0 m, van km 20⁴⁰⁰ tot km 22⁰⁰⁰ een afslag van ongeveer 10 m en van km 22⁰⁰⁰ tot km 22⁴⁰⁰ een afslag aflopend van 10 m tot 0 m.

Het hoofd van de Hoofdafdeling
Waterhuishouding,



ir. K.P. Blumenthal.



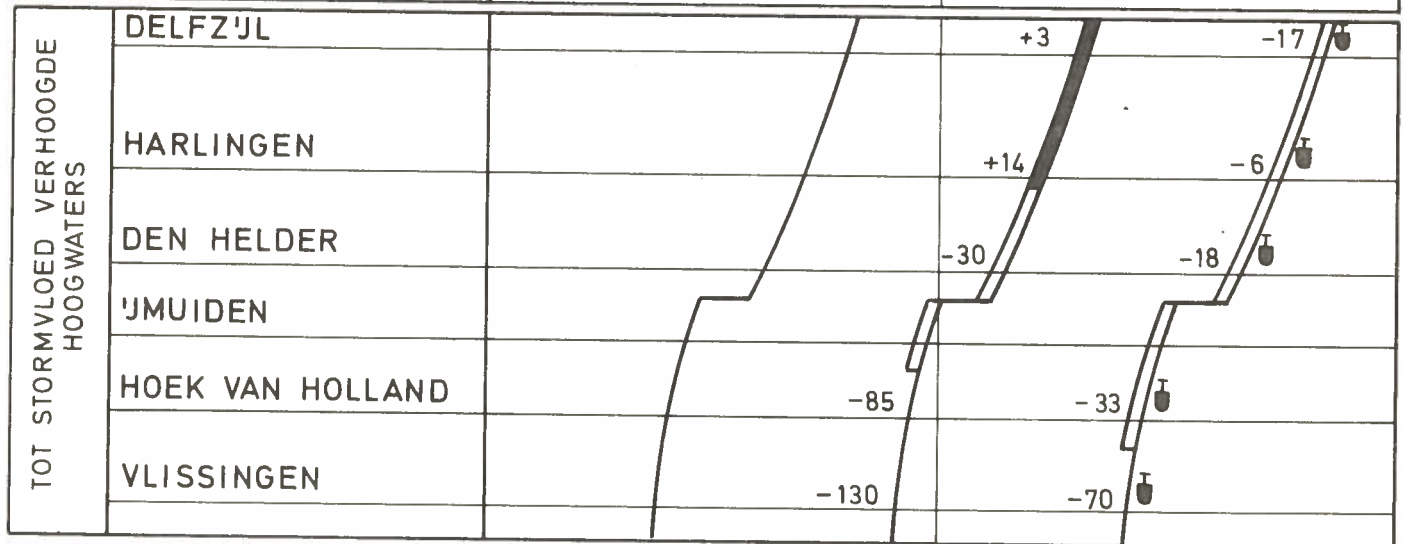
SECTOREN SVSD

RIKSWATERSTAAT
 Dir. Waterhuishouding en Waterbeweging
 Hoofdafdeling Waterhuishouding
 Operationele Afdeling

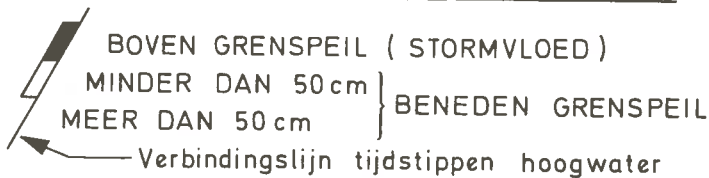
Get:	Gez:	Gec:	Opdr:
<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>

A4	76.626
----	--------

DATUM		1981					31 DECEMBER					1 JANUARI				
UREN MET							4 8 12 16 20					4 8 12 16 20				
WIND- RICHTING	}	HUIBERTGAT														
		TERSCHELLING														
		L.E. GOEREE														
GEMIDDELDE WINDSNELHEID	m/s	BEAUFORTSCHAAL														
	30	ORKAAN	12													
		ZEER ZWARE STORM	11													
		ZWARE STORM	10													
	20	STORM	9	HUIBERTGAT												
		STORMMAGTIGE WIND	8													
		HARDE WIND	7	TERSCHELLING												
	10	KRACHTIGE WIND	6	L.E. GOEREE												
		VRIJ KRACHTIG	5													
		MATIG	4													
ZWAK		3														
		2														
		1														



VERKLARING : BIJZONDERHEDEN HW - STAND :



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.

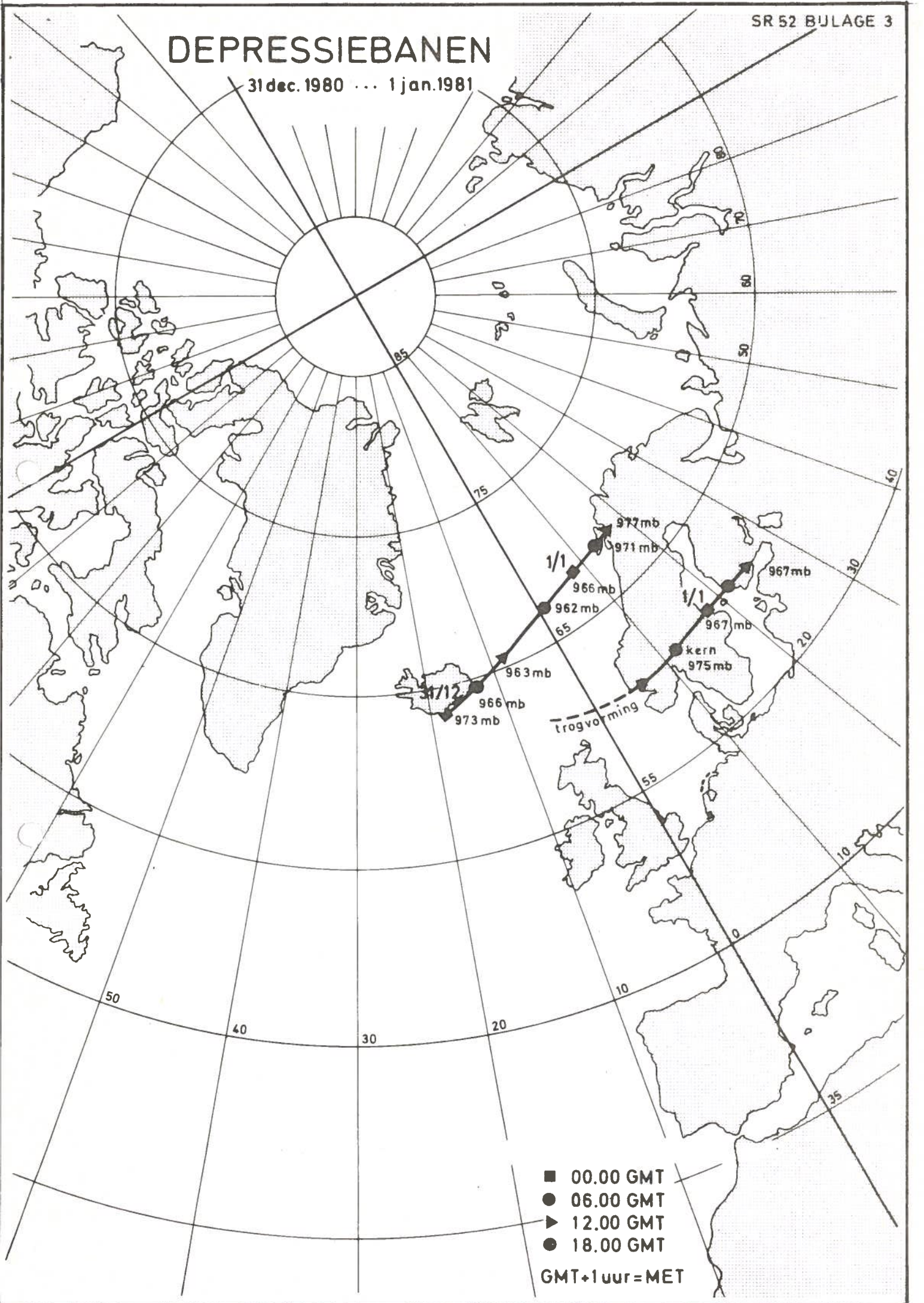
In een periode met stormvloedhoogwaterstanden aan zuidelijke resp noordelijke stations, is de windkrachtverlooptlijn van L.E. GOEREE resp. TERSCHELLING gemarkeerd.

OVERZICHT STORMVLOEDEN

rijkswaterstaat dir. waterhuishouding en waterbeweging hoofdafdeling waterhuishouding operationele afdeling	get:	g/z:	g/c:	opdr:		
					A4	81.501

DEPRESSIEBANEN

31 dec. 1980 ... 1 jan. 1981



Overzicht van verwachte en opgetreden HW-standen

datum 1981	station	astronomisch HW vlg. getijtafel tijd MET	astronomisch HW vlg. getijtafel 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)= (5a)	opgetreden HW-standen (6)	opgetreden t.o.v. ver- wachte HW (6)-(5a)/ (6)-(5b)= (7)	peil uit- gebreide bewaking c.g. (*) waarschu- wingspeil (8)	HW-standen t.o.v. peil uitgebreide bewaking verwacht (5a)-(8)/ (6)-(8)= (9a)	opgetreden (9b)	peil beperkte bewaking (10)	HW-standen t.o.v. peil beperkte bewaking verwacht (5a)-(10)/ (5b)-(10)= (11a)	opgetre- den (6)-(10) (11b)
(1)	(2)	(3a)	(3b)	(4)	(5a)	(6)	(7)	(8)	(9a)	(9b)	(10)	(11a)	(11b)
1 jan.	Den Helder	3.02	+ 61	110	+171	+185	+14	+260	- 89	-75	+190	-19	- 5
	Harlingen	5.06	+ 92	150	+242	+287	+45	+330	- 88	-43	+250	- 8	+37
	Delfzijl	7.30	+120	160	+280	+337	+57	+380	-100	-43	+300	-20	+37
	Vlissingen	10.22	+149	113	+262	+257	- 5	+350	- 88	-93	+310	-48	-53
	Hoek van Holland	11.06	+ 81	150	+231	+209	-22/-21	+280	- 49/-50	-71	+220	+11/+10	-11
	Dordrecht	12.44	+ 94	100	+194	+192	- 2/- 3	+250 *	- 56/-55	-58	+190	+ 3/+10	+ 7
	Den Helder	15.26	+ 43	150	+193	+197	+ 4/- 3	+260	- 67/-60	-63	+250	+16/+20	+17
	Harlingen	17.46	+ 76	190	+266	+267	+ 1/- -3	+330	- 64/-60	-63	+300	+60/+60	+17
	Delfzijl	20.14	+110	250	+360	+317	-43/-43	+380	- 20/-20	-63	+300		+17

* Waarschuwingspeil

STORMVLOED 1 JANUARI 1981 1^e HW

SR 52 BIJLAGE 5

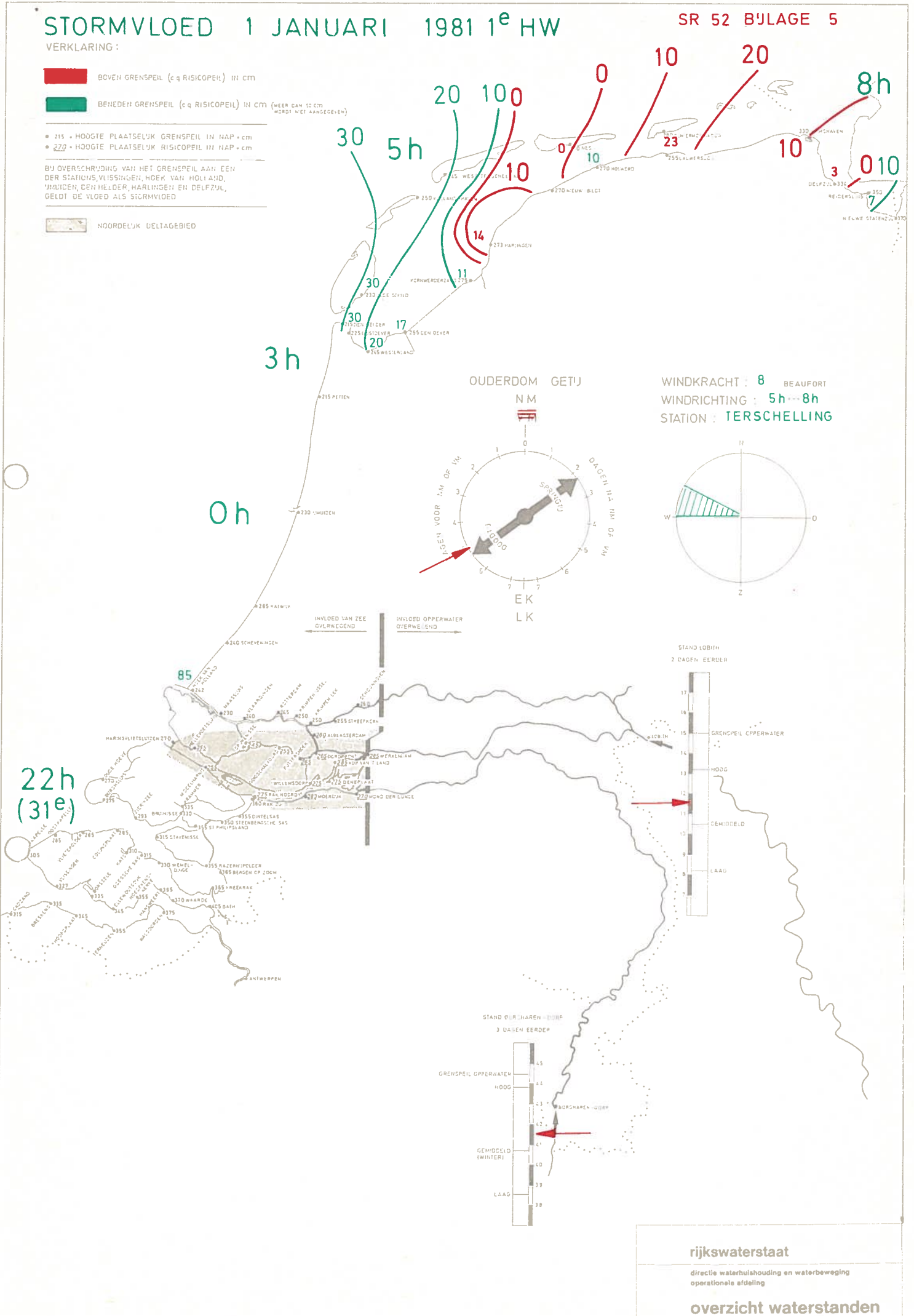
VERKLARING :

- BOVEN GRENSPEIL (c q RISICOPEIL) IN CM
- BEHEDEN GRENSPEIL (c q RISICOPEIL) IN CM (MEER DAN 10 CM WORDT NIET AANGEGEVEN)

- 215 = HOOGTE PLAATSELIJK GRENSPEIL III NAP + cm
- 220 = HOOGTE PLAATSELIJK RISICOPEIL III NAP + cm

BIJ Overschrijding VAN HET GRENSPEIL AAN EEN DER STATIE'S, VLISINGEN, HOEK VAN HOLLAND, 'MUIDEN, DEN HELDER, HARLINGEN EN DELFZUL, GELDT DE VLOED ALS STORMVLOED

NOORDELIJK DELTAGEBIED



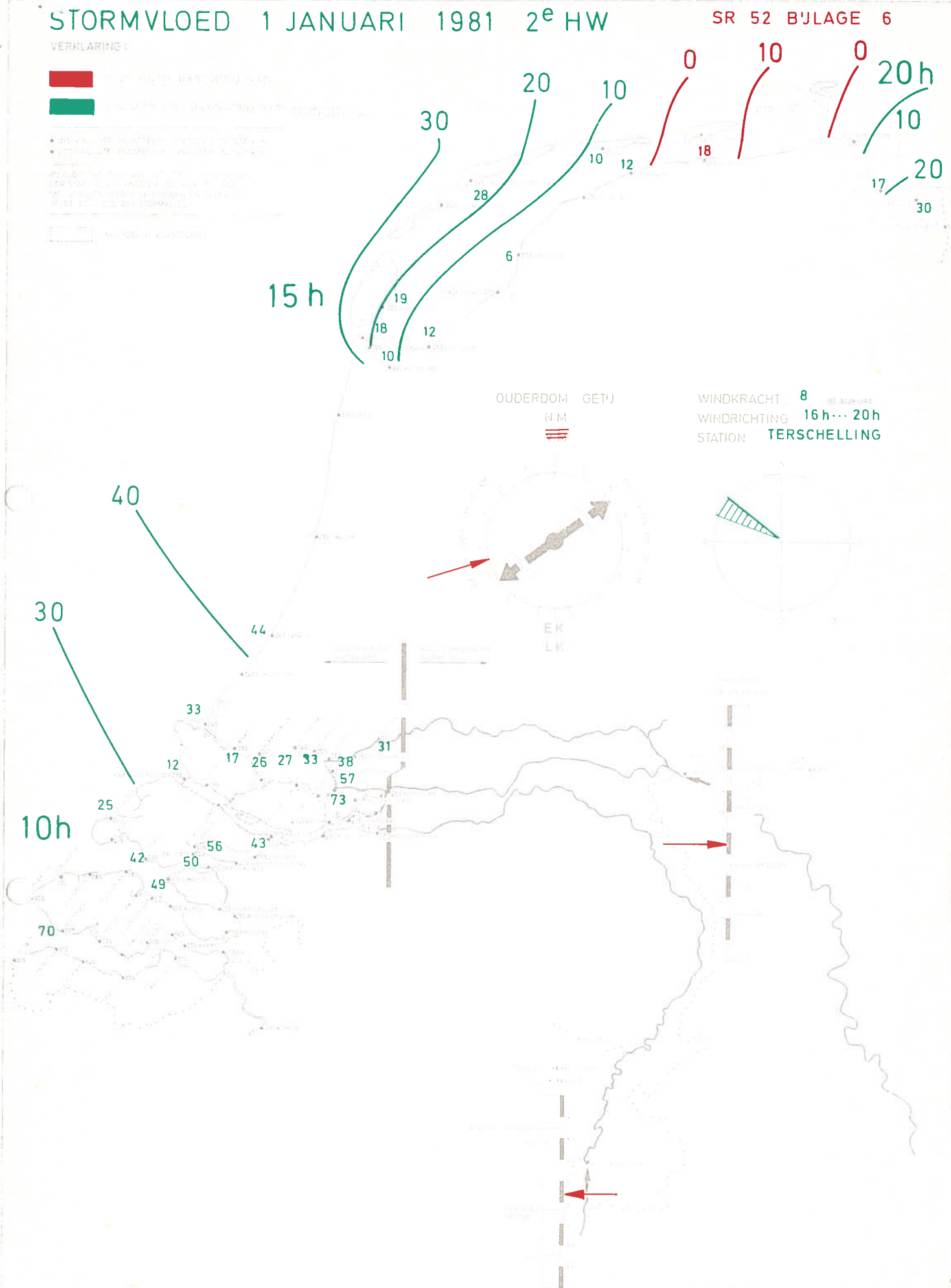
rijkswaterstaat
 directie waterhuishouding en waterbeweging
 operationele afdeling
overzicht waterstanden

STORMVLOED 1 JANUARI 1981 2^e HW

SR 52 B'JLAGE 6

VERKLARING:

- █ 20h
- █ 15h
- 10h
- 5h
- 0h
- -5h
- -10h
- -15h
- -20h
- -25h
- -30h
- -35h
- -40h
- -45h
- -50h
- -55h
- -60h
- -65h
- -70h
- -75h
- -80h
- -85h
- -90h
- -95h
- -100h
- -105h
- -110h
- -115h
- -120h
- -125h
- -130h
- -135h
- -140h
- -145h
- -150h
- -155h
- -160h
- -165h
- -170h
- -175h
- -180h
- -185h
- -190h
- -195h
- -200h
- -205h
- -210h
- -215h
- -220h
- -225h
- -230h
- -235h
- -240h
- -245h
- -250h
- -255h
- -260h
- -265h
- -270h
- -275h
- -280h
- -285h
- -290h
- -295h
- -300h
- -305h
- -310h
- -315h
- -320h
- -325h
- -330h
- -335h
- -340h
- -345h
- -350h
- -355h
- -360h
- -365h
- -370h
- -375h
- -380h
- -385h
- -390h
- -395h
- -400h
- -405h
- -410h
- -415h
- -420h
- -425h
- -430h
- -435h
- -440h
- -445h
- -450h
- -455h
- -460h
- -465h
- -470h
- -475h
- -480h
- -485h
- -490h
- -495h
- -500h
- -505h
- -510h
- -515h
- -520h
- -525h
- -530h
- -535h
- -540h
- -545h
- -550h
- -555h
- -560h
- -565h
- -570h
- -575h
- -580h
- -585h
- -590h
- -595h
- -600h
- -605h
- -610h
- -615h
- -620h
- -625h
- -630h
- -635h
- -640h
- -645h
- -650h
- -655h
- -660h
- -665h
- -670h
- -675h
- -680h
- -685h
- -690h
- -695h
- -700h
- -705h
- -710h
- -715h
- -720h
- -725h
- -730h
- -735h
- -740h
- -745h
- -750h
- -755h
- -760h
- -765h
- -770h
- -775h
- -780h
- -785h
- -790h
- -795h
- -800h
- -805h
- -810h
- -815h
- -820h
- -825h
- -830h
- -835h
- -840h
- -845h
- -850h
- -855h
- -860h
- -865h
- -870h
- -875h
- -880h
- -885h
- -890h
- -895h
- -900h
- -905h
- -910h
- -915h
- -920h
- -925h
- -930h
- -935h
- -940h
- -945h
- -950h
- -955h
- -960h
- -965h
- -970h
- -975h
- -980h
- -985h
- -990h
- -995h
- -1000h



15 h

10 h

OUDERDOM GETIJ
N M

WINDKRACHT 8
WINDRICHTING 16h...20h
STATION TERSCHELLING

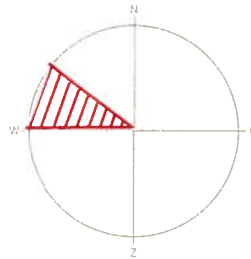
Overzicht maatgevende standen basisstations S.V.S.D. in NAP + cm

Sector	Schelde	Westholland	Den Helder	Harlingen	Delfzijl	Overschrijdingskans in gemiddeld aantal malen per jaar
Basisstation	Vlissingen	H.v.Holland	Den Helder	Harlingen	Delfzijl	
Peil beperkte bewaking	310	220	190	250	300	~1,2
Grenspeil	327	242	215	273	334	0,5
Peil uitgebrede 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 stormvloed	327 à 360	242 à 285	215 à 275	273 à 345	234 à 410	0,5 à 0,1
Middelbare stormvloed	360 à 425	285 à 355	275 à 360	345 à 435	410 à 500	0,1 à 10 ⁻²
Hoge stormvloed	425 à 495	355 à 430	360 à 435	435 à 510	500 à 575	10 ⁻² à 10 ⁻³
Buitengewoon hoge stormvloed	495 à 565	430 à 500	435 à 505	510 à 540	575 à 640	10 ⁻³ à 10 ⁻⁴
Extreme stormvloed (>basispeil)	> 565	> 500	> 505	> 580	> 640	< 10 ⁻⁴
1 febr. 1953	455	385	325	334	307	
3/4 jan. 1976	394	298	297	369	435	
hoogste bekende stand	455	385	325	369	460	

VERKLARING :

 DUINAFLAG

WINDKRACHT : **7-8** BEAUFORT
WINDRICHTING :



HOOGSTE WATERSTAND :

DELFTZIJL	NAP + 337	cm = G	+ 3	cm
WEST TERSCHELLING	NAP + 225	cm = G	- 20	cm
DEN HELDER	NAP + 197	cm = G	- 18	cm
IJMUIDEN	NAP +	cm = G	- 33	cm
HOEK VAN HOLLAND	NAP + 209	cm = G	- 33	cm
VLISSINGEN	NAP + 257	cm = G	- 70	cm

G = PLAATSELIJK GRENSPEIL

rijkswaterstaat

directie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee

overzicht stormschade