

RIJKSWATERSTAAT
Directie Waterhuishouding en Waterbeweging
Afdeling Hydrometrie

's-GRAVENHAGE
Koningskade 25
Tel. (070) 26 42 31

Aan Geadresseerde

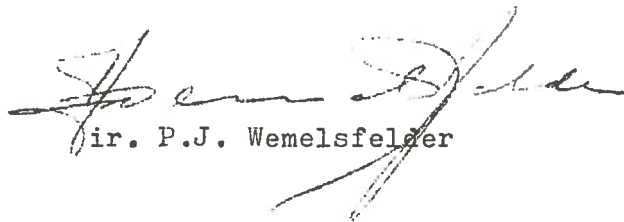
ons. nr. 5970
bijlagen ~~xxxxx~~
 nieuw div.

's-GRAVENHAGE
1 december 1971

Onderwerp: Stormvloed
21-22 november 1971

Hierbij doe ik u een overzicht toekomen betreffende waterstanden en weersgesteldheid tijdens de stormvloed van 21-22 november 1971. Tevens is toegevoegd een overzicht van de duinafslag tijdens deze stormvloed.
Coll /gg

Het hoofd van de afdeling hydrometrie,



ir. P.J. Wemelsfelder

RIJKSWATERSTAAT
Dir. Waterhuishouding
en Waterbeweging
Koningskade 25
's-GRAVENHAGE

STORMVLOEDRAPPORT 21 - 22 november 1971 (SR 36)

Meteorologisch overzicht ontleend aan de weerberichten van het K.N.M.I.

Op zondag 21 november 1971 trok een depressie van 970 mbar vanaf Zuid-Schotland over de Noordzee, passeerde enigszins in vaart vertragend op ca. 60 mijl ten noorden van de Waddeneilanden en trok verder in richting van de Elbemonding. Hier kwam de depressie maandagmorgen boven land. Opvullend trok deze daarna weg naar het oostzuidoosten. De depressie veroorzaakte op de Noordzee een zware storm met sterk gekromde windbanen. De wind ruimde bij de frontpassage omstreeks 14 uur op zondag van zuid naar west, later naar noordwest en in de loop van de nacht naar noordelijke richtingen. De windkrachten bereikten hun maximum om middernacht in het waddengebied en in de morgen van maandag op het centrale deel van de zuidelijke Noordzee; het lichtschip " Noordhinder " meldde van 4 - 7 uur windkracht 12 uit n.n.w. tot noord.

Daarna namen de windkrachten in sterkte af, het eerst op het noordelijk deel van de Noordzee door luchtdrukdalingen bij IJsland, later in het Waddengebied en in de zuidelijke Noordzee. De windsnelheden en windrichtingen, waargenomen op het lichtschip " Texel " en op de meetpaal Cadzand zijn grafisch voorgesteld in de bovenste helft van figuur 1.

Waterstanden.

Figuur 1. toont de samenhang tussen de opgetreden windkrachten en waterstanden. De hellende lijnen in het benedendeel van de figuur verbinden de tijdstippen van hoogwater langs de kust. Voor de aan de linkerzijde vermelde hoofdstations zijn de standen van hoogwater ten opzichte van grenspeil aangegeven. Alleen de hoogwaterstanden die "grenspeil min 50 cm" overschreden hebben zijn vermeld.

De waterstanden klimmen op van 30 cm onder grenspeil te Vlissingen tot 15 cm boven grenspeil te Harlingen omstreeks middernacht van zondag op maandag. Delfzijl bereikt het grenspeil niet, doch te Vlissingen komt de waterstand maandagmorgen door het springtij effect 8 cm boven grenspeil. Hoek van Holland en IJmuiden blijven 1,5 à 2 dm onder grenspeil; naar het noorden toe neemt daarna de verhoging snel af.

Figuren 2. en 2a. geven een gedetailleerd overzicht van de waterstanden in het kustgebied. Tevens geven deze figuren informatie over de ouderdom van het getij en de met de stormvloed samentreffende rivierafvoeren.

Grenspeiloverschrijding heeft zondagmiddag plaatsgevonden in de Oosterscheldemonde, mogelijk door een terugslinging van watermassa's onder invloed van de snel van zuid naar west geruimde wind. Langs de gehele hollandse kust wordt daarna grenspeil bereikt. Het zwaartepunt der grenspeiloverschrijdingen ligt echter duidelijk in de westerlijke waddenzee langs de afsluitdijk. Kenmerkend is het grote peilverschil. Terwijl het peil aan de binnenkant der eilanden Vlieland en Terschelling duidelijk beneden grenspeil blijft, komt het aan de afsluitdijk daar 2 à 3 dm boven, ongetwijfeld een gevolg van de sterke plaatselijke wind. In de Eems en Dollard blijven de standen 1 dm onder het grenspeil. Tijdens het morgenhoogwater van maandag 22 november 1971 wordt het grenspeil in Westerschelde en mond Oosterschelde overschreden. De standen in Mastgat, Zijpe, Krammer en Volkerak blijven echter 1 à 2 dm onder grenspeil, ten gevolge van de toen reeds heersende noordelijke windrichting. Langs de kust naar het noorden toe nemen daarna de waterstanden snel in hoogte af.

Het verlagend effect der haringvlietafsluiting was op zondagmiddag ca. 1,5 m, op maandagmorgen ca. 1 m.

Verwachtingen voor de basisstations.

De bijgevoegde tabel geeft een overzicht van de verwachtingen voor de kuststations en de aldaar opgetreden waterstanden op 21 en 22 november 1971.

De reeds opgetreden waterstanden in het zuiden, de verwachte verhogingen in het noorden en het verloop der waterstanden aldaar gaven aanleiding tot het verzenden van telegrammen voor beperkte bewaking voor de avondhoogwaters van zondag in Den Helder en Harlingen, later ook voor de morgenhoogwaters van maandag in Delfzijl en het zuiden. Voor het district Dordrecht werd een informatietelegram afgegeven.

De stormvloedkering werd voor het hoogwater van maandagmorgen gesloten.

De opgetreden standen zijn, behoudens het door snelle windruiming beïnvloede hoogwater zondagmiddag te Hoek van Holland, bij de verwachtingen achtergebleven.

Schade aan waterkeringen

(naar opgave van afdeling kustonderzoek)

fig. 3 geeft aan langs welke kustgedeelten afslag plaats vond.

Zeeuws-Vlaanderen: Van raai 10⁴⁵⁰ tot raai 14⁵⁷⁰ (Het Zwin) bedraagt de duinafslag 3 tot 4 meter. Bij Cadzand zijn enkele strandhoofden licht beschadigd. Veel rijshout-schermen zijn weggeslagen.

Het overige gedeelte van de kust heeft geen noemenswaardige schade.

Walcheren

: Er is slechts lichte schade ontstaan. De duinafslag tussen raai 26⁰⁰⁰ (Zoutelande) en 30¹⁰⁰ (Dischoek) bedraagt 1½ tot 2 meter.

Voor het overige deel van de kust is de schade niet noemenswaardig.

Schouwen

:In het algemeen is het jonge duin verdwenen. De duinafslag tussen raai 10^{041} tot 10^{041} en tussen raai 12^{383} tot 13^{545} bedraagt 2 tot 5 meter.

Bij het overige deel van de kust is de duinafslag 1 tot 2 meter.

Van de rijsschermen is ongeveer 4000 m. weggeslagen.

Goeree

:Van raai 16^{750} tot 18^{500} bedraagt de duinafslag 7 m.

Bij raai 9^{250} - 10^{250} is de achteruitgang 3 meter.

Het overige deel van de kust heeft geen noemenswaardige schade opgelopen.

Voorne

:De duinafslag bedraagt bij raai 9^{000} - 9^{600} van 2 tot 5 meter.

Van raai 11^{400} - 12^{000} en van raai 12^{400} - 12^{800} bedraagt de duinafslag 3 tot 7 meter.

Tussen raai 10^{000} - 11^{000} is het strand \pm 1 meter verlaagd.

Zuid-Holland

:De duinafslag tussen raai 59^{400} - 61^{200} en 94^{550} - 96^{300} is gemiddeld 5 meter. Aan het overige kustgedeelte van Rijnland is de schade gering.

Langs de kust van Delfland is de gemiddelde afslag 5 tot 8 meter. Aan de duinvoet zijn steilkanten van 1 tot 2 meter hoog ontstaan.

Noord-Holland

:De duinafslag bedraagt gemiddeld 4 meter van raai 1^{000} - 2^{000} ; 12^{000} - 13^{000} ; 16^{550} - 18^{550} ; 20^{250} - 20^{000} ; 30^{500} - 31^{500} ; 40^{000} - 41^{000} en 48^{000} - 51^{000} .

Van raai 11^{000} - 12^{000} ; 17^{250} - 17^{500} ; 19^{320} - 19^{400} ; 19^{620} - 19^{770} ; 26^{000} - 29^{000} ; 34^{000} - 36^{000} en 44^{000} - 45^{500} bedraagt de gemiddelde duinafslag 2 meter.

De belangrijkste duinafslag was tussen raai 37^{500} - 38^{500} (Egmond aan Zee), waar een achteruitgang van 5 tot 6 meter is geconstateerd. Hierdoor is de toestand ter plaatse van de Boulevard kritiek geworden. Bij raai 31^{000} - 32^{500} bedraagt de duinafslag 5 meter (Bergen aan Zee).

Bij het overige kustgedeelte bedraagt de duinafslag gemiddeld 1 meter. In het algemeen is het strand 1 meter verlaagd.

- Texel :De duinafslag bedraagt bij raai 9⁰⁰⁰ - 11⁰⁰⁰ tussen 4 à 9 meter. Van raai 17⁰⁰⁰ - 18⁰⁰⁰ is de afslag 2½ - 3 meter en van raai 21⁰⁰⁰ - 22⁰⁰⁰ is de afslag 3½ - 4 meter. Bij de mond van de Slufter is ± 25 meter duin weggeslagen (raai 25⁰⁰⁰ - 26⁰⁰⁰). Van raai 29⁰⁰⁰ tot raai 30⁰⁰⁰ is 1½ tot 2 meter duin afgeslagen.
- Vlieland :Geen schade van enige betekenis. Ten oosten van raai 51⁴⁶⁰ - 54⁰⁰⁰ bedraagt de duinafslag 2 tot 4 meter.
- Terschelling :Geen schade van enige betekenis. Bij de stuifdijk op de Boschplaat is 1 tot 2 meter afslag waargenomen.
- Ameland :Langs de gehele kust is een afslag geconstateerd van 1 tot 2 meter. Tussen raai 16⁴⁰⁰ - 17⁴⁰⁰ is op 16 november 1971 4 tot 5 meter afslag geweest, nu slechts 1 tot 2 meter afslag.
- Schiermonnikoog :De schade is van weinig betekenis, de duinafslag bedraagt ½ tot 1 meter langs de gehele kust. Bij raai 10²⁰⁰ is een kleine doorbraak ter plaatse van een laag gedeelte in de voorste duinregel ontstaan, ter breedte van ± 10 meter. In de achterliggende vallei staat 30 cm. water.

Classificatie

Overeenkomstig de voor stormvloed en geldende clasificatie, behoort de stormvloed van 21 - 22 november 1971 tot de lage stormvloed en.

Het hoofd van de afdeling hydrometrie,



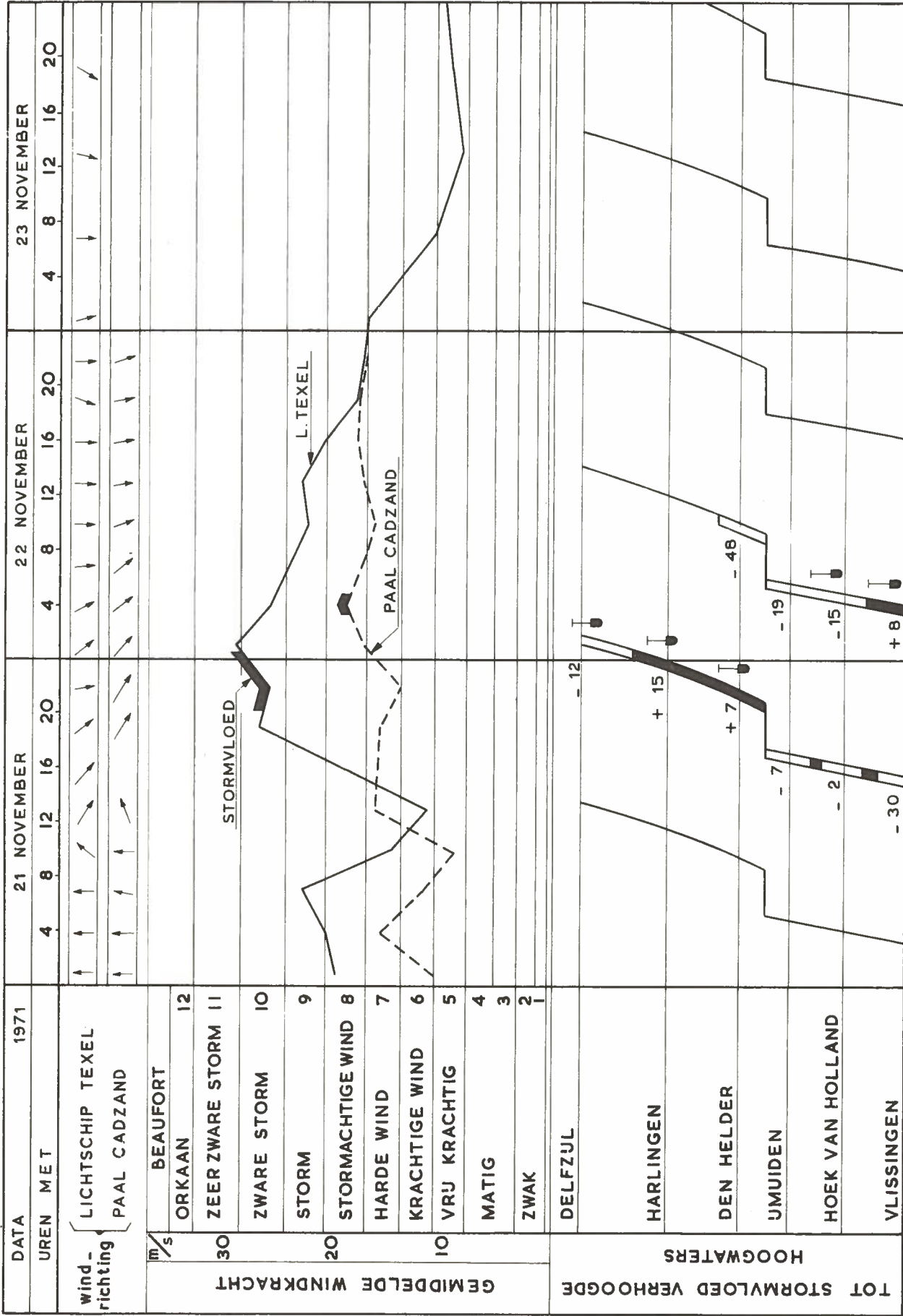
ir. P.J. Wemelsfelder

Tabel

Behoort bij storm-
vloedrapport 56.

datum	station	getijtafel astronomisch HW		door KNMI verwachte verhoging	daaruit resulte- rende HW zou den zijn	tele- gram ver- meldt	opge- treden HW	opge- treden t.o.v. ver- wacht	peil beperk- te be- waking	t.o.v. bewakingspeil	
		tijd	hoogte							ver- wacht	opge- treden
21.11.71	Vlissingen	15.49	214	80	294		297	+ 2	310	-16	-13
	H.v.Holland	16.50	104	80	184		240	+56	220	-36	+20
	Den Helder	21.33	59	200	259	250	222	-37	190	+39	+32
	Harlingen	23.46	101	240	341	330	288	-53	250	+91	+33
	Delfzijl	1.57	130	260	390	350	322	-68	300	+90	+22
22.11.71	Vlissingen	4.10	205	155	360	350	335	-25	310	+50	+25
	H.v.Holland	5.14	95	170	265	260	227	-38	220	+45	+ 7
	Den Helder	9.45	48	175	223		167	-56	190	+33	-23
	Harlingen	12.08	89	170	259		211	-48	250	+ 9	-39
	Delfzijl	14.26	116	130	246		207	-39	300	-54	-93
21.11.71	Vlissingen	16.31	204	135	339		275	-64	310	+29	-35
	H.v.Holland	17.28	104	140	244		180	-64	220	+24	-40

FIG.1



VERKLARING:

BEPERKTE BEWAKING
 MEER DAN 50 cm
 MINDER DAN 50 cm

BOVEN GRENSPLEIL (STORMVLOED)
 BENEDEN GRENSPLEIL

OVERZICHT STORMVLOED

RJKSWATERSTAAT
 DIR WATERHUISHOUDING EN WATERBEWEGING
 AFDELING HYDROMETRIE
 Koningskade 25 Den Haag Tel. 070 - 254231
 inh. get. P.B.O. gez. AI N9.71.481

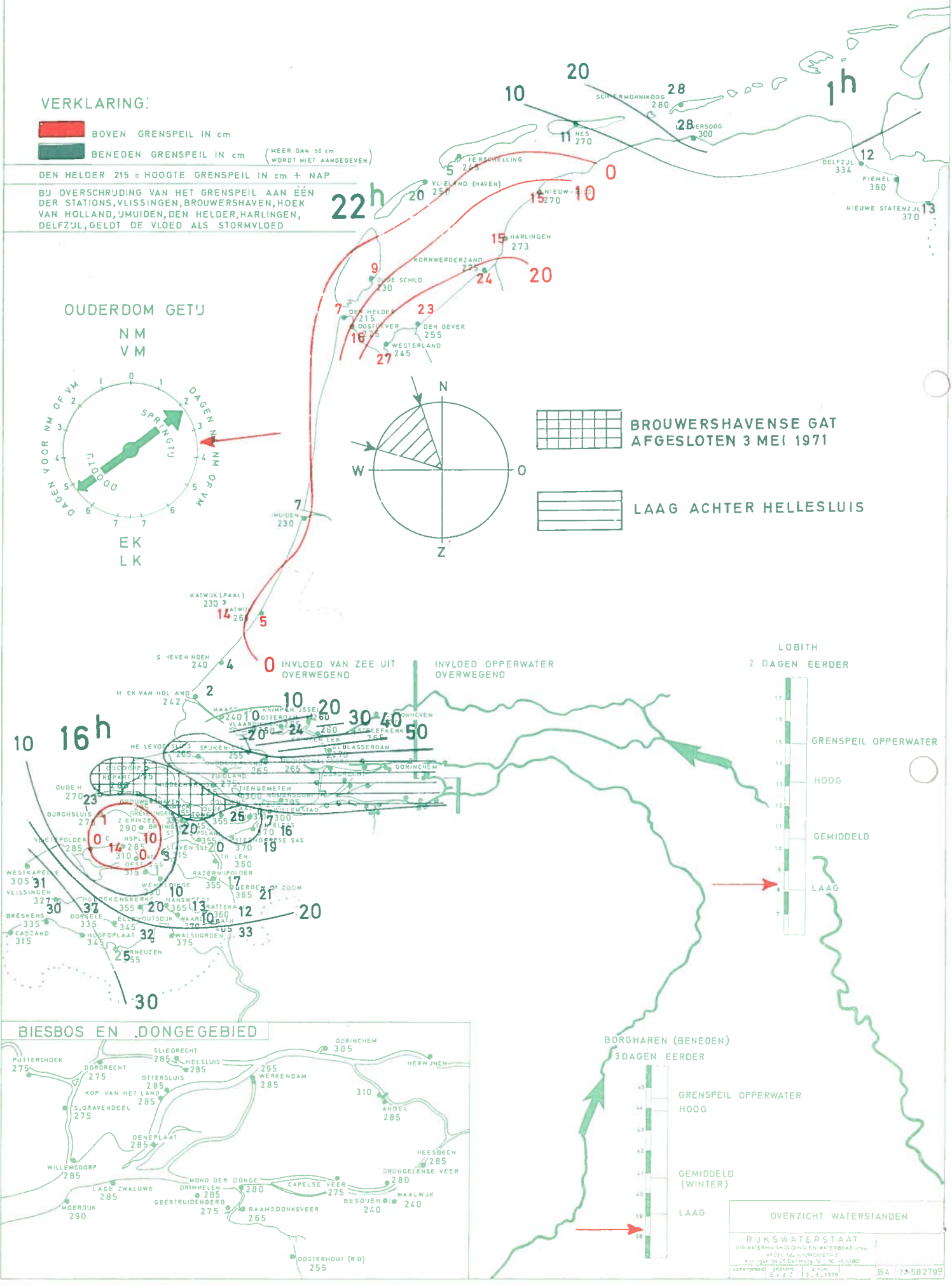
STORMVLOED 21 NOVEMBER 1971 n.m.

VERKLARING:

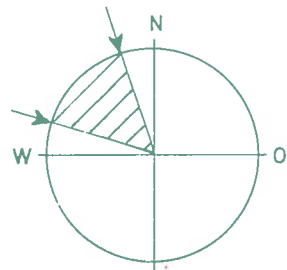
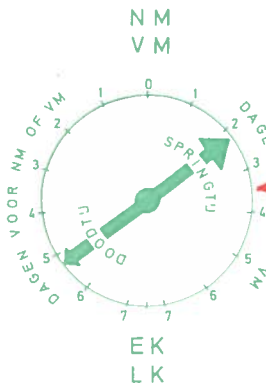
- BOVEN GRENSEPEL IN cm
- BENEDEN GRENSEPEL IN cm (MEER DAN 50 cm WORDT NIET AANGEGEVEN)

DEN HELDER 215 = HOOGTE GRENSEPEL IN cm + NAP

BU OVERSCHRIJDING VAN HET GRENSEPEL AAN EEN DER STATIONS, VLISINGEN, BROUWERSHAVEN, HOEK VAN HOLLAND, UMUIDEN, DEN HELDER, HARLINGEN, DELFZIJL, GELDT DE VLOED ALS STORMVLOED

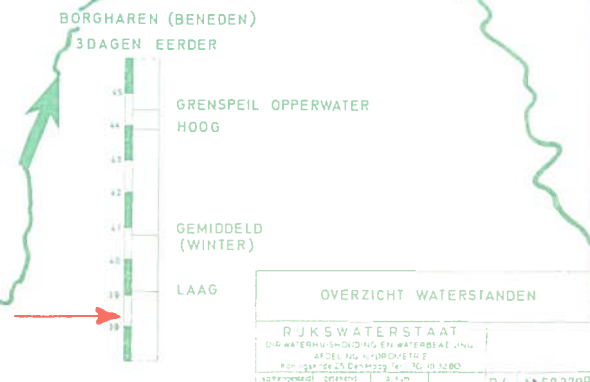
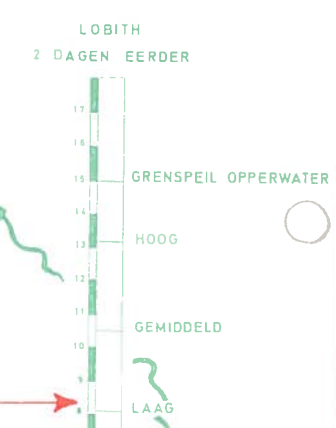


OUDERDOM GETIJ

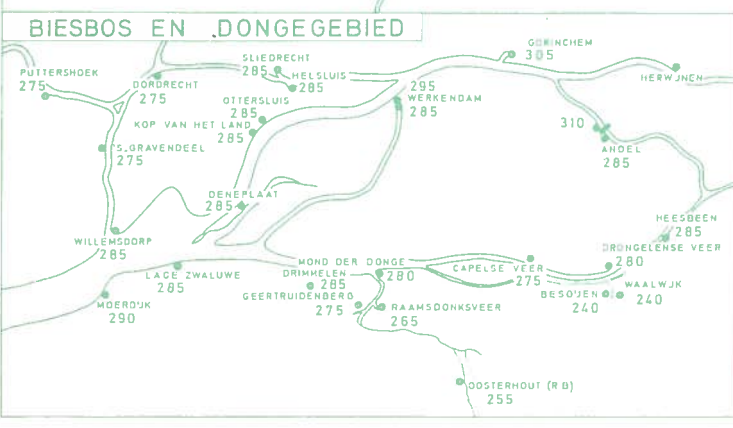


BROUWERSHAVENSE GAT
AFGESLOTEN 3 MEI 1971

LAAG ACHTER HELLESLUIS



RJKSWATERSTAAT	84
DIT WATERHOUWING EN WATERBEHEER IS TOEGELIJD AAN DE WET VAN 1970	
KONINKRIJK DER NEDERLANDEN	
1971	11-21



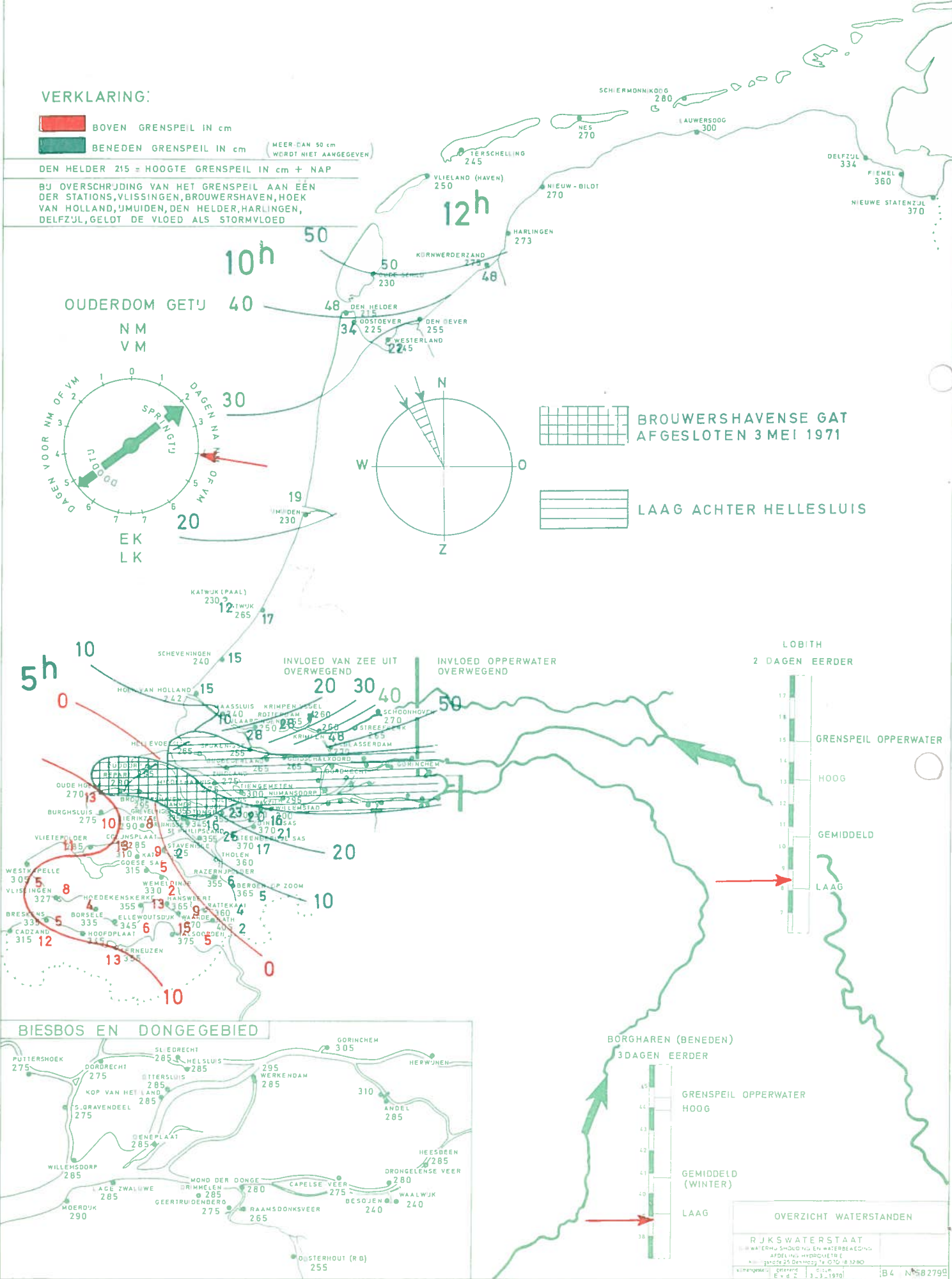
STORMVLOED 22 NOVEMBER 1971 v.m.

VERKLARING:

- BOVEN GRENSPEIL IN cm
- BENEDEN GRENSPEIL IN cm
- MEER-DAN 50 cm (WORDT NIET AANGEGEVEN)

DEN HELDER 215 = HOOGTE GRENSPEIL IN cm + NAP

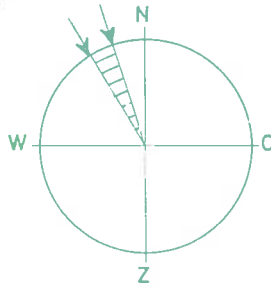
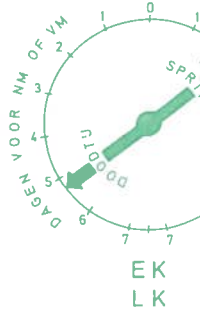
BIJ Overschrijding VAN HET GRENSPEIL AAN EEN DER STATIONS, VLISsINGEN, BROUWERSHAVEN, HOEK VAN HOLLAND, UMUIDEN, DEN HELDER, HARLINGEN, DELFZUL, GELDT DE VLOED ALS STORMVLOED



BROUWERSHAVENSE GAT AFGESLOTEN 3 MEI 1971



LAAG ACHTER HELLESLUIS



5h

10h

12h

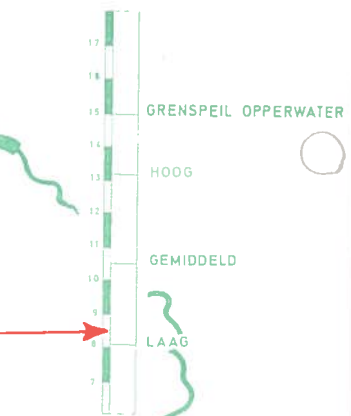
OUDERDOM GETIJ 40

NM VM

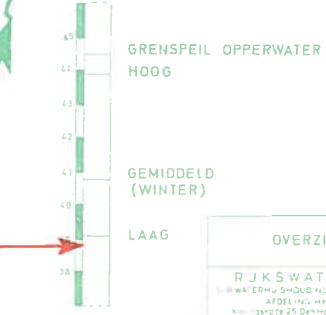
DAGEN VOOR NM OF VM
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
DAGEN NA NM OF VM

EK LK

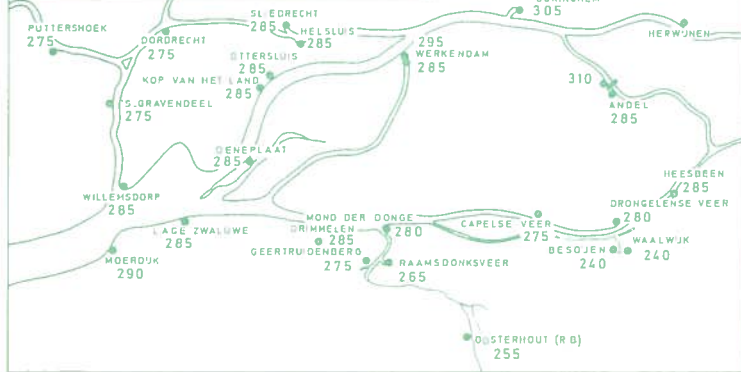
LOBITH 2 DAGEN EERDER



BORGHAREN (BENEDEN) 3 DAGEN EERDER



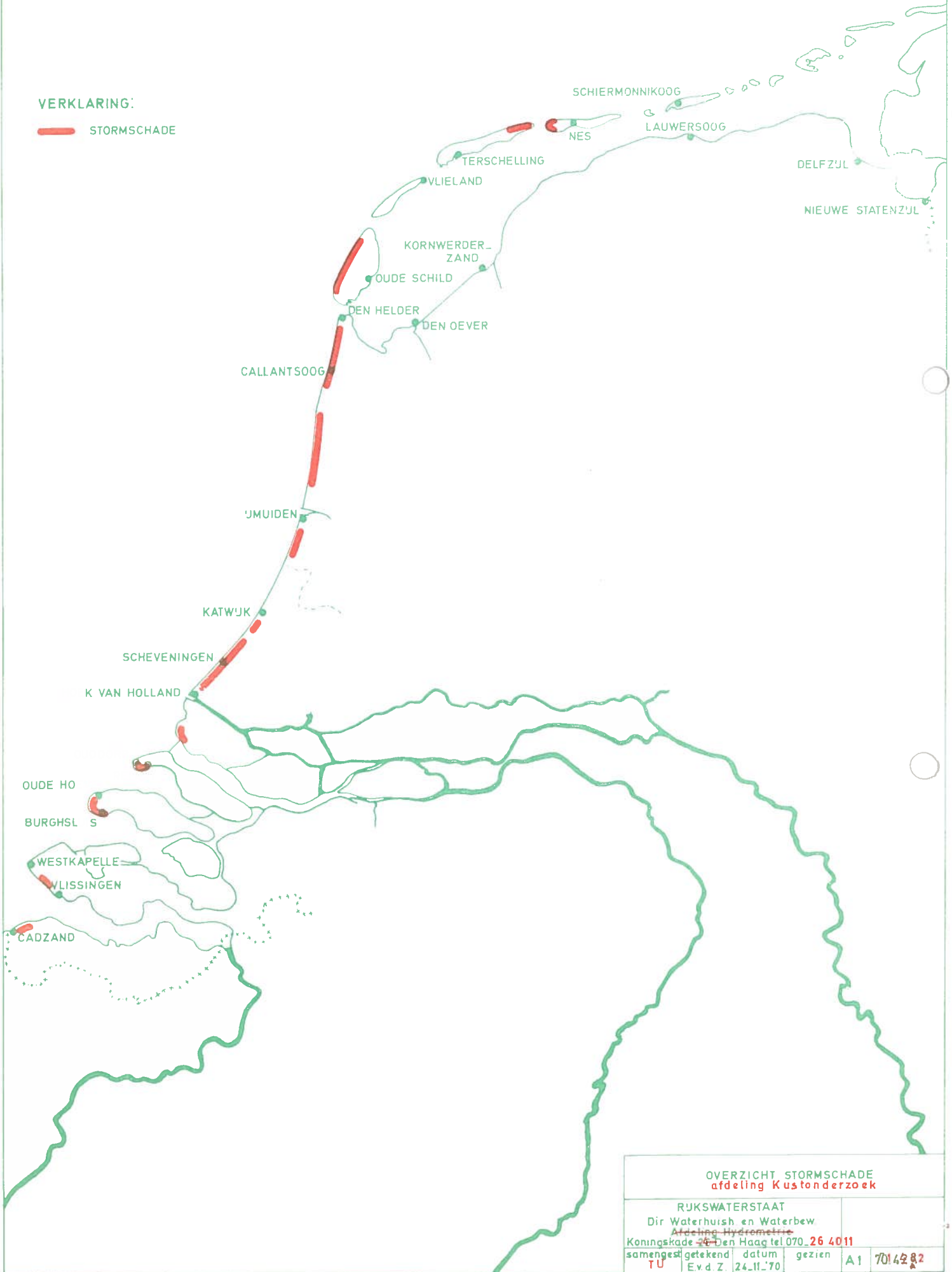
BIESBOS EN DONGEGEBIED



OVERZICHT WATERSTANDEN	
RJKSWATERSTAAT	
WATERHUISDINGEN EN WATERBEVEEGING	
AFDELING HYDROLOGIE	
KANTOOR ROTTERDAM, KANAL 18 1280	
Kilometer	Getijd
E d d	1 3 1971
	B 4 N 5 B 2799

VERKLARING:

— STORMSCHADE



OVERZICHT STORMSCHADE					
afdeling Kustonderzoek					
RUKSWATERSTAAT					
Dir Waterhuish en Waterbew					
Afdeling Hydrometrie					
Koningsskade 26 Den Haag tel 070_26 4011					
samengest	getekend	datum	gezien	A1	7014282
TU	Ev.d.Z	24.11.'70			