

**MINISTERIE VAN OPENBARE WERKEN  
BESTUUR DER WATERWEGEN  
ANTWERPSE ZEEDIENSTEN**



MINISTERIE VAN OPENBARE WERKEN  
BUREAU DER WATERWEGEN  
ANTWERPSE ZEEDIENSTEN

---

Waterbouwkundig Laboratorium  
Borgerhout

**BIBLIOTHEEK**

278267

NAUTISCH ONDERZOEK  
TEN BEHOEVE VAN DE STUDIE VOOR  
DE STORVVLOEDKERING VAN OOSTERWEEEL

1e SUPPLEMENT OP HET 3e DEELRAPPORT OMTRENT  
METINGEN UITGEVOERD AAN BOORD VAN AFVARENDE  
SCHEPEN MET SLEEPBOOTASSISTENTIE

Verslag nr. AZ.78/19.

9. Bijkomende meetvaarten met afvarende schepen met sleepboot-assistentie.

---

Sinds het opmaken van deelrapport n<sup>o</sup> 3 omtrent de metingen, uitgevoerd aan boord van afvarende schepen die gebruik maken van sleepbootassistentie, werden 3 nieuwe meetvaarten uitgevoerd met zulke schepen. Het betreft hier drie nieuwbouwschepen, nl. het in het vorige hoofdstuk vermelde schip Helen, dat nu afvaart te Hoboken voor het uitvoeren van zijn proefvaart; de Ortelius, een containerschip van derde generatie (258,50m x 32,30m), en de gastanker Methania (280,00m x 41,64m). De opgemeten karakteristieken van deze schepen samen met de uitgewerkte grafieken en tabellen worden vermeld in de figuren en tabellen 55, 56 en 57. Deze 3 meetvaarten veranderen weinig of niets aan de tendenzen die uit de berekening volgden uitgevoerd met de gegevens van de zes eerste meetvaarten met dergelijke schepen in afvaart.

De berekening om de gemiddelde positie van het rotatiepunt en de gemiddelde gyrohoek te bepalen worden dan ook niet hernomen. Wel dient er opgemerkt te worden dat de afvaart van de Ortelius sterk gehinderd is geweest door 4 ankerliggers op de Rede van Oosterweel, die alle juist zuidelijk van of nagenoeg op de lichtenlijn lagen. Het schip werd bij zijn afvaart zoals alle andere schepen geassisteerd door 2 sleepboten, resp. één langs stuurboord en één langs bakboord voor.

De afvaart van de Methania daarentegen geschiedde met de hulp van 4 trekkende sleepboten, resp. 2 vóór en 2 achter. De 2 achterste kleefden nagenoeg tegen de scheepswand zodat ze het schip nagenoeg inklemde.

Deze vaarmethode lijkt zeer effectief en zal in de toekomst meer dan waarschijnlijk zeer geschikt zijn om zulke grote schepen (nl. tankers en nieuwbouw) te begeleiden.

Datum van de meting : 27/8/78

... meting

1. Algemene gegevens van het schip

- naam : HELEN  
 - type schip : BULK CARRIER  
 - lengte O.A. : 199,90 m  
 - max. diepgang : 13,00 m  
 - tonnemaat deadweight : 42.000 ton  
 - motortype : SULZER 6  
 KN 68 M  
 - schroef :

-rederij ABC  
 bouwjaar : 1978  
 breedte O.A. : 29,4 m  
 holte : 13,35 m  
 netto : 19.666 ton bruto : 27.422 ton  
 aantal : 1 vermogen : 11.400 BHP  
 aantal : 1 verstelbaar :  
 rechts of links draaiend  
 toerental corresponderend met telegraafstand :

Full : 105 t/min  
 Slow : 55 t/min

Half : 75 t/min  
 Dead slow : 40 t/min

2. Aard van de apparatuur aan boord gebruikt ten behoeve van de meting

- gyrokompas : X roerhoek indicator : X  
 - toerenteller op de schroef : X telegraafstand : X  
 - Dopplerlof of electromagnetisch log : X

3. Meting

- naam van de loods : DUCHENET  
 - getij : vloed eb coëfficiënt :  
 - zichtbaarheid :  
 - diepgang van het schip tijdens de meting voor : 4,00 m  
 achter :  
 - Hoogwater Antwerpen

4. Bemerkingen

Freevaart. Op het gyrokompas diende een correctie uitgevoerd te worden van 4°

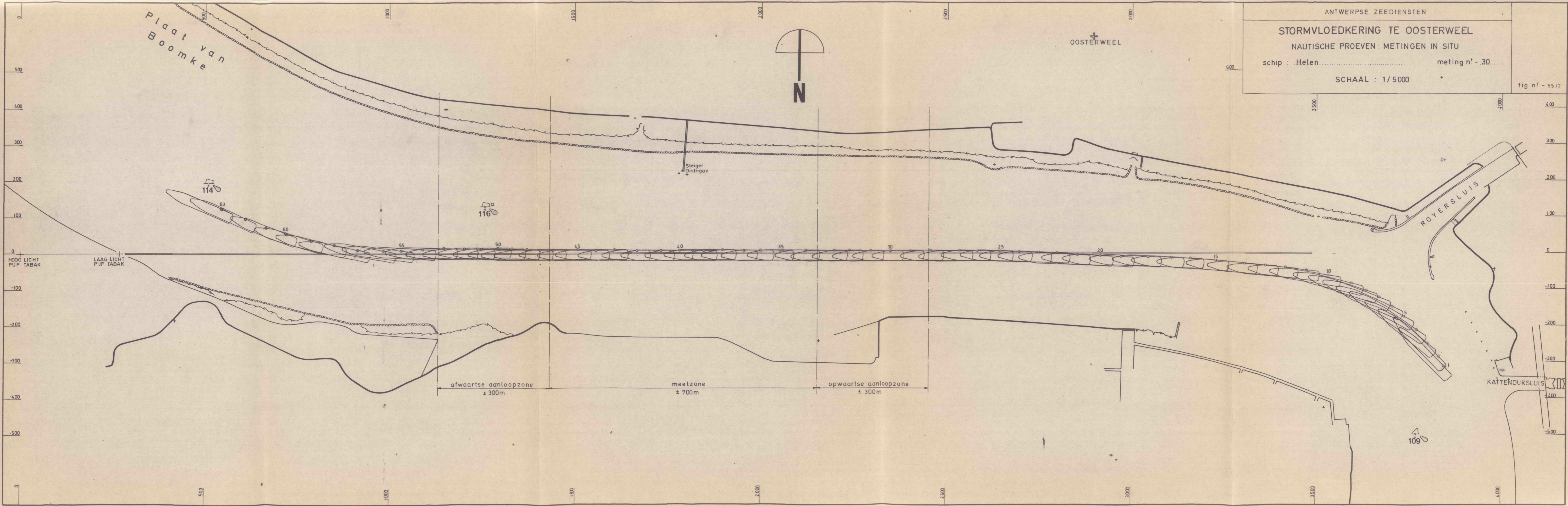
STORMVLOEDKERING TE OOSTERWEEL

NAUTISCHE PROEVEN : METINGEN IN SITU

schip : .Helen..... meting n<sup>o</sup> - .30.....

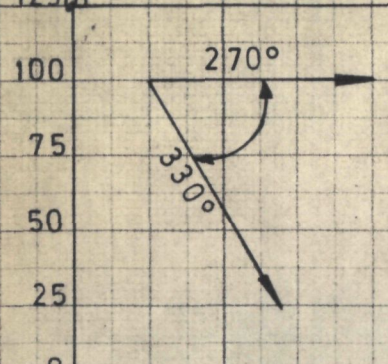
SCHAAL : 1/5000

fig n<sup>o</sup> - 55/2

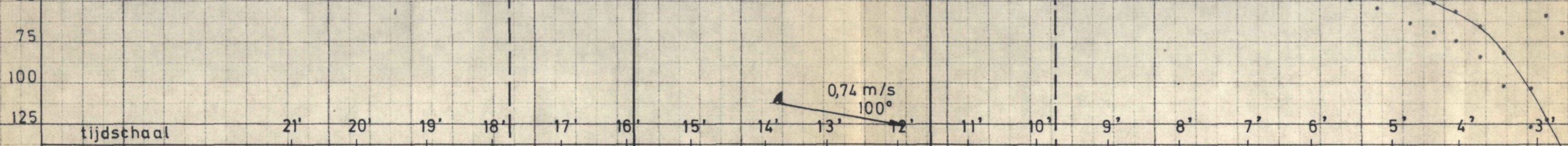


VAARROUTE EN OGENBLIKKELIJKE PADBREDTE VAN HET SCHIP

WINDRICHTING



GEMIDDELTE WINDSTERKTE  
2 BFT  
MAX. WINDDRUK  
3 BFT



AANLOOP ZONE MEETZONE AANLOOP ZONE

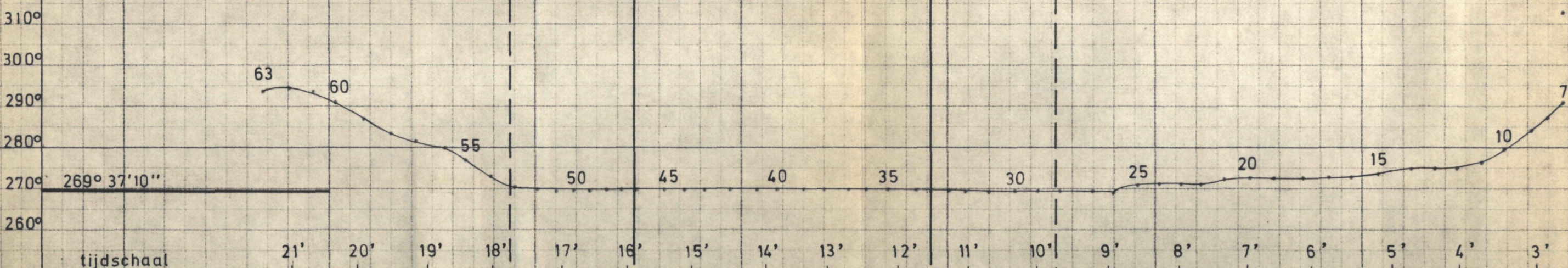
0,59 m/s  
100°

VAARRICHTING

tijdschaal 21' 20' 19' 18' 17' 16' 15' 14' 13' 12' 11' 10' 9' 8' 7' 6' 5' 4' 3'

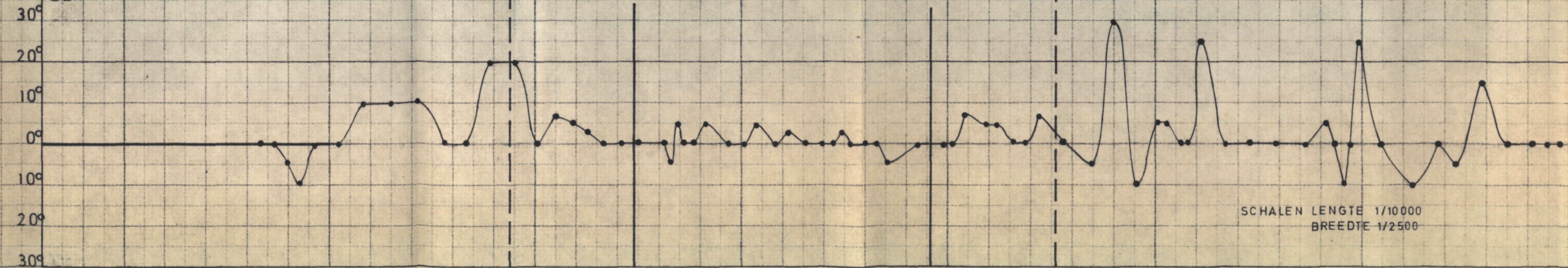
CORRESPONDERENDE GYROHOEK

0,74 m/s  
100°



tijdschaal 21' 20' 19' 18' 17' 16' 15' 14' 13' 12' 11' 10' 9' 8' 7' 6' 5' 4' 3'

CORRESPONDERENDE ROERHOEK



SCHALEN LENGTE 1/10000  
BREEDTE 1/2500

Bb

MEETPUNT		COORDINATEN middenpunt brug		Gyro koers	Roerhoek		Toe- ren- tal	Tele- graaf- stand	Log	Snel- heid	Loodsen commando	Coördinaten van de uiterste punten van het schip								Ogenblikkelijke padbreedte		Maximum uit- wijking t.o.v. lichtenlijn		Opmer- kingen		
												Stuurboord				Bakboord										
Volg- orde	Tijd	x	y	SB	BB							Voor		Achter		Voor		Achter		(m)	(B)	(m)	(B)			
												x	y	x	y	x	y	x	y							
						70	HALF				10 BB														(1) (2)	
1	1'05"	3847,68	-328,30	316,30		10						3745,70	-198,77	3882,84	-344,21	3724,35	-218,90	3861,50	-364,34	165,56	5,64	-364,34	12,42			
2	1'18"	3829,48	-298,89	313,00		10			5,2			3720,21	-175,45	3865,50	-312,75	3700,06	-196,77	3845,35	-334,07	158,62	5,41	-334,07	11,39			
3	1'31"	3805,13	-265,21	309,50		10			6,2			3688,53	-148,67	3841,93	-276,85	3699,72	-171,19	3823,12	-299,36	150,69	5,14	-299,36	10,20			
4	1'48"	3778,46	-230,87	304,50		10			5,0			3652,15	-124,94	3816,14	-239,25	3635,37	-149,00	3799,36	-263,32	138,39	4,72	-263,32	8,97			
5	2'05"	3744,42	-194,39	299,00		10			5,7			3608,53	-101,05	3782,72	-199,12	3594,14	-126,61	3768,33	-224,69	123,64	4,21	-224,69	7,66			
	2'09"										MS															
6	2'19"	3713,94	-167,56	294,00	0	0			5,6			3570,43	-86,42	3752,51	-168,93	3558,32	-113,14	3740,40	-195,66	109,24	3,72	-195,66	6,67			
7	2'34"	3680,22	-142,34	290,60	0	0			5,5			3532,16	-69,85	3718,81	-141,42	3521,65	-97,24	3708,30	-168,82	98,97	3,37	-168,82	5,75	(3)		
8	2'48"	3643,40	-122,80	287,00	0	0			5,8			3491,08	-59,75	3681,85	-119,47	3482,32	-87,75	3673,09	-147,47	87,71	2,99	-147,47	5,03			
9	3'03"	3605,27	-104,30	284,00	0	0			5,5			3449,85	-49,31	3643,49	-98,96	3442,57	-77,73	3636,20	-127,38	78,07	2,66	-127,38	4,34			
10	3'26"	3541,02	-82,12	279,50	0	0			5,7		MS	3381,77	-39,49	3578,71	-73,79	3376,74	-68,40	3573,67	-102,70	63,21	2,15	-102,70	3,50			
	3'39"										RECHT ZO															
	3'43"					55	SLOW				SLOW															
11	3'46"	3485,28	-66,13	276,20	15				5,6			3323,84	-32,74	3522,42	-55,65	3320,48	-61,89	3519,06	-84,80	52,06	1,77	-84,80	2,89			
12	4'05"	3426,80	-57,26	274,80		5			6,1			3264,60	-27,83	3463,68	-45,88	3261,95	-57,05	3461,03	-75,10	47,27	1,61	-75,10	2,56			
13	4'24"	3373,44	-51,89	274,80	0	0			5,5			3211,23	-22,45	3410,32	-40,50	3208,58	-51,67	3407,67	-69,72	47,27	1,61	-69,72	2,38			
	4'38"										10 BB															
14	4'43"	3317,31	-46,30	274,80		10			5,8			3155,10	-16,87	3354,19	-34,92	3152,46	-46,09	3351,54	-64,14	47,27	1,61	-64,14	2,19			
	5'00"										MS															
15	5'10"	3237,46	-37,92	273,50	0	0			5,8			3074,63	-12,17	3274,07	-25,70	3072,65	-41,44	3272,09	-54,97	42,80	1,46	-54,97	1,87			
	5'16"										RECHT ZO															
	5'26"					25																				
16	5'32"	3173,00	-33,35	272,70	0	0			5,7			3009,83	-9,88	3209,44	-20,62	3008,25	-39,18	3207,86	-49,92	40,04	1,36	-49,92	1,70			
	5'40"					10																				
	5'48"					0	0																			
17	5'51"	3117,68	-30,25	272,70	5				5,7			2954,50	-6,78	3154,11	-17,52	2952,93	-36,08	3152,54	-46,82	40,04	1,36	-46,82	1,60			
18	6'13"	3055,94	-27,96	272,50	0	0			5,5			2892,68	-5,06	3092,33	-15,10	2891,21	-34,36	3090,86	-44,41	39,35	1,34	-44,41	1,51			

MEETPUNT		COORDINATEN middenpunt brug		Gyro koers	Roerhoek		Toe- ren- tal	Tele- graaf stand	Log	Snel- heid	Loodsen commando	Coördinaten van de uiterste punten van het schip								Ogenblikkelijke padbreedte		Maximum uit- wijking t.o.v. lichtenlijn		Opmer- kingen	
												Stuurboord				Bakboord									
												Voor		Achter		Voor		Achter							
												x	y	x	y	x	y	x	y	(m)	(B)	(m)	(B)		
Volg- orde	Tijd	x	y		SB	BB																			
19	6'38"	2983,91	-28,32	272,50	0	0	55	SLOW		5,6		2892,68	-5,42	3020,30	-15,47	2819,18	-34,72	3018,83	-44,77	39,35	1,34	-44,77	1,53	(4)	
20	6'58"	2926,16	-23,09	272,50	0	0				5,6		2762,91	-0,18	2962,55	-10,23	2761,43	-29,49	2961,08	-39,53	39,35	1,34	-39,53	1,35		
	7'06"																								
	7'19"																								
21	7'20"	2863,52	-21,04	272,20	0	0				5,5		2700,15	1,01	2899,85	-7,99	2698,83	-28,30	2898,52	-37,30	38,31	1,31	-37,30	1,27		
	7'32"																								
22	7'40"	2808,13	-16,59	271,00	25					5,4		2644,33	2,03	2844,17	-2,78	2643,62	-27,30	2843,46	-32,12	34,15	1,16	-32,12	1,09		
	7'48"				0	0																			
23	7'57"	2760,59	-14,93	271,00	0	0				5,4		2596,79	3,69	2796,63	-1,13	2596,08	-25,64	2795,92	-30,46	34,15	1,16	-30,46	1,04		
	8'10"				5																				
24	8'15"	2707,18	-15,94	271,00	5					5,8		2543,38	2,68	2743,22	-2,13	2542,67	-26,65	2742,51	-31,47	34,15	1,16	-31,47	1,07		
	8'21"																								
25	8'34"	2655,17	-13,82	270,80		10				5,3		2491,31	4,23	2691,16	0,11	2490,70	-25,11	2690,56	-29,23	33,45	1,14	-29,23	1,00		
	8'39"																								
	8'50"																								
26	8'55"	2595,79	-12,28	269,00	30					5,5		2431,44	0,62	2631,33	2,78	2431,76	-28,72	2631,65	-26,56	31,50	1,07	-28,72	0,98	(5)	
27	9'13"	2546,24	-12,35	269,40		5				5,4		2381,98	1,69	2581,88	2,46	2382,09	-27,65	2581,99	-26,88	30,11	1,03	-27,65	0,94	(6)	
28	9'43"	2469,17	-13,68	269,40	0	0				5,0		2304,92	0,36	2504,82	1,13	2305,03	-28,98	2504,93	-28,21	30,11	1,03	-28,98	0,99	(7)	
29	10'00"	2416,09	-13,13	269,40	7					6,1		2251,83	0,91	2451,73	1,68	2251,94	-28,43	2451,84	-27,66	30,11	1,03	-28,43	0,97		
	10'09"				0	0																			
30	10'19"	2361,56	-14,76	269,40	0	0				5,6		2197,30	-0,72	2397,20	0,04	2197,41	-30,06	2397,31	-29,30	30,11	1,03	-30,06	1,02		
	10'30"				5																				
31	10'41"	2297,58	-14,46	269,30	5					5,7		2133,30	-0,71	2333,20	0,41	2133,47	-30,05	2333,36	-28,93	30,45	1,04	-30,05	1,02		
32	11'02"	2240,64	-14,50	269,30	7					5,3		2076,36	-0,74	2276,25	0,37	2076,52	-30,08	2276,42	-28,97	30,45	1,04	-30,08	1,03		
	11'07"				0	0																			
33	11'18"	2201,64	-17,50	269,50	0	0				4,8		2037,41	-3,17	2237,31	-2,75	2037,47	-32,51	2237,47	-32,09	29,76	1,01	-32,51	1,11		
34	11'44"	2123,35	-14,32	269,80	0	0				5,9		1959,20	0,87	2159,10	0,24	1959,11	-28,47	2159,01	-29,10	29,97	1,02	-29,10	0,99	(8)	
35	12'08"	2055,17	-13,74	269,80		5				5,5		1891,02	1,45	2090,92	0,82	1890,93	-27,89	2090,82	-28,52	29,97	1,02	-28,52	0,97		

MEETPUNT		COORDINATEN middenpunt brug		Gyro koers	Roerhoek		Toe- ren- tal	Tele- graaf- stand	Log	Snel- heid	Loodsen commando	Coördinaten van de uiterste punten van het schip								Ogenblikkelijke padbreedte		Maximum uit- wijking t.o.v. lichtenlijn		Opmer- kingen
												Stuurboord				Bakboord								
												Voor		Achter		Voor		Achter		(m)	(B)	(m)	(B)	
												x	y	x	y	x	y	x	y					
Volg- orde	Tijd	x	y		SB	BB																		
	12'20"				0	0	55	SLOW																
36	12'29"	2001,71	-15,28	269,80	0	0				5,0		1837,55	-0,09	2037,45	-0,72	1837,46	-29,43	2037,36	-30,06	29,97	1,02	-30,06	1,02	
37	12'44"	1958,52	-13,95	269,80	0	0				5,6		1794,37	1,24	1994,27	0,61	1794,27	-28,10	1994,17	-28,73	29,97	1,02	-28,73	0,98	
	12'53"				3																			
	13'00"				0	0																		
38	13'05"	1900,10	-12,30	269,80	0	0				5,2		1735,95	2,89	1935,85	2,26	1735,86	-26,45	1935,76	-27,08	29,97	1,02	-27,08	0,92	
39	13'25"	1850,00	-16,71	269,80	0	0				5,1		1685,84	-1,52	1885,74	-2,15	1685,75	-30,86	1885,65	-31,49	29,97	1,02	-31,49	1,07	
	13'45"				3																			
40	13'49"	1784,83	-8,84	269,80	0	0				5,3		1620,68	6,35	1820,58	5,72	1620,58	-22,99	1820,48	-23,62	29,97	1,02	-23,62	0,81	
41	14'07"	1736,21	-13,69	269,80	5					5,3		1572,06	1,50	1771,96	0,87	1571,97	-27,84	1771,87	-28,47	29,97	1,02	-28,47	0,97	
	14'13"				0	0																		
42	14'31"	1671,03	-8,26	269,80	0	0				5,3		1506,88	6,93	1706,78	6,30	1506,79	-22,41	1706,69	-23,04	29,97	1,02	-23,04	0,79	
43	14'54"	1609,56	-4,74	269,80	5					5,2		1445,41	10,45	1645,31	9,82	1445,32	-18,89	1645,22	-19,52	29,97	1,02	-19,52	0,67	
	15'05"				0	0																		
44	15'11"	1560,72	-8,77	269,80	0	0				5,6		1396,57	6,42	1596,47	5,79	1396,48	-22,92	1596,38	-23,55	29,97	1,02	-23,55	0,80	
	15'18"					5																		
	15'23"				0	0																		
	15'27"					5																		
45	15'30"	1511,00	-6,79	269,80	0	0				5,1		1346,84	8,40	1546,74	7,77	1346,75	-20,94	1546,65	-21,57	29,97	1,02	-21,57	0,74	
46	15'54"	1443,68	-8,26	269,80	0	0				5,5		1279,52	6,92	1479,42	6,29	1279,42	-22,42	1479,33	-23,05	29,97	1,02	-23,05	0,79	(9)
47	16'08"	1408,30	-4,84	269,80	0	0				4,9		1244,15	10,35	1444,05	9,72	1244,06	-18,99	1443,96	-19,62	29,97	1,02	-19,62	0,67	
48	16'21"	1372,70	-2,61	269,80	0	0				5,3		1208,55	12,58	1408,45	11,95	1208,46	-16,76	1408,36	-17,39	29,97	1,02	-17,39	0,59	
49	16'35"	1332,46	-1,25	269,50	3					5,6		1168,23	13,08	1368,13	13,50	1168,29	-16,26	1368,19	-15,84	29,76	1,01	-16,26	0,55	
50	16'52"	1292,35	-0,68	269,50	5					4,6		1128,12	13,64	1328,02	14,06	1128,19	-15,70	1328,08	-15,28	29,76	1,01	-15,70	0,53	
51	17'06"	1249,67	-3,79	269,40	7					5,9		1085,42	10,25	1285,32	11,01	1085,53	-19,09	1285,43	-18,33	30,11	1,03	-19,09	0,65	
52	17'24"	1204,80	-2,97	269,80	0	0				4,8		1040,65	12,22	1240,55	11,59	1040,56	-17,12	1240,46	-17,75	29,97	1,02	-17,75	0,60	
	17'32"										20 SB													
53	17'43"	1149,60	-1,37	270,50	20					5,7		985,64	15,82	1185,52	12,75	985,19	-13,51	1185,07	-16,58	32,41	1,10	-16,58	0,57	(10)

MEETPUNT		COORDINATEN middenpunt brug		Gyro koers	Roerhoek		Toe- ren- tal	Tele- graaf- stand	Log	Snel- heid	Loodsen commando	Coördinaten van de uiterste punten van het schip								Ogenblikkelijke padbreedte		Maximum uit- wijking t.o.v. lichtenlijn		Opmer- kingen
												Stuurboord				Bakboord								
												Voor		Achter		Voor		Achter						
												x	y	x	y	x	y	x	y	(m)	(B)	(m)	(B)	
Volg- orde	Tijd	x	y		SB	BB																		
54	18'04"	1091,15	-5,98	273,00	20		55	SLOW		5,4		928,10	18,34	1127,66	6,56	926,37	-10,95	1125,93	-22,73	41,08	1,40	-22,73	0,77	
	18'17"										MS													
55	18'26"	1030,54	-10,88	277,00	0	0				5,4		869,58	24,76	1067,82	-0,92	865,81	-4,33	1064,05	-30,01	54,78	1,87	-30,01	1,02	
	18'39"										HALF													
56	18'44"	981,55	-9,89	280,00	0	0	65			5,3		822,68	34,12	1019,31	-1,90	817,40	5,26	1014,02	-30,76	64,88	2,21	34,12	1,16	
	19'03"										10 SB													
57	19'10"	910,11	-13,74	281,50	10					5,3		752,44	34,42	948,06	-6,73	746,40	5,21	942,02	-35,45	69,87	2,38	-35,45	1,21	
58	19'34"	850,46	10,96	283,50	10					5,2		694,57	64,59	888,63	16,64	687,53	36,11	881,59	-11,85	76,44	2,61	64,59	2,20	
59	19'57"	784,65	17,59	287,00	10					5,6		632,33	80,64	823,11	20,92	623,57	52,64	814,34	-7,08	87,71	2,99	80,64	2,75	
	20'20"										MS													
60	20'23"	714,19	36,58	291,00	0	0				5,5		566,64	110,10	752,79	37,22	555,95	82,78	742,09	9,90	100,20	3,42	110,10	3,75	
61	20'44"	661,60	56,41	293,60	0	0				5,2	RECHT ZO	517,54	136,55	700,18	55,31	505,61	109,75	688,26	28,50	108,05	3,68	136,55	4,65	(11)
	21'00"					10																		
62	21'05"	603,98	79,90	294,40		5				5,8		461,04	162,04	642,54	78,25	448,75	135,40	630,24	51,61	110,43	3,76	162,04	5,52	
	21'16"				0	0																		
63	21'29"	538,11	105,11	293,60	0	0				5,7		394,05	185,25	576,69	104,00	382,13	158,44	564,77	77,19	108,05	3,68	185,25	6,31	

Opmerkingen

- (1) De meting wordt aangevat om 17h06min
- (2) Het schip wordt gedurende het ganse traject getrokken door 2 sleepboten, respectiefflijk één langs stuurboord voor en één langs bakboord voor.
- (3) Vanaf dit punt worden de coördinaten van het middenpunt van de brug, de ogenblikkelijke padbreedte en de gyrohoek op de grafiek aangeduid.
- (4) De lichtenlijn wordt langzaam zichtbaar.
- (5) De lichten zijn vanaf dit punt zichtbaar.
- (6) De loots beveelt de sleepboten de lichtenlijn aan te houden.
- (7) De commandobrug van het schip bereikt de opwaartse aanloopzone.
- (8) De commandobrug van het schip bereikt de meetzone.
- (9) De commandobrug van het schip verlaat de meetzone.
- (10) De commandobrug van het schip verlaat de afwaartse aanloopzone.
- (11) Op de grafiek wordt slechts het middenpunt van de brug en de corresponderende gyrohoek voor deze positie aangeduid.

Samenvatting van de belangrijkste meetresultaten.

1. Maximale ogenblikkelijke padbreedte in de meetzone: 1,02 b
2. Gemiddelde ogenblikkelijke padbreedte in de meetzone : 1,02 b
3. Standaard afwijking van de ogenblikkelijke padbreedte : /
4. Maximale uitwijking van het schip t.o.v. de lichtenlijn : 1,07 b
5. Maximale breedte van de scheepsbaan over de gehele lengte van de meetzone : 1,07 b



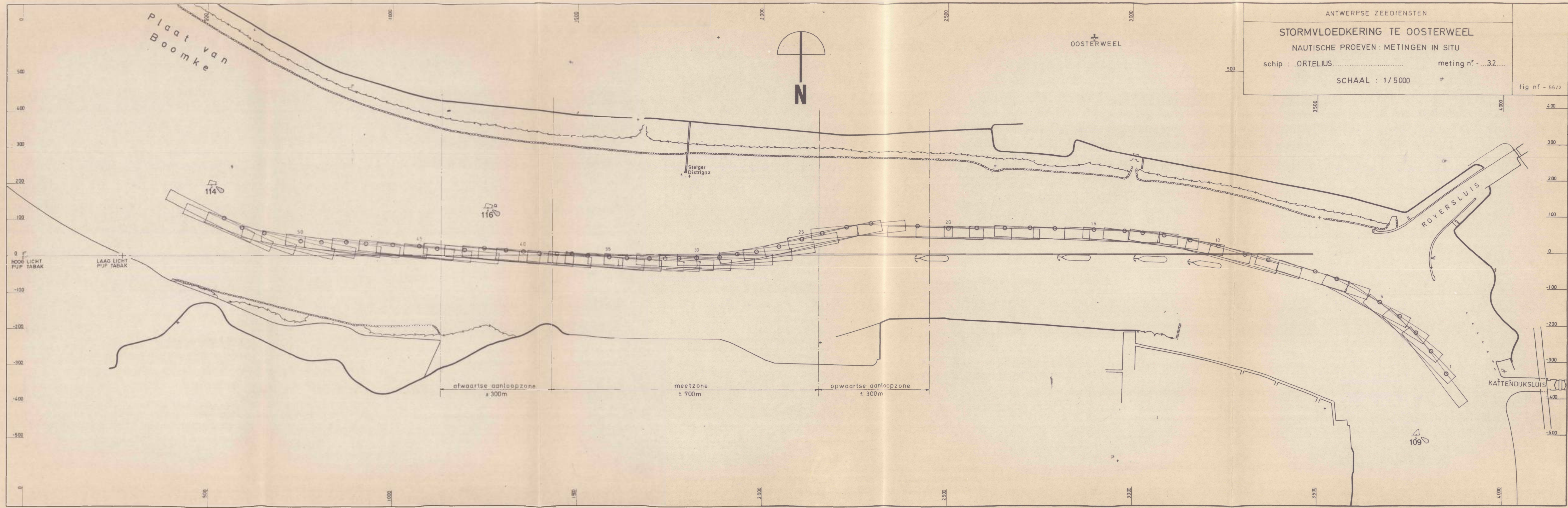
STORMVLOEDKERING TE OOSTERWEEL

NAUTISCHE PROEVEN: METINGEN IN SITU

schip: ORTELIUS meting n<sup>o</sup>: 32

SCHAAL: 1/5000

fig n<sup>o</sup>: 56/2



Plaat van Boomke

OOSTERWEEL

Steiger Distrigaz

114

116

ROVERSLOUIS

HOOG LICHT PJP TABAK

LAAG LICHT PJP TABAK

KATTENDUKSLOUIS

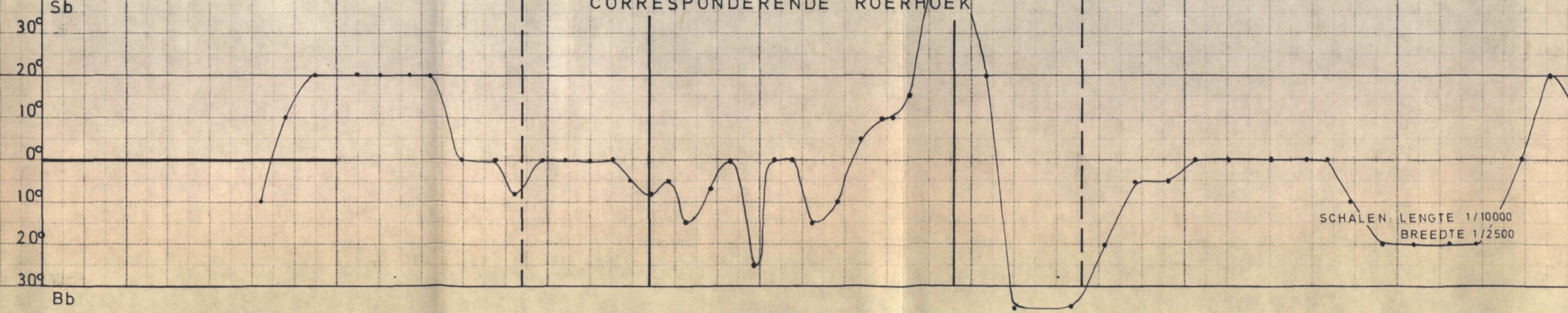
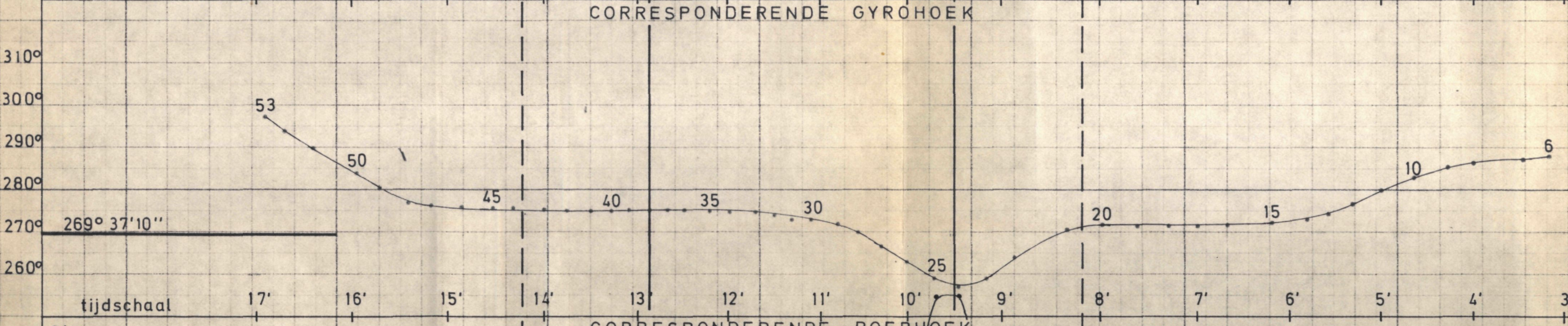
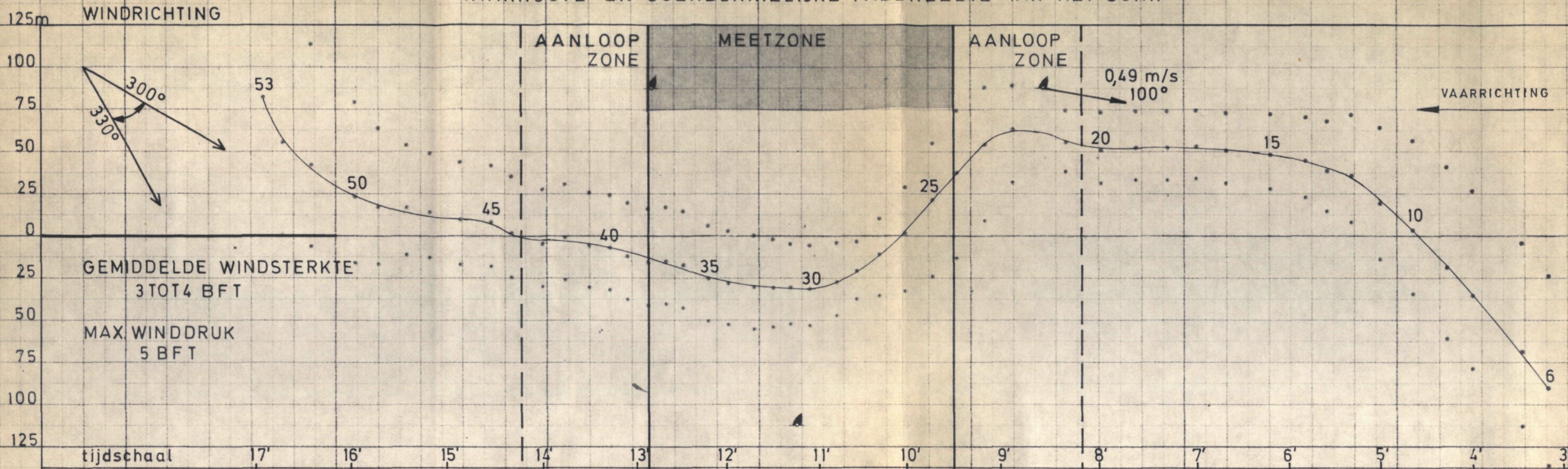
109

afwaartse aanloopzone ± 300m

meetzone ± 700m

opwaartse aanloopzone ± 300m

VAARROUTE EN OGENBLIKKELIJKE PADBREDTE VAN HET SCHIP



MEETPUNT		COORDINATEN middenpunt brug		Gyro koers	Roerhoek		Toe- ren- tal	Tele- graaf- stand	Log	Snel- heid	Loodsen commando	Coördinaten van de uiterste punten van het schip								Ogenblikkelijke padbreedte		Maximum uit- wijking t.o.v. lichtenlijn		Opmer- kingen	
												Stuurboord				Bakboord									
												Voor		Achter		Voor		Achter		(m)	(B)	(m)	(B)		
												x	y	x	y	x	y	x	y						
Volg- orde	Tijd	x	y		SB	BB																			
1	1'20"	3848,34	-349,82	323,00		45	BB SB MOTOR 40/60	BB Slow SB HALF	6,5			3764,54	-209,99	3918,74	-417,46	3738,62	-229,26	3892,81	-436,73	226,74	7,02	-436,73	13,52	(1) (2)	
2	1'40"	3810,20	-290,50	316,40		45			6,5	6,9		3710,88	-161,22	3887,90	-349,60	3687,34	-183,34	3864,36	-371,72	210,50	6,92	-371,72	11,51		
3	1'58"	3769,81	-238,05	310,00		35			6,5	7,1		3656,70	-120,65	3853,61	-288,12	3635,77	-145,26	3832,68	-312,73	192,08	5,95	-312,73	9,68		
4	2'16"	3724,41	-194,88	304,00		35			6,5	6,8		3599,65	-89,95	3812,99	-235,92	3581,41	-116,61	3794,75	-262,58	172,63	5,34	-262,58	8,13		
	2'26"							SLOW																	
	2'33"																								
5	2'36"	3671,82	-155,05	297,50	0	0		BB SLOW SB HALF	6,4			3535,98	-64,91	3764,48	-185,79	3520,88	-93,46	3749,37	-214,34	149,43	4,63	-214,34	6,64	(3)	
	2'57"							BB SB SLOW																	
	3'04"																								
6	3'12"	3555,42	-90,16	288,00	20		40/45		7,2	7,2		3406,57	-23,68	3651,88	-105,19	3396,38	-54,33	3641,69	-135,85	112,16	3,47	-135,85	4,21	(4)	
	3'25"																								
7	3'28"	3495,36	-68,44	287,20	0	0			7,2	7,8		3345,60	-4,05	3592,02	-82,13	3335,84	-34,84	3582,27	-112,92	108,87	3,37	-112,92	3,50		
	3'58"																								
8	4'00"	3378,84	-35,24	286,40		20			7,0	7,4		3228,19	27,06	3475,68	-47,57	3218,86	-3,86	3466,36	-78,49	105,56	3,27	-78,49	2,45		
9	4'17"	3318,28	-18,45	285,50		20			7,0	7,2		3166,67	41,47	3415,30	-29,27	3157,83	10,40	3406,46	-60,33	101,80	3,15	-60,33	1,87	(5)	
10	4'39"	3239,11	3,90	283,00		20			6,9	7,3		3085,03	57,15	3336,52	-2,67	3077,56	25,73	3329,04	-34,09	91,24	2,82	57,15	1,77		
11	5'06"	3163,38	19,90	280,00		20			7,1	7,2		3006,72	65,01	3260,99	18,43	3000,90	33,24	3255,17	-13,34	78,35	2,43	65,01	2,01		
	5'16"																								
12	5'19"	3095,29	36,53	276,70		10			7,0	7,2		2963,30	72,56	3192,83	40,69	2932,32	40,50	3188,84	8,64	63,92	1,98	72,56	2,25	(6)	
13	5'36"	3038,28	39,40	274,30	0	0			6,9	6,5		2877,92	68,73	3135,56	47,64	2875,28	36,54	3132,92	15,45	53,29	1,65	68,73	2,13		
14	5'51"	2987,05	45,55	273,00	0	0			6,9	6,7		2826,06	71,24	3084,11	56,00	2824,16	38,99	3082,21	23,75	47,49	1,47	71,24	2,21		
15	6'12"	2905,08	49,36	272,30	0	0			7,0	7,6		2743,79	73,08	3002,01	60,99	2742,28	40,82	3000,50	28,73	44,35	1,37	73,08	2,26	(7)	
16	6'40"	2801,10	51,60	271,70	0	0			7,2	7,2		2639,57	73,63	2897,90	64,25	2638,40	41,35	2896,73	31,97	41,66	1,29	73,63	2,28		
17	6'59"	2730,87	54,07	271,40	0	0			7,1	7,2		2569,23	75,25	2827,61	67,22	2568,23	42,96	2826,60	34,93	40,32	1,25	75,25	2,33		
18	7'17"	2663,06	53,34	271,50		5			7,2	7,3		2501,46	74,81	2759,82	66,33	2500,40	42,53	2758,76	34,04	40,77	1,26	74,81	2,32		
19	7'37"	2589,33	53,49	271,50		5			7,2	7,2		2427,72	74,95	2686,08	66,47	2426,66	42,67	2685,02	34,19	40,77	1,26	74,95	2,32		



MEETPUNT		COORDINATEN middenpunt brug		Gyro koers	Roerhoek		Toe- ren- tal	Tele- graaf- stand	Log	Snel- heid	Loodsen commando	Coördinaten van de uiterste punten van het schip								Ogenblikkelijke padbreedte		Maximum uit- wijking t.o.v. lichtenlijn		Opmer- kingen	
												Stuurboord				Bakboord									
												Voor		Achter		Voor		Achter		(m)	(B)	(m)	(B)		
												x	y	x	y	x	y	x	y						
Volg- orde	Tijd	x	y		SB	BB																			
36		1521,79	-16,76	275,30		15	45/45	SLOW SLOW	6,9			1361,96	15,37	1619,19	-10,22	1358,76	-16,77	1615,99	-42,36	57,73	1,79	-42,36	1,31		
37	12'39"	1482,73	-14,38	275,30		5			6,9	6,9		1322,91	17,75	1580,14	-7,84	1319,71	-14,39	1576,94	-39,98	57,73	1,79	-39,98	1,24		
38	12'51"	1440,43	-15,39	275,30		8			7,0	6,9		1280,60	16,74	1537,83	-8,85	1277,41	-15,40	1534,64	-40,99	57,73	1,79	-40,99	1,27	(11)	
39	13'05"	1392,12	-11,70	275,30		5			7,0	6,7		1232,30	20,42	1489,53	-5,16	1229,10	-11,72	1486,33	-37,30	57,73	1,79	-37,30	1,15		
40	13'16"	1350,62	-6,54	275,00	0	0			7,1	7,4		1190,63	24,75	1447,99	0,51	1187,60	-7,41	1444,96	-31,65	56,40	1,75	-31,65	0,98		
41	13'30"	1301,13	-5,02	275,00	0	0			7,0	6,9		1141,14	26,27	1398,50	2,03	1138,11	-5,89	1395,47	-30,13	56,40	1,75	-30,13	0,93		
42	13'45"	1244,37	-0,31	275,10	0	0			7,0	7,4		1084,43	31,26	1341,75	6,57	1081,34	-0,89	1338,66	-25,58	56,84	1,76	31,26	0,97		
43	13'58"	1191,48	-4,04	275,30	0	0			7,1	7,9		1031,66	28,09	1288,89	2,50	1028,46	-4,05	1285,69	-29,64	57,73	1,79	-29,64	0,92		
44	14'19"	1117,53	2,54	275,80		8			7,3	6,9		957,99	36,06	1214,99	8,23	954,52	3,95	1211,51	-23,89	59,94	1,86	36,06	1,12	(12)	
45	14'32"	1069,43	8,82	275,80	0	0			7,3	7,3		909,89	42,34	1166,88	14,51	906,41	10,23	1163,41	-17,60	59,94	1,86	42,34	1,31		
46	14'50"	996,19	10,30	276,00	0	0			7,3	7,9		836,77	44,38	1093,67	15,65	833,18	12,28	1090,08	-16,45	60,83	1,88	44,38	1,37		
	15'05"										20 SB														
47	15'10"	924,36	14,93	276,30	20				7,3	7,0		765,12	49,84	1021,86	19,77	761,36	17,76	1018,10	-12,31	62,15	1,92	49,84	1,54		
48	15'24"	869,06	17,81	277,00	20				7,4	7,7		710,25	54,66	966,61	21,45	706,11	22,63	962,46	-10,58	65,24	2,02	54,66	1,69		
49	15'41"	801,78	18,02	280,60	20				7,2	7,7		645,61	64,77	899,37	15,53	639,45	33,06	893,22	-16,18	80,95	2,51	64,77	2,01		
50	15'56"	747,26	24,08	284,00	20				7,1	7,1		594,13	80,01	844,54	15,81	586,11	48,72	836,51	-15,48	25,49	2,96	80,01	2,48		
51	16'23"	644,37	42,87	290,00	20				7,0	7,5		497,93	114,50	740,25	24,48	486,68	84,22	729,00	-5,80	120,30	3,72	114,50	3,54		
	16'40"										MS														
52	16'42"	576,71	56,29	294,00	10				7,0	7,1		435,62	137,97	671,07	31,26	422,29	108,55	657,74	1,84	136,13	4,21	137,97	4,27		
	16'54"				0	0			7,0																
53	16'55"	530,72	83,20	297,30		10			6,9	8,0		394,57	172,86	623,48	52,77	379,56	144,25	608,48	24,17	148,69	4,60	172,86	5,35		

OPMERKINGEN

- (1) De meting wordt aangevat om 16h05min
- (2) Het schip wordt gedurende de ganse meting getrokken door 2 sleepboten respectieflijk één langs stuurboord en één langs bakboord voor.
- (3) Het schip dient sterk af te wijken van de voorziene koers daar er schepen in het midden-vaarwater voor anker liggen.
- (4) Vanaf dit meetpunt worden de coördinaten van het middenpunt van de brug, de gyrohoek en de cooresponderende padbreedte op de grafiek aangeduid.
- (5) De brug van het schip is ter hoogte van de eerste ankerligger.
- (6) De 2e ankerligger wordt gekruist.
- (7) De 3e ankerligger wordt gekruist.
- (8) De 4e ankerligger wordt gekruist.
- (9) De brug van het schip bereikt de opwaartse aanloopzone.
- (10) De brug van het schip bereikt de meetzone.
- (11) De brug van het schip verlaat de meetzone.
- (12) De brug van het schip verlaat de afwaartse aanloopzone.

Samenvatting van de bijzonderste meetresultaten.

1. Maximale ogenblikkelijke padbreedte van het schip in de meetzone : 2,72 b
2. Gemiddelde ogenblikkelijke padbreedte van het schip in de meetzone : 1,71 b
3. Standaard afwijking van de ogenblikkelijke padbreedte : 0,43 b
4. Maximale uitwijking van het schip t.o.v. de lichtenlijn : 2,30 b
5. Maximale breedte van de scheepsbaan over de gehele lengte van de meetzone : 4,99 b

Datum van de meting : 3/10/1978

33<sup>e</sup> meting

1. Algemene gegevens van het schip

- naam : METHANIA	-rederij : CMB-DISTRIGAZ
- type schip : GASTANKER	bouwjaar : 1978
- lengte O.A. : 280,00 m	breedte O.A. : 41,64 m
- max. diepgang : 9,50 m	holte : 27,60 m
- tonnemaat deadweight :	netto : 56.650 ton bruto : 78.511 ton
- motortype : stoomturbine	aantal : 1 vermogen : max 45.000 PK
- schroef :	aantal : 1 <u>verstelbaar</u> :
	rechts <u>of</u> links draaiend
	toerental corresponderend met telegraafstand :
Full : 70 t/min ( $\pm$ 14 kn), Half : 50 t/min ( $\pm$ 10 kn), Slow : 40t/min ( $\pm$ 8 kn)	
Dead slow : 25 t/min ( $\pm$ 4 kn)	

1 verstelbare boegschroef : 1.500 pK

2. Aard van de apparatuur aan boord gebruikt ten behoeve van de meting

- gyrokompas : X	roerhoek indicator :
- toerenteller op de schroef : X	telegraafstand :
- Dopplerlof of electromagnetisch log : X	

3. Meting

- naam van de loods : Van de Velde	
- getij : vloed <u>eb</u>	coëfficiënt : 1,08
- zichtbaarheid : zeer goed	
- diepgang van het schip tijdens de meting	voor : 5,60 m
	achter : 6,20 m
- hoogwater Antwerpen (radiour) 16h55min	

4. Bemerkingen

STORMVLOEDKERING TE OOSTERWEEL

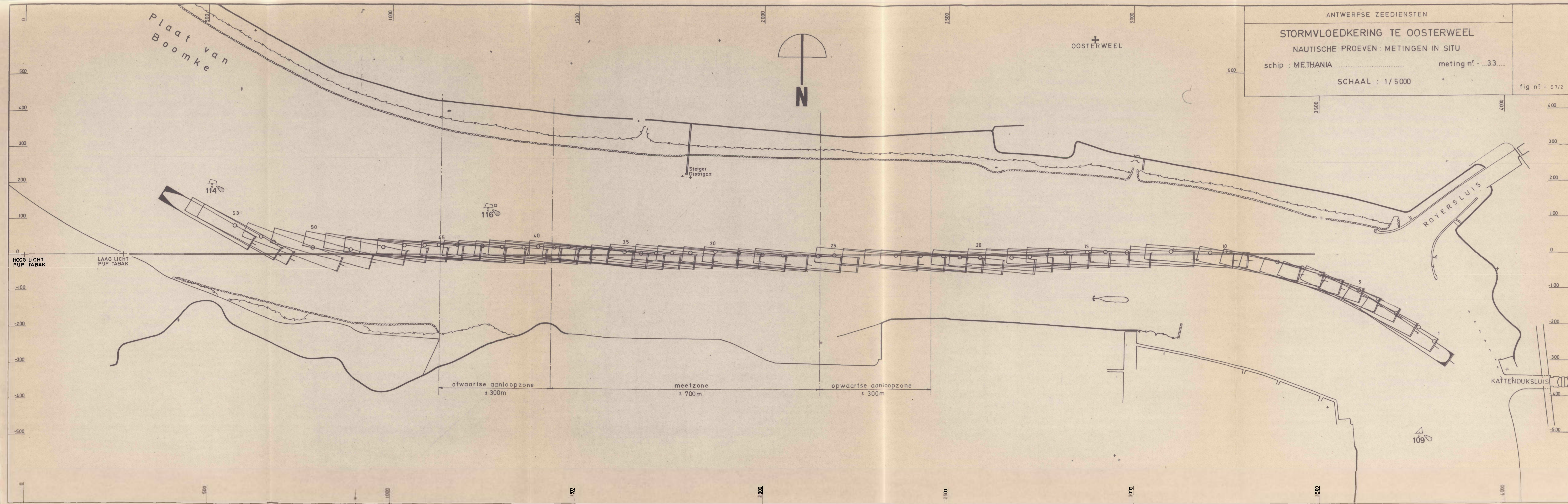
NAUTISCHE PROEVEN: METINGEN IN SITU

schip: METHANIA

meting n<sup>o</sup>: 33

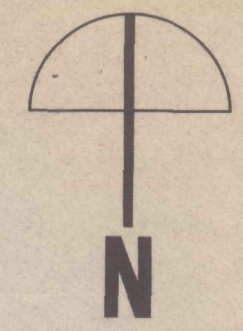
SCHAAL: 1/5000

fig n<sup>o</sup>: 57/2



Plaat van Boomke

OOSTERWEEL



Steiger Distrigaz

ROYERSLUIS

KATTENDUJSLUIS

HOOG LICHT PIJP TABAK

LAAG LICHT PIJP TABAK

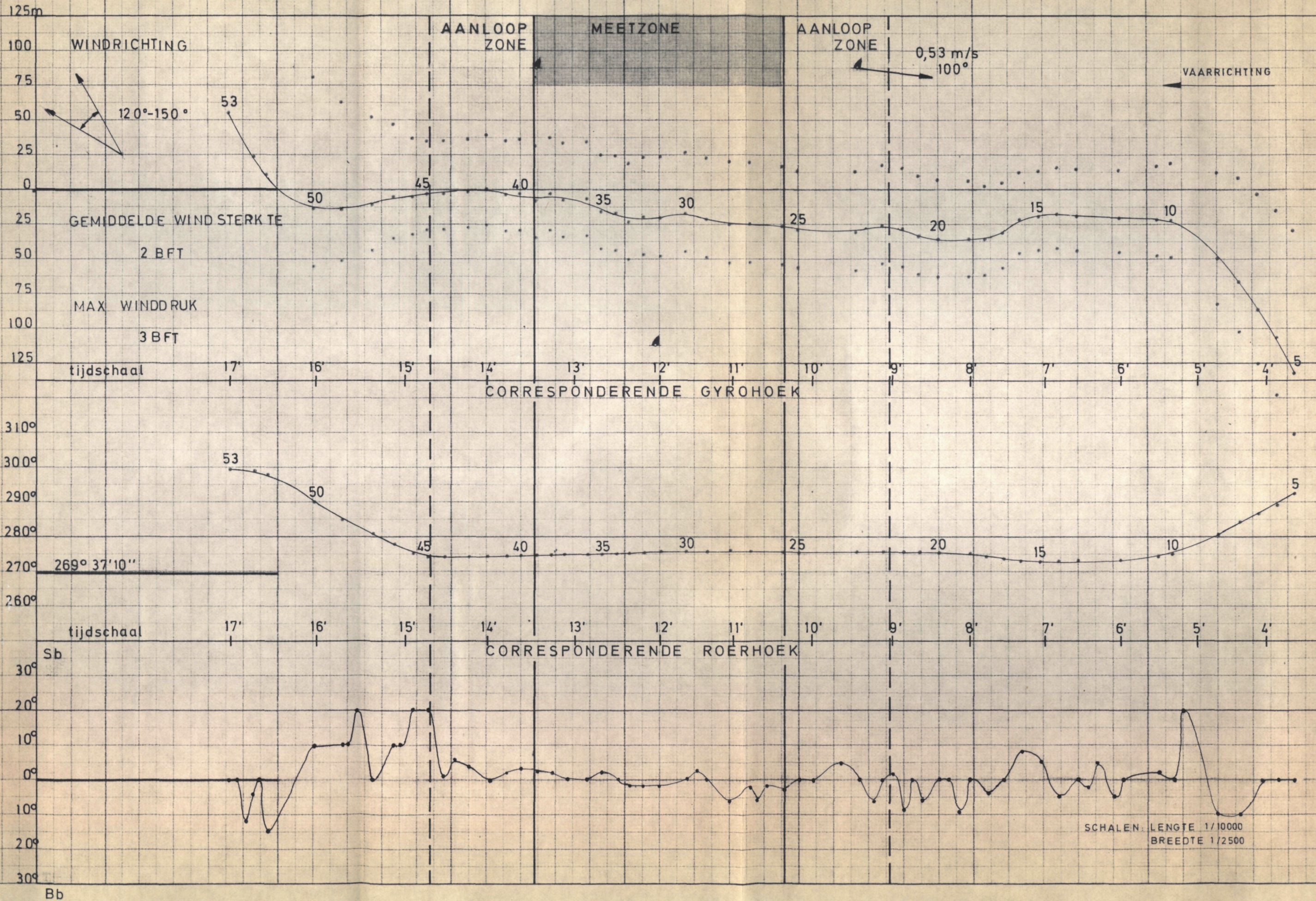
afwaartse aanloopzone ± 300m

meetzone ± 700m

opwaartse aanloopzone ± 300m

109

VAARROUTE EN OGENBLIKKELIJKE PADBREEDTE VAN HET SCHIP





MEETPUNT		COORDINATEN middenpunt brug		Gyro koers	Roerhoek		Toe- ren- tal	Tele- graaf stand	Log	Snel- heid	Loodsen commando	Coördinaten van de uiterste punten van het schip								Ogenblikkelijke padbreedte		Maximum uit- wijking t.o.v. lichtenlijn		Opmer- kingen
												Stuurboord				Bakboord								
												Voor		Achter		Voor		Achter		(m)	(B)	(m)	(B)	
												x	y	x	y	x	y	x	y					
Volg- orde	Tijd	x	y		SB	BB																		
13	6'34"	2995,64	-19,31	273,10	0	0	49	HALF	7,1	7,0		2781,30	14,67	3060,79	-2,33	2778,76	-27,06	3058,25	-44,06	58,73	1,40	-44,06	1,05	
14	6'49"	2939,01	-17,70	273,00		5			7,1	7,3		2724,62	15,91	3004,13	-0,60	2722,16	-25,83	3001,67	-42,34	58,25	1,39	-42,34	1,01	
	6'58"										275°													
15	7'04"	2887,02	-19,41	272,8	5				7,1	6,7		2672,51	13,44	2952,08	-2,09	2670,19	-28,30	2949,76	-43,84	57,28	1,37	-43,84	1,05	
	7'09"				6																			
16	7'18"	2831,47	-21,27	273,00	8				7,1	7,7		2617,08	12,34	2896,60	-4,17	2614,62	-29,40	2894,13	-45,91	58,25	1,39	-45,91	1,10	
17	7'32"	2783,12	-31,24	273,60	0	0			7,2	6,9		2569,09	4,61	2848,42	-14,83	2566,19	-37,10	2845,52	-56,53	61,15	1,46	-56,53	1,35	
18	7'45"	2732,54	-35,82	274,20		4			7,3	7,6		2518,90	2,27	2798,00	-20,09	2515,56	-39,41	2794,66	-61,77	64,04	1,53	-61,77	1,48	
19	7'58"	2686,04	-35,73	275,20	0	0			7,3	7,0		2473,09	6,08	2751,77	-21,15	2469,03	-35,53	2747,70	-62,76	68,84	1,65	-62,76	1,50	
	8'09"					10																		
	8'18"				0	0																		
20	8'22"	2598,24	-35,79	275,40	0	0			7,1	7,1		2385,44	6,76	2664,02	-21,44	2381,23	-34,83	2659,81	-63,04	69,80	1,67	-63,04	1,51	
	8'30"					2																		
21	8'37"	2542,85	-33,48	275,60		6			7,2	7,2		2330,20	9,81	2608,68	-19,36	2325,85	-31,77	2604,32	-60,94	70,76	1,69	-60,94	1,46	
	8'44"				0	0																		
22	8'50"	2496,98	-28,04	275,70		8			7,2	6,9		2284,41	15,63	2562,83	-14,03	2279,98	-25,94	2558,40	-55,60	71,23	1,70	-55,60	1,33	
	8'57"				2																			
23		2439,10	-25,83	275,70	0	0			7,2			2226,53	17,84	2504,96	-11,82	2222,10	-23,73	2500,53	-53,39	71,23	1,70	-53,39	1,28	(5)
	9'11"					6																		
24		2363,56	-30,54	275,70	0	0			7,1			2150,99	13,13	2429,41	-16,53	2146,56	-28,44	2424,99	-58,10	71,23	1,70	-58,10	1,39	
	9'43"				5																			
	9'50"				2																			
	10'00"				0	0																		
25	10'11"	2196,27	-28,85	275,40	0	0			7,1	7,1		1983,48	13,71	2262,05	-14,50	1979,26	-27,89	2257,84	-56,09	69,80	1,67	-56,09	1,34	
26	10'22"	2151,62	-26,34	275,60		2			7,1	7,9		1938,97	16,96	2217,45	-12,21	1934,62	-24,62	2213,09	-53,80	70,76	1,69	-53,80	1,29	(6)
	10'28"										VLUGGER VAREN													
	10'42"					6																		
27		2059,11	-24,51	275,90		2			7,1			1846,70	19,90	2125,02	-10,73	1842,12	-21,66	2120,44	-52,29	72,19	1,73	-52,29	1,25	



MEETPUNT		COORDINATEN middenpunt brug		Gyro koers	Roerhoek		Toe- ren- tal	Tele- graaf stand	Log	Snel- heid	Loodsen commando	Coördinaten van de uiterste punten van het schip								Ogenblikkelijke padbreedte		Maximum uit- wijking t.o.v. lichtenlijn		Opmer- kingen
												Stuurboord				Bakboord								
Volg- orde	Tijd	x	y	SB	BB							Voor		Achter		Voor		Achter		(m)	(B)	(m)	(B)	
												x	y	x	y	x	y	x	y					
	15'35"					20		67																
	15'36"										10 SB													
	15'40"					10																		
49	15'44"	884,07	-13,93	285,00		10			8,0	7,8		681,35	63,52	951,32	-10,75	670,26	23,21	940,23	-51,06	114,58	2,74	63,52	1,52	
50	16'03"	803,19	-13,13	290,00		10			8,0	8,3		607,99	81,69	870,46	-15,82	593,43	42,50	855,90	-55,01	136,70	3,27	81,69	1,95	
	16'06"										MS													
	16'15"					0	0																	
	16'24"										20 BB													
51		669,52	10,86	298,00		15			8,0			489,41	131,92	735,76	-1,17	469,54	95,13	715,89	-37,96	169,88	4,06	131,92	3,16	
	16'34"										MS													
	16'41"					0	0																	
	16'42"										STEADY													
52		631,67	24,22	299,00		4			8,2			453,70	148,41	697,69	11,04	433,19	111,98	677,18	-25,39	173,80	4,16	148,41	3,55	
	16'55"					12																		
	16'57"					0	0																	
53	17'04"	560,49	55,98	299,40		0	0		8,2	7,2		383,40	181,41	626,42	42,34	362,63	145,12	605,65	6,05	175,36	4,19	181,41	4,34	

33e meting : "METHANIA"

- (1) De meting wordt aangevat om 14h39min
- (2) Het schip wordt gedurende de ganse meting getrokken door 4 sleepboten respectiefflijk 2 langs stuurboord voor en achter en 2 langs bakboord voor en achter.
- (3) De coördinaten van het middenpunt van de brug, de corresponderende gyrohoek en padbreedten worden vanaf dit meetpunt op de grafiek aangeduid.
- (4) Een ankerligger wordt aan bakboord gekruist.
- (5) De commandobrug van het schip bereikt de opwaartse aanloopzone.
- (6) De commandobrug van het schip bereikt de meetzone.
- (7) De commandobrug van het schip verlaat de meetzone.
- (8) De commandobrug van het schip verlaat de afwaartse aanloopzone.

Samenvatting van de bijzonderste meetresultaten.

1. Maximale ogenblikkelijke padbreedte van het schip in de meetzone : 1,75 b
2. Gemiddelde ogenblikkelijke padbreedte van het schip in de meetzone : 1,67 b
3. Standaard afwijking van de ogenblikkelijke padbreedte : 0,05 b
4. Maximale uitwijking van het schip t.o.v. de lichtenlijn : 1,29 b
5. Maximale breedte van de scheepsbaan over de gehele lengte van de meetzone : 2,19 b