

B

RIVO

BIBLIOTHEEK  
RIJKSINSTITUUT VOOR  
VISSERIJONDERZOEK

TO 85-09

ELEKTRISCHE STIMULERING VAN PLATVIS

A. Kraayenoord

TO 85-09

RIJKSINSTITUUT VOOR VISSERIJONDERZOEK  
IJMUIDEN

# RIJKSINSTITUUT VOOR VISSERIJONDERZOEK

Haringkade 1 - Postbus 68 - IJmuiden - Tel. (02550) - 31614

Afdeling: TECHNISCH ONDERZOEK

Rapport: TO 85-09  
ELEKTRISCHE STIMULERING VAN PLATVIS

Auteur: A. Kraayenoord

Project: 7-7153 - Elektrische Stimulering

Projectleider: Ing. J.C. van den Berg

Datum van verschijnen: november 1985

Inhoud:

1. Samenvatting
2. Inleiding
3. Vistuigen
4. a. Elektroden  
b. Stimulatiespanning
5. Resultaten
6. Tabellen:
  1. Invloed snelheid op de tongvangst
  - 2-5 Invloed snelheid op lengte-selektiviteit
7. Konklusie/aanbevelingen
8. Treklijsten

**DIT RAPPORT MAG NIET GECITEERD WORDEN ZONDER TOESTEMMING VAN DE DIRECTEUR VAN HET R.I.V.O.**

8-1695

## 1. SAMENVATTING

Gedurende een periode van twee en een periode van drie weken in de maanden mei en juni 1985 werden met het onderzoekingsvaartuig "ISIS" elektrische visserijproeven gedaan.

Hierbij werd aan stuurboordskant gevist met een boomkorvistuig met elektrische stimulering, terwijl gelijktijdig over bakboord werd gevist met een boomkorvistuig met wekkerkettingen.

De verzamelde gegevens van de tongvangst in tabel 1 zijn gerefereerd aan het wekkertuig.

De tongvangst van het wekkertuig is hiervoor op 100 procent gesteld. Het elektrische tuig vangt meer over het hele snelheidsgebied, waarbij opvalt dat bij lagere snelheden de meervangst procentueel hoger is.

De gevangen tongen zijn per stuk op lengte gemeten. De uitkomsten hiervan zijn ondergebracht in de tabellen 2 tot en met 5 (lengte-selektiviteit).

Het elektrisch vistuig vertoont geen verbetering in de grootte-selektiviteit in tegenstelling tot de gangbare verwachting dat langere vissen door het elektrische veld sterker worden gestimuleerd. Een overzicht van het totaal aantal trekken over beide perioden zijn gespecificeerd samengevat op de treklijsten.

## 2. INLEIDING

Gedurende een tweetal perioden, n.l. de weken 19/20 en de weken 23 tot en met 25, werden in het kader van het projekt 7-7153 "Elektrische Stimulering van Platvis" proeven genomen aan boord van het onderzoekingsvaartuig "Isis".

Dit projekt richt zich op de doelstellingen: het scheppen van betere overlevingskansen voor de discards en het bereiken van een lager brandstofverbruik in de boomkorvisserij.

De eerste periode was gericht op het installeren en beproeven van de installatie. Eventueel optredende defekten zouden dan tijdig verholpen kunnen worden.

De tweede periode was gericht op het verzamelen van vangstgegevens bij verschillende vissnelheden. Tevens werden in deze periode elektoden met een verschillende konstruktie getest op hun duurzaamheid.

## 3. VISTUIGEN

Voor deze proeven werd over bakboord gevist met een boomkorvistuig met een net volgens tekening TO 809a, opgetuigd met 6 netwekkers (kietelaars) en 10 wekkerkettingen.

Over stuurboord werd gevist met een boomkorvistuig met elektrische stimulering. Bij deze vismethode zijn de wekkerkettingen en kietelaars vervangen door elektroden.

De elektrische boomkor was opgetuigd met een net volgens tekening TO 809c. Dit net werd in 1984 speciaal ontworpen voor de elektrische visserij. Het specifieke van dit net is de vierkante vormgeving in het voornet (box-vorm), waardoor het mogelijk is elektroden van gelijke lengte te gebruiken. Hierdoor kan de gehele ruimte tussen boomkorpijp en onderpees opgevuld worden met een elektrisch veld van gelijke sterkte.

## 4. ELEKTRODEN/STIMULERINGS-SPANNING

#### 4a. ELEKTRODEN

Gedurende het projekt werd met drie typen elektroden gevist, namelijk:

- a. elektroden, bestaande uit koperdraad aangebracht op een touwkern met een diameter van 16 mm, omgeven door koper vlechtwerk;
- b. Dito elektroden als a., echter nu versterkt met een vlechtwerk van staaldraad aan de buitenkant.  
Beide typen elektroden zijn omgeven door vier staaldraden met een diameter van 8 mm, welke op afstand worden gehouden door rubber-schijven. Hierdoor wordt de effectieve diameter van de elektroden vergroot en daarmee de veldsterkte. De onderlinge afstand van de schijven is 40 cm.
- c. Stalen elektroden, bestaande uit de vier staaldraden en rubber-schijven als hierboven vermeld. De koperen elektroden werden hiervoor aan het begin doorgeknipt en uit de rubber-schijven verwijderd.

#### 4b STIMULERINGSSPANNING

Gedurende beide perioden is gevist met een stimuleringsspanning van 700 Volt bij een puls-frequentie van 20 Hz per elektrode-paar. Dit betekent 80 Hz stuur-frequentie voor vier elektrode-paren.

#### 5. RESULTATEN

Tijdens de eerste periode werden in totaal 20 vistrekken gedaan. De resultaten hiervan zijn vermeld op de treklijsten.

De tongvangst van het elektrische vistuig bedroeg in deze periode totaal 611 kg. De vangst aan tong van het wekkerkettenvistuig bedroeg 281 kg.

De meervangst van het elektrische vistuig bedraagt dus 117%  
= (vangst elektrisch - vangst mechanisch) / vangst mechanisch \* 100%.

Gedurende de tweede periode werd met verschillende snelheden gevist. Van zeven trekken kon de vissende snelheid niet geregistreerd worden wegens een defekte log.

De laatste trek werd zonder spanning gevist wegens een storing aan de elektrische installatie.

In totaal werden 52 vistrekken gedaan, welke in Tabel 1 in snelheids-groepen zijn onderverdeeld.

In figuur 2 tot en met 5 zijn de voor alle trekken in iedere snelheids-groep gesommeerde lengteverdelingen van de tongvangst weer-gegeven. Hieruit blijkt, dat de vorm van de krommen en de ligging van de pieken voor beide vistuigen overeenkomen, hetgeen betekent dat er geen noemenswaardige lengte-selektiviteit optreedt.

#### Duurzaamheid elektroden

Van de drie typen elektroden waarmee gevist werd tijdens de perioden werden met de elektroden die omvlochten zijn met RVS-netwerk (b) de beste resultaten behaald. Gebleken is dat deze elektroden langer mee gaan dan de elektroden met het koperen vlechtwerk (a). De mechanische slijtage is stukken minder, terwijl de vangstresultaten hetzelfde bleven.

Het aantal trekken met de staal-elektroden (c) tijdens de laatste visweek was te weinig om hierover iets definitiefs te kunnen zeggen. Er is een indicatie dat het gunstige verschil in tongvangst van het elektrische vistuig iets kleiner is.

De eerste vier weken deden er zich nagenoeg geen problemen voor met de elektrische installatie. De laatste week echter moest de visserij verschillende keren onderbroken worden wegens storingen, die waren ontstaan door via scheuren in de voedingskabel en bedrading binnen gedrongen zeewater. Afdichting met tape en siliconenkit bleek niet afdoende te zijn. Na enkele trekken viel de installatie opnieuw uit. Nadat 30 m voedingskabel was afgeknipt waren deze storingen weer verholpen. De laatste trek werd de spanning tot 1100 Volt opgevoerd. Na enige minuten viel echter de installatie uit en werd de trek zonder elektriciteit uitgevist.

## 6. TABELLEN/FIGUREN

Zie volgende bladzijden.

## 7. KONKLUSIES EN AANBEVELINGEN

Gelet op bovenstaande vangstresultaten in de respektievelijke snelheidsgroepen verdient het aanbeveling om de proeven verder uit te breiden met twee elektrische vistuigen.

Bijzonder opvallend is de negatieve vangst van het elektrische vistuig tijdens de laatste trek, toen gevist werd zonder elektrische stimulering wegens een storing aan de installatie.

Uit Tabel 1 blijkt verder dat de beste resultaten behaald werden in de snelheidsrange van 3.0 tot 3.5 mijl per uur.

In het algemeen heeft een lagere vissnelheid een negatief effect op de vangst, men komt immers een kleinere hoeveelheid vissen tegen, oftewel het beviste oppervlak is kleiner. Daarnaast geeft een lagere vissnelheid meer ontsnappingskans aan de vis in de baan van de vistuigen, omdat ze meer tijd heeft om uit de netmond weg te zwemmen.

Voor het elektrische vistuig zal de stimuleringstijd toenemen, omdat de vis zich langer in het elektrische veld bevindt.

Uit de vangstgegevens lijken deze effecten zich inderdaad voor te doen; het elektrische vistuig vangt in verhouding beter bij lagere snelheden.

Als we veronderstellen dat beide vistuigen elkaar niet beïnvloeden qua visnamigheid, is er geen duidelijk motief het snelheidseffect met twee vistuigen naast elkaar te beproeven. Voor een uitgebreide proef met de elektrische visserij is dit echter aan te bevelen om tot goede uitspraken te komen omtrent de bedrijfseconomische aspecten. De schipper kan immers gerichter vissen op brandstofbesparing bij gelijke vangst en het brandstofverbruik per week is een representatieve maat. Tevens is de invloed van storingen reëler te bepalen met twee vistuigen, die elk totale vistijd/onafhankelijk van elkaar kunnen uitvallen.

In samenhang hiermee zou dan onderzoek gedaan kunnen worden naar optimalisatie van de stimuleringsfrequentie.

Ook zouden verschillende typen elektroden nader getest kunnen worden op hun duurzaamheid c.q. visnamigheid.

De laatste visweek ging teveel tijd verloren met reparatie aan de voedingskabel en de bedrading van de container. Om dergelijke defekten tot een minimum te beperken zijn voor de eerstvolgende proeven de boomkor met de container alreeds op verscheidene punten aangepast.

De huidige voedingskabel kan niet gelast worden.

Bij een breuk in de voedingskabel, zoals tijdens de laatste visweek, moest 30 m kabel afgeknipt worden.

Het is gewenst te zoeken naar een voedingskabel die zónodig gerepareerd kan worden zonder dat kostbare kabel verloren gaat. Een mogelijkheid is hier in het vervolg kabel te gebruiken waar om de meter een waterslot in aangebracht is.

Samengevat kan gesteld worden, dat de proeven op het onderzoekingsvaartuig "Isis" bijzonder veelbelovend verlopen zijn.

De proeven dienen uitgebreid te worden tot verschillende visgronden. De gedachten gaan uit naar experimenten in de Zuidelijke Noordzee, in de zgn. "punten", op moddergronden (Silverpit, oude P-boeien route) en op harde grondsoorten (Engelse kust).

Het verdient aanbeveling om de boomkor en de bekabeling verder aan te passen, zodat de bedrijfszekerheid toeneemt.

Verder onderzoek zou tevens kunnen worden verricht aan de mogelijkheid tot vermindering van het vermogen van de elektrische boomkor zonder vangstverlies. Indien dit tot positieve resultaten zou leiden, is het elektrische systeem kleiner, goedkoper en bedrijfszekerder te fabriceren.

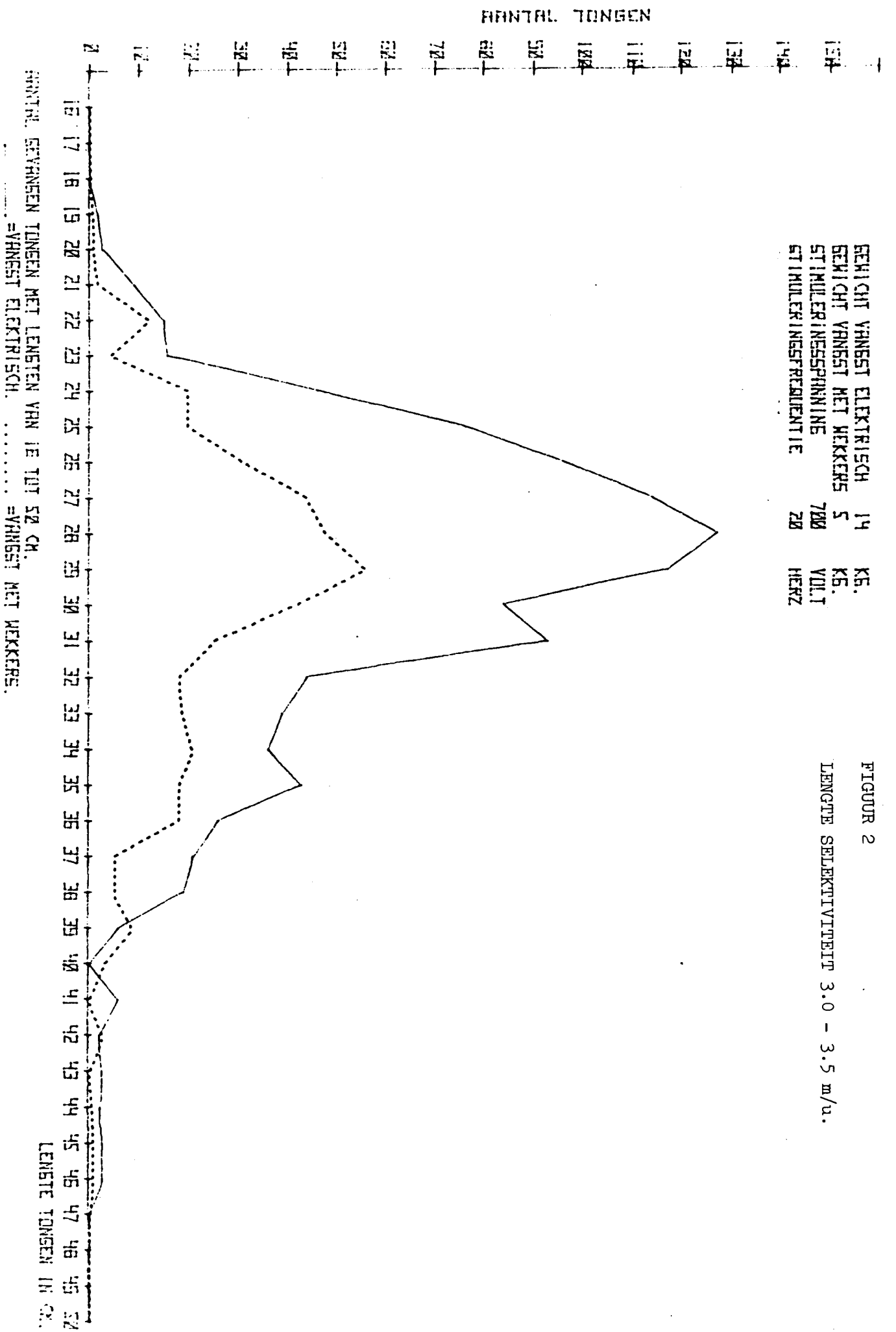
-.-.-

TABEL 1 - INVLOED SNELHEID OP DE VANGSTRESULTATEN

Aantal trekken	Snelheidsgroep (mijl per uur)	Tongvangst in kg. elektrisch	Tongvangst in kg. wekkers	Meervangst in % elektrisch	Mindervangst in elektrisch
17	3.0-3.5 m/u	239	88	171	
4	3.5-4.0 m/u	45	23	95	
19	4.0-4.5 m/u	241	136	77	
4	4.5-5.3 m/u	52	32	62.5	
7	Geen snelheids- registratie	68	36	88	
1	Geen stimulatie spanning	3	10		70

BEWICHT VANEST ELEKTRISCH 14 K5.  
 BEWICHT VANEST MET MEKERS 5 K5.  
 STIMULERINGSFREQVENTIE 700 VOLT  
 STIMULERINGSFREQVENTIE 200 HERTZ

FIGUUR 2  
 LENGTE SELEKTIVITEIT 3.0 - 3.5 m/u.

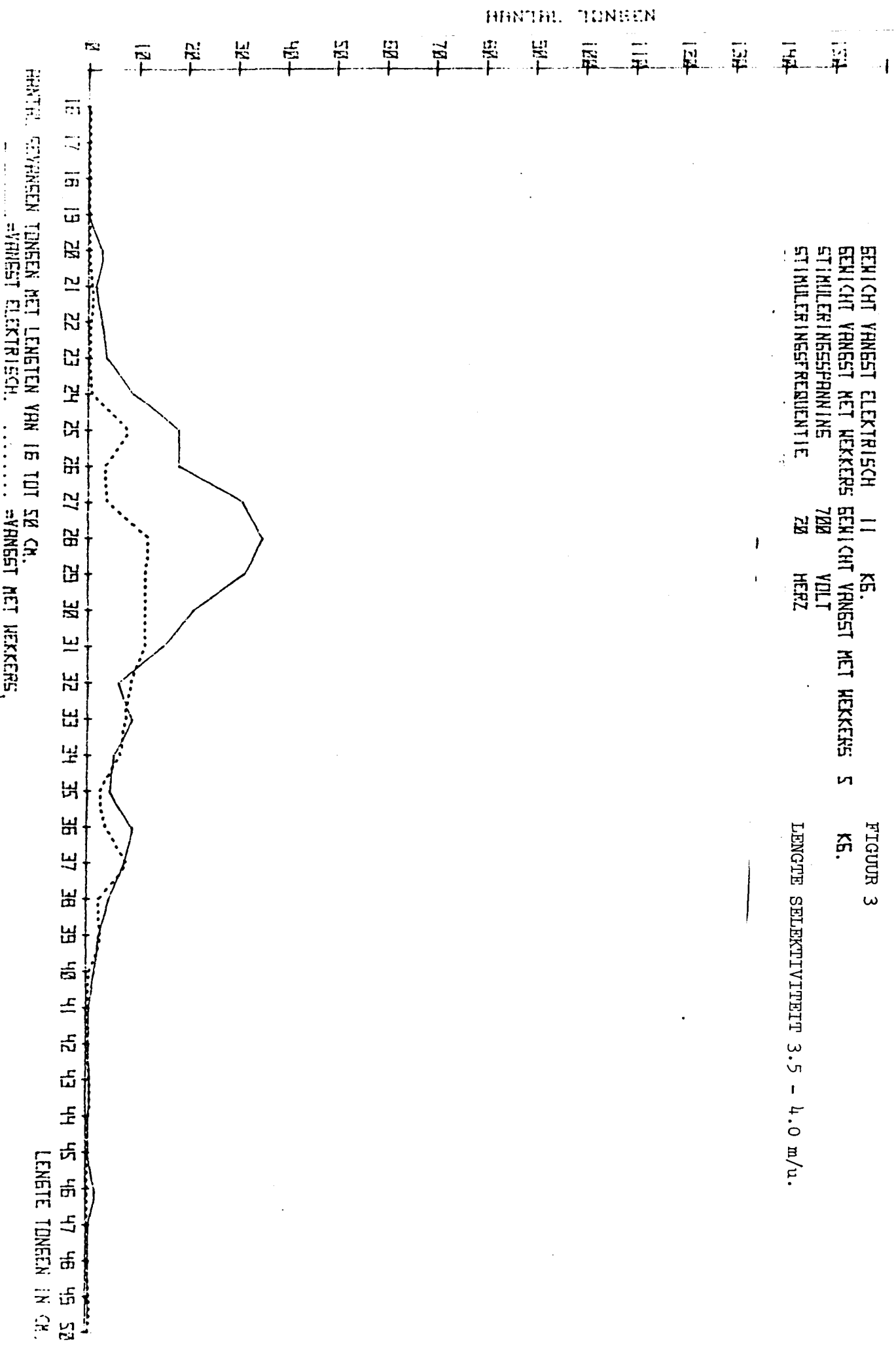


AANTAL TONGEN MET LENGTE VAN 15 TOT 52 CM.  
 =VANEST ELEKTRISCH. . . . . =VANEST MET MEKERS.  
 LENSTE TONGEN IN CM.



BEWICHT VANST ELEKTRISCH 11 K5.  
 BEWICHT VANST MET HEKKERS BEWICHT VANST MET HEKKERS 5 K5.  
 STIMULERINGSSPANNING 700 VOLT  
 STIMULERINGSFREQUENTIE 200 HERTZ

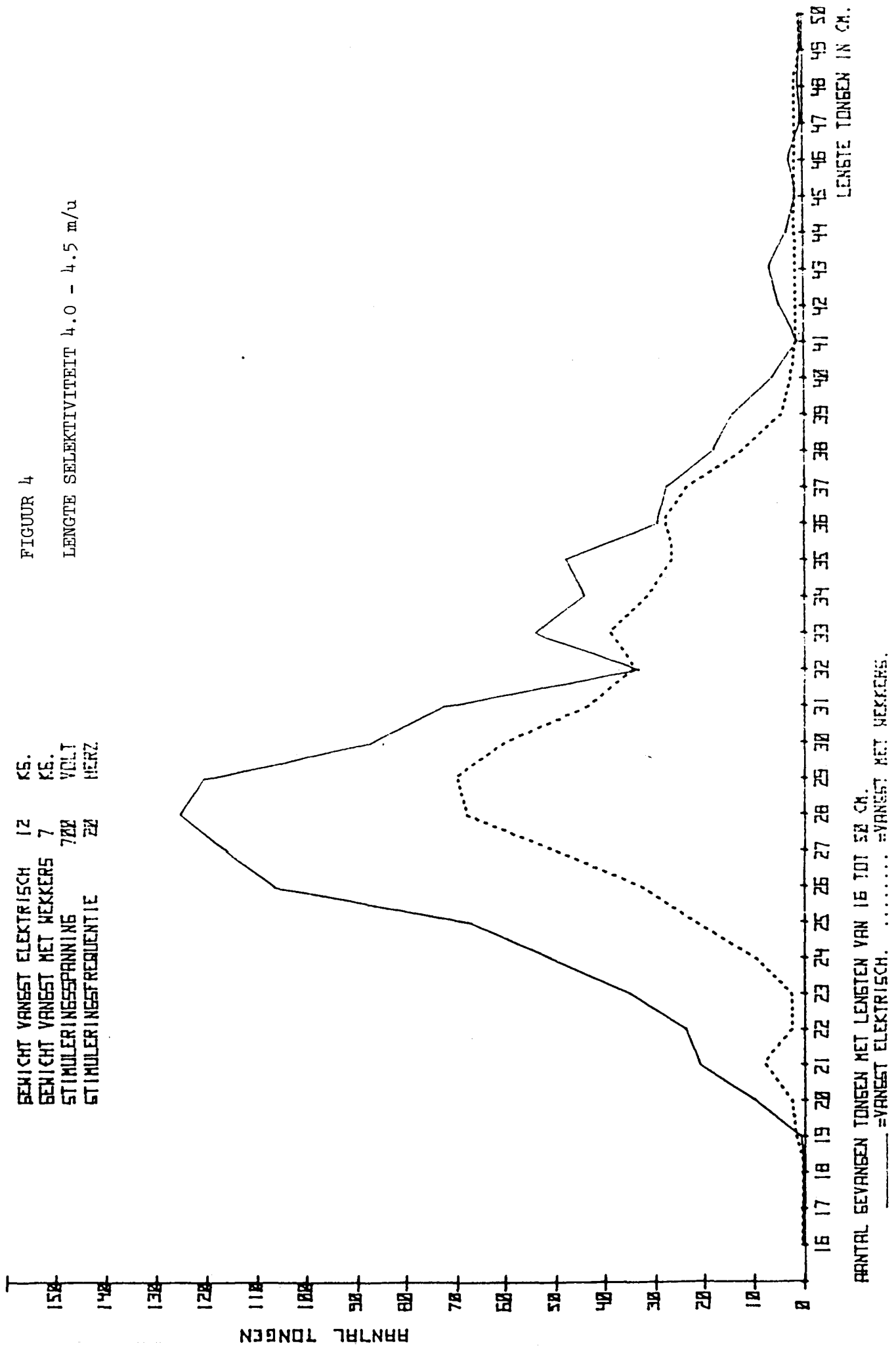
FIGUUR 3  
 LENGTE SELEKTIVITEIT 3.5 - 4.0 m/u.



BEWICHT VANEST ELEKTRISCH 12 KS.  
 BEWICHT VANEST MET HEKKERS 7 KS.  
 STIMULERINGSPANNING 700 VOLT  
 STIMULERINGSFREQUENTIE 22 HERZ

FIGUUR 4

LENGTE SELEKTIVITEIT 4.0 - 4.5 m/λ



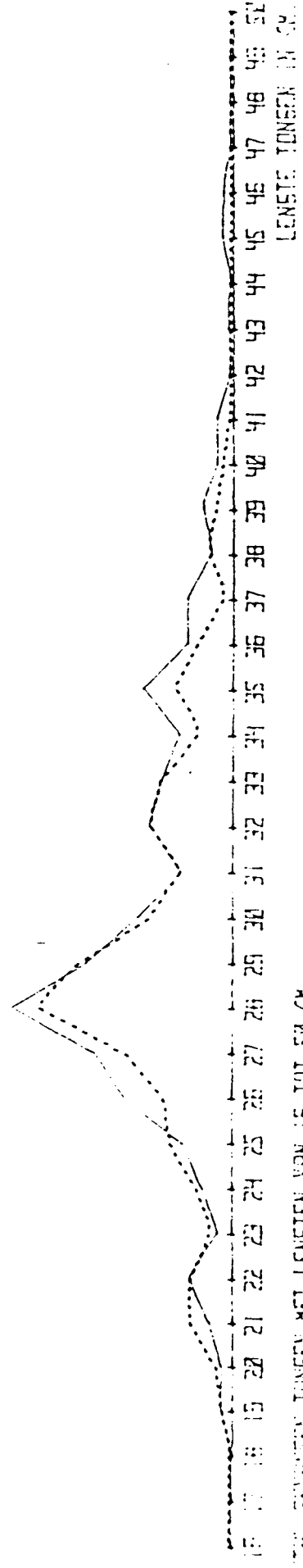
AANTAL GEVANGEN TONGEN MET LENGTEN VAN 16 TOT 50 CM.  
 ——— VANEST ELEKTRISCH.      ..... VANEST MET HEKKERS.

BERICHT VANST ELEKTRISCH 13 KS.  
 BERICHT VANST MET WKKERS 6 KS.  
 STIMULERINGS spanning 700 VOLT  
 STIMULERINGS frequentie 200 HERZ

FIGUUR 5

LENGTE SELEKTIVITEIT 4.8 - 5.3 m/u.

154  
152  
150  
148  
146  
144  
142  
140  
138  
136  
134  
132  
130  
128  
126  
124  
122  
120  
118  
116  
114  
112  
110  
108  
106  
104  
102  
100  
98  
96  
94  
92  
90  
88  
86  
84  
82  
80  
78  
76  
74  
72  
70  
68  
66  
64  
62  
60  
58  
56  
54  
52  
50  
48  
46  
44  
42  
40  
38  
36  
34  
32  
30  
28  
26  
24  
22  
20  
18  
16



..... = VANST MET WKKERS.  
 - - - - - = VANST ELEKTRISCH.

LENSTE TONGEN IN CM.

N.B. Alle uitgevoerde werkzaamheden vóór de trek en storingsen tijdens de trek vermelden via kolom 'opm.'.  
 Gegevens invullen tijdens het vieren (voor zover mogelijk), dus aan het begin van de trek.  
 Indien niet onmiddellijk een nieuwe trek wordt gedaan eindpositie opgeven.

## WIND

trek- nr.	datum	begin tijd	Positie NB	OL.	diep- te	lijn- lengte		Trekkracht Tf		Ver- mogen	snelh. water	snelh. grond	Trek- duur	spann.	Fre- quentie	trek- duur	Tongvangst Kg	
						SB(m)	BB(m)	SB	BB								Elek	mekker
8501	9/5	08:35	52° 32'	4° 25'	17	75	75	3.5	4.0	510 kW		4.0 KN	1-30 <sup>M</sup>	700V	80HZ	VAR 1	25	15
02	"	10-35	52° 31'	4° 21'	18	75	80	3.1	3.6	480 kW		4.0 KN	1-30 <sup>M</sup>	"	"	"	18	6
03	"	13-10	52° 25'	4° 21'	15	75	80	3.5	3.9	500 kW		4.2 KN	1-30 <sup>M</sup>	"	"	"	35	15
04	"	15-00	52° 18'	4° 22'	15	70	75	3.2	4.0	490 kW		4.2 KN	0-45 <sup>M</sup>	"	"	VAR 2	12	3
05	"	16-00	52° 20'	4° 18'	15	70	75	3.4	3.9	500 "		4.1 "	0-30 <sup>M</sup>	"	"	"	25	10
06	"	23-10	52° 25'	4° 20'	18	75	75	3.5	4.0	500 "		4.0 "	1-30 <sup>M</sup>	"	"	"	55	25
07	10/5	00:55	52° 25'	4° 17'	18	75	75	3.4	4.5	500 "		3.6 "	1-30 <sup>M</sup>	"	"	W2W2	40	18
08	"	02:45	52° 27'	4° 18'	18	75	75	3.2	4.2	460 "		3.8 "	1-30 <sup>M</sup>	"	"	"	45	22
09	13/5	16:00	52° 50'	3° 40'	24	125	125	3.5	3.5	460 "		4.2 "	1-40 <sup>M</sup>	"	"	NN02	10	3
10	"	18:30	52° 53'	3° 46'	26	125	125	3.0	3.2	460 "		4.0 "	2-00 <sup>M</sup>	"	"	NN03	20	9
11	"	21-00	52° 44'	3° 40'	24	100	105	3.0	3.2	450 "		4.2 "	2-00 <sup>M</sup>	"	"	NN03	15	10
12	14/5	00-30	52° 40'	3° 55'	24	100	100	2.6	2.8	420 "		4.0 "	"	"	"	NN03	980 W VERG. KVIK STUK	10
13	"	03-10	52° 36'	4° 04'	21	85	85	2.5	2.8	440 "		3.9 "	"	"	"	NN03	26	10
14	"	06-10	52° 31'	4° 10'	21	85	85	3.4	4.0	500 "		4.3 "	"	"	"	NN03	27	15
15	"	08-40	52° 23'	4° 22'	19	80	80	2.9	3.9	460 "		4.4 "	"	"	"	VAR 3	152	19
16	"	22-00	52° 24'	4° 22'	18	80	80	3.3	3.9	450 "		3.5 "	"	"	"	NO 3	40	20
17	15/5	00-20	52° 23'	4° 18'	18	80	80	3.5	3.7	420 "		3.0 "	"	"	"	ZW 4	60	28
18	"	03-40	52° 26'	4° 20'	18	80	80	3.0	3.3	460 "		3.5 "	"	"	"	ZW 4	55	26
19	"	05-00	52° 20'	4° 16'	19	80	80	3.5	3.7	460 "		4.0 "	"	"	"	ZW 4	50	15

N.B. Alle uitgevoerde werkzaamheden vóór de trek en storingsen tijdens de trek vermelden via kolom 'opm.'. Gegevens invullen tijdens het vieren (voor zover mogelijk), dus aan het begin van de trek. Indien niet onmiddellijk een nieuwe trek wordt gedaan eindpositie opgeven.

## WIND

trek- nr.	datum	begin tijd	Positie NB	OL.	diep- te	lijn- lengte	Trekkracht Tf		Ver- mogen	snelh. water	snelh. grond	Trek- duur	spann.	Fre- quentie	trek- duur	Tongvangst in	
							SB	BB								Kg	Elek. vrekker
8520	15/5	05 <sup>00</sup>	52-28	4°-16	19	80	3.8	3.8	480		4.0	02.00	700V	80 HZ	Zip3	38	12
8521	4/6	14 <sup>45</sup>	53-22	4°-45	22	75	3.5	3.2	490	4.7	3.2	00-30	700	80 HZ	VAR1		
" 22	"	15-50	53-20	4°-50	19	60	3.0	3.4	500	5.3	3.4	0-45	"	"	"	5	3.5
" 23	"	17-00	53-21	4°-55	15	40	3.2	3.9	"	4.5	4.2	12-30	"	"	"	8	6
" 24	"	18-45	53-25	5-05	20	60	3.6	4.2	"	3.5	5.3	"	"	"	"	20	15
" 25	"	21-40	53-28	5-21	12	50	3.3	4.0	"	4.2	4.8	"	"	"	"	9	15
" 26	5/6	08-40	53-27	5-10	23	75	3.0	3.4	"	3.6	3.2	"	"	"	"	15	6
" 27	"	10-30	53-26	5-03	23	75	2.8	3.2	320	3.0	4.2	"	"	"	"	11	8
" 28	"	12-20	53-28	5-12	22	"	2.4	3.0	360	3.6	3.2	"	"	"	"	12	5
" 29	"	14-05	53-26	5-03	23	"	3.6	4.2	500	4.8	4.1	"	"	"	"	11	7
" 30	"	22-30	53-26	5-14	22	"	3.0	3.5	400	3.5	4.2	"	"	"	"	16	9
" 31	6/6	00-20	53-28	5-14	23	"	2.8	3.2	400	3.2	3.6	"	"	"	"	12	7
" 32	- 11	02-10	53-25	5-04	23	"	3.2	3.6	450	-	4.0	"	"	"	"	25	13
" 33	"	04-00	53-24	4-59	23	"	2.9	3.2	450	4.6	3.2	"	"	"	"	21	9
" 34	"	05-50	53-25	5-00	23	"	3.0	3.6	500	3.4	4.0	"	"	"	"	25	5
" 35	"	08-10	53-33	4-53	"	"	2.8	3.8	505	5.1	3.1	"	"	"	"	12	2
" 36	"	10-40	53-24	4-53	"	"	3.2	4.0	505	4.1	5.1	"	"	"	"	12	6

Puls generator  
DEFEKTGEEN  
TONGVANGST

N.5. Alle uitgevoerde werkzaamheden vóór de trek en storingen tijdens de trek vermelden via kolom 'opm.'. Gegevens invullen tijdens het vieren (voor zover mogelijk), dus aan het begin van de trek.

Indien niet onmiddellijk een nieuwe trek wordt gedaan eindpositie opgeven.

trek- nr.	datum	begin tijd	Positie		diep- te M	lijn- lengte		Trekkracht		Ver- mogen	snelh. water	snelh. grond	Trek- duur	spann.	Fre- quentie	WIND		Tongvangst Elek rekker
			NB	OL.		SB	BB	duur	INKS									
8537	6/6 85	22:05	52:46	4:34	18	60	3.0	3.6	510KW	3.8	4.2KN	12:30 <sup>M</sup>	700V	80HZ	VAR1	27	13	
" 38	7/6	00:20	52:34	4:30	17	"	3.0	3.4	360	3.8	4.2	12:15 <sup>M</sup>	"	"	22W2	23	17	
" 39	"	02:30	52:34	4:29	17	"	2.5	3.0	375	4.1	3.2	12:30 <sup>M</sup>	"	"	W.3	17	5	
" 40	"	04:15	52:40	4:27	17	"	2.8	3.1	410	3.7	3.2	"	"	"	"	6	3	
" 41	"	06:00	52:44	4:26	18	"	3.2	3.8	480	5.0	3.9	"	"	"	N04	9	3	
" 42	"	07:50	52:39	4:30	19	70	2.9	3.6	500	5.5	3.2	2:00 <sup>M</sup>	"	"	"	10	KULSTU	
" 43	11/6 85	09:50	52:31	4:22	18	60	2.9	3.2	350	2.9	4.3	12:30 <sup>M</sup>	"	"	A5K4	9	Vongelij	
" 44	"	12:00	52:39	4:22	18	"	2.9	3.2	360	3.4	4.3	"	"	"	"	5	2	
" 45	"	13:40	52:45	4:21	18	"	2.7	3.1	340	4.0	3.3	2:00 <sup>M</sup>	"	"	"	11	4	
" 46	"	16:00	52:39	4:29	15	60	3.0	3.4	505	4.4	4.2	12:45 <sup>M</sup>	"	"	W4K5	12	7	
" 47	"	18:05	52:32	4:26	14	"	2.8	3.2	370	3.7	3.3	2:10 <sup>M</sup>	"	"	W2W5	17	5	
" 48	"	21:15	52:39	4:20	14	"	2.6	3.0	500	5.2	3.0	2:00 <sup>M</sup>	"	"	"	21	4	
" 49	13/6 85	22:30	52:29	4:16	16	"	3.2	3.5	510	4.5	4.0	12:45 <sup>M</sup>	"	"	M104	9	4	
" 50	14/6	01:45	52:21	4:16	16	"	3.0	3.4	440	4.8	3.3	2:00 <sup>M</sup>	"	"	WNN5	19	11	
" 51	"	04:15	52:21	4:28	16	"	3.1	3.8	470	3.9	4.2	"	"	"	WNN4	12	10	
" 52	"	06:35	52:27	4:20	15	"	3.2	3.8	505	4.0	4.8	12:30 <sup>M</sup>	"	"	W.2	12	7	
" 53	"	08:20	52:19	4:19	15	"	3.2	3.5	500	4.9	3.6	"	"	"	"	12	9	
" 54	17/6	11:45	52:27	4:25	15	50	3.2	3.8	505	4.1	5.1	"	"	"	NNU3	9	GEVIST.T.B.V	
" 55	"	14:05	52:21	4:18	16	60	3.0	3.5	500	4.8	3.3	1:05 <sup>M</sup>	"	"	"	"	Film. A.I.D	

N.B. Alle uitgevoerde werkzaamheden vóór de trek en storingsen tijdens de trek vermelden via kolom 'opm.'.  
Gegevens invullen tijdens het vieren (voor zover mogelijk), dus aan het begin van de trek.  
Indien niet onmiddellijk een nieuwe trek wordt gedaan eindpositie opgeven.

wind

trek- nr.	datum	begin tijd	Positie		diep- te	lijn- lengte		Trekkracht		Ver- mogen	snelh. water	snelh. grond	Trek- duur	spann.	Fre- quentie	Wier- draar	N. K. G.	
			NB	OL.		SB(m)	BB(m)	SR	BB								Flek	wekke
18556	18/6/85	12:55	52°-29'	4°-21'	15	60	65	2.9	3.3	495kw	5.2kn	4.0kn	1:35	900V	80Hz	W.3	7	3
" 57	"	21:15	52°-34'	4°-21'	16	"	"	2.8	3.2	365	3.7	4.0	1:30	"	"	VAR.1	10	6
" 58	19/6	00:30	52°-27'	4°-20'	16	"	"	2.9	3.5	460	4.8	3.2	2:00	"	"	"	13	11
" 59	"	03:25	52°-32'	4°-16'	17	"	"	3.0	3.3	490	5.0	3.6	"	"	"	"	12	8
" 60	"	05:55	52°-26'	4°-13'	19	"	"	2.9	3.2	335	2.5	4.4	"	"	"	NO2	6	5
" 61	"	08:20	52°-35'	4°-15'	20	"	"	2.5	3.0	325	3.8	3.1	"	"	"	00ST1	13	4
" 62	"	22:30	52°-29'	4°-21'	20	"	"	3.1	3.6	495	4.8	3.9	"	"	"	NO3	14	5
" 63	20/6	00:55	52°-36'	4°-15'	20	65	70	3.3	3.9	400	3.5	4.3	"	"	"	"	11	6
" 64	"	03:25	52°-26'	4°-10'	19	"	"	2.8	3.2	330	4.1	3.2	"	"	"	NO2	18	7
" 65	"	05:55	52°-29'	4°-20'	18	60	65	2.8	3.3	495		3.4	"	"	"	VAR2	12	5
" 66	"	08:15	52°-24'	4°-16'	18	"	"	3.2	3.8	400		4.2	"	"	"	"	8	5
" 67	"	10:30	52°-31'	4°-21'	17	"	"	3.5	3.9	490		5.0	1:30	"	"	"	8	4
" 68	"	12:15	52°-26'	4°-13'	19	"	"	2.6	3.0	400		3.2	2:00	"	"	NO3	6	3
" 69	"	20:30	52°-32'	4°-14'	19	"	"	3.4	4.0	510		4.1	2:00	"	"	NW4	9	5
" 70	"	23:45	52°-23'	4°-17'	17	"	"	2.8	3.8	465		3.2	2:00	"	"	WNW3	15	7
" 71	21/6	01:00	52°-30'	4°-18'	19	"	"	3.2	3.5	490		4.0	2:00	"	"	WNW2	12	6
" 72	"	03:20	52°-36'	4°-16'	19	"	"	3.2	3.5	500		4.3	2:10	"	"	"	3	10

Puls generator  
STUK