

OPPDRAGSRAPPORT

Fangstseksjonen

REDSKAPSTEKNISKE OG OPERATIVE TESTER
AV FULLSKALA REFA FLYTETRÅL
OMBORD I F/F "ELDJARN" I OKTOBER 1989

Nr. 02-90

FORFATTER: John Willy Valdemarsen		
PROSJEKT: Utvikling av ny flytetrålkonstruksjon, REFA A/S.		
DATO: 01.02.90	PROSJ.NR.: 6147	PROSJ. ANSV.: J.W. Valdemarsen
OPPDRAGSGIV. REF.: REFA Fiskeredskap A/S		OPPDRAGSGIVERS REF.:

EKSTRAKT:

4 STIKKORD:

Flytetrål	Motstandsforhold
Geometrimåling	Vertikalstyring

FORSØKSGJENNOMFØRING

Trålen ble rigget 5. oktober ved Honningsvåg Redskapservice A/S. Den ble tatt ombord i Eldjarn samme kveld. Tidlig neste dag var det avgang for Porsangerfjorden, hvor alle forsøkene ble gjennomført. Forsøkene ble avsluttet 9. oktober. Ialt 9 tråltrekk ble gjort i denne perioden.

I det 3. tråltrekket ble trålen revet. Skaden skjedde sannsynligvis ved stort pådrag der tauefarten var ca 4,5 kn. Trålen ble reparert og omarbeidet 7. oktober ved Honningsvåg Redskapservice A/S.

Rigging og målinger av geometri og strekk framgår av tråljournalene i figurtabellene 3-11. På toktet var det lagt opp til observasjoner med TV-farkosten "Ocean Rover". P.g.a problemer med denne ble disse kun gjennomført i begrenset omfang.

Avstandsmålerne var montert på kjettingen bak tråldørene. Strekkcellene til Scanmar ble montert mellom denne kjettingen og sveipene. Kun strekkcella på babord side virket under forsøkene. Trålmotstanden som er beregnet er basert på at strekket er likt på begge sidene.

Høydemålingene ble enten gjort med FS 3300 montert bak kuletelne eller med Scanmar's nye tråløye (T2) som ble prototypetestet på dette toktet. Trålfart ble målt med Scanmars trålfartsmåler montert på kuletelnen.

I tråltrekkene 8 og 9 ble tråløye og avstandsmåler montert henholdsvis midt på overpanel og i øverste leisetau. I det 8. tråltrekket var plasseringen i overgangen mellom 200 og 45 mm maskevidde og i 9. i overgangen til selve posen.

RESULTATER

I figurtabellene 3-11 er det angitt resultater fra geometri, motstandsmålinger, trålfart og dyptgående til trålen med varierende betingelser.

Geometri

Trålhøyde etter fjerning av de korte sideleisene er vist mot trålfart i figur 12. Målingene er gjort med 300 m wire.

Målingene viser at gjennomsnittlig maskeåpning var 36-38 % i hele tråls lengde. Dette var tilfelle for målinger av den første konstruksjonen med sideleiser gjort med sonaren på TV-farkosten i 2. tråltrekket. Målingene ble foretatt i overgangene mellom nettpanelene bak til 200 mm maskene. Etter omriggingen ble det tatt avstandsmålinger i overgangene mellom 200 og 46 mm og i inngangen til posen. Omkrets og maskeåpning er beregnet ut fra disse målingene. Viktig i denne sammenheng er at diameteren til trålen der små-maskene (46 mm) begynner var 7,5-8 meter. Dette regnes som nødvendig men tilstrekkelig åpning der maskene må være så små at fisk ikke slipper igjennom ved eksplosjonsatferd.

Motstandsforhold

Målingene av strekk bak tråldørene sammenholdt med trålfart gir et godt bilde av motstandsforholdene til trålen (figur 13). Fullskala trålen var adskillig lettere enn forventet ut fra modellforsøkene. Tråldørene som ble benyttet, 140" s Thyborøn, var faktisk større enn nødvendig når det ble benyttet mer enn 300 m wire. Ved kortere wire var det imidlertid nødvendig med denne tråldørstørrelsen for å oppnå tilstrekkelig trålbredde. Spredningskraften til tråldørene ble beregnet til 1,6 tonn ved 3,5 kn tauefart.

Vertikalstyring av trålen

En egenskap som var prioritert ved konstruksjon av denne trålen var at den skulle gå høyt i sjøen selv med mye wire ute. Hensikten er først og fremst å få trålen lengst mulig bak båten når det tråles etter fisk som står høgt i vannmassene og som vanligvis unnviker tilside fra fartøyet.

Tråldyp med varierende wirelengder er vist i figur 14. Tilsvarende er vist tråldyp ved forskjellig tauefart med 300 m trålwire i figur 15. Av figur 14 framgår også virkningen av å korte inn 1 løkke på tvangstyringen opp fra tauebraketten. Trålen går ca 10 m høyere i sjøen med dette arrangementet.

Håndtering av trålen

Innhiving og utsetting av trålen fra rull var ansett for å skape problemer p.g.a kuler og tauvingene. Utsetting av trålen gikk greit fordi arrangementet av kulene på doble telner gjør at disse oppfører seg som det skulle være tau. Selv om trålen så uklar ut når den gikk ut, klaret den seg ut når den kom i fiskeposisjon.

Ved innhiving ble det erfart at når trålen ble spolet på trommel med for stor påstand ble enkelte kuler slitt av. Det er derfor viktig at spoling på trommel skjer med liten belastning, helst ved at belastningen til trålen med eventuell fangst tas med en frelserline.

Nettet i forparten (PE-nettet) til trålen var for svakt. Dette ble revet selv uten fangst i trålen, utelukkende p.g.a trålmotstanden.

Erfaringene med de korte leisene midt etter sidepanelet var også negative. Disse løsnet i hele trålens lengde i 3. tråltrekket. Forklaringen antas å være at belastningene fra nettet ved høy tauefart ble for stor i forhold til styrken av nettet. Medvirkende til at leisetauet løsnet var nok også at bendslingene langs sideleisene glei når det kom påstand på det flettede karattauet som var brukt som sideleiser. Omkretsen på tauet ble redusert og dermed fikk bendslingene gli fritt bakover. Disse var i liten grad låst fast til leisetauet.

Fangsteffektivitet

Forsøkene var ikke lagt opp med sikte på å teste fangsteffektiviteten. Det ble registrert en del torsk pelagisk i forsøksområdet. I et tråltrekk ble det fanget 3-400 kg torsk (30-50 cm) uten at det ble fisket spesielt på registreringene. Fangsten ble vurdert som god i forhold til registreringene.

En viktig observasjon var at det ikke ble registrert fisk i maskene noen sted i trålbelgen. Det tyder på at overgangen fra 200 til 45 mm har virket etter hensikten.

Vurdering av trålkonstruksjonen

Når en skal vurdere de funksjonelle egenskapene til flytetrålen må en se på de prinsippene som var lagt til grunn for konstruksjonen. Noen av de viktigste var at trålen skulle gå høgere i sjøen enn tradisjonelle flytetrålkonstruksjoner med en gitt wirelengde og at belastningen i lengderetningen skulle bæres av leisetau slik at det kan brukes tynnere nett i trålen samtidig som maskene står åpnere og dermed har større fangståpning enn en tradisjonell trål med samme omkrets. Det var også viktig at trålkonstruksjonen skulle være særpreget for REFA.

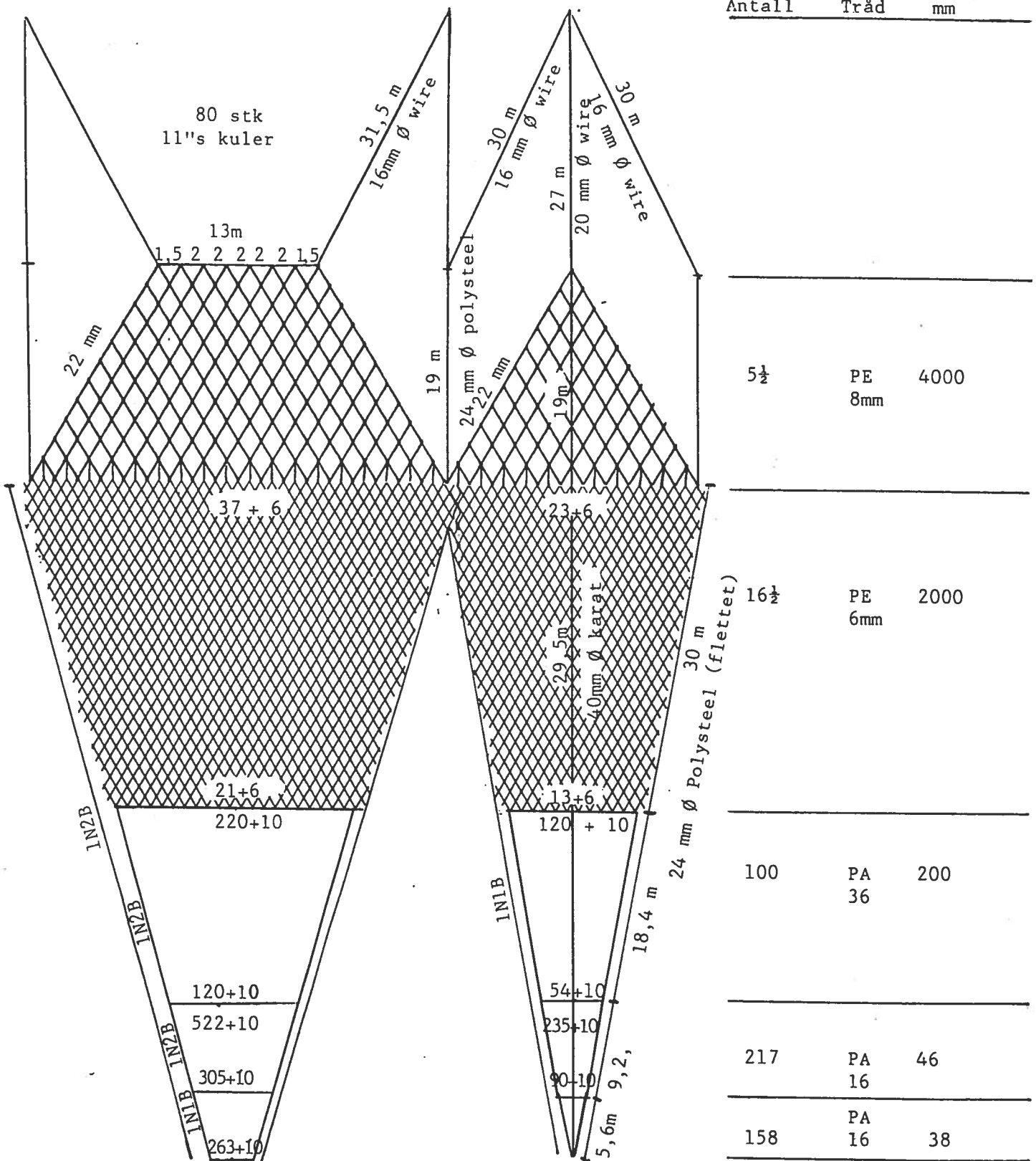
De korte sideleisene har utvilsomt positiv virkning på trålåpningen, ikke minst ved at maskene holder seg mer åpne bakover i trålbelgen enn i en tradisjonell trålkonstruksjon. Erfaringen med avsliting av leisene på begge sidene taler imidlertid imot at dette er en god praktisk løsning. Sannsynligvis ville leiser med mindre innkorting i forhold til nettet ha fungert bedre. Egenskapene til trålen etter at sideleisene ble fjernet var imidlertid gode m.h.p åpning og motstandsforhold. Leisetauene som var igjen er også betydelig kortere enn nettet slik at mesteparten av belastningen fremdeles bæres av disse. Produksjonsmessig vil trålen bli billigere uten midtleisene.

Polyetylennettet som var brukt i forparten til trålen, 4000 og 2000 mm, var for svakt. Særlig var det tilfelle med 4000 mm panelet som var festet til telnene og utgjorde selve fronten. Belastning bakfra vil bli overført til dette panelet, og når det blir skjevbelastninger er enkeltrådene for svake. Et forhold som kan bedre denne situasjonen noe er å samle 2 masker i kvartene. Kjetting som grunntelne var en god løsning.

Balanseringen av trålen så ut til å være noenlunde korrekt. Midtsveipen var nesten horisontal eller med svak helling nedover. Dette er en forutsetning med den riggingen som ble benyttet, lik lengde på over- og undersveiper.

Tråldørene virket som forutsatt. Relativt stort areal og liten vekt gjorde at trålen gikk relativt høgt i forhold til wirelengden. Tvangstyringen hadde også tilsiktet effekt ved at justeringer av lengden på denne kan brukes til å justere dypgåenede til trålen.

Et forhold som gjør at geometrimålingene av trålen etter fjerningen av midtleisene sannsynligvis undervurderer åpningshøyden er at tauarrangementet i babord vinge var uklart. Det var ikke mulig å finne ut hva feilen bestod i ombord. Dette er en av de største ulempene med vingekonstruksjonene som var brukt i denne trålen.

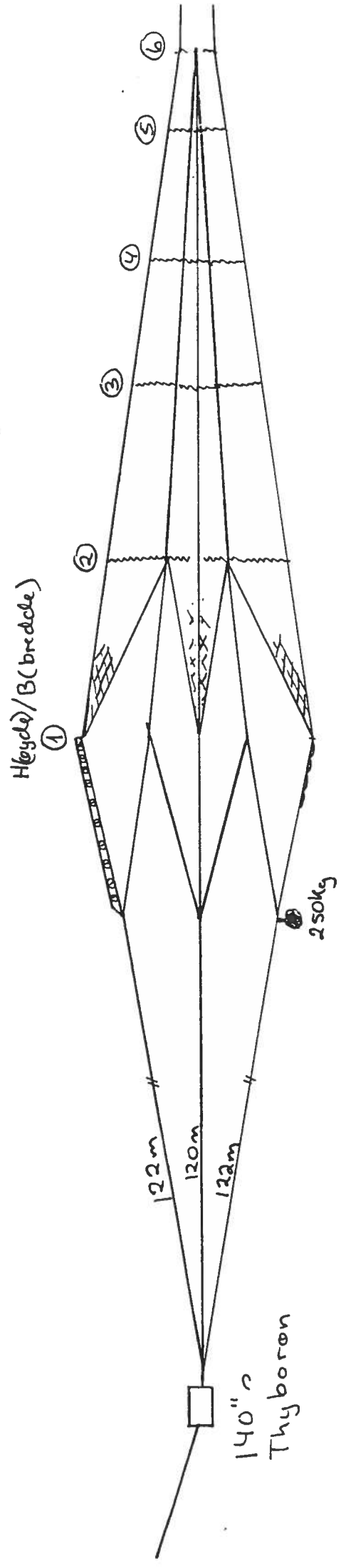


Figur 1. Flytetrålkonstruksjon med kort senterleis.

T. ot. 02
6 okt. 1989

TRÅLJOURNAL, FLYTE TRÅL F/F "EIDJARN"

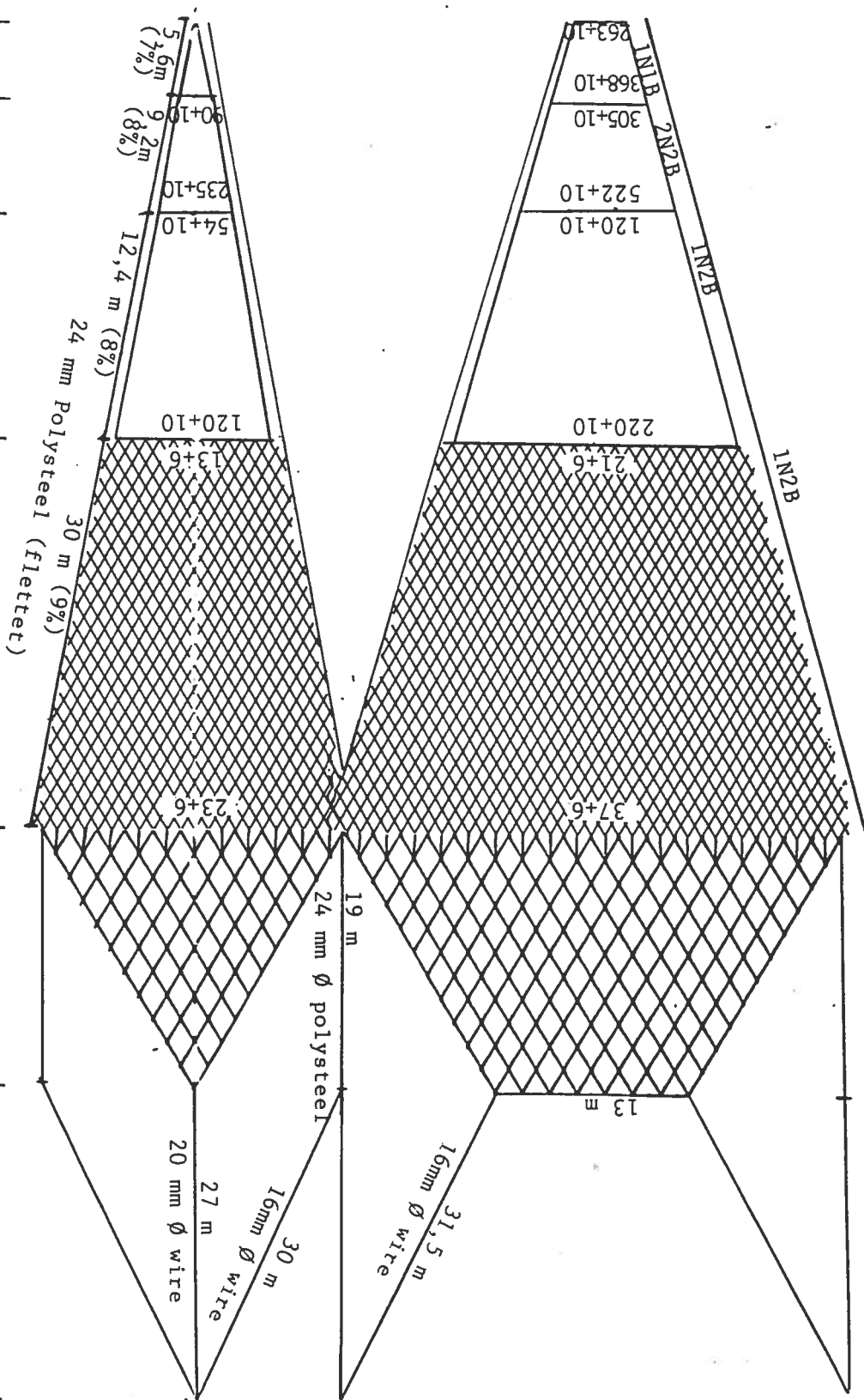
MRK: OBSERVASJONER MED
TV-FARKOSTEN OCEAN ROVER



TID	WIRES	FART (km)	TRÅL DYP	DØR DYP	DØR AVSTAND	① H/B (m)	② H/B (m)	③ H/B (m)
13.00	200	3.0	30	36	75	43/24	35/20	20/12
						OR-observasjoner		

Figurtabell 4.

Figur 2. Flytetråkkonstruksjon uten senterleis.

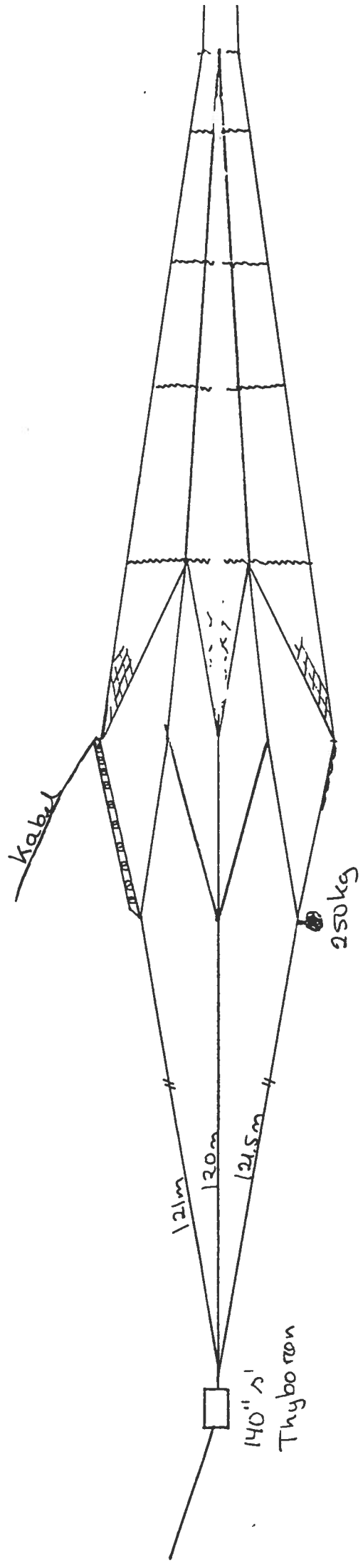


Antall	Tråd	mm
158	PA	16
217	PA	16
100	PA	36
167	PE	6mm
57	PE	8mm
2000	PE	2000
4000	PE	4000

T. st 06
8 okt 1989

TRÅLJOURNAL, FLYTETRAL

F/F "ELDJARN"



MRK. Fangst 3-4000 kg torrk

FS 3300 virket ikke, kabelbrudd

TID	WIRE(m)	FAKT (kn)	TRÅL DYP(m)	TRÅL HØYDE(m)	DØR ÅVSTAND	STRÆKK BB SIDE	MOTOR t/k
12.10	200	2.7	61	40	87	2.4	800
12.25	300	2.8	102	38	108	2.4	800
12.35	300	3.4	80	33	109	3.4	1000
12.45	400	3.3	113	32	121	3.4	1000

Figurtabell 8.

T. 207

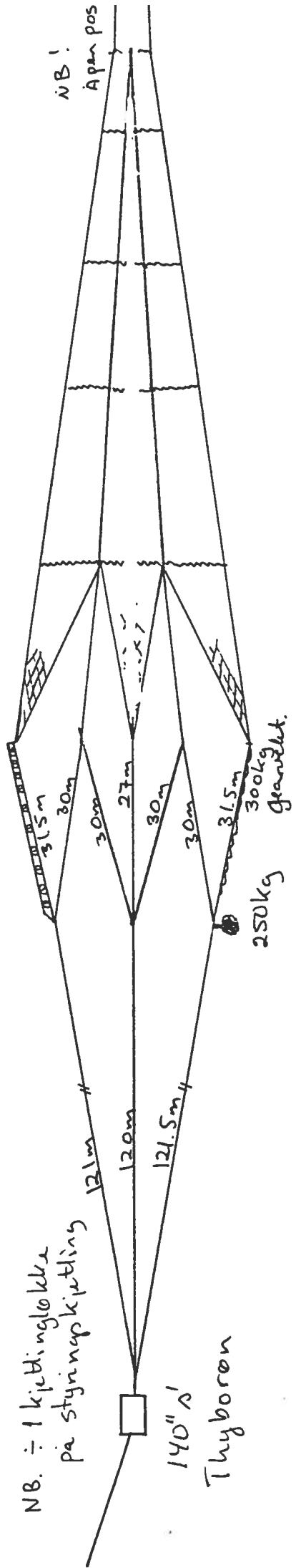
8. okt. 1989

TRALJOURNAL, FLYTE TRAL

F/F "ELDJARN"

INSTRUMENTERING: TRÅLØYE (T2)

TRÅLFART
STREKK
DØRAUSTAND



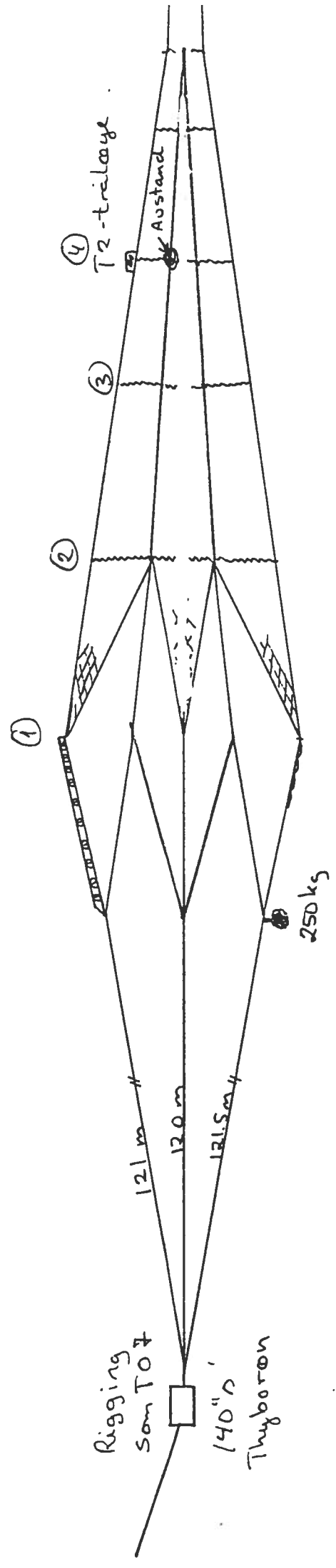
TID	WIRE(m)	FART(kn)	TRAL DYP(m)	TRAL HØYDE(m)	DØR (AUSTAND)	STREKK BB side	MOTOR HK
1405	300	3.1	90	26	99	2.4	800
1430	300	3.5	65	38	105	3.4	1000
1445	300	3.6	52	30	102	3.6	1200
1555	300	3.9	39	28	104	3.8	1400
	400	3.5	97	30	115	3.3	1000
	500	3.5	128	29	121	3.3	1000

Figurtabell 9.

T. 21 08

9 okt 1989

TRALJOURNAL, FLYTETRAL F/F "ELD JARN"

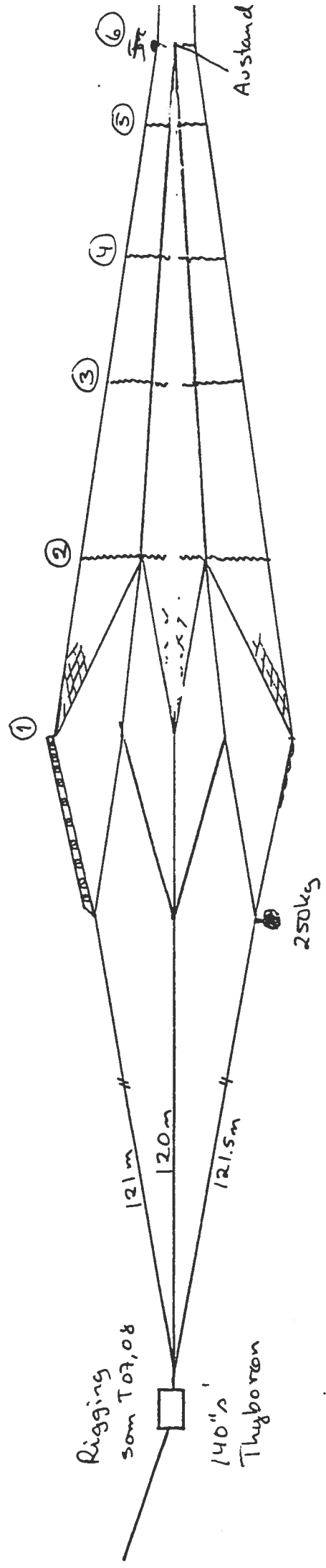


TID	WIRE(m)	FART(kg)	TRAL DXP	STEELEK B B side	MOTOR HP/K	HOVDE	BRE DPE
7.05	214	3.4	46	..	950	7.5	8.5
7.25	400	3.8	113	2.8	950	7.5	9.0
8.00	475	3.4	139	2.8	960	7.5	9.0
8.10	"						

Figurtabel 10.

T. 20 09
9. okt. 1989.

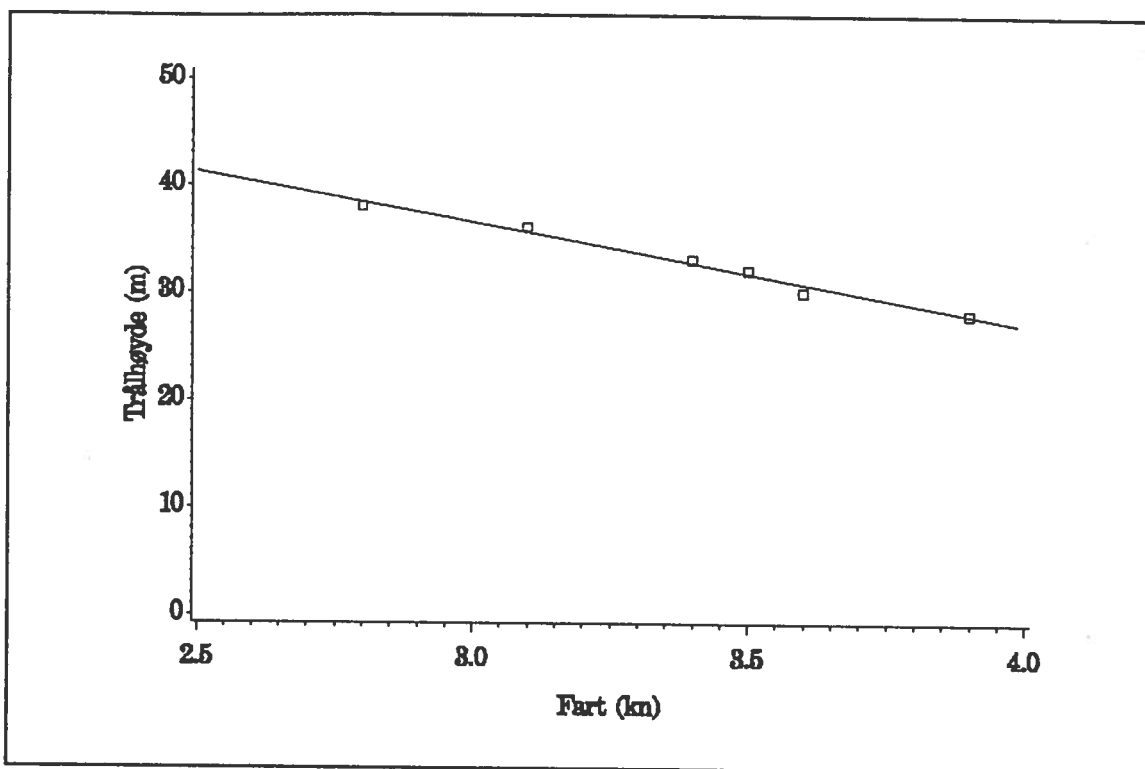
MRK: OBSERVASJONER MED
OCEAN ROVER



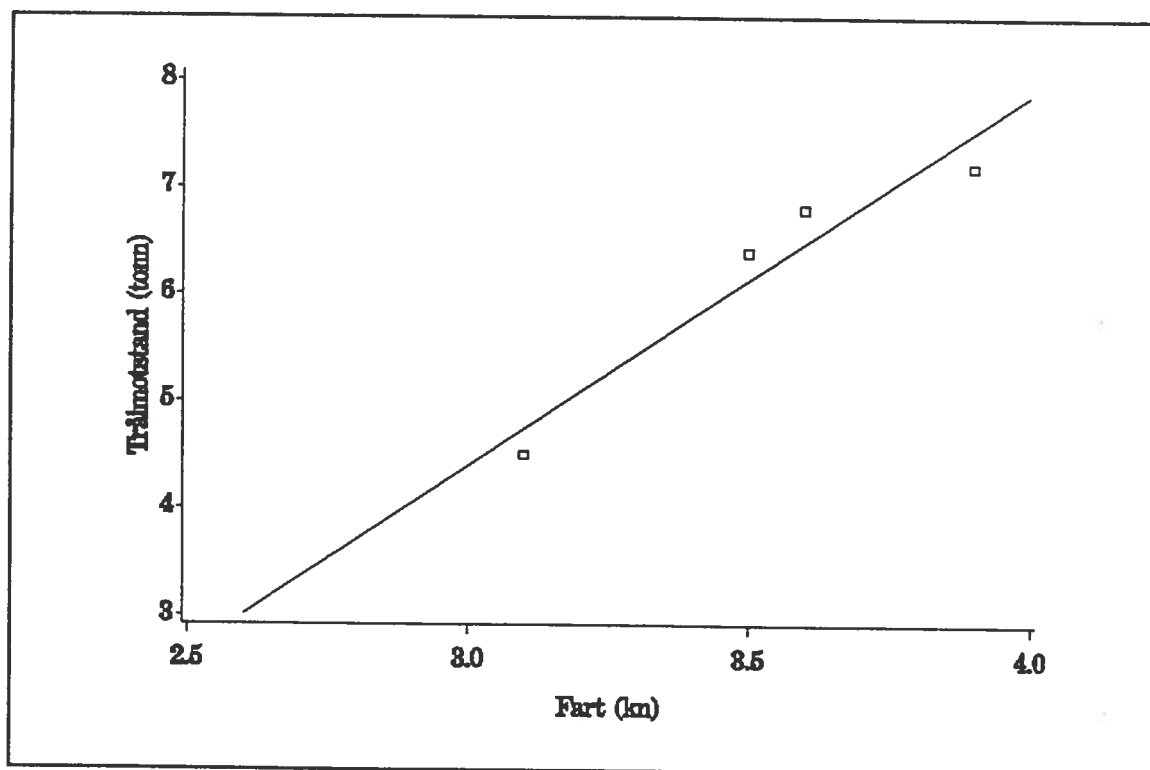
⑥

TID	WIRE	FART(m)	TRÅL DYP	TRÅL HØYDE	STERIK (886id)	MOTOR H4	MOTOR BREDE (m)	DØR AVSTAND	DØR DYP
9.00	200	2.8	58	36	2.6	800	4.2		
	"	3.0	50	38	3.2		4.3	88	65

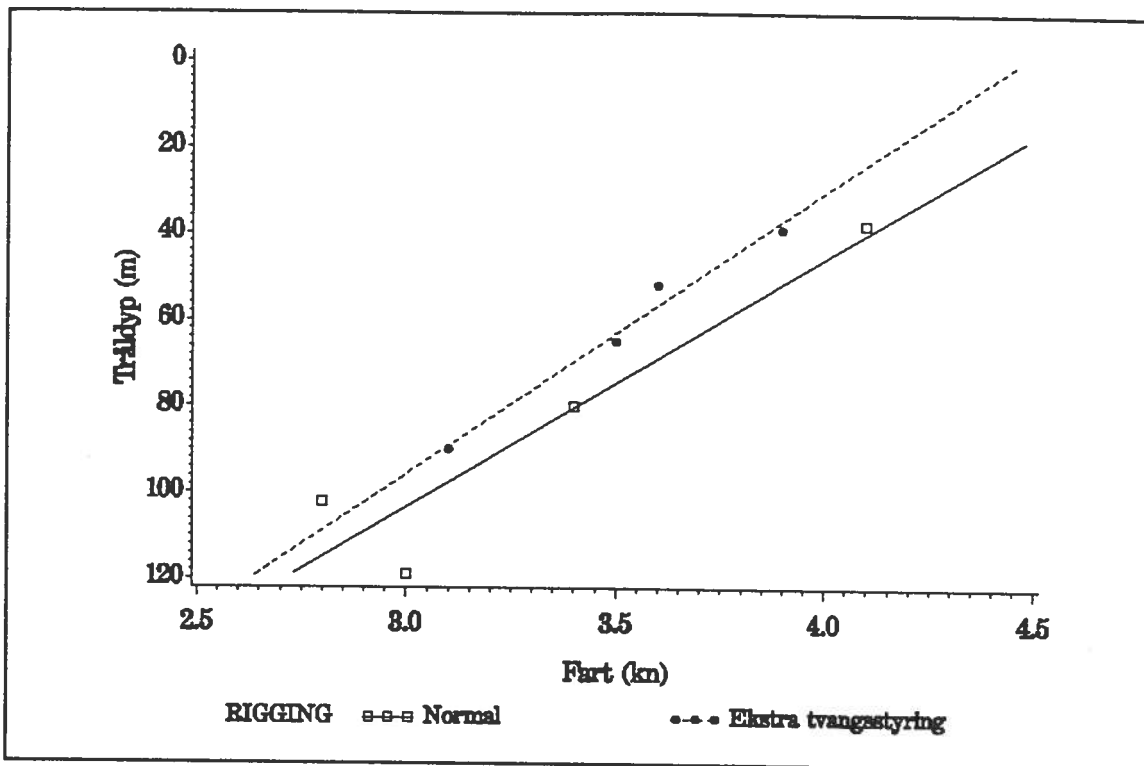
Figurtabell 11.



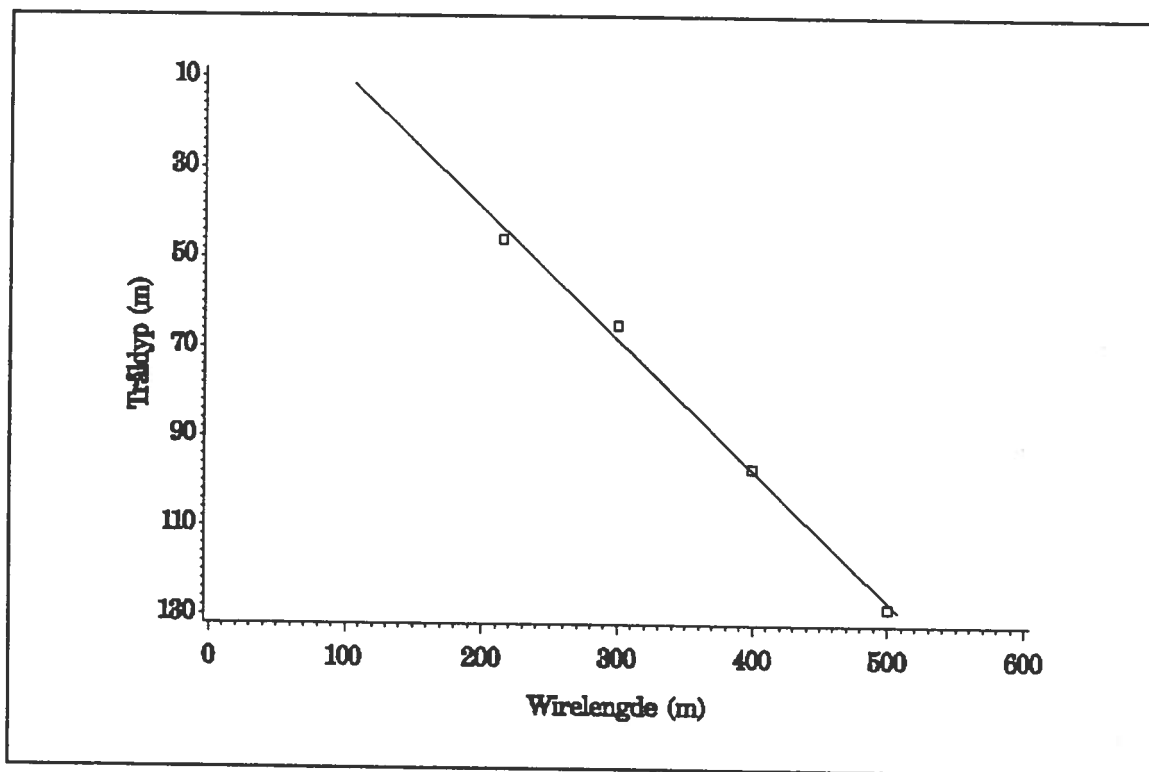
Figur 12. Trålhøyde mot tauefart



Figur 13. Trålmotstand mot tauefart



Figur 14. Tråldyp med 300 m trålwire og med to lengder av styrekjetting



Figur 15. Tråldyp med 3,5 kn fart mot wirelengde