

RIVO

DEELTAFEL
RIJKSINSTITUUT VOOR
VISSERIJONDERZOEK

Metingen van de trekkracht in de vis-
lijnen van een 1115 rpk kotter tijdens
het halen en vieren van de vistuigen.
Rapport no. 73-8

A. Verbaan en A. Mulder

To 73-08

RIJKSINSTITUUT VOOR VISSERIJONDERZOEK
IJMUIDEN

Metingen van de trekkracht in de vis-
lijnen van een 1115 rpk kotter tijdens
het halen en vieren van de vistuigen.
Rapport no. 73-8

A. Verbaan en A. Mulder

To 73-08

Metingen van de trekkracht in de
vislijnen van een 1115 rpk kotter
tijdens het halen en vieren van
de vistuigen

Rapport no. 73 - 8

A. Verbaan en A. Mulder

8048822

INLEIDING

Wegens het feit dat de geïnstalleerde voortstuwingsvermogens bij nieuwbouw kotters de laatste jaren sterk toenemen, komen bij het ontwerpen van deze schepen steeds meer vragen naar voren over de bedrijfsomstandigheden van o.a. de visserij-uitrusting.

Voornamelijk door de grote krachten, die bij deze vermogens optreden, is het zaak om voortstuwingsinstallatie en dekwerktuigen - zoals de vislier en de nettentrommel - aan een grondige analyse te onderwerpen, voordat wordt overgegaan tot bestelling of bouw van een kotter.

De Afdeling Technisch Onderzoek is bezig om door het uitvoeren van metingen aan boord van kotters, deze bedrijfsomstandigheden vast te leggen.

Dit rapport geeft de resultaten van metingen aan boord van een 1115 rpk kotter weer, waarbij de trekkracht in de vislijnen tijdens het uitzetten en halen van de vistuigen gemeten en geregistreerd zijn. Deze metingen hadden voornamelijk tot doel de maximale trekkracht te registreren, welke de lier moet kunnen leveren onder normale, en eventueel extreme, werkomstandigheden.

GEGEVENS BETREFFENDE SCHIP EN VISTUIG

Algemene gegevens:

lengte o.a.	37.70 m
lengte c.w.l.	34.90 m
breedte	7.50 m
holte	4.05 m
diepgang	3.09 m
waterverplaatsing	428.2 ton
ruiminhoud	184 m ³
brandstof	74 ton
drinkwater	21.6 ton

Voortstuwing

De hoofdmotor is een 9 cylinder 4-takt dieselmotor, welke bij 900 r.p.m. een vermogen levert van 1115 rpk.

Door de hoofdmotor wordt, via een reductie-keerkoppeling met reductieverhouding 4.47 : 1, een schroef met vaste spoed in een straalbuis aangedreven.

De technische specificatie van deze voortstuwder is als volgt:

diameter schroef	2500 mm
spoed	2190 mm
aantal bladen	4
straalbuistype	19 A

Aan de voorkant van de hoofdmotor wordt door middel van een poly-V riem een 125 Kw generator (220 V-) aangedreven, die de energievoorziening van de lier verzorgt.

Het nominale toerental van deze generator is 1200 r.p.m., hetwelk wordt bereikt wanneer de hoofdmotor 600 r.p.m. draait.

Figuur 1 toont een schema van de machinekamer en de vislierinstallatie.

Het boomkortuig waarmee gevist wordt bestaat per tuig uit de volgende onderdelen:

boom	1000 kgf
2 sloffen (2 x 650 kg)	1300 kgf
wekkers + kietelaars	2300 kgf
netwerk, etc.	700 kgf
	<hr/>
totaal gewicht per vistuig	5300 kgf

Dit is het gewicht van een nieuw vistuig.

Tijdens de meting bleken de wekkers en kietelaars versleten te zijn, waardoor het gewicht per tuig op 4500 kgf geschat is.

Op elke vislijntrommel bevindt zich 180 vadem vislijn met een diameter van 30 mm.

Opstelling van de meetapparatuur

Tussen de voorgalg en het blok dat aan de galg bevestigd is, werd een trekkracht-opnemer geplaatst.

Deze trekkracht-opnemer werd gekoppeld aan een schrijver, welke zich in de brug bevond. De schrijver registreerde dus de trekkracht welke het blok op de galg uitoefende.

Door nu de hoek te meten, die de vislijn maakt ter plaatse van het blok, is er een omrekeningsfaktor bekend, waarmee de gevonden waarden op de schrijver vermenigvuldigd moeten worden om de trekkracht in de vislijn te kunnen berekenen (zie fig. 2).

In figuur 3 is op eenvoudige wijze het samenspel van de krachten weergegeven, die op het schip en op het vistuig werken.

In deze figuur is te zien dat de stuwkracht van de schroef ($T(1-t)$), vermindert met de eigen weerstand van het schip (R_o), gelijk moet zijn aan de horizontaal ontbondene van de trekkracht in de vislijn ($F \cdot \cos. \alpha$). Naarmate de vislijn korter wordt, zal de hoek α groter worden, waardoor het gewicht van het vistuig steeds meer in de vislijn gaat hangen en de grondweerstand van het vistuig, ten gevolge van het oplichten, steeds minder zal worden.

De registratie op de schrijver is weergegeven in de figuren 4 en 5.

BESPREKING VAN DE MEETGEGEVENS

De verticale schaal geeft direkt de vislijnbelasting in tonf weer en hoeft dus niet meer omgerekend te worden met de omrekeningsfaktor uit figuur 2.

In de horizontale schaal komt 1 cm overeen met 30 seconden meettijd. De registratie moet van rechts naar links gelezen worden.

Gedurende de reis (24 t'm 27 april 1973) werden 31 trekken gedaan.

In figuur 4 zijn van de 3 meest interessante trekken (trek nr. 11, 17 en 13) het inhalen van de vistuigen weergegeven.

De uitgevierde lijnlengte tijdens het vissen was bij deze trekken 40 vadem (72 mtr) bij een waterdiepte van \pm 23 mtr. De windsterkte was 2 tot 3 Beaufort.

Tijdens het vissen bij 900 r.p.m. zijn de gemiddelde trekkrachten bij trek nr. 11, 17 en 13 resp. ca 6,7 , 6,8 en 7 tonf. Deze verschillen worden veroorzaakt door het in- of vóórtij vissen.

Op een gegeven moment wordt begonnen met het halen (A). De schipper gaat nu als volgt te werk:

Hij brengt het toerental van de hoofdmotor terug naar het toerental waarbij gehaald gaat worden (voor trek nr. 11, 17 en 13 resp. 540, 600 en 675 r.p.m.).

Dit is te zien aan de sterk dalende trekkracht in de vislijnen. Direkt hierna wordt gelijktijdig begonnen met het toppen en halen (A). Dit toppen en halen duurt \pm 10 sec. waarna het toppen voorlopig gestopt wordt en verder wordt gegaan met het halen.

Uit de registratie blijkt dat de vislijnbelasting eerst daalt, waarna ze weer geleidelijk toeneemt ten gevolge van de reeds eerder besproken verandering in de hoek α (figuur 3).

Dit gaat door tot het begin van de periode dat het vistuig los van de grond is (B).

Hierna volgt het einde halen (C) en het verder toppen van de gieken, waarbij de vislijnbelasting eerst afneemt ten gevolge van het stoppen van de vislier en vervolgens weer toeneemt, omdat nu het vistuig gedeeltelijk boven water gehaald wordt.

Na het einde toppen (D) blijft de schipper nog even door varen, waarna het toerental van de hoofdmotor nog verder terug genomen wordt (E) en de koppeling in de neutrale stand gezet wordt (toerental schroef = 0 r.p.m.).

Als de vaart uit het schip is gelopen, moet de vislijnbelasting ongeveer gelijk zijn aan het gewicht van het vistuig en de vangst.

Hierbij moet wel opgemerkt worden dat het vistuig nog gedeeltelijk onder water is en dus nog een opwaartse kracht ondervindt, waardoor

nooit het volle gewicht van het tuig (+ 4500 kg) aan de vislijn kan hangen.

PRAKTISCHE GEGEVENS UIT DE REGISTRATIE

Bij het nominale toerental van de liergenerator (600 r.p.m. van de hoofdmotor komt overeen met 1200 r.p.m. van de generator) blijkt de vislijnbelasting niet hoger te komen dan 5 tonf. Deze belasting treedt op wanneer het vistuig van de grond komt (B).

Indien buiten het nominale toerental gehaald wordt (675 r.p.m. van de hoofdmotor komt overeen met 1350 r.p.m. van de generator), wordt de maximale belasting in de vislijn ca 6.3 tonf, dit eveneens tijdens de periode dat het vistuig los van de grond is (zie trek nr. 13).

Bij geen van de andere trekken bleek de vislijnbelasting tijdens het halen hoger te komen dan 6.3 tonf.

In figuur 5 wordt het verloop van de trekkracht tussen twee trekken, namelijk trek nr. 17 en trek nr. 18, weergegeven.

Nadat de vangst aan boord gehaald is, wordt de kuil weer buiten boord gezet (zie figuur 5).

De koppeling wordt in werking gezet en het toerental van de hoofdmotor wordt op 750 r.p.m. gebracht. Hierna worden de gieken gevierd tot bijna horizontaal (F).

Daarna wordt stuurboord en bakboord uitgedraaid, zodat het net aan de desbetreffende zijde vrijkomt van de schroef, waarna de vislijn gedeeltelijk wordt gevierd (G).

Hierna worden beide zijden gelijktijdig gevierd tot 40 vadem, waarbij het toerental van de hoofdmotor op 900 r.p.m. gebracht wordt.

Bij (K) wordt de controllerstand tijdens het vieren gewijzigd. Bij (J) komt een piek in de belasting voor ten gevolge van het stoppen van de lier.

Hierna volgt de periode van vissen tijdens trek nr. 18.

Gedurende deze reis bleek geen van de piekbelastingen tijdens het vieren hoger te komen dan 8.3 tonf.

Bij het halen van alle trekken werd de controllerstand steeds op 10 (maximaal) gezet, en tijdens het vieren werd er geschakeld tussen de controllerstanden 2 en 3.

Tijdens de reis was de wind zwak (maximaal 3 Beaufort) en de zeegang matig.

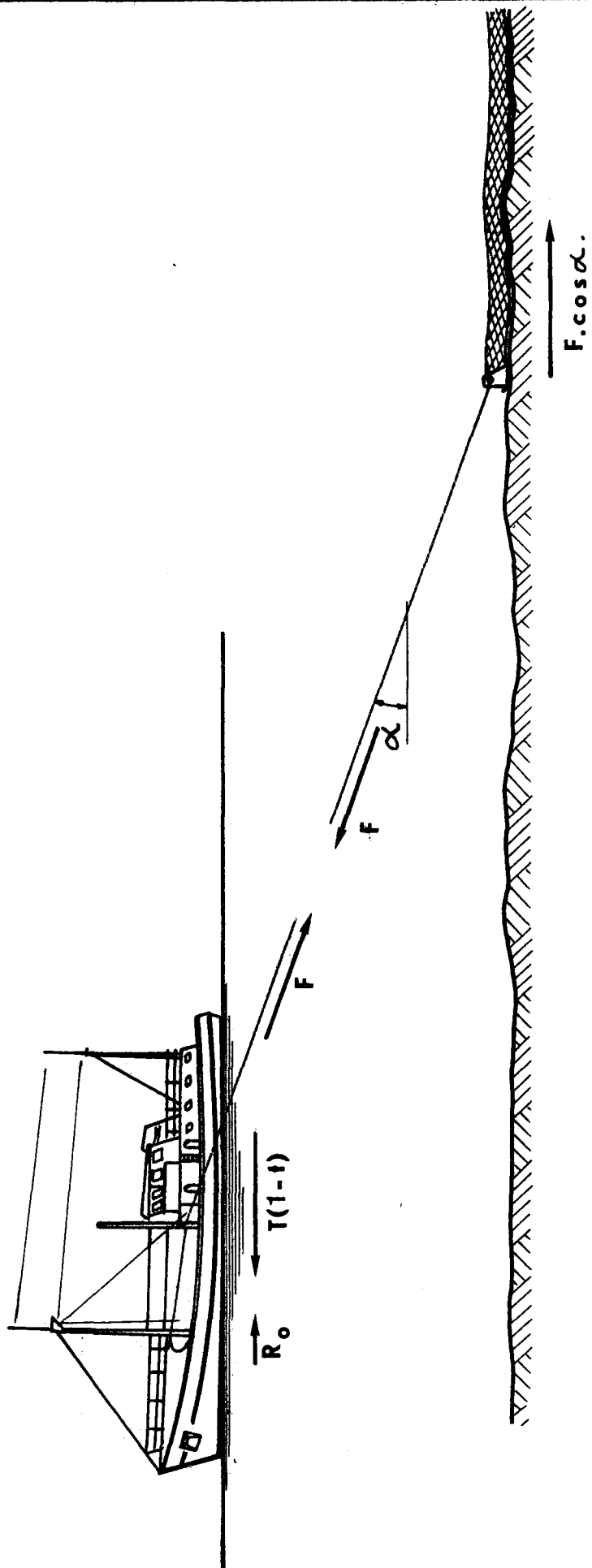
De maximale vislijnbelasting bij deze weersomstandigheden tijdens het vissen kwam niet boven de 11,2 tonf. Deze belasting trad op in de vorm van een piekbelasting ten gevolge van het blijven kleven van het vistuig aan de grond.

Alle gevonden vislijnbelastingen welke hiervoor genoemd zijn, gelden voor één vistuig, daar er ook aan één zijde gemeten is.

IJmuiden, augustus 1973

A. Verbaan

A. Mulder



$$T(1-f) = F \cdot \cos \alpha + R_0$$

Benaming **SITUATIE TIJDENS HET SLEPEN EN BEGIN
HALEN VAN DE VISTUIGEN**

Formaat

A4

FIGUUR 3

Schaal

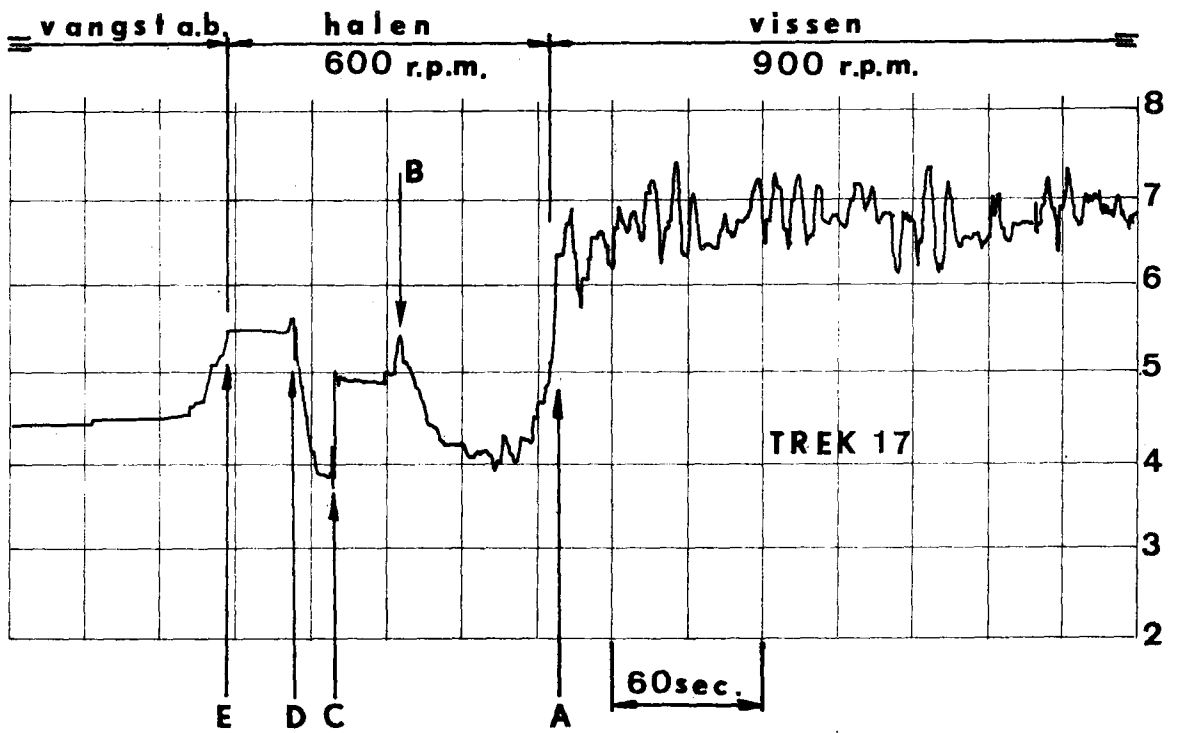
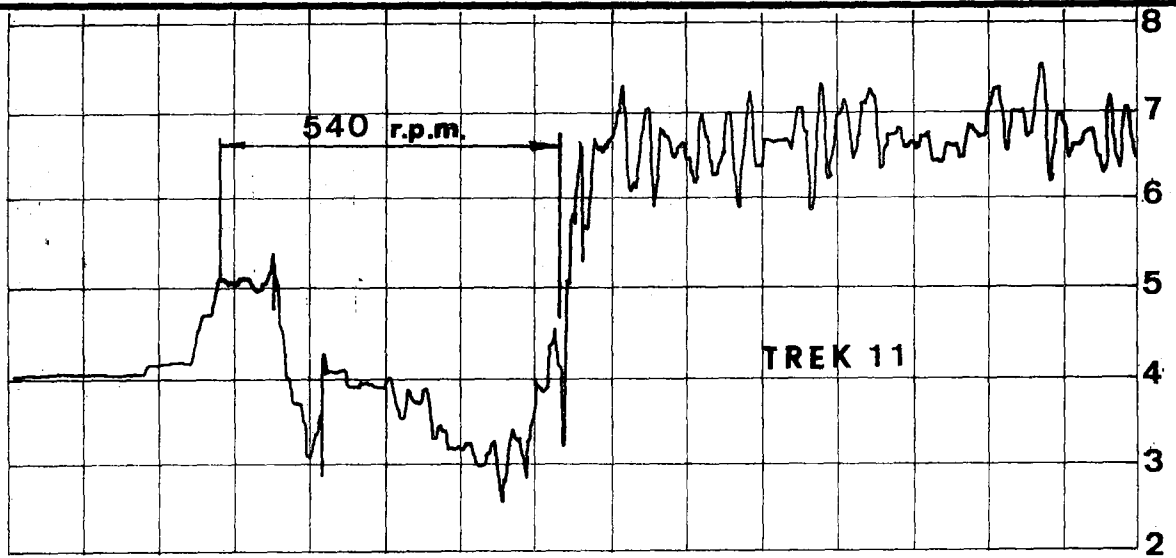
Gecontroleerd

Auteursrecht voorbehouden volgens de wet

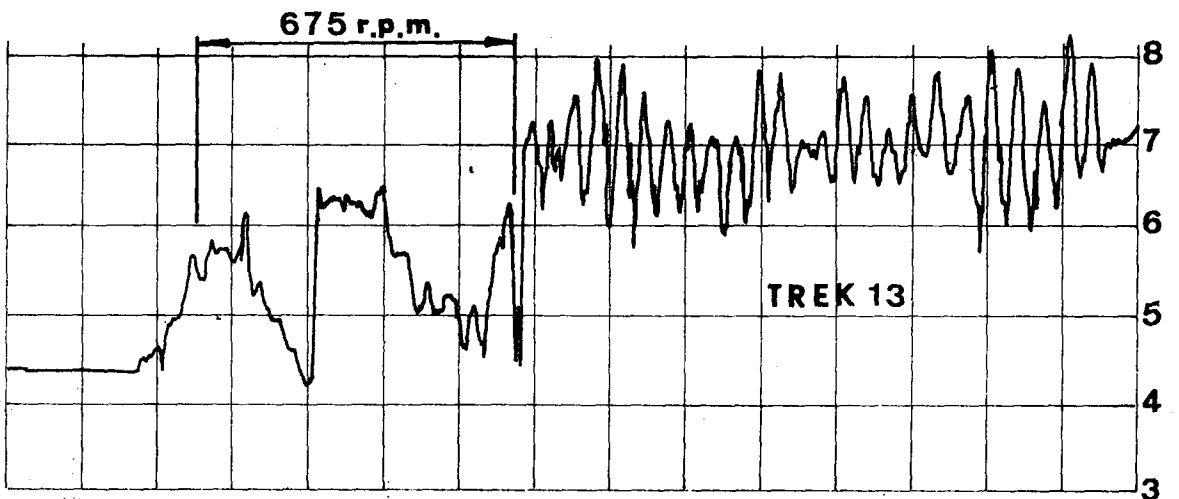
Getekend **A**

Gezien

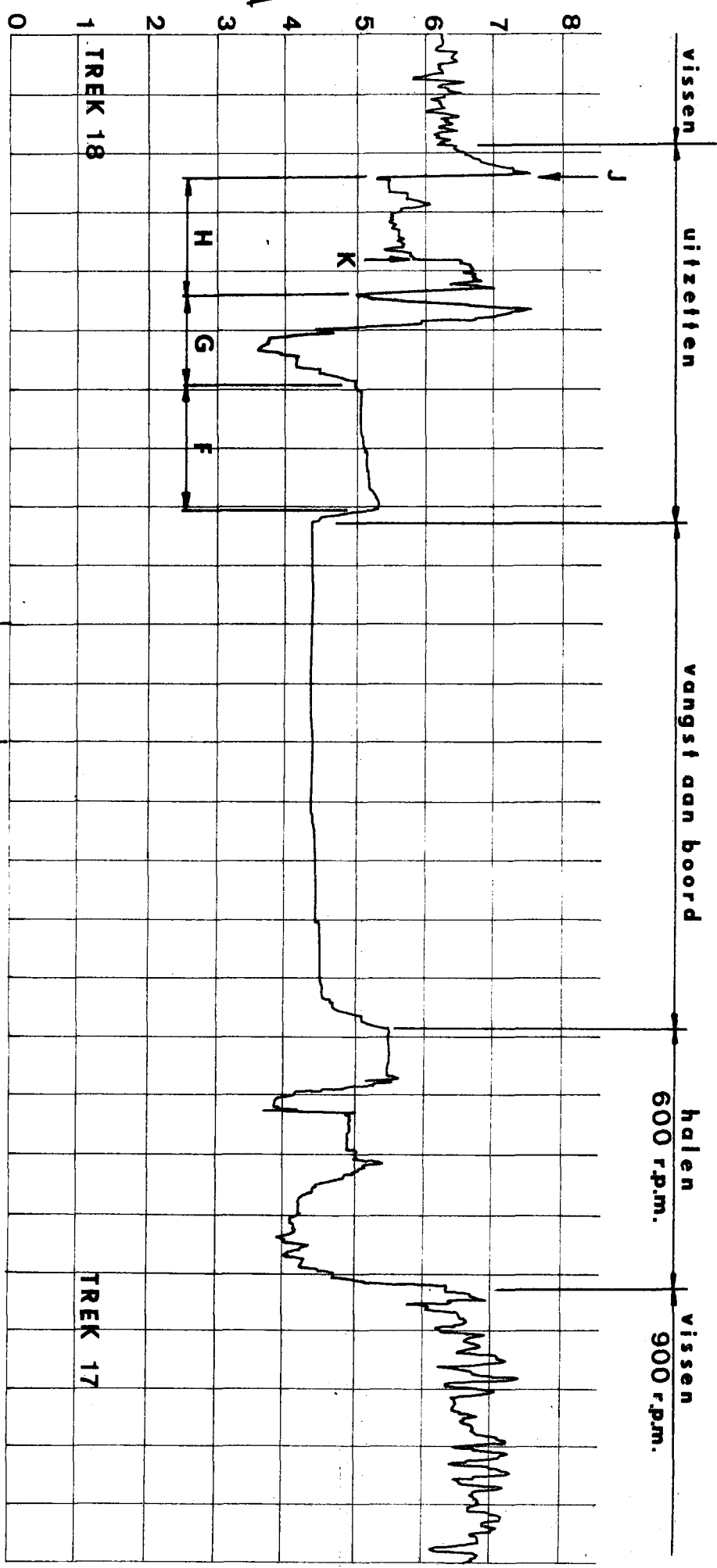
Rangschikmerk



TREKKRACHT (tonf)



TREKKRACHT (tonf)



60 sec.



vissen

uitzelfen

vangst aan boord

halen
600 r.p.m.

vissen
900 r.p.m.

TREK 18

TREK 17