

Doc. 75/2

MINISTERIE VAN LANDBOUW
Bestuur voor Landbouwkundig Onderzoek
Kommissie voor Toegepast Wetenschappelijk Onderzoek
in de Zeevisserij (T.W.O.Z.)
(Voorzitter : F. LIEVENS, Directeur-Generaal)

=====

Ontwerp van rapport

Onderzoek van de gedraging van haringspannet
door middel van een kabelnetsonde

door

G. VANDEN BROUCKE

februari 1975

Inleiding.

In het kader van het onderzoek omtrent pelagische haringnetten voor middenslagtreilers werd in de maanden oktober en november een reeks proeven uitgevoerd;

In onderhavig verslag wordt het vissen met een pelagisch net voorzien van een netsonde beschreven. In een eerste paragraaf wordt de doelstelling van de proefreis toegelicht. In de tweede paragraaf wordt de netsonde en de bijhorende apparatuur beschreven. In de derde paragraaf wordt het net en de optuiging van het net en van de netsonde behandeld. In de vierde paragraaf wordt de werkwijze aangegeven. Tenslotte worden in de vijfde paragraaf de resultaten besproken en worden enkele besluiten naar voren gebracht.

§ 1. - Doelstelling.

De proefreis beoogde het testen en het eventueel in gebruik nemen van een kabelnetsonde voor de haringvisserij.

Deze netsonde laat toe volgende gegevens te verklikken : (a) de verticale opening van het net, (b) de afstand tussen bodem en net en (c) de plaats van de visschool ten opzichte van de zeebodem en het net.

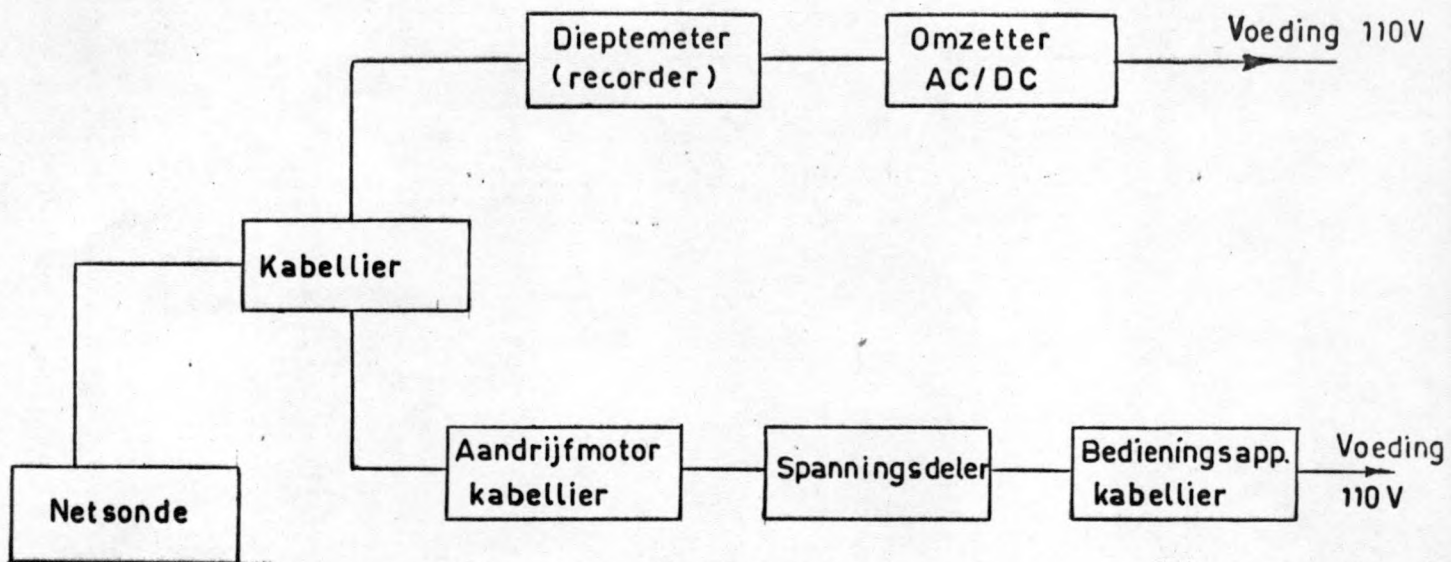
§ 2. - Beschrijving van de netsonde en de bijhorende apparatuur

Een overzicht van alle apparatuur is in figuur 1 weergegeven.

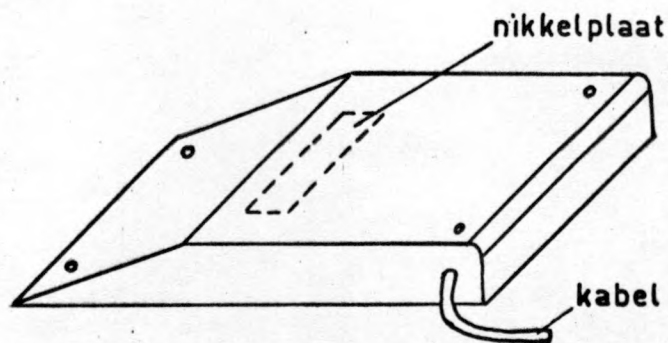
A. Netsonde (figuur 2).

Als netecholood werd een Atlas-kabelecholood aangewend. Deze netsonde is in een kunststoffen omhulsel gemonteerd. Het gewicht bedraagt nagenoeg 18 kg.

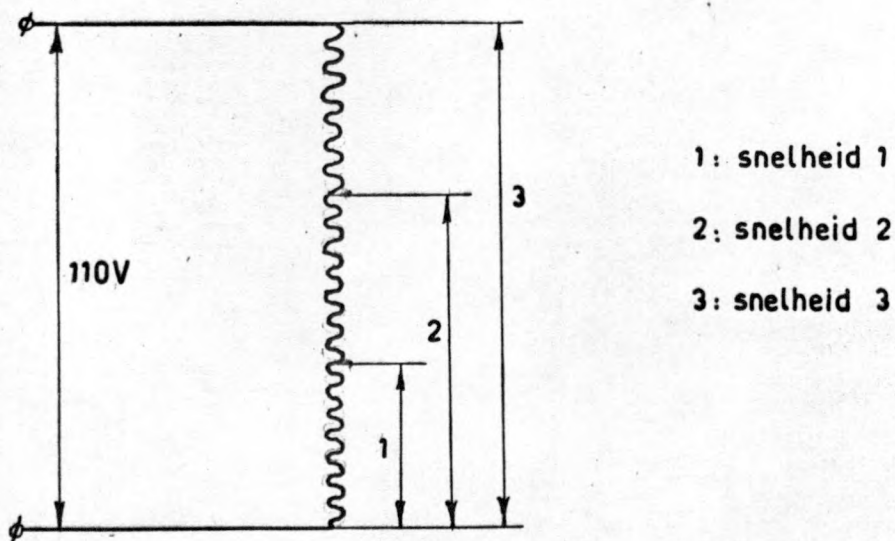
Om de netsonde in evenwicht te houden, werd er een binnenband van een auto aan bevestigd. Deze werkwijze werd verkozen om het onklaar komen van de netsonde te vermijden, hetgeen wel het geval zou geweest zijn bij gebruik



Figuur 1 - Schematische voorstelling netsonde



Figuur 2 - Netsonde



Figuur 3 - Snelheden van de lier

van vlotters.

Het echolood werd uiteraard, met de nikkelplaat naar beneden, op de bovenpees gemonteerd. Opdat de grondpees goed zou worden weergegeven, werd een ketting op deze grondpees gemonteerd.

B. Kabel en kabellier.

De kabellier heeft een capaciteit an 1.000 m coaxiaalkabel. Bij de bediening van de lier is het mogelijk drie snelheden aan te wenden. De drie snelheden worden bekomen met een spanningsdeling over weerstanden (figuur 3). In de praktijk wordt bij het winden slechts de traagste snelheid aangewend. In de figuur 3 komt dit overeen met snelheid 1. Gedurende het vieren of winden wordt de rem geleidelijk aangedraaid, om bij het einde van het vieren of winden volledig te worden gesloten.

De kabel wordt van de netsonde, via de bovenhoek van het net en een houten rolletje, naar de kabellier geleid. Opdat de kabel ordelijk zou opgewonden worden, wordt deze geleid door een glijblok die automatisch in de langsrichting over de lier glijdt.

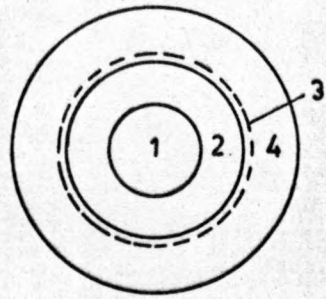
De stalen middenkern is berekend voor een trekbelasting van 500 kg. Een doorsnede van de kabel wordt weergegeven in figuur 4.

C. Recorder (dieptemeter).

De recorder is aangebracht in de brug van het schip. De voedingsspanning bedraagt 220 V AC. Aangezien op het proefvaartuig slechts 110 V DC voorhanden was, werd een omvormer tussengeschakeld.

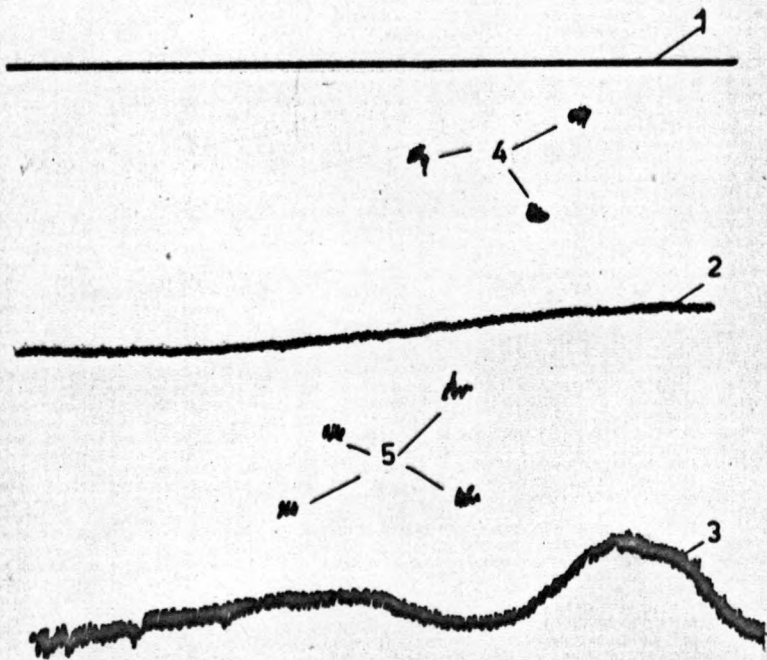
Een voorbeeld van een echogram is weergegeven in figuur 5.

De aanduiding 1 komt overeen met de bovenpees van het net. Deze lijn wordt door de opeenvolgende zendimpulsen gevormd. Deze lijn fungeert als referentielijn (nullijn) van het ganse echogram.



- 1 Gevlochten stalen kern
- 2 Electricheisolatie
- 3 Gevlochten koperen afscherming
- 4 PVC - buitenmantel

Figuur 4 - Doorsnede kabel van de netsonde



- 1 Aanduiding van de bovenpees
- 2 Aanduiding van de onderpees
- 3 Aanduiding van de zeebodem
- 4 Aanduiding visschool
- 5 Aanduiding visschool

Figuur 5 - Echogram

De aanduiding 2 is de weergave van de onderpees en wordt door de opeenvolgende teruggekaatste pulsen gevormd. Deze echo's wekken in het netecholood een spanning op die via de kabel naar de schrijfnaald van de recorder wordt gebracht. Deze spanningsimpuls brengt een merkteken op het dieptemeterpapier. De verzameling van een reeks merktekens is een meetkundige plaats en is in dit geval de voorstelling van de onderpees.

De aftekening 3 is de weergave van de zeebodem. Uit de grillige vorm van deze lijn volgt niet noodzakelijk dat de zeebodem onregelmatig is. Elke verandering van de dieptestand van het net heeft een verandering van de afstand bovenpees-zeebodem tot gevolg. Wanneer voortdurend de snelheid van het vaartuig of de lengte van de vislijnen wordt veranderd, kan een vlakke bodem een zeer grillig verloop vertonen. Als hoofdregel geldt hier dat, wanneer op het diagram de zeebodem dichterbij de onderpees komt, het net daalt. Een stijgende bodem komt dan overeen met een daling van het net. Ook het omgekeerde geldt, d. w. z. een dalende bodem toont een stijging van het net aan. Het schijnbaar grillig verloop van de zeebodem wijst er dus meestal op dat de diepteinstelling van het net voortdurend werd gewijzigd.

De aanduidingen 4 en 5 zijn echo's afkomstig van visscholen. De intensiteit van deze aanduiding vormt een maatstaf voor de grootte van de school. De aanduidingen 4 zijn visscholen die in het net terecht komen. De aanduidingen 5 zijn visscholen die niet worden gevangen, aangezien zij zich onder de onderpees bevinden.

§ 3. - Net en optuiging.

A. Net.

Bij de spanvisserij wordt momenteel een nettype gebruikt dat uit vier identieke delen bestaat, het zogenaamde haringatoomnet.

De karakteristieken en het plan van het net gebruikt bij de proefreis worden in de figuur 6 en in de daarbij horende tabel 1 weergegeven.

Als karakteristieken van het net gelden :

- het net is uit polyethyleen garen vervaardigd,
- de boven- en onderpees hebben een lengte van 56,0 m,
- de maaslengte varieert tussen 800 en 38 mm en
- de kuil is enkel gebreid.

B. Optuiging.

1. Optuiging van het net.

Figuur 7 geeft de optuiging van het net.

De bovenpees wordt door vier vlotters van 60 inch omhoog gehouden. Aan de onderkant van de zijpees wordt een gewicht van 25 kg bevestigd. De bovenste oplanger heeft een lengte van 60 vadem (109,80 m). De onderste oplanger is verdeeld in twee delen, nl. 21 voet (6,40 m) aan de onderste hoek van het net bevestigd en 60 vadem (109,80 m) vanaf de gewichten.

Tussenbeide is een gewicht van 400 kg geplaatst. De functie van dit gewicht is tweërlei, nl. het net op een zekere diepte houden en het net openhouden.

2. Optuiging van de netsonde (zie figuur 7).

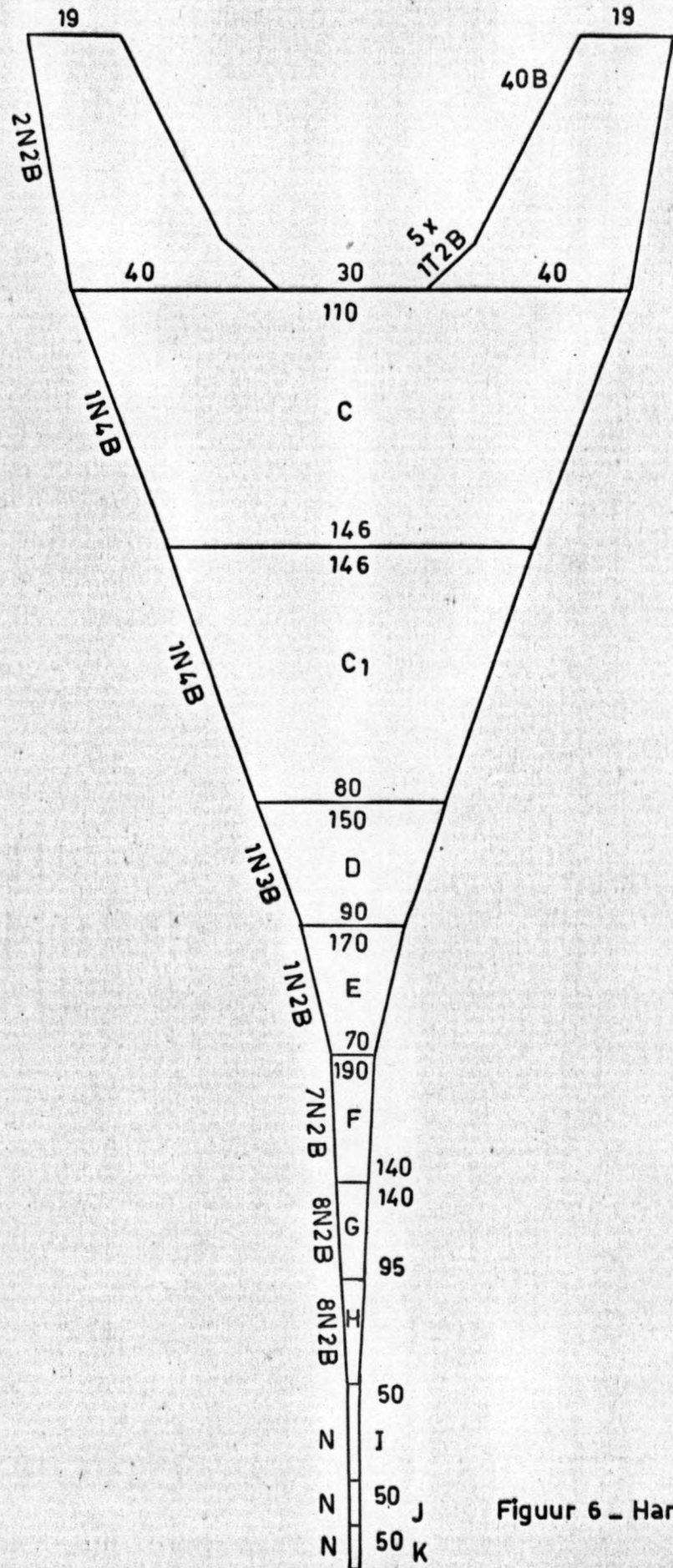
De netsonde is bevestigd in het midden van de rug van het haringnet, juist achter de bovenpees. Daartoe werd een stuk netwerk met fijne mazen op de rug van het net aangezet om te voorkomen dat de netsonde door de mazen heen zou zakken.

De kabel wordt naar een bovennok van het net geleid, waar hij met een kliphaak wordt ingehaakt. Verder gaat de kabel van deze nok via een kabelrol

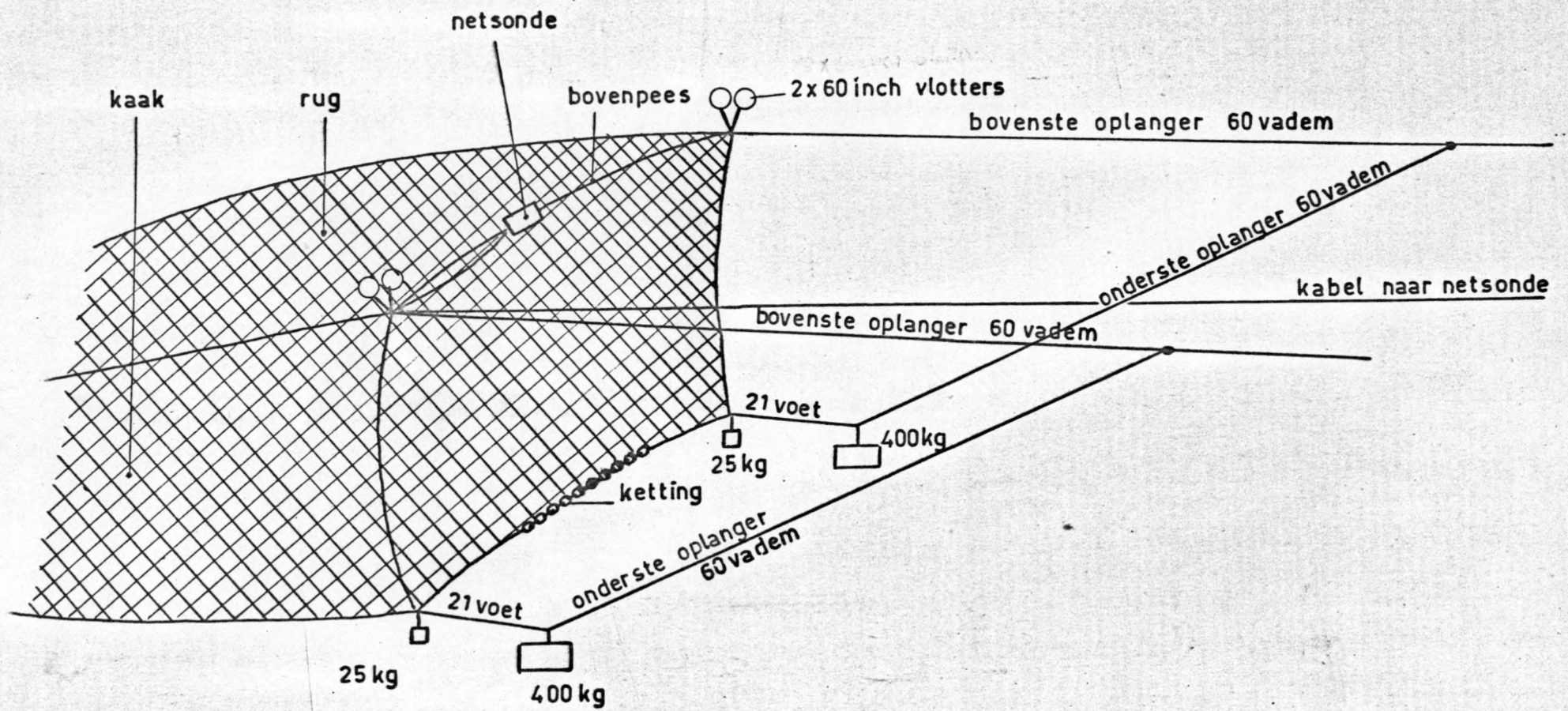
R.... tex Z	Aantal mazen	Maaslengte in mm	Snitverhouding
3800	25	800	1/3
3800	25	800	2/3
2400	50	400	2/3
1500	50	200	3/5
1200	100	100	1/2
1200	200	38	1/8
1200	198	38	1/9
1200	198	38	1/9
1200	200	38	0/1
1200	80	38	0/1
2400	80	38	0/1

4 gelijke zijden

56 m pees



Figuur 6 - Haring net



Figuur 7 - Optuiging van het haringnet met netsonde

naar de lier, die op de achterreling van het vaartuig staat opgesteld.

De kabel wordt eerst naar de nok van het net geleid om te voorkomen dat de bovenpees naar beneden wordt getrokken. Dit naar beneden trekken wordt veroorzaakt door het eigen gewicht van de kabel.

In het midden van de onderpees wordt een lichte ketting van ca 10 m aangebracht teneinde een duidelijk echo van de onderpees te verkrijgen.

§ 4. - Werkwijze.

A. Uitzetten van het net.

Bij schip A is het net op de nettrommel opgerold. Op het ogenblik dat een van beide schepen door middel van zijn boordecholood haring detecteert wordt de vaart verminderd tot een minimum en wordt het net klaar gemaakt om te vieren. Schip A werpt de kuil van het net overboord. Door de trek op het net in het water loopt het net volledig uit, totdat het midden van de bovenpees juist op de achtersteven van het vaartuig verschijnt.

Nu wordt de netsonde door middel van vier kliphaakjes op de rug van het net, waar een stuk fijn netwerk werd aangezet, bevestigd. Het net en de kabel van de netsonde lopen verder uit tot aan de hoeken van het net.

Aan de twee onderste nokken van het net worden enerzijds de gewichtjes van 25 kg ingepikt en anderzijds de onderste oplangers vastgemaakt. Vervolgens worden aan de bovenste nokken de blazen van 2 x 60 inch en de bovenste oplangers ingehaakt. Ook de kabel van de netsonde wordt aan een bovennok van het net door middel van een kliphaak bevestigd.

Nu wordt verder gevierd tot aan het einde van de lopers. Wanneer de lopers volledig uitgevierd zijn, komen de oplangers strak te staan en kunnen de lopers uit de nettrommel worden gepikt en op de oplangers worden vastgemaakt.

Door de onstabiele gedraging van de netsonde is het niet uitgesloten dat de netsonde in de mazen van de rug van het net verstrikt geraakt. Nadat dit alles klaar is, worden de beide gewichten buitenboord gezet, zodat de onderste en bovenste oplangers kunnen worden uitgevierd. De oplangers worden 60 vadem uitgevierd; hier komen onderste en bovenste oplangers samen in één punt en dit is de plaats waar de vislijnen worden aan bevestigd. Op dit ogenblik bezit vaartuig A nog het volledig net en de optuiging.

Ondertussen is vaartuig B langs bakboordzijde van schip A gevaren en dit op een afstand van 5 à 6 m. Een matroos van vaartuig B werpt naar vaartuig A een werplijn waaraan het koptouw is bevestigd. Het koptouw wordt van schip B naar A overgetrokken en wordt vervolgens aan de voorste galg van schip A vastgemaakt. Op het koptouw wordt een autoband geplaatst, met het oog op een grotere elasticiteit van het koptouw. Terzelfdertijd werpt een matroos van schip A een werplijn naar vaartuig B. Aan deze werplijn wordt de vislijn van schip B vastgemaakt en wordt die vislijn naar schip A overgetrokken en aan de oplangers langs bakboordzijde vastgehecht.

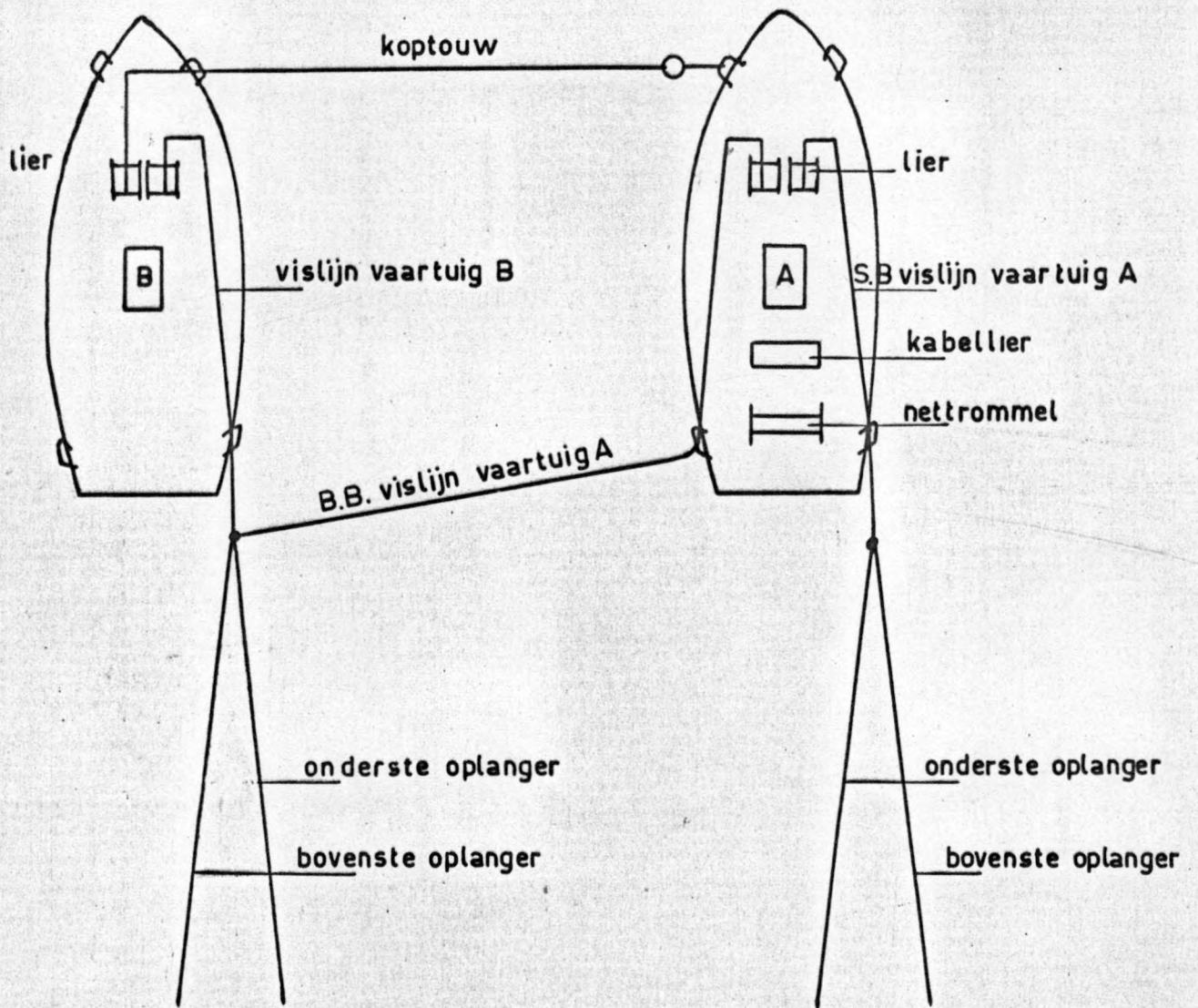
Dan varen beide schepen uit elkaar, totdat zij op een afstand van 50 vadem van elkaar verwijderd zijn. Deze afstand is een vaste waarde en wordt konstant gehouden door middel van het koptouw. Tijdens het uiteengaan van beide vaartuigen wordt de bakboordvislijn van schip A door vaartuig B (zie figuur 8) meegetrokken.

B. Het vissen.

De sleepduur is moeilijk vooraf te bepalen. Deze duur is afhankelijk van de gedetecteerde visscholen. Gewoonlijk bedraagt deze duur 1/2 uur tot 1 uur.

Het echogram biedt de mogelijkheid de grootte van de vangst te schatten.

Er wordt best met de grootst mogelijke sleepsnelheid t. o. v. de zeebodem gevist. De sleepsnelheid door het water bedraagt ongeveer 4 mijl per uur.



Figuur 8 - Schematische voorstelling van de uitgevierde optuiging

C. Binnenhalen van het net.

Vaartuig B windt het koptouw binnen en terzelfdertijd windt ook vaartuig A de vislijn die tussen beide schepen loshangt, binnen, zodat door dit manoeuvreer beide schepen dichterbij elkaar komen. Dan wordt het koptouw en de vislijn van vaartuig B gelost, zodat schip A weer volledig het net heeft en vaartuig B zich van vaartuig A kan verwijderen. Nu windt schip A zijn oplangers binnen, terwijl de vaart tot een minimum wordt herleid, dit echter zonder het schroef te ontkoppelen. Ook de kabel van de netsonde wordt gelijktijdig op de kabellier binnengewonden.

Wanneer de gewichten van 400 kg in de galgen terecht komen, wordt het winden stopgezet. De lopers worden uit de oplangers uitgepikt en in de nettrommel ingehaakt, waarna tot aan de nokken van het net worden gewonden. De oplangers en de twee kleine gewichten van 25 kg, alsook de kabel van de netsonde en de blazen worden uitgepikt. Het kuiltouw wordt uitgepikt en er wordt verder gewonden om de netsonde uit te pikken.

Tenslotte wordt het net op de nettrommel opgewonden en de vangst binnengezet.

§ 5. - Proefomstandigheden.

A. Vaartuigen.

De experimenten werden aan boord van twee zijtrawlers uitgevoerd. Vaartuig A is gebouwd in 1963 en heeft een lengte van 27,80 m. De bruto tonne-
maat bedraagt 89,83 BT en het heeft een motor van 375 pk.
Vaartuig B is gebouwd in 1968 en heeft een lengte van 28,80 m. De bruto tonne-
maat belooft 130,90 BT en het vaartuig wordt voortgestuwd door een motor van
420 pk.

B. Visplaats.

De proeven werden uitgevoerd 30 à 35 mijl west, zuid-west van Scheveningen. De diepte bedroeg 46 m.

C. Weersomstandigheden.

De proefreis verliep in gunstige weersomstandigheden. De windkracht bedroeg 2 à 4 Beaufort. De wind draaide van west naar noord.

§ 6. - Resultaten en besluiten.

A. Resultaten van de proeven.

Eerste proef.

Met de dieptemeter in de romp van het schip ingebouwd, werd de diepte t. o. v. de kiel gemeten. Deze diepte bedroeg 46 m.

De optuiging die bij deze eerste proef werd gebruikt, kan als volgt worden samengevat :

- 60 vadem oplangers,
- 21 voet verschil tussen bovenste en onderste oplanger,
- 2 x 2 blazen van 1,5 m omtrek,
- gewichten van 400 kg.

Met de netsonde werd de afstand bodem - bovenpees gemeten. Deze hoogte bedroeg met de gebruikte optuiging 36 m.

Uit deze twee gegevens blijkt dat de bovenpees zich 10 m onder de kiel van het schip bevond.

Eerste resultaat (figuur 9 (1)).

Het motortoerental bedroeg 500 toeren per minuut. De netopening beliep 19 m.

Tweede resultaat (figuur 9 (2) en (5)).

Het motortoerental werd verminderd tot op 460 toeren per minuut. Aan- gezien de afstand bodem - bovenpees konstant bleef, mag worden besloten dat

de bovenpees op dezelfde hoogte gebleven was. Op het echogram kan worden gezien dat de onderpees 1 m was gezakt. Dit heeft tot gevolg dat de verticale netopening 20 m was en dat de horizontale opening verminderd was.

Derde resultaat (figuur 9(3) en (5)).

Het toerental werd tot 540 toeren per minuut opgedreven. Opnieuw bleef de bovenpeesstand onveranderd. De afstand onderpees - bovenpees was tot 18 m verminderd.

Vierde resultaat (figuur 9 (4)).

De gedraging van het net tijdens het draaien werd nagegaan. De resultaten op het echogram wijzen erop dat het net werd vervormd en er kans bestaat tot scheuren. Door dit manoeuvre daalde de onderpees met meer dan 2 meter. De bovenpees bleef weer onveranderd.

Een samenvatting van deze resultaten wordt in tabel 2 gegeven.

Tweede proef.

Bij de tweede proef werd dezelfde optuiging gebruikt, maar in plaats van gewichten van 400 kg werd 350 kg aangewend.

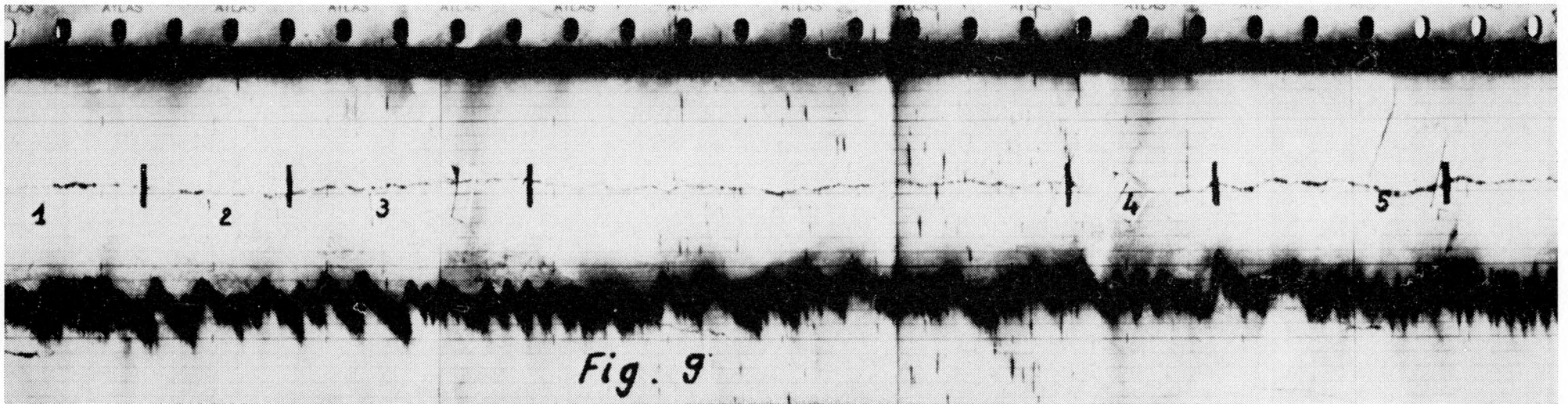
De diepte bedroeg 47,60 meter. De bovenpees bevond zich op 40 m boven de zeebodem. De afstand kiel van het schip tot bovenpees bedroeg dan ook 7,50 m.

De verdere resultaten lagen in dezelfde lijn als deze uit de eerste proef, zoals uit tabel 2 blijkt.

B. Besluiten.

Uit de resultaten van de proeven is gebleken dat :

- Door middel van kleine snelheidsvariaties de hoogte van de bovenpees praktisch niet verandert. Het is enkel de onderpees die van stand wijzigt.



ECHOGRAM

Tabel 2 - Samenvatting van de resultaten.

	Eerste proef			Tweede proef		
Diepte (meter)	46			47,60		
Lengte oplangers (vadem)	60			60		
Vershil bovenste oplanger (voet) onderste oplanger	21			21		
Gewichten (kg)	2 x 400			2 x 350		
Blazen	2 x 1,5 m			2 x 1,5 m		
Toerental (toeren per minuut)	460	500	540	460	500	540
Afstand kiel-bovenpees (meter)	10	10	10	7,60	7,60	7,60
Afstand bovenpees-zeebodem (meter)	36	36	36	40	40	40
Netopening (meter)	20	19	18	20	19	18

De hoogte van het gehele net kan enkel variëren door verandering van be-
vlotting of gewichten.

- Het scheuren van het net meestal gebeurt bij het draaien. Daarom is het noodzakelijk goed het reliëf van de zeebodem op het boordecholood na te gaan want het is juist de onderpees die geweldig zakt tijdens het draaien zodat haperen aan de ravels niet uitgesloten is.
- Een juiste instelling van pelagische netten onmogelijk is zonder netsonde.
- Een betere oriëntatie van het net t. o. v. de visscholen kan worden bekomen door het afregelen van gewichten en bevlotting.