

BIBLIOTHEEK  
RIJKSINSTITUUT VOOR  
VISSERIJONDERZOEK

Interim rapport III  
FUNDAMENTEEL ONDERZOEK AAN EEN  
LIJNENTRAWL  
(Las Palmas-reis:november 1976)  
Projekt 7-7156 Rapport 77-01  
ing. A. Verbaan

T077-01

Interim rapport III

FUNDAMENTEEL ONDERZOEK AAN EEN  
LIJNENTRAWL

(Las Palmas-reis: november 1976)

Projekt 7-7156      Rapport 77-01

ing. A. Verbaan

2292640

## INLEIDING

Als vervolg op het onderzoek, dat in januari, maart en mei 1976 heeft plaatsgevonden, naar de toepasbaarheid van een lijnentrawl, is in de maand november 1976 het onderzoek ervan gekontinueerd.

Het doel van deze meetreis was om met behulp van uitgebreide meetapparatuur (multi-netsonde) gelijktijdig die grootheden te registreren die de stand van het vistuig weergeven.

Om alsnog te trachten de netopeningen die met de eerste lijnentrawl (zie figuur 1: tek. TO 652C) waren bereikt te benaderen, was de lijnentrawl enigszins gewijzigd. Verder zou worden onderzocht wat de belastingen en verlengingen in de nylon lijnen en naden van het lijnennet zijn tijdens het pelagisch vissen.

Besloten werd om deze metingen te verrichten in de wateren rondom de Canarische Eilanden.

## DE TE ONDERZOEKEN VISTUIGEN

De lijnentrawls die tijdens de meetreis zouden worden onderzocht zijn:

1. De lijnentrawl volgens figuur 2 (tekening TO 734) en figuur 3 (tekening TO 732). De aangebrachte wijziging was de vergroting van de opzet van de twee zijanten van 20 m naar 32 m nokafstand. Dit is weergegeven in figuur 4 (tekening TO 739).
2. De lijnentrawl identiek als in punt 1 genoemd echter met zwaarder netwerk in het tweede en derde perk; zie figuur 5 (tekening TO 734B). Van deze lijnentrawl zouden ook de belastingen in "nylon lijnen en naden", optredend tijdens het vissen, worden bepaald. Van dit net is in een later stadium de opzet van de zijstukken van 32 m teruggebracht naar 20 m, en de

boven- en onderkap vergroot van 39 m naar 45 m;  
zie figuur 6 (tekening TO 750).

3. Eén van de genoemde lijnentravls zou, indien tijd beschikbaar, worden voorzien van een mazenkap; zie figuur 7 (tekening TO 749). Hiervoor diende dezelfde mazenkap die reeds was gebruikt tijdens de januari-reis naar Las Palmas (zie Interim-rapport I-nr. 76-02).

De verdere optuiging van de lijnentravls was als volgt:

- Visborden : 4,3 m<sup>2</sup> Süberkrüb met een gewicht van elk 740 kgf. inclusief verzwaring.
- Bordstropen : Per strop 13 m lang met een diameter van 21,8 mm  $\emptyset$ .
- Bovenvoorlopers : Per voorloper 100 m lang met een diameter van 15 mm  $\emptyset$ .
- Ondervoorloper : Per voorloper 100 m lang met een diameter van 21,8 mm  $\emptyset$ .
- Verlenging van : Per verlenging 6,4 m (21 vt) respectie-  
de ondervoorloper velijk 8,4 lang in de vorm van ketting.
- Nokgewichten : Per nok 450 kg.

Deze optuiging is geschikt voor hektrawlers met een voortstuwingsvermogen van 1100-1300 apk.

#### MEETAPPARATUUR EN ONDERZOEKPROGRAMMA

Tijdens de meetreis was de volgende acoustische meetapparatuur beschikbaar:

- Draadloze netsonde apparatuur; fabrikaat Furuno type FRN-2; en een Furuno schrijver.
- Een tot transponder omgebouwde Furuno netsonde zender (gemonteerd in een paravaan konstruktie).

- Elac netsonde apparatuur (30 en 50 KHz) en een Elac schrijver type LAZ-17 CFT.
- Een 7-kanaals Elac multi-netsonde apparatuur (30 KHz) en een Elac synchronous recorder type MP-23.

Met deze apparatuur konden de volgende grootheden praktisch gelijktijdig worden geregistreerd:

- De horizontale nokafstand (draadloze netsonde apparatuur)
- De diepteloop bovenpees )
- De verticale netopening )
- De horizontale netopening ) (multi-netsonde apparatuur;
- De verticale nokafstand ) via S.B. netsondelier)
- De horizontale opening in het begin van het 2e perk )
- De verticale opening in het begin van het 2e perk )
- De diepteloop van de borden ) (schakelbare netsonde apparatuur via B.B. netsondelier)
- De spreiding van de borden )

De trekkracht in de vislijnen werd geregistreerd met twee 20-tonf. drukkrachtopnemers, en de vissende snelheid met de Doppler-log ingesteld op "water-track".

Deze metingen te verrichten voor een voortstuwingsvermogen van 1000, 1100, 1200 en 1300 apk. Bij elk hier genoemd vermogen de vislijnlengthe te variëren van 400 tot en met 700 meter, opklimmend met stappen van 50 meter.

In het onderzoekprogramma was ook opgenomen het bepalen van de optredende belastingen en verlengen in de nylon lijnen en naden van de lijnentrawl.

## DISKUSSIE

Voor een gedetailleerde opsomming van de verrichtte metingen tijdens deze reis wordt verwezen naar het bijbehorende reisverslag.

Het onderzoekprogramma van deze meetreis had een tweeledig karakter, n.l.:

1. Het registreren van de diverse netopeningen van de lijnentrawl met vergrootte zijstukken.
2. Het bepalen van de belastingen in de nylon touwen en naden van het voornet.

ad. 1. Zoals reeds hiervoor is aangehaald zijn de zijstukken van deze te onderzoeken lijnentrawl vergroot (van 20 m naar 32 m nokafstand). De reden van deze vergroting was, dat de vertikale netopeningen van de lijnentrawl, met zijstukken van 20 m nokafstand, niet aan de verwachtingen voldeden. Medio 1976 werd besloten om de ontwerp nokafstanden van de zijstukken van 20 m naar 32 m te brengen.

De resultaten tijdens de meetreis waren echter van dien aard dat er weinig of geen vergroting van speciaal de vertikale openingen werd gekonstateerd.

In bijgevoegde tabel I wordt een overzicht gegeven van de geregistreeerde meetwaarden van al de onderzochte lijnentrawls.

Bij bestudering van deze tabel valt direkt op dat de waarden van de diverse netopeningen van de eerste lijnentrawl, de zgn. "nymplex"- en "nylon" lijnentrawl (tekening T.O.652C), niet door de daarna volgende gewijzigde lijnentrawls geëvenaard worden.

Het essentiële verschil tussen de eerste lijnentrawl en de daarna gewijzigde lijnentrawls is als volgt.

Voor de vorm van de pezen van de eerste lijnentrawl heeft als basis de snit van het voornet van het 1736 pelagisch mazennet gediend. Ook bij de verdeling van de pezen (aangrijpingspunten lijnen aan pees) is de spreiding in grootte van de verdeelde stukken zo klein mogelijk gehouden. Nu konden de lengten van de nylon lijnen worden bepaald.

Uit de snit van het voornet van het 1736 pelagisch mazennet (zie tekening T.O.263) volgde ontwerp nokafstanden voor de eerste lijnentrawl.

Bij het ontwerpen van de eerste gewijzigde lijnentrawls werd voor de ontwerp nokafstanden gemeten waarden aangehouden. De vorm van pezen werd bepaald door het invoeren van de kettinglijnkonstruktie (hyperbolicus-functie).

De verdeling van de pezen was ook geheel anders dan die van de eerste lijnentrawl. De aangrijpingspunten van de touwen aan de pezen werd als volgt verkregen.

De ontwerp-nokafstanden en ontwerp-afstanden achter de touwen werden in gelijke afstanden verdeeld. De lengten van de nylon lijnen zijn nu te bepalen.

De meetresultaten, speciaal die met betrekking tot het net, van de eerste gewijzigde lijnentrawl bleven ver achter bij die van de eerste lijnentrawl.

Bij al de andere gewijzigde lijnentrawls, waarvan de ontwerp-nokafstanden steeds groter werden gemaakt, konden de meetresultaten van de eerste lijnentrawl niet worden bereikt.

Van het Duitse Institut für Fangtechnik is be-



kend dat ook zij onderzoek plegen aan een lijnentrawl voor slipway-trawlers. De vorm van de pezen werd ook hier bepaald volgens de kettinglijnkonstruktie. De resultaten, speciaal de diverse netopeningen, evenaarden de ontwerp-eisen.

Hierbij moet wel worden opgemerkt dat zij, om dit te bereiken, grotere visborden en zwaardere nokgewichten moesten toepassen dan gebruikelijk bij het vergelijkbare mazennet. Met andere woorden het vistuig werd meer gedwongen om de netopeningen te bereiken dan bij het mazennet. Deze werkwijze werd niet gevolgd bij onze onderzoekingen, daar het uitgangspunt was om voor de lijnentrawl dezelfde optuiging te gebruiken als bij het mazennet.

Gedurende de meetreis werd de lijnentrawl voorzien van een mazenkap, hiervoor werd de lijnankap verwijderd. Het gevolg hiervan was dat er inderdaad een toename van verticale netopeningen werd gekonstateerd (zie tabel I).

Een ander opmerkelijk resultaat van deze meetreis was dat de bordenspreiding vergeleken met al de voorgaande meetreizen aan de lage kant was. De enige tot nu toe verklaarbare oorzaak hiervan is, dat voor deze metingen er aan de binnenzijde van het B.B. pelagische bord een transducer voor het meten van de bordenspreiding werd bevestigd, met als een vermoedelijk gevolg een verminderde uitscherende werking van dit bord. Tevens was ook bovenop het B.B.-bord een transducer voor het meten van de diepteloop geplaatst, op dezelfde wijze als in voorgaande meetreizen.



ad. 2. Eén van de vragen over het gedrag van een lijnentrawl tijdens vol pelagisch vissen was nog steeds onbeantwoord gebleven, namelijk deze: Wat zijn de optredende belastingen en verlengingen (blijvend en onder belasting) van de nylon lijnen en naden tijdens het vissen?

Om dit te kunnen bepalen was door het Instituut voor Visserijprodukten T.N.O. het toegepaste materiaal voor lijnen en naden beproefd.

Het materiaal van de nylon lijnen en naden is polyamide met een diameter van 10 mm  $\emptyset$  voor de lijnen en voor de naden 16 mm  $\emptyset$  dubbel.

Daar de zijstukken van het lijnennet (ook het nog niet beviste exemplaar) voor deze meetreis vergroot werden moesten de lijnen door nieuwe worden vervangen. Deze nieuwe lijnen voor de zijstukken bleken van een andere partij polyamide te zijn dan die van boven- en onderzijde.

Door het I.V.P.-T.N.O. zijn dan ook drie belasting-verlengingstabellen opgesteld, namelijk:

- Voor de naden; polyamide touw 16 mm  $\emptyset$  dubbel getrokken (zie tabel II)
- Voor de lijnen van de boven- en onderzijde; polyamide touw (oud maar niet bevist) 10 mm  $\emptyset$  (zie tabel III)
- Voor de lijnen van de zijstukken; polyamide touw (nieuw) 10 mm  $\emptyset$  (zie tabel IV).

Voor het bepalen van de verlengingen en belastingen in de lijnen en naden is er als volgt te werk gegaan. Op de lijnen en naden zijn nauwkeurig lengten van 1 m gemerkt (in onbelaste situatie). Voor deze meting moest de lijnentrawl worden aangeslagen waarvan de nylon lijnen nog niet bevist waren. Op het vistuig werd zo weinig mogelijk apparatuur bevestigd om het uitzetten en

halen zo gemakkelijk mogelijk te laten geschieden. Er werd een trek van ca. 3 uur gemaakt. Het voortstuwingsvermogen bedroeg 1100 apk, en de uitgevierde vislijnlengthe 550 m. De gemiddelde belasting in de B.B.-vislijn was 4,9 tonf. en in de S.B.-vislijn 4,7 tonf. De vissende snelheid bedroeg 4,65 knoop. Om extra belastingen op de lijnen en naden gedurende het halen van het net met de nettentrommel te voorkomen werd een andere werkwijze toegepast. Hiervoor werd eerst het achternet met behulp van het kuiltouw op de nettentrommel gewonden. Het voornet werd hierdoor niet extra belast. Zodra het gehele voornet aan boord lag werden de meetlengten van 1 m in onbelaste situatie opnieuw gemeten. Aan de hand van de nieuwe lengten kon nu met behulp van de tabel II, III en IV de opgetreden belastingen in naden en lijnen worden bepaald. In figuur 7 worden respectievelijk de opgetreden belastingen, de blijvende verlengingen per meter van de lijnen en naden weergegeven. De optredende verlengingen onder belasting tijdens het vissen uit tabel II, III en IV af te lezen.

Alhoewel het registreren van optredende belastingen en verlengingen in lijnen en naden maar éénmalig kon plaatsvinden en er dus geen duidelijke uitspraken kunnen worden gedaan, is er toch wel enig inzicht in het gehele belastings- en verlengingspatroon van lijnen en naden verkregen.

Zo is te zien dat, wat ook de verwachting was, de naden het zwaarst belast worden. Verder is naar voren gekomen dat de lijnen van de onderzijde aanzienlijk zwaarder zijn belast dan die

van de bovenzijde.

Tijdens de meetreis is gebleken dat, wat wel in het programma staat vermeld, er niet met een vermogen van 1300 apk kon worden gevist. In deze situatie werden meestal de borden boven water getrokken. Ook als er werd gevist met 1200 apk en relatief "kort bot" kwamen de borden aan de oppervlakte.

Vooraf in het eerste gedeelte van de meetreis is er nogal wat tijd verloren gegaan bij het halen en uitzetten van het vistuig, ofschoon de weersomstandigheden goed waren te noemen.

De oorzaak hiervan was, dat voor het eerst met een multi-netsonde apparatuur werd gewerkt. Dit houdt in dat op het net zes transducers met al de elektrische verbindingenkabels en het schakelmechanisme zijn bevestigd.

Om tot een goede bevestiging van transducers en elektrische kabels aan het net te komen moesten diverse malen wijzigingen ervan worden toegepast. Tevens bleken de elektrische verbindingenkabels niet bestand te zijn tegen afschuifbelastingen bij het opwinden van het net op de nettentrommel. Deze kabels zijn dan ook later vervangen door originele netsonde kabels die daar beter tegen bestand zijn.

Ook het schakelmechanisme voor de multi-netsonde installatie, de zgn. "Elac-bom", bleek niet bestand te zijn tegen een waterdruk van ca. 15 ato en hoger. Diverse malen, na het uitvallen van de installatie, bleek de "bom" vol met water te zijn gelopen. Door het vullen van de "bom" met een solvent cleaner kon toch de installatie gedurende de tweede helft van de meetreis worden gebruikt.

Het werken met en meten aan een vistuig waarop een multi-netsonde installatie is bevestigd vereist veel aandacht en tijd bij vooral het uitzetten ervan. De weersomstandigheden zijn ook een belangrijke faktor die mede bepalen

of het vistuig met de installatie "klaar" te water komt of niet.

Het grote voordeel van een multi-netsonde installatie in het algemeen is dat, waar voorheen meerdere trekken nodig waren, nu in één trek veel meer grootheden gemeten kunnen worden.

#### SAMENVATTING

Het onderzoek naar de toepasbaarheid van een lijnentrawl, voor de Nederlandse visserijomstandigheden, heeft in de afgelopen anderhalf jaar diverse stadia doorlopen.

Gekonstateerd kan nu worden dat de resultaten behaald door de eerste lijnentrawl (tekening T.O.652C) niet door al de daarna volgende gewijzigde lijnentrawls geëvenaard konden worden. Van de gewijzigde lijnentrawl met mazenkap waren de resultaten beter dan zonder mazenkap.

Deze resultaten betreffen voornamelijk de diverse netopeningen (zie tabel I).

Voor wat betreft de weerstand van de lijnentrawls bij vol pelagisch vissen kan gezegd worden dat die van de gewijzigde lijnentrawls minder was dan van de eerste lijnentrawl (Hierbij moet echter wel worden opgemerkt dat die meetapparatuur voor het bepalen van de vissende snelheid medio '76 werd vernieuwd).

In de periode mei/juni 1977 (begin haringseizoen) zal de huidige lijnentrawl op zijn visnamigheid worden beproefd. Of dit de lijnentrawl met mazenkap zal zijn of niet is op dit moment nog niet beslist.

IJmuiden, 21 januari 1977

ing. A. Verbaan

Datum	Vermogen	Snelheid	Totale trekkkracht vislijnen	Vertik. net-opening	Horizont. net-opening	Vertik. nok-afstand	Horizont. nok-afstand	Vertik. opening 2e perk.	Horizont. opening 2e perk.	Diepteloop bovenpees	Diepteloop visborden	Spreading visborden
06-01-76	990 pk.	4,6 kn.	10,3 tonf.	16,5 m. (495 m <sup>2</sup> )	30 m.	17 m. (621 m <sup>2</sup> )	36,5 m.	14 m. (378 m <sup>2</sup> )	27 m.	89 m.	72 m.	88 m.
08-01-76 t/m												
13-01-76	1010 pk.	4,1 kn.	11,1 tonf.	20,3/4m (633 m <sup>2</sup> )	30,1/2 m.	19 m. (627 m <sup>2</sup> )	33 m.	21 m. (588 m <sup>2</sup> )	28 m.	115,1/2 m.	98 m.	71,1/2 m.
13-01-76 t/m												
15-01-76	1000 pk.	4,4 kn.	10,9 tonf.	21,1/2m (656 m <sup>2</sup> )	30,1/2 m.	19,1/2m (585 m <sup>2</sup> )	30 m.		24,1/2 m.	99 m. (108,1/2 m)	82 m. (94 m)	73,1/2 m.
15-01-76 t/m												
19-01-76	1010 pk.	4,2 kn.	10,75 tonf.	20,1/2m (677 m <sup>2</sup> )	33 m.					104 m.	90 m.	84 m.
20-01-76 t/m												
23-01-76	980 pk.	4,35 kn.	10,25 tonf. (9,8 tonf.)	16,1/2m (371 m <sup>2</sup> )	22,1/2 m.	17 m. (544 m <sup>2</sup> )	32 m.	15,1/2m (525,5 m <sup>2</sup> )	21 m.	71 m.	50 m.	75 m.
11-03-76	1000 pk. 970 pk.	4,05 kn. 3,85 kn.	10,25 tonf. 9,7 tonf. 10,0 tonf.	15,1/4m 15,1/4m 15,1/4m	28,1/2 m. 30 m. 30 m.	13 m. (475 m <sup>2</sup> ) (457,5 m <sup>2</sup> )	36,1/2 m. 37 m.	12 m.	16,1/2 m.	96 m. 97 m.	79 m. 80 m.	92,1/2 m. 93 m. 88 m.
16-03-76	1000 pk.	4,4 kn.	9,8 tonf.	17 m.		15 m.		14,1/2 m.			56 m.	
18-03-76	1000 pk.	4,5 kn. 4,4 kn.	10,2 tonf. 9,7 tonf.	16 m. 17 m.	31 1/4 m (531,9 m <sup>2</sup> )	15 m.		12,1/2 m.		122 m. 118 m.	132 m. 99 m.	101 m.
16-03-76 16-03-76 16-03-76	1000 pk. 980 pk. 1000 pk.	4,05 kn. 4,2 kn. 4,35 kn.	10,0 tonf. 10,0 tonf. 10,3 tonf.	19,1/2m (517 m <sup>2</sup> )	26,1/2 m. (449 m <sup>2</sup> )	18 m.	35 m.	16,3/4 m. (385 m <sup>2</sup> )	23 m.	92 m.	72 m.	75 m.
22-11-76	1020 pk.	4,8 kn.	8,9 tonf.	17 m. (451 m <sup>2</sup> )	26,1/2 m. (451 m <sup>2</sup> )	(19 m.) (542 m <sup>2</sup> )	28,1/2 m.	14,1/2 m. (341 m <sup>2</sup> )	23,1/2 m.	77 m.	53 m.	68 m.
24-11-76	990 pk.	4,5 kn.	9,0 tonf.	17,1/4m (449 m <sup>2</sup> )	26 m.	17,3/4 m (532,5 m <sup>2</sup> )	30 m.	15 m. (322,5 m <sup>2</sup> )	21,1/2 m.	80 m.	60 m.	66 m.
25-11-76	1000 pk.	4,8 kn.	8,3 tonf.	15,1/2m		16,1/4 m (585 m <sup>2</sup> )	36 m.	13,1/2 m. (337,5 m <sup>2</sup> )	25 m.	80 m.	60 m.	80 m.
26-11-76	1010 pk.	4,3 kn.	9,6 tonf.	18 m. (477 m <sup>2</sup> )	26,1/2 m. (477 m <sup>2</sup> )	15,1/2 m. (542,5 m <sup>2</sup> )	35 m.	14,1/2 m.	(ca. 23,1/2 m)	82 m.	71 m.	68 m.

verlenging  
21 voet +  
2 meter =  
8,4 meter.

verlenging  
21 voet = 6,4 m.

Verlenging  
21 voet + 2 m. =  
8,4 m.

Verlenging  
21 voet = 6,4 m.

Verlenging  
21 voet + 2 m.  
8,4 m.

Verlenging.  
21 voet + 2 m.  
8,4 m. Nokgew. 450

Verlenging 21 v  
+ 2 m. = 8,4 m.  
nokgew. 450 kg.

Verlenging  
21 voet = 6,4 m  
Nokgew. 450 kg.

Verlenging  
21 vt = 6,4 m.  
Nokgew. 450 kg.

	50 KGF	100 KGF	150 KGF	200 KGF	250 KGF	300 KGF	350 KGF	400 KGF	450 KGF	500 KGF	550 KGF	600 KGF	650 KGF
0 KGF	99,0 cm 0 %	101,8 cm 0 %	103,2 cm 0 %	104,2 cm 0 %	104,8 cm 0 %	105,0 cm 0 %	105,2 cm 0 %	104,8 cm 0 %	105,6 cm 0 %	106,0 cm 0 %	106,2 cm 0 %	106,4 cm 0 %	106,4 cm 0 %
50 KGF	106,2 cm 7,5 %	106,6 cm 4,7 %	106,8 cm 3,5 %	107,6 cm 3,3 %	107,8 cm 2,9 %	108,0 cm 2,9 %	108,0 cm 2,7 %	108,0 cm 3,1 %	108,4 cm 2,7 %	108,4 cm 2,3 %	108,6 cm 2,3 %	109,2 cm 2,6 %	109,2 cm 2,6 %
100 KGF		109,0 cm 7,1 %	108,8 cm 5,4 %	109,4 cm 5,0 %	109,4 cm 4,4 %	109,6 cm 4,4 %	109,6 cm 4,2 %	110,0 cm 5,0 %	110,2 cm 4,4 %	110,0 cm 3,8 %	110,2 cm 3,8 %	110,8 cm 4,1 %	110,8 cm 4,1 %
150 KGF			110,4 cm 7,0 %	110,8 cm 6,3 %	110,6 cm 5,5 %	111,2 cm 5,9 %	110,8 cm 5,3 %	111,2 cm 6,1 %	111,6 cm 5,7 %	111,6 cm 5,3 %	111,6 cm 5,1 %	112,0 cm 5,3 %	112,0 cm 5,3 %
200 KGF				112,0 cm 7,5 %	111,8 cm 6,7 %	112,4 cm 7,1 %	112,0 cm 6,5 %	112,4 cm 7,3 %	112,6 cm 6,6 %	112,6 cm 6,2 %	112,6 cm 6,0 %	113,0 cm 6,2 %	113,0 cm 6,2 %
250 KGF					113,0 cm 7,8 %	113,6 cm 8,2 %	113,4 cm 7,8 %	113,4 cm 8,2 %	113,6 cm 7,6 %	113,6 cm 7,2 %	113,6 cm 7,0 %	114,0 cm 7,1 %	114,0 cm 7,1 %
300 KGF						114,6 cm 9,1 %	114,4 cm 8,8 %	114,4 cm 9,2 %	114,4 cm 8,3 %	114,6 cm 8,1 %	114,6 cm 7,9 %	114,8 cm 7,9 %	115,0 cm 8,1 %
350 KGF							115,2 cm 9,5 %	115,2 cm 9,9 %	115,2 cm 9,1 %	115,6 cm 9,1 %	115,6 cm 8,9 %	115,8 cm 8,8 %	116,0 cm 9,0 %
400 KGF								116,0 cm 10,7 %	116,2 cm 10,0 %	116,4 cm 9,8 %	116,4 cm 9,6 %	116,6 cm 9,6 %	116,8 cm 9,8 %
450 KGF									117,0 cm 10,8 %	117,4 cm 10,8 %	117,2 cm 10,4 %	117,4 cm 10,3 %	117,6 cm 10,5 %
500 KGF										117,8 cm 11,1 %	117,8 cm 10,9 %	118,2 cm 11,1 %	118,2 cm 11,1 %
550 KGF											118,4 cm 11,5 %	118,8 cm 11,7 %	119,0 cm 11,8 %
600 KGF												119,4 cm 12,2 %	119,6 cm 12,4 %
650 KGF													120,0 cm 12,8 %

	25 KGF	50 KGF	75 KGF	100 KGF	125 KGF	150 KGF	175 KGF	200 KGF	225 KGF	250 KGF	275 KGF	300 KGF
0 KGF	99,2 cm 0 %	103,2 cm 0 %	104,8 cm 0 %	105,2 cm 0 %	106,0 cm 0 %	106,6 cm 0 %	106,8 cm 0 %	107,0 cm 0 %	107,6 cm 0 %	107,8 cm 0 %	108,4 cm 0 %	108,6 cm 0 %
25 KGF	108,4 cm 9,3 %	108,6 cm 5,2 %	109,0 cm 4,0 %	110,2 cm 4,8 %	110,2 cm 4,0 %	110,4 cm 3,6 %	110,6 cm 3,6 %	110,8 cm 3,6 %	111,2 cm 3,4 %	111,2 cm 3,2 %	111,4 cm 2,8 %	111,8 cm 3,0 %
50 KGF		111,6 cm 8,1 %	111,8 cm 6,7 %	112,4 cm 6,8 %	112,6 cm 6,2 %	112,8 cm 5,8 %	113,2 cm 6,0 %	113,2 cm 5,8 %	112,6 cm 4,7 %	113,8 cm 5,6 %	113,8 cm 5,0 %	113,8 cm 4,8 %
75 KGF			114,0 cm 8,8 %	114,0 cm 8,4 %	114,4 cm 7,9 %	114,8 cm 7,7 %	115,0 cm 7,7 %	115,0 cm 7,5 %	115,4 cm 7,3 %	115,8 cm 7,4 %	116,0 cm 7,0 %	116,2 cm 7,0 %
100 KGF				116,4 cm 10,7 %	116,2 cm 9,6 %	116,6 cm 9,4 %	117,0 cm 9,6 %	117,2 cm 9,5 %	117,2 cm 8,9 %	117,4 cm 8,9 %	117,6 cm 8,5 %	117,6 cm 8,3 %
125 KGF					118,0 cm 11,3 %	118,4 cm 11,1 %	118,4 cm 10,9 %	118,6 cm 10,8 %	117,6 cm 9,3 %	119,0 cm 10,4 %	119,2 cm 10,0 %	119,2 cm 9,8 %
150 KGF						119,4 cm 12,0 %	119,6 cm 12,0 %	119,9 cm 12,0 %	119,2 cm 10,8 %	120,2 cm 11,5 %	120,4 cm 11,1 %	120,4 cm 10,9 %
175 KGF							120,8 cm 13,1 %	121,0 cm 13,1 %	121,0 cm 12,5 %	121,2 cm 12,4 %	121,4 cm 12,0 %	121,6 cm 12,0 %
200 KGF								122,0 cm 14,0 %	122,0 cm 13,4 %	122,0 cm 13,2 %	122,2 cm 12,7 %	122,8 cm 13,1 %
225 KGF									123,0 cm 14,3 %	123,0 cm 14,1 %	123,2 cm 13,7 %	123,6 cm 13,8 %
250 KGF										123,6 cm 14,7 %	124,0 cm 14,4 %	124,2 cm 14,4 %
275 KGF											124,6 cm 14,9 %	124,8 cm 14,9 %
300 KGF												125,4 cm 15,5 %



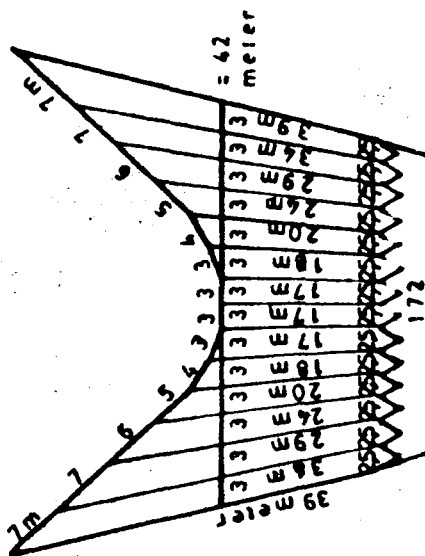
ZIJSTUKKEN: POLYAMIDE-TOUW (NIEUW) 10 MM. Ø. (GEMIDDELDE UIT 2 BEPALINGEN).

TABEL 4

	25 KGF	50 KGF	75 KGF	100 KGF	125 KGF	150 KGF	175 KGF	200 KGF	225 KGF	250 KGF	275 KGF	300 KGF
0 KGF	97,0 cm 0 %	99,8 cm 0 %	100,2 cm 0 %	100,8 cm 0 %	101,4 cm 0 %	101,8 cm 0 %	102,0 cm 0 %	102,4 cm 0 %	102,8 cm 0 %	103,0 cm 0 %	103,4 cm 0 %	103,6 cm 0 %
25 KGF	103,8 cm 7,0 %	103,8 cm 4,0 %	104,2 cm 3,8 %	104,6 cm 3,4 %	105,0 cm 3,6 %	105,2 cm 3,3 %	105,6 cm 3,5 %	106,0 cm 3,5 %	106,2 cm 3,3 %	106,2 cm 3,1 %	106,4 cm 2,9 %	106,8 cm 3,1 %
50 KGF		106,2 cm 6,4 %	106,4 cm 6,2 %	107,0 cm 6,2 %	107,0 cm 5,5 %	107,6 cm 5,7 %	107,6 cm 5,5 %	108,0 cm 5,5 %	108,0 cm 5,1 %	108,2 cm 5,1 %	108,6 cm 5,0 %	108,8 cm 5,0 %
75 KGF			108,6 cm 8,4 %	109,0 cm 8,1 %	109,0 cm 7,5 %	109,4 cm 7,5 %	109,2 cm 7,1 %	109,6 cm 7,0 %	109,6 cm 6,6 %	110,2 cm 7,0 %	110,4 cm 6,8 %	110,6 cm 6,8 %
100 KGF				110,6 cm 9,7 %	110,8 cm 9,3 %	111,0 cm 9,0 %	110,8 cm 8,6 %	111,0 cm 8,4 %	111,2 cm 8,2 %	111,6 cm 8,4 %	111,8 cm 8,1 %	112,0 cm 8,1 %
125 KGF					112,0 cm 10,5 %	112,2 cm 10,2 %	112,0 cm 9,8 %	112,6 cm 10,0 %	112,8 cm 9,7 %	113,0 cm 9,7 %	113,2 cm 9,5 %	113,2 cm 9,3 %
150 KGF						113,4 cm 11,4 %	113,4 cm 11,2 %	113,8 cm 11,1 %	114,0 cm 10,9 %	114,0 cm 10,7 %	114,2 cm 10,4 %	114,4 cm 10,4 %
175 KGF							114,4 cm 12,2 %	114,8 cm 12,1 %	115,2 cm 12,1 %	115,0 cm 11,7 %	115,2 cm 11,4 %	115,2 cm 11,2 %
200 KGF								115,6 cm 12,9 %	116,0 cm 12,8 %	115,8 cm 12,4 %	116,0 cm 12,2 %	116,0 cm 12,0 %
225 KGF									116,4 cm 13,2 %	116,6 cm 13,2 %	116,8 cm 13,0 %	116,8 cm 12,7 %
250 KGF										117,4 cm 14,0 %	117,6 cm 13,7 %	117,6 cm 13,5 %
275 KGF											118,4 cm 14,5 %	118,4 cm 14,3 %
300 KGF												119,0 cm 15,1 %

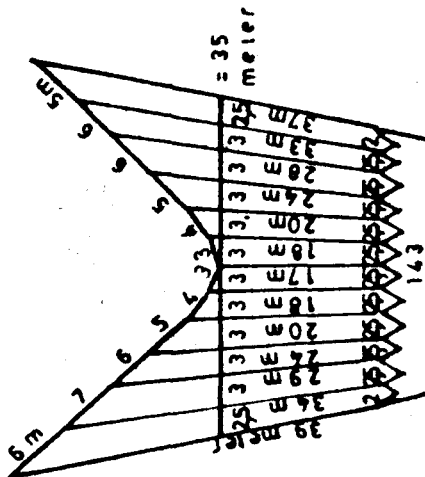
ONDERZYDE

Lengte Onderpees 70 meter



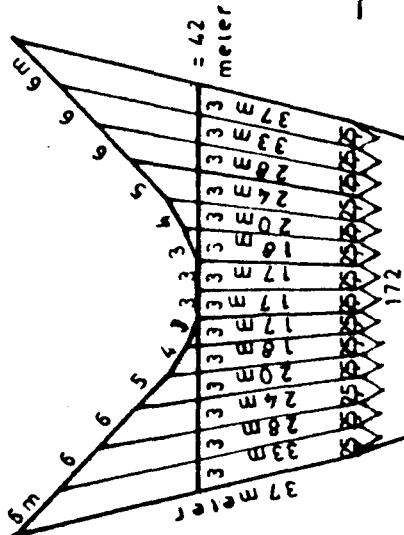
ZYKANT(2X)

Lengte Zijpees(2X) 60 meter



BOVENZYDE

Lengte Bovenpees 66 meter



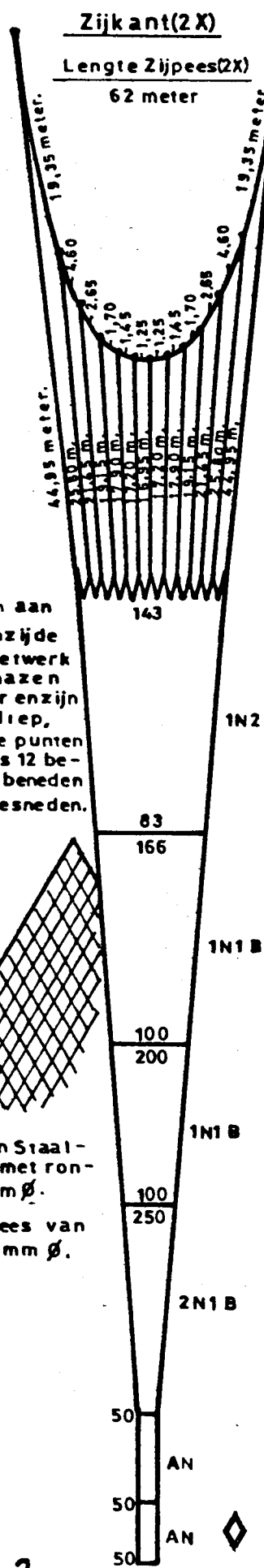
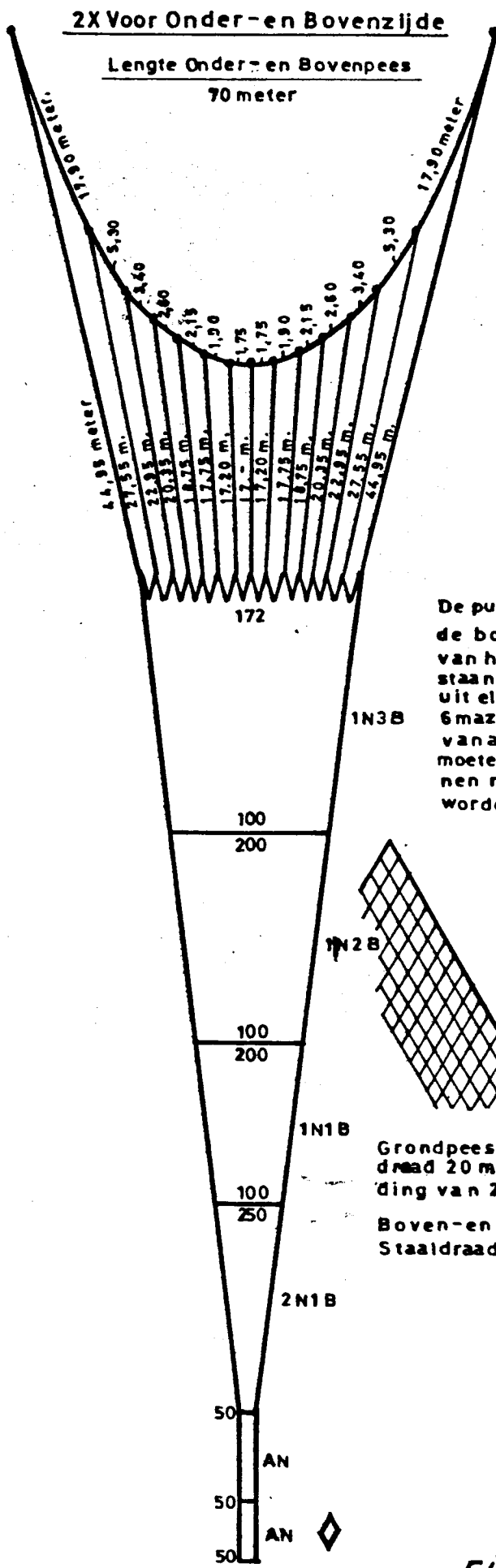
Maasli	Lijnen, onderlinge afstand op het net 2500 m
Maasli	Lijnen van net naar bezen
Garen	Nymplex 16 mm
dikte	Nymplex 24 mm
Lengte	37,39,-

1N3B	60	400	840/180	24,-	
1N2B	100				
1N1B	100				
2N1B	100				
2N1B	150		210/100	20,-	
1N1B	150		200	15,-	
2N1B	500		40	210/39	20,-
AN	50				
AN	50				
AN	50				
Totaal	130	40	210/60	5,20	
Totaal 131,20					

Depunten aan de bovenzijde van het netwerk staan 12 mazen uit elkaar en zijn 6 mazen diep vanaf de punten met - ten dus 12 benen naar beneden worden gesneden.

FIG. 1.

Benaming		PELAGISCH-NET		Afgeleid van A <sup>4</sup> 263	
De mazen van de vlerken en 1 <sup>o</sup> perk zijn vervangen door lijnen. Voor schepen met motoren van 1100-1300pk.				Formaat	652 <sup>C</sup>
TECHNISCH VISSERYONDERZOEK	Schaal 1.800	Gecontroleerd		A4	
AUTEURSRECHT VOORBEHOUDEN VOLGENS DE WET.	Getekend W.Toet.	Datum: 14-5-1974		Rangschikmerk 74 A-05-07-52	



De punten aan de bovenzijde van het netwerk staan 12 mazen uit elkaar en zijn 6 mazen diep, vanaf de punten moeten dus 12 benen naar beneden worden gesneden.

Grondpees van Staal-draad 20 mm  $\phi$ , met ronding van 24 mm  $\phi$ .  
 Boven- en Zijpees van Staal-draad 14 mm  $\phi$ .

Lengte in Maaten	Maast in mm	Garen dikte	Lengte in meters
De lijnen van het net naar de pezen zijn van Nymplex 16 mm $\phi$ , of van Nylon 10 mm $\phi$ . De verlenging van de naden zijn van Nymplex 24 mm $\phi$ , of Nylon 16 mm $\phi$ .			
1N2B	60	400	210/96 24,-
1N1B	100	200	210/60 20,-
1N1B	150	100	210/39 15,-
2N1B	500	40	210/39 20,-
AN	200	40	210/48 8,-
AN	130	40	210/60 5,20
Totaal 137,15			

FIG. 2

Benaming <u>PELAGISCH-NET</u> De mazen van de vierken en 1 <sup>e</sup> perk zijn vervangen door lijnen. Oorspronkelijk net voor 1100-1300 pk.		Afgeleid van A4 263	
TECHNISCH VISSERYONDERZOEK.	Schaal 1: 500	Gecontroleerd	Formaat <b>A4</b>
Auteursrecht voorbehouden volgens de wet	Getekend W.Toet.	Datum: 12-4-1976	Rangschikmerk 76-A-05-07-70

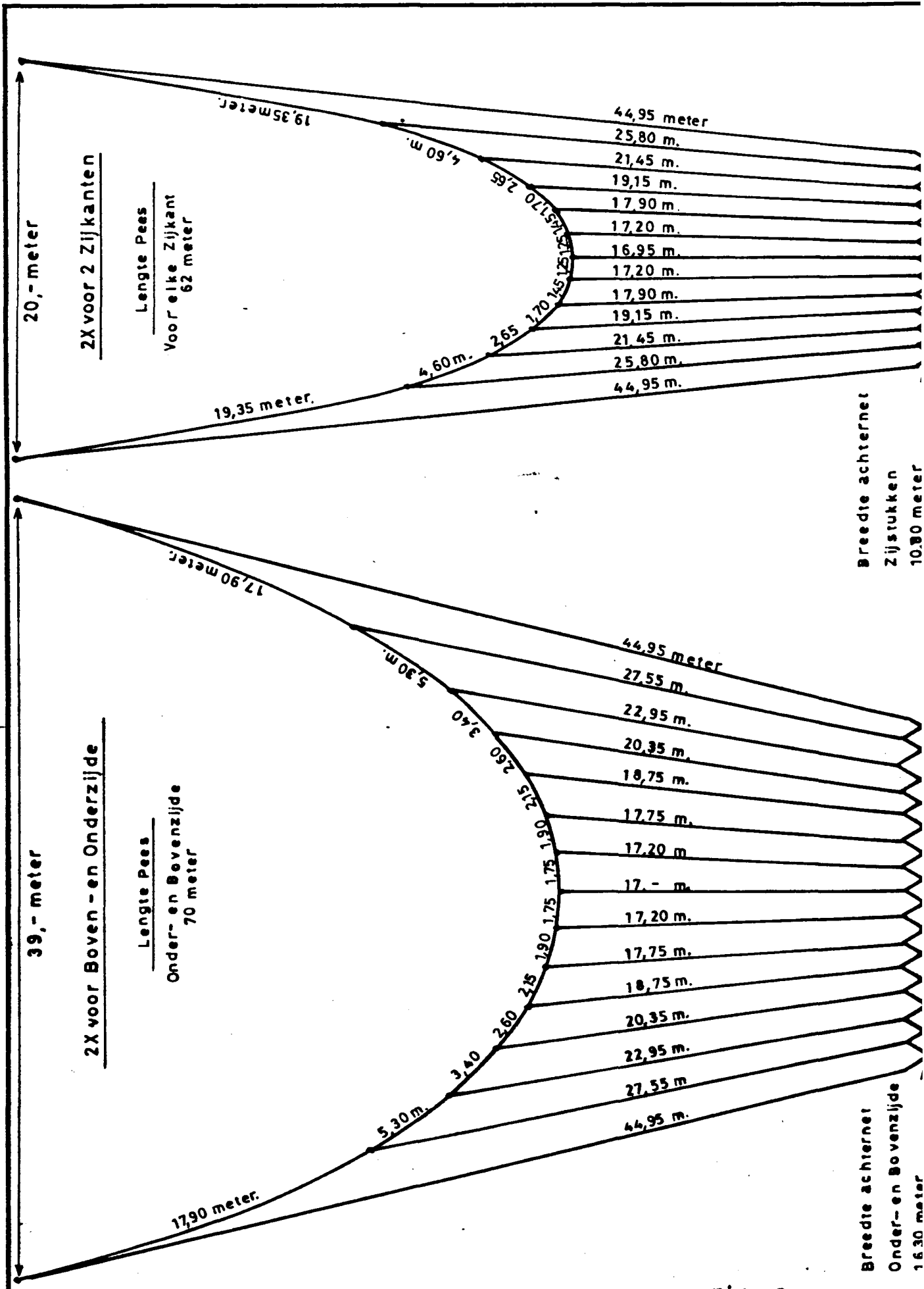


FIG. 3

Benaming <u>Verbeterde Kop van Lijnen-Net</u>		Formaat	
Zie voor opbouw van achternet nettekening A4/652		732	
TECHNISCH VISSERYONDERZOEK	Schaal 1: 250	Gecontroleerd	A4
Auteursrecht voorbehouden volgens de wet	Getekend W.Toet.	Datum: 16-2-1976	Rangschikmerk 76-A-05-07-68

Zijkanten van Lijnennet

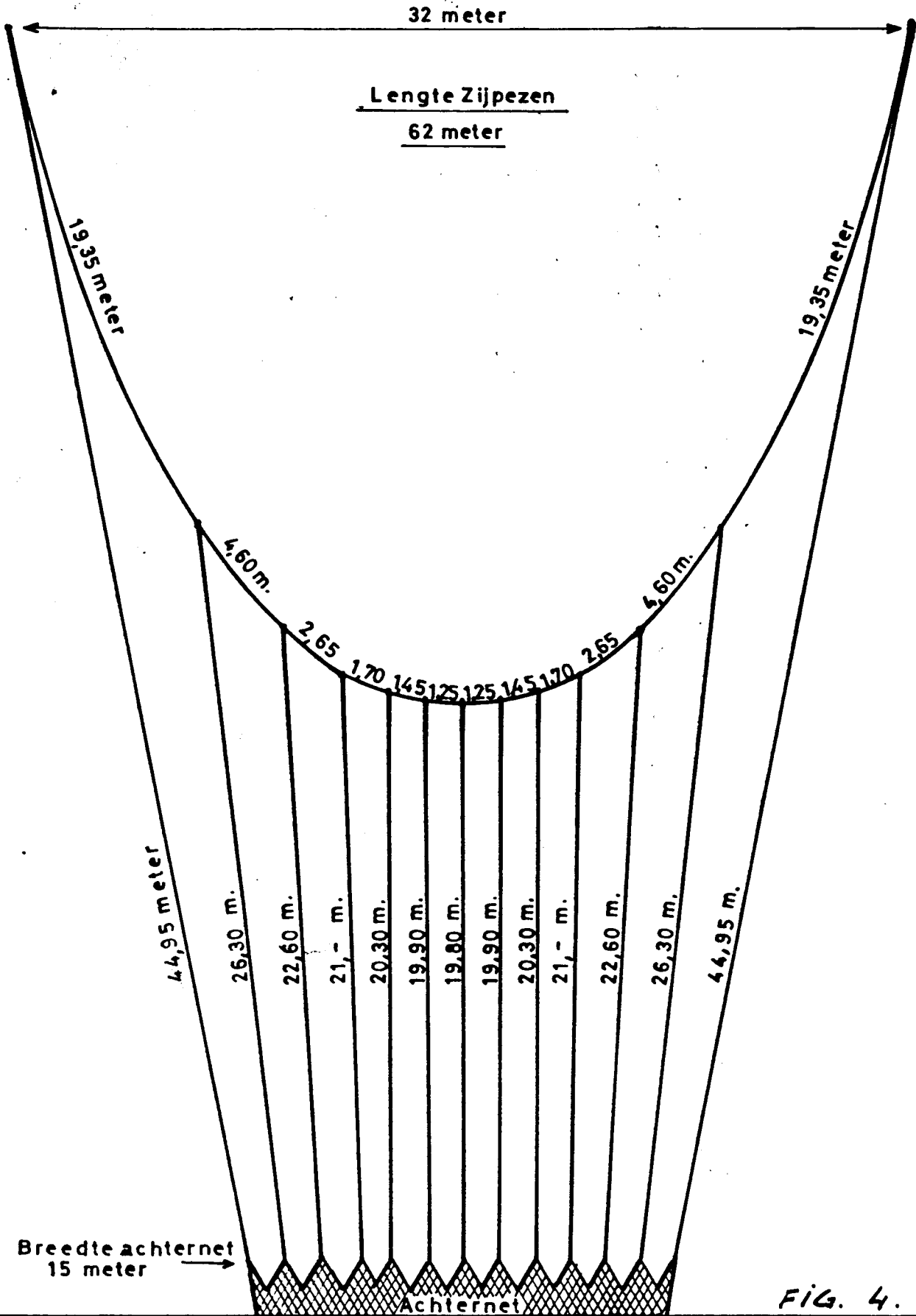


FIG. 4.

Benaming Gewijzigde zijkant van lijnennet van tekening A4/732. De verticale nokafstand is breder uitgezet waardoor de lijnen langer zijn geworden.

Formaat

A4

739

TECHNISCH VISSERYONDERZOEK.

Schaal 1:200

Gecontroleerd

auteursrecht voorbehouden volgens de wet

Getekend W.Toet.

Datum: 3-8-1976

Rangschikmerk 76-A-05-07-72

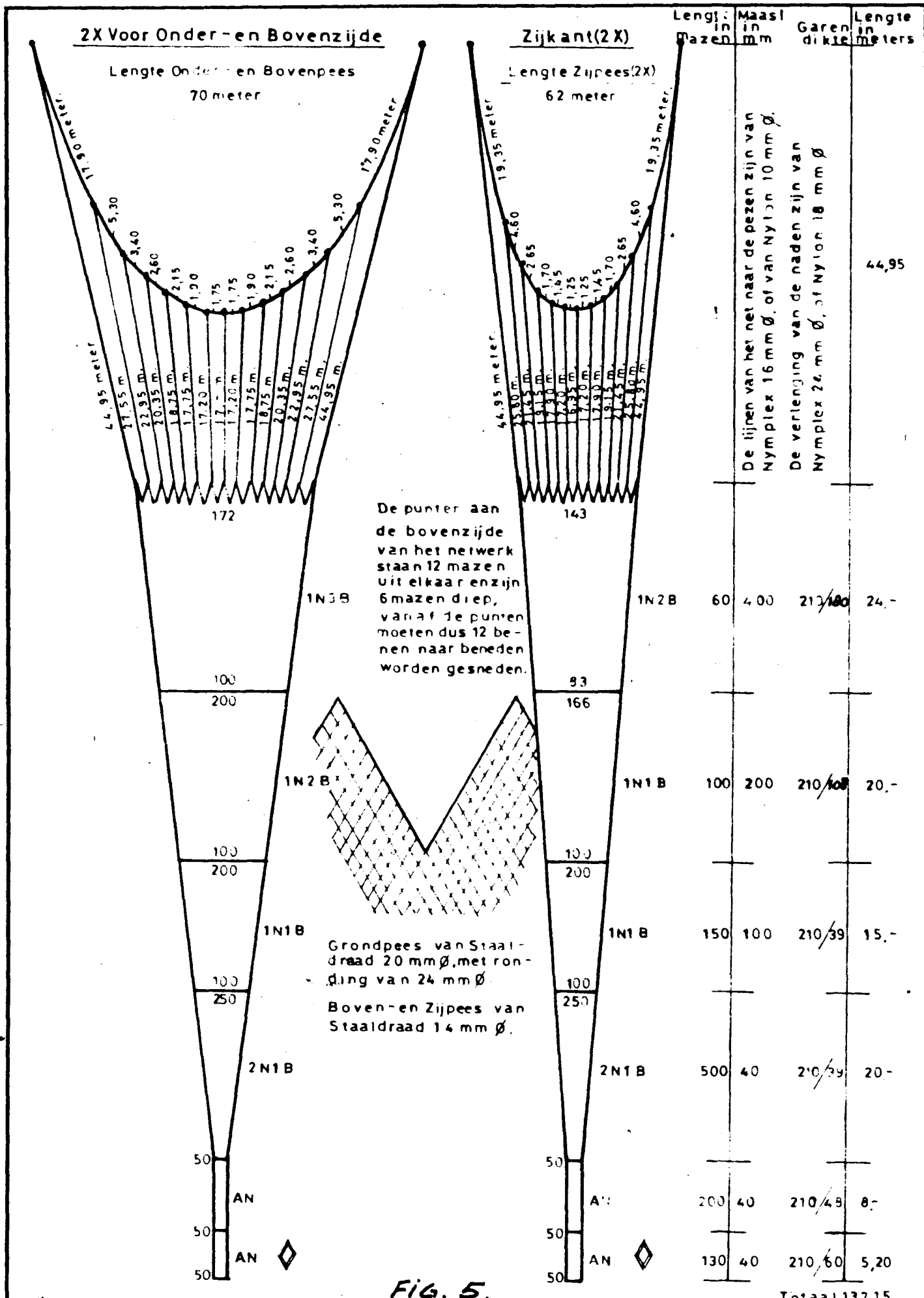


FIG. 5.

Benaming		PELAGISCH-NET		Afgeleid van A4 263	
De mazen van de vierken en 1 <sup>e</sup> perk zijn vervangen door lijnen. Oorspronkelijk net voor 1100-1300 pk.		Formaat	734 <sup>b</sup>		
TECHNISCH VISSERVONDERZOEK	Schaal 1 500	Gecontroleerd	A4		
Auteursrecht voorbehouden volgens de wet	Getekend W Toet.	Datum 12 4-1976	Rangschikmerk 76 A-05-07-70		

Onder- en Bovenzijde

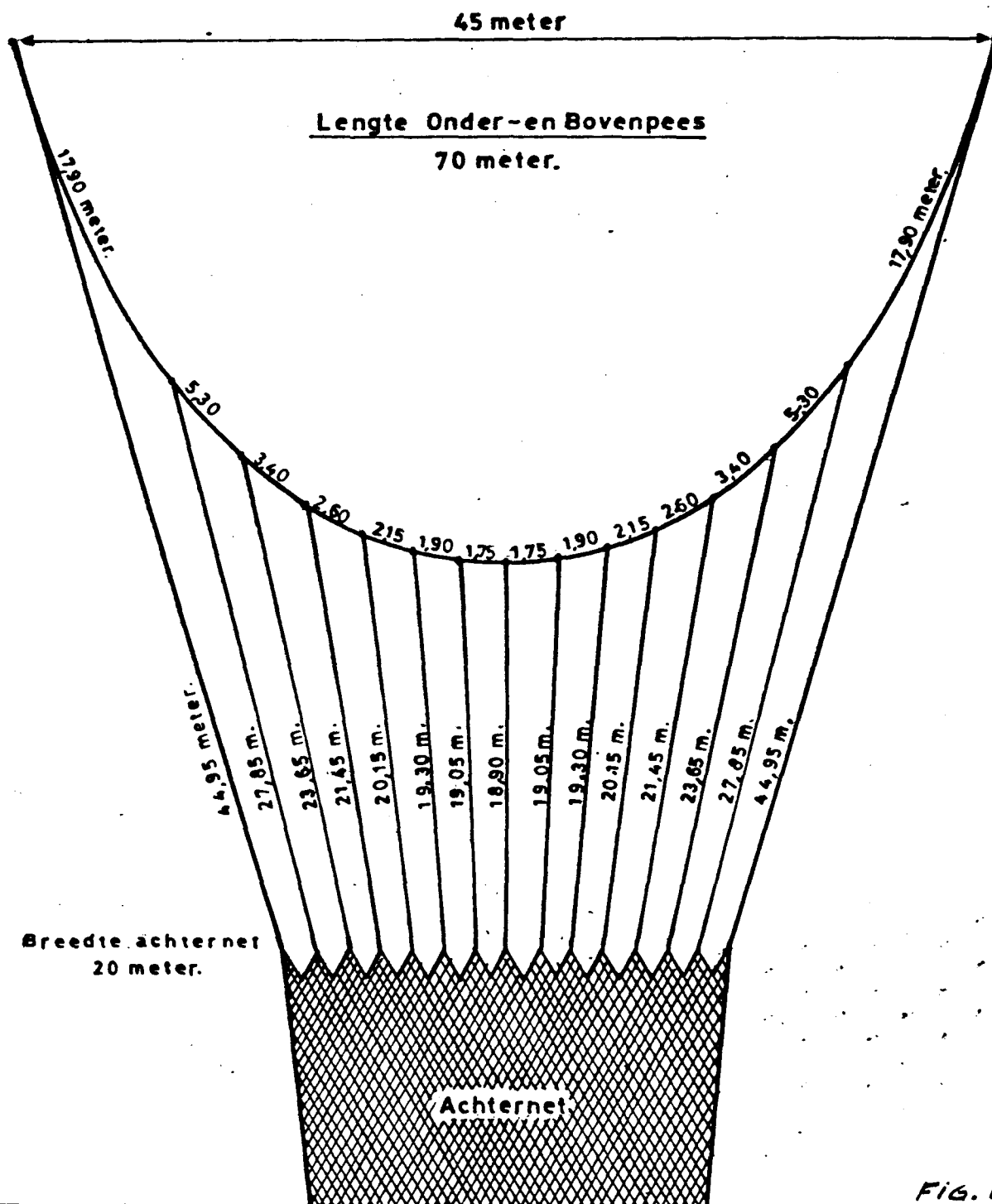


FIG. 6

Benaming		Kop van Onder- en Bovenzijde Lijnennet.		Formaat	
		Zoals deze tijdens de reis in november 1976 werd veranderd.		A4	
TECHNISCH VISSERYONDERZOEK.		Schaal 1:300	Gecontroleerd	750	
Auteursrecht voorbehouden volgens de wet		Getekend W.Toet.	Datum: 10-1-1977	Rangschikmerk 77-A-05-07-74	



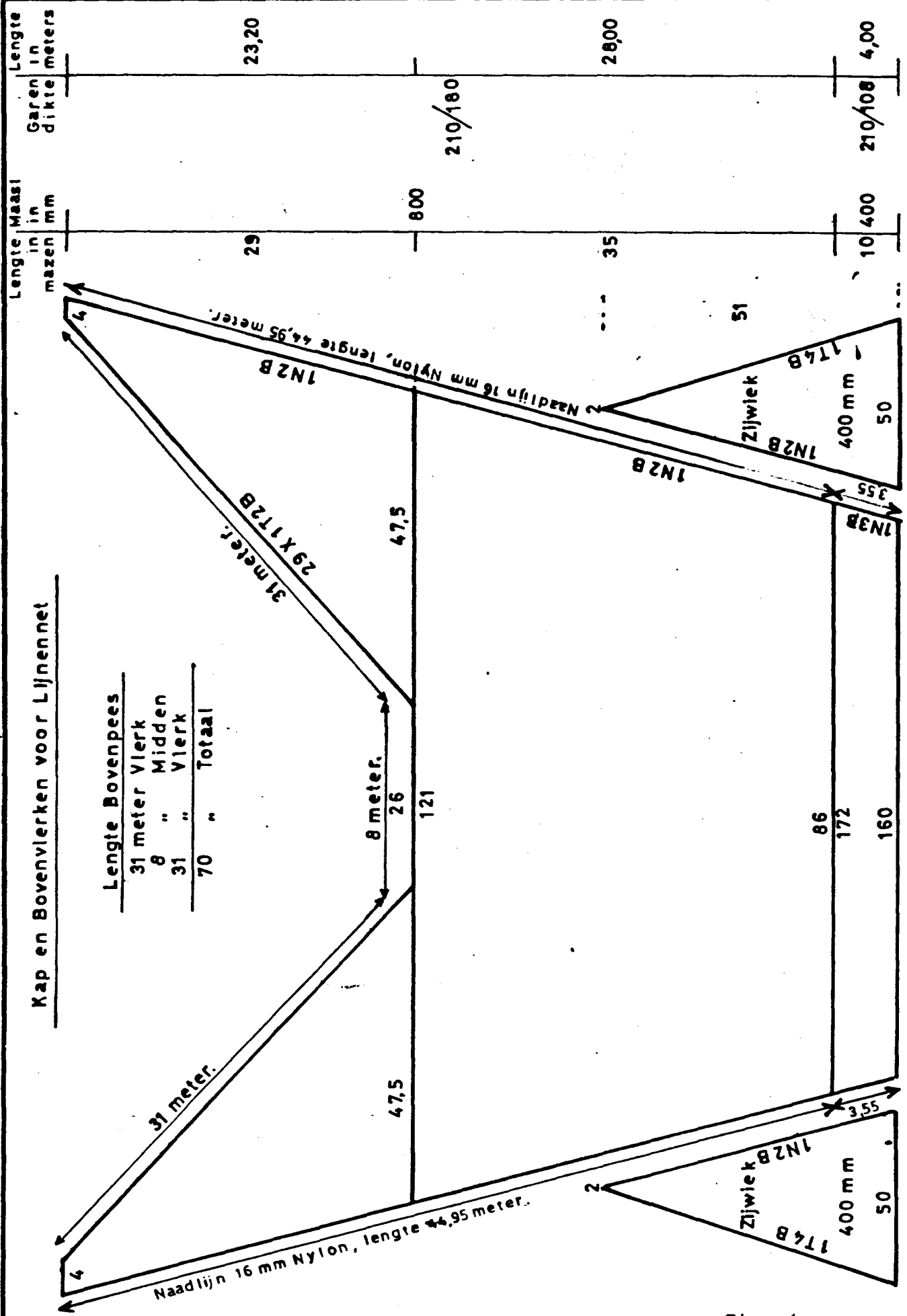


FIG. 7.

Benaming		Veranderde Kap met bovenvlerken voor Lijnennet		Behoort bij A4/734	
TECHNISCH VISSERYONDERZOEK		Schaal 1: 300	Gecontroleerd	Formaat	749
Auteursrecht voorbehouden volgens de wet		Getekend W.Toet.	Datum: 7-1-1977	Rangschikmerk 77-A-05-07-73	