

MINISTERIE VAN LANDBOUW
Bestuur voor Landbouwkundig Onderzoek
Kommissie voor T.W.O.Z.
(Voorzitter : Directeur-Generaal F. LIEVENS)

H E K V I S S E N

met de Z. 594

d o o r

A. VAN MIDDELEM

G. CLEEREN

Werkgroep "Techniek in de Zeevisserij"
(Voorzitter : P. HOVART)
Proefstation voor Zeevisserij (C.L.O. Gent)
OOSTENDE

RAPPORT nr 21

April 1967

I N L E I D I N G .

1. Tegenover bepaalde tendenzen in de kust- en kleine middenslagvisserij (1) werd de Z. 594 gebouwd als een prototype van een polyvalente hektreiler voor de kustvisserij.

De voornaamste karakteristieken van de Z. 594 zijn in tabel 1 opgegeven.

Behalve deze algemene karakteristieken vallen er voor het vaartuig nog enkele bijzondere kenmerken te citeren (figuur 1).

(a) Het dek.

Met het oog op een rationeel behandelen van het vistuig en de vangst is een betrekkelijk groot ~~werkdek~~ voorzien; de afmetingen bedragen 6 m x 10,5 m.

De rollen, blokken en kabelgeleiders zijn ca 2 m boven het dek geplaatst, ten einde de arbeid aan dek niet te hinderen.

(b) De brug.

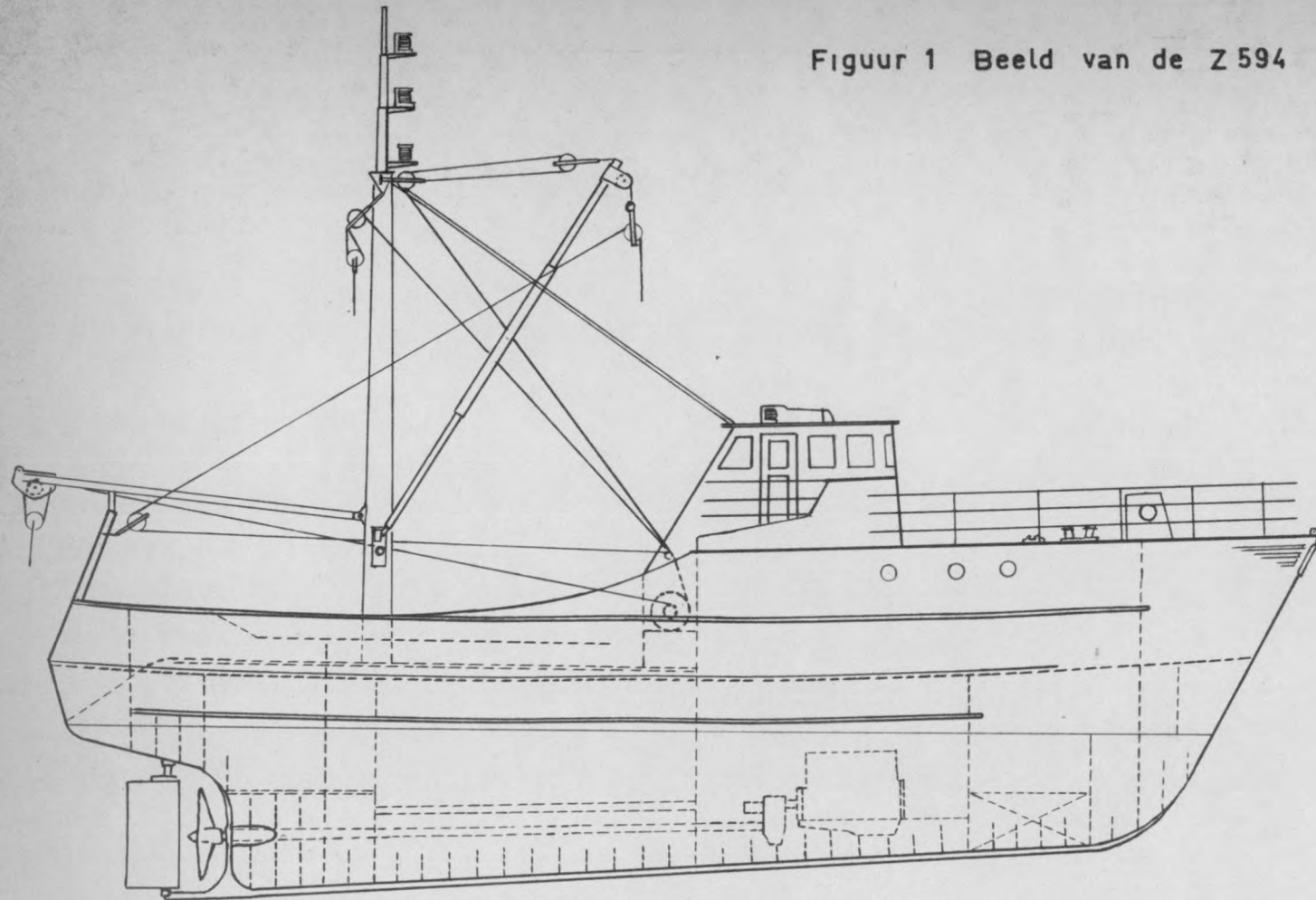
De brug staat midscheeps, zodat het achterdek vrij blijft (zie punt a).

In de brug is het hydraulisch stuurmachine gemonteerd.

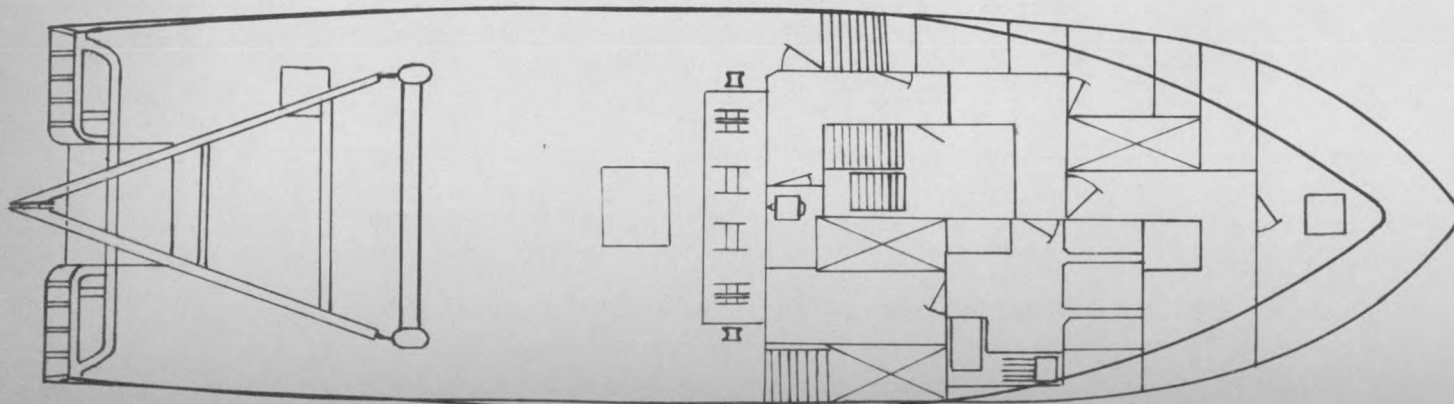
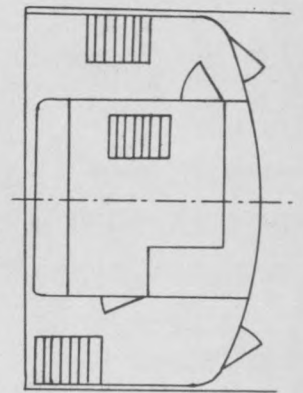
Vanuit de brug wordt eveneens een zestrommellier bediend (figuur 2). De bediening geschiedt door middel van afzonderlijke hefbomen; deze hefbomen laten toe elke trommel afzonderlijk in- en uit te schakelen.

(1) Zie verslag "Enkele gegevens over de kusthektreiler Z. 594".

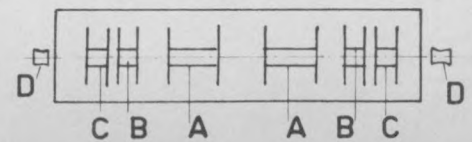
Figuur 1 Beeld van de Z 594



Brug

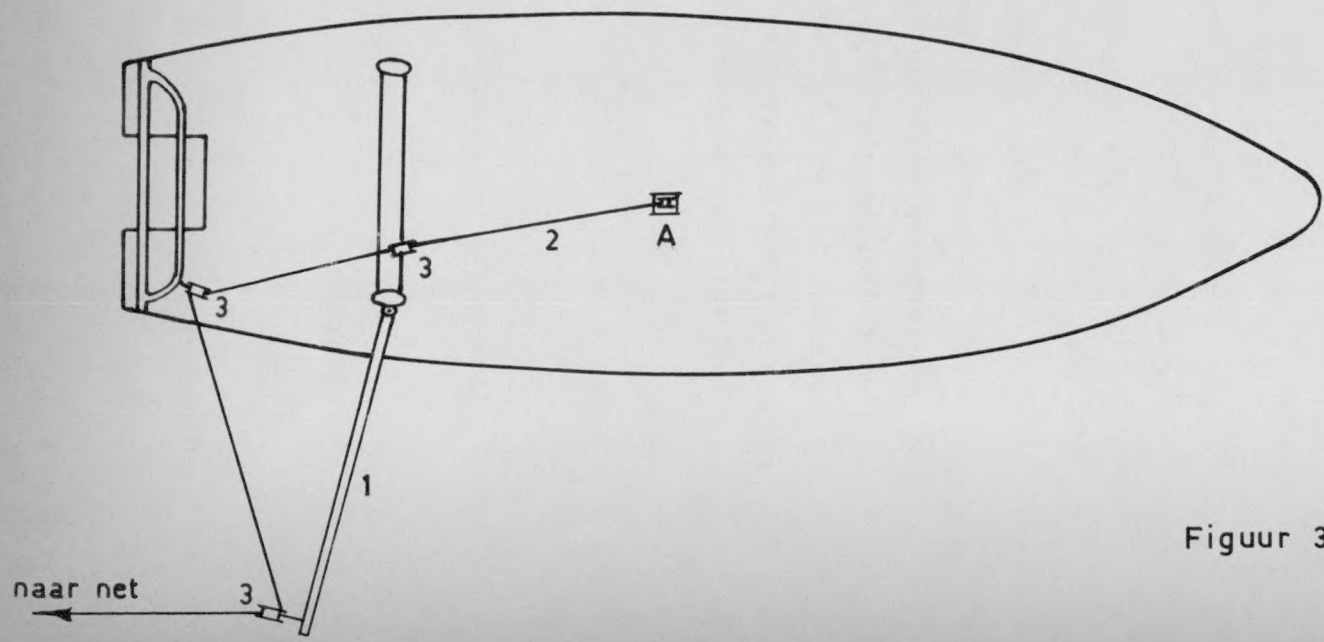
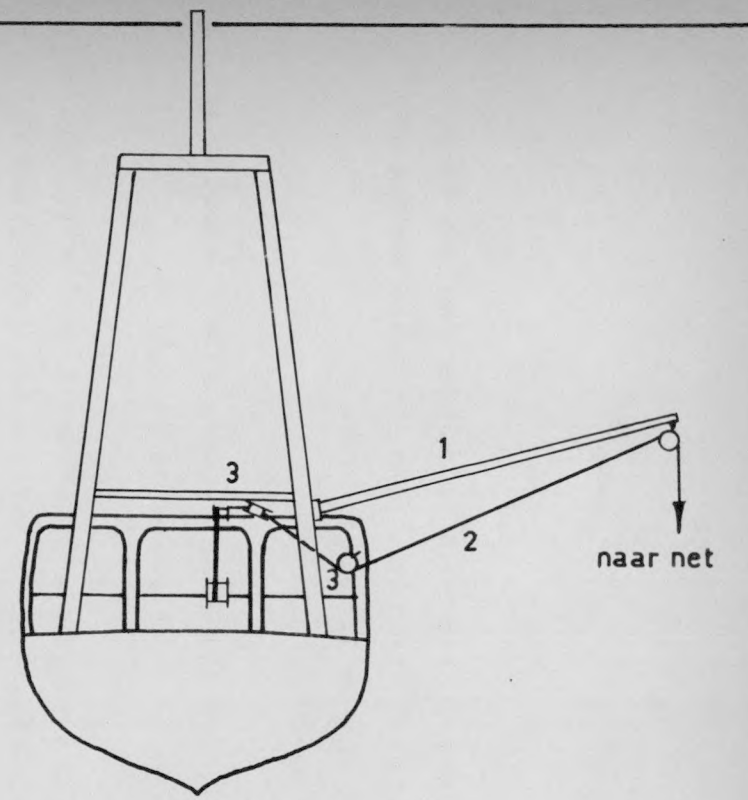
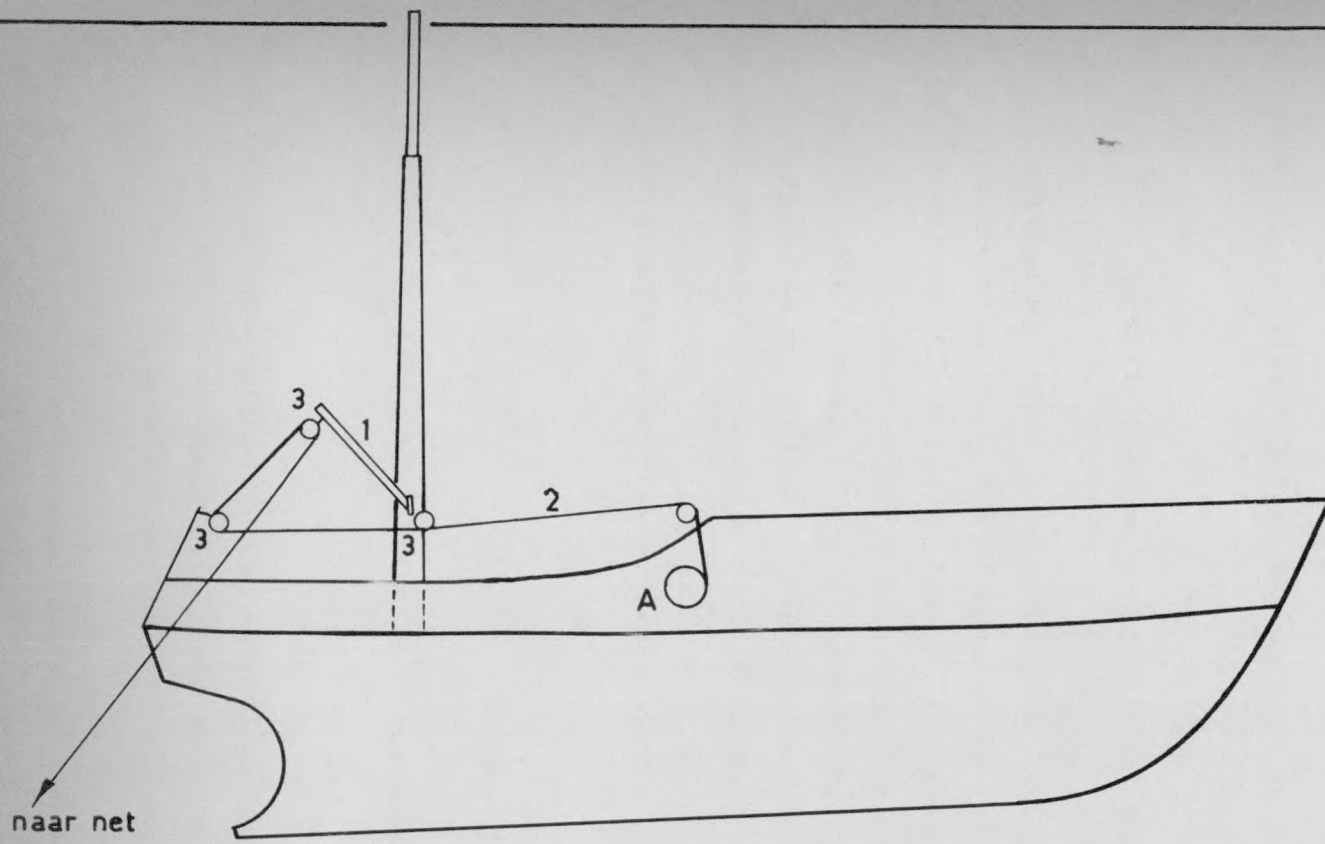


Figuur 2 Voorstelling lier



Tabel 1. - Enkele karakteristieken van de 594 - Alfred.

Data		Data		Data	
1. Bouwjaar	1965	10. Inhoud		12. Schroef	
2. B.T.	28	- brandstoftank	20 m ³	- type	vast
3. Lengte o.a.	21 m	- zoetwatertank	1,5 m ³	- diameter	1.630 mm
Lengte tussen 11	17,25 m	- visruim	60 m ³	- aantal bladen	4
Breedte	6 m	11. Hoofdmotor		- toeren	300t/min.
Holte	3 m	- merk en type	Mercedes	13. Vislier	
4. Materiaal	staal	- vermogen	220 pk	- merk	Brunisse-Maaskant
5. Diepgang midden ledig	2,40 m	- toeren	1.500 t/min.	- type	Hydraulisch- mechanisch
6. Vrijboord midden ledig	0,90 m	Hulpmotor		- capaciteit	270 m
7. Slingerperiode		- merk en type	Hats	- snelheid	0,81 m/sec.
(in sec)	5,8	- vermogen	12 pk	14. Stuurmachine	
8. Lastlijncoëfficiënt (α)	0,787	- toeren	1.200 t/min.	- merk	Seffle
Grootspancoëfficiënt		Generatoren		- type	Hydraulisch
(β)	0,694	- merk	Moës Moës	15. Instrumenten	
Prismatische coëfficiënt (γ)	0,658	- vermogen	12 kw 10 Kw	- kompas	Observator
Blokcoëfficiënt (δ)	0,457	- toeren	700- 1000-	- radio	Jennes Tric
9. Snelheid	9 knopen		1200 1800	- radar	RCA-50 mijlen
			t/min t/min	- decca	Decca-Londen
				- goniometer	AGA
				- echosounder	Atlas AZ 83
				16. Koelinstallatie	



Figuur 3 Bokkennisserij op de Z 594

De twee trommels (A), die zich in het midden van de lier bevinden, kunnen elk 270 m kabel bevatten. Deze trommels worden gebruikt voor het binnenhalen en het vieren van de netten.

De trommels (B), die van veel minder kabel voorzien zijn, worden aangereid voor het op- en neerlaten van de bokken.

De trommels (C), eveneens met geringe capaciteit, worden in werking gesteld bij het optrekken van de kuil en het lossen van de vangst.

De koppen van de lier worden gebruikt voor het binnenhalen van het buiktouw en het kuiltouw.

De aandrijving van de lieren is hydraulisch.

Deze hydraulische lieraandrijving biedt als nadeel dat de lier onklaar kan worden bij een eventuele lek in de olieleiding. Daarentegen zijn als voordelen te vermelden dat : (1) de afstand tussen de bediening van de lier en de opstelling van de motor praktisch geen rol speelt, (2) de mogelijkheid bestaat van links en rechts te draaien en (3) bij het winden, een controle van de trekkracht mogelijk is door het feit dat de druk aan de hand van een manometer kan worden nagegaan.

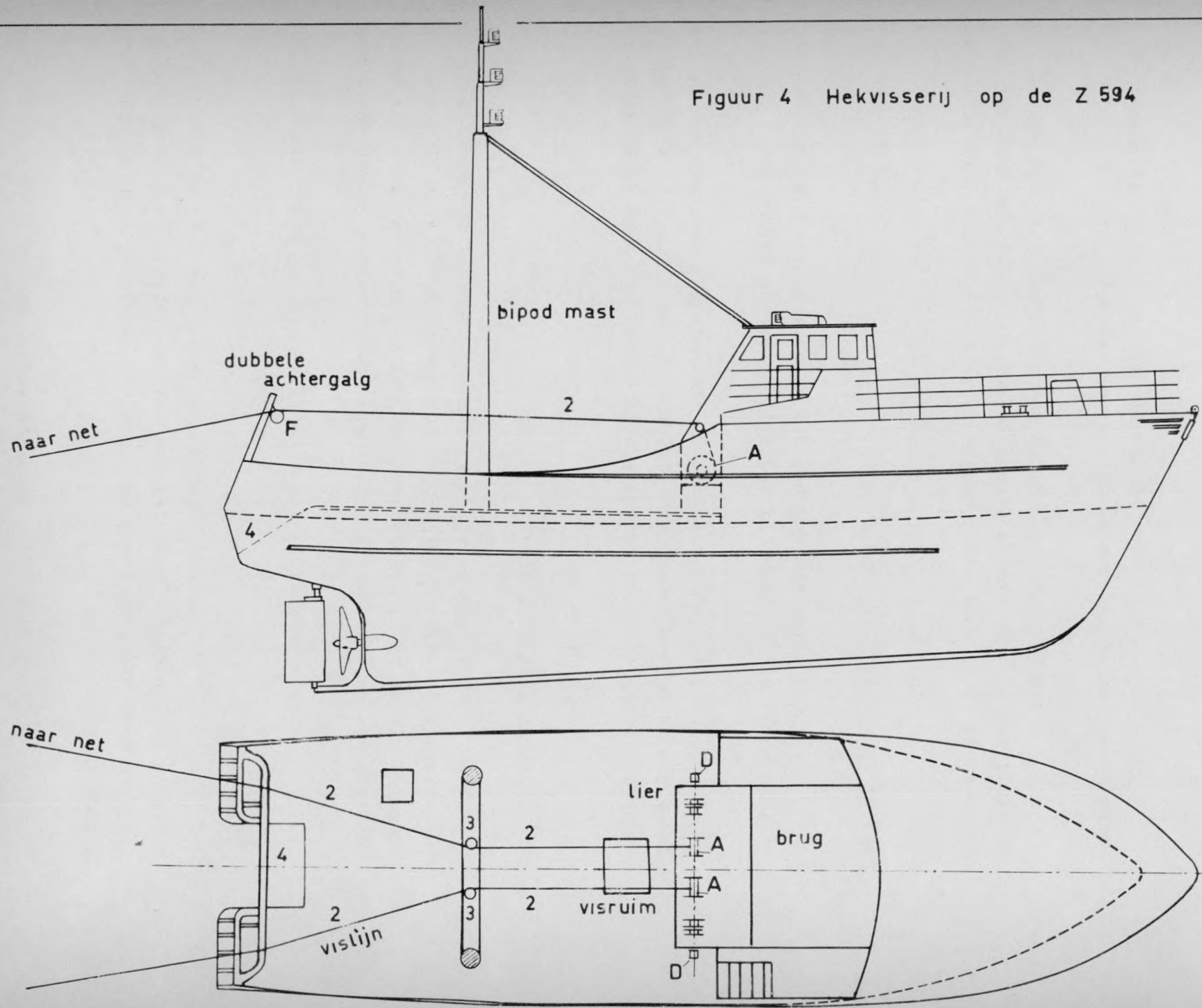
2. De Z. 594 is uitgerust om drie visserijen te beoefenen.

(a) De boomkorrevisserij (figuur 2 en 3).

De boomkorrevisserij kan worden toegepast op garnalen en op platvis.

De twee bokken (1) worden onder een hoek tussen 0 en 30° ingesteld. Het net wordt uitgezet door het vieren van de vislijnen (2) die komen van de hoofdtrommels (A), via de rollen (3).

Figuur 4 Hekvisserij op de Z 594



Na het uitzetten worden de bokken bijna horizontaal gebracht door het vieren van de kabels van trommels (B).

Het binnenhalen van het net geschiedt door het winden van de vislijnen (2). De bokken worden vervolgens onder een hoek van 30 tot 40° gesteld en de kuil wordt aan boord gebracht door middel van de trommels (C).

(b) De hekvisserij (figuur 2 en 4).

Het uitzetten van het net gebeurt door het vieren van de vislijnen (2) uit de trommels (A), via de rollen (3) en (F).

Bij het winden worden de trommels (A) gebruikt tot de borden tegen de galgen komen. Het binnenhalen van het net zelf geschiedt over de helling (4) door middel van de buiktouwen over de lierkoppen (D).

(c) De pelagische visserij.

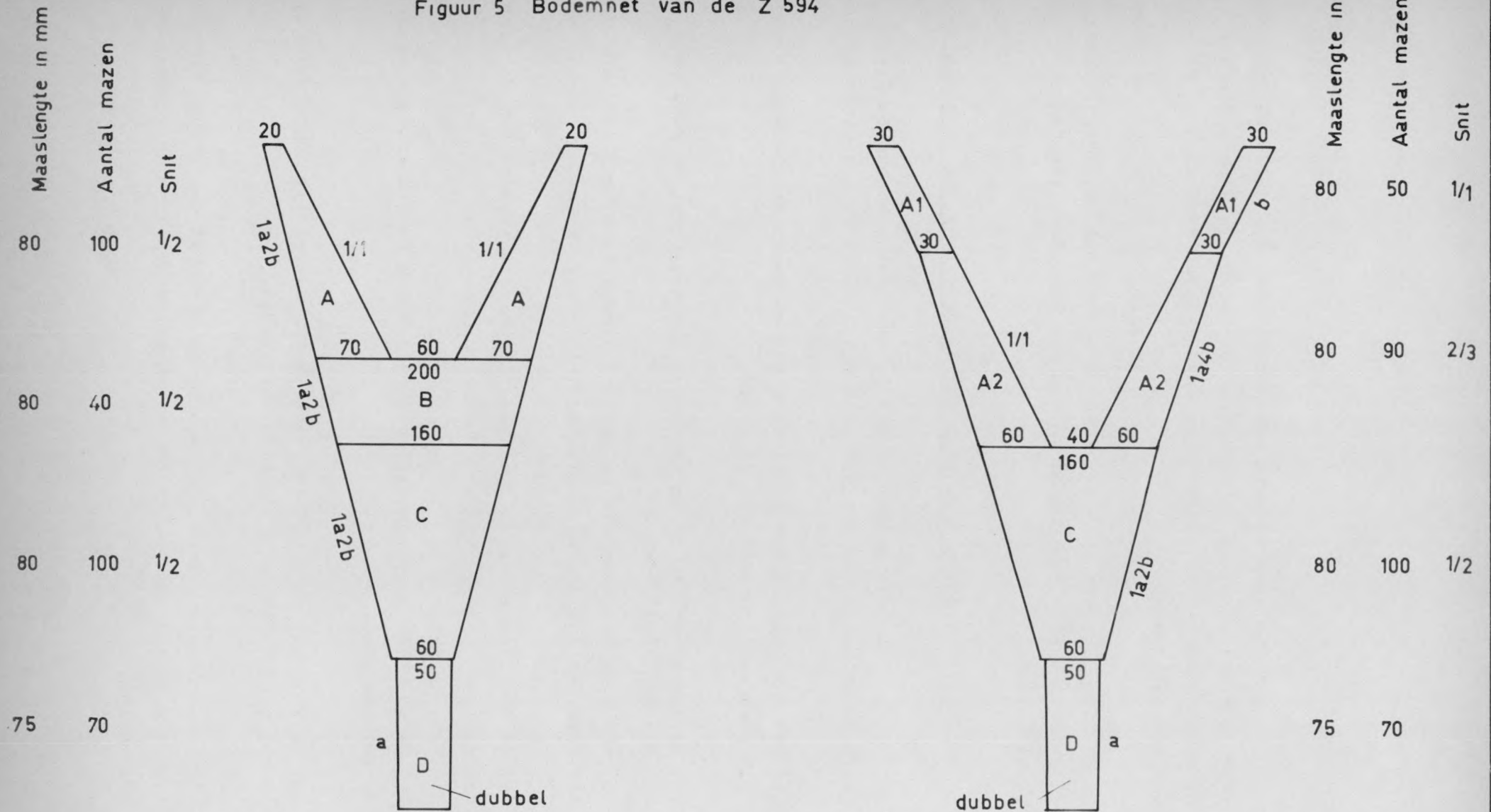
De pelagische visserij kan met één of met twee vaartuigen (spanvisserij) beoefend worden. In het eerste geval zijn de handelingen voor het winden en het vieren van het net ongeveer dezelfde als voor de hekvisserij; er moet echter rekening gehouden worden met de oplangers.

De spanvisserij wordt bedreven als bij zijtrawlers die span vissen.

3. De ervaring heeft aangetoond, dat voor de boomkorrevisserij en de pelagische visserij het vaartuig bijzonder goed geschikt is. Tot voor kort bleef de vraag hoe op het vaartuig de hekvisserij moest worden beoefend.

Om op deze vraag een antwoord te kunnen geven, werden met de Z. 594 een aantal proefreizen ondernomen.

Figuur 5 Bodemnet van de Z 594



Schaal 1/200

Een eerste reeks proefreizen had tot doel het werkschema voor de hekvijsserij op te stellen; een tweede reeks proefreizen beoogde de toepassing van het werkschema en de oppuntstelling van de techniek van het hekvissen.

Tijdens deze proefreizen werden ook de arbeidstijden bij het vieren en winden vastgelegd en kon een bepaalde arbeidsstudie uitgewerkt worden.

§ 1. Het net en zijn optuiging - loop van de vislijnen.

1. Het gebruikte net is een gewoon bodemnet. Figuur 5 geeft de tekening van het net en tabel 2 bevat de karakteristieken :

- (1) het net bestaat uit Courlene garen en heeft een bovenpees van 15,5 m en een loodzeel van 21,4 m.
- (2) de maaswijdte is 80 mm over gans het net; voor de kuil bedraagt de maaswijdte 75 mm.
- (3) vanaf de buikvleugels is het net symmetrisch, met een snit van 1/2 voor het net en "al aanlassers" (a) voor de kuil.
- (4) de buikvleugels zijn 40 mazen dieper uitgesneden dan de vleugels van de rug.
- (5) de snit van rugvleugels bedraagt 1/1 aan de binnenzijde en 1/2 aan de buitenzijde.
- (6) de snit van de vleugels van de buik belooft 1/1 aan de binnenzijde en "al benen" (b) en 2/3 aan de buitenzijde.
- (7) het aantal mazen aan de bovenkant varieert naargelang de konstruktie, van 20 tot 200 en aan de onderkant, naargelang de konstruktie, van 50 tot 160.

Tabel 2. - Karakteristieken van het visnet.

Netdeel	A	A.1	A.2	B	C	D	
Materieel	courlene	courlene	courlene	courlene	courlene	courlene	
Kleur	rood	rood	rood	rood	rood	rood	
Maaslengthe in mm	80	80	80	80	80	75	
Breeksterkte garen in kg	42	42	42	42	42	2x42	
Looplengthe garen in kg	520	520	520	520	520	2x520	
Aantal mazen bovenkant	20	30	30	200	160	50	
Aantal mazen onderkant	70	30	60	160	60	50	
Diepte per stuk	100	50	90	40	100	70	
Gesneden snit	buiten	1a2b	b	1a4b	1a2b	1a2b	a
	binnen	b	b	b			
Gebreide snit	buiten	1/2	1/1	2/3	1/2	1/2	
	binnen	1/1	1/1	1/1			

2. Op de bovenpees van het net zijn een viertal vlotters aangebracht, teneinde een betere verticale opening te bekomen.

Met het oog op het vissen in vuile grond is eveneens een bollenpees voorzien.

3. De visborden zijn sleepborden die vervaardigd zijn uit hout en staal.

De onderkant van het bord is beslagen met een dikke ijzeren zool, die over de bodem sleept en enerzijds de stabiliteit van het bord in de hand werkt en anderzijds het bord bij het slepen op de zeebodem tegen afslijten beschermt.

Aan de binnenzijde van elk bord zijn twee scharnierende beugels (brackets) van verschillende grootte gemonteerd. De uiteinden van deze beugels worden door middel van een sluiting verbonden en aan deze sluiting zijn de vislijnen vastgemaakt.

Aan de bovenkant en onderkant van het bord worden respectievelijk de bovenpees en het loodzeel bevestigd.

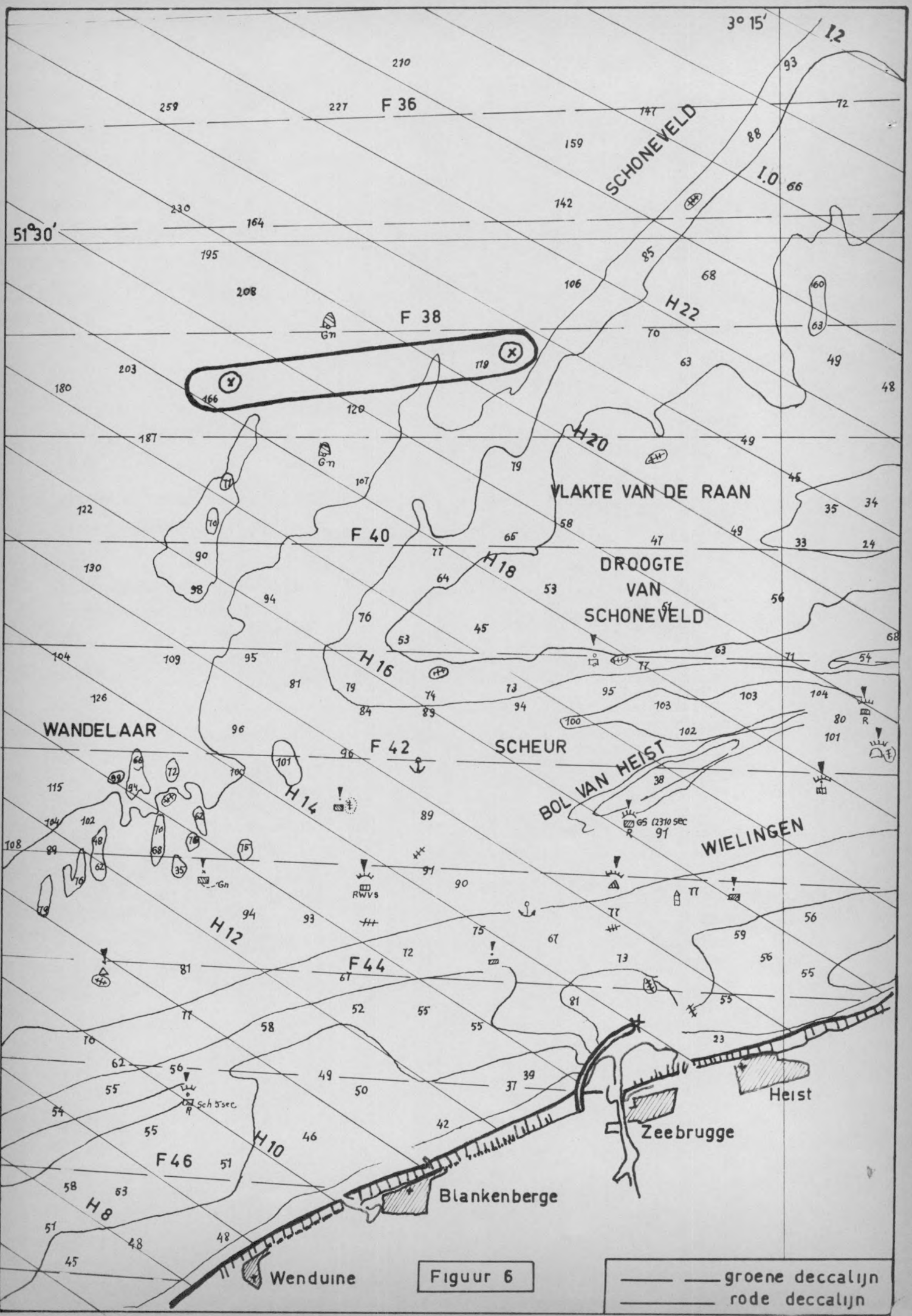
4. De omschakeling van boomkorrevisserij naar hekvisserij veronderstelt een gedeeltelijke wijziging van de loop van de vislijnen.

Voor de hekvisserij lopen de vislijnen (2) van de middenste trommels (A), via de mastblokken (3) en het portiek, naar de visborden (figuur 4).

Deze wijziging vereist het aanbrengen van twee blokken (F) bovenaan het portiek (figuur 4).

Deze blokken (F) hebben tot doel :

a) de kabels naar de visborden te geleiden,



Figuur 6

- b) een zekere speling van de vislijnen tijdens vissen en het manoeuvreren van het schip toe te laten,
- c) de borden gedurende het varen en het binnenhalen van het net ter plaatse te houden.

§ 2. Proefreizen.

A. Opmaken van het werkschema.

Tijdens twee proefreizen op de Belgische kust (figuur 6) kon het werkschema voor de hekvisserij op de Z. 594 bepaald worden.

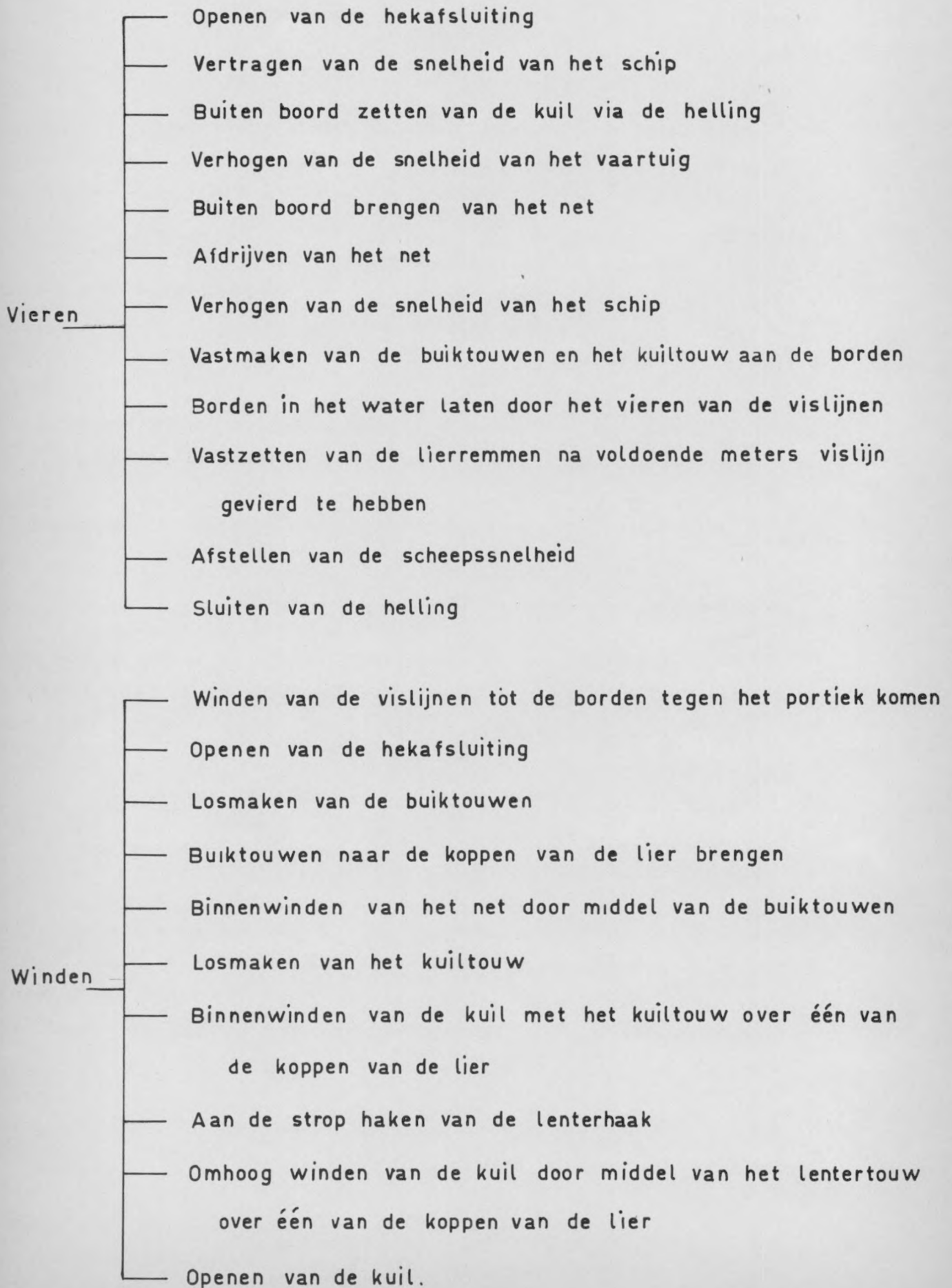
Voor het vieren werden volgende handelingen vastgelegd :

- openen van de hekafsluiting,
- vertragen van de snelheid van het schip,
- buiten boord zetten van de kuil via de helling,
- verhogen van de snelheid van het vaartuig,
- buiten boord brengen van het net,
- afdrijven van het net,
- verhogen van de snelheid van het schip,
- vastmaken van de buiktouwen en het kuiltouw aan de borden,
- borden in het water laten door het vieren van de vislijnen,
- vastzetten van de lierremmen na voldoende meters vislijn gevierd te hebben,
- afstellen van de scheepssnelheid en
- sluiten van de helling.

Voor het winden werden als handelingen genoteerd :

- winden van de vislijnen tot de borden tegen het portiek komen,
- openen van de hekafsluiting,
- losmaken van de buiktouwen,
- buiktouwen naar de koppen van de lier brengen,

Figuur 7 WERKSCHEMA



- binnenwinden van het net door middel van de buiktouwen,
- losmaken van het kuiltouw,
- binnenwinden van de kuil met het kuiltouw over één van de koppen van de lier,
- aan het strop haken van de lenterhaak,
- omhoog winden van de kuil door middel van het lenterouw over één van de koppen van de lier en
- openen van de kuil.

Met het oog op het vastleggen van dit programma werd het vieren en het winden verschillende malen na elkaar uitgevoerd.

Het werkschema voor hekvissen is weergegeven in figuur 7.

B. Toepassing en oppuntstelling van de techniek.

De toepassing en oppuntstelling van de techniek werd generaliseerd door proefreizen op de Nederlandse kust, op de Silver Pit, op de Botney Cut en de Belgische kust.

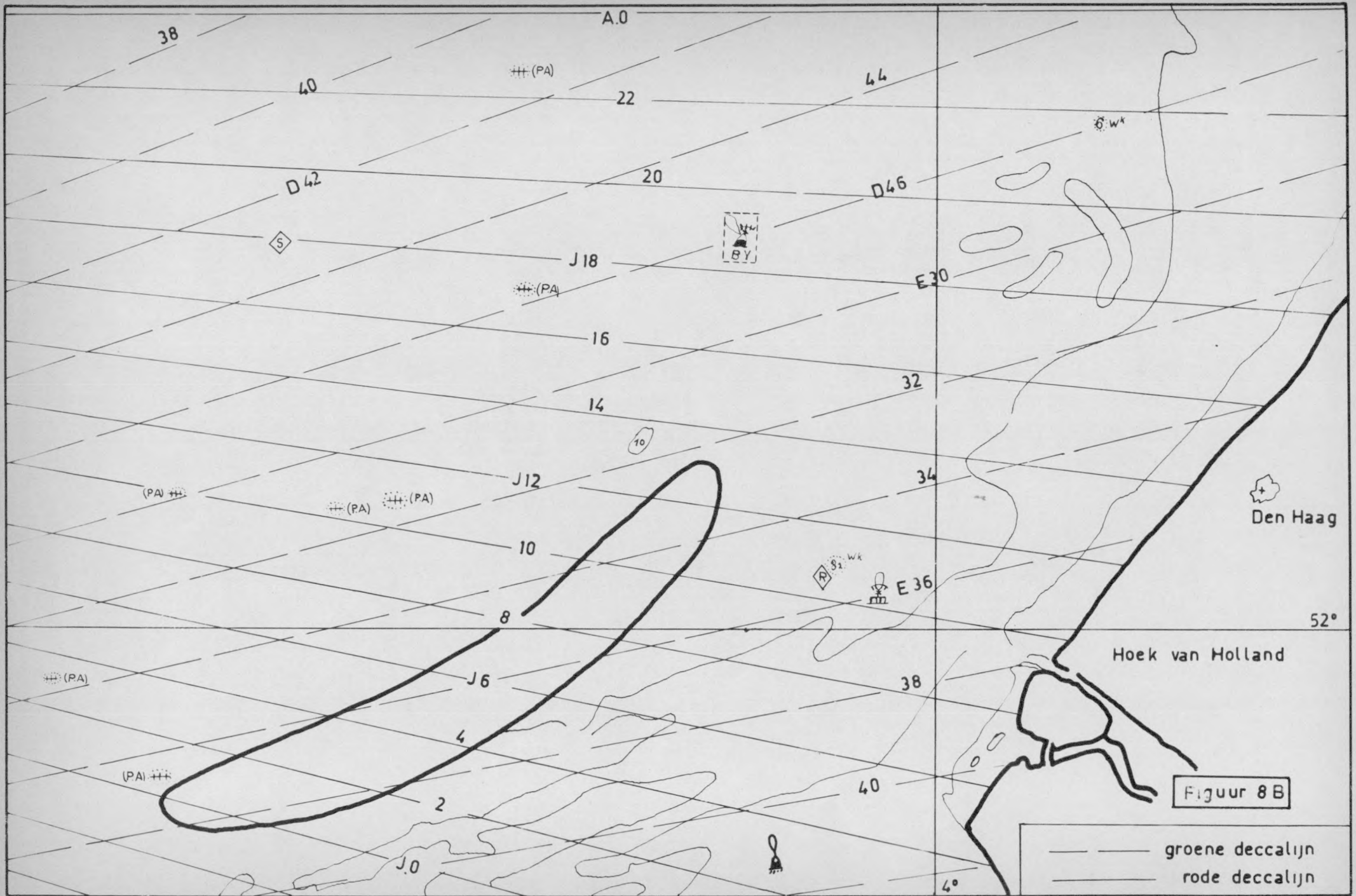
1. Proefreizen op de Nederlandse kust (figuur 8A en 8B).

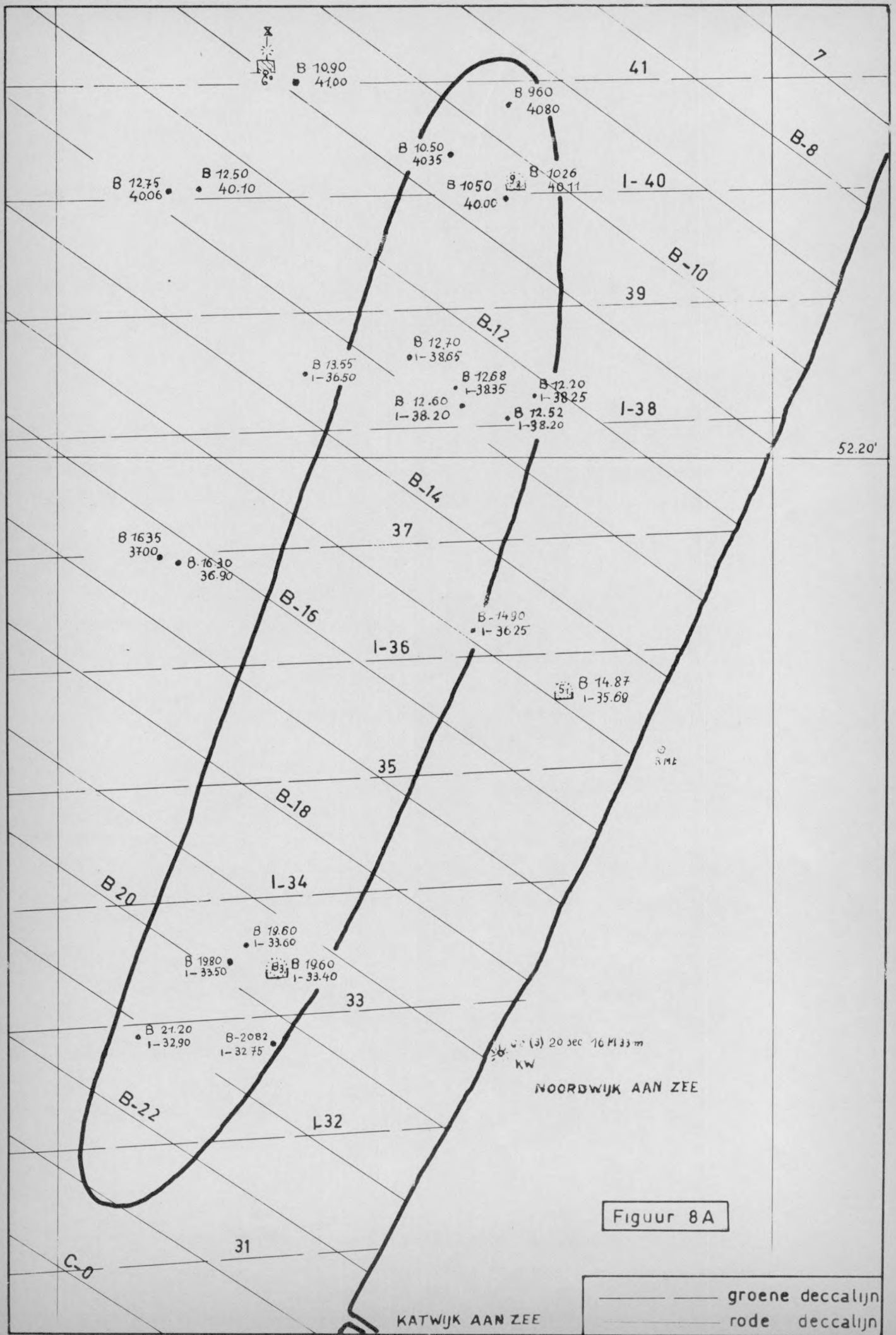
a) Proefomstandigheden.

Op de Nederlandse kust werd gevist in het gebied met Decca-posities rood B 16, groen I 36 (figuur 8A) en rood J 6, groen E 36 (figuur 8B) (Hoek van Holland). De windkracht bedroeg 3 tot 4 Beaufort met richting ZtW voor de kustvisserij en 5 tot 6 Beaufort met richting ZO voor de Hoek van Holland.

De diepte vóór de Nederlandse kust was 18 m en beliep vóór de Hoek van Holland 25 meter.

Op de Nederlandse kust was de bodem tamelijk vlak, doch hard, zodat bij het winden geen zand of slijk in de kuil voorkwam.





4°20'E

4°30'E

Voor de visgrond in het gebied van de Hoek van Holland was de grond zachter en bevatte meer slijk.

De gemiddelde sleepduur werd voor beide visgronden op 2 uur afgesteld.

b) Resultaten.

Op beide visgronden verliep het vieren en het winden vlot. Het vistuig werd aangepast, door namelijk het loodzeel zwaarder te maken, hetgeen, vooral voor het gebied van de Hoek van Holland, dan ook betere vangsten tot gevolg had.

De gemiddelde vangst per sleep, die grotendeels uit pladijs bestond, bedroeg 25 kg voor het visserijgebied van de Nederlandse kust en 150 kg voor de Hoek van Holland.

2. Proefreizen op de Silver Pit (figuur 9).

a) Proefomstandigheden.

De visserij op de Silver Pit werd vooral 's nachts beoefend in de omgeving van de Deccapositionen rood J 20 en groen C 42. De windkracht was ongeveer 3 tot 4 Beaufort, met een windrichting ONO.

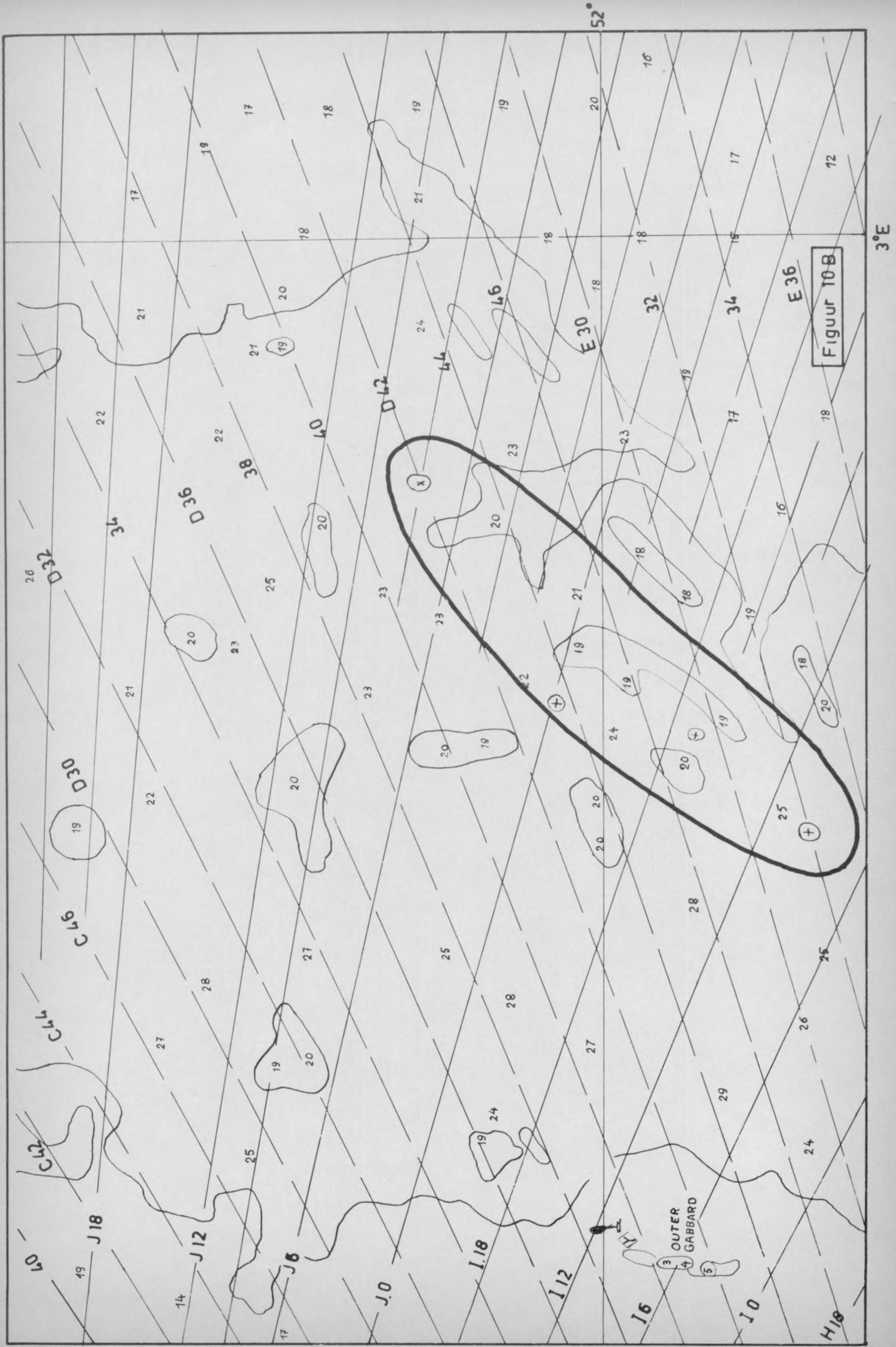
De diepte was tamelijk konstant en beliep 60 tot 62 meter. Het aantal meter gevierde kabel werd op 180 meter ingesteld.

De bodemgesteldheid was deels hard en deels zacht.

De gemiddelde sleepduur tijdens de proeven bedroeg 3 uur.

b) Resultaten.

Gedurende de visserij werd er niets aan de optuiging gewijzigd.



3°E

52°

De gemiddelde vangst per sleep beliep 125 kg, die hoofdzakelijk kabeljauw, wijting en platvis omvatte.

3. Proefreizen op de Botney Cut (figuur 9).

a) Proefomstandigheden.

De visserij op de Botney Cut had overdag plaats. De Decca-posities waren rood J 19 en groen C 40. De wind kwam uit het Oosten, terwijl de windkracht 4 tot 5 Beaufort beliep.

De diepte van de zee bedroeg 55 à 60 meter, waarvoor een vislijnlengthe van 145 à 180 m gevierd werd.

De bodem was tamelijk slijkerig, zodat bij het winden nogal veel slijk werd bovengehaald.

De gemiddelde sleepduur was 3 uur.

b) Resultaten.

Voor de visserij op de gronden van de Botney Cut werd de optuiging evenmin gewijzigd.

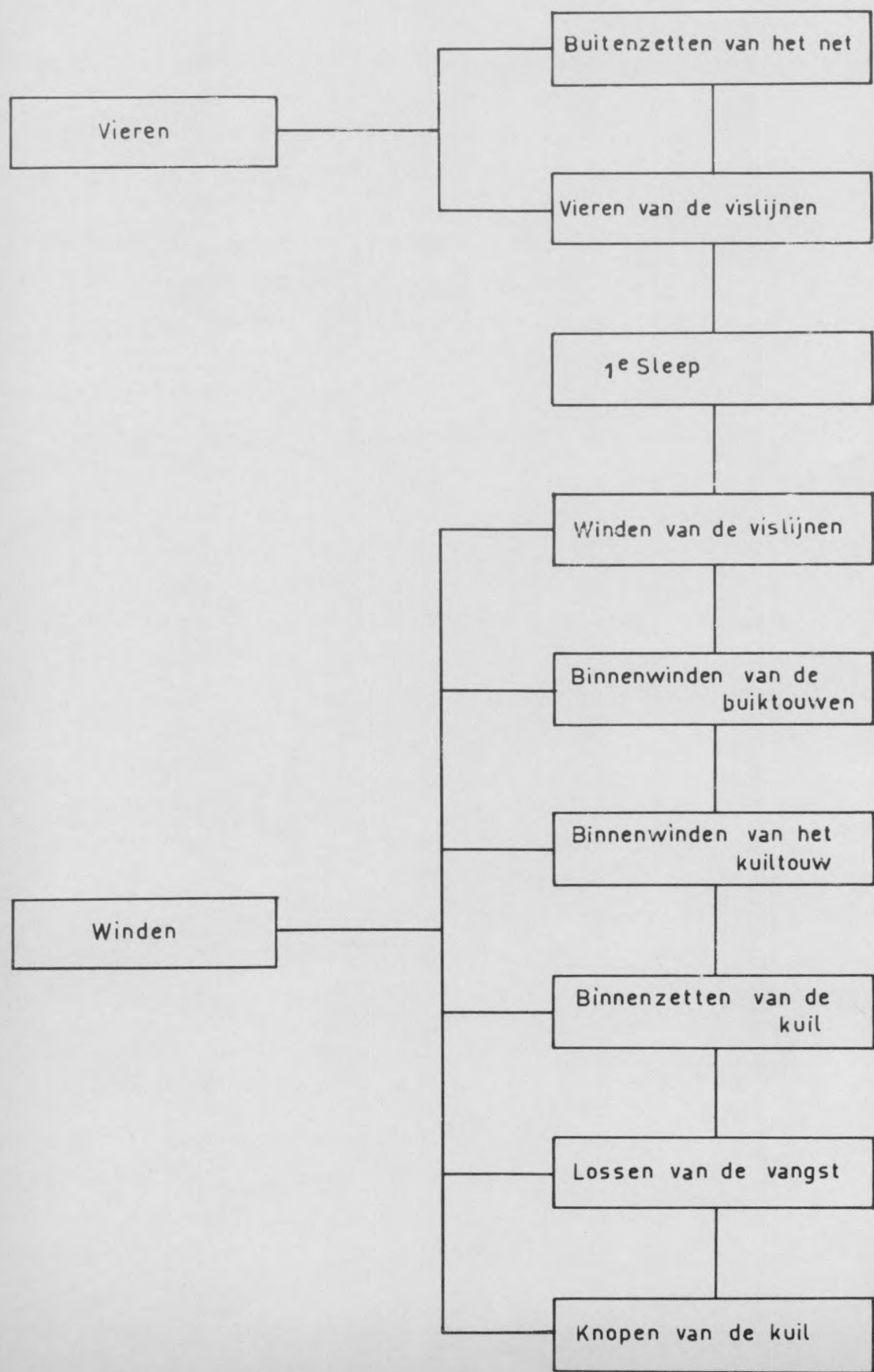
De vangsten per sleep schommelden gemiddeld rond 110 kg, waarvan 60 kg kreeftjes en 50 kg platvis.

4. Proefreizen op de Belgische kust (figuur 10A en 10B).

a) Proefomstandigheden.

Alvorens deze visserij te ondernemen, werd de optuiging van het net lichtjes gewijzigd. De ophangers werden verwijderd en een rubberen bollenpees van 5 meter aangeslagen. Tevens werd het loodzeel van meer ketting voorzien. Er werd gevist op vier verschillende visgronden

Figuur 11 BEHANDELING VAN HET VISTUIG



in de omgeving van de Deccaposities (zie figuren 10A en 10B)

De windkracht was tamelijk hoog en liep op tot 7 à 8 Beaufort, draaiend van NO naar ZZW.

Het aantal gevierde meter vislijn beliep 130 meter voor de visgrond van figuur 10A en 90 meter voor de visgrond van figuur 10B. De bodemgesteltenis varieerde tussen hard en zacht.

Voor de sleepduur werd een gemiddelde tijd genomen van 2 1/2 uur.

b) Resultaten.

Door de slechte weersomstandigheden lagen de vangsten voor de vier visgronden niet hoger dan gemiddeld 45 kg per sleep en zij bestond uit platvis, kabeljauw en wijting.

§ 3. Arbeidsstudies.

Tijdens de proefreizen met de Z. 594 werden de arbeidsomstandigheden opgenomen ten aanzien van de behandeling van het vistuig bij het vieren en winden.

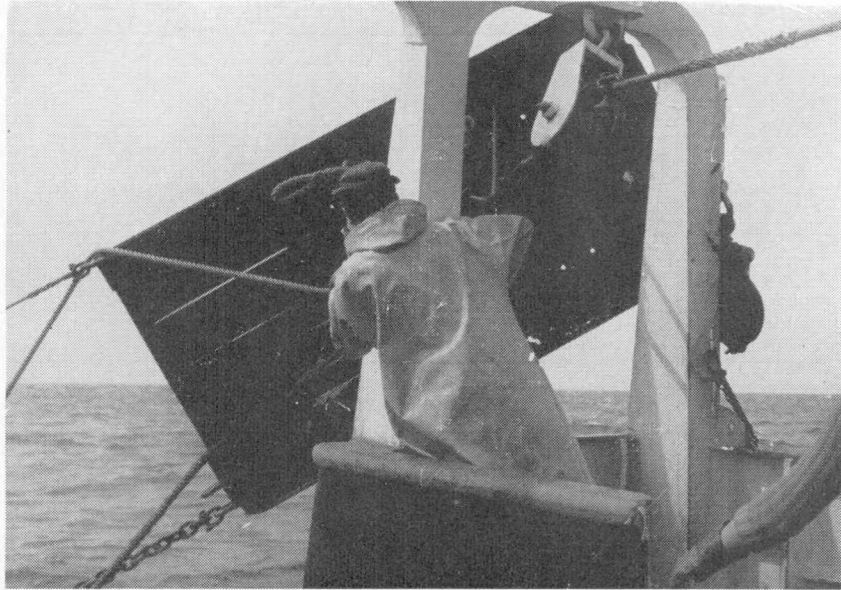
Figuur 11 geeft een algemeen overzicht van de handelingen die bij het vieren en winden worden verricht.

A. Het vieren.

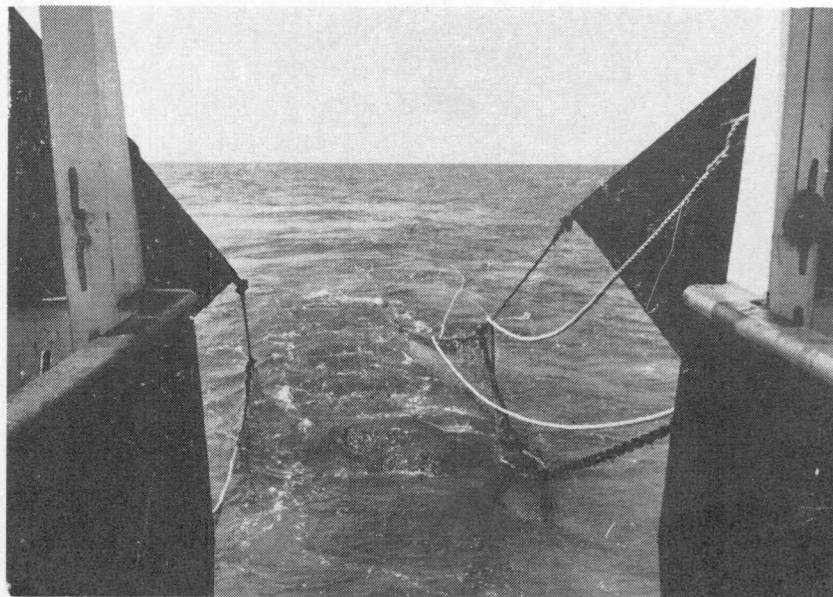
Het vieren kan in twee arbeidsfazen verdeeld worden, nl. het buitenzetten van het net en het vieren van de vislijnen.

1. Buitenzetten van het net.

Het buitenzetten van het net omvat alle handelingen vanaf



Figuur 12 : Vastmaken van het buiktouw



Figuur 13 : Opentrekken van het net

het buitenboord werpen van de kuil tot aan het vieren van de vislijnen; hieronder komen als activiteiten : buitenboord werpen van de kuil, buitenboord brengen en afdrijven van het net met vastleggen van het kuiltouw en de buiktouwen aan de borden en het opentrekken van het net.

a) Buitenboord werpen van de kuil.

De matroos die de kuil opgemaakt heeft, werpt de kuil buitenboord.

De tijd nodig voor deze handeling bedraagt gemiddeld 24,78 cmn.

b) Buitenboord brengen van het net.

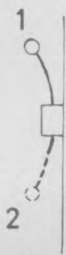
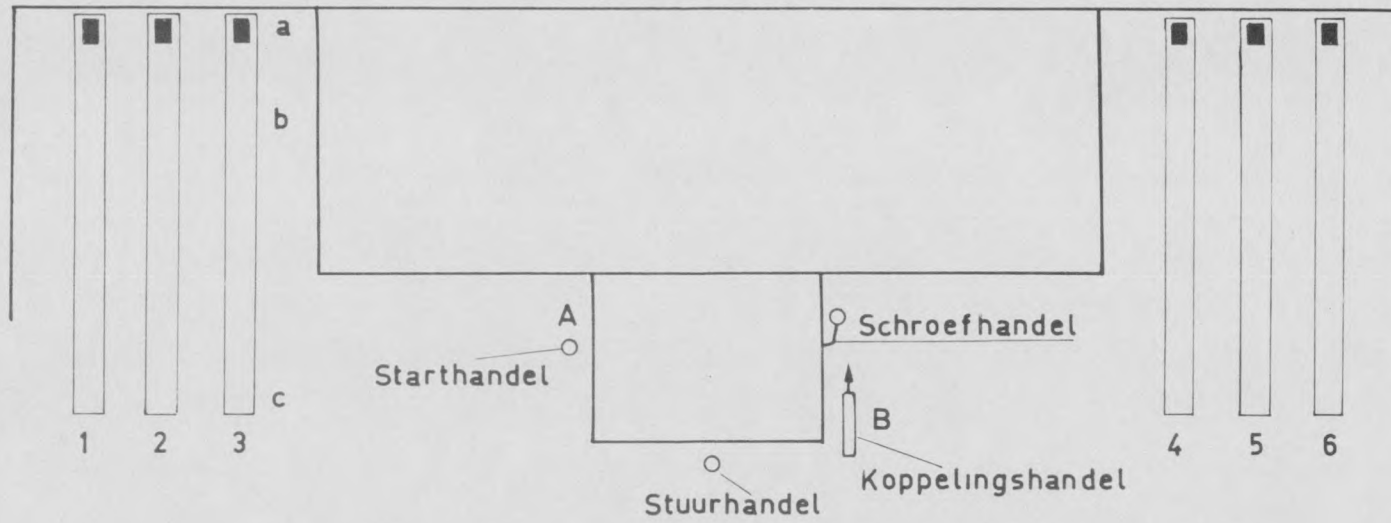
Wanneer de kuil in het water ligt, wordt de snelheid van het vaartuig opgedreven. Door de wrijving water-net glijdt het net van de helling. De matrozen zijn langs beide zijden van de helling opgesteld om na te gaan of het net wel in de juiste positie in het water terecht komt. In het geval dat het net van een bollenpees voorzien is, wordt deze pees door de matrozen tot bij de helling gesleept.

Tijdens het afdrijven van het net worden de buiktouwen en het kuiltouw vastgemaakt aan de borden (figuur 12). Wanneer het net volledig in het water ligt voert men de snelheid nog hoger op, zodanig dat het net komt open te staan (figuur 13).

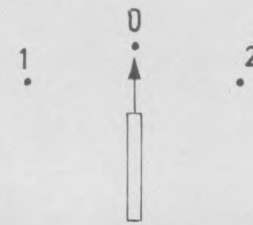
De gemiddelde tijd van al deze handelingen bedraagt voor een net voorzien van een grondpees 204,87 cmn en voor een net met een bollenpees 254,60 cmn.

Deze tijden werden verwezenlijkt door een groep van 4 matrozen en de schipper.

Figuur 14 BEDIENINGSHANDELS VAN DE LIER



Handel A



Handel B

De tabel 3 geeft een overzicht van de handelingen bij het buitenzetten van het net, met de overeenkomstige arbeidstijden en het ingezette personeel.

Tabel 3. - Buitenzetten van het net.

Handelingen	Aantal ingezette personen		Tijd in cmn	
	grondpees	bollenpees	grondpees	bollenpees
1. Buitenboord werpen van de kuil	1	1	24,78	24,78
2. Buitenboord brengen van net en vastleggen van kuiltouw en buiktouwen	5	5	204,87	254,60
Totaal			229,65	279,38

Bij het buitenzetten van het net is de ganse bemanning ingezet en zij knapt het werk op in een tijd van 229,65 cmn bij een net met grondpees en in een tijd van 279,38 cmn bij een net met bollenpees. Deze tijden zijn samengesteld uit 24,78 cmn mantijd en 204,87 cmn of 254,60 machinetijd.

2. Vieren van de vislijnen.

Het vieren van de vislijnen gebeurt vanuit de brug. De schipper brengt de handels 3 en 4 in de stand b (figuur 14), waardoor de remmen gelost worden. Door de trekkracht van het net lopen de vislijnen van de trommels. Wanneer het gewenste aantal meters vislijn, funktie van de diepte, gevierd is, worden de remmen vastgezet door de handels 3 en 4 in de stand a te plaatsen. Het vieren wordt van tijd tot tijd onderbroken, zodat de borden het net volledig kunnen opentrekken.

De gemiddelde tijd voor het vieren bedraagt 291,54 cmn, hetzij om :

- de handels 3 en 4 in stand b te brengen	3,34 cmn
- de vislijnen te vieren	284,87 cmn
- de handels 3 en 4 in stand a te brengen	3,33 cmn

Voor deze arbeidscyclus is slechts één persoon ingezet, nl. de schipper. De bekomen tijd van 291,54 cmn bestaat uit 6,67 cmn mantijd en 284,87 man-machinetijd.

De tabel 4 geeft een overzicht van de man- en man-machinetijden bij het vieren van een net voorzien van een grondpees of bollenpees.

Tabel 4. - Het vieren van het net.

Handelingen	Cyclustijd in cmn		Tijden in cmn	
	grondpees	bollenpees	mantijd	man-machinetijd
1. Buitenzetten van het net				
a. gewone grondpees	229,65	--	24,78	204,87
b. bollenpees	--	279,38	24,78	254,60
2. Vieren van de vislijnen	291,54	291,54	6,67	284,87
Totaaltijd van het arbeidsproces	521,19	570,92		

Deze arbeidstijden werden gerealiseerd door een ploeg van 5 personen.

B. Het winden.

Het winden of het binnenhalen van het net omvat alle handelingen vanaf het ogenblik dat de lier gestart wordt voor het winden van de vislijnen tot en met het opmaken van de kuil.

1. Winden van de vislijnen.

Deze arbeidscyclus bestaat uit 3 bewegingen namelijk : inschakelen van de lier en de trommels, winden van de vislijnen en vastzetten van de trommels.

a) Inschakelen van de lier (figuur 14).

Deze bewerking grijpt plaats in de brug en wordt uitgevoerd door de schipper. Hij schakelt de handel A (starthandel) in stand 2, de handel B (handel voor links of rechts draaien van de lieras) in stand 1 en de handels 3 en 4 (bedieningshandels van de trommels) in stand c. De twee trommels, die de vislijnen dragen, zijn nu gekoppeld met de lieras.

Deze mantijd bedraagt 9,95 cmn.

b) Winden van de vislijnen.

Na het koppelen van de trommels aan de lieras worden de vislijnen gelijktijdig opgewonden tot de beide borden tegen de galgen komen te liggen; hiervoor is een machinetijd nodig van 676,69 cmn.

Er valt te noteren dat deze tijd functie is van het aantal meters gevierde vislijn, dat op zijn beurt afhankelijk is van de diepte op de visplaats.

c) Uitschakelen van de lier (figuur 14).

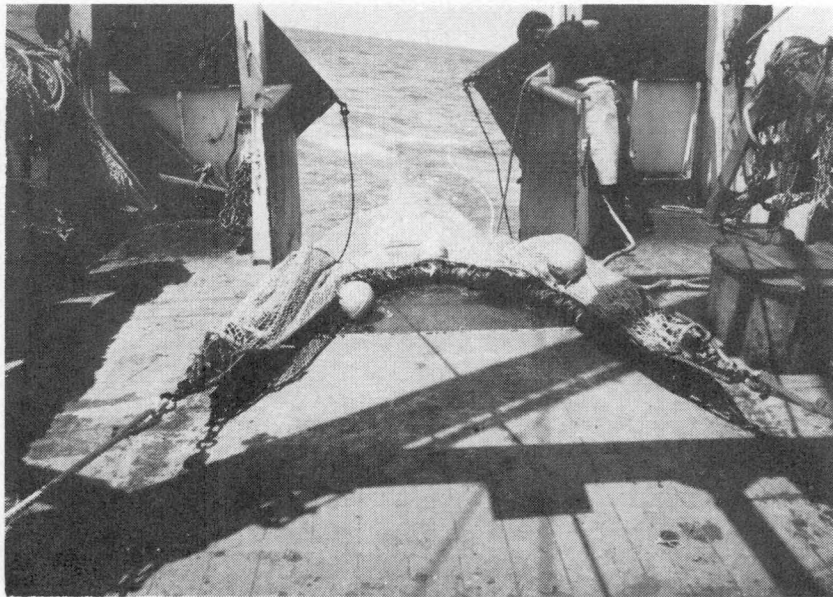
Vanaf het ogenblik dat de borden tegen de galgen aankomen, worden de handels 3 en 4 in stand a gebracht; hierdoor worden de trommels ontkoppeld van de lieras en de remmen vastgezet.

Dit vergt een mantijd van 5,46 cmn.

Bij de cyclus winden van de vislijnen is slechts één persoon ingezet nl. de schipper; hij verricht dit werk in 692,10 cmn of 15,41 cmn mantijd en 676,69 cmn machinetijd.



Figuur 15 : Binnenwinden van het buiktouw



Figuur 16 : Binnenwinden van het net over de scheepshelling

2. Binnenwinden van de buiktouwen.

Twee matrozen maken de buiktouwen van de borden los en gaan er mede naar de koppen van de lier om ze binnen te winden (figuur 15). Door het binnenwinden van de buiktouwen komt het net geleidelijk het dek op (figuur 16). Het binnenwinden wordt stopgezet zodra de netvleugels ter hoogte van de lierkoppen komen. Dan worden de beide buiktouwen aan de reling van het schip vastgemaakt, om te voorkomen dat het net van de ramp gaat glijden door het slingeren van het schip.

De arbeidstijd voor het binnenwinden van de buiktouwen wordt verwezenlijkt door twee personen en bedraagt 242,64 cmn, waarvan 52,75 cmn mantijd en 189,89 cmn man-machinetijd. Het losmaken van de buiktouwen vergt 31,35 cmn, het naar lierkoppen gaan met de buiktouwen 21,40 cmn en het binnenwinden van de buiktouwen 189,89 cmn.

Het vastleggen van de buiktouwen aan de reling heeft plaats tijdens het binnenwinden van het kuiltouw, zodat deze tijd geen invloed heeft op de totaaltijd van het winden.

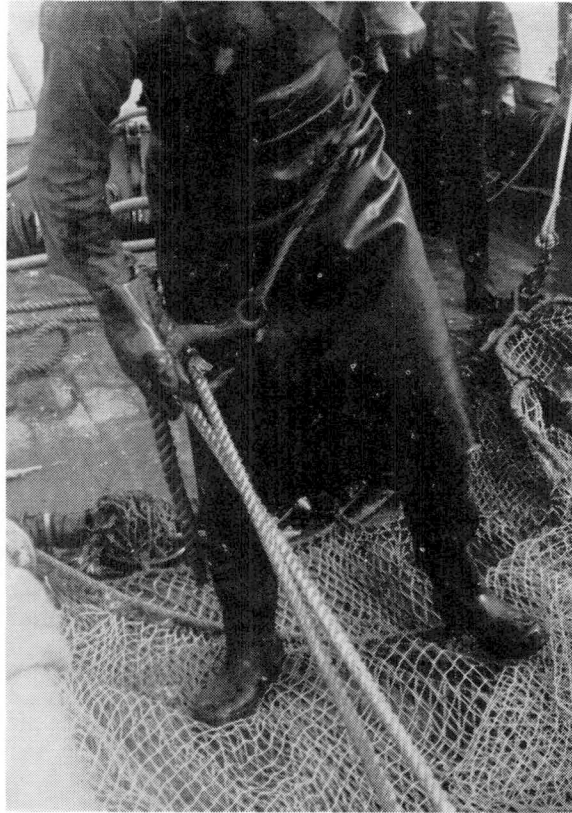
3. Binnenwinden van het kuiltouw.

Tijdens het binnenwinden van de buiktouwen is een derde matroos naar het bord aan bakboordzijde gegaan om het kuiltouw los te maken. Na het binnenwinden van de buiktouwen gaat hij met het kuiltouw naar de lierkop en windt het kuiltouw op tot de kuilstrop bereikbaar is.

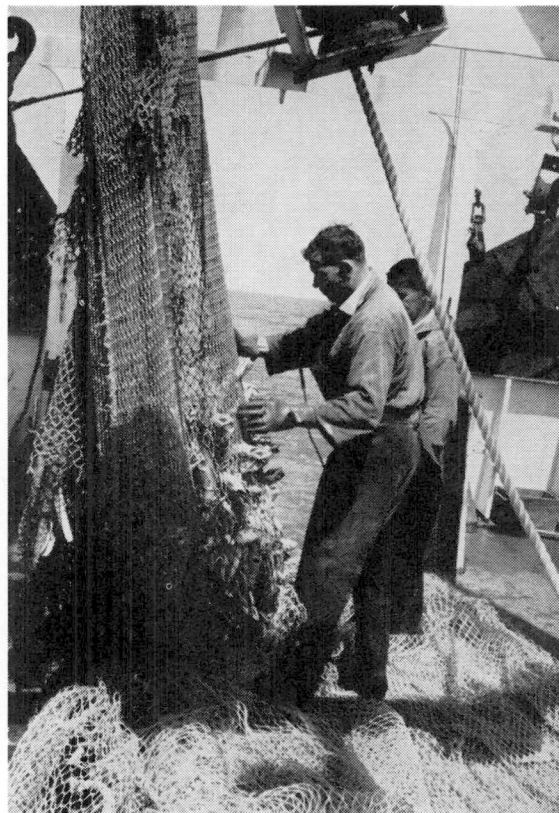
De tijd die het binnenwinden van het kuiltouw bepaalt, wordt gerekend vanaf het einde van het binnenwinden van het buiktouw tot het inpikken van de lenterhaak. Deze man-machinetijd bedraagt gemiddeld 102,83 cmn.

4. Binnenzetten van de kuil.

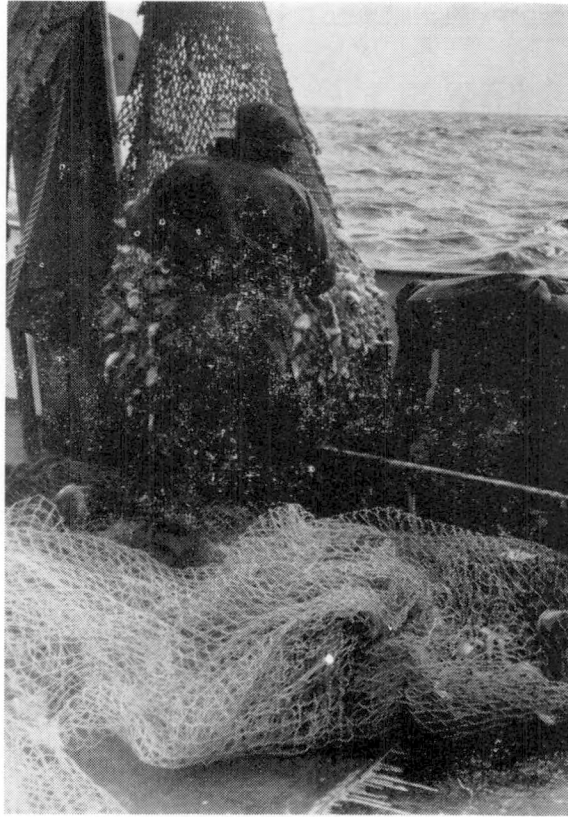
Tijdens het binnenwinden van het kuiltouw heeft één van de matrozen de lenterhaak genomen. Vanaf het ogenblik dat de kuilstrop op



Figuur 17: Inpikken van de lenterhaak



Figuur 18: Binnenzetten van de kuil



Figuur 19 : Openen van de kuil



Figuur 20 : Knopen van de kuil

het dek is, wordt de lenterhaak ingepikt (figuur 17) en wordt de kuil tot boven de losplaats opgetrokken (figuur 18).

Het werk wordt verricht in een tijd van 71,33 cmn, hetzij 13,29 cmn mantijd en 58,04 cmn man-machinetijd.

5. Lossen van de vangst.

Nu de kuil op dek ligt, wordt hij geopend en omhoog gehesen; hierdoor valt de vangst op het dek (figuur 19).

De tijd nodig voor het openen van de kuil en het lossen van de vangst bedraagt 64,12 cmn en is een man-machinetijd.

6. Knopen van de kuil.

Na het lossen van de vangst neemt één van de matrozen de pooklijn en gaat over tot het dichtknopen van de kuil (figuur 20).

Voor het knopen van de kuil is een mantijd van 114,21 cmn nodig.

Tabel 5 geeft een overzicht van de arbeidstijden, met het ingezette personeel, vereist voor de verschillende handelingen bij het winden.

Tabel 5. - Het binnenhalen van het net.

Handelingen	Cyclus tijd in cmn	Ingezet personeel en/of machine en tijd in cmn					
		schipper	matr. 1	matr. 2	matr. 3	matr. 4	machine
1. Winden van de vislijnen	692,10	15,41	-	-	-	-	676,69
2. Binnenwinden van de buiktouwen	242,64	-	-	(52,75)	(52,75)	-	189,89
3. Binnenwinden van de kuiltouwen	102,83	-	-	-	-	(102,83)	(102,83)
4. Binnenzetten van de kuil	71,33	(58,04)	(13,29)	(58,04)	-	-	(58,04)
5. Lossen van de vangst	64,12	(64,12)	(64,12)	(64,12)	-	-	(64,12)
6. Knopen van de kuil	114,21	-	114,21	-	-	-	-
Totaaltijd van de arbeidscyclus	1.287,23 cmn						

Zoals blijkt, vergt het winden van het net een tijd van 1.287,23 cmn, die kan gesplitst worden in 195,66 cmn mantijd, 676,69 cmn machinetijd en 414,88 cmn man-machinetijd.

C. Besluit.

De arbeidsstudie had betrekking op alle handelingen die rechtstreeks met de behandeling van het vistuig bij het hekvissen in verband staan.

De totaal tijd voor het buitenzetten en het binnenhalen van het net is in geval van een :

- gewone grondpees : 521,19 + 1.287,23 = 1.808,42 cmn

- bollenpees : 570,92 + 1.287,23 = 1.858,15 cmn

Deze tijd wordt verwezenlijkt door een ploeg van 5 man, die gedurende deze ganse tijd aan dek en op de brug ter beschikking staat.

B E S L U I T E N .

1. Uit de proeven is gebleken dat de hekvisserij op de Z. 594 technisch zeer goed mogelijk is. Het binnen- en buitenzetten van de netten geschiedt vlotter dan bij een zijtrawler, vermits men het vaartuig niet loodrecht op de windrichting moet leggen. Verder verloopt het binnen- en buitenzetten volledig mechanisch, zodat het werk minder lastig uitvalt voor de bemanning.
2. Vermits er over het hek gevist wordt, is het mogelijk ook bij sterke windkrachten de visserij te beoefenen. Bij slechte weersomstandigheden is er minder gevaar tijdens het binnen- en buitenzetten van de netten.
3. Uit de vangsten is gebleken dat de hekvisserij momenteel niet in competitie kan treden met de bokkenvisserij. De hekvisserij voor dit type van vaartuig kan beschouwd worden als een aanvullingsvisserij, bv. om in de winterperiode de arbeidsintensiteit van de bokkenvisserij te verlichten.
4. De Z. 594 mag aangezien worden als een polyvalent vaartuig dat de drie visserijen volwaardig kan beoefenen.
5. Uit de arbeidsstudie kan de vraag voortvloeien of de hekvisserij op de Z. 594 niet met minder personeel kan worden verricht.

Tabel 6 geeft een overzicht van de handelingen bij het vieren en het winden en toont tevens de bezetting van de bemanningsleden aan; tabel 7 vermeldt een gewijzigde werkindeling (1).

(1) Er werd uitgegaan van een net met een gewone grondpees.

Tabel 6. - Vieren en Winden.

Handelingen	Cyclus- tijd in cmm	Ingezet personeel				
		Schipper	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄
<u>Vieren</u>						
- Buitenboord werpen van de kuil	24,78	--	24,78	--	--	--
- Buitenboord brengen van het net	204,87	(204,87)	(204,87)	(204,87)	(204,87)	(204,87)
- Vieren van de vislijnen	291,54	291,54	--	--	--	--
<u>Winden</u>						
- Winden van de vislijnen	692,10	692,10	--	--	--	--
- Binnenwinden van de buik-touwen	242,64	--	--	(242,64)	(242,64)	(242,64)
- Binnenwinden van het kuil-touw	102,83	--	(102,83)	(102,83)	(102,83)	(102,83)
- Binnenzetten van de kuil	71,33	(71,33)	(71,33)	(71,33)	--	--
- Lossen van de vangst	64,12	(64,12)	(64,12)	(64,12)	--	--
- Knopen van de kuil	114,21	--	(114,12)	--	--	--
Totaal	1808,42					

Tabel 7. - Vieren en Winden.

Handelingen	Cyclus- tijd in cmn	Ingezet personeel		
		Schipper	M ₁	M ₂
<u>Vieren</u>				
- Buitenboord werpen van de kuil	24,78	--	24,78	--
- Buitenboord brengen van het net	204,87	(204,87)	(204,87)	(204,87)
- Vieren van de vislijnen	291,54	291,54	--	--
<u>Winden</u>				
- Winden van de vislijnen	692,10	(692,10)	--	(692,10)
- Binnenwinden van de buiktouwen	251,08	--	(251,08)	(251,08)
- Binnenwinden van het kuiltouw	119,95	--	(119,95)	(119,95)
- Binnenzetten van de kuil	71,33	(71,33)	(71,33)	(71,33)
- Lossen van de vangst	64,12	(64,12)	(64,12)	(64,12)
- Knopen van de kuil	114,21	--	(114,21)	(114,21)
Totaal	1833,98			

Er blijkt, dat het vieren en het winden met minder personeel kan worden uitgevoerd, nl. met drie personen. De taakverdeling ligt anders en de bezetting wordt verhoogd.

De arbeidstijd is weliswaar groter (+ 25,56 min per sleep), doch weegt tegen de uitschakeling van twee matrozen op.

De faktor vangst weegt bij de eliminatie van de twee matrozen niet door, gezien normaliter de vangsten bij het hekvissen kleiner zijn en de sleepduur langer.