

MINISTERIE VAN LANDBOUW
Bestuur voor Landbouwkundig Onderzoek
Kommissie voor T.W.O.Z.
Voorzitter : F. Lievens, Directeur-Generaal

No 10

Rationalisatie
van de
Visverwerking
aan boord van een
Zijtrawler

WERKGROEP : Techniek in de Zeevisserij
Voorzitter : P. Hovart
Leden : A. Coppens en A. Van Middeltem

MINISTERIE van LANDBOUW
Bestuur voor Landbouwkundig Onderzoek
Commissie voor T.W.O.Z.

- - - - -

No 10

RATIONALISATIE
van de
VISVERWERKING
aan boord van een
ZIJTRAWLER.

Werkgroep "Techniek in de Zeevisserij
Voorzitter : P. HOVART
Leden : A. Coppens en A. Van Middeltem

Augustus 1964.

I N L E I D I N G .

Enkele tijd terug werd door de Werkgroep "Techniek in de Zeevisserij" een aanvang gemaakt met de arbeidsstudie aan boord van vissersvaartuigen. Deze arbeidsstudie werd in twee delen gesplitst, nl. (a) de studie van de arbeid bij de behandeling van het vistuig en (b) de arbeidsstudie bij de verwerking van de vis.

Het eerste gedeelte van het onderzoek werd behandeld in een vorig rapport en droeg als titel : "Een vergelijkende studie van het zijtrawlen en het hektrawlen voor een ijslandvaarder". Het tweede gedeelte, dat betrekking heeft op de verwerking van de vis aan boord, maakt het voorwerp uit van onderhavig verslag.

Er dient opgemerkt te worden dat in de hierna volgende studie enkel de visverwerking aan boord van een zijtrawler die de IJslandvisserij beoefent wordt beschouwd, met daarbij horende evenwel de mogelijkheden van arbeidsbesparing voor het personeel door het invoeren van nieuwe werkmethoden en doorgedreven mechanisatie.

Alvorens de studie van de arbeid bij de verwerking van de vis naar een oude en een nieuwe opvatting aan te snijden, is het van belang vooraf, in het kort, twee punten te belichten nl. de dekinrichting en de gevolgde methodiek.

1. Dekinrichting.

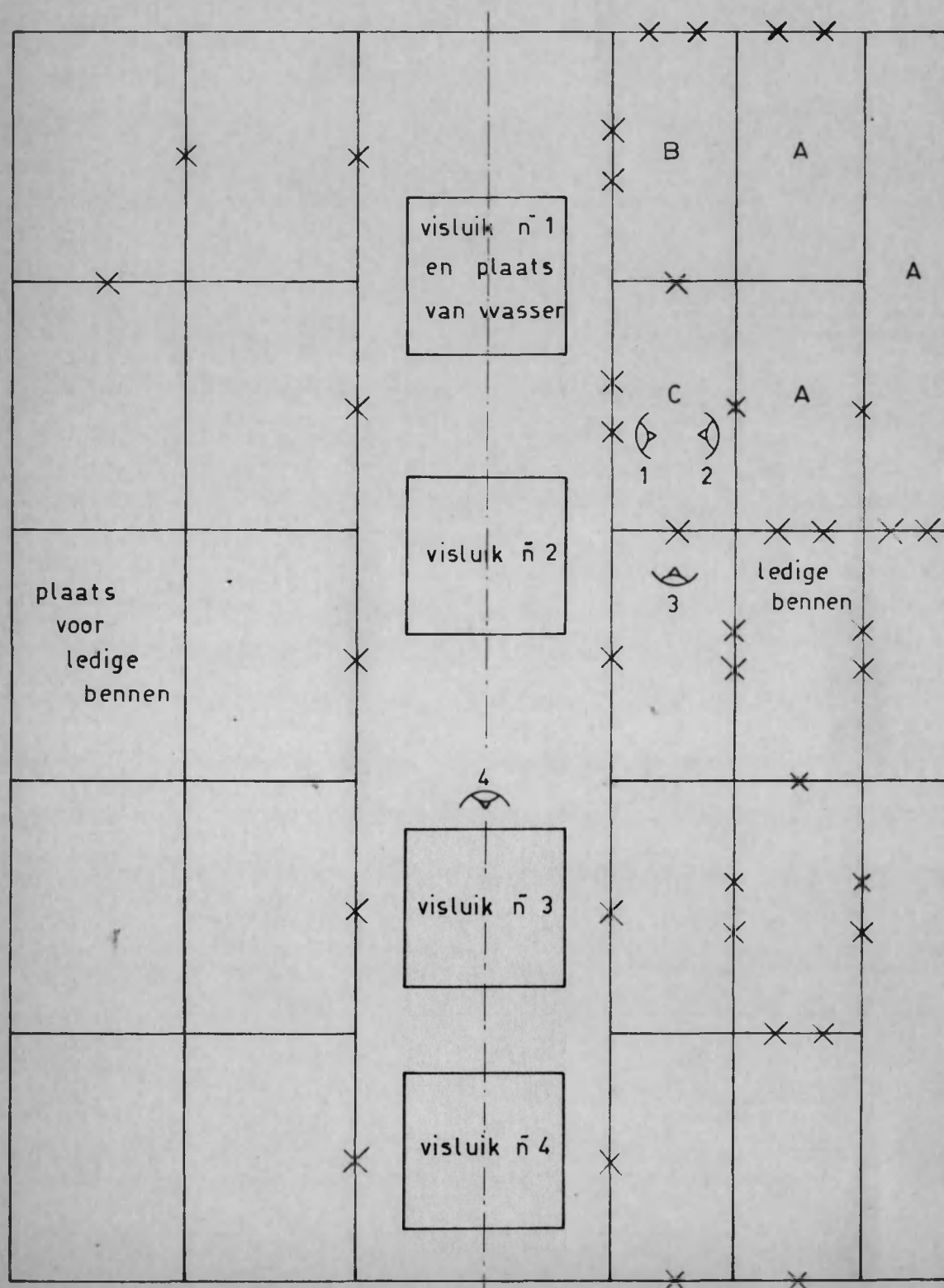
Om een idee te verkrijgen van de plaats waar de verschillende handelingen bij de verwerking van de vangst zich afspelen, wordt in figuur 1 de dekinrichting weergegeven ; deze figuur vermeldt met name :

a - De bakplanken en bakken.

De bakplanken zijn houten planken die geplaatst worden

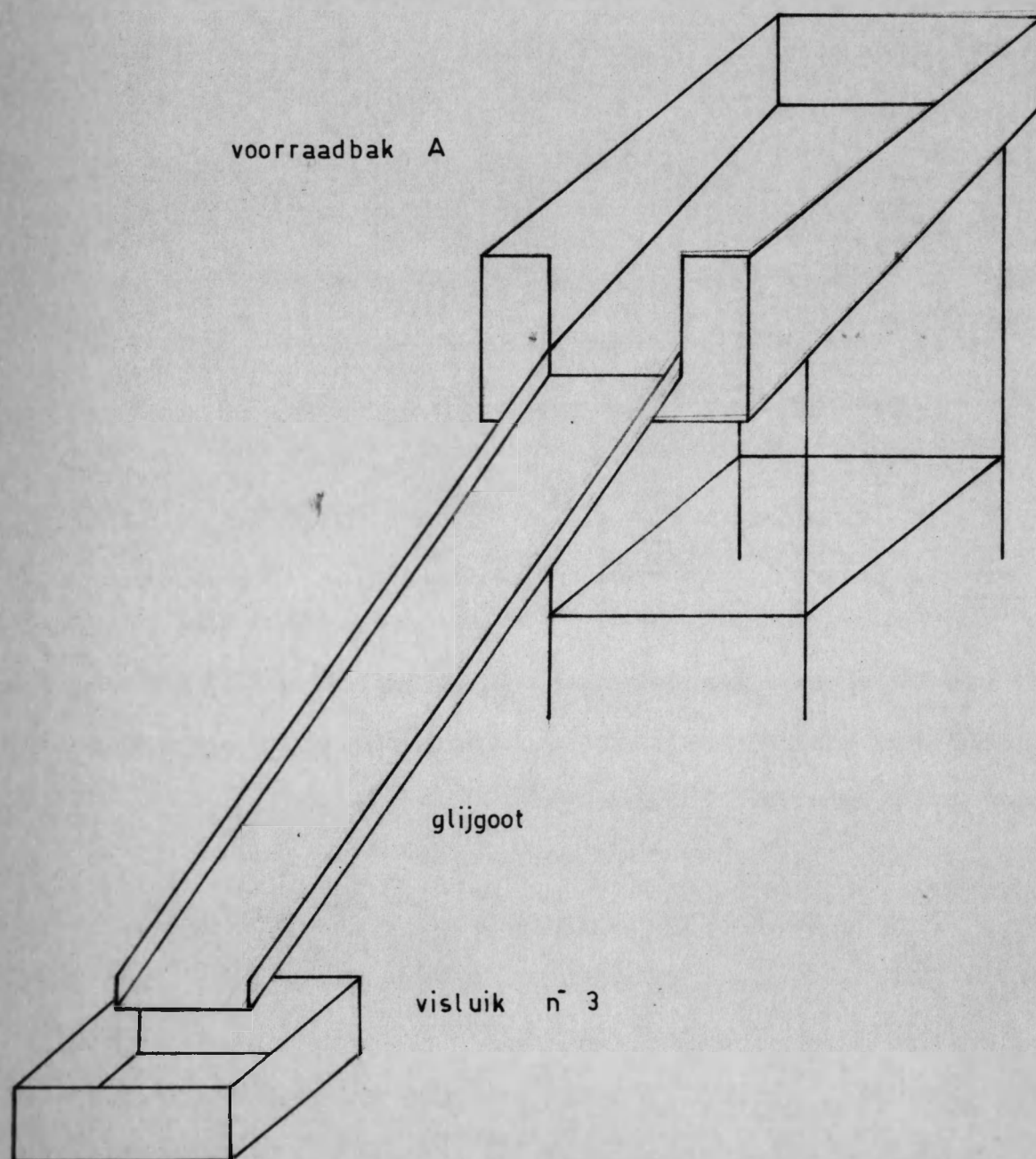
FIGUUR 1

DEKINRICHTING



FIGUUR 2

DE WASSER



tussen ijzeren stutten ; zij vormen dan ook bakken. Op de figuur is de plaats van de bakplanken aangeduid met xx (dit betekent dat er twee planken boven elkaar geplaatst zijn) en x (één enkele plank is geplaatst tussen de stutten).

Deze planken hebben volgende doelstellingen :

- 1) het afbakenen van een ruimte waar de vangst gelost wordt (ruimte A),
- 2) het vormen van een plaats die gebruikt wordt om de ledige bennen te stockeren,
- 3) het afbakenen van een ruimte voor de vis die moet gegut (ruimte B) en degene die niet moet gegut (ruimte C) worden na het sorteren,
- 4) het beletten dat de vis van de ene kant van het dek naar de andere kant gaat glijden gedurende het slingeren van het schip.

b - De visluiken.

Op het dek zijn vier luiken voorzien. Het is hoofdzakelijk het visluik 3 dat dient om de vis in het visruim te brengen. Indien een vangst gerealiseerd wordt die de 2.000 bennen overtreft, wordt ook wel het luik 2 gebruikt.

c - De wasser (zie ook figuur 2).

De wasser wordt aangewend voor het wassen van de gegutte vis. Deze vis wordt in de voorraadbak A gegooit. Een pomp voorziet de bak ononderbroken van water. Door het voortdurend slingeren van het schip en de ononderbroken toevoer van water wordt de vis gespoeld en meegenomen langs de glijgoot. Deze glijgoot is vervaardigd uit cilindrische staven, zodat het overtollige water, dat de voorraadbak verlaat, door de glijgoot heen stroomt ; de vis daarentegen glijdt langs de goot in het visruim.

2. Methodiek van de vergelijkende studie.

Ten einde een studie te kunnen maken tussen de gebruikelijke verwerkingsmethoden en de nieuwe arbeidstechnieken dienen de gegevens en de methode waarop het onderzoek steunt in beide gevallen dezelfde te zijn.

Als vertrekpunt moet gesteld worden dat de vangst per trek zeer verschillend kan zijn ten aanzien van de hoeveelheid, de grootte en de soort vis.

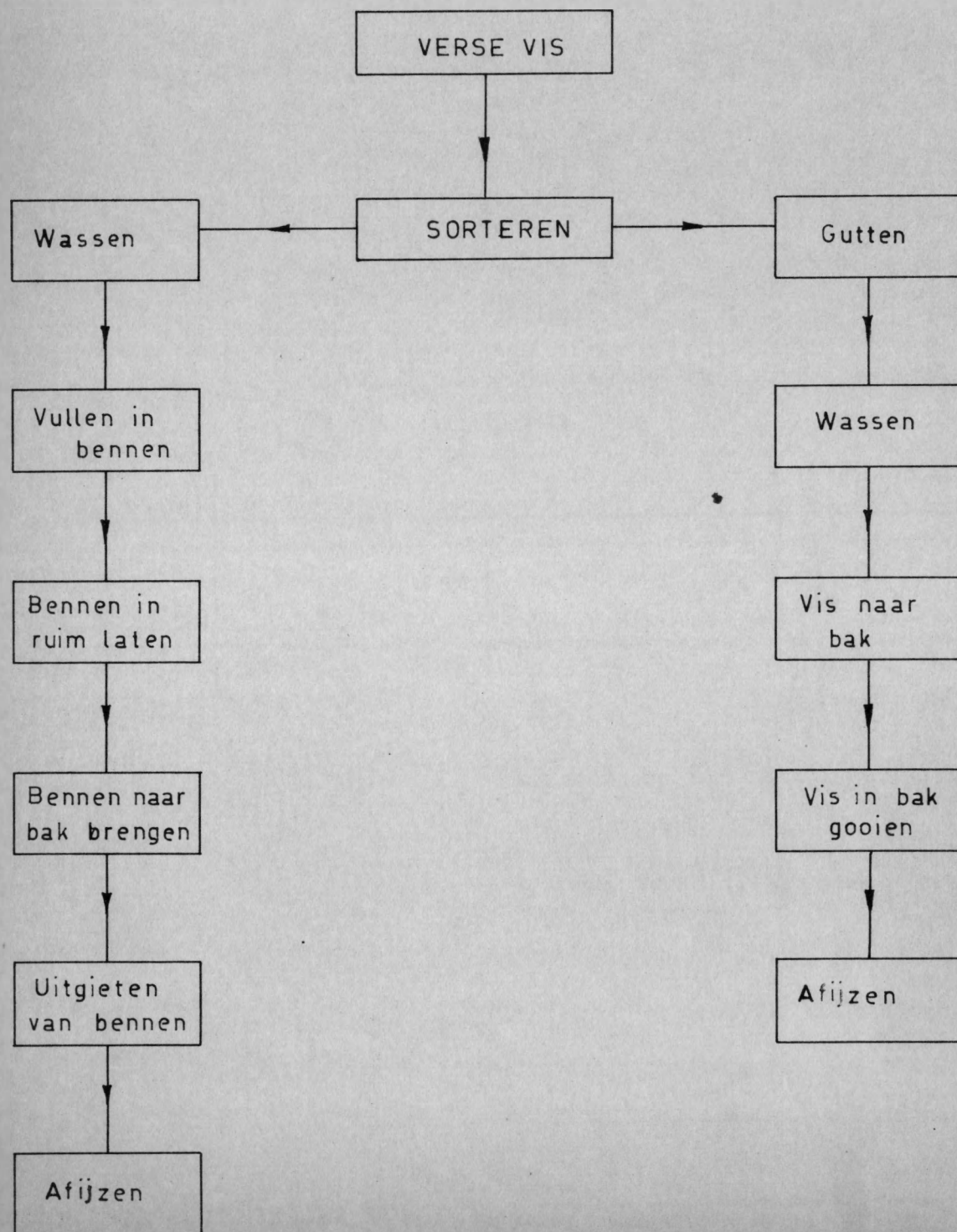
Met het oog op de vergelijkbaarheid van de resultaten werden deze drie factoren als constant beschouwd, d.w.z. zowel bij de analyse van de gebruikelijke verwerkingsmethoden als bij het invoeren van nieuwe arbeidstechnieken werd gewerkt met dezelfde hoeveelheid, soort en grootte van vis.

Als gegeven werd aanvaard een vangst van 100 bennen vis. Deze vangst werd, op basis van 50-50, ingedeeld in twee categorieën : , nl. niet te gutten vis (zoals rode zeebaars) en te gutten vis (zoals kabeljauw).

Voor het arbeidsonderzoek is ook nog het gewicht per stuk van belang. Voor de te gutten vis werd een gemiddeld gewicht van 3 kg genomen en voor de niet te gutten vis een gemiddeld gewicht van 1 kg.

Als tweede criterium voor de vergelijkbaarheid werd dezelfde analysetechniek toegepast, nl. de M.T.M. methode (Method Time Measurement). Deze methode bestaat erin vooreerst alle handelingen vast te leggen en vervolgens deze handelingen uit te drukken in de faktor tijd.

FIGUUR 3

VERWERKINGSSCHEMANIET TE GUTTEN VISTE GUTTEN VIS

Hoofdstuk I - Gebruikelijke verwerkingsmethoden.

Met het oog op het invoeren van nieuwe arbeidstechnieken bij de verwerking van de vangst aan boord zijn als referentie de gebruikelijke verwerkingsmethoden noodzakelijk. Hiertoe werd een verwerkingsschema opgesteld ; dit schema is weergegeven in figuur 3.

Uit het schema kan worden afgeleid dat de uit te voeren handelingen in drie categorieën gesplitst kunnen worden, nl. :

- 1) de handelingen die geschieden op het dek en waaronder vermeld kunnen worden : het sorteren, het gutten en het was-
sen ;
- 2) het transport van de vis naar het ruim ;
- 3) het stockeren van de vis, waaronder vallen : het
klaarmaken van de bakken, het kappen van ijs, het stockeren van de
vis in bakken, en het afijzen.

Bij de arbeidsstudie werden deze diverse handelingen voor de te gutten en de niet te gutten vis afzonderlijk gehouden. Vooraf werd echter het sorteren belicht, terwijl als slot de globale verwerkingscyclus werd beschouwd.

§ 1. Het sorteren.

Het sorteren bestaat in het doorvoeren van een scheiding tussen te gutten vis en niet te gutten vis. Onder de te gutten vis worden alle platvissoorten, de vleet en kabeljauwachtigen gerangschikt, terwijl de niet te gutten vis de baarzen en roggen omvat.

Het sorteren geschiedt als volgt : een zestal matro-

zen zijn opgesteld in de bakken A (zie figuur 1) ; zij nemen de vis op en werpen die volgens soort in de bakken B of C : de bak C dient als stockageplaats voor de niet te gutten vis en in de bak B komt de te gutten vis te liggen.

Door de M.T.M. analyse werd vastgesteld dat de tijd die nodig is tot het sorteren 4 cmn en 2,5 cmn per stuk bedraagt, respectievelijk voor te gutten en voor niet te gutten vis. Dit tijdsverschil is toe te schrijven aan het gewicht van de vis (rode zeebaars weegt gemiddeld 1 kg en kabeljauw gemiddeld 3 kg) en aan de arbeidsmethode (voor rode zeebaars worden de twee handen gebruikt en voor de kabeljauw slechts één hand).

Er werd aangenomen dat een vangst 100 bennen omvat w.v. 50 bennen te gutten vis en 50 bennen niet te gutten vis. Indien het gemiddeld gewicht per stuk van beide soorten respectievelijk 3 kg en 1 kg beloopt, kan het aantal stuks bepaald, dat moet gesorteerd worden.

Aantal kg niet te gutten vis : $50 \times 50 \text{ kg} = 2.500 \text{ kg}$
 of aantal stuks : $\frac{2.500}{1} = 2.500$

Aantal kg te gutten vis : $50 \times 50 \text{ kg} = 2.500 \text{ kg}$ of
 aantal stuks : $\frac{2.500}{3} = 833$

De totaaltijd (aantal stuks x tijd per stuk) bedraagt dan : $2.500 \times 2,5 = 6250 \text{ cmn}$
 $833 \times 4 = \underline{3332} \text{ cmn}$
 9582 cmn

Dit stent overeen met een tijd van $\frac{96}{6} = 16 \text{ min}$
 per persoon.

§ 2. De behandeling van niet te gutten vis.

Het behandelingsproces van niet te gutten vis omvat : het vullen van de bennen, het transporteren van de ben naar het visluik, het in het ruim brengen van de ben, het aannemen en neerzetten van de ben in het visruim, het vervoer van de ben naar de visbakken, het uitgieten van de ben in de visbakken en het afijzen van de vis.

1. Het vullen van de bennen.

Na het sorteren wordt de niet te gutten vis in bennen gedaan. Dit kan op drie wijzen geschieden, nl :

a) Door het vullen van de bennen met de hand.

Bij deze behandeling zijn twee personen (1 en 2) betrokken : zij nemen in ieder hand een rode zeebaars en werpen die in de ben. Het vullen gebeurt in kleinere bennen ; deze hebben een inhoud van 35 kg en kunnen ongeveer 32 stuks vis bevatten. De tijd voor het vullen van 1 ben bedraagt per persoon 70 cmn. Daar er twee personen zijn die instaan voor het vullen, is de tijd per ben slechts 35 cmn. Het aantal te vullen bennen beloopt : $\frac{2.500}{32} = 78$

De tijd nodig voor het vullen van 78 bennen is dan ook :

$$78 \times 35 = 2.730 \text{ cmn of ca 28 min.}$$

b) Door het vullen van de bennen met een schop.

De vis wordt opgeschept met een schop en in de ben geledigd. Na circa 5 maal scheppen is de ben gevuld.

De tijd die nodig is voor het vullen beloopt 39 cmn. Dit is de tijd voor twee personen, waarvan de ene actief is en de andere staat toe te kijken en slechts medehelpt bij het vervangen van de ben. In feite kunnen deze 39 cmn dan ook slechts als cycluseduur van één persoon aangerekend worden, zodat de totaal-

tijd wordt :

$$78 \times 39 = 3.042 \text{ cmn of ca 31 min.}$$

c) Door het vullen van de bennen én met de schop én met de hand.

De tijd voor het gelijktijdig vullen van een ben met de schop en met de hand bedraagt ca 26 cmn per ben en werd als volgt bekomen : in de veronderstelling dat met een schop 6 stuks rode zeebaars in 7 cmn en met de hand 2 stuks in 5 cmn in de ben komen, dan kan voor het vullen van een ben met 32 stuks als vergelijking opgesteld worden :

$$32 = \frac{6}{7} x + \frac{2}{5} x$$

waaruit x, zijnde de tijd voor het gelijktijdig vullen, 25,4 cmn of ca 26 cmn wordt

Te noteren valt dat tijdens het vullen van de bennen de vis gewassen wordt. Dit geschiedt door het laten "spelen" van een lans in de met vis gevulde bak B. Deze werkwijze neemt dan ook geen tijd in beslag

2. Het transport naar het visluik.

De gevulde ben wordt door matroos 3 naar het visluik 3 gebracht ; terzelfdertijd plaatst hij tussen matroos 1 en 2 een ledige ben.

De gebruikte tijd voor het wegdragen en vervangen van een ben beloopt 21 cmn of in totaal $78 \times 21 = 1.638$ cmn of ca 17 min.

3. Het in het ruim brengen van de ben.

De matroos 4 neemt de volle ben aan van de matroos 3 en laat deze zakken in het visruim. De tijd nodig voor

het zakken van de volle ben, evenals voor het naar boven brengen van de ledige is 27 cmn. De totaal tijd voor 78 bennen wordt dan :

$$78 \times 27 = 2.106 \text{ cmn of ca 21 min.}$$

4. Het aannemen en neerzetten van de ben in het visruim.

De ben wordt aangenomen van matroos 4 en op de plankenvloer van de middengang van het visruim geplaatst. Het aannemen van de ben en het vervangen van de ledige ben neemt een tijd in van 16 cmn. De totaal tijd wordt :

$$78 \times 16 = 1.248 \text{ cmn of ca 13 min.}$$

5. Het transport van de ben naar de visbakken.

In het handvat van de ben wordt een haak geslagen en op deze wijze wordt de ben door de middengang naar een visbak getrokken. De maximale afstand die de persoon dient te lopen is 3,6 m. De tijd per ben bedraagt 24 cmn, hetzij in totaal :

$$78 \times 24 = 1.872 \text{ cmn of ca 18 min.}$$

6. Het uitgieten van een ben in een bak.

Het uitgieten vergt een tijd van 20 cmn per ben of totaal $78 \times 20 = 1.560 \text{ cmn of ca 16 min.}$

7. Het afijzen.

Ten einde de kwaliteit van de vis op een hoog peil te houden, wordt de vis in ijs geborgen. Hierbij worden afwisselend lagen ijs-vis aangelegd. Op de bodem wordt vooreerst een laag ijs van ca 4 bennen aangebracht, daarop komen ca 6 bennen vis en vervolgens, afwisselend, opnieuw 4 bennen ijs en 6 bennen vis - en dit tot een hoogte van 70 cmn. Daarna worden horizontale schotten geplaatst en kan de cyclus opnieuw beginnen.

Per laag van 70 cm of per 24 bennen vis worden

FIGUUR 4

BERGPLAATS VAN IJS (bovenzicht van het schip)

ijs	ijs	ijs
ijs	ijs	ijs
ijs		ijs
ijs		ijs
ijs		ijs

20 bennen ijs gebruikt. Voor een vangst van 100 bennen vis worden dan ook circa 80 bennen ijs aangewend.

Uit de wijze van stuwen kunnen gemakkelijk de werkzaamheden opgesomd worden die verricht worden, gedurende het afijzen van de vis en wel :

a) Het loskappen van het ijs.

Het loskappen bestaat in het losmaken van het ijs uit de stapel met behulp van een houweel.

Zoals figuur 4 aanduidt, wordt het ijs op twee plaatsen gestockeerd :

1) in het voorste deel van het ruim : in deze ruimte bevindt zich het ijs dat op het einde der reis verbruikt zal worden ;

2) in het middenste gedeelte van het visruim : deze ruimte bevat de hoeveelheid ijs die bestemd is voor de eerste vangsten.

Voor het uitkappen van één ben beloopt de tijd 29 cmn ; deze tijd is evenwel onafhankelijk van de plaats van stockeren.

b) Het vullen van een ben met ijs.

Wanneer de afstand van de stockageplaats van het ijs naar de stuwruimte van de vis te groot is, wordt het ijs in bennen gedaan. Dit geschiedt met een schop en hiertoe is een tijd nodig van 31 cmn.

c) Het transport van het ijs naar de visbakken.

Door de middengang worden de bennen met ijs naar de visbakken gebracht. De bennen worden gedragen door één persoon. De doorlopen afstand is maximum 4 m en de tijd 33 cmn per ben. In

deze tijd is zowel het onbelast als het belast transport inbegrepen.

d) Het uitgieten van het ijs in de visbakken.

Voor het uitgieten van het ijs in de visbak beloopt de tijd 15 cmn per ben.

§ 3. De behandeling van te gutten vis.

Uit het verwerkingsschema (figuur 3) kan worden opgemaakt dat voor de te gutten vis het sorteren en het afijzen op dezelfde wijze geschiedt als voor de niet te gutten vis ; een aantal andere behandelingsprocessen - gutten, wassen, transport, bergen - vormen uiteraard evenwel belangrijke afwijkingen bij de verwerking. In deze paragraaf worden enkel deze laatste processen behandeld.

1. Het gutten.

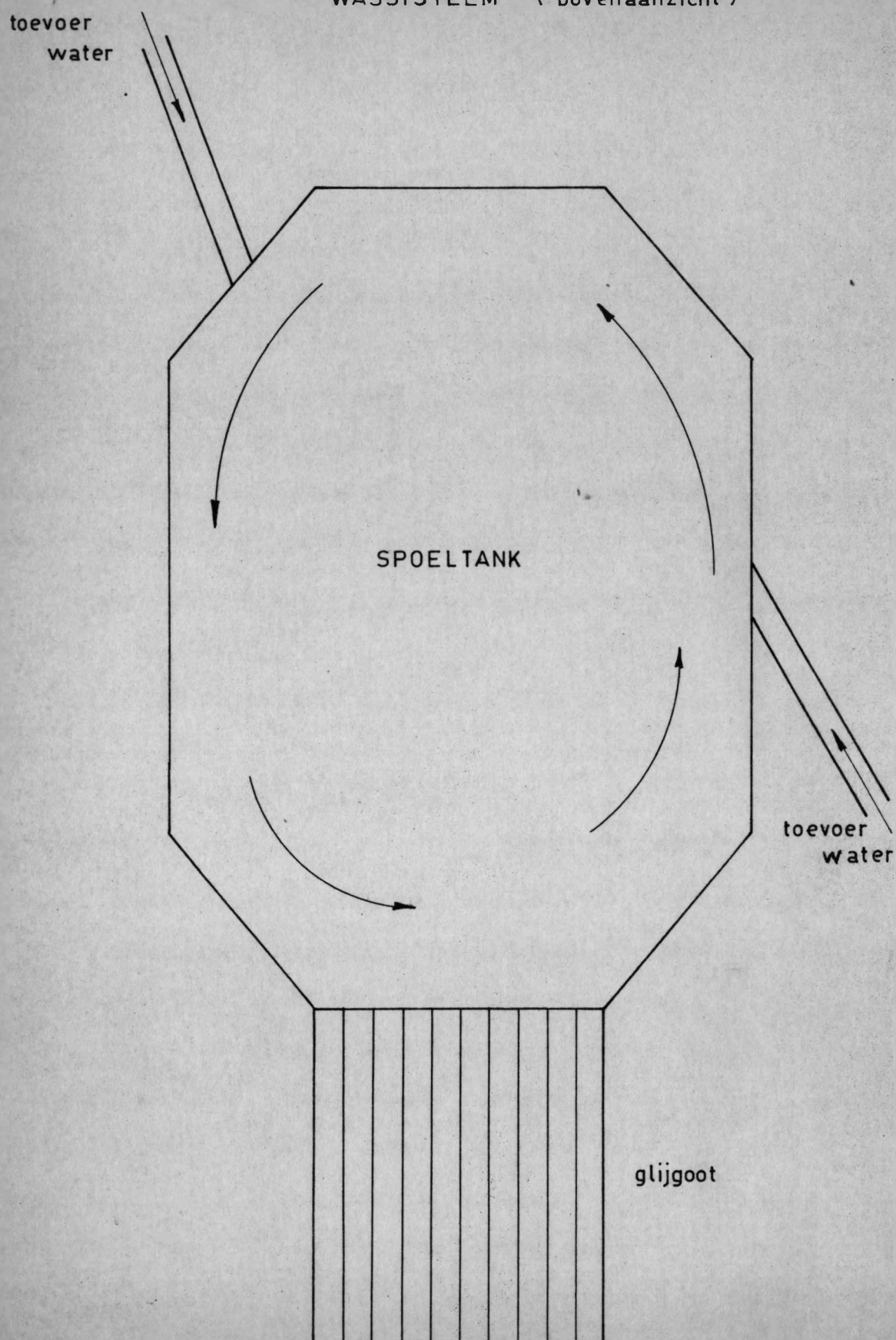
Het gutten is een bewerking die tot doel heeft de ingewanden van de vis te verwijderen. Dit geschiedt als volgt : de persoon neemt een vis, houdt die in de linkerhand, geeft een snede gaande van de anus tot de kop, plooit de buikwanden open, snijdt de ingewanden door aan de keel en trekt de ingewanden uit de buikholte. De ingewanden worden tussen de nog te gutten vis op de grond gegoooid, terwijl de lever in een ben wordt gedaan.

Zes personen zijn belast met het gutten van de vis en zijn verdeeld over de bak B (zie figuur 1).

De opstelling van de personen is echter niet ideaal te noemen. Enerzijds hinderen zij elkaar tijdens de werkzaamheden door het gebruik van dezelfde wasser en door het gebruik van dezelfde ben voor het verzamelen van de levers. Anderzijds staan zij midden in de vis opgesteld, zodat het trappen op de vis een nadelige inwerking moet hebben op de kwaliteit.

FIGUUR 5

WASSYSTEEM (bovenaanzicht)



De gemiddelde tijd nodig tot het gutten van één vis bedraagt 24 cmn.

2. Het wassen.

Na het gutten wordt de vis (vaak over een afstand van 3 meter) in een wasser gegooid om gewassen te worden. Het wassen is een bewerking die als het ware automatisch gebeurt. In een spoeltank (zie figuur 5) zijn ongeveer symmetrisch twee waterslangen aangebracht. Deze slangen worden door een continue watertoevoer gevoed, zodat er in de tank wervelingen ontstaan. Deze wervelingen voeren de vis mee rond de spoeltank en zorgen voor het wassen. Door het voortdurend rollen en slingeren van het schip komt de vis met het water langs de glijgoot. Het water sijpelt door de goot en de vis glijdt in het visruim. De gegutte vis komt in de middengang te liggen juist onder het visluik 3.

3. Transport van vis naar de visbakken.

Een matroos is geplaatst juist onder het visluik 3. De vis komt voor zijn voeten te liggen. Met de rechtervoet of met de linkervoet wordt aan de vis een stoot gegeven, zodat deze over de plankenvloer in de middengang naar het einde van de gang glijdt. Het transport gebeurt hier stuk per stuk.

Het schoppen van de vis door de middengang is het gevolg van het te laag vallen van de vis in deze gang ; het buigen van de persoon iedere maal een vis naar beneden glijdt, wordt als een te zeer vermoeiende handeling aangezien. Anderzijds blijkt de tijd nodig voor het oprapen en het weggooien van de vis naar de achterzijde veel groter te zijn. De matroos verkiest aldus de gemakkelijkste en de kortste methode.

Het wegbrengen van 1 stuk vis vereist de tijd van ca 5 cmn.

4. Bergen van de vis in de bakken.

Een persoon die geplaatst is vóór de bakken gooit de vis volgens grootte en soort in de daartoe bestemde bak.

Het bergen neemt een tijd in van ca 8 cmn per stuk.

5. Juist leggen van de vis in lagen.

De kabeljauw, koolvis en wolf worden slechts in één enkele laag gelegd met de koppen naar de zijschotten gekeerd en de staart naar elkaar toe in de midden. Boven iedere laag vis wordt een laag ijs gelegd.

Het juist leggen van de vis in het ijs in lagen vraagt ca 4 cmn per stuk.

§ 4. Globale bezetting en verwerkingstijd.

Om de globale bezetting van het personeel en tevens de resulterende verwerkingstijd van te gutten en niet te gutten vis te kunnen bepalen, werden symmogrammen opgesteld.

1. Personeel.

Tabel 1 geeft een beeld van de totale personeelsbezetting die bij de verwerking van de vis is betrokken :

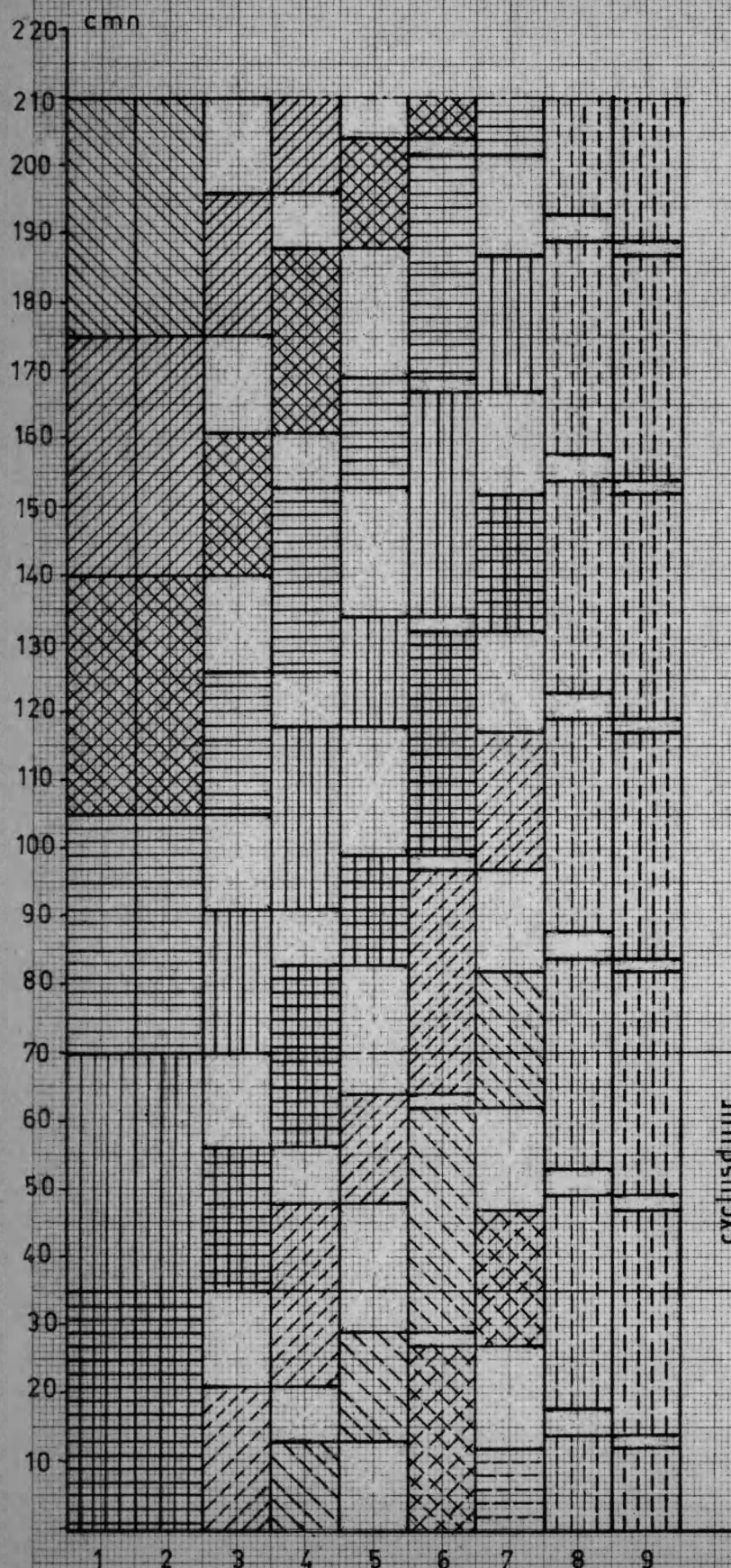
Tabel 1 - Personeelsbezetting bij het verwerken van de vis.

Plaats.	Aantal.	Taakverdeling.
Op dek	6	sorteren, gutten, transport van de bennen naar het visluik, neerlaten van de bennen in het visruim,
In het visruim	5	transport van de bennen en de vis, bergen van de vis, afijzen,
Totaal	11	

FIGUUR 6 : symmogram 1

SYMMOGRAM VAN HET VULLEN VAN BENNEN

MET DE HAND



LEGENDE :

- 1-vullen van ben
- 2-vullen van ben
- 3-vervangen ben
- 4-zakken ben in ruim
- 5-aannemen ben en neerzetten
- 6-transport volle ben naar visbak
- 7-uitgieten ben in bak
- 8-vullen van ben ijs
- 9-transport ijs naar bak en uitgieten in bak

Bij de verwerking van de vis zijn elf personen betrokken. Vanaf het ogenblik van het vieren van het touw beginnen zes personen met het sorteren van de vis op dek. De vijf overige personen gaan zich verdelen, nl. twee personen blijven aan dek voor de bediening van de liertrommels en drie personen gaan in het visruim en gelasten zich met het in orde brengen van de schotten en het kappen van ijs.

Na het vieren dalen de personen gelast met de bediening van de trommels eveneens in het ruim af.

2. Personeelsbezetting en verwerkingstijd van niet te gutten vis.

Voor de drie bergingswijzen van niet te gutten vis werden de symmogrammen 1, 2 en 3 opgesteld.

a) Symmogram 1 - Het vullen van de ben met de hand.

Het symmogram 1 vermeldt in horizontale zin het aantal ingezette personen, terwijl in vertikale zin de tijden van de handelingen zijn weergegeven.

Uit het symmogram kan het volgende afgeleid worden :

(i) het ingezette personeel voor het bergen van niet gegutte vis, omvat negen personen ; per taak zijn één (voor het vervangen van de bennen, het zakken van de ben in het ruim, het aan-nemen van de ben en neerzetten, het transport van de ben naar de visbak en het uitgieten van de ben in de bak) of twee personen (vullen van de bennen en spoelen van de vis en ijskappen en afijzen) betrokken,

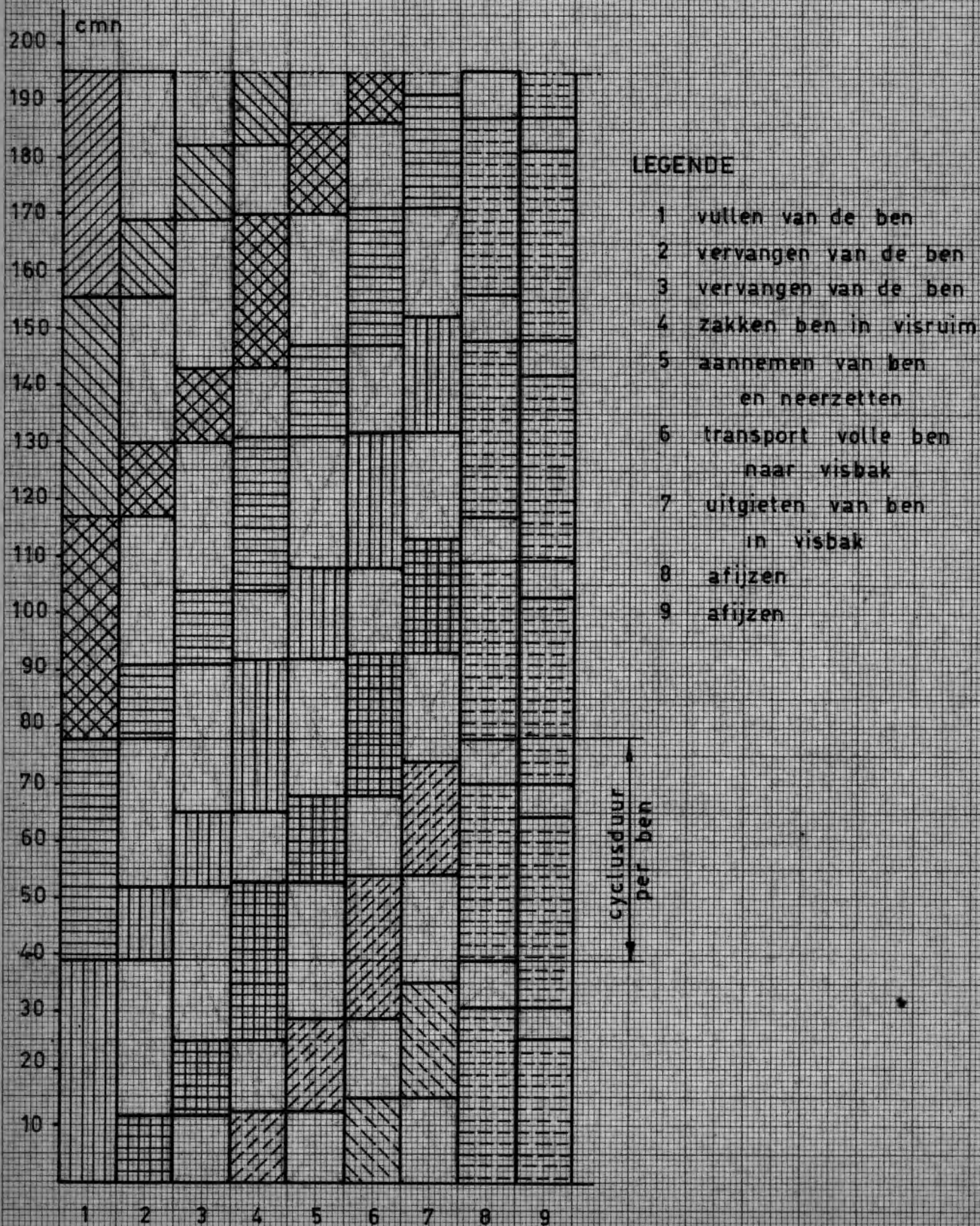
(ii) de cycluseduur bedraagt 35 min per ben,

(iii) de tijd om 78 bennen te bergen beloopt

$$78 \times 35 = 2.730 \text{ min per persoon.}$$

FIGUUR 7 : symmogram 2

SYMMOGRAM VAN HET VULLEN VAN BENNEN
MET DE SCHOP



Het symmogram wijst eveneens op het feit dat de personen 3, 4 en 5 slechts gedeeltelijk bezet zijn. In tabel 2 is de bezetting van alle ingezette personen berekend.

Tabel 2 - Bezettingsgraad van het personeel.

Personen	Bezettingsgraad	Personen	Bezettingsgraad
1 en 2	$35/35 \times 100 \% = 100 \%$	6	$24/35 \times 100 \% = 69 \%$
3	$21/35 \times 100 \% = 60 \%$	7	$20/35 \times 100 \% = 57 \%$
4	$27/35 \times 100 \% = 77 \%$	8	$31/35 \times 100 \% = 89 \%$
5	$16/35 \times 100 \% = 46 \%$	9	$33/35 \times 100 \% = 94 \%$

Behalve de personen 1 en 2, hebben de personen die instaan voor het ijs (8 en 9) een zeer hoge procentuele bezetting. Deze bezetting neemt echter af naarmate de reis vordert. De vis komt immers dichterbij de stockageplaats van het ijs te liggen, zodat het ijs op een gemakkelijker manier (zonder gebruik te maken van bennen) rechtstreeks in de visbakken kan worden gegoooid (1).

b) Symmogram 2 - Het vullen van de ben met de schop.

Bij het vullen van de ben met de schop is één persoon minder actief : van de twee ingezette personen vult één de ben, terwijl de andere slechts instaat voor het vervangen van de ben.

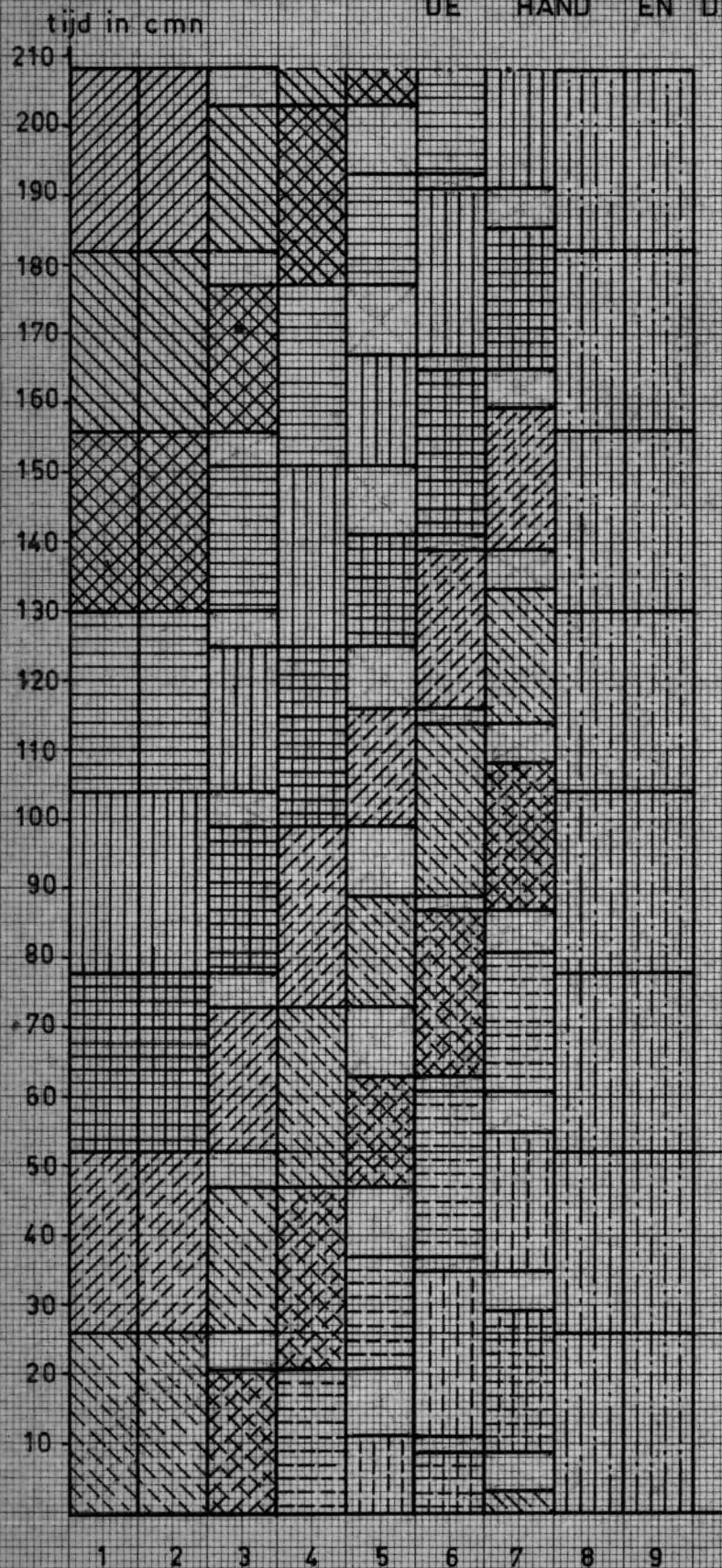
Hierdoor is de totale cyclusduur langer, nl.
39 cmn per ben, hetgeen een totaal tijd per persoon geeft van
 $78 \times 39 = 3.042 \text{ cmn.}$

(1) Te noteren valt dat deze toestand geldt voor de drie symmogrammen.

FIGUUR 8 : symmogram 3

SYMMOGRAM VAN HET VULLEN VAN BENNEN MET

DE HAND EN DE SCHOP



LEGENDE

- 1- vullen van ben
- 2- vullen van ben
- 3- vervangen van ben
- 4- zakken van ben in ruim
- 5- aannemen ben en
neerzetten
- 6- transport volle ben
naar visbak
- 7- uitgieten ben in bak
- 8- afijzen
- 9- afijzen

cyclustijd
per ben

Ook de bezettingsgraad, die afgelezen kan worden in tabel 3, valt nadeliger uit dan in het vorig geval (vullen van de ben met de hand).

Personen	Bezettingsgraad	Personen	Bezettingsgraad
1	$39/39 \times 100 \% = 100 \%$	6	$24/39 \times 100 \% = 62 \%$
2	$12/39 \times 100 \% = 31 \%$	7	$20/39 \times 100 \% = 51 \%$
3	$13/39 \times 100 \% = 33 \%$	8	$31/39 \times 100 \% = 80 \%$
4	$27/39 \times 100 \% = 69 \%$	9	$33/39 \times 100 \% = 85 \%$
5	$16/39 \times 100 \% = 41 \%$		

Deze nadeliger bezettingsgraad is vooreerst toe te schrijven aan de langere cyclusduur van alle personen. Verder ook aan het constant blijven van alle uit te voeren handelingen, met uitzondering van degene die werden verricht door de personen twee en drie.

c) Symmogram 3 - Vullen van de ben met een schop en met de hand.

Symmogram 3 heeft betrekking op het gelijktijdig vullen van de ben met schop en met de hand en wijst aan dat :

(i) opnieuw twee personen van de negen instaan voor het vullen van de bennen ; de ene vult de ben gedeeltelijk met de schop, terwijl de andere dit werk verricht met de hand,

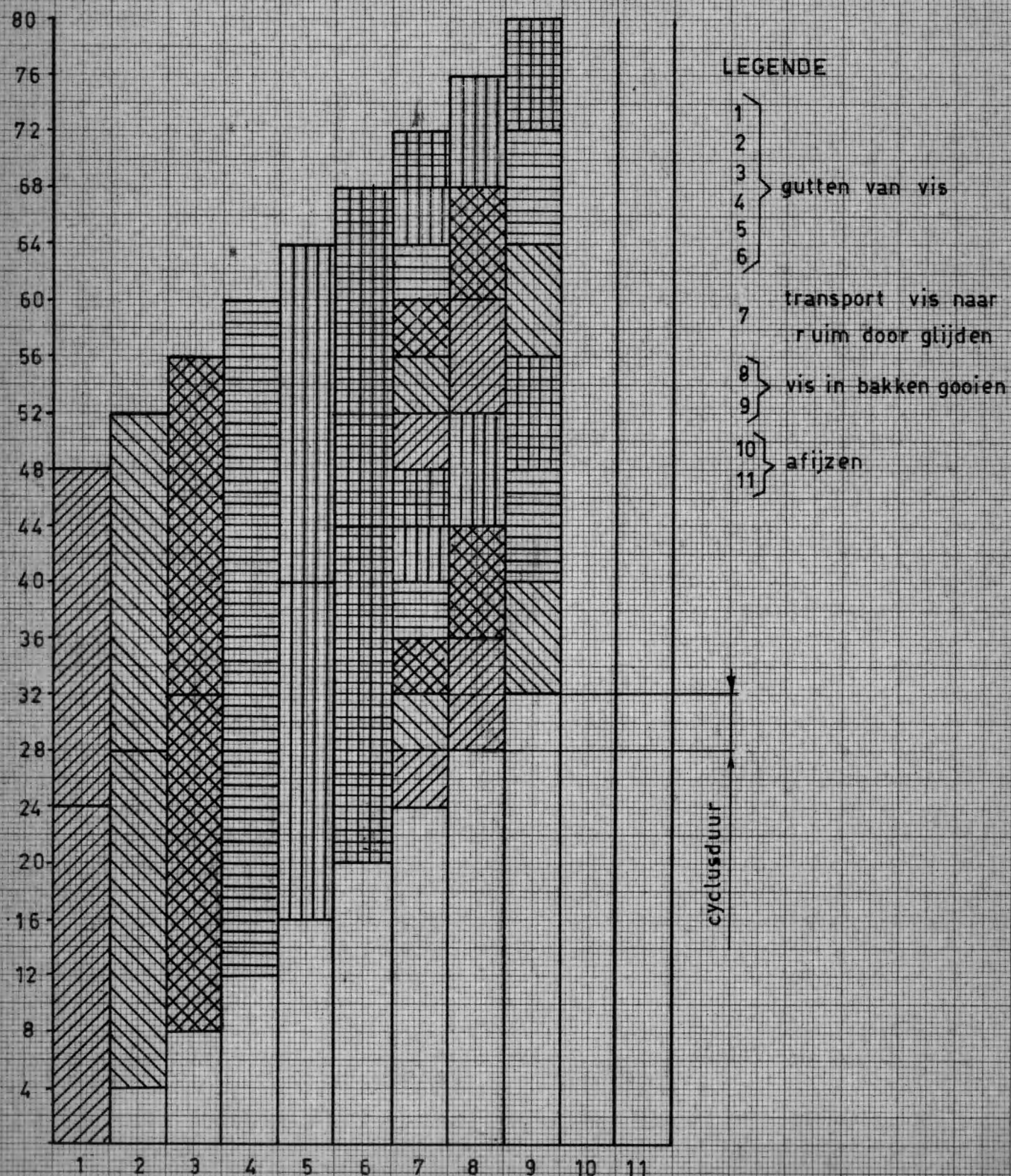
(ii) de cyclusduur slechts 26 cmn per ben belooft,

(iii) de totale arbeidsduur per persoon

$78 \times 26 = 2.028$ cmn inneemt.

FIGUUR : 9 symmogram 4

SYMMOGRAM VAN DE VERWERKING VAN TE GUTTEN VIS



De bezettingsgraad van de ingezette personen is weergegeven in tabel 4.

Tabel 4 - Bezettingsgraad van het personeel.

Personen	Bezettingsgraad	Per- sonen	Bezettingsgraad
1 en 2	$26/26 \times 100 \% = 100 \%$	6	$24/26 \times 100 \% = 93 \%$
3	$21/26 \times 100 \% = 81 \%$	7	$20/26 \times 100 \% = 77 \%$
4	$27/26 \times 100 \% = 103 \%$	8	niet te bepalen : varieert naarmate de vangst toeneemt.
5	$16/26 \times 100 \% = 62 \%$	9	

Uit tabel 4 blijkt, dat een betere bezettingsgraad wordt bekomen wanneer de bennen én met de schop én met de hand worden gevuld, doch er kan worden vastgesteld dat een persoon (4) overbezet (103 %) is. Deze verbetering is een gevolg van de inkorting van de cyclusduur. Bij wijze van vergelijking kan er in dit verband op gewezen worden dat het vullen van de ben met de hand 35 cmn vergt, met de schop 39 cmn en met de schop en de hand 26 cmn; deze laatste werkwijze betekent een verbetering van het 26 % tenopzichte van eerstgenoemde werkwijze en 33 % tenopzichte van de tweede werkwijze.

3. Personeelsbezetting en verwerkingstijd van te gutten vis.

Symmogram 4 geeft een beeld van de personeelsbezetting en de verwerkingstijd van te gutten vis.

Er kan worden opgemaakt dat :

(i) elf personen bij de verwerking van te gutten vis zijn betrokken.

Voor de taakverdeling moet echter vooreerst de

cyclus van de niet te gutten vis in aanmerking genomen worden ; de verdeling wordt dan : twee personen voor het gutten en negen voor het verwerken van de niet te gutten vis.

Wanneer de cyclus van de te gutten vis totaal wordt beschouwd, is de taakverdeling : zes personen die instaan voor het gutten van de vis, drie personen voor het bergen van de vis en twee personen voor het kappen van het ijs met daarbij het afijzen van de vis zelf.

(ii) de cyclusduur voor het gutten van één stuk 4 cmn bedraagt wanneer zes personen bij de behandeling worden betrokken en 12 cmn wanneer slechts twee personen voor de behandeling instaan,

(iii) de totale arbeidstijd voor het gutten afhankelijk is van de gebruikte methode voor het wegbergen van niet te gutten vis.

1) Het vullen van de ben met de hand.

Zoals reeds werd vermeld, beliep de totale verwerkingstijd van de niet te gutten vis 2.730 cmn. In deze periode werden door de twee personen, belast met het gutten, $2.730 : 12 = 228$ stuks verwerkt, zodat er nog een hoeveelheid te gutten vis overblijft van $853 - 228$, hetzij ca 605 stuks door de voltallige ploeg van 11 personen.

Hierbij moet nog aangevoegd worden dat de 228 stuks gegutte vis eveneens in de wasser dienen gegooid te worden.

Rekening houdend met het feit dat de cyclusduur voor het gutten en het gooien van de 228 stuks respectievelijk 4 en $\frac{8}{6}$ cmn bedraagt, wordt de totaaltijd per persoon :

$$605 \times 4 + 228 \times \frac{8}{6} = 2.724 \text{ cmn.}$$

2) Het vullen van de bennen met een schop.

In dit geval werd voor het verwerken van de niet te gutten vis een totaal tijd bekomen van 3.042 cmn. Hieruit volgt dat reeds $3.042 : 12$, hetzij 254 stuks werden gegut. Voor het bepalen van de arbeidstijd komen slechts die tijden in aanmerking die betrekking hebben op het gutten van de resterende 579 stuks, met daarbij de tijd nodig om de 254 stuks gegutte vis in de wasser te gooien.

De totale tijd per persoon bedraagt dan :

$$579 \times 4 + \frac{8}{6} \times 254 = 2.655 \text{ cmn.}$$

3) Het vullen van de bennen met de schop en met de hand.

Daar de totale cyclusduur in dit geval slechts 2.028 cmn bedroeg, is de hoeveelheid vis die tijdens deze cyclus gegut wordt dan ook kleiner, nl. : $2.028 : 12 = 169$ stuks. Door de voltallige ploeg dienen dan ook nog 664 stuks gegut te worden, met daarbij het in de wasser gooien van de 169 stuks reeds gegutte vis. Zo wordt de totale arbeidstijd per persoon in dit geval :

$$664 \times 4 + 169 \times \frac{8}{6} = 2.881 \text{ cmn.}$$

(iv) de bezetting van het personeel als ideaal kan worden beschouwd gezien geen dode tijden zijn waar te nemen.

4. Totale arbeidstijd per persoon bij de verwerking van de volledige vangst.

Tabel 5 geeft een overzicht van de totale arbeidstijd per persoon bij de verwerking van de volledige vangst.

Tabel 5 - Totale arbeidstijd per persoon.

Soort vis	Handeling	Tijden in cmn per persoon.		
		hand	schop	hand + schop
Niet te gutten vis	sorteren	1.041	1.041	1.041
	wegbergen	2.730	3.042	2.028
Te gutten vis	sorteren	556	556	556
	wegbergen	2.724	2.655	2.881
		=====	=====	=====
		7.051	7.294	6.506

Zoals blijkt, valt de arbeidstijd gedurende de welke de personen aan dek moeten blijven om de vangst te verwerken, het voordeligste uit wanneer het bergen geschiedt door het vullen van de bennen met de schop en met de hand. In dit geval bedraagt de totale arbeidstijd per persoon slechts 6.506 cmn.

Deze gunstige tijd is toe te schrijven aan het wegbergen van niet te gutten vis (2.028 cmn). Het wegbergen van de gegutte vis valt evenwel nadeliger uit (2.881 cmn), gezien door de twee personen die reeds vroeger met het gutten begonnen waren een kleiner aantal stuks gegut werd (169).

§ 5. Discussie en besluiten.

1. De verwerkingsduur van de vangst is afhankelijk van de aangewende methoden van behandeling van de vangst. De voordeligste verwerkingswijze is de methode waarbij de bennen gevuld worden én met de schop én met de hand. De totale tijd van de verwerking van 100 bennen vis neemt een tijd in van 6.506 cmn per persoon.

2. De kwaliteit van de vis wordt nadelig beïnvloed door :

- a - het overdreven aantal manipulaties die uit te voeren zijn vooraleer de vis in het visruim is weggeborgen,
- b - de manier waarop de vis in het ruim gebracht wordt : de vis ondergaat een schokkende belasting, zodat inwendige bloedingen optreden.

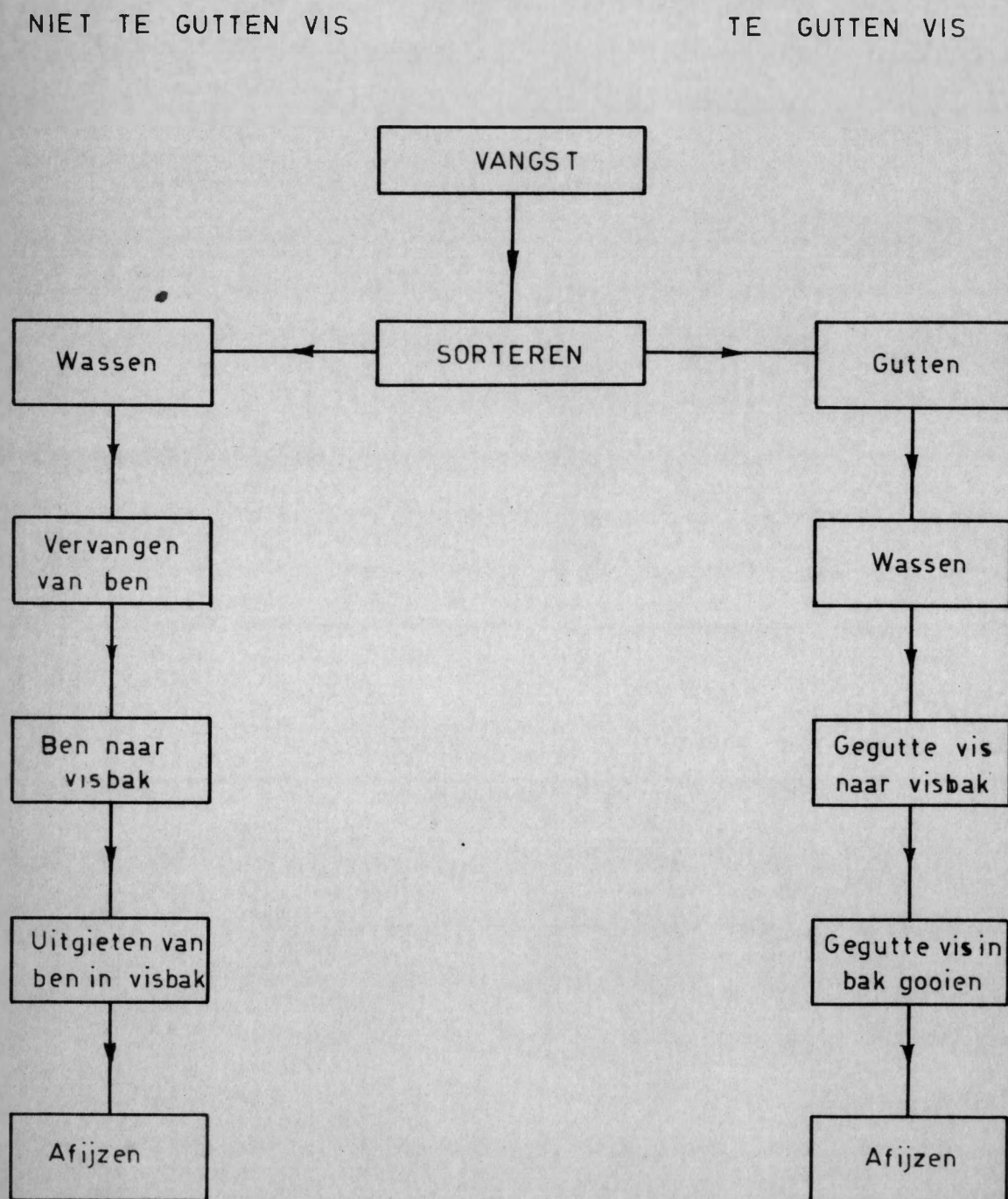
3. Met betrekking tot het wegbergen van de niet te gutten vis kan duidelijk opgemerkt worden dat het personeel een onvoldoende bezetting heeft. In het meest ongunstige geval bedraagt de bezetting slechts 46 %.

4. De cyclusduur kan ongetwijfeld ingekort worden :

- door er voor te zorgen dat de bezetting meer de 100 % benadert,
- door het invoege brengen van andere werkmethoden die toelaten alle nutteloze bewegingen uit te schakelen.

FIGUUR 10

VERWERKINGSSCHEMA VAN NIET TE GUTTEN
EN TE GUTTEN VIS



Hoofdstuk II - Nieuwe arbeidstechnieken.

Om de vis op een meer rationele manier te verwerken, moeten nieuwe arbeidstechnieken ingevoerd worden. Deze technieken kunnen gerealiseerd worden op een dubbel vlak nl. door het oordeelkundig gebruik van het aan boord aanwezig materiaal (de wasser), met daarbij horend een gewijzigde taakverdeling van het personeel en door een doorgedreven mechanisering.

§ 1. Oordeelkundig gebruik van de wasser en wijziging in de taakverdeling van het personeel.

Zoals hoger werd vermeld, wordt de wasser slechts gebruikt voor gegutte vis. Het is echter mogelijk de wasser meer oordeelkundig aan te wenden, hetgeen echter tevens een wijziging in de taakverdeling van het personeel tot gevolg heeft. Uit een en ander kan een tijdsbesparing bekomen worden. Deze besparing werd in de studie aan de hand van een verwerkingsschema (waarin voor iedere fase de elementtijd werd bepaald) en symmogrammen (waarin deze elementtijden zijn ondergebracht) Zowel voor niet te gutten als voor te gutten vis berekend.

1. Verwerkingsschema.

In figuur 10 is een verwerkingsschema van te gutten en niet te gutten vis weergegeven.

Bij vergelijking van het verwerkingsschema van figuur 10 met dit van figuur 3 kan worden opgemerkt dat er enkel een afwijking voorkomt in de cyclus van niet te gutten vis : de vis ondergaat namelijk minder manipulaties. Deze afwijking is het gevolg van het gebruik van de wasser. Hierdoor wordt de transportweg die het produkt doorloopt en die vroeger geschiedde door mense-

lijke arbeid verwezenlijkt door de zwaartekrachtwerking, nl. het naar beneden glijden van de vis via de glijgoot van de wasser.

2. Niet te gutten vis.

Zoals figuur 10 aantoont, ondergaat de niet te gutten vis een enigzins gewijzigde verwerkingscyclus. Dit brengt mee dat de taakverdeling van het ingezette personeel, evenals de verwerkingsduur van de vis anders komt te liggen dan bij de gebruikelijke behandelingsprocessen.

a - Verwerkingscyclus.

De vangst wordt op dek gelost in de daartoe voorziene bak A (zie figuur 1). Bij het sorteren (scheiden van te gutten en niet te gutten vis) wordt de niet te gutten vis onmiddellijk in de wasser gegooid in plaats van in bak C.

Langs de glijgoot van de wasser belandt de vis automatisch (zwaartekrachtwerking) in de bennen die in het ruim zijn opgesteld.

In het visruim worden de bennen regelmatig vervangen, naar de visbakken gebracht en uitgegoten ; daarna kan het afijzen beginnen.

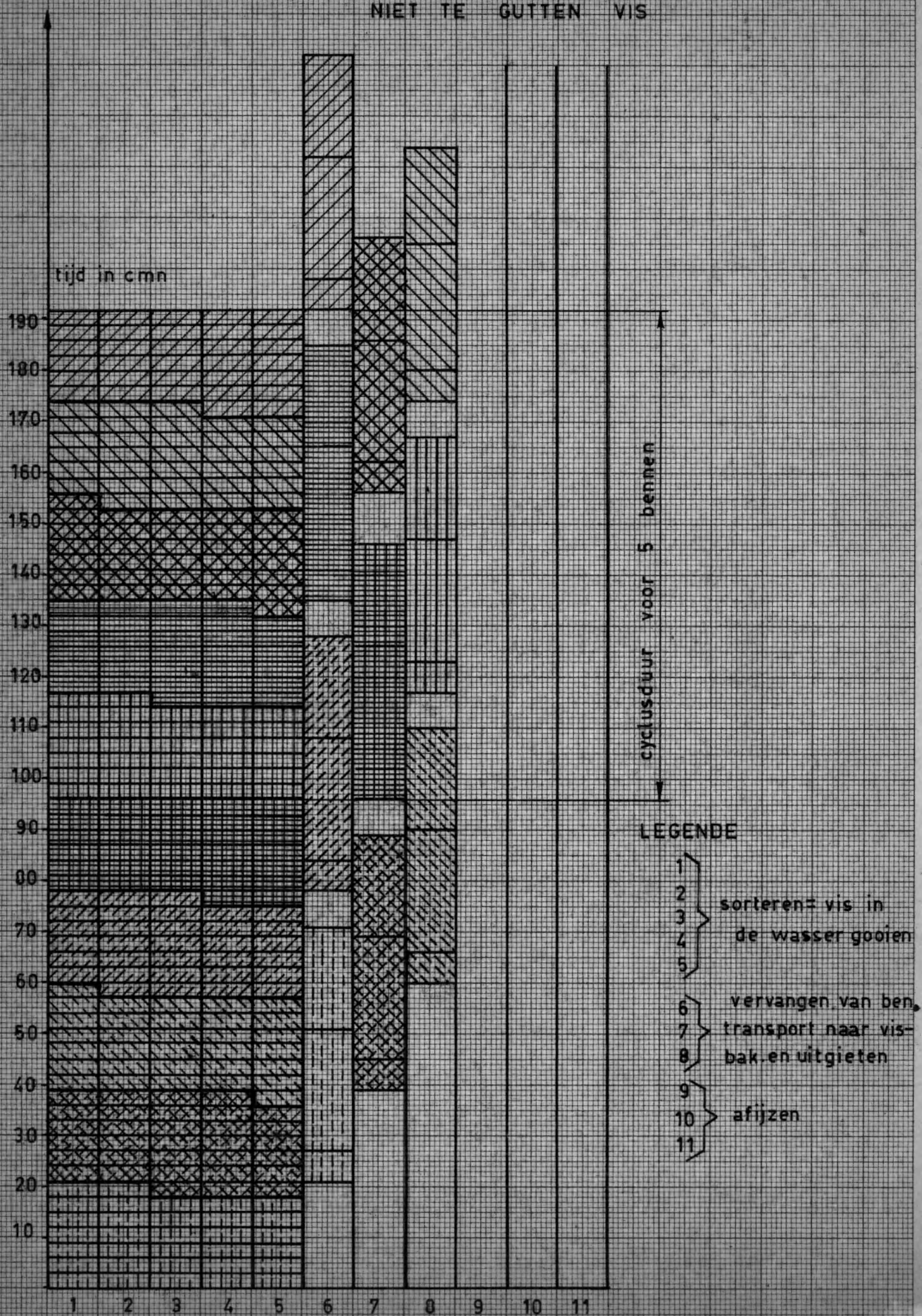
Bij deze nieuwe werkwijze worden, in vergelijking met de gebruikelijke arbeidsmethoden, als behandelingen uitgeschaakeld : het vullen van de vis in bennen aan dek, het vervangen van de bennen aan dek, het transport van de bennen naar het visluik, het zakken van de bennen in het ruim en het aannemen van de bennen in het ruim.

b - Verwerkingsduur van de elementen .

Het sorteren van één stuk niet te gutten vis, alsmede het gooien van de vis in de wasser vergt 3 min per stuk ; het

FIGUUR 11

SYMMOGRAM VAN DE VERWERKING VAN
NIET TE GUTTEN VIS



vervangen van de bennen in het visruim vraagt slechts 6 cmn per ben. Het brengen van de bennen naar de visbak en het uitgieten van de bennen in de visbak neemt eenzelfde tijd in als bij de gebruikelijke verwerkingscyclus, hetzij respectievelijk 24 cmn en 20 cmn.

Ten aanzien van de handeling afijzen kan geen juiste tijd opgemaakt worden, aangezien deze varieert met de vangst.

c - Symmogram van de verwerking van niet te gutten vis.

De symmogram (figuur 11) geeft een beeld van het ingezette personeel met de taakverdeling, de cycluseduur en de totale verwerkingsduur.

Er blijkt dat :

(i) de nieuwe werkmethode een andere taakverdeling veronderstelt. De elf ingeschakelde personen zetten zich voor eerst volledig in voor de verwerking van niet te gutten vis en krijgen volgende activiteiten toegewezen : sorteren en in de wasser gooien : 5 personen ; vervangen van de bennen, transport van bennen naar visbak en uitgieten van de bennen in de visbak : drie personen ; het afijzen : drie personen.

Te noteren valt dat drie personen instaan voor het afijzen, hetzij één persoon meer dan in de gebruikelijke verwerkingsmethoden. Deze toevoeging is gesteund op het feit dat alle manipulaties sneller verlopen, doch brengt meteen mede dat het afijzen vlugger zal kunnen geschieden,

(ii) de cycluseduur 96 cmn voor 5 bennen bedraagt, hetzij $96/5 = 19,2$ cmn per ben,

(iii) de totale verwerkingsduur $78 \times 19,2 = 1498$ cmn beloopt.

De bezetting van het personeel valt bij de nieuwe arbeidstechniek verder eveneens gunstig uit (tabel 6).

Tabel 6 - Bezettingsgraad van het personeel.

Personen	Bezettingsgraad	Personen	Bezettingsgraad
1-2-3	$96/96 \times 100 \% = 100 \%$	8	$82/96 \times 100 \% = 85 \%$
4-5	$82/96 \times 100 \% = 85 \%$		
6	$86/96 \times 100 \% = 90 \%$	9-10 11	niet te bepalen varieert met de vangst.
7			

De bezetting van vijf personen (1-2-3-4 en 5) komt op 100 %, voor één (7) op 90 % en voor twee (6 en 8) op 85 %.

3. Te gutten vis.

Zoals figuur 10 aantoont, heeft de verwerkingscyclus van te gutten vis geen verandering ondergaan in vergelijking met de oorspronkelijke toestand (figuur 3).

a) Verwerkingscyclus.

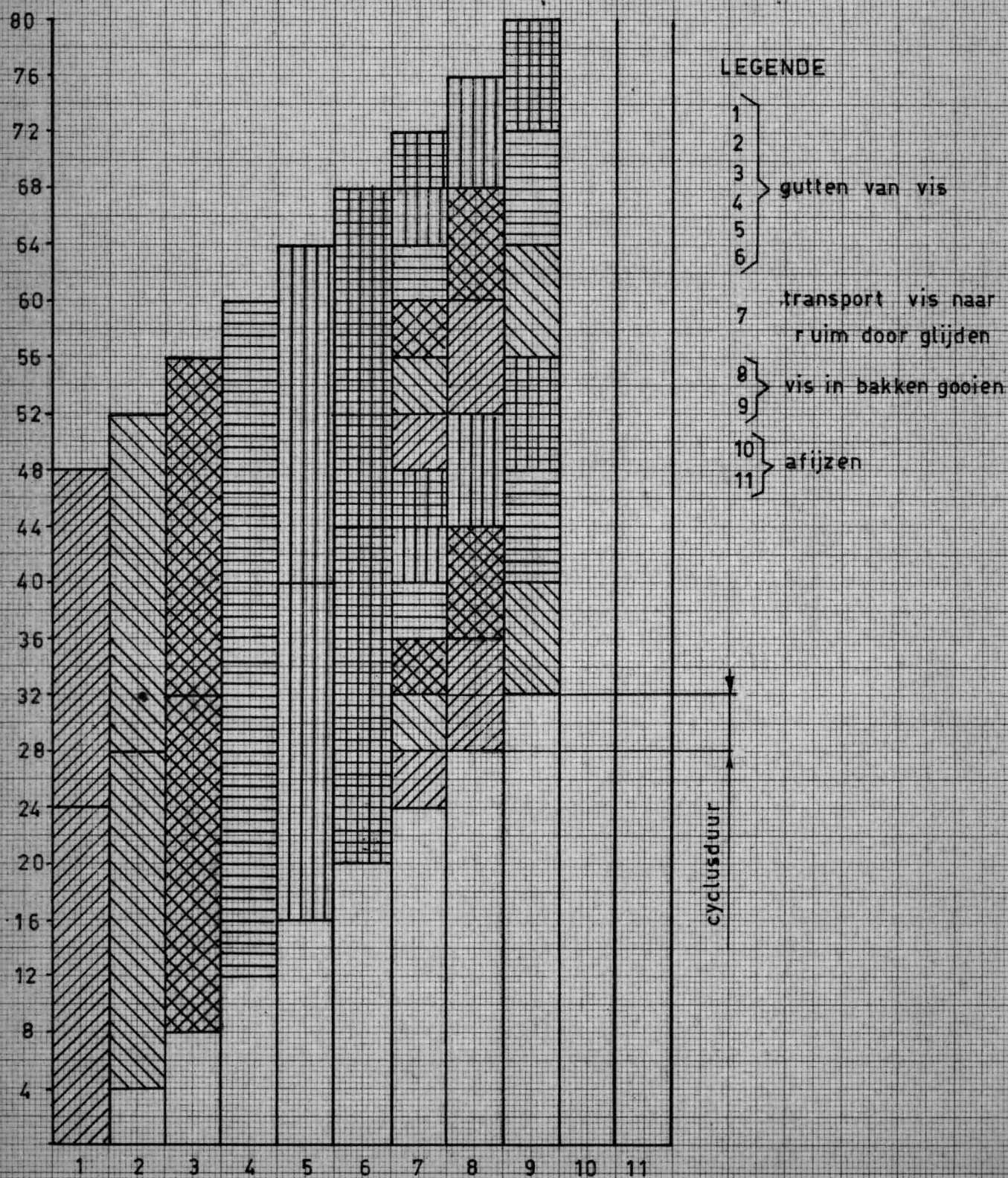
Na het wegwerken van de niet te gutten vis wordt overgegaan tot het gutten van de vis die zich in bak B bevindt. Na het wasproces doorlopen te hebben, komt deze vis in het visruim en langs de van planken voorziene middengang wordt hij naar de visbakken gebracht, er ingelegd en verder afgeijdsd.

b) Verwerkingsduur van de elementen.

Het sorteren van een stuk te gutten vis vergt een tijd van 4 cmn ; het gutten, het transport van één stuk naar de visbakken, het gooien van de gegutte vis in de bak en het juist leggen

FIGUUR 12

SYMMOGRAM VAN DE VERWERKING VAN TE GUTTEN VIS



van de vis in lagen (dit voor de grote soorten) neemt eenzelfde tijd in als bij de gebruikelijke verwerkingscyclus, hetzij respectievelijk 24 cmn, 5 cmn, 8 cmn en ⁴ cmn.

c) Symmogram van de verwerking van te gutten vis.

De symmogram (figuur 12) van de te gutten vis wijst op volgende punten :

(i) de taakverdeling ligt enigszins anders dan vroeger. De elf personen zetten zich volledig in voor de verwerking van de te gutten vis en beginnen gelijktijdig de werkzaamheden. In de gebruikelijke toestand werd reeds een aanvang gemaakt met het gutten bij de verwerking van niet te gutten vis en wel door 2 personen. Uiteindelijk is de verdeling : gutten : 6 personen en wegbergen en afijzen van de vis : 5 personen.

(ii) de cycluseduur bedraagt 4 cmn per stuk.

(iii) de totale verwerkingsduur beloopt :

$$833 \times 4 = 3.332 \text{ cmn.}$$

De bezettingsgraad van het personeel mag als ideaal beschouwd worden, daar deze voor alle personen de 100 % benadert ; voor persoon 7, die instaat voor het transport van de vis in de middengang, wordt echter een cijfer bekomen van 125 %.

4. Discussie en besluiten.

Door een oordeelkundig gebruik van het materieel en het rationeel inschakelen van het personeel wordt, zonder bijkomende kosten, voor de verwerking van de vangst een totaaltijd per persoon bekomen van :

a) voor niet te gutten vis : 1.498 cmn

b) voor te gutten vis :

$$- \text{sorteren } \frac{833 \times 4}{6} = 556 \text{ cmn}$$

$$- \text{gutten en wegbergen} : \frac{3.332}{5.386} \text{ cmn}$$

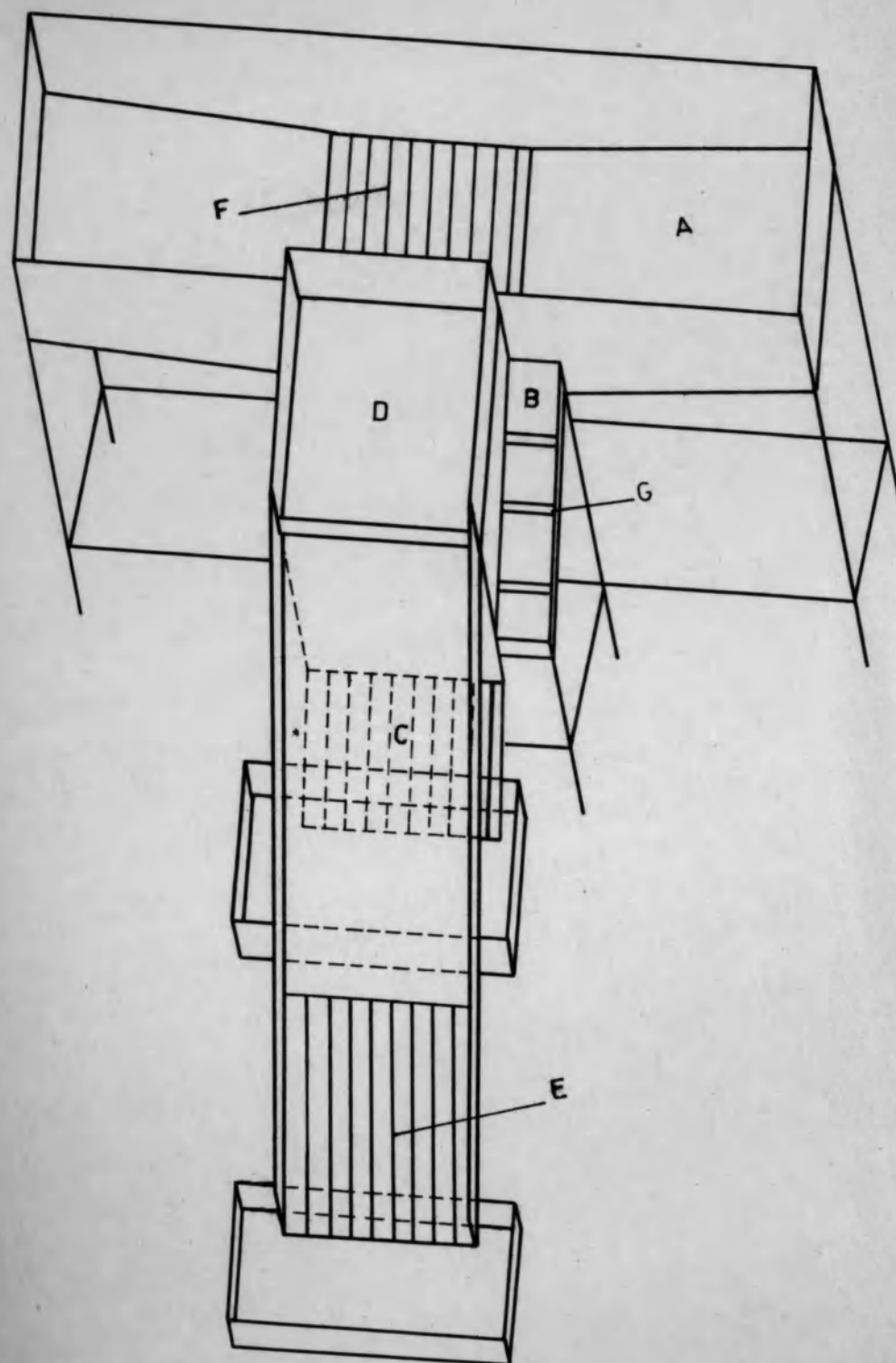
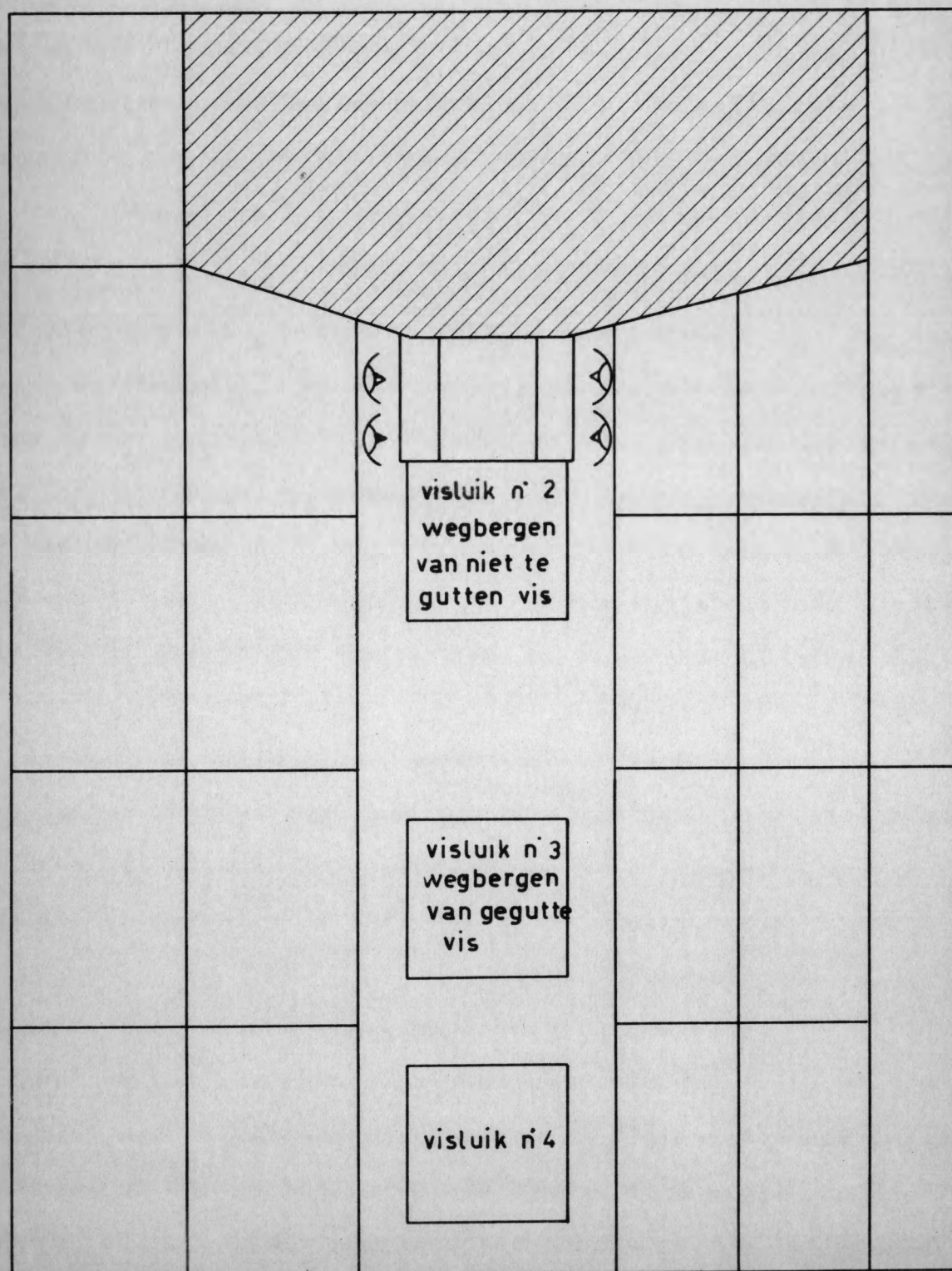


FIG. 13
Principeschema van de bak gebruikt voor
het lossen en verwerken van de vis

DEKINRICHTING EN PLAATS VAN DE GUTTAFEL



In vergelijking met de meest gunstige gebruikelijke arbeidsmethode betekent dit een inkorting van de verwerkingsduur van $6506 - 5386 = 1120$ min per persoon, hetzij 17 %.

§ 2. Mechanisering van de uit te voeren handelingen.

Een andere manier om de vis rationeel aan boord te behandelen, bestaat in het gebruik maken van de zwaartekrachtwerking en het slingeren van het schip. Daartoe is echter een aangepaste apparatuur en een andere wijze van werken noodzakelijk.

1. Apparatuur (figuren 13 en 14).

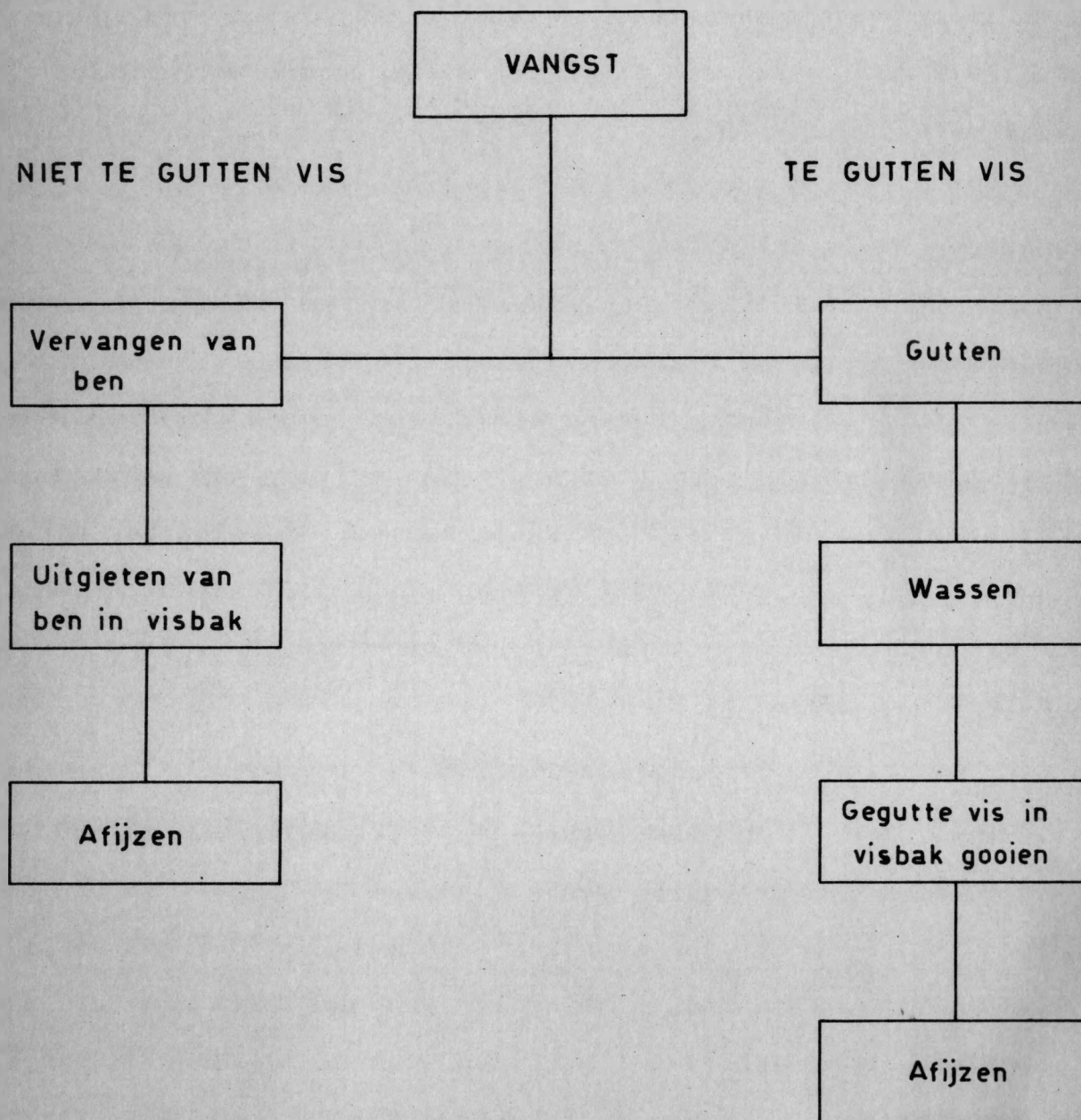
De vangst wordt gelost in bak A, die een lichte helling vertoont naar het midden (plaats van de visluiken) en naar de achterkant van het schip. Aangezien tijdens het lossen van de vangst nog een hoeveelheid water in de kuil aanwezig is, die samen met de vis in de bak A komt, is de bak in het middenste gedeelte ook van gleufjes F voorzien. Hierdoor kan het overtollige water tussen de gleufjes heensijpelen en is de hoeveelheid water, die in het visruim komt, uiterst miniem.

De losbak is opgesteld juist achter de voorste mast en boven het visluik nr 1 ; de plaatsing moet evenwel zodanig zijn, dat het touw komende van de liertrommels en gaande naar de vorenste posten een zekere speling heeft, teneinde te beletten dat de onderkant van de bak beschadigd wordt.

De losbak heeft verder een bepaalde opstellingshoogte. Deze hoogte wordt bepaald door twee factoren, nl. (a) de hoogte van de reling van het schip : de maximale hoogte van de bak (zijwanden) moet kleiner zijn dan de hoogte van de reling om toe te laten de kuil binnen te zetten, zonder beschadiging van de bak en (b) de hoogte van de tafel waarop de vis gegut wordt : de gutters moeten immers in staat zijn om op een gemakkelijke en rationele manier te werken.

VERWERKINGSSCHEMA VAN TE GUTTEN EN NIET

TE GUTTEN VIS



Door het hoogteverschil tussen de losbak en de guttafel komt de vis door glijden automatisch op de tafel te liggen.

Tussen het visluik nr 1 en nr 2 bevindt zich dan de guttafel B. Deze tafel is langs beide zijden voorzien van inkepingen G, die als ligplaats dienen van de te gutten vis bij het eigenlijke gutten. Aan het einde van de guttafel is een glijgoot C bevestigd ; deze vormt het verbindingsstuk tussen de guttafel en het visluik nr 2.

Boven de guttafel is de wasser D met glijgoot E opgesteld. Langs de goot E glijdt de gegutte vis in het visruim. De wasser wordt voldoende hoog geplaatst om een helling te kunnen geven aan de glijgoot.

Het gedeelte van de goot dat zich boven het visluik nr 2 bevindt, is vervaardigd uit een volle plaat teneinde te beletten dat het overtollige water in het visluik nr 2 zou komen. Het gedeelte van de goot juist voor het luik nr 3 en beginnende vanaf het luik nr 2 is vervaardigd uit staafjes die moeten toelaten het meegevoerde water af te voeren

2. Verwerkingsschema.

In figuur 15 is het verwerkingsschema van te gutten en niet te gutten vis weergegeven.

De vangst wordt gelost in de voorraadbak A. Door de helling van de bak en het slingeren van het schip komt de vis op de guttafel. Rond deze tafel bevinden zich de personen die instaan voor het gutten. Zij nemen de te gutten vis één voor één uit de bak, gutten de vis en gooien deze in de wasser die geplaatst is juist boven de guttafel.

Na het wasproces gaat de gegutte vis, via de glijgoot E, door het luik nr 3, naar het ruim ; hij valt er op een tweede goot en wordt in de nabijheid van de achterste bakken gebracht.

De vis kan dan rechtstreeks in de bakken gegooid of gelegd en afgeijsd worden.

De niet te gutten vis komt, langs de guttafel B en de glijgoot C, rechtstreeks in het visruim zonder wassen. In het ruim is een tweede goot opgesteld, die de vis in een ben brengt ; de ben wordt in de visbak uitgegoten en het afijzen kan beginnen.

Te noteren valt, dat om te vermijden dat nog te gutten vis rechtstreeks in het visruim zou komen, aan het einde van de tafel een schuif voorzien is die de doorgang van de vis regelt. Anderzijds blijkt uit de beschreven werkmethode dat alle vroegere aan dek plaatsgrijpende handelingen van niet te gutten vis, uitgeschakeld worden.

Wanneer tenslotte het verwerkingsschema van figuur 15 vergeleken wordt met dit van figuur 10, dan kan dadelijk opgemerkt worden dat er zich zowel bij te gutten als niet te gutten vis zekere wijzigingen voordoen. Deze wijzigingen, die grotendeels het gevolg zijn van het gelijktijdig verwerken van de vangst, zijn als volgt te schetsen :

a - Het sorteren.

Het sorteren, dat vroeger bestond in het scheiden van te gutten en niet te gutten vis en het gooien van deze vis respectievelijk in de bakken B en C (zie figuur 1), wordt nu niet meer uitgevoerd. Alle vis gaat nu langs de guttafel door waar de te gutten vis rechtstreeks gegut kan worden.

b - Het transport van een ben niet te gutten en te gutten vis naar de visbak.

Het transport van de bennen over de middengang kan uitgeschakeld worden door het aanbrengen van een glijgoot in het visruim zelf. In de middengang van het ruim is een voldoende hoogteverschil (d.w.z. ca 2 m), zodat aan de glijgoot een voldoende helling

kan worden gegeven.

Er dient nochtans opgemerkt te worden dat alle ronde vissoorten zoveel mogelijk in de achterste bakken van het visruim moeten gestockeerd worden, terwijl de niet te gutten vis meer in het midden van het visruim moet worden opgeslagen. Hierdoor wordt de afstand van de visluiken, waarlangs de respectievelijke vissoorten naar beneden komen, tot een minimum beperkt en verkrijgen de glijgoten een grotere helling.

3. Verwerkingsduur van de uit te voeren handelingen.

Als handelingen die tijd innemen, blijven over :

(a) voor te gutten vis : het gutten en het in de visbakken gooien
 en (b) voor niet te gutten vis : het uitgieten van de bennen in de visbakken en het vervangen van de bennen.

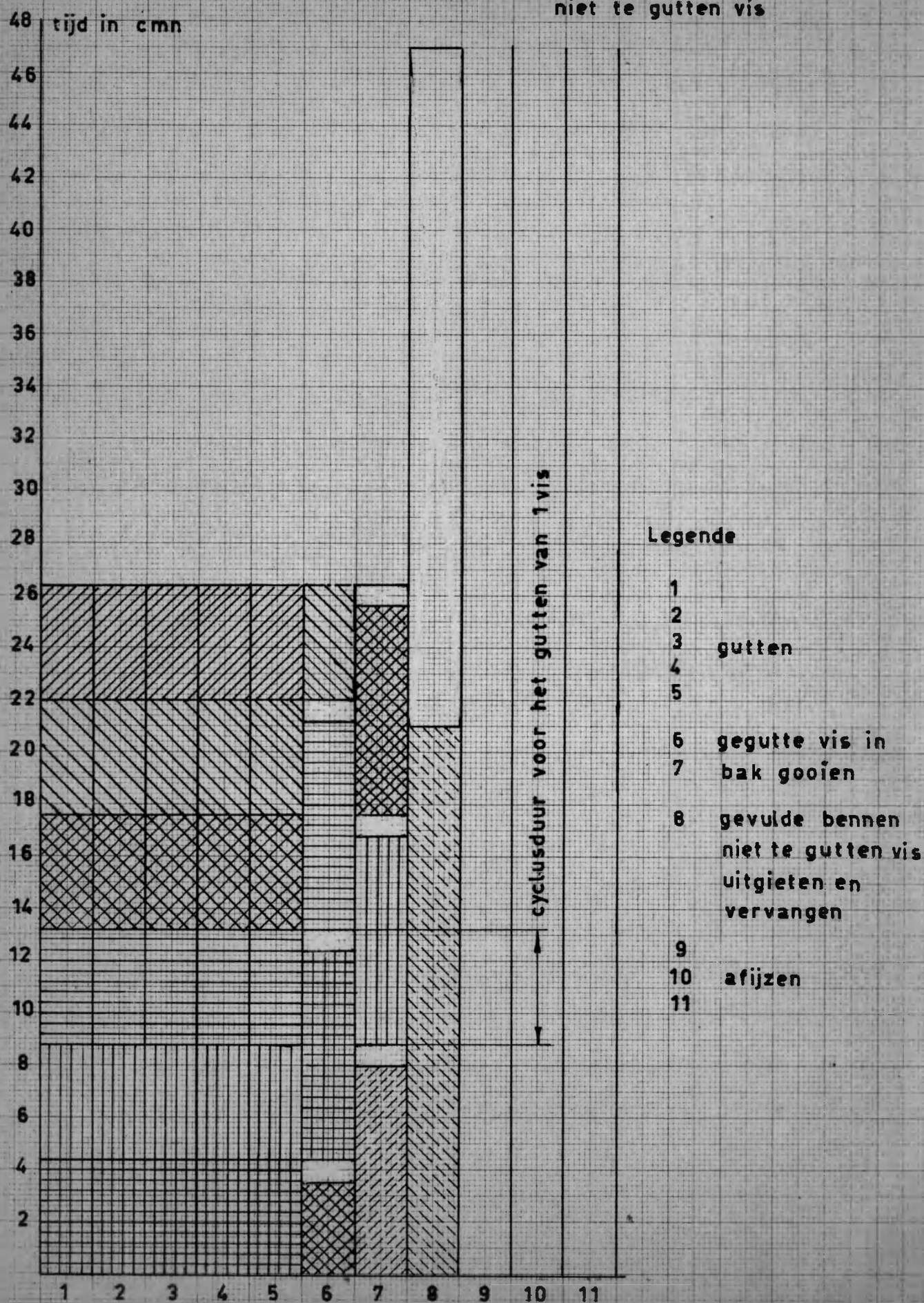
Het gutten vergt 22 cmn en het in de bakken gooien 8 cmn ; het uitgieten en vervangen van de bennen neemt 21 cmn in.

In vergelijking met de gebruikelijke werkmethode hebben de tijden voor het gutten en het uitgieten van de vis in de bakken, alsmede het vervangen van de bennen, een lichte wijziging ondergaan.

Voor het gutten wordt een kortere tijd bekomen (22 tegen 24 cmn) en dit is hoofdzakelijk het gevolg van het uitschakelen van de zeer lastige en vermoeiende buigbeweging bij het grijpen van de vis. Voor het uitgieten van de bennen gevuld met niet te gutten vis alsmede het vervangen van de bennen daarentegen, wordt een langere tijd genoteerd (21 tegen 20 cmn). Dit is toe te schrijven aan het feit dat er slechts één persoon instaat voor het uitgieten ; het transport over de middengang gebeurde vroeger eveneens door één persoon, terwijl thans gebruik gemaakt wordt van de

FIG. 16

Symmogram voor de verwerking van te gutten en
niet te gutten vis



glijgoot.

4. Symmogram van de verwerking van te gutten en niet te gutten vis.

De symmogram (figuur 16) geeft een beeld van het ingezette personeel met hun taakverdeling, de cyclusduur en de totale verwerkingsduur.

Uit de symmogram blijkt dat :

(i) elf personen gezamenlijk aan de niet te gutten en te gutten vis werken en volgende activiteiten te vervullen hebben : gutten en in de wasser gooien : 5 personen ; in de visbakken gooien van gegutte vis : 2 personen ; vervangen en uitgieten van de bennen niet te gutten vis : 1 persoon en het afijzen : drie personen.

Te noteren valt dat 6 personen instaan voor de verwerking van de te gutten vis en slechts één persoon voor het wegbergen van de niet te gutten vis. Voor het afijzen zowel van te gutten als niet te gutten vis zijn drie personen vereist. Verder kan worden aangestipt dat de verwerking van niet te gutten vis als het ware automatisch gebeurt gedurende de cyclus van de te gutten vis.

(ii) de cyclusduur voor het gutten van 1 vis $22/5 = 4,4$ cmn bedraagt,

(iii) de totale verwerkingsduur, zowel van te gutten als niet te gutten vis, $4,4 \times 833 = 3665$ cmn beloopt.

Uit deze totale verwerkingsduur kan tevens de tijd bepaald worden gedurende dewelke één ben met niet te gutten vis automatisch zal gevuld zijn. Deze bedraagt :

$$3665 : 78 = 47 \text{ cmn.}$$

De bezetting van het personeel valt bij deze nieuwe werkmethode eveneens zeer gunstig uit (tabel 7).

Tabel 7 - Bezettingsgraad van het personeel.

Personen	Bezettingsgraad	Personen	Bezettingsgraad
1-2-3-4-5	$\frac{4,4}{4,4} \times 100 \% = 100 \%$	8	$\frac{21}{47} \times 100 \% = 45 \%$
6-7	$\frac{8}{8,8} \times 100 \% = 91 \%$	9-10-11	niet te bepalen, varieert met de vangst.

De bezetting van de vijf personen (1-2-3-4-5) komt op 100 % en voor de personen 6 en 7 op 91 %. De persoon gelast met het uitgieten van de bennen niet te gutten vis heeft een zeer lage bezetting. Deze lage bezetting is aan te nemen daar de niet te gutten vis niet altijd als een eenparige beweging naar beneden zal glijden, tevens kan de persoon ook helpen bij het afijzen.

5. Discussie en besluiten.

Door het inschakelen van de losbak, de guttafel en het rationeel inrichten van de werkposten met een juiste bezetting van het personeel wordt voor de verwerking van de vangst een totaaltijd bekomen van 3665 cmn.

In vergelijking met de meest gunstige arbeidsmethode gebruikt aan boord voor de verwerking van de vangst wordt een tijdsbesparing genoteerd van :

$$6506 - 3665 = 2841 \text{ cmn per persoon, hetzij}$$

$$\frac{2841}{6506} \times 100 \% = 43 \%$$

Hoofdstuk III - Algemene besluiten.

De arbeidsstudie voor de verwerking van de vis aan boord van een zijtrawler geeft als resultaat een tijdwinst van 43 %, indien gebruik gemaakt wordt van de los- en verwerkingsbak en 17 %, indien het aan boord aanwezige materiaal oordeelkundig wordt aangewend.

Deze arbeidsbesparing is hoofdzakelijk het gevolg van de uitschakeling van manipulaties en het tot stand brengen van een juiste taakverdeling van het personeel. Een en ander brengt ook mede dat de bezettingsgraad van iedere persoon de 100 % benaderd heeft.

Deze besparing komt ten goede enerzijds aan de bemanning die instaat voor de verwerking van de vangst aan dek (de rustperioden worden groter en de handelingen gebeuren op een gemakkelijker manier) en anderzijds aan de kwaliteit van de vis (door het uitschakelen van alle nutteloze manipulaties, die met zich medebrengen dat de tijd gedurende dewelke de vis aan dek blijft kleiner is en de inwendige bloedingen door stoten en trappen op de vis miniem worden).

