



Titill / Title	Löndunaratn - Blóðvatn		
Höfundar / Authors	Sigurjón Arason		
Skýrsla Rf / IFL report	02 - 00	Útgáfudagur / Date:	Janúar 2000
Verknr. / project no.	1309		
Styrktaraðilar / funding:	Sjávarútvegsráðuneytið		
Ágríp á íslensku:	<p>Markmið verkefnisins var að mæla það magn af blóðvatni sem myndast við löndun á loðnu og síld til bræðslu á mismunandi stöðum og árstímum. Tilgangurinn var að kanna hvort nota megi efnasamsetningu blóðvatns til að segja fyrir um rýrnun á loðnu við löndun. Blóðvatnið var efnamælt og reiknaðir efnisstraumar við framleiðslu á mjöli úr því. Efnamælingar sýna að umtalsvert er af efnun í blóðvatninu og einnig að saltinnihaldið er hátt. TVN er mun hærra í blóðvatninu en í hráefninu.</p>		
Lykilorð á íslensku:	<i>blóðvatn - löndunarbúnaður - bræðsluhráefni - loðna - síld</i>		
Summary in English:	<p>The purpose of this project was to measure the amount of stickwater which generates when capelin and herring is unshipped for rendering, at various ports of landing and different seasons. The purpose was to find out whether by measuring the chemical composition of the stickwater it would be possible to predict the depreciation of capelin during unshipping. The stickwater was measured and the material flow in the production of meal calculated. Measurements of the chemical composition in the stickwater reveal that there is a considerable amount of substance in it, as well as a high content of salt. The amount of TVN proved to be considerably higher in the the stickwater than in the raw material.</p>		
English keywords:	<i>stickwater, raw material, capelin, herring</i>		

Löndunaratn - Blóðvatn

Markmið:

- Að finna leiðir til að meta magn blóðvatns sem fellur til við löndun á loðnu og síld.
- Að kanna hvort nota má efnasamsetningu blóðvatns til að segja til um rýrnun loðnu við löndun.
- Að koma með lýsingu á löndunarbúnaði verksmiðjanna.

Inngangur:

Við löndun á bræðslufiski eru notaðar dælur og til þess auðvelda dælingu er notað vatn til að losa um hráefnið og flýta fyrir löndun.

Til þess að minnka vatnsnotkunina eru notaðar þurrðælur í stað sjóðæla. Nafnið þurrðæla er e.t.v. dálítið villandi, en staðreyndin er sú að þær vinna best þegar dálítið af vatni er með í efninu sem hún er að dæla hverju sinni og efnið fer betur í henni því fiskurinn hakkast síður. Einnig veldur vatnið því að fiskurinn rennur betur en ella. Vatnið á síðan að skilja frá og dæla því aftur um borð og svo koll af kolli.

Frá mengunarlegu og nýtingarlegu sjónarmiði er nauðsynlegt að halda vatnsnotkuninni í lágmarki með endurkeyrslu skiljuvökvans aftur um borð og nýta hann síðan þegar þurrefnisinnihald hans er orðið nægilega hátt, eða þegar vökvinn er orðinn þykkfljótandi. Sú aðferð sem hvað hentugust og einföldust mun vera, er sú sem sýnd er á eftirfarandi skýringarmyndum (myndir 1 og 2).

Komið er fyrir miðlunartanki, sem fylltur er með vatni, í upphafi löndunar og af þessu vatni er dælt um borð til þess að fá fiskinn til að renna og verða dælanlegri með þurrðælunni. Góð stærð á slíkum tanki væri nokkrir tugir rúmmetra. Jafnvel væri hentugra að hafa nokkra minni tanka, sem hægt væri að vinna úr eftir þörfum, sérstaklega ef til þess kæmi að dæluvökvinn yrði seldur sérstaklega.

Vökvannum, sem dælt er til baka um borð, er best að dæla í gegn um nokkra lipra og ekki of víða barka. Hentug vídd á þeim er ca. 2 tommur. Þegar dæluvatnið er síðan orðið að þykkum graut má taka það til hitunar og eimingar eins og blóðvatn, eða einfaldlega blanda því saman við blóðvatnið og vinna það sem slíkt. Hentugast er þá að taka til vinnslu dæluvatn sem neðst er í miðlunartankinum, þar sem í honum er hvað mest af fisktægjum og þurrefnisinnihaldi vökvans mest.

Eins og áður segir, er einfaldlega hægt að vinna dæluvatn á nákvæmlega sama hátt og blóðvatn. Dæluvatninu er þá dælt beint frá miðlunartankinum og blandað við blóðvatnið sem stöðugt safnast upp, þegar verið er að tæma hráefnishólf, því það er sem kunnugt er síað frá á leið hráefnisins inn í sjóðara til jöfnunar á keyrslu.

Blóðvatninu, þ.e. blöndunni af blóðvatninu og dæluvökvanum, er því næst dælt upp í sjóðara þar sem það er ýmist soðið með fiskinum (loðna, spærlingur, kolmunni), eða þá soðið sér í venjulegum hráefnissjóðara, ef sá sjóðarakostur er fyrir hendi.

Blóðvatns-dæluvatnsblandan er þannig hituð upp í 90-100°C og skilst hún síðan frá í forsiunni. Vökvinn fer síðan venjulega leið á pressuvökvakar og þaðan venjulega leið í gegnum framleiðslurásina.

Í öðrum tilvikum er dæluvatninu safnað á sérstakan tank, þannig að hægt er að vinna það alveg sér, en þó á nákvæmlega sama hátt og blóðvatn. Dæluvatninu er þá dælt inn á hitara, þar sem það mætir annað hvort gufu, sem sprautað er beint í vökvann, eða það er hitað óbeint með gufu eða þéttivatni eða jafnvel blöndu af hvoru tveggja. Upphituðum vökvanum, venjulega 90-100°C er því næst dælt á pressuvökvakar, en þaðan fer hann sem pressuvökvi venjulega leið gegnum vinnslurásina eins og í fyrra tilvikinu.

Skematísk mynd af vinnslu á dæluvatni er á myndum 3 og 4. Einnig er hægt að hugsa sér að vinna dæluvatnið með samblöndun á báðum þessum aðferðum, þannig að þar sem dæluvatnið var blandað beint í blóðvatnið, færi sú blanda í gegnum hitarann en ekki í sjóðara og öfugt, að eingöngu dæluvatn væri unnið í sjóðara. Að lokum er vert að minna menn á það, að nota eingöngu vatn við þessar landanir, því sjór er saltur og mælist saltið sem ca. 2-3% þurrefni, auk þess sem mikil dæluvatnsvinnsla kemur þá niður á saltinnihaldi mjölsins.

Norskar rannsóknir á kolmunnalöndun, framkvæmdar á svipaðan hátt og hér hefur verið greint frá, gáfu eftirfarandi meðaltalsefnasamsetningu á dæluvatn:

Þurrefni %	Fita %	Salt %	Salt- og fitufrítt þurrefni %
7,8	1,8	0,9	5,1

Svo sem sjá má af saltinnihaldi dæluvatns, hefur verið notað ferskvatn en ekki sjór við löndunina.

Framkvæmd:

Löndunarbúnaður í eftirfarandi verksmiðjum var tekinn út:

Akranes

Krossanes

Neskaupstaður

Djúpivogur

Hornafjörður

Fáskrúðsfjörður

Niðurstöður :**Mælingar á hráefni og blóðvatni við löndun****Loðnulöndunarvatn - 24.3.97.**

Örverufjöldi = 148.500 í ml í löndunarvatni í tank eftir löndun

Afli 700, löndunarvatn áætlað 40 tonn

Niðurstöður úr efnamælingum

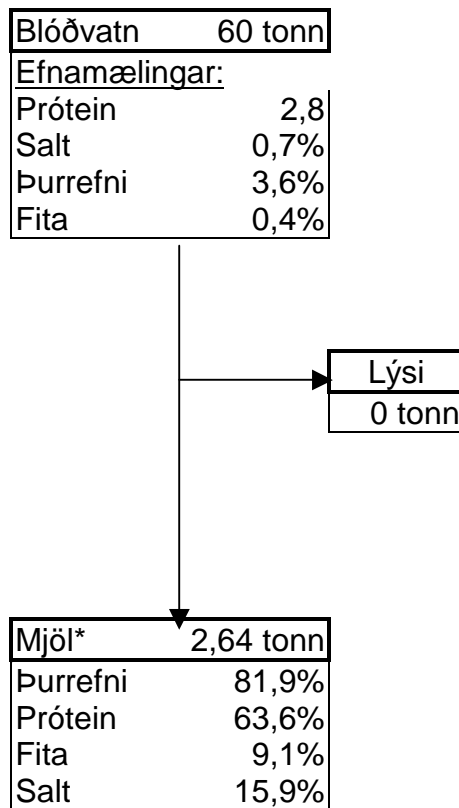
Merking	Prótein (%) N*6,25	Fita (%)	Vatn (%)	Salt (%)	Ób. NH ₃ (%)
0	2,1	0,3	96,8	0,7	0,05
1	2	0,3	96,9	0,8	0,09
2	2,1	0,4	96,8	0,8	0,05
3	2,7	0,4	96,1	0,8	0,06
4	2,5	0,4	96,4	0,8	0,06
5	3,5	0,6	95,1	0,7	0,07
6	3,1	0,5	95,1	0,7	0,1
7	3,3	0,6	95,6	0,7	0,11
8	3,2	0,5	95,5	0,7	0,05
9	2,7	0,4	96,4	0,7	0,1
10	3,6	0,5	95,1	0,7	0,05

Meðaltal	2,8	0,4	96,0	0,7	0,1
Staðalfr.	0,6	0,1	0,7	0,1	0,0

Loðnulöndunarvatn - 24.3.97.

Afli 700 tonn, löndunarvatn áætlað 40 tonn.

Aflinn er gefinn 1000 tonn, en allar stærðir á hráefni eru mældar og massabreytingar í ferlinum eru reiknaðar .



*Reiknað er með því að framleiða mjöl með 9% vatnsinnihaldi.

Landað þann 30.5.97.

Tilkynntur afli 200 tonn .Uppvígtað 287.300kg. Áætlað magn blóðvatns ca.40 tonn

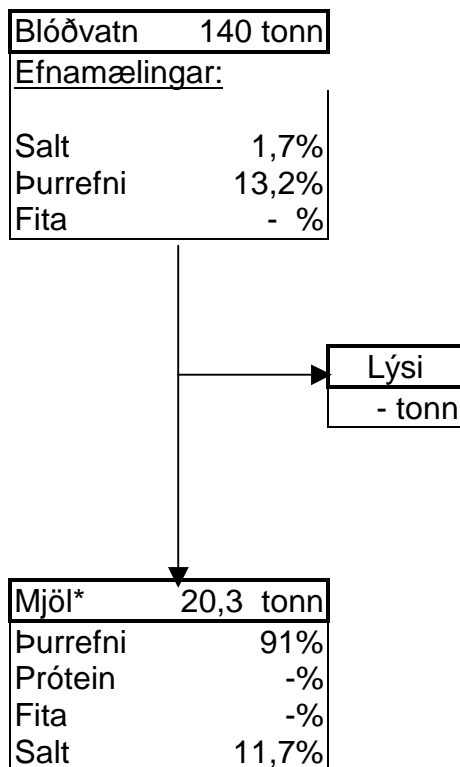
Niðurstöður úr efnagreiningu á löndunarvatni:

Merking	Salt %	Þurrefni %
Lest I Kl.16.30	2,3	11,3
Lest I Kl.17.00	1,9	10,6
Lest I Kl.17.50	1,7	14,0
Lest I Kl.18.00	2,0	11,0
Lest I Kl.18.15	2,0	10,5
Blóðvatnstankur	1,7	13,2

Loðnulöndunarvatn - 30.5.97.

Afli 287 tonn, löndunarvatn áætlað 40 tonn.

Aflinn er gefinn 1000 tonn, en allar stærðir á hráefni eru mældar og massabreytingar í ferlinum eru reiknaðar .



*Reiknað er með því að framleiða mjöl með 9% vatnsinnihaldi.

Landað 2.7.97

Tilkynntur afli ca 900 tonn

Uppvígtað: 919 tonn

Áætlað magn blóðvatns. 60 tonn

Niðurstöðu úr mælingum á blóðvatni

TVN í hráefni í upphafi:23,8

TVN í hráefni í lok : 30,8

Sýni no.	þurrefni%	Salt%	Fita %
1	17,1	1,1	10,4
2	13,2	1,1	6,7
3	12,0	1,1	5,7
4	14,8	1,1	7,7
5	14,9	0,8	8,1
6	17,3	0,7	10,0

Landað 24.9.97

Sjókæld síld, veidd í Norsku lögsögunni.

Blóðvatn: áætlað magn 70-80 tonn

Tilkynntur afli: 770 tonn

Vigt: 802 tonn

Niðurstöður úr efnagreiningu á blóðvatni.

TVN í hráefni í upphafi: 24,3

TVN í hráefni í lok: 45,1

Sýni No.	TVN	Fita %	Þurrefni %	Salt %
1	63,0	3,5	10,1	1,1
2	49,0	2,5	8,9	1,6
3	54,6	3,9	10,5	1,4
4	53,2	4,3	10,9	1,2
Hráefni		17,8	16,7	0,5

Þó ekki séu komnar mjög margar mælingar á þurrefnisinnihaldi dæluvatns er þó ljóst, að með því að endurkeyra mikið verður þurrefnisinnihald allt að 8%, jafnvel hærra.

Síld, landað úr RSW- tanki

24.9.97

Aflinn er gefinn 1000 tonn, en allar stærðir á hráefni eru mældar og massabreytingar í ferlinum eru reiknaðar .

Hráefni	1000 tonn
Efnamælingar:	
TVN	35
Salt	0,50%
Þurrefni	16,70%
Fita	17,80%

Lýsi
160 tonn

Mjöl*	204
Þurrefni	82,00%
Fita	9,00%
Salt	2,50%

Blóðvatn	90 tonn
Efnamælingar:	
TVN	55
Salt	1,20%
Þurrefni	10,90%
Fita	4,30%

Lýsi
2,8 tonn

Mjöl*	12 tonn
Þurrefni	82%
Fita	9%
Salt	9%

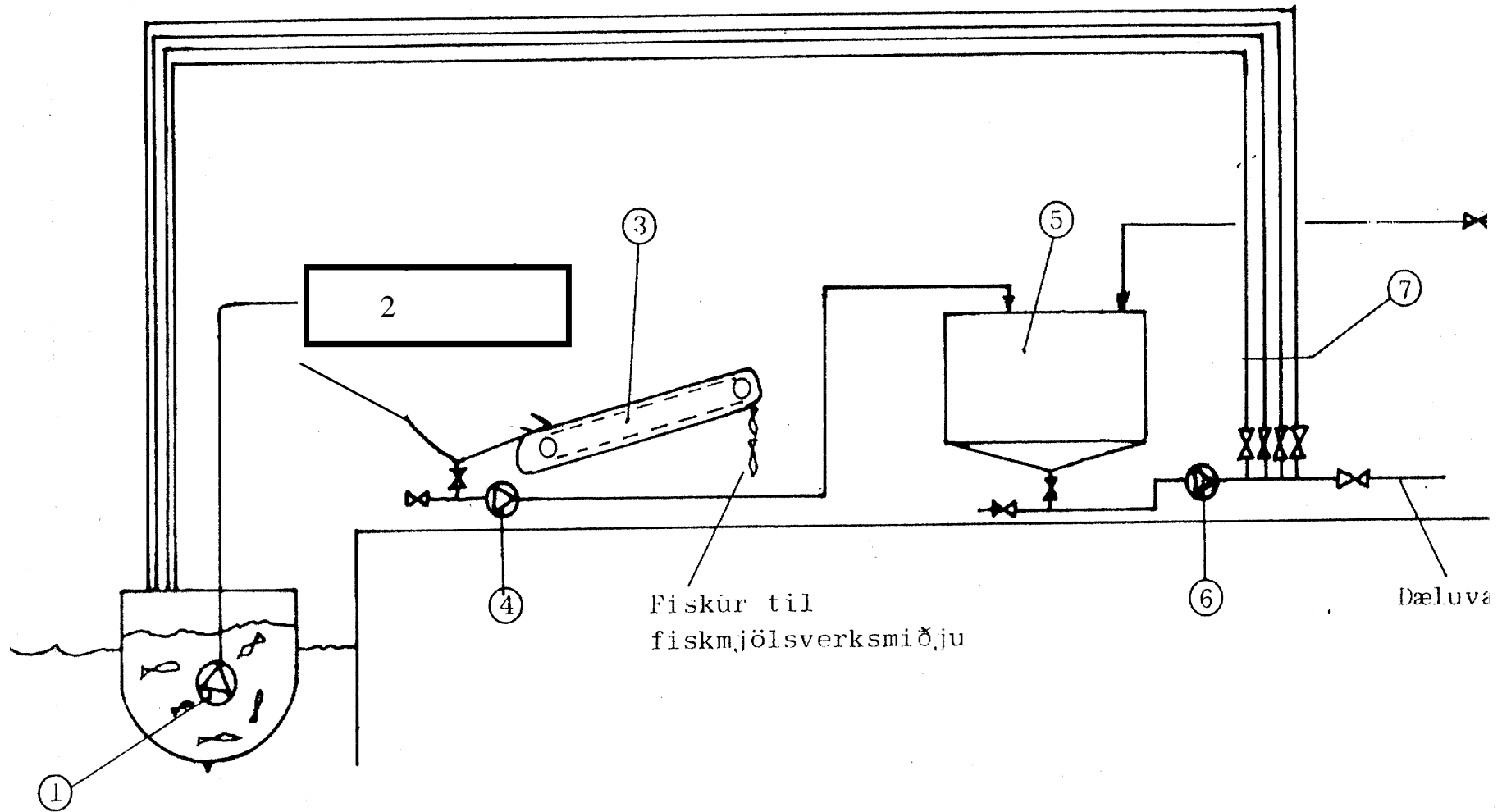
*Reiknað er með því að framleiða mjöl með 9% vatns- og 9% af fituinnihaldi.

Í þessari mælingu getum við umreiknað blóðvatnið yfir í hráefni en það jafngildi

$$\text{"Hráefni"} = \frac{((\text{þurrefni} + \text{fita}) - \text{salt}) \text{ í blóðvatni}}{((\text{þurrefni} + \text{fita}) - \text{salt}) \text{ í hráefni}} \quad * \text{ magn af blóðvatni}$$

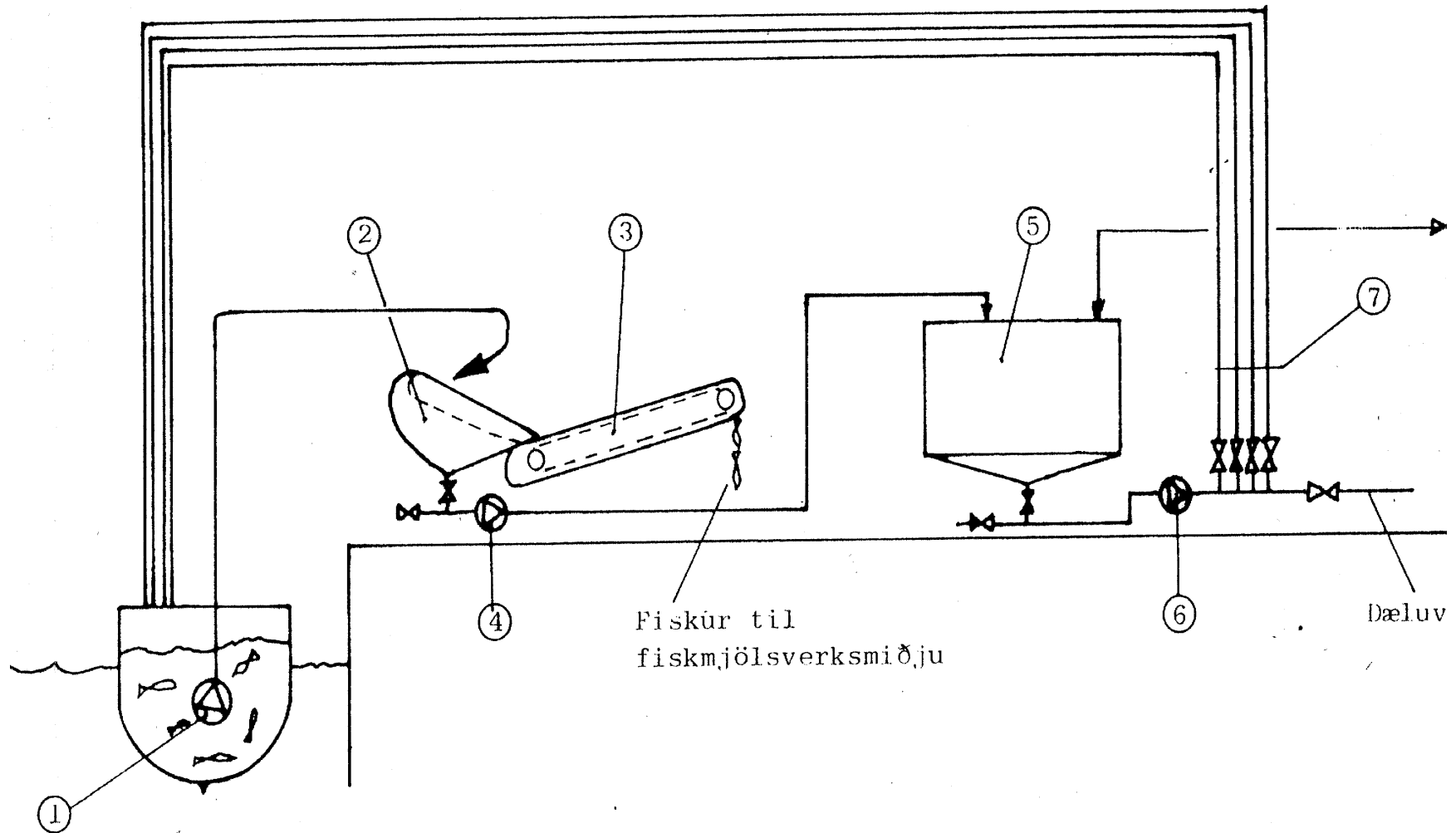
$$\text{"Hráefni"} = \frac{14}{34} * 90 = 37 \text{ tonn af jafngildis magni af hráefni}$$

Fyrirkomulag við löndun A



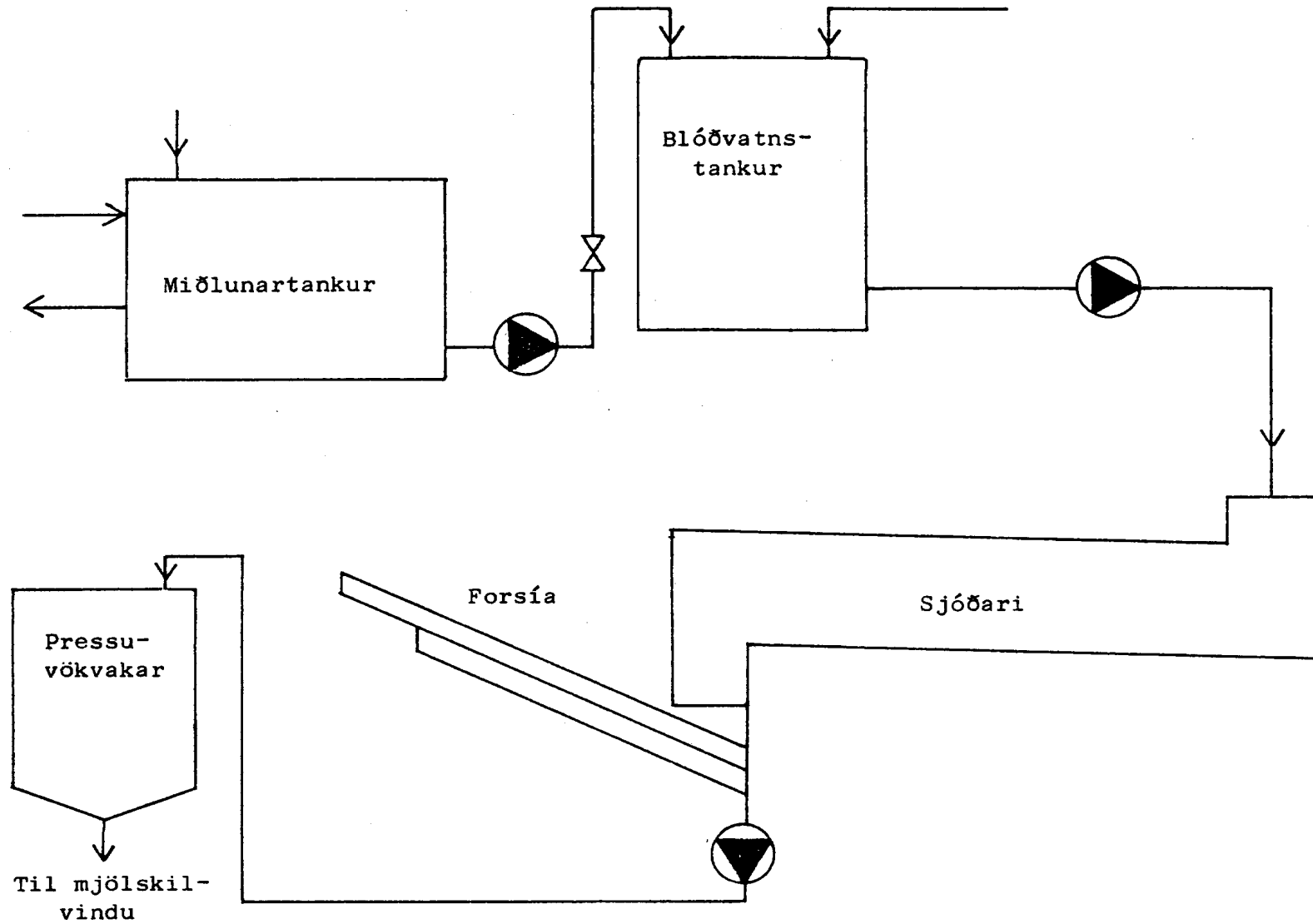
1. Dæla, 2. Tromlusigti, 3. Sigtisfæriband, 4. Vatnsdæla,
5. Blóðvatnstaknur, 6. Dæla, 7. Slöngur

Fyrirkomulag við löndun B

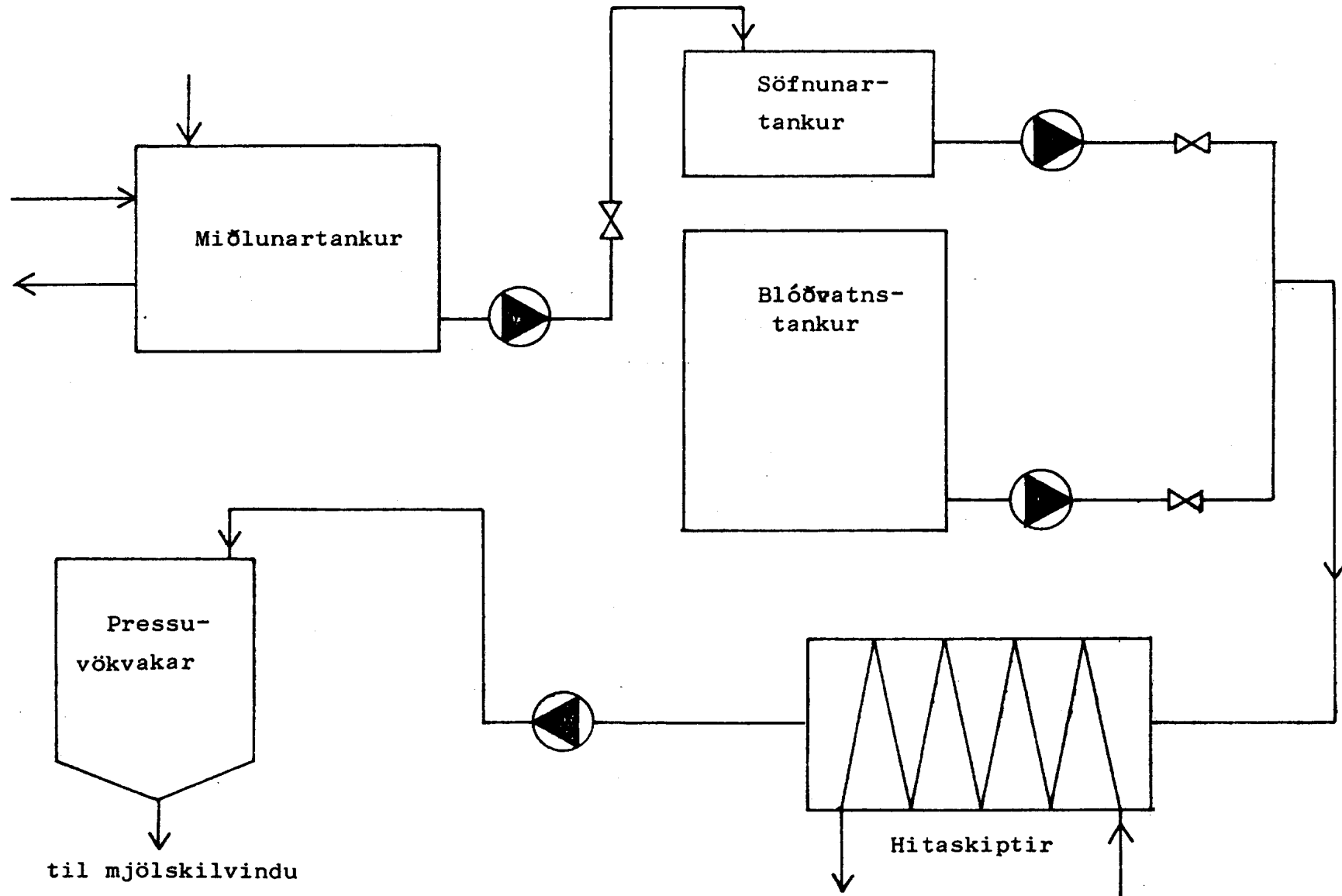


1. Dæla, 2. Vökvaskilja, 3. Sigtisfæriband, 4. Vatnsdæla,
5. Blóðvatnstaknur, 6. Dæla, 7. Slöngur

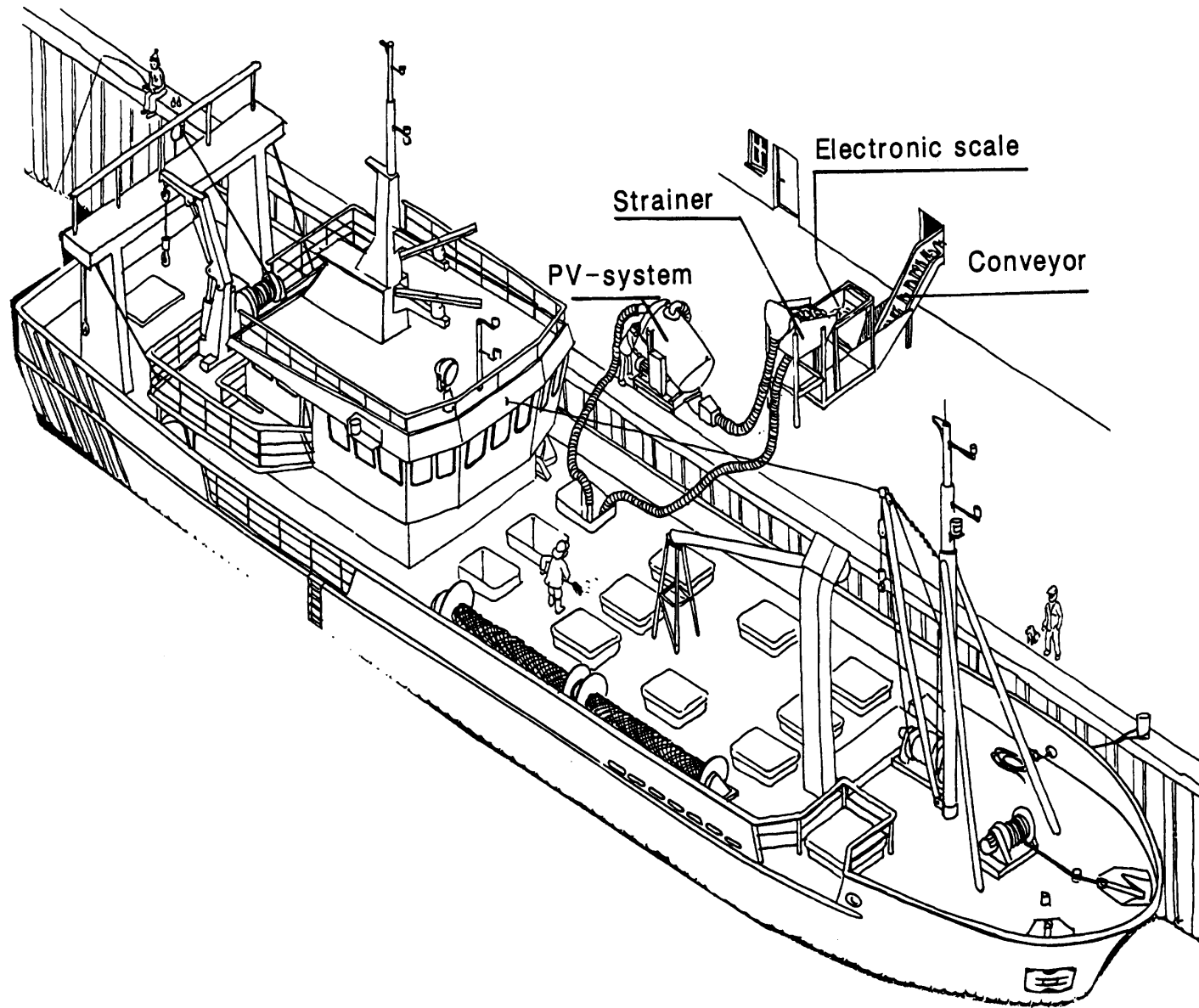
Vinnsla á löndunarvatni



Vinnsla á löndunarsvæði 2



Fyrirkomulag við löndun með vacuumdælu



Löndun með vacuumdælu

