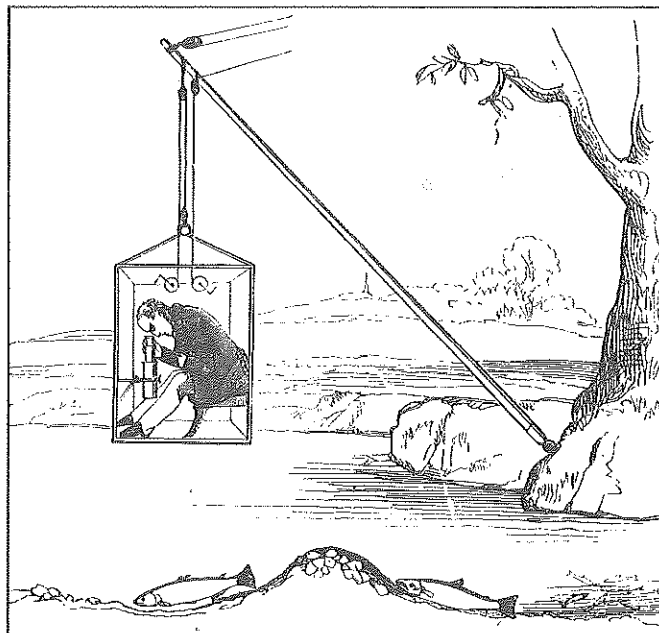


F. SJÖLUND  
I VÄSTMANLANDS LÄN  
1985-04-01  
Dnr .....

Information från

# SÖTVATTENS- LABORATORIET

## Drottningholm



ARNE FJÄLLING

Fiskredskap för kraftverksmagasin

# FISKREDSKAP FÖR KRAFTVERKSMAGASIN - SLUTREDOVISNING AV FÖRSÖKSGRUPPEN FAK:s REDSKAPSFÖRSÖK 1976-83

Arne Fjälling

INLEDNING	1
BOTTENSATTA NÄT	1
<u>Utvecklingsarbetet</u>	2
<u>1976-82 års fiske</u>	4
<u>Fångster</u>	12
<u>Bottenfästen</u>	12
<u>Gistningstid</u>	13
<u>Lagningstid</u>	13
<u>Ekonomisk diskussion</u>	14
MJÄRSA	16
ÖVRIGA REDSKAP	19
<u>Flytnät</u>	19
<u>Flytgarn</u>	20
<u>Gäddryssja</u>	21
<u>Mjärde</u>	21
<u>Not</u>	22
<u>Håv</u>	23
<u>Revfiske</u>	23
<u>Spöfiske</u>	23
FÖRSLAG TILL FORSKNING OCH UTVECKLING	24
<u>Kjolnät med stintlinor</u>	24
<u>Fast redskap</u>	25
<u>Djupkartor</u>	25
SAMMANFATTNING	26
ERKÄNNANDEN	27
ENGLISH SUMMARY: FISHING GEAR FOR HYDRO-ELECTRIC RESERVOIRS - FINAL REPORT ON INVESTIGATIONS BY THE FÅK GROUP 1976-83	27
TABELLER	29

## INLEDNING

Vattenkraftutbyggnad medför stora förändringar i fiskens livsmiljö. Detta gäller i särskilt hög grad då de strömmande delarna av älvarna byggs ut och kraftverksmagasin bildas. Magasinen är sinsemellan mycket olika både vad gäller yta, djup, geografiskt läge och vilken tappningsregim (ev nolltappning m m) som gäller. Gemensamt är att de grunda strömmande områdena minskar kraftigt i omfång eller försvinner helt. De nedre delarna av magasinen blir djupa och antar oftast sel- eller sjökaraktär. Regleringen medför vanligen att snabba förändringar sker i strömhastighet och vattenstånd. Amplituden är oftast liten. En stor del av bottenarna utgörs av överdämd mark.

Laxartade fiskar som öring och harr missgynnas av regleringen. Abborre, gädda, mört och delvis också sik gynnas av en utbyggnad, goda bestånd finns i dämmningsdelarna i många magasin. Denna resurs är svår att utnyttja. Bottenarna är ofta mycket ojämna med talrika fiskehinder i form av ris, frameroderade stubbar och stora stenar m m. Strömdrag i och utanför huvudfåran försvårar också fisket. Det finns ett behov av redskap anpassade för särskilt besvärliga fiskeförhållanden.

Denna rapport sammanfattar det redskapstekniska utvecklingsarbete som utförts inom FÅK (försöksgruppen för Fiskevårdande Åtgärder i Kraftverksmagasin).

Fiske med försöksnät har gjorts i de flesta av de totalt nio försöksmagasinen i Luleälven, Indalsälven och Ljusnan. Tyngdpunkten i nätfisket har legat på magasinen Gammelänge och Hammarforsen i Indalsälven. Där har också de flesta övriga redskapsförsöken utförts.

## BOTTENSATTA NÄT

Bottenarna i kraftverksmagasin är ofta risiga och ojämna, frameroderade stubbar etc är vanliga. Detta försvårar fisket allmänt och fisket med bottenatta nät särskilt. Nätslitaget blir mycket stort. Fiskesvårigheterna kan delvis undvikas genom att man fiskar på fläckar med särskilt jämna bottenar (exempelvis överdämda åkrar) eller också går över till flytnät.

Eftersom fisket med bottenatta nät är populärt och är en effektiv metod för fångst av de flesta fiskarterna i magasinen finns ett behov av ett specialnät med lägre slitage än ett vanligt bottenatt nät.

Tyngdpunkten i FÅK:s redskapsförsök har legat på att utveckla ett sådant nät. Arbetet har pågått från 1976 till 1982. Det beskrivs här relativt ingående.

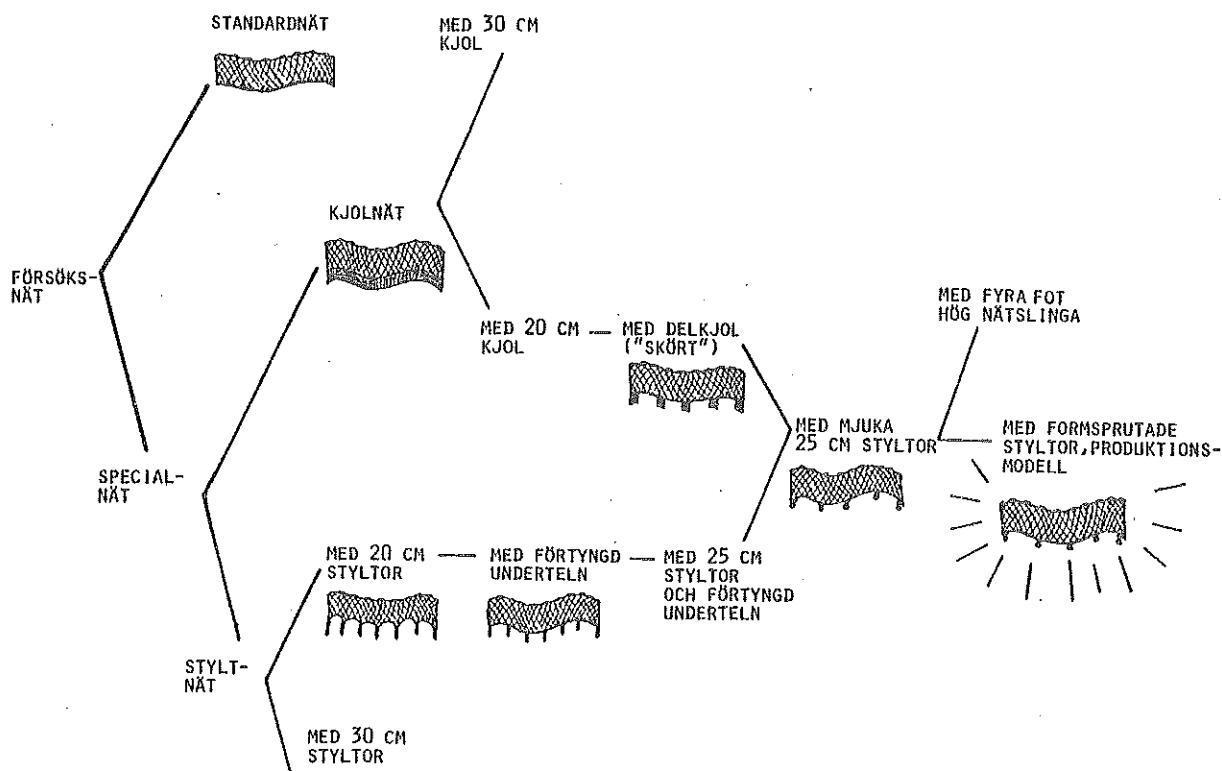
Försöksfisket har integrerats med andra delar av FÅK:s verksamhet. Insamling och provtagning av fisk för födovals- och beståndsanalyser har till stor del gjorts under försöksfisket.

### Utvecklingsarbetet

En viktig utgångspunkt för arbetet var de s k stylt- och kjolnäten som provades i fiskeriförsöken i Suorvamagasinet 1969-70. I dessa nät höjdes den ömtåliga nätslingan något över botten genom att undertelnen försågs antingen med en kjol av säckväv eller med styltor av plaströr. Dessa nät var alltför skrymmande och tunga att hantera för att vara praktiskt användbara. Grundprincipen har utvecklats vidare under FÅK's försök.

Arbetet inriktades mot att göra ett lätthanterligt nät och att minimera det fångstbortfall som blir följden av att höja nätet över botten. Nätet måste också vara enkelt att tillverka. I början av arbetet togs relativt liten hänsyn till produktionsaspekter. Under den sista delen av arbetet var sådan anpassning huvudsaken.

En översikt över utvecklingsarbetet visas i Figur 1. Stylt- och kjolnäten utvecklades var för sig, senare förenades de i ett nät med egenskaper från bägge typerna. Detta nät, som var försett med platta timglasformade styltor i mjukt plastmaterial, utvecklades senare till styltnätet i produktionsutförandet.



Figur 1. Översiktlig redovisning av de olika stegen i FÅK:s försök med och utveckling av bottensatta nät. Till höger syns slutresultatet, det s k styltnätet.

Specialnäten som använts i redskapsförsöken har varit av vanlig längd, 30 m. Övertelnens längd har varit 29 m och undertelnens 32 m, telnarnas grovlek n:o 1½ eller motsvarande. Maskstorlekarna har varit 16, 18 och 20 v/a (37, 33½ och 30 mm resp). Garnets grovlek har varit 0,17 mm, materialet röd heldragen nylon. På undertelnen har styltor och skört monterats med 1,6 m avstånd, på ett nät har 22 styltor eller skört monterats.

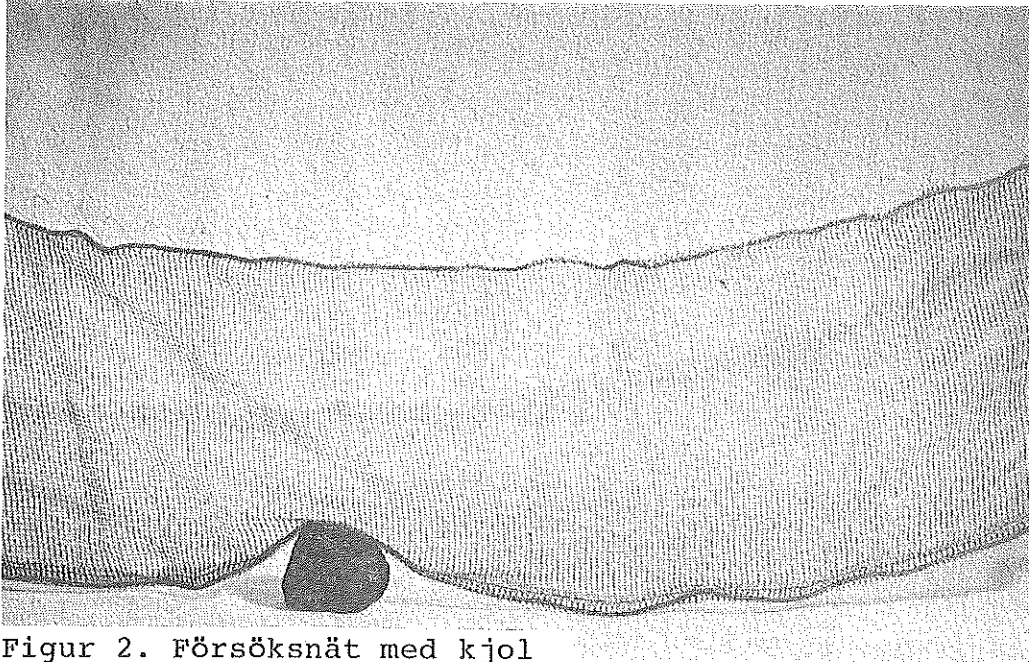
Parallellt med specialnäten har standardnät använts som kontroll. Dessa har alla haft samma mått, material och maskstorlekar som försöksnäten.

Några specialuttryck som används i texten förklaras här.

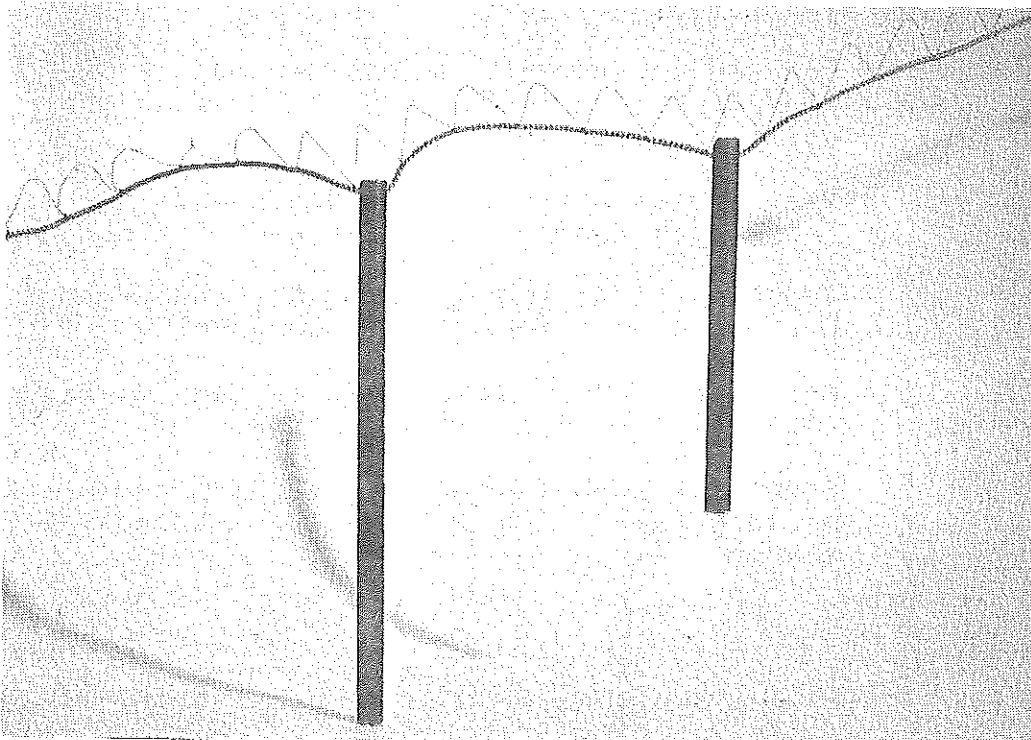
Ansträngning	Mått på fiskeinsats. För flytnät, mjärde, mjärsa och ryssja är fiske med ett redskap ett dygn en ansträngning. För bottensatta nät är en natts fiske en ansträngning. För långrevsfiske är en natts fiske med 100 krok en ansträngning. En sportfiskeansträngning är lika med en timmas fiske med ett spö.
Gistningstid	Den tid det tar att reda ut ett nät efter fiske. Fångsten har då först plockats ur. Gistningstiden ger ett mått på hur väl olika nätkonstruktioner reder sig. Tiden anges i minuter per ansträngning.
Bottenfästen	Antal gånger då ett nät under fisket fastnar i botten. Kan vara graderade efter hur svårt nätet sitter. Räknas ofta som genomsnitt per ansträngning.
Lagningstid	Den tid det tar för en van person att laga ett nät. Tiden anges oftast som ett genomsnitt per ansträngning.
Styltor	Stavformiga anordningar vid ett näts underteln. Håller nätet något ovanför botten.
Kjol	Remsa av glest tyg vid ett näts underteln. Håller nätet något ovanför botten.
Fångst	Med fångst avses om inte annat sägs matfisk (öring, harr, sik, gädda, abborre och lake).
Kraftverksmagasin	Samma sak som älvmagasin, avtrappningssträcka mellan kraftverk i älvarna, sjöliknande, oftast strömmande.

1976 års fiske

Under försommaren tillverkades försöksnät med styltor och kjolar nedtill. Konstruktionen av dessa framgår av Figur 2 och 3. Höjden var för bägge konstruktionerna 30 cm, dvs underkanten på själva nätslingan började på 30 cm höjd över botten. Kjolen (Figur 2) var gjord i gles nylonväv och syddes fast mellan underteln och nätslinga. Styltorna (Figur 3) var gjorda i 15 mm plaströr och hade en fästskåra där undertelnen kunde dras fast.



Figur 2. Försöksnät med kjol



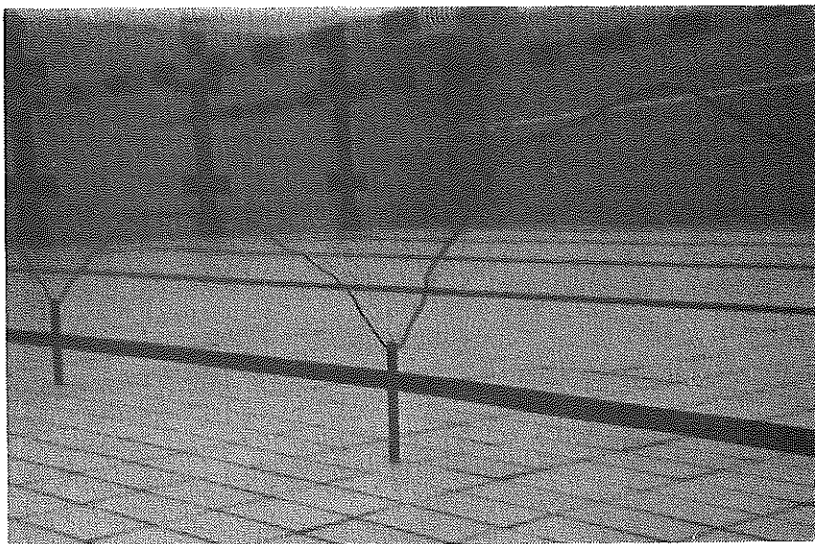
Figur 3. Försöksnät med tidig modell av stylta.

Under fisket protokollfördes i fält fångst och antal bottenfästen. Antalet ansträngningar var under året sammanlagt 36 för försöksnäten och 78 för standardnäten (Tabell 1 och 2, sid 29 och 30).

Fångsten för standardnäten var 0,93 kg/anstr och antalet bottenfästen var 1,05/anstr.

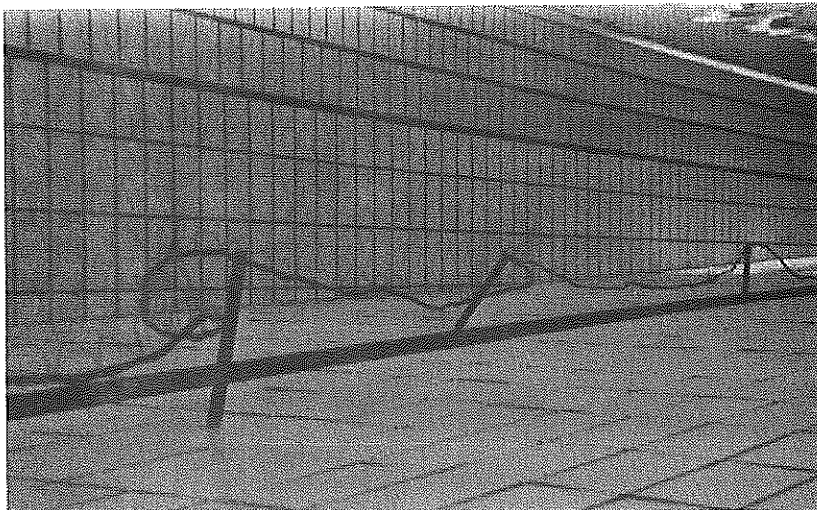
Styltnäten hade endast ca 20% av standardnätens fångst medan antalet bottenfästen var ungefär hälften. Näten var mycket svåra att hantera, främst beroende på att styltorna snodde sig om varandra och föll igenom maskorna.

Vid bassängförsök visade det sig att nätens undertelnen gick uppåt i bågar mellan styltorna och lämnade gott om plats för fisk att smita under nätet (Figur 4). Lyftet av telen kom sig av att flytkraften hos telmaterialet samverkade med egen spänsten i nätmaskorna.



Figur 4.  
Försöksnät med  
undertelnen i  
bågar.

Det var tydligt att undertelnen behövdes tyngas något. Försök visade att 2-3 g bly per meter var lagom för att telen skulle stå vågrätt i vattnet (Figur 5).



Figur 5.  
Försöksnät med  
något förtyngd  
underteln.

Kjolnätens fångst var också relativt liten, 43% av standardnätens. Antalet bottenfästen var mycket lågt, 10% av standardnätens. Näten var besvärliga att hantera, särskilt vid fiske i djupt och/eller strömmande vatten.

#### 1977 års fiske

Under vintern 1976-77 tillverkades nät med 20 cm höga styltor och förtyngd underteln. Likaså tillverkades nät med 20 cm hög kjol. Materialet var extra gles nylonväv. "Maskorna" var ca 8 mm.

Under sommaren gjordes ett omfattande försöksfiske. Sammanlagt gjordes 353 anstr med försöksnät och 173 med standardnät. Kjolnät med både 20 och 30 cm kjolhöjd provades. Styltnät med 20 och 30 cm styltor provades också, några hade förtyngd underteln och några hade den gamla telen.

Denna säsong protokollfördes fångst, antal bottenfästen och tid för gistning av varje nät. Under vintern lagades de flesta näten med noggrann notering av tidsåtgången.

Standardnäten fångade detta år 1,07 kg/anstr, antalet bottenfästen var 0,68 st/anstr.

Näten med 20 cm styltor och förtyngd underteln fångade 88% av vad standardnäten tog. Antalet bottenfästen var hälften och gistningstiden 3 ggr av motsvarande värden. Näten med 30 cm styltor hade genomgående något lägre siffror.

Näten med förtyngd underteln fiskade väsentligt bättre än de utan, vilket bekräftade slutsatserna från bassängförsöken året före. Det var nu tydligt att det gick att undvika ett stort nätslitage på dåliga bottnar och ändå ha kvar en stor del av nätets fångstförmåga. Hanteringssvårigheterna var dock fortfarande stora vilket avspeglas i den höga gistningstiden.

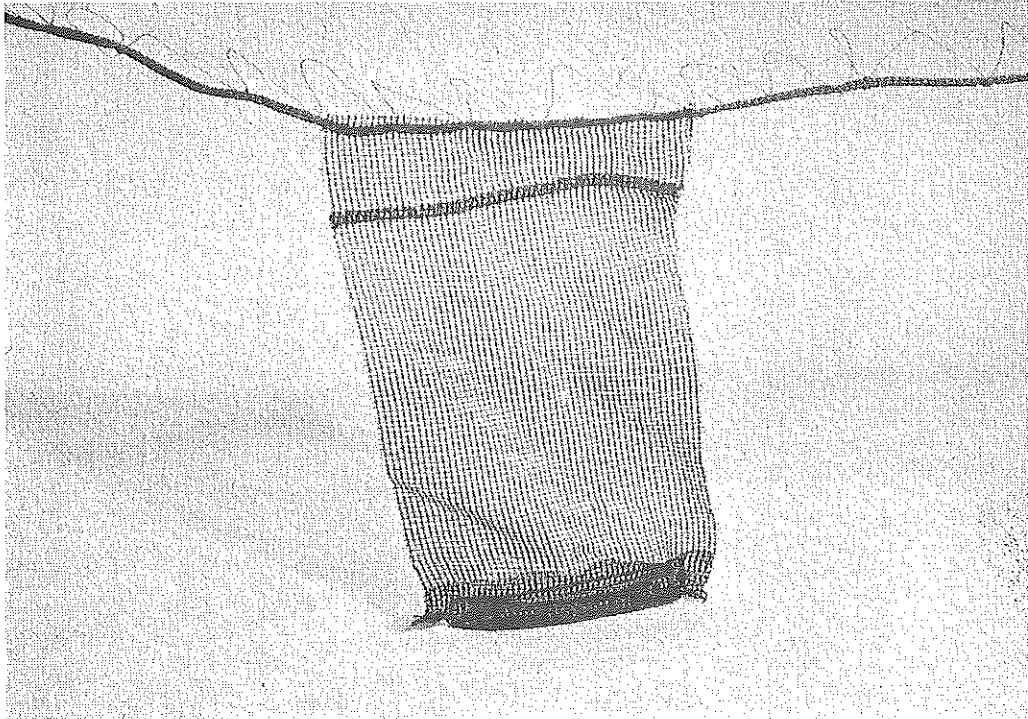
För 20 cm kjolnäten var fångst och antal bottenfästen drygt hälften av de för standardnäten. Gistningstiden var under 1/3 därav. Näten med 30 cm kjol hade överlag något lägre siffror. Kjolnäten var lättredliga och hade lågt slitage men var tunga att hantera.

#### 1978 års fiske

Vintern 1977-78 inriktades arbetet på att söka förena de bästa egenskaperna från stylt- och kjolnäten i ett nytt nät kallat skörtnät (Figur 6). Främst eftersträvades styltnätets fisklighet och kjolnätets lättredlighet och ringa antal bottenfästen.

Nätet bestod av ett kjolnät där största delen av kjolen klippts bort. De kvarvarande skörten förtyngdes ordentligt med en 10 cm bit av en kraftig sänkteln (32 kg/100 m). I överkanten av de 22 skörten syddes 10 cm bitar av jämntjock norsk flötteln (no 2) fast.





Figur 6. Försöksnät med skört.

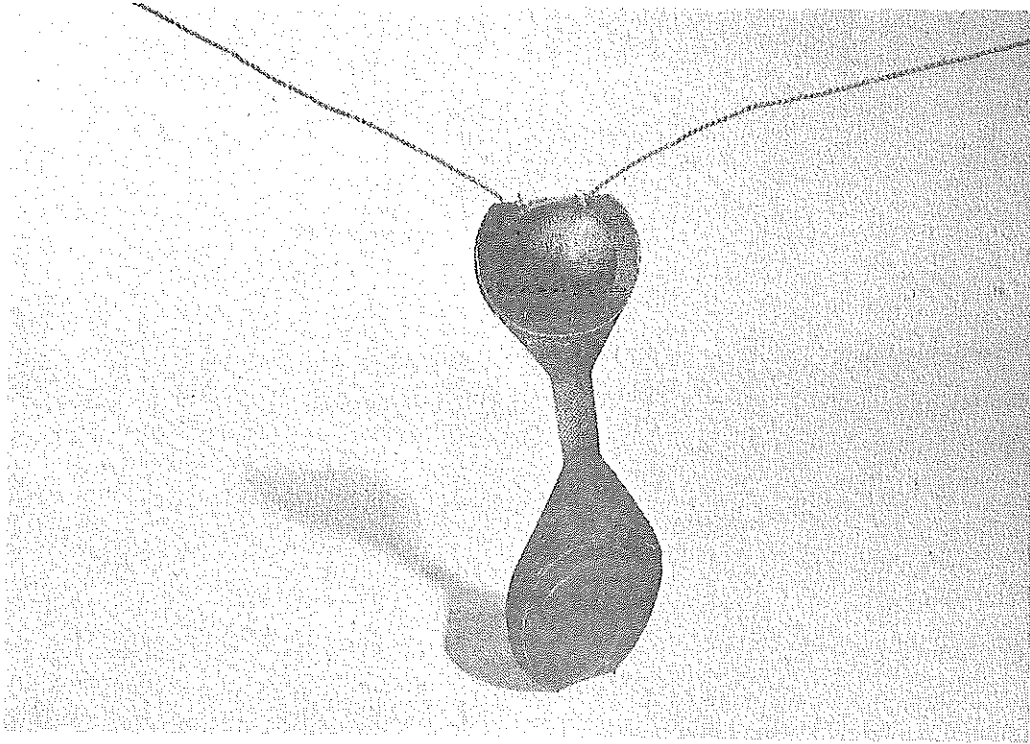
Sommaren 1978 ingick i försöksfisket 20 cm skörtnät samt 20 och 30 cm kjolnät. Antalet ansträngningar var 210 för vardera nättypen. Protokollföringen var lika som föregående år.

Standardnäten fångade 0,71 kg/anstr. Skörtnätens fångst var 84% därav, samma som för de bästa styltnäten föregående år. Nätslitaget och antalet bottenfästen låg också på en liknande nivå. Gistningstiden var däremot högre än för standardnäten. Det visade sig att de något sladdriga skörten vek sig och föll in i nätmaskorna på liknande sätt som de smala styltorna gjorde.

Näten med 20 och 30 cm kjolar fångade 1/3 respektive 1/5 av vad standardnäten tog. Det hade observerats att maskorna i den nedre delen av kjolnäten stod något spända. Detta bedömdes vara orsaken till den låga fångsten. Fisken kunde då den stötte emot nätet lätt känna det och dessutom löpte den mindre risk att trassla in sig i lösgarn. Det är inte heller uteslutet att kjolen haft en viss skrämsel- eller ledarmsverkan. Kjolnäten bedömdes svåra att utveckla vidare och beslut togs om att de skulle utgå ur försöken.

#### 1979 års fiske

Under vintern 1978-79 tillverkades en halvstyv stylta i galonliknande plastad väv (Figur 7). I styltans övre del fanns en flytkropp av frigolit under en fastsvetsad lapp, i undre delen fanns på samma vis en järnbricka som tyngd. Avsikten med de bredare ändpartierna var att minska risken för styltorna att falla in i garnet.



Figur 7. Försöksnät med styltor i mjukplast.

Under 1979 fiskades 277 ansträngningar med vardera standardnät, 25 och 30 cm styltnät. Fångsten var 0,51 kg per ansträngning för standardnäten, de andra näten gav 80% resp 64% därav. Lagningstiden och antalet bottenfästen var för försöksnäten ungefär hälften av motsvarande för standardnäten. Gistningstiden var för bägge styltnäten ungefär lika med standardnäten.

Styltorna föll nu inte längre igenom maskorna, dock hände det att styltorna trasslade sig runt varandra eller med fästknutarna häktade i garnet.

Det hade också visat sig att styltnäten p g a sin höjd av vissa fiskande upplevdes som besvärliga att hantera. Av den anledningen beslutades att några 4 fot höga styltnät skulle tillverkas och provas.

I stort fungerade dock näten bra. En stor del av arbetet med nätutvecklingen var gjord. Återstående arbete bedömdes främst omfatta materialval och produktionsanpassning.

#### 1980 års fiske

Under vintern 1979-80 tillverkades styltnät med 4 fot hög nätslinga. Arbetet med att ta fram ett styltnät lämpligt för serieproduktion påbörjades. Det bedömdes att formsprutning i plast var den bästa vägen att tillverka styltorna. Arbetet påbörjades men det hann inte slutföras före fiske-säsongsens början.

Fisket skedde i stället med standardnät och 4 och 5 fots nät med styltor av föregående års modell. 222 ansträngningar gjordes med vardera redskapstypen.

Fångsten var för standardnäten 0,48 kg/anstr. 5 fots styltnäten fångade 90% därav och 4 fotsnäten 50%.

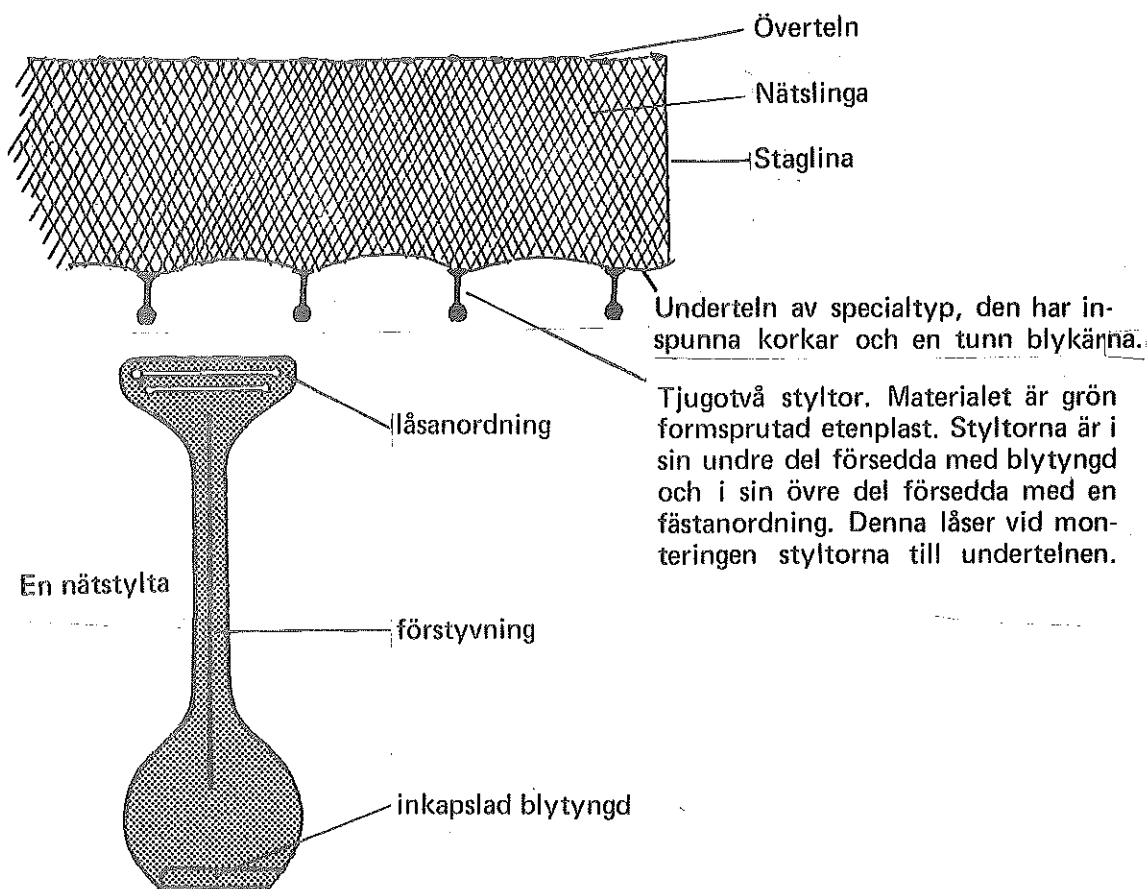
Att sänka nätslingans höjd för att få en bättre hanterlighet var tydligen ingen framkomlig väg, fångstbortfallet var alltför stort. 4 fotsnäten ströks ur programmet.

5 fotsnätens fångst och antal bottenfästen var ungefär lika som föregående år. Gistningstiden och lagningstiden var däremot högre vilket var svårt att förklara.

Möjligen kan byte av fältpersonal ha inverkat genom att de hanterat näten något olika.

### 1981 års fiske

Under vintern 1980-81 kunde de återstående problemen med produktionsanpassning av styltnäten lösas. Nätkonstruktionen beskrivs i Figur 8. Etenplast valdes som material i styltan därför att styvheten hos slutprodukten kan justeras genom ändrat tryck under formsprutningen. Grön färg valdes då det är en vanlig färg hos fiskeredskap i allmänhet.

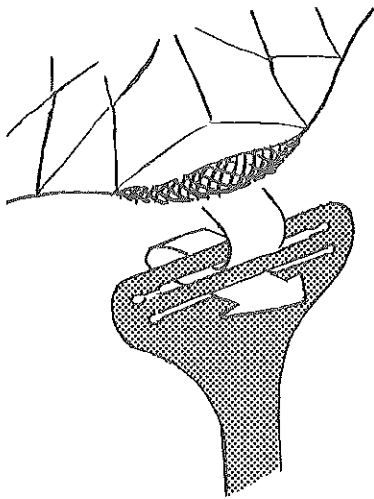


Figur 8. Det färdigutvecklade styltnätet.

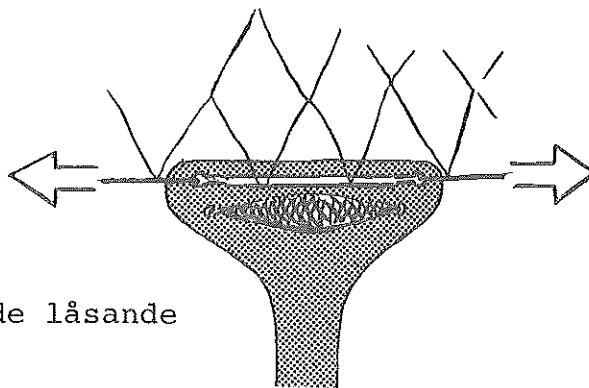
Den lågt placerade blytyngden gjorde att tyngdpunkten hos styltan blev låg och den därigenom stod så upprätt i vattnet som möjligt.

Till underteln användes samma material som en överteln normalt görs av (polyeten, polypropylen och nylon). Den tunna massiva blykärnan är på grund av sin ringa diameter lättböjlig. Tråden ger den nedtyngning som tidigare diskuterats.

Vinsten med att ha korkar i undertelnen var främst att det då inte behövdes någon flytkraft i styltan och att korkarna i telen kunde användas som fästen för styltorna. I styltans övre del finns två parallella slitsar där korken kan låsas fast (Figur 9).



Korken träs in genom den övre springan och tillbaka genom den undre.



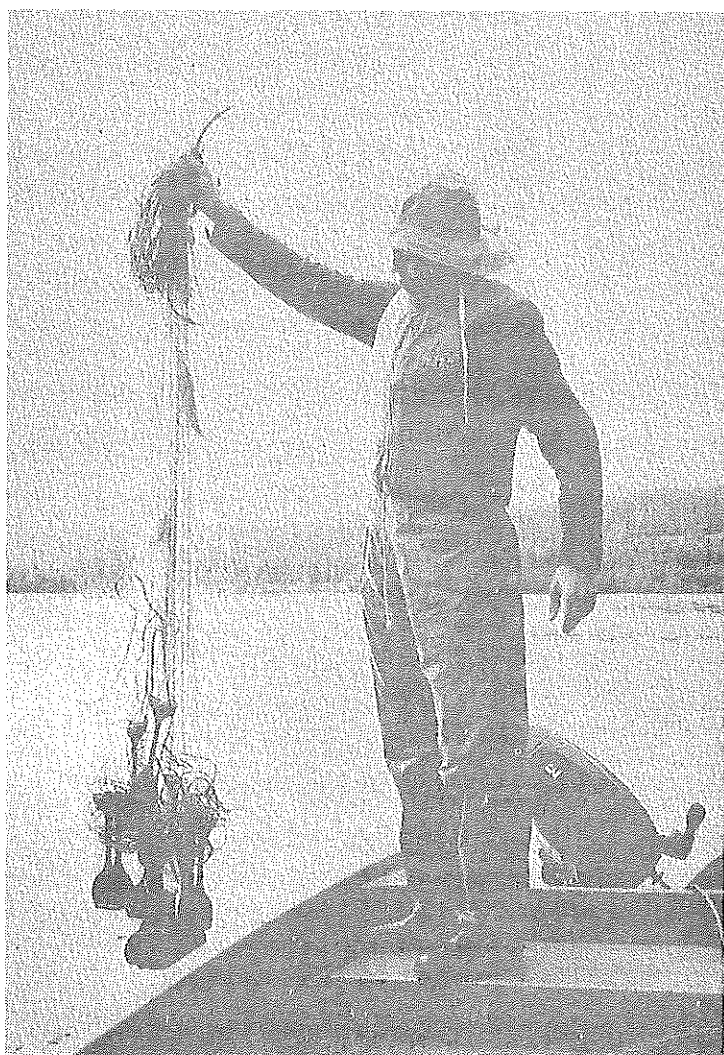
Telen dras fast i de låsande hacken i springan.

Figur 9. Fastsättning av nätstyltorna på undertelnen.

Under sommaren 1981 gjordes 150 anstr med standardnät och 300 med 5 fots styltnät av produktionsmodell (Figur 10). Standardnäten fångade 0,52 kg/anstr och antalet bottenfästen var 0,28/anstr. Gistningstiden var 1,17 min/anstr. Styltnäten fångade 77% av standardnätens fångst. Motsvarande siffror för antal bottenfästen var 43% och för gistningstiden 69%.

Fångsten för styltnäten var lägre än beräknat, 77% mot väntade 80-90%. En jämförelse genom dykobsvation gjordes i bassäng mellan ett äldre nät med de halvmjuka styltorna

och ett nytt med de nya stelare. Det framgick då att de äldre styltorna ej stod helt rakt i vattnet utan vek sig något på mitten. Detta syntes bero på att de äldre styltornas tyngd var placerad några cm från undre kanten. Resultatet var att nätets underteln hölls på något kortare avstånd än beräknade 25 cm från botten. De nya styltorna med låg tyngdpunkt, högt placerad flytkraft och styvt mittparti var mer effektiva och höll telen på fullt avstånd, 25 cm, från botten.



Figur 10. Fiske med styltnät i Hammarforsmagasinet, Indalsälven.

En avkortning av styltorna med ett par cm diskuterades. Den något låga fångsten bedömdes dock ekonomiskt vara kompenserad genom det minskade slitaget på nätet. Det beslutades att stylthöjden 25 cm skulle behållas tills vidare.

#### 1982 års fiske

Under 1982 upprepades fisket med samma nätpark som användes året innan. 105 ansträngningar gjordes med standardnät och 210 med styltnät. Styltnätens värden för fångst, bottenfästen och gistingstid jämfört med standardnäten

låg nära siffrorna för 1981. Lagningstiden var dock något högre. Orsaken till ökningen har inte kunnat beläggas. En delförklaring är att ett av styltnäten men inget av standardnäten detta år råkade ut för totalhaveri under fisket.

Styltnäten har nu i sin slutliga utformning använts i över 500 ansträngningar. Styltorna har inte visat några tecken till att åldras och låsanordningen till telnen har fungerat bra.

Sammantaget är det nu klart att styltnätet kräver något mer omsorg i hanteringen än ett vanligt nät men att det vid fiske i vatten med ojäm botten sällan fastnar. Därigenom får det ett lågt slitage och blir enkelt att reda ut efter fisket.

Genom Utvecklingsfondens försorg har styltnätet testats även i kustfisket, då för att se om det får en lägre oönskad bifångst av simpör än andra nät. Resultaten visar att simpfångsten blir 80% lägre på ett styltnät än på ett vanligt nät. Detta att flera användningsområden finns för styltnäten är viktigt. Målgruppen nätfiskare i kraftverksmagasin är alltför liten för att tillverkning skulle kunna ske enbart för dem.

#### Fångster

I FÅK:s redskapstekniska försök ingår ett stort nätfiskematerial. Sammanlagt har 3742 ansträngningar gjorts med nät och ca 1700 kg fisk fångats. Eftersom nätfisket ofta utförts med annan inriktning än fångstmaximering (jämförande fiske på likvärdiga bottenar, fiske efter en viss art för provtagning etc) är fångstnivån troligen lägre än den skulle varit för annan fiskande.

Standardnäten har fångat från 0,48 till 1,34 kg/anstr. Det sistnämnda värdet grundar sig på endast en del av 1977 års fisken och finns därför ej med i tabell 3. Försöksnäten har legat mellan 0,14 och 1,07 kg/anstr. Fångsten avtar något med ökande stylthöjd (Tabell 3). Nät med 20 cm styltor fångar i genomsnitt 85%, med 25 cm styltor 80% och med 30 cm styltor 70% av vad standardnät fångar.

Styltnäten har i sin slutliga utformning under 510 ansträngningar i genomsnitt fångat 75% av vad standardnäten tagit, räknat på matfisk, och 70% räknat på totalfångsten. Andelen matfisk är 66% för standardnäten och 71% för styltnäten.

#### Bottenfästen

Antalet bottenfästen har för standardnäten varit mellan 0,26 och 1,05 per ansträngning under olika år, till stor del beroende på vilka vatten som fiskats. Försöksnäten har haft från 0,08 till 0,55 bottenfästen per ansträngning.

Näten med 20 cm styltor har i genomsnitt haft 62% av standardnätens bottenfästen, 25 cm styltnäten 42% och 30 cm näten 44% (Tabell 3).

Tabell 3. Fångstvikten av matfisk samt antal bottenfästen per ansträngning för styltnät med olika stylthöjd, uttryckt i % av värdena för standardnäten i samma fiskeomgång. Värdena är hämtade ur Tabell 1 och 2, sid 29 och 30.

År	Stylthöjd (cm)	Fångst i % av stand.nät	Antal bottenfästen i % av stand.nät	Antal anstr med styltnät
1977	20	88	46	75
1978	20	84	69	210
		$\bar{x}$ 85	$\bar{x}$ 62	S:a 285
1979	25	80	54	277
1980	25	90	46	222
1981	25	77	43	300
1982	25	73	31	210
		$\bar{x}$ 80	$\bar{x}$ 42	S:a 1009
1977	30	78	59	65
1979	30	64	42	277
		$\bar{x}$ 70	$\bar{x}$ 44	S:a 342

### Gistningstid

Gistningstiden har noterats under de flesta försöksfiskena. Metoden för journalföring har skiftat något mellan säsongerna. Siffran för gistningstid påverkas av flera faktorer förutom nätets egna egenskaper, exempelvis av fångstmängd, antal bottenfästen (kvistar i nätet) och fiskarens vana vid hanteringen.

Gistningstiden för standardnäten har legat mellan värdena 0,6-2,1 min/ansträngning och försöksnäten mellan 0,6 och 6,0 min/anstr. Gistningstiden har varit ett grovt men under utvecklingsarbetet användbart mått på annars svårkvantifierade egenskaper hos näten.

### Lagningstid

De nät som ingår i beräkningarna av lagningstiden har sammanlagt använts i 3041 nätansträngningar. Metoden för lagning har varit lika under hela perioden. Siffrorna påverkas av antalet bottenfästen, nätets utförande, fångstmängd och hantering.

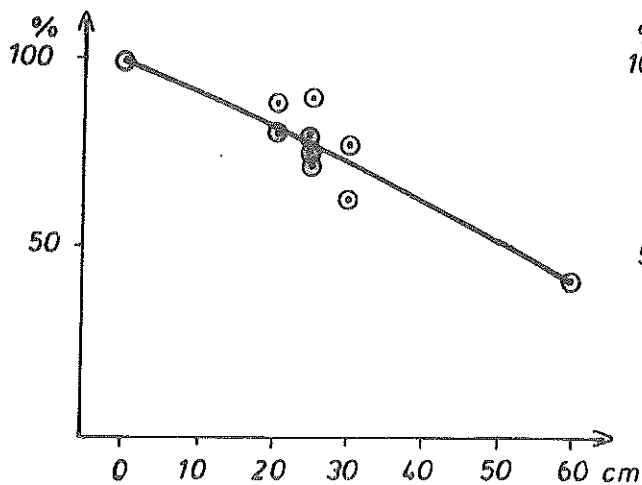
Nätlagning är kostsam. Den ger underlag för beräkningar av ett näts avkastning eller för jämförelser mellan olika nät. Det har inte gått att finna ett entydigt samband mellan exempelvis höjd över botten eller antal bottenfästen och lagningstiden. Försöksnätens olika konstruktion har alltför stark inverkan.

Standardnäten har haft en genomsnittlig lagningstid på 14,3 min/anstr. Samtliga försöksnät som lagats har legat lägre, mellan 4,6 och 11,8 min/anstr. Styltnäten i produktionsutförandet har genomsnittligt haft en lagningstid på 7,8 min/anstr, 58% av standardnätens.

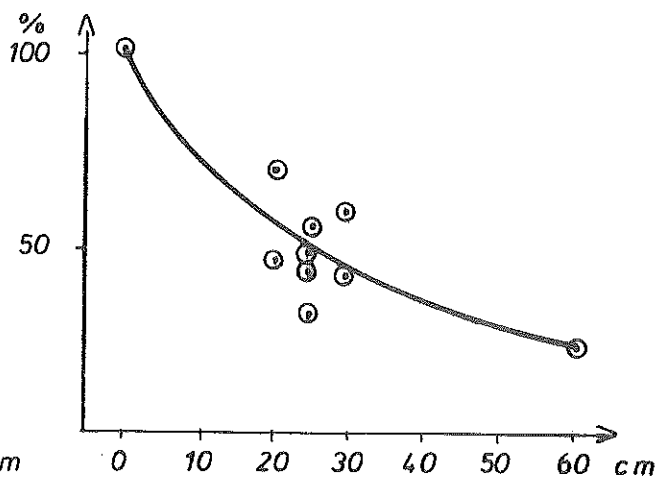
### Ekonomisk diskussion

Här görs ett försök att belysa närmare hur fångst och slitage m m varierar mellan olika konstruktioner av försöksnät och vilka konsekvenser det har för ekonomin. Många faktorer är svåra att mäta. Alla kurvor är dragna på fri hand och innefattar med nödvändighet extrapoleringar och bedömningar. Ett par värden från fiskeriförsöken i Suorva är medtagna som komplettering.

Försöksfisket har gett värden på fångst och antal bottenfästen per ansträngning för nät på olika höjd över botten, 0 cm (standardnät), 20 cm, 25 cm och 30 cm (se Tabell 3). Med komplettering av en siffra för 60 cm (från fiskeförsöken i Suorva) har dessa satts in i Figur 11 och 12 för att försöka illustrera hur såväl fångsten som risken för bottenfästen minskar då höjden över botten ökar. Måttenheten är % av standardnätens fångst resp antal bottenfästen per ansträngning.



Figur 11. Diagrammet visar hur fångsten för ett styltnät varierar med höjden på styltorna. Fångsten minskar då höjden ökar. Värdena är hämtade ur Tabell 1.

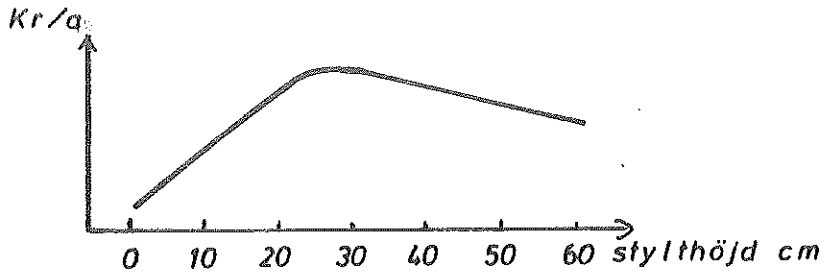


Figur 12. Diagrammet visar hur bottenfästena för ett styltnät varierar med höjden på styltorna. Antalet bottenfästen minskar då stylthöjden ökar. Värdena är hämtade ur Tabell 1.

Fångsten avtar relativt jämnt med nätens höjd över botten. Vid 50 cm höjd är fångsten halverad. Gäller sik, gädda och abborre. Antalet bottenfästen per ansträngning avtar något snabbare i början av intervallet och är halverat vid en stylthöjd på ungefär 25 cm.



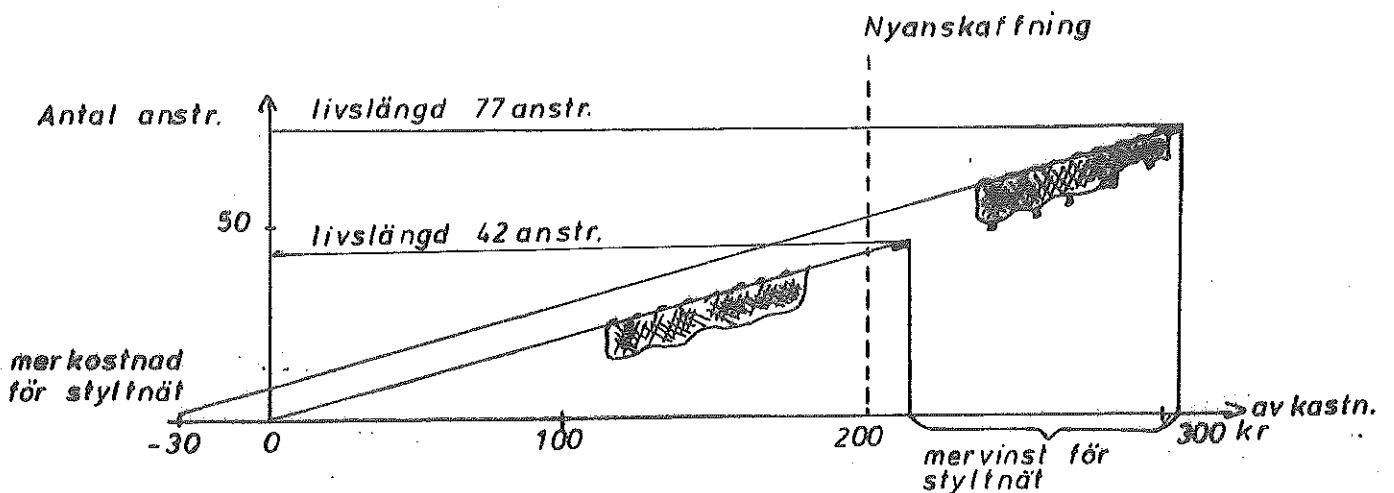
Försöksnät med olika stylthöjd är ej direkt jämförbara med avseende på lagningstiden, då de olika konstruktionerna av styltor m m inverkar alltför starkt. Om i stället antalet bottenfästen per ansträngning förutsätts ge en riktig bild av olikheter i slitage, kan en uppskattning av den optimala stylthöjden göras. I Figur 13 har hänsyn tagits till fångstvärde, slitage och livslängd hos näten.



Figur 13. Uppskattning av hur nettoförtjänsten per fiskeansträngning med styltnät förändras då olika höjd på styltorna används.

Den ekonomiskt optimala stylthöjden ligger sannolikt inom intervallet 20 till 40 cm.

Det är svårt att göra en entydig ekonomisk jämförelse mellan vanliga nät och försöksnät. Utfallet beror på hur fångsten värderas, vilket inköpspris som näten åsätts, den fiskandes skicklighet m m. Med de förutsättningar som anges i Tabell 4 har Figur 14 ritats. Den utgör en jämförelse mellan standardnät och styltnät i produktionsutförande.



Figur 14. Grafisk jämförelse av ekonomin för standardnät och styltnät vid fiske i kraftverksmagasin. Styltnätet har den bättre ekonomin. Det låga nätsslitaget gör att den initiala merkostnaden på 30 kr mer än väl uppvägs.

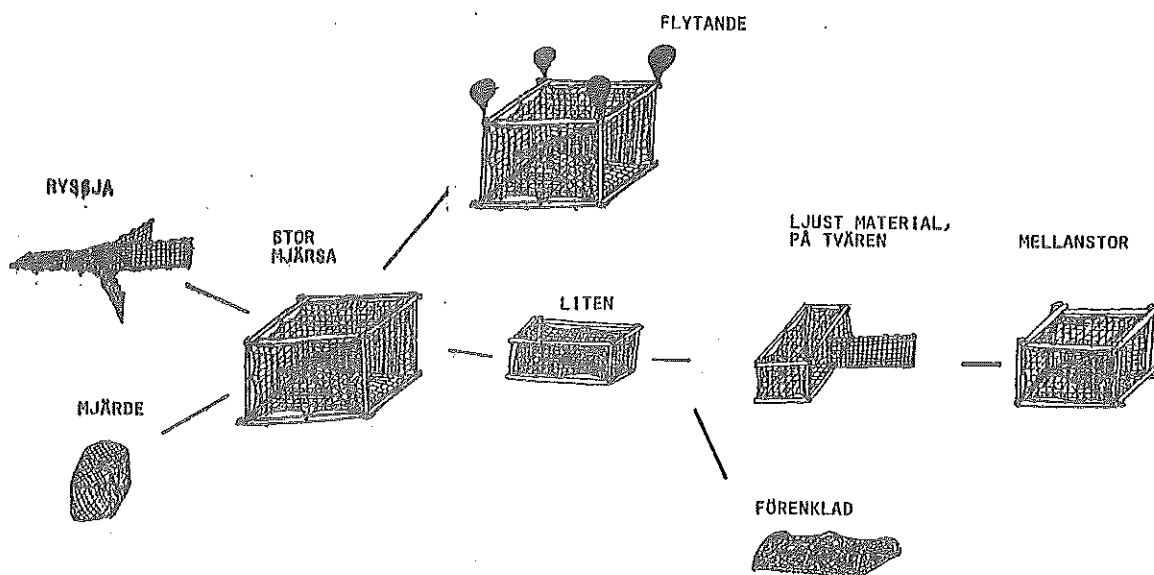
Fångsten per ansträngning är något större för standardnät än för styltnät. När kostnaden för lagning och nyanskaffning tas med i kalkylen framgår det att styltnäten i produktionsutförandet har en betydligt bättre ekonomi än standardnäten. Vinsten är 1,4 kr/a mot 0,3 kr/a.

Ett standardnät avkastar totalt under sin livstid (42 anstr) 215 kr, vilket lagom räcker till nyanskaffning. Styltnätet avkastar under sin livslängd (77 anstr) 340 kr. Efter inköp av nytt nät återstår ung 100 kr.

## MJÄRSA

Ordet mjärssa är en sammansättning av orden mjärde och ryssja. Redskapet har utvecklats under FÅK:s redskapsförsök. Målsättningen med arbetet har varit att göra ett redskap som kan stå ute och ger fångst hela fiskesäsongen, är lätt att hantera, endast sällan behöver vittjas och som går att använda även där bottenarna har talrika fiskehinder.

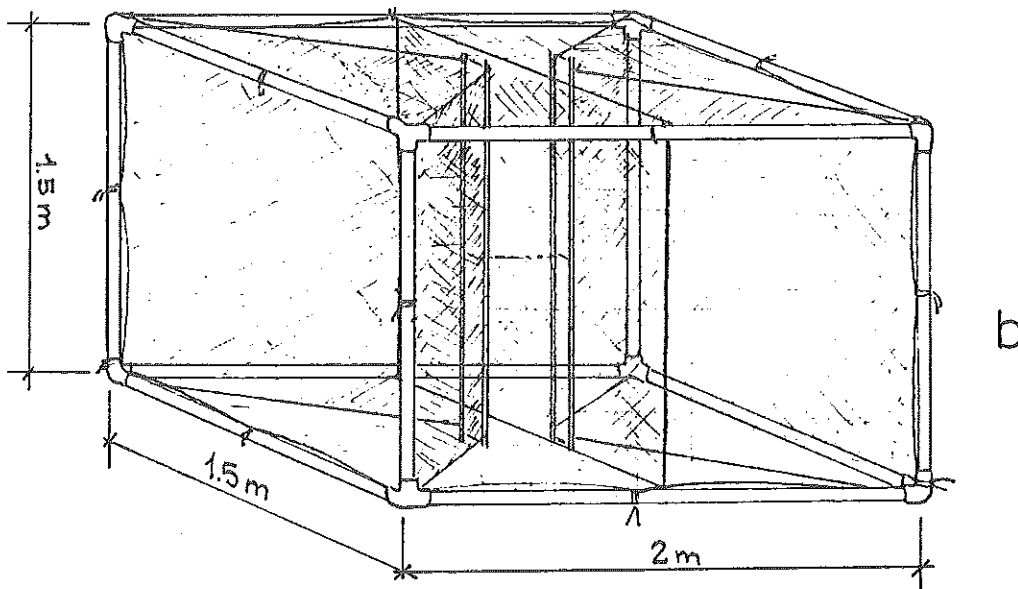
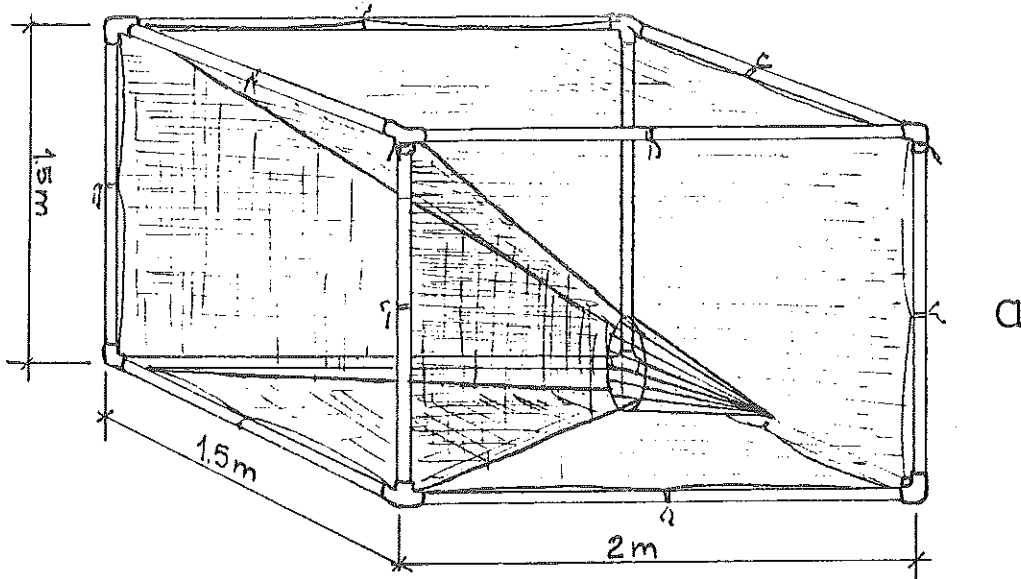
Arbetet utgick från de välkända redskapen mjärde och ryssja. Försöken har ägt rum vid sidan av andra undersökningar under 1977-83, främst då i magasinerna Gammelänge och Hammarforsen i Indalsälven. Alla mjärssor har en ram i aluminiumrör med hörnkopplingar i vilket själva mjärsegarnet spänts upp. Materialet har i huvudsak varit spunnen terylene, i några fall heldragen nylon. Maskstorleken har varit 24 resp 28 v/a. I Figur 15 visas utvecklingen översiktligt.



Figur 15. Översiktlig redovisning av utvecklingsarbetet med redskapet mjärssa. Olika utformningar och storlekar illustreras. Utvecklingen har gått från vänster till höger i bild.

Först tillverkades stora mjärsor med längd, bredd och höjd på 2 x 2 x 1,5 m. Olika högt placerade ingångar provades. En mjärssa bojades upp flytande för att fiska pelagiskt.

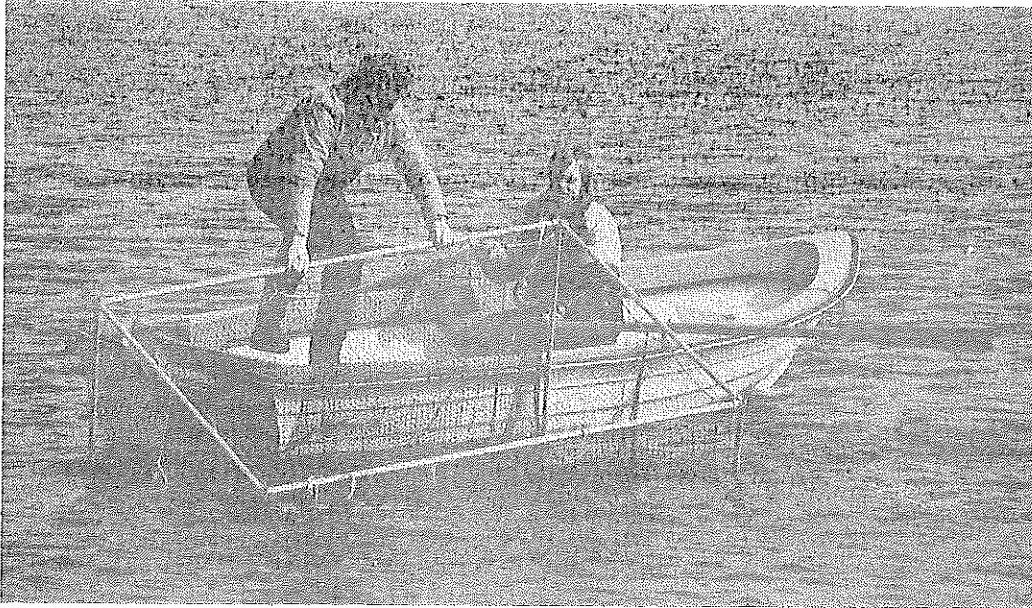
I nästa steg minskades storleken ned till 2 x 1,5 x 1,5 m. Flera arrangemang vid ingången provades, enkel och dubbel spaltöppning och lågt placerad strut. Två exempel visas i Figur 16.



Figur 16. Mjärsan med låg strut (a) gav de bästa fångsterna av abborre. Mjärsan med spaltöppning (b) fungerade sämre, då fisk rymde ur redskapet.

Därefter gjordes en ytterligare nedminskning till 1,5 x 1 x 1 m. Dessa mjärsor försågs med garn i antingen terylene eller hel-  
dragen nylon. Ledarm och ingångar belägna både på kort- och  
långsidor och i flera olika utföranden provades. En förenklad  
låg mjärssa 1 x 1 x 0,6 m provades också.

I det sista steget gjordes mjärsorna i storleken 2 x 1,5 x 1,3 m  
(Figur 17). Två varianter av ingång provades, en har en modifie-  
rad spaltöppning, den andra en extremt lågt placerad strut av  
traditionell typ.



Figur 17. Fiske med mjärssa.

Erfarenheterna från mjärseförsöken 1976-83 är sammanfattnings-  
vis följande:

1. Mjärsor fångar främst abborre och gädda.
2. Vid fiske som ej riktas mot lekande fisk har fångsten i  
kraftverksmagasin varit omkring 0,5 kg per ansträngning för  
en stor mjärssa (2 x 2 x 1,5 m), 0,2-0,3 kg/a för en mellanstor  
(2 x 1,5 x 1,3 m) och 0,3 kg/a för en liten (1,5 x 1 x 1 m).  
Vid fiske efter lekande fisk (gädda eller abborre) kan fångster-  
na bli större för de små och medelstora mjärsorna. En mjärssa  
med ledarm som används under gäddlekfiske kan ge upp till  
0,9 kg/anstr. Fångsten är i genomsnitt ca 60% av den hos en  
gäddryssja med motsvarande placering.
3. Nivån på fångsterna tycks främst vara beroende av mjär-  
sornas storlek. Sedan kan den verkliga fångsten bli lägre  
om ingångarna inte fungerar väl, exempelvis om fisk kan rymma  
ur mjärsan. Högst fångst tycks en traditionell rund ingång  
ge, särskilt om struten är fäst på halva mjärsans höjd. Om  
en sådan ingång i stället placeras så lågt som möjligt, nära  
mjärsans botten, ökar fångsten av abborre medan fångsten av  
gädda minskar. Totalfångsten minskar något.

4. De spaltöppningar och förenklade öppningar som provats har gett en låg fångst. Märkningsförsök har visat att fisk kunnat rymma ur mjärsorna.
5. Sik fångas ej i mjärsorna, inte heller om ljust heldraget garn används och mjärsorna placeras pelagiskt.
6. Försök med mäskning har inte gett någon fångstökning.
7. Mjärsor i heldraget nylonggarn har inte gett högre fångst än andra. I dessa mjärsor har fångsten garnat i högre grad än i andra.
8. Av de avlånga mjärsorna har de gett bäst resultat som haft ingången placerad på kortsidan.
9. Materialkostnaden för en mjärssa är, i 1977 års penningvärde, ungefär 400 kr. Livslängden bedöms vara 8-10 år. Slitaget är litet och det är sällsynt att mjärsorna fastnar ens i ojäm botten.
10. Mjärseförsöken kan inte anses avslutade ännu. Det är bl a av stort intresse att se vad mjärsorna ger vid fiske på fiskbestånd med annan artsammansättning än den i Gammelänge- och Hammarforsenmagasinen i Indalsälven. Försöken har ej heller lett fram till någon slutlig lösning på redskapskonstruktionen.

## ÖVRIGA REDSKAP

Som ett led i de redskapstekniska försöken har också redskap med mindre goda förutsättningar för fiske i kraftverksmagasin provats. Dessa försök redovisas här. Här ingår också några fiskemetoder som inte ingått i de egentliga redskapsförsöken men ändå har ett intresse som exempel på resultat av olika fiskemetoder i kraftverksmagasin.

### Flytnät

Försök med flytnät har ingått som en mindre del i andra försök (totalfiske) under 1979 och redskapsförsök 1981-83.

Genom att använda flytnät under fiske i kraftverksmagasin kan fiskesvårigheter som bottenfästen o dyl undvikas. Näten kan antingen ha ett överskott på flytkraft och sätts då ytligt eller vara svagt sjunkande. I det senare fallet kan näten med hjälp av bojar och linor sättas pelagiskt på valfritt djup.

Nackdelen med flytnät är att endast vissa fiskarter kan tänkas fångas pelagiskt, av de aktuella arterna främst sik. Fångstnivån är också allmänt lägre än för bottensatta nät. Flytnäten är av den anledningen stora, vilket gör dem mer svårhanterliga och strömkänsliga. Detta är till nackdel då strömhastigheten i de övre vattenlagren är störst.

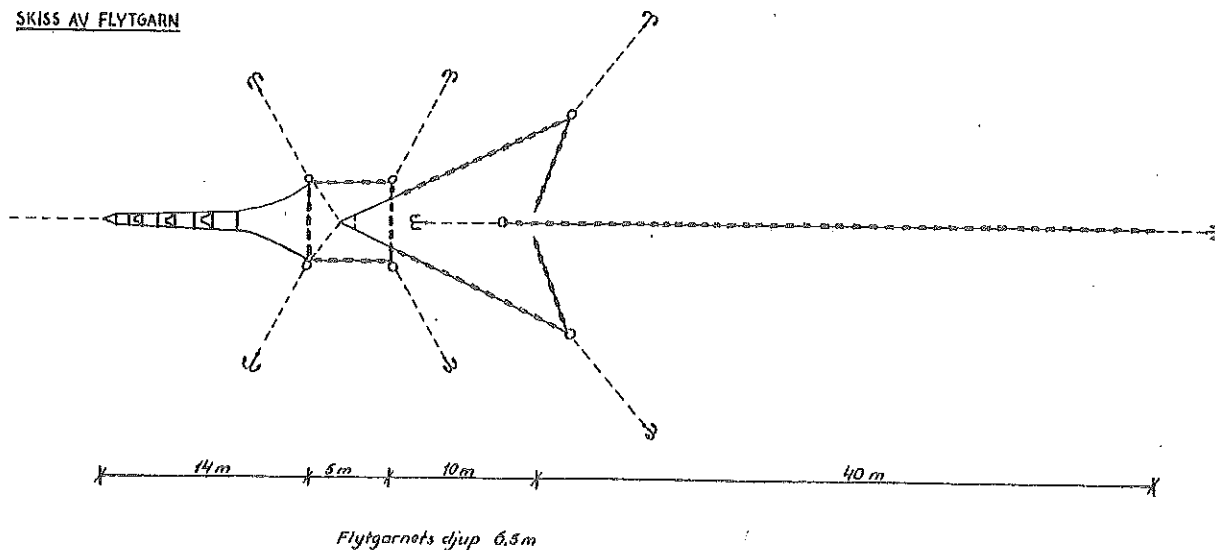
De nät som provats var modifierade så att garnmaskorna skulle stå så löst som möjligt i vattnet. Näten som var 8 fot djupa var antingen försedda med vertikala eller snedlutande stintlinor. Linorna var kortare än nätet så att nätmaskorna blev slacka och löst hängande i vattnet. På ett par nät gjordes en särskild utformning av nätslingan som också gav löst stående nätmaskor. En strömmingssköt av standardmodell provades också i fisket.

Inget nät gav nämnvärd fångst. Alla nät blev snabbt slambe- lagda. Anledningen till det misslyckade fisket bedöms vara att siken effektivt undviker näten, kanske delvis beroende på den snabba nedslamningen.

### Flytgarn

Redskapet har ingått i försöksfisket under 1976 och 1977 (Fi- gur 18). Avsikten med försöken var att klarlägga om ett stort fast redskap på ett lämpligt sätt (måttlig arbetsinsats, kon- tinuerligt fiske, allsidig beskattning av aktuella fiskarter) kunde passa in i fisket i kraftverksmagasin. Redskapet är stort och relativt dyrbart, i 1982 års penningvärde ca 10 000 kr. Livslängden kan förväntas vara stor, kanske 10 - 15 år.

SKISS AV FLYTGARN



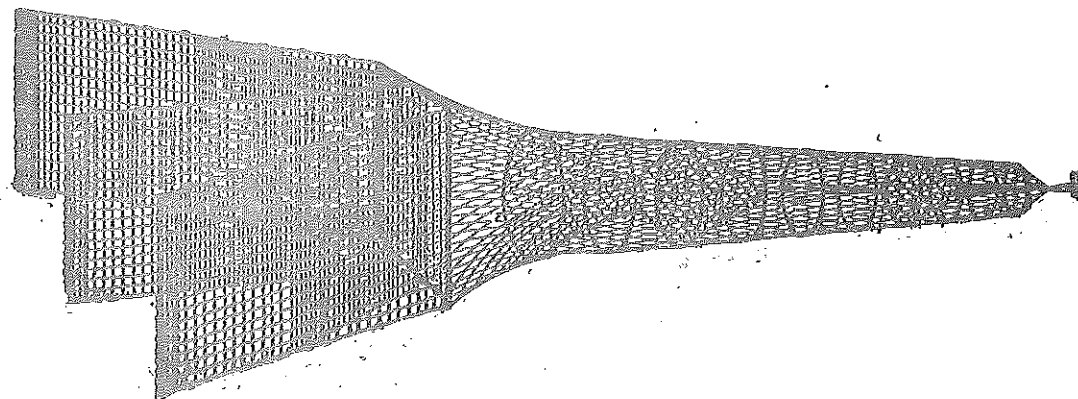
Figur 18. Utformningen av det flytgarn som provats av FÅK.

Resultatet av försöken var negativt. Att redskapet var rela- tivt arbetsamt att sätta ut var väntat. Det tog en dag för två man att utföra. Det var däremot värre att redskapet snabbt slammades ned och de initialt goda fångsterna då gick ned till nära noll. För att hålla redskapet fiskande måste rengöring ske ungefär var tredje dag, ett orimligt stort arbete.

Flytgarn bedöms inte som ett i kraftverksmagasin allmänt användbart redskap. Möjligen kan det vara tänkbart att sätta ut det på lokaler med liten strömsättning (lugna vikar eller i stora magasin) och/eller där alg- och slamdriften är liten.

### Gäddryssja

FÅK har under somrarna 1981 t o m 1983 fiskat gädda i Gammelängemagasinet med ryssjor under leken. Fisket har inte ingått i redskapsförsöken utan utgjort en insamling av material till fångst- återfångstförsök för beståndsuppskattningar. De använda ryssjorna var av standardmodell (Figur 19).



Figur 19. Gäddryssja av en modell, liknande den som använts av FÅK. Denna hade dock halvmånformig storbåge, ej fyrkantig.

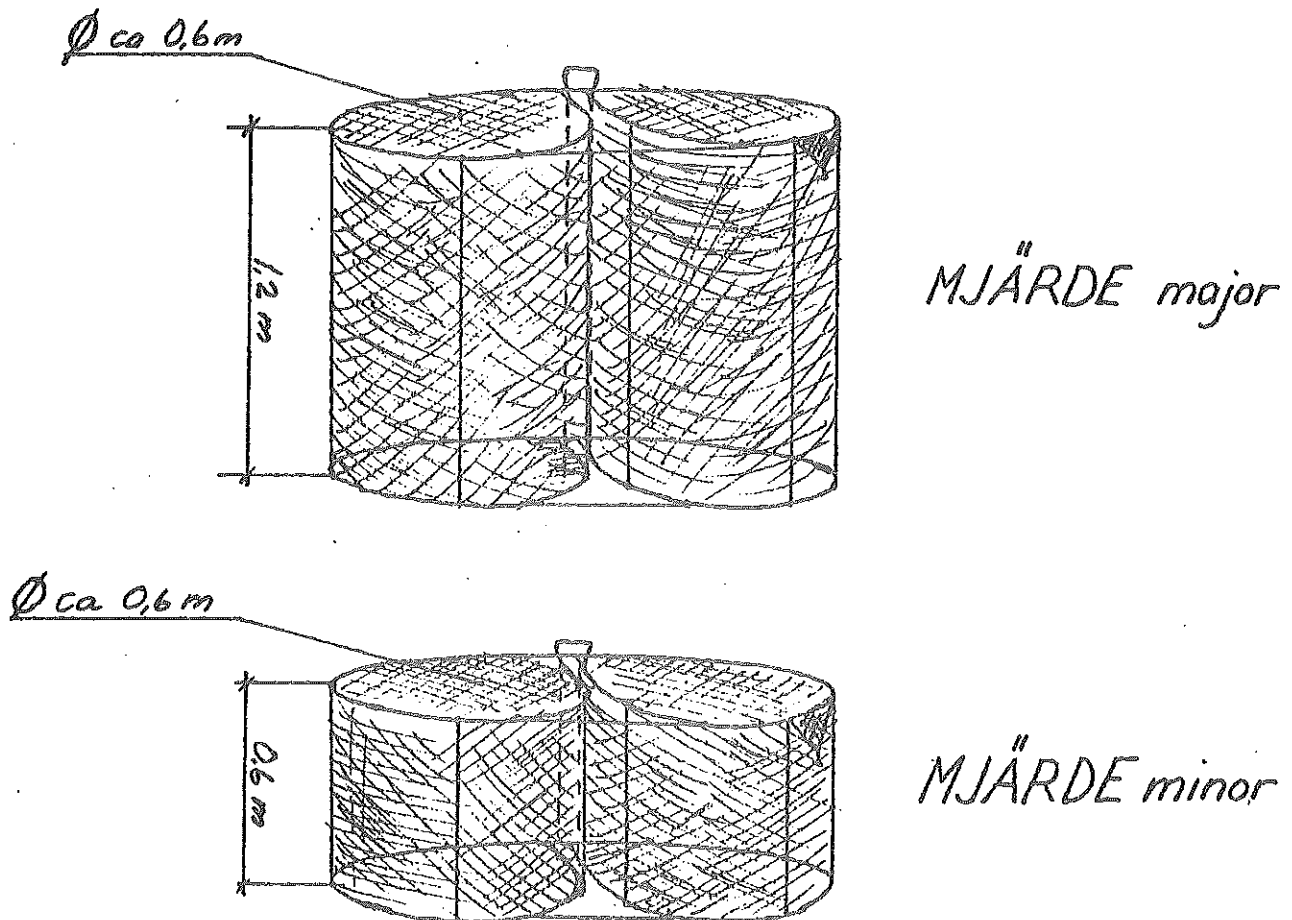
Under lekfisket 1982 och 1983 gjordes 619 ansträngningar varvid 297 gäddor fångades. Medelvikten var ca 1,4 kg/st. Ryssjorna stod ute från början av maj till början av juni. Om målsättningen i första hand varit ett effektivt fiske skulle ryssjorna satts ut glesare och senare och tagits upp tidigare.

### Mjärde

Redskapet har ingått i FÅK:s redskapsförsök under 1977 och 1978. Redskapet har varit en utgångspunkt vid konstruktionen av den s k mjärnsan.

Mjärden är ett enkelt och billigt redskap som är lätt att hantera. Den fångar främst abborre. Nackdelarna är att mjärden endast periodvis fiskar bra och att den måste vittjas relativt ofta. Sommartid när vattentemperaturen är hög bör vittjning ske nästan dagligen. I det begränsade utrymmet skadas de fångade fiskarna annars snabbt och dör. Mjärden är mest effektiv vid fiske efter lekande abborre på våren.

I FÅK:s försök har använts en större och en mindre typ av mjärde (Figur 20). Bägge typerna var tillverkade i galvaniserad ståltråd med 1" maska. Kostnaden var i 1982 års penningvärde ungefär 100 kr resp 150 kr/st.



Figur 20. De mjärdar som ingått i FÅKs försöksfiske. De är större än de vanliga mjärdarna i handeln.

Under de bägge åren gjordes totalt 466 ansträngningar med mjärdarna, till stor del under abborrleken. De större fångade 0,33 kg/anstr mot 0,23 kg/anstr för de mindre. Fångsten bestod nästan uteslutande av abborre. Medelvikten hos abborrarna låg vid ungefär 80 gram, de som fångats i de större mjärdarna var i genomsnitt 5% större.

Mjärde bedöms vara ett i kraftverksmagasin allmänt användbart redskap.

#### Not

En mindre flytnot avsedd för sikfångst provades 1979 i Gammelängemagasinet. Vid två tillfällen gjordes sammanlagt ett 10-tal notdrag. Försöket gav ingen fångst. En hel del småsik syntes i varpet, de gick igenom maskorna.

Förutsättningarna för notfiske i kraftverksmagasin är i allmänhet dåliga. Strömt vatten och risiga bottnar gör fisket besvärligt. Den potentiella fångsten är liten och redskapet relativt dyrbart. En mindre siknot kostar omkring 10 000 kr. Endast flytande not är användbar. Den bör också helst vara av en typ som kan tas upp direkt i båt på djupt vatten.



### Håv

Fiske med stor sänkhåv (diameter 2,8 m) av modell från Stockholms ström utfördes vid några tillfällen under 1979. Håvgarnets maskstorlek var 24 v/a. Under håvgarnet hängde ett löst extra garn med 24 v/a maskor. Detta hade till uppgift att snärja den fisk som råkade komma under håven vid nedsänkningen.

Redskapet användes under siklekfiske i en sjö och fångade där en del sik. Håven var besvärlig att hantera, särskilt när vinden var stark eller där vattnet var strömt. En kraftig lyftanordning monterad i en stadig båt var en nödvändig förutsättning för fisket. Håven med utrustning kostar omkring 8 000 kr i 1976 års penningvärde. Fiske med sänkhåv bedöms vara ett i kraftverksmagasin endast i undantagsfall användbart fiskeredskap.

### Revfiske

Fiske med långrev betad med fisk har gjorts i Gammelängemagasinet i samband med fångst-återfångstförsök av gädda för beståndsuppskattning (FÅK informerar nr 16, 1983) och i samband med radiotelemetriförsök 1982-83.

Under 1981 fiskades 9,7 ansträngningar (9,7 x 100 krok) med gäddrev. Fångsten blev 26 gäddor med en vikt av totalt 58,4 kg. Under veckorna 25 och 26 fångades i genomsnitt 5 gäddor/a med en medelvikt på 2,2 kg.

Långrev är under vissa tider ett effektivt redskap för gäddfiske. Den fångar främst stora individer och kan användas även i strömt vatten och på ojämna bottenar. Kostnaden för redskapet är låg, tillverkning och hantering enkel och slitage lågt. Redskapet kan stå ute en längre tid. Vittjning kan ske utan att reven tas upp.

Nackdelarna är främst den omständliga anskaffningen av betesfisk och påbetningen av krokarna. Vittjning bör ske två gånger per dygn och reven betas om varje dag. Man behöver också normalt vara två personer vid fisket.

Redskapet bedöms som användbart i kraftverksmagasin.

### Spöfiske

Vid några tillfällen har sportfiskeredskap använts i FÅK:s verksamhet. Största insatsen har gjorts i samband med ett fångst-återfångstförsök på harr i Gammelängemagasinet (FÅK informerar nr 10, 1981, samt Information från Sötvattenslaboratoriet 1984:6). Under 1980 och 1981 gjordes sammanlagt 442 ansträngningar med bottenmete. 292 harrar fångades, f/a var 0,16 kg och medelvikten 0,25 kg. Under 1981 gjordes dessutom 25 ansträngningar med flugfiske (våtfluga). F/a uppgick till 0,13 kg och medelvikten var 0,11 kg.

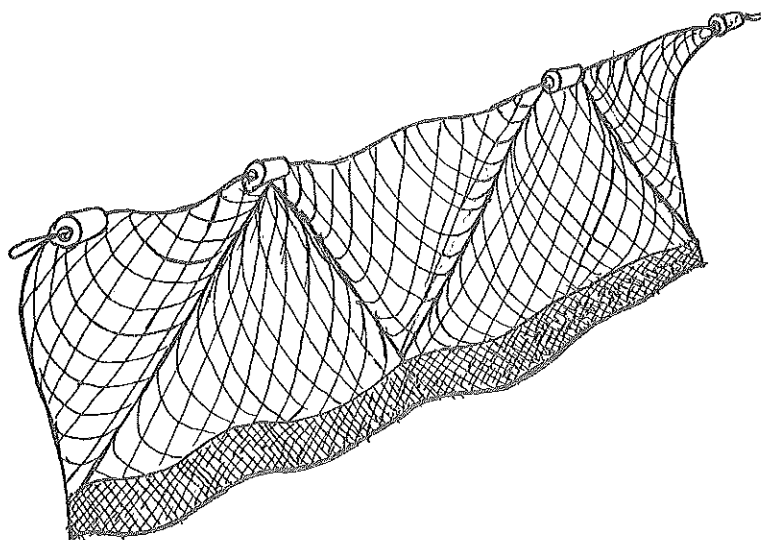
## FÖRSLAG TILL FORSKNING OCH UTVECKLING

Några idéer omkring fiske och redskapsteknik har tillkommit sent under FÅK:s arbete och därför inte kunnat ingå i försöken. De beskrivs här för att ev kunna fullföljas i annat sammanhang.

### Kjolnät med stintlinor

Kjolnäten har som tidigare sagts fördelarna lågt slitage och god redlighet. De har dock en mycket låg fångstnivå som antas bero på spända nätmaskor och ev en skrämselfverkan hos nätkjolen. Om fångsterna kunde ökas för kjolnäten kunde de bli ett intressant alternativ, då kanske särskilt för ensamfiskare för vilka redligheten under läggningen är mycket viktig.

Lodrätt placerade stintlinor har i olika sammanhang använts för att göra att nätmaskorna står mer slackt i vattnet och därigenom öka fiskligheten hos nätet. Dessa lodräta linor gör dock näten svårhanterliga. Ett nät med ett förbättrat arrangemang bör i stället provas (Figur 21).



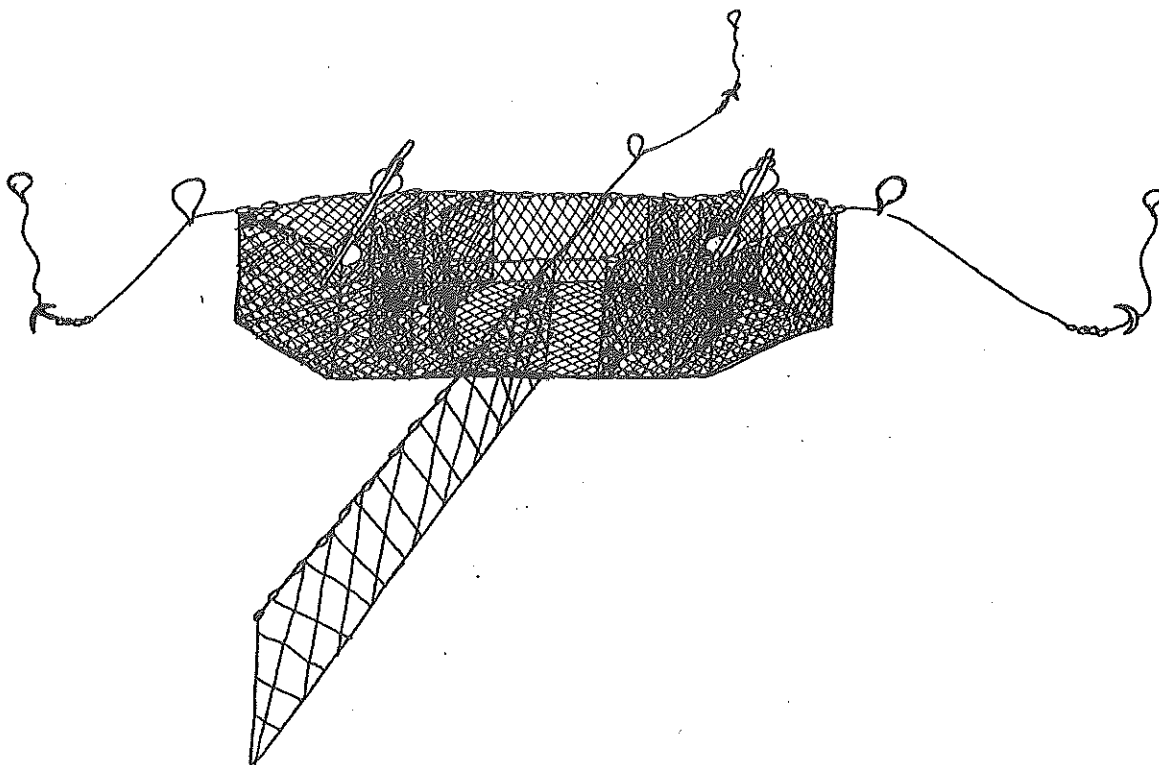
Figur 21. Kjolstintnätet dras ihop något i höjdlid av snedstintorna. Nätmaskorna kommer därigenom att stå löst.

Sjunk- resp flytkraft i telnarna koncentreras till några punkter. Punkterna sammanbinds med 1 mm heldragen nylonlina som träs genom nätmaskorna i sick-sack. Linornas längd avpassas så att nätet dras samman något i höjdlid. Med detta arrangemang uppnås att alla sträckkrafter i nätet tas upp av telnar och nylonlina. Nätmaskorna står därigenom extremt löst i vattnet. Nätet är också lätt att hantera och att hänga upp på en nätsticka.

Principen med snedställda staglinor kan också tillämpas på andra nät. Detta kan vara av intresse t ex i kustfisket efter sik. Där används extremt lätta telnar för att ge låg garnspänst och därmed hög fångst.

### Fast redskap

Ett förslag till fast redskap för kraftverksmagasin är av typ laxfälla från västkusten, kraftigt nedskalad och delvis modifierad (Figur 22). Det är öppet upptill och är försett med en grovmaskig ledarm. Till förankring behövs tre draggar.



Figur 22. Ett fast redskap, typ laxryssja, som föreslås provas i kraftverksmagasin.

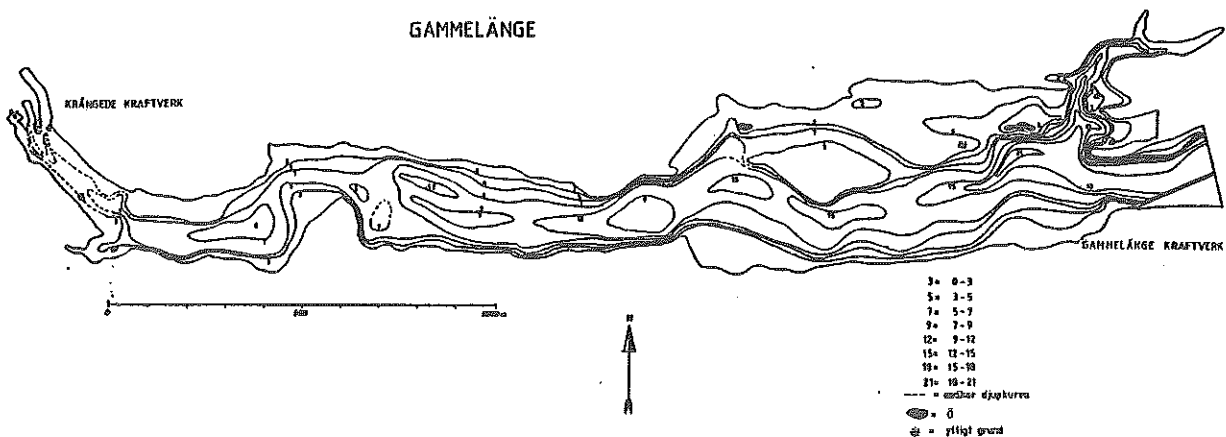
Ledarmen bör tåla nedslamning relativt bra utan att bli tät och mörk. Den upptill öppna fällan bör kunna förbli relativt ljus även då redskapet blir nedslammat. Redskapet är lätt att sätta ut och att vittja för två personer. Det kan eventuellt vara användbart i större kraftverksmagasin.

### Djupkartor

En erfarenhet av fiske i kraftverksmagasin är att god kännedom om djup, bottenförhållanden och ström är extremt viktig för ett lyckat resultat. Vissa platser kan vara helt omöjliga att fiska på med något redskap, exempelvis platser där skogsmark dämts över eller där mycket löseroderad bråte samlats.

I ett oreglerat vatten kan man ofta bedöma djup och ström med ledning av omgivningarnas topografi. Detta går ofta ej i kraftverksmagasin. Ett upprättande av djupkartor genom ekolodning eller på annat sätt framtaget material kan i hög grad underlätta fiske med de flesta redskap i kraftverksmagasin.

En kartering (ekolodning) gjordes i Gammelängemagasinet 1982. Det tog sammanlagt två dagar för två personer att ekoloda och rita djupkarta (Figur 23) för det 3 x 0,5 km stora magasinet.



Figur 23. Djupkarta, "sjökort", över ett typiskt älvmagasin. Den gamla älvfåran avtecknar sig som en djupränna.

## SAMMANFATTNING

Fiskemiljön i kraftverksmagasin är besvärlig. Bottnarna är ofta risiga och redskapsslitaget stort. Tekniska försök har gjorts för att ta fram redskap och metoder som är användbara i denna miljö.

Den största delen av arbetet har lagts ned på att utveckla ett nät med lågt slitage. Detta arbete beskrivs relativt ingående. Nätet kallas styltnät. Nätet står på korta styltor 25 cm ovanför botten. Fångsten i ett sådant nät var 1981-82 0,38 kg per ansträngning mot 0,50 för ett vanligt nät. Den kalkylerade livslängden för ett styltnät är 77 anstr mot 42 för vanliga nät. Under givna ekonomiska förutsättningar är avkastningen under ett näts livslängd vid fiske i kraftverksmagasin ungefär 100 kronor högre för styltnätet. Antalet bottenfästen per ansträngning är mindre än hälften för styltnät jämfört med vanliga nät. Tiden att reda ut näten efter fisket är lägre för styltnät än för vanliga nät.

Ett redskap kallat mjärsta har också utvecklats. Flera storlekar och utföranden har provats. Mjärstorna kan användas som en stor mjärsta och stå ute lång tid. Vittjning 1-2 ggr per vecka räcker. Fångsten för en mellanstor mjärsta har rört sig om 0,2-0,3 kg per ansträngning. Materialkostnaden för en mjärsta är omkring 400 kr. Redskapet har ej kunnat färdigutvecklas under FÅK:s projekttid.

En kort redovisning lämnas över redskap som provats i mindre skala i fiskeförsöken, de är flytnät, flytgarn, mjärsta och håv. Några fiskemetoder som inte ingått i redskapsundersökningarna men ändå belyser området fiske i kraftverksmagasin är också medtagna. Dessa redskap är gäddryssja, långrev och spö. Vidare lämnas förslag till försök med ett nät och ett fast redskap samt utarbetande av djupkartor i kraftverksmagasin.

## ERKÄNNANDEN

Hela FÅKs personal har deltagit i utvecklingsarbete och fältförsök. Större delen av arbetet har utförts av Adam Gönczi, Lennart Henriksson, Mats Michelsen och Ivar Sundvisson. Många tillfälligt anställda har också deltagit. Per-Eric Nygård har tillverkat och reparerat försöksredskapen.

Ett stort tack till fiskevattenägare och andra som vid många tillfällen gett oss ovärderlig hjälp.

Ett tack också till Utvecklingsfonden.

Göran Sjöberg har hjälpt till med redigeringen av rapporten och Britt Dahlin har renskrivit manuskriptet.

FÅK finansieras av VASO (Vattenregleringsföretagens Samarbetsorgan).

## ENGLISH SUMMARY: FISHING GEAR FOR HYDRO-ELECTRIC RESERVOIRS - FINAL REPORT ON INVESTIGATIONS BY THE FÅK GROUP 1976-83

In river reservoirs, fishing is often difficult to perform. Obstacles such as tree roots and sharp stones from the construction of dams etc are common. Nets and lines often snag and become tangled. Although the most appreciated fish species, trout and grayling, often decrease in number when a river is regulated, there are other species that form substantial resources. For this reason the FÅK research group (Fishery management in river reservoirs) has carried out experimental work in order to investigate which fishing gear and methods are suitable for fishing in reservoirs. This work was done from 1976 to 1983.

Fishing with gill nets is common in Sweden. Developing a snag-proof gill net was the main task in the FÅK group's fishing gear trials.

A detailed description is given of the work done in developing this net, the "stilt net" ("Styltnätet"). The "stilt net" is supplied with short stilts that are fastened to the lead line. These lift the net to about 25 cm above the bottom. The stilts, which are injection-moulded in polyethylene, are flat and have a profile shaped like an hour glass. The "stilt net" is patented.

The estimated field life is 83% higher than for a standard net. The catch is 20% lower than for standard nets. The handling time and number of snags per effort are 50% less than for standard nets. At the end of its field life the "stilt net" gives a profit of 100 SKr more than the standard net.

Another type of fishing gear called the "Mjärssa" was also developed. This is essentially a large net cage. It need only be emptied 1-2 times a week. The catch was 0.2-0.3 kg per day, and consisted mostly of perch and pike. The cost of the materials for making a "Mjärssa" is about 400 SKr.

A short description is also given of other types of fishing gear and methods that were used by the FÅK group. Long-lining and fishing with a rod are two of the methods. Recommendations are made for further experiments with a gill net and a permanent trap. It is recommended that maps with detailed depth curves be drawn up to facilitate fishing.

Tabell 1. Sammanfattning i sifferform av resultat från FÅK:s försök med bottensatta nät. Några siffror saknas vissa år. Det beror på att primärmaterialiet redovisats något olika de olika åren. Försökens inriktning och utförande har ändrats kontinuerligt med nya erfarenheter. Likaså har personalen skiftat något mellan åren.

Nättyp	År	Anstr	Fångst, all fisk			Fångst, matfisk			Bottenfåsten			Gästningstid			Lagningstid		
			Tot kg	F/a kg	% av std	Tot kg	F/a kg	% av std	Tot st	Bf/a	% av std	Tot min	min/a	% av std	Tot min	min/a	% av std
<b>a. Stylnät</b>																	
30 cm, med båge	1976	25	-	-	-	5,6	0,19	20,4	14	0,55	52	-	-	-	-	-	-
20 cm, "	1977	39	28,4	0,73	-	12,7	0,33	38,5	16	0,41	45	176	4,5	210	-	-	-
20 cm, utan "	1977	75	73,5	0,98	-	56,0	0,75	88	24	0,32	46	450	6,0	281	585	7,8	59
30 cm, "	1977	65	-	-	-	69,4	1,07	78	-	-	59	390	6,0	290	-	-	-
20 cm, mjuka skört, tyg	1978	210	-	-	-	124,6	0,59	84	81	0,38	69	483	2,3	115	1848	8,8	65
25 cm, halvmjuka skört, plast	1979	277	149,6	0,54	84	113,6	0,41	80	97	0,35	54	355	1,69	98	1800	6,5	46
30 cm, "	1979	277	133,0	0,48	75	91,4	0,33	64	78	0,28	42	305	1,45	84	2632	9,5	63
25 cm, "	1980	222	71,5	0,32	54	58,0	0,24	50	23	0,10	36	365	1,64	110	-	-	-
25 cm, "	1980	222	113,5	0,51	85	97,2	0,43	90	34	0,15	46	499,8	2,25	149	2627	11,8	74
25 cm formsprutade stylvor	1981	300	165,8	0,55	71	118,7	0,40	77	37	0,12	43	241,4	0,80	69	1778	5,9	41
25 cm "	1982	210	105,0	0,50	69	73,3	0,35	73	17	0,08	31	103,8	0,49	72	2179	10,4	76
Totalt		1922				820,5	0,43										
<b>b. KjoInät</b>																	
30 cm	1976	11	-	-	-	4,6	0,42	43	1	0,11	10	-	-	-	-	-	-
30 cm, lätt gardinväv	1977	51	25,8	0,51	-	15,2	0,30	29	-	-	20,5	41	0,8	33	-	-	-
20 cm, "	1977	123	71,6	0,58	-	55,7	0,45	58	44	0,36	57,5	74	0,6	29	664	5,4	41
30 cm, "	1978	210	33,6	0,16	18	28,9	0,14	19	26	0,12	22	126	0,6	30	-	-	-
20 cm, "	1978	210	54,8	0,26	30	50,7	0,24	34	30	0,14	25	168	0,8	40	966	4,6	34
Totalt		605				155,1	0,26										

Tabell 2. Resultaten av det fiske med standardnät som gjorts parallellt med fiske med försöksnäten. Siffrorna för fångst per ansträngning (F/a), bottenfästen per ansträngning (Bf/a) osv har legat till grund för beräkningar av försöksnätens prestanda. \* = beräknat värde.

År	Anstr st	Fångst, all fisk		Fångst, matfisk		Bottenfästen		Gistningstid		Lagningstid	
		Tot kg	F/a kg	Tot kg	F/a kg	Tot st	Bf/a	Tot min	Min/a	Tot min	Min/a
1976	78	112,8	1,45	84,5	0,93	82	1,05	-	-	-	-
1977	173	203,3	1,18	185,6	1,07	117	0,68	363	2,1	2284	13,2
1978	210	181,9	0,87	148,5	0,71	118	0,55	420	2,0	2856	13,6
1979	277	177,3	0,64	141,3	0,51	197	0,71	310	1,12	4019	14,5
1980	222	133,1	0,60	108,3	0,48	65	0,29	332,9	1,50	3569	16,1
1981	150	116,8	0,78	78,2	0,52	42	0,28	175,5	1,17	2160	14,4*
1982	<u>105</u>	<u>76,6</u>	<u>0,73</u>	<u>50,1</u>	<u>0,48</u>	<u>27</u>	<u>0,26</u>	<u>72,5</u>	<u>0,69</u>	<u>1267</u>	<u>13,6</u>
S:a	1215	1001,8	0,82	796,5	0,65	648	0,53	1673,9	1,47	16153	14,2
$\bar{x}$											



Tabell 4. Ekonomisk jämförelse mellan standardnät och styltnät.

	Standardnät	Styltnät	Anmärkingar
Inköpskostnad kr	200:- a)	230:- b)	a) Pris i handeln 1983 200-300 kr b) 200 kr för nätet och 30 kr för 1/3 av styltkostn
FÅK:s lagningstid min/anstr	14,3 c)	7,8 d)	c) Genomsnitt för åren 1977-80, 1982 d) Genomsnitt 1981-82
Lagningskostn kr/anstr	2,40	1,30	Omräknad till 50% av FÅK:s
Fångst kg matfisk/anstr	0,50	0,38	
Fångstvärde kr/anstr	7:50	5:70	Genomsnitt 1981-82
Avkastn kr/anstr	5:10	4:40	
Avkastn kr/nät	214:-	339:-	
Beräknad livslängd antal anstr	42	77	
Avskrivn kr/anstr	4:76	2:99	
"Vinst" kr/anstr	0:34	1:41	
"Vinst" kr/nät	14:-	109:-	

Förutsättningar för de ekonomiska beräkningarna:

- Ingen arbetskostnad för fisket (husbehovsfiske).
- Lagningskostnad 20 kr/tim, lagning i egen regi (rimlig inkomst "efter skatt").
- Matfiskvärde 15 kr/kg för blandad fångst av gädda, abborre och sik (beräknat på partipriset vid Gävlefisk).
- För beräkning av livslängd på nät räknar man med att näten används tills lagningskostnaden uppgår till 50% av nyvärdet.
- Fiskare sköter sina nät mycket olika. Somliga lagar ej näten alls, andra är noggranna. Av metodskäl har näten lagats extremt noggrant under redskapsförsöken. En privatperson bedöms normalt lägga ned hälften så lång tid på nätlagning som gjorts i FÅK:s försök.
- En hög lagningskostnad påverkar både kostnaden per ansträngning och nätets beräknade livslängd. Detta är riktigt eftersom ett nät som lagats, trots reparationen, har en kvarstående skada. Knutar i lagningen fastnar lätt i nätgarnet och orsakar nya hål.
- Några nät har råkat ut för totalhaveri under försöksfisket. Dessa nät har åsatts en lagningstid av 10 tim. Denna siffra har beräknats från 6 kasserade nät som lagats upp igen.