



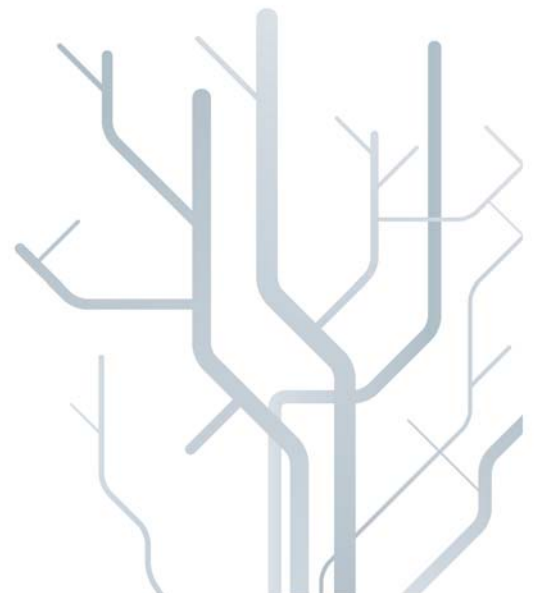
## Pelagisk partråling etter hyse på kysten av Øst- Finnmark for flåten under 15 meter

Er flytetral et alternativ til fløytlina for selektivt fiske  
for flåten under 15 meter?

FHF prosjekt 900277

Roger B. Larsen og Lasse Rindahl

Januar 2011



## **Innhold**

<b>1 Bagrunn</b> .....	<b>s 2</b>
<b>2 Fartøyer for partråling</b> .....	<b>s 3</b>
<b>3 Valg av fangstteknologi</b> .....	<b>s 4</b>
3.1: 2009 forsøkene .....	<b>s 4</b>
3.2: 2010 forsøkene .....	<b>s 5</b>
<b>4 Erfaringer fra forsøkene i 2010</b> .....	<b>s 7</b>
4.1: Praktiske forhold .....	<b>s 7</b>
4.2: Trålsensorer og brukervennlighet .....	<b>s 8</b>
4.3: Sveiperigging, vektor og optimal avstand mellom fartøyene .....	<b>s 9</b>
4.4: Trålkonstruksjon og brukervennlighet .....	<b>s 10</b>
4.5: Fangstforsøk .....	<b>s 12</b>
<b>5 Diskusjon av erfaringene</b> .....	<b>s 13</b>
<b>6 Oppsummering og anbefaling</b> .....	<b>s 14</b>

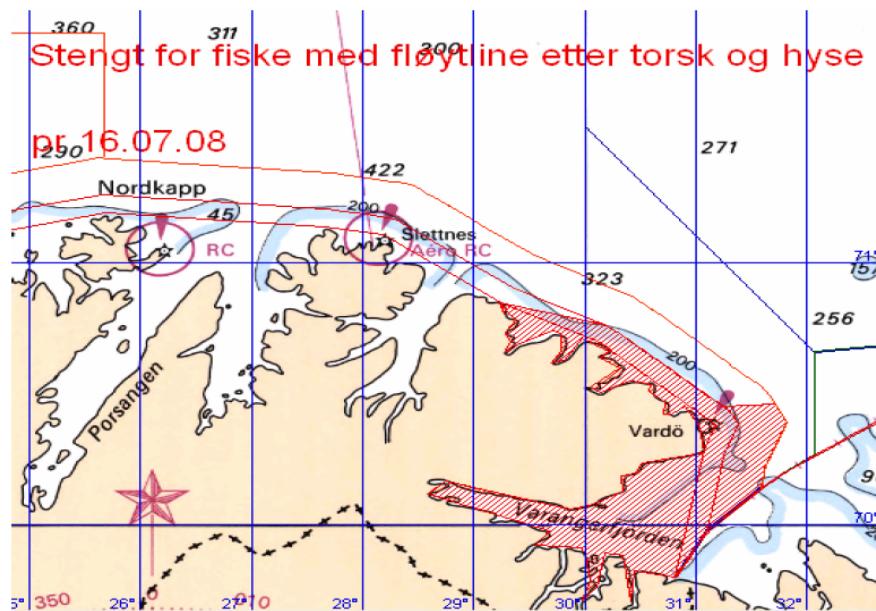
Sluttrapport på FHF prosjekt 900277:

**Pelagisk partråling etter hyse på kysten av Øst- Finnmark for flåten under 15 meter.**

Er flytetrål et alternativ til fløytline for selektivt fiske for flåten under 15 meter?

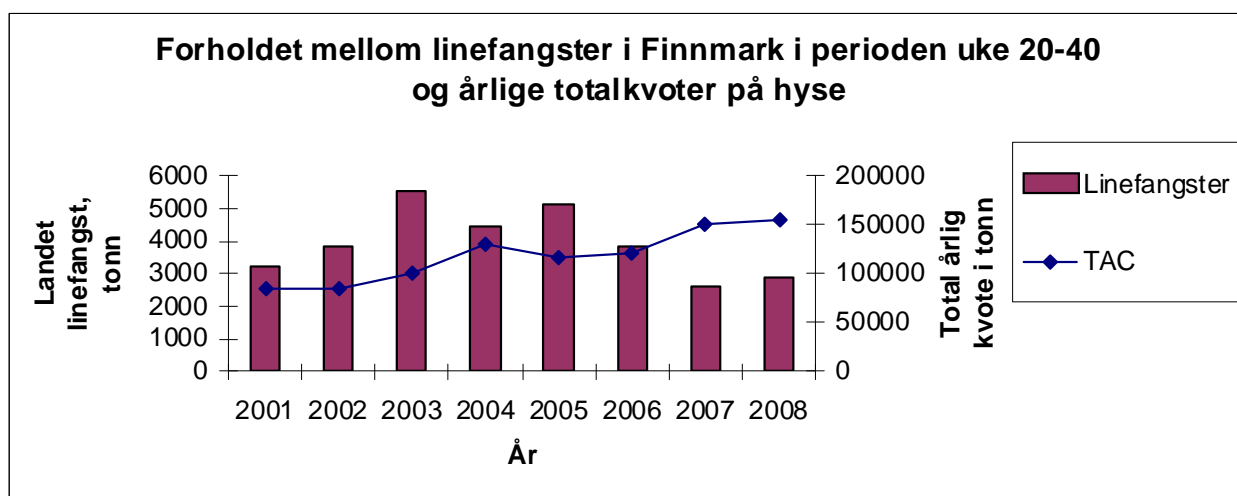
# 1 Bakgrunn

Dette prosjektet har hatt som målsetning å finne et alternativt redskap til det pelagiske hysefisket som tradisjonelt har vært drevet med line på Finnmarksysten. Line er et lite selektivt redskap, og de siste årene med historisk sterke årsklasser av hyse som enda ikke er rekruttert inn i fiskeriet, har ført til at fløylinefisket har vært både ulønnsomt, og for en stor del også ulovlig grunnet for stor innblanding av fiske under minstemål (Figur 1). Tidligere forskning viser at under halvparten av undermåls hyse som slippes ut overlever.



Figur 1 Kartutsnitt over områder i Finnmark stengt for fløylinefiske pr juni 2008, kilde: Fiskeridirektoratet

Det tradisjonelle fløylinefisket etter hyse foregår med relativt små fartøyer, dvs. gruppen under 14,99 m. Innblanding av undermåls hyse regnes som en av de viktigste årsakene til at fløylinefiskeriet har stagnert i de senere år, og vi ser en betydelig reduksjon i landingene i sesongen, på tross av at kvotene har økt betydelig (Figur 2). Dette har ført til at kystfiskere som tradisjonelt har hatt fløylinefisket som en viktig inntektskilde har begynt å se seg om etter alternative metoder for å fange hysa som står i de frie vannmassene på sommeren. I den anledning ble UIT, BFE-Norges fiskerihøgskole forespurrt fra en gruppe fiskere om hvorvidt partråling med flytetral kan være et rasjonelt alternativ for flåten <15 meter.



Figur 2 Forholdet mellom hyse landet med line i fløylinesesongen og de totale kvotene (TAC) på nordøst-arktisk hyse. Kilde: Norges Råfisklag

## 2 Fartøyer for partråling

Det ble etter vanlige prosedyrer bestemt å bruke 2 mindre fartøyer fra Båtsfjord, hvor begge redere og deres mannskaper var villige til å legge inn en betydelig egeninnsats i prosjektet i form av tid, tilpasninger/ombygginger av dekkstrutning, m.v.

**Fartøy 1:** M/K "Rubin", F-3-BD. Skogsøybygg i aluminium fra 2005. 360 hk hovedmaskineri, 14,04 meter lengste lengde. Fartøyet driver i dag kombinert drift med line, teine og garn. Båten er i tillegg rigget for føring av levende fangst. Reder er John-Roger Eriksen, Båtsfjord.



M/S "Rubin" F-3-BD, mai 2010 under utprøving av pelagisk trål langs kysten av Øst-Finnmark.

**Fartøy 2:** M/K "Vesterbøen", F-92-BD. Fartøyet er rigget for snurrevad, garn, line og teiner, har 310 hk hovedmaskineri, 14,95 meter lengste lengde. Fartøyet er rigget for føring av levende fangst. Reder er Willy Jakobsen, Båtsfjord.



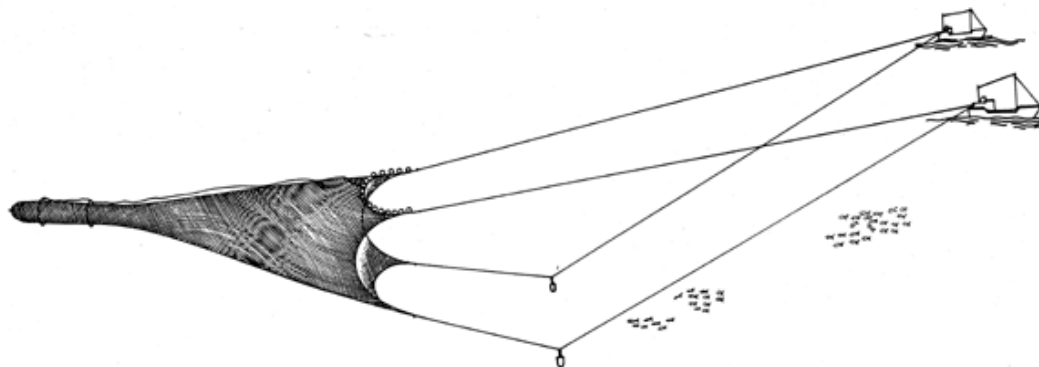
M/S "Vesterbøen" F-92-BD, mai 2010 under utprøving av pelagisk trål langs kysten av Øst-Finnmark.

Forsøkene var opprinnelig planlagt gjennomført over en periode på en måned sommeren 2009, men måtte av ulike årsaker utvides til å omfatte våren/høsten 2010. I tillegg til skipper og mannskaper på fartøyene, deltok 2 representanter fra Norges fiskerihøgskole. Forsøkene ble konsentrert om å avdekke sider ved følgende forhold:

- Effektivt opplegg for partrål og rent praktisk gjennomførbarhet
- Utforming av redskap (effektiv konstruksjon for fangst av hyse)
- Redskapshåndtering (relativt stor trål, tunge lodd, tauemotstand, slepefart)
- Bruk av elektroniske instrumenter for tråløverbåking
- Lønnsomhet (fangstrater, kostnader, investeringer)
- Seleksjon av fisk (ulike typer sekker/innretninger for selektivt fiske)

### 3 Valg av fangstteknologi

Pelagisk trål ble vurdert som et redskap som har potensial for et rasjonelt og samtidig selektivt fiske på pelagiske forekomster av hyse i nordlige farvann. Tilsvarende erfaringer fra Østersjøen og de Britiske øyer har vist at pelagisk partråling vil være en rasjonell driftsform, fartøystørrelsen tatt i betraktning. Det er velkjent at fra tidligere fiske med flytetral (særlig på 1970-tallet) i nordlige farvann at denne trålteknikken kan være effektiv på forekomster av hyse.



Figur 3: Prinsippskisse av pelagisk tråling med et partrål-lag.

Det er mer enn 30 år siden fiske etter torskefisk med flytetral (pelagisk trål) ble forbudt i nordlige farvann. Det har skjedd en stor teknologisk utvikling generelt i trålfisket siden slutten av 1970-tallet. Det finnes få fiskere igjen som har erfaring fra det nordlige flytetralfisket etter torskefisk og det har også vært en utfordring å finne et redskapsmiljø som har kompetanse på dette området. På den annen side, så har spørsmålet om gjenåpning av denne type fiske blitt aktualisert de senere år fordi bunntrålfisket møter stadig nye utfordringer vedrørende mulige skader på bunnsfauna og relativt store NoX utslipp. Et godt utviklet forvaltningsregime, mer avansert overvåkingsteknologi og påbudt teknologi for selektivt fiske, m.v., gjør at et framtidig pelagisk trålfiske kan være rasjonelt.

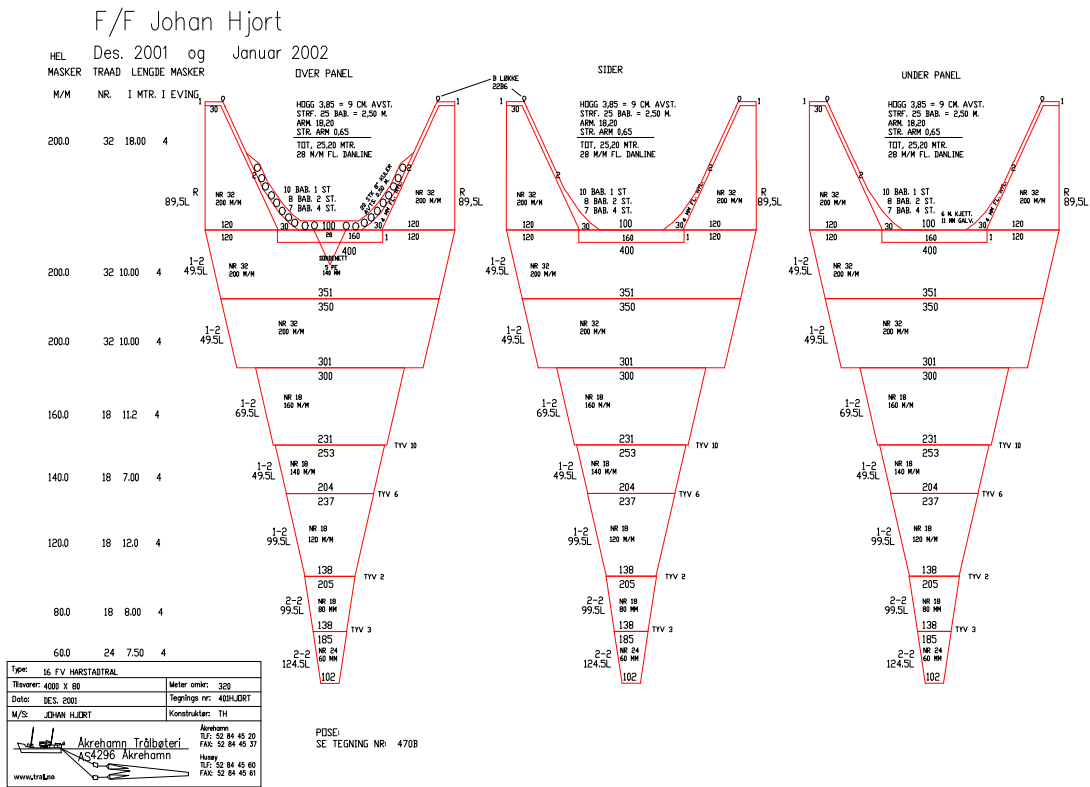
#### 3.1: 2009 forsøkene:

I første fase av prosjektet ble det bestemt å leie inn en standard pelagisk prøvetakingstrål (16 fv. Harstadtrål; 4 x 400# i 200 mm) fra Havforskningsinstituttet i Bergen. Trålen (se Figur 4) ble ombygd med forlengelse og sekk tilpasset fangst av hyse. Hensikten med denne utprøving var i første rekke å høste brukererfaringer da begge aktørene i prosjektet manglet erfaring fra fiske med pelagisk trål og partrål-opplegg.

I løpet av forsøkene ble det avdekket flere uforutsette forhold når det gjaldt håndtering og samkjøring av fartøyene under fiske. Det ble også klart at utprøving av et nytt redskap for denne flåtegruppen krever relativt god elektronisk overvåking, dvs. instrumenter for å måle trålens åpningshøyde, dybde, gjennomstrømming, etc.

Det ble gjennomført flere runder på havet, men med svært begrensede fangstresultater. Dette ble i hovedsak tolket som at den innleide trålen (16 fv. Harstadtrål) ikke var tilpasset fangst av hyse. Det oppstod også flere avbrudd på grunn av tekniske problemer med utstyret. Det ble derfor bestemt å avslutte forsøkene i påvente av ny trål og forbedringer på de tekniske utstyrene.

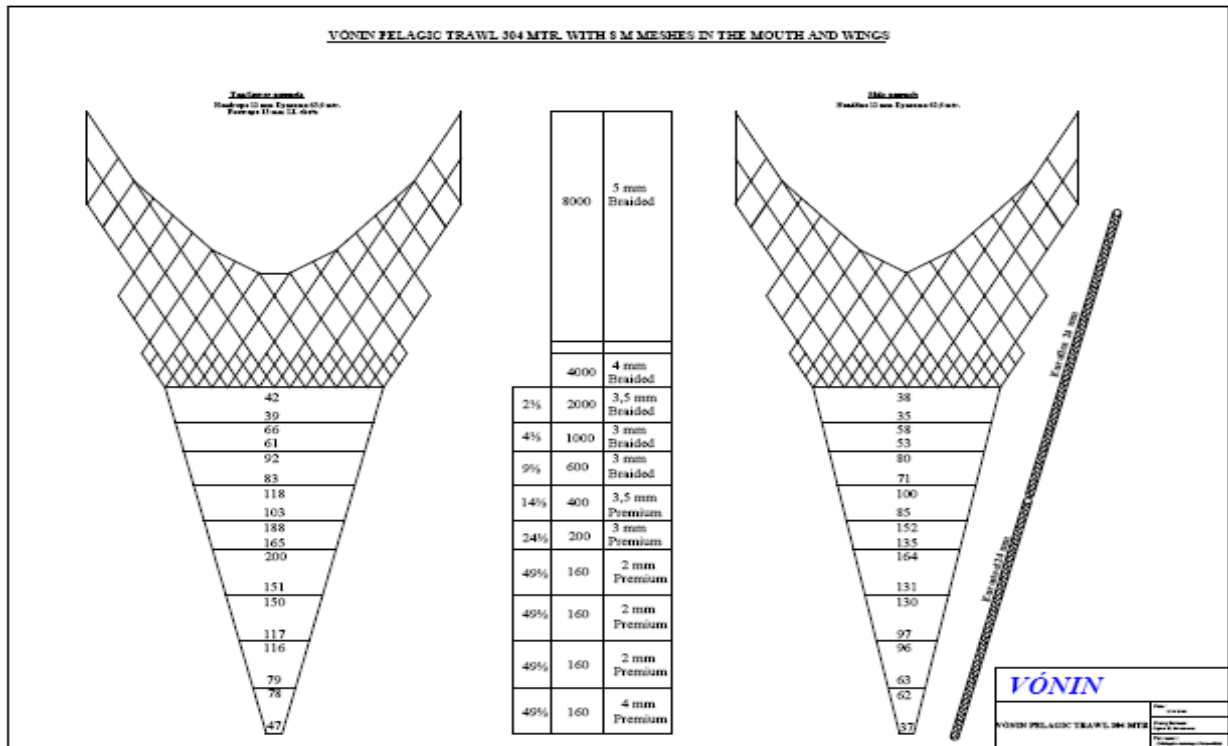




Figur 4: Konstruksjonstegning av 16 fv. pelagisk trål for prøvetaking (Harstadtrålen).

### 3.2: 2010 forsøkene:

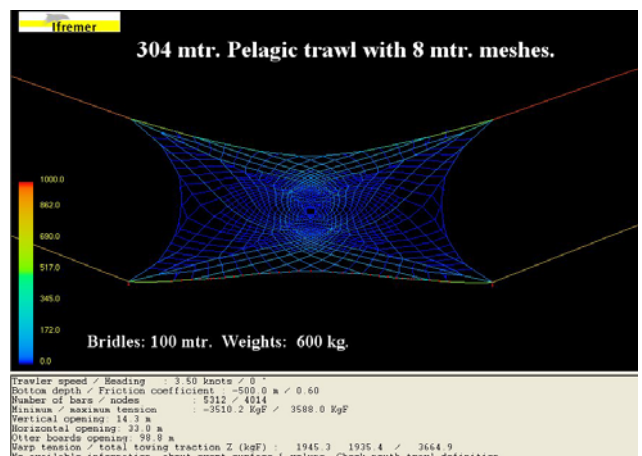
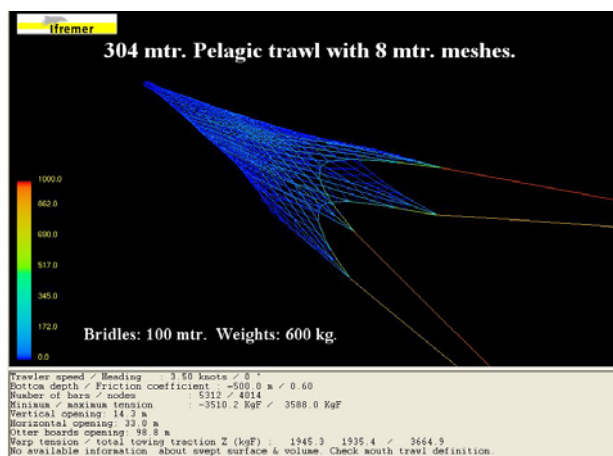
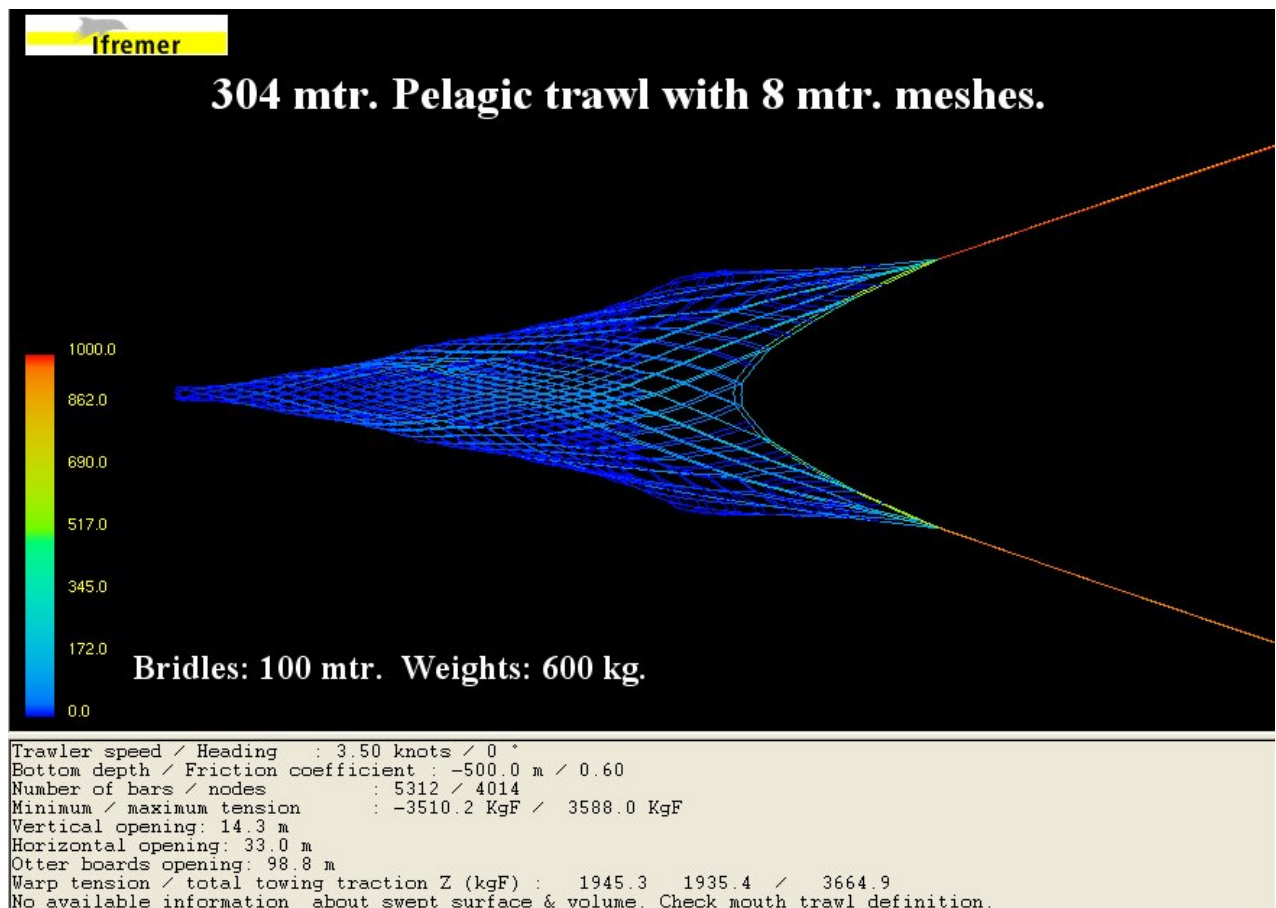
For andre delen av prosjektet ble det bestemt å anskaffe en moderne fisketrål tilpasset spesielt for torskefisk. Gjennom redskapsleverandøren Refa-Frøystad Group (RFG) ble det etter en del vurderinger bestemt å kjøpe inn en flytetral (Figur 5) fra den Færøyske trålprodusenten Vónin, som blant annet har kompetanse på partrål.



Figur 5: Konstruksjonstegning av 304 m pelagisk trål for fiske etter torskefisk (Vónin 2009).

Trålstørrelsen ble tilpasset fartøystørrelse og motorkraft på de 2 mindre fartøyene fra Båtsfjord. Trålen har en omkrets på 304 m og er bygd med 8 og 4 meters masker i fremre del for å redusere hydrodynamisk motstand (og øke trålens omkrets maksimalt). Rederne gikk til anskaffelse av Marport tråloverbånings utstyr.

Trålen ble testet ut gjennom computer program (fra Ifremer) med ulike sveipelengder, vekter på undersveiper og ulike tauehastigheter. Den mest optimale riggingen ble oppnådd med 100 m sveiper og vekter på 600 kg på undersveipene. Ved en tauefart på 3,5 knop ville trålen kunne oppnå en åpningshøyde på ca. 14 m og en bredde på ca. 33 m og en total slep motstand på ca. 3,6 tonn, jfr. Figur 6.



Figur 6: Computerbasert beregning av redskapsparametre (høyde, bredde, slep motstand) for 304 m pelagisk trål for fiske etter torskefisk (Vónin 2009).

## 4 Erfaringer fra forsøkene i 2010

Det ble anvendt 1 uke for å gjennomføre forsøkene. Foruten mannskapene på fartøyene, deltok 2 forskere fra BFE-Norges fiskerihøgskole.

### 4.1: Praktiske forhold

Forsøkene kom senere i gang enn planlagt fordi leveransen av tråloverbåningsutstyret ble utsatt flere ganger. Da forsøkene endelig startet opp (i slutten av mai) ble forsøksperioden preget av ugunstige værforhold og relativt lite fisk i området.

Det viste seg hurtig at den nye trålen fordret at båtene (eller en av dem) måtte ha not-trommel for å klare å handtere redskapet. Det ble derfor ytterligere avbrudd for å få montert trommelen. De påfølgende dager i forsøkene ble det innarbeidet gode rutiner for utlegg, tauing med kontrollert fart og avstand mellom fartøyene. Det ble ikke avdekket spesielle vansker med å operere denne trålen i et partrål-lag. Bildemontasjen under viser utlegg av trålen.



Bildemontasje: Utlegg av en 304 m pelagisk trål, Øst-Finmark mai 2010.



## 4.2: Trålsensorer og brukervennlighet

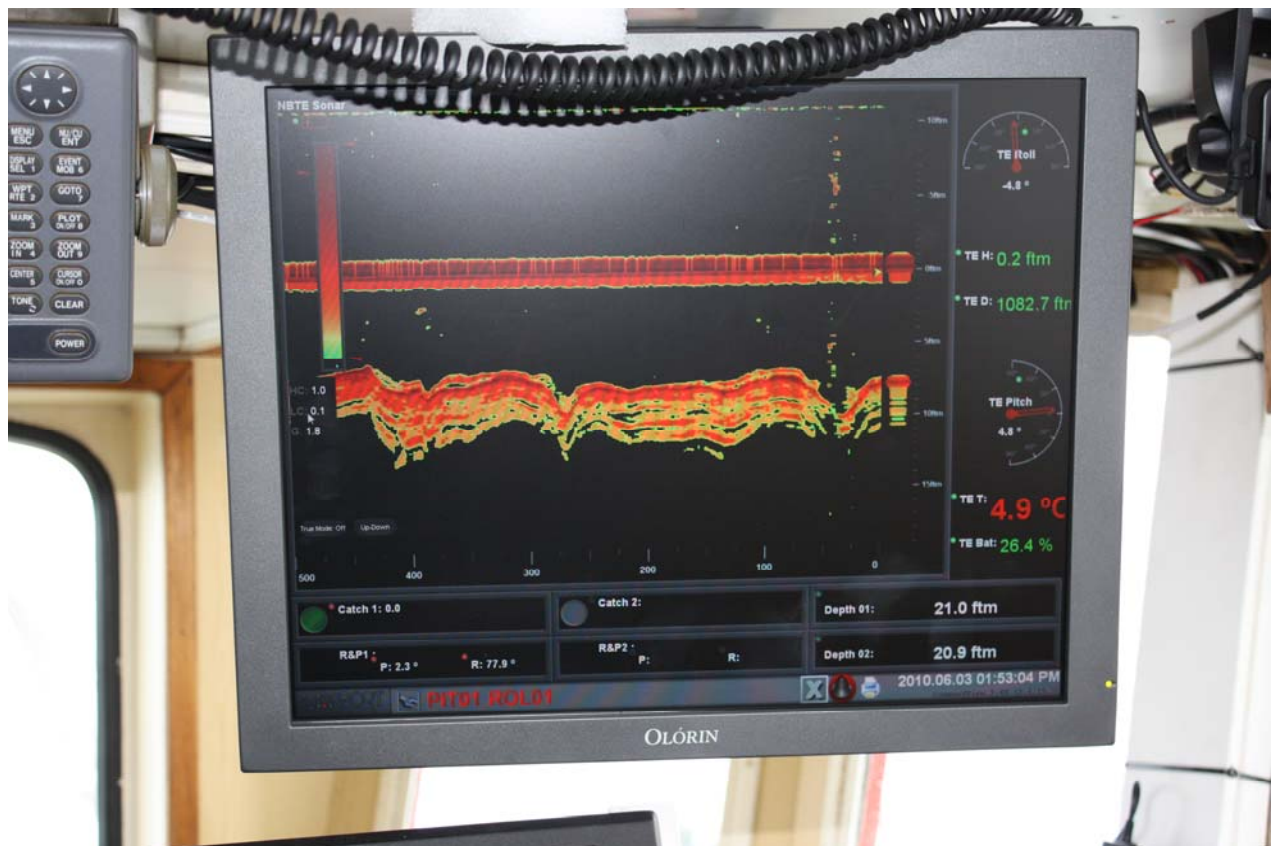
Forsøkene ble lite informative med tanke på å kontrollere de viktigste trålparametrene. En del av dette skyldes at det var relativt vanskelig å få inn tydelige signaler inn fra sensorene på vingespisser og i midten på overtelne. Det kan igjen ha sammenheng med at hydrofonen ble tauet i en flyndre. Bildene under viser sensorer, hydrofon og kabinettet.



Sensorene på vingene og midten måler avstand og dybde, tilt og roll, temperatur og trålhøyde, og registrerer fisk som går inn trålen (og fisk som går over/under trålen).



Hydrofonen settes ut fra babord side når fartøyet er styrbord båt i parlaget



Kabinettet som gir viktige informasjon til skipperne for å posisjonere trålen i forhold til fisk som er observert med ekkoloddet. På dette fotoet er trålen på ca. 38 m dybde og trållåpningshøyden er ca. 13 m. Den tykke, rette røde stripen representerer trålens overtelne, mens grunntelna er tegnet som orange/gul. Inngang av fisk er registrert.

Med økende erfaring med dette utstyret vil fartøyene i partrål-laget kunne ha god kontroll over trålens funksjonalitet slik at fangspotensialet utnyttes fullt ut. Trålløyet registrerer, foruten trålens åpningshøyde, all fisk som går inn mellom overtelne og grunntelne. Hva som skjer etter at fisken har passert området for trålløyet er annen sak, og instrumentet sier selvsagt ingen ting om eventuell utsiling av fisk gjennom de store maskene i forparten og halvveis ned i belgen av trålen. Forsøk med å observere ulike deler av trålen med undervannskamera feilet etter kort tid fordi det kom sjøvann inn i kamerahuset.

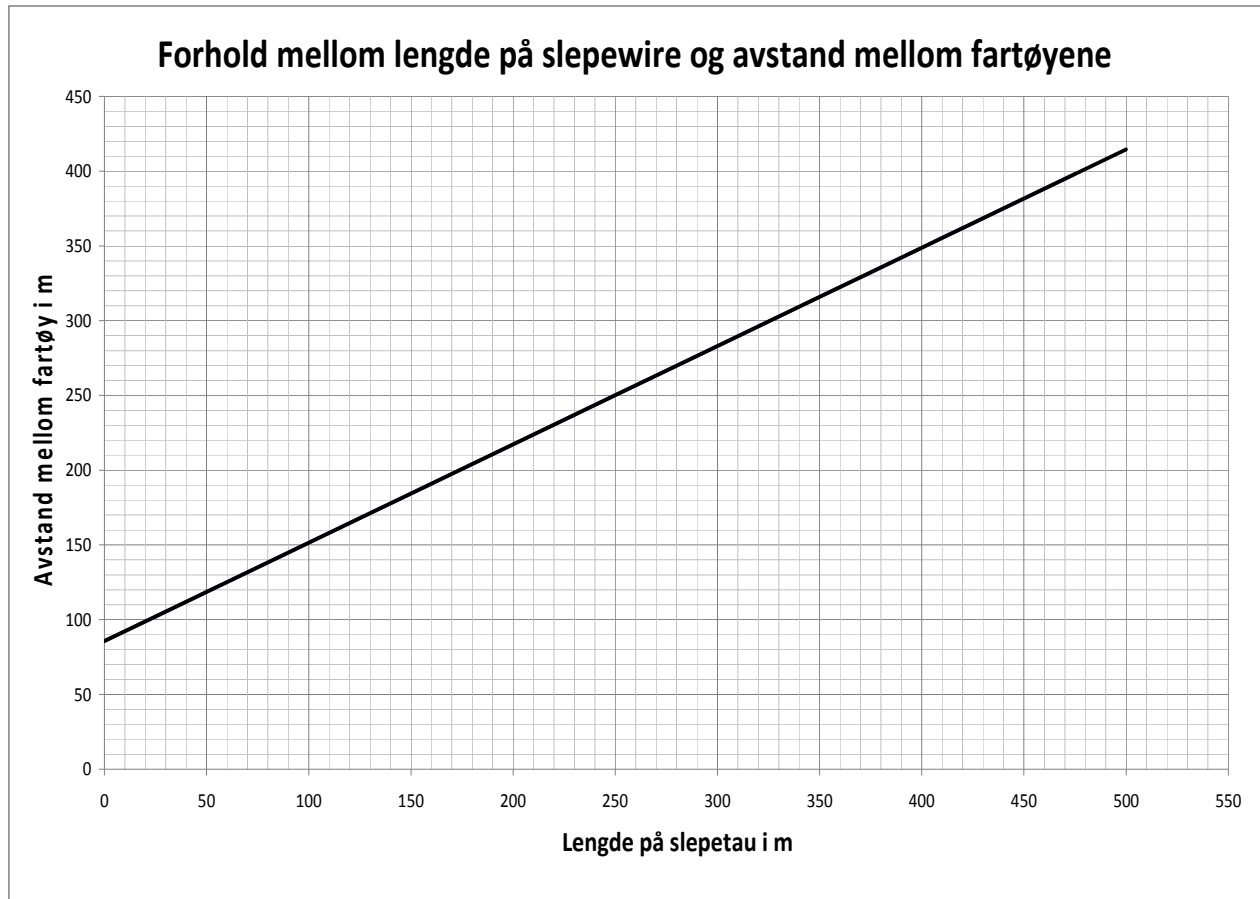
### 4.3: Sveiperigging, vekter og optimal avstand mellom fartøyene

Utgangspunktet for trålens rigging var å bruke 100 m lange og 600 kg lodd på begge undersveipene. Under testene i mai/juni 2010 ble det valgt å bruke 80 m lange sveiper og vektene på undersveipene ble av praktiske hensyn redusert til ca. 250 kg på hver side.

Målingene med Marport systemet (se [www.marport.com](http://www.marport.com)) viste at trålen med redusert sveipelengde og reduserte vekter inntok en åpningshøyde som lå nært opp til optimale verdier, dvs. trållhøyden stabiliserte seg på 13 m (7 fv.) ved en tauefart på ca. 3,5 knop. Det var ikke mulig å avlese vingebredde under forsøkene, men ut fra avstand mellom fartøy i relasjon til lengde på sveipene/slepetauene (det ble i våre forsøk brukt 12 mm Dyneema tau med bruddstyrke på ca. 20 tonn) ble det kalkulert en vingebredde på 33-34 m.

For at trålen skal holde optimal fasong uavhengig av fiskedyp og lengde på slepetauene, er det viktig at avstanden mellom fartøyene er riktig. Det ble det utarbeidet en enkel tabell for mannskapene og avstanden mellom fartøyene ble kontrollert med GPS og elektronisk avstandsmåler. Tabellen er gjengitt under.

Tabell 1: Kalkulasjon av forholdet mellom lengde på slepewire/slepetau og korrekt avstand mellom fartøyene for å opprettholde optimal fasong på den pelagisk trålen som ble brukt.



#### 4.4: Trålkonstruksjon og brukervennlighet

De observerte verdiene på trålenes åpning var i god overensstemmelse med de databaserte beregningene. Trålenes fiskedybde var relativt lett å justere med lengde av slepewire og hastighetsjustering. Det ble ikke avdekket noen direkte vansker med å operere trålen.

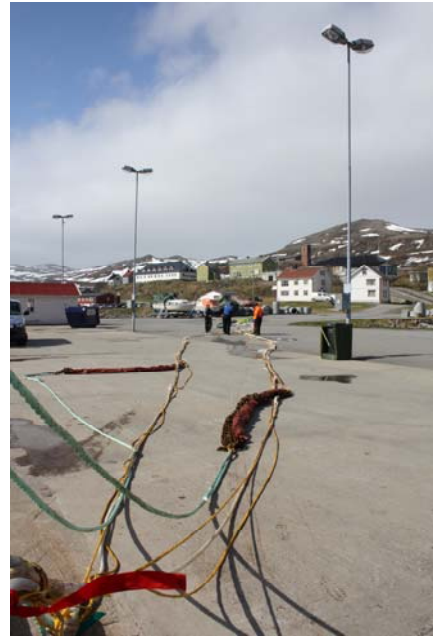
Valg av trålstørrelse ble gjort ut fra hensyn til dens totale dimensjoner og vekt og dens slepemotstand. Forsøkene viste at det var enklest å arbeide med trålen når ble kjørt på trommel. Under forsøksperioden ble loddene på undersveipene bygd inn som en del av sveipelengden og følgelig ble de kjørt inn på trommelen. Dette medførte tydelig slitasje på tråden i vingene på nota. Sensorene er bygd for å tåle store belastninger og de ble av praktiske grunner også kjørt inn på trommelen når trålen ble tatt inn.

Under ett av forsøkene ble trålen kjørt helt ned mot bunnen og den ene vingen heftet i stein. Dette medførte skader på forparten av nettet. Ute på havet er det ingen mulighet for å følge og bøte opp de største maskene i trålen (forparten er bygd i 8 og 4 meters masker) med begrensede plassen man har om bord i et lite kystfartøy. For å bøte skadene måtte sjøværet avbrytes og trålen måtte strekkes ut på kai. Bildene under viser trålen på trommel og under reparasjon på land, hvor trålenes fysiske dimensjoner illustreres godt.

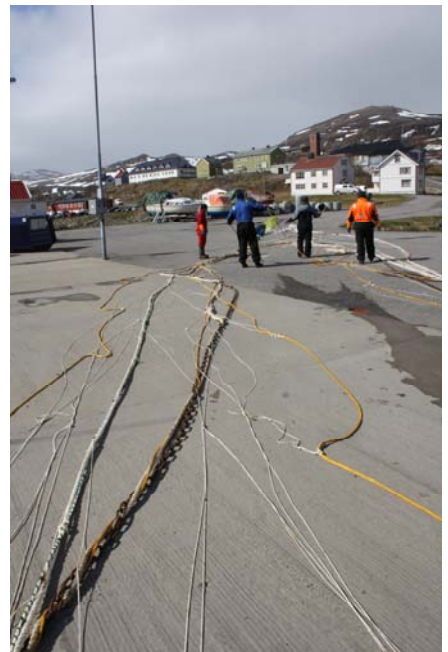




Trålsens dimensjoner må være tilpasset plass og dekkstrutning på fartøyene.



Trålen er tatt på land før bøting av brutte stolper i 8-m panelet



En 304 m pelagisk trål regnes som en liten trål, men den har likevel betydelig dimensjoner når den strekkes ut.



#### 4.5: Fangstforsøk

På grunn av de mange tekniske vanskene som skulle overvinnes og som til stadighet forsinket framdriften, ble det lite tid igjen for å drive ordinære fangstforsøk. De planlagte forsøkene med størrelsesseleksjon på hyse måtte avlyses. I stedet ble det prioritert å få noen praktiske fangstdata.

Trålen ble ved flere anledninger tauet gjennom slør av hva man mente var rimelig greie forekomster av hyse. Fangstene ble likevel regnet som minimale i forhold til de registreringer på inngang av fisk som tråløyet gjorde. Lineflåten som var i aktivitet i området rapporterte at det var relativt småfallen hyse som stod pelagisk. Under forsøkene ble det benyttet en ordinær 125 mm kvadratmaskepose, slik at fisk under og rundt minstemålet (44 cm) trolig ble sortert ut i fangstprosessen. All hyse som ble tatt ombord var større enn minstemålet.

De beste fangstresultatene ble oppnådd når trålen ble tauet ned mot bunnen og innslaget av torsk økte. Den største enkelt-fangsten av torsk og hyse ga ca. 1200 kg sløyd fisk.



Blanding av torsk og hyse i fangst med 304 m pelagisk trål, mai 2010 Øst-Finnmark.

## 5 Diskusjon av erfaringene

Disse forsøkene har avdekket at det er en omfattende prosess å starte et nytt fiskeri. Bruk av pelagisk trål og fiske med partråling krever trening og optimalt samarbeid mellom de to fartøyene. Selve fangstoperasjonen gikk etter hvert uproblematisk og mannskapene på de to fartøyene fikk et positivt inntrykk av fangstmetoden og det potensial den representerer, men det kreves ytterligere trening for å kunne utnytte potensialet fullt ut.

Flere forhold utenfor selve forsøksopplegget var med å utsette utprøving på havet og resultatet ble at mengden data som ble samlet inn ble mangelfull. Dette forhold kan til en viss grad tillegges at forventningene var for optimistisk i utgangspunktet vedrørende tidsforbruk og kostnader ved et slikt prosjekt.

Flere norske rederier har hatt gode fangstresultater med pelagisk trål i fiske etter sei i Nordsjøen i løpet av de siste par årene. Disse trålene brukes i ett ottertrålsystem, dvs. ett fartøy sleper trålen med ett sett tråldører. I løpet av 2010 ble det gjort flere forsøk i Barentshavet med stor-skala moderne pelagisk trål i torskefiskeriene i regi av Havforskningsinstituttet og SINTEF Fiskeri og Havbruk. Ett gjennomgående trekk i disse forsøkene var at redskapet synes å være spesielt effektivt på torsk (når forholdene ligger til rette for det), mens det var vanskelig/umulig å fange hyse. Mye tyder på at hyse, som er en langt mer aktiv fisk enn torsk når det gjelder fluktreaksjoner, søker ut gjennom de store maskene i forparten av trålen. I fremtidige forsøk vil det derfor være avgjørende å få gjort gode observasjoner med undervannskamera under fangst på hyse. Dette vil kunne avsløre eventuelle svakheter i selve trålkonstruksjonen.

Fabrikanten av den trålen som ble brukt i våre forsøk har i ettertid moderert tidligere utsagn om at en slik konstruksjon vil være ”godt tilpasset fangst av hyse under partråling i nordlige farvann”. De viser til at deres erfaringer bygger på partrål-fisket rundt Færøyene som utføres med langt større fartøyer og større nøter og at det er sei og torsk som er de primære målartene.

Erfaringene med pelagisk trål i Barentshavet (1970-tallet spesielt) var at dette var et effektivt redskap også på hyse når den stod konsentrert eller i slør i de fri vannmasser. Det var ikke uvanlig å få fangster på 40 tonn hyse i løpet av relativt kort tauetid. Over en periode på flere uker høsten 1974 var det et ”eventyrlig” flytetrålfiske etter hyse på Thor Iversen banken med en stor internasjonal flåte representert. De norske aktørene begynte å ”klage” på fiskeriet når fangstratene kom ned mot 10 tonn pr tauetime. Den viktigste forskjellen fra den gang og nå, når man ser bort fra trålstørrelse, tilgjengelig tauekraft, elektronisk overvåking, etc., er selve trålkonstruksjonen (materialer, maske-størrelser, skjæring/felling).

Forrige generasjon flytetrål som ble brukt i Barentshavet bygde på den tyske Engelkonstruksjonen, hvor maskevidden var betydelig lavere i trålen forpart (fra 1 m i vingene og tidlig ned mot 400 mm masker) og nettet var skutt langt strammere enn i dagens moderne trål. Dagens moderne pelagiske trål er i stor grad utviklet etter de prinsippene som ble lagt til grunn for fangst av pelagiske arter som makrell og sild (typisk stimdannende fisk) og til dels for fangst av kolmule, som atferdmessig trolig er langt mer lik torsk når det gjelder fluktreaksjoner. Disse trålene er generelt konstruert med svært store masker i forparten hvor slepekreftene legges langs bestemte områder for å oppnå maksimalt trållåpnings-areal. Dette har vist seg å være gunstig for stimdannende fisk, fisk i tette slør (eksempelvis kolmule og snabeluer) og torsk i konsentrasjoner. Spørsmålet blir enkelt: Er moderne pelagiske trål egentlig egnet for fangst av hyse?

## 6 Oppsummering og anbefaling

Fangstforsøkene ble av ulike grunner sterkt forringet og det var derfor vanskelig for mannskapene å evaluere eventuell lønnsomhet i et framtidig pelagisk fiske etter hyse. Etter at forsøkene ble avsluttet tidlig i juni 2010, ble det bestemt at man ville vurdere mulighetene for å gjenoppta forsøkene sen-høsten 2010. Konklusjonen ble at mannskapene på de to fartøyene mente at de allerede hadde lagt inn så stor egeninnsats i forsøkene at de ikke fant det økonomisk forsvarlig å fortsette. Mannskapene vil være interessert i å videreføre forsøkene dersom det legges inn en økonomisk kompensasjon for innsatsen.

Prosjektet har vist følgende:

- Det er mulig å bruke konvensjonelle fartøyer mindre enn 15 m til partråling.
- Dekksutrustning må tilpasses spesielt for bruk av flytetrål.
- Elektronisk trålovervåking er avgjørende for funksjonalitet og systemet må fungere tilfredsstillende for å ha kontroll på redskapet i fangstfasen.
- Pelagisk trål kan anvendes til fangst av både hyse og torsk.
- Det stilles spørsmål ved om trålens konstruksjon er egnet for fangst av hyse.
- Fangst av undermåls hyse vil ikke være noen problemstilling ved moderate fangster (fordi gode seleksjonsinnretninger kan anvendes).

Fra en forskningsmessig synsvinkel synes det klart at teknologien kan ha et klart potensial med tanke på å utnytte de gode forekomstene av hyse som normalt opptrer langs kysten av Øst-Finnmark tidlig på året. Pelagisk trål med selektiv trålpose er trolig det mest optimale redskapet for effektiv, selektiv og rasjonell fangst av hyse i denne perioden og for å utnytte de tilgjengelige resuserene.

Forsøk med pelagisk trål for dette flåtesegmentet (mindre enn 15 m) bør derfor videreføres. Det er ikke tilstrekkelig med forskningsfangst alene for å få engasjerte deltakere i et slikt prosjekt, da relativt store utgifter for utrustning og utprøving må påregnes. For å få et vellykket prøvefiskeri med pelagisk partrål må det skaffes ferske forskningsmidler som kan dekke opp for noe av den risiko aktørene tar.