

Rapport nr. 4204/117

# Effektiv sløying og håndtering av biprodukter i den fremtidige kystflåte

## RAPPORT-TITTEL

Effektiv sløyning og håndtering av biprodukter i den fremtidige kystflåte

RAPPORTNUMMER	117	PROSJEKTNUMMER	4204
UTGIVER	RUBIN	DATO	Juni 2004

### UTFØRENDE INSTITUSJONER

#### Selfa Arctic AS

Industriparken på Selsbakk  
7028 Trondheim  
Tlf.: 73 82 04 50

Kontaktperson: Erik Ianssen (erik@selfa-arctic.no)

### SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER

Sløyning av fisk kan foregå både på sjøen og på land. I et RUBIN-prosjekt har Melbu Systems utviklet en moderne og effektiv sløyelinje for landindustrien. Enkelte områder har imidlertid lite tradisjon for ilandføring av rundfisk, og når fisken er full av åte bør den sløyes rett etter fangst. Opplegg for sløyning og sortering av biprodukter ombord i kystflåten er i dag tungvint og lite effektivt. Dette fører til at en stor del av biproduktene går over bord. Derfor er det behov for et mer effektivt system som gjør at alle biproduktene tas med til land, og er av en slik kvalitet at de kan gå til høyverdig anvendelse.

Selfa Arctic har i et prosjekt delfinansiert av RUBIN og Innovasjon Norge, designet et nytt kystfiskefartøy tilrettelagt for rasjonell/effektiv sløyning, sortering og oppbevaring av biproduktene, samt skånsom behandling av fisken.

Det har deltatt 6 fiskere (2 i Båtsfjord, 2 i Vesterålen og 2 i Lofoten) i prosjektet, som aktivt har vært med i utforming av konseptet. Videre har det deltatt 3 mottaksanlegg, ett på hvert av disse stedene (Båtsfjordbruket, G. Klo AS og R. Jentoft AS). Meningen er at disse fiskerne i neste omgang skal anskaffe seg slike båter og delta i et pilotprosjekt for å dokumentere økonomi, volum og kvalitet. De 3 mottaksanleggene på sin side skal stå for kjøp av fisk og biprodukter fra disse fiskerne.

Ved utforming av grunnkonseptet er det lagt vekt på skikkelig bløgging, ergonomi, spesialutformet skyllekar, renner for sorterte biprodukter og rask nedkjøling av disse, mulighet for ettermontering av sløyemaskin, mulighet for rask omstilling til forskjellig type fiske, mulighet for én-mannsdrift og mulighet for levering av rundfisk. Med unntak av hoder er det lagt opp til at de sorterte biproduktene oppbevares i kraftige plastposer som lagres i containere med isfylling.

Rapporten gir en beskrivelse av grunnlag for, og selve utformingen, av arrangement ombord.

Neste fase vil bli bygging og utprøving av båtene.

# SELFA ARCTIC AS

## Prosjektrapport – fase 2

<b>Effektiv sløyning- Håndtering av biprodukter om bord i den fremtidige kystflåte</b>	DELTAKERE Geir Rognan John Roger Eriksen Ivar Agnar Paulsen Kurt Karlsen Olav Bjørnseth Ulf Dahlberg Rolf Jentoft AS Gunnar Klo AS AS Båtsfjordbruket Cato Næsfeldt Erik Ianssen Stein Are Ystmark	
Sted / Møtedato		
Utarbeidet av: Stein Are Ystmark	Godkjent	

### **BAKGRUNN FOR PROSJEKTET**

Sløyning av fisk kan foregå på sjøen og på land. I et RUBIN-prosjekt har Melbu Systems AS utviklet en moderne og effektiv sløyelinje for landindustrien. Enkelte områder har imidlertid lite tradisjon for ilandføring av usløyd fisk, og når fisken er full av åte bør den sløyas rett etter fangst. Opplegg for sløyning og sortering av biprodukter ombord i kystflåten er i dag tungvint og lite effektivt. Dette fører til at en stor del av biproduktene går over bord. Derfor er det behov for et mer effektivt system som gjør at alle biproduktene tas med til land, og er av en slik kvalitet at de kan gå til høyverdig anvendelse.

Hvis fiskerne har mulighet til å utnytte seilingstiden til mottaket ved å sløye fisken om bord vil man kunne levere fangsten direkte og dermed frigjøre tid til fisker.

I dag er det biprodukter fra torskefisk som utgjør den største mengden i produkter. Store mengder dumpes på havet. I tillegg er andelen som utnyttes til konsum relativt beskjedent. Betaling for biprodukter til konsum er betydelig bedre enn til dyrefôr. Markedspotensialet er stort, men trenger stadig bearbeiding. Markedet i Østen virker særlig lovende. For å tilfredsstille de krav som asiatiske land stiller til forskjellige produkter må standarder utarbeides.

### **MÅLSETTING FOR PROSJEKTET**

***Utvikle og bygge kystfiskefartøy, spesialdesignet og tilrettelagt for rasjonell/effektiv sløyning, behandling og oppbevaring av biprodukter samt en skånsom behandling av fisken***

- ***Det skal utvikles teknologi/arrangement for kystfiskefartøy som skal bringe sloet sortert, uskadet, ferskt og nedkjølt til land (fase 2)***
- ***Det skal bygges kystfartøy, spesialdesignet og tilrettelagt for rasjonell/effektiv behandling og oppbevaring av biprodukter samt en skånsom behandling av fisken (fase 3)***
- ***Etablere regionale mottak for høykvalitets biprodukter, slik at fiskeren ved kystfiskefartøyet er sikret leveranse av disse (fase 3)***
- ***Evaluere resultater fra sløyning om bord i 6 fartøy (fase 4)***

---

## **PROSJEKTORGANISERING - fase 2**

### **Prosjektdeltakere:**

- Geir Rognan, Myre fisker
- John Roger Eriksen, Båtsfjord fisker
- Ivar Agnar Paulsen, Reine fisker
- Kurt Karlsen, Myre fisker
- Olav Bjørnseth, Båtsfjord fisker
- Ulf Dahlberg, Gimsøy(NY) fisker
- Rolf Jentoft AS, Ballstad Mottaksanlegg
- Gunnar Klo AS, Stø Mottaksanlegg
- AS Båtsfjordbruket, Båtsfjord Mottaksanlegg
- Erik Ianssen, Selfa Arctic
- Stein Are Ystmark, Selfa Arctic
- Cato Næsfeldt, Representant for RUBIN

Prosjektdeltakerne har inngått forpliktende skriftlige avtaler om sin deltakelse i prosjektet i fase 2, og hvordan dette kan videreføres i fase 3 og 4.

Deltakerne blant fiskerne er valgt ut i fra

- At de også tidligere har arbeidet aktivt med biprodukter og kvalitetsbehandling av fisk
- Geografisk tilknytning til de tre mottakene
- At de driver i en fartøystørrelse som passer inn i prosjektet, og at de vurderer å bygge nybygg i samme størrelse

Mottakene er valgt på flg grunnlag:

- At de også tidligere har arbeidet aktivt med biprodukter og kvalitetsbehandling av fisk
- Geografisk plassering for å få til et storskala pilotprosjekt for innsamling av biprodukter

### **Prosjektledelse**

- Prosjektet ledes av daglig leder Erik Ianssen Selfa Arctic AS – prosjektgjennomføring gjøres av teknisk sjef Stein Are Ystmark, Selfa Arctic AS

## **PLANLEGGING AV FARTØY MED NYE LØSNINGER OM BORD - Fase 2**

I denne fase er flg aktiviteter gjennomført:

### **Avholde kick-off møte**

- Gjennomgang av prosjektet med ansvarsfordeling  
*Avholdt møte i Bodø 18/11-2003 (se eget referat, vedlegg 1)*

### **Teknisk prosjektering og utvikling av utstyr**

- Utvikling av tekniske løsninger for effektiv sløying, håndtering og lagring av biprodukter om bord
- En kvalitetsmessig optimal behandling av fisken
- Spesifikasjon av prosessflyt og arbeidsflyt på dekk
- Uttegning av dekkarrangement med hele prosessen
- Vurdering av behovet for kjøling/ising  
*Se punkt 3.1, 3.2, 3.3 og 3.4 i denne rapporten*

---

## **Møter med fiskerne og mottak**

### Fiskerne

- Drøfte bl.a. utforming av arrangement ombord  
*Et møte ble holdt på MelbuSystems AS 7/1-2004, referat vedlegg 2*  
*Et møte ble holdt i forb med RUBIN-konferansen, referat vedlegg 3*  
*Flere møter ble holdt på Myre/Melbu 16-18/2-2004, referat vedlegg 4*

### Mottak

- Drøfte og beskrive nødvendige tiltak ved mottak av biprodukter  
*Avholdt møte i Bodø 19/4-2004, referat vedlegg 5*

## **Kostnadsberegning**

- Kostnadsberegning av den konkrete løsning om bord  
*Se punkt 3.2*

## **Beregne inntjening**

- Inntjening på båten med den konkrete løsning, fordelt på biprodukter og fisk  
*Se punkt 3.2*

## **Utarbeide kvalitetsmanual**

- Kvalitetsmanual for fiskere og skjema for registrering av kvalitet ved fiskemottakene  
*Fiskeriforskning ved Leif Akse har et skjema for vurdering av kvalitet på levert fisk under utarbeiding.*

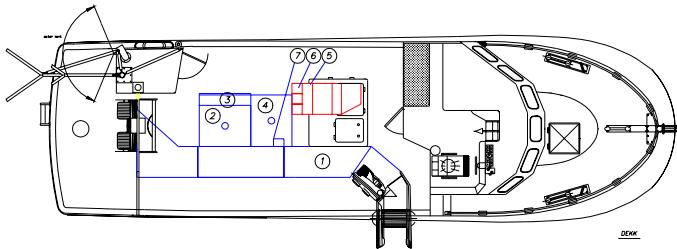
## **Fullføringsmøte**

- Gjennomgang av den endelige løsningen  
*Se vedlegg 5 for referat fra møtet med mottakene 19/4-2004*

## **RESULTATER – Fase 2**

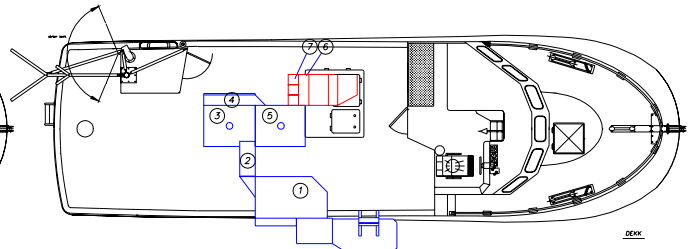
### **Layout m/forklaring**

- Det er på grunnlag av innspill fra deltakerne i prosjektgruppen blitt utarbeidet layout tegninger. Dette bygger på et grunnleggende arrangement. I fase 3 vil mer detaljerte arrangement bli utarbeidet for den enkelte. Det er stor forskjell på måten de enkelte driver på og oppfatning av hvordan arrangementet skal utformes.
- Ved utarbeidingen av grunnkonseptet har følgende vært vektlagt:
  - Legge forholdene til rette for at fisken enkelt kan bli bløgget på riktig måte.
  - Ergonomisk utforming. Redusere antall arbeidsoperasjoner. Riktig arbeidsstilling.
  - Heve/senke bunn på utblødningskar.
  - Spesialutformet skyllekar som fører sløyd fisk direkte til container i lasterom. Egne renner for sorterte biprodukter, som føres til plastposer 20-30 kg i lasterom eller på dekk. Hodene går rett i container i lasterom.
  - Oppbevaring av posene skjer i containere i lasterom. Containerne skal ha isfylling for at biproduktene raskt skal komme ned i en temperatur på 0 til + 2 grader.
  - Mulighet for ettermontering av sløyemaskin.
  - Enkelt arrangement som gir mulighet for rask omstilling fra forskjellig type fiske. Utstyr må kunne demonteres hurtig.
  - Må gi mulighet for én-mannsdrift.
  - Må enkelt kunne tilpasses for levering av rund fisk
- Det er utarbeidet grunnkonsept for garnbruk og linefiske



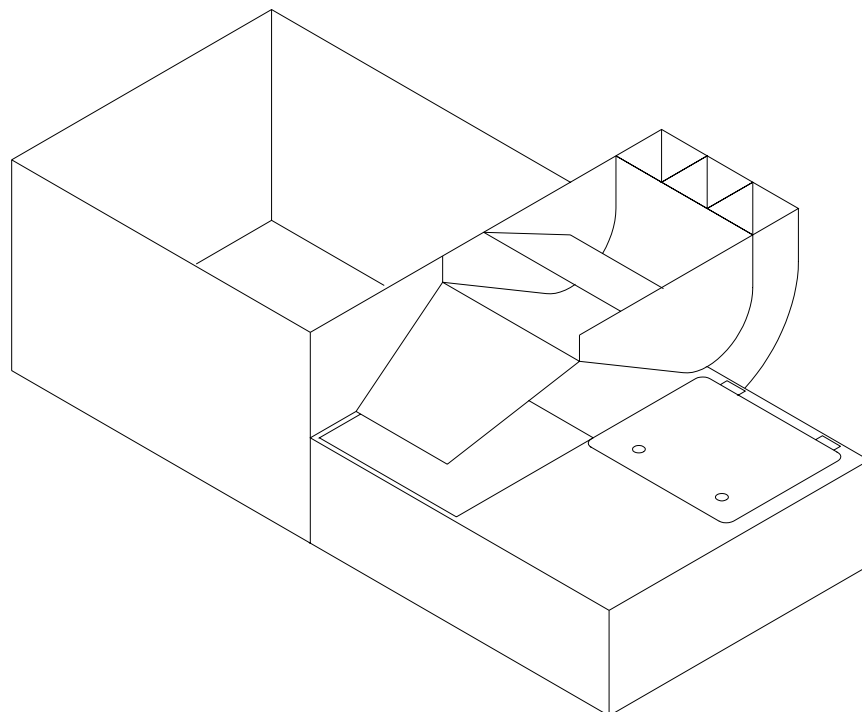
Alternativt Dekksarrangement for garnfiske

1. Garnrenne
2. Bløgge-tank, heve-senkebunn- fisken "sprettes" og hodekappes
3. Renne for føring av hodekappet og "sprettel" fisk- Endeføl for hodekapping  
Hoder oppbevares i kasser på dekk
4. Uttak og sortering av biprodukt, heve-senkebunn, gir riktig arbeidshøyde
5. Vaskekar for sløyd fisk føres via renne til kar i lasterom
6. Sortering av biprodukt føres via renner til poser i lasterom eventuelt på dekk
7. Mulighet for inntakstank under avtakbar del av garnrenne



Alternativt Dekksarrangement for linefiske

1. Inntaksbølge- fisken bløgges og føres via hengslet renne til bløggetank
2. Renne for bløgget fisk-Hengslet for å gi passage
3. Bløgge-tank, heve-senkebunn- fisken "sprettes" og hodekappes  
Hoder oppbevares i kasser på dekk
4. Renne for føring av hodekappet og "sprettel" fisk- Endeføl for hodekapping
5. Uttak og sortering av biprodukt, heve-senkebunn, gir riktig arbeidshøyde
6. Vaskekar for sløyd fisk føres via renne til kar i lasterom
7. Sortering av biprodukt føres via renner til poser i lasterom eventuelt på dekk



Detaljtegning av Skyllekar

## Investering/kostnad

- Under utarbeiding av forslag ble det lagt vekt på å begrense kostnadene ved sløyning om bord. Dette har medført lave investeringskostnader. Ekstra kostnadene ved basisanlegget anslått til kr 40.000,-. Ved en ekstra inntekt for biprodukt på kr 45.000,- pr år (dagens priser), vil dette være økonomisk forsvarlig og gi en god ekstra inntekt. Følgende inntekt av biprodukter er tatt med i kalkylen for en 13 meters båt med 60 tonn torskekvote og 29 tonn hysekvote (rund). I tillegg kommer sei for den delen av flåten som deltar i dette fisket:

### Dagens priser (minstepriser)

Biprodukt av torsk og hyse:	21,5 tonn à kr 1400,-	kr 30.000,-
Biprodukt av sei:	15,0 tonn à kr 1000,-	kr 15.000,-
Totalt m/sei:		kr 45.000,-

### Framtidige potensiale

Biprodukt av torsk og hyse:	21,5 tonn à kr 5000,-	kr 110.000,-
Biprodukt av sei:	15,0 tonn à kr 3000,-	kr 45.000,-
Totalt m/sei:		kr 155.000,-

### Kostnadsberegning av arrangement

Inntegnet anlegg med:

- To stykk kar med hevbar bunn
- Et stykk skyllekar med sortering av biprodukt

Er kostnadsberegnet av O Eriksen Mek Verksted til totalt kr 40.000,-.  
I tillegg kommer kostnader for oppsamling av de sorterte biproduktene.

Kostnadene vil i en fase 3 variere fra fartøy til fartøy og den løsningen som den enkelte fisker velger.

## Fangsthåndtering og kvalitet på biprodukter

- Kvaliteten på råstoffet er avgjørende for pris på både fisk og biprodukter. Det er flere faktorer som spiller inn for å oppnå høy kvalitet. Her kan nevnes sesongvariasjon og driftsform som forhold vi ikke går nærmere inn på. I tillegg spiller behandling av fisken om bord enn vesentlig rolle.
- Håndtering av fangst. Begrense slag og kast av fisken. Fisk som blir utsatt for belastninger vil få skader som senker kvaliteten. Sløyelinjer om bord bør derfor være utformet slik at man effektivt kan begrense slag og kast.
- I det siste har det vært rettet fokus på bløgging av fisk. Nyere undersøkelser utført av Fiskeriforskning viser at dette er et område med stort forbedringspotensiale. I mange tilfeller blir fisken kun "høttbløgget" eller ikke bløgget skikkelig. Resultatet av dårlig bløgging er blod i fiskekjøttet og dermed dårligere kvalitet. Fisken må være levende når den bløgges for at fisken skal kunne pumpe ut blodet.
- Etter bløgging av fisken er det viktig at fisken får tilstrekkelig tid til å skille ut blod før fisken sløyes, minimum 20 minutter. Fisken må under utblødningen ha god vannsirkulasjon i utblødningskaret og ikke ligge i klemme.
- Korrekt sløyning er viktig for å bevare fisken og biproduktene best mulig.
- Sortering av biprodukter i plastposer. Hoder i egen container.
- Rask avkjøling av fisken hemmer nedbrytning av fisken og biproduktene. Ideelt skal lagringstemperaturen ligge mellom 0 °C og 2 °C.
- Lagringstiden om bord bør begrenses. Oppbevaring av fisk om bord i perioder over to døgn er ikke tilrådelig.

---

## Teknologi

- Til kjøling av biproduktene ble det vurdert å installere kjøleanlegg om bord. Tilbakemeldinger fra deltakere i prosjektet og de økonomiske rammene for prosjektet har ført til at kjølingen av biprodukt heller baseres på containere med is og vann.
- Det er ennå ikke ferdig utviklet en sløyemaskin for kystflåten som tar vare på biproduktene på en tilfredsstillende måte. En sløyemaskin for bruk i mindre fartøy er imidlertid under utvikling av Thor Berg. Maskinen er basert på direkte sløyning. Fisken blir "buksprettet" og hodekappet i maskinen. Maskinen er lite plasskrevende og har mål. L:1,2 m, B:0,48 m, H: regulerbar. Kapasiteten er 25-30 fisk pr. min.
- RUBIN har tidligere gjennomført et prosjekt for effektiv sløyning og rasjonell håndtering av biprodukter i fiskeindustrien. Prosjektet har ført til utvikling av en ny sløyelinje. Sløyelinja er hittil installert på Gunnar Klo AS, avdeling Stø. Vi har besøkt anlegget, og forsøkt å overføre en del av de gode ideene på dette anlegget til arrangementet om bord på pilotfartøyene
- Delitek AS på Myre har utviklet en automatisk linehaler for tradisjonelt kystlinefiske, "Myreheisen". Innretningen skal forenkle halingen av lina. Tradisjonelt har fisken blitt "høttet" inn for å unngå at fisken ramler av kroken før den er over rekka. Fisk med "høttskader" er et problem og arbeidet med å "høtte" inn fisk er belastende for fiskeren. Ved bruk av "Myreheisen" blir fisken fraktet opp til bløggekaret ved en hydraulisk drevet heis som monteres på siden til fartøyet.

## Nytteverdi av prosjektet

- Økning av mengde utnyttede biprodukter
- Utnytting av seilingstid
- Gi grunnlag for økt inntekt for fiskerne
- Ergonomisk utforming
- Effektivisering

## VIDERE ARBEID

Det planlegges videre et pilotprosjekt oppdelt i 2 faser:

### **Fase 3 Bygging av kystfiskefartøyer og tilrettelegge for innsamling av biprodukter**

I denne fasen vil følgende aktiviteter foregå:

- Bygging av 6 kystfiskebåter som er tilrettelagt for optimal sløyning, håndtering, sortering og lagring av biprodukter samt kvalitetsmessig riktig håndtering av selve fisken.
- Oppfølging fra fiskerens side i byggeperioden
- Mottakene skal starte tilrettelegging for storskala innsamling av høykvalitet biprodukter
- Kostnadsberegning for mottaksanlegg

### **Fase 4 driftsfase med oppsamling og levering av biprodukter**

Denne fasen starter når første båt er klar for fiske og fortsetter til den siste av båtene har drevet fiske i ett år. Hver båt blir fulgt opp særskilt.

- Oppgaver for fisker
  - Registrere daglig kvanta av fisk og biprodukter
  - Registrere oppnådd pris for fraksjoner av biprodukter og fisken
  - Registrere og kvantifisere ekstra tid forbundet med bearbeiding av biprodukter om bord og leveranse ved kai
  - Beskrive eventuelle forbedringspotensialer i løsninger om bord



- 
- Oppgaver for mottak av biprodukter og fisk
    - Registrere kvalitetsavvik
    - Registrere kostnader ved viderebehandling, lagring og salg
    - Registrere videre salg av biprodukter og oppnådde priser
  
  - Oppgaver for prosjektleder
    - systematisere innsamlede data på mengder fisk og biprodukter, oppnådde priser i de forskjellige ledd
    - Etterkalkulasjon av lønnsomhet om bord, summerer erfaringer, publiserer resultater og avslutter prosjektet

VEDLEGG:

1. Referat fra møte 18/11-2003
2. Referat fra møte 7/1-2004
3. Referat fra møte 27/1-2004
4. Referat fra møte 16/2-2004
5. Referat fra møte 19/4- 2004

## Møtereferat

<b>Effektiv sløyning- Håndtering av biprodukter om bord i den fremtidige kystflåte</b>	DELTAKERE	
	Geir Rognan John Roger Eriksen Ivar Agnar Paulsen Kurt Karlsen Olav Bjørnseth Rolf Jentoft dy Cato Næsfeldt Sigrun Bekkevold Erik Ianssen Stein Are Ystmark	
Sted / Møtedato SND-Bodø, 18.11.2003	Rapporten fordeles til møtedeltakerne	
Utarbeidet av: Trondheim, 26.11.2003 / Stein Are Ystmark	Godkjent	ANSVARLIG/ TERMIN

I forbindelse med oppstart av fase 2 i Storskala pilotprosjekt – Effektiv sløyning – håndtering av biprodukter om bord i den fremtidige kystflåte ble det avholdt "Kick-off" møte.

## 1. Presentasjon av prosjektet

### 1.1 Erik Ianssen ønsket alle velkommen

Alle deltakerne i prosjektet møtte fram på kick-off møtet.

### 1.2 Sigrun Bekkevold presenterte RUBIN og tidligere prosjekt vedr. råstoffhåndtering

RUBIN er en stiftelse som ble opprettet av flere departementer og forskningsrådet i 1992, for å løse miljøproblemer knyttet til fiskeri og havbruk. Dette arbeidet pågikk frem til 1998 da oppgaven på miljøsidan var løst.

Fra 1998 ble RUBIN videre ført som stiftelse og "eiet" kun av næringen, ved Norges Fiskarlag og Fiskeri- og Havbruksnæringens Landsforening (FHL). RUBIN er således et fellestiltak som både fangstsiden, fiskeindustrien og oppdrettsnæringen står bak. Arbeidet i RUBIN fokusert på økt verdiskapning og mer lønnsom utnyttelse av biprodukter fra fiskeri og havbruk.

RUBIN finansieres over Fiskerifondet (FHF) og Fiskeriavtalen.

I utgangspunktet har sløyning på land vært hovedmålsetningen. Kvalitet på biprodukter er best ved levering av rund fisk. Fisk holder god kvalitet i inntil 2 døgn for gytemoden skrei. Ved åte, lodde må fisken derimot sløyas om bord.

I dag er det biprodukter fra torskfisk som utgjør den største mengden uutnyttet biprodukt. Store mengder dumpes på havet. I tillegg er andelen som utnyttes til konsum relativt beskjeden. Betaling for slo til konsum er betydelig bedre enn slo til dyrefor. Markedspotensialet er betydelig, men trenger stadig bearbeiding.

Det har vært utført et prosjekt hos Gunnar Klo AS med ny sløyelinje. Linjen har resultert i mer effektiv sløyning bedre sortering og kvalitet av de ulike biprodukter fraksjonene og mer ergonomisk riktig. Linjen kan betjene 2 fartøy samtidig og veiing av de forskjellige biproduktfraksjonene foregår automatisk.

I tillegg har det blitt utført et prosjekt på sløying og håndtering av biprodukter på eksisterende fartøy (John Roger Eriksen).

### 1.3 Jentoft om marked for slo og sløyelinje på mottak

90% av fisken i Lofoten leveres usløydd. Utfordringen er å effektivisere sløyeoperasjonen samtidig som man bedrer kvaliteten på biproduktene. De har et nytt anlegg under planlegging som er 30-50% mer effektivt enn det eksisterende. I tillegg gir anlegget fysisk enklere operasjoner og dermed frigis arbeidskraft.

I de siste 20-30 årene har biprodukt vært lite verdsatt. I dag er det et voksende marked for biprodukter til konsum og en av utfordringene er å komme inn på markedene i Østen.

RUBIN er i ferd med å avslutte prosjektet "Biprodukter til Konsum". I prosjektet har blant annet en gruppering industri i Båtsfjord, Hammerfest, Vesterålen og Lofoten deltatt. Det har vært to markedsbesøk som har resultert i kontakt med interesserte kunder i flere asiatiske land, Prøver er sendt og diskutert med kundene. Prøve ordre på to produkter skal leveres.

En av utfordringene ved levering er å kunne imøtekomme kundenes krav til kvalitet. F. eks modenhet på rogn. Standarder må utarbeides.

Endelig konklusjon på prosjektet vil bli tatt etter at kommende vintersesong er avsluttet.

### 1.4 Erik lanssen presenterte Selfa Arctic AS, tidligere prosjekt og fartøy

Selfa Arctic AS består av:

- Selfa Arctic Trondheim AS som leverer Selfa kystsjark 35', 38' og 40', Selfa speedsjark 35', 38' og 40'.
- Selfa Arctic Rødskjær som leverer Arctic 40', 43'-50', 50'
- Eierandel i Solombala Shipyard, Arkhangelsk
- Prosjekt i Marokko

Selfa Arctic Trondheim AS har en 40' krabbebåt under produksjon. Prosjektet har fått støtte av SND og skattefunn. Muligheten for støtte til produksjon av Slo-båt er gode.

### 1.5 John Roger Eriksen presenterte prosjekt basert på eksisterende fartøy

John Roger Eriksen har deltatt i et RUBIN prosjekt basert på eksisterende fartøy. Fartøyet hans, en 43' tresjark fra 1947 ble ombygd for best mulig håndtering av biprodukt.

Det ble utviklet et system for sløying, sortering og kjøling av biprodukter. Sløyekaret har hevbar bunn, ved lodd, for å gi best mulig arbeidshøyde. Biproduktene blir sortert etter sløying og hver fraksjon legges i modifiserte bøtter fra Dynoplast som er "foret" med plastsekker som er tredd over bøttene. Plast sekkene lukkes ved stenger. Lasteromsluken er tilpasset med mindre luker med renner for transport av fisk og biprodukt. Biproduktene blir oppbevart i containere med isvann og holder derfor lav temperatur.

Plastposene er gjennomsiktige og de enkelte biproduktfraksjonene er derfor lett å sortere på land. I perioder har det vært problem med levering.

Den tekniske løsningen er enkel, men John Roger har god erfaring.

## 1.6 Hvordan komme frem til tekniske løsninger Ved Stein Are Ystmark

målsetningen for fase 2 er:

- Utarbeide skisser for dekkarrangement
- Utarbeide skisser for lagring av biproduktet
- Avklare hvordan man med et enkelt kjølesystem kan oppnå tilfredsstillende forhold for fangst
- Idédugnad, meningsutveksling og erfaringer

Det ligger betydelige ressurser i prosjektgruppen. Deltakerne har sine ideer og erfaringer om utformingen. Det er viktig å få disse frem. Det var derfor ikke laget forslag til dekkarrangement eller lasteromsarrangement forut for møtet. Hver enkelt av deltakerne skal skisse inn sitt forslag på utleverte arrangementtegninger. I tillegg til tegningene kan skriftelig beskrivelse gis. Etter utarbeiding sendes underlaget til Selfa Arctic Trondheim hvor de forskjellige forslagene gjennomgås og tegninger utarbeides.

Når det gjelder lagring av biprodukter må disse oppbevares i temperatur 0-2 °C. Dette kan være et problem i sommerhalvåret. Isvann har vært brukt til nedkjølingen. I utgangspunktet skal prosjektet basere nedkjølingen på isvann, men mulighet og pris på kjøleanlegg skal undersøkes.

Lagring av fisk og slo bør avklares med mattilsynet.

Systemet må være fleksibelt og gi mulighet for forskjellig fiske. Det må være demonterbart for rigging for oppbevaring av rund fisk i perioder.

Målsetningen er at prosjektet bør komme frem til en "basis" løsning som hver enkel fisker kan tilpasse til sine egne behov avhengig av driftsform, hvis han i fase 3 bygger ny båt.

## 1.7 Spørsmål

Er det rasjonelt at små sjarker skal sløye og ta vare på biprodukter samtidig som fartøyet skal kunne benyttes til forskjellig type fiske?

- Det er ikke mulig å sløye på land for enmannssjark. Ved sløyning om bord kan man utnytte tiden om bord bedre.

Er det ønskelig å montere sløyemaskin om bord?

- I dag er slike maskiner for plasskrevende og de er ikke skånsomme. Når slike maskiner kommer bør det være mulig å ettermontere disse.

## **2. Gjennomgang og signering av intensjonsavtale**

I forbindelse med signering av intensjonsavtale ble avtalen gjennomgått. Det ble understreket at avtalen ikke forplikter til kjøp av båt fra Selfa Arctic AS, men den enkelte er forpliktet til å delta aktivt i utformingen av et Selfa Arctic fartøy tilpasset formålet. Ved en eventuell fase 3, bygging av fartøy, skal erfaringene fra fase 2 brukes til bygging av fartøy levert av Selfa Arctic AS. Det er opp til den enkelte om han vil delta i fase 3.

Grunnen til at SA forbeholder seg retten til bygging av båter hvis man går inn i fase 3 er at SA legger betydelige midler i prosjektet.

Flere av deltakerne spurte om hvor stor støtte de kunne regne med ved bygging av fartøy. RUBIN forklarte at prosjektet er lagt opp til først å gjennomføre fase 2. Kostnadsberegninger av fartøy fra denne fasen vil legge grunnlaget for søknader om støtte. Det er derfor ikke mulig å tallfeste støttebeløpet nå. Det må imidlertid være klart før man tar beslutning om man vil delta i fase 3.

Det kom frem at størrelsen på støtten er avgjørende for mange om de vil bli med videre i fase 3.

Det må settes opp en tidsfrist for videre deltakelse i fase 3. Selfa kommer tilbake på dette til neste møte. Hvis noen velger å ikke gå videre til fase 3 bør det gies åpning for andre til å knytte seg til prosjektet.

Intensjonsavtalen ble signert av alle.

### **3. Praktiske og økonomiske sider ved prosjektet**

Reiseregning skal sendes til Selfa Arctic Trondheim AS. I utgangspunktet var det tenkt å danne en arbeidsgruppe bestående av en fisker fra hver plass. Dette ble vedtatt sløyfet.

Selfa vil utarbeide en fremdriftsplan for Fase 2 frem til at denne fase er ferdig og sende det til deltagerne. Avsett allerede nå 27. januar til et møte. Det er før RUBIN konferansen 28-29 januar.

Det skal innkalles til et møte i forkant av RUBIN-konferansen 28-29.januar 2004.

(Stein Are Ystmark skal ved passende anledning reise til Båtsfjord og/eller andre aktuelle steder.)

### **4. Antatt fremtidig utvikling av biprodukter**

Det er vanskelig å forutse hvordan markedet vil utvikle seg, men det blir et diskusjonstema i prosjektet.

I prosjektet skal foruten fiskerne, industrien i Båtsfjord (Kjell Olav Larsen), i Vesterålen (Gunnar Jarl Klo) og Lofoten (Rolf Jentoft) delta. Når disse deltar i møtene er det naturlig at avsetningsforholdene blir diskutert.

Det må utarbeides en intensjonsavtale mellom fiskemottak og prosjektgruppen som binder opp både fisker og mottak. Denne avtalen må være klar før man eventuelt starter på fase 3.

(Kontrollverket har satt en i midlertidig stopper for levering av tørrhoder pga angler. 80% av hodene har angler.)

## Møtereferat

<b>Effektiv sløyning- Håndtering av biprodukter om bord i den fremtidige kystflåte</b>	DELTAKERE	
	John Roger Eriksen Ivar Agnar Paulsen Kurt Karlsen Olav Bjørnseth Pål Krüger Cato Næsfeldt Erik Ianssen Geir Rognan	
Sted / Møtedato Melbu, 07.01.2004		
Utarbeidet av: Trondheim, 12.01.04 / Stein Are Ystmark	Godkjent	ANSVARLIG/ TERMIN

I forbindelse med oppstart av fase 2 i Storskala pilotprosjekt – Effektiv sløyning – håndtering av biprodukter om bord i den fremtidige kystflåte ble det avholdt møte på Melbu.

### 1. Velkommen til møtet Gjennomgang av praktiske detaljer

Erik Ianssen ønsket velkommen til møtet. Han informerte om at Pål Krüger er blitt styreformann i Selfa Arctic AS etter prosjektstart.

### 2. Velkommen til Melbu -Kort presentasjon av Melbu Systems AS

Pål Krüger presenterte Melbu Systems AS.

### 3. Utvikling av flåtestrukturen fremover- :hvilke konsekvenser dette får for pilotprosjektet

I den senere tiden har markedet mest etterspurt fartøy rundt 10-12 meter, og av dette mange lette hurtiggående fartøy. Vi har derfor begrenset med plass og vektpotensial. Krav til kompakt og lett arrangementet/utstyr krever nøye planlegging. Krav til dette utstyret vil bli med i de konkrete forslag som settes opp 26/1.

### 4. Presentasjon av anlegget til Gunnar Klo- :erfaringer som kan ha betydning for vårt prosjekt

Tore Ottesen fra Melbu Systems AS presenterte Gunnar Klo's nye anlegg for mottak og sløyning av fisk. Anlegget er meget effektivt og gir stor arbeidsbesparelse for fiskerne. Anlegget har en besparelse på 1,5 årsverk for Gunnar Klo AS. Dessuten har anlegget ført til at utnyttelsesgraden av biprodukter har økt betraktelig.

### 5. Detaljplaner for dekk og lasterom, ulike ideer

Det ble fremlagt et forslag for utforming av dekkarrangement. Forslaget var basert på fiske med garn. Med følgende arbeidslinje: Først føres garna via haleren og videre langs garnrenna.

Fisken taes ut av garnet bløgges og føres til en bløggetank. Etter endt innhaling blir fisken ved hjelp av heve/senke bunn ført over til et skylle- og sløyekar. Dette karet er også utrustet med heve/senke bunn for å få riktig arbeidshøyde. Fisken sløyges. De forskjellige biproduktene sorteres i bøtter med poser. Oppbevaring i is og vann i lasterom.

De forskjellige deltakerne har forskjellig oppfatning om hvorledes innhaling og sløyning bør foregå. I dag blir ikke fisken bestandig bløgget ved innhaling. Arrangementet må kunne benyttes ved forskjellig type bruk.

De forskjellige fiskerne ser for seg følgende fartøy ideell for sitt bruk:

	Lengde	Bredde	Lasterom	Fart
Kurt Karlsen	35'			
Olav Bjørseth	38'	4,0 m	10 m3	
John R. Eriksen	40'-45'	4,2-4,5 m	10 m3	18-24 knop
Ivar A. Paulsen	40'	4,0-4,5 m	16 m3	18-20 knop,usikker
Geir Rognan	35'			

Felles er følgende:

- Krav til rask omstilling fra forskjellig type fiske. Utstyr må kunne demonteres hurtig.
- Sterk men likevel lett.
- Må kunne drive alene.
- Oppholdsrom til minimum 2 mann.
- Fleksibel bruk av lasterom, skal kunne oppbevare fisken levende
- Må kunne enkelt tilpasses for levering av rund fisk.
- 

#### **6. Mottak, marked, økonomi for fiskeren**

Ikke behandlet. Utføres senere

#### **7. Kvalitetsstandarder, kvalitetsmanual, kostnadsanslag, investeringskalkyler**

Ikke behandlet. Utføres senere

#### **8. Planlegging fase 3 og 4**

Ikke behandlet. Utføres senere

**Møtereferat**

<b>Effektiv sløying- Håndtering av biprodukter om bord i den fremtidige kystflåte</b>	DELTAKERE	
	John Roger Eriksen Cato Næsfeldt Erik Ianssen Stein Are Ystmark	
Sted / Møtedato Trondheim, 27.01.2004		
Utarbeidet av: 03.02.04 / Stein Are Ystmark	Godkjent	ANSVARLIG/ TERMIN

I forbindelse med RUBIN konferanse på Hell den 28.-29.01.04 ble det i forkant avholdt et møte ved Selifa Arctic Trondheim AS. Målet med møtet var fastsetting av videre framdrift i prosjektet og utarbeiding av et grunnkonsept.

**1. Gjennomgang av foredrag for presentasjon av prosjekt**

John Roger Eriksen skal under RUBIN konferansen presentere prosjektet " Effektiv sløying- håndtering av biprodukter i den eksisterende kystflåte". Erik Ianssen Skal presentere prosjektet " Effektiv sløying- håndtering av biprodukter i den fremtidige kystflåte". Foredragene ble gjennomgått og korrigert. Vedlagt dette referatet er presentasjonen.

**2. Videre fremdrift for prosjektet**

Fokus på praktisk utforming og gjennomførbare løsninger skal vektlegges. For å få slike innspill er det planlagt at Stein Are Ystmark avholder:

- Møte med Melbu Systems AS
- Møte med Ove Eriksen Slip & Mekaniske verksted AS
- Møte med Gunnar Klo AS (Myre)
- Møte med Delitek AS (Myre)
- Møte med John Roger Eriksen (Båtsfjord)

Det vil bli laget et arrangement for fartøy utrustet for garnfiske og et for linefiske.

Fortsatt er det viktig med flere gode innspill fra deltakerne om løsninger. Likeså burde listen over kravspesifikasjon i grunnkonsept for den enkelte bruker kommenteres og kompletteres.

**3. Utarbeiding av grunnkonsept**

Det ble vedtatt utarbeidet grunnkonsept for prosjektet.  
Ved en eventuell fase 3 skal arrangementet tilpasses den enkelte deltaker.

Følgende vurderes i grunnkonseptet:



- Tiltak som gjør bløgging enklere. Statistikk fra Fiskeriforskning og lederen i Fiskaren viser at det "jukes" mye med bløgging, se vedlegg.
- Ergometrisk utforming. Redusere avtall arbeidsoperasjoner. Riktig arbeidsstilling.
- Heve/senke bunn på utblødningskar
- Utblødningskar som gir kontrollert utblødnings tid, og som varer minimum i 20 minutter
- Spesialutformet skyllekar som fører sløyd fisk direkte til konteiner i lasterom. Egen renne for føring av hoder. Biprodukt sorteres i plastposer i rør som føres igjennom dekk til container. Når plastposene er fylt lukkes de og senkes.
- Ved linefiske vurderes systemet fra Delitek AS på Myre
- Temperatur på fiskekjøtt og biprodukter skal være maks 2 °C.
- Mulighet for ettermontering av sløyemaskin

#### 4. Preliminær tidsplan

- 16.02-19.02 Reise for avholding av møter
- 19.02-03.03 Detaljutforming
- 04.03-11.03 Samling/drøfting av resultat med deltakerne
- Mars 2004 Sluttrapport fra fase 2 overleveres RUBIN

Mars er jo tradisjonelt en travel måned i fiskeriene, det må derfor diskuteres med deltakerne hvordan vi skal kunne treffes uten at dette går utover næringsutøvelsen.

Mandag 16.02.04

- 1) Møte med Melbu Systems AS
  - Rask gjennomgang av ideer
  - Presentasjon av skylle/sorteringskar for fisk og biprodukt
  
- 2) Drøfting av arbeidsfordeling
  - Under fase 2 skal det utarbeides et grunnkonsept. Dette arbeidet er godt i gang og bør fullføres av Selfa Arctic AS som var forutsetningen i prosjektbeskrivelsen. Denne fasen gir heller ingen omfattende detaljkonstruksjon. Melbu Systems AS skal kostnadsberegne arrangementet etter oversending av følgende underlag:
    - Prosessbeskrivelse
    - Arrangementstegning
    - Måltegninger av de forskjellige komponenter i systemet
  
  - Under fase 3 skal grunnkonseptet tilpasses den enkelte fisker. Melbu Systems AS kan her bistå med hjelp til konstruksjon og utforming av systemer. Melbu Systems AS kan også lage de enkelte komponentene ved sitt verksted.
  
- 3) Besøk ved Gunnar Klo AS, fiskemottak, på Stø
  - Gjennomgang av prosess
    - Transport av fisk til system
    - Buk-spreting og hodekapping
    - Uttak av innvoller og sortering av biprodukter
    - Veiing
    - Transport av truck til greider
  
  - Nyttieverdi av anlegget for bruk om bord i mindre fartøy
    - Arbeidsoppgaver kan beholdes
    - Systemet må lages mer kompakt
    - Vasking av sløyet fisk må tilpasses
    - Ekstra arbeidsoppgave med bløgging av fisk
  
  - Samtale med Leif Godvik ved Gunnar Klo AS
    - Fisk som blir pumpet fra lasterom har generelt en dårlig kvalitet
    - Stadig mer fokus på kvalitet. Straffemetoder for levering av dårlig kvalitet og belønning ved levering av god kvalitet. Prisdifferanse.
    - Produktene vil etter hvert bli mer sporbare. Kan bli aktuelt med merking som forteller hvilket fartøy som har levert.
    - Linefanget fisk har god kvalitet. Problemer med høtt-skader.

## Tirsdag 17.02.04

### 1) Møte med Delitek AS, Myre

- Demonstrasjon av "Myreheisen"
- Heisen er plasskrevende kan gi problemer på små fartøy
- I dag blir fisken kastet fra inntaksbinge i side til utblødningskar etter bløgging. Dette bør unngås. Mulige løsninger med delbar renne eller transportbånd utredes
- Heisen brukes kun ved linefangst og ikke ved juksa
- Fisk tatt med "Myreheisen" får ikke høtt-skader og kan derfor oppnå bedre betaling, 2kr/kg
- "Myreheisen" skal brukes i et prosjekt om levende lagring av fisk. Kurt Karlsen er med i dette SINTEF-prosjektet.
- Fullskala demonstrasjon er planlagt ved fiskerimessa. Det blir antakelig kjørt et messetilbud der. Viktig å få i gang salget.

### 2) Møte med Kurt Karlsen

- Stiller spørsmål ved nytteverdien av sløyning om bord når rasjonell sløyning kan utføres ved mottak.
- Fartøyet må være flerbruksfartøy. Som enkelt kan utrustes for forskjellig fiske, f.eks. snurrevad, line med mer.
- Ønskelig med et fartøy som har mulighet for levende lagring av ca 1000 kg fisk i rom ca 4-5 m<sup>3</sup>. vanngjennomstrømning på ca 600 l/min. i tillegg ønskes rom for lagring av fisk i konteiner.
- Godt fornøyd med basislinjen som ble presentert. Likte utformingen til skylle/sorteringskaret.
- Kan godt ha renne fra inntaksbinge i side til utblødningskar.

### 4) Møte med Geir Rognan

- Kan ikke akseptere at transport fra inntaksbinge i side går over dekk. Mener at dette vil være i veien. Foretrekker at dette kan skje ved transportlinje under dekk eller at fisken kastes slik den gjør i dag.
- Viktig at det kan etterinstalleres sløyemaskin på fartøyet. Arrangement for bruk av sløyemaskin bør utarbeides.
- Fartøyet må være et 1-mannsfartøy
- Viktig med sikt fra arbeidsplass på dekk.

## Onsdag 18.02.04

### 1) oppsummering av resultat fra besøket med Melbu Systems AS

- Enighet om arbeidsfordelingen. For Melbu Systems AS er det interessant å bli involvert i levering av utstyr under fase 3

## Møtereferat

<b>Effektiv sløyning- Håndtering av biprodukter om bord i den fremtidige kystflåte</b>	DELTAKERE	
	John Roger Eriksen Ulf Dahlberg Gunnar Klo AS ved Leif Godvik AS Båtsfjordbruket ved Kjell Olaf Larsen Cato Næsfeldt Erik Ianssen Geir Rognan	
Sted / Møtedato Bodø, 19.04.2004		
Utarbeidet av: Trondheim, 21.04.04 / Stein Are Ystmark	Godkjent	ANSVARLIG/ TERMIN

I forbindelse med avslutning av fase 2 i Storskala pilotprosjekt – Effektiv sløyning – håndtering av biprodukter om bord i den fremtidige kystflåte ble det avholdt møte i Bodø.

## 1. Levering av biprodukter til/fra mottak

AS Båtsfjordbruket har til tider tatt imot rogn, lever, slo og torskemager. Mager er for markedet i Korea. Mager har vært betalt med 12-13 kr/kg ferdig kuttet og vasket. Magene må være kuttet i begge ender og vasket for å være interessant for mottakene. John Roger Eriksen på sin side mener dette er for arbeidskrevende til at det kan utføres av fiskeren. Mottaket har levert til Russland. Problemet med det russiske markedet er at det er ustabil. Hvor man i perioder kan levere store kvanta og i andre perioder ikke har etterspørsel.

Gunnar Klo AS har ikke mottatt ferdig sorterte biprodukter foruten rogn. På anlegget på Stø har de installert et effektivt sløye og sorteringsanlegg. De har mindre tro på sortering om bord, men sier at de kan ta imot lever, rogn og melke ferdig sortert.

På Island blir torskehoder tørket ved bruk av jordvarme. Tørkingen er energikrevende og siden vi ikke har samme tilgang på denne varmen er det vanskelig å konkurrere på pris. Et alternativ er bruk av spillvarme eller varmpumper.

Det kan være hensiktsmessig med sløyning på land i perioder med mye fiske og kort avstand fra felt til mottak. Ellers er det viktig å få utnyttet tiden på sjøen til sløyning.

## 2. Kvalitet på biprodukter

Mottakene er enige om at fisk tatt ved bruk av garn og snurrevad vanligvis ikke har samme høye kvalitet som fisk tatt på line. Ved snurrevad fiske med fangsteffektive fartøy har opptil 90 % av fiske vært død før bløgging i enkelte fangster. Kvaliteten på fisk, fra særlig snurrevadflåten har blitt dårligere i de senere år. Dette medfører en dårlig kvalitet både på fisk og biprodukter. Lever blir fort ødelagt hvis kvaliteten ikke holder mål. AS Båtsfjordbruket vil ikke ta imot biprodukter fra garnfisk. Gunnar Klo AS tar i mot biprodukter fra garnfisk hvis kvaliteten er tilfredsstillende. Periodisering av kvotene fører til dårligere tid til behandling av fangsten. Det blir ved et intensivt fiske vanskelig å utføre bløgging og utblødning på korrekt måte noe som igjen fører til lavere kvalitet.

Ved linefiske har man hatt store problemer med "høtt"skader. Opptil 40% av fisken har vært skadd på enkelte fangster. Dette problemet kan løses på flere måter, for eksempel ved hjelp av "Myreheisen" fra Delitek AS.

50 % av levert rogn har vært sund. Dette er en betydelig forverring i forhold til for få år siden. For å unngå skader på rognen er det viktig at fisken blir sprettet på riktig måte. I tillegg blir en del rogn skadet ved uttak.

En forutsetning for prosjektet er at de som velger å delta må være nøye med kvaliteten på produktene.

### **3. Differensiering av pris på forskjellig kvalitet**

Deltakerne mener at det er for dårlig kvalitetskontroll. Hvis dette har blitt bedret ville fiskerne levert produkt med høyere kvalitet. Mottak har vært for dårlig til å premiere høy kvalitet og for dårlig til å "staffe" dårlig kvalitet.

Når fiskerne selv har sløyet og sortert biproduktene har det vært variasjon i kvaliteten. Det har vært enkelt å levere i bulk.

### **4. Intensjonsavtale om levering av biprodukt**

Siden markedet for biprodukt varierer kan ikke mottakene garantere noen minstepris for de enkelte produktene. Avtalen må utformes slik at både fisker og mottak kan tjene på den. Produkt som rogn og lever er enklere å omsette. Etterspørselen etter lever for eksportering av lever til Russland er til tider stor, men markedet varierer sterkt. Prisen for lever er 2,5- 3,5 kr/kg. Markedet for melke har blitt noe dårligere etter at Maritechs marked er borte. Tidligere ble fersk melke eksportert til Japan. Logistikken er problematisk. Enklere hvis flere mottak hadde samarbeidet og levert i større kvantum.

Rubin har deltatt i prosjektet "Biprodukt til konsum". Formålet med prosjektet har vært å øke markedet for biprodukt. Det er særlig markedet i Asia som har vært i fokus. Produktinformasjon for torskehoder, lever, melke og mager har blitt utarbeidet og diskutert med potensielle kjøpere. Prosjektet har blitt ledet av Svein Nybø. Prosjektet har avdekket et betydelig markedspotensial, men å utvikle og opprettholde kontakten med dette markedet er tidskrevende. Det hadde vært ønskelig at det ble opprettet en egen stilling for dette. Stillingen bør kunne få økonomisk støtte fra Råfisklaget og RUBIN.

Kostnader for mottak kan tas med i søknad for fase 3 slik at mottak også kan få støtte til utgifter i forbindelse med prosjektet. Det bør søkes støtte hos Skattefunn, NT programmet og til Innovasjon Norge.

Mottakene utaler at levering av biprodukter er av økonomisk betydning for dem. De ser mulighetene for et mer stabilt marked og større etterspørsel fremover.

En avtale mellom fisker og kjøper bør inneholde:

- Forpliktelse for mottak til å ta imot biproduktene.
- Hvis markedet ikke etterspør biproduktet kan det ikke forlanges at mottaket skal betale noen minstepris for dette. Prisen blir dermed en regulerende faktor.
- Mottakene må legge ned arbeid i å skaffe omsetning av produktene. For at prosjektet skal lykkes er det vesentlig at det blir opprettet
- Intensjonsavtale om kvalitet

Cato Næsfeldt skal utforme avtale mellom fisker og mottak.

## **5. Gjennomgang av foreløpig prosjektrapport fase 2**

Foreløpig prosjektrapport fase 2 ble gjennomgått. Rapporten har ikke tatt hensyn til kostnader for mottak ved å forplikte seg til å ta imot biprodukter. Ellers var deltakerne fornøyd med rapporten.

## **6. Diskusjon fase 3**

I fase 3 vil man tilpasse fartøyet til den enkelte deltaker. Prinsipp fra fase 2 skal taes med, men det er rom for forandringer.