



Rapport 12/2008 • Utgitt august 2008

## **Følgeprosjekt LMV AS**

Øystein Hermansen og Bent Dreyer





Nofima er et næringsrettet forsknings-konsern som skal øke konkurranse-kraften for matvareindustrien, herunder akvakulturnæringen, fiskerinæringen og landbruksnæringen. Konsernet omfatter tidligere Akvaforsk, Fiskeriforskning, Matforsk og Norconserv, og har ca. 430 ansatte. Virksomheten er organisert i fire forretningsområder; Marin, Mat, Ingrediens og Marked. Konsernet har hovedkontor i Tromsø og virksomhet i Ås, Stavanger, Bergen, Sunndalsøra og Averøy.

Hovedkontor Tromsø  
Muninbakken 9–13  
Postboks 6122  
NO-9291 Tromsø  
Tlf.: 77 62 90 00  
Faks: 77 62 91 00  
E-post: [nofima@nofima.no](mailto:nofima@nofima.no)

Internett: [www.nofima.no](http://www.nofima.no)



Nofimas samfunnsvitenskapelige forretningsområde tilbyr økonomiske analyser, perspektiv- og foresight-analyser, forbrukerforskning, markeds-analyse og strategisk rådgivning. Videre arbeides det med informasjons-logistikk og sporbarhet. I tillegg til å betjene industrien vil området jobbe tett opp mot de naturvitenskapelige forretningsområdene i Nofima.

Nofima Marked  
Muninbakken 9–13  
Postboks 6122  
NO-9291 Tromsø  
Tlf.: 77 62 90 00  
Faks: 77 62 91 00  
E-post: [marked@nofima.no](mailto:marked@nofima.no)

Internett: [www.nofima.no](http://www.nofima.no)

# Rapport

<i>ISBN:</i> 978-82-7251-643-6	<i>Rapportnr.:</i> 12/2008	<i>Tilgjengelighet:</i> <b>Åpen</b>
-----------------------------------	-------------------------------	--

<i>Tittel:</i> <b>Følgeprosjekt LMV AS</b>		<i>Dato:</i> 21.08.08
		<i>Antall sider og bilag:</i> 25
<i>Forfatter(e):</i> Øystein Hermansen og Bent Dreyer		<i>Prosjektnr.:</i> 20443
<i>Oppdragsgiver:</i> FHF – Villfiskforum		<i>Oppdragsgivers ref.:</i> Jan Henrik Sandberg
<i>Tre stikkord:</i> Levendelagring, fangstbasert, økonomi		
<p><i>Sammendrag: (maks 200 ord)</i></p> <p>LMV AS ble etablert i 2007 for å fungere som mottaksanlegg for restitusjon av levendefangst torsk. Eierne av selskapet er foredlingsbedriften Gunnar Klo AS og eierne av tre fiskefartøy. I dette prosjektet er driften av selskapet studert fra et økonomisk ståsted. I tillegg til akklimeringsanlegget har vi også tatt for oss økonomien i fartøyleddet. Det er her gjort vurderinger med og uten regjeringens kvotebonus for levendefangst.</p> <p>Aktørene bak LMV har drevet levendefangst av torsk i flere år, og investeringene preges av en lærekurve. De nødvendige investeringene er derfor estimert med basis i deres erfaringer og informasjon om et fartøy som nylig er bygd om. Investeringene er svært avhengige av fartøyet utforming. For fartøy mellom 21 og 28 m anslås investeringsbehovet til 250–500.000 kr. Viktige poster er dobbeltbunn, pumper og sorteringsbinge.</p> <p>Levendefangst gir høyere enhetskostnader enn tradisjonell fangst, men samtidig høyere salgspris. Viktige kostnadsdrivere er flere fiskedøgn som følge av lavere føringskapasitet, økt lott på grunn av høyere delingsfangst, kapitalkostnader fra investeringene, drivstoff til pumper og ekstra gange og ingen inntekt fra biprodukter som lever og hoder. For et fartøy som setter av 81,5 tonn til levendefangst og oppnår 80 % overlevelse gir dette en resultatøkning på 45.000 kr, noe som representerer en internrente på 17 %. Dersom levendefangst avregnes med 80 % mot kvoten øker resultatet med 215.000 kr.</p> <p>LMV AS etablerte to restitusjonsanlegg, som ble plassert på Myre i Vesterålen og i Båtsfjord. Investeringene beløp seg til i overkant av 1 million kr. Anleggene tok i mot 280 tonn levende torsk i løpet av 2007. Driften var ikke ment å gi overskudd, og anlegget fikk betalt 1,15 kr per kg som ble satt inn. Dette ga et resultat eksklusiv tilskudd på -44.000 kr. Det er betydelig ledig kapasitet i anleggene, og kostnadene er i hovedsak faste, daglig ettersyn og kapital. Dette betyr at med høyere produksjon vil enhetskostnadene kunne bli betydelig lavere.</p>		
<i>English summary: (maks 100 ord)</i>		



## **Forord**

Denne studien er utført på oppdrag for Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF) og Villfiskforum. Nofima Marked og forfatterne takker for et interessant oppdrag. Informasjon fra aktørene bak LMV AS har vært helt sentrale i rapporten. Vi takker for stor velvilje til å dele informasjon om erfaringer som er høstet fra levendefangst og mellomlagring av torsk. Særlig vil vi takke fartøyene, Gunnar Klo AS og Stian Reinholdtsen i Vesterålen Fiskeripark for hjelp til å samle inn nødvendig data. Vi håper resultatene kan komme til nytte for aktører som vurderer levendefangst.



# Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning .....</b>	<b>1</b>
1.1	Problemstilling.....	2
1.2	Metode .....	3
<b>2</b>	<b>Levendefangst .....</b>	<b>5</b>
2.1	Fangstprosess.....	5
2.2	LMV-fartøyene .....	7
2.3	Utstyr, investeringer og driftskostnader.....	8
2.3.1	Investeringer.....	9
2.3.2	Produksjon.....	11
2.3.3	Resultatbudsjett.....	13
<b>3</b>	<b>Akklimering og lagring .....</b>	<b>21</b>
3.1	Produksjonsprosess.....	21
3.1.1	Mottak og restitusjon .....	21
3.1.2	Lagring.....	22
3.2	Utstyr og investeringer .....	22
3.3	Produksjonsmodell og resultater.....	23
<b>4</b>	<b>Referanser.....</b>	<b>25</b>





# 1 Innledning

De viktigste norske fiskebestandene har et relativt stabilt og definert vandringsmønster mellom gyte- og oppvekstområder. Dette betyr at tilgjengelighet og fangstbarhet varierer over tid. Dette gjelder spesielt for kystflåten, som tildeles en betydelig del av de norske fiskekvotene. Koblet sammen med en sterk væravhengighet gir dette store sesongvariasjoner i landingene fra fiskeflåten. Levende lagring av fisk har lange tradisjoner i Norge som virkemiddel for å jevne ut leveransene av fisk til markedene. Omfanget har imidlertid vært svært begrenset i forhold til tradisjonell fangst og produksjon.

Torsk kvotene har variert mye fra år til år, og har vært relativt lave siden 1999. Dette indikerer ledig kapasitet i både fangst- og foredlingsleddet. I en slik situasjon kan man forvente vridning mot produksjon som øker verdiskapingen per knapp faktor kvote. Levende lagring av råstoffet kan bidra til øke verdiskapingen. Det gir muligheter for å planlegge produksjon slik at kapasiteten kan utnyttes bedre og jevnere i foredlingsbedriftene, utnytte høyere markedspriser utenom sesongene, og oppnå en prispremie for leveringsdyktighet eller høy produktkvalitet.

En gjennomgang av status for levende fangst av torsk (Dreyer *et al.*, 2006<sup>1</sup>) viste at levende torsk oppnådde 30–40 % høyere pris enn tradisjonelt fanget torsk i perioden 2000–2005. Samtidig ble det dokumentert at relativt lite torsk landes levende. Omfanget har siden 2002 vært relativt stabilt rundt 1.200 tonn rund vekt. Landingsstatistikk viser et betydelig fall i 2006.

Årsakene til den lave populariteten kan være mange. Fangst, lagring og foredling av fisk inngår i en verdikjede. Utbyttet som kan fordeles på de ulike leddene defineres derfor av sluttmarkedets betalingsvillighet og de totale produksjonskostnadene. Levende fangst og lagring medfører økte kostnader for fartøyene og lagringsenheten. Dersom fangst og lagring skal være et levedyktig konsept, må disse økte kostnadene kompenseres av verdiøkning på sluttproduktene, eller i form av reduserte kapasitetskostnader i foredlingsbedriften. Manglende lønnsomhet kan være en sentral forklaring på den lave produksjonen.

Produksjonsnivået kan også reflektere manglende erfaring med slik produksjon og dermed lite informasjon om kostnader og inntekter. Risiko forbundet med produksjonen oppfattes nok også som høy på grunn av liten praksis og kunnskap. Fiske er en tradisjonsbundet produksjon i en næring med relativt sterke inngangsbarrierer i form av deltagerbegrensninger og sterke kunnskapskrav om fisket. Dette kan bidra til at aktørene vegrer seg for å prøve nye og risikable produksjonsstrategier.

Fangstbasert havbruk krever investeringer i fartøy og lagringsanlegg. Svake økonomiske resultater i fiske og foredling over lang tid kan bety at egenkapitalbasen for å gjennomføre disse er svak. Samtidig kan det bidra til å øke motivasjonen til å prøve nye produksjonskonsept.

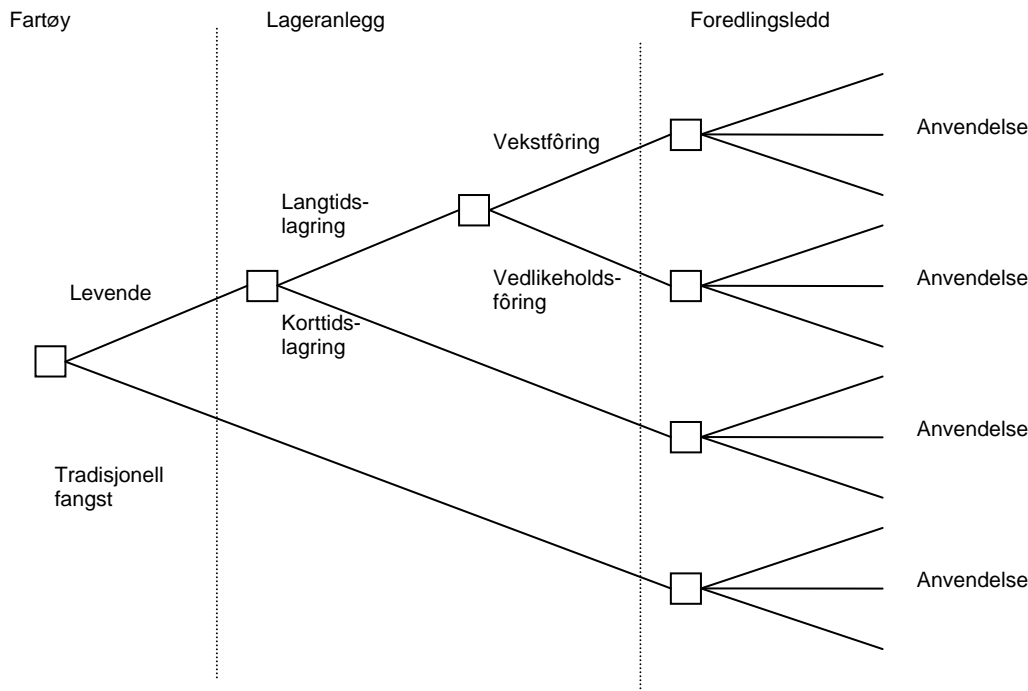
I følge Dreyer *et al.* (2006) er de gjennomført få grundige studier av disse årsakssammenhengene, og lite informasjon er tilgjengelig. Studien konkluderer med at innsamling av slik informasjon er viktig for å øke forståelsen for hvilke økonomiske og teknologiske barrierer som hindrer at større kvanta torsk landes levende.

En forenkling av aktørenes valgmuligheter er forsøkt fremstilt i Figur 1. Fartøyeier velger om det skal fiskes for levende lagring eller leveres tradisjonelt. Lagringsanlegget kan da velge om fisken skal kort- eller langtidslagres. I tilfelle langtidslagring kan man enten føre fisken for vekst eller bare vedlikeholde vekten. Når fisken er slaktet, kan den anvendes til en rekke

---

<sup>1</sup> Dreyer *et al.*, 2006. Fangstbasert akvakultur – status, barrierer og potensial. Rapport 19/2006. Fiskeriforskning, Tromsø.

produkter. Alle valgene må gjøres ut fra en betraktning om hva som gir best økonomisk resultat.



Figur 1 Beslutningstre for fangst og produksjon av fisk

## 1.1 Problemstilling

*Følgeprosjektet har som mål å kartlegge kostnads- og inntektsforhold ved fangst, mellomlagring og produksjon av levende torsk. Hensikten er å utvikle kunnskap om hvilke økonomiske, teknologiske faktorer og myndighetsdefinerte krav som hindrer økt fangst og produksjon av levende torsk.*

Denne problemstillingen krever informasjon om nødvendige investeringer og kostnads- og inntektsforhold i fangst og lagring av levende torsk. Denne vil benyttes for å stille opp resultatbudsjett og gjennomføre investeringsanalyser. Ut fra erfaringer med andre innovasjonsprosesser vet vi at økonomi- og lønnsomhetsforhold vil variere mye fra bedrift til bedrift i en tidlig fase av innovasjonsprosess. Dette har sammenheng med at ulike teknologiske løsninger prøves ut, at aktører velger å organisere produksjonen ulikt og at erfaringsbasert kunnskap utvikles gjennom prøving og feiling. Den erfaringsbaserte kunnskapen er viktig for løsninger som velges og avgjørende for økonomisk suksess. Observasjoner tyder på at dette også er tilfelle blant aktører som fanger og produserer levende torsk. Blant annet er det dokumentert at mange aktører er inne og forsøker seg i korte perioder og at mange ulike organisasjonsmodeller testes ut. Med en slik næringsstruktur, og i en tidlig fase av utviklingen, vil det være vanskelig å få kunnskap om kostnads- og inntektsforhold uten et nært samarbeid med konkrete bedrifter som er sentrale i arbeidet med å utvikle nye konsepter.

Resultatene fra prosjektet skal også benyttes som rapporteringssystemer egnet som styringsverktøy for LMV. I tillegg utarbeides det en egen rapport som vil oppsummere kostnads- og inntektsforhold i selskapet.

## **1.2 Metode**

I prosjektet har vi fulgt bedriften Levende mellomlagring Vesterålen AS (LMV) gjennom ett driftsår og samlet inn informasjon om økonomiske forhold rundt drift av fartøy og lagringsanlegg. LMV prøver ut en ny organisasjonsmodell der flere fiskefartøy går sammen om å etablere et akklimerings- og lagringsanlegg. Bedriften har i tillegg samarbeid med foredlingsanlegget Gunnar Klo AS, som også driver oppføring av torsk på et eget anlegg. Informasjon om levendefangstaktiviteten er hentet fra regnskap, fangstdagbøker og intervju/diskusjon med nøkkelpersoner i bedriftene. I tillegg er det gjennomført en litteraturgjennomgang om temaet.

I prosjektet er bedriftsspesifikke ressurser kartlagt blant involverte aktører, investeringer, kostnads- og inntekter. Vi har særlig rettet oppmerksomheten mot fangst, mellomlagring og produksjon av levende torsk blant aktørene som er involvert i LMV. Vi har i prosjektet dokumentert investeringer, kostnader og inntekter knyttet til torsken fra fangst til konsument.

Med basis i det innsamlede tallmaterialet er det utviklet en modell som beskriver kostnads- og inntektsforhold knyttet til levende fangst, mellomlagring og produksjon av torsk. Dette arbeidet er benyttet til å videreutvikle en allerede etablert modell ved Nofima. Modellen er utvidet til å inkludere erfaringsbaserte kostnads- og inntektsparametere fra LMV i ulike deler av dette verdisystemet.



## 2 Levendefangst

Beslutningstreet i Figur 1 viser at levende fangst av fisken gir økt fleksibilitet. Som i de fleste tilfeller, oppnår man ikke dette uten kostnader. For fartøyene betyr levende fangst investeringer og økte driftskostnader. Dette kapitlet skal i første rekke beskrive og estimere økonomiske forhold forbundet med levende fangst. Beskrivelsen av kostnader, inntekter, investeringer og tidsbruk vil ta utgangspunkt i erfaringer gjort av de tre fiskefartøyene knyttet til LMV. Som basis for disse beregningene vil vi beskrive fangstprosessen og tekniske krav til fartøy og utstyr. Aktørene velger ulike fangstmønster, utstyr og fangstmetoder. Vi vil gjøre vurderinger rundt hvordan disse valgene påvirker kostnadene.

### 2.1 Fangstprosess

Fangsten av levende torsk har i hovedsak funnet sted utenfor Finnmark; siden 2001 har mellom 70 og 90 % blitt fanget her. De senere årene har Vestfjorden/Vesterålen også bidratt med et økende kvantum. Trøndelag sto for nesten all fangsten i 2000, men har siden blitt betydelig redusert. De øvrige fangstområdene har bare en liten andel. Om lag 90 % av fangsten gjøres i perioden mars til juni, med en topp i mai eller april. Fangsten er dermed noe senere enn det tradisjonelle fisket med konvensjonelle fiskeredskaper. Utviklingen med hensyn på fangststed og -tid fra 2000 til 2006 er vist i henholdsvis Tabell 2 og Tabell 1.

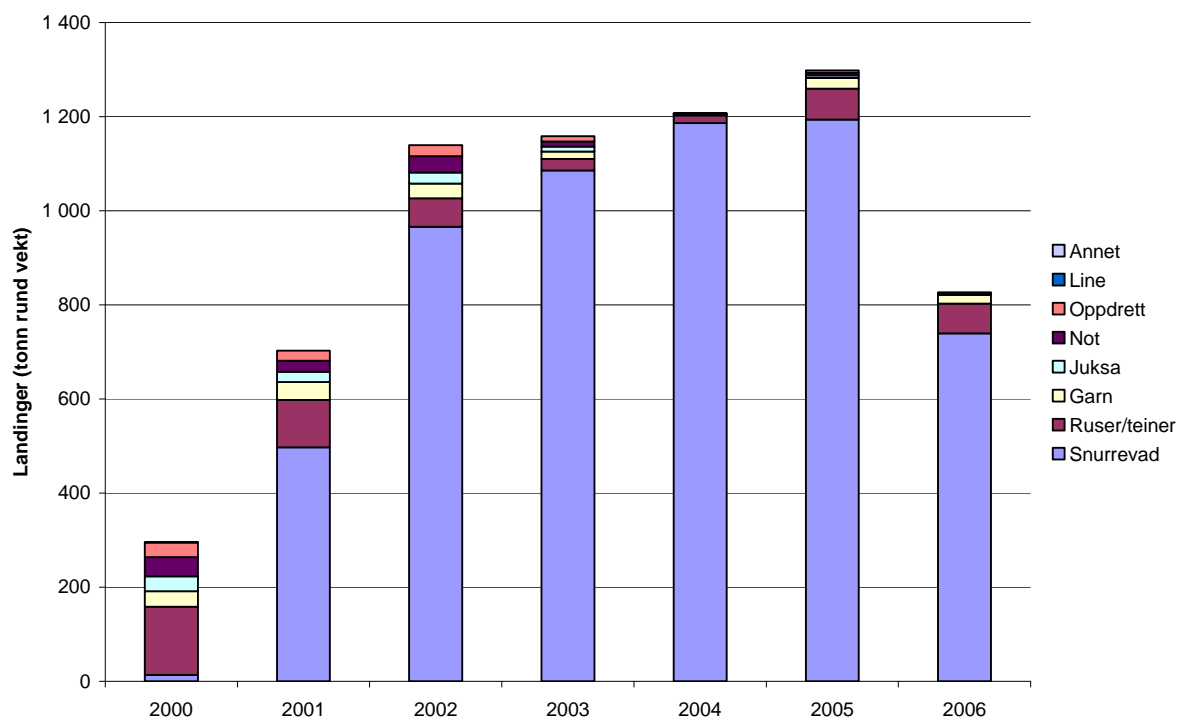
Tabell 1 Levendefangsten 2000–2006, fordelt på måned

Måned	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Totalt	Andel
Januar	20	35	23	12	0	12	19	121	2 %
Februar	20	34	22	14	0	45	23	158	2 %
Mars	23	141	34	54	173	116	80	621	10 %
April	12	239	256	319	188	705	96	1.814	28 %
Mai	14	131	448	560	526	262	392	2.334	36 %
Juni	2	0	235	140	264	88	170	900	14 %
Juli	1	6	104	33	27	0	24	195	3 %
August	2	13	5	0	0	15	0	35	1 %
September	19	6	2	8	6	5	2	47	1 %
Oktober	39	13	3	0	9	10	5	79	1 %
November	52	10	7	6	4	14	8	100	2 %
Desember	31	32	8	2	9	14	5	102	2 %
Totalt	234	660	1147	1148	1206	1288	823	6.506	100 %

Tabell 2 Levendefangsten 2000–2006, fordelt på fangstområde

Fangstområde	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Totalt	Andel
Øst-Finnmark	0	2	585	272	405	300	0	1.564	24 %
Vest-Finnmark	9	497	420	631	632	601	546	3.336	51 %
Vestfjorden	0	0	13	129	83	234	193	652	10 %
Vesterålen/Lofoten	6	0	10	72	38	49	1	175	3 %
Helgeland	27	31	27	2	0	0	0	87	1 %
Trøndelag	192	131	93	42	20	89	84	649	10 %
Bjørnøya	0	0	0	0	28	15	0	44	1 %
Totalt	234	660	1.147	1.148	1.206	1.288	823	6.506	100 %

Fangst av fisk som skal holdes levende må være skånsom for å unngå for høy dødelighet i den videre produksjonsprosessen. Begrensninger i form av fartøyskvoter har forsterket viktigheten av høy overlevelse, og det er utviklet en rekke metoder og utstyr for skånsom fangst. Mange redskapstyper har blitt benyttet til levendefangst. Figur 2 viser hvordan den norske levendefangsten av torsk fordeler seg på ulike fiskeredskap. Det er levert fisk fra alle de vanligste redskapene, unntatt trål. Fra 2001 har snurrevad dominert fangsten.



Figur 2 Landinger av levende torsk etter fiskeredskap

Redskapene har ulike fordeler og ulemper. Snurrevaden er svært effektiv, samtidig som den tillater skånsom fangst. Et stort og økende antall fartøy er utstyrt med dette redskapet. Disse er generelt også utstyrt med tanker for oppbevaring av den levende fangsten. Teiner og ruser er også svært skånsomme, men har ikke den samme fangsteffektiviteten. Disse er mest aktuell for mindre kystfartøy. Stubbing av garn kan også benyttes, men gir større skader på fisken enn snurrevad og teiner. Det er også utviklet teknologi for bruk av krokredskaper. Disse kan også være velegnet for mindre fartøy. Not er generelt et svært skånsomt redskap, som det foreløpig ikke er tillatt benyttet i torskefiske.

Grunnen til at man finner en så stor variasjon i redskapsbruken, er store geografiske og temporale variasjoner i fangsteffektivitet. Snurrevaden krever relativt store tettheter av fisk og egnede bunnforhold for fiske. Line og garn kan være velegnede redskaper når tettheten er mindre og fisken vandrer. For eksempel påvirker biologiske egenskaper som størrelse, appetitt og vandring fangsteffektiviteten.

Siden snurrevad er det dominerende redskapet, og fartøyene knyttet til LMV alle benytter snurrevad, vil vi konsentrere oss om dette i kostnadsberegningene. Snurrevaden er svært allsidig; man kan benytte den gjennom hele året, på dypt og grunt vann og på ulike bunnforhold. På grunn av svømmeblæreproblematikk, bør fangsten foregå dypere enn 50 m. Siden 1990-tallet har man utviklet stadig mer skånsomme fangstmetoder og modifiseringer på redskapet.

Selve fangsten foregår om lag som tradisjonell fangst, bortsett fra at man reduserer innhalingsfarten til cirka det halve på de to siste kveilene tau og at fartøyet siger sakte fremover for å unngå at snurrevadposen kommer for fort til overflaten. Dette gjøres for at fisken skal bli kvitt mer luft som har ekspandert fra svømmeblæren. Man forsøker også å begrense mengden fisk per hal til om lag 4–5 tonn for å unngå klemskader og lang oppholdstid i posen.

Fra posen pumpes eller håves fisken opp i en sorteringsbinge på dekk. Til dette benyttes det enten vakuumpumpe eller våthåv. Fisken sorteres for å ta ut bifangst og fisk som ikke egner seg til lagring. Bifangst og skadet fisk bløgges og selges som tradisjonelt fanget fisk. Fisk i godt hold slippes ned i føringsrommet, gjerne gjennom en slange. Her svømmer den oftest ned til bunnen. Fisk med mye gass i bukhulen vil flyte på toppen og tas ut for tradisjonelt salg. Med god sortering kan man oppnå overlevelse på 97–100 % av den gjenværende fisken.

## 2.2 LMV-fartøyene

Tre fartøy er knyttet til LMV; Kloegga, Myrebuen og Olagutt. Fartøyene varierer i størrelse, utforming, fisketillatelser, kvoter og erfaring med levendefiske. Olagutt og Kloegga er 23 m, mens Myrebuen hører til de største kystfartøyene med sine 27 m. Kloegga er bygget og godkjent som brønnbåt, og kombinerer fiske med føring av smolt og slakteklar laks. Olagutt er den mest moderne båten, og er bredere enn de øvrige, noe som gir et deplasement tilsvarende den lengre Myrebuen. Mens Kloegga bare har fisketillatelse innen torskefiskeriene (Gruppe I), har de to øvrige fartøyene pelagiske fisketillatelser i tillegg. Ulike parametere ved fartøyene er oppsummert i Tabell 3.

Tabell 3 Parametere LMV-fartøyene

	Øytrans AS Kloegga N 431 Ø	Myrebuen AS Myrebuen N 160 Ø	Olagutt AS Olagutt N 7 SO
Tekniske data	23,3 m ll 5,63 m br GT 89 400 HK	27,42 m ll 7,34 m br GT 210 550 HK	23,4 m ll 8,5 m br GT 232 970 HK
Eierinformasjon	Andre Reinholdsens 51 % Gunnar Klo AS 49 %	Roger Benum Holding AS	Håkon Gullvik Holding 66,2 % Saleviken AS 19,1 % Seaway management 14,7 %
Kvoter 2007	Gruppe I, torsk, hyse og sei	Gruppe I Seinot Nord NVG-sild	Gr I Seinot Nord NVG-sild Nordsjild Makrell
Driftsmønster	Torskefiske jan, feb, jun	Torskefiske mar-jun	Torskefiske feb-mai

LMV-fartøyene har varierende historikk og erfaring med levendefiske, som vist i Tabell 4. Kloegga har deltatt alle år siden 2003, men med en begrenset mengde i 2005. Myrebuen startet året etter, og har landet mest av de tre. Olagutt startet først i 2006.

Tabell 4 LMV-fartøyenes levendefiske (kg)

Reg. merke	2003	2004	2005	2006	2007	Totalt
MS Olagutt				26.076	87.032	113.108
MS Myrebuen		148.988	116.820	140.177	150.010	555.995
BB Kloegga	69.758	60.629	3.700	55.999	44.800	234.886

### 2.3 Utstyr, investeringer og driftskostnader

Levende fangst og oppbevaring krever at fartøy og utstyr er tilpasset dette. God overlevelse på fisken er en sentral forutsetning for lønnsom drift. Dette har implikasjoner for behandlingen av fisken gjennom hele fangst- og transportprosessen. Noe er definert i forskrifts form<sup>2</sup>, men fartøyene må i stor grad selv vurdere dette for å sikre tilstrekkelig skånsom behandling av fisken. For de fleste fartøy som ønsker å starte levendefangst vil det kreves investeringer. Størrelsen på disse avhenger til en viss grad av hvilke fiskerifartøyet er utstyrt for.

I kravforskriften er det ikke stilt krav til hvilke fiskeredskap som kan anvendes ut over at hensynet til fiskens velferd skal ivaretas. For å gi god overlevelse, må redskapet være skånsomt og minimum ikke påføre fisken skader. De større fartøyene benytter alle snurrevad. Denne har gjennom praksis og forsøk vist seg å være godt egnet. Forskriftene definerer at det skal benyttes tilsvarende knuteløst notlin i posen og fleksible sidepaneler. Linet gir også tilstrekkelig skånsom fangst, og kan være et alternativ for mindre fartøy. Ruser og teiner gir svært skånsom behandling, men er sannsynligvis vesentlig mindre effektive enn de øvrige. Det er til nå ikke tillatt å fiske torsk med not, men vil kunne være svært effektiv når fisken står tett. *LMV-fartøyene oppfatter at man mister fleksibilitet om man skal begrense seg til bare å drive med not. Med not vil man også være mer avhengig av gode bunnforhold, riktig fiskedybde og sted.*

Overføring av fisken fra redskap til fartøy er neste trinn i prosessen. Her stiller forskriften krav om at fartøyet skal være utstyrt slik at fisken påføres "minst mulig skader". *Ved overføring fra snurrevad til fartøy benyttes i dag både våthåv og vakuumpumpe. I følge LMV-fartøyene fungerer begge deler tilfredsstillende. Fordelen med vakuumpumpe er at fisken ikke blir "rullet" frem og tilbake mot notlinet i snurrevaden når man sekker inn fangsten. Overføringen til fartøyet går også vesentlig raskere. Pumpa styres av skipperen, slik at hele mannskapet kan sortere, og dermed går denne prosessen raskere.*

Om bord i fartøyet må fisken sorteres for å skille ut fisk som ikke er egnet for lagring/fôring. Sammen med at sorteringskaret skal være delvis vannfylt er dette definert i utøvelsesforskriften. Hvilke kriterier fartøyene legger til grunn for sorteringen varierer. *LMV-fartøyene påpeker at erfaring med levendefangst og lagring er en viktig faktor for å identifisere fisk som er egnet for levende lagring/oppfôring.* Spesielt når fisken skal fôres og langtidslagres er det viktig å unngå fisk som ikke vil ta til seg fôr, da denne vil tape seg i vekt og ha høy dødelighet. Fisk som dør i merden vil representere tapt inntekt, ettersom den ikke kan omsettes til menneskeføde. Svake fisker kan dessuten utgjøre en infeksjonsfare i merdene.

Fisken må transporteres til et lagringssted. Dette krever at fartøyet har mulighet for oppbevaring av fisken om bord over tid. Det vanligste er at rommene i fartøyet utstyres og benyttes, men også andre tankarrangement kan fungere. Tankene må være utstyrt med en pumpekapasitet på minimum 0,5 l vann per kg fisk per minutt. Forskrift definerer at rommene

<sup>2</sup>FOR-2005-12-22. Forskrift om krav til fartøy som skal fiske og føre fangsten levende og FOR-2004-12-22. Forskrift om utøvelse av fisket i sjøen.



må ha flat og perforert bunn, slik at vann strømmer opp fra bunnen. Rommet må videre være utstyrt med et overløpssystem for vannutskiftningen.

*LMV-fartøyene oppfatter at bulkrom er nødvendig for transport og at containerbåter er uegnet. I tillegg til bulkrom er det nødvendig med andre rom/containere for lagring av fisk som bløgges. Antall rom er også av betydning, da man ikke bør blande bløgget torsk, hyse og sei. Blandingsfiske av torsk og hyse krever at man har flere rom. Mange fartøy har bare ett rom, og dette taler derfor mot blandingsfiske for disse.*

Utformingen av rommet må være slik at man enkelt får overført fisken fra fartøyet til restitusjonsmerden. Her kan igjen våthåv eller vakuumpumpe benyttes. Fisken skal igjen sorteres og telles inn i merden. I tillegg skal et representativt utvalg av fisken veies som grunnlag for å estimere mengden fisk som er satt i merden og for kvoteavregning. Både for aktører som lagrer fisken selv og aktører som selger levende torsk til andre, representerer telling og biomassemålingen et viktig moment. For førstnevnte er det viktig for føring og planlegging, og for sistnevnte er målingen avgjørende for inntekten. Telling av fisk kan automatiseres med et telleapparat. *LMV-aktørene foreslår at det utredes effektive og nøyaktige metoder for veiing og telling.*

### **2.3.1 Investeringer**

I dette delkapitlet vil vi estimere investeringene forbundet med utrustning av et levendefiskfartøy. Beslutningstakeren stilles først ovenfor to valg; bygge nytt eller bygge om et allerede eksisterende fartøy. Den tilgjengelige fiskeflåten er svært heterogen med hensyn på utforming. Dette betyr at mens investeringen i nybygg vil kunne anslås med rimelig sikkerhet, kan ombyggingskostnadene variere sterkt mellom fartøyene. For mange fartøy vil det heller ikke være hensiktsmessig å bygge dem om.

For å gjøre oppgaven håndterbar, må vi avgrense oss til å presentere investeringer for et utvalg av fartøy. Vi vil spesielt ta for oss investeringene som oppfattes nødvendige for fartøyene i LMV-systemet for å tilpasse disse til levendefangst. Disse fartøyene er ikke typiske for fiskeflåten som helhet, men spennet mellom disse fartøyene vil sannsynligvis være relativt representativt for kystnotflåten. En del av tiltakene, eksempelvis investering i vakuumpumpe, vil ha nytte også i andre fiskeri.

Fiskefartøy er svært heterogene og vil ha varierende behov for ombygging og utstyr. Dette vanskeliggjør presentasjon av anslag som vil være gyldige for mange fartøy. Det finnes ikke systematisert informasjon om ombygging av større snurrevadfartøy, vi vil derfor benytte flere kilder for å gi et rimelig bilde av kostnadene. Aasjord og Hansen (2006) intervjuet aktører med line- og snurrevadfartøy under 15 m lengde og estimerte nødvendige investeringer for levendefangst. Selv om studien fokuserer på mindre fartøy, er den nyttig også for estimering for større fartøy. Spesielt inndelingen i ulike tiltak har vi benyttet som basis for intervju med fartøy som driver levendefangst.

Estimerte kostnader for ulike tiltak er vist i Tabell 5 under. Som tidligere skissert, er det flere måter å overføre fisk til fartøyet. Den rimeligste er å benytte en lærretssekk i snurrevadløftet. Dette sikrer at fisken ikke skades. LMV-fartøyene og de aller fleste som driver med snurrevad har allerede dette montert. Ellers trekkes det frem at man bør ha et fallgarn i snurrevaden for å hindre fisk å svømme ut av posen. Dette er svært enkelt og rimelig å montere.

Rasjonell og skånsom sortering av fisken på dekk krever en delvis vannfylt bunge. Denne bør være stor, og med ulike avløp for sortert fisk. Av de mer variable postene er ombygging av lasterom. Fartøyene som danner grunnlaget for Aasjord og Hansens (*op cit.*) studie hadde begge et enkelt lasterom, og ønsket dette delt i tre rom, hvorav midtrommet skulle anvendes

til levendefisk og de øvrige til bløgget fisk. *LMV-fartøyene har ikke gjort slike tilpasninger, men opplever problemer knyttet til kombinasjon av levendefangst og tradisjonell fangst, slik at tilpasninger i oppbevaringsrom sannsynligvis bør gjøres. LMV-aktørene mener bare fartøy som allerede har fornuftige bulkrom vil være egnet for ombygging til levendefangst. For fartøy som krever større ombygginger i lasterom vil dette bli svært kostnadskrevenende, og utelukke lønnsomhet i prosjektet.*

En spesialbygd mottaks- og sorteringsbinge er nødvendig i levendefangst. I tillegg installeres det renner og rør til de ulike oppbevaringsrommene. LMV-aktørene oppfattet at dette ville koste 50–70.000 kr, mens for en nylig gjennomført ombygging av fartøyet Willassen senior blir denne estimert til 150.000 kr (O. Willassen, *pers. medd.*).

Levenderommet krever en bunnrist for å oppnå den påkrevde oppoverrettede strøm i levendefiskrommet. Myrebuen og Olagutt har RSW-anlegg der vannet pumpes opp gjennom langsgående spalter. Dette er vanlig for fartøy i pelagiske fiskeri, og fungerer i følge fartøyene tilfredsstillende. Kloegga har montert en perforert bunn som vann pumpes opp gjennom. Ettermontering av slik dobbeltbunn er nylig gjennomført på fartøyet Willassen sr. Kostnaden er estimert til om lag 150.000 kr (O. Willassen, *op. cit.*).

Fartøyenes pumper tilfredsstillt oftest ikke den nødvendige kapasiteten. Dette betyr at det må installeres kraftigere pumper med tilhørende røropplegg. På større fartøy drives disse av strøm, ikke hydraulikk, dermed kreves det ikke investeringer i kraftuttak og hydraulikk for de større fartøyene. Kombinasjonsfartøyene har gjerne strømaggregat med tilstrekkelig kapasitet. Willassen senior installerte to ekstra pumper med kapasitet 250 kbm/t til en kostnad på 75.000 kr/stk (O. Willassen, *op. cit.*). Uten større ombygginger i lasterom, bør stabilitetsanalyser være unødvendige.

LMV-aktørene rapporterer om gode erfaringer med bruk av vakuumpumpe for overføring av fisken. Denne benyttes også i pelagiske fiskeri, slik at investeringen slik kan fordeles på bruken i de respektive fiskeriene. Installasjon av slik Pumpe vil koste 250-300.000 kr og er ikke tatt med i tabellen nedenfor.

For større fartøy, i klasse med LMV-fartøyene, vil de nødvendige investeringene for levendefangst sannsynligvis ligge i området 250–500.000 kr. Dette er i rimelig overensstemmelse med det aktørene oppfatter de måtte investere dersom de skulle bygge om i dag. De har benyttet et langt høyere beløp, men mye knytter seg til løsninger som senere ble byttet ut, slik at de har vært gjennom en læreprosess for å finne gode og effektive løsninger.

Tabell 5 Investeringer (1.000 kr) for ombygging til levendefisk (snurrevadfartøy)

	35–40 fot	42–49 fot	70–90 ft
Lerretspose i snurrevadsekk	5	6	-
Tilpasninger snurrevaden			-
Sorterings og bløggebinge	25	35	70–150
Bunnrist og flyttbar mellomrist	9,5	45	0–150
Ombygging lasterom	35	85	
Oppgradering tverrskott		35	-
Sirkulasjonspumper	25	45	150
Kraftuttak, dobbel tannhjulspumpe, større hydraulikk tank og oljekjøler	60	75	-
Overføring fra fartøy			10
Stabilitetsanalyser	19	21	-
Diverse uforutsett	6	8	10
Sum	184,5	355	240–470

### 2.3.2 Produksjon

De økonomiske resultatene for et fiskefartøy avhenger, som annen næringsvirksomhet, av forholdet mellom inntekter og kostnader. Økonomisk teori tilsier at fiskere vil gjennomføre levendefiske dersom dette gir bedre lønnsomhet enn alternative anvendelser. Dersom vi legger omfanget de seneste årene til grunn, skulle det tilsa at levendefangst ikke er lønnsomt for den generelle flåten. Imidlertid kan også usikkerhet, risikoaversjon, manglende kunnskaper, tradisjonsbaserte handlingsmønstre og lav soliditet være faktorer som hindrer aktørene i å endre fangstmetode. Denne studien skal derfor forsøke å redusere usikkerheten og høyne kunnskapsnivået om de økonomiske forholdene.

Et fiskefartøy kan produsere en rekke produkter som sløyd torsk, levende torsk, sei, hyse, sild etc. Produktmiksen kan i stor grad bestemmes av skipperen, men det vil som regel være varierende innslag av ulike arter i fangsten. Produksjonen kan foregå med mange forskjellige teknologier som garn, line, snurrevad, not med flere og med ulike typer fartøy. Innen ett fiskeri holder fartøyet seg som regel til en teknologi, eller ulike former for teknologi som lett lar seg kombinere. I vår studie av fiske etter levende torsk har vi konsentrert oss om snurrevadfangst.

Fiske med snurrevad kan deles inn i en rekke kostnadsdrivende aktiviteter. Først skal fartøyet stime til fangstfeltet. Her driver man fiskeleting og setter og haler snurrevaden når man finner fisk. Deretter overføres fisken og sorteres om bord i fartøyet. Disse aktivitetene gjentas til føringskapasiteten er nådd, eller til fartøyet av ulike grunner må gå til land for å levere. Stiming til leveringssted og levering av fangsten avslutter prosessen.

Fangstprosessen er i hovedsak lik for levende og tradisjonell fangst, men enkelte arbeidsoperasjoner, antall gjennomføringer og kostnaden for hver aktivitet kan variere. I tillegg avgrenses mulighetsrommet noe ved levendefangst i forhold til normal fangst. Fangsten krever noe bedre vær, bør ikke gjøres på gytefisk, ikke for stor innblanding av sei samt at fangsten ikke bør være for stor i hvert hal. De to førstnevnte faktorene har betydd at fangsten har funnet sted utenfor Finnmark på våren. Her fanges umoden loddetorsk med stort vekst- og kvalitetsforbedringspotensiale. I de siste årene har det imidlertid også blitt fanget en del fisk i Vesterålen/Lofoten for oppfôring, blant annet av LMV-aktørene. Også andre fortrinn kan gjøre levendefangst attraktiv. Eksempelvis kan den benyttes som utjevning av råstofftilførselen, leveringssikkerhet og reduksjon i usikkerheten knyttet til frost under henging av tørrfisk.

For å minimere skader og oppnå god overlevelse på fisken, har man gjennom forsøk kommet frem til at det bør hales noe roligere. Det medfører at fangsten tar noe lengre tid. *Fartøyene i LMV-systemet velger imidlertid å hale nesten som normalt, slik at denne delen av fangsten ikke tar mer tid enn den ellers ville gjort. De oppnår om lag 70–85 % overlevelse, noe de er fornøyde med. I følge fartøyeierne må det hales veldig rolig, og man mister mye tid dersom man skulle oppnå 90-95 % overlevelse. Med LMV-fartøyenes metoder er de klare til å sette på nytt like raskt som fartøy som drifter på ordinær måte.*

For å unngå for store klemskader på fisken, må hvert hal ikke være større enn en viss mengde. *Normalt er ikke fangsten så stor at dette blir en faktor å ta hensyn til, men unntaksvis får fartøyene hal på om lag 30 tonn. Fisken i slike hal vil ikke være egnet for levendelagring, og må bløgges direkte.*

Når føringskapasiteten er fylt opp, må fartøyet gå til land for å levere. Ved levendefangst er fartøyenes føringskapasitet noe lavere i forhold til tradisjonell fangst. Kostnadene forbundet med stiming til og fra feltet må dermed fordeles på færre fangstkilo og fartøyet må gjøre flere turer for å ta kvoten. Kostnadene til de ekstra turene til og fra land, samt liggetiden representerer tilleggskostnader for levendefiskalternativet. Fartøy som kan kombinere

levende- og tradisjonell fangst kan sannsynligvis redusere denne ulempen i forhold til et rent levendefiskfartøy.

*I følge LMV-fartøyene er det relativt sjelden så godt fiske at dagsfangstene overstiger føringskapasiteten for levende fisk. I januar og februar er lysperioden kort, noe som begrenser antall hal slik at føringskapasiteten ikke overstiges og levendefiskfartøyene kan drifte som de øvrige. De opplyser at det gjerne i en uke av vintersesongen er svært god tilgjengelighet, og levendefartøyene må da gå ekstra turer for å nå samme fangstmengde som om de fisket tradisjonelt.*

Levendefiske krever noe bedre værforhold enn tradisjonelt fiske. *LMV-fartøyene oppga at de ville drive tradisjonelt fiske opp til stiv kuling, mens levendefiske krever liten kuling eller bedre vær. Spesielt om vinteren er sannsynligheten stor for dårlig vær og landligge. Valg av levendefangst betyr dermed at fartøyet taper fiskedøgn. Landligge betyr økte kostnader til proviant og drivstoff, samt alternativkostnader for den tapte tiden.*

Bestandene av sei og hyse er i rimelig god forfatning, og kvotene er relativt store. Disse kan dermed gi et betydelig bidrag til fartøyøkonomien. Under konvensjonell fangst får man oftest betydelig torsk som bifangst. Med et fartøykvotesystem uten bifangstkvote, krever dette fisket at man setter av torskekvote. Dersom levendefisket er avhengig av rene torskefangster, kan dette bety at man går glipp av hyse og sei som man ellers kunne fått som bifangst under torskefisket. *LMV-fartøyene forklarte at det ikke er nødvendig å drive rent torskefiske under levendefangsten. Disse fisket med relativt stor innblanding av andre arter, tilsvarende de øvrige. Dette krever imidlertid at man har det nødvendige antall rom for oppbevaring av fangsten. Det er vanskelig å blande torsk, hyse og sei sammen over tid, da dette gir kvalitetsforringelse.*

Siden 2004 har fartøyene vært nødt til å sette av torsk til bifangst. Mengden som settes av varierer. Fartøy uten seinottillatelse vil måtte sette av relativt mye torsk til bifangst for å fiske etter andre arter på sommeren og om høsten. Fartøy med seinottillatelse fisker heller notsei i denne perioden, og trenger ikke sette av større kvantum. *LMV-aktørene var ikke enige om torsk som tas i et bifangstfiske også kunne lagres levende.*

Arbeidet med sortering antas å tilsvare arbeidet med bløgging, slik at tidsbruken og de totale kostnadene for overføring og sortering ikke påvirkes. Kontroll med fisken i tankene antas å kunne gjennomføres med samme mannskap. Levering av fisken til lagringsanlegg medfører noe mer arbeid enn tradisjonell levering. Imidlertid slipper mannskapet å sløye fangsten. Flere bruk tar i mot bløgget fisk, slik at vi av forsiktighetshensyn antar at tidsdifferansene her oppveier hverandre.

Fartøyet vil i praksis ha en kombinasjon av levende og bløgget fisk som skal leveres til akklimeringsanlegg og til et tradisjonelt fiskebruk. Dersom akklimeringsanlegget ikke ligger på ruten til fiskebruket, vil dette medføre mer stiming og økt tidsbruk for mannskapet.

Denne gjennomgangen viser at differansekostnadene hovedsakelig knytter seg til redusert fangsteffektivitet og dermed økt tidsbruk for å oppnå samme fangst. Dette betyr økte direkte kostnader til drivstoff og proviant. I tillegg kan det oppstå alternativkostnader i form av tapt inntekt fra samme eller andre fiskeri som fartøyet ikke kan delta i. Dersom fartøyet må fiske levendetorsken på andre felt enn de tradisjonelle, må nettokostnaden også trekkes inn.

Ved innledningen av fisket står fartøyeieren ovenfor en rekke valg. Hva, hvor, hvordan og når skal det fiskes. De aller fleste fiskeri er "lukket" og fartøyene har varierende kvoter som definerer hva de kan fiske, men det finnes også ikke kvoteregulerte fiskeri fartøyene kan velge å delta i. Fisket kan gjøres på ulike steder og til ulike tider. Eksempelvis kan man fiske torsk i Lofoten i mars/april, utenfor Senja fra desember til mars eller utenfor Finnmark i

april/mai. Fisket kan gjøres med en rekke redskaper og fisken kan eksempelvis leveres sløyd eller levende.

Driftsopplegget avhenger sterkt av hvilke fisketillatelser fartøyet har. Fartøy med kvote på NVG-sild fisker denne gjerne i oktober/november og i januar/februar. Seinotfisket finner gjerne sted fra mai til september og makrellfiske i august/september. *LMV-fartøyene driver et sesongfiske; det vil si at de bare deltar i større sesongfiskeri. De fisker til de har tatt kvoten, med avsetning for nødvendig bifangst, og tar fri resterende tid. Disse opplever å ha god tid i driftsopplegget. Om en sesong varer noen dager lengre enn den kunne ha gjort får ingen betydning for inntjeningen fra de øvrige fiskeriene.* Alternativkostnaden for den ekstra tiden de benytter blir da svært liten. Andre fartøy utnytter andre fiskemuligheter hardere. Eksempelvis spekulerer en del fartøy i refordeling av seinotkvoten, slik at de kan fiske flere ganger sin originale kvote. Bruk av lengre tid i torskefisket vil kunne få konsekvenser for inntjeningen i seinot- og andre fiskeri. Andre fartøy driver med ett mannskap, og vil måtte hyre inn ekstra mannskap eller fiske kortere i andre sesonger dersom de skulle benytte lengre tid i torskefisket. For slike driftsopplegg representerer ekstra tid i levendefiske alternativkostnader.

### 2.3.3 Resultatbudsjett

På inntektssiden har levende torsk så langt oppnådd en prispremie på 30–40 % i forhold til tradisjonelle landinger (Dreyer *et al.*, 2006). Samtidig viste vi i forrige kapittel at fangst og transport krever større ressurser, og gir økte enhetskostnader. Lønnsom levendefangst avhenger av at summen av disse tilleggskostnadene, kapitalkostnadene og eventuell økt usikkerhet ikke oppveier de økte inntektene. Estimering av differanseinntekten vil derfor stå sentralt i dette kapitlet. Oppgaven vanskeliggjøres av at datamaterialet er lite, fiske påvirkes sterkt av flere endogene og stokastiske faktorer, ulikt kvotegrunnlag og valg av ulike driftsmønstre. Disse gir store variasjoner i inntekter og kostnader, også for fartøy av sammenlignbar størrelse og kvotegrunnlag. Eksempler på stokastiske faktorer er tilgjengeligheten av fisk og vær.

På grunn av den beskrevne kompleksiteten er vi nødt til å gjøre en rekke forenklede forutsetninger. Vi vil ikke forsøke å vurdere levendefangst ut fra et økonomisk optimalt driftsmønster, men synliggjøre differanser i inntekt mellom levende- og tradisjonell fangst i samme område og til samme tid på året. Vi kan ikke benytte regnskapene for LMV-fartøyene som grunnlag, men vil benytte kunnskapene og erfaringene fra LMV-fartøyenes drift for å beregne differanseinntekten for et tenkt fartøy som driver et avgrenset sesongfiske etter torsk utenfor Finnmark på våren. Vi forutsetter at fartøyet er et fremmedfartøy som leier kai plass og der mannskapet bor om bord i fartøyet. Øvrige forutsetninger vil det gjøres rede for i den videre fremstillingen.

### Fangstmengde og pris

Et fartøy med hjemmelslengde 21 meter har i 2007 en grunnkvote torsk på 101,9 tonn. Dersom fartøyet setter av 20 % til bifangst i andre fiskeri, kan det fiske 81,5 tonn i den aktuelle torskesesongen. Med en overlevelse på 80 %, vil fartøyet lande 65,2 tonn levende og 20 tonn bløgget torsk. Vi forutsetter at fartøyet har det nødvendige antall rom for lagring av fangsten, og at fartøyet oppnår tilsvarende mengde bifangst som det ellers ville gjort. Betydningen av forutsetningene om overlevelse og bifangst vil bli undersøkt i en sensitivitetsanalyse senere i studien.

Fartøyene fra LMV var bundet av en fastprisavtale på levendetorsken. Prisene steg etter inngåelse av avtalen, og vi velger derfor å benytte prisen fra andre større snurrevadfartøy som referanse. Denne var i april og mai 21,3 kr/kg. Disse prisene stammer i stor grad fra tre fartøy og ett mottaksanlegg. I 2008 har omsetningen steget og flere fartøy og kjøpere er involvert. Gjennomsnittsprisen for fartøy som har levert over 10 tonn levende torsk var pr.

mai 2008 20,8 kr/kg. Det er et spenn fra 18,2 til 22 kr/kg. For analysene benytter vi en gjennomsnittspris på 21 kr/kg.

Prisen på tradisjonelt levert torsk lå i april og mai 2007 på 16,7 kr/kg rund vekt i Finnmark. I følge mannskap på fartøyene er denne noe lav i forhold til hva et fartøy i denne størrelsesgruppen ville oppnå. Alternativprisen settes ut fra disse opplysningene til 17,5 kr/kg. Dette gir en prispremie for levendetorsken på 20 %.

Fartøy som leverer tradisjonelt, får i tillegg betalt for biprodukter som lever, rogn og hode. Vårtorskefiske utenfor Finnmark gir lite rogn i forhold til fangst i Lofoten. Det ble betalt 4,8 kr/kg for lever og 1 kr/kg for hoder i 2007. Det forutsettes at 7,5 % av rundvekt er lever og 20 % er hoder. Verdien av disse representerer en alternativkostnad for levendefangst på om lag 0,45 kr/kg rund vekt.

### **Tidsbruk fangst – drivstoff, proviant, kaileie, alternativkostnader fritid**

Selv om LMV-fartøyene har valgt en fangstmetode der hvert hal ikke tar lengre tid enn tradisjonelt, vil levendefangst som oftest ta lengre tid. Dette har som tidligere nevnt sammenheng med at føringskapasiteten overstiges på dager med godt fiske, og at fartøyet ligger til kai på dager med dårlig vær. Førstnevnte betyr at det må gjennomføres flere sjøvær. Kostnadene med dette er først og fremst knyttet til drivstoff, proviant, andre diverse forbruksartikler og ikke-betalbare kostnader for mannskapets tidsbruk. Slitasje på motor og annet utstyr antas å være faste kostnader. Med en gjennomsnittlig fangst torsk per sjøvær på 5 tonn kreves 16 sjøvær totalt. LMV-fartøyene anslår at det må gjennomføres 4 sjøvær ekstra på grunn av begrenset føringskapasitet.

Vi antar at motoren utnytter 250 HK i snitt ved fiske, og at fisket varer i 12 timer. Ved et forbruk på 0,2 l drivstoff per hestekraft og time og en drivstoffpris på 3,5 kr/l representerer dette en tilleggskostnad på 8.400 kr. Mannskapets proviant antas å koste 75 kr per døgn og person.

Denne tiden kunne mannskapet alternativt hatt fri. Fritiden antas prissatt til 100 kr per time. Det må også betales ekstra kaileie. 4 ekstra døgn og en antatt pris på 500 kr per døgn gir en kostnad på 2.000 kr.

LMV-fartøyene driver ikke levendefiske på dager med stiv kuling eller sterkere vind. Dette medfører også ekstra landligge. Forbruket av drivstoff og andre forbruksartikler er beskjedent ved landligge, og kostnaden begrenser seg derfor til proviant og ikke betalbar alternativkostnad for fritid. Været varierer sterkt mellom årene, men det anslås at man får to dager ekstra landligge i gjennomsnitt. Differansekostnaden blir da bare proviant, fritid og kaileie.

### **Transport av levendefisken**

Levendefisken må transporteres til lagringsanlegget, samtidig som den bløggede og sløyde fisken må leveres til fiskemottak. Dette betyr at fartøyet pådrar seg ekstra kostnader til transport som avhenger av avstanden mellom fiskemottak og lagringsanlegg. LMV-fartøyene har levert til ulike anlegg. I Båtsfjord ligger mottaksanlegget tilnærmet på ruten til fiskemottaket, mens anlegget på Myre ligger 0,75 timers gange unna. I analysen setter vi den ekstra gangtiden til en time tur-retur, og forutsetter at fartøyet utnytter 500 HK under transporten.

### **Drift av pumper**

Fisken i rommet krever tilførsel av vann. Pumping av vann krever energi avhengig av trykk, rørlengde og -utforming. Løftehøyden er relativt liten i en fiskebåt, men rørene er gjerne smale og dobbeltbunnen bidrar med motstand. Forskriftene stiller krav om minimum 0,5 liter

vann per minutt og kilo fisk. Vi antar at pumpingen trekker en effekt på 44 kW og at pumpene drives i 10 timer hvert fangstdøgn. Med 16 sjøvær og et dieselforbruk på 0,25 liter per kWh og en dieselpris på 10 kr per liter gir dette en kostnad på 17.600 kr.

### **Omsetningsbaserte avgifter**

Fiskefartøy belastes en rekke avgifter som beregnes ut fra salgsinntektene og, i noen tilfeller, salgslagsavgift. Økt salgsinntekt betyr dermed økte kostnader. Økningen i salgsinntekter på 271.600 kr gir økte avgifter på 8.500 kr. Dette gjelder følgende avgifter og satser:

- Salgslagsavgift Norges Råfisklag, 0,95 % av salgsinntekten
- Produktavgift, 2,8 % av salgsinntekt fratrukket salgslagsavgift
- Strukturavgift 0,05 % av salgsinntekt
- Kontrollavgift 0,2 % av salgsinntekt fratrukket salgslagsavgift
- Pensjonstrekk 0,25 % av salgsinntekt fratrukket salgslagsavgift

### **Kostnader til lott**

I fiske er det svært utbredt med aktivt eierskap, slik at eieren i tillegg til kapitalinntekt også har arbeidsinntekt fra fisket. Når arbeidsinntekten gir en rimelig kompensasjon for innsatsen, er denne irrelevant for lønnsomhetsberegningen. I fiske premieres arbeidsinnsatsen med lott, det vil si en andel av fangstverdien, og kan derfor avvike fra normal kompensasjon. I den videre fremstillingen vil vi for enkelthets skyld anta at lottkostnaden representerer en rimelig kompensasjon.

Mannskapetets andel avtales mellom båteier- og mannskapsseksjonen i Norges Fiskarlag. Vi antar at andelen til mannskapet på et snurrevadfartøy på 70–75 fot og med et mannskap på fem er 45 % av delingsfangst. Det er da ikke tatt hensyn til justering for eventuelle kjøp av strukturkvoter. Hvilke inntekter og kostnader som inngår i delingsfangsten er definert i § 8 i avtalen (Norges Fiskarlag, 2005). I levendefiske kan mannskapsandelen reduseres med 2,5 prosentpoeng. LMV-fartøyene benytter ikke denne trekkmuligheten, og den tas ikke med i budsjettet. Dette gir økte lottkostnader, og premie til mannskapet, på 69.500 kr.

### **Avskrivninger**

Levendefangst medfører for de fleste fartøy investeringer i små ombygginger og nødvendig utstyr. Størrelsen vil variere mellom fartøyene. LMV-aktørene anslår disse til 300–400.000 kr i gjennomsnitt. Vi forutsetter investeringer på 400.000 kr og at disse avskrives over 10 år. Kostnaden blir da 40.000 kr årlig.

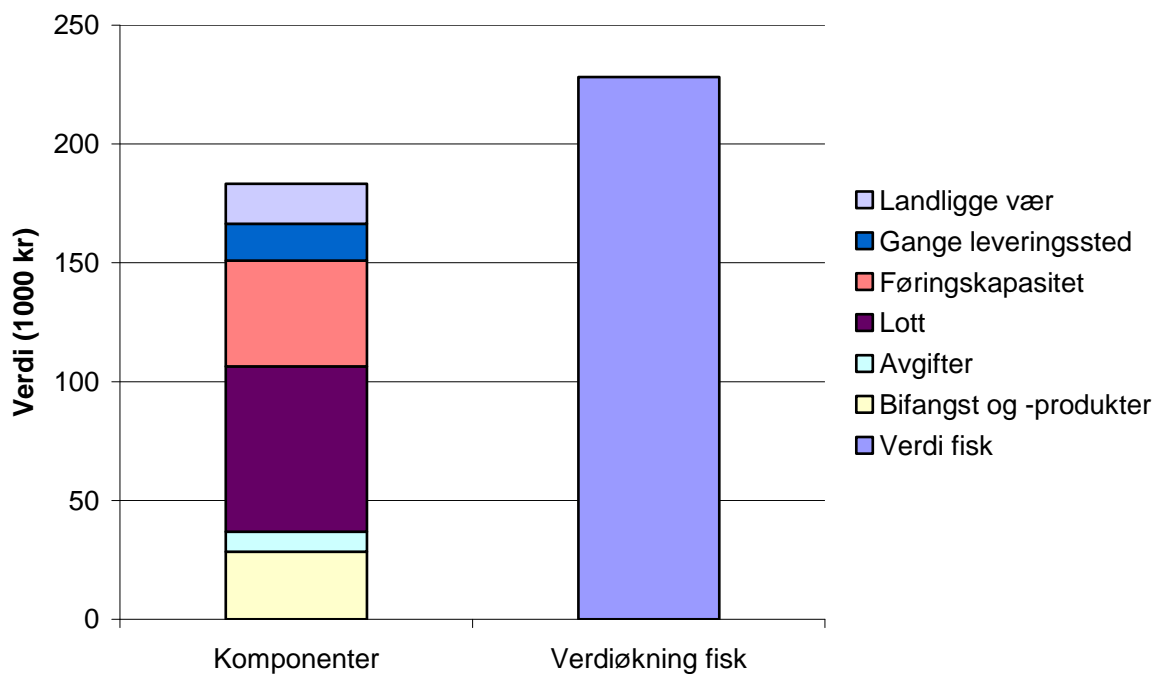
### **Differanseinntekt**

En resultatoppstilling av de ulike bidragene til inntekter og kostnader er vist i Tabell 6. Kostnadene forbundet med tapt fritid for mannskapet er ikke betalbare kostnader og inkluderes ikke i oppstillingen. Oppstillingen viser økte driftsinntekter på 199.800 kr og økte kostnader på 154.900 kr. Dette betyr at fartøyets resultat øker med 45.000 kr.

Den klart viktigste kostnadsposten er økt lott, som utgjør om lag 45 % av økningen i driftsinntekter. I tillegg kommer avskrivningene på tilleggsinvesteringene og drivstoff for ekstra gangtid og pumper som trekker henholdsvis 25 og 20 %.

Tabell 6 Differanseinntekt, salgsinntekter og kostnader ved levendefangst (1.000 kr)

		Mengde	Pris	Verdi
Salgsinntekter	Levendefangst	65,2	21	1 369,2
	Tradisjonell levering	65,2	16,7	1 141,0
	Lever	4,89	4,8	23,5
	Hoder	4,89	1	4,9
	Bifangst			0,0
Differanse salgsinntekt				199,8
<b>Kostnader</b>				
Økte avgifter		199,8	4 %	8,5
Økt lott		154,5	45 %	69,5
Ekstra sjøvær	Drivstoff	2400	3,5	8,4
	Proviant	20	75	1,5
	Kaileie	4	500	2,0
Ekstra gange	Drivstoff	1600	3,5	5,6
Ekstra landligge	Proviant	10	75	0,8
	Kaileie	2	500	1,0
Pumper		7040	2,5	17,6
Avskrivninger		400	10	40,0
Sum kostnader				154,9
Differanseinntekt				45,0



Figur 3 Kostnadskomponenter og verdiøkning i levendefangst



## Internrente

Vi antar at levetiden på investeringene er 10 år, og at resultatbidraget er likt alle ti årene. Kontantstrømmen for eieren blir da resultatbidraget med tillegg av avskrivningene. Sannsynligvis får eieren også en andel av lottøkningen, men dette holder vi for enkelthets skyld utenfor. Dette betyr at kontantstrømmen per år blir 85.000 kr. Med en investering på 400.000 kr gir dette en internrente på 17 %. Dette tilsier at investeringen skal være relativt risikabel for ikke å være lønnsom.

## Sensitivitetsanalyser

Beregningene bygger på en rekke forutsetninger. Sensitivitetsanalyse er et verktøy for å kartlegge usikkerheten i prosjekter. Vi vil derfor endre på noen nøkkelforutsetninger for å finne hvor sensitivt resultatet er for de ulike forutsetningene. En svakhet med slike analyser er at man endrer en og en forutsetning av gangen. I realiteten vil sannsynligvis flere av forutsetningene endres i forhold til vårt estimat.

Vi vil ta for oss følgende forutsetninger, og finne ut hvor store utslag endringen gir for resultatbidraget;

- Pris levendetorsk
- Pris tradisjonelt levert torsk
- Bifangst
- Overlevelse

Resultatene er vist i Tabell 7. Prosjektet er som forventet svært sensitivt for endringer i prisene på torsken, mens lavere bifangst andel og lavere overlevelse ikke har avgjørende betydning.

Tabell 7 Sensitivitetsanalyse

	Resultatbidrag	Endring resultatbidrag	Grenseverdi
Pris levende torsk -10 %	-27,1	-160 %	-6,2 %
Pris trad torsk +10 %	-15,1	-33 %	+7,4 %
Andel bifangst -10 %	32,9	-27 %	-38 %
Overlevelse 70 %	31,8	-30 %	45 %

## Kvotestimulans

Regjeringen innførte for 2008 et virkemiddel for stimulans av levendefangst. Levende torsk avregnes med 80 % av vekten mot kvoten, og gis således en rabatt i forhold til tradisjonelle landinger. Dette betyr at fartøy som fisker levende kan fiske noe mer torsk enn andre.

Vi vil her ta inn dette virkemiddelet i resultatmodellen, og beregne verdien av levendefangst inkludert kvotegevinsten. Vi antar som før at fartøyet har satt av 81,5 tonn for fiske i torskesesongen. Med kvotetrekk 80 % for levendefisken og 80 % overlevelse, betyr dette at fartøyet totalt kan levere 77,6 tonn levende torsk og 19,4 tonn tradisjonell torsk. Til sammen blir dette 97,0 tonn. Fartøyet som leverer tradisjonelt kan fiske 81,5 tonn. Dette utgjør en økning på 19 %.

Økt torskefangst kan utnyttes til ekstra bifangst. Vi antar som i forrige beregning en bifangst andel på 30 % hyse, 10 % sei og 2 % annen fisk. Bifangsten påvirkes ellers ikke av levendefisken.

Vi benytter samme forutsetninger for priser og biprodukter som før. Dette gir en differanse i salgsinntektene som vist i Tabell 8.

Tabell 8 Differanseinntekt, salgsinntekter og kostnader ved levendefangst (1.000 kr)

		Mengde	Pris	Verdi
Levendefangst	Levende torsk	77,6	21,0	1.629,8
	Tradisjonelt levert torsk	19,4	17,5	339,5
	Bifangst			341,5
	Salgsinntekt			2.310,9
Tradisjonell fangst	Tradisjonelt levert torsk	81,5	17,5	1.426,3
	Biprodukter			45,6
	Bifangst			286,9
	Salgsinntekt			1.758,8
Differanse salgsinntekt				552,1

Levendefangst medfører, som forklart tidligere, økte kostnader. Dette knytter seg til flere fiskedøgn som følge av lavere føringskapasitet, ekstra gangtid til leveringssteder, ekstra landligge og avskrivninger. I tillegg gir økte salgsinntekter økte avgifter og økt lott.

Med kvotebonus vil fartøyet fiske mer, noe som krever ytterligere flere fiskedøgn. Vårt modellfartøy skulle fiske 15,5 tonn mer torsk. Vi antar at dette isolert sett krever tre ekstra sjøvær. I tillegg kommer ekstra sjøvær som følge av redusert føringskapasitet og ekstra landligge som følge av dårlig vær. Disse øker vi begge med ett døgn i forhold til forrige modell, og de settes henholdsvis til fem og tre døgn. Økningen i kostnadene er vist i Tabell 9. Kostnadene øker med om lag 340.000 kr, og dette gir en resultatøkning på om lag 215.000 kr. Igjen ser vi at kostnadssiden domineres av økt lott, mens de øvrige kostnadene i liten grad påvirkes av det økte fisket.

Tabell 9 Kostnader og differanseinntekt ved levendefangst med kvotebonus (1.000 kr)

		Mengde	Pris	Verdi
Økte avgifter		552,1	4 %	23,5
Økt lott		483,8	45 %	217,7
Ekstra sjøvær	Drivstoff	4862	3,5	17,0
	Proviant	41	75	3,0
	Kaileie	8	500	4,1
Ekstra gange	Drivstoff	1.910	3,5	6,7
Ekstra landligge	Proviant	15	75	1,1
	Kaileie	3	500	1,5
Pumper		27,9	50	21,0
Avskrivninger		400	10	40,0
Sum kostnader				336,8
Differanseinntekt				215,3

### Nærmere om bifangst og overlevelse

Vår økonomiske modell forutsatte i utgangspunktet en overlevelse på 70 % og at mengden bifangst ikke påvirkes av levendefisket. Disse baserte seg på informasjon fra fartøyene i LMV-systemet. For fisket som ble drevet i Øst-Finnmark har fartøyene samlet data om fangstsammensetning fordelt på art og om fisken ble levert levende eller død. Vi vil her ta for oss disse data for å underbygge forutsetningene i modellen.

Tabell 10 illustrerer overlevelsen i fartøyenes levendefiske i Øst-Finnmark. Gjennomsnittet varierer mellom 58 og 81 %, men det er relativt stor variasjon mellom minimum og maksimum. Lave overlevelsesrater kommer i hovedsak av at fartøyene har gjort noen hal

hvor hele fangsten er sløyd, og det er ikke korrigerert for dette i dataene. Dersom vi korrigerer for disse sjøværerne, blir den gjennomsnittlige overlevelsen for alle fartøyene betydelig over 70 %. Dette tyder på at forutsetningen i modellen er et forsiktig anslag.

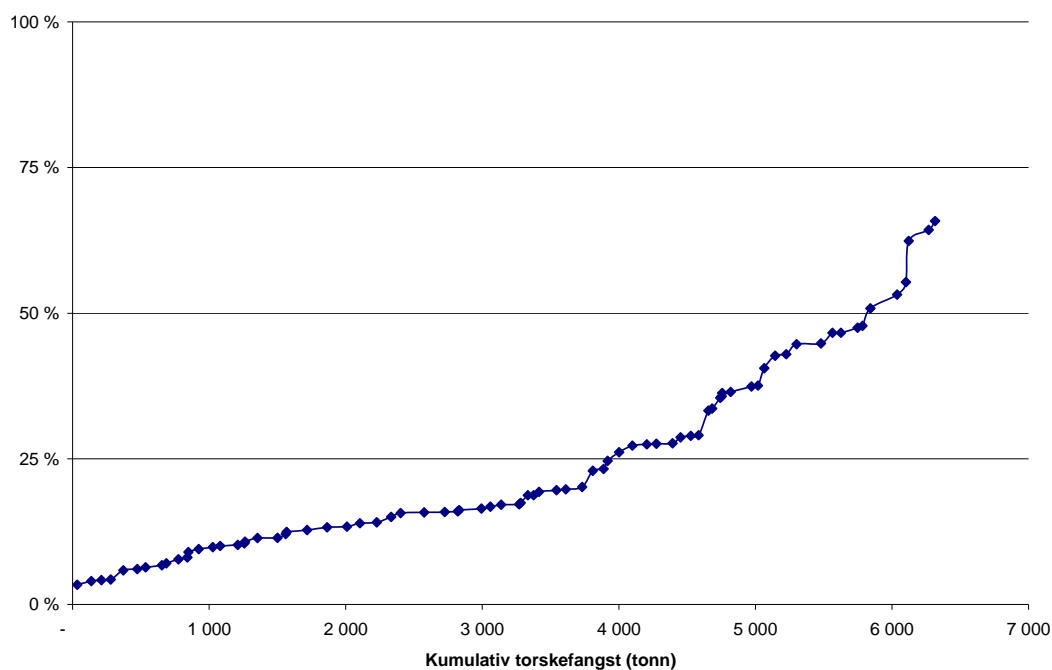
Andelen bifangst fartøyene har levert er også vist i Tabell 10. Det er stor variasjon mellom fartøyene og også mellom hvert sjøvær.

Tabell 10 Overlevelse og bifangst i prosent, levendefangst i Øst-Finnmark

	Min/Max	Gj.snitt	Levendefangst (tonn)	Bifangst
Myrebuen	37/91	62	46,2	44
Olagutt	32/77	52	19,2	16
Kloegga	61/95	81	44,8	13

Om fartøyene må redusere bifangsten er svært vanskelig å vurdere. I følge eierne gjør de dette i liten grad, dog opplyses det at de må unngå store mengder sei i halene. I tillegg er det vanskelig å vurdere de økonomiske implikasjonene av redusert bifangst. Dersom fartøyet kan oppnå mer bifangst ved samme innsatsfaktorbruk, vil dette representere et netto tap. Dersom fartøyet må gjøre flere hal for å få den ønskede mengden fangst, er det vanskeligere å vurdere.

Økonomien i fisket avhenger også av alternativkostnadene. Hvilket resultat kunne fartøyene oppnådd dersom de benyttet torskekvoten sin til fiske et annet sted og/eller en annen tid? Et nærliggende alternativ er Lofotfiske. Vi har undersøkt andelen bifangst i Nordland i mars og april. Resultatene er vist i Figur 4. Det er stor variasjon i andelen bifangst, men om lag 60 % av torsken landes med under 25 % bifangst<sup>3</sup>. To av LMV-fartøyene fisket med bifangst i det nedre området, mens ett var i øvre sjikt.

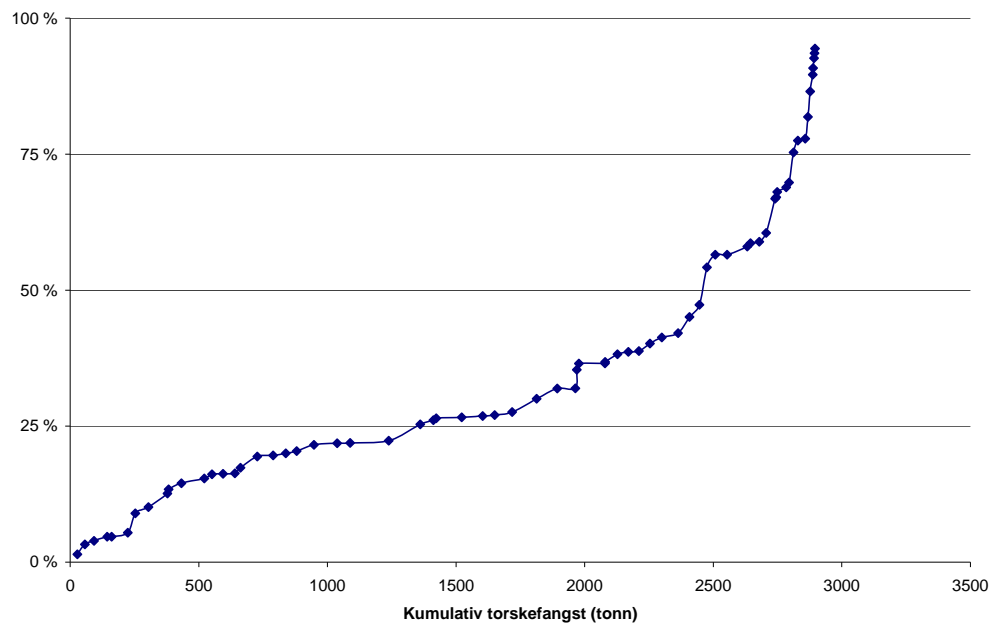


Figur 4 Andel bifangst i Nordland i mars for fartøy 21–28 m

<sup>3</sup> Gjennomsnitt over fartøyenes fangst den aktuelle måneden

Et annet alternativ ville være å drive tradisjonelt fiske utenfor Finnmark i samme periode som levendefisket fant sted. Bifangsten i dette fisket er vist i Figur 5. Også her finner vi stor variasjon mellom fangstene, men noe høyere bifangstandel. 45 % av torsken landes med under 25 % bifangst.

Disse resultatene tyder på at skipper i stor grad kan påvirke hvor mye bifangst som skal fanges. Myrebuens fiske tyder på at levendefangst ikke betyr at man må innrette fangsten slik at bifangsten reduseres.



Figur 5 Andel bifangst i Finnmark i april for fartøy 21–28 m

### **3 Akklimering og lagring**

Når fisken er fanget levende, kan den lagres for å slaktes på et økonomisk gunstigere tidspunkt. Dette kapitlet beskriver produksjon, investeringer og driftskostnader i LMVs anlegg for restitusjon og lagring av torsk.

#### **3.1 Produksjonsprosess**

Fangstprosessen medfører at fisken utsettes for relativt store fysiske påkjenninger, og at fiskens svømmeblære som regel sprenses. Etter fangst og transport må den derfor overføres til en spesialmerd for restitusjon før den overføres til en standard lagringsmerd. I lagringsmerden kan den korttidslagres uten føring, langtidslagres med vedlikeholdsføring eller vekstføres.

##### **3.1.1 Mottak og restitusjon**

Fisken kan overføres ved pumping eller håving, avhengig av fartøyets utstyr. LMV-fartøyene har både våthåv og vakuumpumpe til dette. De har ikke registrert noen signifikante forskjeller i overlevelse mellom de ulike metodene.

Når fisken leveres fra fiskefartøyet til mottaksanlegget, har den oftest fortsatt negativ oppdrift, og vil søke mot bunnen av merden. For å unngå at fisken dør av oksygenmangel i bunnen, må bunnen i mottaksmerden være flat og utspilt. LMV-anlegget har stålrammer i bunnen til dette. I følge aktørene fungerer dette relativt godt. Etter få dager (3-8) er svømmeblæren reparert, og fisken svømmer pelagisk. Den kan da overføres til en ordinær merd, eller bli i mottaksmerden. For LMVs del har fisken blitt i mottaksmerden relativt lenge etter mottak før den er overført til Gunnar Klos anlegg for oppføring av torsken. Dette har dreid seg om en periode på 3 uker til 1 måned.

I prinsippet kunne anlegget vært landbasert, men alle mottaksanlegg har vært basert på merder i sjøen. Disse kan enten være i stål med kvadratiske merder eller i plast med runde merder. Størrelsen på anlegget bestemmes ut fra planlagt biomasse i anlegget, innsetningsplan, tetthetsregler og restitusjonstid.

Myndighetene stiller krav om at mengden fisk skal estimeres ved overføring til restitusjonsmerder. Dette gjøres ut fra gjennomsnittsmålinger av vekt og telling av antall fisk. Kvotekontrollen pålegger at vekten beregnes ut fra sløyd vekt, slik at man tar ut en sløyeprøve. Dette er i følge LMV-aktørene viktig for å sikre like konkurransevilkår med tradisjonell levering. Den faktiske omregningsfaktoren kan nemlig variere betydelig, og for loddetorsk være betydelig høyere enn den standardiserte faktoren. Uten beregning fra sløyd vekt ville levendefartøyene risikert et høyere kvotetrekke for samme fangst enn de som leverer tradisjonelt.

Under restitusjonsfasen skal fisken ha daglig tilsyn. Hovedoppgaven for røkteren er å se til fisken, at anlegget er i forsvarlig stand og ta ut død og skadet fisk. Død fisk kan ikke omsettes til menneskeføde. Ved anlegget på Myre er det en representant for Gunnar Klo AS som har røktet fisken, mens fiskerne selv har gjort dette i Båtsfjord.

Fisken sorteres både etter fangst og ved overføring til mottaksmerden. Her sorterer man ut fisk som er skadet og ikke kan forventes å overleve lagringstiden. Avhengig av hvor strengt man sorterer, vil det være en del fisk som dør under restitusjon. I følge LMV-aktørene har de opplevd svært lav dødelighet i denne fasen. Som generelt eksempel benyttet de en fangst på

10 tonn, der dødeligheten var 20 fisk dagen etter. Dersom vi antar en gjennomsnittsvekt på 3,5 kg, utgjør dette under 1 %. Den senere dødeligheten rapporteres å være neglisjerbar.

### **3.1.2 Lagring**

Etter restitusjon kan fisken slaktes eller lagres videre. Muligheten for lagring gir eieren økt fleksibilitet til å slakte og selge fisken når markedsforholdene er gunstige, og ikke når fiskeren ønsker å drive fiske. Lagring kan også forbedre kvaliteten på fisken.

Fisken kan etter restitusjon overføres til en egen lagringsmerd, eller bli i mottaksmerden. Ulike sett regelverk gjelder avhengig av hvor lenge fisken lagres og om den fôres. Dersom fisken ikke fôres, kan fisken lagres inntil fire uker etter restitusjon og det stilles ikke krav om oppdrettstillatelse. Reglene tillater fisker å holde fisken uten oppdrettstillatelse i inntil 12 uker, slik at fisken kan fôres uten oppdrettstillatelse. Dersom fisken skal fôres ut over dette, stilles det krav om oppdrettstillatelse etter forskrift om tillatelse til akvakultur av andre arter enn laks, ørret og regnbueørret. Mens fisken under restitusjonsfasen skal ha daglig tilsyn, kreves det regelmessig tilsyn og røkting under lagring. LMV har ikke fôret fisken i sitt anlegg, og har heller ikke oppdrettstillatelse.

Fiskens metabolisme vil føre til vekttap dersom den ikke fôres. Lagringstiden for dette alternativet begrenses derfor av vekttapets økonomiske betydning i tillegg til forskrift og hensyn til dyrevelferd. Også etter restitusjon vil en andel av fisken dø under lagringsperioden. Bortsett fra vekst, vil de fleste biologiske og tekniske parametrene være like for kort- og langtidslagring.

Når fisken fôres, kan den lagres over lengre tid, vanligvis har dette vært gjort i om lag seks måneder. Eierne har igjen valget om fisken skal vedlikeholds- eller vekstfôres. Vedlikeholdsfôring er svært lite utbredt, og vi konsentrerer oss derfor om sistnevnte.

Grunnleggende forutsetninger for vellykket vekstfôring er at den villfangede fisken tilpasser seg livet i merden, tar til seg maten den tilbys og at maten har en ernæringsmessig sammensetning som gir god vekst. På alle disse områdene har man møtt utfordringer i utviklingen av fangstbasert akvakultur av torsk. Man har hatt problemer med høy dødelighet, fisk som "sturer" og at fisken gnager hull i noten og rømmer. Det har vært vanskelig å få fisken til å ville spise et formulert fôr, spesielt tørrfôr, og fortsatt benyttes det mest hel sild og lodde. Disse har ikke en gunstig sammensetning av fett og protein, og mye energi lagres i fiskens lever. I tillegg har utprøvde formulerte fôr vært lite fordøyelige for fisken.

## **3.2 Utstyr og investeringer**

Fangstbasert akvakultur av torsk krever anlegg for restitusjon og videre oppdrett. Som nevnt kan videre oppdrett gjøres i restitusjonsanlegget, men bedriftene i LMV-systemet har i hovedsak basert seg på at fisken selges til Gunnar Klo AS og overføres til et separat oppfôringsanlegg. I dette kapitlet beskrives de investeringer LMV har gjort i oppdrettssystemer.

Bedriften Levende Mellomlagring Vesterålen AS ble etablert i 2007 for å restituere levendefanget torsk for innsett i tradisjonelt oppdrettsanlegg. Våren 2007 investerte bedriften i to mottaksanlegg som ble etablert på Myre i Vesterålen og i Båtsfjord.

Anlegget på Myre er et utskiftet stålanlegg fra lakseoppdrett. Det har åtte bur á 15 x 15 m. Fire av burene er satt opp som mottaksmerder, og har en ramme av aluminium som spiler ut bunnen. De resterende burene benyttes som mellomlagring frem til fisken transporteres til oppfôringsanlegget. For denne transporten brukes brønnbåtene Starfrakt og Kloegga.

De totale investeringene beløper seg til 1.036.800 kr og er nærmere spesifisert i Tabell 11. Stålanlegget ble kjøpt brukt, da anleggene skulle etableres på relativt skjærmede lokaliteter.

Tabell 11 Investeringer restitusjonsanlegg

Post	Beløp (1000 kr)
Stålanlegg	200,0
Forankring	110,8
Notposser	212,8
Flatbunn	151,4
Installasjon Vesterålen	248,1
Installasjon Båtsfjord	113,8
Sum investeringer	1.036,8

### 3.3 Produksjonsmodell og resultater

I dette delkapitlet presenteres produksjonen i restitusjonsanleggene knyttet til LMV AS. I tillegg utarbeides det resultatbudsjetter for anleggene. Dette gjøres med utgangspunkt i den faktiske produksjonen i anleggene i 2007.

Fisken restituerer seg relativt raskt i den flatbunnede merden. Dette gir grunnlag for høy omløpshastighet og stor kapasitet i et slikt anlegg. Siden fisken hviler på bunnen, definerer arealet i merden kapasiteten. Om lag 50 % av fisken fra en leveranse legger seg på bunnen, anbefalt tetthet under restituering er 50-60 kg/kvm og fisken trenger om lag et døgn for restitusjon (Midling *et al.*, 2005). I en flatbunnet merd på 100 kvm kan man dermed sette inn om lag 10 tonn fisk. Fisken vil trenge varierende tid til restitusjon, og man kan sette inn nyfanget fisk etter hvert som fisken letter fra bunnen. Med en gjennomsnittlig restitusjonstid på 1 døgn vil man kunne sette inn 10 tonn levende fisk per dag i merden.

I LMV-anlegget mener ansvarlig for anlegget at man kan sette inn 20-25 tonn fisk per akklimeringsmerd. Fisken vil trenge varierende tid til akklimering, avhengig av fangst-behandlingen. Fiske på store dyp, "hardhendt" opptak og mye bifangst gjør at akklimering tar lengre tid. Man regner med at all fisken er ferdig akklimert etter 1-2 uker. En del av fisken restitueres raskere, og starter å svømme pelagisk. Denne kan overføres til en oppbevaringsmerd. Dette betyr at en merd kan akklimere anslagsvis 25 tonn per uke. Dette er betydelig lavere enn informasjonen fra litteraturen. Likevel betyr dette at anlegget kan ta i mot om lag 100 tonn fisk hver uke.

Dødeligheten er generelt lav, det anslås i gjennomsnitt 3-4 % gjennom restitusjonsfasen. Den varierer imidlertid betydelig mellom leveransene og fartøyene. Dersom fisken er fisket på dypt vann, hardhendt behandlet eller med mye bifangst, kan dødeligheten være så høy som 10 %. To av LMV-fartøyene gjør ikke så hard sortering når fisken tas om bord i fartøyene. Dette slår også ut i økt dødelighet i mottaksanlegget, men har sannsynligvis lite å si for den totale dødeligheten i prosessen. Fisk som røkterne ser er svak, eller som nylig har dødd tas inn i foredling, mens fisk som har vært død en tid destrueres.

Restitusjonsanlegget var ment å være en non-profit servicevirksomhet for fartøyene og foredlingsbedriften som eier LMV i fellesskap. For sesongen 2007 ble det avtalt at LMV skulle fakturere en pris på 1,15 kr/kg fisk som ble levert fra fartøyene til restitusjon. Det er levert 135,9 og 145,8 tonn til anleggene henholdsvis på Myre og i Båtsfjord.

For restitusjonsanlegget påløper det i hovedsak kostnader til røkting av fisk, kontroll og vedlikehold av anlegget, transport av anlegget, kapital og administrasjon. Røktingen av

anlegget i Båtsfjord er utført av mannskapene på fartøyene uten pengekompensasjon. På Myre har anlegget hatt fast bemanning. Driftslederen anslår at det ble benyttet om lag en mann per dag til røkting i 2,5 måneder. Transport og installasjon av anlegget i Finnmark kostet henholdsvis 45.000 og 68.800 kr.

Tabell 12 viser resultatregnskapet for driften av mottaksanleggene i 2007. Selskapet mottok økonomisk tilskudd fra Innovasjon Norge, Norges Råfisklag og Fiskarlagets Servicekontor. Disse inntektene er ikke tatt med i oversikten. Anleggene er forutsatt å avskrives i løpet av fem år. LMV AS hadde et driftsresultat på -44.300 kr, eksklusiv tilskudd.

Tabell 12 Resultatregnskap LMV AS

	Verdi (1000 kr)
Salgsinntekter	260,2
Varekostnad	82,1
Annen driftskostnad	122,1
Avskrivninger	100,3
Driftsresultat	-44,3

Driftsresultatet viser at kostnadene ved akklimering av torsk var noe høyere enn den avtalte satsen på 1,15 kr/kg. Kapasiteten i anlegget ble imidlertid på langt nær utnyttet. I tillegg er det klare stordriftsfordeler i kostnadsarter som arbeidskraft. Dette betyr at enhetskostnadene i akklimeringsfasen kan senkes betydelig ved økt produksjon.



## 4 Referanser

- Dreyer, B., B.H. Nøstvold, M. Heide, K. Midling & L. Akse (2006). Fangstbasert akvakultur – status, barrierer og potensial. Rapport 19/2006. Fiskeriforskning, Tromsø.
- Fiskeri- og kystdepartementet (2007). Sats ferskt! Regjeringens ferskfiskstrategi.
- Midling, K., K. Aas, T. Tobiassen, L. Akse, B. Isaksen, S. Løkkeborg & O-B. Humborstad (2006). Fangstbasert havbruk – mellomlagringsløsninger for den mindre kystflåten. Rapport 22/2005. Fiskeriforskning, Tromsø.
- Norges Fiskarlag (2005). Fiskerioverenskomst og oppgjørsavtaler mellom mannskapsseksjonen og båteierseksjonen. Gjeldende fra 1. januar 2006. Norges Fiskarlag, Trondheim.



