

**SINTEF Fiskeri og havbruk AS**

Postadresse: 7465 Trondheim
Besøksadresse:
SINTEF Sealab
Brattørkaia 17C

Telefon: 4000 5350
Telefaks: 932 70 701

E-post: fish@sintef.no
Internet: www.sintef.no

Foretaksregisteret: NO 980 478 270 MVA

SINTEF RAPPORT

TITTEL

TEKMAR 2009 – Innovasjon i havbruk**"Omdømme, beredskap og håndtering av laks – alltid beredt?"****Oppsummering fra konferanse 8. og 9. desember 2009**

FORFATTER(E)

Leif Magne Sunde

OPPDRAKSGIVER(E)

Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond, Norges forskningsråd, Innovasjon Norge, Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening, Norsk Industri, Norske Maritime Eksportører

RAPPORTNR. SFH80A104064	GRADERING Åpen	OPPDRAKSGIVERS REF. Terje Flatøy, Rolf Giskeødegård, Magne Volden	
GRADER. DENNE SIDE Åpen	ISBN 978-82-14-05105-6	PROSJEKTNR. 840282	ANTALL SIDER OG BILAG 32
ELEKTRONISK ARKIVKODE I:\84_havbr\Pro\TEKMAR 2009	PROSJEKTLEDER (NAVN, SIGN.) Leif Magne Sunde	VERIFISERT AV (NAVN, SIGN.) Torgeir Edvardsen	
ARKIVKODE	DATO 13.9.2010	GODKJENT AV (NAVN, STILLING, SIGN.) Jostein Storøy (Forskningssjef)	

SAMMENDRAG

I 2009 ble TEKMAR arrangert for 7. gang, dette året på Rica Nidelven Hotell. Arrangementet samlet 155 deltagere, med over 70% av deltagerne fra industri. En bred støtte til arrangementet fra Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening (FHL), Norsk Industri \ Havbruksleverandørene og Norske Maritime Eksportører, samt fra finansieringsinstitusjonene Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF-prosjektnr. 200900189-/034), Norges forskningsråd (prosjektnr. 200383/S40) og Innovasjon Norge (prosjektnr. 2009/112966), har vært viktig for det gode fundamentet som TEKMAR hviler på.

TEKMAR har siden starten hatt som misjon å bidra med kultur- og holdningsskapende aktiviteter, og gjennom generisk kunnskapsbygging og kunnskapsoverføring fra andre områder, medvirke til en økt grad av profesjonalisering og ansvarliggjøring i næringen. Dette var også viktige deler av TEKMAR 2009, der fokus på omdømme, interessekonflikter og rom for samarbeid, frambrakte gode diskusjoner. En stor del av tiden ble viet årets hovedtema som gikk på beredskap. Sjøbasert oppdrett er prisgitt både naturens betingelser og menneskers aktiviteter, og med de store verdier som næringen forvalter, er det viktig å være på offensiven i forhold til de hendelser som kan skje. Flere eksempler de senere år har vist at man plutselig kan ha andre behov for kapasiteter enn det en planlegger i "fredstid", - og spørsmålet som ble bredt debattert var hva slags trusler man står overfor - og hva skøl, kan og vil en eventuelt kunne gjøre med det.

STIKKORD	NORSK	ENGELSK
GRUPPE 1	Konferanse	Conference
GRUPPE 2	Havbruk	Aquaculture
EGENVALGTE	TEKMAR 2009	TEKMAR 2009
	Laks	Salmon
	Havbruksteknologi	Aquaculture technology

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Forord	3
2	Innledning	4
3	Program	6
4	Resultater fra gullapp-seanser og temastasjoner.....	8
4.1	Omdømme	8
4.1.1	Omdømme – noe å bry seg om for oppdrettsnæringen?	9
4.1.2	Omdømme - hva er konfliktskapende problemområder?.....	9
4.1.3	Omdømme – bunner det i interessekonflikter?.....	10
4.1.4	Omdømme – kan det bedres med teknologiutvikling?	11
4.1.5	Omdømme – hvordan forbedre omdømmet?	12
4.2	Beredskap	15
4.3	TEMA-stasjon 1: Hjelp! 5000 tonn MÅ avluses på 5 dager: TILTAK!	17
4.4	TEMA-stasjon 2: Hjelp! 300 tonn laks ER død i en 160 m over natta: TILTAK!.....	19
4.5	TEMA-stasjon 3: Hjelp! 5000 tonn laks på lokalitet ER truet av alge/mønetinvasjon: TILTAK!	21
4.6	TEMA-stasjon 4: Hjelp! 5000 tonn laks MÅ slaktes ut på 5 dager p.g.ø. oljeutslipp: TILTAK!	22
4.7	TEMA-stasjon 5: Sortering av store fiskemengder	23
4.8	TEMA-stasjon 6: Pumping av store fiskemengder	24
4.9	TEMA-stasjon 7: Slakting på lokalitet	25
4.10	TEMA-stasjon 8: Transport av fisk over lange distanser	27
5	Oppsummering og konklusjon.....	29
6	Bordplassering TEKMAR 2009	31

1 Forord

Norsk havbruk er i kontinuerlig utvikling, der hovedinntrykket, til tross for en rekke utfordringer, er vekst. Samtidig har næringen oppnådd en størrelse og betydning som gjør at den i stadig sterkere grad må ta sine utfordringer på alvor. TEKMAR har siden 2003 vært et bidrag for å samle næringens aktører, og sette fokus på utfordringene innen det sjøbaserte lakseoppdrettet. TEKMAR har med årene etablert seg som en viktig møteplass og arena, og bidrar til viktige diskusjoner innen tema som er av betydning for bredden av aktører i industrien. Dagens utfordringer skaper behov for utvikling av nye løsninger, noe som gjør at en i morgen kan drive et enda mer miljøriktig og økonomisk levedyktig havbruk, samtidig som den norske havbruksklyngen kan styrke sin unike internasjonale posisjon som en drivkraft for mer avansert akvakultur.

I 2009 ble TEKMAR arrangert for 7. gang. En bred støtte til arrangementet fra Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening (FHL), Norsk Industri \ Havbruksleverandørene og Norske Maritime Eksportører, samt fra finansieringsinstitusjonene Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF-prosjektnr. 200900189-/034), Norges forskningsråd (prosjektnr. 200383/S40) og Innovasjon Norge (prosjektnr. 2009/112966), har vært viktig for det gode fundamentet som TEKMAR hviler på. Samtidig har denne plattformen gjort at SINTEF Fiskeri og havbruk, som praktisk tilrettelegger, har arbeidet ut fra et fundament som har stor grad av legitimitet.

Det er ut fra TEKMAR skapt en rekke samarbeidsprosjekter, som har vært viktig for å drive innovasjonen videre innen havbruksområdet. En større grad av kompleksitet i næringen har økt nødvendigheten av også å kunne kombinere praktisk og teoretisk kunnskap, for å kunne ta fram løsninger som svarer på de utfordringer næringen har.

TEKMAR har siden starten hatt som misjon å bidra med kultur- og holdningsskapende aktiviteter, og gjennom generisk kunnskap og kunnskapsoverføring fra andre områder, medvirke til en økt grad av profesjonalisering og ansvarliggjøring i næringen. Dette var også viktige deler av TEKMAR 2009, der fokus på omdømme, interessekonflikter og rom for samarbeid, frambrakte gode diskusjoner. En stor del av tiden ble viet årets hovedtema som gikk på beredskap. Sjøbasert oppdrett er prisgitt både naturens betingelser og menneskers aktiviteter, og med de store verdier som næringen forvalter, er det viktig å være på offensiven i forhold til de hendelser som kan skje. Flere eksempler de senere år har vist at man plutselig kan ha andre behov for kapasiteter enn det en planlegger i "fredstid", - og spørsmålet som ble bredt debattert var hva slags trusler man står overfor - og hva skal, kan og vil en eventuelt kunne gjøre med det.

Norge er et av de få land i Europa som har vekst i sin akvakulturproduksjon. Dette gir oss gode muligheter til å være en viktig leverandør i et stort nærmarked. Samtidig gjør det også at det forventes et sterkt engasjement fra Norge for å drive fram akvakultur som et viktig område for økt global, havbruksbasert verdiskapning. TEKMAR resultatene har siden starten vært viktig som referansemateriale for norske bidrag inn til Europeiske satsninger, ikke minst i forhold til EATIP, den europeiske akvakultur plattformen.

Trondheim, 13.9. 2010

Leif Magne Sunde
Prosjektleder TEKMAR 2009

2 Innledning

TEKMAR 2009 ble arrangert tirsdag 8. og onsdag 9. desember 2009 på RICA Nidelven Hotell, Trondheim. TEKMAR har blitt arrangert årlig siden 2003, og årets konferanse var således det 7. i rekken. Åpningen av årets TEKMAR ble foretatt av direktør Ole Henes, Norske Maritime Eksportører (Figur 1).



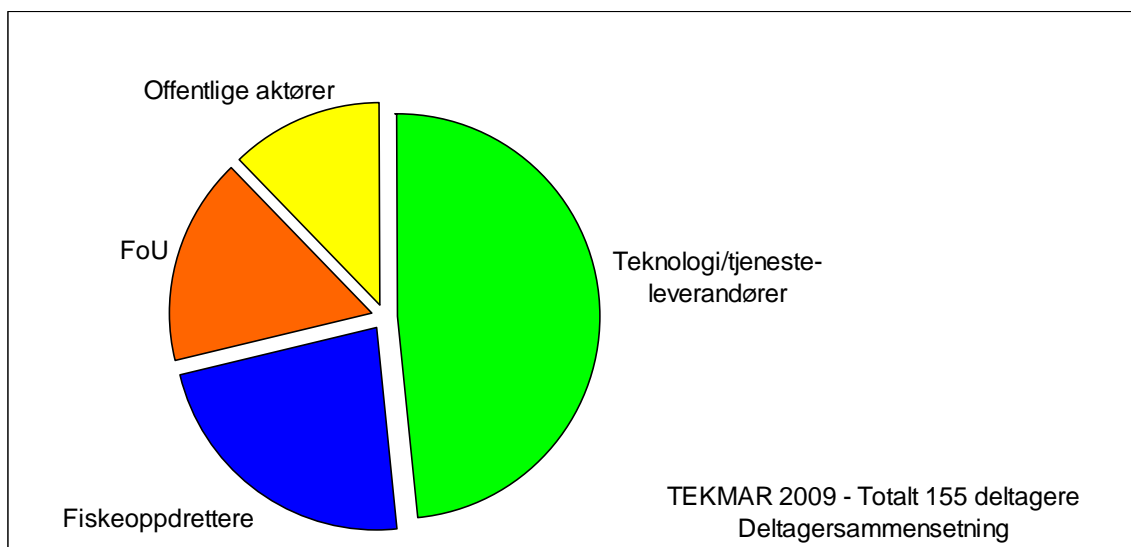
Figur 1. Direktør Ole Henes fra Norske Maritime Eksportører tok utgangspunkt i egne erfaringer fra norsk toppfotball for å gi TEKMAR tilhørerne et grunnlag for de omdømme relaterte aktivitetene.

Det ble satt ny deltagerrekord under TEKMAR 2009. Antall deltagere var 155 stk, og en ble av plasshensyn nødt til å stoppe påmeldingen (Figur 2). En medvirkende årsak til det gode "deltagertilslaget", var at programmet, som var utformet på ettersommeren 2009, ble superaktualisert på høsten, som følge av utfordringer med lakselus, og en betydelig medieoppmerksomhet på luseproblematikken.



Figur 2. Full sal fra start under TEKMAR 2009.

TEKMAR har befestet seg som en arena som industrien finner verdifull. Med 48,4 % fra teknologi-/tjenesteleverandører og 22,6 % fra fiskeoppdrettere, var andelen industrideltagere over 70 %. Fra FoU deltok 16,8 %, mens det fra offentlige aktører var 12,2 % (Figur 3).



Figur 3. Fordeling innen ulike kategorier av deltagere under TEKMAR 2009.

Årets arrangement ble ledet av Forskningsjef Jostein Storøy fra SINTEF Fiskeri og havbruk (Figur 4).



Figur 4. Forskningsjef Jostein Storøy fra SINTEF Fiskeri og havbruk satte rammene for arrangementet.

Gjennomføringen av konferansen var på "samme lest" som tidligere års arrangement, med kombinasjon av foredrag, gullappseanser og temastasjoner. Presentasjonene fra TEKMAR 2009 er åpent tilgjengelig på www.tekmar.no, der også informasjon fra tidligere års TEKMAR er akkumulert.

3 Program

TEKMAR 2009 var inndelt i 4 sesjoner:

Sesjon 1: Velkommen og motivasjon

Sesjon 2: Beredskap; andre aspekter enn havari og rømming

Sesjon 3: Håndtering av laks – død eller levende?

Sesjon 4: Rom for samarbeid

Tirsdag, 8. desember 2009	
9:00	Registrering på RICA Nidelven Hotell, Trondheim
	SESJON 1: Velkommen og motivasjon
10:00 – 10:15	Velkommen til TEKMAR 2009. Direktør Ole Henæs, Norske Maritime Eksportører
10:15 – 10:25	Bakgrunn for årets TEKMAR: Omdømme, beredskap og håndtering av laks. Forsknings sjef Jostein Storøy, SINTEF Fiskeri og havbruk AS
10:25 – 10:50	Å gjøre alle til laks – kan dårlig omdømme true vekst i lakseoppdrett? Avdelingsleder Harald Sørgaard Djupvik, TNS Gallup
10:50 – 11:10	Konstruktive synspunkter på oppdrettsnæringen fra hytteeierne. Styremedlem Halvor Stormoen, Norges Hytteforbund
11:10 – 11:45	Presentasjon rundt bordet. Gullapp seanse. "Mulig å skape bedre omdømme gjennom bedre løsninger?" Hva irriterer? Lyd, lys, estetikk...?
11:45 – 12:45	LUNSJ
	SESJON 2: Beredskap; andre aspekter enn havari og rømming
12:45 – 13:05	Frå plog til merd – syn på havbruk frå en som kommer frå utsiden. Konsernsjef Bjørn Arve Ofstad, OCEA AS
13:05 – 13:15	Beredskap i forhold til eksterne trusler – harmoni eller disharmoni mellom situasjon og kapasitet? Forskningsleder Leif Magne Sunde, SINTEF Fiskeri og havbruk
13:15 – 13:30	Akutt 1: Lakselus – en evigvarende utfordring? Vice President Alf-Helge Aærskog, Lerøy Seafood Group ASA
13:30 – 13:45	Akutt 2: Dødfiskoptak – forberedt på massedød? R&D Måner Einør Holmefjord, Lift-Up AS
13:45 – 13:55	Akutt 3: Alge/månetangrep vs. evakuering – har vi med oss historien? Seniorforsker Karl Tangen, SINTEF Fiskeri og havbruk
13:55 – 14:10	Akutt 4: Kræftig forøket dødelighet, masseslaktning, massedestruering og rømming; - når lynet slår ned flere plasser samtidig. Akvaveterinær Per Anton Sæther, Marin Helse
14:10 – 14:40	Gullapp seanse
14:40 – 15:20	KAFFE
15:20 – 15:35	HITS = Kringvern. Avrapportering av TEKMAR-initiert prosjekt. Sælgssjef systemer, Tony Håugen, Kongsberg Seatex AS
15:35 – 15:55	Kystverket mobiliserer: full fart... eller? Seniorrådgiver Hilde Dolva, Kystverket
15:55 – 16:15	Når handling teller – beredskapstanker frå en proff. Pensjonert bergingssjef Alf Juul, Taubåtkompaniet
16:15 – 17:20	Parallele temastasjoner for deltagerne. Diskusjoner og løsningsforslag rundt tavler. Stasjonsmester pr tematavle (med fasilitører). Forslag til løsninger, initiativ etc. henges opp på tavle. Deltagere kan ambulere. TEMA-stasjon 1: Hjelp! 5000 tonn MÅ avluses på 5 dager: TILTAK! TEMA-stasjon 2: Hjelp! 300 tonn laks ER død i en 160 m over natta: TILTAK!

	<p><i>TEMA-stasjon 3: Hjelp! 5000 tonn laks på lokalitet ER truet av alge/manetinvasjon: TILTAK!</i></p> <p><i>TEMA-stasjon 4: Hjelp! 5000 tonn laks MÅ slaktes ut på 5 dager p.g.a. oljeutslipp: TILTAK!</i></p>
17:20 – 17:30	Oppsummering / avslutning dag 1. Forsknings sjef Jostein Storøy, SINTEF Fiskeri og havbruk AS
19:30	MIDDAG – RICA Nidelven Hotell
Onsdag, 9. desember 2009	
	SESJON 3: Håndtering av laks – død eller levende?
8:30 – 8:55	Løsting av olje – noe å lære av flytting av store kvantum under eksponerte forhold? Manager Marine Engineering Einar Rygg, Teekay Petrojarl ASA
8:55 – 9:15	Et paradigmeskifte i produksjon av laks: fra transport av levende til transport av død fisk. Manager Onsite Harvesting Stephen Harris, Marine Harvest ASA
9:15 – 9:30	Regelverk og regionalisering – er offentlige rammebetingelser en trussel eller mulighet for fisketransport? Seniorrådgiver Martin Binde, Mattilsynet
9:30 – 9:50	Gullappseanse
9:50 – 10:05	Fabrikkskip – full pakke på lokalitet det neste? Konserndirektør flåtedrift Trond Williksen, Aker Biomarine
10:05 – 10:25	Flytting, registrering og avlusing av fisk – en small sak? Daglig leder Kristian Lillerud, Flatsetsund Engineering
10:25 – 10:35	Introduksjon til TEMA-stasjon. Forskningsleder Leif Magne Sunde, SINTEF Fiskeri og havbruk
10:35 – 11:15	<p>Parallele temastasjoner for deltagerne. Diskusjoner og løsningsforslag rundt tavler. Stasjonsmester pr tematavle (med fasilitører). Forslag til løsninger, initiativ etc. henges opp på tavle. Deltagere kan ambulere.</p> <p><i>TEMA-stasjon 5: Sortering av store fiskemengder.</i></p> <p><i>TEMA-stasjon 6: Pumping av store fiskemengder.</i></p> <p><i>TEMA-stasjon 7: Slakting på lokalitet.</i></p> <p><i>TEMA-stasjon 8: Transport av fisk over lange distanser.</i></p>
11:15 – 11:45	KAFFE / LETTMAT
	SESJON 4: Rom for samarbeid
11:45 – 12:00	Klyngebygging i havbruk – erfaringer så langt. Seniorrådgiver Trude Olafsen, SINTEF Fiskeri og havbruk
12:00 – 13:00	Hovedkonklusjoner fra TEMA-stasjoner dag 1 og 2 (5 minutter fra hver stasjon presentert av Stasjonsmestrene)
13:00 – 13:15	TEKMAR – Bro til Europa. Fagsjef Kjell Maroni, FHL
13:15 – 13:25	Plenumsdiskusjon / Oppsummering. Fagsjef Kjell Maroni, FHL og Forsknings sjef Jostein Storøy, SINTEF Fiskeri og havbruk
13:25 – 13:30	Avslutning. Forsknings sjef Jostein Storøy, SINTEF Fiskeri og havbruk
13:30	LUNSJ

4 Resultater fra gullapp-seanser og temastasjoner

Under den innledende sesjonen ble det satt fokus på omdømme, samt på beredskap. Begge temaene ansporet til gode diskusjoner, og er oppsummert i det følgende. For oppsummering fra TEMA-stasjonene vises det også til www.tekmar.no (Figur 5).



Figur 5. Situasjonsbilder fra Tema-stasjonsarbeidene.

4.1 Omdømme

Med økt størrelse har oppdrettsnæringa de senere år kommet i tettere "kontakt" med sine naboer. Måten næringa blir oppfattet, vil ha stor betydning for hvilke rammebetingelser den vil få for sin videre utvikling. Det er interessant å merke seg at laksens omdømme er bedre enn laksenæringens omdømme – hva kan vi gjøre med det? (Figur 6).



Figur 6. Harald Sørgeard Djupvik fra TNS Gallup presenterte resultater som viste at laksens omdømme er bedre enn laksenæringens omdømme – noe å tenke på kanskje?

4.1.1 Omdømme – noe å bry seg om for oppdrettsnæringen?

- Omdømme – et moteord? Er det viktig så lenge anlegget/oppdretter har orden i eget hus?
- Hovedmarkedet er ikke i Norge. Omdømme i Norge vs. i utlandet. Hva innebærer denne forskjellen, og hvordan styre eller tilrettelegge for omdømme i markedet?
- Det er viktig å lage gode norske ambassadører for norsk oppdrett i utlandet.
- Når skal FHF våkne og lage en plan på omdømme? Ikke bare møte kritikken, men lage en positiv plan.
- Positive nyheter for næringen er økonomi. Dette er ikke nødvendigvis gode nyheter for forbrukerne. "Avundssjuke"
- Positive argumenter om laksenæringa
- Oppdrettsnæringa er den nye kystkulturen. Dette er noe positivt som vi sammen har utvikla.
- Være til stede der det handler om mat. Reklame er viktig.
- Sørge for å holde produktet oppe som sunt, bærekraftig, godt og miljøvennlig.
- Knytte det gode produktet sammen med et godt bilde av næringa.
- Hvordan er forholdet mellom oppdrett og fiskere? Ikke nødvendigvis dårlig. Her finnes det også gode historier. Men de kommer ikke fram. Gode historier selger ikke like godt.
- Mulighet for å fiske nærmere merder. Utnytte den gode muligheten til fiske.
- Erfaringer har ført til negative holdninger
- Landbruk har mye bråk (traktor) / høyballer: bedre akseptert (hvorfor?)
- Ikke samme holdninger til landbruk, men lignende holdninger til pukkverk etc.

4.1.2 Omdømme - hva er konfliktskapende problemområder?

- Lite nyansert oppfatning av næringens egen påvirkning av miljø og omgivelser
 - Absolutte standpunkter
 - Lite proaktiv tankegang fra næringsorganisasjonene
 - Enkeltuttalelser fra enkeltoppdrettere får ofte store konsekvenser for næringa som helhet
- Brutte forventninger (unngå dette)
- Begrense faktorer som plager folk; støy, støv, lys, lukt. Hva er forskjellen mellom oppdrettsanlegg og annen næring?
- Lyd – lys irriterer mest (lys er pålagt)
- Problemområder:
 - Lys
 - Lyd
 - Støynivå fra aggregater: reduksjon
 - Fiskere
 - Mye fokus i media på sei som er fôret på laksefôr -> samtidig også mer fisk i nærheten av merdene.
 - Lokke sei inn i merder, - gå rein
 - Fangstbehandling for sei
 - Lokalisering
 - Store anlegg stenger veien ut til havet for hyttefolket
 - Estetikk
 - Forurensing
 - Ser lekkasjer fra anlegg
- Lite bærekraftig produksjon:
 - Helse
 - Miljø
 - Fôrutnyttelse
 - Villfisk

- Mangelfull mediestrategi
 - Informasjon om næringens
 - Negative sider
 - Positive sider

4.1.3 Omdømme – bunner det i interessekonflikter?

Oppdrettsnæringen og hytteeiere møtes i kystsonen, og næring og fritid står mange steder mot hverandre (Figur 7).



Figur 7. Halvor Stormoen fra Norges Hytteforbund oppfordret bl.a. til bedre dialog i prosessen forut for lokalisering av oppdrettsanleggene.

- I starten var ikke holdningene så negative -> næringen har blitt mer industrialisert
- Hytter er samlingssteder
- Sveits: strengere i arealplanlegging -> definere hytteareal+oppdrettsareal i kystzoneplanlegging
- Hvor går veien videre? Stor eksplosjon både i hyttebygging og oppdrett
 - Ny generasjon hyttebyggere: høy standard, fritidsboliger (2.generasjon kommer tilbake til barndomshjemmet)
 - Færre anlegg, men større
- Konflikt fordi hyttefolk ikke er der hele året. Næringen har tjenester som også hyttefolket har nytte av
- Trengs å gå mer hånd i hånd (næring og hytteeiere)
- Planlegging av kystareal er størst problem: bedre dialog for å unngå konflikter i framtiden. Mange er små kommuner -> har ikke ressurser -> må tenke større (utover enkeltkommuner, regioner)
- Hytter gir mest kostnader for kommunene, mens havbruk gir inntekter -> hyttekommuner bør få tilskudd fra staten
- Kommunikasjon og samarbeid med hytteeiere/naboer: skape stolte "holdninger", åpenhet f.eks. ved omvisninger på anlegget (ref. landbruket/"åpent hus"), barnevennlige aktiviteter

4.1.4 Omdømme – kan det bedres med teknologiutvikling?

Det kan arbeides langs flere akser for å forbedre omdømmet. Kanskje kan et mer langsiktig samarbeid mellom oppdrettsselskaper og utstyrprodusenter medvirke til å frambringe konsepter som gjør at næringens omdømme blir forbedret? (Figur 8)



Figur 8. Med færtstid fra bl.a. landbruksutstyr-produenten Kverneland, ga Konsernsjef Bjørn Arve Ofstad, OCEA gode innspill til hvordan samspillet mellom oppdretter og utstyrprodusent kan bedres gjennom å sammen se mot mer langsiktige løsninger.

- "Mulig å skape bedre omdømme gjennom bedre løsninger? JA!"
- Se på utformingen av anleggene. Fokuserer på enhetlig design, ryddighet. Være bevisst på støy og lyd (FoU, nedsenkbare merder, få næringen på land?, integrert havbruk (næringsalter)). Få flere anlegg lengre ut.
- Unngå prøving og feiling: få på plass de beste løsningene. Må stilles krav til løsningene. Sertifisering. NYTEK har gjort at mye gammel teknologi er vraket
- Tiltak: lys og estetikk: blanding – bedre systemer
- Lys/lyd: mindre jobb på natt. Før og brønnbåter opereres i normal arbeidstid.
- Ferdsløp – for eks. småbåthavner -> adferd -> Bruk båtvett! Og kjør forsiktig.
- Estetikk:
 - Utforming av anlegg: nye typer flåter -> mer estetisk
 - Irland: viktig med anleggets "visual impact" – må dokumenteres i søknaden
 - Bør være mulig å lage estetiske anlegg.
 - Fysiske tiltak (lys, lyd osv)
 - Forventning
 - Kamouflasjefarge
 - "Beint og orden" -> viktig at det ser reint og ordentlig ut
 - Forbedringspotensial: visuelt med forslanger
 - Rydd opp på lokalitet når den ikke er i bruk. Må fjerne skrot, gamle anlegg, utstyr etter hvert.
- Lys:
 - Gjort mye på lys
 - Lysbruk må være innenfor merkekrav, men kan sikkert reduseres på natterstid, uten at det går utover sikkerheten. Større bevissthet om lysbruk
 - Lyssettingen : skjerm omgivelsene
 - Lys ligger nå i sjøen – bedre enn høyt oppe. Lys (overvannsllys): mer bruk av undervannsllys, skal ikke blende.

- Lyskravene er for strenge?
- Blir for mye lys – merkinger er "overkill"
- Oppdrettsnæringen støtter Hytteforbundet i lyskravet
- Lys: mye på skjellanlegg (samme som å se gartneriene på Frosta)
- Skjellanlegg har samme lyskrav -> for strengt -> oppfordre bedriftene til å søke dispensasjon
- Lyd:
 - Støy: bør ikke være noen grunn til at anlegg skal støye
 - Slå av gasskanoner (-> smeller /varsle)
- Forurensing:
 - strenge krav, bedre lokaliteter
- Hytte-oppdrett: konkrete tiltak
 - Eksempelvis landstrøm
 - Gjensidig tilpasning, eks. avstand fiske
 - Avstand og subjektiv forventning hos hyttefolket reduserer vilje til å akseptere påvirkning
 - Grad av påvirkning
- Rømming: brønnbåt som opererer mot merd
 - Dimensjonering av utstyr, må bedres
 - Not i propeller – bedre arbeidsinstruks
 - Lus: fôring for å holde fisken nede
- Positiv. Synlig (sjøtrafikk)
- Merder og nøter ser likedan ut som for noen år siden. Kun laget større og større. Båter, fabrikker og alt annet utstyr er utviklet.

4.1.5 Omdømme – hvordan forbedre omdømmet?

- Selverkjennelse og selvransakelse
 - Næringen må ha en samlet visjon. Bygge opp en identitet som man skal føle tilhørighet til. Hva ønsker man at omdømme skal være?
 - Trenger vi fortsatt vekst? Ikke nødvendigvis et mål.
 - Mer åpenhet og samarbeid
 - Samkjøring av regelverk
 - Næringen kan miste alle sine venner -> dialog
 - Tilfeldighet som avgjør hva som påvirker oppmerksomhet i media – "Ny Fiskeriminister"
 - Næringen må ta problemene på alvor:
 - Internt "vet bedre"
 - Lite åpenhet
 - Store selskaper / lite involvering av lokalbefolkningen -> mottaksapparat: gode (lokale) ideer
 - Nye produkter – fortrefelighet og teknologi. For lite nytteverdi for næringen.
 - Vs. hyttefolket
 - Lys
 - Støy (ta i bruk lokaliteter som er noe unna bebyggelse)
 - Overføring
 - Næringen: Bærekraftig næring.
 - Løfte frem de gode.
 - Best practice (BP) – hver aktør sin BP
 - Stor interesse lokalt – implementering
 - Standardisering

- Fleksibilitet
 - Avviksplaner som virker
 - Regionalt samarbeid
 - ACE -> FoU stasjon som godkjenner utstyr mht. bruk og BP
 - Da unngår en sløsing i produksjon som ikke holder mål
- Kommunikasjon
 - Bør fellesskapet – organisasjonene – ha et større ansvar for å gi informasjon? Oppdrettere må da være villig til å betale for dette
 - Ressurser til å ta tak i problemet
 - Næringa må være proaktiv mot media – ta kontakt i forhold til de gode historiene
 - Tiltak:
 - Skape bedre omdømme bl.a. ved "vår opprydding"
 - FHL bør skaffe seg profesjonell bistand i forbindelse med TV debatter o.l
 - Større avkastning fra oppdrettsnæringen i lokalsamfunnet
 - Usaklige utsagn må imøtegås fra næringa
 - Det vil komme flere problem "a-la" lakselus i framtiden
 - Må få frem fakta overfor hytteeiere, forbrukere etc.
 - Næringen må lettere tåle kritikk
 - Åpenhet – vis hyttefolket hva næringen er – inviter de inn ved eks. åpne visningsanlegg og ikke la de kun møte forbudt skilt. Åpen dag: inviter lokalbefolkning til å komme og se
 - Tiltak:
 - Åpenhet
 - Ta med instansene i prosessen
 - Tilhørighet
 - Involvere
 - Nye lokasjoner
 - Lenger til havs
 - Økt standard
 - Lydisolering – kabling ? – føring
 - Sunn fisk
 - God planlegging av tiltak ved utbrudd av sykdom og andre problemstillinger
 - Markedsføre "sunn stemplet" gjennom forskningsresultater. Få folk til å spise mer fisk.
 - Synliggjøre tiltak for vill-laksen
 - Viktig med informasjon til "naboer" – må gjøre mer enn minimumskravet – åpenhet i forkant
 - De gode eksemplene:
 - Positive saker ut i media
 - Forbedre kommunikasjonen rundt næringen til vennlige folk og omverden
 - Bruke aktivt media – lokalaviser. Det holder ikke lenger med menighetens Intrafish.no eller kyst.no
 - FHL, EFF er OK, men vi må kommunisere med kundene
 - FHL må ha en beredskap mot usaklig omtale, og være mer forebyggende/proaktive. F.eks. få fram næringens lokale næringsvirksomhet og verdiskaping.
 - Utspill fra Frøyaordfører var både useriøst og uheldig.
 - Hvordan er effektene ute i verden?
 - Mye av oppmerksomheten er faktisk ikke negativ. Det er ikke et medieproblem – det er helt reelle problemer – utfordringer. Nedgang i vill laks i de siste 50 år – ikke de siste 10.
 - Feil fremstilling av forurensing fra anlegg; det er ikke kloakk. Uheldig fra SFT.

- Ta til motmæle mot landbruk (for eksempel avrenning)
 - Kapitalsterke konkurrenter finansierer svertekampanjer
 - Næringa kjenner seg ikke igjen i medieomtalen. Regler er fulgt, næringa tar problemene seriøst. Næringa er den viktigste bekjemper av lus.
- Markedsføring
 - Omdømmebygging: heve kompetansen/ansette flere folk med markedsføringskompetanse (public relations)
 - Vi har et globalt ansvar for matsituasjonen. Kan ansette gode ambassadører for å profilere næringa.
 - Fokus på markedsføring, sunn fisk. Nå ut bredt. Fokus på forbruker, sluttbruker.
 - Folkeopplysning
 - MÅ stå sammen for å bygge omdømme. MÅ få god dialog mellom aktørene i kystsonen. VIKTIG med en god prosess mht. lokalisering
 - Det er miljøbevegelsen som setter dagsorden. Lettere å ringe Oddekav for å få spissformuleringer.
 - Må invitere journalister inn for å formidle kunnskap om næringa
 - Næringen må stå sammen for å få fram de positive sidene med oppdrett. Bidrar i stor grad til verdiskapningen i Norge.
 - Bransjen ikke flink nok til å fremheve det gode som skjer
 - Bevisstgjøring av sysselsetting og positive tiltak som selskapene bidrar til
 - Bevisstgjøring av forskning -> tiltak
 - Tiltak lokalt: allmøter / reklame / kampanjer
 - Pro-aktivitet i forhold til presentasjon av planer overfor myndighet og kommuner. Innkalle til møter/informative aktiviteter. Synliggjøre gevinster for lokalbefolkningen og samfunnet.
 - Omdømme management:
 - Lokalt naboskap <-> nasjonale politiske problemer
- | <i>Lokalt</i> | <i>Nasjonalt</i> |
|---------------------------------------|--|
| Dialog. Hvem er stakeholders? | Krisehåndtering |
| Politikere ofte vennligsinnede | Fokus på hva som blir gjort med konkrete problemer |
| Flytte/juster lokalitet | Det gjøres egentlig mye i næringen |
| Ikke nok å fokusere på arbeidsplasser | |
| Gjentjenester | |
- Planleggingsprosessen må bli bedre. Skape dialog på forhånd. Bedre kommunisere at det skal være oppdrett. Kommunen må ta et bedre ansvar i forhold til å planlegge i forhold til nye lokaliteter.
 - Forebyggende:
 - Folkemøter – dialog
 - Omdømmebygging, saklig informasjon
 - Gode arealplaner
 - Færre (bedre?) lokaliteter -> positivt også for kommunenes planlegging
 - Teknologi – ingen grunn til unødig støy, lys forurensing
 - Anlegg utseende: ta med folk ut på anlegg
 - Kommune -> fylkeskommune: bedre samsvar mellom land- og sjøplaner
 - Vær i kontakt med myndighetene -> ta kontakt med myndighetene, og ta kontakt med de involverte i god tid
 - Jobbe med byråkratiet i forhold til planprosesser

- Mange fagsaker som bør løses faglig. Høre lokalbefolkning. Lokale omdømme utvalg bør komme på plass i kommunene
- Faglige råd/forvaltning
 - Fag: grad av påvirkning
 - Politikk: aksept av påvirkning
- Vil en ha et livskraftig kystsamfunn – liv rundt hytta?
- Må formalisere høringsrettighetene til hytteeierne (når ikke disse bor i kommunen)
- Hyttefolk er forskjellig fra fisketurister fra Europa
- Har ikke tenkt mye på at det skal se fint ut for hytteeierne
- Mindre hytter om 30 år? -> oppdrett råd til å kjøpe hytter
- Det henger igjen feilaktige opplysninger om medisiner
- Omdømme -> rekruttering = tillitt. Rekruttering: unge personer rekrutteres fra plikt-spisergruppen. Ta disse alvorlig og legg forholdene til rette
- Fokuserer på økt rekruttering. Flere unge folk til næringen -> legge til rette for at flere ønsker å jobbe i næringen. Nye ideer. Bra markedsføring. Hvorfor er det kult å jobbe med olje? Hvordan kan det bli like kult å jobbe med oppdrett?

4.2 Beredskap

Senere års hendelser har vist at det ikke alltid er samsvar mellom løsningene og oppgavene – i tid og rom. Det er samtidig påpekt av myndighetene at det er næringens ansvar at en har "de verktøy" en trenger. Gjennom konkrete oppgaver på TEMA-stasjoner ble det mulighet for deltagerne å realitetsbehandle sine synspunkter i forhold til konkrete situasjoner en kan stå overfor (Figur 9 og Figur 10).



Figur 9. Akvaveterinær Per Anton Sæther fra Marin Helse delte sine erfaringer om reell "sammenlignet" med ønsket kapasitet – når noe går galt, så vil gjerne andre ting også gjøre det.

- Kapasitet:
 - Beredskap på tvers av selskaper? Er vanskelig. Overlatt til næringen. Ikke etablert felles løsninger som er omfattende. Viktig å ha med Mattilsynet og Fiskeridirektoratet på løy.
 - Bedre kommunikasjon til andre aktører.
 - Offentlige må ta seg av det. Må være beredskapsplaner både hos selskap og myndigheter
 - Mobile løsninger er viktige (for eksempel dødfiskflåte)

- Brønnbåtkapasiteten er bra
 - Langsiktige regler er nødvendig. Samtidig avlusning kan være en løsning, men da må alle være med
 - Slakting av en hel not (1000 t) går bra -> få inn i brønnbåt -> hvor må det kvernes opp? Smittsomme fisk må destrueres
 - Bruke ringnotsnurpere eller andre tilgjengelige fartøy med mobilt utstyr for avliving og destruksjon
 - Flytting av merder -> umulig. Må pumpes over i brønnbåt og så flyttes
 - Det må på plass regional beredskap for å ta alle hvis tilfelle:
 - Dødfiskflåter -> bygge dette ASAP
 - Koordinering ->forpliktende avtaler
 - Alle må ta ansvar for egen fisk
 - Store selskap har felles beredskap mot rømming (garnlager)
 - Beredskapsplanlegging: Rømming:
 - Gode oppfølgingsrutiner
 - Gode driftsrutiner (beredskapsgarn)
 - Optimalisering og tilpasning av utstyr fra teknologileverandører
 - Gode alarmsystemer
 - Revidering av prosedyrer
 - Selskapene har pålegg om kapasitet på ensilasjetanker
 - Samarbeid med oljevernberedskap, de har felles utstyr, logistikk. Basert på slakting bidrag eller avgift fra næring?
 - Er det ikke beredskap på plass -> dra inn aktivitet
 - Beredskapsplaner må være målrettet og gjelde for alle aktører (også ikke-oppdrettsbåter)
 - Små bedrifter må kunne flytte når område brakklegges -> avtaler nødvendig
- Områdetenkning:
 - Klare kjøreregler for hele region er nødvendig. Kriseløsninger for hele områder – ikke lokaliteter
 - Godt samarbeid med relevante aktører
 - Mer formelt samarbeid
 - Forutsigbarhet (dette hender ikke meg)
 - Satse på kvalitetsløsninger
 - Øvelser
 - Beredskapslager i forskjellige områder
 - Best med felles regler/beredskapsplaner før krisen oppstår
 - Beredskap - operasjonalt:
 - Investerings-/driftskostnader
 - Kortsiktig/langsiktig perspektiv
 - Hvor gjennomtenkte er beredskapsplanene?
 - Hvor enkle er rutinene å følge?
 - Hvordan kvalitetssikre kriseplaner?
 - Revisjon, kompetanse
 - Må ha oversikt over utstyr/materiale som er tilgjengelig i en region -> må inn i beredskapsplan
 - Område tenkning jfr. Nordmørs-modellen
 - OCEA – algefjerner (dypvann + O₂)
 - Flytende ensileringssystemer
 - STETTE – dødfiskkvern
 - "Felles løsninger" pr region
 - Beredskap i region
 - Aksjonsradius

- Samarbeidsklima i næringen
 - Oftest godt
 - Mattilsynet er tidvis rigid
- Depot for dødfisknøter/nøter -> brukes av flere selskap i region
- Beredskap: regelmessig øving på håndtering av kriser/utfordringer i samarbeid med aktører i områder for å teste beredskapsplaner
- For dårlig kompetanse og kapasitet i Mattilsynet



Figur 10. Einør Holmefjord og selskapet LiftUP har i over 20 år fokusert på dødfisk, og står klar til å bidra i utviklingen av nye, framtidsrettede løsninger.

I det følgende oppsummeres innspill som kom gjennom gullappseanser, samt som innspill under temastasjonsarbeidene.

4.3 TEMA-stasjon 1: Hjelp! 5000 tonn MÅ avluses på 5 dager: TILTAK!

Lakselus er en av hovedutfordringene for næringen, og er en gjenganger som opptar oppdrettsselskapene (Figur 11).



Figur 11. Alf-Helge Aarskog fra Lerøy Seafood ASA (nå Marine Hørvest ASA) tror lakselussituasjonen kan komme under kontroll om det mobiliseres bredt, og en tar tak i saken på alvor.

- Lus kan bli krise:
 - Må gjøre noe
 - Er lusemidlene en trussel for sunn fisk?
 - Er avgasser farlig for røktere, brønnbåtpersonale
- Hele landet skal være avluset innen mars 2010:
 - Rensing av avløpsvann er viktig
 - Filter på slakteri, avløpsvann
 - Regionalisering – tvil om Marine Hørvest sine 30-40 regioner er store nok
 - Leppefisk kontra lusemiddel – reproduksjon
- Område tenkning:
 - Regiongrenser satt av myndigheter gir ingen fleksibilitet
 - Vanskeligere brakklegging
 - Ikke ideelt
 - Modellering i forhold til spredning, strømninger. Avstander mellom anlegg. Ha fokus på område i stedet for lokalitet (anlegg). Overvåking av anlegg
 - For små soner lite hensiktsmessig
 - I forhold til avlusing: myndigheter krever lokalitetsavlusing, selv om en regionmessig burde gjort det i andre sammenhenger
 - Utfordringer:
 - Strøm, månefase. Alle må avluse samtidig ved rett månefase (strøm)
 - Behov for utstyr som tåler hardere vær
 - Kapasitet på servicebåter
 - Månskap
 - Avlusingsmidler, varighet
 - Mulighet for å kjøre høyere dose i brønnbåt. Mer kontroll -> bedre effektivitet
 - Sett dårlig effekt med alpha/betamax i brønnbåt. Mye organisk materiale?
 - H₂O₂ - slipp av svimeslått lus
 - Optimal justering av tilsetning av H₂O₂ i forhold til spalting ved ulike temperaturer

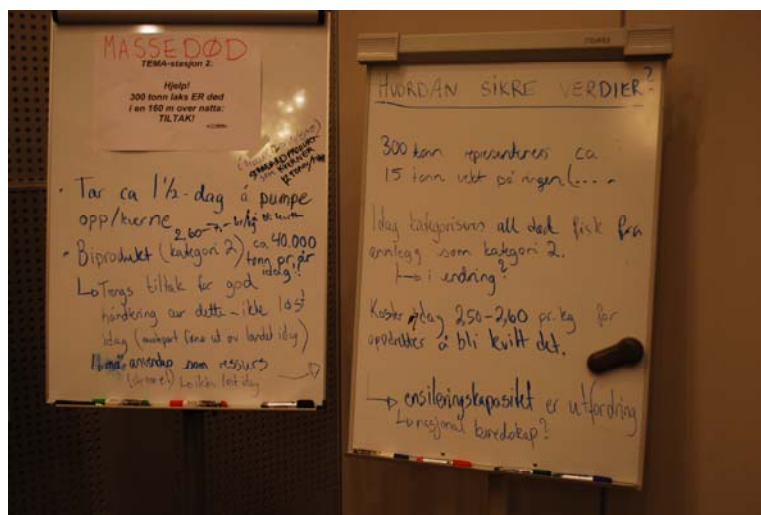
- Stor kapasitet på filtrering er nødvendig -> ta ut utslått lus
 - Stress ved avlusing
 - Problem med tetting av skjørt ved strøm. Få presenning til å stå.
- Spyling av fisk med injektor -> håndtering av avslått lus (Figur 12)
 - Montere spylere på alle rørplegg
- Ta ut svimere
- Redusere behov for folk og fartøy i forbindelse med dukavlusing
- Trygge soner for å legge til
- Trenging av fisk for pumping
 - Kapasitet på tellere
- Konklusjonen var at caset vil kunne håndteres, gitt at en del forutsetninger er på plass:
 - Effektiv og skånsom lining
 - Må ha tomme merder på lokalitet
 - Må ha kapasitet på fartøy og mannskap



Figur 12. En innovasjon som det sees med stor spenning på, "Lakselusspyleren", ble presentert av Kristian Lillerud fra Flåtsetsund Engineering. Ser vi konturene av et nytt teknisk produkt som kan revolusjonere i lusekampen?

4.4 TEMA-stasjon 2: Hjelp! 300 tonn laks ER død i en 160 m over natta: TILTAK!

Under akutte sykdomsutbrudd har en flere steder hatt problemer med raskt nok å kunne håndtere den døde fisken. Problemstillingen ble godt belyst på en av TEMA-stasjonene (Figur 13).



Figur 13. Massedød - når tusenlappene forsvinner.

- Ulike regler for opptak og håndtering av død fisk. Ikke samme regler for alle regioner. Noen steder i landet er det lov å ta inn død fisk. Andre steder i landet er det ikke lov. Her er Mattilsynet og Fiskerimyndighetene en utfordring.
- God dialog med lokale myndigheter
- Utarbeide planer og skape felles forståelse for ulike situasjoner som kan oppstå. Trekke inn ulike instanser mht. ulik type situasjon. Samordne tiltak.
- Sanering av bestander i landbruk vs. oppdrett
- Utfordringer:
 - Tidsaspektet
 - Finnes tilbydere som kan hjelpe, men de kan være langt unna
 - Er det faktiske avtaler som er operative:
 - Tid
 - Ledelse
 - Tilgjengelighet / kapasitet
 - Operasjoner
 - Pumping opp av sjø
 - LiftUP
 - Brønnbåt (150 tonn/time)
 - Kverningskapasitetsutfordringer/flaskehals (12 tonn/time)
 - Lagerkapasitet på flåte, i regionen, hvert anlegg bør ha en viss kapasitet – kanskje 200 tonn? I dag krav om 0,75% av MTB
 - Håndtering av biomassen, utnyttelse som en ressurs?
- Mulige tiltak:
 - Beredskapsplan
 - Lokal/regional/selskap
 - Sonebaserte beredskapsplaner med obligatoriske øvelser.
 - Kapasitet i et planlagt slakteri -> ikke forberedt på plutselige hendelser
 - Utryknings-slakteri – mobilt som kan tas til lokalitet
 - Massedød: beredskapslager med "lift-up" burde finnes i alle områder
 - Ytterligere ensilasje-kapasitet på anlegget
 - Det er ikke lov å ta dødfisk inn til land. Må ensileres på anlegget.
 - Hvordan ensilere store mengder fisk og vann?
 - Syk fisk kan slaktes, men ikke død fisk
 - Ensilering – kverning/ tilsetning av syre
 - Mottak/behandling av ensilasje på land

- Beredskapstjenester
 - Samordne utstyrspakke og håndtering/ferdig pakkeløsning
 - For å ha god beredskap så må det finnes depoter med utstyr
 - Håndtering av smittestoff. Slippsetting mellom håndtering av smittestoff
 - Dødfiskopptak: spesialfartøy
 - Sleping er ikke aktuelt å gjøre
 - Noe for forsikringsselskapene?
- Biprodukt
 - Utnytte dødfisken som en ressurs som for eksempel til bioenergi
 - Destruksjon av fisk: avbrenning av gass for bruk til produksjon av isoporkasser
 - Nasjonale mottak/ikke eksportere til Danmark
- Er vi beredt?
 - Noen har teknisk utstyr, andre mangler dette
 - Tidsaspektet er en utfordring
 - Lagerkapasitet på flåte/region

4.5 TEMA-stasjon 3: Hjelp! 5000 tonn laks på lokalitet ER truet av alge/manetinvasjon: TILTAK!

I oppdrett forekommer det både daglige hendelser, samt hendelser som skjer en gang "hvert jubelår", og følgelig lett forsvinner ut av "manns minne". Nestor innen algeforskning, Karl Tøngesland, minnet forsamlingen om tidligere algeepisoder (Figur 14).



Figur 14. Algeforsker Karl Tøngesland, SINTEF Fiskeri og havbruk, trakk fram eksempler fra nær fortid, og stilte spørsmål ved om næringa er forberedt på eventuelle invasjoner fra alger og maneter.

Heldigvis har en vært forskånet for algeangrep i stor skala de senere år, men det er greit å være klar over at en i en åpen produksjon som merdoppdrett også i framtiden vil kunne stå overfor uventet besøk av produktionsforstyrrende organismer.

- Samordne datainnsamlinger – i dag samles det inn mye data som ikke settes i sammenheng
- Oppdrettsnæringa er for kortsiktig i tankegangen
- Strømmålinger og strømkart må utvikles
- Kjenner vi godt nok til strømbildet til å kunne forutse spredningen? Næringa må pushe på for å få utviklet dette

4.6 TEMA-stasjon 4: Hjelp! 5000 tonn laks MÅ slaktes ut på 5 dager p.g.a. oljeutslipp: TILTAK!

Med store fiskemengder pr lokalitet, er det store verdier som til enhver tid er eksponert for risiko. Hvilke muligheter har en, for eksempel om en står overfor et oljeutslipp, til å berge verdiene var et godt og konkret case, som fikk frem ulike perspektiver for denne typen problemstilling.

- Enighet om at det er en reell case
- Nå står vi i en posisjon hvor Mattilsynet kan pålegge masseslakt
- En slik case dreier seg om logistikk – det må regnes på om planene er reelle. Sprik mellom beredskapsplaner vs reell situasjon.
- Dyreste kostnader er å ha båter i drift -> ha en båt som ligger i fast beredskap ville ha vært en enorm kostnad
- Regionale forskjeller fra region til region med hensyn til hva som skal inngå i en beredskapsplan. Ulike synspunkter på hva en beredskapsplan skal innebære.
- Samarbeid mellom de 4 store oppdrettsselskapene i Trøndelag -> 100 tonn/døgn er målsetning å håndtere i dag ved massedød
- Mattilsynet sjekker beredskapsplanene. Framtidig sikkert også utover lus.
- Kritisk det å gi pålegg om tid: 5 dager kontra en måned gir mindre handlingsrom
- Felles beredskapstenking (Nordsjømodellen):
 - Ikke realiserbart i praksis hvis mange lokaliteter får samme problem
 - Beredskapsbåt til deponering – båten tar 125 t. 10 tonn / time til destruering på båt = max kapasitet
 - Spørs hvor man er i forhold til slakteri
 - Kreves to store slakteri – minst!
- Tid - time vs. uke:
 - Oljen ankommet -> destruksjon
 - Olje på vei -> slakting/flytting
 - Er det mulig å senke anlegget?
- Avtale med slakteri / brønnbåt:
 - Et spørsmål: tar slakteriet i mot fisk om det er olje på den?
 - Problem på slakt / transport
 - Innebærer at vi skal tømme 1 merd pr dag!
 - 400 tonn/døgn pr slakteri (stort)
 - Brønnbåtkapasitet er veldig avgjørende
 - De største brønnbåtene har kapasitet på 400 tonn, og lastes på 1,5 t.
 - Kvernekapasitet er 15 tonn/time – om man skal laste 1000 tonn – da er jo problemet ombord i brønnbåten
 - Levende fisk til slakteri er ok. Håndtering av død fisk på anlegg vil være et problem.
 - Vil noen andre avstå fra slakting -> full brønnbåt mobilisering i området + full slaktekapasitet = vil bli en konkurranse om ressursene -> vil de gå til de andre anleggene og hente "godfisken"?
 - Felles beredskap - > utfordring om flere har utfordringen samtidig -> mobilisere flere slakteri samtidig
 - Juridisk avtale for å slakte din fisk -> langt å komme dit fra felles beredskapsplan.
 - Større utfordring for mindre selskap som ikke har eget slakteri/brønnbåt -> havner i forhandlinger -> tiden går
 - Lineprosessen er viktig. Om det er ventemerd ved slakteriet så vil en kunne losse 50 tonn /time
 - Salgsapparat / kommunikasjon
- Destruksjon:
 - Før kverning må man elektroavlive fisken.
 - Hvor fort kan man ta livet av fisken i båten?

- Hvis vi først får fisken opp kan den mellomlagres. Vanskeligheten ligger i å håndtere hel, død fisk. Kverning kan skje i 2 omganger. Mellomlagring på lokalitet eller tillatelse til å flytte.
- Vanskelig å håndtere død hel fisk. For eksempel virker skyveskott på brønnbåtene dårlig i slike situasjoner. Samtidig begrensning på kverningskapasitet.
- Hel fisk: kverning i løpet av døgn. Kvern er begrensende med 15 t/time
- Vi må bruke brønnbåt med kverneapparat -> her større kapasitet 2-300 t/døgn
- Kan ikke slakte oljetilgriset fisk i et vanlig slakteri
 - spesialavfall
 - destruksjon
- Har ikke slakteri til å slakte "oljete fisk" -> vil Hordafør ta det?
- "Diesel laks" må jo til ensilasje
- Grave ned -> for mye til det?
- Ha dødfisk lager på land
- Oppdrettsselskap med eget slakteri har følgende erfaring rundt planer:
 - Lokal kunnskap om planene -> viktig at alle på anlegget kjenner til planene
 - Ha nøkkelpersoner som har fokus på krisetiltakene
 - Folk + kompetanse
 - Ansatte -> overtid
 - Jobbing på tåmpen
 - Folk må forstå viktigheten av å handle raskt
 - Tidlig varsling er avgjørende
 - Objektive, kvantifiserbare parametre for å evaluere
 - Jo større biomasse – jo tidligere må man varsle og ta beslutninger
- Krav ift. Beredskap? -> NS 9415/forskriftene?

4.7 TEMA-stasjon 5: Sortering av store fiskemengder

- Sortering av store fiskemengder krever at en ser på hvordan innsamling av fisken kan skje på en ny og bedre måte.
- Ulike prinsipper for sortering:
 - Passiv/aktiv
 - Avhengig av produksjonsstrategi når og hvor ofte i livsløpet det sorteres
 - Begynner i stor eller mindre merd
 - Få merder ved utsett, flere etter hvert
 - Ved deling, før slakting
- Utfordringer:
 - Fiskevelferd / fiskehelse. Skal foregå så raskt som mulig samtidig som så skånsomt som mulig
 - Mekanisk skade
 - Stress
 - Opplining
 - For mye fisk – trengt fisk (stress)
 - Rømmingsfare
 - Varighet
 - Nøyaktighet på telling
 - Telling av fisk en viktig del av sorteringen:
 - Her prisgitt teknologien
 - Behovet for riktig telling (fart), kan av og til stride mot fiskevelferden
 - Hygiene
 - Smittefare (vask/ desinfisering av slanger og utstyr)

- Forbedringsforslag:
 - Ny skånsom metode for oppsamling av fisk
 - Forbedring av opplining
 - Utstyr (eks. kråner, merder)
 - Prosedyrer
 - Kombinere sortering med andre funksjoner (lus etc.)
 - Eks. ved splitting
 - Utføre sortering så raskt som mulig
 - Økonomi
 - Dyrevelferd
 - Utvikling av bedre telleteknologi
 - Mer hygienisk design på utstyr

4.8 TEMA-stasjon 6: Pumping av store fiskemengder

Med en årlig produksjon av nærmere 1 million tonn, er det store mengder laks som skal flyttes. Ligger det potensial for forbedringer innen dette området?

- Vi trenger nytenkning rundt merd og not. Kanskje kan systemer for reduksjon av notvolum (trenging av fisk) integreres i produksjonsenheten?
- Kanskje spesielle ventemerder med lastefunksjoner tilpasset DP (= dynamisk posisjonering) for slaktefisk?
- Opplining og trenging:
 - For mye fisk når man liner opp -> trengt fisk (miljø)
 - Mekanisk skade på fisk
 - Hvordan trengte fisken – hvordan regulere hvor tett det skal trenges?
- Utfordringer:
 - Nøyaktighet på telling
 - Viktig å utvikle tellere som er bedre tilpasset store pumper
 - God prosess fra settefisk til slakt -> telling
 - Ugunstig ved fare for oppblomstring av sykdommer (stress)
 - Sortering er ikke skånsom
- Konseptutvikling:
 - Kan vi lære fra oljebransjen?
 - Fjern/lossing pumping av fisk fra brønnbåt
 - Hindre kontakt mellom båt og merd
 - Lokasjoner ligger lengre til havs, tøffere miljø
 - God erfaring gjennom mange år
 - Spærer båt på anlegget ved å bruke kråner på brønnbåt. Lasting over baug kan ikke løse dette. Opplining.
 - Lasting over baug. Legge seg på den beste lokaliteten i forhold til strøm og vind.
 - Tøffere værforhold -> offshore teknologi (Figur 15)
 - Hva kan vi lære av off-shore? Laste fisk sjekklister. Trening. Standardiserte manøvre.
 - Mangler tilpasning av oljeteknologi til havbruk



Figur 15. Som tidligere år søkte en under TEKMAR 2009 lærdom fra andre bransjer. Manager Marine Engineering Einar Rygg fra Teekay Petrojarl ASA viste hvordan en i praksis kan laste uten å være i berøring – noe som er mer og mer aktuelt for lasting/lossing av brønnbåt.

4.9 TEMA-stasjon 7: Slakting på lokalitet

Et alternativ til tradisjonell slakting på lakseslakteri er på trappene, og gjennom utprøvningsaktiviteter ble det redegjort for erfaringene så langt (Figur 16).



Figur 16. Stephen Harris fra Marine Harvest synliggjorde status innen fartøy for slakting på merdkanten.

- Ikke realistisk å komme til en lokalitet og slakte ut "alt i en smell" p.g.a. MTB
- Begrensninger på transport av levende fisk mellom regioner -> annen slakteristruktur?
- Hva er hovedmotivet for å bløgge på merd?
 - For å unngå smitte
 - Det kan finnes andre løsninger på det som er bedre (pre-rigor filetering er vanskelig med on-site slakting)
 - I stedet sette sonebegrensninger og annet (reuserutiner brønnbåt, rensing av utslippsvann, desinfeksjon, ny design) på brønnbåten – må være en mye billigere og bedre metode
- Krever bedre biomassebeskrivelse før slakting

- MTB
- Salg av rett størrelse
 - Ikke presis nok informasjon om fisk, antall, størrelse -> problemer i forhold til å matche bestillinger -> usolgt fisk kan havne på spot og presse prisen ned
- Fordel slakting på site:
 - Bedre med ett skip som slakter + annet skip som frakter til land -> prosessering på land er billigere
 - Mye å gå på innen logistikk -> slakteri for ulike typer fisk (ulike størrelser, sette sammen produkter av ulik størrelse)
 - Biologisk kontroll på produksjon er nødvendig
 - On site slakting vil komme p.g.å dyrevelferd, særlig i forhold til langtransport, samt ved sykdomsutvikling der man skal slakte ut alt. Syk fisk må da ha normal adferd.
- Utfordringer med lasting av fisk. Mye liggetid ved anlegg, slakting på merd.
- Ventemerdene har sørget for bedre kvalitet enn vi hadde før. Bedre ferskheter på fisken. Bør fokusere på den "korte" tiden
- On-site slakt -> økt kapasitet
 - store enheter (fabrikkskip), prosessering under transport til Europa
 - beredskap
- Prematur teknologi
 - ikke alle fisker blir riktig slaktet (stunning and bleeding)
 - Konsekvenser for omdømme:
 - 4-6 % blir ikke avlivet automatisk
 - 3-4 % blir ikke bløgget
 - Avlivingssystemet på band er ikke perfekt. Bruk av CO₂ forbud.
 - Mye å spøre ved å slakte ombord?
 - Nødvendig med behandling av utslipp (blodvann) -> desinfeksjon
 - 14 timer transport + 6 timer lasting = slakting på skift
 - Slakting ombord krever stort mannskap -> store kostnader (sammenlignet med mannskap på land)
 - Mannskap, tid for reise
 - Konsekvenser av å flytte slakting til båt -> blir det dyrt -> sosial dimensjon
 - Utfordring av arbeidsplasser
 - Tid: max tid for føring og dermed avstand er begrensende
 - Konsekvenser for "hylletid"
 - Lang transport -> risiko for dårligere kvalitet
- Skal 2.generasjonsbåt være en båt som kjører fisk inn og ut
- Innovasjon for nye konsepter?:
 - Feederbåt konsept
 - Flytte bløgging 2 m under vannlinje
 - Se på andre muligheter til å ta ombord fisken på -> fisken skal ikke merke noe før "kakken"
 - Ombordlasting tar lang tid -> må ha skånsom trenging
 - Lining / orkåstnot : - må være en balanse i innmating som krever nye systemer
 - Mulighet for skyveskott i ventemerd -> med stenger
 - High-tech venteslaktemerd ute på lokaliteten -> buffer (egen leveringsmerd på lokalitet)
 - Lastebøyer, løstepunkter i forhold til merd
 - Slakting "on site" åpner for nye innovasjoner innen teknologi
 - Løs tank på prosesseringsfartøy -> leverer til slaktebåter
 - Hurtiggående brønnbåter i framtiden
- Slakting i båt:

- Et spørsmål om dimensjonering av båt og mannskap
- Lukket system forventes å komme som krav
- Sterk vilje og evne hos næringsutøverne til å redusere sykdomsrisiko
- Kapasitet i regioner (brønnbåter, smolt etc.) er avgjørende for en regionalisering
- Kunnskap om strømforhold avgjørende for "shiprouting" i forhold til smittespredning
- Investeringsbehovet kan ha hindret bruk av slakteskip (fabrikkskip) -> vel innarbeidet på andre områder (Figur 17)
- Utvikler må ta kostnaden, og blir bremsende for utviklingen



Figur 17. Konserndirektør Trond Williksen fra Aker Biomarine konkluderte med at det teknologisk vil kunne være muligheter for spesielle "fabrikkskip" i laksenæringa, mens stilte samtidig spørsmål ved økonomien i det.

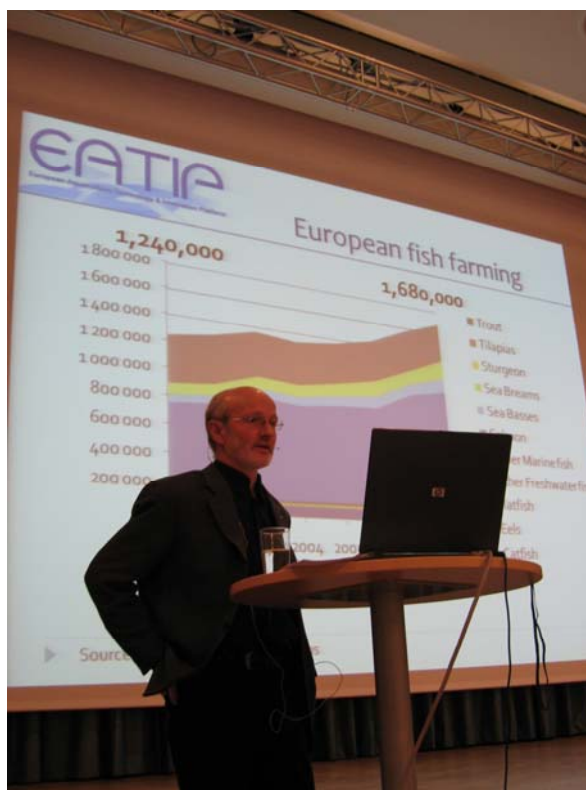
4.10 TEMA-stasjon 8: Transport av fisk over lange distanser

- Sentralisering -> transport over større avstander
- Lång transport er også et kost/nytte spørsmål
- Stor og gammel fisk/slaktefisk gir størst risiko når det gjelder spredning av sykdom
- Transport over lange avstander forutsetter lukkede systemer
 - Lukket system er dyrt fordi man kan frakte mindre fisk, litt mer stressende for fisken -> noe større risiko
 - Begrensninger på transport av levende fisk mellom regioner -> annen slakteristruktur?
 - I Skottland krav om å kjøre lukket, lite bruk av ventemerde -> direkte lossing til land. Vanskelig å kontrollere om mulig krav om lukket transport vil bli overholdt
 - Vil komme krav til lukket transport + lusefilter om noen år. Må være en gradvis innføring
 - Lukket levende-transport kan være trusler
- Regional kapasitet er viktig (stamfisk, smolt m.v.)
 - Hva med Nord-Norge? Mulig å bygge kapasitet?
 - Mulighet for å stenge grenser absolutt når anlegg i nord har tilstrekkelig tilgang på smolt. Noe som næringen selv må innføre hvis de mener det er et godt tiltak -> regionalisering, fordi i utgangspunktet i mot EU regelverk
- Jo mindre håndtering av fisken, jo bedre er det i forhold til fiskevelferd. Reduser operasjoner som medfører stress for fisken

- Spesialiserte brønnbåter kommer raskt, men hvordan bør de konstrueres?
 - Smolt
 - Matfisk
 - Avlusing/sortering
 - Slaktebåter
- Næringen vet mye om dette, - båtene vil bli bygd fort
- Hva betyr ballastvann i andre båter (tankbåt osv) for spredning av fiskesykdommer langs kysten? Er de medvirkende til at mange utbrudd skjer "nær leið"?

5 Oppsummering og konklusjon

Med sin tittel "Omdømme, beredskap og håndtering av fisk – alltid beredt?", satte en under TEKMAR 2009 fokus på meget tidsaktuelle tema. Programmet ble ytterligere aktualisert etter at det som følge av lusesituasjonen var et stort "medietrykk" på næringen høsten 2009. Den rekordhøye deltagelsen, med over 150 deltagere på arrangementet, dokumenterer behovet for en slik arena, der en kan diskutere næringens felles utfordringer på en uformell, men for den enkelte berikende måte (Figur 18).



Figur 18. Kjell Maroni fra FHL og programkomiteen presenterte nytt fra EU relatert til sjømatutfordringer.

Etter å ha arrangert TEKMAR siden 2003, så ser en at det gradvis har skjedd en modning i næringen. Det er nå en større grad av selvkritiske betraktninger, samt at det også i større grad gjøres erkjennelser om at det fortsatt er forbedringsmuligheter. Næringen har nå kommet opp i en slik størrelse at den ikke lenger kan "gjemme seg" – aktørene må stå for det de gjør, og sammen søke å forbedre de områder der det er forbedringspotensial. Det er spesielt positivt å merke seg det engasjementet som var relatert til temået omdømme, et område som en ser nødvendigheten av å ta på alvor.

Vedrørende beredskap, så ligger det også innen dette feltet store utviklingsmuligheter (Figur 19).



Figur 19. Pensjonert bergingssjef Alf Juul fra Taubåtkompaniet krydret arrangementet med sine erfaringer fra mange år i bergingsberedskapens tjeneste langs norskekysten.

Konkretiseringen gjennom case, som spesielt utfra lakselus situasjonen ble ytterligere aktualisert, var med på å gi tilhørerne et godt grunnlag for faglige diskusjoner om "hvor en tror en er og hvor en reelt er", i dette landskapet. Erfaringene de senere år med bl.a. PD og lakselus, men også andre eksterne hendelser, har nok en gang bekreftet at havbruk med sin biologiske produksjon er en sårbar næring. Det er derfor viktig å ligge i forkant med de løsninger som det kan være behov for rundt neste sving – og gjerne ligge på offensiven både med kunnskap og teknologier.

Hovedkonklusjonen fra TEKMAR 2009 er at en i Norge har en meget sterk klynge innen leverandørindustri, oppdrettsselskaper, forskningsmiljøer og myndigheter, som forsterkes år for år. Samtidig ser en at en i fellesskap evner å gripe tak i utfordringene, og at det er vilje til å søke nye innovasjoner for å diversifisere og sikre at havbruket kan utvikles enda bedre i samsvar med samfunnets forventninger.

6 Bordplassering TEKMAR 2009

Bord 1 Bord 2

Geir-Elling Nygård	Marine Harvest AS	Arnfinn Aunsmo	Salmør ASA
Finn Sinkaberg	Sinkaberg-Hansen AS	Nørve Nordbotten	Innherred Produkter AS
Stig Allan Brøndvik	Redox AS	Arnt Erling Paulsen	Høvtrans AS
Einar Stephansen	Spørebanks 1 SMN	Gunnar Hole	Atlantconsult Marine AS
Gunnar Hille	AKVAgroun Software AS	Arne Bjerge	AKVAgroun Software AS
Norvald Nesse	NaviNor AS	Tor-Arne Helle	Fiskeridirektoratet
Harald S. Djupvik	TNS Gallup	Halvor Stormoen	Norges Hytteforbund
Merete Sandberg	SINTEF Fiskeri og havbruk	Alexandra Neyts	NTNU

Bord 3 Bord 4

Roald Dolmen	Midt-Norsk Høvbruk AS	Kåre Rømuld	Lerøy Midnor AS
Jonny Hønsen	Høvtrans AS	Håvard Bjørndal	Sølvtrans Rederi AS
Tore Kjørsvik	Møre Maritime AS	Geir Hestvik	EFAF AS
Tore Sylte	Peter Stette AS	Einar Holmefjord	Lift-Up Akva AS
Tony Haugen	Kongsberg Seatex AS	Terje Nordal	Rambøll Norge AS
Hilde Aærefjord	Standard Norge	Kjell Maroni	FHL
Kristine Gismervik	Veterinærinstituttet	Elin Kjørsvik	NTNU
Einar Rygg	Teekay Petrojarl ASA	Sigurd Bjørge	STFK

Bord 5 Bord 6

Bjørn Jensen	Lerøy Midnor AS	Hans Helge Vik	Alsaker Fjordbruk AS
Jørund Larsen	Marine Harvest Norway AS	Endre Klokk Leite	Lerøy Hydrotech AS
Børge Lorentzen	Dønna Brønnbåtservice AS	Harry Bøe	Dønna Brønnbåtservice AS
Svein K. Wægbø	Møre Maritime AS	Alf Kristian Fjelldal	AKVAgroun ASA
Terje Magnussen	Fiskeridirektoratet	Ingeborg Røtvik	Fiskeridir, Trøndelag
Ulf Erikson	SINTEF Fiskeri og havbruk	Svein Ording	Semekor AS
Guttorm Lange	NIVA	Bård Johannessen	Ecolice AS
Finn Victor Willumsen	ACE	Erik Høy	SINTEF Fiskeri og havbruk

Bord 7 Bord 8

Ove Gjerde	Alsaker Fjordbruk AS	Stephen Harris	Marine Harvest AS
Roar Myhre	Sinkaberg-Hansen AS	Gudbrød Sørheim	Dønna Brønnbåtservice AS
Håvard Aas	Aas Mek Verksted AS	Idar Indseth	Surnadal Sjøservice AS
Stig Martin Bø	AKVAgroun ASA	Knut Botngård	Botngård AS
Otto Gregussen	Fiskeridir, Trøndelag	Trond Olsen	Fugro Coastal Resp. Serv. AS
Svein Reppe	NSL	Svein Hallbjørn Steien	Innovasjon Norge
Rita Brokstød	Innovasjon Norge	Grete Lysfjord	Høgskolen i Bodø
Torgeir Edvardsen	SINTEF Fiskeri og havbruk	Kari-Anne Ofstad	SINTEF Fiskeri og havbruk AS

Bord 9 Bord 10

Alf Helge Aarskog	Lerøy Seafood Group ASA	Bjørn Ivar Espnes	Salmør Farming AS
Willy Kildahl	Nova Sea AS	Jørgen Seliussen	Hordafør AS
Kristian Lillerud	Flatsetsund Engineering AS	Helge Stenbæk	Flatsetsund Engineering AS
Noralf Rønningen	Aqualine AS	Håkon Tønne	Eiva-Safex AS
Julie Bugge	Aquapharma AS	Fredrik Kørstad	Thelma Biotel AS
Martin Binde	Mattilsynet, hovedkontor	Knut Sundet	Sør-Trøndelag Fylkeskom.
Alf Juul	Taubåtkompaniet AS	Kari Almås	SINTEF Fiskeri og havbruk AS
Elisabeth Nodland	Norsk Fiskeoppdrett AS	Tom Ek	ACE
Trude Olåfsen	SINTEF Fiskeri og havbruk		

Bord 11**Bord 12**

Thomas Bekken	Salmar Farming AS	Bård Skjelstad	Aqua Gen AS
Anne Vik Mariussen	Aqua Gen AS	Olav Andreas Ervik	Lerøy Hydrotech AS
Ove Løfsnæs	Folla Maritime AS	Geir Kristiansen	Folla Maritime AS
Trond Lillebø	Selstad AS	John B. Skomsøy	Vikingnet AS
Bjørn M. Apeland	Orbit AquaCam AS	Trond Gulbrandsøy	Aanderaa Data Instruments AS
Hans Wendelbo	Sør-Trøndelag Fylkeskom.	Egil Hestnes	Fylkestinget Sør-Trøndelag
Kjell Emil Naas	Norges forskningsråd	Trond Williksen	Aker Seafoods ASA
Mats Augdøl Heide	SINTEF Fiskeri og havbruk	Karl Tangen	SINTEF Fiskeri og havbruk AS

Bord 13**Bord 14**

Anders Marthinussen	Aqua Gen AS	Svein Johansen	Marine Harvest Norway AS
Bjørn Myrseth	Marine Farms ASA	Kjell Audun Aasen	Rostein AS
Hallgeir Ivan Bremnes	Lerow AS	Erik Bårdseng	Aqualine AS
Kjetil Ås	MB Hydraulikk AS	Jon Erik Skjulsvik	Eiva-Safex AS
Knut Skreosen	Knut Skreosen Komp. AS	Ole A. Lund	Lilleborg Profesjonell AS
Kristin Sæther	NSL	Brit Uglem Blomsø	FHL
Ole Henæs	NME	Egil Holland	Norsk Industri Maritim
Johanne Arff	SINTEF Fiskeri og havbruk	Hans Bjelland	SINTEF Fiskeri og havbruk

Bord 15**Bord 16**

Roar Paulsen	Lerøy Hydrotech AS	Odd Stensland	Nova Sea AS
Ole-Kristian Flåen	Sølvtrans Management AS	Anders Sæther	Marine Harvest AS
Odd Ivar Jämtøy	AKVAgroup ASA	Vidar Eidsvaag	Eidsvaag AS
Kjell Åge Saure	PLANY AS	Nils Betten	Betten Maskinstasjon AS
Jan-Erik Steen	Octopus AS	Barth. Kriens	TelCage AS
Per Anton Sæther	Marin Helse AS	Hilde Dolva	Kystverket
Randi-Marie Lokøy	Fiskeri- og kystdep.	Merete Bjørgen Schrøder	FHF
Marikken Høiseith	SINTEF Fiskeri og havbruk	Knut Torsethaugen	SINTEF Fiskeri og havbruk

Bord 17**Bord 18**

Kristine Steffensen	Nova Sea AS	Oddmunn Hansen	Nova Sea AS
Sindre Vættøy	Marine Harvest Norway AS	Tor Ove Stenersen	MMC Tendos AS
Gunnar Hoff	CFlow Fish Handling AS	Geir Furberg	Aqualine AS
Frode Flægstad	Telcage AS	Freddy Roger Moen	Innherred Produkter AS
Tanja Østerbø	Caitlin Norway AS	Anita Wiborg	Fiskeridir, Trøndelag
Lill-Connie Furu	Fiskeridir, Trøndelag	Aina Vølland	FHL
Magne Volden	Innovasjon Norge	Eivind Solheimsnes	Chemco AS
Therese Tønde	Norsk Fiskerinæring AS	Bent-Are Jensen	Intrafish AS
Audun Pedersen	Chr. Michelsen Research AS	Leif Magne Sunde	SINTEF Fiskeri og havbruk

Bord 19

Linda Simensen	Nova Sea AS
Asgeir Hasund	Marine Harvest Norway AS
Steinar Torvik	MMC Tendos AS
Børre Waaqan	PLANY AS
Bjørn Arve Ofstad	OCEA AS
Gunnhild Løvmo	Arbeidstilsynet Nord-Norge
Jon Arne Grøttum	FHL
Jostein Storey	SINTEF Fiskeri og havbruk AS