

SFH80 A074050 –Åpen

RAPPORT

KOMTALL workshop 2007 Behov for nye standarder i havbruksnæringen

Gunnar Senneset, Leif Magne Sunde, Jon Arne Grøttum

SINTEF Fiskeri og havbruk AS

Havbruksteknologi

Oktober 2007

www.sintef.no





SINTEF Fiskeri og havbruk AS
Havbruksteknologi

Postadresse: 7465 Trondheim
Besøksadresse:
SINTEF Sealab
Brattørkaia 17B

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

KOMTALL workshop 2007
Behov for nye standarder i havbruksnæringen

FORFATTER(E)

Gunnar Senneset, Leif Magne Sunde, Jon Arne Grøttum

OPPDRAGSGIVER(E)

Fiskeri- og havbruksnæringens Landsforening (FHL)

RAPPORTNR. SFH80 A074050	GRADERING Åpen	OPPDRAGSGIVERS REF. Jon Arne Grøttum	
GRADER. DENNE SIDE Åpen	ISBN 978-82-14-03953-8	PROSJEKTNR. 84006056	ANTALL SIDER OG BILAG 17 + bilag
ELEKTRONISK ARKIVKODE KomtallRapport20071022.doc	PROSJEKTLÉDER (NAVN, SIGN.) Gunnar Senneset	VERIFISERT AV (NAVN, SIGN.) Leif Magne Sunde	
ARKIVKODE	DATO 2007-10-08	GODKJENT AV (NAVN, STILLING, SIGN.) Jostein Storøy, forskningssjef	

SAMMENDRAG

Det foretas i økende grad målinger og beregninger i havbruk. Dette gjelder både for eksempel relatert til fysiske parametere som temperatur, men også for omregninger eller beregninger, som for eksempel av førfaktor m.v. Imidlertid er det ikke etablert noen klare og omforente beskrivelser av hvordan slike målinger/beregninger/omregninger skal foretas.

Utarbeidelse av standarder som muliggjør sammenligning av data, samt format som gjør at data kan utnyttes av industri og næringsliv, er etterspurt. Behovet er til stede gjennom hele havbrukskjeden, dvs. for settefiskanlegg, brønnbåt, matfiskanlegg, slakteri, foredlingsanlegg, leverandørindustri, mm.

Dette er utgangspunktet for at FHF har delfinansiert en workshop som har hatt som mål å gi et grunnlag for en oversikt og prioritering av de standarder som må etableres. Denne ble koordinert med Standard Norge, som også ser arbeidet som et viktig innspill i oppstarten av den nye komiteen ISO TC 234 Fisheries and Aquaculture.

Rapporten gir en oppsummering av resultatene fra workshopen, og gir et grunnlag for å initiere nye prosjekter for å få etablert de standardene som næringen trenger.

STIKKORD	NORSK	ENGELSK
GRUPPE 1	Havbruk	Aquaculture
GRUPPE 2	Standardisering	Standardization
EGENVALGTE	Komparative tall	Comparative data
	Fiskeoppdrett	Fish farming

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Bakgrunn.....	3
2	Strukturering av parametere	3
3	Resultater og grunnlag for videre arbeid.....	4
3.1	Generelt.....	4
3.2	Biomasse (KPI – Key Performance Indicators).....	4
3.3	Helsekontroll.....	6
3.4	Produksjonsmiljø	7

1 Bakgrunn

Det foretas i økende grad målinger og beregninger i havbruk. Dette gjelder både for eksempel relatert til fysiske parametere som temperatur, men også for omregninger eller beregninger, som for eksempel av førfaktor m.v. Imidlertid er det ikke etablert noen klare og omforente beskrivelser av hvordan slike målinger/beregninger/omregninger skal foretas.

Utarbeidelse av standarder som muliggjør sammenligning av data, samt format som gjør at data kan utnyttes av industri og næringsliv, er etterspurt. Behovet er til stede gjennom hele havbrukskjeden, dvs. for settefiskanlegg, brønnbåt, matfiskanlegg, slakteri, foredlingsanlegg, leverandørindustri, mm.

Målet med dette prosjektet er å utarbeide en oversikt over hvilke standarder det er behov for, og med dette gi en retning og plan for etablering av nødvendige standarder.

En del av grunnlaget for arbeidet ble etablert vinteren 2006 gjennom et initieringsmøte der det var bred enighet om behovet for standarder på en rekke områder. Kontakter og diskusjoner med aktører i bransjen i etterkant av initieringsmøtet har bekreftet dette. Fiskeri- og havbruksnæringens Landsforening (FHL) og SINTEF Fiskeri og havbruk (SFH) tok derfor et initiativ til å komme et skritt videre gjennom å arrangere en workshop i september 2007 for å konkretisere standardiseringsbehovet. Dette ble koordinert med Standard Norge, som også ser arbeidet som et viktig innspill i oppstarten av den nye komiteen ISO TC 234 Fisheries and Aquaculture.

Som grunnlag for workshopen ble det utarbeidet en parameterliste basert på innspill fra FHL og SFH ansatte. Denne ble også gjennomgått med sentrale FHL medlemmer i forkant av workshopen, og deretter sendt ut til inviterte deltakere. Liste over deltakere er vist i vedlegg.

Workshopen er delfinansiert av Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF).

2 Strukturering av parametere

Havbruksnæringen omfatter mange produksjonsledd og er avhengig av kompetanse fra et bredt spekter av fagområder. Dette medfører behov for å systematisere arbeidet ved å dele inn standardiseringsbehov og parametere etter flere dimensjoner. Som hovedinndeling er derfor valgt produksjonsledd og fagområde:

Produksjonsledd:

- Stamfisk
- Rogn
- Settefisk
- Oppdrett i sjø
- Transport
- Slakting
- Foredling
- Felles for alle produksjonsledd

Fagområde:

- Produksjon
- Fôr
- Helse
- Miljø
- Teknisk utstyr

I tillegg er det gjort en felles gruppering i forhold til type begrep:

Gruppe:

- Terminologi
- Metodikk
- Beregninger, omregningsfaktorer
- Utvekslingsformat

Workshopen ble gjennomført i flere trinn:

- Gjennomgang og supplering av parameterliste
- Prioritering
- Inndeling i hovedgrupper som grunnlag for videre arbeid.

3 Resultater og grunnlag for videre arbeid

3.1 Generelt

Gjennom arbeidet med parameterlisten har det vært lagt vekt på å få en bredest mulig oversikt over områder der det er behov for standardisering. Dette har så langt resultert i en liste på ca. 250 parametere. Selv om sentrale aktører har vært involvert vil det fortsatt være behov for å supplere listen, men framover vil det være mer hensiktsmessig å dele opp arbeidet i flere prosjekter. Gjennom workshopen er det lagt et grunnlag for en slik oppdeling ved at parameterlisten er fordelt på hovedgrupper:

- Biomasse (KPI)
- Helsekontroll
- Produksjonsmiljø

Det er også gjort en foreløpig prioritering av parametere som det er viktigst å starte med:

1. Igangsettes
2. Kan vente
3. Det finnes standarder/anbefalinger

Dette gir et grunnlag for videre arbeid gjennom etablering av egne delprosjekter for hver av de tre hovedgruppene.

En komplett parameterliste er vist i vedlegg, mens det videre i dette kapittelet er vist en oversikt over parametere som så langt har prioritet 1.

3.2 Biomasse (KPI – Key Performance Indicators)

I forhold til antall parametere med prioritet 1 er dette så langt den største hovedgruppen. Det er også en spesielt viktig gruppe, ettersom man her ønsker å standardisere alle parametere som inngår i å måle produksjonsresultater. Et slikt felles grunnlag vil være kritisk for å muliggjøre forbedringsprosesser gjennom økt presisjon og mulighet for sammenligning av data.

Tabell 1 Biomasse (KPI) – Parametere med prioritet 1

Inndeling	Fagområde	Parameter
Biomasse (KPI)		
	fôr	<ul style="list-style-type: none"> Brutto energi Fordøyelig energi Fordøyelighetskoeffisient Forforbruk
	helse	<ul style="list-style-type: none"> Destruering Smoltifisering Sulting Svimere
	miljø	<ul style="list-style-type: none"> Fôrspill
	produksjon	<ul style="list-style-type: none"> Biomasse Blodtap Daglig tilvekst % Daglig utfôring % Døgngrader Fiskegruppenummer Forfaktor Generasjon Klekketidspunkt Kondisjonsfaktor Merdvolum Omregningsfaktor Pigmentering Produksjon Produksjonsenhetstørrelse Produksjonskostnad Rognkornstørrelse Rognutbytte Rømte Slaktekvantum Slakteutbytte Sløyging Smolttype Smoltutbytte Sortering Størrelse Størrelsesfordeling Svinn Telling rogn Telling settefisk Tetthet Transporttetthet Transporttid Transportvolum (tank) Utbløding Utbytte Utkast Utsett beholdning Utsett mengde Utsett tidspunkt Veieprosedyre Vektmåling VF3 Økonomi Årsklasse Utviklingsstrinn (rogn/parr/smolt/ungel/adult/kjønnsm) Årsverk Fôrkostnad Forsikringskostnad Beholdningsverdi fôrlager Produksjonsverdi Smoltkostnad Slaktekostnad inkl. fraktkostnad Beholdningsverdi levende fisk Beholdningsverdi frossen fisk Produksjon per årsverk Produksjonskostnad per kilo Rogn og yngelkostnad

3.3 Helsekontroll

Sykdom er fortsatt en vesentlig årsak til svinn og redusert kvalitet/produksjon i næringen, og presise grunnlagsdata er en forutsetning for videre forskning og utvikling på området. Dette gir også grunnlag for å identifisere eventuelle sammenhenger mellom for eksempel produksjonsmiljø og sykdomsforekomster. Tabell 2 viser parametere med prioritet 1 innenfor denne gruppen.

Tabell 2 Helsekontroll – Parametere med prioritet 1

Inndeling	Fagområde	Parameter
Helsekontroll		
	<u>fôr</u>	Medisin
	<u>helse</u>	Avliving Deformitet Diagnoseliste Dødelighet Dødsårsak Finneslitasje Grad av katarakt Helsedata overføring Helsekontroll Lusetelling Prøveuttak Type sår Vaksinebivirkninger Vaksineskader
	<u>produksjon</u>	Klekkesuksess
	<u>teknisk utstyr</u>	Desinfisering

3.4 Produksjonsmiljø

Det er en stadig økende bruk av avansert instrumentering for å overvåke produksjonsmiljøet. Dette øker behovet for standardisering av utstyr, måleprosedyrer og datautveksling slik at man har grunnlag for å finne mer presise sammenhenger mellom produksjonsmiljø og produksjonsresultater. Parametere med prioritet 1 som er identifisert så langt er vist i Tabell 3.

Tabell 3 Produksjonsmiljø – Parametere med prioritet 1

Inndeling	Fagområde	Parameter
Produksjonsmiljø		
	miljø	Lyskvalitet- og kvantitet Oksygen Salinitet Siktedyp Strøm Temperatur
	produksjon	Lysstyring (kvantitet og kvalitet)

Vedlegg 1: Komplette parameterliste

Prioritet	1
-----------	---

Fagområde	Produksjonsledd	Gruppe	Parameter
fôr	felles	<u>Metodikk</u>	Brutto energi Fordøyelig energi Fordøyelighetskoeffisient Medisin
		<u>Terminologi, definisjoner</u>	Forforbruk

Fagområde	Produksjonsledd	Gruppe	Parameter
helse	felles	Beregninger, omregninger	Deformitet Grad av katarakt Vaksineskader
		Metodikk	Avliving Helsekontroll Prøveuttak Vaksinebivirkninger
		Terminologi, definisjoner	Destruering Diagnoseliste Dødelighet Dødsårsak Finneslitasje Sulting Svimere Type sår
		Utvekslingsformat	Hersedata overføring
	oppdrett i sjø	Metodikk	Lusetelling
	settefisk	Terminologi, definisjoner	Smoltifisering

Fagområde	Produksjonsledd	Gruppe	Parameter
miljø	felles	Metodikk	Fôrspill Lyskvalitet- og kvantitet Oksygen Salinitet Temperatur
	oppdrett i sjø	Metodikk	Siktedyp Strøm

Fagområde	Produksjonsledd	Gruppe	Parameter
produksjon	felles	<u>Metodikk</u>	Sortering Vektmåling
		<u>Terminologi, definisjoner</u>	Beholdningsverdi förlager Biomasse Blodtap Daglig tilvekst %, Daglig utføring %, Døgngrader Fiskegruppenummer Forfaktor Fôrkostnad Forsikringskostnad Generasjon Kondisjonsfaktor Lysstyring (kvantitet og kvalitet) Pigmentering Produksjon Produksjonskostnad Produksjonsverdi Rognutbytte Rømte Slakteutbytte Smoltutbytte Størrelse Størrelsesfordeling Svinn Tetthet Utviklingstrinn (rogn/parr/smolt/ynge/adult/kjønnsm) VF3 Økonomi Årsklasse Årsverk
	foredling	<u>Terminologi, definisjoner</u>	Utbytte
	oppdrett i sjø	<u>Terminologi, definisjoner</u>	Beholdningsverdi frossen fisk Beholdningsverdi levende fisk Merdvolum Produksjon Produksjon per årsverk Produksjonskostnad per kilo Slaktekostnad inkl. fraktkostnad Smoltkostnad Utsett mengde
	rogn	<u>Metodikk</u>	Rognkornstørrelse Telling rogn
		<u>Terminologi, definisjoner</u>	Klekkesuksess Klekketidspunkt
	settefisk	<u>Metodikk</u>	

Fagområde	Produksjonsledd	Gruppe	Parameter
produksjon	settefisk	<u>Metodikk</u>	Telling settefisk Veieprosedyre
		<u>Terminologi, definisjoner</u>	Produksjonsenhetstørrelse Rogn og yngelkostnad Smolttype Utsett beholdning Utsett tidspunkt
slakting		<u>Beregninger, omregninger</u>	Omregningsfaktor
		<u>Terminologi, definisjoner</u>	Slaktekvantum Sløying Utbløding Utkast
transport		<u>Terminologi, definisjoner</u>	Transporttetthet Transporttid Transportvolum (tank)

Fagområde	Produksjonsledd	Gruppe	Parameter
teknisk utstyr	transport	Metodikk	Desinfisering

Fagområde	Produksjonsledd	Gruppe	Parameter
helse	felles	<u>Metodikk</u>	Badvaksinering Dyppvaksinering Ektoparasitt behandling Endoparasitt behandling Medisinering Stikkvaksinering
		<u>Terminologi, definisjoner</u>	Helsestatus Vaksinedose Velferdsindikatorer
		<u>Utsveklingsformat</u>	Diagnoseverktøy
		<u>Terminologi, definisjoner</u>	Rognkvalitet
		<u>Metodikk</u>	ATPase test Sjøvannstoleransetest
		<u>Terminologi, definisjoner</u>	Desmoltifisering
		<u>Metodikk</u>	Slakterikontroll
		<u>Beregninger, omregninger</u>	Gjellfiskprosent Gonadeindeks

Fagområde	Produksjonsledd	Gruppe	Parameter
miljø	felles	Metodikk	Alger
			Begroing
			Fargetall
			Mikrobiologi
			Nitrat
			Nitritt
			Ozon
			TAN
			TOC
			Turbiditet
UV			
oppdrett i sjø	Metodikk	Algemåling	
		Miljø	
		Organisk belastning	
settefisk	Metodikk	Avløpsvann	
		Bufferevne	
		Ledningsevne	
	Terminologi, definisjoner	Vannbehandling	
		Vannkarakteristika	
Vannkilde, vanninntak, vannoverføring			

Fagområde	Produksjonsledd	Gruppe	Parameter	
produksjon	felles	Metodikk	Desinfeksjon Rengjøring Smoltkontroll Totalt gasstrykk	
		Terminologi, definisjoner	Destruering Ensilering Refere til SI-systemet Transport	
		foredling	Terminologi, definisjoner	Produktbetegnelse
			oppdrett i sjø	Metodikk
		Terminologi, definisjoner		Areal Avstand til land Avstand til nærmeste lokalitet Lokalitetsdybde Smittehygienisk område
		rogn		Metodikk
	Terminologi, definisjoner			Transportmetode
	settefisk		Beregninger, omregninger	Sedimentering
			Metodikk	Magefyllingsgrad Sample larver Sample levendefôr Vaksinering
		Terminologi, definisjoner	Settefisk kontrakt Vannforbruk Varmeveksling	
		slakting	Terminologi, definisjoner	Dødsstivhet Slakteavfall Ventemer

Fagområde	Produksjonsledd	Gruppe	Parameter
produksjon	slakting	<u>Terminologi, definisjoner</u>	Avlsverdi
			Genetisk materiale/stamme
	stamfisk		
	transport	<u>Metodikk</u>	Laste/losse systemer
<u>Terminologi, definisjoner</u>		Håndtering	
		Laste/lossetid	

Fagområde	Produksjonsledd	Gruppe	Parameter		
teknisk utstyr	felles	Beregninger, omregninger	Oppholdstid Rensegrad Resirkuleringsgrad Vannutskiftingsgrad		
		Metodikk	CO2 lufting		
		Terminologi, definisjoner	Foringsutstyr Pumpehøyde		
		Utsveklingsformat	Sensorikk		
		oppdrett i sjø	Metodikk	bruddstyrke bruddtøyning dimensjonerende kapasitet elastitetsmodul taustivhet	
			Terminologi, definisjoner	Teknisk kvalitet	
			settefisk	Metodikk	Buffring Kalking
				Terminologi, definisjoner	Gjenbruk Gjennomstrømsanlegg Sjøvannsveksling
		slakting	Metodikk	Håndtering av avfall/biprodukt	
			Utsveklingsformat	Veiesystem	
			transport	Beregninger, omregninger	Oksygeneringsgrad
		Metodikk		Levendefiskpumping Sirkulasjon	
		Terminologi, definisjoner		Kjøling Laste/losse metode	

Fagområde	Produksjonsledd	Gruppe	Parameter
teknisk utstyr	transport		

Prioritet	3
-----------	---

Fagområde	Produksjonsledd	Gruppe	Parameter
fôr	felles	Metodikk	Agglomering Alginat Andre tilsatte pigment Andre vitaminer Astaxanthine Betaglucan Betain Cantaxanthine Crumbles/Granulat Cu Fettinnhold Lysine Methionine Nitrogen Org. Miljøgifter Plante fibre Selen Tungmetaller Vitamin A Vitamin C Vitamin D Vitamin E
		Terminologi, definisjoner	GMO free Organisk fôr

Fagområde	Produksjonsledd	Gruppe	Parameter
helse	felles	Metodikk	Adjuvans Bedøvelse

Fagområde	Produksjonsledd	Gruppe	Parameter
miljø	felles	Metodikk	Alkalinitet Alkalitet Ammoniakk CO2 Hardhet Kloring Lufting Metaller Nitrogen Organisk belastning pH Redoks Suspendert stoff

Fagområde	Produksjonsledd	Gruppe	Parameter
produksjon	felles	<u>Beregninger, omregninger</u>	L vann/ min
		<u>Terminologi, definisjoner</u>	Arbeidsmiljø Produksjonsbegrensning Tallbenevnelse art
	oppdrett i sjø	<u>Terminologi, definisjoner</u>	MTB
	rogn	<u>Metodikk</u>	Desinfisering
	slakting	<u>Metodikk</u>	Farge Fett
		<u>Terminologi, definisjoner</u>	Kvalitetsklasser Merking Pakking

Fagområde	Produksjonsledd	Gruppe	Parameter
teknisk utstyr			
	<u>felles</u>	<u>Terminologi, definisjoner</u>	Energiforbruk Oppvarming Virkningsgrad
	<u>slakting</u>	<u>Metodikk</u>	Desinfeksjon Rengjøring

Vedlegg 2: Liste over deltakere på workshop

Deltakere

Navn	Organisasjon
Arne Bjerge	AKVAGroup
Erik Sterud	Standard Norge
Amund Måge	NIFES
Knut Gunnes	MonAqua
Edgar Brun	Veterinærinstituttet
Arve Olav Lervåg	Lerøy Midnor
John Harald Pettersen	Ewos
Merete Fauske	Fiskeridirektoratet
Jon Arne Grøttum	FHL
Leif Magne Sunde	SINTEF Fiskeri og havbruk
Gunnar Senneset	SINTEF Fiskeri og havbruk

