

Fiskevelferd i lukkede merder

Arve Nilsen

Trondheim, 22.august 2019



Bilde: Akvafuture / Visual 360 (2019)

Velferdsbehov hos laks

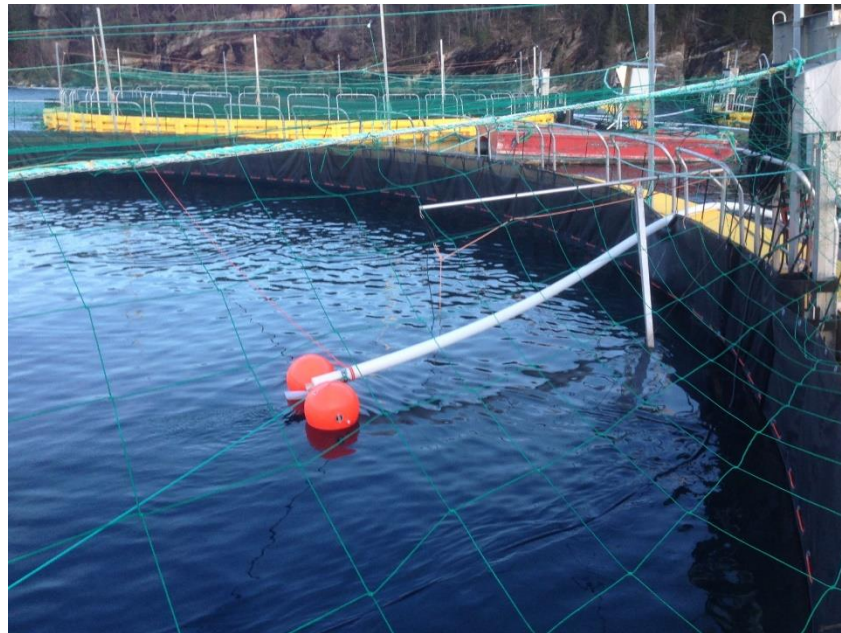
Fiskens livskvalitet slik den selv oppfatter det = VELFERD			
Ressurser	Miljø	Helse	Adferd
Fôring	Respirasjon	Hygiene / smitte	Adferdskontroll
Ernæring	Osmotisk balanse	Sikkerhet / beskyttelse	Sosial kontakt
	Termisk regulering	Kroppspleie	Hvile
	God vannkvalitet		Utforsking
			Seksuell adferd

Noble et al., 2018, Velferdsindikatorer for oppdrettslaks: Hvordan vurdere og dokumentere fiskevelferd.



Fôring

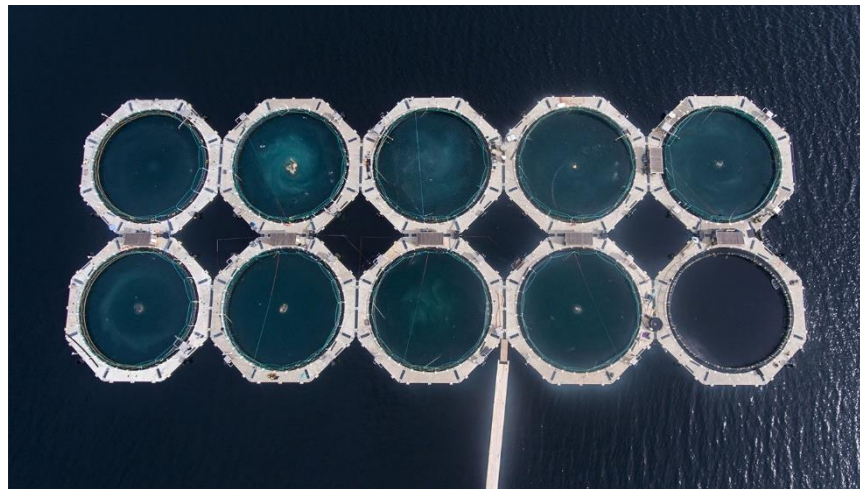
- Hvordan skal fôret gis til fisken for å sikre jevn tilgang til alle individer (etter behov) ?
- Andre krav til teknisk kvalitet for å sikre god vannkvalitet ?



Bilde: Arve Nilsen (2013)

Ernæring

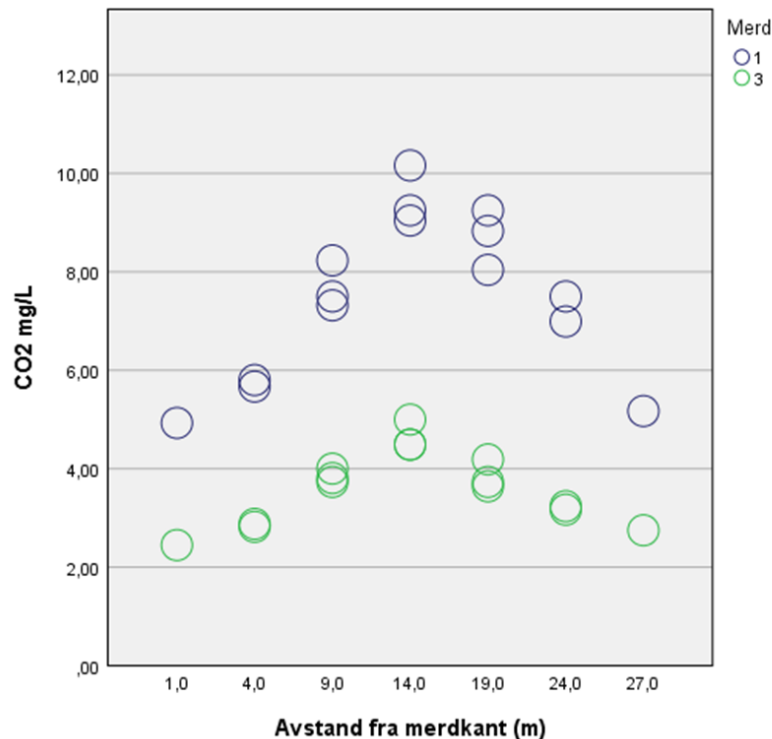
- Trening påvirker metabolismen
- Økt muskelvekst = endret ernæringsbehov ?



Bilde: Akvafuture / Visual 360 (2016)

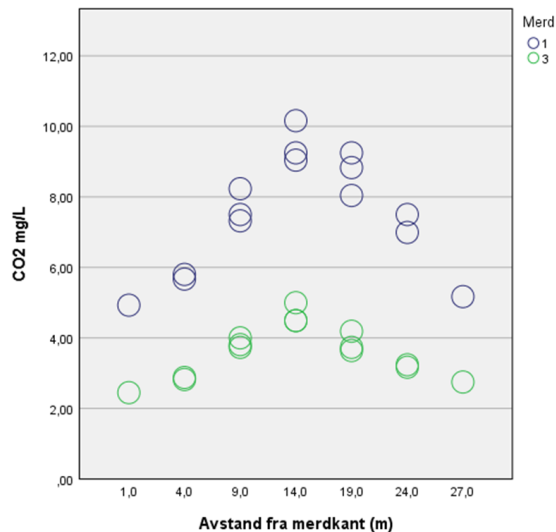
$O_2 \Rightarrow CO_2 \Rightarrow$ surt vann ☹️

- God styring og overvåking av oksygen og CO_2 er avgjørende for vannkvaliteten i lukkede merder
- Vannkvaliteten må kartlegges i hele volumet



Miljø: Respirasjon

- Positivt: Styrt vannutskifting og oksygentilsetning kan gi større sikkerhet for jevn vannkvalitet
- Kritisk: Vannutskifting på ≥ 0.2 - 0.3 L/kg/min er nødvendig for å unngå akkumulering av CO_2

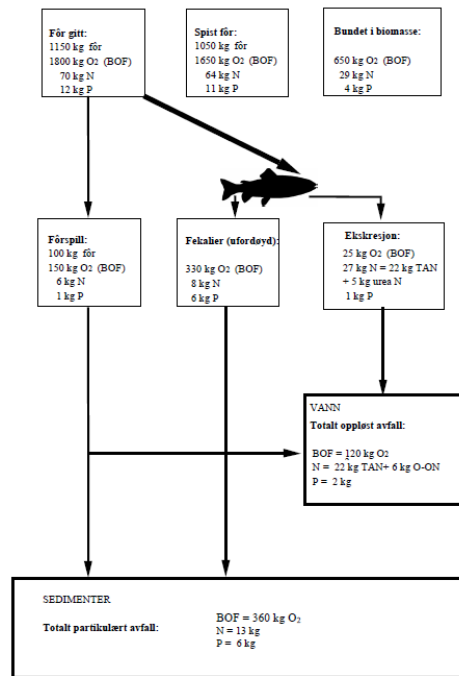


Nilsen et al., ikke publiserte data, NFR-prosjekt KOMPAKT (2018)



Miljø: Vannkvalitet

- Bare 30-40 % av fôret blir til fisk
- Resten blir avfallsstoffer som belaster merdmiljøet
- Viktig med god sjølrensing
- Krever stabil vannutskifting og god karhydraulikk

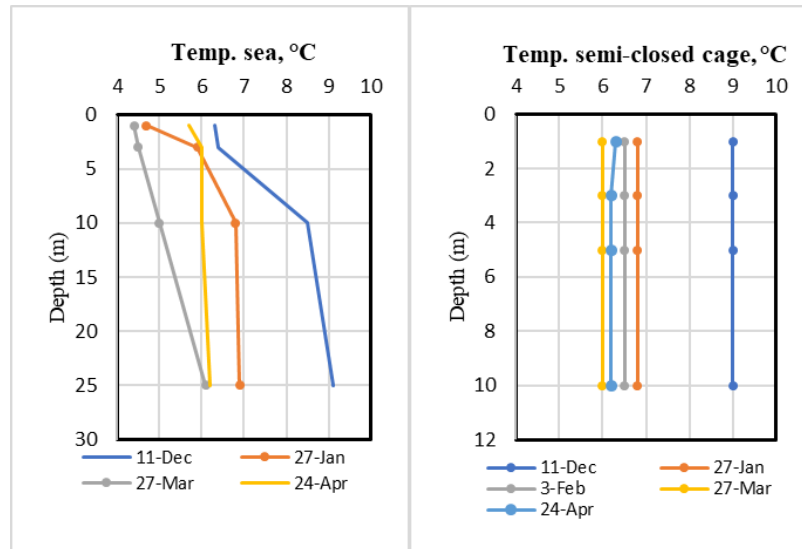


Bergheim og Braathen, 2007



Miljø: Termisk regulering

- Lukkede merder kan gi mindre termisk stress på grunn av jevnere temperatur gjennom året og homogen temperatur i hele merda
- Men: mangel på temperaturforskjeller kan også være ei velferdsutfordring



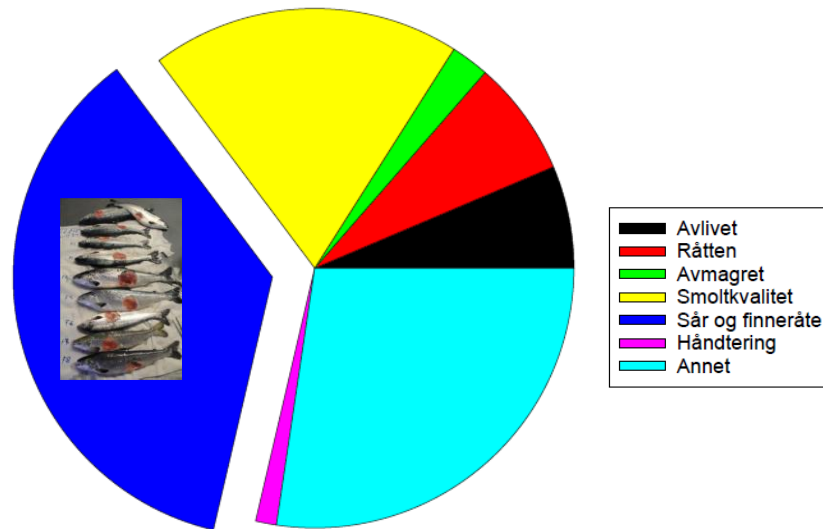
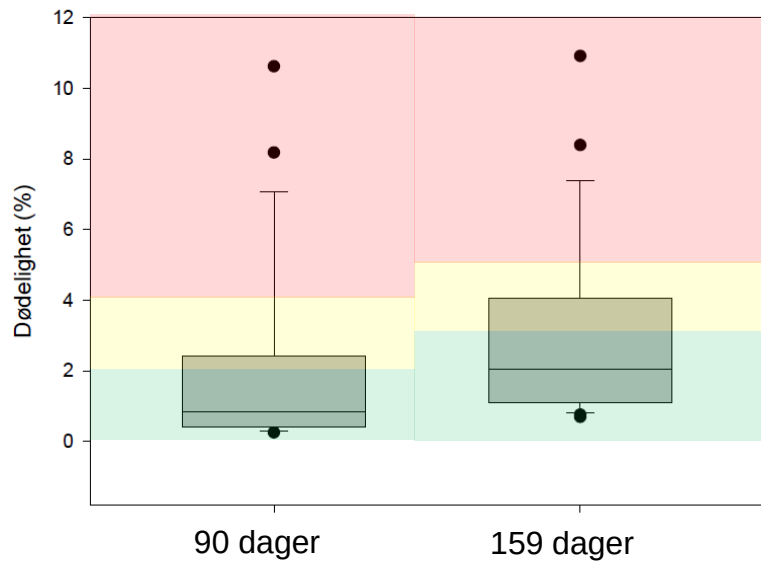
Døyr fe, døyr frendar

- Enighet om at dødeligheten er for høy i norsk oppdrett
- Dødelighet etter utsett, smittsomme sjukdommer, lusebehandling, algeoppblomstringer – men vi har for lite kvalitative data
- Høy dødelighet indikerer også andre velferdsproblemer



Bilde: Arve Nilsen

Helse: dødelighet og dødsårsaker



Helse: Bakterielle infeksjoner

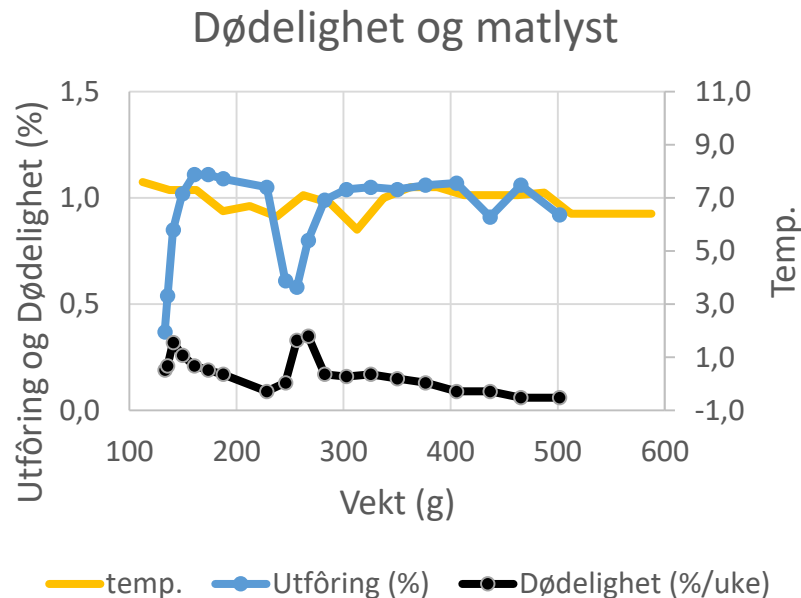
Med lukket merd:

- Bruk av dypvann
- Begrenset vannutskifting
- Høyere tetthet av fisk
- *Aliivibrio* spp., *Moritella viscosa*, *Tenacibaculum* spp., *Vibrio* spp.
- Kroniske infeksjoner
- Vaksine og/eller probiotika ?



Helse: Bakterielle infeksjoner

- Sår og finneråte er en viktige helseutfordring i lukkede anlegg
- Kroniske infeksjoner kan gi store velferdsproblemer også ved moderat dødelighet
- Perioder med dødelighet ofte fulgt av redusert matlyst – tegn på redusert velferd hos alle (mange) fisk i samme merd



Helse: Lakselus

- Full beskyttelse mot lakselus
- Viktig for villfisk og miljø
- Å unngå lusebehandlinger er god fiskevelferd
- I tillegg: ikke behov for rensefisk



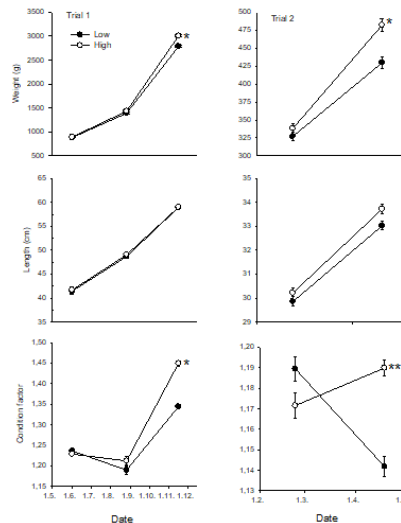
Bilde: Veterinærinstituttet



Adferd: trening

Trening gir økt veksthastighet og kondisjonsfaktor

- Trening gir også bedre velferd
- Kan være en viktig årsak til god vekst i lukkede anlegg
- Men: hva er best for fisken, er det også behov for variasjon ?



Modellforsøk med to vannhastigheter

○ LAV (0.14-0.27 KL/s)

● MODERAT (0.6-0.63 KL/s)

Nilsen et al., 2018. The importance of exercise: Increased water velocity improves growth of Atlantic salmon in closed cages. *Aquaculture* 501, 537-546.



Velferd – hvem bryr seg ?

- Større anlegg og ny teknologi gir ikke nødvendigvis bedre velferd
- Nødvendig å prioritere bedre velferd foran økt volum



Bilde: Arve Nilsen



Oppsummering

- Vi behøver strengere krav til dyrevelferd i alt husdyrhold, også fiskeoppdrett
- Matproduksjon må foregå på måter som ikke skader miljø eller naturmangfold
- Ta vare på planeten vår

