

Velferdsindikatorer for trenging

Lars H. Stien, Jonatan Nilsson, Chris Noble, David Izquierdo-Gomez, Elisabeth Ytteborg, Gerrit Timmerhaus, Angelico Madaro



Resultat fra CrowdMonitor-prosjektet (FHF: 901595)
Samarbeid mellom Havforskningsinstituttet og Nofima

1

Skala basert på overflateobservasjoner



Nivå 1 – Svært bra (Målsetning):

Fisken svømmer rolig, men ikke nødvendigvis i samme retning. Ingen ryggfinner bryter vannflaten, ingen hvite sider å se.

Nivå 2 – Godt/akseptabelt:

Normal svømmeaktivitet ved inntak til pumpen. Få ryggfinner bryter overflaten, ingen hvite sider å se.

Nivå 3 - Uønsket:

Oppjaget adferd med hektisk svømming i forskjellig retning. Mer enn 20 ryggfinner bryter overflaten, noen hvite sider synlig mesteparten av tiden.

Nivå 4 - Uakseptabelt:

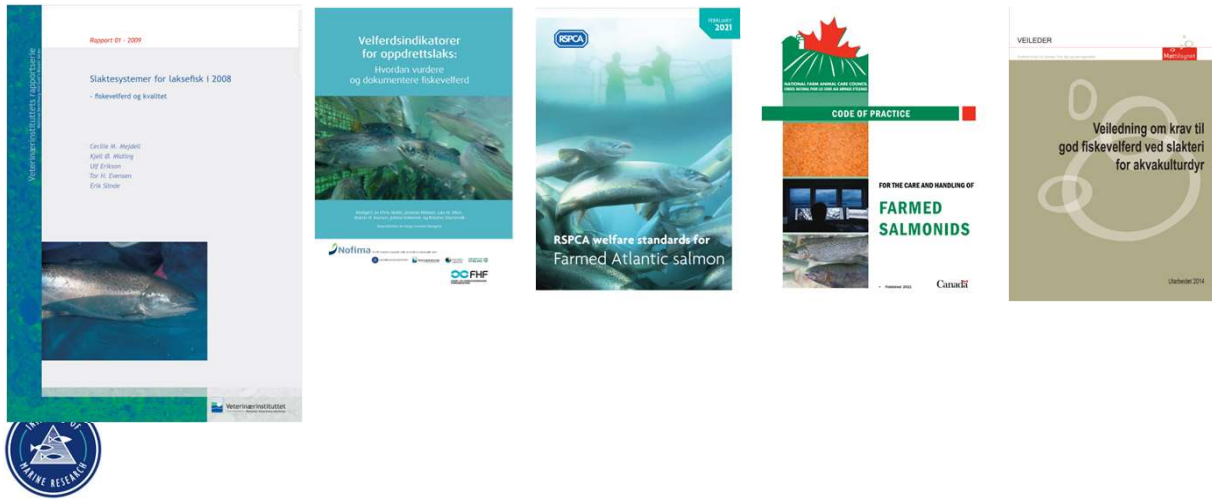
Svært høy aktivitet med svømming i alle retninger, gaping og pusting i overflaten. Avtagende aktivitet over tid pga utmattelse. Mange ryggfinner og hvite sider i hele avkastet.

Nivå 5 - Ekstrem trengning/ekstremt uakseptabelt:

Fisken er utmattet og dør om den ikke gis mer plass. Mange fisk flyter på siden.

2

Skala basert på overflateobservasjoner



3

Skala basert på overflateobservasjoner



Nivå 1 – Svært bra (Målsetning):

Fisken svømmer rolig, men ikke nødvendigvis i samme retning. Ingen ryggfinner bryter vannflaten, ingen hvite sider å se.

Nivå 2 - Godt:

Normal svømmeaktivitet ved inntak til pumpen. Få ryggfinner bryter overflaten, ingen hvite sider å se.

Nivå 3 - Uønsket:

Oppjaget adferd med hektisk svømming i forskjellig retning. Mer enn 20 ryggfinner bryter overflaten, noen hvite sider synlig mesteparten av tiden.

Nivå 4 - Uakseptabelt:

Svært høy aktivitet med svømming i alle retninger, gapping og pusting i overflaten. Avtagende aktivitet over tid pga utmattelse. Mange ryggfinner og hvite sider i hele avkastet.

Nivå 5 - Ekstrem trengning:

Fisken er utmattet og dør om den ikke gis mer plass. Mange fisk flyter på siden.

Nivå 4 og 5 anses som uforsvarlig praksis og ikke i tråd med regelverkkrav

5

Skala basert på overflateobservasjoner

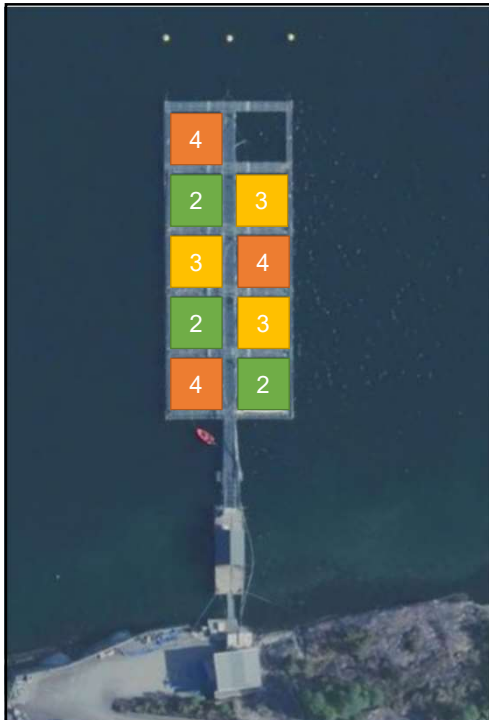


Brukt i håndbøker, standarder og veiledere, **men lite dokumentert.**

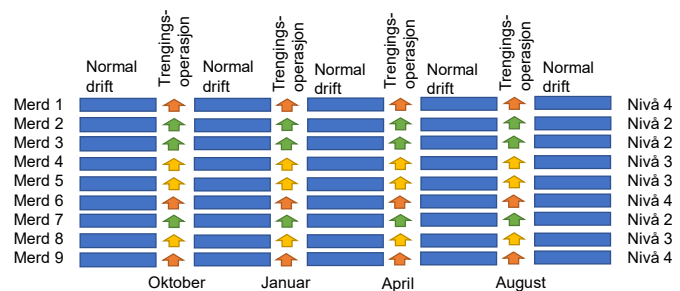
Vi ønsket derfor å:

- Sjekke om denne velferdsindikatoren er praktisk mulig å bruke.
- Om skalaen gir er god indikasjon på velferd.
- Er karakteristikken av nivå 4 (uakseptabelt) for streng?
- Utforske andre velferdsindikatorer for trenging.

6



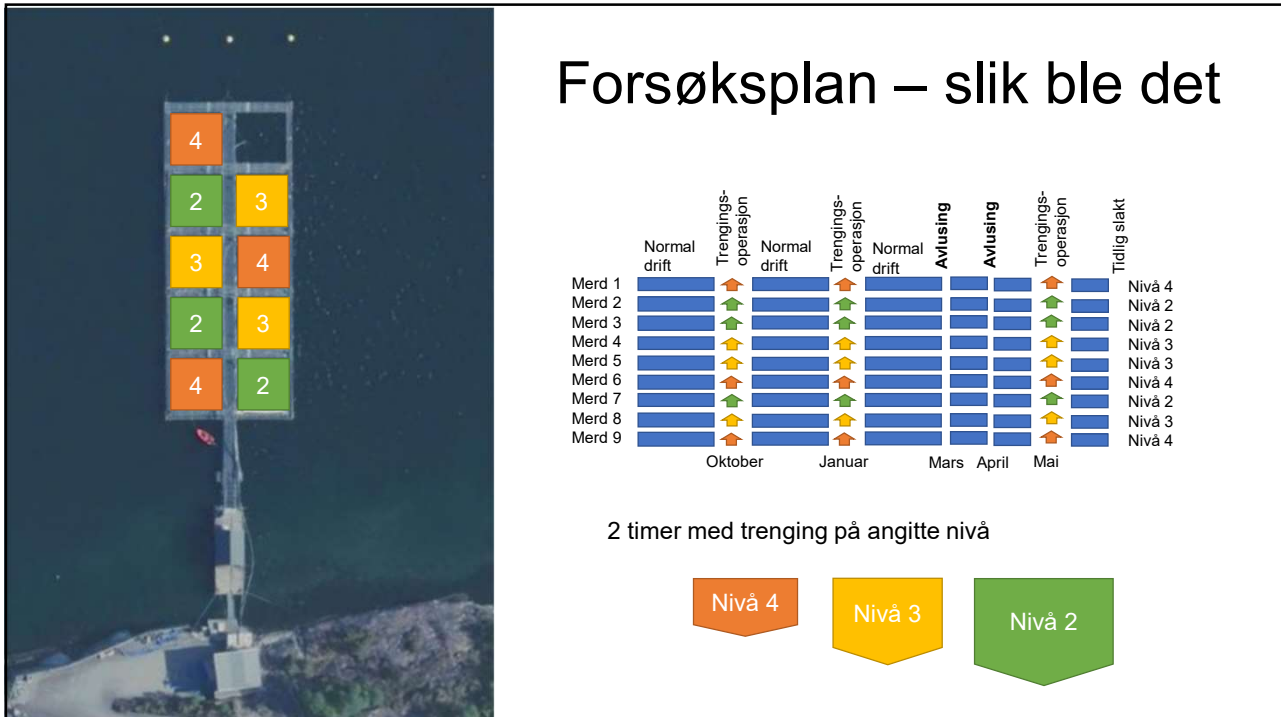
Forsøksplan



2 timer med trenging på angitte nivå



7



8

Andre velferdsindikatorer

Overflatekamera

- Overflateaktivitet
- Finner i overflaten
- Hvite sider

Vinsjekamera – nær overflaten

- Avstand til overflate
- Køl-ing
- Ustrukturert stim

Vinsjekamera - nær not

- Avstand til not
- Tar borti noten
- Presset mot not



ROV

- Avstand til overflate
- Køl-ing
- Svømmehastighet
- Ustrukturert stim
- Berører not
- Presset mot not

Skåring av ytre skader (LAKSVEL)

- Førsteintrykk
- Øyeblakking
- Øyeskade
- Snuteskade
- Finneskade
- Skjelltap
- Hudblødning
- Hudsår
- Gjellelokkskade

Blodparametere

- Natrium (Na⁺)
- Laktat
- pH
- Klorid-ion (Cl⁻)
- Kalsium-ion (Ca⁺⁺)
- Potassium (K⁺)
- Glukose
- Kortisol

Muskel

- pH

Histologi av skinn

- Skade
- Cellekultur

Produksjonsdata

- Dødelighet

11

Utføring av trenging

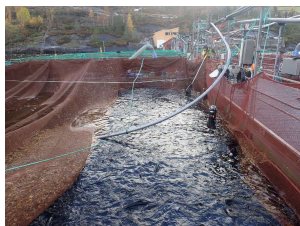
- Not ble dradd opp, og mot gangveg
- Overvåket overflateaktivitet fra merdkant for å styre etter nivå
- Vinsjkamera i merden med egen operatør som hele tiden så etter
 - Uregelmessigheter i notveggen (bukninger, lommer, etc.)
 - Atferden til fisken (kunne fisken svømme fritt uten å ta borti noten)
- ROV med operatør som observerte not og fisk utenfra
- Oksygen
- Trengt i 2 timer før fisk ble samlet og noten sluppet



12

Oktober - trenging

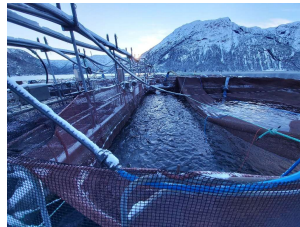
- ~1,5 kg
- Fisken unngikk overflaten.
- Gikk fra 0 overflateaktivitet til nivå 4 på et blunk
- Kunne ikke bruke skalaen
- Måtte isteden basere oss på undervannskamera
- > 80 % oksygenmetning



13

Januar - trenging

- ~3 kg
- Fisken kom gradvis til overflaten
- Mulig å bruke skalaen
- Nivå 3 og 4 var kun noen få minimale justeringer i noten fra hverandre.
- > 70 % oksygenmetning



2



3



4

14

Mai – trenging

- ~5 kg
- Fisken kom gradvis til overflaten
- Mulig å bruke skalaen
- Nivå 3 og 4 var kun noen få minimale justeringer i noten fra hverandre.
- > 90 % oksygenmetning



2



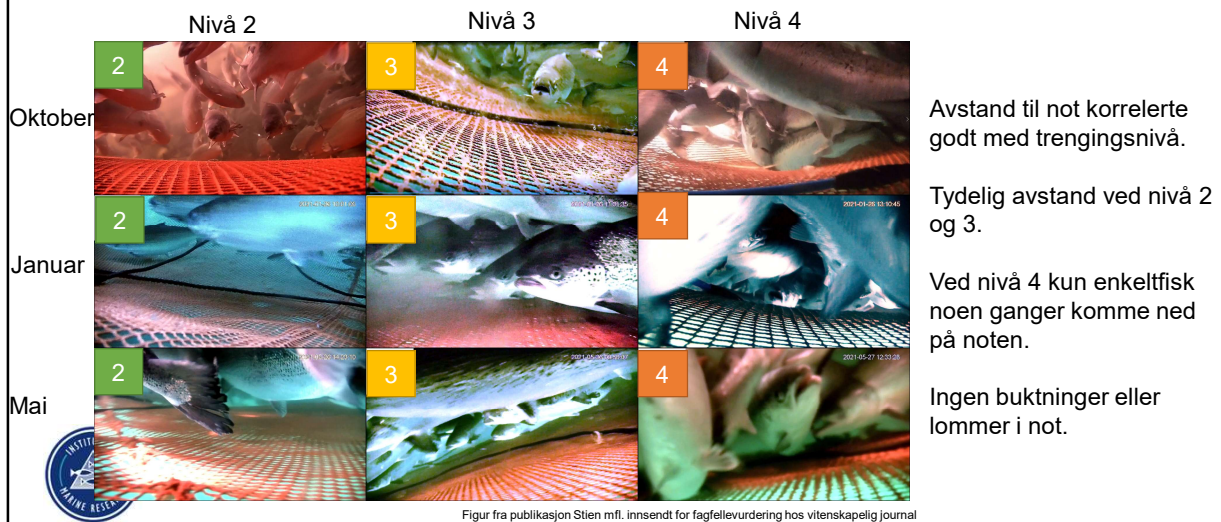
3



4

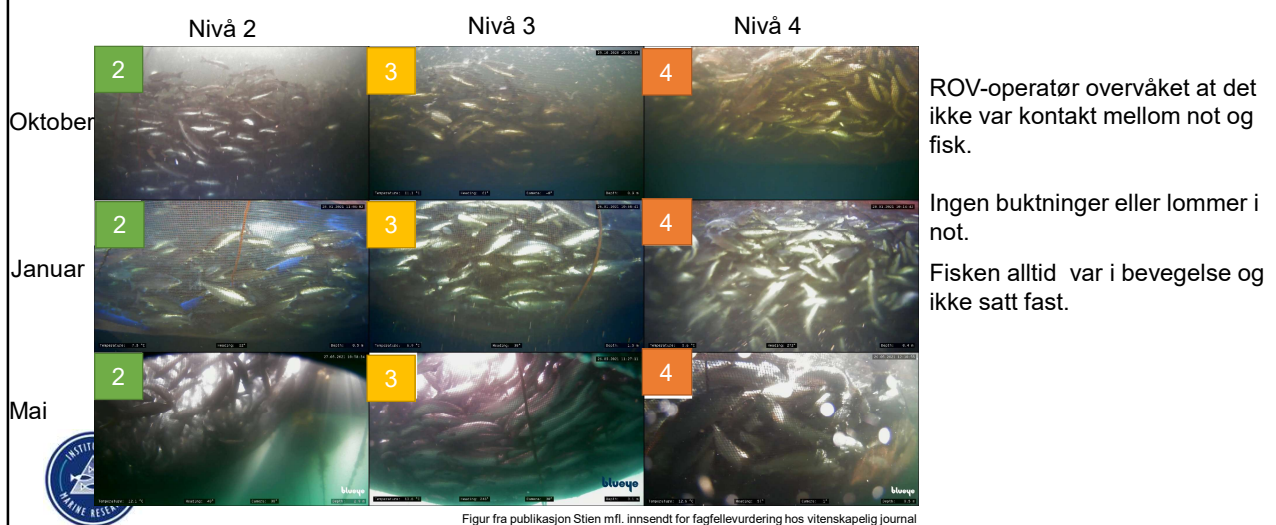
15

VI: Avstand til not



16

VI: ROV-observasjoner



17

Andre velferdsindikatorer

Overflatekamera

- **Overflateaktivitet**
- **Finner i overflaten**
- **Hvite sider**

Winsjamera – nær overflaten

- **Avstand til overflate**
- **Kø-ing**
- **Ustrukturert stim**

Winsjamera nær not

- **Avstand til not**
- **Tar borti noten**
- **Presset mot not**



ROV

- **Avstand til overflate**
- **Kø-ing**
- **Svømmehastighet**
- **Ustrukturert stim**
- **Berører not**
- **Presset mot not**

Skåring av ytre skader (LAKSVEL)

- Førsteintrykk
- Øyeblikking
- Øyeskade
- Snuteskade
- Finneskade
- Skjelltap
- Hudblødning
- Hudsår
- Gjellelokkskade

Blodparametere

- Natrium (Na⁺)
- Laktat
- pH
- Klorid-ion (Cl⁻)
- Kalsium-ion (Ca⁺⁺)
- Potassium (K⁺)
- Glukose
- **Kortisol**

Muskel

- pH

Histologi av skinn

- **Skade**
- **Cellekultur**

Produksjonsdata

- Dødelighet

21

Konklusjoner



- Er denne velferdsindikatoren er praktisk mulig å bruke?
 - 2 av 3 ganger
 - Bør kombineres med undervannsobservasjoner
- Gir den en god indikasjon for velferd?
 - Økt stressnivå (korrelerte med kortisol)
 - Histologi viste økt skinnskade
 - Ikke økt dødelighet eller økt forekomst av synlige ytre skader
- Er karakteristikken av nivå 4 for streng?
 - Gikk fint for vår fisk å bli trent til nivå 4 i 8 av 9 tilfeller
 - Økt risiko?
- Grunnen til at det gikk så bra skyldes trolig at nøtene ble dratt inn relativt rolig og at det var operatører som overvåket at alt hele tiden så bra ut under vann.

22



23



25