



SINTEF

Webinar

NCE Aquaculture

2. mai 2024

# SMITTEKONTROLL

Økt biosikkerhet gjennom bedre forståelse for smittestoff og desinfeksjonsmuligheter  
i systemer for smolt

FHF-prosjekt 901734



## Plan for webinarret – *still spørsmål når du vil!*



Intro om biosikkerhet og Smittekontroll-prosjektet (Kristine Størkersen, Sintef)



Mikrobiologisvar fra RAS og brønnbåter (Deni Ribicic, Sintef)



*Pause*



Kunnskapsgrunnlag om hygienisk design og renhold i RAS og på brønnbåt (Hans Tobias Slette, Sintef)



Biosikkerhets-tiltak: Kartlag (Alf Martin Sollund, Barentswatch)



Om kunnskapen rundt driftsrutinene – og veien fremover (Kristine Størkersen)



# SMITTEKONTROLL

1.2.22 - 1.12.24

Øke biosikkerheten i laksenæringa ved hjelp av forutsigbar og effektiv vann- og biofilmbehandling i RAS-anlegg og smolttransport



BREMNES SEASHORE





# Biosikkerhet

Summen av styringstiltak og fysiske tiltak som har som formål å begrense risikoen for innføring, utvikling og spredning av sykdommer til, fra og i

- a) en bestand eller
- b) en virksomhet, sone, segment, transportmiddel eller et hvilket som helst annet anlegg, lokale eller sted

= Redusere risiko for spredning av smittsomme agens

(Åkerblå/BDO – Larsen m.fl., 2020)



## «SMITTESIKRING OG BIOSIKKERHET I NORSK LAKSEPRODUKSJON»

Sluttrapport – Mål og tiltak for styrket biosikkerhet

Oktober 2020

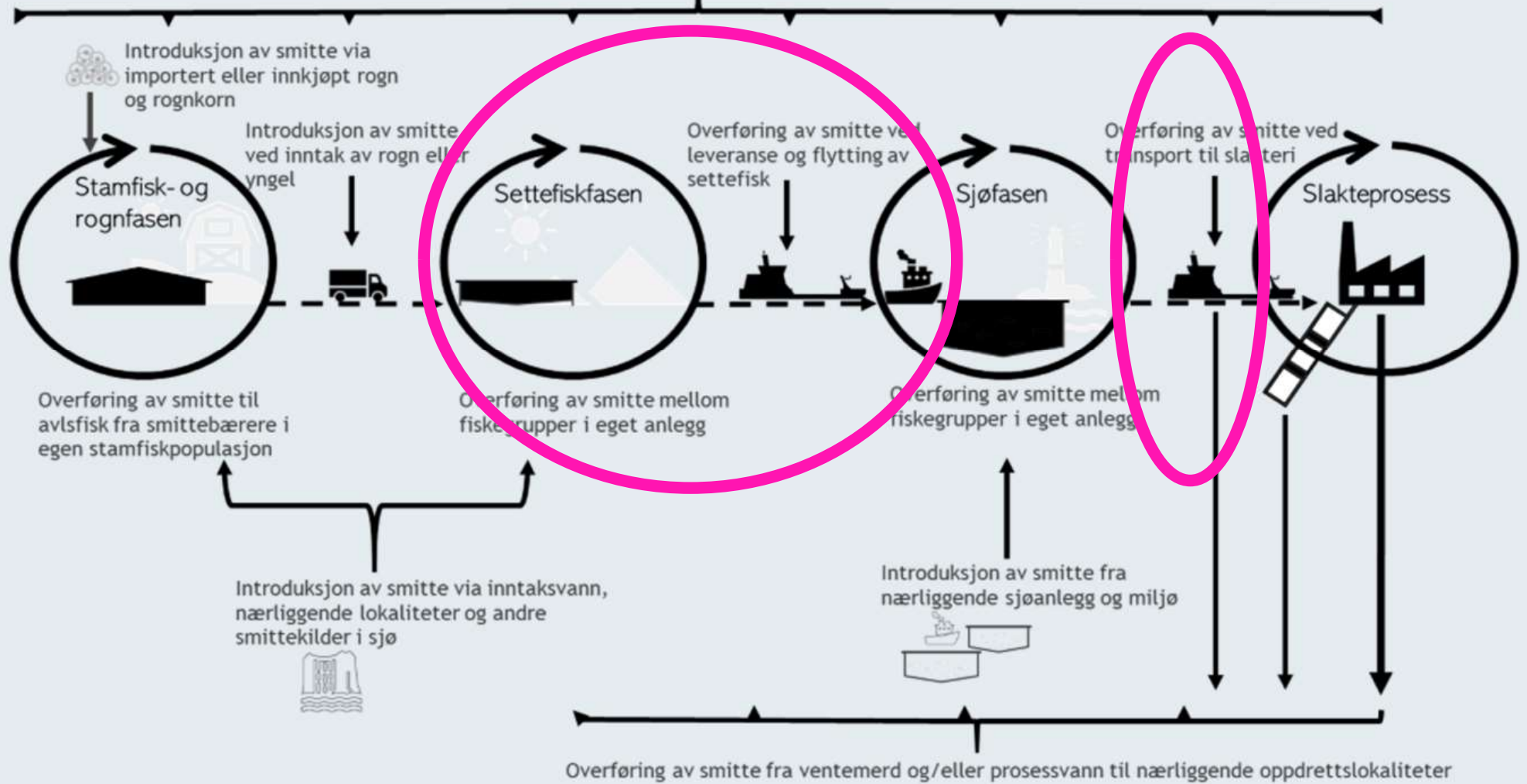


Av Jørund S. Larsen<sup>1</sup>, Lene-Catrin Ervik<sup>2</sup>, Barbo R. Klakegg<sup>2</sup>, Merete Gisvold Sandberg<sup>3</sup>,  
Ellie Johansen<sup>1</sup> og Richard Holmøy<sup>1</sup>

<sup>1</sup>BDO AS, <sup>2</sup>Åkerblå AS



Introduksjon av smitte fra utstyr, båter og brønnbåter, i forbindelse med håndtering, flytting og behandling av fisk gjennom produksjonskjeden





## Øke biosikkerheten i laksenæringa ved hjelp av **forutsigbar og effektiv vann- og biofilmbehandling** i RAS-anlegg og smolttransport

### **Mikrobiologi**

Forståelse av mikrofloraen i systemer for yngel og smolt

### **Teknologi**

Forståelse av hvordan teknologiutforming kan hindre spredning av patogene mikroorganismer

### **Drifrutiner**

Forståelse av hvordan driftsrutiner kan hindre spredning av patogene mikroorganismer

### **Tiltak**

Konkrete målbare tiltak med risikoreduserende effekt og økt biosikkerhet



SINTEF

# Tiltaksarbeid

- Vurdering av konkrete tiltak
  - Risikoreduserende effekt
  - Implementerbarhet
- Valg av tiltak
  1. Hygienisk design og renhold: Veiledergrunnlag
  2. Enkel, sikker ruteplanlegging: Kartlag i Barentswatch
  3. Kunnskapsbaserte driftsrutiner: Dialog

## Prosjektnotat risikofaktorer og tiltak for smitte i RAS

Smittekontroll, AP2 - Hans Tobias Slette, Eivind Lona, et al. 2022. Internt notat

## Prosjektnotat risikofaktorer og tiltak for økt biosikkerhet relatert til transport av smolt med brønnbåt

Smittekontroll, AP2 - Guro Møen Tveiten, Eivind Lona, Hans Tobias Slette et al. 2023. Internt notat

Her gjennomgås risikofaktorer for smitte av smolt ved brønnbåttransport og tiltak som kan bidra til gode



Postadresse: Internt prosjektnotat, AP3, Smittekontroll

Foretaksregister:

## Biosikkerhet i driftssituasjonen

En kvalitativ undersøkelse av organisatoriske forhold for biosikkerhet – internt notat

PROSJEKTNR

VERSJON

DATO

2022-12-28

Innspill til biosikkerhetsveileder

Deres ref.:

Vår ref.:

KVS Smittekontroll

Prosjektnummer / Referanse:

901734 Smittekontroll

Dato

18.04.2024

Cecilie Salomonsen

OPPDRAGSGIVERS  
REF. 901734

ANTALL SIDER OG  
VEDLEGG: 17

### Bakgrunn:

I FHF-prosjektet «Smittekontroll» ledet av SINTEF Ocean har det kommet frem informasjon som kan være nyttige bidrag til en veileder for biosikkerhetsplaner i akvakulturanlegg. Formålet med prosjektet er å oppnå økt biosikkerhet ved hjelp av forutsigbar og effektiv vann-biofilmbehandling i RAS-anlegg og brønnbåter.

Gjennom intervjuer, arbeidsmøter og direkte innspill fra partnere i prosjektet har det kommet innspill til biosikkerhetsrelatert regelverk. Det har vært gjennomført dybdeintervjuer med nøkkelpersoner som har kompetanse innenfor biosikkerhet i RAS-anlegg og på brønnbåt. Etter intervjuene har det vært arrangert flere arbeidsmøter hvor kunnskap og erfaringer fra intervjurunden har vært tema. Arbeidsmøtene inkluderte personer fra prosjektgruppen og eksterne med kjernekompetanse innenfor biosikkerhet.


Denne metodiske tilnærmingen har gitt informasjon om praktisk erfaringer med biosikkerhet og forståelse av biosikkerhetsregelverk. Den nylig publiserte veilederen for biosikkerhetsplan i akvakulturanlegg er svært relevant for arbeidet i Smittekontroll, og vi tror at også Mattilsynet kan ha nytte av resultatene i Smittekontroll.

iosikkerhet. Til tross for årevis med kunnskapshull og overraskelser. Dette ler.

er studeres i prosjektet  
F. Prosjektet ledes av SINTEF Ocean n, Mowi, Bremnes Seashore med Prosjektet startet i februar 2022 og

i feltarbeidet i arbeidspakke 3 om

viktige

The image shows a view from the interior of a boat, looking out through a window. The window frames are visible, and the view outside shows a large body of water. In the center, there is a large, circular aquaculture cage structure. A small boat is visible near the cage. The sky is overcast and grey. The text "Om mikrobiologi" is overlaid on the left side of the image.

# Om mikrobiologi

- Mikrobiologiprøvene på RAS og brønnbåt, ved Deni Ribičić, Sintef

## Aim and goals

**Enhancing comprehension of microbial and viral dynamics between land-based facilities and well-boats, as well as during slaughter transport, in relation to existing biosecurity protocols.**

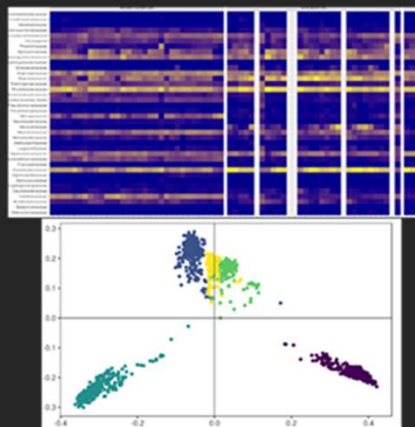
### **We will investigate:**

1. Microbial community dynamics of the "delicate" period of smolt transfer between a commercial RAS and a well-boat.
2. Precise quantification of total bacterial load and selected bacteria and virus
3. Effect of water and biofilm treatment strategies on microbial water quality

# Microbiota profiling

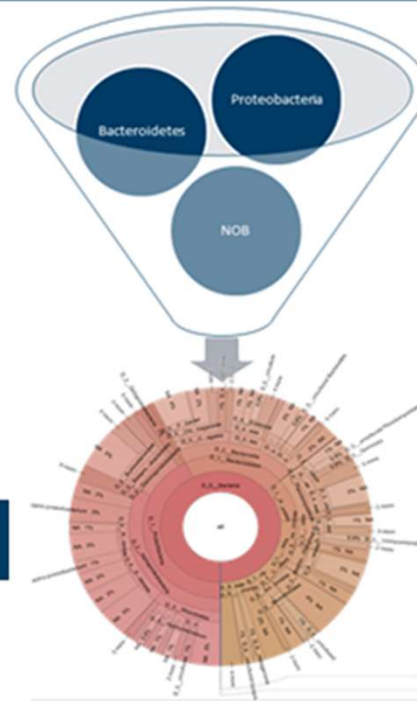
DNA extraction

Next Generation Sequencing (NGS)  
16S rRNA gene



Advanced  
analysis

Systematic microbiota profiling



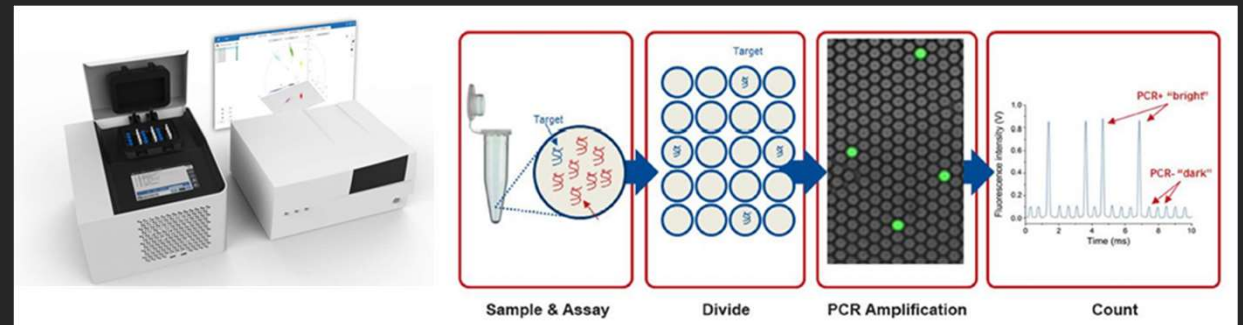


# Quantification of priority targets

## Bacteria

- Total bacterial load
- *F. psychrophilum*
- *L. monocytogenes*
- *M. viscosa*
- *Y.ruckeri*
- *T. finnmarkense*
- *T. maritimum*
- *P. damsela*

dPCR



## Virus

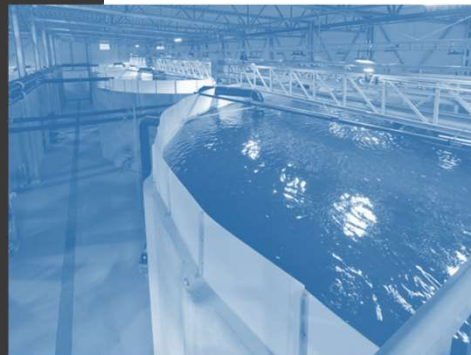
- SGPV
- SAV
- ISAV

qPCR



## Case study: Smolt transport

- Each unit consist of RAS and a well-boat
- Monitoring of RAS over a month period- just before fish transfer
- Monitoring of well-boat on three transfers
- Sampling is unqiely tailored for each RAS and well boat- based on design and operational procedures



1 month- 3 tanks every week



3 transfers each well-boat

**Unit 1**

**Unit 2**



# RAS monitoring

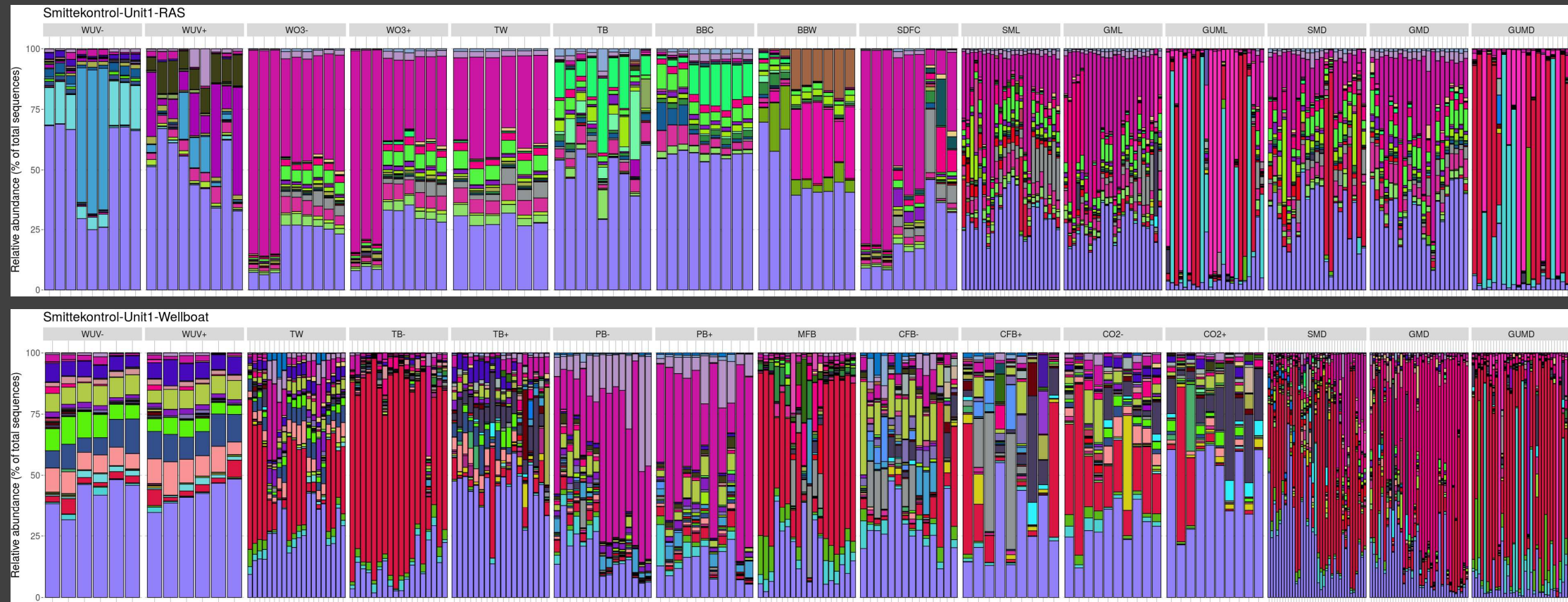




# Well-boat monitoring



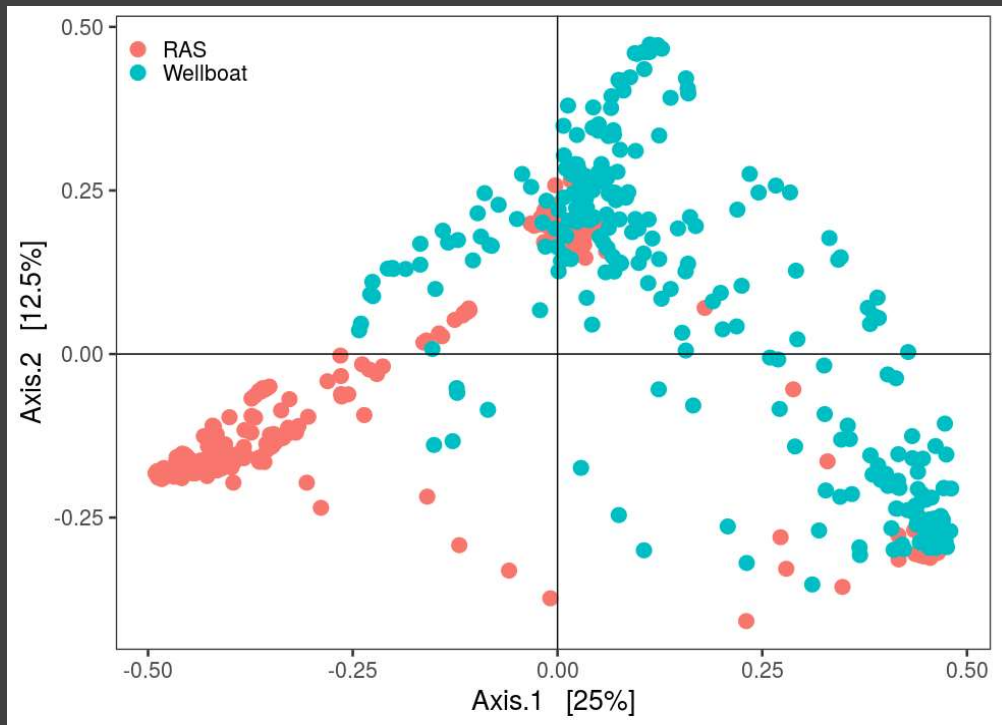
# Microbial community composition





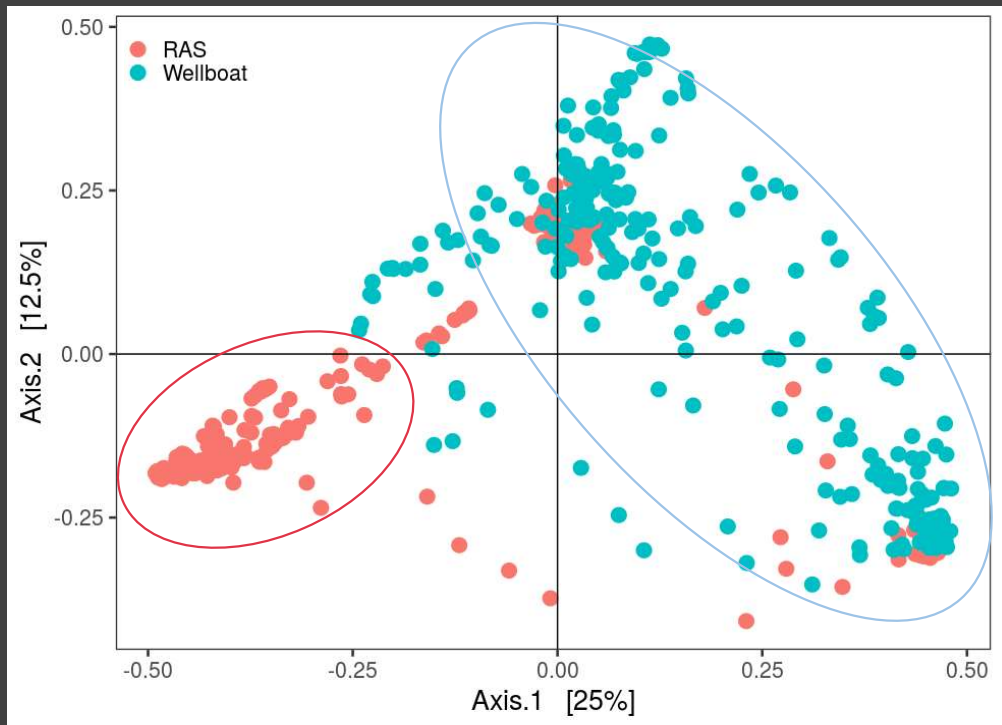
# Microbial community dynamics

All samples Unit 1



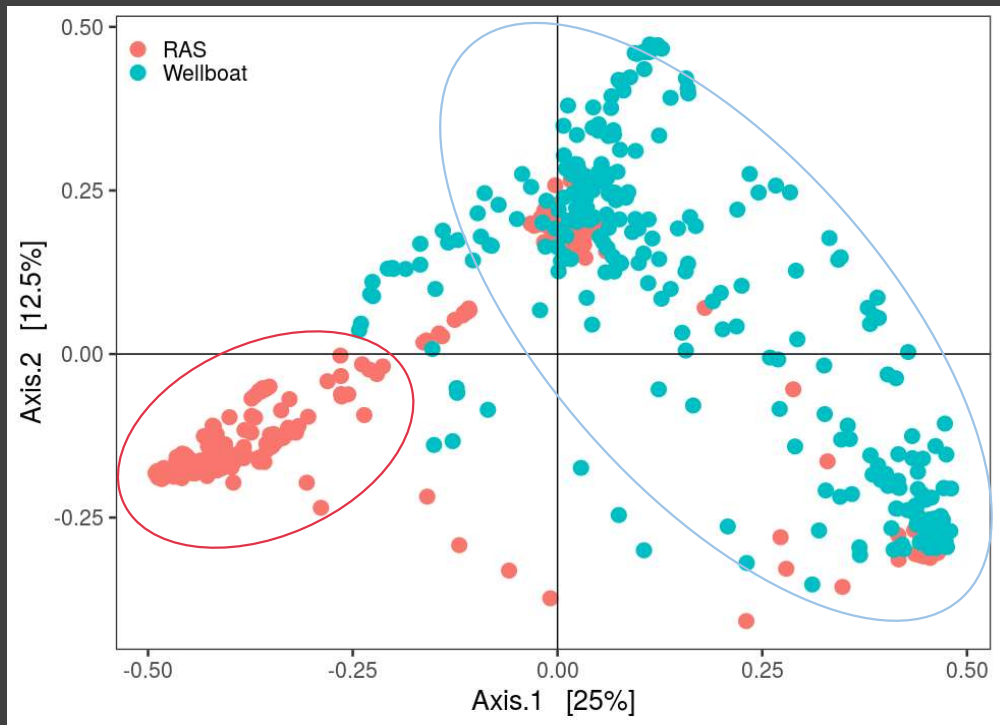
# Microbial community dynamics

All samples Unit 1

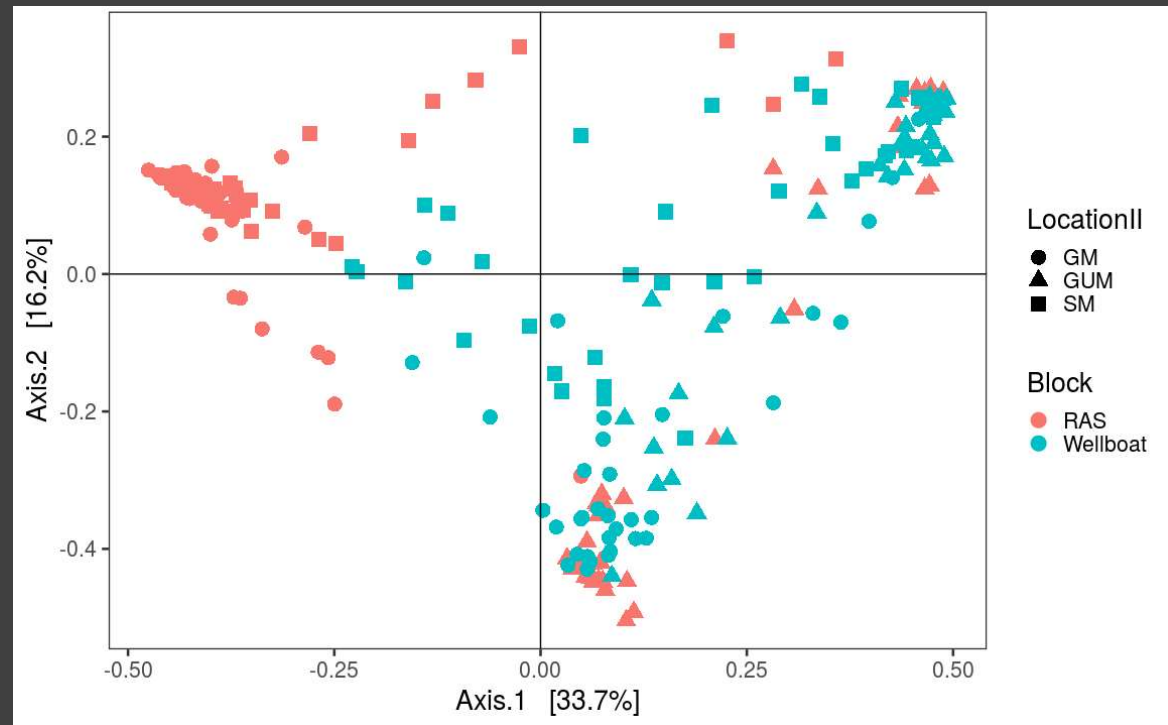


# Microbial community dynamics

All samples Unit 1

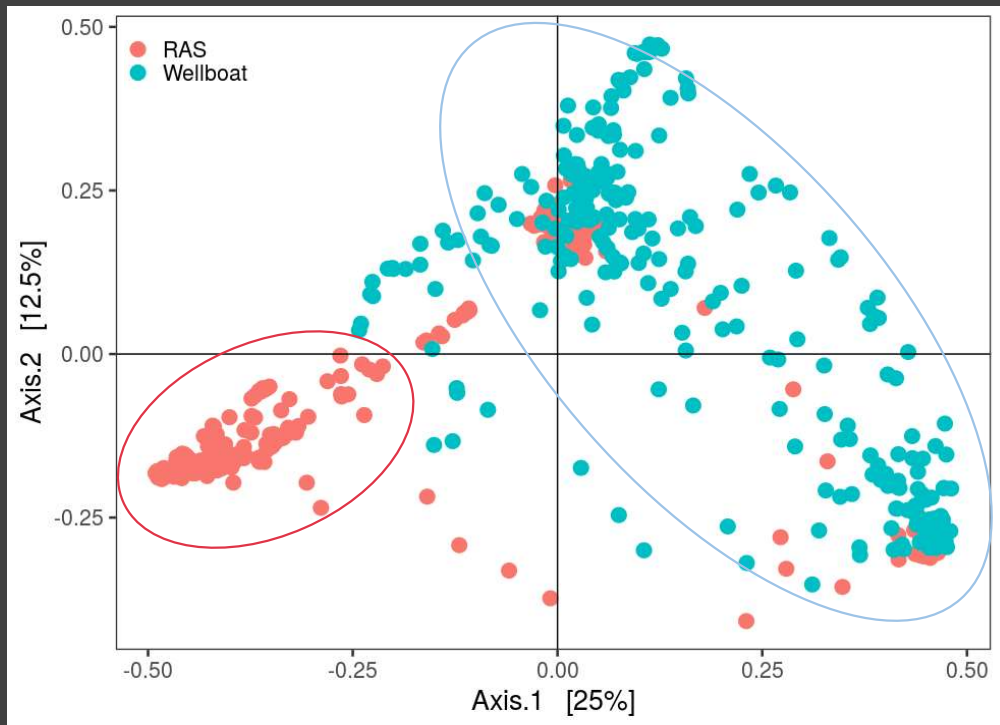


Fish samples Unit 1

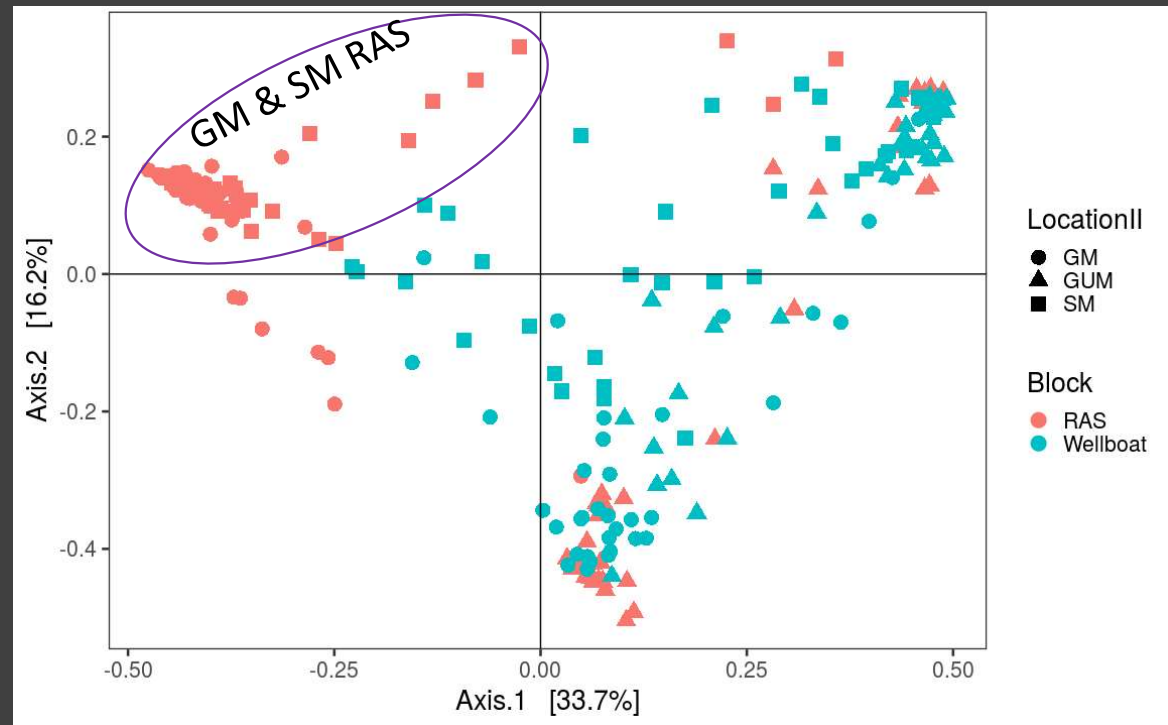


# Microbial community dynamics

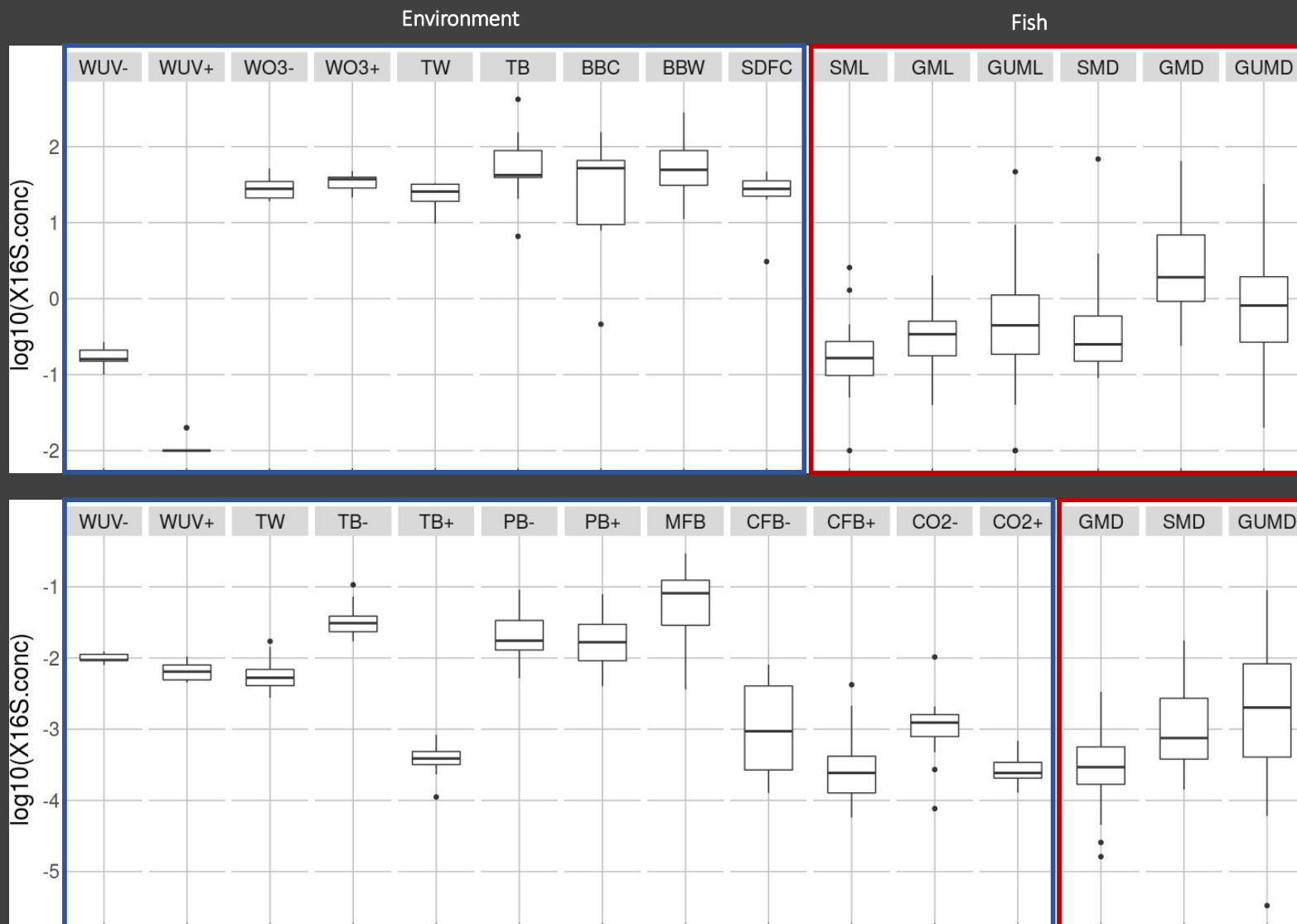
All samples Unit 1



Fish samples Unit 1



# Microbial load



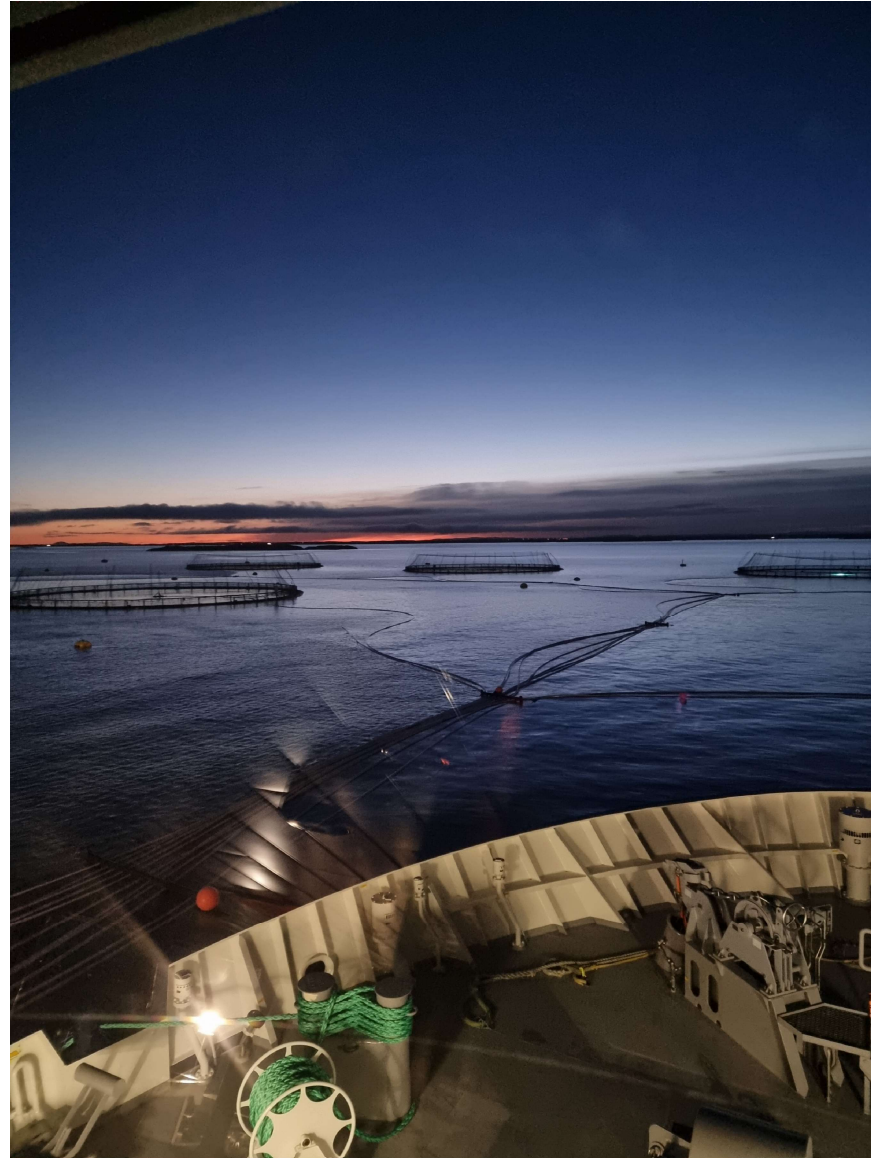
RAS

Well-boat



## Case study: Slaughter transport

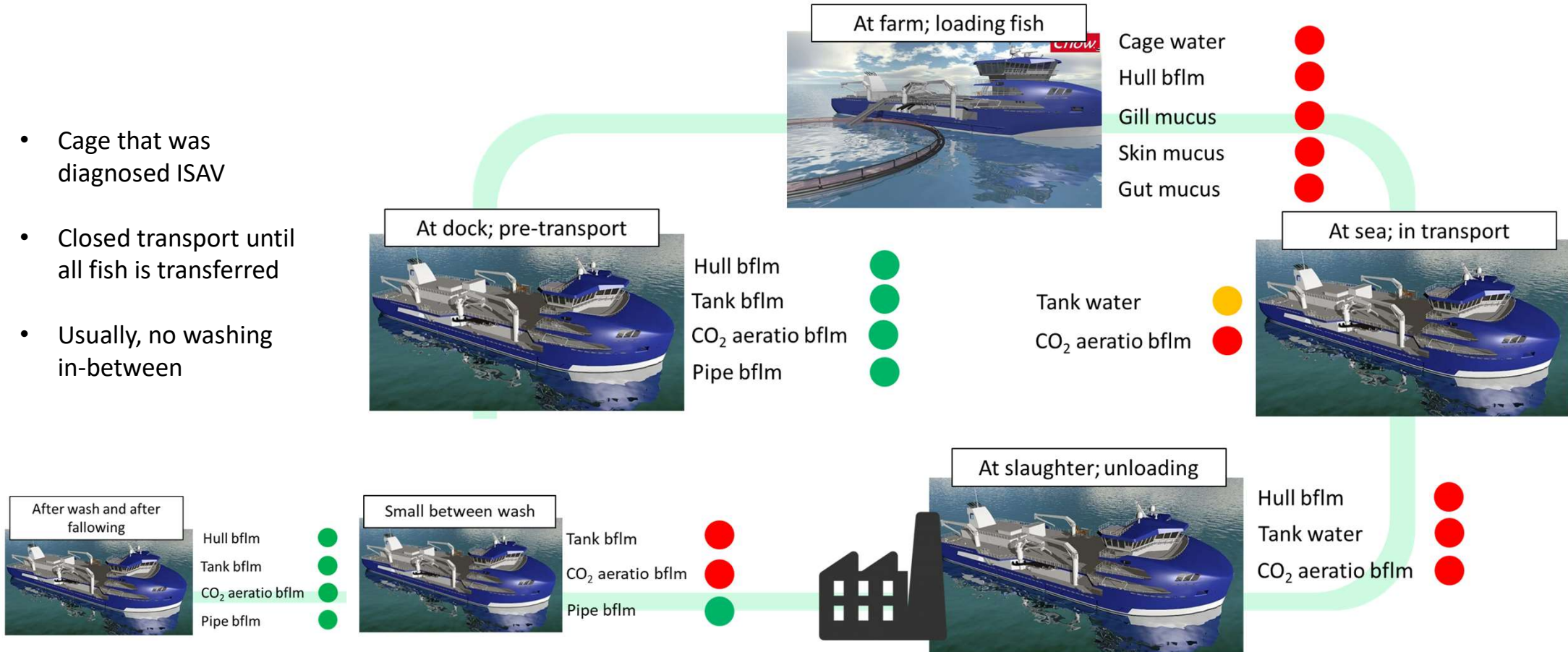
- Infected fish transfer to slaughter house
- Sampling is uniquely tailored for well boat- based on design and operational procedures
- Targeted focus on viral agent
  - ISAV (ISA)
  - SAV (PD)



Wellboat surfaces- several transports... ongoing

# Case study: Slaughter transport- ISAV infected fish

- Cage that was diagnosed ISAV
- Closed transport until all fish is transferred
- Usually, no washing in-between



# Case study: Slaughter transport- infected fish

To be continued ...



- 1 Prior to fish loading  
● ●
- 2 At the end or while fish loading  
● ● ●
- 3 During fish transfer while the boat is sailing back  
● ●
- 4 After fish unloading, boat docked at slaughter house  
● ●
- 5 After leaving slaughter house  
● ●
- 6 After following  
● ●

**RISK?**

The image shows a view from the deck of a boat looking out at a large, circular aquaculture cage in the water. The cage is made of dark netting and has a white structure in the center. Two people in yellow safety gear are visible on the cage. In the background, there are other smaller cages and a small boat. The sky is overcast and the water is calm. The text is overlaid on the image.

## Om veiledere

Kunnskapsgrunnlag for veiledere om  
hygienisk design og renhold i RAS og på  
brønnbåt, ved Hans Tobias Slette

# Veiledere – Bakgrunn

- Arbeidspakke 2: Tekniske undersøkelser
- Arbeidspakke 4: Tiltak for bedre biosikkerhet
- Funn: Ønske om beste praksis, veiledere eller standarder for praktisering av god biosikkerhet

## Prosjektnotat risikofaktorer og tiltak for økt biosikkerhet relatert til transport av smolt med brønnbåt

Her gjennomgås risikofaktorer for smitte av smolt ved brønnbåttransport og tiltak som kan bidra til redusert risiko og økt biosikkerhet. Tiltakene spenner vidt mht. om det er krav, beste praksis, gode ideer, eller mer teknologisk umodne ideer. Hensikten er at det skal gi et mest mulig utfyllende utgangspunkt for vurdering av tiltak i AP4. Vi lar det være opp til AP4 å gå nærmere inn på vurderinger av hvor hensiktsmessige, nyttige og realistiske tiltakene er og hvordan de eventuelt helst kan konkretiseres.

Ytterligere bakgrunnsinformasjon fremskaffet i prosjektperioden finnes i prosjektfolder:

- "Prosjektnotat - arbeidsdokument brønnbåt": beskrivelse av teknologiske løsninger for vannbehandling, vask og desinfeksjon i brønnbåt
- Referat fra intervju med ekspertgruppe
- Bilder og referat fra tokt til settefiskanlegg og brønnbåt

Dette notatet gir en oversikt over ulike risikofaktorer for brønnbåter samt utfordringer disse står ovenfor og forslag til tiltak, **Tabell 1**. Notatet gir videre en vurdering, utfyllende tanker, sitater og spørsmål rundt ulike risikofaktorer og tiltak. Til slutt presenteres en liste over foreslåtte tiltak, **Tabell 2**.

Overordnet inndeling av risikofaktorer i forbindelse med transport og håndtering med brønnbåt er hentet fra (Ervik et al., 2020):

- Smitte av fisk som transporteres via inntaksvann

## Prosjektnotat risikofaktorer og tiltak for smitte i RAS

Her gjennomgås risikofaktorer for smitte av fisk i RAS og tiltak som kan gi redusert risiko. Tiltakene spenner vidt mht. om det er krav, beste praksis, gode ideer, eller mer teknologisk umodne ideer. Hensikten er at det skal gi et mest mulig utfyllende utgangspunkt for vurdering av tiltak i AP4. Vi lar det være opp til AP4 å gå nærmere inn på vurderinger av hvor hensiktsmessige, nyttige og realistiske tiltakene er og hvordan de eventuelt helst kan konkretiseres.

I AP4 kan det være et poeng å lage en vurdering av viktigheten av ulike tiltak og evt. en kost-nyttevurdering. Usikker på om det kan lages noe slikt som gjelder for anlegg generelt.

Dette dokumentet inneholder en del sitater, tanker og spørsmål rundt risikofaktorer og tiltak. Det er ikke skrevet som en sammenhengende tekst, men er sortert i kategorier som svarer til de i Risikofaktorer\_RAS: Innførsel av smitte til anlegget, spredning av patogene mikroorganismer, tilvekst av agens, og feil og stans.

### 1.1 Smittespredning og risikofaktorer

Følgende overordnede risikofaktorer ble identifisert av (Ervik et al., 2020) for settefiskanlegg:

- Introduksjon av smitte ved inntak av rogn eller yngel
- Introduksjon av smitte via inntaksvann



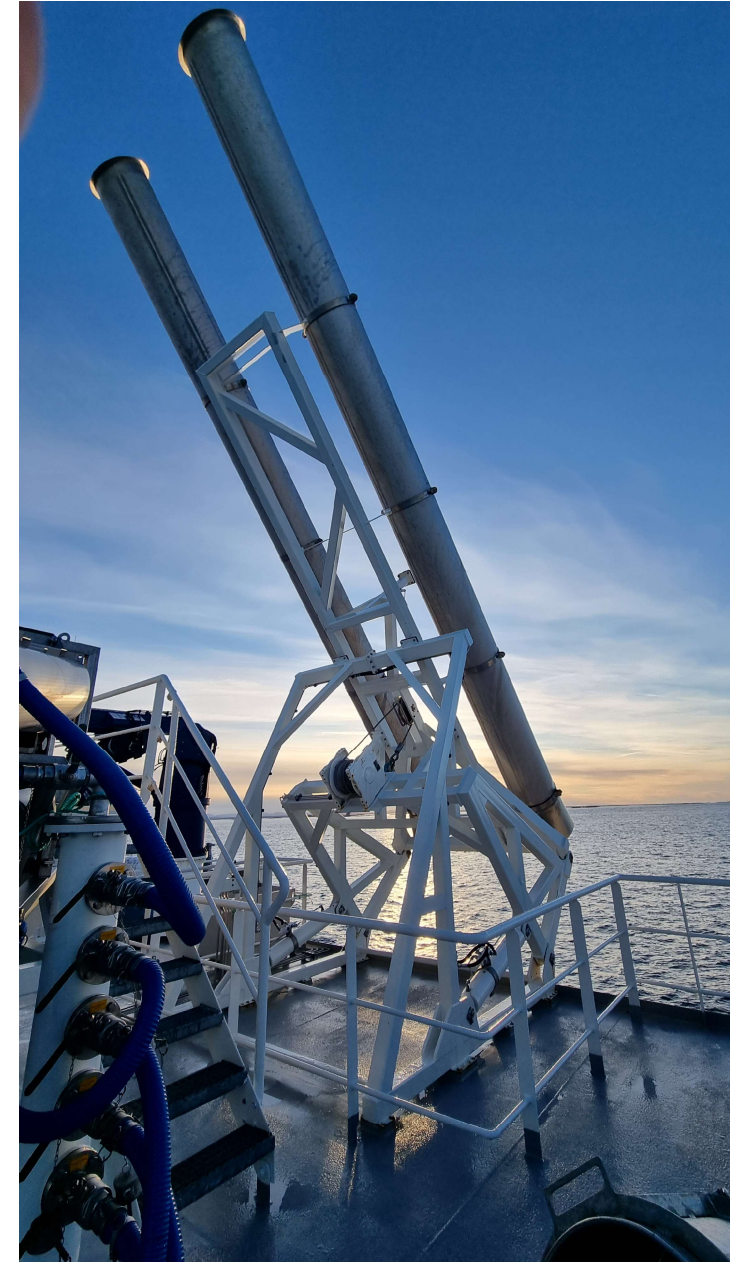
# Behovet for veiledere – Ønske om en beste praksis

- Formål:  
*Veilederen skal presentere kunnskap om biosikkerhet slik at aktører i næringen får støtte til å ta egne beslutninger.*
- Hva tenker dere om behovet?



# Hvorfor veileder?

- Beste praksis krever omfattende kartlegging av praksiser på konkrete områder og vurdering av disse
  - Typisk høyt detaljnivå
- Standard er noe som i større grad oppfattes å stille krav til etterlevelse
  - Kan være svært tidkrevende å utarbeide
- Veileder beskriver forslag til hvordan man kan oppnå gode resultater eller etterleve krav
  - OBS! Veiledere bør være godt gjennomarbeidet og kan derfor også være tidkrevende å lage



# Å lage en veileder – En krevende oppgave

- Generelt bør en veileder være:
  - Kunnskapsbasert
  - Konkret
  - Forståelig
  - Kortfattet
  - Nyttig
- Spesielt for dette arbeidet(?):
  - Teknologinøytral
    - Funksjonell heller enn deskriptiv?
- «SINTEF-stempel»





# Forbehold

## Prosjektnotat

### Utgangspunkt for veileder for hygienisk design og renhold for RAS-anlegg

---

#### Sammendrag

Dette dokumentet beskriver et **utgangspunkt** for en veileder for hygienisk design og renhold for RAS-anlegg. Dokumentet er strukturert og har innhold slik vi tenker at en veileder **kan** være.

#### Om dokumentet

Dette dokumentet er et **utgangspunkt for** en veileder for hygienisk design og renhold for RAS-anlegg. Dokumentet er strukturert og har innhold slik vi tenker en veileder **kan** bli.

# Kunnskapsgrunnlaget – Hva finnes?

- Rapporter
- Vitenskapelige artikler
- Veiledere, standarder og kurs
- Industridokumenter
- Forskrifter og regelverk
- Og mye kunnskap hos folk ute i næringen!
- ...noe vi har glemt?

Forskrift om desinfeksjon av inntaksvann til og avløpsvann fra akvakulturrelatert virksomhet

Dato: FOR-1997-02-20-192

## Veileder for hygieneinspeksjon av oppdrettsfartøy

Hygieneinspeksjoner utføres som en ekstra sikkerhet slik at brønnbåter og andre fartøy som brukes i oppdrettsnæringen skal være tilfredsstillende rene og sikre for fisk. Dette er et betydelig press både på alle som er ansvarlige for transport og på smitteoverføring og

## VEILEDER FOR TRANSPORTØRER AV LEVENDE FISK I BRØNNBÅT

Transport av fisk utgjør en barriere mellom fisken som transporteres og de som er ansvarlige for transport. Det er et betydelig press både på alle som er ansvarlige for transport og på smitteoverføring og

## Transportforskriften

Forskrift 17. juni 2008 nr. 82 om oppdrettsfisk. Det er ikke lov å transportere levende fisk i brønnbåter som ikke er godkjent av Mattilsynet. Brønnbåter kan ikke få reguleringsmyndighet til å transportere fisk.

Transportforskriften gjelder for alle typer båt og fartøy som brukes til transport av fisk. Alle typer båt og fartøy som brukes til transport av fisk, må være godkjent av Mattilsynet. Brønnbåter kan ikke få reguleringsmyndighet til å transportere fisk.

Det særlige regelverket for transport av fisk i brønnbåter er ikke et transport av levende fisk i brønnbåter i den sammenheng som er omtalt i § 20a og § 22a i seneste endring av forskrift. Dette gjelder for alle typer båt og fartøy som brukes til transport av fisk. Alle typer båt og fartøy som brukes til transport av fisk, må være godkjent av Mattilsynet. Brønnbåter kan ikke få reguleringsmyndighet til å transportere fisk.

Oppdretter (dyreier) har et ansvar for å sikre at det ikke føres smitte fra en brønnbåt til en annen brønnbåt. Dette gjelder for alle typer båt og fartøy som brukes til transport av fisk. Alle typer båt og fartøy som brukes til transport av fisk, må være godkjent av Mattilsynet. Brønnbåter kan ikke få reguleringsmyndighet til å transportere fisk.

Videre har oppdretter, eier og ansvarlig for transport av fisk i brønnbåter et ansvar for å sikre at det ikke føres smitte fra en brønnbåt til en annen brønnbåt. Dette gjelder for alle typer båt og fartøy som brukes til transport av fisk. Alle typer båt og fartøy som brukes til transport av fisk, må være godkjent av Mattilsynet. Brønnbåter kan ikke få reguleringsmyndighet til å transportere fisk.

Forskrift om transport av akvakulturdyr

Dato: FOR-2008-06-17-820

## EHEDG Guidelines

Biosikkerhet.no

PO 7 PO 6 PO 5 PO 4 Fiskesykdommer Kontaktinformasjon

## A Guide to Recirculation Aquaculture

An introduction to the new environmentally friendly and highly productive closed fish farming systems



## Resirkulering av vann i settefiskproduksjon

Bakarunnshefte til kurs i resirkuleringsanlegg

## Rapport

### Sluttrapport MonMC (FHF 901392)

Overvåking av bakterieassamfunn i settefiskproduksjon. En studie av fem RAS-anlegg.

| KARTEKST   | PROSJEKTNR | VERSJON | DAESJ      |
|------------|------------|---------|------------|
| 2020.00470 | 302002945  | 1       | 2020-06-29 |

FORFATTERS: Sine Wiborg Dahle, Roman Netzer, Anna Levin, Gunhild Hågestad, Tone Haugen, Deri Blåvik

OPPDRETSSTED: FHF

OPPDRETSSTEDS NR: Sine Wiborg Dahle, Roman Netzer, Anna Levin, Gunhild Hågestad, Tone Haugen, Deri Blåvik

GRADERING: Åpen

GRADERINGSDIREKTORE: Sine Wiborg Dahle

GRADERINGSDIREKTORE: Sine Wiborg Dahle

SAMMENDRAG: I MonMC ble det gjennomført en overvåking av biologisk vannkvalitet i 5 RAS-anlegg over 15 mnd. For første gang i Norge har blitt systematisk overvåket med moderne analysemetoder over lang tid, og resultatet har blitt innført i mikrobiell analyse i RAS. Anleggene hadde alle en unik mikrobiota, sammensetning som et resultat av ulike driftsregime og geografisk beliggenhet. Noen anlegg hadde en mer stabil mikrobiotasammensetning over tid, mens andre hadde mer variasjon. Parametere som påvirket de mikrobielle samfunnene mest var fôrtype, salinitet, temperatur, antall fisk i kar og alkalinitet. Biofilmer var prøvepunkt som var mest stabil over tid og hadde høyest diversitet. Det ble observert en viss sammenheng mellom tilstedeværelse av biofilmer i fôr og overlevdelse i resirkulerende og karvann. Alle anleggene hadde en god produksjon med lav dødelighet og det ser ut til at det er flere ulike normtilstander av mikrobielle samfunn hos anleggene som fungerer bra. Dette betyr at man ikke kan anbefale en liste med lakterter, men at det er viktig å følge med på endringene i lakterter i hvert anlegg. Det ble funnet en sammenheng mellom vannkvalitet og fiskevekst i psykhofium, ved ny molekylærbiologisk teknologi. Kombinert med overvåking av mikrobiell analyse over tid, er det en lovende metode for å forstå hendelser i RAS og bli for første gang benyttet i settefiskproduksjon. Denne forskningen er nødvendig for å utvikle nye analysemetoder som kan brukes i resirkulerende og iRS-landbruksanlegg. I tillegg kan diversitet i biofilmer/vann være gode indikatorer i produksjonen. På sikt kan disse metodene benyttes som et tillegg i vannanalyse i fremtidige RAS-anlegg.

UTARBETET AV: Sine Wiborg Dahle

KONTROLLERT AV: Roman Netzer

REVISJONER AV: Aleksander Panell

REVISJONER AV: Aleksander Panell

REVISJONER AV: Aleksander Panell

REVISJONER AV: Aleksander Panell

REVISJONER AV: Aleksander Panell

REVISJONER AV: Aleksander Panell

REVISJONER AV: Aleksander Panell

REVISJONER AV: Aleksander Panell

REVISJONER AV: Aleksander Panell

REVISJONER AV: Aleksander Panell

REVISJONER AV: Aleksander Panell

REVISJONER AV: Aleksander Panell

REVISJONER AV: Aleksander Panell

REVISJONER AV: Aleksander Panell

REVISJONER AV: Aleksander Panell

REVISJONER AV: Aleksander Panell

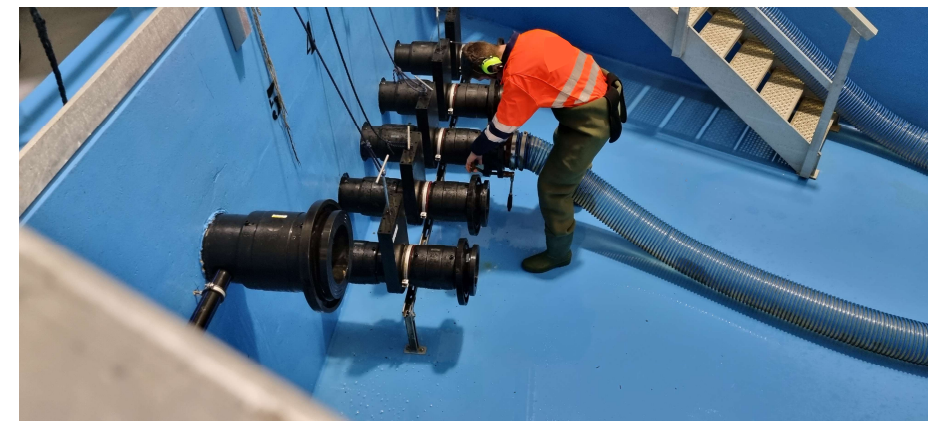
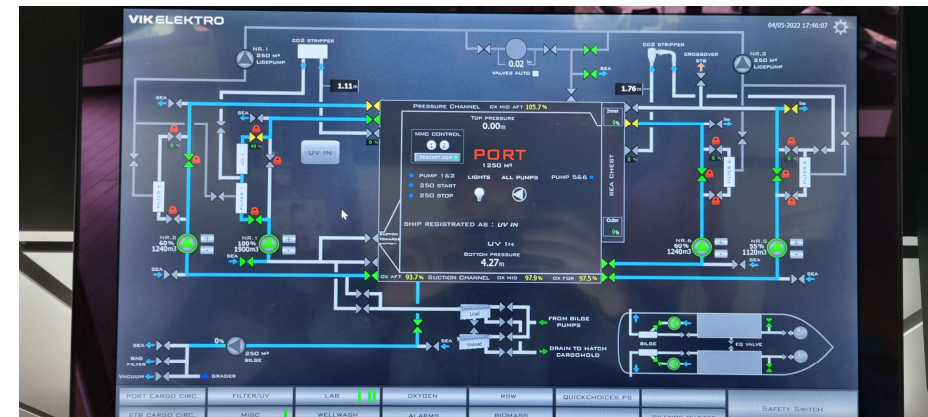
# Kunnskapsgrunnlaget – Hva har vi gjort?

- Studert litteraturen
  - Intervjuet aktører og fageksperter
  - Besøkt RAS-anlegg og brønnbåter
  - Arrangert arbeidsmøter
  - Utkast har blitt revidert av fageksperter og næringsaktører
- 
- ...noe mer vi burde gjort?



# Kunnskapsgrunnlaget – Hvor godt er det?

- Vet vi nok om risikofaktorer?
  - Hvilke som finnes
  - Hvor viktige de ulike er
- Vet vi nok om risikoreduserende tiltak?
  - Hva som fungerer og hvilken effekt det har
  - Eventuelle følger/bivirkninger av tiltakene
- Er det enighet?
- Fortsatt betydelig usikkerhet





# Hva sier forskrifter og regelverk?

- Forskriftene er generelle og vage - Er det godt nok?

## **Forskrift om desinfeksjon av inntaksvann til og avløpsvann fra akvakulturrelatert virksomhet § 4:**

«Virksomheter som driver klekking og produksjon av laksefisk og annen ferskvannsfisk skal normalt ikke ta inn sjøvann, eller ferskvann fra kilde som har oppgang av anadrom fisk. Dersom slikt vann tas inn, skal det desinfiseres slik at faren for inntak av smittestoff til anlegget reduseres. Dette skal skje ved bruk av godkjent metode og utstyr og i samsvar med denne forskrift og anleggets driftsplan forøvrig.»

## **Forskrift om transport av akvakulturdyr § 20 Rengjøring og desinfeksjon av transportenhet som gjenbrukes:**

«Dersom det ikke benyttes engangsemballasje skal transportenhet rengjøres og desinfiseres i følgende tilfeller: (en rekke situasjoner a-f med unntak). (...)Transportutstyret skal være tømt for akvakulturdyr før rengjøring og desinfeksjon gjennomføres. Rengjøringen skal sikre at belegg og organisk materiale fjernes før desinfeksjon gjennomføres.»

## **Forskrift om transport av akvakulturdyr § 8 Krav til konstruksjon:**

«Overflatene i transportenheten skal være glatte, lette å rengjøre og desinfisere. Transportutstyret skal være uten lommer, sprekker, skarpe vinkler m.m. som i vesentlig grad vanskeliggjør effektiv rengjøring og desinfeksjon. Volum på tank, kar, brønn (resirkuleringssystem) skal være kjent. (...) Alle områder på transportenheten skal være mulig å inspisere på en tilfredsstillende måte. Ristplater, deksler, hengsler og lignende skal være lett demonterbare slik at inspeksjon lar seg gjennomføre.»

## **Forskrift om transport av akvakulturdyr § 20a Ytterligere krav til rengjøring og desinfeksjon av brønnbåt:**

«Når en brønnbåt har vært brukt til andre oppdrag enn transport av settefisk og skal gå over til transport av settefisk av laks, ørret, regnbueørret og røye, skal båten være forsvarlig rengjort og desinfisert, og gjennomgå en karantenetid for å hindre at smitte overføres til settefisk. Gjennomført rengjøring og desinfeksjon skal være inspisert og attestert av veterinær eller fiskehelsebiolog. Karantenetiden skal være på minst 48 timer fra rengjøringen er attestert. (...)»

# Hva sier forskrifter og regelverk?

- Eksempler fra biosikkerhet.no PO6

**Biosikkerhet.no** PO7 PO6 PO5 PO4 Fiskesyklommer Kontaktinformasjon

**Biosikkerhetsplan BKD PO6, NORDMØRE OG SØR-TRØNDELAG**  
 OPPDATERT 14.02.2024, OPPRETTET 14.02.2024. Kravene er satt for å forhindre spredning av BKD i PO6 og ut av PO6

**Fartøy som tar fisk om bord for håndtering av fisk**

| Forrige oppdrag          | Neste oppdrag                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | Lokalitet med BKD            | Høg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Moderat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Lav                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Lokalitet med BKD        |                              | 1. Grovrengjøring på lokalitet<br>2. Rengjøring<br>3. Hygienekontroll og attest*<br>4. Desinfeksjon (ozon). 2 timer der en i minst 60 minutter har et TRO-nivå på over 2 mg/l. **<br>4. Ny rengjøringsprosess + flytende desinfeksjon<br>5. Grundig flushing. FHP kontrollerer at rutiner for flushing av aktuelt fartøy<br>6. Karantene 2 døgn |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Høgrisiko-lokalitet      | Vask + desinfeksjon + attest | Vask + desinfeksjon + attest                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1. Grovrengjøring på lokalitet<br>2. Rengjøring<br>3. Hygienekontroll og attest*<br>4. Desinfeksjon(ozon). 2 timer der en i minst 60 minutter har et TRO-nivå på over 2 mg/l. **<br>4. Ny rengjøring + flytende desinfeksjon<br>5. Grundig flushing. FHP kontrollerer at rutiner for flushing av aktuelt fartøy.<br>6. Karantene 2 døgn | 1. Grovrengjøring på lokalitet<br>2. Rengjøring<br>3. Hygienekontroll og attest*<br>4. Desinfeksjon (ozon). 2 timer der en i minst 60 minutter har et TRO-nivå på over 2 mg/l. **<br>4. Ny rengjøringsprosess + flytende desinfeksjon<br>5. Grundig flushing. FHP kontrollerer rutiner for flushing av aktuelt fartøy<br>6. Karantene 2 døgn |
| Moderat-risiko-lokalitet | Vask + desinfeksjon          | Vask + desinfeksjon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Vask + desinfeksjon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1. Grovrengjøring på lokalitet<br>2. Rengjøring<br>3. Hygienekontroll og attest<br>4. Desinfeksjon(ozon). 2 timer der en i minst 60 minutter har et TRO-nivå på over 2 mg/l. **<br>4. Ny rengjøring + flytende des<br>5. Grundig flushing. FHP kontrollerer rutiner for flushing av aktuelt fartøy                                           |
| Lavrisiko-lokalitet      |                              | Vask + desinfeksjon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Vask + desinfeksjon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Vask + desinfeksjon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## BIOSIKKERHETSPLAN TRANSPORT OG KONTAKT - NORDMØRE OG SØR-TRØNDELAG

Oppdatert mars 21 med side 3 – krav SB og BB og side 2. Smolttransport pkt. 2. og side 7. Flytting av sjøslakt fisk er tilført side 7.

KRAVENE ER NÆRINGENS TILNÆRMING FOR Å SIKRE SEG MOT NY ELLER ALVORLIG SYKDOM, OG GJELDER NORDOVER TIL BUHOLMSRÅSA. KRAVENE IVARETAR OGSÅ PD-FORSKRIFT OG TRANSPORTFORSKRIFT.

### INNHold

|                                                                                                                                              |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Risiko – kategorier som definerer hvilke krav som gjelder .....                                                                              | 2 |
| Ansvar for å oppfylle krav .....                                                                                                             | 2 |
| Krav til særvisbåter og brønnbåter .....                                                                                                     | 2 |
| Liste over krav til servicebåter og brønnbåter .....                                                                                         | 3 |
| Krav til brønnbåter som frakter rensefisk .....                                                                                              | 4 |
| Krav til slakte og bløggbåter .....                                                                                                          | 5 |
| Transport og forflytning av fartøy nord over buholmsråsa .....                                                                               | 6 |
| Smolttransport .....                                                                                                                         | 7 |
| Slaktetransport og ventemeridsetting .....                                                                                                   | 7 |
| Flytting av sjøslakt fisk .....                                                                                                              | 7 |
| Ballastvann .....                                                                                                                            | 8 |
| Særskilte krav til avlusingsfartøy eller brønnbåter brukt sør for Ålesund / i SAV 3 endemisk område: risikovurdering og retningslinjer ..... | 8 |

### GENERELLE RETNINGSLINJER «BESTE PRAKSIS»

- 1) Hver enkelt enhet krever en gjennomgang av kompetent personell for å vurdere vaskbarhet, identifisere de største risikoområdene, og vurdere tiltak for disse.
- 2) Filter og pumper bør i utgangspunktet demonteres før vask i en slik grad at det er mulig å inspisere visuelt. Dette kan være vanskelig å gjennomføre, og alternative tilnæringer må vurderes spesielt av kompetent personell for den enkelte enhet.
- 3) Øvrige komponenter med spesielt høy risiko for oppsamling av biologisk materiale og med vanskelig tilgjengelighet for vask og inspeksjon kan kreve demontering. Dette kan være vanskelig å gjennomføre, og alternative tilnæringer må vurderes spesielt av kompetent personell for den enkelte enhet.
- 4) Det skal gjennomføres to runder med vask og desinfeksjon. Fortrinnsvis med to ulike desinfeksjonsmetoder.
- 5) Komponenter skal inspiseres og godkjennes før montering.
- 6) Godkjent attest fra fiskehelsepersonell med erfaring fra slike oppdrag/enheter
- 7) Karantene: Det skal gå 5 døgn mellom siste oppdrag (fisk ut) sør for Ålesund/SAV3 endemisk område til neste oppdrag i PO 6.
- 8) Med overnevnte tiltak vil det i mange tilfeller gå rundt 5 døgn fra siste fisk ut til neste fisk inn
- 9) Innretningen bør benyttes på fisk av eldre generasjoner, som skal slaktes innen ca. 6 mnd. Dette for å redusere konsekvenser og spredning ved ev. smitte. Risiko ved bruk på yngre fisk anses som større

# Behovet for veiledere – Hva lager vi?

- Vi holder oss til hygienisk design og renhold
  - Hvordan legge til rette for biosikkerhet i hvordan anlegg eller båt er bygget?
  - Hvilke hovedprinsipp bør gjelde for renhold, når dette gjøres aktivt?
- To viktige momenter vi holder utenfor veilederne
  - Innførsel av smitte
  - Driftsforhold som kan påvirke smitte og sykdomsutbrudd
- Formuleringer støtter seg i stor grad på tillit til fagkompetanse
  - «Det er viktig å vurdere hvordan ...» vs. «Fall til sluk skal være 1/100»
- Utgangspunkt for veiledere
  - Forslag til hvordan de kan være



# Veileder for RAS – Format



## Prosjektnotat

SINTEF Ocean AS  
Postadresse:  
Postboks 4762 Torgarden  
7465 Trondheim  
Sentralbord: 40005100  
info@sintef.no

Foretaksregister:  
NO 937357370 MVA

### Utgangspunkt for veileder for hygienisk design og renhold for RAS-anlegg

| VERSION | DATO       |
|---------|------------|
| 1.1     | 2024-04-25 |

FORFATTER(E)  
Hans Tobias Slette og Elvind Lona

|                                                                                  |                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| OPPDRAAGSGIVER(E)<br>Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfinansiering (FHIF) | OPPDRAAGSGIVERS REFERANSE<br>FHF901734 |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|

|                             |                                |
|-----------------------------|--------------------------------|
| PROSJEKTNUMMER<br>302006642 | ANTALL SIDER OG VEDLEGG:<br>12 |
|-----------------------------|--------------------------------|

#### Overskrift sammendrag

Dette dokumentet beskriver et **utgangspunkt** for en veileder for hygienisk design og renhold for RAS-anlegg. Resten av dokumentet er strukturert og har innhold slik vi tenker en veileder **kan** være.

Forslaget er delt opp i en del for hygienisk design og en for renhold. Hver av disse har en generell del og en del som er spesifikk for RAS-anlegg. Spesifikk del består av kulepunkter med anbefalinger. For hygienisk design så er den spesifikke delen inspirert av de grunnprinsippene i hygienisk design som er relevante fra European Hygienic Engineering and Design Group (EHEDG). For renhold så er den spesifikke delen oppdelt i de sentrale typene vask; daglig renhold, vask mellom innsett, og saneringsvask.

|                                     |          |
|-------------------------------------|----------|
| UTARBEIDET AV<br>Hans Tobias Slette | SIGNATUR |
|-------------------------------------|----------|

|                                          |          |
|------------------------------------------|----------|
| GODKJENT AV<br>Kristine Vedal Stærkersen | SIGNATUR |
|------------------------------------------|----------|

|                                                              |                   |
|--------------------------------------------------------------|-------------------|
| PROSJEKTNOTAT NR<br>[Klikk eller trykk her for å skrive inn] | GRADERING<br>Åpen |
|--------------------------------------------------------------|-------------------|

COMPANY WITH  
MANAGEMENT SYSTEM  
CERTIFIED BY DNV  
ISO 9001 • ISO 14001  
ISO 45001



## Innholdsfortegnelse

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| Om dokumentet .....                                | 4  |
| 1 Om dette innspillet til veileder .....           | 4  |
| 2 Veiledning for hygienisk design .....            | 5  |
| 2.1 Generelt om hygienisk design .....             | 5  |
| 2.2 Hygienisk design av resirkuleringsanlegg ..... | 6  |
| 2.2.1 Adskilte enheter og systemer .....           | 6  |
| 2.2.2 Vaskbarhet .....                             | 6  |
| 2.2.3 Tilgjengelighet og tilkomst .....            | 7  |
| 2.2.4 Drenering og tørking .....                   | 7  |
| 2.2.5 Kompatibilitet for materialer .....          | 7  |
| 2.2.6 Overflate og behandling .....                | 8  |
| 2.2.7 Geometri .....                               | 8  |
| 2.2.8 HMS og brukervennlighet .....                | 9  |
| 3 Veiledning for renhold .....                     | 10 |
| 3.1 Generelt om renhold .....                      | 10 |
| 3.2 Renhold for resirkuleringsanlegg .....         | 11 |
| 3.2.1 Daglig renhold .....                         | 11 |
| 3.2.2 Vask mellom innsett .....                    | 12 |
| 3.2.3 Saneringsvask av anlegg .....                | 12 |

#### BILAG/VEDLEGG

Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.



# Veileder for RAS – Innhold



## 2.2 Hygienisk design av resirkuleringsanlegg

Her følger anbefalinger for RAS-anlegg for hvert av de overnevnte grunnprinsippene. I tillegg er det lagt til et delkapittel på HMS og brukervennlighet.

### 2.2.1 Adskilte enheter og systemer

- Det bør være avgrensninger mellom områder av fornuftig størrelse slik at disse i størst mulig grad kan holdes smittemessig adskilt. F.eks. at et rent område ikke kan få smitte fra et annet område. Mindre områder gir redusert smitterisiko ved redusert konsekvens, og enklere håndtering.
- Det bør være sluser mellom adskilte avdelinger.
- Avdelinger bør utformes med hensyn til en tenkt rekkefølge for vask og desinfeksjon av komponenter som gir mest mulig effektiv bruk av ressurser (spesielt mht. tid). Dette innebærer f.eks. at kar og relevante tilstøtende områder bør være hygienisk adskilt slik at et område som tidligere ble vasket ikke blir skittent når et tilstøtende område vaskes (fysiske skiller som hindrer kontakt ved sprut eller skum).
- Det må vurderes hvordan utstyr plasseres i forhold til hverandre, man må altså planlegge et helhetlig arrangement. Komponentene må ses i sammenheng, f.eks. mht. sprut og vask.
- Anlegg bør utformes slik at det tas hensyn til at kar kan vaskes enkeltvis. Dette innebærer at det bør være mulig å skille vannbehandlingssystem og individuelle oppdrettskar for vask og desinfeksjon.
- Det bør tilrettelegges for isolering av kretser ved kjemisirkulasjon, vaskesevenser, etc. for å spare ressurser og evt. kunne vaske oppdrettsvolum og vannbehandlingssystemer uavhengig av andre aktiviteter.
- Vaskemidler/desinfeksjon bør kunne sirkulere i alle kretser.

### 2.2.2 Vaskbarhet

- Alle rør bør være tilrettelagt for Clean-In-Place (CIP)/sirkulasjons-vask
- Det bør adresseres hvordan kjente hygienemessige problemområder skal vaskes og desinfiseres. Dette gjelder blant annet maskiner som vaksinasjonsmaskiner, nødoksygeneringslanger/diffusorsteiner, fiskepumper, og bak luker og rister.
- Det kan være fornuftig å ha mulighet til å lage mindre, ikke-permanente vaskesløyfer som tiltak for å vaske krevende systemer. F.eks. ved å ha påkoblingsstusser.
- Hver avdeling bør ha opplegg for høytrykk og vaskemiddel.
- Valg av ventiler bør ta hensyn til hygienisk design. Generelt vurderes butterfly-ventiler bedre enn skyvesjeld-ventiler. Membranventiler er foretrukket.
  - Bør også inkludere vurdering av tradisjonell tilbakeslagsventil vs. kule-tilbakeslagsventil.



## Sinners sirkel

Sinners sirkel er en forklaringsmodell for hvilke faktorer som er til stede når man rengjør. Sirkelen er særlig viktig å tenke på ved bruk av kjemi til rengjøring.<sup>7</sup> Fire sentrale parametere inngår i rengjøring:

- *Tid - Hvor lang virketiden eller renholdsprosessen er*
- *Kjemisk kraft - Hvor kraftig vaskemiddel man bruker*
- *Mekanisk kraft - Hvor mye skrubbing og ytre påvirkning man tilfører i renholdsprosessen*
- *Temperatur - Eks. temperaturen man har på vaskevannet eller skyllevannet.*

Alle de fire faktorene kan være til stede, men om én faktor reduseres så må en eller flere av de andre faktorene økes.

## 3.2 Renhold for resirkuleringsanlegg

Renhold på RAS-anlegg kan deles opp i tre kategorier etter hvilke situasjoner det gjøres i.

- Daglig renhold
- Vask mellom innsett
- Saneringsvask av anlegg (vask ved påvist smitte)

I det følgende listes anbefalinger for hver av kategoriene for vask.

### 3.2.1 Daglig renhold

- Denne typen renhold innebærer både vask og desinfeksjon, se 3.1.
- Hensiktsmessig renhold bør utføres når det vurderes nødvendig<sup>8</sup>.
  - Det bør være etablert en konsensus for anlegget for hva som akseptabel standard mht. nødvendighet.
- Det anbefales at daglig renhold omfatter inspeksjon av spesielt krevende områder for å vurdere behov for vask og desinfeksjon.
- Vask og desinfeksjon av dødfisksystem/trakter, gulv, trommelfilter og sensorer bør gjøres hyppig.
- Vask og desinfeksjon bør utføres av personell med kompetanse til å vurdere smitterisiko.
- Det bør ikke være knyttet tidspress til renhold eller vurdering av behov for dette.
- Sluser, smittesoner og skiller mellom systemer bør respekteres.
- Bruk godkjente vask- og desinfeksjonsmidler som er tilpasset bruksforholdene
  - Det er viktig å bruke desinfeksjonsmiddel som er tilpasset temperatur, pH, saltvann og hvilke virus/bakterier som skal uskadeliggjøres. Det er viktig å overholde leverandørens anbefalte virketid og brukerveiledning for å sikre ønsket effekt.
- Utstyr som deles mellom ulike fiskegrupper/avdelinger, som f.eks. pumper, vaksinasjons- og sorteringsutstyr bør vaskes og desinfiseres mellom hver bruk.
  - Dette gjelder også evt. mobil utstyr som hån, bøtter, etc. om dette deles.

<sup>7</sup> Nordic Supply Partner, Sinners sirkel, <https://www.nsp.no/tips-og-triks/laer-paa-1-2-3/sinners-sirkel-1>

<sup>8</sup> Akvakulturdriftskriften, pf.11

# Veileder for brønnbåt – Format



## Prosjektnotat

SINTEF Ocean AS  
Postadresse:  
7465 Trondheim  
Sentrådnings: 40205100  
info@sintef.no

Foretaksregister:  
NO 937357370 MVA

### Utgangspunkt for veileder for hygienisk design og renhold for brønnbåt

|         |     |      |            |
|---------|-----|------|------------|
| VERSION | 0.2 | DATE | 2024-04-26 |
|---------|-----|------|------------|

|              |                                   |
|--------------|-----------------------------------|
| FORFATTER(E) | Hans Tobias Slette og Eivind Lona |
|--------------|-----------------------------------|

|                  |                                                            |                          |           |
|------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------|
| OPPDRAAGSIVER(E) | Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfinansiering (FHF) | OPPDRAAGSIVERS REFERANSE | FHF901734 |
|------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------|

|                |           |                          |    |
|----------------|-----------|--------------------------|----|
| PROSJEKTNUMMER | 302006642 | ANTALL SIDER OG VEDLEGG: | 11 |
|----------------|-----------|--------------------------|----|

#### Sammendrag

Dette dokumentet beskriver et **utgangspunkt** for en veileder for hygienisk design og renhold for brønnbåt. Resten av dokumentet er strukturert og har innhold slik vi tenker at en veileder **kan** være.

Forslaget er delt opp i en del for hygienisk design og en for renhold. Hver av disse har en generell del og en del som er spesifikk for brønnbåt. Spesifikk del består av kulepunkter med anbefalinger. For hygienisk design så er den spesifikke delen inspirert av de grunnprinsippene i hygienisk design som er relevante fra European Hygienic Engineering and Design Group (EHEDG). For renhold så beskrives vask og desinfeksjon for brønnbåt oppdelt i tre områder; (1) dekk og utstyr, (2) brønn, pumper og rørsystem og (3) skrog.

|               |                    |          |  |
|---------------|--------------------|----------|--|
| UTARBEIDET AV | Hans Tobias Slette | SIGNATUR |  |
|---------------|--------------------|----------|--|

|             |                           |          |  |
|-------------|---------------------------|----------|--|
| GODKJENT AV | Kristine Vedal Størkersen | SIGNATUR |  |
|-------------|---------------------------|----------|--|

|                  |                    |           |      |
|------------------|--------------------|-----------|------|
| PROSJEKTNOTAT NR | [Klikk eller trykk | GRADERING | Åpen |
|------------------|--------------------|-----------|------|

COMPANY WITH  
MANAGEMENT SYSTEM  
CERTIFIED BY DNV  
ISO 9001 • ISO 14001  
ISO 45001



## Innholdsfortegnelse

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| Om dokumentet .....                       | 4  |
| 1 Om dette innspillet til veileder .....  | 4  |
| 2 Veiledning for hygienisk design .....   | 5  |
| 2.1 Generelt om hygienisk design .....    | 5  |
| 2.2 Hygienisk design av brønnbåt .....    | 6  |
| 2.2.1 Adskilte enheter og systemer .....  | 6  |
| 2.2.2 Vaskbarhet .....                    | 6  |
| 2.2.3 Tilgjengelighet og tilkomst .....   | 7  |
| 2.2.4 Drenering og tørking .....          | 7  |
| 2.2.5 Kompatibilitet for materialer ..... | 8  |
| 2.2.6 Overflate og behandling .....       | 8  |
| 2.2.7 Geometri .....                      | 8  |
| 2.2.8 HMS og brukervennlighet .....       | 9  |
| 3 Veiledning for renhold .....            | 9  |
| 3.1 Generelt om renhold .....             | 9  |
| 3.2 Renhold for brønnbåt .....            | 10 |
| 3.2.1 Dekk og utstyr .....                | 10 |
| 3.2.2 Brønn-, pumper- og rørsystem .....  | 11 |
| 3.2.3 Skrog .....                         | 11 |

#### BILAG/VEDLEGG

Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

# Veileder for brønnbåt – Innhold



## 2.2 Hygienisk design for brønnbåt

Her følger anbefalinger for brønnbåter for hvert av de overnevnte grunnprinsippene innenfor hygienisk design. I tillegg er det lagt til et delkapittel på HMS og brukervennlighet.

Det refereres også til Transportforskriften<sup>3</sup> (Forskrift om transport av akvakulturdyr), som stiller generelle smittehygieniske krav til transport, ref. § 8 *Krav til konstruksjon*:

*«Overflatene i transportenheten skal være glatte, lette å rengjøre og desinfisere. Transportutstyret skal være uten lommer, sprekker, skarpe vinkler m.m. som i vesentlig grad vanskeliggjør effektiv rengjøring og desinfeksjon. Volum på tank, kar, brønn (resirkuleringsystem) skal være kjent.*

*Alle områder på transportenheten skal være mulig å inspisere på en tilfredsstillende måte. Ristplater, deksler, hengsler og lignende skal være lett demonterbare slik at inspeksjon lar seg gjennomføre.»*

### 2.2.1 Adskilte enheter og systemer

- Det må vurderes hvordan utstyr plasseres i forhold til hverandre, man må altså planlegge et helhetlig arrangement.
  - Komponentene må ses i sammenheng mht. sprut og vask.
    - Som eksempel bør vask av sorterer på dekk ikke forurense lukeåpning ned i brønnen.
- Det bør tilrettelegges for isolering av kretser ved kjemisirkulasjon for å spare ressurser og for å kunne vaske deler av systemer uavhengig av andre aktiviteter.
  - Det kan være fornuftig å ha mulighet til å lage mindre, ikke-permanente vaskesøyfer som tiltak for å vaske krevende systemer, f.eks. ved å ha påkoblingsstusser.

### 2.2.2 Vaskbarhet


- Det bør i størst mulig grad være tilrettelagt for automatisk vask og desinfeksjon.
  - Dette gjelder spesielt i rør og andre lukkede system som er vanskelig tilgjengelig for mannskap.
- Det bør adresseres hvordan kjente hygienemessige problemområder skal vaskes og desinfiseres.
  - Dette gjelder blant annet sorteringsmaskiner, vannavskillere, tellere, sirkulasjonsfiltre, CO<sub>2</sub>-luftere og bak rister.

<sup>3</sup> Forskrift om transport av akvakulturdyr, Nærings- og fiskeridepartementet, Kunngjort 25.07.2008, <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2008-06-17-820>

## 3.2 Renhold for brønnbåt

Hva bør det stå her?

- Dekk og utstyr
- Brønn, pumper og rørsystemer
- Skrog



Biosikkerhets-  
tiltak: Kartlag

Alf Martin Sollund, Barentswatch





## BarentsWatch i Smittekontroll

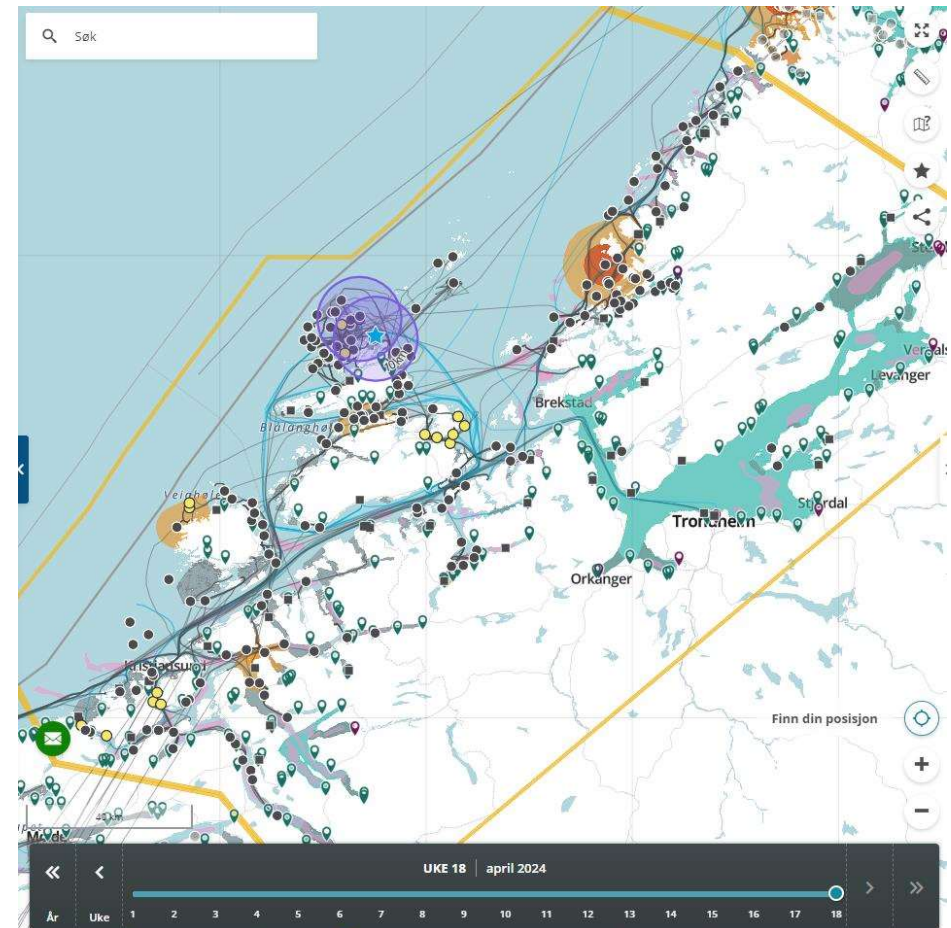
---

[alf.sollund@barentswatch.no](mailto:alf.sollund@barentswatch.no), 02.05.24



# Alle «på sjøen» ønsker sammenstilte data

- BarentsWatch viser siste oppdaterte status og historikk på sykdommer, soner, skip besøk m.m.
- Næringen ønsker å koordinere praktiske tiltak vha visning av felles anbefalinger i BarentsWatch Fiskehelse
  - Brønnbåtruter, brakkelegging soner, restriksjoner ved sykdom...
  - Næringen har publisert åpent felles anbefalinger for Nordmøre og Sør-Trøndelag (PO6)
  - BarentsWatch kan automatisk vise disse data i Fiskehelse
- Digitalisering i praksis – oppdaterte data i BarentsWatch Fiskehelse



**Fiskehelse** NO

Filter Kartlag Tema

Søk etter datasett

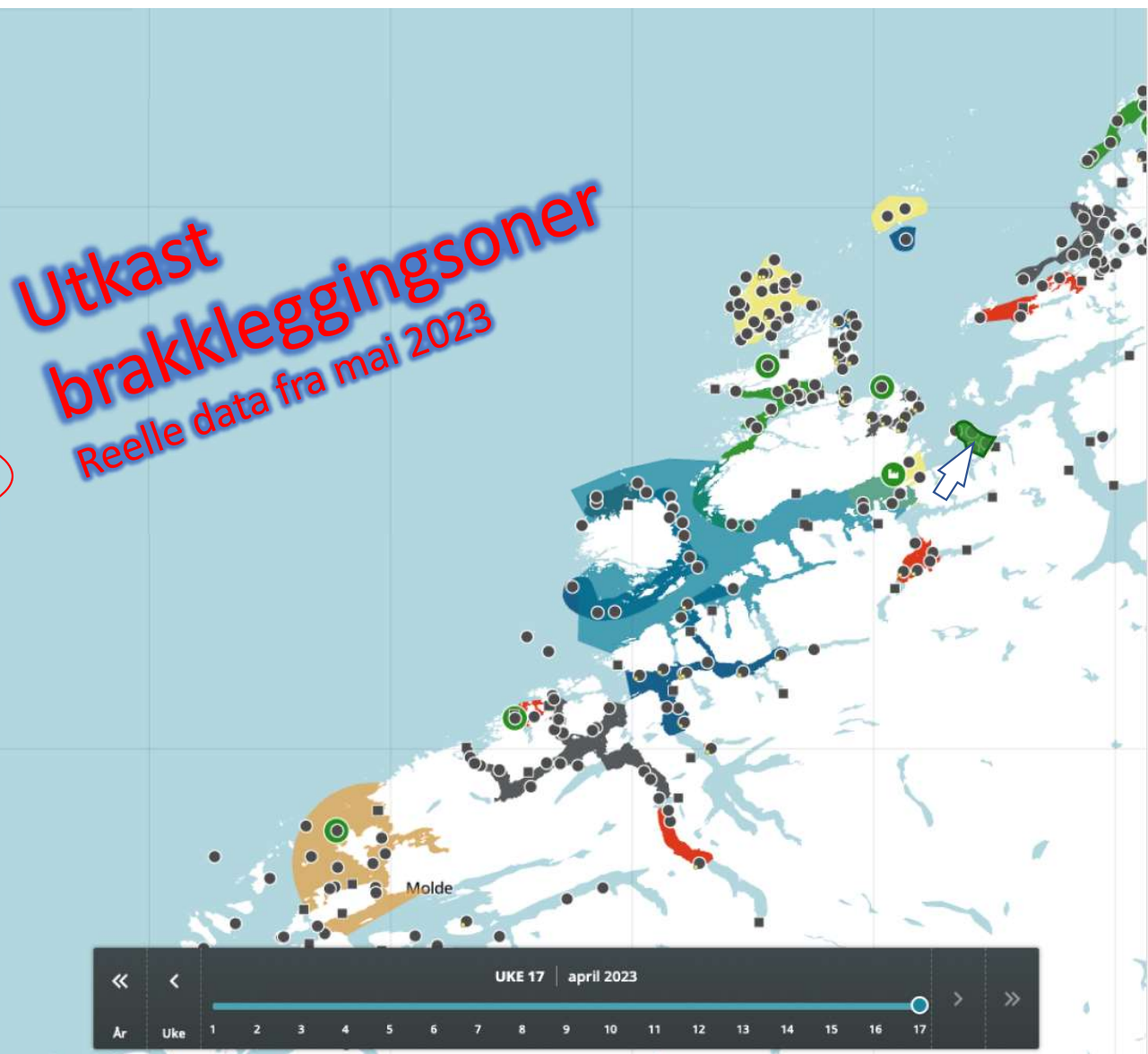
- Produksjonsområder
- Kommuner
- Lokaliteter og slakterier (4)
- Anbefalinger fra oppdrettsnæringen (4)
- Anbefalte brønnbåruter
- Fysisk lukket transport - Stamfisksone
- Fysisk lukket transport ved PD
- Brakkleggingssoner**
- Fartøy (AIS) (3)
- Sykdomssoner (6)

Kartlagene viser oppdrettsnæringens egne anbefalinger, utformet for eget bruk, tilpasset hvert produksjonsområde

Logg inn

Tirsdag kl. 13:56:10

BarentsWatch



### Brakkleggingssone - vår/sommer oddetall

Brakkleggingssoner

Sonestruktur i PO6

Sonene etableres etter «alt inn – alt ut»-prinsippet; Det skal være felles brakklegging i en sone på minimum en måned.

Blå = Brakk vinter/vår partall  
 Gul = Brakk Vinter/vår oddetall  
 Svart = Brakk vår/sommer partall  
 Grønn = Brakk vår/sommer oddetall.  
 Rød = Blandet sone, brakk på anleggsnivå

Eventuelle spørsmål må rettes til dataeiere Åkerblå og Aqua Kompetanse. Les mer på biosikkerhet.no

Kartlagene viser oppdrettsnæringens egne anbefalinger, utformet for eget bruk, tilpasset hvert produksjonsområde

#### Lokaliteter i brakkleggingssonen

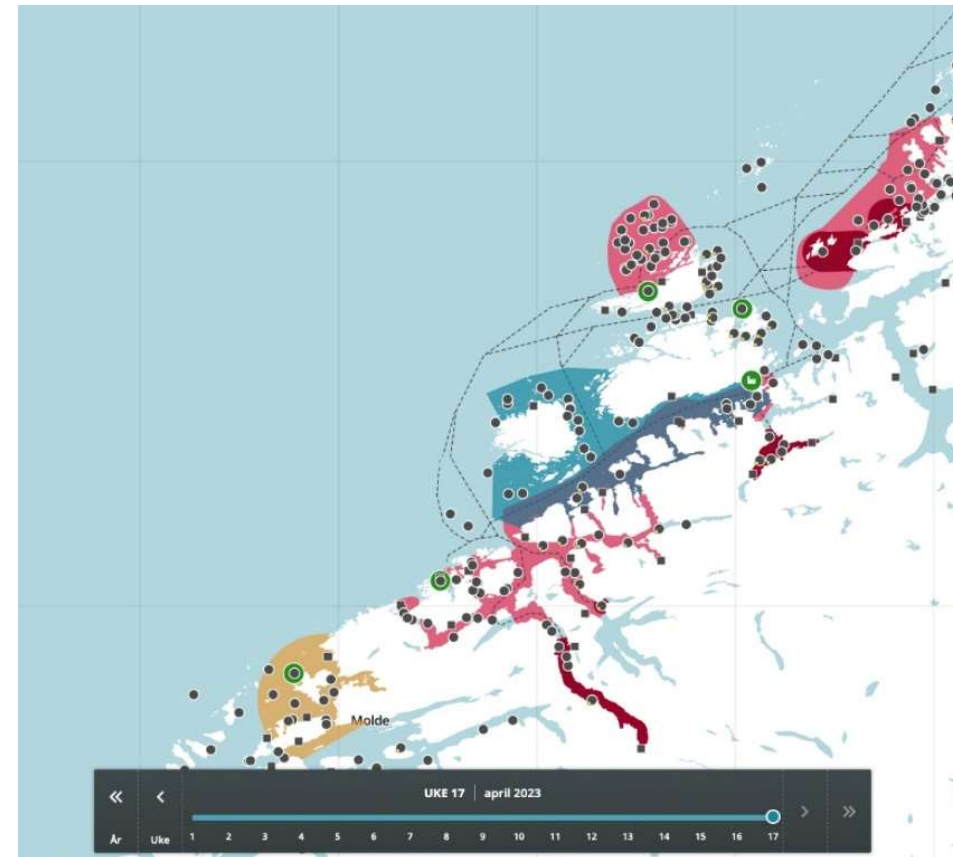
- Vassgåsholmen
- Nord Leksa
- Ringholmen
- Gunnarøya

#### Datakilder


**Brakkleggingssoner**  
 Datakilde: Åkerblå og Aqua Kompetanse  
 Siste oppdatering: 20. juni 2023 kl. 22:00

# Oppsummering

- BarentsWatch, Frøygruppen og Åkerblå har lagd et forslag til visning av Biosikkerhet anbefalinger for PO6
- Næringen lager data – BarentsWatch deler
- Prinsipiell diskusjon om BarentsWatch skal vise data direkte fra næringen setter en brems
- Etater og NFD ønsker foreløpig ikke å gå videre






A photograph taken from the interior of a boat, looking out through a window at a large, circular aquaculture cage floating in the water. The cage is made of dark netting and has a white structure around its perimeter. In the background, there are other smaller cages and a small boat. The sky is overcast and the water is a dark blue-grey color. The text is overlaid on the left side of the image.

# Kunnskap og fremtid

- Om kunnskapen rundt driftsrutinene
  - Veien fremover
- Kristine Størkersen, Sintef



## Resultat fra intervjustudie

- Intervju av 33 personer
- Om driftsrutiner og biosikkerhetstiltak

# Tvil om hvorvidt driftsrutinene virker

Det vi gjør påvirker og påvirkes av andre



## Stort kunnskapsbehov

Usikkerhet

Uenighet

Utrygghet





# Veien videre i Smittekontroll



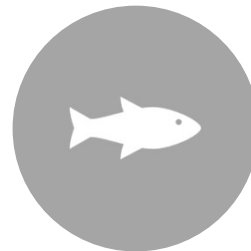
Prøvetaking av skrog ved  
ILA-slaktekjøring



Innspill til og dialog med  
Standard Norge, Mattilsynet,  
Sjømat Norge,  
Akvaveterinærene osv



Vitenskapelige artikler



Aqua 2024 osv



SINTEF

# Teknologi for et bedre samfunn