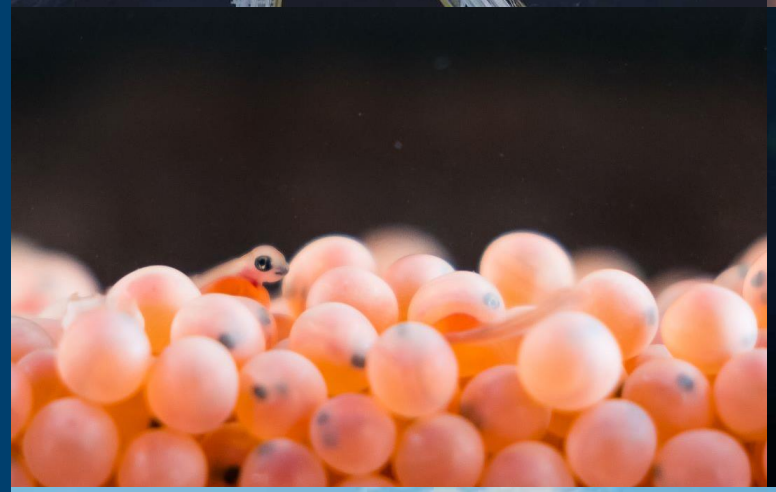
FHF-dialogmøte: Biosikkerhet i RAS
28.Oktober 2026

Sanering: Hvorfor, hvordan og hva nå?

Erfaringer fra SalMar Settefisk AS avd. Senja







Innhold

- Kort om SalMar Settefisk avd. Senja
- Bakgrunn for sanering
- Gjennomføring av sanering
- Etter sanering
- Erfaringer



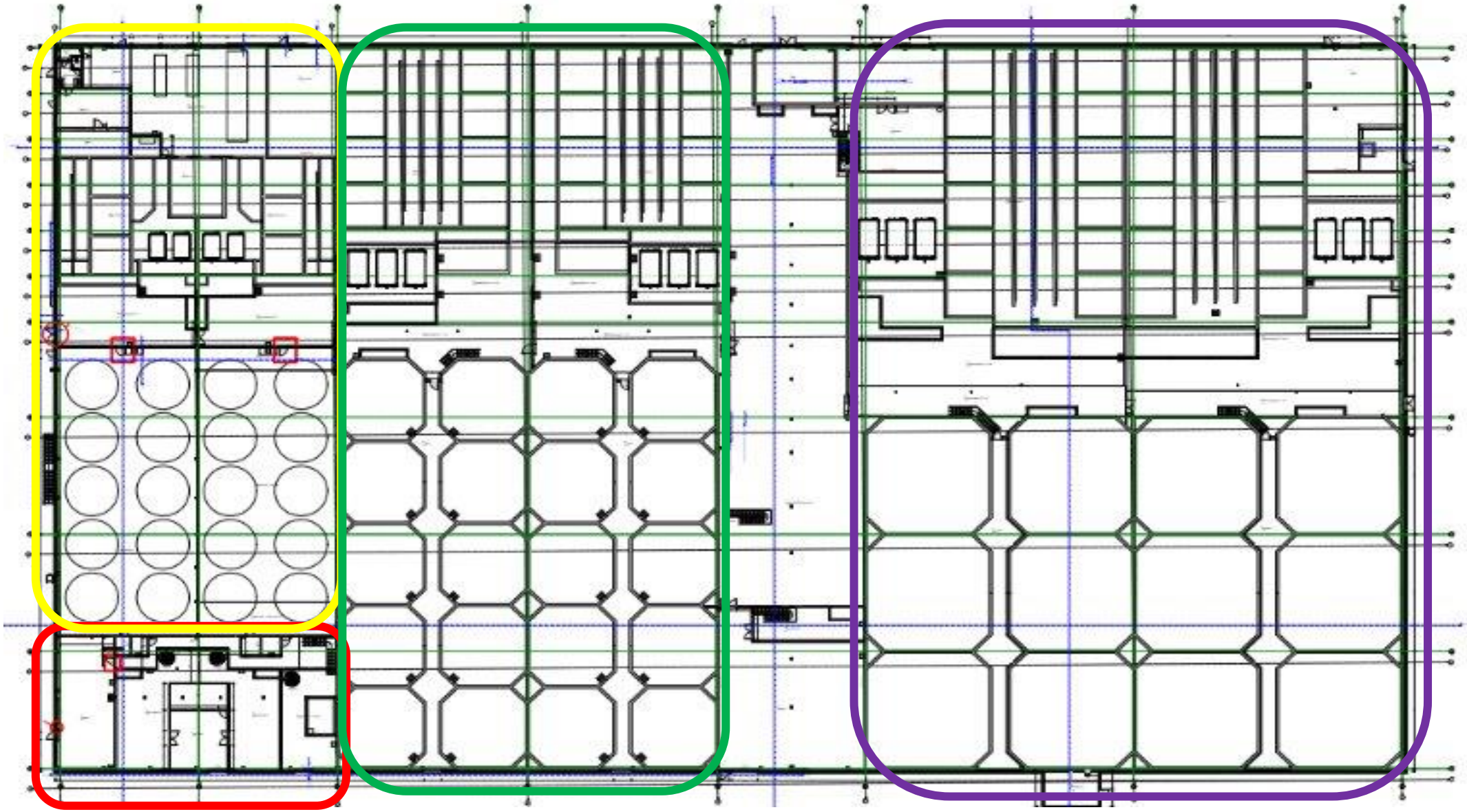
SalMar Settefisk avd. Senja



Konsesjon:

- 36,8 millioner smolt per år
- 5 800 tonn fôr per år
- 6 300 tonn produsert biomasse per år

Senja 2





Senja 2

- Billund anlegg
- Fixed bed biofilter
- Smolt >100g
- Salinitet 0-15ppt





Flytting	Sortering	Vaksinering	Levering
Klekkeri →	**Startfôring** →	**Yngel** →	**Påvekst** →
Rogn til plommesekkyngel Kun ferskvann	Ca. 0,18g - 7g 0,4 ppt	Ca. 7g - 55g 0,5 ppt	Ca. 55g - >100g 0,5 – 15 ppt

HVORFOR sanere?

PRV Senja 2

Mars 2024:

- Ingen mistanke om sykdom
- Påvist PRV på påvekst ved rutinemessig screening før utsett av smolt
- Lav dødelighet på fiskegrupper med påvisning

Mai/juni 2024:

- Klinisk utbrudd HSMB i etterkant av vaksinering inn til påvekst
- Forøket dødelighet, høyt innslag av svimere

Hvor kommer smitte fra?

- Senja 1?
- Inntak av rogn?
- Utstyr/personell?
- Brønnbåt?
- Manglende desinfeksjon av inntaksvann?

Hvor i anlegget har vi smitte?

- PV3 og PV4 påvist mars 2024
- Y3 og Y4 påvist sept/okt 2024

Hvilke tiltak skal iverksettes?

PRV

Håndtering av produksjon med PRV

- Nok tid til vask av avdeling mellom fiskegrupper
- Gode miljøbetingelser i avdeling
- Oppfølging ved sykdom vurderes fortløpende

Sikre barriere mot sjø

- Økt kompetanse på systemteknologi og validering
- Forbedret forfiltrering
- Økt krav til UV-dose og filtrering

SANERING

Langsiktig tiltak for å bli kvitt PRV

Manglende desinfeksjon av inntaksvann

- Senja 2 har lavtrykks-UV, annen type enn på Senja 1
- Mulig at UV-dosen i perioder ikke har vært høy nok
- Fare for at vi har tatt inn ubehandlet sjøvann på grunn av utfordringer med UPS på UV Senja 2

Mest sannsynlige smittevei

HVORDAN gjennomføre sanering?

Kartlegging

- Hva skal til for å ta knekken på PRV?
- Hvordan skal vi sanere?
  - Kjemikalier?
- Gjøre alt selv/behov for ekstern assistanse?

Bestemme omfang av sanering

- Hvilke avdelinger skal saneres?
- Ta ned biofilter?
- Må utstyr i avdeling demonteres?
- Skal noe utstyr byttes ut?

Planlegging

Praktisk gjennomføring

- Tidsperspektiv: Når kan vi gjennomføre sanering og hvor lang tid trenger vi?
- Personell?
- Logistikk
- Oppfølging

Hvordan verifisere at sanering har vært vellykket?

- Hvilke prøver gir oss gir oss et godt bilde på effekten av saneringa?

Plan for sanering Senja

Omfang

Hele anlegget

Tidsforbruk

Kutte 1 rogninnlegg på hver linje

- ca. 14 uker til gjennomføring

Metode

Vask, kjemikalier

- Vegger
- Kar
- Overflater
- Rørspyling
- CIP

Personell

- Eget personell
- Aquatic (kjemi)
- NIRO (forvask)

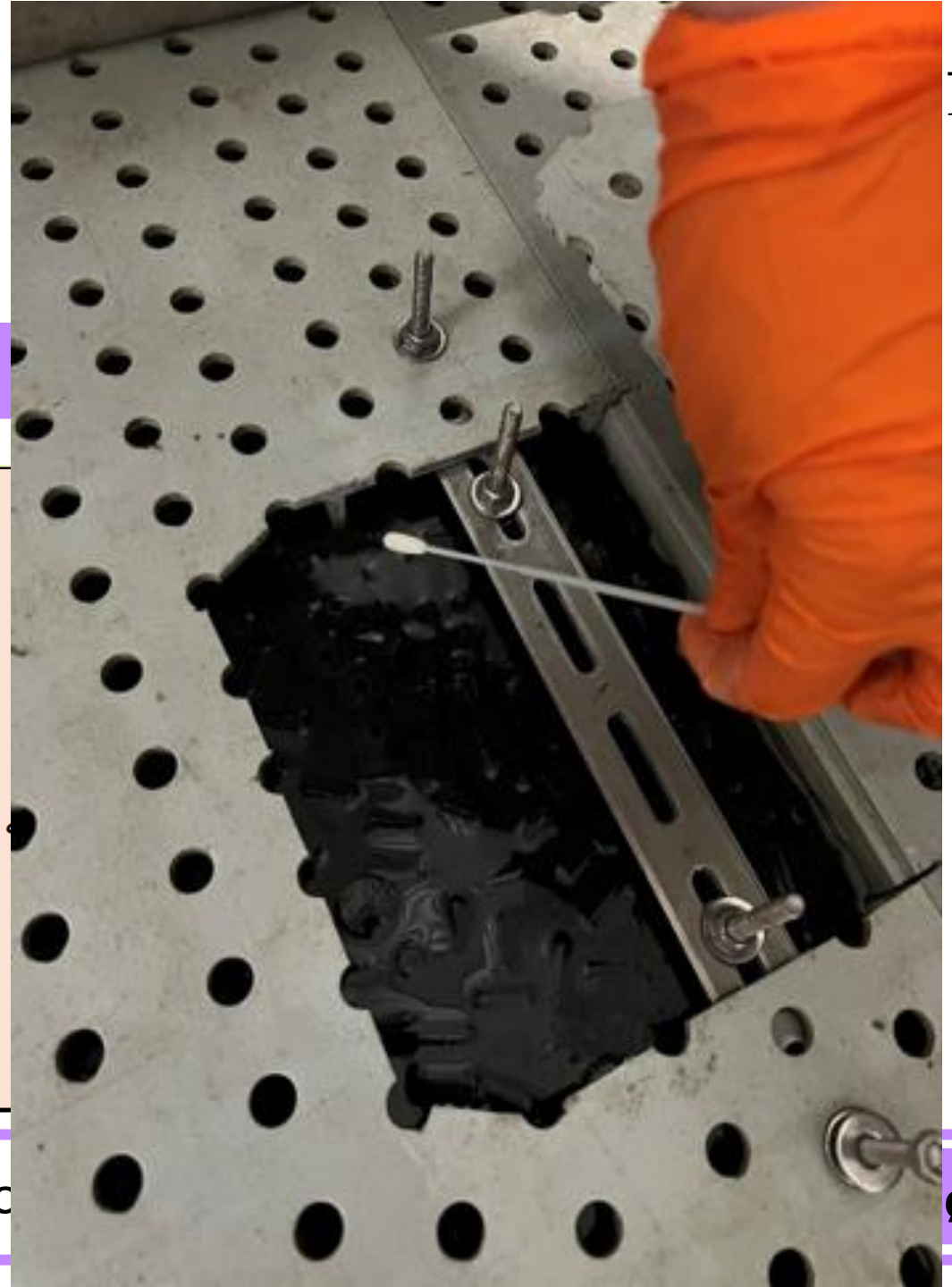
Prøvetaking

- Før sanering, ved høy belastning
- Etter sanering, ved høy belastning



før

inge





Avd
K
K
Star
Star
P
P

So

øsvab

MAR
Passion for Salmon

Resultat prøveuttak før sanering

Avdeling	Prøvetype	Positive prøver PRV-1		
		1.uttak	2.uttak	3.uttak
Klekkeri 3	Fisk			0/10
	Miljøsvaber			0/12
Klekkeri 4	Fisk			0/10
	Miljøsvaber			0/11
Startôring 3	Fisk			0/10
	Miljøsvaber			0/19
Startfôring 4	Fisk			0/10
	Miljøsvaber			0/19
Yngel 3	Fisk	0/10	0/10	1/10
	Miljøsvaber			0/18
Yngel 4	Fisk	0/10	0/10	8/10
	Miljøsvaber			9/19
Påvekst 4	Fisk	20/20	20/20	30/30
	Miljøsvaber			1/17

Miljøsvaber sortering, vaksinering, levering:

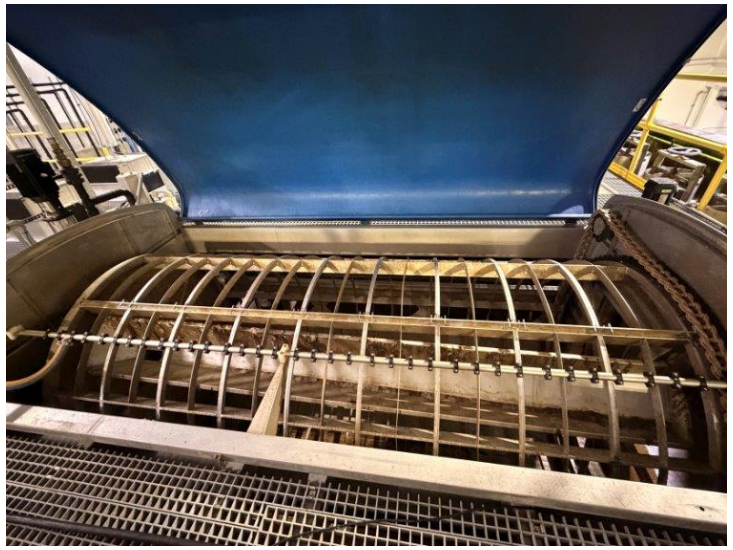
0 positive prøver PRV-1

PV3 BRAS

Hva	Positive prøver PRV-1				
	09.10.2025	27.10.2025	29.10.2025	04.11.2025	08.12.2025
Hjerte	30/30	10/10			
Gjelle	30/30				
Gjellesvaber	30/30				
Miljøsvaber	2/23	1/23	1/23	1/23	0/6
Vannprøver	0/13	3/4	0/4		
Biolegemer	0/2	0/2	0/2	0/2	
Status i avdeling	ca. 2,5 uker før fisk leveres	Prøveuttak mens siste fisk leveres fra avdeling	2 dager etter siste fisk ble levert	8 dager etter siste fisk ble levert	Forvask ferdig

Klargjøring forvask 1-3 uker – eget personell

- Ta ned biofilter
- Demontere
- Vask/desinfeksjon elektrisk utstyr
- Pakk inn elektrisk utstyr med dampsperre
- Rydding, fjerne søppel
- Vask/desinfeksjon diverse utstyr







Forvask 2 uker – NIRO GRUPPEN

- Rørspyling
- Spyling RAS
- Karspyling
- Spyle vegger

Klargjøring CIP – eget personell

- Montere utstyr

CIP 1 uke – **Aquatic / eget personell**

1

BASE – CIP ALKA 14

- Lutbasert såpe
- Dosering 1,2 %
- pH >12
- Virketid: 30min

2

SYRE – CIP AQUA pH

- Fosforsyrebasert såpe
- Dosering 1,2%
- pH 2,2
- Virketid: 30min

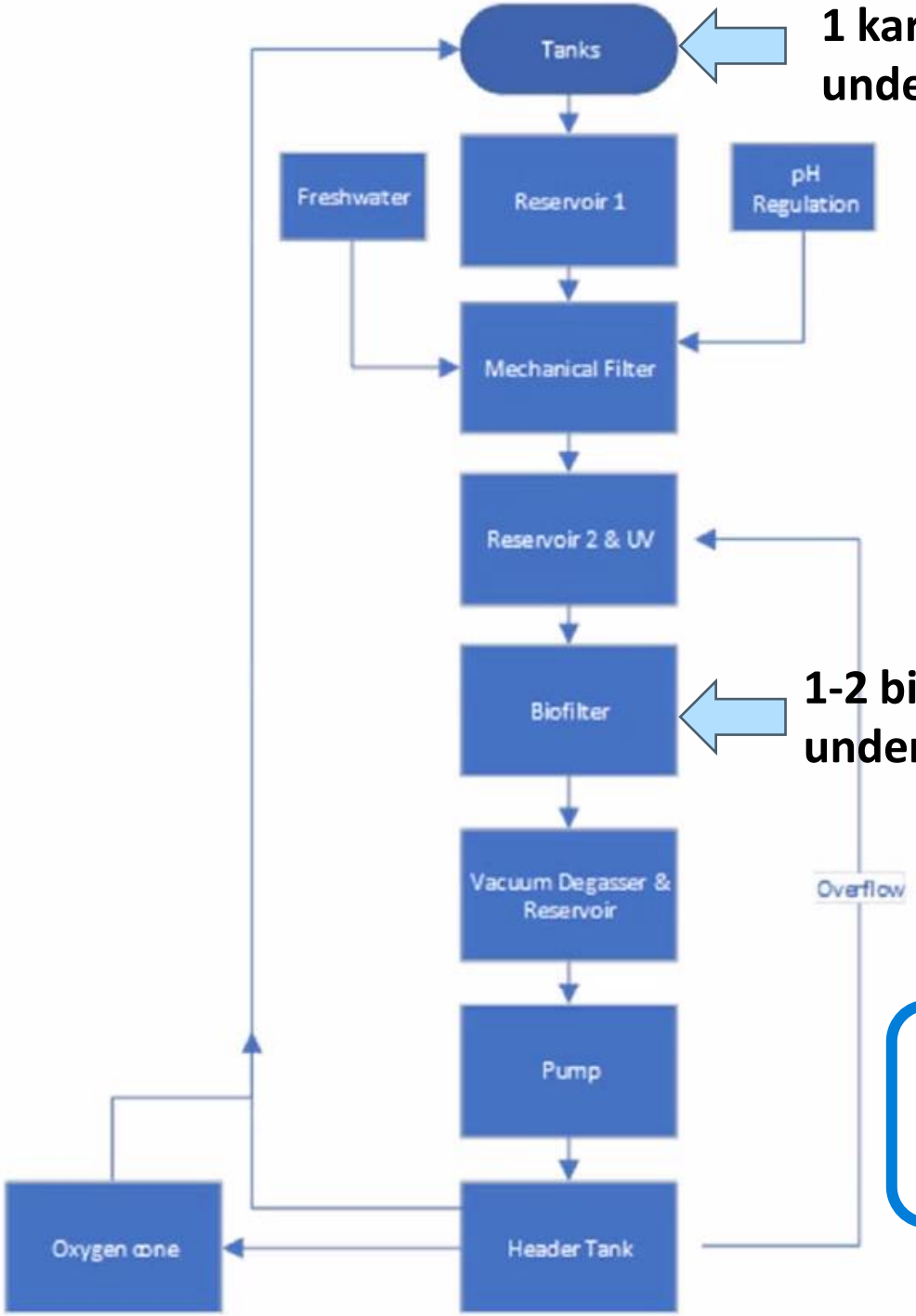
3

DESINFEKSJON – Aqua Des

- Pereddiksyrebasert desinfeksjon
- Dosering 1%
- pH 2,5
- Virketid: 30min

Etterskylling 1 uke – **eget personell**

CIP (clean-in-place)



1 kar i drift, byttes underveis

1-2 biofilter i drift, byttes underveis

Tilsatte kjemikalier i vannet, sirkulering i avdeling

Ikke full drift i avdeling under CIP-vask

Avdeling	Totalt vannvolum
Klekkeri	11,9 m^3
Startfôring	930 m^3
Yngel	3 665 m^3
Påvekst	7 772 m^3

Sortering, vaksinering og leveringshus saneres samtidig som avdeling for effektivisering

Oppfølging av dosering underveis i CIP-vask

Sanering er gjennomført, HVA NÅ?

Modning av biofilter i avdeling: 6-11 uker

Oppstart av ren biokultur i «biokoker»

- Når klekkeri var ferdig sanert
- MBBR: IBC-container med vann og biolegemer, akvariepumpe for omrøring av vann, luftpumpe for tilsetning av luft
- Tilsatt kjemikalier
- Oppfølging med vannprøver



IBC



Biolegemer



Vannpumpe



Luftpumpe

Screening «biokoker»

- Svaberprøver av biolegemer
- Før biokultur skal podes til startfôring

Modning startfôring

- Poding av ren biokultur fra «biokoker» til startfôring
- SF3 og SF4 får ren biokultur fra «biokoker»
- Modning av biofilter i startfôringsavdelingene

Modning yngel

- Poding biokultur fra startfôring
- Følger linjene
  SF3 -> Y3
  SF4 -> Y4
- Biofilter vaskes og slam fra biofiltervask i startfôring overføres til yngel

Modning påvekst

- Poding biokultur fra yngel
- Følger linjene
  Y3 -> PV3
  Y4 -> PV4
- Biofilter vaskes og slam fra biofiltervask i yngel overføres til påvekst

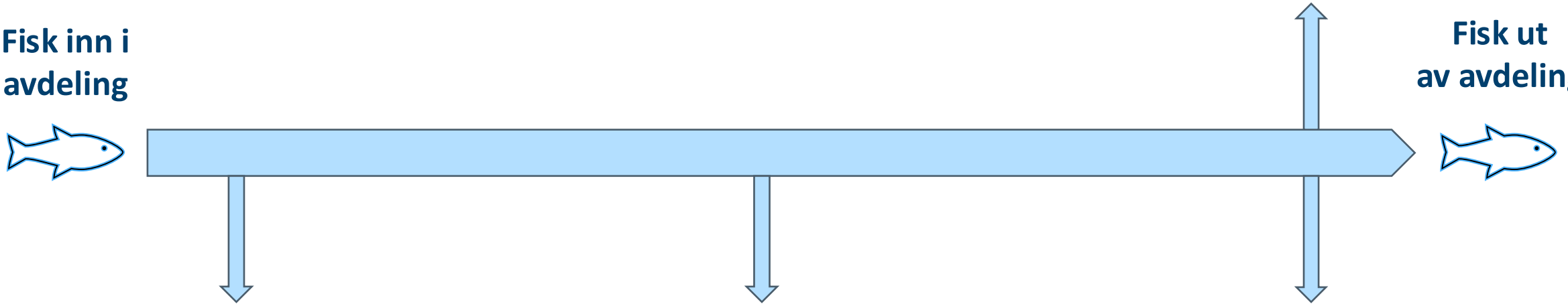
Oppstart av anlegg etter sanering

Prøveuttak etter sanering

Klekkeri/startfôring
1 fiskegruppe etter sanering
- Miljøsvaber + fisk

Fisk inn i avdeling

Fisk ut av avdeling



Yngel/påvekst
1 fiskegruppe etter sanering
- 10 fisk

Yngel/påvekst
1 fiskegruppe etter sanering
- 10 fisk

Yngel/påvekst
1 fiskegruppe etter sanering
- Miljøsvaber + fisk

2 og 3 fiskegruppe etter sanering
- Yngel: 10 fisk
- Påvekst: 30 fisk

Foreløpig resultat etter sanering

Avdeling	Prøvetype	Positive prøver PRV-1				
		1. fiskegruppe			2.	3.
		1.uttak	2.uttak	3.uttak	fiskegruppe	fiskegruppe
Klekkeri 3	Fisk			0/10		
	Miljøsvaber			0/12		
Klekkeri 4	Fisk			0/10		
	Miljøsvaber			0/11		
Startôring 3	Fisk			0/10		
	Miljøsvaber			0/19		
Startfôring 4	Fisk			0/10		
	Miljøsvaber			0/19		
Yngel 3	Fisk	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10
	Miljøsvaber			0/15		
Yngel 4	Fisk	0/10	0/10	0/10	0/10	
	Miljøsvaber			0/19		
Påvekst 3	Fisk	0/10	0/10	0/30	0/30	0/30
	Miljøsvaber			0/23		
Påvekst 4	Fisk	0/10	0/10	0/10	0/30	
	Miljøsvaber			0/17		

Miljøsvaber sortering, vaksinering, levering:

0 positive prøver PRV-1

Erfaringer

Anlegg er ikke utformet med tanke på å gjennomføre en grundig nedvask

- Plassering av utstyr
- Robusthet utstyr
- Vanndamp

Ting tar lengre tid enn planlagt

- Forsinkelser
- Uforutsette ting
  - Skylling etter sanering tok lengre tid enn antatt

"Biokoker" med ren biokultur

- Brukes til poding ved oppstart av avdeling
- Korter ned modningsprosessen når man allerede har en kultur som er i gang med omdanning
- Videreføring av biokulturene fra startfôring gjorde oppstart i yngel og påvekst enklere

Organisk materiale/slam i systemet

- Slipper under formalinbehandling av biofilter og CIP-vask
- Opplevd oppsamling i biofilter
- Skylling/flushing av avdeling veldig viktig
  - Før poding

Dedikert personell

- Sanering tar mye tid og energi, viktig å ha personell som er dedikert til denne prosessen
  - Fort at ting stopper opp dersom dedikert personell er borte
- Oppfølging av eksterne

Påvisning PRV ved prøveuttak

- Lettere å påvise PRV på fisk
- Lite positive miljøsvabre sammenlignet med fiskeprøver


Takk for meg!