

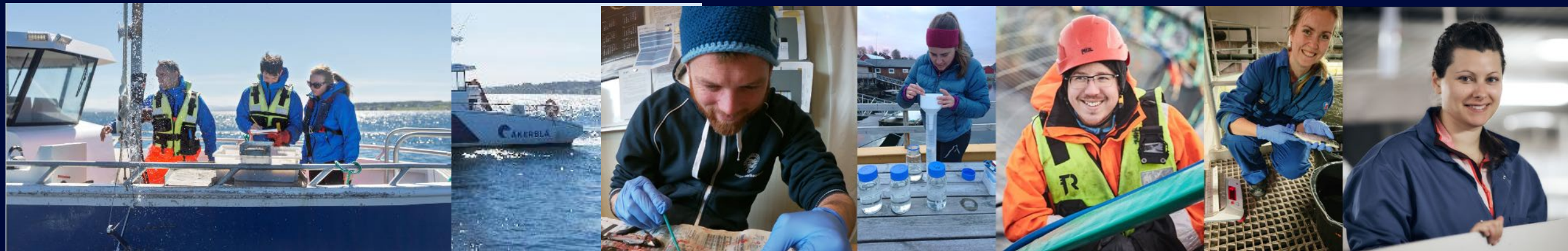


«Overordnet plan for biosikkerhet, hva er det?»

Risiko i landbasert oppdrett

Per Anton Sæther
Åkerblå AS

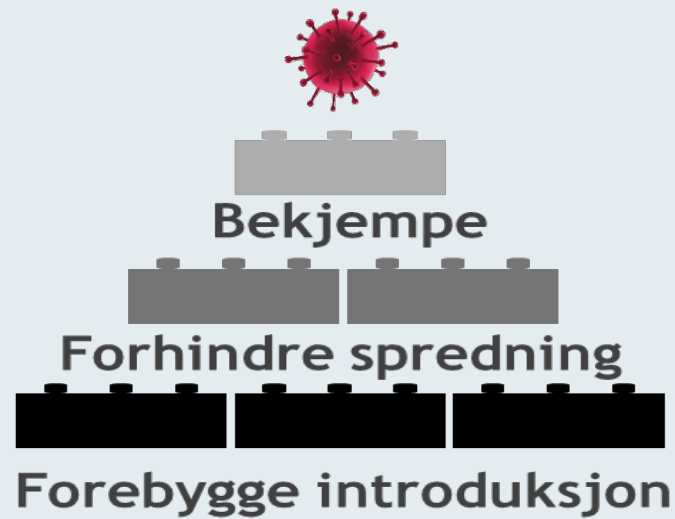
peranton.saether@akerbla.no
48186767



Vi har gjort laksen til et «tamdyr»

Vi holder dyr i stort antall i ulike innhegninger:





Summen av tiltak som eliminerer eller minimerer introduksjon av smitte, hindrer etablering og spredning av smittestoffer samt tiltak for å bekjempe sykdom.

= Biosikkerhet

Biosikkerhetstiltak må:

- Være i forkant
- Være robuste nok til å demme opp for spredning av agens som vi (enda) ikke kan noe om

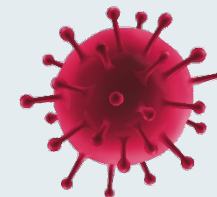
Forhindre handlinger som medfører stor risiko for introduksjon og spredning av smittestoffer



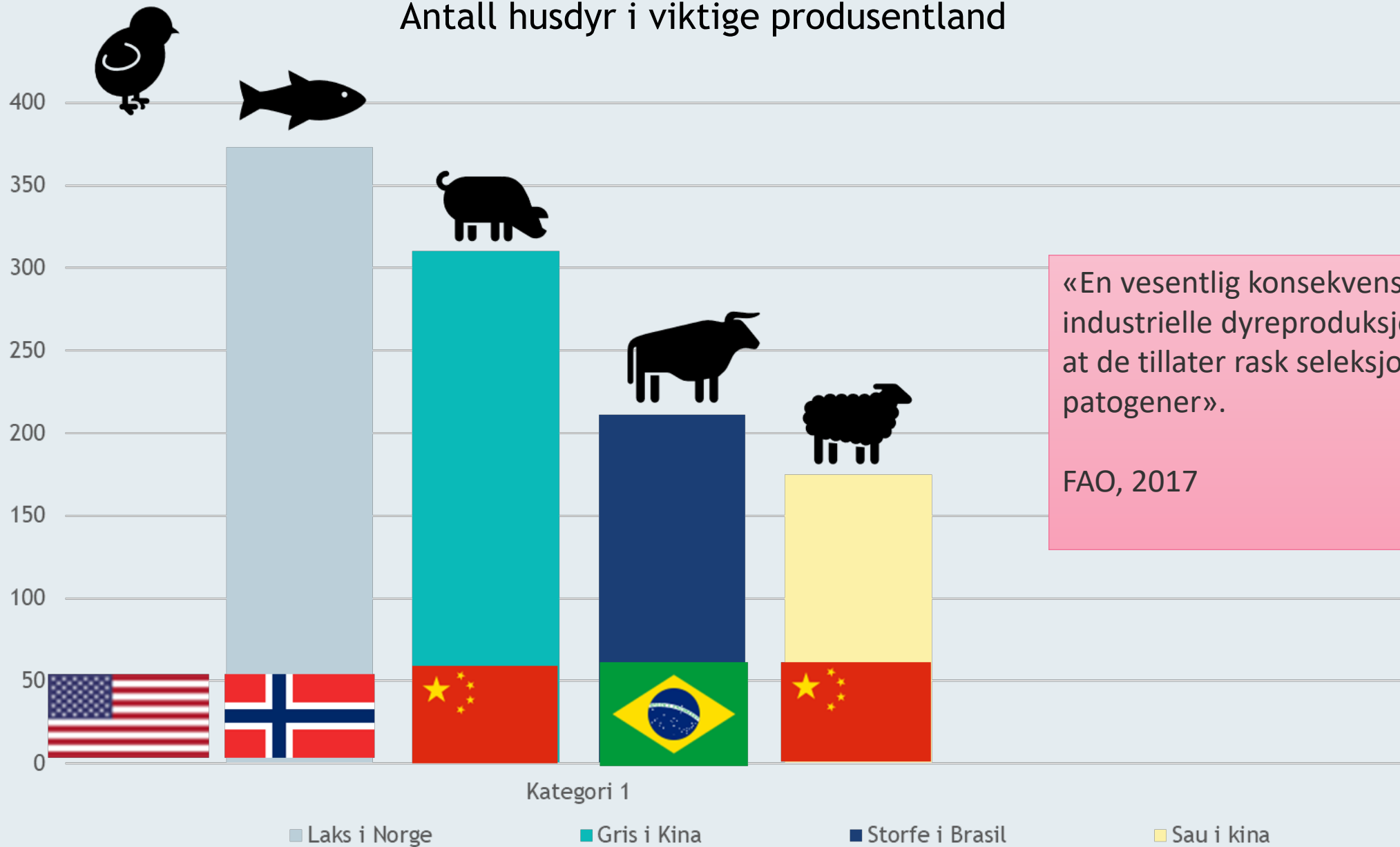
Etablere barrierer der smittestoffer oftest blir spredt.



Minimere spredning av etablerte smittestoff slik at sykdomsutbrudd, velferdsutfordringer og økonomiske tap blir minimalisert.



Antall husdyr i viktige produsentland



«En vesentlig konsekvens av moderne industrielle dyreproduksjonssystemer, er at de tillater rask seleksjon av farligere patogener».

FAO, 2017



Foto: University of Sussex



ANIMAL DISEASE CONTROL PRECAUTIONS



Foto: BBC News

Time intervall: 1.Sep 2017 00:00 - 31.Oct 2017

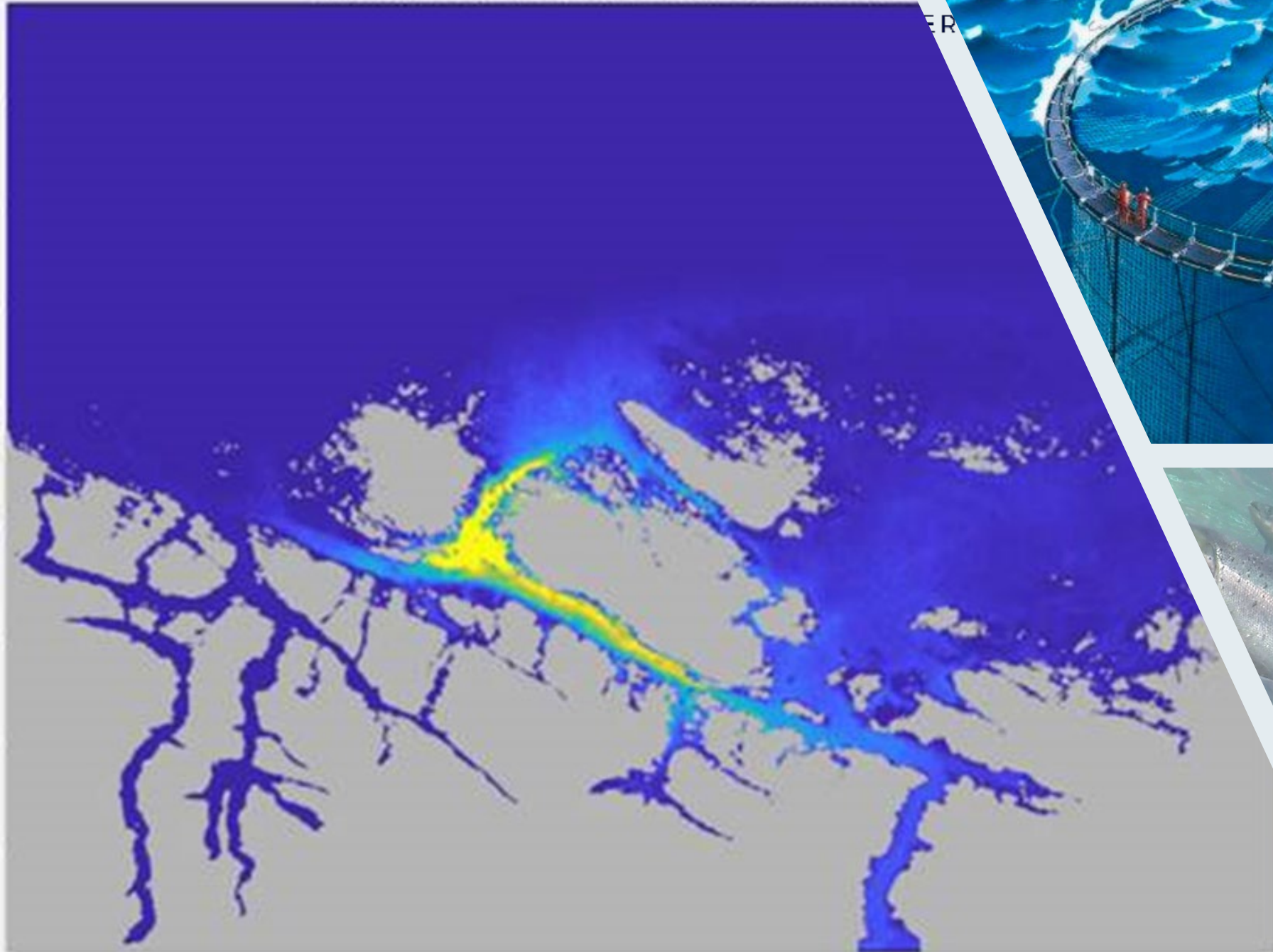


Foto: Frode Oppedal



Figur: Aqualine

Et taktskifte for landbasert



Samle all informasjon knyttet til biosikkerhet i et dokument

Formål

- Beskytte fisken gjennom hele produksjonen
- Beskrive alle biosikkerhetsmessige aspekter
- Beskrive tiltak for å unngå negativ påvirkning av annen akvakulturvirkksomhet i området
- Beskrive tiltak for å unngå negativ påvirkning av lakseførende vassdrag

OVERORDNET PLAN FOR BIOSIKKERHET – LOFOTEN SALMON AS

FORMÅL

Formålet med denne biosikkerhetsplanen er å sikre produksjonen på Kleppstad og bedriften Lofoten Salmon AS mot utvalgte uønskede hendelser som kan påvirke produksjonen negativt. Biosikkerhetsplanen skal bidra til å trygge forutsigbarheten i produksjonen av postsmolt og slaktefisk og gi bedriften større produksjonsmessig sikkerhet. Biosikkerhetsplanen skal også dokumentere at utfordringene knyttet til alvorlige prosess tekniske hendelser, alvorlige produksjonslidelser og opptak og spredning av smittestoff gjennom driften til Lofoten Salmon AS er godt utredet. Planen skal vise at gode løsninger er etablert for å unngå akutte hendelser og etablering og spredning av smitte internt i bedriften og til omkringliggende akvakulturvirkksomheter. Denne biosikkerhetsplanen ivaretar de krav som gjeldende lovverk stiller og ivaretar samtidig hensynet til omkringliggende akvakulturvirkksomheter.

INNHALDSFORTEGNELSE

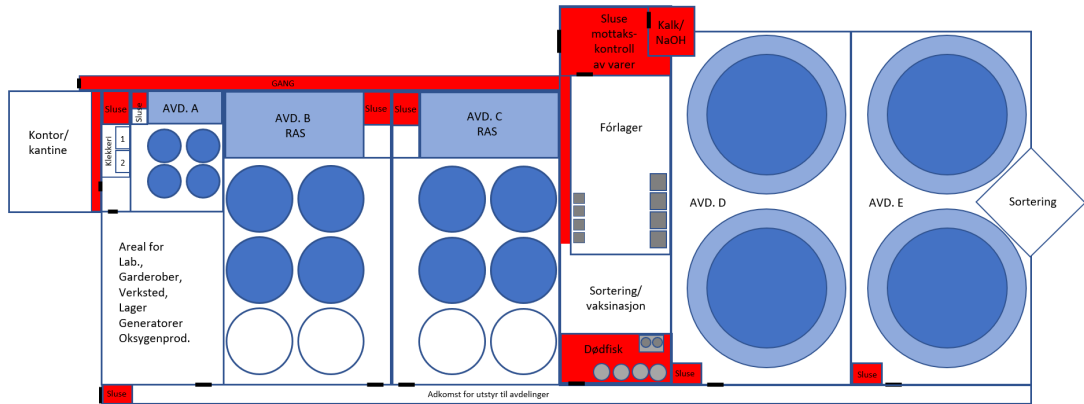
- A. Generelt
- B. Geografiske forhold
- C. Fysiske forhold innenfor anleggets eget driftsområde
- D. Driftsmessige forhold
- E. Smittebegrensende rutiner og utstyrløsninger
 - a. UV

INNHOLDSFORTEGNELSE

- A. Generelt
- B. Geografiske forhold
- C. Fysiske forhold innenfor anleggets eget driftsområde
- D. Driftsmessige forhold
- E. Smittebegrensende rutiner og utstyrløsninger
 - a. UV
 - b. Ozon
 - c. Membranfiltrering
- F. Oversikt over mulige områder for inntak av smitte
 - a. Vannbåren smitte
 - b. Vektorbåren smitte (mennesker, andre levende organismer og utstyr)
 - c. Luftbåren smitte
 - d. Smitte med levende innsatsfaktorer (rogn)
 - e. Smitte fra annen akvakulturvirkksomhet



Skisse av smoltanlegg med adskilte avdelinger og sluser



	Avdeling	Størrelse	Varighet	Varighet	Temperaturområde	Antall enheter	Kubikk	Hydraulikk	Antall fisk	Tetthet	Saltvann
	Klekkeri	0-0,2 g	70 dager	10 uker	5- 11,5 grader	6xskap			250 000/skap	Øvre skuffer	0,25 i salinitet
	Startfôring	0,2-10 g	97 dager	14 uker	11,5- 14 grader	6x5m h= 2	3x40m3	h/D =0,4	242 500/skap	50 kg/ m3	0,25 i salinitet
	Yngel	10-40 g	73 dager	10 uker	10- 12 grader	6x8m h= 3	3x150m3	h/D= 0,375	210 000/kar	44,5 kg/ m3	0,5 i salinitet
	Påvekst	40- 150 g	80 dager	11 uker	12 grader	6x12m h= 4	3x450m3	h/D= 0,33	205 000/kar	54,7 kg/ m3	2/35 i salinitet
	Smålaks	150- 1200 g	150 dager	21 uker	12 grader	4x3x25m h=6	3x3000m3	h/D=0,24	100 000/kar	40 kg/ m3	35 i salinitet
	Slaktefisk	1200-5300 g	230 dager	33 uker	12 grader	4x4x3x25 h=6	3x3000m3	h/D=0,24	33 000/kar	38,5 kg/ m3	35 i salinitet

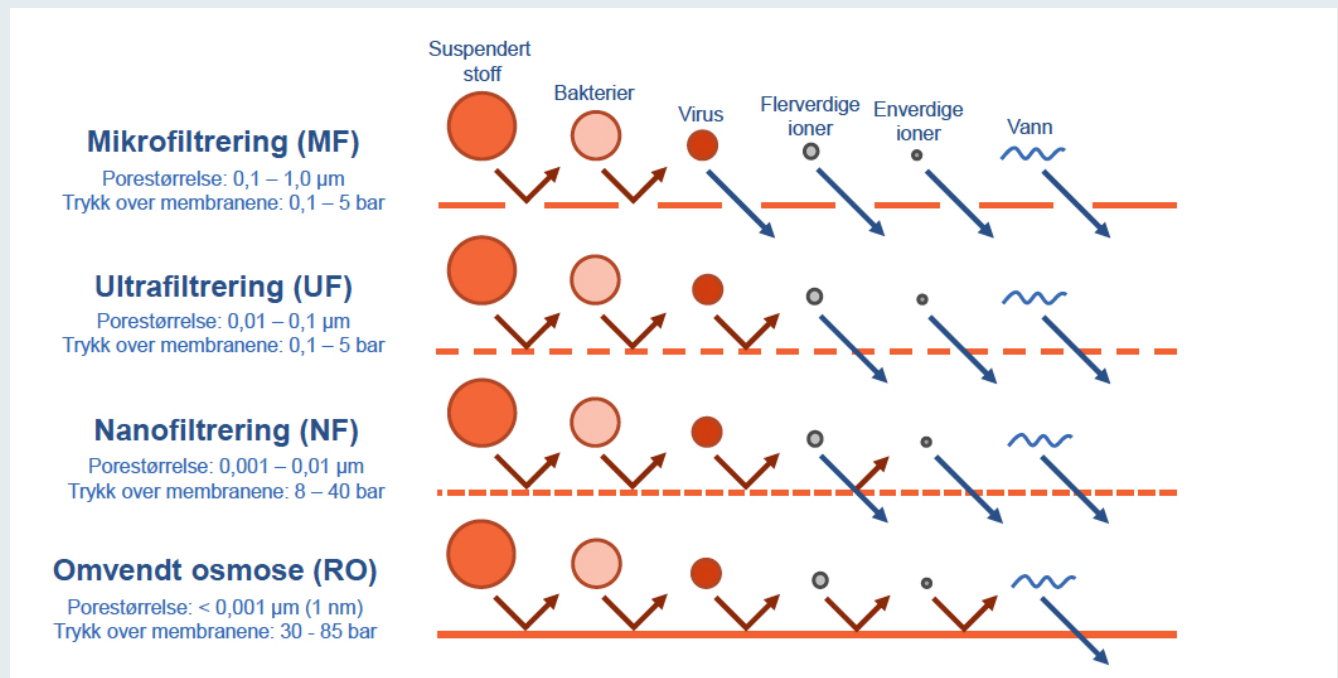
Hvilke barrierer er planlagt for inntak av vann

Fin filtrering

UV

OZON

Membranteknologi



Mye kunnskap mangler

Overlevelse for viktige patogener i
sjøvann og ferskvann

Effekt av ulike desinfeksjonsmidler

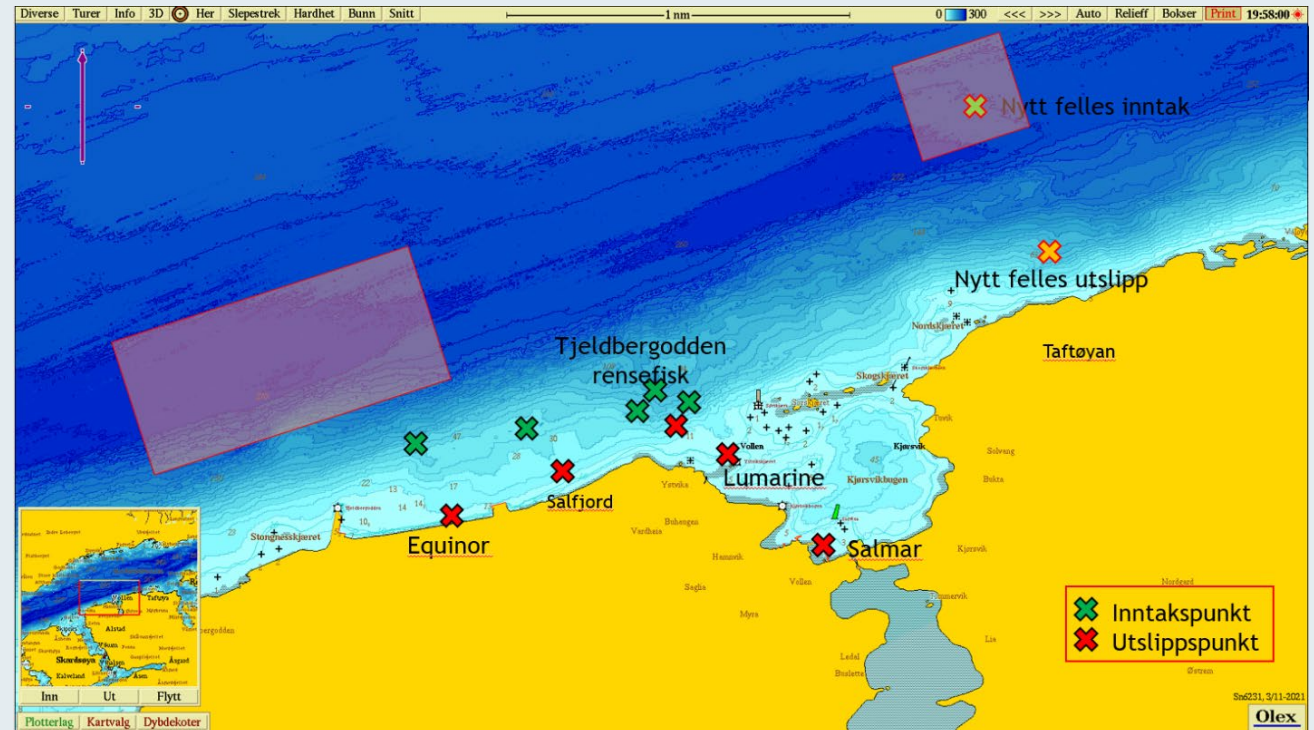
Gode modeller for spredning av
patogener i våre fjordsystemer

Fiskepatogen	UV-dose	Virkning	Referanse
ILAV	7,7 mJ/cm ²	99,9 %	
IPN	246 mJ/cm ²	99,9 %	
BKD	60 mJ/cm ²		
PMCV			
<u>Yersinia Ruckeri</u>	5,0 mJ/cm ²	99,999 %	<u>Litvedt and Landfald 1996</u>
<u>Branchiomonas Cysticola</u>			
<u>SGPV (Pox)</u>			
PRV (HSMB)	50,0 mJ/cm ²	99,9 %	<u>Wesselet al. 2020</u>
SAV (PD)	25,0 mJ/cm ²	99,9 %	
<u>Aeromonas Salmonicida</u> subsp. (Furunkulose)	3,1 mJ/cm ²	99,999 %	<u>Litvedt and Landfald 1996</u>
VHSV	1,8 mJ/cm ²	99,9 %	
IHNV	4,0 mJ/cm ²	99,9 %	
AGD (Gjelleamøbesykdom)	48,0 mJ/cm ²		
<u>Vibrio anguillarum</u> (Vibriose)	2,7 mJ/cm ²	99,999 %	
<u>Vibrio salmonicida</u> (Kaldtvannsvibriose)	2,7 mJ/cm ²	99,999 %	
<u>Chlorella vulgaris</u>	22 mJ/cm ²		
<u>Listeria monocytogenes</u>	16 mJ/cm ²	99,999 %	
<u>Pseudomonas fluorescens</u>	11 mJ/cm ²	99,9 %	
<u>Flavobacterium psychrophilum</u>	126 mJ/cm ²		
<u>Saprolegnia</u>	40-170 mJ/cm ²		
<u>Costia</u>	318 mJ/cm ²	99,9 %	
<u>Trichodina</u>	35 mJ/cm ²	99,9 %	

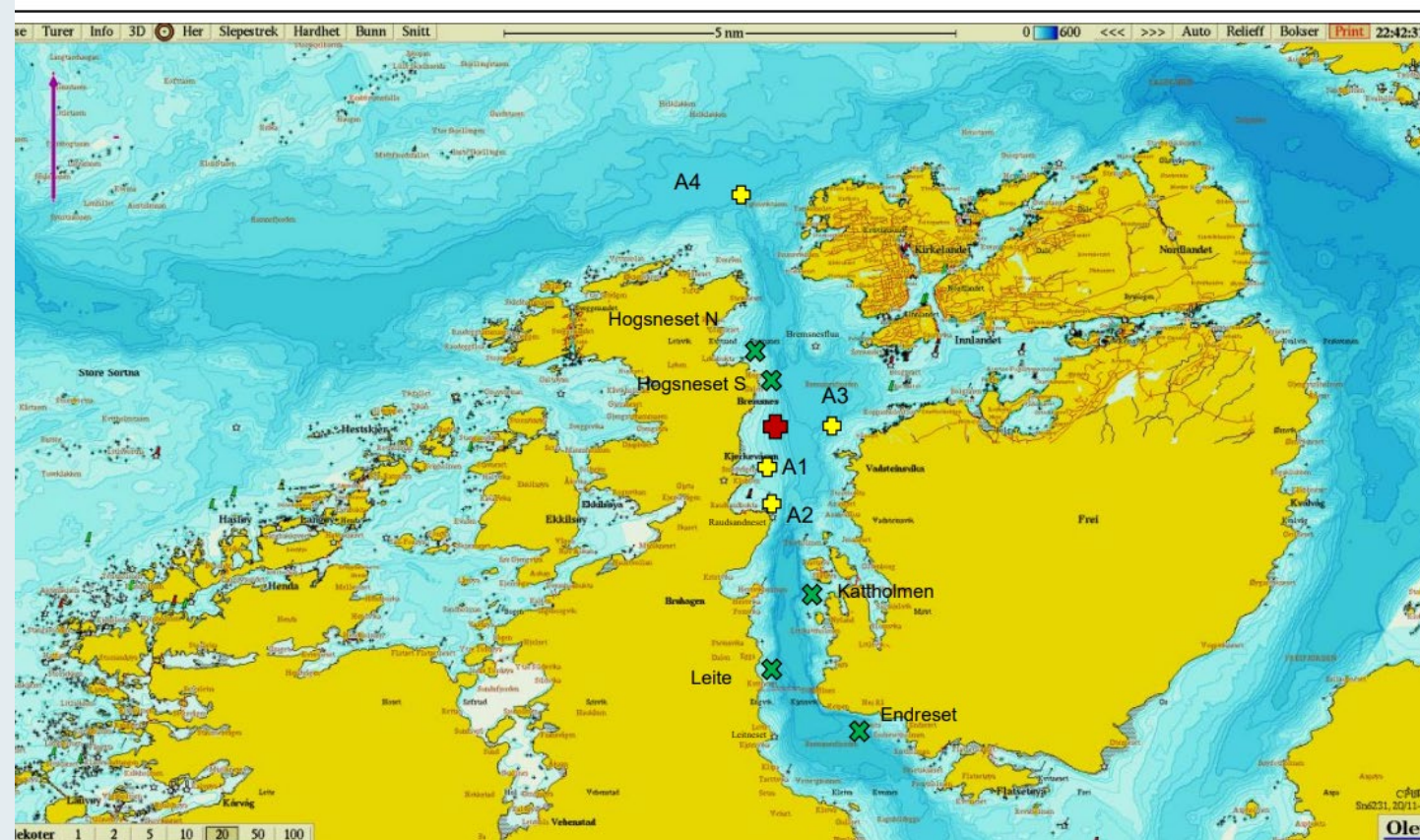
Beliggenhet, Beliggenhet, Beliggenhet

Lokalisering av inntak og avløp betyr ofte mer enn anleggets geografiske plassering på land

Anlegg som bruker mye vann i produksjonen bør ligge lengre unna annen akvakulturvirksomhet



Nærhet til andre allerede eksisterende
akvakulturlokaliteter



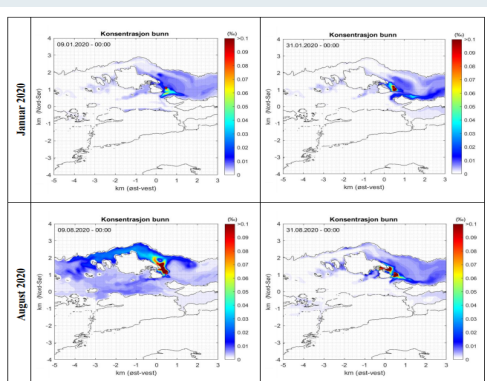
Strømmodelleringer

Dokumentasjon av vannslektsskap

Eksisterende akvakulturlokaliteter

Lakseførende vassdrag

Oppvekstsområder for villfisk



Figur 4.2. Konsentrasjon langs bunn fra utslippspunkt A1 (rød prikk), på dagene 09.01.2020, 31.01.2020, 09.08.2020 og 31.08.2020. Konsentrasjoner opp til 0.1% er vist.

		Maksimal konsentrasjon (%)				
Lokalitet	Dyp (m)	Eksisterende aktører	S1 utslipp 25 m ³ /s Taftøyan	S2 utslipp 61,75 m ³ /s Taftøyan	S3 utslipp 4,75 m ³ /s Taftøyan	Salfjord
Laksåvik	5	0.3	0.7	1.5	0.4	0.7
	Bunn	0.3	0.7	1.5	0.4	0.7
Singsholmen	6	0.2	0.7	1.5	0.3	0.8
	Bunn	0.2	0.5	1	0.2	0.5
Værøya	6	0.2	0.7	1.4	0.3	0.6
	Bunn	0.1	0.5	1	0.2	0.4
Hausan	5	0.3	0.9	1.9	0.4	0.8
	Bunn	0.3	0.8	1.6	0.4	0.7
Slåttholmen	4	0.1	0.5	1.0	0.2	0.4
	Bunn	0.2	0.6	1.3	0.3	0.5

Tabell 3: Maksimal konsentrasjon av utslippsvann registrert ved nærliggende lokaliteter. Hentet fra Modellering Tjeldbergodden 31.01.2022 (modelleringsrapport)



Figur 3.2 Rutenett benyttet for å modellere strøm og utslipp fra anlegget der anleggsposisjon vist med . Kartet er hentet fra Fiskeridirektoratets kartverktøy. Kartdatum: WGS84.

- G. Kartlegging, risikovurdering og risikominimering knyttet til de viktigste smittsomme utfordringene
 - a. Risikoanalyse -Inntak av smittestoffer via ferskvannsinntak til settefiskanlegg
 - b. Risikoanalyse - Inntak av smittestoffer via sjøvannsinntak til settefiskanlegg
 - c. Risikoanalyse - Vertikal smitte av ILA
 - d. Risikoanalyse – Vertikal smitte av BKD
 - e. Risikoanalyse - Vertikal smitte PMCV
 - f. Risikoanalyse – Inntak av Yersinia Ruckeri via vanninntak
 - g. Risikoanalyse – Inntak av *Branchiomonas cysticola* via ferskvannsinntak
 - h. Risikoanalyse – Inntak av SGPV (Poxvirus) via ferskvannsinntak
 - i. Risikoanalyse – Inntak av PRV-smitte (Vertikal smitte av PRV)
- H. Plan for overvåkning av smittesituasjonen i anlegget
- I. Plan for opplæring av ansatte
- J. Beredskaps- og tiltaksplaner knyttet til alvorlige hendelser, de viktigste prosessstekniske utfordringene og produksjonslidelsene som kan føre til høy dødelighet
 - a. Rømming
 - b. Vannstopp
 - c. Oksygensvikt
 - d. Nitrogenovermetning
 - e. H₂S
 - f. Syre/base forgiftning
 - g. HSS
 - h. Nefrokalsinose
 - i. Alger og nematoder
- K. Relevant prosedyreverk

Anleggsspesifikke risikovurderinger

- a. Risikoanalyse - Inntak av smittestoffer via ferskvannsinntak
- b. Risikoanalyse - Inntak av smittestoffer via sjøvannsinntak
- c. Risikoanalyse - Vertikal smitte av ILA
- d. Risikoanalyse - Vertikal smitte av BKD
- e. Risikoanalyse - Vertikal smitte PMCV
- f. Risikoanalyse - Inntak av Yersinia Ruckeri
- g. Risikoanalyse - Inntak av Branchiomonas cysticola
- h. Risikoanalyse- Inntak av SGPV (Poxvirus)
- i. Risikoanalyse - Vertikal og horisontal smitte PRV

Risikoanalyse- Inntak av smittestoff via ferskvannsinntak, settefiskanlegg

Oppdrag

Lofoten Salmon AS har søkt om etablering av et nytt landbasert resirkuleringsanlegg på industriområdet på Kleppstad i Vågan kommune.

I denne forbindelse er det fra Lofoten Salmon AS sin side ønskelig med en analyse av risikoen for at det skal kunne tas inn smittestoff via ferskvannsinntaket som kan overføres til fisken i settefiskanlegget eller utløse sykdom på fisken i settefiskanlegget. Vi gjør oppmerksom på at risikovurderingene vil variere noe ut ifra hvilken bakterie- eller virustype som legges til grunn avhengig av bakteriens eller virusets egenskaper knyttet til dets motstandsyktighet mot ulike desinfeksjonsmidler, forekomst og overlevelse i ferskvann. I denne risikoanalysen er det smittebarrierens generelle effekt på patogener som kan føres inn i anlegget via ferskvannsinntaket som vurderes. For risikoen knyttet til hvert enkelt patogen vises det til de patogenspesifikke risikovurderingene.

Risikomatrise MarinHelse AS

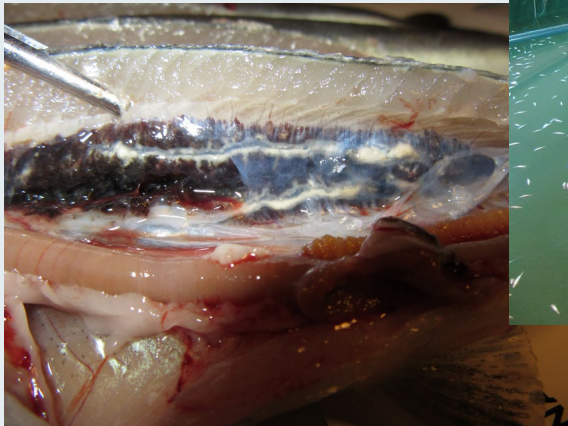
5	10	15	20	25	>12	Kritisk
4	8	12	16	20	6-12	Betydelig
3	6	9	12	15	<6	Ubetydelig
2	4	6	8	10		
1	2	3	4	5		

Ikke bare smittsomme sykdommer må risikovurderes

Hendelser

Produksjonslidelser

Forgiftninger



Risikoanalyse- Forgiftning med hydrogensulfidgass

Oppdrag

I forbindelse med etableringen av et nytt akvakulturanlegg i Smedvågen er det ønskelig med en risikovurdering knyttet til forgiftning med hydrogensulfidgass. Anlegget skal baseres på resirkulering og blant annet produsere fisk helt frem til slaktestørrelse. Dette stiller større krav til at det ikke forekommer områder med sedimentasjon av organisk materiale som kan utløse en produksjon av hydrogensulfidgass. Dette gjelder i alle avdelinger inkludert startfôring.

Risikomatrise MarinHelse AS

5	10	15	20	25	>12	Kritisk
4	8	12	16	20	6-12	Betydelig
3	6	9	12	15	<6	Ubetydelig
2	4	6	8	10		
1	2	3	4	5		

Sannsynlighetsmodell

Nivå	Sannsynlighet
1	>10 år
2	5-10 år
3	2-5 år
4	0,5-2 år
5	< 0,5 år

Konsekvensmodell

Beredskaps- og tiltaksplaner

- a. Rømming
- b. Vannstopp
- b. Oksygensvikt
- c. H₂S
- d. Syre/base forgiftning
- e. HSS
- f. Nefrokalsinose
- g. Nitrogenovermetning
- h. Alger og nematoder



Vedlegg:

- Vedlegg 1: Smitteovervåkningsprogram Averøy Industripark AS
- Vedlegg 2: Risikoanalyse -Inntak av smittestoffer via ferskvannsinntak til settefiskanlegg
- Vedlegg 3: Risikoanalyse - Inntak av smittestoffer via sjøvannsinntak til settefiskanlegg
- Vedlegg 4: Risikoanalyse – Vertikal og horisontal smitte av ILA
- Vedlegg 5: Risikoanalyse – Vertikal smitte av BKD
- Vedlegg 6: Risikoanalyse - Vertikal og horisontal smitte med PMCV
- Vedlegg 7: Risikoanalyse – Vertikal og horisontal smitte med Yersinia Ruckeri
- Vedlegg 8: Risikoanalyse – Inntak av Branchiomonas cysticola via ferskvannsinntak
- Vedlegg 9: Risikoanalyse – Inntak av SGPV (Poxvirus) via ferskvannsinntak
- Vedlegg 10: Risikoanalyse – Vertikal og horisontal smitte med PRV
- Vedlegg 11: Risikoanalyse- Forgiftning med hydrogensulfidgass
- Vedlegg 12: Risikoanalyse- Hemoragisk smoltsyndrom (HSS)
- Vedlegg 13: Risikoanalyse- Nitrogenovermetning
- Vedlegg 14: Risikoanalyse- Nyreforkalkninger

Nytt dyrehelseregelverk i 2022

Norge har fått nytt regelverk om dyrehelse i form av elleve nye forskrifter.

De trådte i kraft 28. april 2022.

Samtidig ble en rekke gamle forskrifter på dyrehelseområdet opphevet eller endret.



Formål:

Bedre dyrehelse og færre sykdomsutbrudd

Det nye regelverket har som formål å bedre dyrehelsen og dermed redusere antallet sykdomsutbrudd.

Regelverket skal forebygge og bekjempe alvorlige dyresykdommer som kan overføres mellom dyr eller til mennesker. Videre skal det bidra til at handel med dyr og produkter av dyr kan fungere tilfredsstillende i EØS.

Nytt dyrehelseregelverk i 2022

- Dyrehelseforskriften
- Dyrehelseovervåkningsforskriften
- Dyresykdomsbekjempelsesforskriften
- Dyreimportforskriften
- Akvabiosikkerhetsforskriften



ANIMAL DISEASE
CONTROL PRECAUTIONS



defra

Department for Environment
Food and Rural Affairs

Akvabiosikkerhetsforskriften

- Kunngjort 28.April 2022
- Beskriver krav til biosikkerhet ved godkjenning av akvakulturanlegg og forflytninger av akvatiske dyr
- Alle godkjente akvakulturanlegg skal ha en biosikkerhetsplan
- Alle etableringssøknader skal inneholde en plan for biosikkerhet

OPPRINNELIG KUNNGJORT VERSJON

 PDF-versjon

 Signatur

 XML-versjon

 Gå til ajourført versjon



Forskrift som utfyller dyrehelseforskriften med bestemmelser om krav til biosikkerhet ved godkjenning av akvakulturanlegg og forflytninger av akvatiske dyr mv. (akvabiosikkerhetsforskriften)

Dato	FOR-2022-04-05-624
Departement	Nærings- og fiskeridepartementet
Ikrafttredelse	28.04.2022, departementet bestemmer
Hjemmel	LOV-2003-12-19-124-§3, LOV-2003-12-19-124-§7, LOV-2003-12-19-124-§12, LOV-2003-12-19-124-§14, LOV-2003-12-19-124-§15, LOV-2003-12-19-124-§16, LOV-2003-12-19-124-§19, LOV-2003-12-19-124-§28, FOR-2003-12-19-1790, FOR-2004-05-05-884 [+] Vis alle
Kunngjort	28.04.2022 kl. 16.00
Journalnr	2022-0417
Korttittel	Akvabiosikkerhetsforskriften

Hjemmel: Fastsatt av Nærings- og fiskeridepartementet 5. april 2022 med hjemmel i lov 19. desember 2003 nr. 124 om matproduksjon og mattrygghet mv. (matloven) § 3, § 7, § 12, § 14, § 15, § 16 og § 19 og § 28, jf. delegeringsvedtak 19. desember 2003 nr. 1790 og delegeringsvedtak 5. mai 2004 nr. 884.
EØS-henvisninger: EØS-avtalen vedlegg I kap. I del 1.1 nr. 13i (forordning (EU) 2020/691) og nr. 13j (forordning (EU) 2020/990).

Kapittel I. Virkeområde og gjennomføring

§ 1. Saklig virkeområde

Forskriften utfyller bestemmelsene i [forskrift 6. april 2022 nr. 631 om dyrehelse](#), som gjennomfører forordning (EU) 2016/429, og inneholder utfyllende bestemmelser om:

- Registrering, godkjenning, journalføring og offentlig register.
- Forflytninger i EØS av akvatiske dyr og produkter av akvatiske dyr, herunder krav til helsesertifikat, egenerklæring og melding om forflytning.

Oppdatert dyrehelseregelverk

Dette skal være en dokumentert og faglig vurdert plan som beskriver hvordan smitte kan komme inn i et akvakulturanlegg, spre seg innad i anlegget og overføres til miljøet og videre til andre akvakulturanlegg.

Planen skal ta hensyn til særtrekkene ved anlegget og fastslå hvilke tiltak som vil redusere de biosikkerhetsrisikoene som er identifisert.



NORSK LOVTIDEND

Avd. I Lover og sentrale forskrifter mv.

Utgitt i henhold til lov 19. juni 1969 nr. 53.

Kunngjort 28. april 2022 kl. 16.00

PDF-versjon 23. mai 2022

05.04.2022 nr. 624

Forskrift som utfyller dyrehelseforskriften med bestemmelser om krav til biosikkerhet ved godkjenning av akvakulturanlegg og forflytninger av akvatiske dyr mv. (akvabiosikkerhetsforskriften)

Hjemmel: Fastsatt av Nærings- og fiskeridepartementet 5. april 2022 med hjemmel i lov 19. desember 2003 nr. 124 om matproduksjon og mattrygghet mv. (matloven) § 3, § 7, § 12, § 14, § 15, § 16 og § 19 og § 28, jf. delegeringsvedtak 19. desember 2003 nr. 1790 og delegeringsvedtak 5. mai 2004 nr. 884.

EØS-henvisninger: EØS-avtalen vedlegg I kap. I del 1.1 nr. 13i (forordning (EU) 2020/691) og nr. 13j (forordning (EU) 2020/990).

Kapittel I. Virkeområde og gjennomføring

§ 1. Saklig virkeområde

Forskriften utfyller bestemmelsene i forskrift 6. april 2022 nr. 631 om dyrehelse, som gjennomfører forordning (EU) 2016/429, og inneholder utfyllende bestemmelser om:

- Registrering, godkjenning, journalføring og offentlig register.
- Forflytninger i EØS av akvatiske dyr og produkter av akvatiske dyr, herunder krav til helsesertifikat, egenerklæring og melding om forflytning.
- Unntak fra krav til registrering og journalføring.

Akvabiosikkerhetsforskriften

Planen skal minst inneholde informasjon om

- Sluser inn og ut av anlegget, og rutiner for besøkende
- Skille mellom ulike avdelinger i anlegget dersom det er relevant
- Utstyr som deles mellom flere anlegg
- Hvordan dødfisk tas opp og håndteres
- Rutiner og utstyr for vask og desinfeksjon av utstyr
- Rutine for desinfeksjon av rogn.
- Hvordan transportørens dokumentasjon for vask og desinfeksjon verifiseres før lasting eller lossing av akvakulturdyr i anlegget.

Akvabiosikkerhetsforskriften

Ut fra risikobasering på det enkelte anlegg kan planen også inneholde informasjon om

- Helsestatus i området
- Koordinering av drift i området
- Avstand til andre anlegg, vassdrag, slakterier osv.
- Vannkilde og vannbehandling
- Avløp
- Helsestatus på fisk som tas inn i anlegget
- Flytting av fisk
- Vaksinering
- Trafikk til og fra anlegget
- Helseovervåking

Det stilles også krav til lokaler og utstyr:

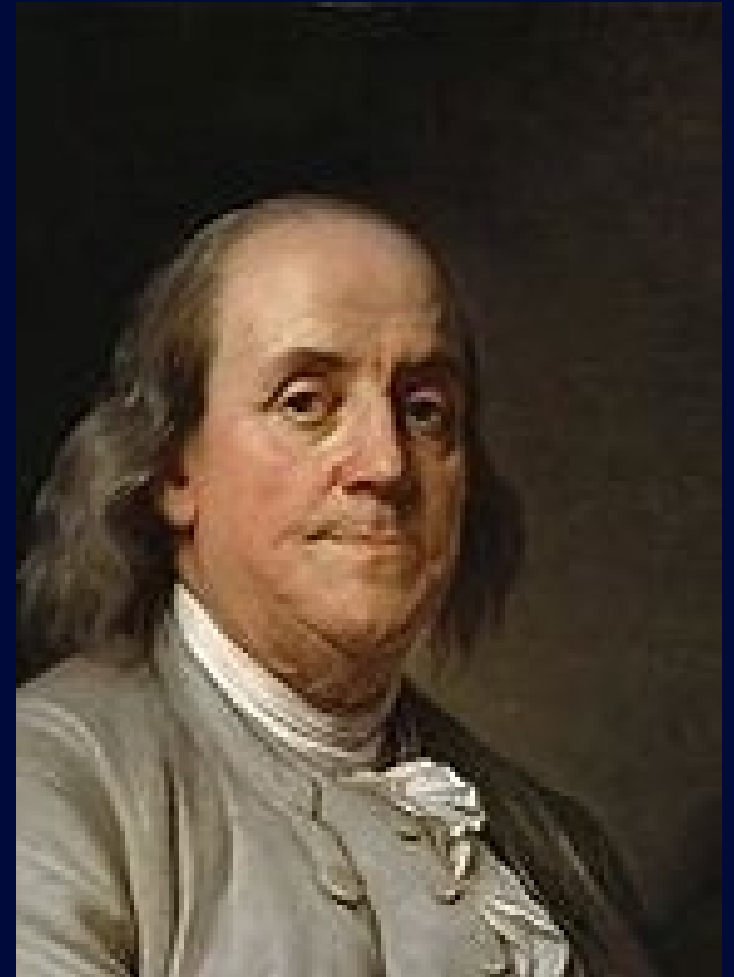
- Det skal være mulig å opprettholde gode forhold for hold av akvakulturdyrene i anlegget
- Gode hygieniske forhold og mulig å gjennomføre helseovervåking
- Materialer som så langt det er mulig kan rengjøres og desinfiseres
- Egna tiltak mot predatorer som kan spre smitte
- Egnet utstyr til vask og desinfeksjon av lokaler, utstyr og transportmidler

Luck is an accident that happens to the
competent

Albert M. Greenfield



“By failing to
prepare, you are
preparing to fail.”



Benjamin Franklin