2025

Samordnet plan for kontroll og bekjempelse av lakselus

ARBEIDSGRUPPE HAVBRUK NORDMØRE OG SØR-TRØNDELAG, PO6

Innhold

Formelt 2
Bakgrunn - Lakselusforskriftens krav 2
Vedlegg og styrende dokumenter 3
Oppsummering 4
Samordning 4
Beredskapsplan for det enkelte anlegg 4
Tiltak og samordning av tiltak 4
Tiltak mot lakselus i vinterhalvåret 6
Samordnede behandlinger om våren 6
Samarbeid og utveksling av informasjon sensommer og høst 6
Forpliktelser og utveksling av erfaring 6
Generelle prinsipper 6
Effekt og fiskevelferd 6
Utveksling av erfaring 7
Sonemøter for driftsledere og annet relevant personell 7
Nye metoder 7
Påslagshemmende og løpende kontrollerende tiltak 7
Nedsenket drift 7
Skjørt 7
Rensefisk 7
Laser 8
Forkortet driftsperiode 8
Andre metoder 8
Medikamenter 8
Resistens 8
Relevante følsomhetsundersøkelser og bioassay 8
Enkeltmerdbehandling 8
Nye medikamenter 9
Effektvurdering av medikamentelle behandlinger 9
Bruk og vurdering av medikamentelle tiltak 9
Risiko for negative miljøeffekter av medikamentelle tiltak i PO6 10
Ikke-medikamentelle tiltak 12
Risikovurderinger før behandling 12
Effektvurdering av ikke- medikamentelle behandlinger 12
Bruk og vurdering av ikke-medikamentelle tiltakene 12

Planlegging av behandlingssesong 12
Risikovurderinger før behandling 12
Retningslinjer for behandlingstiltak 14
Ordinær produksjon 14
Stamfisk 15
Skottelus 16
Slakting og transport 17
Oppsamling av lus 17
Oppfølgingspunkter og målsetninger fremover 17
Oppfølgingspunkter og målsetninger fremover 17

Formelt

Denne versjonen er gjeldende for 2025-2026 eller inntil ny versjon etableres.

Planen er behandlet i fiskehelsegruppa i møte 27.08.2025 og 17.09.2025.

Bakgrunn - Lakselusforskriftens krav

§ 4.*Samordnet plan for kontroll og bekjempelse av lakselus*

Akvakulturanleggene skal ha en plan for effektiv kontroll og bekjempelse av lakselus. Planen skal være samordnet med andre akvakulturanlegg innenfor et nærmere bestemt geografisk område. Omfanget på det geografiske området skal bestemmes ut fra hydrografiske forhold og plasseringen av akvakulturanlegg, slik at området er egnet for å få til en effektiv kontroll og bekjempelse.

Planen skal beskrive samordnede tiltak som gjennomføres for å ivareta hensyn til ville bestander, og skal spesielt omfatte tiltak som sikrer lavest mulig forekomst av infektive stadier av lakselus i sjøen i perioder som er kritiske for ville bestander av laks og sjøørret. Planen skal minst inneholde følgende:

- *a. navn, lokalitetsnummer og kontaktdetaljer for akvakulturanlegg som er omfattet av det geografiske området med samordnet plan*
- *b. begrunnelse for valg av områdets omfang,*
- *c. **tiltak som gjennomføres i akvakulturanlegg i området for å begrense forekomsten av lakselus og utviklingen av resistens,** herunder rutiner for samordnet utsett i og brakklegging av akvakulturanlegg,*
- *d. **rutiner for samordning av behandlinger gjennom året** med tidsrom og tiltaksgrense for disse behandlingene. Dette gjelder også samordnede behandlinger om våren, jf. § 7,*
- *e. rutiner for utveksling av informasjon mellom akvakulturanlegg innenfor området som er nødvendig for å gjennomføre samordnet kontroll og bekjempelse. Informasjonsutvekslingen skal minst inneholde **opplysninger om gjennomførte behandlinger, resultater fra følsomhetsundersøkelser og tellinger av lakselus.***

Planen skal til enhver tid være oppdatert, og tiltak skal gjennomføres i samsvar med planen. Planen skal være tilgjengelig på akvakulturanlegget og oversendes årlig til Mattilsynet innen 1. oktober. Endringer av planen skal umiddelbart varsles inn til Mattilsynet.

Føringer fra Arbeidsgruppe havbruk til samordnet luseplan

Miljøhensyn og hensynet til fiskevelferd skal også vektlegges i det luseforebyggende arbeidet.

Vedlegg og styrende dokumenter

Dette dokumentet sammenfatter samordnede tiltak for lusebekjempelse for oppdrettsaktører i PO 6. I tillegg gjelder følgende dokumenter:

	Vedlegg	**Område**	**Kommentar**	**Sist revidert**
0	Samordnet plan for kontroll og bekjempelse av lakselus	Lakselus og skottelus	Regulerer prinsipper for samordnet lusebekjempelse	27.08.2025
1	Soneavtale	Sonestruktur, brakklegging	Regulerer felles brakkleggingstid i soner	Revideres løpende. Siste oppdatering 09.09.2025
2	Avtale Arbeidsgruppe Havbruk 2015	Avtale om samordning	Regulerer prinsippene for samarbeid. Signert i 2015, tilsluttet signert av ny aktør i området Bjørøya i 2017.	2015 / 2017
3	Varslingsrutiner og kontaktliste	Sykdom og lus	Regulerer varsling angående fiskehelse; lus og sykdommer:	Revideres løpende (Revideres uten versjonshistorikk når det bare er endringer av medlemmer)
4	Brønnbåtruter og ventemerdkriterier	Transport, smitte – herunder lus	Regulerer grenser for lusenivå når fisk bør / skal transporteres lukket og unngå ventemerdsetting. Ikke vedlagt, tilgjengelig på www.biosikkerhet.no	Revideres løpende
5	Beredskapsavtale syk, skadet og død fisk	Massedødelighet	Avtale datert 27.02.2024. Vedlegg oppdateres forløpende med hensyn til beredskapsressurser og personell.	27.02.2024

Oppsummering

Samordning

- Planen er samordnet for produksjonsområde 6, nærmere beskrevet i vedlegg 1. Valg av områdets omfang og geografiske avgrensinger har bakgrunn i faglige vurderinger basert på strømmodelleringer (SINMOD), samt næringas struktur i området, Området er naturlig avgrenset av Hustadvika i sør og Buholmråsa i nord.

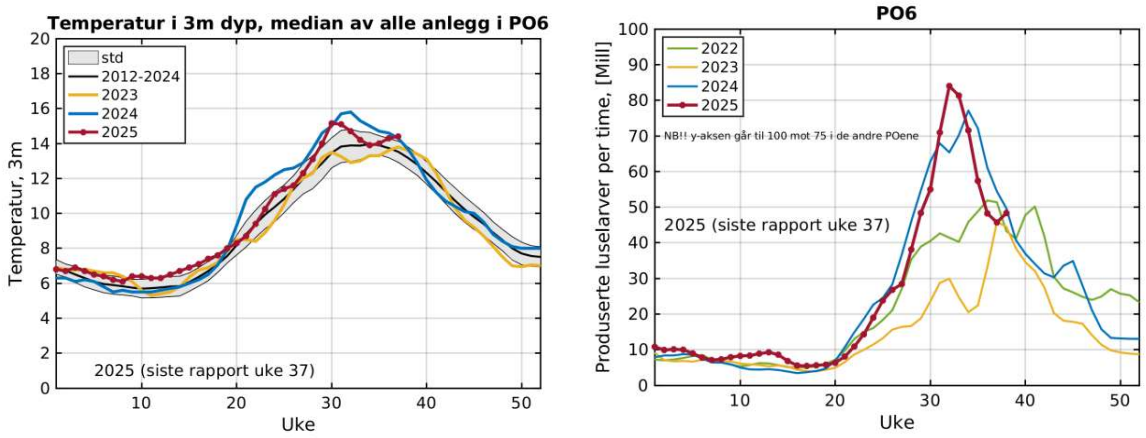
Beredskapsplan for det enkelte anlegg

Mattilsynet stiller krav til at det enkelte anlegg har en beredskap som sikrer at de kan håndtere en vanskelig lusesituasjon uten å komme ut av kontroll. I PO6 har aktørene en felles beredskapsplan, og kan påberope seg beredskapsavtalen ved behov. Hvert anlegg må i tillegg til denne felles, generelle planen ha en konkret beredskapsplan som ivaretar dette punktet.

Tiltak og samordning av tiltak

- Tiltak som gjennomføres i akvakulturanlegg i området for å begrense forekomsten av lakselus, velferdsutfordringer og utviklingen av resistens er beskrevet videre i planen
- Rutiner for samordnet utsett i soner og brakklegging av akvakulturanlegg er beskrevet i vedlegg 1. Soneavtale
- Rutiner for samordning av behandlinger gjennom året med tidsrom og tiltaksgrenser for disse behandlingene er beskrevet.
- Planen revideres årlig innen oktober sånn at de siste erfaringene og den siste kunnskapen blir implementert. Tidligere var det en målsetning at alt av tiltak skulle samordnes i mest mulig grad i tid, rom og mht. tiltak. Senere tids erfaringer og kunnskap viser at lusenivået i et område best kontrolleres gjennom fokus på forebyggende tiltak tilpasset lokaliteten, tilstrekkelig lave tiltaksnivå, og kapasitet til å gjennomføre de nødvendige tiltak å på hvert enkelt anlegg. Planen har derfor fokus på dette, og samordnet brakklegging jf. soneplanen er et viktig tiltak for å nullstille større områder mellom produksjonssykluser.
- Samordnet behandling om våren er i stor grad definert gjennom forskrift der perioden er satt – og videre gjennom de prinsippene som er beskrevet i samordnet plan for PO 6.
- Lusekoordinator innkaller til evalueringsmøter for soner som har hatt spesielle utfordringer knyttet til lus for evaluering og samordning av tiltak inn mot neste sesong

Temperaturprofil i området



Figur 1: Observert temperatur ved 3m dyp i 2025. Sort linje viser middelverdien (2012-2024) og skravert felt viser pluss/minus et standardavvik. Temperatur var ekstraordinær høy, betydelig utenfor normalområdet fra mai til september 2024, men har også over standardavviket i flere perioder i 2025. Til høyre vises beregnet utslipp luselarver i årene 2022-2025.

Hunner	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Chalimus 1	24	18	14	11	9	8	7	6	5	5	4	4	3	3	3	3	2	2	2
Skallskifte	43	32	25	20	17	14	12	11	9	8	7	7	6	6	5	5	4	4	4
Chalimus 2	54	39	31	25	21	17	15	13	12	10	9	8	8	7	6	6	5	5	5
Skallskifte	72	53	41	33	27	23	20	17	15	14	12	11	10	9	8	8	7	7	6
Preadult 1	84	61	48	38	32	27	23	20	18	16	14	13	12	11	10	9	8	8	7
Skallskifte	99	72	56	45	38	32	27	24	21	19	17	15	14	13	12	11	10	9	8
Preadult 2	114	83	65	52	43	37	32	28	24	22	19	17	16	14	13	12	11	10	10
Skallskifte	133	98	76	61	51	43	37	32	28	25	23	20	19	17	15	14	13	12	11
Voksen	150	110	85	69	57	48	41	36	32	28	25	23	21	19	17	16	15	14	13
Første egg	195	142	111	89	74	63	54	47	41	37	33	30	27	25	23	21	19	18	17
Dager mellom egg	37	27	21	17	14	12	10	9	8	7	6	6	5	5	4	4	4	3	3

Figur 2: Generasjonstid ved ulike temperaturer, Dalvin og Oppedal 2019

Området kjennetegnes av vintertemperaturer i perioden februar til april med temperaturer fra 5 til 7 C. Rask temperaturøkning fra mai. Makstemperaturer fra 12-15 C fra juli til oktober.

I 2024 har en hatt temperaturer på ca. 2 grader over tidligere gjennomsnittstemperaturer fra uke 21-38 og ca. 1 grader over tidligere gjennomsnittstemperatur fra uke 4 til 15 i 2025. Det har også vært ekstraordinære temperaturer i slutten av juli 2025 med ca. to grader høyere temperatur enn normalt. Det har blitt rapportert om ekstraordinært høye temperaturer i Nord-Atlanteren både i 2023 og i 2024. Utenfor kysten av Storbritannia har temperaturen vært 5 grader høyere i 2024 enn normalt i perioder. Det er en bekymring for at utviklingen i retning av høyere temperaturer vil fortsette og forsterkes og at dette kan bli en stadig større utfordring både med hensyn til oksygennivåer, gjelleutfordringer og lusesituasjonen i området.

Tiltak mot lakselus i vinterhalvåret

Temperaturprofilen i februar - april tilsier at utvikling fra påslag av lakselus til fullt kjønnsmoden lakselus er knappe to måneder. Det skal være særlig fokus på lusestatus for lokaliteter i området om høsten og tidlig i januar slik at tiltak for å redusere lakselus kan iverksettes før temperaturene blir på det laveste. God lusestatus for alle anlegg inn i vinteren reduserer behovet for avlusning på de laveste vintertemperaturene og gir et godt grunnlag for å redusere smittepress inn i sommerhalvåret.

Samordnede behandlinger om våren

- Samordnet behandling om våren er definert gjennom forskrift der perioden er satt – og videre gjennom de prinsippene som er beskrevet i samordnet plan for PO 6.
- Det ble praktisert forlenget periode for våravlusning i 2023. I 2023 så dette tiltaket ut til å flate ut lusekurven i området tidlig i sesongen, men det ble gjennomført mange behandlinger gjennom hele avlusningssesongen og det er usikkert hvor mye effekt tiltaket hadde på luse- og velferdssituasjonen gjennom lusesesongen.
- Det ble også i 2024 praktisert 0,2-grense etter våravlusningen. Ble gjennomført i perioden fra uke 26 til uke 30, KPI 0,2 km lokalitetsnivå. Effekten av dette tiltaket er det vanskelig å evaluere i og med at en hadde ekstraordinære temperaturer i 2024-sesongen og utfordringer med å overholde målsetningen. Tiltaket ble også videreført i 2025. Også i 2025 viste det seg å være utfordrende å nå målsetningen om å holde en 0,2 grense i dette tidsrommet og lusenivået i PO6 økte betydelig i perioden.

Samarbeid og utveksling av informasjon sensommer og høst

Lusebiologi og sjøtemperatur i området i 2024 og så langt i 2025 tilsier at det høyeste smittepresset og det største behovet for behandling vil oppstå i perioden fra uke 16 til begynnelsen av oktober. Det skal være utstrakt utveksling av informasjon om lusestatus i de ulike sonene og om tiltak i denne perioden. Det er åpenhet om behandlingsmetoder i digital luserapport.

Forpliktelser og utveksling av erfaring

- Forpliktelser i samordningen er formalisert gjennom vedlegg 2. Koordineringsavtale
- Rutiner for utveksling av informasjon mellom akvakulturanlegg innenfor området er omtalt videre i dette dokumentet, og spesifisert mer i detalj i vedlegg 2. Varslingsrutiner og varslingsliste.

Generelle prinsipper

Effekt og fiskevelferd

- Alle behandlinger skal ivareta effekt og fiskevelferd. Fiskevelferd skal være like tungtveiende som effekt
- Fiskehelsepersonell skal ikke rekvirere behandling utover felles vedtatte kjøreregler selv om situasjon er presset
- Fiskehelsepersonell skal være tydelig dersom det ikke fins akseptable behandlingstiltak. Dokumenteres skriftlig.
- Ikke-medikamentelle tiltak har ikke samme krav til effekt, men effekt bør overvåkes for å avdekke tendenser til redusert følsomhet for metoden hos lus. Akseptabel fiskevelferd skal ivaretas

Utveksling av erfaring

Vedtatte faktorer skal rapporteres arbeidsgruppa fortløpende

Generelt: Informasjon som kan påvirke gjennomføring av tiltak hos andre

- Hvilke faktorer som deles vedtas i fiskehelsegruppa og revideres etter behov
    - Stikkord er behandlinger, effekt, dose, holdetid og dødelighet relatert til behandling, ev. årsakssammenheng
- Presenteres arbeidsgruppe og fiskehelsegruppe i møter eller etter behov
- For øvrig iht. varslingsrutiner og varslingsliste, vedlegg 3

Sonemøter for driftsledere og annet relevant personell

- Sonevise møter med gjennomgang av utfordringer og praksis med hensyn til lakselus og fiskehelse i sonen skal gjennomføres minimum en gang pr. generasjon.
- Aktørene skal involveres i møteplanleggig, aktuelle selskaper i sonen skal kontaktes i god tid for fastsetting av tidspunkt og innspill ang. relevante tema

Nye metoder

Bruk av nye kombinasjoner / tiltak / metoder skal varsles internt i gruppen ved uttesting. Resultater og vurdering av metoden skal deles. Det skal være åpen deling av dokumentasjon for velferd ved nye metoder.

Påslagshemmende og løpende kontrollerende tiltak

Påslagshemmende og eller kontrollerende tiltak bør alltid benyttes. Valg av strategi og metode må tilpasses miljøforhold på aktuelle lokaliteter og aktørenes driftsstrategier. Det utveksles informasjon og det samarbeides mellom aktørene i fiskehelsenettverk, nabosamarbeid og sonemøter.

Nedsenket drift

- Nedsenket drift er tatt i bruk på flere lokaliteter i området med god effekt. Vurderes som en effektiv forebyggende metode. Metoden lar seg bare praktisere på lokaliteter med egnede miljøforhold.

Skjørt

- Skjørt er i bruk på en rekke lokaliteter i området. Effekt vil være avhengig av lengde på skjørt, miljøforhold og om skjørt kan brukes kontinuerlig eller om skjørt må tas av ofte i forbindelse med dårlige miljøforhold og håndtering/behandling. Viktig at skjørt er på fra utsett. Metoden er ikke egnet på enkelte værharde lokaliteter og kan også være utfordrende å benytte i perioder av året med utfordrende oksygenforhold og/eller dårlig gjellehelse.

Rensefisk

- Bruk av rensefisk har vært et viktig verktøy i lakseluskontroll hos mange av aktørene i PO6. Bruk har blitt trappet ned i mange selskaper, men kan være et effektivt forebyggende tiltak.

<u>Retningslinjer for bruk av rensefisk:</u>

- Rensefisk kan være et godt forbyggende tiltak første år i sjø
- Rensefisk kan også være egnet 2. år i sjø. Ved begrenset tilgang bør høst prioriteres foran vår 2. år i sjø
- Rensefisk skal benyttes med forsvarlig fiskevelferdsmessig oppfølging, og lokaliteter som ikke har tilstrekkelige rutiner og ressurser for å ivareta dette skal søke andre løsninger. I perioder med avlusning skal oppdretter sørge for tiltak som ivaretar rensefisk i anlegget. Tidlig utfisking og avliving er et aktuelt tiltak i områder med høyt smittepress og stort behov for behandling.

Laser

- Laser er i økende bruk og har blitt et mye brukt tiltak i området. Metoden er anslagsvis i bruk på ca. 30% av lokalitetene i området fra 2025. Effekt vil være avhengig av plassering og antall. Oppdrettere rapporterer om god effekt i perioder med lavt og moderat smittepress.

Forkortet driftsperiode

- Bruk av storsmolt kan forkorte driftsperiode i sjø. Storsmolt er i økende bruk i produksjonsområdet og utsettsstrategier som kan korte ned produksjonstid i sjø er en viktig driftsstrategi for noen aktører.

Andre metoder

- Andre metoder er under utprøvning nasjonalt og i produksjonsområdet, eksempelvis fysisk lukket merd, semilukket merd, gitter, feller, luktstoffer mv. Oppdrettere i produksjonsområde 6 ønsker å bidra til utprøvning av ny metodikk og deler aktivt erfaringer og resultater.

Det arbeides med digitale løsninger for å ha bedre oversikt over hvilke forebyggende metoder som praktiseres. Det tas sikte på at dette er på plass i digital oversikt høst 2025.

Medikamenter

Resistens

- Sannsynlig effektutfall skal vurderes før medikamentvalg. Gentest og tradisjonelt bioassay likestilles mht. resultater
- Alle tester som utføres i PO6 skal meldes til arbeidsgruppeleder lus@akerbla.dnv.com.

Bruk av medikamenter med nedsatt følsomhet / forventet mangelfull effekt

- Mangelfull effekt er veiledende: under 70 % reduksjon
- Slik bruk skal unngås, eller bruk gjennomføres etter spesielle retningslinjer (eks. slice, se lengre ned i dokumentet)
- Eventuelle unntak for bruk av medikamenter i denne kategorien skal være basert på behandlingseffekter, følsomhetstester og eventuelt andre hensyn som avlusing av spesielt sårbare grupper eller utfordringer i enkelte områder. Slike saker skal bringes inn til informasjon og erfaringsutveksling i fiskehelsegruppa

Relevante følsomhetsundersøkelser og bioassay

- Genetiske tester er i bruk for pyretroider, salmosan og hydrogenperoksid og egnet for å vurdere følsomhetsstatus ved bruk av legemiddel i samsvar med preparatomtale.
- Nasjonalt OK-program utgikk fra 2024. Aktørene viderefører bioassay på samme nivå som tidligere år. Særlig fokus undersøkelse for lavsalinitet/ferskvann og emamectin. Fra 2025 er også bioassay for kopepoditter tilgjengelig for emamectin. Tester for hydrogenperoksid, azametiphos og pyretroider gjennomføres om en har tilstrekkelig antall lus og tilgang på virkestoff. En vektlegger spredning av bioassay for å dekke ulike områder og vektlegger uttak i områder med omfattende bruk av FV eller legemiddel. Antall bioassay for hver enkelt aktør fordeles etter konsesjoner i området og resultater deles.

Enkeltmerdbehandling

- Lusetellinger og kontroll for tidlig intervensjon: Ukentlig telling på merdnivå anbefales
- Ved bruk av medikament skal fiskehelseansvarlig vurdere om enkeltmerder kan behandles. Vurderingen skal være skriftlig (besøksrapport eller e – post).

Nye medikamenter

Dersom det kommer nye medikamenter på markedet, skal følgende prinsipper følges:

- Fiskehelsegruppen kalles straks inn til møte, legemiddelprodusenten presenterer legemiddelet for fiskehelsegruppen.
- Det legges plan for optimal bruk av medikamentet med minst mulig risiko for resistensutvikling.
- Viktig å unngå overforbruk

Effektvurdering av medikamentelle behandlinger

- Alle behandlinger (også ikke-medikamentelle) skal evalueres av autorisert veterinær / fiskehelsebiolog
- Ved medikamentbruk skal alle evalueringsrapporter meldes til lus@akerbla.dnv.com.
- Tidsfrist: Innen 31 dager etter tidspunkt for avgjørende telling – varierer med de ulike tiltakene eller innen ny behandling gjennomføres.
- God effekt av medikamentelle behandlinger ved normal følsomhet ≥ 90 % reduksjon for relevante stadier.
- Ikke-medikamentelle behandlinger har ikke krav til minimum reduksjon, men må vurderes for hvert tilfelle.
- Mistanke om redusert følsomhet for ikke-medikamentelle metoder skal meldes fiskehelsegruppa direkte eller via gruppeleder
- Effektsvikt / betydelig nedsatt følsomhet er definert som < 70 % reduksjon ved bruk av legemidler

Bruk og vurdering av medikamentelle tiltak

- Tabellen på s. 11 er fargekodet ut fra status resistens – god følsomhet (grønt), nedsatt følsomhet (Orange), resistens (rød)
- Denne oversikten kan oppdateres fortløpende ut fra status og endringer i bioassay-resultater og behandlingshistorikk – og ved ev. nye medikamenter
- Endringer i status formidles fortløpende til medlemmer av fiskehelsegruppa

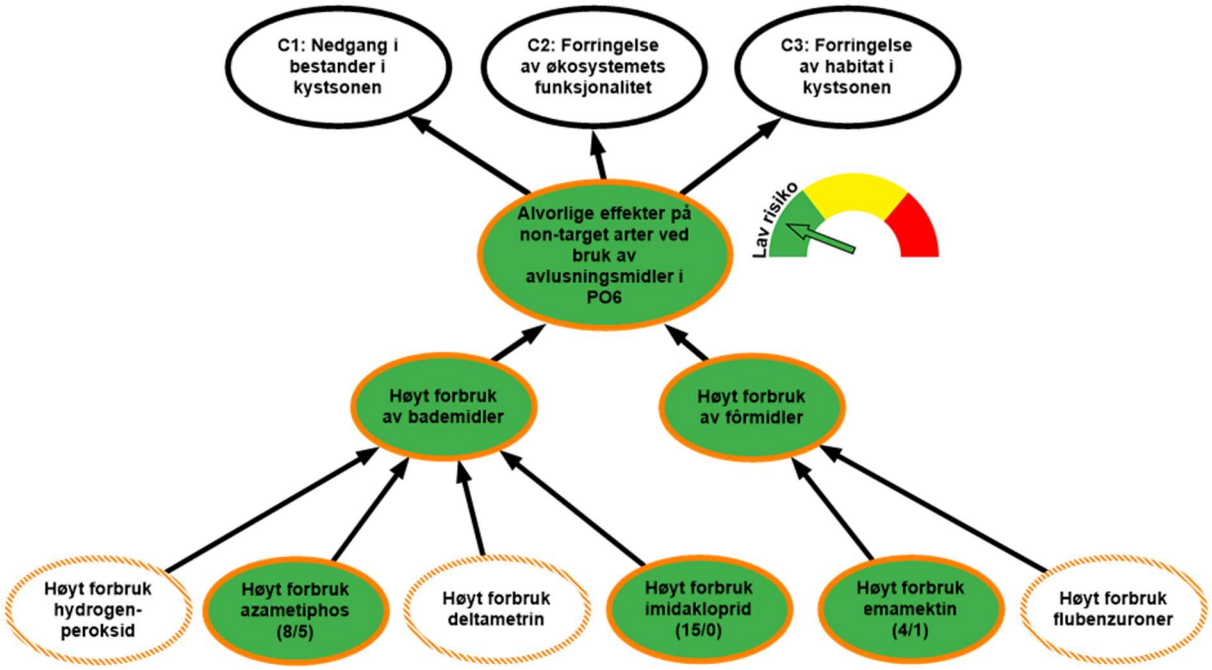
Nasjonalt og lokalt forbruk av legemidler

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
azametifos	3904	1269	204	160	154	286	453	577	740	795
cypermetrin	85	48	8	0	0	0	0	0	0	0
deltametrin	115	43	14	10	10	8	5	3	2	2
diflubenzuron	5896	4824	1803	622	1296	1000	240	519	571	1067
emamektin	259	239	154	104	105	140	128	103	98	101
teflubenzuron	2509	4209	293	144	183	1603	308	213	294	239
imidakloprid							3252	6564	6454	1587
hydrogen-peroksid (100%) (tonn)	43246	26597	9277	6735	4523	5084	4060	3004	1571	737

Figur 3: Rekvirerte midler mot lakselus nasjonalt i perioden 2015-2024. PO6 har hatt svært lite forbruk av cypermetrin, deltametrin, diflubenzuron, teflubenzuron og hydrogenperoksid etter 2016. Bruken av emamektin og azametifos er betydelig redusert nasjonalt de siste 9 årene og bruken er i PO6 ca. på landsgjennomsnittet.

Risiko for negative miljøeffekter av medikamentelle tiltak i PO6

Risiko for negativ miljøeffekt i området er lav som følge av en kritisk holdning til bruk av legemidler i området.



Figur 4: *Visualisering av risikobildet for «Alvorlige effekter på non-target arter ved bruk av avlusningsmidler» i produksjonsområde 6 (PO6), Nordmøre og Sør-Trøndelag. Antall behandlinger av de enkelte avlusningsmidlene er gjengitt for vinterhalvåret/sommerhalvåret. Fargen i nodene gjengir vurdering av sannsynlighet som enten er lav (grønn fargekode), moderat (gul fargekode) eller høy (rød fargekode). Vurdering av kunnskapsstyrken som ligger til grunn for sannsynlighetsvurderingen er visualisert med en ring rundt noden med kategoriene sterk (grønn fargekode), moderat (oransje fargekode) eller svak (rød fargekode) kunnskapsstyrke. Hvit node med stiplet linje visualiserer at risikofaktoren ikke er vurdert. Vurderingen av risiko er symbolisert med et manometer, der grønn, gul og rød farge representerer henholdsvis lav, moderat og høy risiko. Konklusjon om risiko bygger på tre forhold: alvorlighetsgrad av konsekvenser (C1–C3), sannsynlighet for hendelse og kunnskapsstyrken den baseres på* (kilde - Risikorapport norsk fiskeoppdrett 2025

Medikamenter	Status	Generelt om bruk	Kommentarer optimal bruk	Øvrige begrensinger
Kitinsyntesehemmere	Følsom	Maks en behandling per generasjon etter risikovurdering mht. miljø og effekt	Ved definerte påslag I kombinasjon med andre tiltak som tar voksen lus	Miljø. Sesong. Forbudssone 1000 m fra rekefelt. Effekt på skallskifte kun i behandlingsperioden. Ikke dokumentert effekt på lave T / må treffe skallskifte.
Emamektin	Nedsatt følsomhet, ikke forventet effekt mot kjønnsmoden lus	Bruken skal begrenses, og kan skje etter grundige vurderinger i hvert tilfelle. Maks en gangs behandling per fiskegruppe (merd) / generasjon.	Effekt er usikker, men det forventes noe effekt på yngre stadier, andre metoder må benyttes i tillegg mot kjønnsmoden lus. Dosering vurderes av rekvirent ut fra kravene til bruk av legemiddel. Anbefaler at dosering økes noe ut over label for å kompensere for usikkerhet i biomasseestimat og usikker fordeling i populasjon slik at en sikrer terapeutisk dose i muskulatur.	Begrenses til fisk under 1 kg . Behandlinger med økt dosering for å oppnå sikkerhetsmargin er «off label» med 500 dgr slaktefrist. Miljøvurderinger må gjennomføres, spesielt med tanke på off label bruk. Bruk mot skottelus og på rognkjeks kan innebære andre vurderinger.
Pyretroider	Nedsatt følsomhet / resistens	Sterkt nedsatt følsomhet og lav forventet effekt ved standard dosering. Binder seg lett til materialer. Obs ved brønnbåtbehandling.	Volum beregnes i hele behandlingsenheten. Utdoseringssystemet bør sikre god innblanding	Forbudssone 500 m fra reke- og gytefelt. Betydelig miljørisiko. Vannkvalitet. Temperatur. En del risiko ved merdbehandling spesielt på høsten. Kan være utfordrende å beregne sikkert volum av merd.
Organofosfater (Salmosan)	Standard dosering: nedsatt følsomhet / resistens Forlenget holdetid: følsom	Sterkt nedsatt følsomhet og lav forventet effekt ved standard dosering. Det er observert god effekt med holdetid fra 2 til 3 timer.	Volum beregnes i hele behandlingsenheten Utdoseringssystemet må sikre god innblanding Det er erfaring med holdetid opp mot 3 timer., Rekvirent må gjøre særlige vurderinger ved off label bruk. Vær særlig aktsom ved holdetid over to timer og t> 12	Forbudssone 500 m fra reke- og gytefelt. Høy temperatur øker risiko. Ikke effekt på fastsittende stadier. Behandling med forlenget holdetid bør forbeholdes stamfisk siste tid i sjø, samt fiskegrupper med spesielle velferdsutfordringer. Off label behandling gir minimum 15 dgr tilbakeholdelsestid.
H2O2	Nedsatt følsomhet, ikke forventet effekt mot kjønnsmoden lus. Usikkerhet rundt effekt på øvrige stadier.	Brukes fortrinnsvis i brønnbåt grunnet sikkerhet og mulighet til oppsamlimg av lus.. Aktuell metode ved AGD.	Usikker/ ikke dokumentert effekt fastsittende lus Mulig påslag av bevegelige stadier som ikke blir drept eller florerer i vannmassene der lus ikke samles opp Bruk i merd kan risikovurderes i perioder hvor det av hensyn til fiskevelferd ikke vurderes forsvarlig å håndtere fisk. Nærliggende lokaliteter, lusenivå og temperatur må tas med i vurdering	Forbudssone 500 m fra reke- og gytefelt. Vannkvalitet/alger kan påvirke behandlingseffekt. Temperatur. Det observeres raske påslag i etterkant ved høye lusenivå Effekten avhenger av å finne riktig dosering ifht. holdetid på ulike temperaturer. Det er noe risiko knyttet til behandling
Ectosan	Følsom	Begrenset bruk (2 pr. generasjon). Ikke to repeterende behandlinger uten annen metode mellom. Løpende evaluering av bruken og vurdering av strategien.	Effekt på bevegelige stadier, har begrenset effekt på ikke-bevegelige stadier.	Begrenset bruk basert på tilgjengelighet av legemiddel og utstyr / logistikk som kreves for bruk. Metoden er trolig ikke tilgjengelig høst 2025. Det settes dermed relativt få konkrete begrensinger, og bruken evalueres løpende i fiskehelsegruppa.
Aqui S		Benyttes sammen med andre metoder som sedasjon. Effekt på behandlingsresultat er ikke dokumentert. Anses ikke som kombinasjonsbehandling når dette benyttes sammen med annet medikament		

Ikke-medikamentelle tiltak

Risikovurderinger før behandling

Det skal gjennomføres en risikovurdering av helse/velferd og sannsynlig effekt og på grunnlag av dette gjøres vurderinger av hva som vil være egnet metode i forkant av behandling

Effektvurdering av ikke- medikamentelle behandlinger

- Alle behandlinger skal evalueres av ansvarlig veterinær / fiskehelsebiolog med hensyn på effekt og velferd
- Ikke-medikamentelle behandlinger har ikke krav til minimum reduksjon, men må vurderes for hvert tilfelle.
- Mistanke om redusert følsomhet for ikke-medikamentelle metoder skal meldes fiskehelsegruppa direkte eller via gruppeleder

Bruk og vurdering av ikke-medikamentelle tiltakene

- Denne oversikten kan oppdateres fortløpende ut fra status og endringer bruk og erfaringer
- Vesentlige nye erfaringer meldes fortløpende til medlemmer av fiskehelsegruppa

Planlegging av behandlingssesong

Hvert enkelt selskap har ansvar for at behandlingssesongen planlegges i forkant av den enkelte lusesesong med mål om at medikamenter og ikke-medikamentelle metoder, sæskilt metoder der ferskvann inngår, avsettes til perioder der en erfaringsmessig har størst velferdsmessig effekt. Formålet med planleggingen er at bruk av ferskvann og medikamentelle metoder holdes på et lavt nivå med mål om å redusere toleranseutvikling.

Risikovurderinger før behandling

Det skal gjennomføres en risikovurdering før den enkelte behandling. Oppdretter skal i hovedsak holde seg til planlagt metodebruk med mindre helse-/velferdssituasjon eller kapasitetshensyn gjør at andre metoder må benyttes.

	Type metode	Status	Generelle kommentarer	Anbefalt bruk
Forebyggende	**Skjerming: Luseskjørt**	I bruk på mange lokaliteter	Erfaring indikerer effekt. Bør tas i bruk der det er mulig mht. strømforhold.	Anbefales brukt på generelt grunnlag – etter nærmere vurderinger av lokalitetsforhold. Kan praktisere dynamisk bruk. Bruken bør revurderes når det er etablert kjønnsmoden lus i anlegget, ev. tas av og settes på igjen i etterkant av vellykket behandling, helst før nabomerder behandles. Det må tas en totalvurdering av risiko for egensmitte vs. ekstern smitte.
	Rensefisk	Redusert bruk	Bruk av rensefisk kan ha god forebyggende effekt,avhengig av gode rutiner og høyt fokus. Rensefiskens velferd må ivaretas i avlusningssesongen, herunder utfisking i god tid før avlusningsoperasjon.	Det bør gjennomføres en vurdering av hvilke lokaliteter som er egnet for bruk av rensefisk. Leppefisk prioriteres 2. år i sjø på høstfisk før vårfisk ved begrenset tilgang. Ved smittsom sykdom på rensefisk bør rensefiskbruk på lokaliteten vurderes avsluttet.
	Laser og andre forebyggende metoder	I bruk på ca. 30 % av lokalitetene	Se også «Påslagshemmende og løpende kontrollerende tiltak»	Har god effekt i perioder med moderat smittepress. Effekt er avhengig av aktiv oppfølging med utplassering av et antall noder tilpasset merdstørrelse og smittepress og aktiv styring av plassering.
Behandling	**Mekanisk børstebehandling i kombinasjon med vannstrøm (SkaMik)**	I bruk	God effekt ved riktig bruk. Lite negative miljøeffekter.	Risikovurderinger tar utgangspunkt i årstid, størrelse fisk, helse, erfaring osv. Generelt høyere risiko ved håndtering på lave temperaturer, vær spesielt obs i perioden januar – mai. Det er svært viktig å gjøre vurderinger mht. forsvarlighet og evaluere behandlinger mht. fiskevelferd. Rensefisk skal ikke gjennomgå behandling
	Mekanisk behandling (FLS, hydrolicer)	I bruk		
	Thermisk behandling (Thermolicer, Optilicer)	I bruk		Risikovurderinger tar utgangspunkt i årstid, størrelse fisk, helse, erfaring osv. Generelt høyere risiko ved håndtering på lave temperaturer, termisk behandling er utfordrende på høye temperaturer. Behandling er forbudt over 34 C. Forskning tyder på smertereaksjon ved behandling over 28 C. Det er svært viktig å gjøre vurderinger mht. forsvarlighet og evaluere behandlinger mht. fiskevelferd. Rensefisk skal ikke gjennomgå behandling
	Ferskvann*	I bruk. Bruk skal være restriktiv med hensyn til risiko for toleranseutvikling.	Tidkrevende. Tar opp brønnbåtkapasitet. God effekt og god fiskevelferd oppnås i mange situasjoner med utfordrende helsestatus. Viktig at toleranse overvåkes i området med hensyn til ivaretakelse av villfisk	Forutsatt at håndteringen er godt ivaretatt er det ingen uttalte forbehold ift.. størrelse på fisk, men vær oppmerksom på osmoregulatorisk risiko på svært liten fisk. Temperatur på høsten kan være en risiko mht. vannkvalitet og styring av vannparametre. Rensefisk skal ikke gjennomgå behandling. Bruk må vurderes opp mot risiko for økt toleranse for ferskvann*
	Kombinasjon av ikke- medikamentelle metoder	I bruk	Ulike kombinasjoner er i bruk og en erfarer at kombinasjon av metoder kan øke effekt og redusere velferdsutfordringer.	Kombinasjon av aktuelle metoder skal være utprøvd og dokumentert. Avlusning skal skje i samsvar med brukermanual. Bruk skal være restriktiv for å redusere risiko for toleranseutvikling mot ferskvann.

* Mattilsynet ga i 2017 følgende terapianbefaling: • Ferskvannsbehandling må kun brukes i rotasjon med andre behandlingsmetoder • Det anses uforsvarlig å bruke metoden på etterfølgende generasjoner av lakselus. Metoden anbefales ikke brukt mer enn to ganger pr år (behandlinger mot AGD og lus til sammen) • Ferskvann mot lakselus brukes tidlig i infeksjonsforløpet da toleransen er lavest i de tidlige stadier. Ferskvannsbehandling forutsetter at man bruker følsomhetstester for lakselus aktivt. I januar 2025 ble denne anbefalingen oppdatert til at det bør gå minst seks månader mellom kvar behandling. Denne anbefalingen må veies opp mot behov for ferskvannskomponent for å ivareta skånsom behandling ved ulike kliniske utfordringer.

Retningslinjer for behandlingstiltak

Ordinær produksjon



Ikke-medikamentelle tiltak: Oversikten er basert på kunnskap/erfaring pt.
Medikamentelle tiltak: Basert på følsomhet, og effektdata må bruk begrenses.
x Absolutt 0-bruk



Stamfisk

	STAMFISK 3. år i sjø											
VÅRFISK	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
Rensefisk												
Påslagshemmende tiltak												
Mekaniske metoder	Lav temp - risikovurdering					Størrelse fisk - risikovurdere						
Thermiske metoder	Lav temp - risikovurdering					Størrelse fisk - risikovurdere						
Ferskvann	Lav temp - risikovurdering					Størrelse fisk - risikovurdere						
Kitinhemmere	Lav T, effekt ikke dok.					x	x	x	Risikovurd. Miljø			
Slice												
Badbehandling	Vurder følsomhet											

Ikke-medikamentelle tiltak: Manger erfaringsgrunnlag - oversikten er basert på kunnskap/erfaring pt.
Medikamentelle tiltak: Basert på følsomhet, og effektdata må bruk begrenses
x Absolutt 0-bruk

	STAMFISK 3. år i sjø						
HØSTFISK	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
Rensefisk							
Påslagshemmende tiltak							
Mekaniske metoder	Størrelse fisk - risikovurdere						
Thermiske metoder	Størrelse fisk - risikovurdere						
Ferskvann	Størrelse fisk - risikovurdere						
Kitinhemmere	x	x	x	Risikovurd. Miljø			
Slice							
Badbehandling	Vurder følsomhet						

Skottelus

Skottelus har tradisjonelt sett ikke utgjort vesentlige utfordringer i PO6. Det har vært gjennomført sporadiske behandlinger med slice i områder/perioder med mye skottelus enkelte år. I de senere årene og i 2022 har skottelus imidlertid utgjort et større og økende problem, og det har blitt behandlet både laks og rognkjeks med slice. Det rapporteres også om økende utfordringer med skottelus fra andre områder. Det kan ikke utelukkes at skottelus i stadig økende grad benytter laks som vert, dette gjelder også lokaliteter uten bruk av rensefisk. Indikasjon for behandling er velferd, både hos laks og rognkjeks.

Det må jobbes videre med å etablere gode retningslinjer for behandling mot skottelus. Inntil videre henvises det til tiltaksveileder utarbeidet i regi av Sjømat Norge). I tillegg har vi følgende punkter som er mer oppsummering av erfaring enn retningsgivende:

- Skottelus kommer gjerne inn med villfisk i perioden sen vår – sommer – høst og nivået bygger seg opp med en topp tidlig høst
- Skottelus utgjør et velferdsproblem for fisk når det blir av et visst omfang og over en viss periode. Eksakte grenseverdier er pt. ikke etablert
- Rognkjeks anses som en av hovedvertene for skottelus, og er ofte sterkt angrepet når det er mye skottelus i et anlegg. Leppefisk ser ikke ut til å affiseres
- Skottelusnivå bør monitorers og dokumenteres løpende både for laks og rognkjeks
- Ved tiltak mot skottelus på laks bør også tiltak vurderes for rognkjeks
- Ved vurdering av tiltak mot skottelus må en gjøre kost/nyttevurderinger der miljøpåvirkning må veies opp mot sannsynlig effekt og behov for behandling.

Følgende aktuelle tiltak mot skottelus pt:

Tiltakene er under vurdert kun for skottelus. En må ta hensyn til resistens for lakselus ved bruk av legemidler.

Slice

Det er erfaringsvis god effekt av slice mot skottelus på laks. Metoden er i stor grad benyttet i Finnmark. Det har også vært god effekt mot skottelus på rognkjeks. Slice er ikke godkjent for bruk på rognkjeks. En benytter eventuelt legemiddel godkjent til annen art etter kaskaden. Det foreligger ikke en beste praksis for administrering av slice til rognkjeks og dette bør etterstrebes etablert. Ved behandling av rognkjeks må en også være oppmerksom på tilbakeholdelsestid for laks.

Alphamax

Det er erfaringsvis god effekt av Alphamax mot skottelus på laks. Metoden er i stor grad benyttet i Finnmark. Erfaringer med effekt er gode, det samme har en erfart i PO6 i 2019. Alphamax er ikke godkjent med indikasjon skottelus eller for bruk på rognkjeks. En benytter da legemiddel godkjent til annen art og mot annen lignende parasitt etter legemiddelkaskaden. Metodikk for behandling er i henhold til behandling på laks. Ved behandling må en gjøre vurdering på ev. andre rensefiskarter i merden.

FLS og HYDROLICER

Det er gjennomført dokumentasjonsstudie for FLS og Hydrolicer på rognkjeks. Studiene konkluderte med at det er velferdsmessig forsvarlig å la rognkjeks gå gjennom en FLS avluser. Senere ble disse studiene vurdert som for lite omfattende til at metoden kunne anses som utprøvd. I forbindelse med utprøving fant en indikasjoner på at behandlingene også har effekt på skottelus på rognkjeks. Dette er ikke vitenskapelig dokumentert og må undersøkes nærmere. Metodene er ikke å anse som utprøvd for rognkjeks.

Andre tiltak

- Salmosan, H2O2: Det foreligger ikke utstrakt erfaringer

- Ferskvann kan være aktuelt, men for rognkjeks som ikke tåler ferskvann godt vil trolig ikke ferskvann være en egnet metode
- Termisk avlusing kan være aktuelt, men ikke for rognkjeks med mindre velferd kan dokumenteres forsvarlig

Slakting og transport

Utslakting skal være prioritert tiltak dersom andre tiltak ikke vurderes som forsvarlig ift.. fiskevelferd og effekt

Spredning av lus ved slaktekjøring og ventemerdsetting skal begrenset iht. til enhver tids gjeldende versjon av «Brønnbåtruter og ventemerdkriterier i PO 6» – vedlegg 4

Oppsamling av lus

- Oppsamling av lus skal så langt som mulig gjennomføres ved alle behandlinger
- I merd ved bruk av egne metoder (skimming/annet)
- Finmasket nett for oppsamling av lus som faller av under trenging er i omfattende bruk hos flere aktører.
- I båt ved bruk av filter
- Ved bruk av ikke-medikamentelle metoder bør alt «ut-vann» etterstrebes filtrert
- Det ble gjennomført en leverandørundersøkelse knyttet til oppsamling av lus vår og sommer 2024. Det er overveiende gode rutiner for oppsamling av lus.

Oppfølgingspunkter og målsetninger fremover

- 2025 sesongen, herunder effekt av større bruk av laser, mer omfattende bruk av nedsenket drift og forlenget periode med lave lusetall sen vår 2025, evalueres vinter 2026 med hensyn til videreføring og iverksetting av tiltak i 2026

Oppfølgingspunkter og målsetninger fremover

Følgende punkter er satt opp som fokusområder fra fiskehelsegruppa:

- Det må tilstrebes lave lusenivå i sone Nordmøre sør for å redusere smittepress til sone Nordmøre etter utsett i denne sonen i desember 2025 og gjennom vinteren 2026.
- Det er gjennomført et pilotprosjekt for å utvikle en digital luserapport i samarbeid med Sjømat Norge og Lusedata finansiert av Trøndelag fylkeskommune og Sjømat Norge. Prosjektet har resultert i:
    - Forenkling og digitalisering av data om luse- og helsesituasjon i området slik at hver enkelt oppdretter kan bruke data til analyse og tiltak i egen produksjon

  Det arbeides for at forebyggende metoder også skal fremgå av den digitale luserapporten slik at det blir enklere å evaluere effekt av forebyggende metoder.
- Fokus på reduksjon av smittepress, tidlig intervensjon: Gjennomføre lusetelling på alle merder ukentlig for å ha økt kontroll på merdnivå
- Tiltak for å få kontroll på lakselus kan komme i konflikt med optimal MTB-utnyttelse, kontroll på lakselus må ha prioritet

- Lokaliteter og sonestruktur: Vedtak om redusert MTB fra Mattilsynet må ikke medføre tilbakesteg ift.. sonestruktur
- Effekten av sonearbeidet i området skal evalueres våren 2026. Det skal arbeides med strategisk bruk av tiltaksgrenser
- All behandling mot lus skal ha system for oppsamling. Det gjelder også merdbehandling. Aktørene skal ha kontroll på oppsamling for egne leverandører.
- Alle har forpliktet seg til å ha tilgjengelig kapasitet for behandling,
- Målsetning: Alle må forplikte seg til å ta i bruk påslagshemmende og/eller kontrollerende tiltak
- Vurdere effekt av nye tiltak i 2025, herunder forlenget periode med lave lusetall, nedsenket produksjon og mer intensivert bruk av luselaser.

Viktige kunnskapskilder lakselus

LUSEPRAKSIS: Beste praksis for forebygging og behandling mot lakselus

LUSEDATA: lusedata.no

LAKSELUSKARTET: hi.no/forskning/marine-data-forskningsdata/lakseluskart/html/lakseluskart.html

BRØNNBÅTVEILEDEREN: Brønnbåtveilederen

RENSEFISKSKOLEN: Veiledere | Rensefiskskolen

MATTTILSYNETS VEILEDER OM IMM: Veileder om dyrehelsepersonell og bruk av ikke-medikamentelle avlusingsmetoder (IMM) | Mattilsynet

DIGITAL LUSEPORTAL: Tilgang tildeles via selskapenes deltaker i Arbeidsgruppe havbruk.