

KUNNSKAPSBASERT HAVHELSE



Lakselus - nærmer man seg en følelse av kontroll?



Stine Mari Myren KAF-årsmøte



Åkerblå...

11 avdelingskontor - 75 ansatte

- Tromsø
- Svolvær (Lofotbiolog)
- Sortland (VFH)
- Sandnessjøen (51%)
- Frøya
- Trondheim
- Kristiansund
- Molde
- Volda
- Ålesund
- Litauen



...og oppfølging av lus

Arbeidsgruppe Havbruk:
Nordmøre og Sør-Trøndelag

Fiskehelsenettverk Romsdalen,
Sunnmøre, Nordfjord



Helseoppfølging kultivering og genbanker

Helseoppfølging

- Hamre genbank
- Herje genbank
- Haukvik genbank

Kultiveringsanleggene til statkraft

- Rossåa
- Eikesdalen
- Eresfjord

Dagens siste faglige input

- LUS
- VURDERING RISIKOFAKTOR LAKSELUS/TRAFIKKLYS
- FOREBYGGING OG BEKJEMPELSE
 - Telling i anlegg
 - Metoder
- STATUS
 - Oppdrett (kjerneområde sunnmøre Til nord-trøndelag)
 - Risikorapport HI

– Havbruksnæringa i Midt-Norge har kontroll på lusa

Meninger av **Lene-Catrin Ervik, leder fiskehelse Åkerblå** - 22 desember 2017

Havbruksnæringen har hatt tøffe tak for å kontrollere lus. Næringa i Midt-Norge har snudd situasjonen i løpet av det siste året.

NORDMØRE 2015

Dramatisk lusesituasjon:

... pålagt å slakte 3,7 millioner laks



HAVBRUK

PUBLISERT:
19 SEPTEMBER 2015 11:51

SIST OPPDATERT:
19 SEPTEMBER 2015 14:32

Bjørn L. Rønningen
bjorn@hitra-froya.no



- Tirsdag 22. Nov 2017 -



Presseklipp mandag - lus, lus og mer lus

IntraFishs presseklipp mandag 21. september 2015.

© Retningsnett IntraFish Media

21. sep 2015 08:01 Oppgjort 21. sep 2015 17:30

Del: Facebook Twitter LinkedIn Print E-mail

Adressa.no: Mattilsynet vil ha stopp i oppdrettsveksten. - Veksten i oppdrettsnæringen bør stoppe inntil luseproblemene er under kontroll. Det er de ikke. Denne sommeren og tidlig høsten er det verre luseforhold sjøen i Midt-Norge enn på mange år.
<http://www.adressa.no/pluss/nyheter/artikkel1577430.ece>

Tidens Krav: Pålagt å slakte 3,7 millioner laks på Nordmøre. Dramatisk situasjon.
<http://www.tk.no/nyheter/natur-og-miljo/nordmora/palagt-a-slakte-3-7-millioner-laks-pa-nordmora/sj5-5l-111694>

Hitra-Froya: Mattilsynet: - Lusesituasjonen er meget alvorlig, kan føre til tillatelser blir trukket. Lakselusa er blitt mer resistent mot medikamenter og oppdrettslaksen må slaktes. - Derfor kan det bli lokaliteter hvor det bli midlertidig trukket tilbake tillatelsene til problemene er løst.
<http://www.hitra-froya.no/pluss/artikkel1583404.ece>

Hitra-Froya: Lerøy og Salmar pålagt å slakte 3,7 millioner laks.
<http://www.hitra-froya.no/havbruk/artikkel1585692.ece>

Dagens Næringsliv: Lerøy Midt og Salmar har så store luseproblemer ved fem anlegg i Halsa og Aure i Nordmøre at Mattilsynet har pålagt dem å

Kjempar mot lakselus på Nordmøre

Truleg må opp imot ni millioner laks tvangsslaktes på Nordmøre no i haust på grunn av lakselus.



Kadronsfoto: Store mengder oppdrettslaks må slaktes på Nordmøre.
OTO MARI HØMMEDAL / SCANPIX

Eit mindretal av oppdrettsanlegga på Nordmøre greier å ha kontroll på lakselusa.

Spesialinsp greier å ha

- Det viser med miltre framtida ti

> Les og

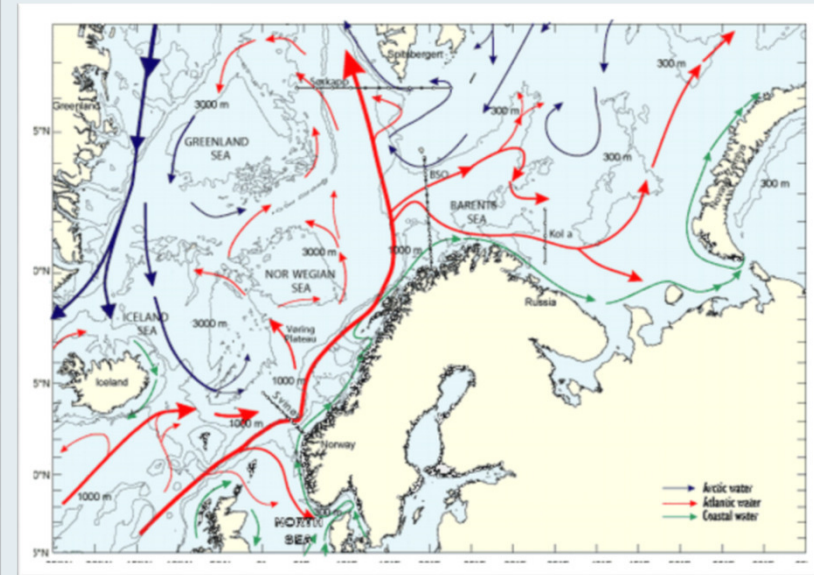
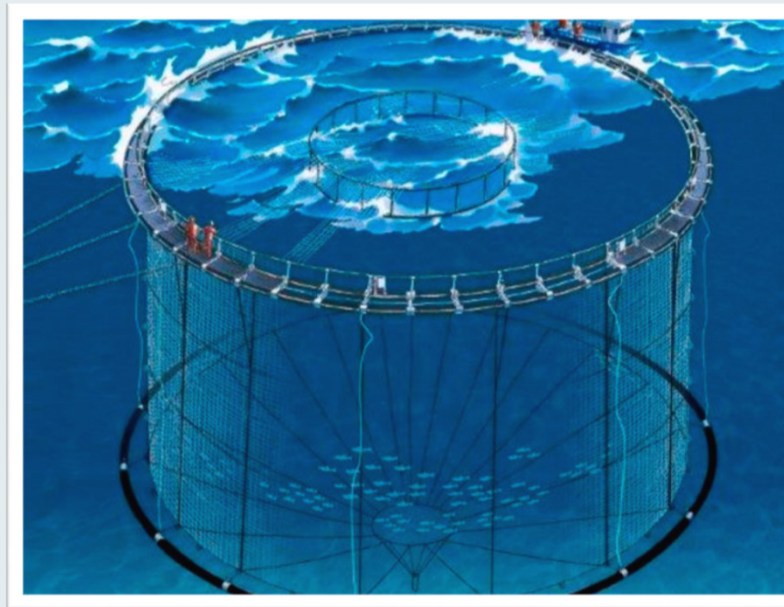


Fakta

FOTO: N

> Laks paras oppd

For akvakultur er det **betydelig risiko** for tapsbringende sykdom og epidemier som følge av et **stort antall individer på liten plass** og **stor grad av kontakt** med villfisk og andre lokaliteter



Lepeophtheirus salmonis - Lakselus

- Naturlig utbredelse: Alle hav på nordlige halvkule
- Obligat parasitt
 - Laksefisk som vert
 - Tilpasset å feste seg / holde fast
 - Spiser; hud/slim/blod
- Livssyklus i grove trekk
 - Frittlevende stadiet (vannmasser)
 - Begrenset tid for å finne en vert
 - Fastsittende og bevegelige stadier (på fisk)



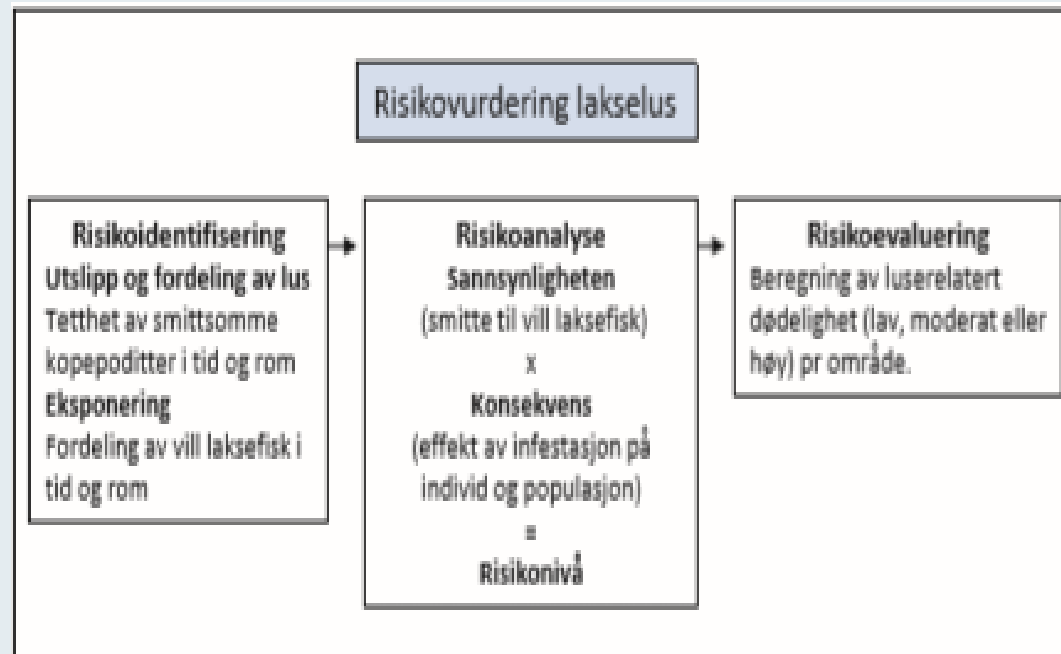
Lakselus - *lepeoptheirus salmonis*

- 3-400 millioner oppdrettet laks og regnbueørret langs norskekysten
- 500 000 villaks og rundt 1million sjøørrett og sjørøye
- GOD tilgang til verter innen oppdrett. Og et stort spredningspotensiale

- Ei holus får 2 eggstrenger og kan produsere 2-800 egg, og dette kan repeteres gjennom hele livet (1,5 år)

- Et stort velferdsproblem innen oppdrett og sammen med rømt oppdrettsfisk sett på som den største trusselfaktor for vill laksefisk

Risikovurdering lakselus

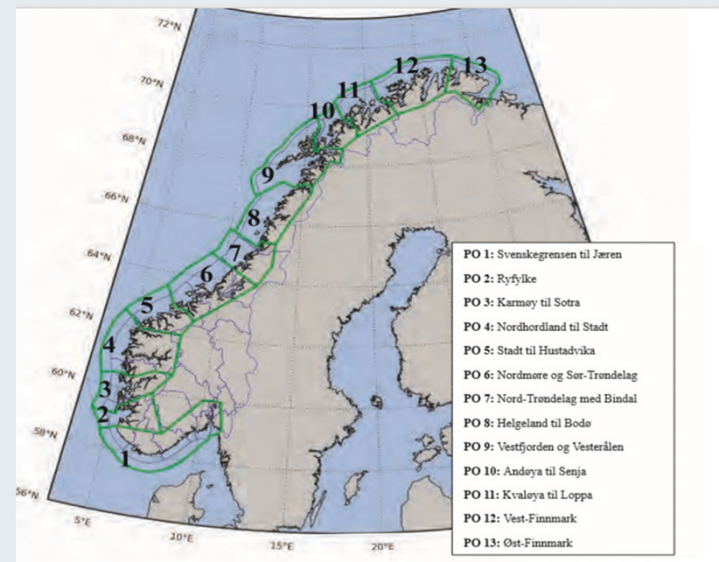


Status: vurdering risiko utvandrende fisk

- Ekspertgruppe satt sammen av VI, HI, NINA, SINtEF, UiB - ledet av Frank Nilsen
- Myndighetene har basert sin «trafikklys» ordning etter ekspertrådene
 - Minus område 7 som er Nord-Trøndelag.

Basert på modeller og tellinger:

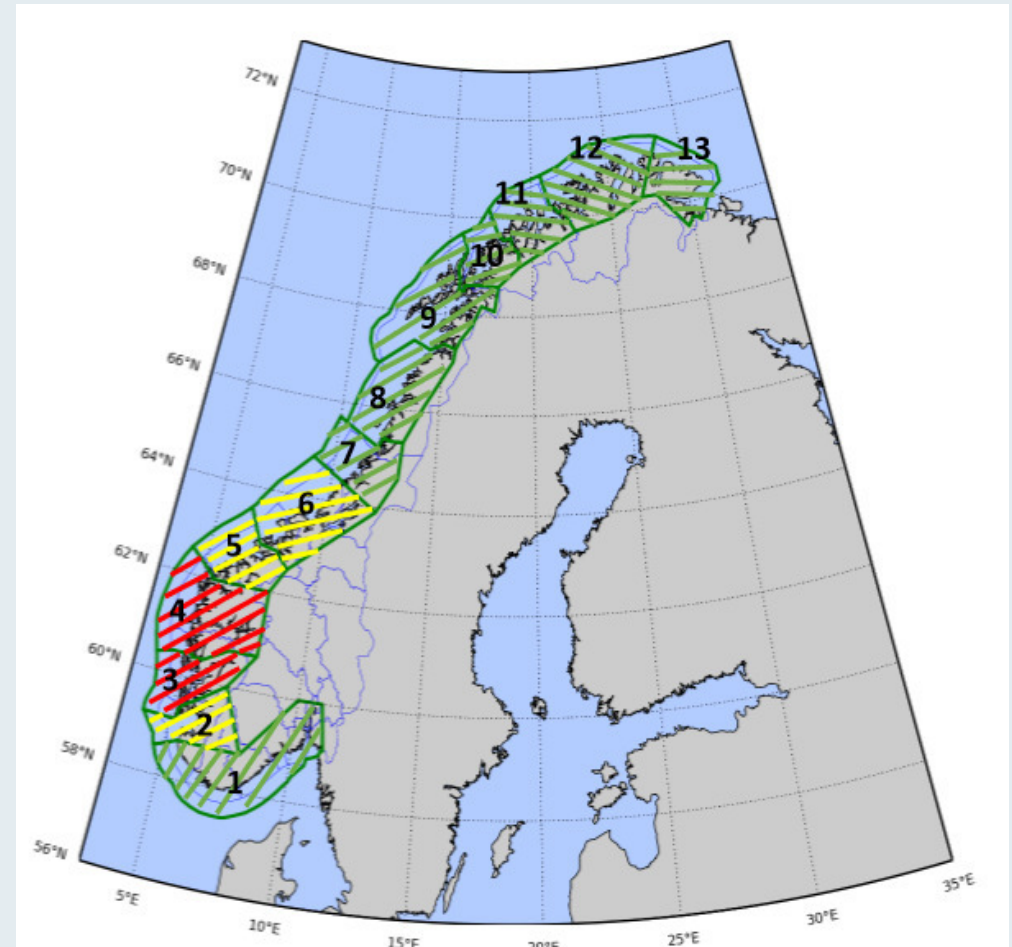
- data fra tråling/fiske etter vill laksefisk
Data fra «vaktbur»
- Modeller
- oppdrettsanleggenes egne tall



Grønn: <10% lakselusindusert dødelighet (LID)

Gul: 10-30% LID ingen vekst, mulighet for egne søknader

Rød: >30% LID - ingen vekst, mulig reduksjon i 2019

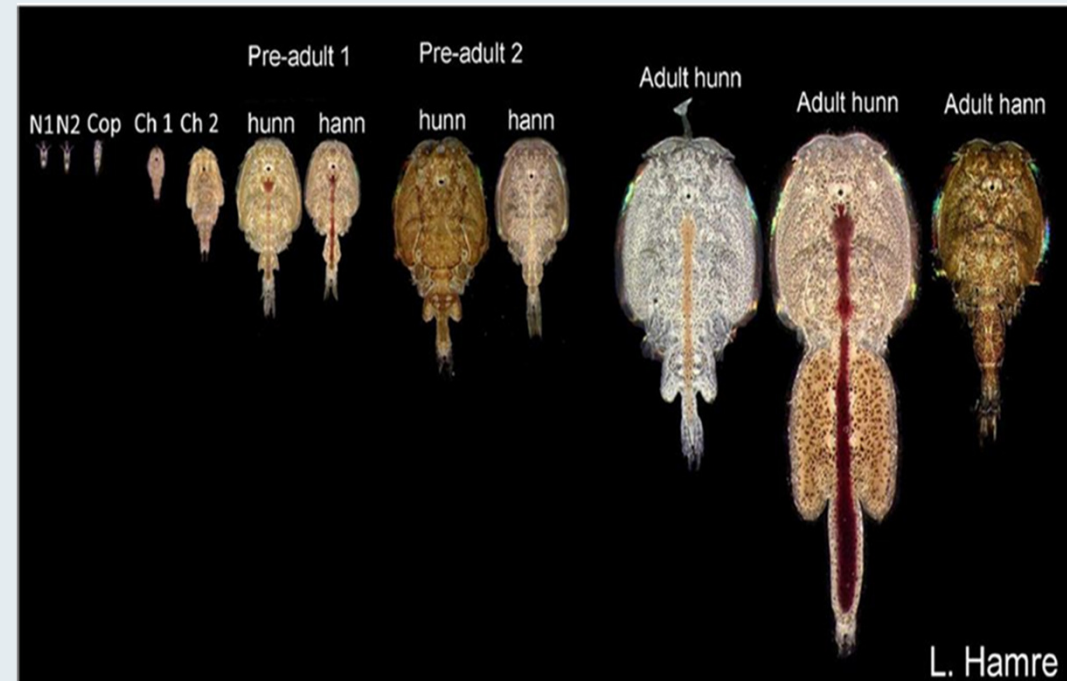


Lusetellinger i oppdrettsanlegg

FORSKRIFT OM LUS I AKVAKULTURANLEGG

§ 1. Formål

Formålet med forskriften er å redusere forekomsten av lakselus slik at skadevirkningene på fisk i akvakulturanlegg og i viltlevende bestander av laksefisk minimaliseres, samt redusere og bekjempe resistensutvikling hos lakselus





Hva skal telles?

Fra Nord-Trøndelag og Sørøver:

Deles inn i tre stadier:

- Voksen/kjønnsmoden hunn
- Bevegelige lus
- Fastsittende lus

Antall merder:

- Alle merder, hele året
- Telling tettest opptil behandling av enkeltmerder for vurdering av effekt ved behandling.
- Merdene som er behandlet skal telles en viss periode etter behandling - avhenger av metode

Antall fisk:

- Uke 14 til og med uke 21: Minst 20 tilfeldige fisk / merd, alle merder
- Uke 22 til og med uke 13: Minst 10 tilfeldige fisk / merd, alle merder

Fanging av fisk

- Representativt utvalg: Skal fanges med orkastnot o.l. (ved å håve fisk kan en få opp svimere / pinner / svekket fisk som gjerne har mer lus)



Tid for avlusing? Lusegrenser

Grenseverdier og fellesavlusinger

Forskrift om lakselusbekjempelse: Uke 22-15

- 0,5 kjønnsmodne hunnlus
- Lusenivået skal til *enhver tid* være under denne grensa i gjennomsnitt i anlegget
- Behandling må gjennomføres *før* grensa overskrides

Forskrift om lakselusbekjempelse: Uke 16-21

Tidligere «våravlusing», nå endret grense i en periode om våren

- 0,2 kjønnsmodne hunnlus
- Lusenivået skal til *enhver tid* være under denne grensa i gjennomsnitt i anlegget
- Behandling må gjennomføres *før* grensa overskrides







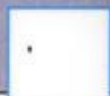
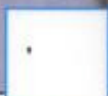
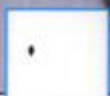













Å lære å skille de ulike stadiene



Bestemmelseskjema for lakselus (*Lepeophtheirus salmonis*)

Foto viser kraftig forstørrelse i mikroskop.
Illustrasjon i øvre hjørne viser en teknisk beskrivelse av utviklingsstadiene.

Benytt nederste felt i hver rute til å legge lusa på for direkte sammenlikning.

Smittestadie		Fastsittende lus				
Kopepoditt	Chalimus I	Chalimus II	Chalimus III	Chalimus IV		
						
						
Bevegelige lus						
Preadult I, hann	Preadult II, hann	Adult, hann	Preadult I, hunn	Preadult II, hunn	Adult, hunn	
						
						



KUNNSKAPSBASERT HAVHELSE



Gj. Snitt kj. modne hunnlus	Antall fisk	Antall kj. modne hunnlus
0,01	200 000	2 000
0,05	200 000	10 000
0,1	200 000	20 000
0,25	200 000	50 000
0,5	200 000	100 000
0,6	200 000	120 000
0,8	200 000	160 000
1	200 000	200 000

Antall lus i ei
merd ved
ulike lusetall

KUNNSKAPSBASERT HAVHELSE



Og hva har vi i dagens verktøyskasse

Verktøyskassa

Drift/Strategi

- Brakklegging
- Storsmolt
- Utsettsstruktur - aktiv «slaktestrategi» mot lus
- Avl
- sonesamarbeid

Forebygging/skjerming

- Skjørt
- Div. Merdstrukturer
 - Skjørt, nedsenking, snorkel
 - Semilukkede merder
 - Lukkede merder
- Strømgjerde
- Ultralyd
- Fôrtilsetninger
- Vaksine

- *Kjemikalier/legemidler*

Kontinuerlige korrigerende tiltak

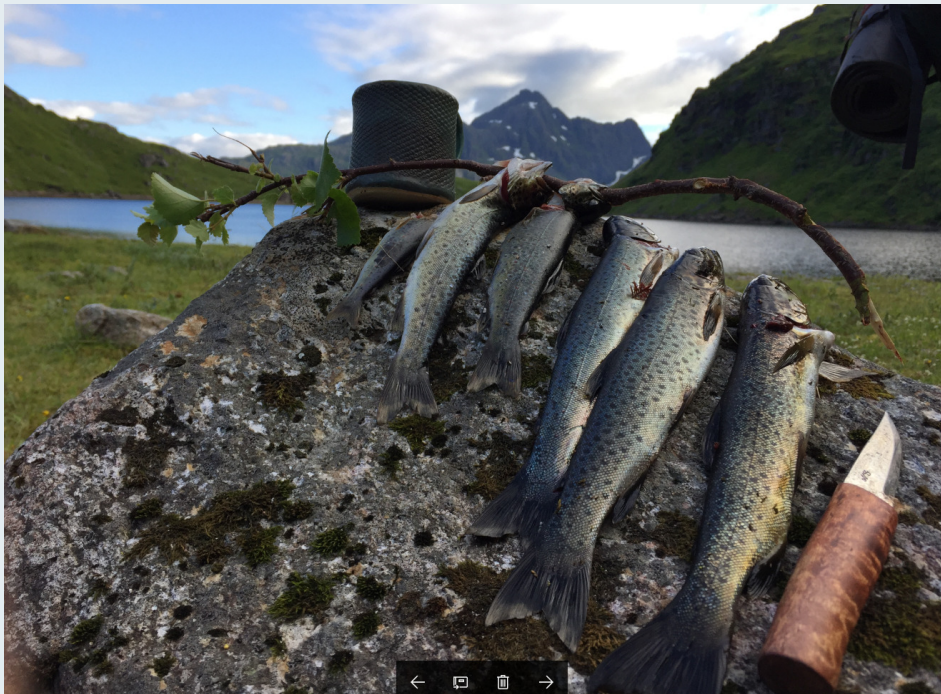
- Rensefisk
- Laser
- Ferskvannsløkk
 - Tilsetting av FV
 - Omvendt osmose

Korrigerende tiltak

- Mekanisk
 - Børst og vann: Skamik
 - Vanntrykk: Hydrolicer
 - Vanntrykk: Flatsetsund
- Ferskvann
- Thermisk
 - Thermolicer
 - Optilicer

- *Legemidler*

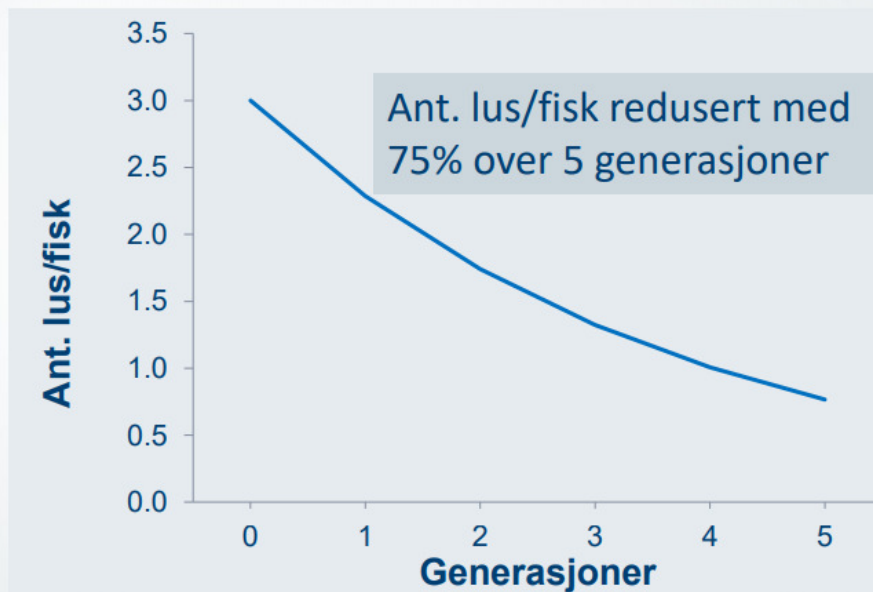
Drift - Strategiske grep



- Driftsstruktur - soner - brakklegging
- Korte ned produksjonstid
- Storsmolt
- Utsettsstruktur - aktiv «slaktestrategi» mot lus
- Avl

AVL

Avl - en kraftig teknologi for å redusere lakselusproblemet



- Stor genetisk variasjon i resistens mot lus hos laks
- Når det selekteres bare for økt lusemotstand får man stor effekt
- Reduksjon i ant.lus/generasjon kan økes ved også å anvende genomisk seleksjon

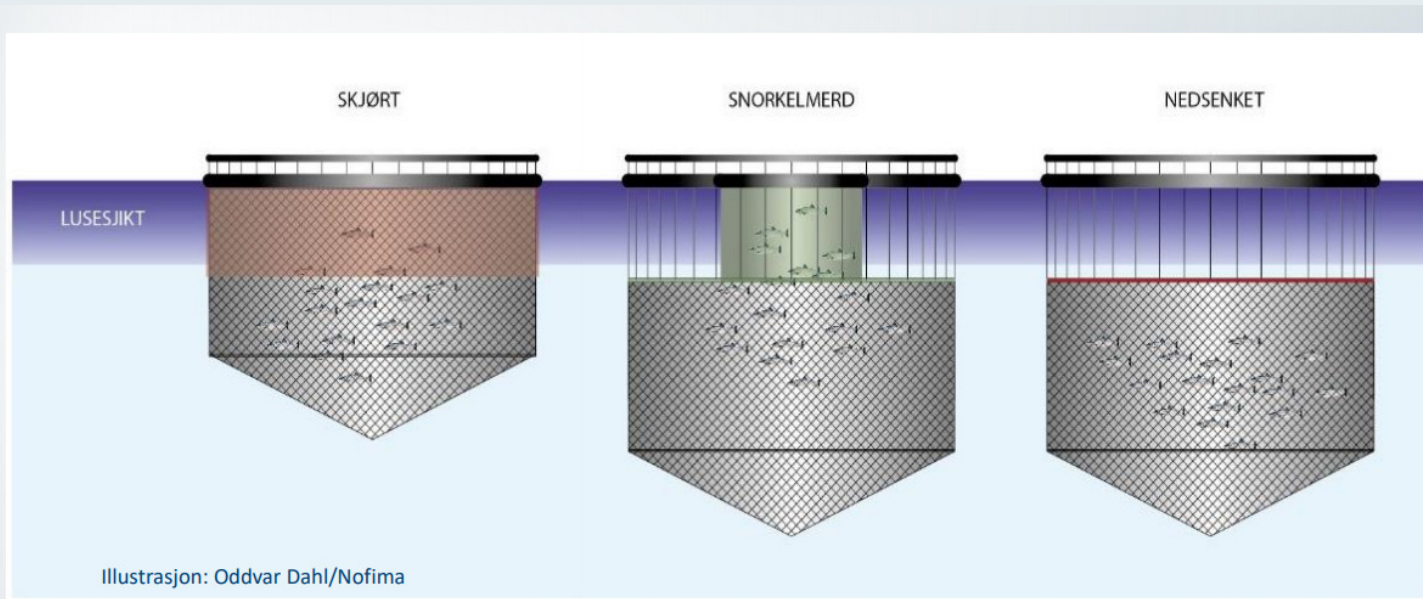
Forebygging / Skjerming



Skjørt

Div. Merdstrukturer

- Skjørt, nedsenking, snorkel
- Semilukkede merder
- Lukkede merder



Effekt

- Ca. 40-90 % reduksjon av påslag er beskrevet
- Dokumentert effekt
- Utfordrende mht. forutsigbarhet i effekt?
- Krever en del oppfølging

Snorkelmerd og skjørt

- Vannutskiftning
- Gjelleproblematikk (AGD, andre patogener)
- Deformering pga. strøm, redusert volum
- Operasjonelle utfordringer når fisk skal håndteres

Nedsenket merd - utfordringer

- Tap av appetitt
- Redusert vekst
- Ryggdeformiteter
- Finneskader
- Fylling av svømmeblære
- Røkting, lusetelling etc.

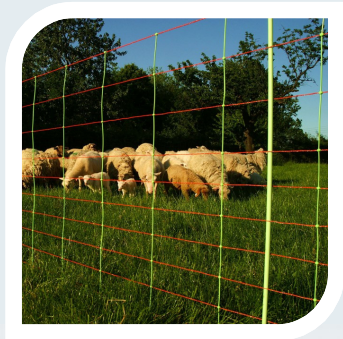
Lukkede anlegg i sjø

Kanskje sammen med landbasert, eneste gode nok veien å gå?

2017: 9 typer som er faktisk bygd

- Agrimarine
- Akvadesign
- AquaDome
- Ecomerden
- FishGlobe
- Flexibag
- Neptun, Aquafarm Equipment
- Preline
- SalmonHome no.

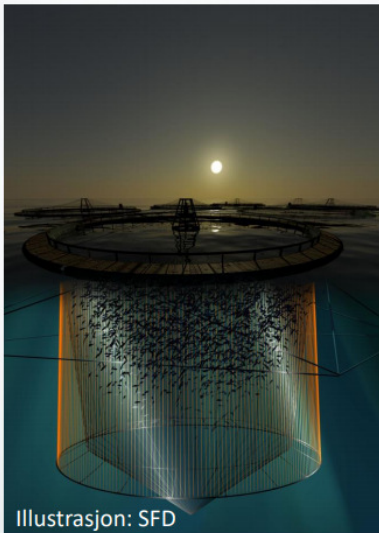
14 under prosjektering



Strømgjerder

Strømgjerder

- Strømpulseringsteknologi som går fra havoverflaten og ned til 10 meters dybde
- Systemet skal redusere lusepåslag ved at elektriske pulser inaktiverer kopepoditter som driver inn i merden



Ny teknologi - Seafarm Development (SFD)
Lite tilgjengelig vitenskapelig dokumentasjon av effekten foreløpig

Innledende resultater:

- 70-80 % av telt lus ble funnet på kontrollgruppen og 20-30% på pulsgruppen
- Fisk i pulsgruppen hadde signifikant lavere nye påslag og total antall lus/fisk (Småskala tester i sjø)
- Signifikant reduksjon i kopepoditt og chalimus I stadier ved bruk av SPG (Lerøy, 2015-16)
- Ingen tegn foreløpig til at systemet påvirket fiskehelse og vannkvalitet

Seafarm Pulse Guard (SPG): Hindre infisering av lus

- Strømpulser danner elektrisk felt i sjøen
- Redusere påslag ved å inaktivere kopepoditter som kommer inn i merda
- Ned til 10 m dyp
- Ufarlig for mennesker og fisk
- Lite dokumentasjon
- Prosjekt for dokumentasjon under arbeid, innledende viste en viss effekt
- Installert hos Bolaks og LSG Austevoll

Vaksine

Utviklingsarbeid

- Hevdes at det er mulig (men det er vanskelig nok å lage en god vaksine mot virus...)
- Krever omfattende grunnforskning
- Flere prosjekter knyttet til SLRC og Pharmaq
- En vaksine lansert i Chile (Tecnovax) - effekt ukjent
- Planlegges testing av 10 vaksinekandidater (SLRC)
- Utgangspunkt: Det fins laksearter som er immun mot lakselus



RENSEFISKEN

UTFORDRINGER FISKEVELFERD

Håndteringskader

Svømmeblæreskader

Infeksjonssykdommer

Fôring / underernæring

Skjul og hvileplasser

Stress

Utfisking før behandling

Utsortering før behandling

Død eller skade under behandling





SCAIS

Sealice Copepodid Attachment Inhibitor Semiochemical

SCAIS er et allomon (forstyrrende signalsubstans)

En naturlig marin fettsyre som forstyrrer lakselusa i å oppfatte laksen som en egnet vert

Ikke legemiddel og ingen tilbakeholdelsestid

Ingen toksisk effekt verken på lakselusa, laksen eller miljøet

- Kopepoditter eksponert for SCAIS er fullt vitale og kan feste seg på ubehandlet laks
- Labforsøk utført hos Irsea Aquaculture Research Centre (Irsea ARC) på Daugstad.

SCAIS skal tilføres som løsning i merda for å eksponere fisken (ikke badebehandling).

Hensikten med feltforsøket er å finne optimal dosering, doseringsintervall og distribusjonssystem i sjø.

Har valgt å bruke “mini-skjørt” (3 m) for å få tilstrekkelig eksponering av lus, men også skjerm for avdrift av SCAIS (flyter opp)



Bekjempelse- Legemidler

Bademidler:

organofosfater:

- Deltametrin (alphamax)
- Cypermetrin (betamax)

Organofosfater

- Azamethiphos

H2O2

Avermektiner

- Emamectin benzoate

Fôrbaserte

Avermektiner

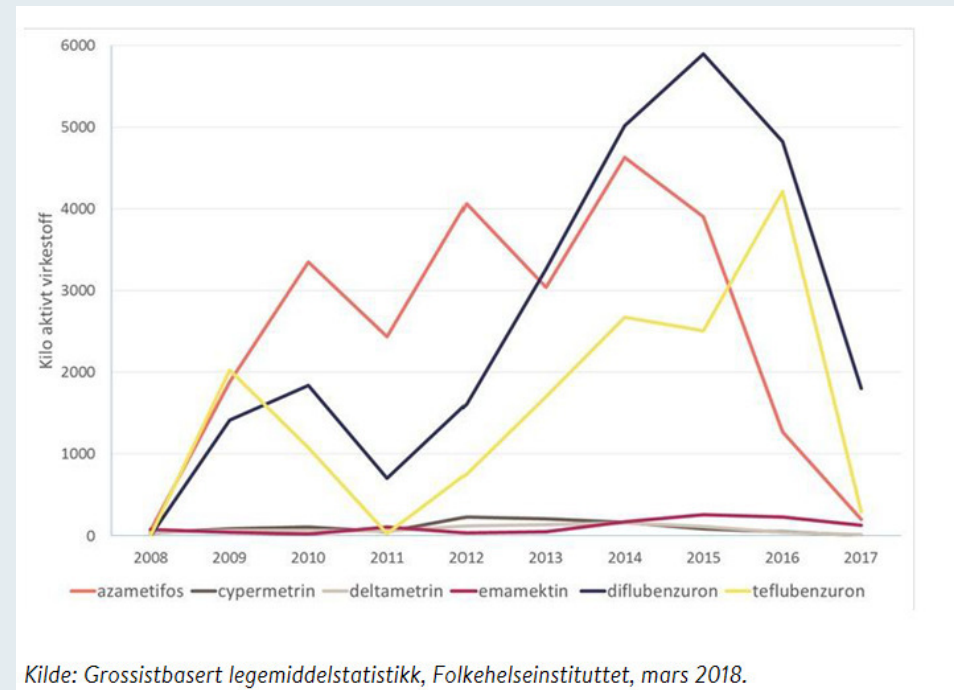
- Emamectin benzoate (slice)

Kitinsytesehemmere

- Diflubenzuron (releeze)
- Tefubenzuron (ektobahn)

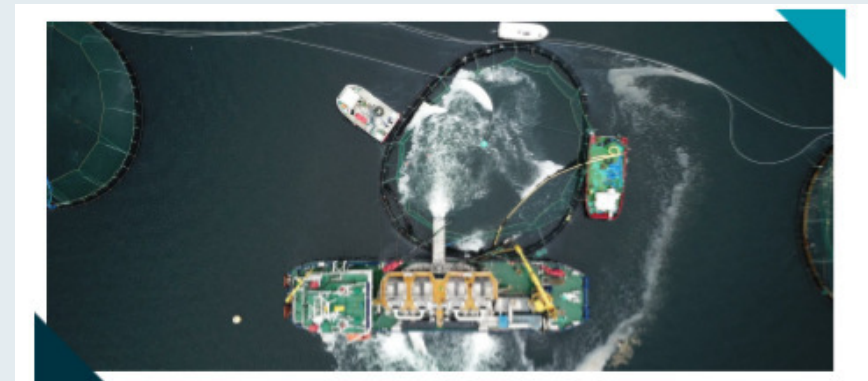
Legemidler

- i 2016 og 2017 kraftig nedgang i bruk
- Hovedsakelig grunnet liten effekt, andre alternativer, men også grunnet betenkeligheter ift miljøet.
- I hovedsak omtrent kun slice som i dag benyttes



Termisk avlusing

- Optilicer og Thermolicer mest brukt
- Oppvarmet sjøvann, fiskens eksponeres i en tidsbegrenset periode og ved gitt temperatur
- Usikker på effekten på lengre sikt
- Velferdsutfordringer
- Utfordringer ift trenging

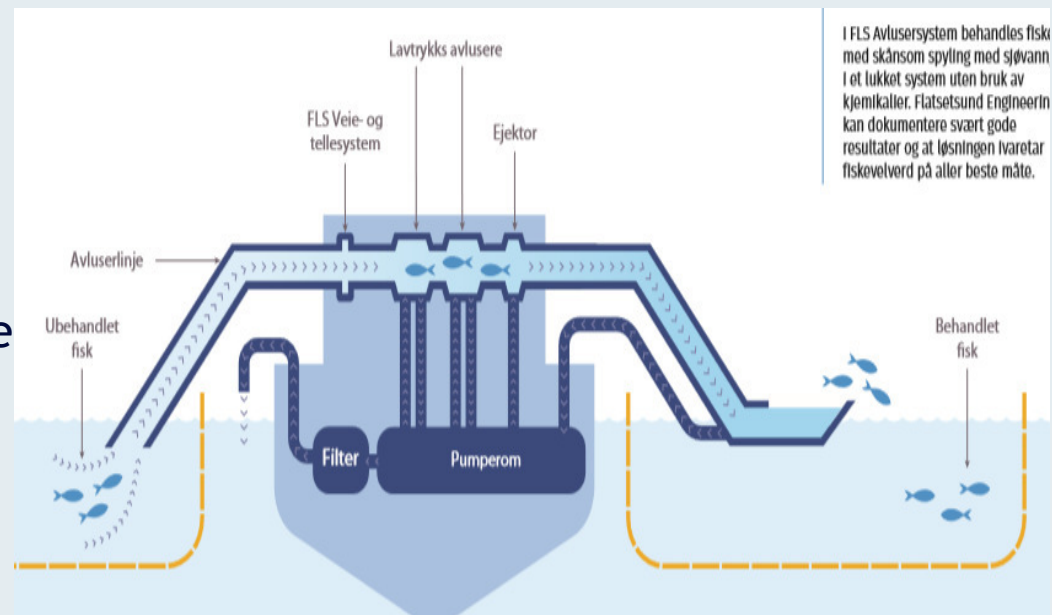


Mekanisk avlusing - Spyling

Eks FLS - Flatsetsund engineering

- «stryker» lusa av ved 0,2-0,8 bar (høytrykkspyler 150 bar til sammenligning)
- Utfordringer i selve trengingen av fiske

<https://www.fls.no/wp-content/uploads/2017/11/FLS-Avluser-Avlusing-av-laks-Brosjyre.pdf>





Ferskvann

- Omdiskutert grunnet lakselusens evne til tilpasning. Anbefales å kun bruke i rotasjon med andre metoder/legemidler
- Lang behandlingstid
- utfordringer ift vannkvalitet
- utfordringer ift rensesk



Og går da alt så meget bedre?

NÆRING OG OPINION SKIFTER FOKUS?

Tall på lakselus går nedover

Oppdrettsnæringa er i ferd med å gjenvinne kontrollen mot lakselusa. Det har gitt sterk vekst i leverandorindustrien for avlusning.



MYNRE: Oppdrettsnæringa har tatt tak, og lakselusa har blitt mye mindre siden i fjor. FOTO: MARIT HORNEDAL / NTB SCANPIX

Etter at det i fjor på denne tida [var ekstremt mye lus på laksen på Nordmøre](#), er oppdretterne i ferd med å få tilbake kontrollen.

– Lusefallene går nå ned, i en periode de bruker å gå opp, forteller lakseanalytiker Jan Erik Øksenvåg i Kontall Analyse.

Han gir ros til næringen for å ha satset mye på forebygging.

– Oppdretterne har jobbet hardt med å holde nivået nede. På den tiden her i fjor gikk lusenivået opp, og den hadde noen store utfordringer. Nå ser det mye bedre ut, så all ære til oppdretterne så langt, sier Øksenvåg.

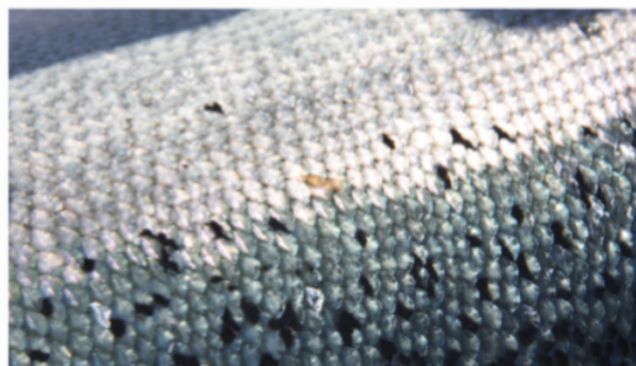
Store investeringer i lusebekjempelse

Med fjorårets høye lusenivå, har oppdrettsnæringen investert mye i lusebekjempelse og forebygging. Det har blitt beregnet at det har blitt brukt fem milliarder kroner i 2015.

Nå blir det brukt mekanisk avlusning.

matindustrien

Bestill abonnement Bestill annonse Kontakt oss



LAVERE NIVÅ: Lakselusenivået i oppdrettsnæringene på landbasis var i første del av året noe lavere sammenlignet med samme periode i fjor. (Foto: MattLynne)

Mindre lakselus, men dårligere fiskevelferd

/ 2017-06-15 10:12:41

Lakselusenivået var i vår i snitt lavere enn samme tid i fjor. Samtidig gir feil bruk av mekaniske avlusningsmetoder dårligere fiskevelferd.



Dyneralliansen

Sammen hjelper vi dyrene som trenger det aller mest!

veitare issues

Breeding

Intensive breeding has led to salmon growing to full size twice as fast as they did in the 1970s. Deformities due to breeding and fast growth leads to a proportion of farmed salmon experiencing severely compromised health and welfare.

Disease

With many individuals at each locality and many localities close together, disease had been a major challenge for Norwegian aquaculture. Although vaccinations have helped, certain diseases such as pancreas disease (PD), cardiomyopathy syndrome (CMS) and heart and skeletal muscle inflammation (HSMI) are prevalent. While disease can cause suffering and mortality by itself, stressful or harmful handling such as treatment for lice with hydrogen peroxide is known to cause mass mortality in diseased fish.

Parasites

Salmon lice are prevalent. The main cause for concern for the industry is the increasing pressure from environmentalists to reduce parasitic burden for wild salmon. However, the lice do act as disease vectors as well as create infection pathways through the salmon skin, and so are also a direct concern for the industry itself. A maximum of 0.5 mature female lice per fish on average are allowed as per regulations.

Cleaner fish

In order to decrease reliance on, and use of, chemical louse treatments, the aquaculture industry increasingly relies on cleaner fish to control salmon lice. Cleaner fish are hailed as an environmentally friendly approach to delousing, and are used as part of a parasite control approach at half of all Norwegian localities. While some have raised concerns regarding the high mortality (near 100%), cleaner fish welfare remains very poor, and they are generally used as a disposable tool in salmon production.

Stress, handling and transportation

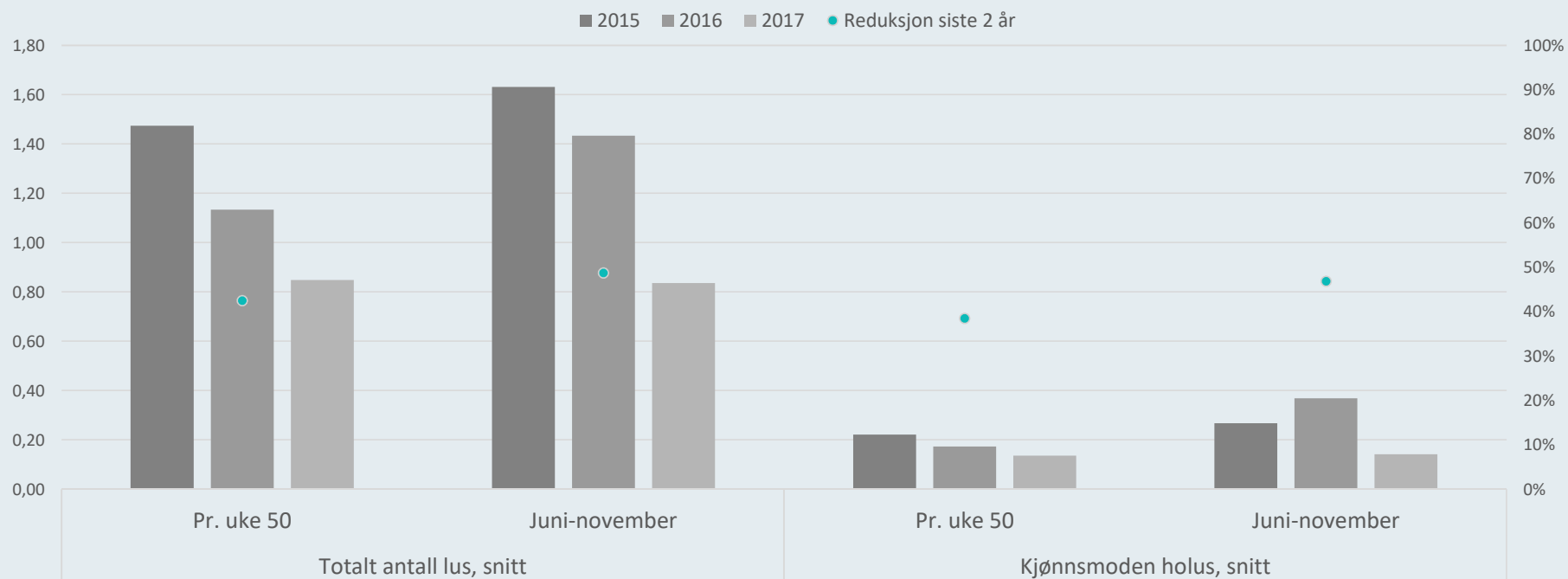
All handling of salmon can cause increased stress levels. Handling occurs during transportation, sorting, vaccination and medical treatment (e.g. chemical treatment for salmon lice). Not being able to escape aggressive individuals or poor environmental conditions can also cause stress for farmed salmon. Long term stress can inhibit normal behaviour and normal physiological processes. Recent studies have suggested that stress during transportation can be reduced by adding a sedative to the water.

Slaughter

Norwegian legislation requires farmed fish to be stunned prior to slaughter. Previously, CO₂ was used for stunning, however this method was banned in 2012 following pressure from the Norwegian Animal Protection Alliance. CO₂ is believed to cause a feeling of suffocation in fish. Today, two methods for stunning are used: electric stunning and percussive stunning.

Målrettet innsats 2015-2017

Lus 2015-2017 - Sør-Trøndelag og Nordmøre

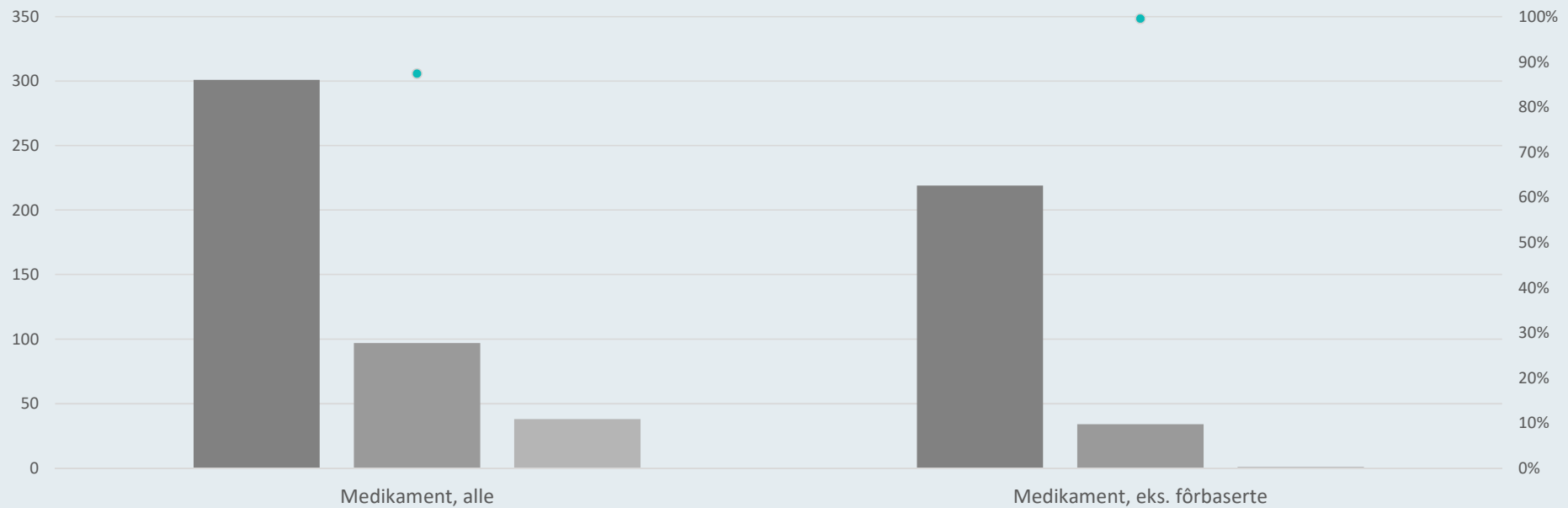


Pr. 1. september 4 % flere fisk i sjøen i 2017 sammenlignet med 2016.

Målrettet innsats 2015-2017

Medikamentelle avlusinger 2015-2017

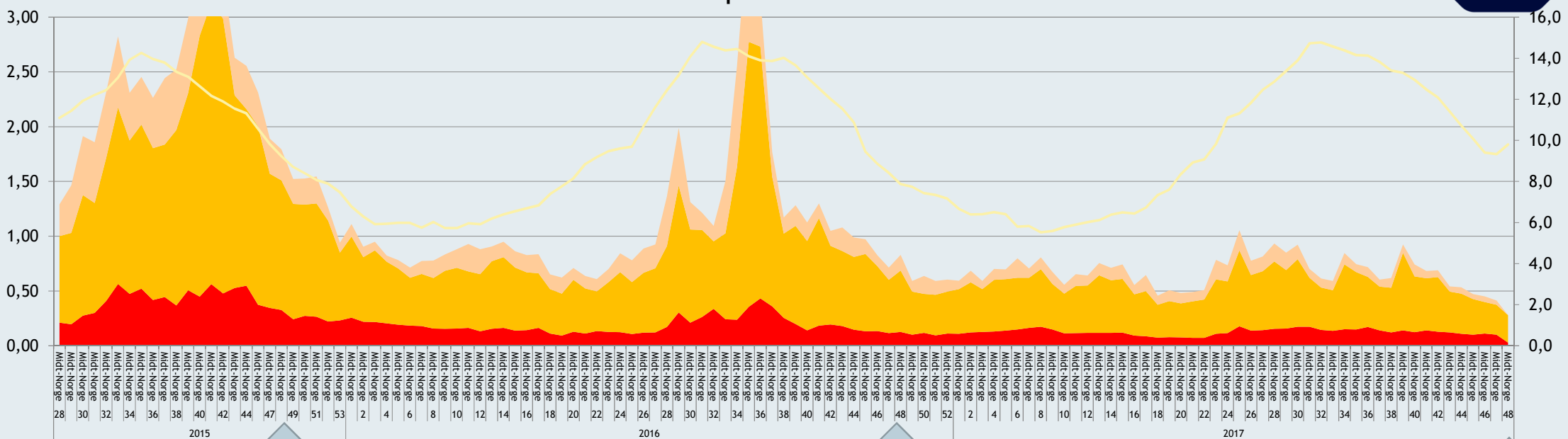
■ 2015 ■ 2016 ■ 2017 ● Reduksjon siste 2 år



KUNNSKAPSBASERT HAVHELSE

Midt-Norge Sør (Nordmøre og Sør-Trøndelag)

Antall lus totalt per uke 2014-2016

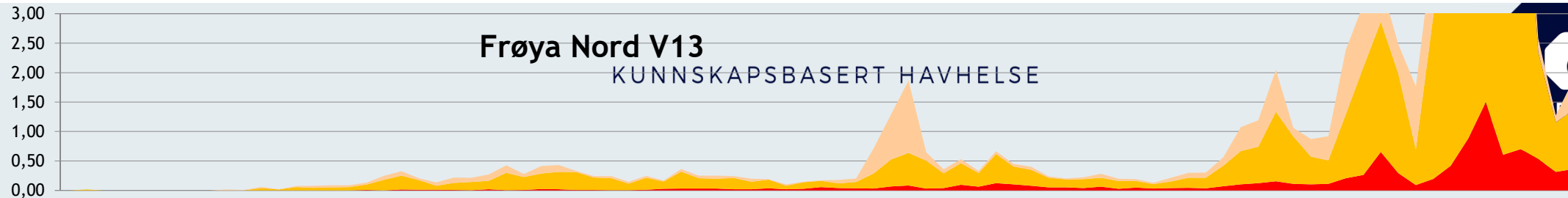


■ Lus voksne hunner
 ■ Lus bevegelige
 ■ Lus fastsittende
 — Temperatur

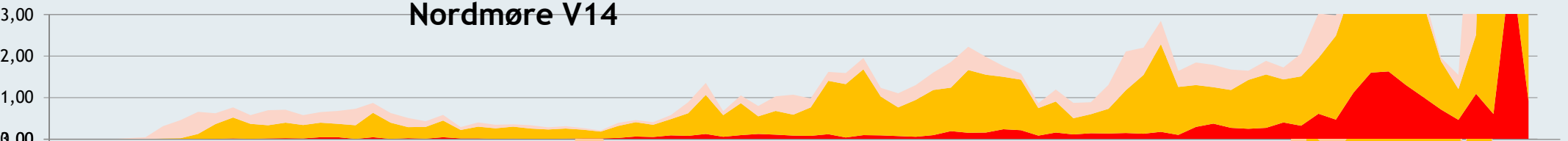
	Fast	Bevegelig	Km hunnlus	Temp.
Uke 45	0,105(0,13)	0,32 (0,71)	0,10 (0,13)	10,1 (9,4)
Uke 46	0,05 (0,1)	0,29 (0,59)	0,11 (0,14)	9,4 (8,9)
Uke 47*	0,04 (0,11)	0,27 (0,49)	0,10 (0,12)	9,3 (8,4)



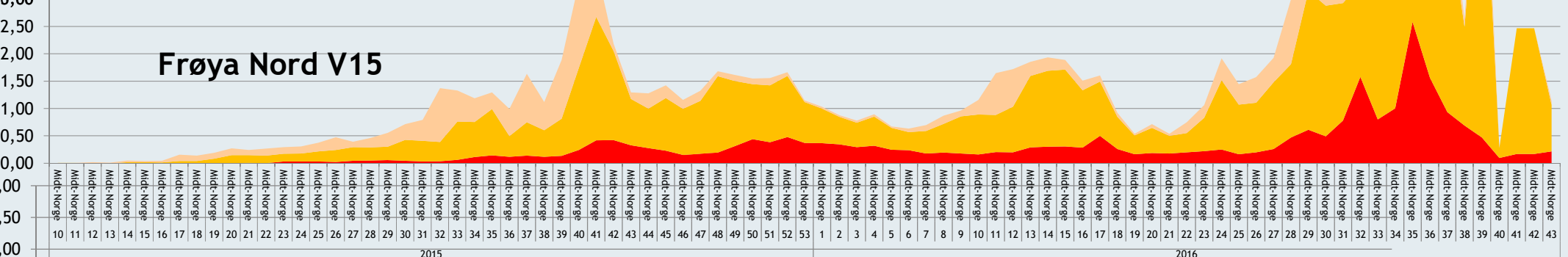
Frøya Nord V13 KUNNSKAPSBASERT HAVHEELSE



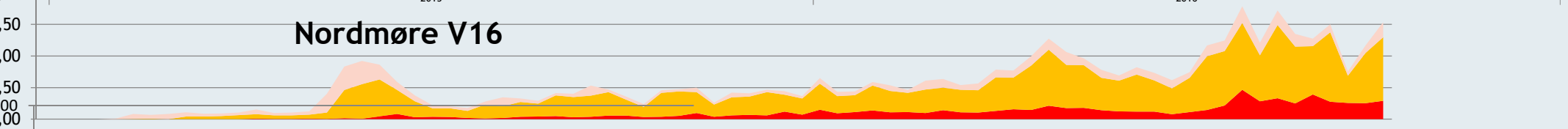
Nordmøre V14



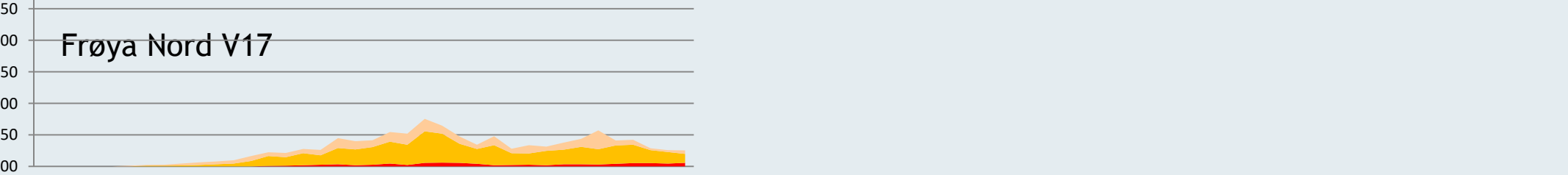
Frøya Nord V15



Nordmøre V16

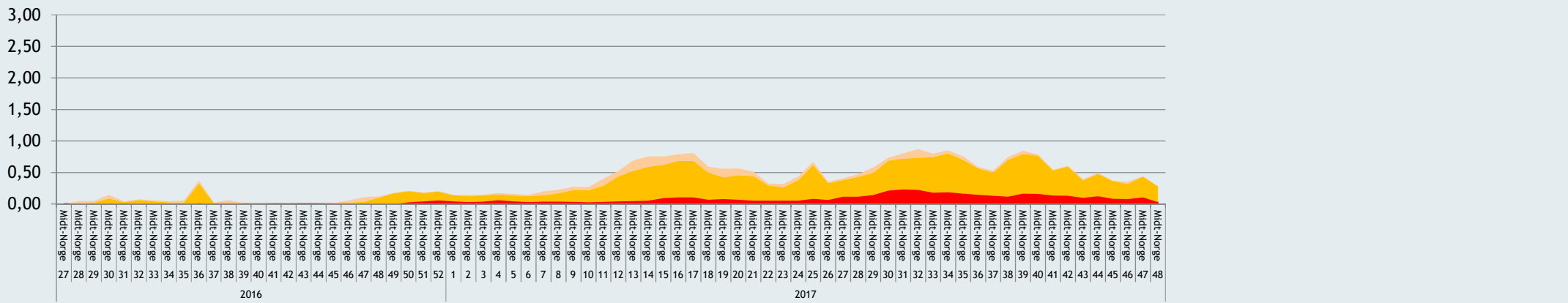
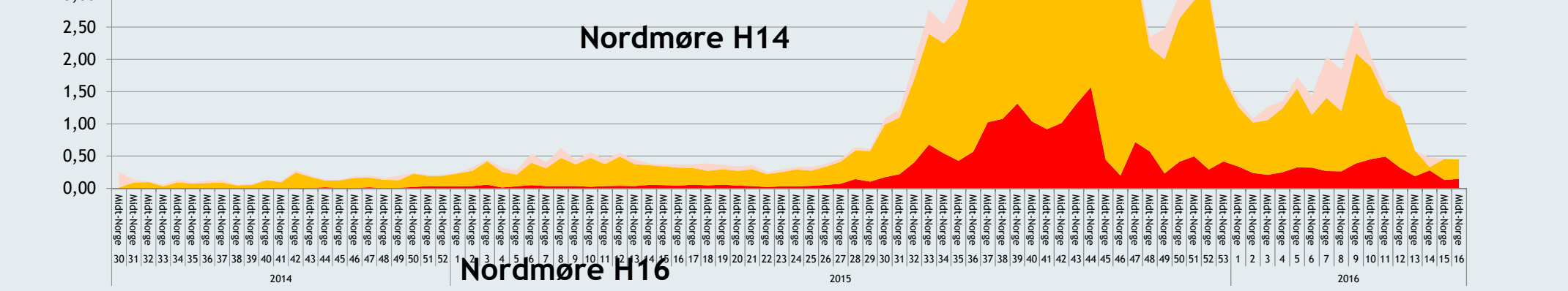
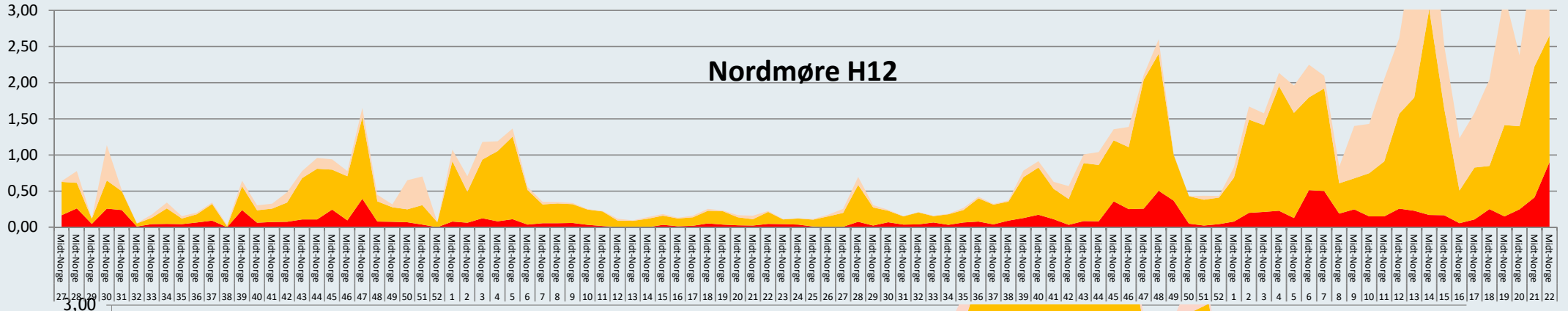


Frøya Nord V17

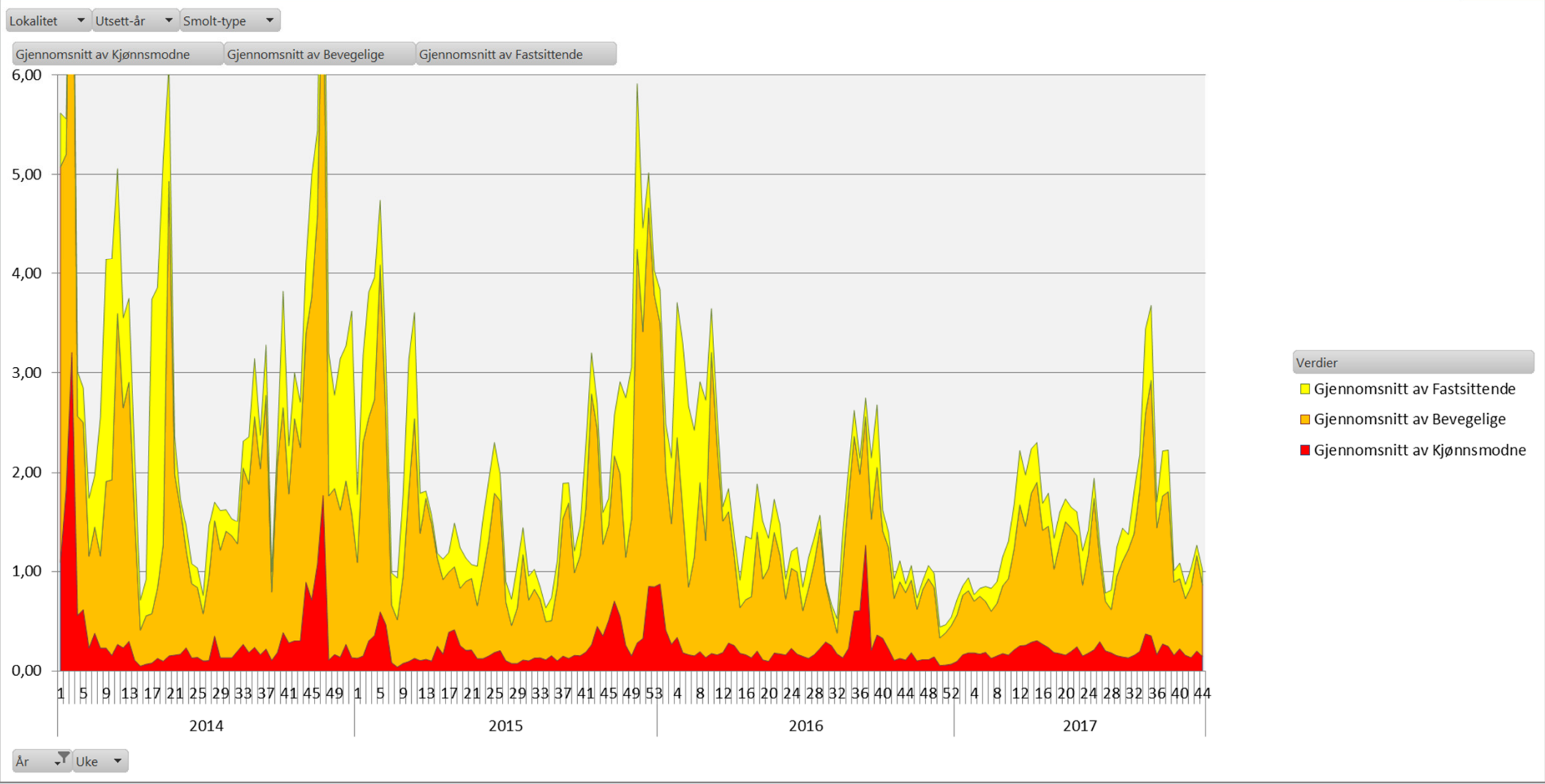


Midt-Norge 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43

2015 2016



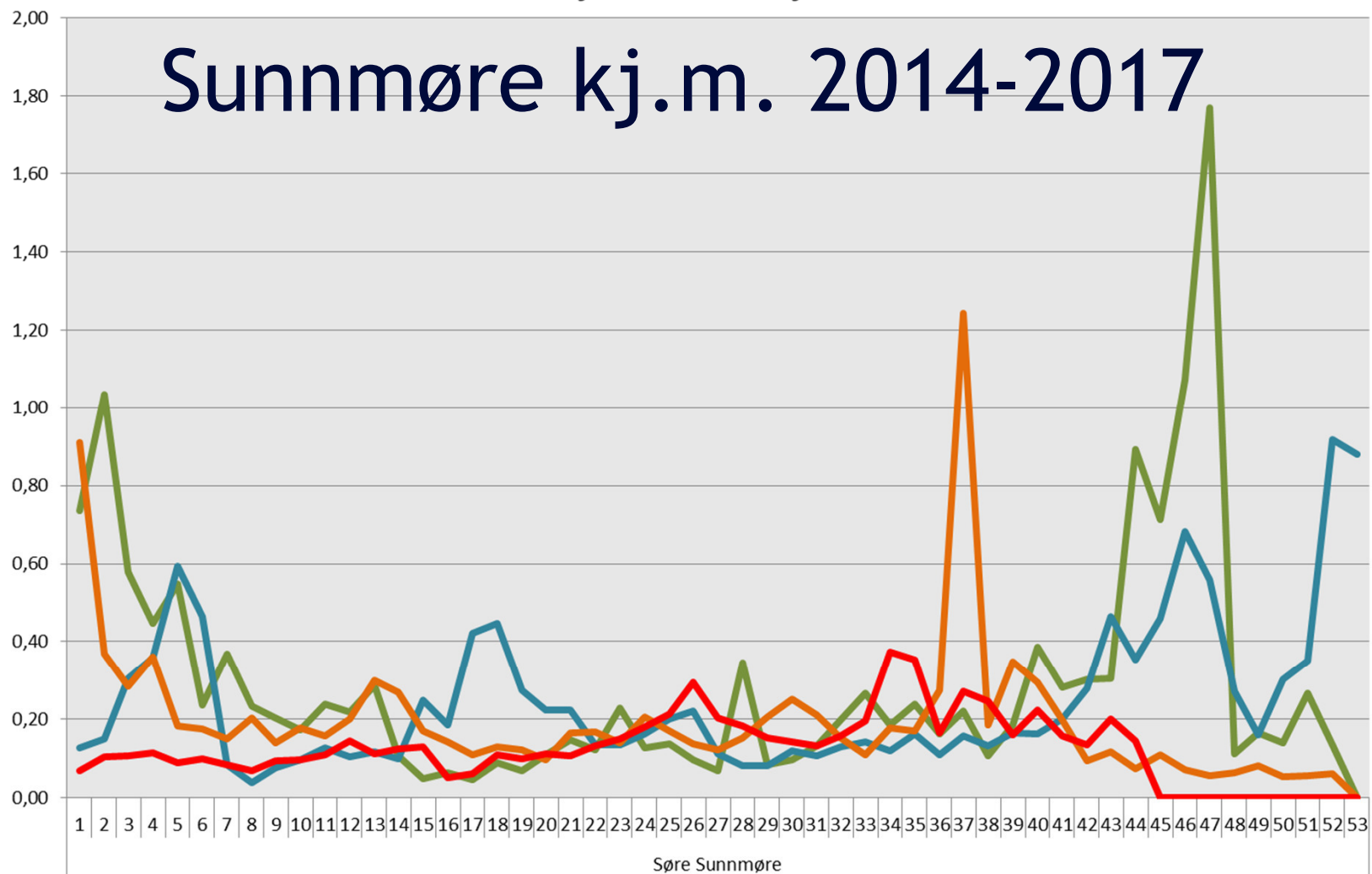
Sunnmøre 2014-2017



Gjennomsnitt av Kjønnsmodne

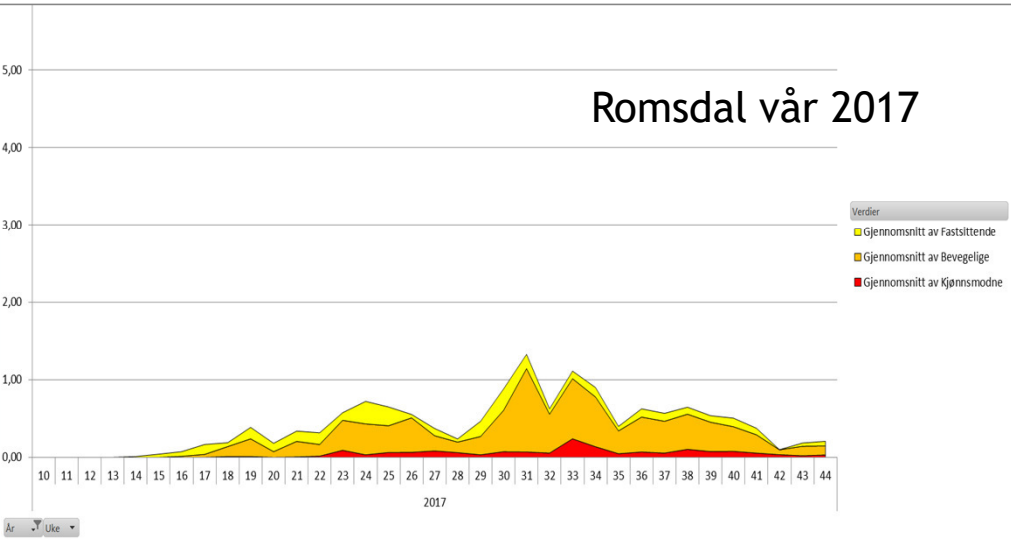
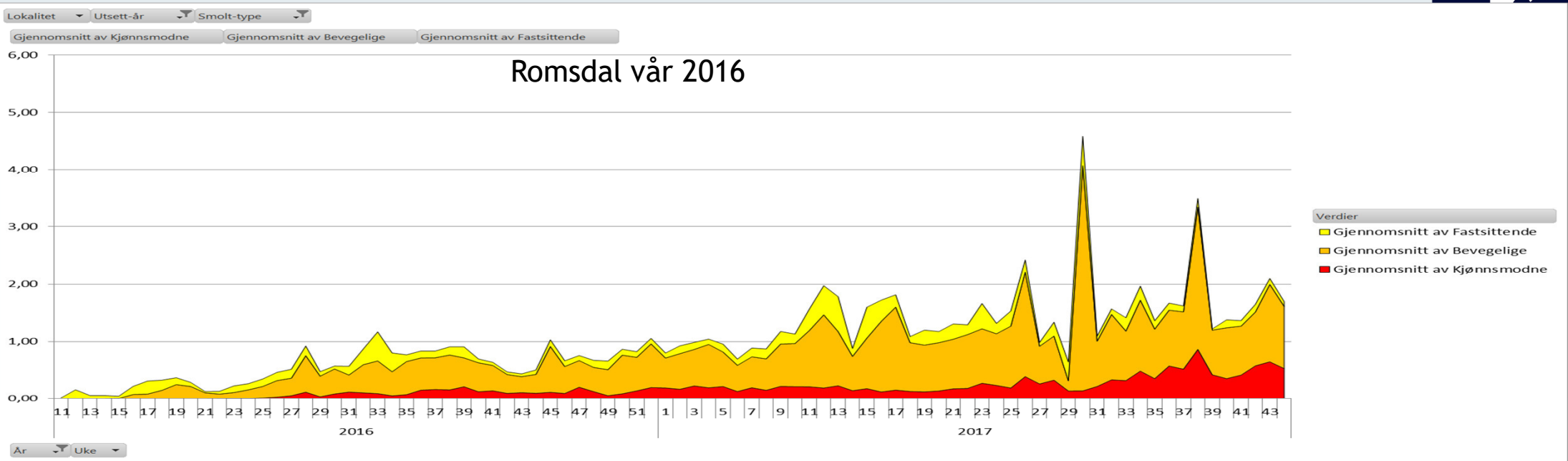
Gjennomsnitt kjønnsmodne Sunnmøre

Sunnmøre kj.m. 2014-2017



- År
- 2014
 - 2015
 - 2016
 - 2017

Område Uke Lokaltet



Hvilke strategiske tiltak er gjennomført - og hva er utfordringene:

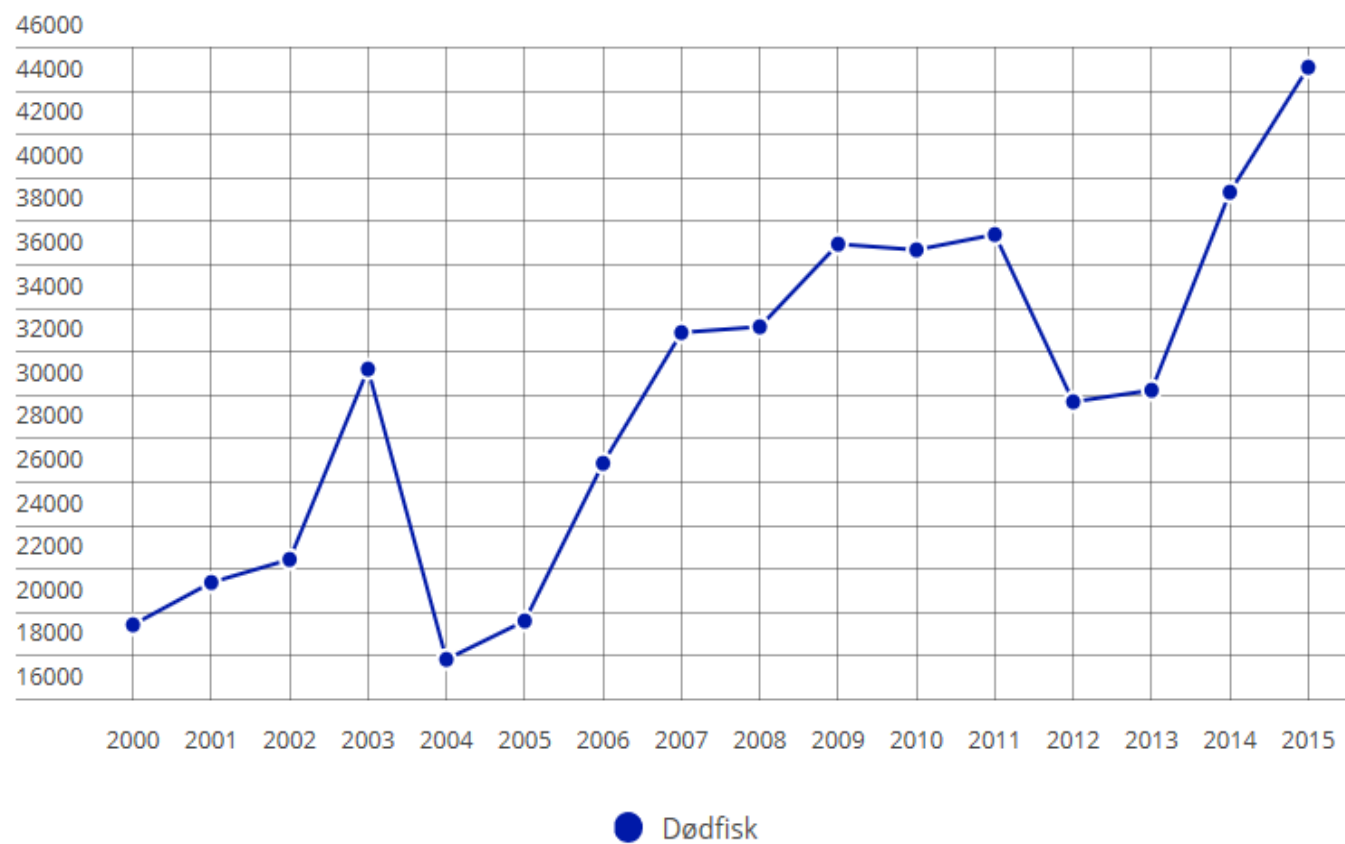
IMM - ikke-medikamentelle metoder:

- Vårperioden med lusebehandling på svært lave temperaturer
- Håndteringsstress reduserer fiskens motstandsevne mot lus
- Resmitte, behov for gjentatt behandling
- Skader av behandlingen
- Dårlig fiskehelse før håndtering / behandling
 - Gjellehelse
 - Hjerte- og sirkulasjonssykdommer
 - Yersiniose
- Utveksling av utstyr - utfordring for biosikkerheten
- Hensynet til rensfisker





KUNNSKAPSBASERT HAVHELSE



Dødfisk (laks) i produksjonen. Antall i 1000 stk.



oppsummering

Aktørene i Midt-Norge har jobbet hardt sammen og det har gitt effekter i oppdrettsmerdene, men for tidlig å si om de tiltakene som nå er gjort holder i lengden og om ser vi en positiv trend på dødelighet og smitte til vill laksefisk.

Romsdal og Sunnmøre har en god trend, men her har samarbeidet mellom aktørene ligget litt bak Midt-Norge og selv om vi føler det er en positiv trend så vil det vise seg når områdene nå fylles opp igjen.

Trafikklysordningen har satt status, men dette er et pågående arbeid og her er det viktig å ikke være for snille.

KUNNSKAPSBASERT HAVHELSE



TAKK FOR MEG!