

A watercolor illustration of two salmon swimming in water. The salmon are depicted with detailed scales and fins, swimming towards the right. The water is rendered in soft, blended shades of blue and green. The overall style is artistic and painterly.

SALMON TRACKING 2020

NY KUNNSKAP OM VILLAKS OG SJØØRRET I FJORDSYSTEMENE

Albert K. D. Imsland

Forskningsleder Akvaplan-niva AS

Bakgrunn for prosjektet



- ❑ Havbrukssekskapene bak PO3 ønsker mer kunnskap om forholdet villaks, sjørret og havbruk, med spesiell fokus på forhold som ligger til grunn for «Produksjonsområdeforskriften»
- ❑ Tiltakspakken bygges opp for å samle data om de ville populasjonene av laks og sjørret i PO3, og er ment å skulle forbedre dagens kunnskap i produksjonsområdet, samtidig som en forsøker å utvikle et mal/en kunnskap som kan nyttes nasjonalt

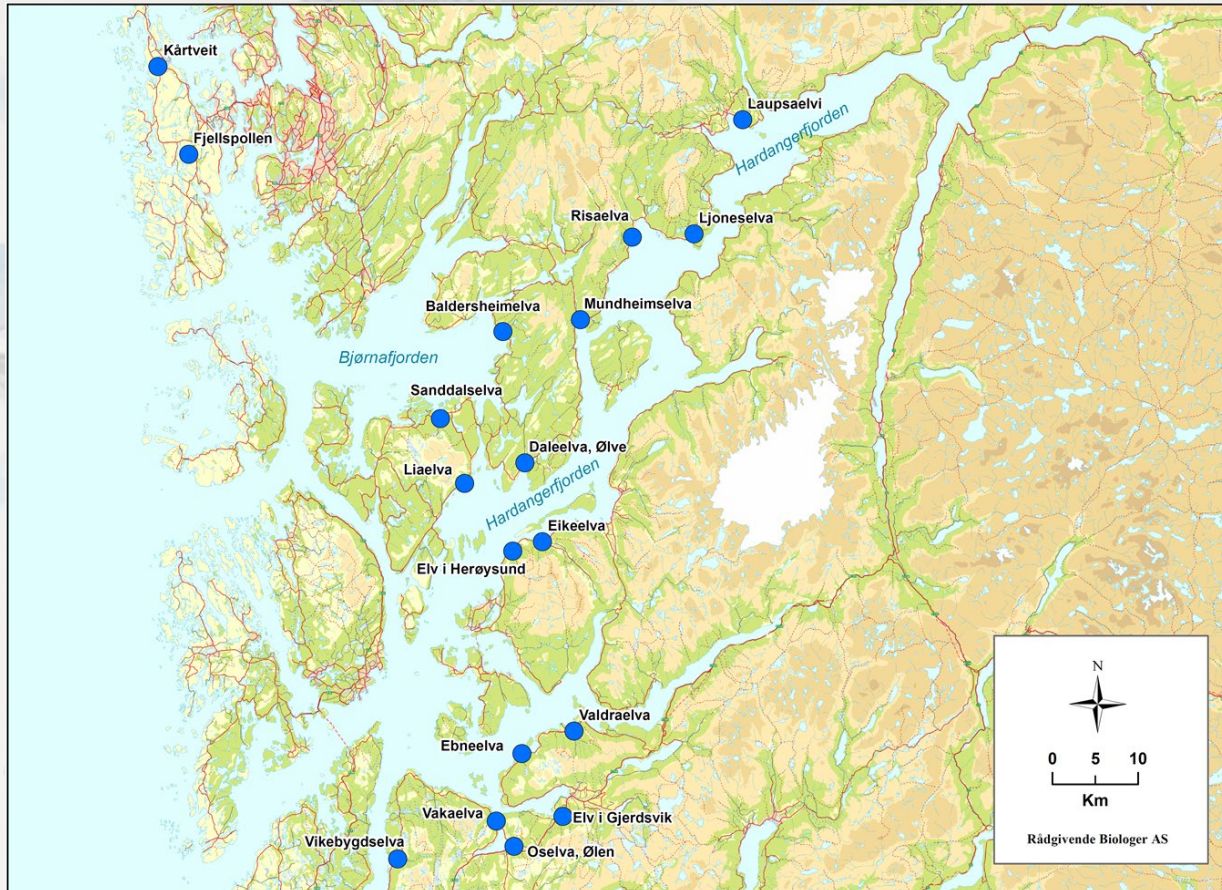
Hva ønsker vi å få nærmere kunnskap om?

1. Når vandrer laks og sjørret fra elvene?
 2. Hvor og hvordan vandrer laks og sjørret i og etter at den har forlatt elv / mellom elver?
 3. Hvor mange laks og sjørret vandrer ut av / inn i en elv / mellom elver?
 4. Hvor mye laks og sjørret står i elv på gytetidspunkt?
 5. Hva kan målrettet overvåking gi oss av områdeinformasjon?
- Tiltakene er praktiske men bygget opp med en forskningsforankring der det legges til grunn at viktige funn kan publiseres i vitenskapelige peer-review tidsskrift*

Hva har SALT2020 funnet til nå?

- ❑ Vi har merket flere tusen laks og sjørret med et chipmerke, og startet å studere deres vandringer inn og ut av elv og mellom elver og elvesystemer
- ❑ Vi har merket noen hundre laks og sjørret med radiomerker, plassert ca. 250 lyttebøyer i Nordfjorden, Hardangerfjorden og Bjørnefjorden. Og vi har fått oppløftende og helt ny kunnskap om vandringstider, mønster mm.
- ❑ Vi har installert kamera i 6 elver, og vi opplever at elver som er «erklært døde» lever i beste velgående og er blant de beste i Norge.
- ❑ Vi sjekker 16 elver med omsyn til prematur tilbakegang hos sjørret og har nå opplevd mer enn ti år med positiv utvikling

Prematur tilbakevandring av sjørret (Rådgivende biologer)



- Prematur tilbakevandring (for å bli kvitt lakselus) undersøkt av RB hos sjørret på Vestlandet siden slutten av 1990-tallet
- Den mest omfattende serien er fra Hardangerfjorden, der det er god dekning siden 2000

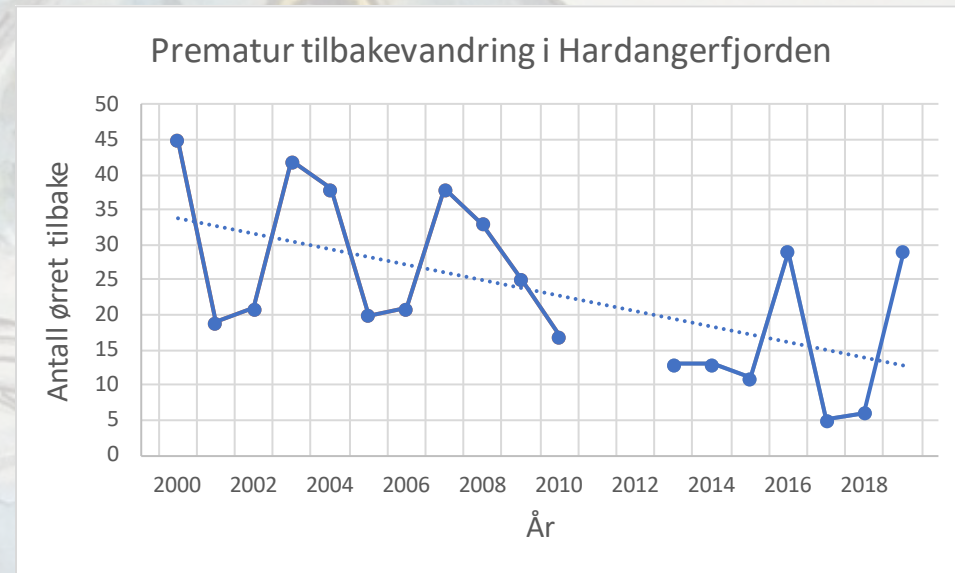
Prematur tilbakevandring 2000-19

- Undersøkelsene utføres annenhver uke fra slutten av mai til starten av juli
- Prematurt tilbakevandret fisk blir registret ved elektrisk fiske i elveoser
- Antall fisk ble talt og antall lus av ulike stadier på fisken blir registrert

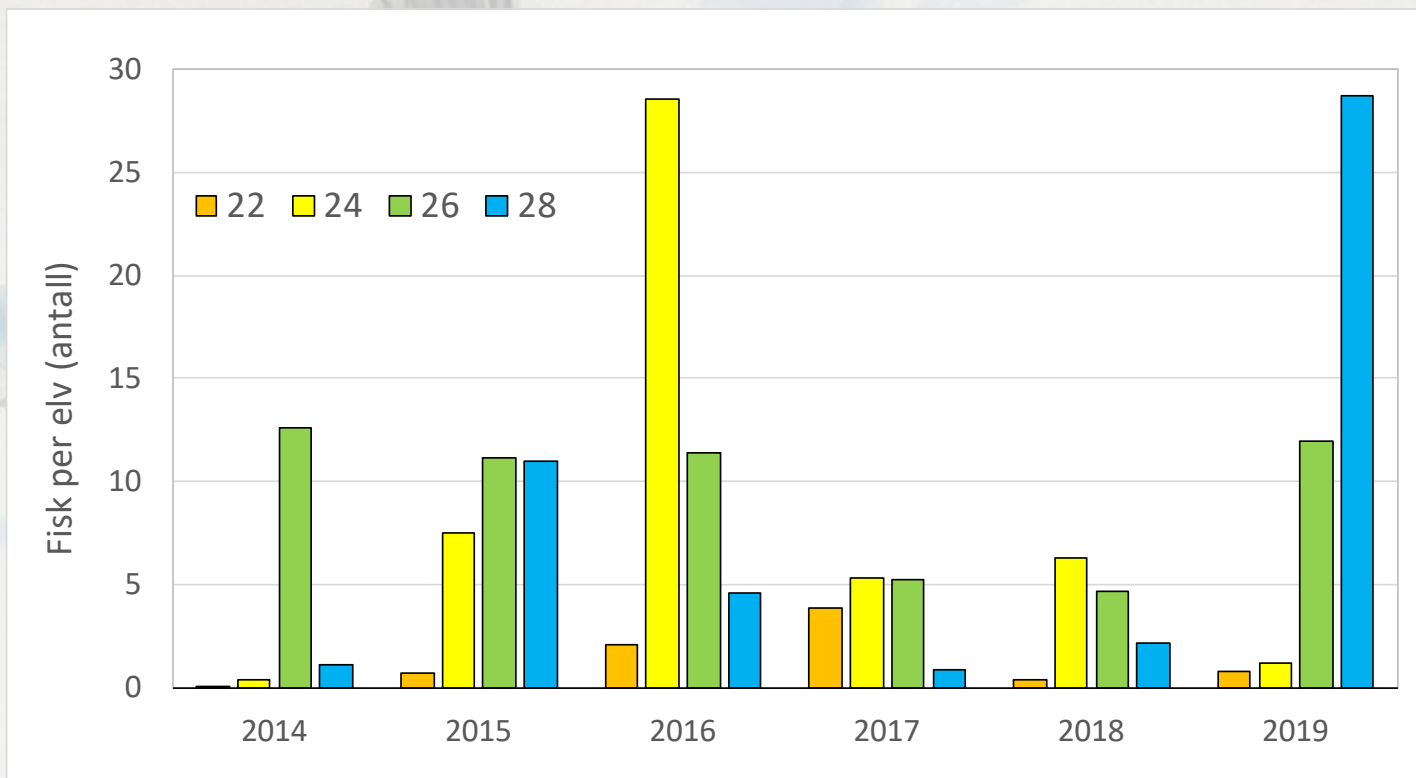


Prematur tilbakevandring 2000-19

- Stor variasjon
- Men, en trend mot reduksjon i antall prematur tilbakevandret sjørret i elveoser i Hardanger
- Lokale forskjeller og enkelte elver har hatt økning i antall fisk tilbake i den siste perioden
- Mer lus i indre del av Hardanger i 2019



Prematur tilbakevandring uke for uke 2014-19



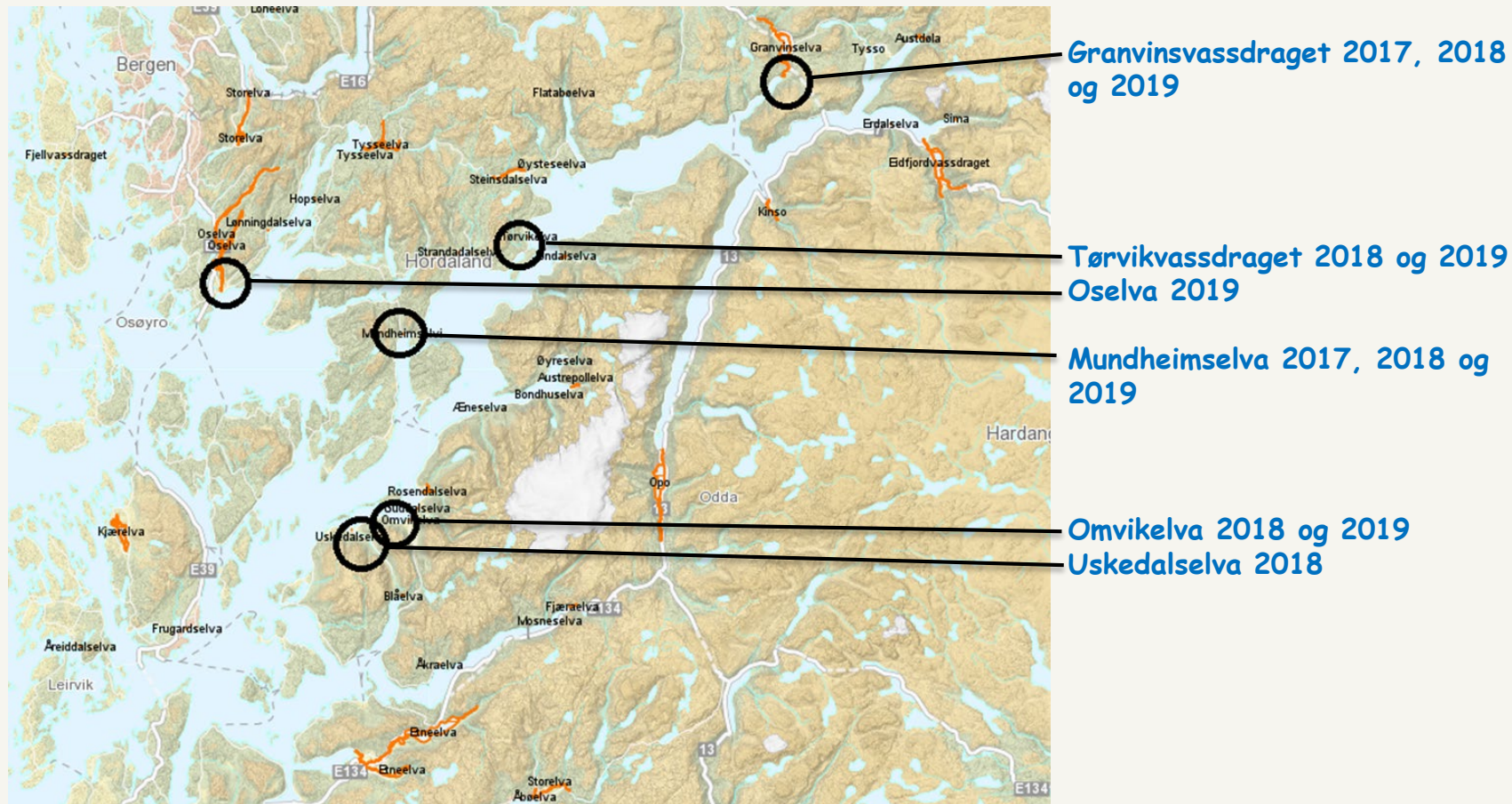
- En del variasjon mellom år
- Vanligvis mest prematur ørret tilbake i uke 24 og 26
- Spesielt sein tilbakevandring i 2019

Redusert prematur tilbakevandring - mulige årsaker



- Redusert fare for å bli infestert av lakselus om våren/sommeren, grunnet redusert mengde lakselus i fjorden
- Redusert smoltproduksjon i elvene (men, ungfisktellinger indikerer lik smoltproduksjon som tidligere)
- Økt toleranse hos sjørret mot lakselus generelt og at behovet for tilbakevandring til elv for avlusing er blitt redusert
- Graden av anadromitet har blitt redusert i bestandene
- Flere av disse kunnskapshullene vil vi prøve å finne svar på i vårt undersøkelsesprogram i SALT2020

Bestandsovervåking i elv ved bruk av kamera (Skandinavisk Naturovervåking)



□ Seks overvåkede elver i PO3 - 2017 til 2019

Måler effekt av lakseoppdrett på ville laks- og sjørretbestander



➤ Bestandsstørrelser

- ✓ Antall individer
- ✓ Bestandssammensetning
 - Kjønnfordeling
 - Størrelsesfordeling/aldersfordeling

➤ Vandringsforløp

- ✓ Prematur tilbakevandring (sjørret)

➤ Sjøoppholdstid

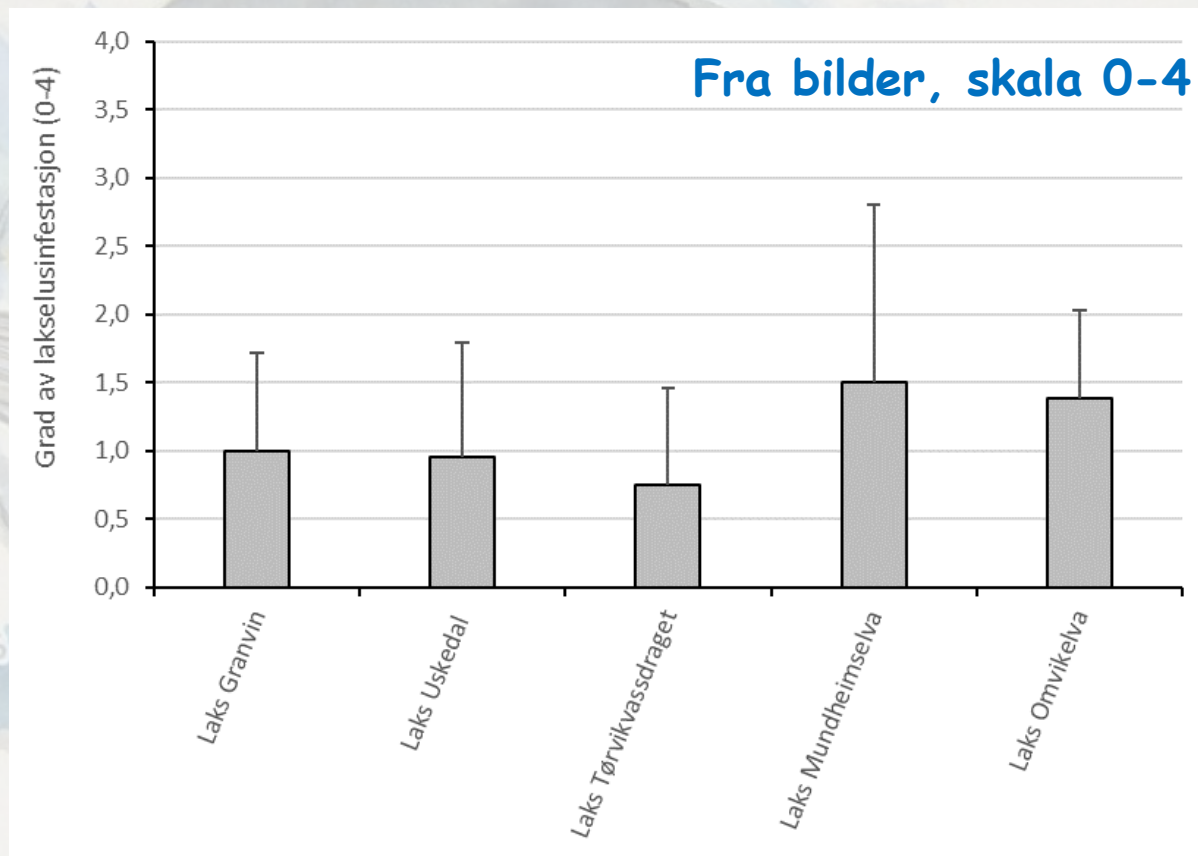
➤ Sjøoverlevelse

➤ Variasjon i lakselusinfestasjon

- ✓ På oppvandrende fisk gjennom sesongen
- ✓ Mellom arter, størrelsesgrupper og vassdrag

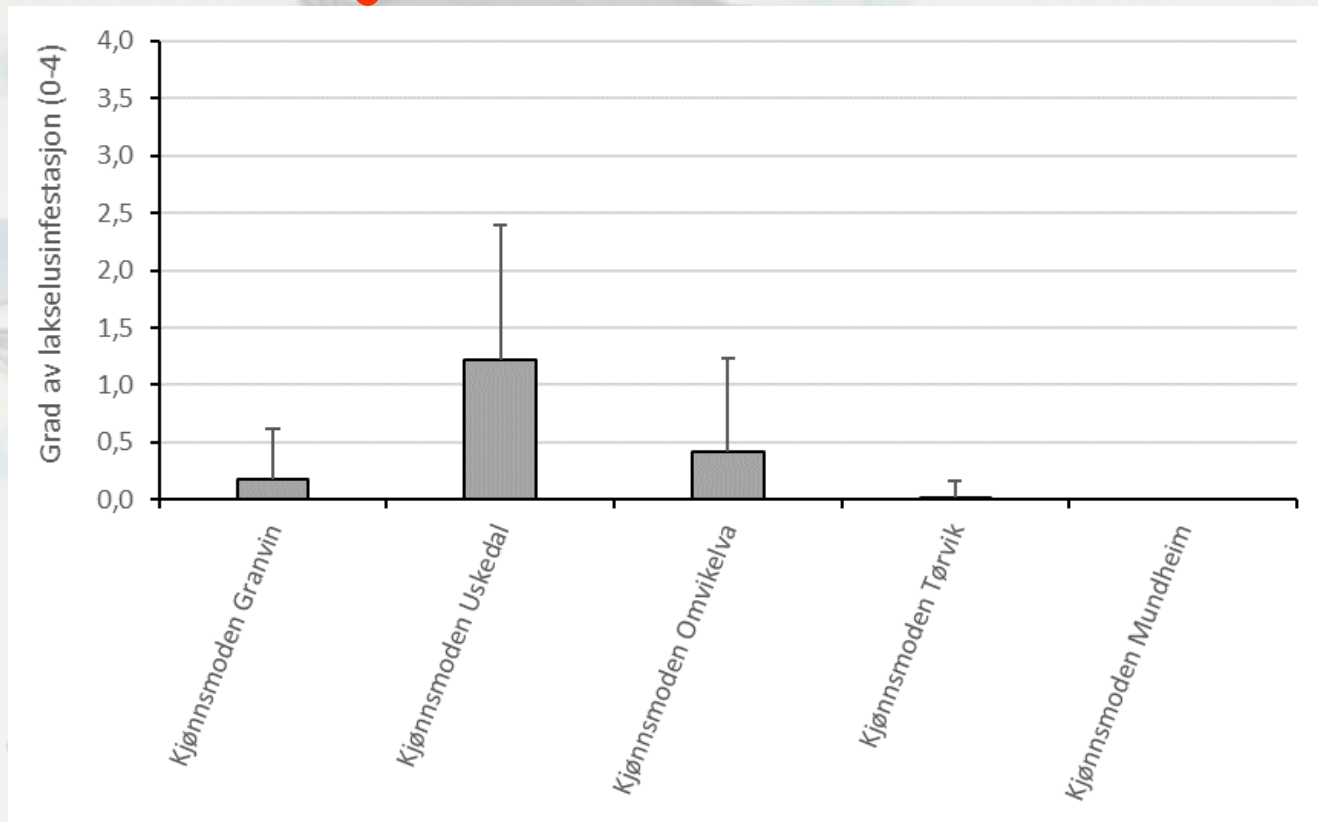
➤ Andel rømt oppdrettslaks

Lakselusinfestasjon - oppvandrende laks i 2018



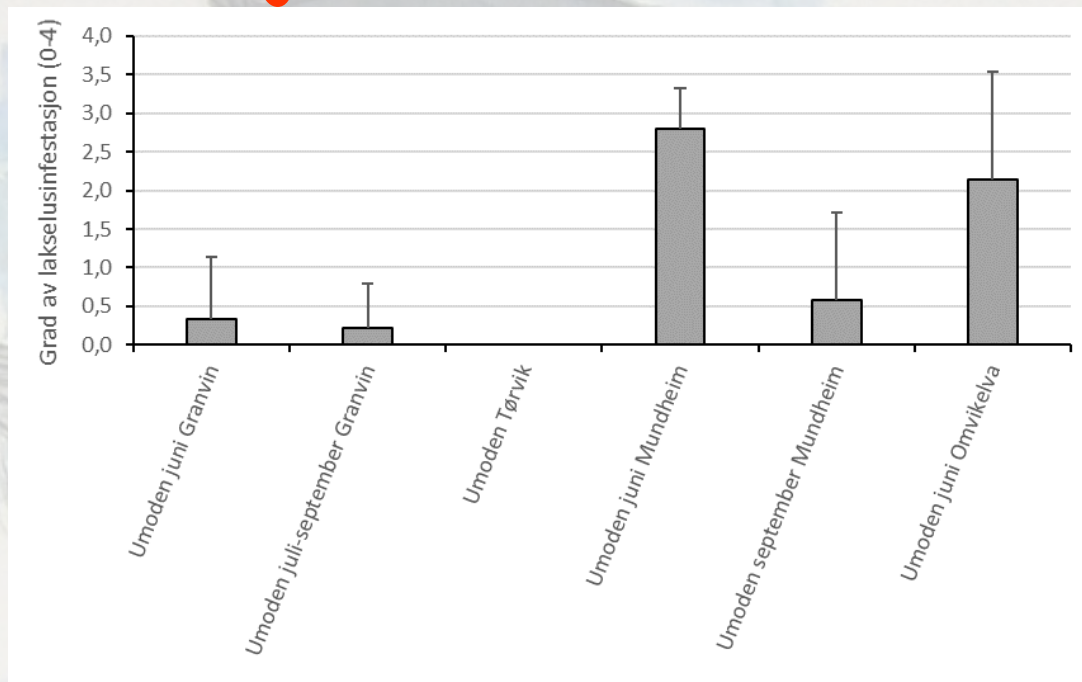
- ✓ Lakselusivået på innvandrende laks til disse elvene er likt mellom elver
- ✓ Indikerer likt smittepotensial i havet og kort oppholdstid i fjordene

Lakselusinfestasjon - kjønnsmoden sjørørret i 2018




- ✓ Variasjon mellom de ulike elvene i målt infestasjonsnivå
- ✓ For kjønnsmodne sjørørret er nivåene svært lave i de fleste elvene (tykkere skinn og slimlag slik at lusa faller av?)

Lakselusinfestasjon - umoden sjørretet i 2018



- ✓ Større variasjon mellom elver
- ✓ Nivåene av lakselusinfestasjon svært lave i Granvin og Tørvikvassdraget
- ✓ I Mundheimselva, er det høye nivåer i juni, men lave i september (reflekterer trolig prematur tilbakevandring på grunn av lus)
- ✓ I Omvikelva er det også trolig prematur tilbakevandring
- ✓ I Tørvikvassdraget er det ikke funnet lus på den umodne sjørreten

Vandringsmønster til laks og sjørret ved bruk av akustisk fisketeleometri (INAQ/NMBU/NTNU/Nord Uni.)



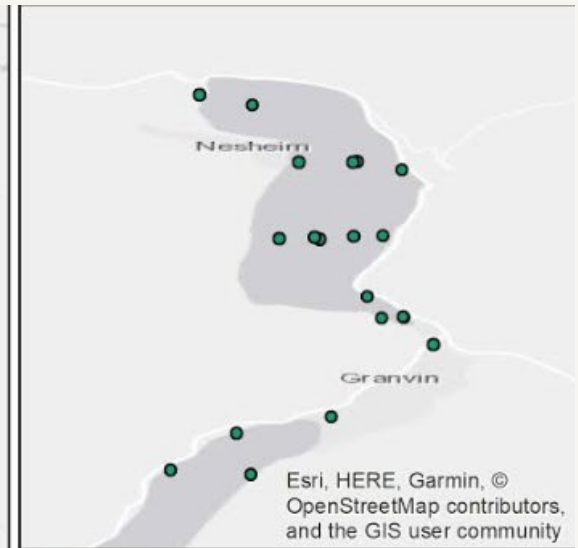
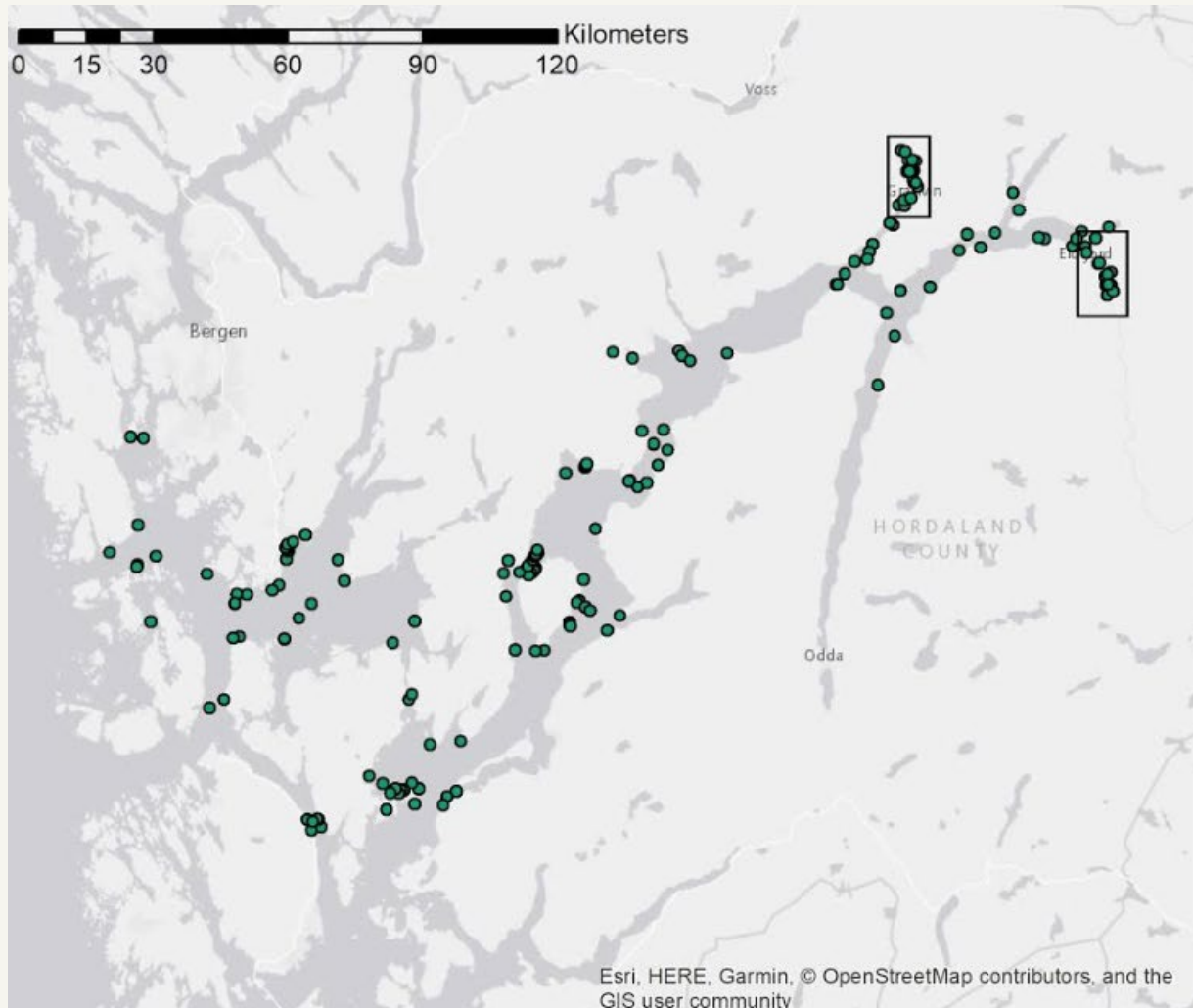
Mål

- Etablere kunnskap om når det bør være minimalt med infektive lakseluslarver i «Hardangerfjorden» med tanke på å redusere negative effekter på laks og sjørret fra aktuelle vassdrag

Delmål

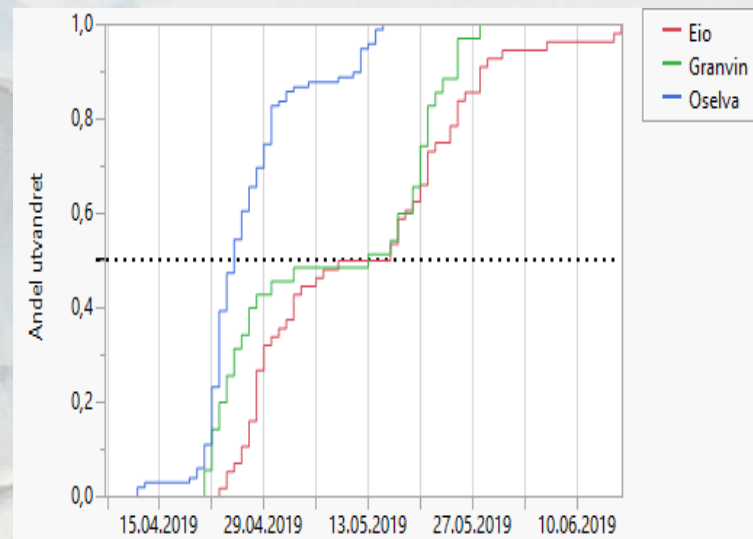
- Kartlegge vandringsmønsteret til laksesmolt fra **Granvin, Os og Eio** ut til kysten over tre sesonger; når er den ute med lusa og når bør oppdretterne ha lavest mulig lusenivå?
- Kartlegge vandringsmønster til flere størrelsesgrupper av sjørret fra aktuelle vassdrag innad i vassdragene, mellom vassdrag og i marint miljø
- Modellere smittepress av lakselus i forhold til laks og sjørret opp mot oppholdsdyp, salinitet, temperatur og arealbruk

Lyttebøyer som er operative i SalmonTracking

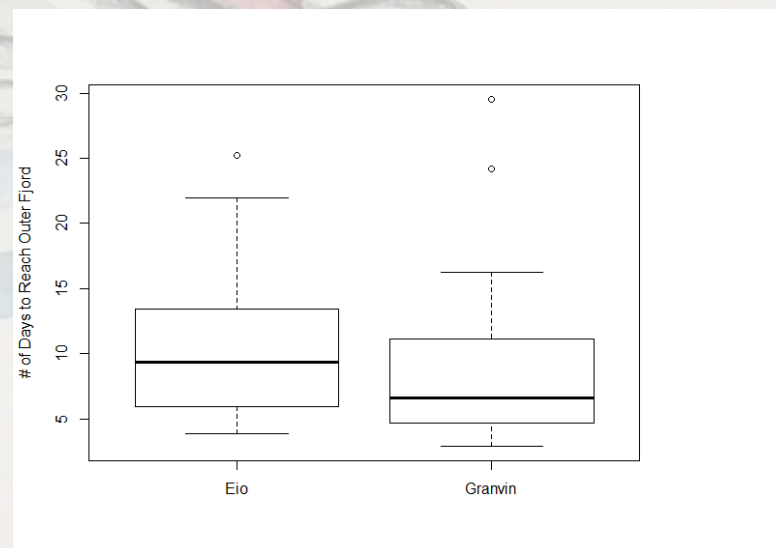


Utvandring og oppholdstid laksesmolt i 2018 og 2019

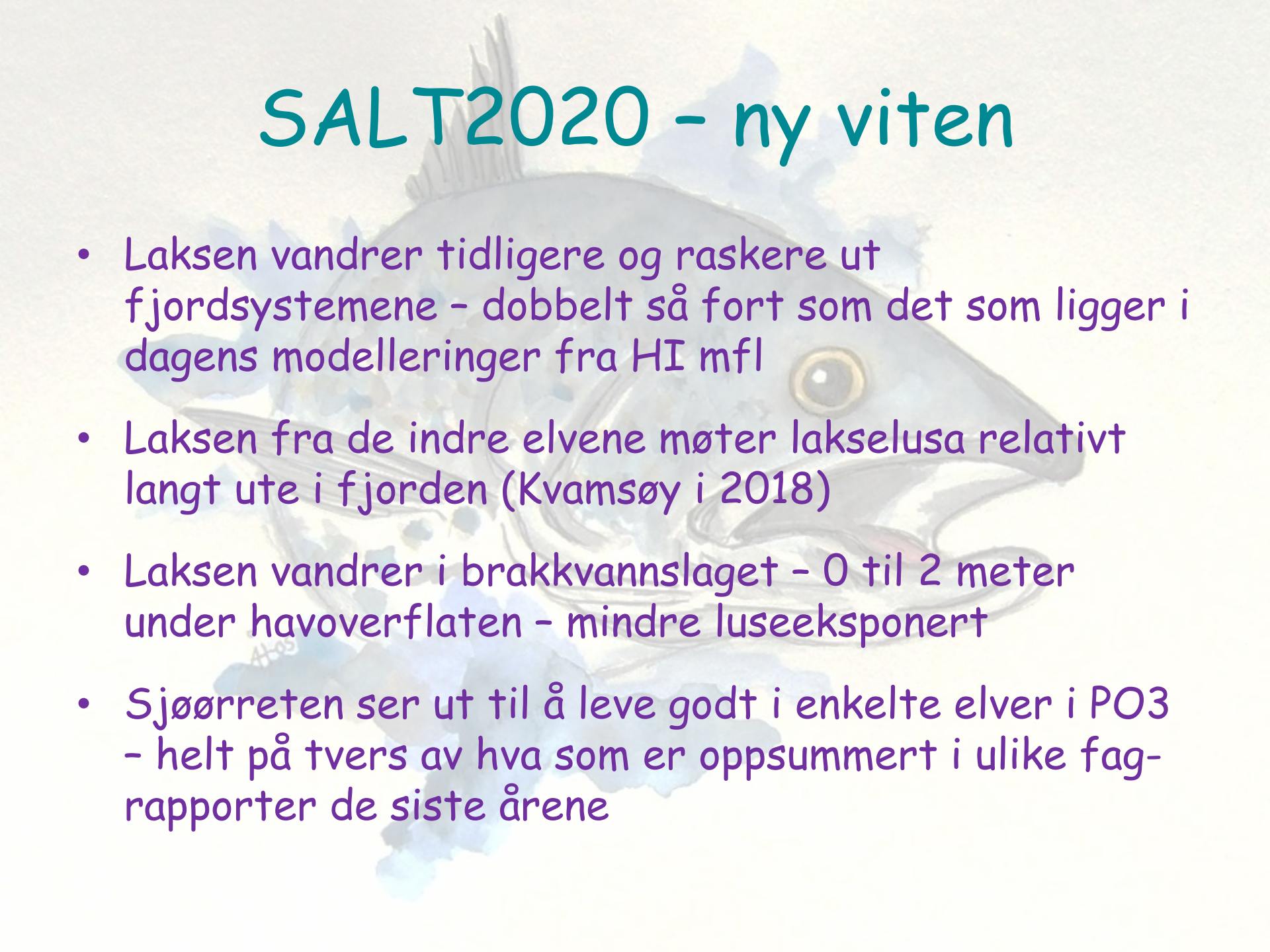
PO3	Vassdrag	SP%PO		Utvandringstidspunkt		Kjelde
				start	median	
	Granvinselva	3,7	estimert	1.5.	21.5.	Nilsen m fl 2017
			2018	19.4.	12.5.	Urke m fl 2019
			2019	21.4.	13.5.	Kristensen m fl 2019
	Eio	8,4	estimert	8.5.	28.5.	Nilsen m fl 2017
			2018	19.4.	16.5.	Urke m fl 2019
			2019	23.4.	12.5.	Kristensen m fl 2019
	Oselva	15	estimert	24.4.	14.5.	Nilsen m fl 2017
			2018	29.4.	20.5.	Urke m fl 2019
			2019	12.4.	25.4.	Kristensen m fl 2019
sum SP		27,1				



Laksesmolt fra Eio og Granvin bruker i gjennomsnitt 10,2 og 8,7 dager ut fjorden



SALT2020 - ny viten



- Laksen vandrer tidligere og raskere ut fjordsystemene - dobbelt så fort som det som ligger i dagens modelleringer fra HI mfl
- Laksen fra de indre elvene møter lakselusa relativt langt ute i fjorden (Kvamsøy i 2018)
- Laksen vandrer i brakkvannslaget - 0 til 2 meter under havoverflaten - mindre luseeksponert
- Sjørreten ser ut til å leve godt i enkelte elver i PO3 - helt på tvers av hva som er oppsummert i ulike fag-rapporter de siste årene

SALT2020 - ny viten



- Vi ser tegn på at sjørreten lever på tvers av elvene regionalt - lite/ingen luseskade på sjørret som fanges/avbildes
- Lakselusinfestasjonsnivået varierer en del i Hardangerfjorden. Det er minst lus i indre del (Granvinsvassdraget) og mer i midtre del. Men fortsatt lave nivå, og på høyde med landet for øvrig
- Registreringer i Granvin og Mundheim viser at det vandrer ut langt færre smolt på våren enn det som er «produksjonspotensialet». Det kan bety at tilbakevandringprosenten er større enn beregnet. Men samtidig at beregningsgrunnlaget for smolt er «unøyaktig»

SALT2020 - følger:



- Vi er opptatt av at ny kunnskap skal opparbeides for å tette kunnskapshull i grunnlaget for Trafikklyssystemet
- Gjennom SALT2020 håper havbruksaktørene å få kunnskap om de tiltak de i dag gjennomfører er tilstrekkelige, gjøres på rett måte og på rett tid
- Så langt har vi opparbeidet mye ny kunnskap, men vi ser ikke om det er et mønster over tid
- Ny kunnskap må sees over tid, og de to neste årene blir sentrale mot å beskrive en helhet ut fra den nye kunnskapen som så langt er avdekket

Takk for oppmerksomheten

