

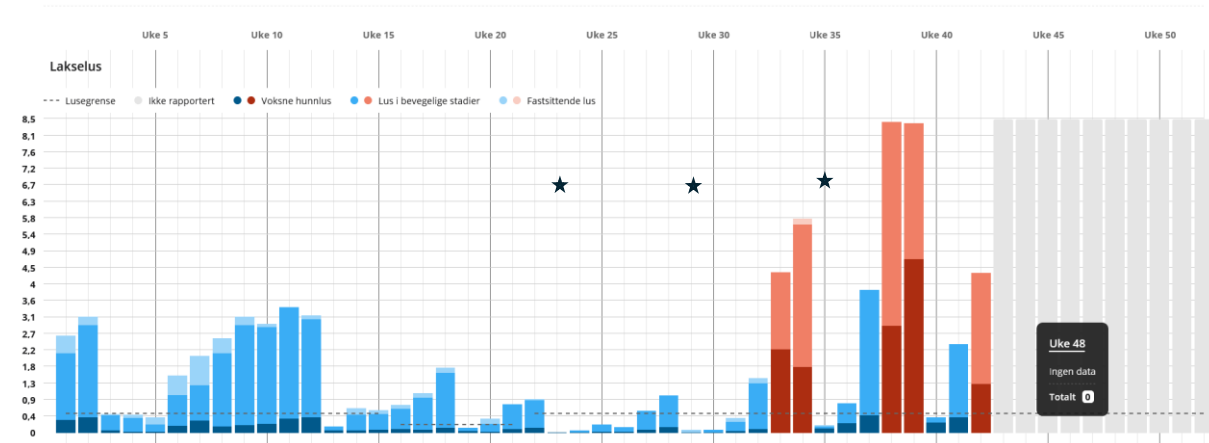
## Fra sirkelslutning til fakta

Hva vet Mattilsynet om spredning av smitte mellom anlegg? Har de gjort cluster-analyser som påviser at smitte sprer seg med strømmen fra et anlegg til det neste? Det er det ingen som har gjort, men et skotsk forsøk konkluderte med at den faktiske målte utviklingen til lusebestanden i oppdrettsanlegg ikke kunne avledes fra utviklingen i naboanlegg<sup>1</sup>. Modeller bygd på *forutsetningen* om at strøm frakter lus mellom anlegg, gir som *resultat* at smitte kan spre seg til anlegg som ligger nedstrøms. Dette er en ren sirkelslutning fra forutsetning til resultat uten empirisk belegg. Parallell utvikling hos nærliggende anlegg må kunne forventes, når temperatur og andre miljøforhold er driver for utviklingen.

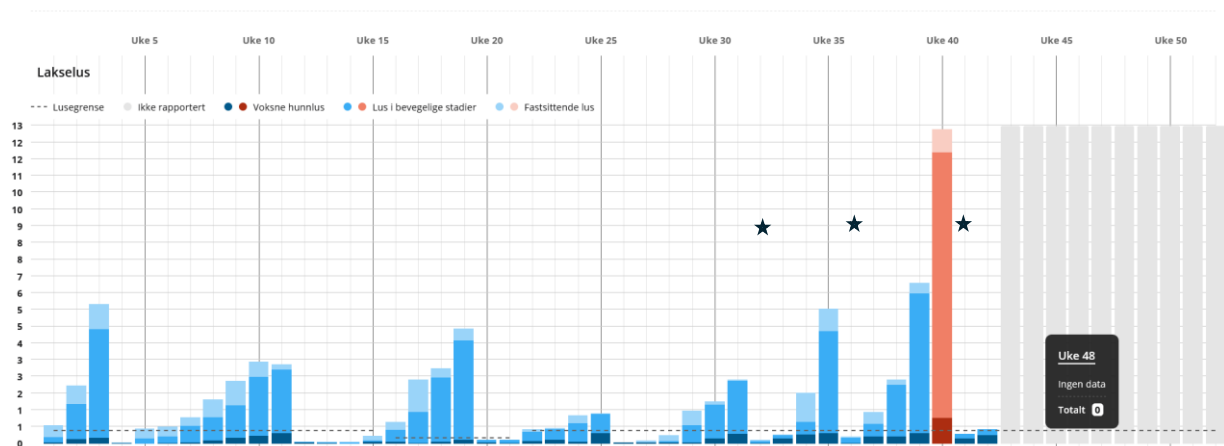
## Hva kan Barentswatch fortelle?

Nedenfor er det vist figurer som beskriver infestasjonsnivået på Toska N, Otterholmen (2 km N for Toska), samt Vadholmen og Rotøy 10 km NV for Toska. Øvrige lokaliteter lå lenger unna, mange av dem oppstrøms, og ingen hadde overskridelser. Siste avlusninger, som kan være relevante for utviklingen i høst, er vist med stjerner.

### Toska N

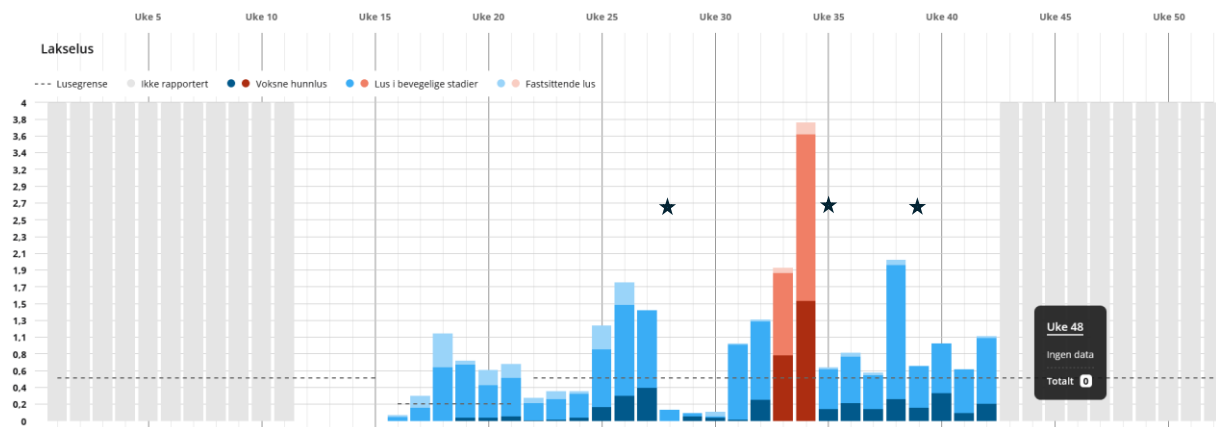


### Otterholmen

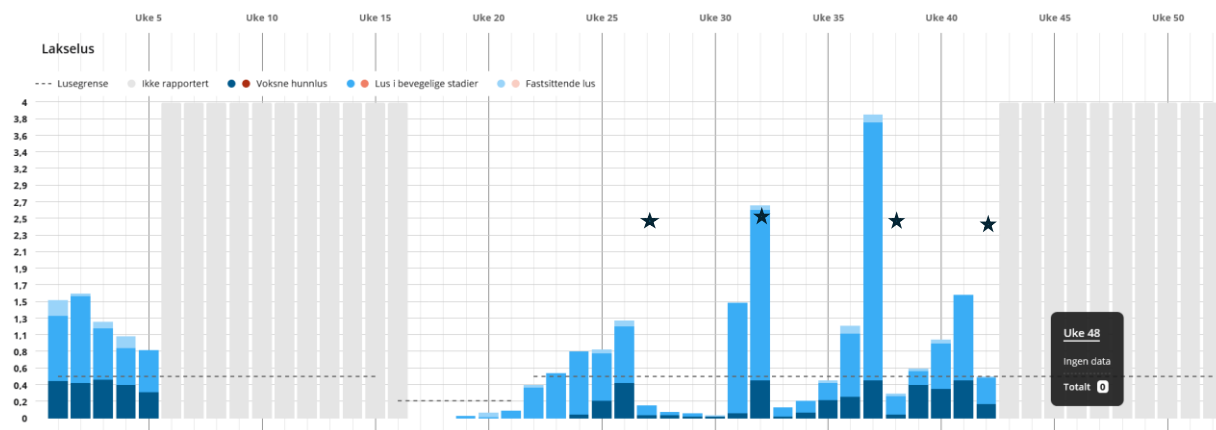


<sup>1</sup> <https://www.aquablogg.no/lusenytt-fra-skottland-ingen-sammenheng-mellom-smittetrykk-og-paslag-pa-laks-i-merder/>

## Vadholmen



## Rotøy



Det er vanskelig å se ut fra dette at luseoppblomstringen på Toska N, som startet i uke 33, har skapt en epidemi i naboanleggene. I uke 34 og 35 ble det registrert økende antall fastsittende og bevegelige lus på Otterholmen, men utviklingstiden til nauplier og kopepoditter tilsier at lusa neppe kom fra nauplier som ble pumpet ut fra Toska N i uke 33 og 34. Overskridelsen som kom i uke 40 på Otterholmen forklares bedre av den interne utviklingen på denne lokaliteten, der det var en jevn og kraftig økning i bevegelige lus i perioden uke 37 til 40. På Vadholmen startet oppblomstringen av bevegelige lus i uke 31. Økningen i bevegelige og voksne hunnlus var ganske parallell på de nærliggende lokalitetene Rotøy og Vadholmen.

Toska N har ikke rapportert om avlusninger senere enn uke 35, til tross for oppblomstringen i ukene 37-39. Lusekollapsen i uke 40 kan skyldes utslakting av merder med mye lus. I ukene 41 og 42 økte det på igjen med lus. Siden det ikke ble behandlet, er det sannsynlig at utslakting pågår. Det finnes ingen offentlige opplysninger om dette.

### Vi må nå tenke utenfor boksen

Vi kan merke oss at det har foregått månedlige mekaniske avlusninger i denne sonen, og dette er nok typisk for mange andre soner også. Det lar seg neppe gjøre å beregne nøyaktig hva dette betyr for fiskevelferd, dødelighet og biologisk og økonomisk produktivitet. Tvangsbehandlingen av oppdrettsfisken er forordnet av Mattilsynet, som også overvåker at grenseverdier overholdes. Årsaken til denne absurde situasjonen er et oppdiktet hensyn til villaksen; etter hvert også begrunnet med å holde det totale smittetrykket mot oppdrettslaks nede. Begge deler bygger på en forestilling

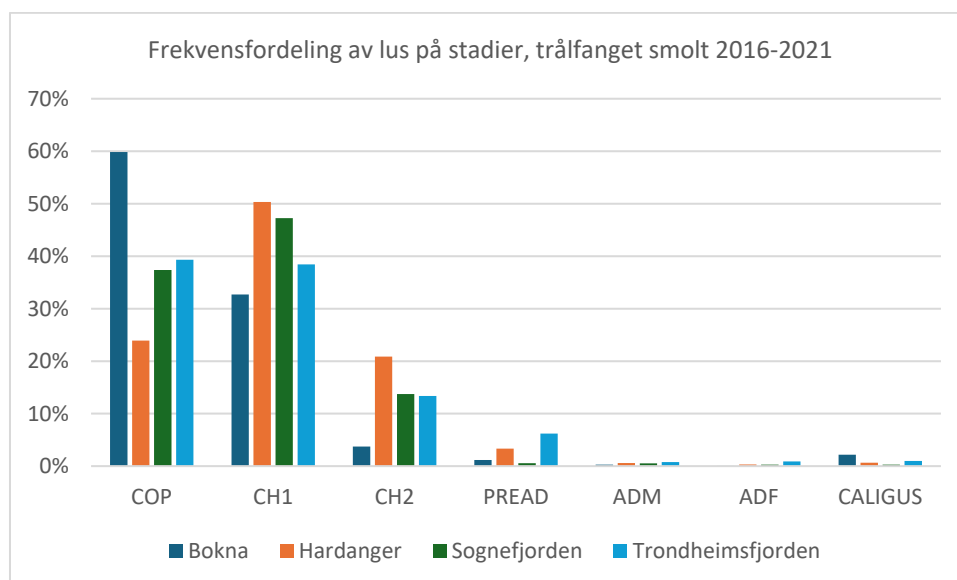
om at uten intervensjon vil mengden luselarver i fjordområdene nå nivåer som truer eksistensen til både vill og tam laks.

Erfaringen fra lakseoppdrettets tidlige dager (1970-1990) bekrefter at lus kan drepe oppdrettslaks i store mengder. Antakelig har det aldri vært produsert så mange luselarver i norske fjorder som den gangen. Så sent som i 2016 fikk luseinfestasjonen i anleggene i Frøya Nord epidemiske proporsjoner. Årsaken var mangelen på tidlig nok og koordinert intervensjon. Det er altså ingen tvil om at vi ikke kan «slippe lusa løs». Spørsmålet er om vi kan tillate en grenseverdi et sted i området 2 til 5 voksne hunnlus. Vi kan da sikkert halvere antall avlusninger, og kanskje enda mer.

Oppdrettslaksen blir neppe skadet av lus på dette nivået, i alle fall ikke mer enn den blir skadet av hyppig avlusning. Forutsetningen for å kunne satse på et slikt regime er at beredskapen for avlusning er god nok til å stoppe videre utvikling før vi når kritiske nivå med risiko for en epidemisk utvikling à la Frøya Nord. KI-basert telling av lus i ulike stadier bør gjøre det stadig lettere å følge med på utviklingen i merdene. Men vi vet ikke hva som er et kritisk nivå. Dette må defineres gjennom å måle effekter av en gradvis økning i grenseverdier.

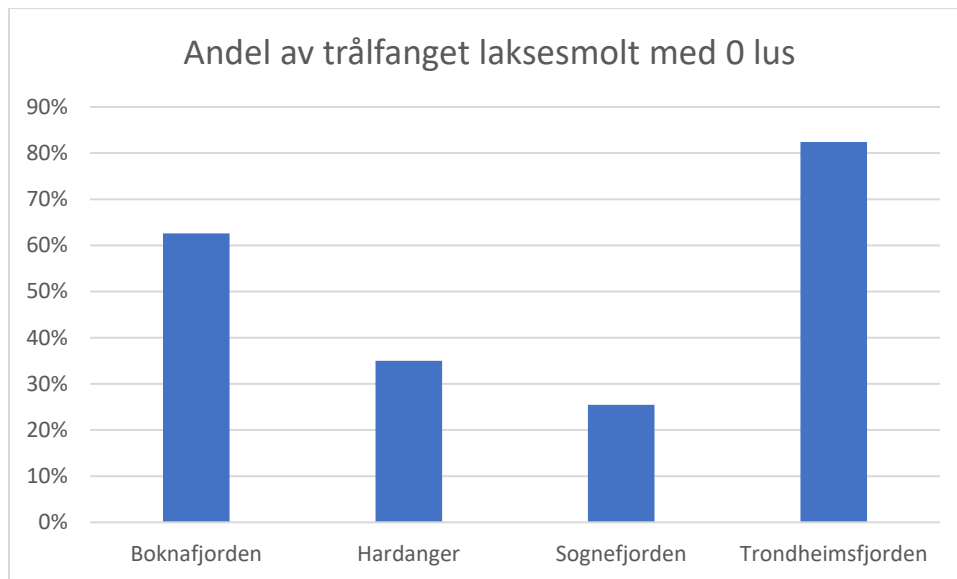
Villfisken vil neppe merke noen forskjell, fordi «lusesuppa» er så tynn at den vil bli nesten like tynn dersom utpumpingen av luselarver fra oppdrettsanleggene skulle bli mangedoblet (jfr tetthetsparadokset<sup>2</sup>). Villaks og sjøaure levde godt med lusemengdene som ble pumpet ut på 1970- og 1980-tallet, men den tålte ikke overfiske, habitatødeleggelser i elvene, og det økologiske regimeskiftet i havet like godt.

Lus er heller ikke bare lus. NALO-undersøkelsene publiserer rapporter om antall lus pr fisk og antall fisk med mer lus enn 0,1 pr g fisk. Rapportene oppgir ikke hvilke stadier luse er i. Det er ikke før lusa begynner å spise av fiskens hud at den er skadelig. Dette skjer i preadult-stadiene og voksenstadiene. Dem er det lite av på trålfanget smolt i NALO-undersøkelsene (figuren nedenfor).



NALO rapporterer heller ikke frekvensfordelingen av antall lus pr smolt. Det kan f.eks. være interessant å vite hvor mange som ikke har lus i det hele tatt, som vist i neste figur.

<sup>2</sup> <https://www.aquablogg.no/lusenytt-fra-skottland-ingen-sammenheng-mellom-smittetrykk-og-paslag-pa-laks-i-merder/>



Ser vi på smolt med mindre enn 10 lus samfunget for alle stadier, var det mer enn 70% i denne kategorien i Sognefjorden og 100% i Trondheimsfjorden (munningen mellom fastlandet og Hitra).

NALO foretrekker å holde dette skjult, for å presentere et skremmebilde av  $>0,1$  lus/g. Informasjonen i figurene ovenfor må graves fram fra primærdata, som er tilgjengelig i databasen NMDC (<https://www.hi.no/hi/forskning/marine-data-forskningsdata>). Bildet blir et annet når vi kombinerer 0-verdier og en liten andel lus i skadelige stadier.

Hvis det mot formodning likevel skulle vise seg at lusa er en viktig driver for bestandsutviklingen til villfisk, så får vi ta hensyn til det, og legge om drifta atter en gang. Den sjansen får vi ta. Det er på tide at oppdretterne står opp for husdyra sine.