

# STYRINGSGRUPPENS OPPSUMMERING OG VURDERING AV LAKSELUSPÅVIRKNING PÅ VILLE LAKSEFISK I PRODUKSJONSOMRÅDENE I 2022

Eirik Biering (Veterinærinstituttet)

Karin Kroon Boxaspen (Havforskningsinstituttet)

Tor F. Næsje (Norsk institutt for naturforskning)

Styringsgruppen for vurdering av lakseluspåvirkning på ville  
laksefisk





# Styringsgruppens oppsummering og vurdering av lakseluspåvirkning på ville laksefisk i produksjonsområdene i 2022

Eirik Biering, *Veterinærinstituttet*

Karin Kroon Boxaspen, *Havforskningsinstituttet*

Tor Fredrik Næsje, *Norsk institutt for naturforskning*

Trondheim, 25.11.2022

**ISBN-nummer:**

978-82-93932-02-4

**Referanse til publikasjonen:**

Biering, E., Boxaspen, K.K., Næsje, T.F. 2022. Styringsgruppens oppsummering og vurdering av lakseluspåvirkning på ville laksefisk i produksjonsområdene i 2022. Styringsgruppen for vurdering av lakseluspåvirkning.

**Nøkkelord:**

Trafikklyssystemet

Nærings- og fiskeridepartementet

Styringsgruppen

Lakselus

Dødelighet laksesmolt

Produksjonsområder



# STYRINGSGRUPPENS OPPSUMMERING OG VURDERING AV LAKSELUSPÅVIRKNING PÅ VILLE LAKSEFISK I PRODUKSJONSOMRÅDENE I 2022

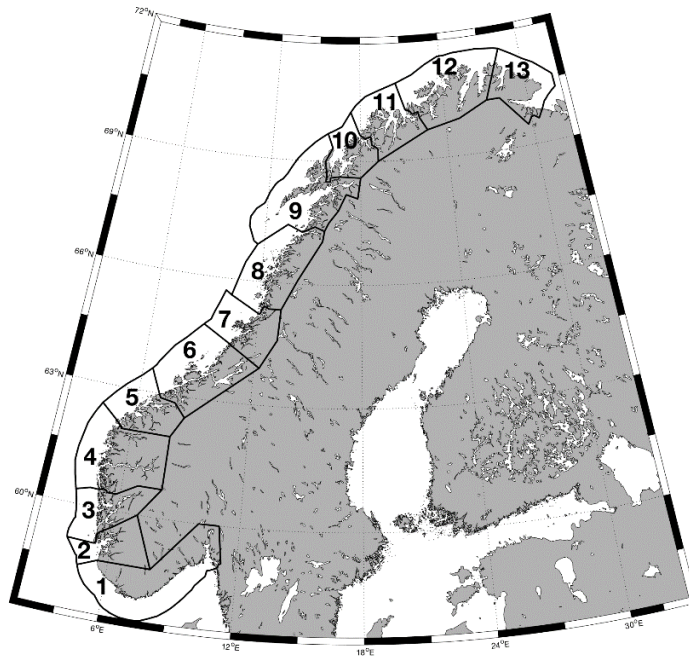
## Innledning og bakgrunn for vurderingen

I henhold til mandatet fra Nærings- og fiskeridepartementet (NFD) til Styringsgruppen for vurdering av lakseluspåvirkning, oversendes vår vurdering basert på Ekspertgruppens rapport av lakseluspåvirkning i produksjonsområdene i 2022 (**Vedlegg 1**).

I mandatet for Styringsgruppen sies blant annet: «*Styringsgruppen skal opprette en ekspertgruppe som skal lage en årlig rapport som vurderer status for lakseluspåvirkning i produksjonsområdene. Styringsgruppen skal gjennomgå og evaluere ekspertgruppens rapport, og levere en oppsummering av denne med relevante faglige vurderinger til Nærings- og fiskeridepartementet. Disse leveransene skal danne grunnlag for Nærings- og fiskeridepartementets beslutning for fargelegging av produksjonsområdene.*»

Styringsgruppen for vurdering av lusepåvirkning ble opprettet etter bestilling fra Nærings- og fiskeridepartementet. Havforskningsinstituttet (HI), Veterinærinstituttet (VI) og Norsk institutt for naturforskning (NINA) er bedt om å oppnevne en person hver. Følgende personer har vært oppnevnt for 2022: Tor Fredrik Næsje (NINA), Karin Kroon Boxaspen (HI) og Eirik Biering (VI, leder). NFDs mandat til Styringsgruppen og Ekspertgruppen er vedlagt (**Vedlegg 2**). Medlemmene i Ekspertgruppen er personlig oppnevnt av Styringsgruppen i kraft av sin ekspertise. Ekspertgruppen er sammensatt slik at de viktigste problemstillingene i arbeidet er dekket med minst ett medlem med spesialkompetanse. Ekspertgruppen har hatt følgende sammensetning: Knut Wiik Vollset (leder, NORCE), Frank Nilsen (nestleder, UiB), Ingrid Ellingsen (SINTEF Ocean), Ørjan Karlsen (HI), Rachel A. Paterson (NINA), Jofrid Skardhamar (HI), Leif Christian Stige (VI), Harald Sægrov (Rådgivende Biologer), Ola Ugedal (NINA) og Lars Qviller (VI). Sussie Dalvin (HI) har vært gruppens sekretær. Rapporten fra Ekspertgruppen har 7 vedlegg som forfatterne og deres institusjoner står ansvarlig for.

Femtende oktober 2017 ble det ved forskrift innført et nytt system for mulig kapasitetsøkning i norsk lakse- og ørretproduksjon, hvor effekten av lakselus fra oppdrettsanlegg på ville laksefisk regulerer produksjonskapasiteten. Kysten ble samtidig delt inn i 13 geografiske områder (produksjonsområder, POer) (Figur 1). Utformingen av POene følger ikke fylkesgrensene og er bygget på biologisk kunnskap om lakselus og hydrodynamisk analyse av spredning av lakselus (Ådlandsvik, 2015).



**Figur 1.** Produksjonsområdene: PO 1: Svenskegrensa til Jæren, PO 2: Ryfylke, PO 3: Karmøy til Sotra, PO 4: Nordhordland til Stadt, PO 5: Stadt til Hustadvika, PO 6: Nordmøre og Sør-Trøndelag, PO 7: Nord-Trøndelag med Bindal, PO 8: Helgeland til Bodø, PO 9: Vestfjorden og Vesterålen, PO 10: Andøya til Senja, PO 11: Kvaløya til Loppa, PO 12: Vest-Finnmark, PO 13: Øst-Finnmark.



## Oppsummering av Ekspertgruppens rapport 2021

Mandatet til Ekspertgruppen har vært som følger: «*Ekspertgruppen skal innen 15. oktober hvert år utarbeide en statusrapport for lakseluspåvirkning i produksjonsområdene. Rapporten skal legge vekt på tilstanden knyttet til årets overvåking, og samtidig se sammenhengen med foregående år og vurdere eventuelle trender. Usikkerheten i vurderingene må komme tydelig fram.*» Mandatet sier videre: «*Rapporten som leveres skal legge hovedvekt på påvirkningen på villaks inntil sjøørret og/eller sjørøye er inkludert i trafikklyssystemet.*».

Ekspertgruppens rapport for 2022 vurderer lakseluspåvirkning på villaks. I tillegg er det beskrevet enkelte vurderinger som er relevant for sjøørret og sjørøye. Disse er ikke vektlagt i Ekspertgruppens vurderinger og konklusjoner om lakselusindusert dødelighet i produksjonsområdene. Styringsgruppen fikk utkast til rapporten 21. oktober til gjennomlesning og endelig rapport ble levert 24.11.2022. Hensikten med Styringsgruppens gjennomlesning er å oppklare uklarheter, stille avklarende spørsmål angående innholdet og anbefale eventuelle endringer i tråd med mandatet. Ekspertgruppen er ansvarlig for sin rapport, og Styringsgruppen ønsker ikke å påvirke Ekspertgruppens konklusjoner.

I løpet av 2020 og 2021 ble Trafikklyssystemet evaluert av en internasjonalt sammensatt forskergruppe, og endelig rapport ble levert Norges Forskningsråd 21.12.2021 (Eliassen mfl. 2021). For å følge opp anbefalingene fra evalueringskomiteen som er relevante for Ekspertgruppen, har årets ekspertrapport flere vesentlige endringer beskrevet nedenfor. Styringsgruppen mener at endringene som Ekspertgruppen har innført er gode og relevante. Usikkerhetene i vurderingene og grunnlaget for konklusjonene kommer tydelig fram og blir godt forklart.

### Metoder og data

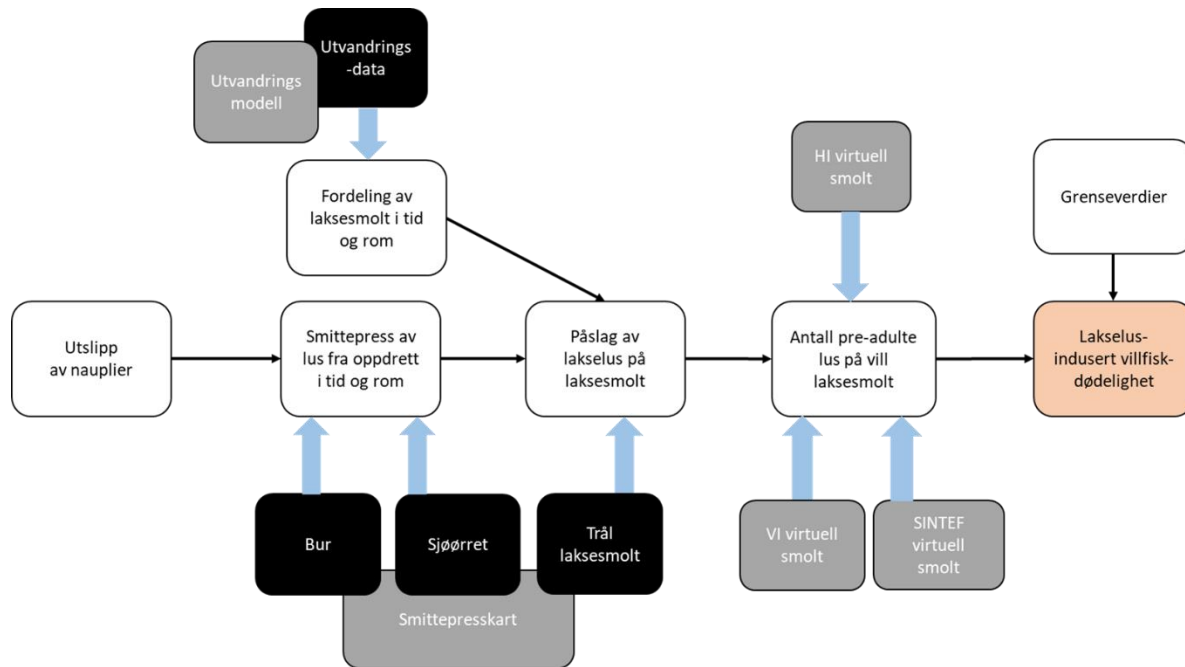
Viktig informasjon som danner grunnlag for Ekspertgruppens vurderinger er data om utslipp av lakseluslarver fra oppdrettsanlegg, nasjonalt overvåkningsprogram for lakselus (NALO), kunnskap om utvandring av laksesmolt fra vassdrag og oppholdstid i kystnære områder, resultater fra modellert smittepress og resultater fra modeller som beregner påslag og dødelighet på vill laksesmolt (virtuelle smoltmodeller).

I tidligere rapporter har resultatene fra modeller og empiriske undersøkelser blitt sammenstilt i en tabell. I årets rapport er denne tabellen byttet ut med en generell oversikt over hvordan de forskjellige metodene beskriver hendelsesforløpet fram til vurdering av lakselusindusert villfiskdødelighet (Figur 1, Figur 4 i ekspertrapporten). Dette er gjort for å unngå misforståelser og poengtere at vurderingene ikke er en additiv prosess hvor hver metode vektet likt, men en ekspertvurdering hvor målet er å inkludere informasjonen og usikkerheten i hvert ledd for så å enes om en endelig felles vurdering. Ekspertrapporten inneholder en god beskrivelse av de forskjellige overvåkingsmetodene i NALO (vaktbur, fangst av sjøørret med ruse og garn og

tråling av utvandrende laksesmolt). Modellene som brukes er godt beskrevet, herunder utvikling og justering av modellene som er en kontinuerlig prosess.

For å følge opp anbefalinger fra evalueringskomiteen som er relevante for Ekspertgruppen har årets ekspertrapport flere vesentlige endringer, hvor de fire viktigste er:

1. *Beskrivelse av hvordan ny kunnskap blir inkludert*  
En detaljert beskrivelse av hvordan kunnskap blir inkludert i arbeidet finnes nå i starten av kapittel 3 i ekspertrapporten.
2. *Illustrasjon av sammenhengen mellom modeller og observasjoner*  
Evalueringskomiteen foreslo en figur som beskriver sammenhengen mellom observasjoner og modeller, og hvordan disse fører fram til den endelige vurderingen. Ekspertgruppen har fulgt dette rådet (Figur 2 i ekspertrapporten). I tillegg har Ekspertgruppen inkludert en figur som illustrerer hvordan de forskjellige metodene brukes i vurderingen av lakselusindusert villfiskdødelighet for de forskjellige områdene (Figur 1, Figur 4 i ekspertrapporten).
3. *Beskrivelse av hvordan Ekspertgruppen estimerer og kommuniserer usikkerhet*  
Det gjennomføres nå sensitivitetsanalyser på modeller og empiriske data for å vurdere hvordan antakelser om utvandringstidspunkt og dødelighetsgrenser påvirker konklusjonen. I tillegg har Ekspertgruppen implementert usikkerhetskategoriseringer som er i tråd med IPCC (The Intergovernmental Panel on Climate Change) sine retningslinjer.
4. *Beskrivelse av hvordan ekspertene kommer til en felles vurdering basert på resultatene*  
Evalueringskomiteen anbefalte at ekspertvurderingene som ligger til grunn for konklusjonene bør følge en internasjonal standard. I dialog med ekspertene på dette feltet i evalueringskomiteen, har Ekspertgruppen i år valgt å følge «Sheffield Elicitation Framework» (SHELF), hvor man bruker anonym, subjektiv vurdering av sannsynligheter, etterfulgt av en gruppediskusjon for å komme fram til et omforent resultat i form av en sannsynlighetsfordeling. Dette betyr at det i årets rapport rapporteres en sannsynlighetsfordeling, hvor man beskriver hvilke av kategoriene (< 10 %, 10-30 %, > 30 %) for lakselusindusert villfiskdødelighet som vurderes som mest sannsynlig. En nærmere beskrivelse av dette er gitt i kapittel 5 i ekspertrapporten. I tillegg gis en vurdering etter tidligere metode.



**Figur 1.** Omforente hendelsesforløp for lakselusindusert villfiskdødelighet, med beskrivelse av hvordan de forskjellige metodene (indekser/modeller) kan gi informasjon. Hvite bokser og svarte piler er hendelsesforløpet fra utslipp av lus og fordeling av laksesmolt til lakselusindusert villfiskdødelighet, mens de grå og svarte boksene indikerer modeller (grå bokser) og empiriske data (svarte bokser) hvor de blå pilene indikerer hvor i hendelses forløpet metoden kan belyse problemstillingen.

## Forutsetninger og usikkerheter i vurderingene

En forutsetning for å kunne beregne lakselusindusert dødelighet på utvandrende laksesmolt er en funksjon som relaterer lus per gram fiskevekt til dødelighet. Basert på best tilgjengelig kunnskap har Taranger mfl. (2012) foreslått følgende grenseverdier for laksesmolt og førstegangsutvandrende sjørørret og sjørøye < 150 g som er benyttet av ekspertgruppen:

- 100 % av individer med > 0,3 lus per gram fiskevekt vil dø
- 50 % av individer med 0,2-0,3 lus per gram fiskevekt vil dø
- 20 % av individer med 0,1-0,2 lus per gram fiskevekt vil dø
- 0 % av individer med < 0,1 lus per gram fiskevekt vil dø

I 2019 ble det i appendiks til Trafikklysrapporten vurdert om det var tilkommet ny informasjon som gjorde at man burde revurdere disse grensene (Karlsen mfl., 2019). Årets rapport inneholder en diskusjon av grunnlaget for grenseverdiene, hvor Ekspertgruppen inkluderer resultater som har fremkommet etter 2019. Modellene og overvåkingsmetodene er også vurdert med både høyere og lavere grenseverdier samt endringer i utvandringstidspunkt. Dette er diskutert under beskrivelsen av hvert enkelt PO. Den generelle delen av rapporten inneholder en detaljert beskrivelse av usikkerheten til modellene og overvåkingsmetodene, og under hvert enkelt PO omtales



forutsetninger og usikkerheter ved metodene og modellene som brukes der. Metodeeier, den institusjonen som har levert resultater, er ansvarlig for å definere og kategorisere usikkerheten ved sin(e) metode(r) som deretter blir diskutert i Ekspertgruppen. Tidligere brukte Ekspertgruppen følgende definisjoner av usikkerhet:

**Stor usikkerhet:** Det er mer enn 50 % men mindre enn 65 % sannsynlig at kategorien er riktig definert.

**Middels usikkerhet:** Det er mellom 65 og 80 % sannsynlig at kategorien er riktig definert.

**Liten usikkerhet:** Det er mer enn 80 % sannsynlig at kategorien er riktig definert.

I årets rapport har Ekspertgruppen kommet til en omforent definisjon tilpasset IPCC som beskriver usikkerhetsbegrepene tilknyttet konklusjonen for hvert enkelt PO (Tabell 1).

**Tabell 1.** Kobling mellom uttrykksform og sannsynlighetsintervall tilpasset etter IPCC.

<b>Uttrykk</b>	<b>Sannsynlighet for at den virkelige dødeligheten er i den gitte kategorien</b>
<b>Svært sannsynlig</b>	99-100 %
<b>Veldig sannsynlig</b>	90-99 %
<b>Sannsynlig</b>	66-90 %
<b>Mer sannsynlig enn ikke</b>	50-66 %
<b>Mindre sannsynlig enn ikke</b>	33-50 %
<b>Usannsynlig</b>	10-33 %
<b>Veldig usannsynlig</b>	0-10 %
<b>Svært usannsynlig</b>	0-1 %

Ekspertgruppen har i sin rapport gitt en vurdering av lusebidraget fra villfisk og oppdrettsfisk og konkluderer med at den altoverveiende viktigste kilden er oppdrettsfisk (omtrent 99 %). Det er derfor rimelig at oppdrettsanleggene blir brukt som eneste kilde til lakselus i modellberegningene. Overvåkingsmetodene skiller imidlertid ikke mellom lus fra oppdrettsfisk og lus fra villfisk.

### **Vurdering av status til produksjonsområdene**

Rapporten vurderer status for lakselusindusert dødelighet i hvert produksjonsområde i 2022. I omtalen av hvert enkelt PO blir sannsynligheten for de enkelte dødelighetsintervallene < 10 %, 10-30 % og > 30 % illustrert med en sannsynlighetsfordeling med basis i SHELF-metoden som er nærmere beskrevet i rapporten. Vurderingene er oppsummert i Tabell 2 (Tabell 3 i ekspertrapporten), som også inneholder en kolonne med konklusjon og usikkerhet som beskrevet i tidligere rapporter.



**Tabell 2.** Oppsummering av sannsynlighet for lakselusindusert dødelighet for de forskjellige produksjonsområder. Blå bakgrunn angir kategori som har høyest sannsynlighet (definert som midtpunktet i sannsynlighetsfordelingen). Uttrykksformen for sannsynlighet (“Mindre sannsynlig enn ikke” osv.) er definert i Tabell 1.

Produksjonsområde	Dødelighet under 10 %	Dødelighet 10–30 %	Dødelighet over 30 %	Konklusjon uttrykt som i tidligere rapporter
PO1	Veldig sannsynlig	Veldig usannsynlig	Svært usannsynlig	Lav <sup>liten</sup>
PO2	Usannsynlig	Mer sannsynlig enn ikke	Usannsynlig	Moderat <sup>stor</sup>
PO3	Veldig usannsynlig	Usannsynlig	Sannsynlig	Høy <sup>middels</sup>
PO4	Veldig usannsynlig	Usannsynlig	Mer sannsynlig enn ikke	Høy <sup>stor</sup>
PO5	Usannsynlig	Mer sannsynlig enn ikke	Usannsynlig	Moderat <sup>stor</sup>
PO6	Mindre sannsynlig enn ikke	Mer sannsynlig enn ikke	Usannsynlig	Moderat <sup>stor</sup>
PO7	Usannsynlig	Mer sannsynlig enn ikke	Usannsynlig	Moderat <sup>stor</sup>
PO8	Usannsynlig	Mer sannsynlig enn ikke	Usannsynlig	Moderat <sup>stor</sup>
PO9	Mer sannsynlig enn ikke	Mindre sannsynlig enn ikke	Veldig usannsynlig	Lav <sup>stor</sup>
PO10	Mer sannsynlig enn ikke	Mindre sannsynlig enn ikke	Veldig usannsynlig	Lav <sup>stor</sup>
PO11	Mer sannsynlig enn ikke	Mindre sannsynlig enn ikke	Veldig usannsynlig	Lav <sup>stor</sup>
PO12	Sannsynlig	Usannsynlig	Svært usannsynlig	Lav <sup>liten</sup>
PO13	Svært sannsynlig	Svært usannsynlig	Svært usannsynlig	Lav <sup>liten</sup>

I tillegg beskrives utslipp av luselarver samlet fra alle anlegg i hvert produksjonsområde mellom år og gjennom året. Antall luselarver produsert i oppdrettsanlegg i utvandringsperioden for laksesmolt beskrives mer detaljert.

I hvert produksjonsområde har Ekspertgruppen også vurdert hvordan smittepresset av lakselus utvikler seg etter perioden som defineres som kritisk for utvandrende laksesmolt. Denne delen av vurderingen er ikke en del av hovedkonklusjonen, som er basert på utvandrende laksesmolt, men er gjort for å belyse om smittepresset endrer seg i hele perioden man forventer at sjøørret og sjørøye oppholder seg i marint leveområde. Det er ikke gjennomført en vurdering av lakselusindusert dødelighet for sjøørret eller sjørøye. Generelt øker smittepresset utover sommeren etter perioden smolten vandrer ut, med unntak av de nordligste områdene (PO11-PO13). Rapporten påpeker at økningen i smittepress er spesielt høyt i PO6 utover sensommeren.

## Utvikling i lakselusindusert dødelighet over tid

For å vurdere utviklingen over tid har Ekspertgruppen sammenholdt vurderingene av lakselusindusert villfiskdødelighet for årene 2016-2022 (Tabell 3, Tabell 4 i ekspertrapporten) med variasjonen i antall oppdrettslaks, biomasse, gjennomsnittlig antall hunnlus og totalt antall hunnlus for hvert PO. Gruppen konkluderer med følgende:

*«I sum peker resultatene på at i områder med høy vertstetthet, kan lakselusindusert dødelighet av laks variere med mer enn en kategori fra år til år avhengig av biologiske, fysiske og geografiske forhold. Det er derfor nødvendig å se på resultater for flere år for å vurdere hvor stor lakselusindusert dødelighet som kan forventes i et PO (Tabell 4). Betydningen av å vurdere resultater over flere år understrekes av at koordinerte produksjonscykluser kan gi to-årige sykluser i smittepress (se neste avsnitt). Områder med lav vertstetthet har gjennomgående mer stabilt lave nivåer av lakselusindusert dødelighet.*

*Betydningen av å se på lakseluspåvirkningen over flere år, understrekes også av at vi vurderer at konklusjonene om lakselusindusert dødelighet har stor usikkerhet for de fleste produksjonsområder. Den store usikkerheten gjelder for enkeltår. Usikkerheten for nivået sett over flere år er langt lavere fordi mye av variasjonen da blir jevnet ut. Nivået sett over flere år gir dermed et langt sikrere grunnlag for beslutninger.»*

Ekspertgruppen påpeker at det generelle bilde er at oppdrettsintensiteten og smittepresset, som tidligere år, er høyest på Vestlandet, men at det de siste årene også er klare tegn til at lusetallene og biomassen er på vei opp i de nordlige områdene. Samtidig er det flere produksjonsområder (PO8, PO9 og PO11) som har svært lite observasjonsdata av luseforekomster på villfisk.

**Tabell 3.** Ekspertgruppens hovedkonklusjoner for kategorisering av luseindusert villfiskdødelighet for utvandrende post-smolt av laks i alle produksjonsområder i perioden 2016-2022.

PO	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav
2	Mod	Lav	Mod	Lav	Høy	Lav	Mod
3	Høy	Høy	Høy	Mod	Høy	Høy	Høy
4	Mod	Høy	Mod	Høy	Mod	Høy	Høy
5	Mod	Mod	Mod	Høy	Lav	Mod	Mod
6	Mod	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav	Mod
7	Mod	Lav	Mod	Lav	Mod	Mod	Mod
8	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav	Mod
9	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav
10	Lav	Lav	Lav	Mod	Lav	Lav	Lav
11	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav
12	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav
13	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav

## Styringsgruppens vurderinger for 2022

Styringsgruppen har hatt hyppige interne møter i 2022, og gjennomført ett møte med den internasjonale evalueringskomiteen i tillegg til møter med Ekspertgruppen. Styringsgruppen har i 2022 opprettet en egen hjemmeside hvor det informeres om viktige dokumenter, rapporter og aktuelle hendelser. I tillegg kan interesserte melde seg på nyhetsbrev fra Styringsgruppen. I denne prosessen ble alle tidligere interessenter informert om omleggingen via epost. I tillegg er det opprettet en egen rapportserie fra Styringsgruppen, slik at sentrale dokumenter får ISBN nummer og blir søkbare.

Tidligere år har det blitt gjennomført et arbeidsgruppemøte med eksterne forskere samt observatører fra forvaltning, næring og organisasjoner vedrørende nye data for årets vurderinger. I år ble møtet annonsert via vår hjemmeside og nyhetsbrev, men ikke gjennomført da ingen meldte interesse for å avholde møtet.

Styringsgruppens vurderinger er basert på resultater og informasjon som presenteres i Ekspertgruppens rapport til Styringsgruppen samt annen relevant informasjon. I tillegg gir Styringsgruppen innspill til forbedringer av dagens Trafikklyssystem. Styringsgruppen mener Ekspertgruppen har gjort et godt arbeid og har oppfylt sitt mandat. Det er benyttet relevante metoder og kunnskap.

Styringsgruppens vurdering for 2022 er at følgende sannsynligheter for lakselusindusert dødelighet hos utvandrende vill laksesmolt i produksjonsområdene gjelder. Usikkerheten i vurderingene er angitt som i tidligere vurderinger:

- **Produksjonsområde 1 sannsynlig dødelighet < 10 %**  
Usikkerheten vurderes som liten
- **Produksjonsområde 2 sannsynlig dødelighet 10-30 %**  
Usikkerheten vurderes som stor
- **Produksjonsområde 3 sannsynlig dødelighet > 30 %**  
Usikkerheten vurderes som middels
- **Produksjonsområde 4 sannsynlig dødelighet > 30 %**  
Usikkerheten vurderes som stor
- **Produksjonsområde 5 sannsynlig dødelighet 10-30 %**  
Usikkerheten vurderes som stor
- **Produksjonsområde 6 sannsynlig dødelighet 10-30 %**  
Usikkerheten vurderes som stor
- **Produksjonsområde 7 sannsynlig dødelighet 10-30 %**  
Usikkerheten vurderes som stor
- **Produksjonsområde 8 sannsynlig dødelighet 10-30 %**  
Usikkerheten vurderes som stor
- **Produksjonsområde 9 sannsynlig dødelighet < 10 %**  
Usikkerheten vurderes som stor



- **Produksjonsområde 10 sannsynlig dødelighet < 10 %**  
Usikkerheten vurderes som stor
- **Produksjonsområde 11 sannsynlig dødelighet < 10 %**  
Usikkerheten vurderes som stor
- **Produksjonsområde 12 sannsynlig dødelighet < 10 %**  
Usikkerheten vurderes som liten
- **Produksjonsområde 13 sannsynlig dødelighet < 10 %**  
Usikkerheten vurderes som liten

### Utvikling over tid

Den viktigste faktoren som påvirker variasjonen mellom POer er mengden oppdrettsfisk per areal. Under ellers like forhold, med den gjeldende regulering av lakselus og med samme mengde oppdrettslaks, vil ikke sannsynlig dødelighet av villaks over år forandre seg vesentlig. Endringer av total biomasse/antall oppdrettsfisk, lakselusregelverket, og/eller nye oppdrettsløsninger som endrer utslipp av lakselus kan forandre denne situasjonen. Tabell 3 viser utviklingen i produksjonsområdene over flere år, og sammen med årets vurderinger gir dette et styrket vurderingsgrunnlag.

Ekspertgruppen vier mye oppmerksomhet til beskrivelse og vurdering av usikkerhet. Gruppen understreker at usikkerheten sett over flere år er langt lavere enn i enkeltår fordi mye av variasjonen da blir jevnet ut. Nivået sett over flere år gir dermed et langt sikrere grunnlag for beslutninger. Det må understrekes at Ekspertgruppen er omforent i sin kategorisering av dødeligheten i produksjonsområdene.

Styringsgruppen anbefaler derfor at NFD hensyntar tidligere års vurderinger av lakselusindusert dødelighet, i tillegg til de to siste årene, når produksjonsområdene fargelegges.

### Vurdering av usikkerhet

Ekspertgruppen jobber kontinuerlig med å bedre beskrivelsen av sikkerhetene i metodene og modellene og med presentasjonen av usikkerheten. Det prioriteres økt forståelse, beskrivelse og åpenhet. Det er metodeeierne som beskriver usikkerhetsnivå ved undersøkelser og modeller, og dette diskuteres deretter i fellesskap i Ekspertgruppen. I årets rapport har Ekspertgruppen gjort store endringer presentasjonen av usikkerhet i de enkelte metodene og konklusjonene. Ekspertgruppen har innført nye usikkerhetsbegrep i tråd med IPCC.

Ekspertvurderingene som ligger til grunn for konklusjonen i hvert enkelt PO er nå gjennomført etter internasjonal standard (SHELF), hvor man bruker anonym, subjektiv vurdering av sannsynligheter, etterfulgt av en gruppediskusjon for å komme fram til et omforent resultat i form av en sannsynlighetsfordeling. Disse endringene er innført som en oppfølging av den internasjonale evalueringsrapporten (Eliassen mfl. 2021).



Oppdateringer i metodene er viet mye plass, og ekspertgruppen har for hvert PO vurdert i hvilken grad endringer i tålegrense for lakselus (grenseverdier) og utvandringstidspunkt har innvirkning på resultatene.

Styringsgruppen mener at Ekspertgruppens arbeid i 2022 har medført en betydelig forbedring av metodikken for evaluering av lakselusindusert dødelighet og beskrivelsen av usikkerheten i vurderingene.

### **Sjørørret og sjørøye**

Det er en forutsetning i Stortingsmelding 16 og etterfølgende dokumenter at Trafikklyssystemet også skal inkludere mulige effekter av lakselus på sjørørret og sjørøye. Sjørørretens og sjørøyas atferd og livshistorie er forskjellig fra laksens, og Trafikklyssystemet bør derfor utvides med indikatorer og grenseverdier tilpasset disse artene.

Ekspertgruppens rapport viser at et flertall av POene har en betydelig økning i utslippet av luselarver fra oppdrettsanlegg ut over sommeren og høsten etter at laksesmolten har vandret ut. Dette vil med stor sannsynlighet medføre et økt lusepress på sjørørret og sjørøye. Styringsgruppen anbefaler at det snarest utarbeides kriterier for å inkludere sjørørret og sjørøye i Trafikklyssystemet. Dersom sjørørret og sjørøye i større grad blir inkludert i vurderingene, kan en forvente at nivået for lakselusindusert dødeligheten hos ville laksefisk vil øke i noen POer.

### **Bedret kunnskapsgrunnlag for vurderingene**

Styringsgruppen henviser til tidligere års råd og ønsker å presisere følgende:

Overvåkingen bør være risikobasert ved at man bruker mest ressurser der man forventer størst problemer og størst usikkerhet. Årets ekspertrapport påpeker at smittepresset er økende i nordlige POer, og samtidig er overvåkingen i disse områdene mindre i omfang enn lenger sør hvor lakselusproblemene er større. Styringsgruppen anbefaler som i tidligere år øket overvåking i POer hvor det dokumenteres økt luseproduksjon, uten at dette går på bekostning av eksisterende aktivitet.

Lusetellingene er avgjørende grunnlagsdata for modellene som benyttes av Ekspertgruppen, og kvaliteten på de innrapporterte tallene påvirker i stor grad kvaliteten på modellresultatene. For å bedre nøyaktigheten av modelleringen av smittepresssituasjonen, anbefaler vi at det rapporteres lusetall for enkeltmerder og dato for telling av den enkelte merd. Vi anbefaler at også lusebehandling rapporteres med dato. Styringsgruppen anbefaler at det også telles og rapporteres lus på fisk som venter på slakt. Styringsgruppen ser at innfasing av automatisk lakselustelling kan bidra til økt presisjon.

Det er lite dokumentasjon på hvor laksesmolten oppholder seg når den forlater fjordene og kystelvene. Om fisken vandrer ut fra kysten og rett til havs vil den relativt raskt forlate områder med høyt lusepress. Det motsatte kan imidlertid være tilfellet om den vandrer langs kysten og blir



eksponert for høye tettheter av lakselus. Dersom laksesmolten vandrer lengre distanser langs kysten, vil dette i noen produksjonsområder kunne øke smittepresset sammenlignet med slik det vurderes i dag. Det er derfor viktig å skaffe mer informasjon om laksesmoltenes atferd når den vandrer ut fra heimeelva.

## Pågående arbeid

Styringsgruppen har oversendt NFD tre ekspertvurderinger angående vekting av villaksbestander, heterogenitetsanalyser og trendanalyser til mulig bruk i Trafikklyssystemet. Styringsgruppen avventer departementets behandling av disse arbeidene.

## Forslag til endrete bestemmelser for tildeling av vekst

Unntaksbestemmelsene i §12 i produksjonsområdeforskriften åpner for tilbud om kapasitetsøkning uavhengig av miljøstatus i produksjonsområdet. Kravene omfatter blant annet at man skal ha færre enn 0,1 voksen hunnlus per fisk i hele perioden uke 13-39, og i tillegg ikke ha gjennomført mer enn én medikamentell avlusning i siste produksjonssyklus. Det er ingen begrensninger på ikke-medikamentell avlusning. Dette medfører trolig økt bruk av disse bekjempelsesmetodene for å holde lusetallene nede på oppdrettsfisk i POer hvor det antas høy lakselusindusert dødelighet av utvandrende laksesmolt. Ikke-medikamentell avlusning forårsaker velferdsproblemer i oppdrettsindustrien og økt dødelighet blant oppdrettsfisk. Det er derfor uheldig at Trafikklyssystemet stimulerer til økt bruk for å holde lusetallene nede. Ekspertgruppen peker på vertstetthet som en av de viktigste faktorene for kategorisering av produksjonsområdene. Utstrakt bruk av unntaksvekst vil derfor motarbeide virkemiddelet i Trafikklyssystemet, som er å redusere produksjonen i lusebelastede områder til det nås tilfredsstillende miljøstatus. Styringsgruppen ønsker å gjøre oppmerksom på denne utviklingen. En endring av §12 ved også å inkludere begrensninger for ikke-medikamentell avlusning kan virke som motvekt. Dersom det i tillegg blir satt krav til helse og velferd ved innvilgelse av unntaksvekst, kan man unngå at oppdrettslokaliteter med dårlig velferd og/eller høy dødelighet får øke produksjonen. En slik vurdering kan gjennomføres av Mattilsynet som i dag behandler søknader om unntaksvekst.

Tor F. Næsje  
(NINA)

Karin Kroon Boxaspen  
(HI)

Eirik Biering  
(VI, leder)



## Referanser

Eliassen K, Jackson D, Koed A, Revie C, Swanson HA, Turnbull J, Vanhatalo J, Visser A (2021) An evaluation of the Scientific Basis of the Traffic Light System for Norwegian Salmonid Aquaculture. Evaluation Committee, The Research Council of Norway.

Karlsen, Ø., Finstad, B. & Nilsen, F. (2019). En vurdering av dødelighetsgrensene som benyttes - oppdatert med ny informasjon etter 2012. Appendix XI til Ekspertrapporten 2019.

Taranger, G.L., Svåsand, T., Bjørn, P.A., Jansen, P.A., Heuch, P.A., Grøntvedt, R.N., Asplin, L., Skilbrei, O., Glover, K., Skaala, Ø., Wennevik V. og K.K. Boxaspen. 2012. Forslag til førstegenerasjons målemetode for miljøeffekt (effektindikatorer) med hensyn til genetisk påvirkning fra oppdrettslaks til villaks, og påvirkning av lakselus fra oppdrett på viltlevende laksefiskbestander. Rapport fra Havforskningsinstituttet nr. 13, Veterinærinstituttet nr. 7.

Ådlandsvik, B. 2015. Forslag til produksjonsområder i norsk lakse- og ørretoppdrett. Rapport fra Havforskningen, Nr. 20-2015. Havforskningsinstituttet. Nr. 20.

## Vedlegg

### **Vedlegg 1**

Ekspertgruppens rapport med 7 vedlegg i egen oversendelse.

### **Vedlegg 2**

Revidert mandat for Styringsgruppen for vurdering av lusepåvirkning knyttet til trafikklyssystemet og Ekspertgruppen gitt av Nærings- og fiskeridepartementet 18. mai 2020.





## **Mandat for Styringsgruppen for vurdering av lakseluspåvirkning**

Styringsgruppen for vurdering av lakseluspåvirkning skal virke så lenge Nærings- og fiskeridepartementet bestemmer. Den skal bestå av en representant fra hvert av følgende tre institutter: Havforskningsinstituttet, Norsk institutt for naturforskning og Veterinærinstituttet. Ved behov for bytte av representanter skal det enkelte institutt melde fra om dette til departementet. Styringsgruppen velger selv leder. Ledervervet skal gå på rundgang mellom instituttene i en toårig syklus. Havforskningsinstituttet og Veterinærinstituttet dekker sine utgifter til dette arbeidet innenfor sine bevilgninger fra departementet. Havforskningsinstituttet dekker i tillegg utgifter til Norsk institutt for naturforskning aktiviteter i Styringsgruppen innenfor øremerket bevilgning.

Styringsgruppens oppgave er å koordinere det arbeidet som gjøres for å få fram kunnskap om hvordan lakselus fra oppdrett påvirker vill laksefisk. Gruppen skal i den forbindelse arrangere minst ett møte i året der relevante forskere kan presentere og diskutere ny kunnskap på området. Møtet bør fortrinnsvis holdes i februar/mars og bør være åpent for alle interesserte. Berørte myndigheter skal inviteres til å delta.

Styringsgruppen skal opprette en ekspertgruppe som skal lage en årlig rapport som vurderer status for lakseluspåvirkning i produksjonsområdene (se mandat for ekspertgruppen under). Styringsgruppen skal gjennomgå og evaluere ekspertgruppens rapport, og levere en oppsummering av denne med relevante faglige vurderinger til Nærings- og fiskeridepartementet. Disse leveransene skal sammen danne grunnlag for Nærings- fiskeridepartementets beslutning for fargelegging av produksjonsområdene.

Styringsgruppen skal etter spesifikke oppdrag fra departementet gi råd om utviklingen av trafikklssystemet, herunder forslag til naturfaglige kriterier for vekting, og om hvordan sjøørret og sjørøye kan inkluderes i trafikklssystemet i tråd med Stortingets forutsetning i Meld. St. 16 (2014–2015).

### **Mandat ekspertgruppe**

Ekspertgruppen opprettes av Styringsgruppen for to år av gangen. Den skal settes sammen så bredt som mulig av personer med kompetanse på feltet og med evne til å gjøre en overordnet analyse av all tilgjengelig kunnskap, for å komme med en enhetlig vurdering av lakselusindusert villfiskdødelighet per produksjonsområde. Ekspertgruppen skal ha kompetanse på både oppdrettsfisk og villlevende laksefisk. Størrelsen på gruppen må vurderes ut ifra hva som er hensiktsmessig. Ekspertgruppen rapporterer til Styringsgruppen.

Ekspertgruppen skal innen 15. oktober hvert år utarbeide en statusrapport for lakseluspåvirkning i produksjonsområdene. Rapporten skal legge vekt på tilstanden knyttet til årets overvåkning, og samtidig se sammenhengen med foregående år og vurdere eventuelle trender. Usikkerheten i vurderingene må komme tydelig fram.

Havforskningsinstituttet og Veterinærinstituttet dekker sine utgifter til dette arbeidet innenfor sine bevilgninger fra departementet. Havforskningsinstituttet dekker i tillegg utgifter til de øvrige involverte parter innenfor sine rammer.

Rapportene som leveres skal legge hovedvekt på påvirkningen på villaks inntil sjøørret og/eller sjørøye er inkludert i trafikklssystemet.