

## Sea Lice

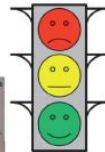
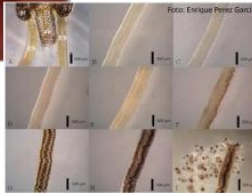


Research Centre

# Evaluering av effekten av lakselus på vill laksefisk i de nye produksjonsområdene

*Rapport fra ekspertgruppe for vurdering av lusepåvirkning*

## Vurdering av lakselusindusert villfiskdødelighet per produksjonsområde



Prof Frank Nilsen  
SLRC/UiB

*Ekspertgruppens leder og redaktør:*

**Frank Nilsen**, Professor ved Universitetet i Bergen

*Ekspertgruppens medlemmer (alfabetsisk):*

**Ingrid Ellingsen**, Seniorforsker ved SINTEF Ocean AS

**Bengt Finstad**, Seniorforsker ved Norsk Institutt for Naturforskning (NINA)

**Peder A. Jansen**, Seniorforsker ved Veterinærinstituttet (VI)

**Orjan Karlsen**, Forsker ved Havforskningsinstituttet (HI)

**Anja B. Kristoffersen**, Seniorforsker ved Veterinærinstituttet (VI)

**Anne D. Sandvik**, Forsker ved Havforskningsinstituttet (HI)

**Harald Sægtrov**, Forsker ved Rådgivende Biologer AS

**Ola Ugedal**, Seniorforsker ved Norsk Institutt for Naturforskning (NINA)

**Knut W. Vollset**, Forsker ved Uni Research Miljø

*Ekspertgruppens sekretær:*

**Mari S. Myksvoll**, Forsker ved Havforskningsinstituttet (HI)



# Medlemmer

*Ekspertgruppens leder og redaktør:*

**Frank Nilsen**, *Professor ved Universitetet i Bergen*

*Ekspertgruppens medlemmer (alfabetisk):*

**Ingrid Ellingsen**, *Seniorforsker ved SINTEF Ocean AS*

**Bengt Finstad**, *Seniorforsker ved Norsk Institutt for Naturforskning (NINA)*

**Peder A. Jansen**, *Seniorforsker ved Veterinærinstituttet (VI)*

**Ørjan Karlsen**, *Forsker ved Havforskningsinstituttet (HI)*

**Anja B. Kristoffersen**, *Seniorforsker ved Veterinærinstituttet (VI)*

**Anne D. Sandvik**, *Forsker ved Havforskningsinstituttet (HI)*

**Harald Sægrov**, *Forsker ved Rådgivende Biologer AS*

**Ola Ugedal**, *Seniorforsker ved Norsk Institutt for Naturforskning (NINA)*

**Knut W. Vollset**, *Forsker ved Uni Research Miljø*

*Ekspertgruppens sekretær:*

**Mari S. Myksvoll**, *Forsker ved Havforskningsinstituttet (HI)*

# Mandat



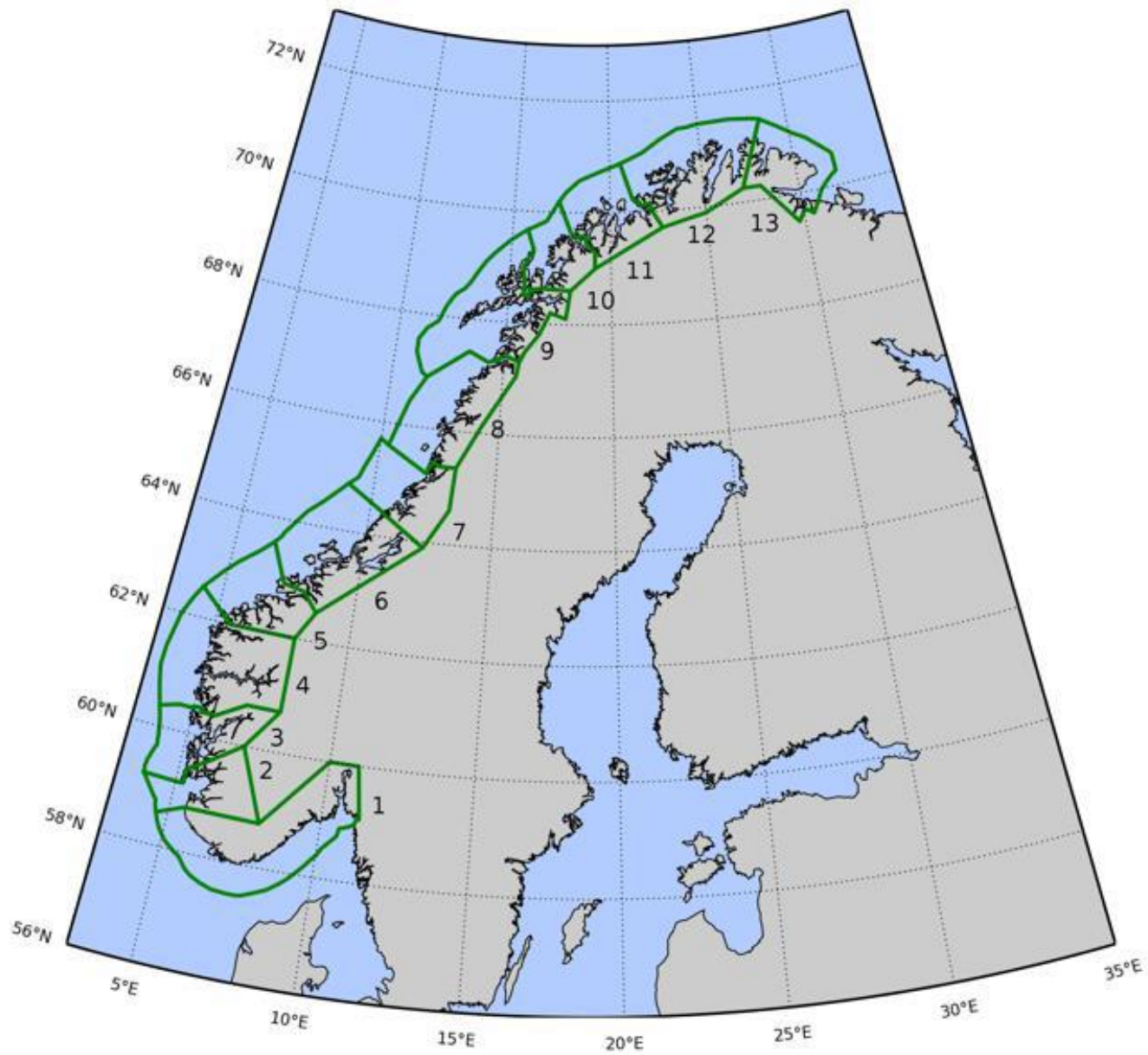
- En oversikt over [modeller](#) og [overvåkningsdata](#) som inngår i analysen
- En [beskrevet måte for å sammenstille modeller og overvåkningsdata](#) til ett enhetlig bilde som kan brukes til å gi produksjonsområdene farge
- En [kvantifisering og vurdering av lakselusindusert villfiskdødelighet innen de ulike NFDs produksjonsområder](#) basert på tilgjengelige data om lakselus produsert i oppdrettsanlegg, lakseluspåslag på villfisk (fra overvåkningsprogram), artenes og populasjonenes atferd, og de ulike vassdragenes bidrag til den marine andelen av arten.
- Vurderingene skal baseres på den [dødelighetsandelen som skyldes lakselus produsert i oppdrettsanlegg](#).
- Vurderingene av lakselusindusert dødelighet skal baseres på data fra 2016 (og 2017 i endelig rapport).
- Gi anbefaling til styringsgruppen om andre relevante forhold for handlingsregelen for vekst i oppdrettsnæringa (Trafikklyssystemet).

- *Ekspertgruppen skal altså gjera ei overordna analyse av lakseluspåvirkning i dei ulike produksjonsområda på basis av all tilgjengeleg kunnskap.*

# Nokre tankar om arbeidet

- Ikkje vore gjort før.
- Kort tid.
- Veit me nok?
- Dette er vanskeleg





# Data og metodar

- Overvåkingsdata (NALO)
  - Trål, rusefangst, bur (sjøaure og laks)
- Modellar (HI, VI (SINTEF))
  - Smittepress/eggproduksjon/biomasse
  - Infeksjon og effekt på vandrande smolt
- Utvandringstidspunkt og smoltproduksjon i elvar
- All relevant litteratur og «hoda» til ekspertane

# Usikkerheter



- Utvandringstidspunkt og vandringsruter for smolten i dei ulike vassdraga (over 400 lakseførande vassdrag)
- Kor godt treff modellane på villsmolten (tråldata frå 2 fjordar i 2016)
  - Modellerer både luseproduksjon/spredning OG påslag og dødelighet på villfisk



# Kva tåler smolten?



## Tabell fra Taranger et al 2012

Infeksjonsgruppe (antall lus/fiskevekt)	Andel av populasjon (%)	Forventet dødelighet	Indeks
< 0,1		0 %	
0,1 - 0,2		20 %	
0,2 - 0,3		50 %	
> 0,3		100 %	

- 0,3 tilsvarar 6 lus (pre-ad/ad lus) på 20 g fisk og vil gi 100% dødelighet

*Konklusjonen kan tolkes som en ekspertvurdering for at der en sannsynlig risiko for at mindre enn 10% (**lav**), 10-30% (**moderat**) og mer en 30% (**høy**) av vill laksesmolt i en region har en lakselusindusert dødelighet.*

<b>Produksjons- områder</b>	<b>HI smittepress</b>	<b>HI Virtuell smolt</b>	<b>VI smittepress</b>	<b>Sjørret rusefangst</b>	<b>SINTEFs modell</b>	<b>Konklusjon</b>
<b>1</b>	Lav	Lav	Lav	Lav		Lav
<b>2</b>	Høy	Høy	Lav/Mod	Moderat		Moderat
<b>3</b>	Høy	Høy	Mod/Høy	Høy		Høy
<b>4</b>	Moderat	Høy	Lav/Mod	Høy		Moderat
<b>5</b>	Moderat	Moderat	Lav/Mod	Moderat	Moderat	Moderat
<b>6</b>	Moderat	Moderat	Lav/Mod	Moderat		Moderat
<b>7</b>	Moderat	Moderat	Lav/Mod	Moderat		Moderat
<b>8</b>	Moderat	Lav	Lav	Lav		Lav
<b>9</b>	Lav	Lav	Lav	Lav		Lav
<b>10</b>	Moderat	Lav	Lav	Lav		Lav
<b>11</b>	Lav	Lav	Lav	Lav		Lav
<b>12</b>	Lav	Lav	Lav	Lav		Lav
<b>13</b>	Lav	Lav	Lav	Lav		Lav

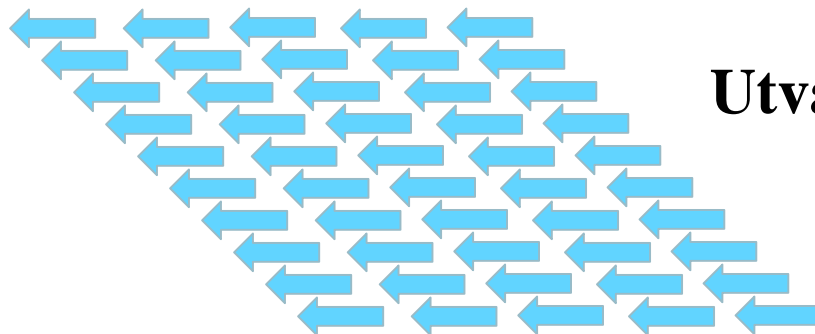
*HI smittepress: smittepresskart lus, HI Virtuelle smolt: modellert påslag av lus på utvandrende smolt. VI smittepress: modellert påslag av lus på utvandrende smolt. Sjørret rusefangst: Sjørret som proxy for laks i NALO. SINTEFs modell: modellert påslag av lus på utvandrende smolt (kun laget for produksjonsområde 5).*

# Kva effekt har lakselus som bestands regulator?

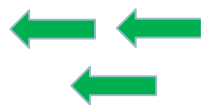


- Stor naturleg dødelighet, over 95 % av smolten dør
- Kor stort overlapp er det mellom naturleg dødlighet og dødlighet forårsaka av lus frå oppdrettslaks på villsmolten???

# 95% dødlighet frå utvandring til retur

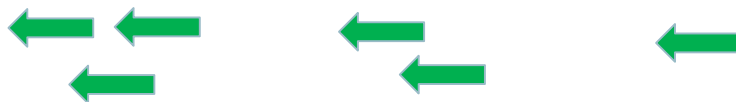
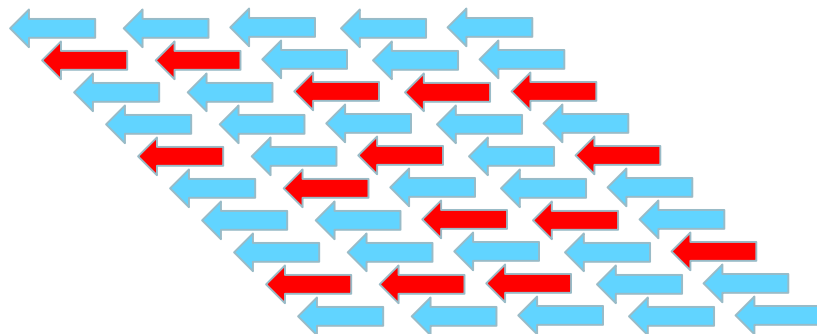


## Utvandrande smolt-populasjon



## Laks tilbake

# 30% smolt dødlighet pga lakselus



A large school of salmon swimming in the water, viewed from above. The fish are densely packed and moving in a similar direction. The water is a clear, light blue color. The fish have silvery scales and prominent eyes.

**Spørsmål?**