

«Enkel» prognosemodell for lakselus på merdnivå

FHF prosjekt 900970

Populasjonsmodell for lakselus på merd og lokalitetsnivå

Hildegunn Viljugrein, Anja Kristoffersen



Veterinærinstituttet
National Veterinary Institute

Lusekontroll

Kontroll med lakselus forutsetter:

1. Oversikt over forekomster av lus

- Merd - lokalitet - nabolag

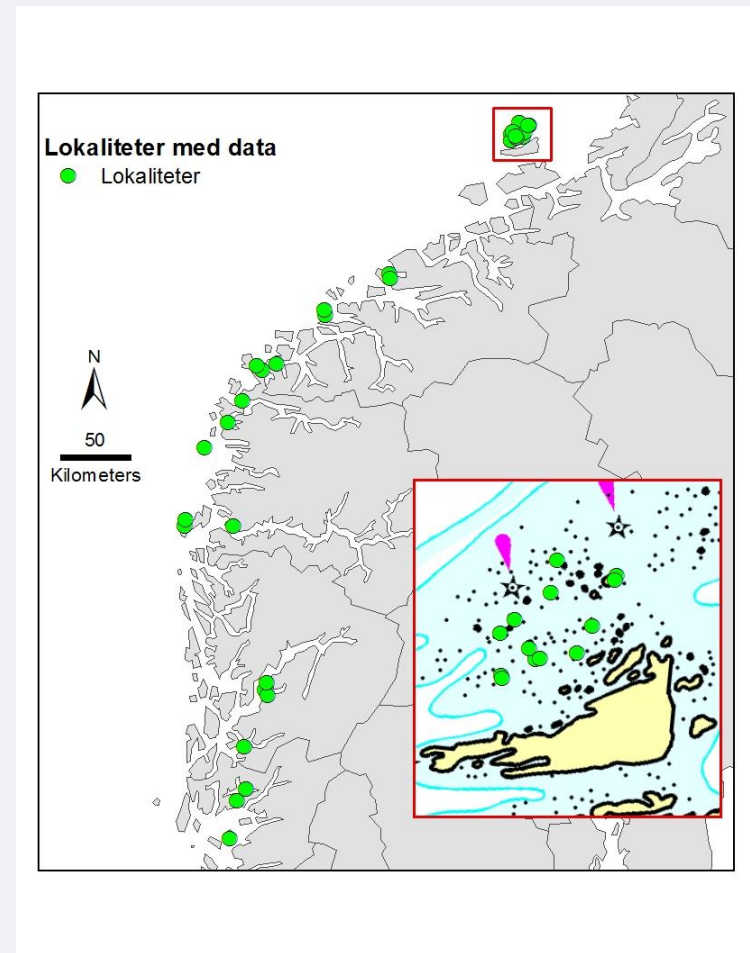
2. Kunnskap om videre utvikling

- Effekter
 - påvirkningsfaktorer
 - tiltak



Prognosemodell: Datagrunnlag

- Lusetellinger på fiskenivå som dekker 25 hele utsett av laks langs kysten i perioden 2012 - 2014
- Lusetellinger og temperatur fra alle anlegg gjennom «havbruksdata»



Forutsetninger

- Modellen gjelder for «risiko»-perioden 1. juli - 1. januar
- Modellerer (og predikerer) gjennomsnitts antall mobile lus per fisk, dvs. summen av kjønnsmodne hunner og andre mobile stadier
- Tilleggs-modell for sannsynligheten for at forekomst av hunnlus overstiger 0.5 per fisk
- Ingen tiltak (behandling) annet enn rensefisk påvirker utviklingen av lusesmitte



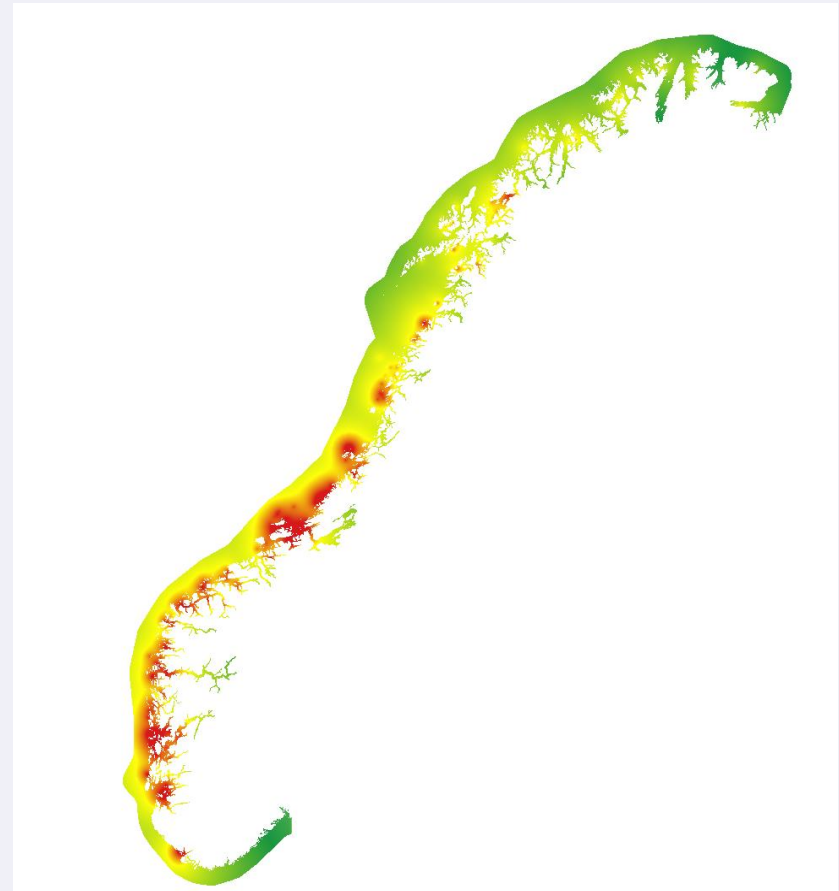
Input: Hva må plugges inn i modellen for å predikere lusenivå tre uker frem?

Merdnivå

- Gjennomsnitt hunn lus + andre mobile
- Vekt på fisk
- Bruk av rensefisk (1/0)

Lokalitetsnivå

- Observert fastsittende
- Observert fastsittende uke-1
- Lokalt smittepress



Modellen

$$\begin{aligned} \ln(\text{lus merd}) = & a + \beta_1 * \ln(\text{lus merd}) + \beta_2 * \ln(\text{lus lok}) \\ & + \beta_3 * \text{vekt fisk} + \beta_4 * \text{fastsittende} \\ & + \beta_5 * \text{fastsittende uke-1} + \beta_6 * \text{rensefisk} \\ & + \beta_7 * \ln(\text{smittepress}) \end{aligned}$$

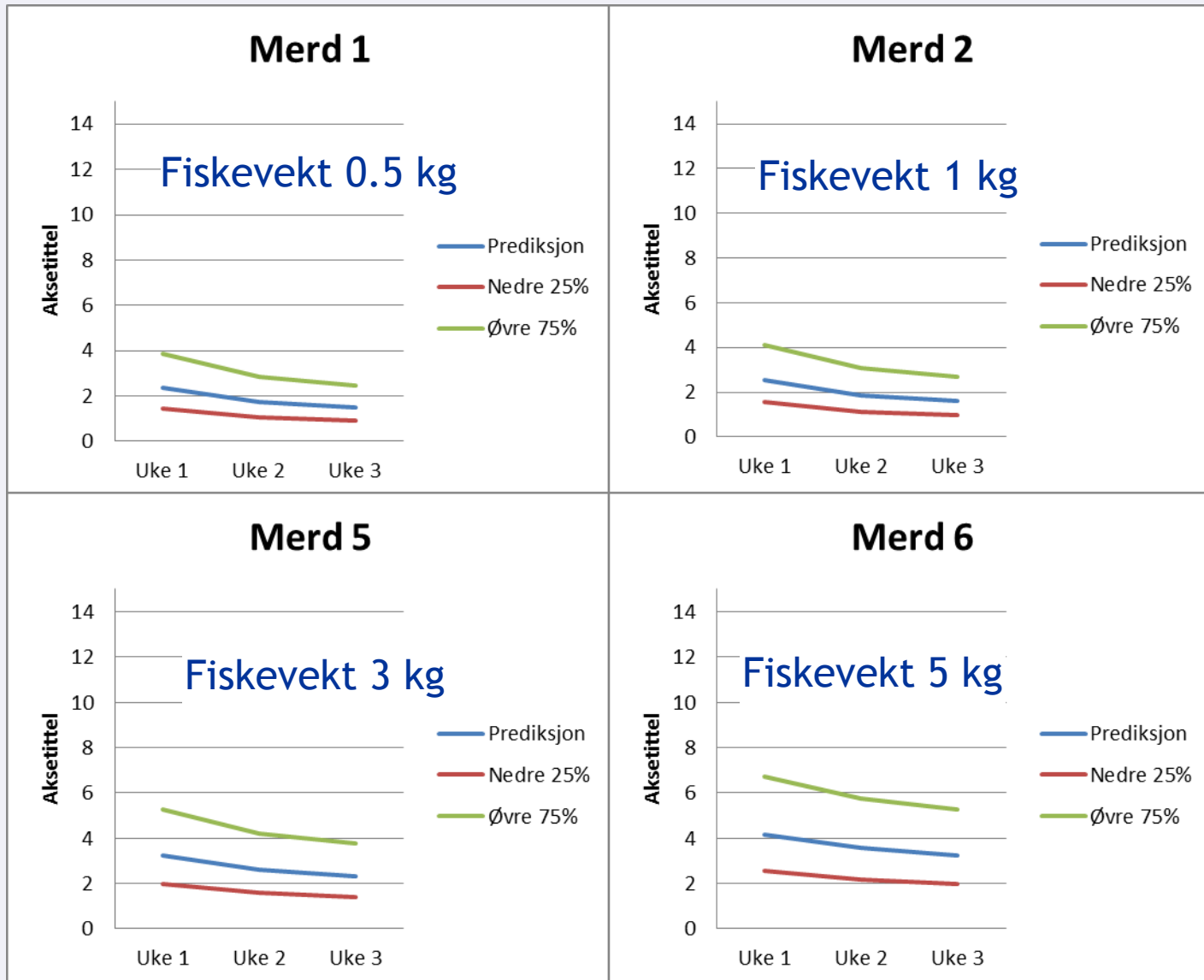
Der data er på:

Merdnivå

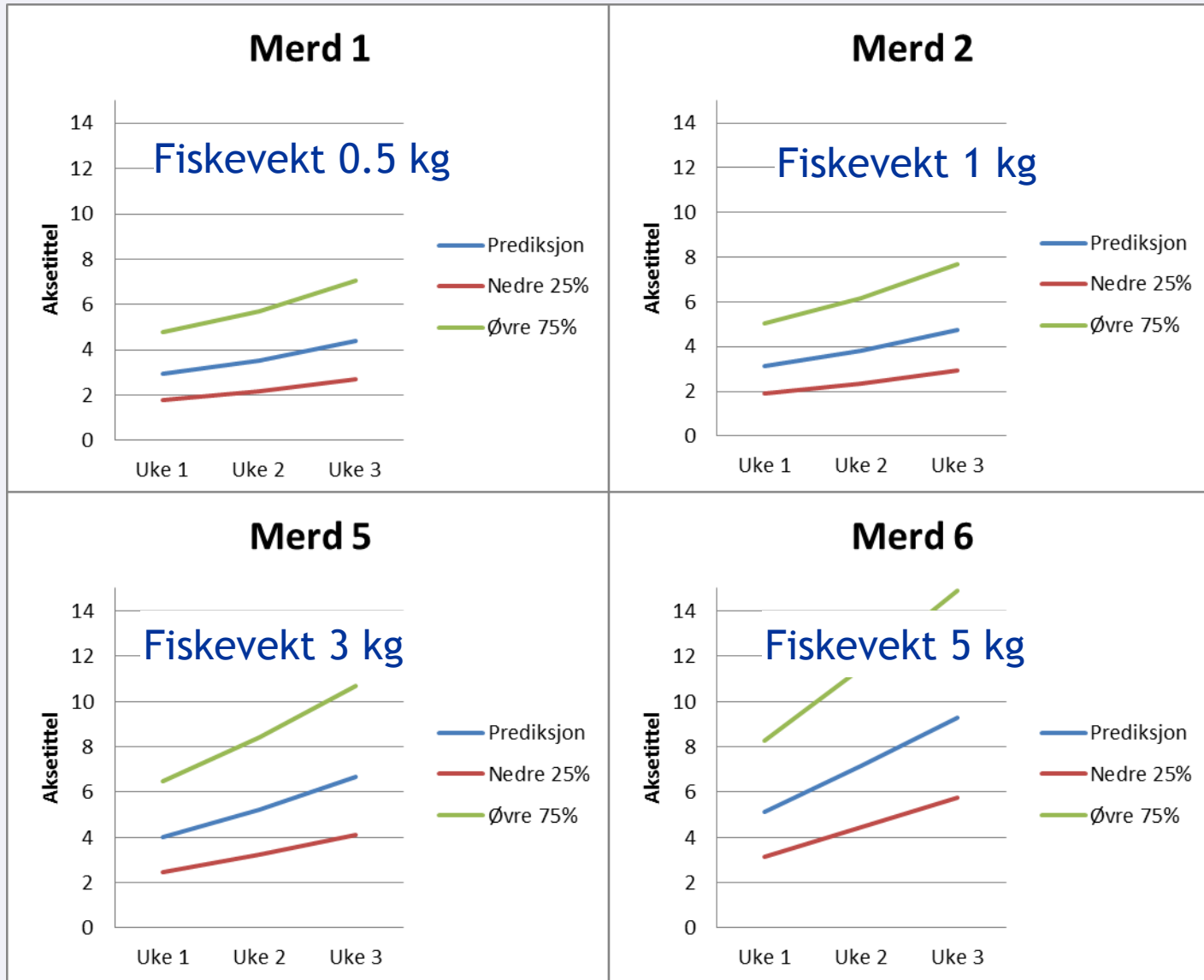
Lokalitetsnivå



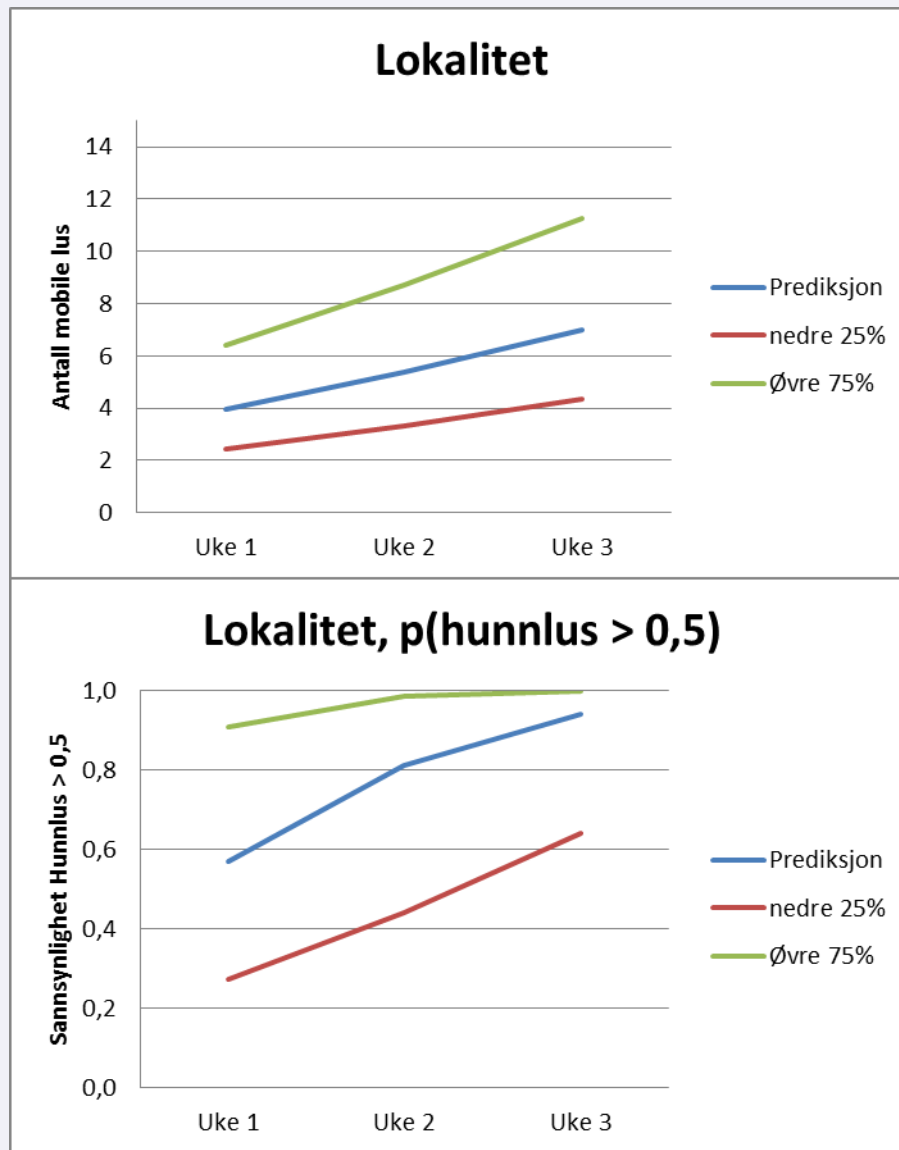
Lavt smittepress, varierende fiskevekt



Høyere smittepress, varierende fiskevekt



Lokalitetsnivå som snittet av merder, og sannsynlighet for at hunnlus overstiger tiltaksgrense (0.5 per fisk)



Web-applikasjon merd-modell

www.vetinst.no/lusekalkulator

Last opp enkel .csv fil:

Lus.pr.fisk.merd	Vekt.merd	Rensefisk.merd
1	1,5	0
2	1,8	0
0,4	1,6	0
0,1	2,2	0
3,2	2,8	1
0,5	1,3	1
4	1,5	1
1,3	2,1	1



Last opp csv fil (beskrivelse på hvit område)

G:\FriskFisk\lusedata.csv Bla gjennom...

Upload complete

Skriv inn lokalitetsnummer for å få tak i smittepress

5-sifret lokalitetsnummer (eller 0)

11488

Skriv inn enten år og ukenummer eller bruk 0 for nåværende uke. Eksempel uke 1 i 2016: 201601

6-sifret ukenummer (eller 0)

0

For å endre størrelsen på smittepresset, må lokalitetsnummeret først settes til 0. Smittepress tar verdier mellom 0 og 22. For eksempel 14.7 som tilsvarer 90 persentilen for alle ukentlige smittepressverdier fra aktive lokaliteter i årene 2012 til og med 2015.

Smittepress

10

Observasjon av fastsittende på lokaliteten uken før:

Nei

Observasjon av fastsittende på lokaliteten to uker før:

Nei

Tabellen med merddata kan bestå av inntil 16 merder (rader) med samme rekkefølge av kolonner som vist i tabellen under, der:

- Mobile.lus.pr.fisk.merd = summen av hunnlus pr. fisk og andre mobile lus pr. fisk
- Vekt.merd = gjennomsnittsvekt pr. fisk i kilo
- Rensefisk.merd = rensefisk benyttes(1), hvis ikke (0)

Tabellen kan opparbeides i excel hvor desimalskilletegnet må være komma. Trykk så 'lagre som' og velg filtypen semikolon-separert csv-fil, eller åpne og fyll ut [eksempelfilen](#). Denne må lagres et kjent sted, for så og lastes inn ved å trykke Browse i øvre venstre hjørne

	Lus.pr.fisk.merd	Vekt.merd	Rensefisk.merd
1	1.00	1.50	0
2	2.00	1.80	0
3	0.40	1.60	0
4	0.10	2.20	0
5	3.20	2.80	1
6	0.50	1.30	1
7	4.00	1.50	1
8	1.30	2.10	1

Smittepresset på lokalitet 11488 denne uken er 14.29 . Til sammenligning er gjennomsnittlig smittepress for alle lokaliteter i Norge 11.25 og varierer mellom 7.7 (5% prosentil) og 13.83 (95% prosentil).

For mer informasjon om smittepress [se](#)

Error: undefined columns selected

Figurene viser forventet utvikling av Mobile.lus.pr.fisk.merd (rød kurve) og 25 – 75% prosentiler for variasjon rundt forventningen (svarte kurver). Merk at modellen er utviklet basert på data fra uke 24 til 52, den vil derfor være gyldig kun i dette tidsrommet.

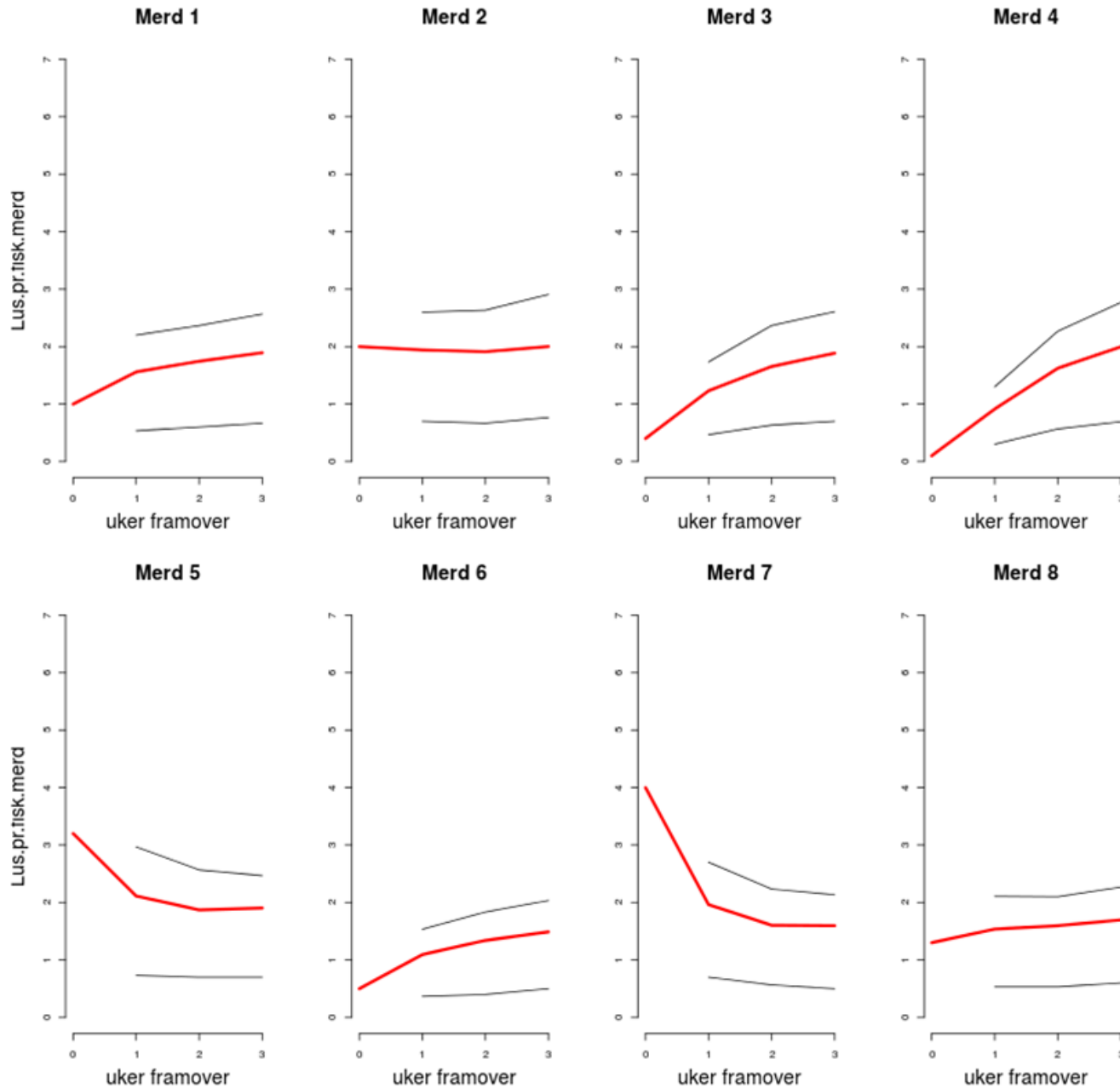
Merd 1

Merd 2

Merd 3

Merd 4

Figurene viser forventet utvikling av Mobile.lus.pr.fisk.merd (rød kurve) og 25 – 75% prosentiler for variasjon rundt forventningen (svarte kurver). Merk at modellen er utviklet basert på data fra uke 24 til 52, den vil derfor være gyldig kun i dette tidsrommet.



Last opp csv fil (beskrivelse på hvit område)

G:\FriskFisk\lusedata.csv

Upload complete

Skriv inn lokalitetsnummer for å få tak i smittepress

5-sifret lokalitetsnummer (eller 0)

11488

Skriv inn enten år og ukenummer eller bruk 0 for nåværende uke. Eksempel uke 1 i 2016: 201601

6-sifret ukenummer (eller 0)

201638

For å endre størrelsen på smittepresset, må lokalitetsnummeret først settes til 0. Smittepress tar verdier mellom 0 og 22. For eksempel 14.7 som tilsvarer 90 persentilen for alle ukentlige smittepressverdier fra aktive lokaliteter i årene 2012 til og med 2015.

Smittepress

10

Observasjon av fastsittende på lokaliteten uken før:

Ja

Observasjon av fastsittende på lokaliteten to uker før:

Ja

Tabellen med merddata kan bestå av inntil 16 merder (rader) med samme rekkefølge av kolonner som vist i tabellen under, der:

- Mobile.lus.pr.fisk.merd = summen av hunnlus pr. fisk og andre mobile lus pr. fisk
- Vekt.merd = gjennomsnittsvekt pr. fisk i kilo
- Rensefisk.merd = rensefisk benyttes(1), hvis ikke (0)

Tabellen kan opparbeides i excel hvor desimalskilletegnet må være komma. Trykk så 'lagre som' og velg filtypen semikolon-separert csv-fil, eller åpne og fyll ut [eksempelfilen](#). Denne må lagres et kjent sted, for så og lastes inn ved å trykke Browse i øvre venstre hjørne

	Lus.pr.fisk.merd	Vekt.merd	Rensefisk.merd
1	1.00	1.50	0
2	2.00	1.80	0
3	0.40	1.60	0
4	0.10	2.20	0
5	3.20	2.80	1
6	0.50	1.30	1
7	4.00	1.50	1
8	1.30	2.10	1

Smittepresset på lokalitet 11488 denne uken er 14.29 . Til sammenligning er gjennomsnittlig smittepress for alle lokaliteter i Norge 11.25 og varierer mellom 7.7 (5% prosentil) og 13.83 (95% prosentil).

For mer informasjon om smittepress [se](#)

Smittepresset på lokalitet 11488 uke 201638 er 17.55 . Til sammenligning var gjennomsnittlig smittepress for alle lokaliteter i Norge 14.48 og varierte mellom 10.57 (5% prosentil) og 17.12 (95% prosentil).

Figurene viser forventet utvikling av Mobile.lus.pr.fisk.merd (rød kurve) og 25 – 75% prosentiler for variasjon rundt forventningen (svarte kurver). Merk at modellen er utviklet basert på data fra uke 24 til 52, den vil derfor være gyldig kun i dette tidsrommet.

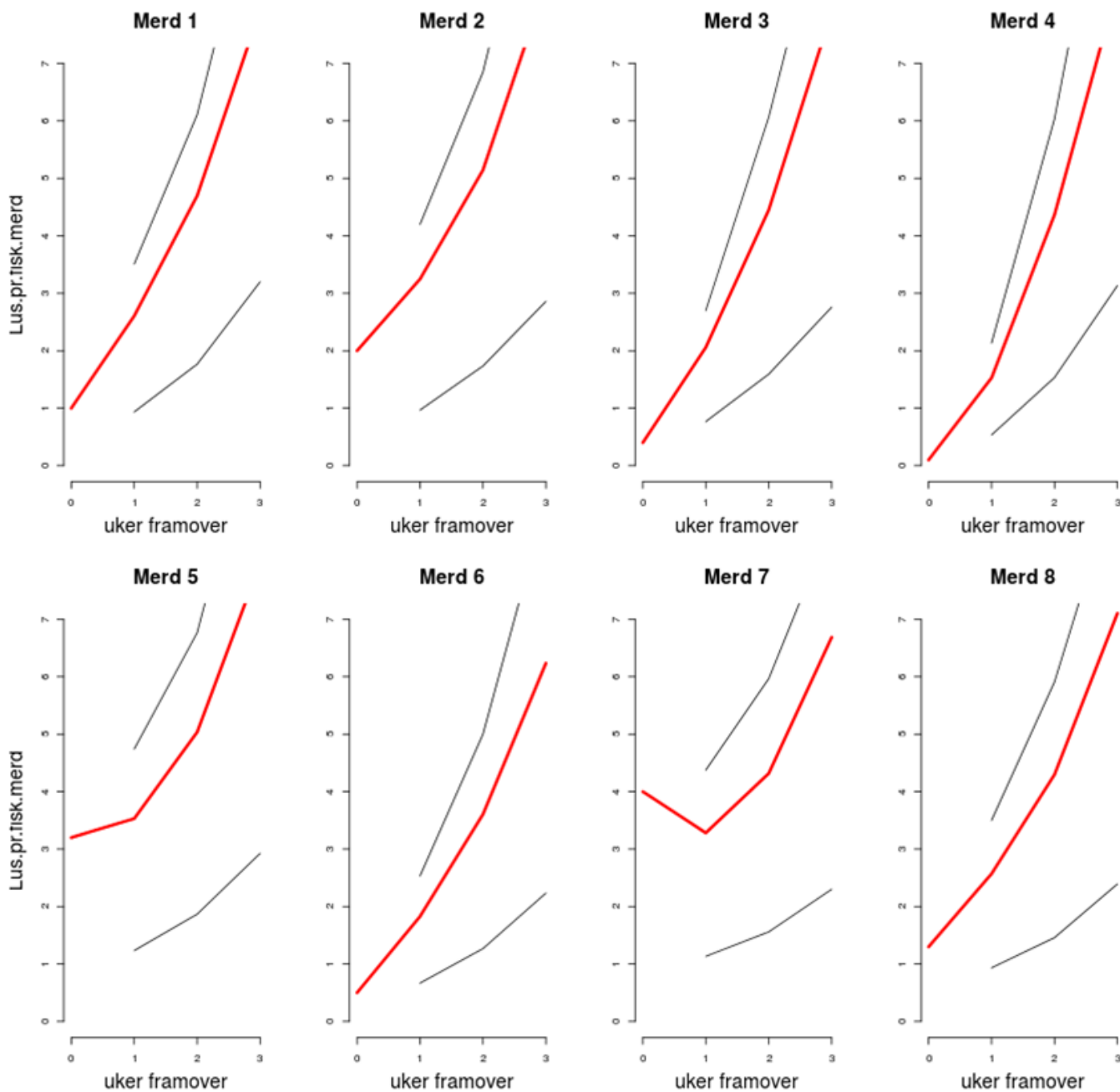
Merd 1

Merd 2

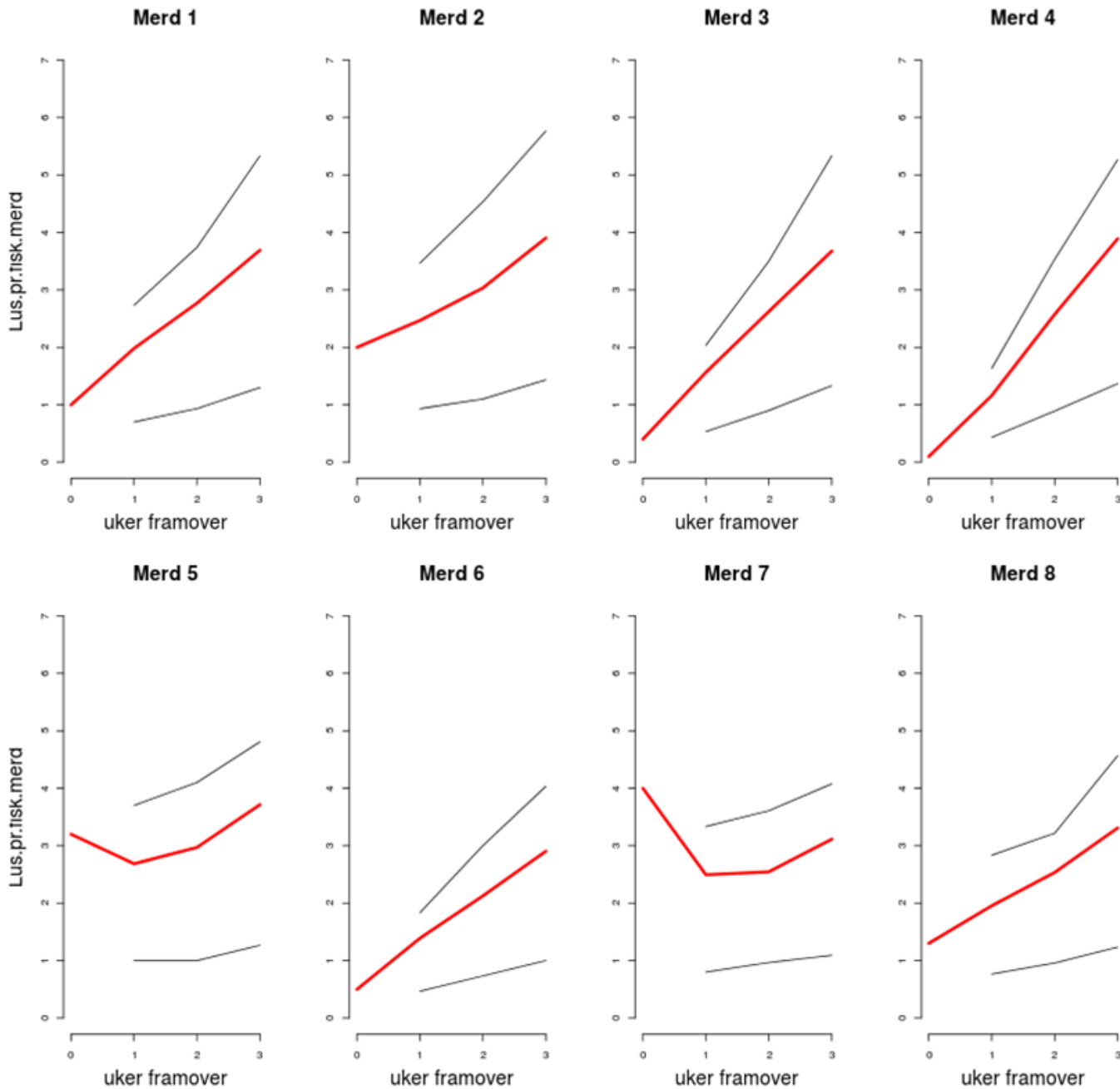
Merd 3

Merd 4

Figurene viser forventet utvikling av Mobile.lus.pr.fisk.merd (rød kurve) og 25 – 75% prosentiler for variasjon rundt forventningen (svarte kurver). Merk at modellen er utviklet basert på data fra uke 24 til 52, den vil derfor være gyldig kun i dette tidsrommet.



Figurene viser forventet utvikling av Mobile.lus.pr.fisk.merd (rød kurve) og 25 – 75% prosentiler for variasjon rundt forventningen (svarte kurver). Merk at modellen er utviklet basert på data fra uke 24 til 52, den vil derfor være gyldig kun i dette tidsrommet.



Konklusjoner

- Modellverktøy skal være på plass før mai for prognoser 3 uker frem i perioden mai - januar
- Vi håper dette kan bli et lett tilgjengelig verktøy for å øke kontrollen med luseforekomster
- Kan være nyttig å «spille» med ulike påvirknings for å se på effekter
- Ønsker å få bedre estimat av tiltakseffekter, f.eks. rensefisk, med oppdaterte data

