



WE INSPIRE ACTIONS  
FOR HEALTHIER FISH

# TermVel (FHF#901649)

## Standardisering av datainnsamling og avklaring av dødelighetsårsaker ved termisk avlusning

Webinar 6 mai 2022



Morten Lund, Jostein Pettersen, Jostein Grip

## AP1.1 - Standardisering av feltdata

---

- Mye data ≠ tilgjengelig informasjon
- Standardisert datainnhenting er grunnmuren i feltstudier
- Klargjøring/vasking av rådata tar mest tid + krever kompetanse
- Biologisk forståelse og nærhet til felt

## AP1.1 - Standardisering av felldata - muligheter

---

- Senker terskelen for å utføre enkle men nyttige feltstudier
- Samle store dataset → konklusive resultater
- Objektiv dokumentasjon på feltobservasjoner
- Samarbeid mellom aktører
- Sammenlignbare resultater på tvers av produsenter og geografi

## AP1.1 - Viktige elementer ved standardisert datainnhenting

- Definer én klar målsetning
- Enhetlig registrering
  - Bruk samme mal (dødelighetskategorier, velferdsscoreing, sår osv.)
  - Hvordan registrere vekt osv?
  - Hvilke dybde måles temperature og O<sub>2</sub>?

Lokalitet	Dato	Fiskegruppe	Temperatur
Rådhuset	01.01.2000	H99	13.4
rådhuset	01.jan.00	Høst99	13,4
lok Rådhuset	1.januar -00	h99	13

## AP1.1 - Standardisering av data fra termisk behandling

- V1.0 – høsten 2020 – tatt i bruk i prosjektet
- V2.0 – feb 2022 – revidert basert på ny kunnskap generert i prosjektet
  - Data på håndtering, trenging, pumping er trolig viktig
  - Dosering av sedasjon?
- L1.1 Protokoll for registrering av data
  - Excel-mal for registrering av variabler
  - Alle IMM

 PATOGEN TermVel (FHF#901649) Leveranse L1.1

**TermVel (FHF#901649) - Leveranse L1.1 –  
Protokoll for registrering av data ved  
termisk avlusing**

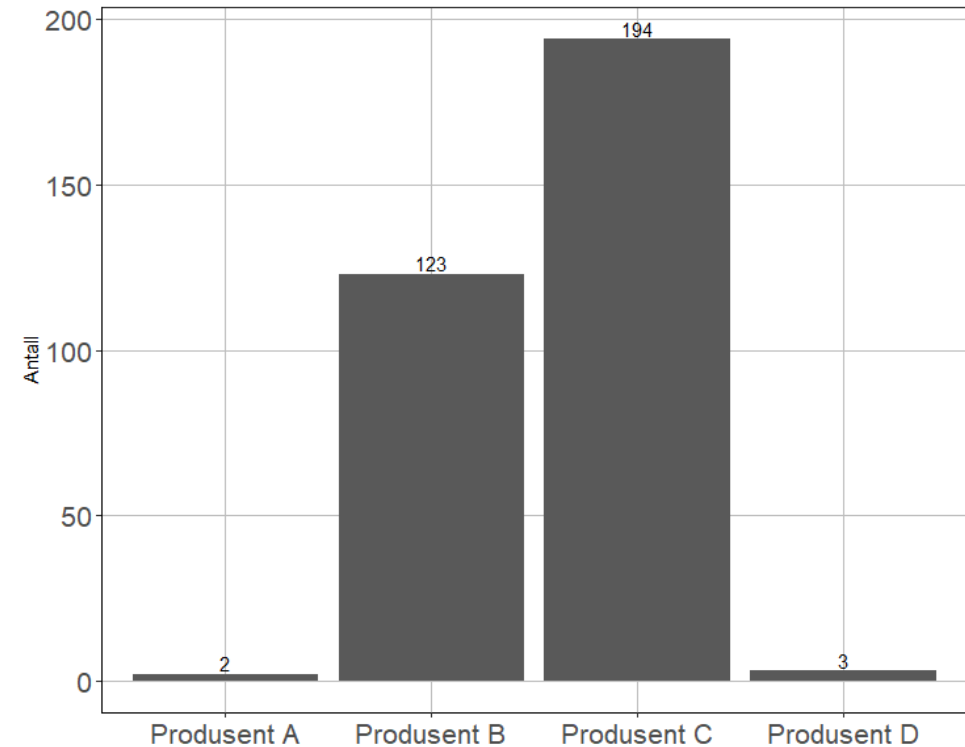
Forfatter: Morten Lund, PatoGen AS  
Dato: 28.02.2022

Denne protokollen er ment å brukes i prosjekter eller andre situasjoner hvor felldata skal registreres av fiskehelse- og produksjonspersonell i havbruksnæringen. Protokollen er formet slik at den kan brukes i en travelt produksjonshverdag men likevel gi økt verdi på dataene som registreres i form av tilgjengelighet for større eller mindre epidemiologiske analyser. Protokollen har også som mål å redusere terskelen for å utføre feltstudier ved at datainnsamlingen gjøres på en standardisert måte som krever minst mulig databehandling av rådataene før statistisk analyse. Protokollen vil ha anvendelse for alle aktører i næringen som bruker ikke-medikamentelle avlusningsmetoder.

Introduksjon til registrering av felldata  
Grunnlaget for objektiv dokumentasjon av metoder, prosedyrer og datainnhenting i epidemiologiske studier i havbruksnæringen legges i måten felldataene blir registrert på. En systematisk og enhetlig tilnærming av hvordan felldata registreres på er svært viktig for at en skal kunne svare på problemstillingen som er definert i prosjektet. Data som ikke samles inn på en måte som gjør de tilgjengelige for dataanalyse vil ikke kunne brukes til noe formål og er bortkastet ressursbruk.

# AP4 – Risikofaktoranalyse termisk avlusing

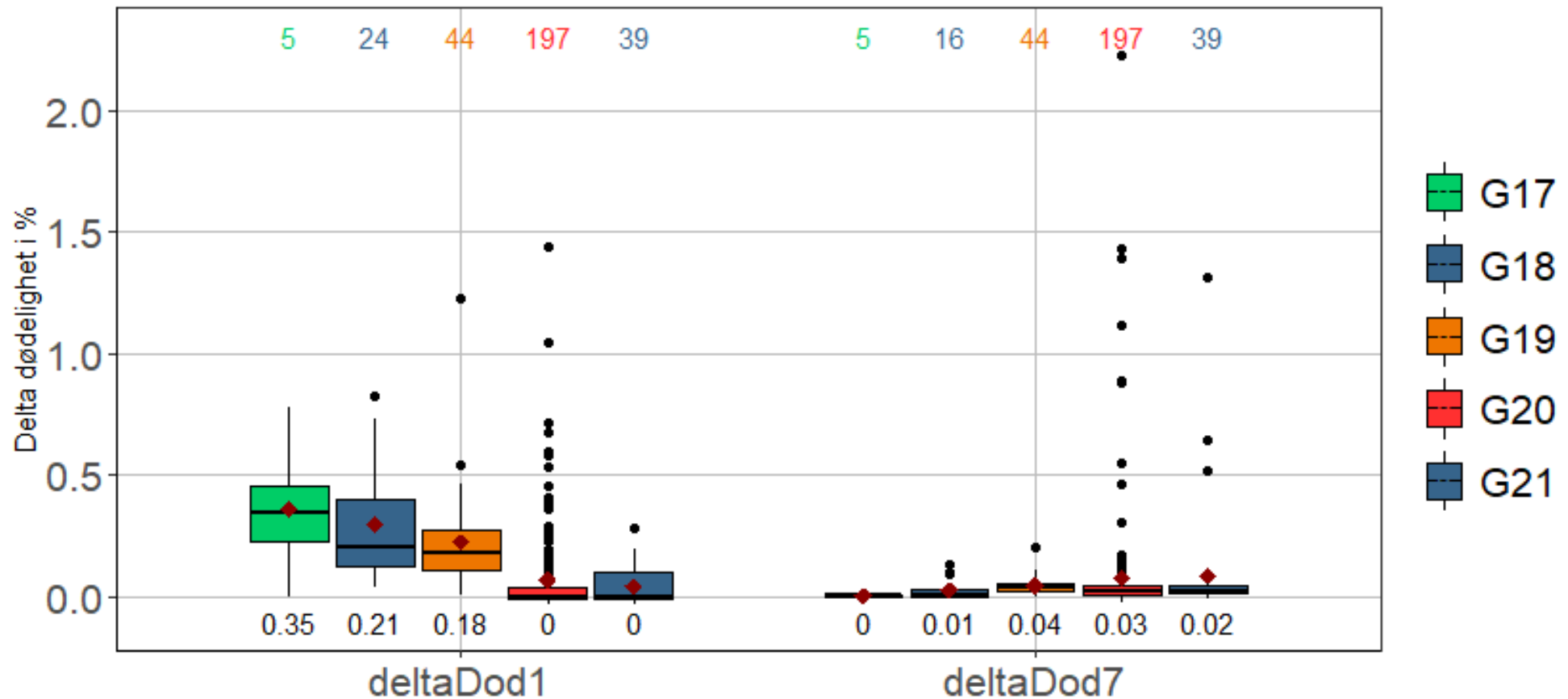
- 4 produsenter
- 322 termiske merdbehandlinger
- 255 merdbehandlinger med Optilicer
- 67 merdbehandlinger med Thermolicer
- 2018-2021
- Random forest modellering



# AP4 - Dødelighet etter behandling

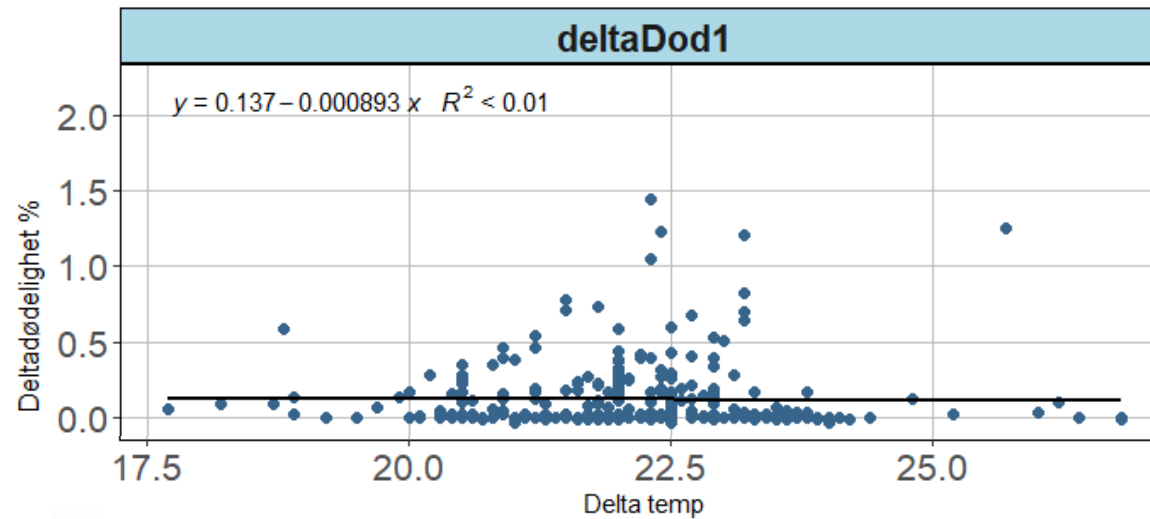
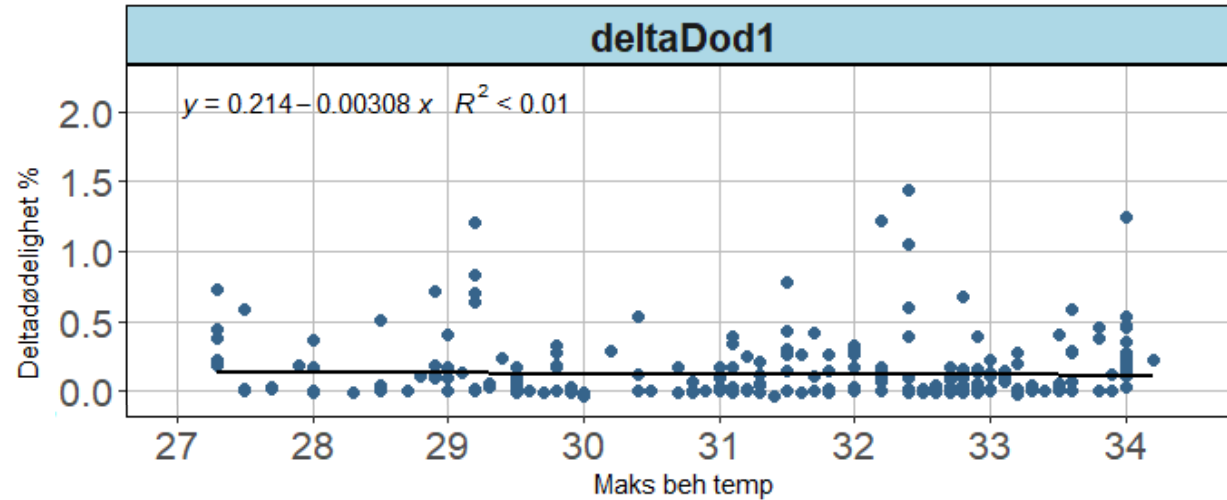
Behandlingsdødelighet:

Snitt daglig dødelighet i periode etter behandling (%) – Snitt daglig dødelighet i periode før behandling (%)

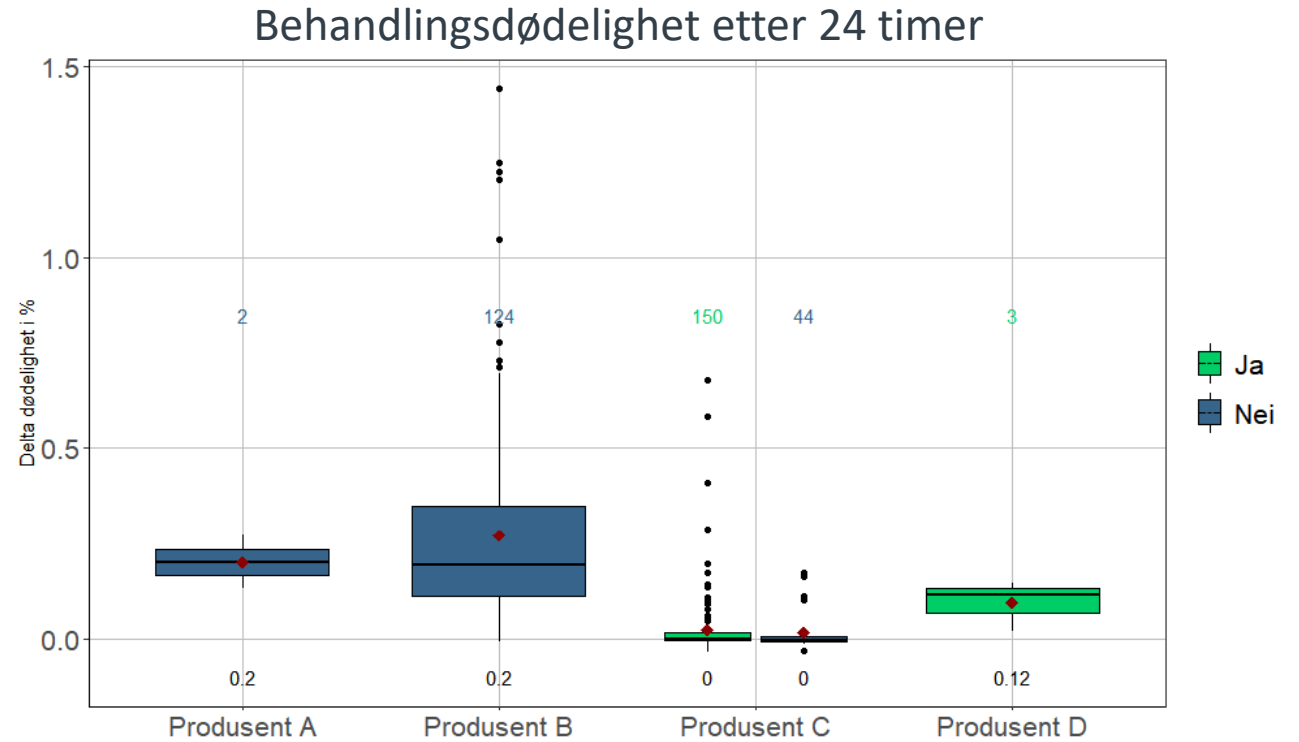
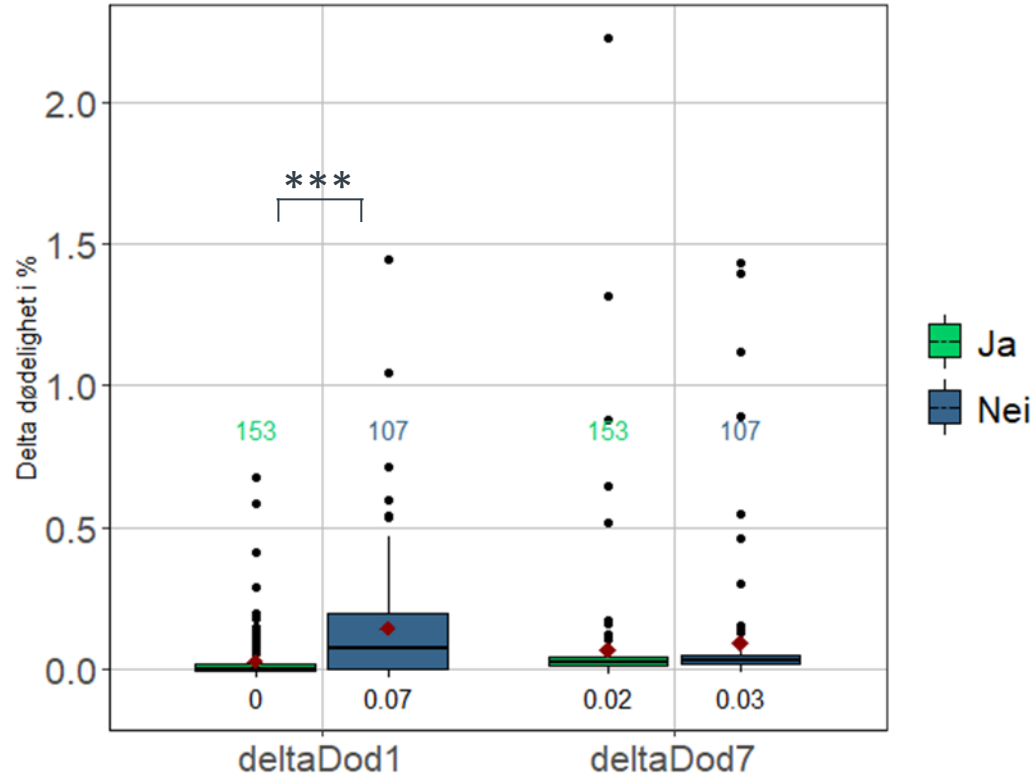




# AP4 - Ingen effekt av maks beh.temp på akuttdødelighet



# AP4 - Bruk av sedasjon vs akutt dødelighet (2020-2021 data)



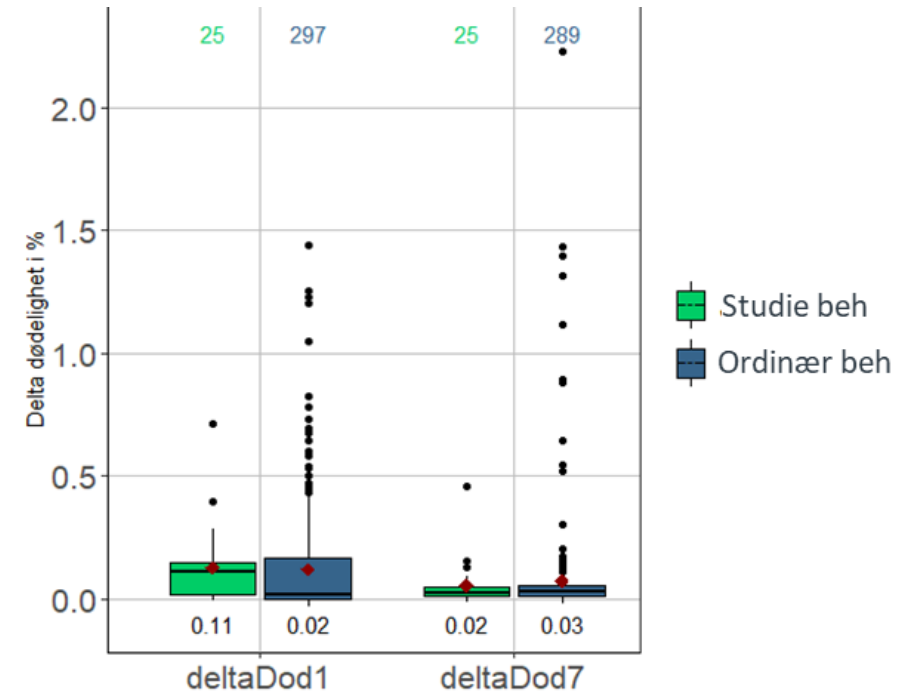
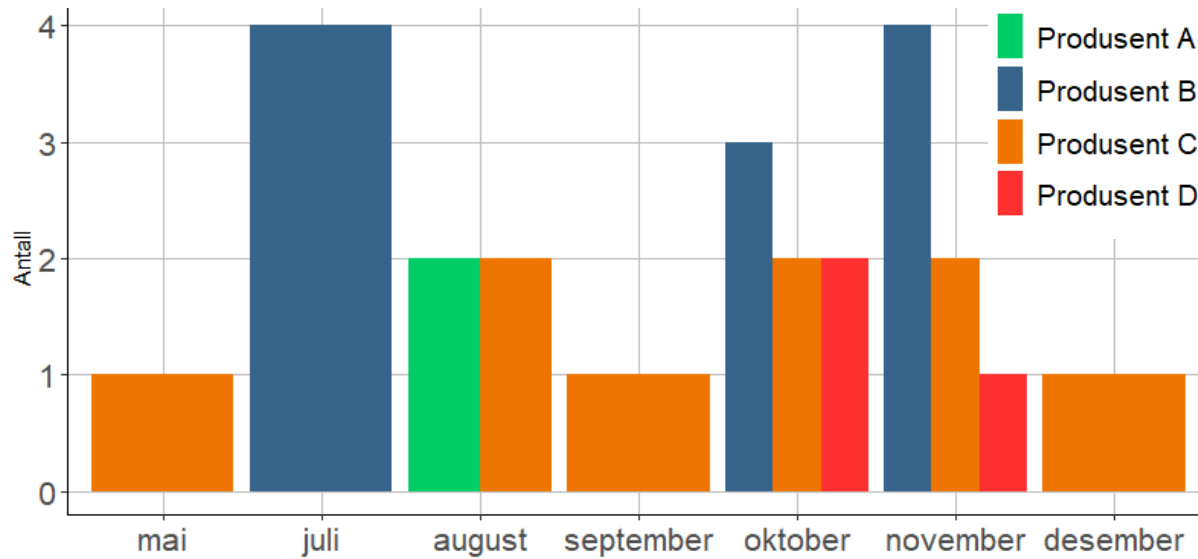
## Oppsummering risikofaktoranalysen

---

- Uvesentlige variabler tatt ut før analyse
- 151 merdbehandlinger med komplette registreringer
- Random forest model ga liten forklaringskraft
  - Regresjonsanalyse og klassifiseringsanalyse
  - Få merdbehandlinger med komplette registreringer
  - Trolig mange forklaringer på akuttdødeligheten
- Sedasjon og total operasjonstid

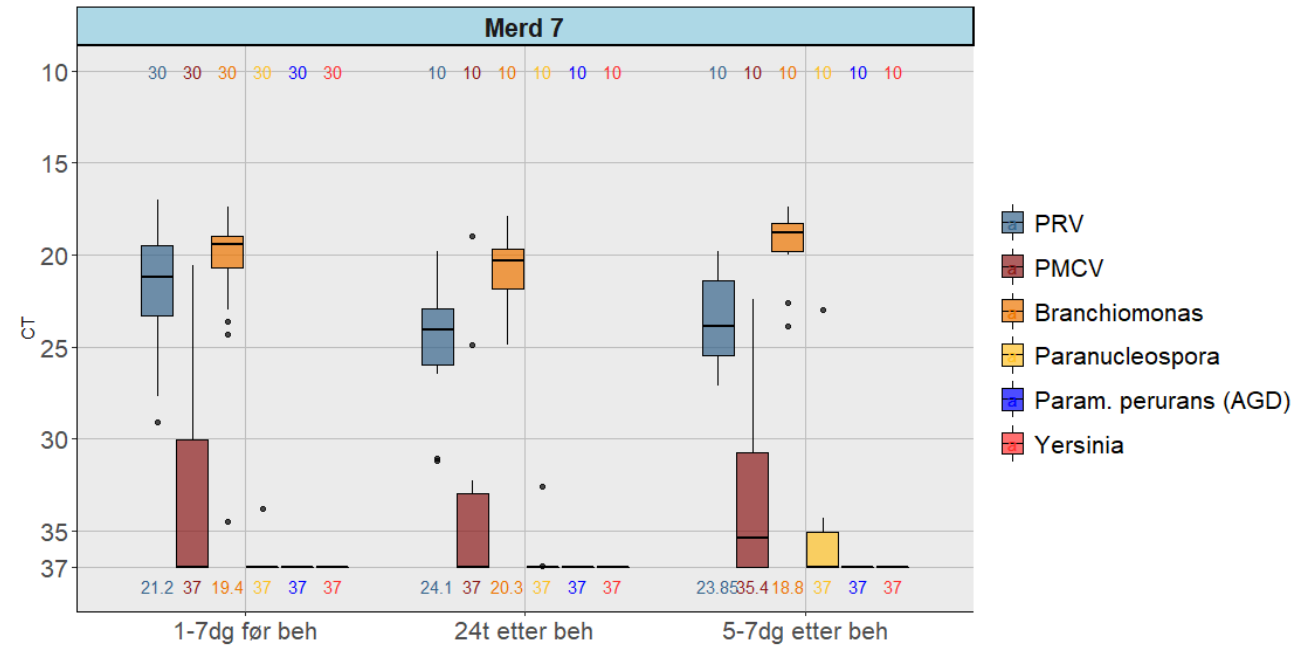
# AP1 – Prosjektbehandlinger

- 25 merdbehandlinger
- 3 prøveuttak: 1-7 dager før, 24 t og 5-7 dager etter behandling
- Registrering av 52 variabler



# AP1.2 Avklare dødelighetsårsak og effekt av fiskehelsestatus ved termisk behandling

- Kartlegge fiskehelsestatusen før og etter termisk behandling
- qPCR-prøver og histologi
- PCR-resultater:
  - Generelt lavt smittepress før avlusning
  - PRV og Branchiomonas peker seg ut

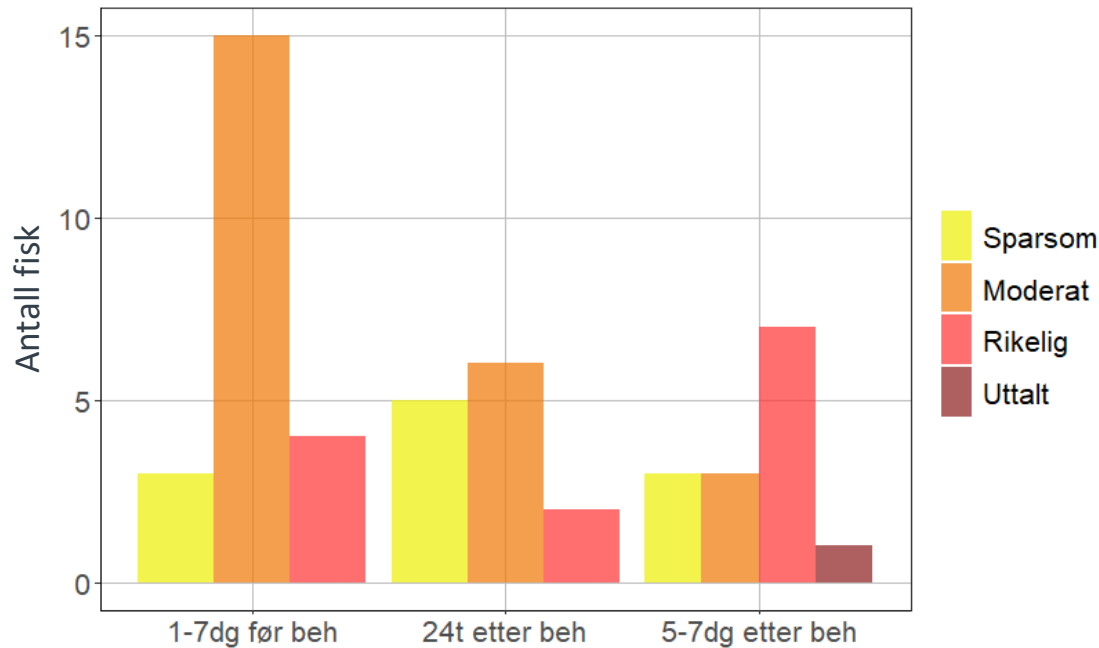


# AP1.2 Avklare dødelighetsårsak og effekt av fiskehelsestatus ved termisk behandling

- PatoGen sitt histologiteam med Even Thoen som fagansvarlig
- Registrert i PatoGen sin histologidatabase – patologisk informasjon gjort tilgjengelig

Gjellesykdom forklarer ikke dødeligheten

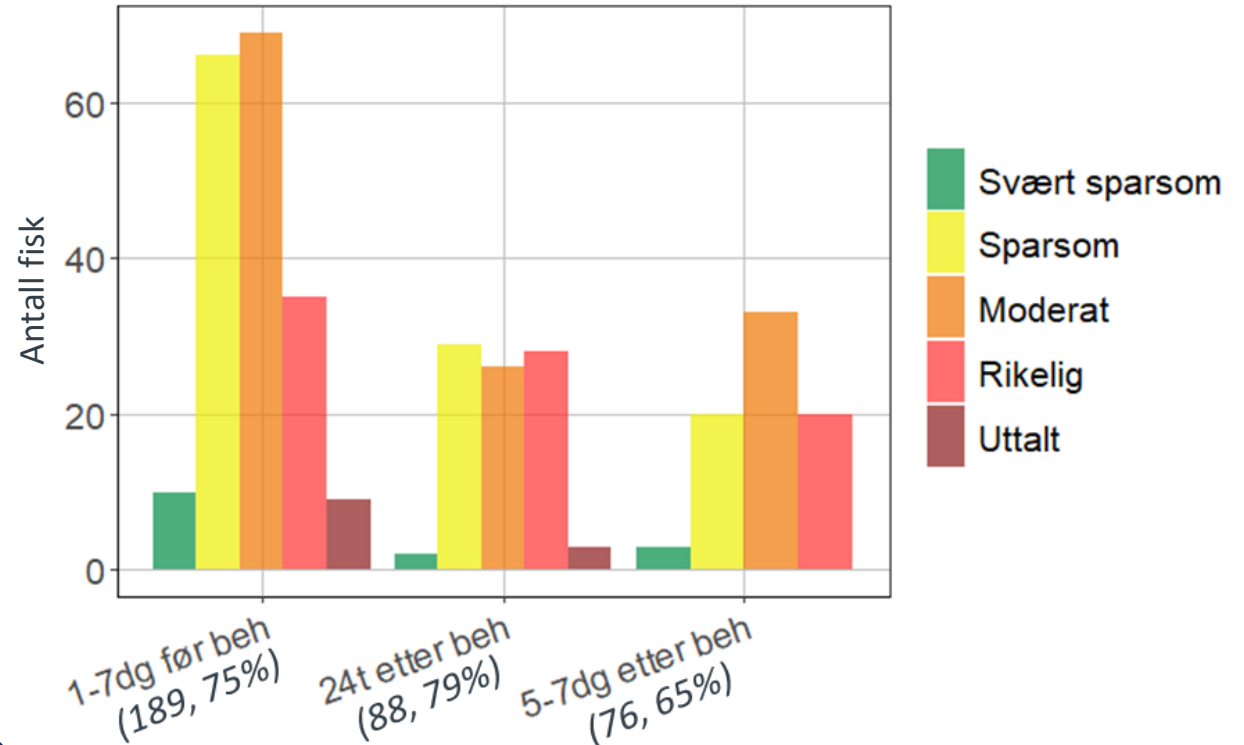
## Gjellebetennelse



*Svært lav andel fisk*

Hjertesykdom forklarer liten andel av dødeligheten

## Hjertebetennelse



1-7dg før beh  
(189, 75%)

24t etter beh  
(88, 79%)

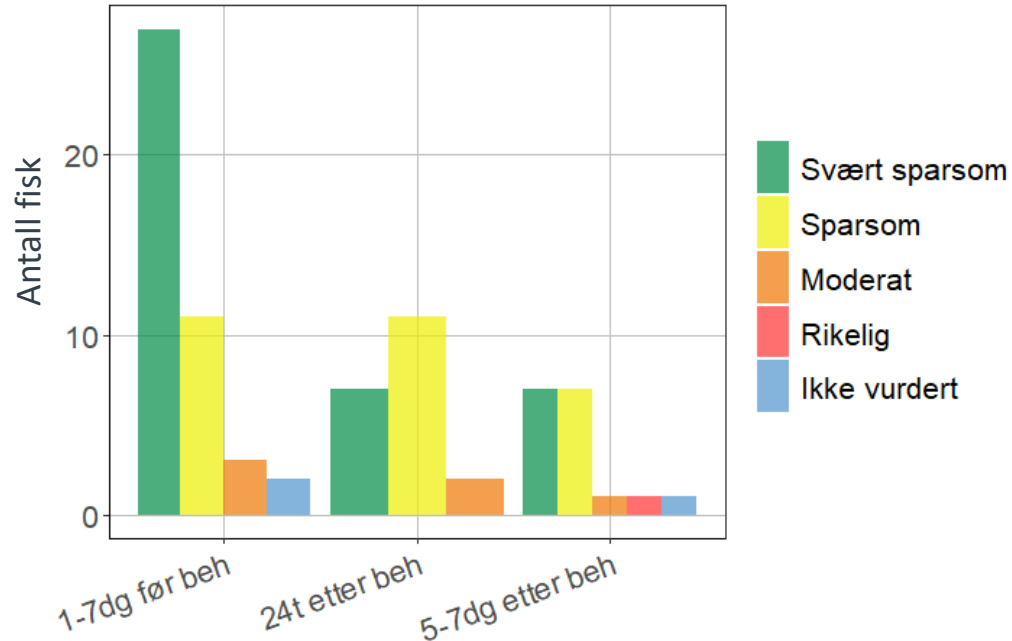
5-7dg etter beh  
(76, 65%)

# AP1.2 Avklare dødelighetsårsak og effekt av fiskehelsestatus ved termisk behandling

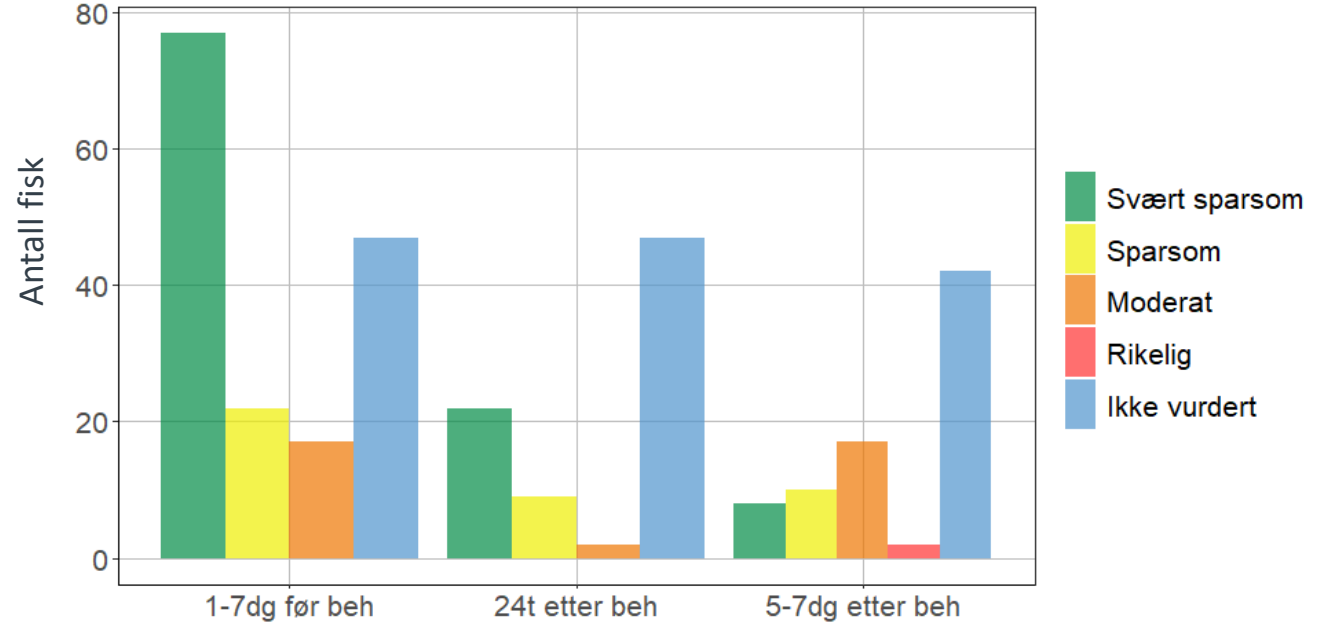
Sirkulasjonsforstyrrelse forklarer ikke dødeligheten

Liten grad av hudsår etter behandling

### Sirkulasjonsforstyrrelse

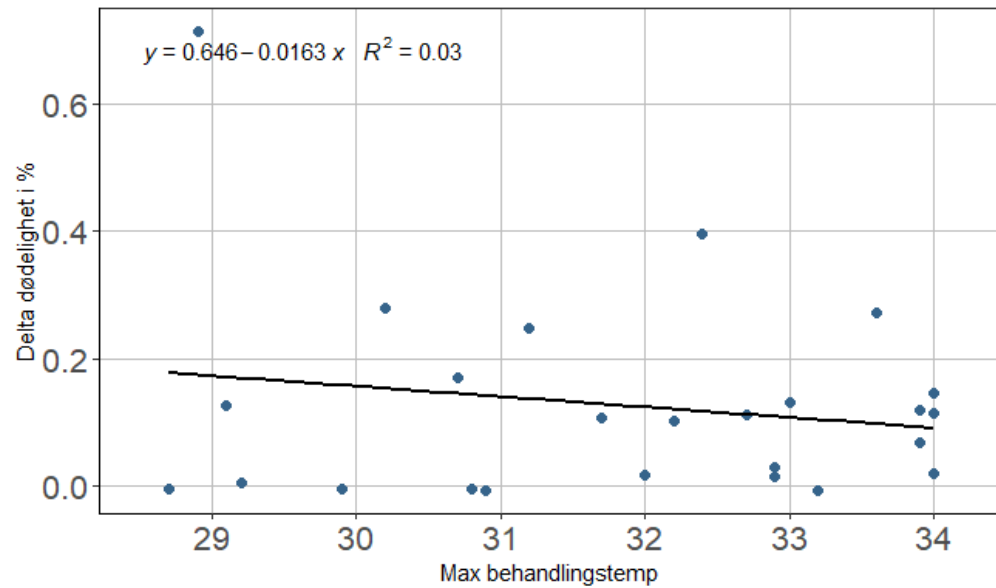


### Hudsår

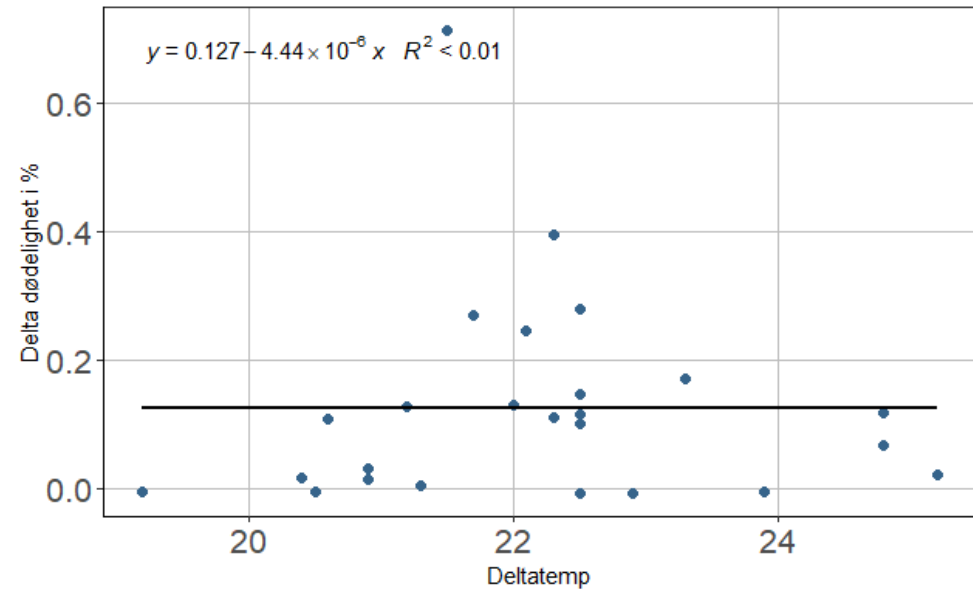


# Ingen effekt av maks beh.temp og deltatemp

Maks behandlingstemp vs deltadød 1



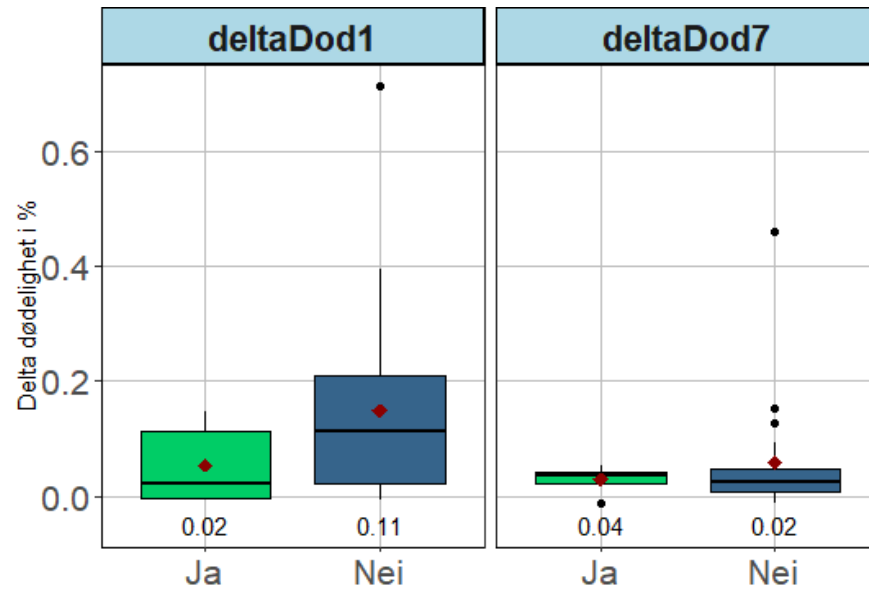
Deltatemp vs deltadød 1



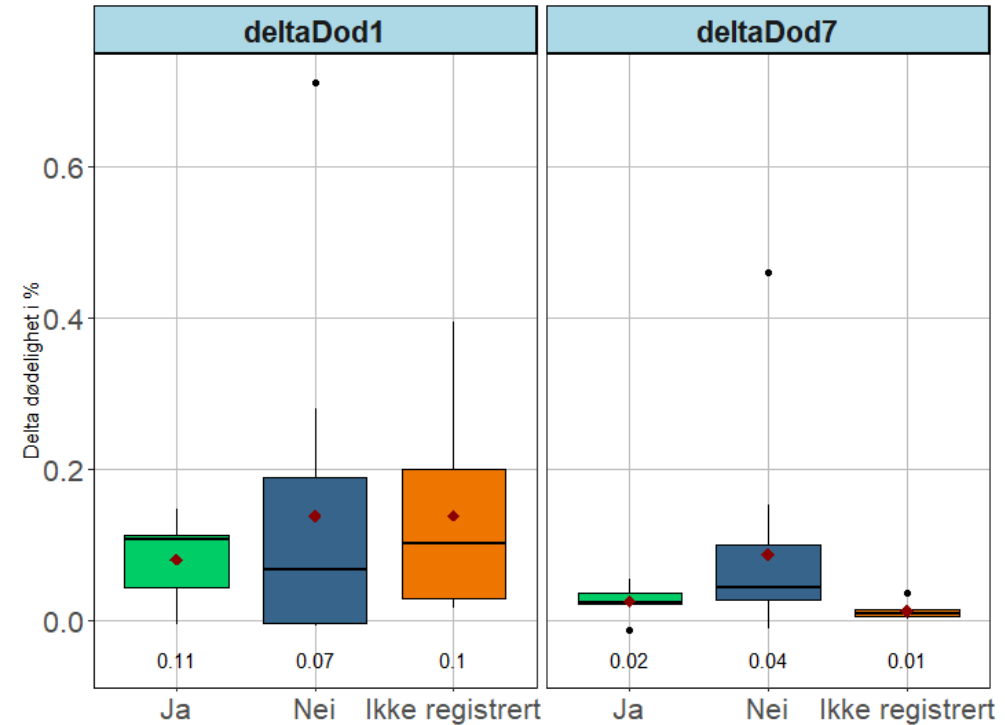


# Effekt av sedasjon og tilsatt O<sub>2</sub>

## Sedasjonsbruk vs deltadødelighet



## Tilsatt O<sub>2</sub> i avkast vs deltadødelighet



## Andre forklaringsvariabler akuttdødelighet

---

- Antall dager etter utsett i sjø - ingen effekt
- Snittvekt ved behandling – ingen effekt
- Total operasjonstid – ingen effekt
- Tonn per time gjennom behandling – ingen effekt
- Trend mot lavere dødelighet ved lav trengeintensitet (nb! Lav N)

# Oppsummering AP1 TermVel

---

- Protokoll for standardisert registrering av feltdata
- Redusert akutt dødelighet ved termisk avlusing per generasjon
- Variasjon i akutt dødelighet mellom produsenter
- Trend mot lavere dødelighet ved økt totalvarighet
- Signifikant lavere akutt dødelighet ved bruk av sedasjon
- Prosjektbehandlingene
  - PRV og Branchiomonas påvist i lave – moderate nivåer
  - Gjellehelsen forklarte ikke akutt dødeligheten
  - Hjertehelsen forklarer liten grad av akutt dødeligheten
  - Bruk av sedasjon gir lavere akutt dødelighet
  - Trend mot lavere dødelighet ved lav trengintensitet og tilsatt O<sub>2</sub>
- Behov for videreføring av liknende prosjekt – repetere med flere produsenter



WE INSPIRE ACTIONS  
FOR HEALTHIER FISH