



SINTEF Fiskeri og havbruk AS
Havbruksteknologi

Postadresse: 7465 Trondheim
Besøksadresse:
SINTEF Sealab
Brattørkaia 17C

Telefon: 4000 5350
Telefaks: 932 70 701

E-post: fish@sintef.no
Internet: www.sintef.no

Foretaksregisteret: NO 980 478 270 MVA

| | | | | | | | |
|------------------------------|------------|--------------------------|--------------|------------|-----------|-------------|--------------|
| ARKIVKODE | GRADERING | | | BEHANDLING | UTTALELSE | ORIENTERING | ETTER AVTALE |
| | Åpen | | | | | | |
| ELEKTRONISK ARKIVKODE | | | | | | | |
| notat_avlusing_intervju.docx | | | | | | | |
| PROSJEKTNR. | DATO | SAKSBEARBEIDER/FORFATTER | ANTALL SIDER | | | | |
| 84029304 | 2010-07-01 | Ø. Prestvik og E. Høy | 11 | | | | |

NOTAT

GJELDER

Resultater fra spørreundersøkelse om avlusing våren 2010 i regi av Topilouse

GÅR TIL

Deltakere i Forskningsrådsprosjektet Topilouse

X

1 Bakgrunn

I forbindelse med NFR-prosjektet; *Topilouse*: "A multi-disciplinary effort to improve topical treatments in salmon lice control" ble det gjennomført en spørreundersøkelse om avlusing våren 2010. Målet var å identifisere hva som er de største risikofaktorene for at fisk dør eller blir skadd under avlusing i merder og brønnbåter.

Undersøkelsen ble sendt ut til oppdrettsbedrifter i Norge og var oppdelt i to ulike deler:

- Del 1. Hvor enig er man er i utsagn om avlusing (spørsmål 1 – 27).
- Del 2. Risikovurdering av hendelser som kan oppstå under avlusing (spørsmål 28 – 37).

Vi fikk inn 20 besvarelser. Spørsmålene er i hovedsak besvart av personell med praktisk kjennskap til dagens avlusingsmetoder ved sjøbaserte oppdrettsanlegg (f.eks. driftsledere, røktere, fiskehelsepersonell).

Resultatene er presentert i kapittel 2. De største risikofaktorene under avlusing synes å være sterk strøm, avlusing ved høye temperaturer og oksygensvikt under avlusingsoperasjonen. Vi har ikke utarbeidet resultater for avlusing i brønnbåt da dette temaet var lite besvart.

Vi håper at resultatene kan være med på å øke kunnskapen om hvor risikoen for fisk er størst under avlusing, slik at det blir lettere å prioritere forbedringstiltak med hensyn til fremtidige avlusingsoperasjoner.

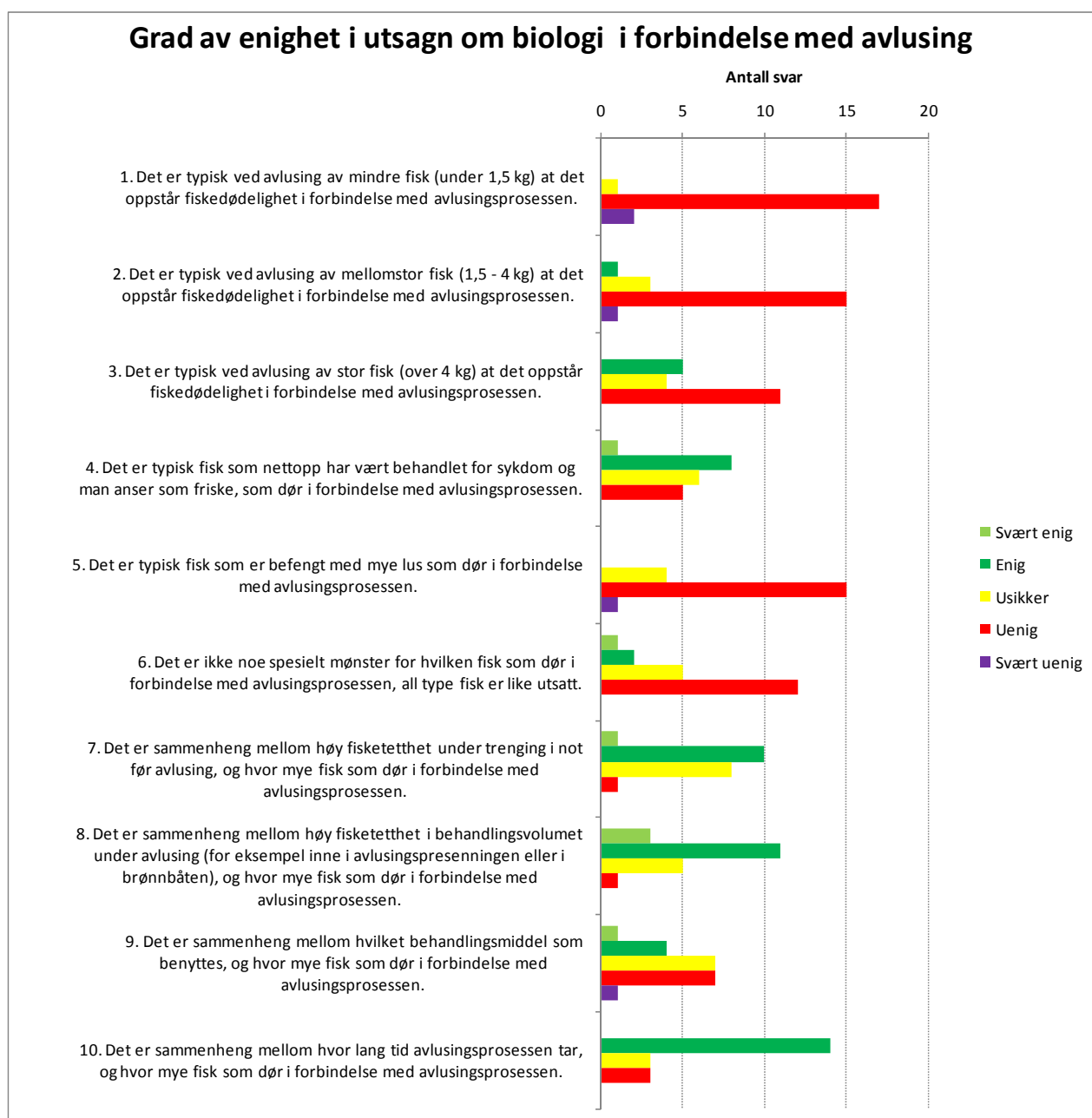
Om det er spørsmål til undersøkelsen, ta kontakt med Øyvind Prestvik (oyvind.prestvik@sintef.no) eller Erik Høy (erik.hoy@sintef.no).

2 Resultater

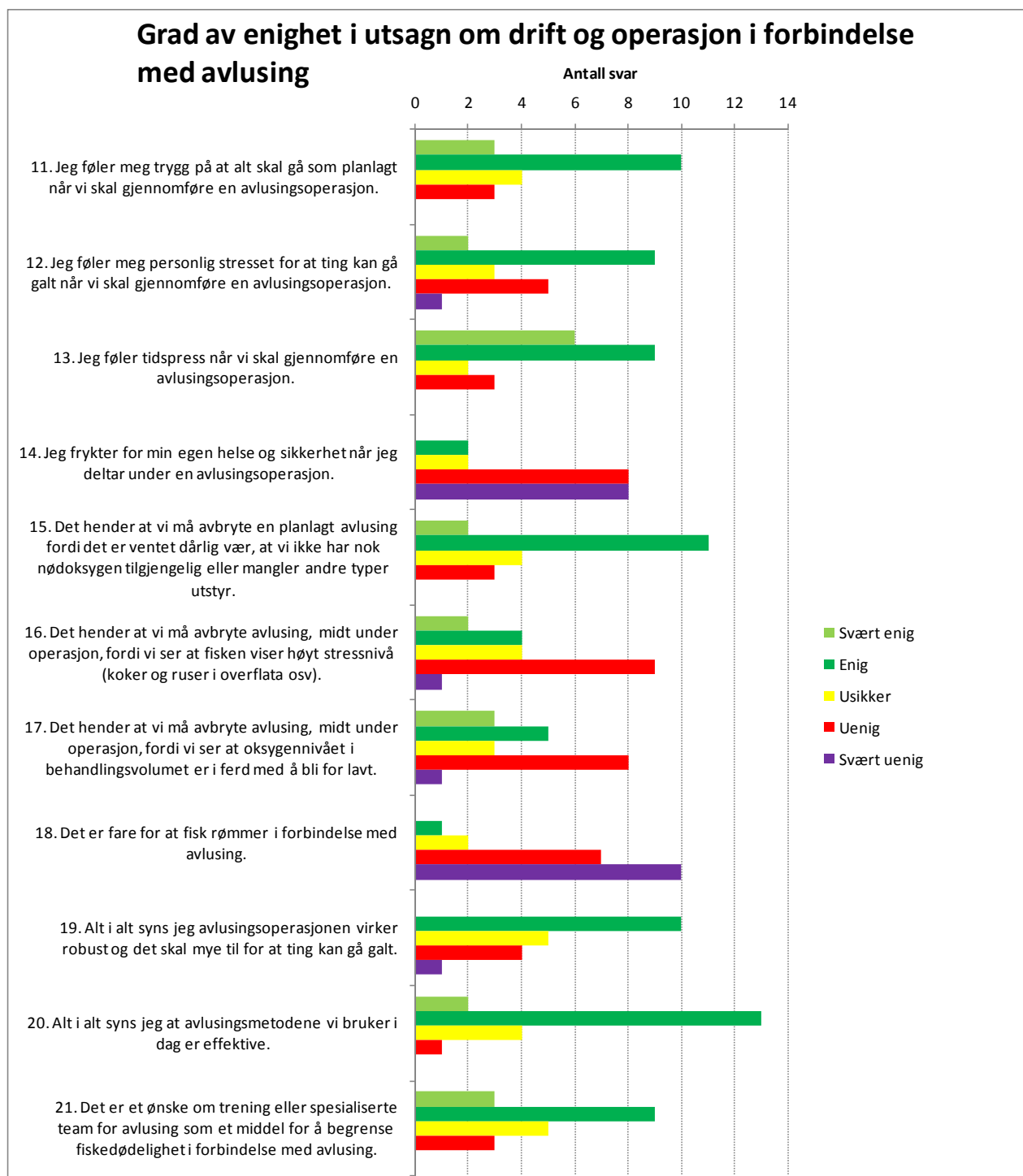
2.1 Resultater fra spørsmål om hvor enig man er i utsagn om avlusing

Det var mulig å fylle ut ett kryss for hvor enig man var i utsagn som ble presentert i spørsmål 1 – 27, innenfor temaene biologi, drift og operasjon, samt fysiske forhold og vannkvalitet i forbindelse med avlusing. Resultatene er presentert grafisk i figurene 1 - 3.

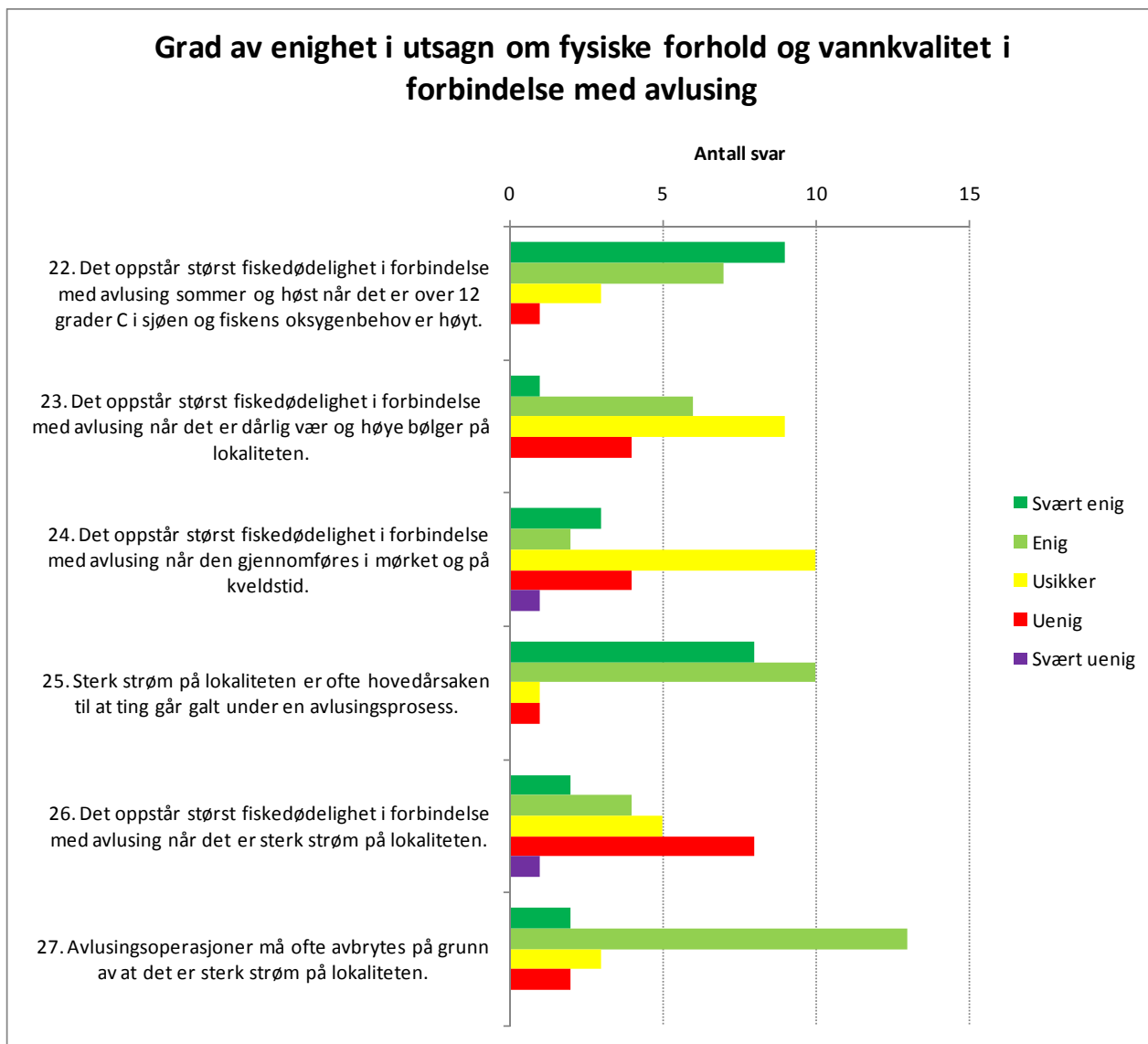
Figur 1. Resultater fra spørsmål 1 - 10, grad av enighet i utsagn om biologi i forbindelse med avlusing. Om null svar for f.eks. ”svært enig” ved et spørsmål, vises ingen fargesøyle for denne.



Figur 2. Resultater fra spørsmål 11 - 21, grad av enighet i utsagn om drift og operasjon i forbindelse med avlusing. Om null svar for f.eks. "svært enig" ved et spørsmål, vises ingen fargesøyle for denne.



Figur 3. Resultater fra spørsmål 22 - 27, grad av enighet i utsagn om fysiske forhold og vannkvalitet i forbindelse med avlusing. Om null svar for f.eks. "svært enig" ved et spørsmål, vises ingen fargesøyle for denne.



2.2 Resultater, risikovurdering av situasjoner som kan oppstå under avlusing

Risikovurderingsspørsmålene er analysert med bakgrunn i hvordan respondentene i undersøkelsen har bedømt beskrevne hendelser med hensyn til konsekvens og sannsynlighet.

Ved å multiplisere konsekvens med sannsynlighet for hvert svar, kan disse plasseres i et koordinatsystem (risikomatrikse) med ulike farger. Ut fra farge kan man vurdere hvor risikofull de ulike hendelsene er, og hvordan eventuelle tiltak kan prioriteres (se eksempel i figur 4).

Om konsekvensen og sannsynligheten for at en hendelse kan oppstå er liten, vil den havne i et felt med grønn farge (*liten risiko*). Er konsekvensen alvorlig og sannsynligheten stor, vil hendelsen havne i et felt med rød farge (*høy risiko*). Gule felt angir en risiko som ligger mellom grønn og gul farge (*vurderingsområde*).

Hvor mange svar som er havnet i rødt felt er vist i figur 5. Resultater fra spørsmål 28 – 37 er vist i figurene 6 - 15.

Figur 4. Eksempel på hvordan svar på spørsmål 28 er plassert i en risikomatrikse. Ved at konsekvens er multiplisert med sannsynlighet har 13 besvarelser havnet i røde felt (høy), 7 besvarelser har havnet i gule felt (vurderingsområde). Ingen svar har havnet i grønne felt (liten risiko).

| Spørsmål 28 | | Det oppstår oksygensvikt i behandlingsvolumet. | | | | |
|--------------------|----------------|--|-------|---------|------|------------|
| KONSEKVENNS | Svært alvorlig | 2 | 2 | 5 | | |
| | Alvorlig | 2 | | 6 | | |
| | Moderat | | 1 | 2 | | |
| | Liten | | | | | |
| | Svært liten | | | | | |
| | | Svært liten | Liten | Middels | Stor | Svært stor |
| | | SANNSYNLIGHET | | | | |

Prinsipp over akseptkriterium. Forklaring av fargene som er brukt i risikomatriksen.

| Farge | Beskrivelse |
|-------|---|
| Rød | Høy risiko. Tiltak skal gjennomføres for å redusere risikoen. |
| Gul | Vurderingsområde. Tiltak skal vurderes. |
| Grønn | Liten risiko. Tiltak kan vurderes ut fra andre hensyn. |

Figur 5. Antall hendelser beskrevet i spørsmål 28 - 37 som er vurdert til røde, gule og grønne felt i risikomatriser.

| Beskrevne hendelser i spørsmål 28 - 37, sortert etter risikovurdering for fisk i forbindelse med avlusing | Rød * | Gul ** | Grønn*** |
|---|-------|--------|----------|
| Det oppstår oksygensvikt i behandlingsvolumet. | 13 | 7 | 0 |
| Fisken dør eller blir skadd av overdose avlusingsmiddel på grunn av ujevn innblanding. | 8 | 9 | 3 |
| Oksygendoseringen slutter å virke under avlusing. | 6 | 14 | 0 |
| Fisken blir så stresset under avlusinga at den får skader eller dør på grunn av selve stresspåkjenninga. | 6 | 12 | 2 |
| Ved badebehandling hender det at fisken får panikkreaksjoner og skader seg på notling / brønnbåtvegger. | 5 | 9 | 6 |
| Oksygendoseringen har for dårlig kapasitet i forhold til fiskens behov. | 4 | 15 | 1 |
| Ved badebehandling hender det at vi ikke får avsluttet raskt nok, slik at fisken blir stående i behandlingsvolumet lengre enn planlagt. | 3 | 11 | 6 |
| Det tilførte oksygenet blir for dårlig distribuert i behandlingsvolumet, slik at en del fisk får for lite oksygen. | 2 | 16 | 1 |
| I forbindelse med trenging i merd før badebehandling hender det at fisken trenges så hardt at den blir skadd. | 2 | 15 | 3 |
| Fisken dør eller blir skadd av avlusingsmiddelet på grunn av overdosering i forhold til resept. | 2 | 14 | 4 |

* Høy risiko

** Vurderingsområde

***Liten risiko

Figur 6. Risikovurdering av hendelse i forbindelse med avlusing, beskrevet i spørsmål 28.

| Spørsmål 28 | | Det oppstår oksygensvikt i behandlingsvolumet. | | | | |
|----------------------|----------------|--|-------|---------|------|------------|
| KONSEKVENSN | Svært alvorlig | 2 | 2 | 5 | | |
| | Alvorlig | 2 | | 6 | | |
| | Moderat | | 1 | 2 | | |
| | Liten | | | | | |
| | Svært liten | | | | | |
| | | Svært liten | Liten | Middels | Stor | Svært stor |
| SANNSYNLIGHET | | | | | | |

Figur 7. Risikovurdering av hendelse i forbindelse med avlusing, beskrevet i spørsmål 29.

| Spørsmål 29. | | Fisken dør eller blir skadd av overdose avlusingsmiddel på grunn av ujevn innblanding | | | | |
|----------------------|----------------|---|-------|---------|------|------------|
| KONSEKVENSN | Svært alvorlig | 3 | 2 | 2 | | |
| | Alvorlig | 3 | 1 | 2 | | |
| | Moderat | 2 | 3 | 2 | | |
| | Liten | | | | | |
| | Svært liten | | | | | |
| | | Svært liten | Liten | Middels | Stor | Svært stor |
| SANNSYNLIGHET | | | | | | |

Figur 8. Risikovurdering av hendelse i forbindelse med avlusing, beskrevet i spørsmål 30.

| | | | | | | |
|--------------------|----------------------|---|-------|---------|------|------------|
| Spørsmål 30. | | Fisken blir så stresset under avlusingen at den får skader eller dør på grunn av selve stresspåkjenningen | | | | |
| KONSEKVENSN | Svært alvorlig | 2 | 2 | | | |
| | Alvorlig | 3 | 2 | 2 | | |
| | Moderat | 2 | 3 | 3 | | |
| | Liten | | 1 | | | |
| | Svært liten | | | | | |
| | | Svært liten | Liten | Middels | Stor | Svært stor |
| | SANNSYNLIGHET | | | | | |

Figur 9. Risikovurdering av hendelse i forbindelse med avlusing, beskrevet i spørsmål 31.

| | | | | | | |
|--------------------|----------------------|---|-------|---------|------|------------|
| Spørsmål 31. | | Oksygendoseringen slutter å virke under avlusing. | | | | |
| KONSEKVENSN | Svært alvorlig | 2 | | 1 | | |
| | Alvorlig | 1 | 3 | 1 | | |
| | Moderat | 2 | 5 | 2 | | |
| | Liten | | 1 | 1 | | |
| | Svært liten | | | | | |
| | | Svært liten | Liten | Middels | Stor | Svært stor |
| | SANNSYNLIGHET | | | | | |

Figur 10. Risikovurdering av hendelse i forbindelse med avlusing, beskrevet i spørsmål 32.

| Spørsmål 32. | | Ved badebehandling hender det at fisken får panikkreaksjoner og skader seg på notlin / brønnbåtvegger | | | | |
|--------------------|----------------------|---|-------|---------|------|------------|
| KONSEKVENNS | Svært alvorlig | 1 | 1 | | | |
| | Alvorlig | 2 | 3 | 2 | | |
| | Moderat | 2 | 2 | 1 | | |
| | Liten | 1 | 2 | | | |
| | Svært liten | 3 | | | | |
| | | Svært liten | Liten | Middels | Stor | Svært stor |
| | SANNSYNLIGHET | | | | | |

Figur 11. Risikovurdering av hendelse i forbindelse med avlusing, beskrevet i spørsmål 33.

| Spørsmål 33. | | Oksygendoseringen har for dårlig kapasitet i forhold til fiskens behov | | | | |
|--------------------|----------------------|--|-------|---------|------|------------|
| KONSEKVENNS | Svært alvorlig | 1 | 1 | | | |
| | Alvorlig | 2 | 6 | 1 | | |
| | Moderat | 3 | 2 | 1 | | |
| | Liten | | 2 | | | |
| | Svært liten | 1 | | | | |
| | | Svært liten | Liten | Middels | Stor | Svært stor |
| | SANNSYNLIGHET | | | | | |

Figur 12. Risikovurdering av hendelse i forbindelse med avlusing, beskrevet i spørsmål 34.

| | | | | | | |
|--------------------|--|-------------|-------|---------|------|------------|
| Spørsmål 34. | Ved badebehandling hender det av vi ikke får avsluttet raskt nok, slik at fisken blir stående i behandlingsvolumet lengre enn planlagt | | | | | |
| KONSEKVENNS | Svært alvorlig | | 2 | | | |
| | Alvorlig | 3 | 2 | 3 | | |
| | Moderat | 3 | 1 | | | |
| | Liten | 2 | 4 | | | |
| | Svært liten | 1 | | | | |
| | | Svært liten | Liten | Middels | Stor | Svært stor |
| | SANNSYNLIGHET | | | | | |

Figur 13. Risikovurdering av hendelse i forbindelse med avlusing, beskrevet i spørsmål 35.

| | | | | | | |
|--------------------|---|-------------|-------|---------|------|------------|
| Spørsmål 35. | Det tilførte oksygenet blir for dårlig distribuert i behandlingsvolumet, slik at en del fisk får for lite oksygen | | | | | |
| KONSEKVENNS | Svært alvorlig | 2 | 3 | | | |
| | Alvorlig | 1 | 3 | 2 | 1 | |
| | Moderat | | 4 | 1 | | |
| | Liten | 1 | 1 | 1 | | |
| | Svært liten | | | | | |
| | | Svært liten | Liten | Middels | Stor | Svært stor |
| | SANNSYNLIGHET | | | | | |

Figur 14. Risikovurdering av hendelse i forbindelse med avlusing, beskrevet i spørsmål 36.

| | | | | | | |
|--------------------|--|-------------|-------|---------|------|------------|
| Spørsmål 36. | Fisken dør eller blir skadd av avlusingsmiddelet på grunn av overdosering i forhold til resept | | | | | |
| KONSEKVENNS | Svært alvorlig | 2 | 2 | | | |
| | Alvorlig | 4 | | 1 | 4 | 1 |
| | Moderat | | 3 | | | |
| | Liten | 1 | 1 | | | |
| | Svært liten | 1 | | | | |
| | | Svært liten | Liten | Middels | Stor | Svært stor |
| | SANNSYNLIGHET | | | | | |

Figur 15. Risikovurdering av hendelse i forbindelse med avlusing, beskrevet i spørsmål 37.

| | | | | | | |
|--------------------|--|-------------|-------|---------|------|------------|
| Spørsmål 37. | I forbindelse med trenging i merd før badebehandling hender det at fisken trenges så hardt at den blir skadd | | | | | |
| KONSEKVENNS | Svært alvorlig | 5 | | | | |
| | Alvorlig | 4 | 4 | 1 | 1 | |
| | Moderat | 1 | | | | |
| | Liten | 1 | | | | |
| | Svært liten | 3 | | | | |
| | | Svært liten | Liten | Middels | Stor | Svært stor |
| | SANNSYNLIGHET | | | | | |