

# Erfaringsbasert kunnskap kan brukes til å bedre fiskevelferd under brønnbåtoperasjoner

Erfaringsbasert kunnskap fra brønnbåtskipperne, driftsledere/operasjonelle ledere, fiskehelsepersonell og personer med andre relevante roller for brønnbåtoperasjoner er samlet inn gjennom intervjuer og spørreundersøkelse. I denne artikkelen presenteres hovedfunnene i form av faktorer som reduserer risiko for dårlig fiskevelferd ved brønnbåtoperasjoner.

Torolf Storsul<sup>1</sup>, Camilla Karlsen<sup>1</sup>, Ola Kvaal Brandshaug<sup>2</sup>, Ane Vigdisdatter Nytrø<sup>3</sup>, Sondre Veberg Larsen<sup>3</sup>, Ole-Kristian Hess-Erga<sup>4</sup>, Thor Magne Jonassen<sup>3</sup>, Lauris Boissonnot<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Aqua Kompetanse AS, FoU-avdelingen, 7770 Flatanger

<sup>2</sup> OptoScale, 7044 Trondheim, tidl. Akvaplan-niva AS, 9007 Tromsø

<sup>3</sup> Akvaplan-niva AS, 9007 Tromsø

<sup>4</sup> Norsk institutt for vannforskning (NIVA), 5006 Bergen

torolf@aquakompetanse.no

Havbruksnæringen er godt kjent med den biologiske risikoen ved transport, håndtering og behandling av levende fisk i brønnbåter. Brønnbåtoperasjoner er komplekse og inneholder flere ulike deloperasjoner som er belastende for fisken (Espmark and Humborstad, 2016; Noble et al., 2018) og utgjør en risiko for redusert velferd (Sommerset et al., 2022). Identifikasjon av hovedårsakene til redusert fiskevelferd er derfor utfordrende.

## Intervju og spørreundersøkelse

Erfaringsbaserte kunnskap ble samlet inn ved hjelp av individuelle kvalitative forskningsintervjuer (Kvale and Brinkmann, 2015), samt en videre prosess som omfattet gruppeintervjuer og en spørreundersøkelse (Norman Dalkey, 1963).

Innledningsvis ble personer med mye erfaring fra brønnbåtoperasjoner identifisert av næringspartnerne og deretter intervjuet individuelt (**Faktaboks 1: Deltakere**). Målet med intervjuene var å få et riktig og tilstrekkelig innblikk i alle fasene av ulike brønnbåtoperasjoner. Hovedtemaene i intervjuene var vannkvalitet, fiskens adferd, uønskede hendelser, samt kommunikasjon, dokumentasjon og risikofaktorer før og under operasjonene.

Basert på svarene i de individuelle intervjuene ble det formulert flere utsagn som ble presentert i gruppeintervjuene. Intervjupersonene diskuterte utsagnene og, om mulig, ble enige om ordlyden. Et av utsagnene var i form av en liste over de

antatt viktigste faktorene for laksens helse og velferd under brønnbåtoperasjoner (**se Faktaboks 2: Hovedspørsmål i intervjuene**).

Til slutt ble det gjennomført en digital spørreundersøkelse for å teste flere utsagn fra de individuelle intervjuene og om utsagnene gjennomgått i gruppeintervjuene var generaliserbare.

## Erfarent personell i ansvarlige posisjoner

Det var bred enighet blant intervjupersonene om at erfarent personell i ansvarlige posisjoner (ledende/kritiske roller) er sentralt for et godt resultat. Å bare ha teoretisk kunnskap ble ikke ansett som tilstrekkelig for å ha en ansvarlig posisjon i en brønnbåtoperasjon. Det ble påpekt at uventede situasjoner ofte blir håndtert bedre med erfarent personell i ansvarlige posisjoner. Med erfarent personell oppfattes faresignalene tidlig og det iverksettes riktige avbøtende tiltak. I tillegg til erfaring ble riktig fokus og holdninger til arbeidet beskrevet som viktig, da det på kort tid kan oppstå situasjoner som må tolkes og håndteres for å unngå uønskede hendelser. At erfaring og kompetanse kunne være ujevnt fordelt mellom skiftene ble angitt som en faktor for økt risiko for uønskede hendelser. Det var størst enighet hos brønnbåtpersonell om at bemanning på nattskift ofte har lavere kompetanse/mindre erfaring enn dagskift (**figur 1**), og at dette øker risikoen for uønskede hendelser.

Dette er i overensstemmelse med andre

studier som viser at erfarent personell er viktig for beslutningsprosesser under komplekse operasjoner hvor omstendighetene raskt kan endre seg (Sommer, 2011). Rosten og Kristensen (2011) hevder at det ikke finnes sensorer som kan konkurrere med øynene til en erfaren person som observerer fisken. Størkersen et al. (2021) indikerer også at erfaring er viktig læring, og RSPCA-standarden (Annon., 2021) for oppdrettet atlantisk laks sier "An adequate number of experienced staff must be available to deal sufficiently quickly with any problems that arise."

## Planlegging

I mange individuelle intervju og i alle gruppeintervjuene ble god planlegging vektlagt. Erfarent personell ble ansett som godt rustet til å gjennomføre planlegging og forberedelse av en brønnbåtoperasjon, med fokus på de viktigste aspektene. En operasjonsplan ble anbefalt å utarbeides i forkant av alle brønnbåtoperasjoner med unntak av rene transporter. Dersom dette unnlates, øker risikoen for uønskede hendelser som følge av misforståelser og manglende oversiktlig over operasjonen.

Oppstartsmøte, gjerne 2-3 dager i forkant av operasjonen, ble også sett på som viktig slik at operasjonsplanen og andre relevante momenter kunne gjennomgås med alle involverte parter. Ved flere skift ble det påpekt som nødvendig at personell fra alle skift deltar på oppstartsmøtet for å unngå usikkerhet i enkelte faser av operasjonen. Spørreundersøkelsen indikerer også at informasjonsflyt på forhånd har betydning, spesielt brønnbåtpersonell fremhever at manglende informasjon i forkant av operasjonene kan få betydning for utfallet (figur 2). Riktig planlegging er også vektlagt i relevant brønnbåt litteratur (Rosten and Kristensen, 2011; Annon., 2021).

## Kommunikasjon og samarbeid

Fra intervjuene framgikk det at mye av grunnlaget for god kommunikasjon legges allerede under planleggingen. God planlegging og gode relasjoner mellom deltagende personell ble beskrevet å bidra til at informasjon blir diskutert og at terskelen for å varsle om mulige

problem underveis blir lavere. Når alle aktørene har en god forståelse av hvordan operasjonen skal gjennomføres, ble det angitt et redusert behov for unødvendig radiokommunikasjon og kortere tid for å avklare misforståelser. Radiokommunikasjon ble uansett ansett som den viktigste formen for kommunikasjon under en operasjon siden det er lett tilgjengelig og lar personer i ansvarlige roller ha direkte kontakt med hverandre.

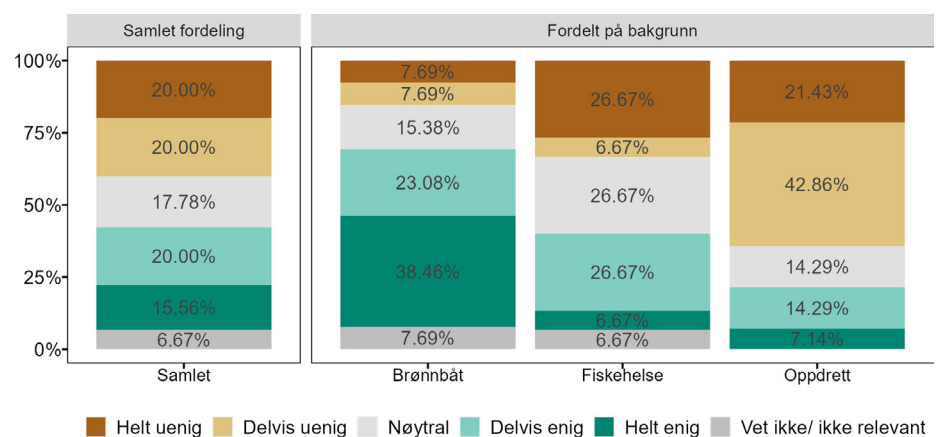
Unødvendig mye radiotrafikk ble

### Faktaboks 1: Deltakere

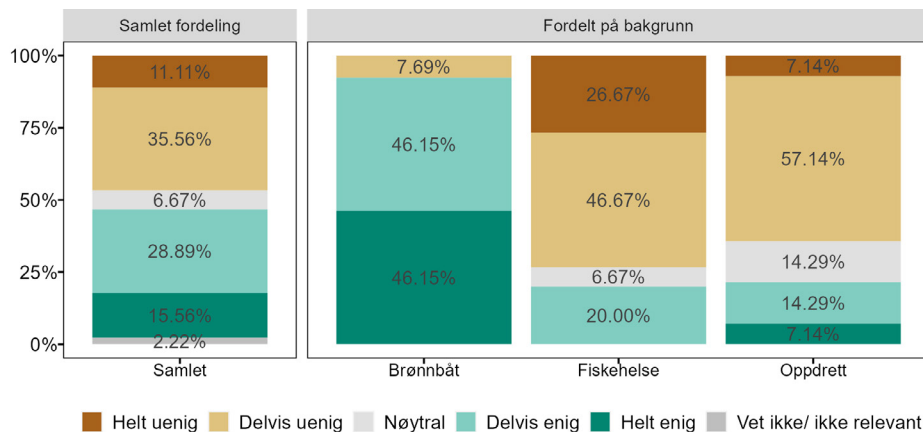
De 8 næringspartnerne i prosjektet identifiserte 19 personer (1-4 personer per næringspartner) med erfaring fra ulike brønnbåtoperasjoner. Av disse var 6 brønnbåtskipperne, 5 fiskehelsepersonell, 4 driftsledere/operasjonelle ledere og 4 hadde andre relevante roller knyttet til brønnbåt drift (driftsleder settefisk, logistikkansvarlig, kvalitetsleder, vannkvalitetsspesialist). Alle deltok i individuelle intervjuer, og 18 av dem i gruppeintervjuene. Det var 4 grupper, med minst én representant fra hver rolle i samme gruppe. Personer fra konkurrerende bedrifter ble satt i forskjellige grupper, gruppert etter geografi. Spørreundersøkelsen ble sendt ut og besvart av totalt 45 personer identifisert av næringspartnerne, inklusiv de 18 intervjupersonene.

### Faktaboks 2: Hovedspørsmål i intervjuene

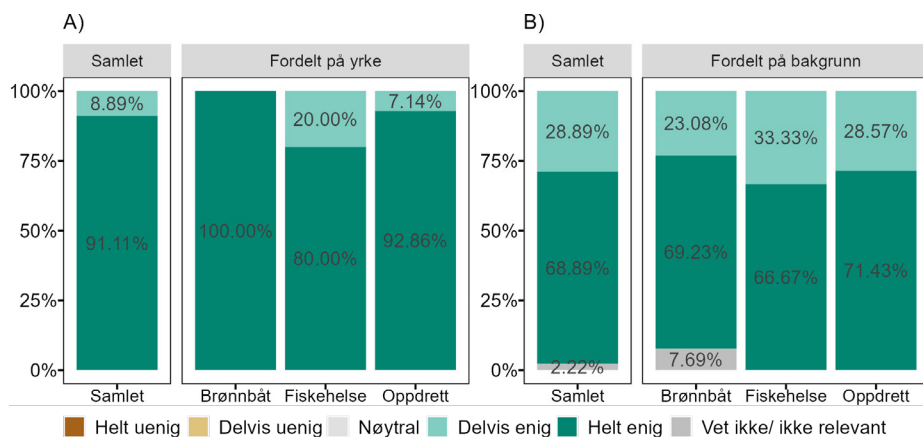
De individuelle intervjuene inneholdt 3 hovedspørsmål. Åpningsspørsmålet lød «Hva tenker du er de viktigste faktorene som påvirker helse og velferd for laks ved håndtering og transport med brønnbåt?». Svaret avgjorde det videre forløpet i intervjuet og rekkefølgen på oppfølgingsspørsmålene. Det neste hovedspørsmålet var: «Har du vært borti hendelser med påvirket helse/velferd eller dødelighet?», og ble stilt midt i intervjuet. Avslutningsspørsmålet lød: «Hva tenker du bør gjøres for å bedre helse og velferd for laks ved brønnbåtoperasjoner?». Svarene på disse tre hovedspørsmålene ble omarbeidet til en liste med faktorer som ble antatt å være viktigst for laksens helse og velferd under brønnbåtoperasjoner. Listen ble deretter presentert under gruppeintervjuene, med spørsmål om faktorene var dekkende, om noen faktorer burde fjernes, og om det var mulig å prioritere etter kost/nytte-prinsippet eller plukke ut de tre viktigste på lista.



Figur 1: Respons på påstanden: «Bemanning på nattsift har ofte lavere kompetanse/mindre erfaring enn dagskift, dette øker risikoen for uønskede hendelser på natt.», fordelt på bakgrunn. Totalt 45 personer svarte på undersøkelsen: 13 brønnbåtpersonell, 15 fiskehelsepersonell, 14 lakseoppdrettere og 3 andre. De 3 andre inngår kun i samlet fordeling.



Figur 2: Respons på påstanden: «Brønnbåtpersonell og ansvarlige for operasjonen får av og til ikke nok informasjon om fiskens status på forhånd, dette har betydning for utfallet.», fordelt på bakgrunn. Totalt 45 personer svarte på undersøkelsen: 13 brønnbåtpersonell, 15 fiskehelsepersonell, 14 lakseoppdrettere og 3 andre. De 3 andre inngår kun i samlet fordeling.



Figur 3: Respons på påstandene: A) «Kommunikasjon er ekstra viktig ved overganger mellom ulike skift. Tydeligere kommunikasjon ved mannskapsbytte vil redusere risiko for uhell og skader på fisk betydelig» og B) «Kjennskap og relasjon mellom personer som er involvert i operasjoner bidrar til bedre kommunikasjon, og faste båter er derfor bedre enn båter på spot», fordelt på bakgrunn. Totalt 45 personer svarte på undersøkelsen: 13 brønnbåtpersonell, 15 fiskehelsepersonell, 14 lakseoppdrettere og 3 andre. De 3 andre inngår kun i samlet fordeling.

## Om brønnbåtveilederen og prosjektet

Brønnbåtveilederen.no er hovedleveransen fra prosjektet BRØK (FHF-prosjekt 901768, Biologiske risikofaktorer ved bruk av brønnbåt til transport og behandling av laks). Den digitale veilederen gir utfyllende informasjon basert på prosjektets hovedmål: å kartlegge og systematisere eksisterende kunnskap som reduserer biologisk risiko i brønnbåt.

Forfatterne ønsker å rette en stor takk til næringspartnerne i prosjektet og de som deltok i intervjuene og spørreundersøkelsen.

beskrevet som forstyrrende for personell som deltar i arbeidsoperasjonen. Bevissthet på hvilke radiokanaler en bruker ble oppgitt som viktig for å sørge for at kommunikasjonen under selve operasjonen blir best mulig ivaretatt.

At god kommunikasjon er viktig for å redusere risikoen ved brønnbåtoperasjoner kom også frem i resultatene av spørreundersøkelsen. Svarene viser at kommunikasjon er ekstra viktig ved overgang mellom ulike skift, og at tydeligere kommunikasjon ved mannskapsbytte vil redusere risikoen for uhell og skader på fisk betydelig (figur 3A). Viktigheten av kommunikasjon og gode relasjoner gjenspeiles i svarene om avtaler med faste fartøy og mannskap, fremfor brønnbåter på spot-markedet (figur 3B).

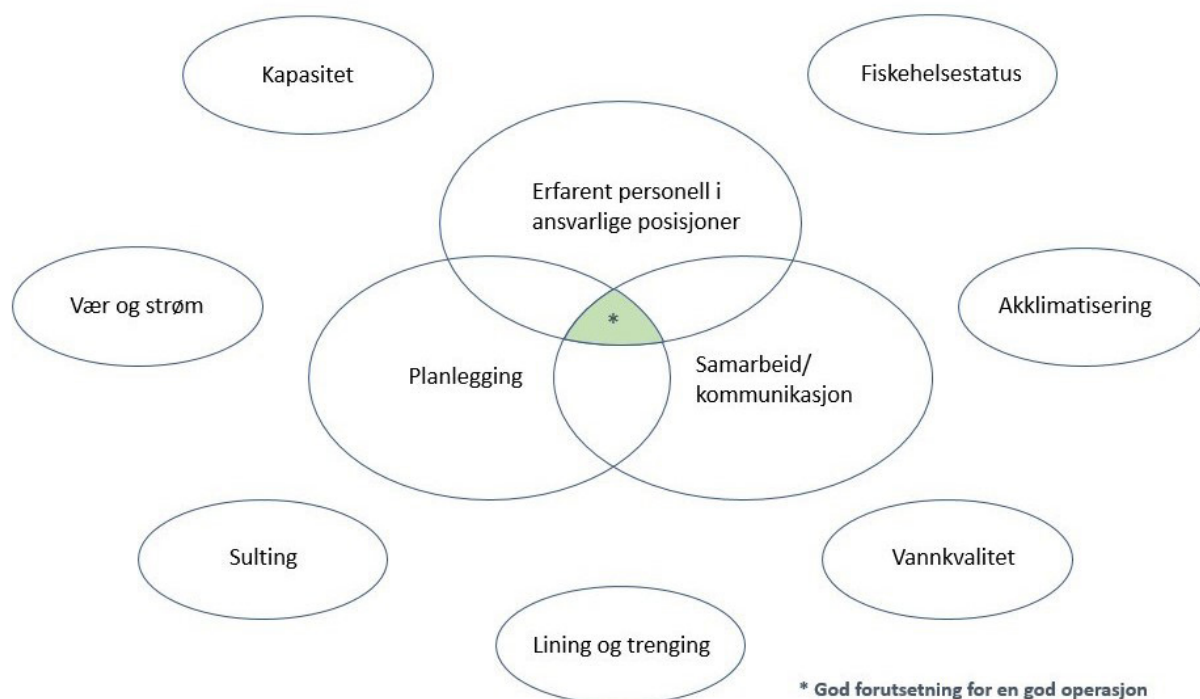
Tydelig kommunikasjon mellom transportør og anleggspersonale fremheves som viktig flere steder i RSPCA-standarden Annon. (2021). Lignende funn er også kjent fra andre arbeidsoperasjoner og næringer, bl.a. Motter and Santos (2017).

## Andre viktige faktorer

I tillegg til de tre hovedfaktorene nevnt over ble det listet opp syv andre faktorer som er viktig for laksens helse og velferd under brønnbåtoperasjoner, som ofte vil bli hensyntatt og ivaretatt så lenge de tre hovedfaktorene er på plass. Dette var oversikt over fiskehelsestatus, akklimatisering, vannkvalitet, opplining og trenging, sulting, vær- og strømforhold, samt kapasitet/tilgang til brønnbåtressurser på ønsket tidspunkt eller med ønsket utstyr.

## Konklusjon

I alle gruppeintervjuene ble listen med faktorer som er viktigst for laksens helse og velferd under brønnbåtoperasjoner oppfattet som komplett. Det ble pekt på tre hovedfaktorer: A) erfarent personell i ansvarlige posisjoner som har riktig fokus og holdninger til arbeidet, B) god planlegging og C) god kommunikasjon og godt samarbeid (figur 4). Felles for de tre hovedfaktorene er at de peker på operasjonelle tiltak med betydning for fiskevelferd. Både



Figur 4: Oppsummering av hovedfunn fra erfaringsbasert kunnskap som viser hva intervjupersonene mente var de ti viktigste faktorene for laksens helse og velferd under brønnbåtoperasjoner. De tre mest sentrale faktorene er presentert i midten. Disse ti faktorene utgjorde listen fra første runde med individuelle intervjuer, og ble bekreftet av alle gruppene i gruppeintervjuene.

oppdrettere, fiskehelsepersonell og brønnbåtmannskap kan bidra til å forebygge uønskede hendelser ved å vektlegge hovedfunnene fra studien. Tiltakene kan antakelig føre til betydelige forbedringer og er ikke kostnadskrevenende. Det er en sterk bevissthet blant deltakerne i denne studien om betydningen av organisatoriske og operasjonelle faktorer på fiskevelferd i brønnbåter. Dette gjenspeiles ikke i tilgjengelig litteratur på området •

## Referanser

- Annon., 2021. *RSPCA welfare standards for farmed Atlantic salmon*. URL: <https://science.rspca.org.uk/sciencegroup/farmanimals/standards/salmon>.
- Espmark, Å., M.K.N.J., Humborstad, O., 2016. *Effects of pumping height and repeated pumping in Atlantic salmon *Salmo salar**. *Natural Resources* 7, 377–383. doi:10.4236/nr.2016.76032.
- Kvale, S., Brinkmann, S., 2015. *Det kvalitative forskningsintervju*, 3.utgave. Gyldendal akademisk.
- Motter, A.A., Santos, M., 2017. *The importance of communication for the maintenance of health and safety in work operations in ports*. *Safety science* 96, 117–120.
- Noble, C., Nilsson, J., Stien, L.H., Iversen, M.H., Kolarevic, J., Gismervik, K., 2018. *Velferdsindikatorer for oppdrettslaks: Hvordan vurdere og dokumentere fiskevelferd*. 328pp. ISBN: 978-82-8296-531-6.
- Norman Dalkey, O.H., 1963. *An experimental application of the delphi method to the use of experts*. *Management Science* 9, 458–467. doi:<https://doi.org/10.1287/mnsc.9.3.458>.
- Rosten, T., Kristensen, T., 2011. *Best practice in live fish transport*. URL: <https://niva.brage.unit.no/niva-xmlui/handle/11250/215279>. NIVA rapport nr. 6102-2011. For European Animal Welfare Platform.
- Sommer, M., 2011. *Learning decision making some ideas on how novices better can learn from skilled response personnel*. *Advances in Safety, Reliability and Risk Management: ESREL 2011*, 156–164.
- Sommerset, I., Walde, C., Bang Jensen, B., Wiik-Nielsen, J., Bornø, B., Oliveira, V., Haukaas, A., Brun, E., 2022. *Fish Health Report 2021*. Technical Report 2a/2022. Norwegian Veterinary Institute. URL: [www.vetinst.no](http://www.vetinst.no).
- Størkersen, K.V., Osmundsen, T.C., Stien, L.H., Medaas, C., Lien, M.E., Tørud, B., Kristiansen, T.S., Gismervik, K., 2021. *Fish protection during fish production. organizational conditions for fish welfare*. *Marine Policy* 129, 104530. doi:10.1016/j.marpol.2021.104530.