Fra dypdrift til overflate – trykkendringer, oppdrift og fiskevelferd

(FHF-prosjektet Bottom-Up)

18. November 2026

Silje Stensby-Skjærvik, veterinær, Aqua Kompetanse AS

Finansiert av:

FHF

Aqua Kompetanse

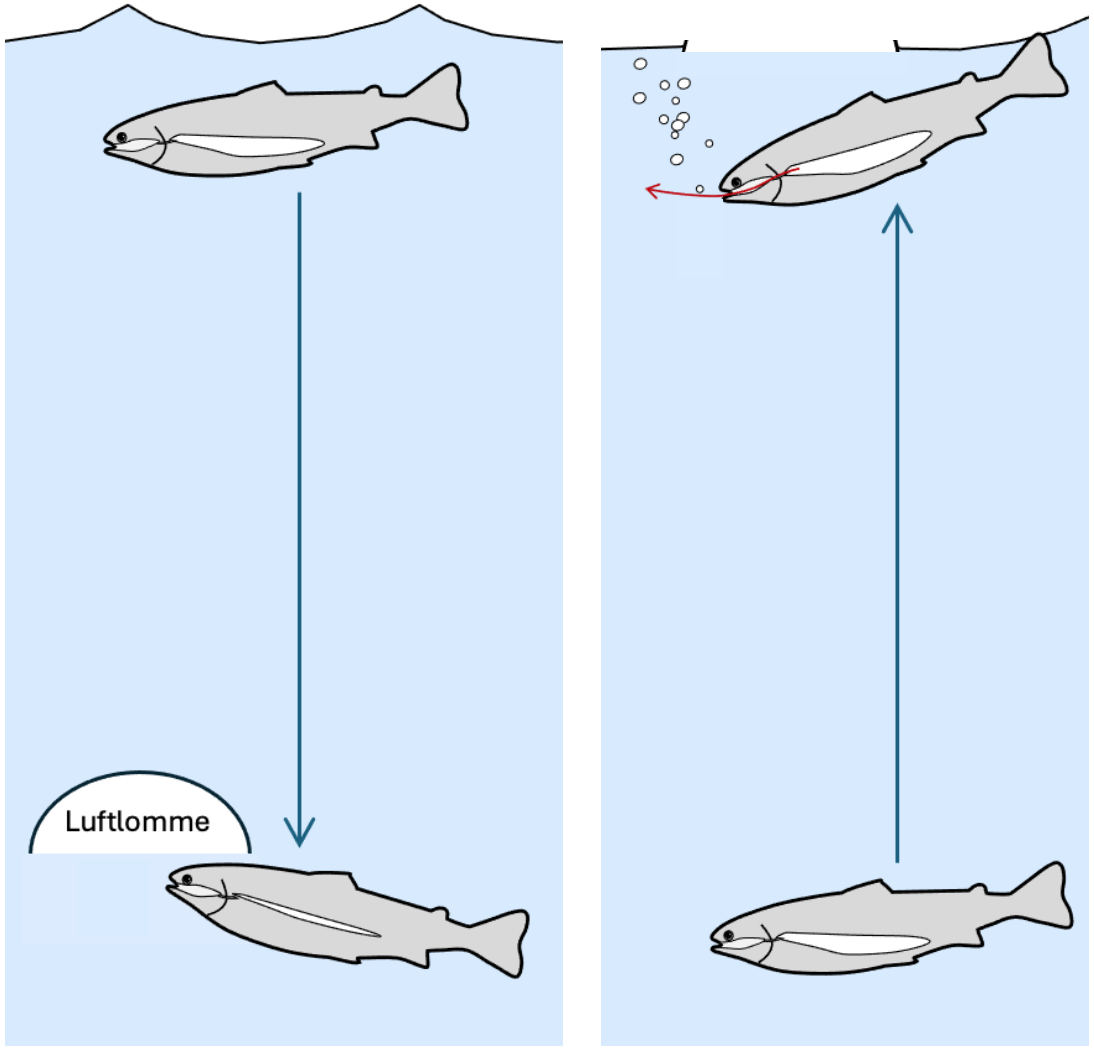
SINTEF

nui

seafarming systems

Hvorfor er trykkendringer viktig for laks?

- Laks er fysostom – fyller svømmeblæren med luft i overflaten
- Trykket øker ca. 1 atm per 10 m, og gassvolumet avtar etter Boyles lov
- Redusert svømmeblærevolum gir negativ oppdrift
- Raskt trykkfall → gassekspansjon i svømmeblæren → risiko for barotraume og gassbobler i blod/vev



Aqua Kompetanse

Forskningsspørsmålene i prosjektet

1

Fyllingsgrad av svømmeblære ved tilgang til luft under trenging på dyp

2

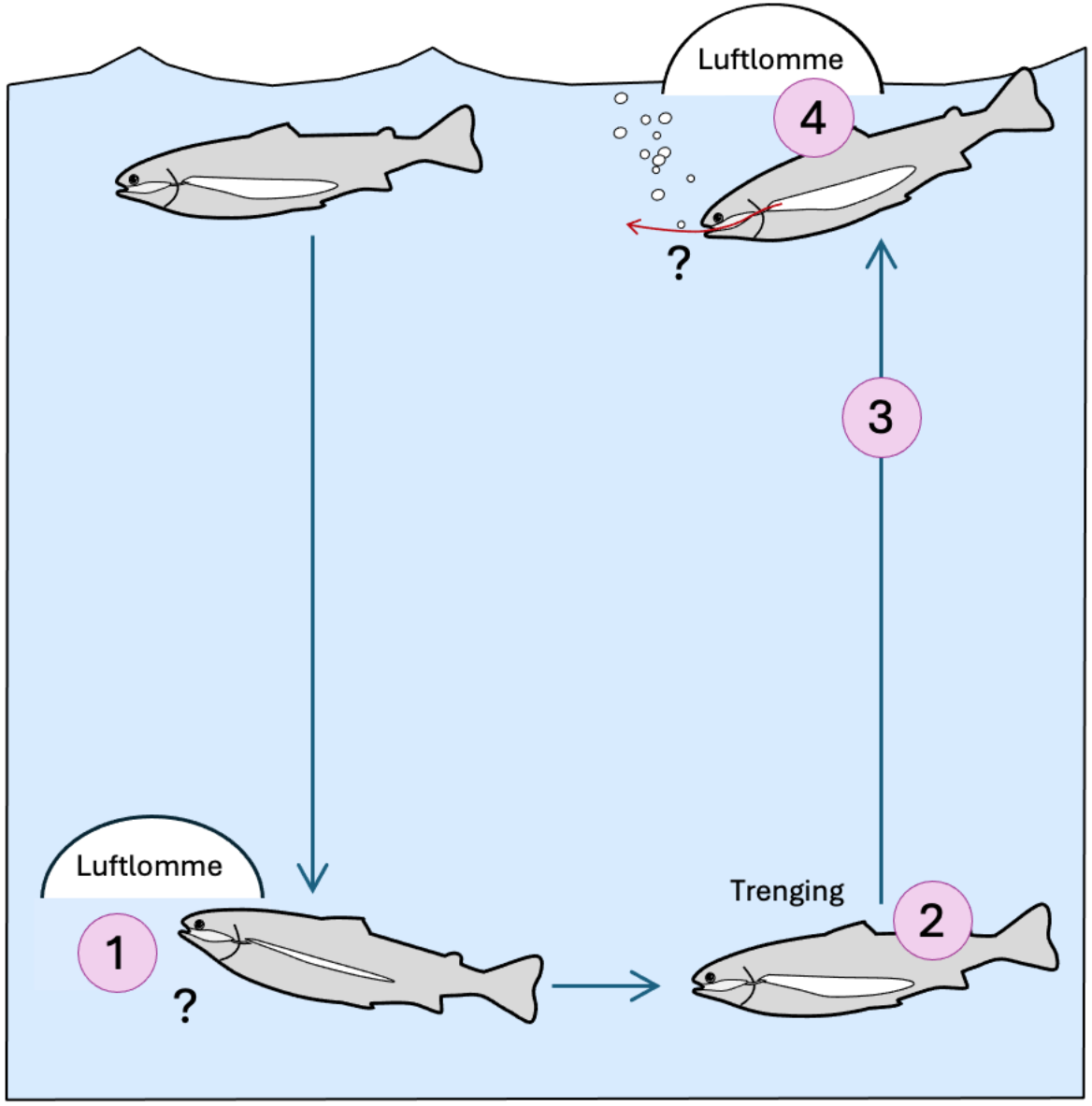
Stressbelasting ved trenging på dyp mot overflate

3

Risiko ved pumping til overflaten

4

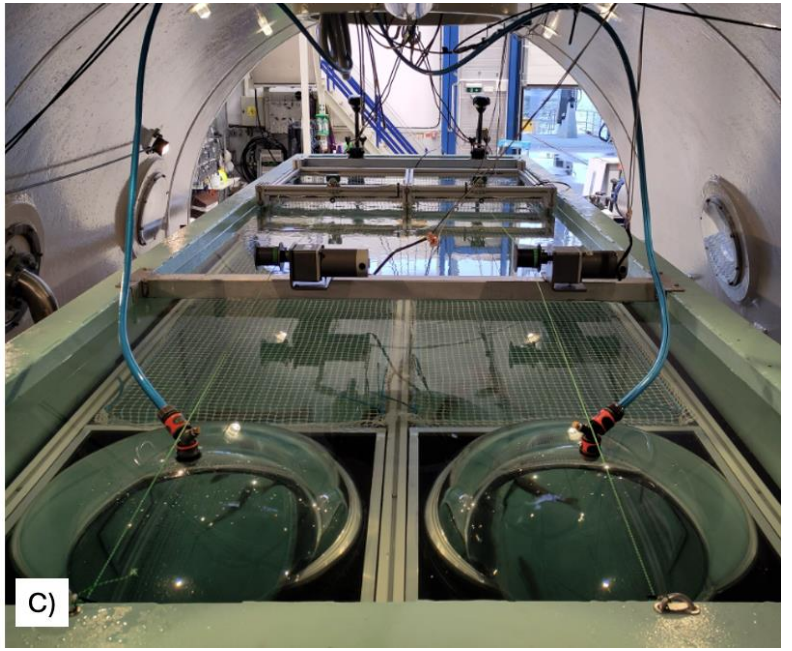
Tilgang til luftlomme i brønnbåten

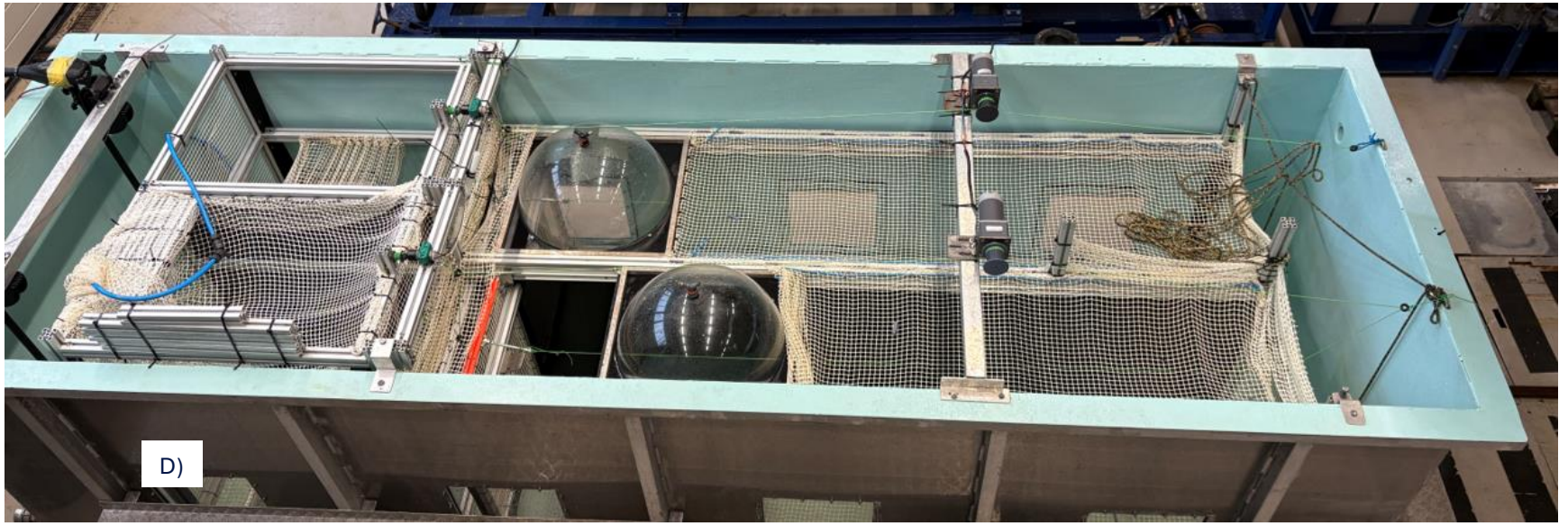


Aqua Kompetanse





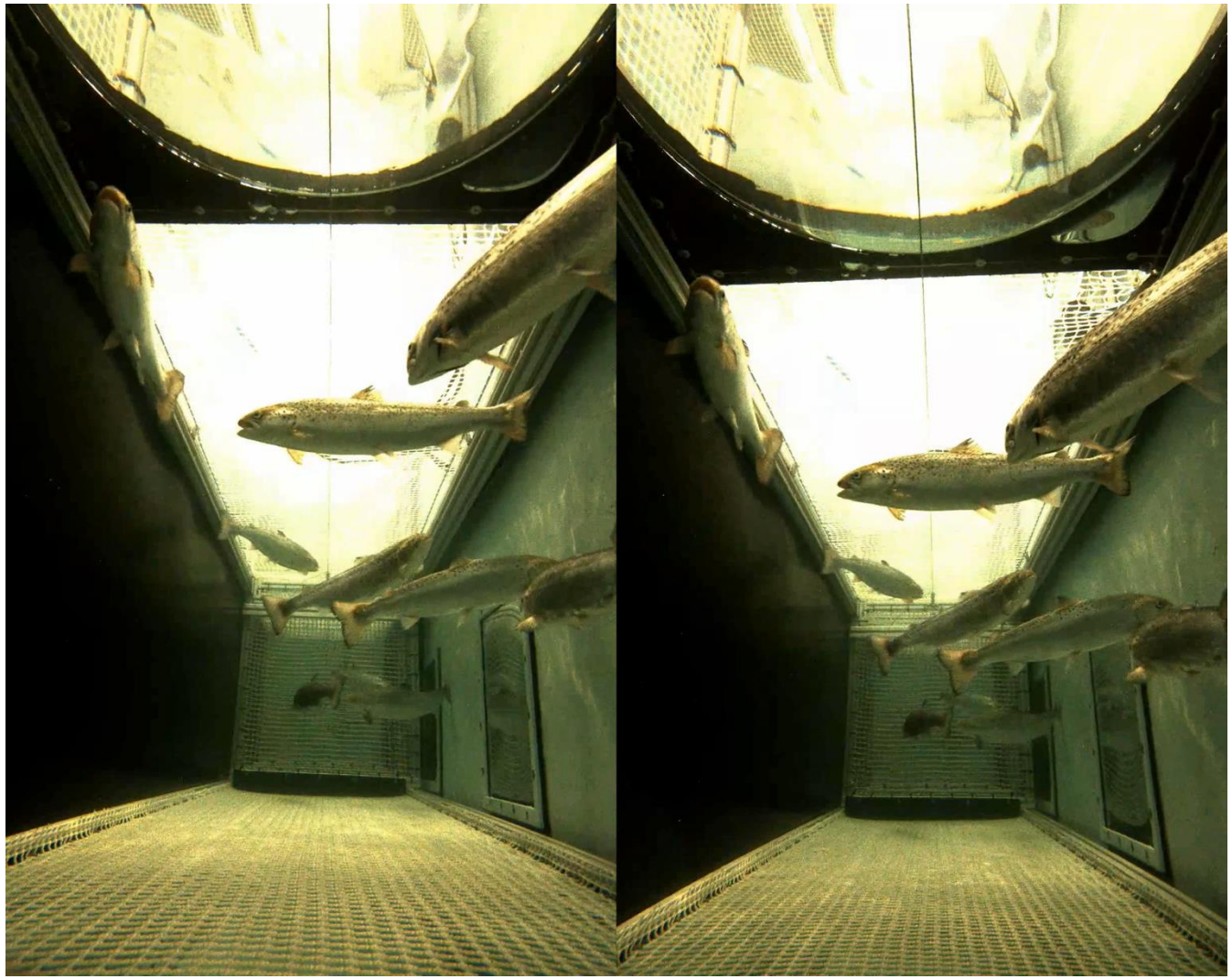




Aqua Kompetanse

Foto: Torolf Storsul/Ivar Rønnestad





Laks i simuleringsenheten under trykk

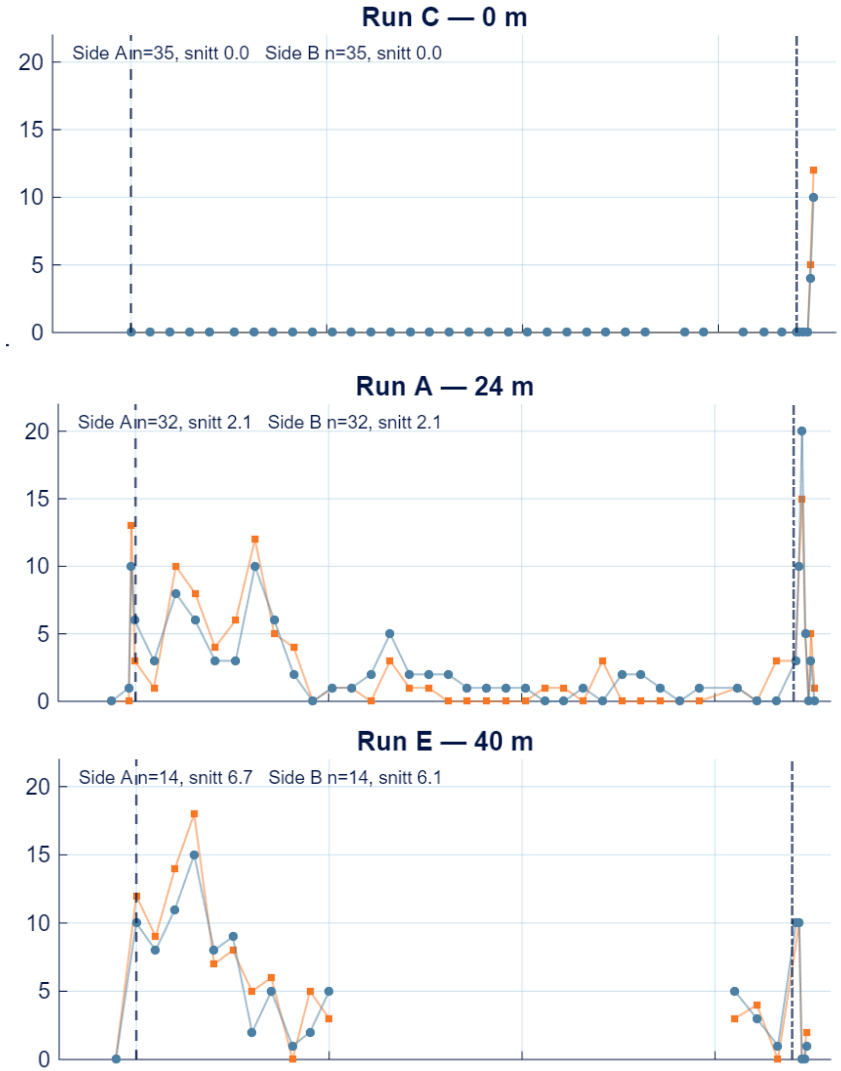
Aqua Kompetanse

Forsøksdesign



Aqua Kompetanse

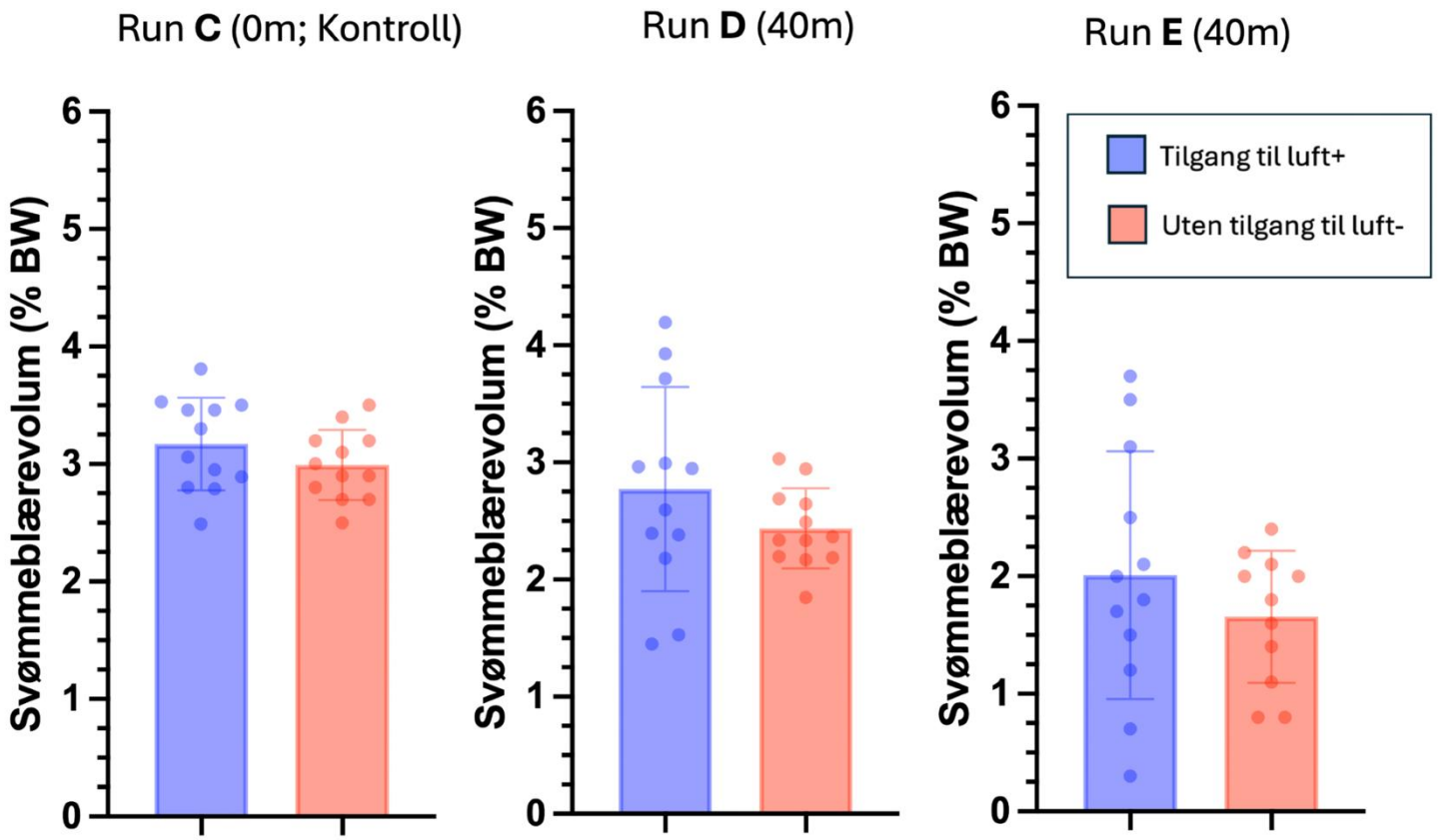
Laksen tok i bruk luftkuppelen nesten umiddelbart



Luftfylling, 0–17 timer etter trykksetting

Aqua Kompetanse

Ingen tydelig effekt av luftlomme under trenging

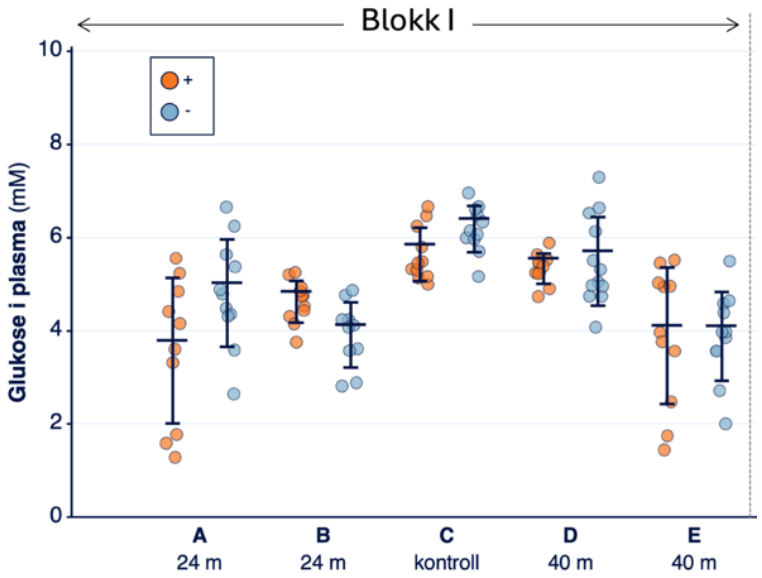


Svømmeblærevolum ved overflaten etter 17 t på 0 m og 40 m (% av kroppsvekt)

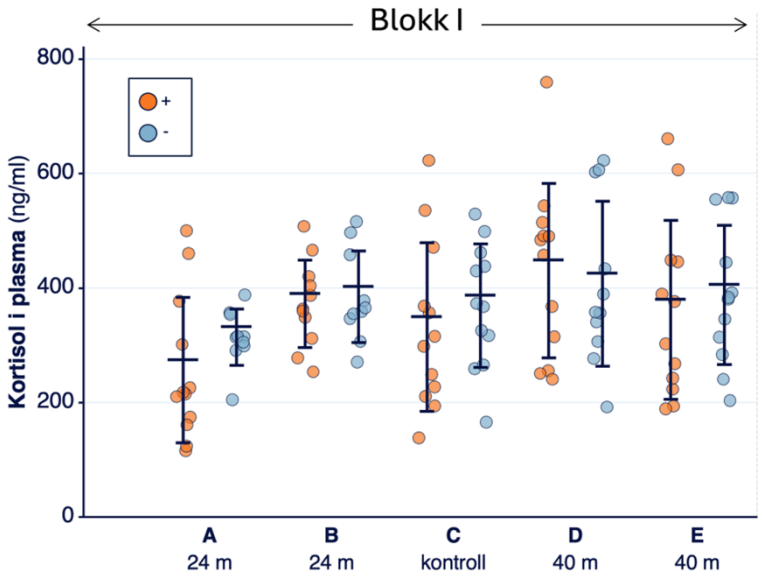
Aqua Kompetanse

Ingen tydelig forskjell i stressnivå mellom 0, 24 og 40 m

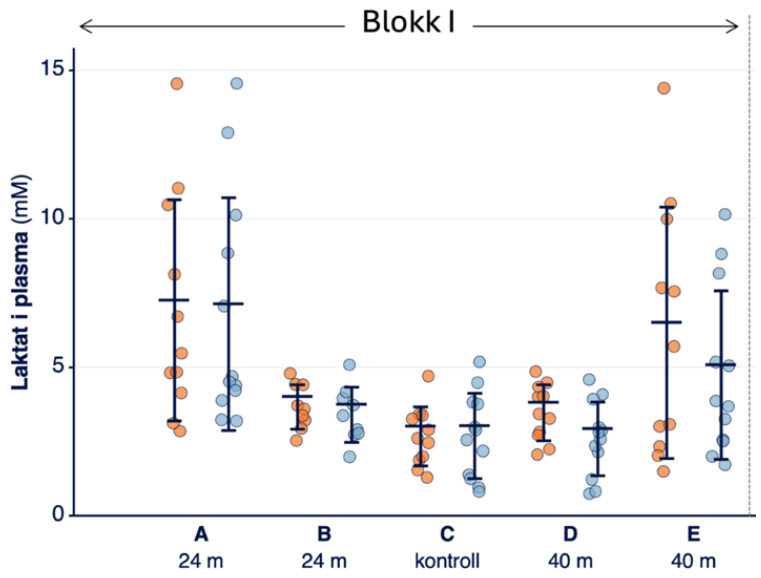
Glukose



Kortisol



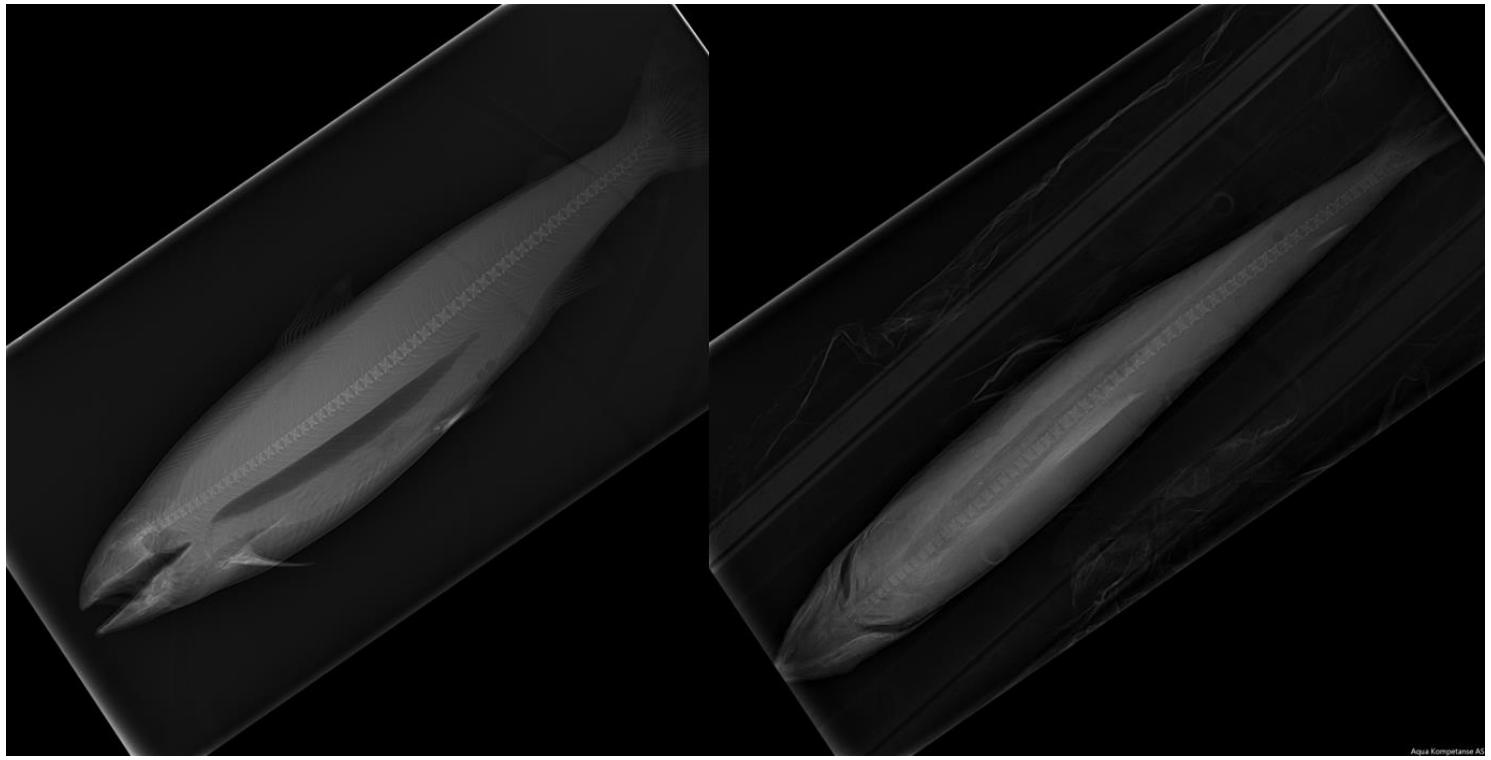
Laktat



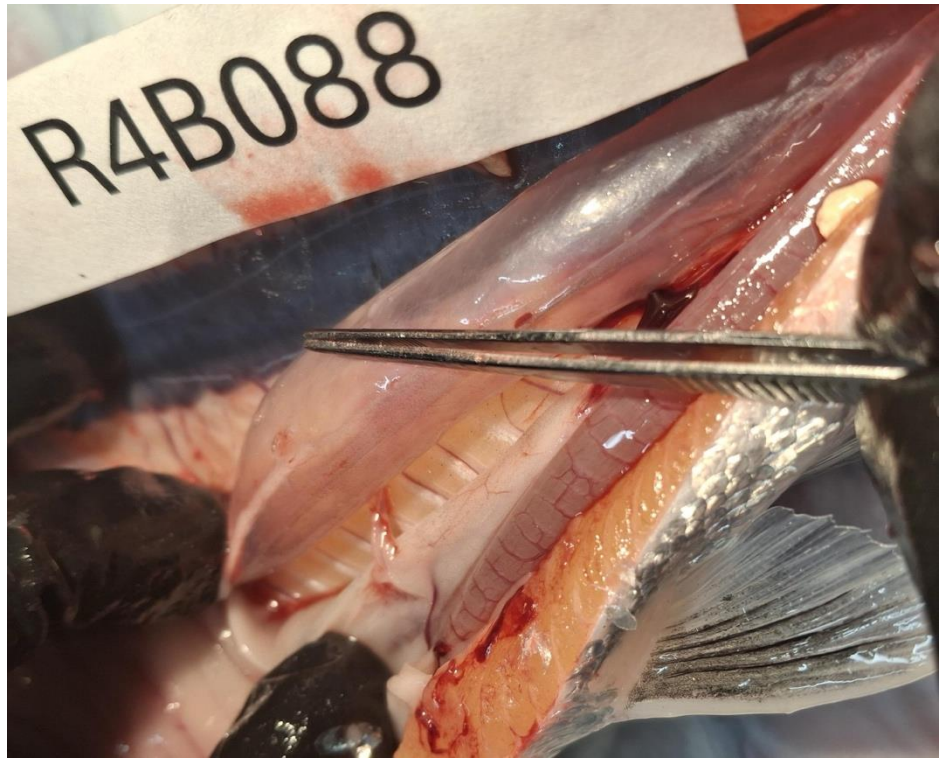
Litterature data:

baseline: ~0–30 ng/mL
moderate/chronic stress: ~30–80 ng/mL
acute stress: ~80–250 ng/mL
severe crowding/harvest stress: ~250–360+ ng/mL

Ingen klare tegn til barotraume



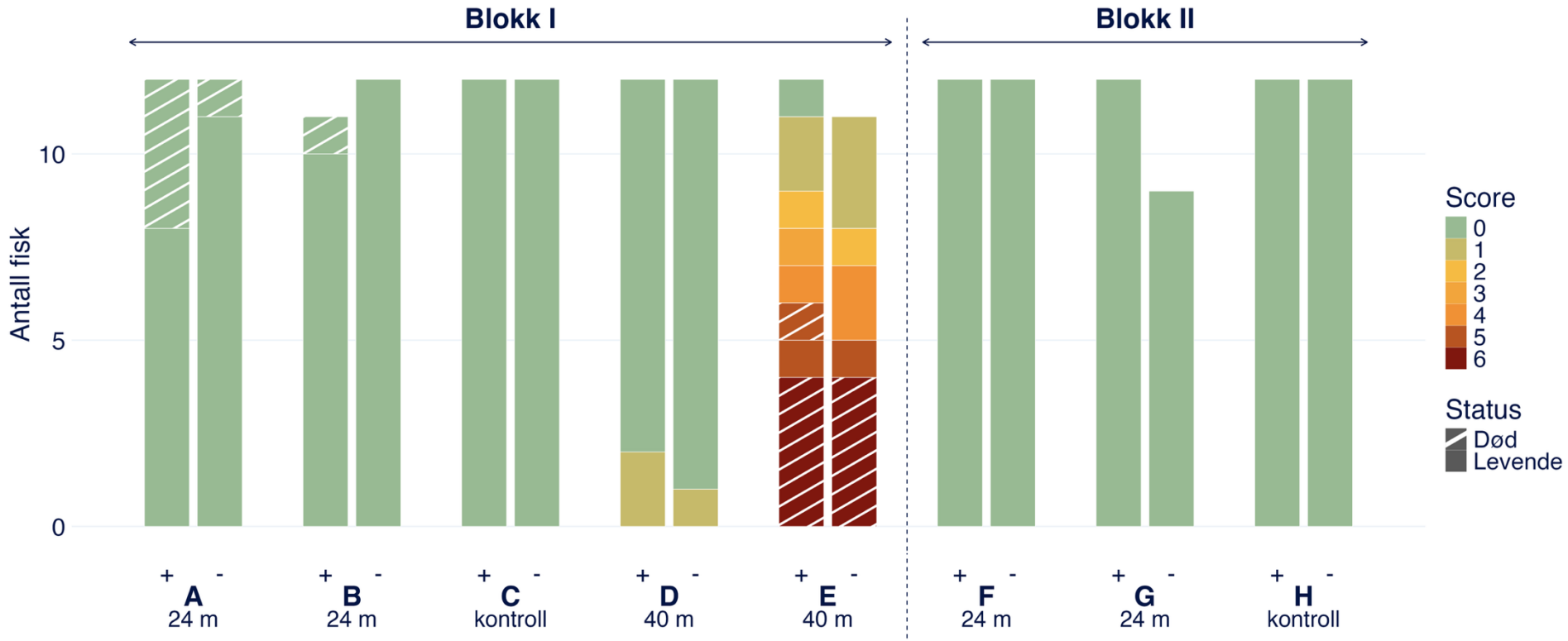
Inntakt svømmeblære på røntgen.



Obduksjon av svømmeblære

Aqua Kompetanse

Ingen klare tegn til barotraume, men funn av sirkulerende gassbobler

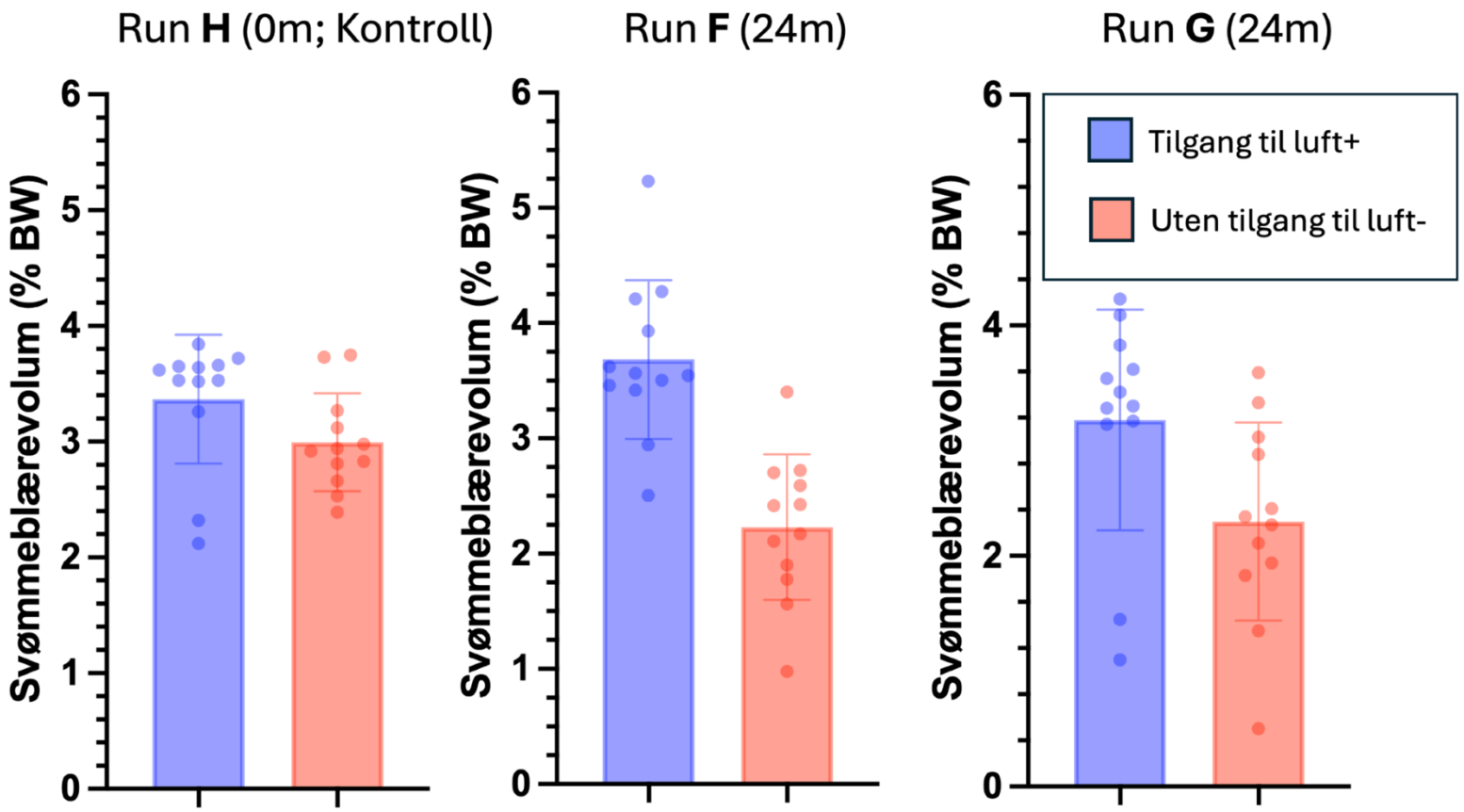


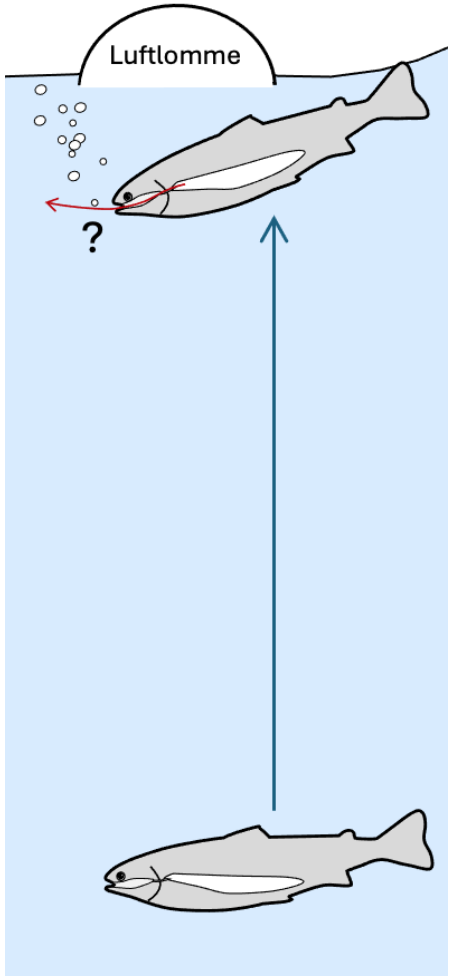
Sirkulerende gassbobler, ultralydscore 0–6 per gruppe (metodikk fra NYBRØK)

NB: Totalgasstrykket i vannet økte i trykkammeret. Det er trolig ikke representativt for nedsenkede merder, og kan ha bidratt til boblefunnene etter 40 m.

Aqua Kompetanse

Luft i brønnbåten ga raskere gjenoppretting av oppdrift





Svømmeblærevolum (% av kroppsvekt) etter 9 timer i simulert brønnbåt

Aqua Kompetanse

Hovedbudskap

1

Laks bruker luft straks den får tilgang

Luftkupler kan motvirke negativ oppdrift på dypet – vist ned til 40 m

2

Ingen klare tegn til barotraume

Ved dekompresjon fra 24 og 40 m til overflaten

3

Ingen tydelig dybdeeffekt på stress

Samme nivå ved 0, 24 og 40 m – men trenging var belastende i alle grupper

4

Luft i brønnbåten hjelper

Raskere gjenoppretting av oppdrift

Aqua Kompetanse

Veien videre

- Større fisk, lengre eksponering til dypet, raskere dekompresjonsrate og mer realistiske miljøforhold
- Lengre trengeperioder på dypet med tilgang til luft, og evt. oksygenering
- Ytterligere trykkfall ved lasting fra overflaten til brønnbåt
- Ytterligere småskalaforsøk i trykkammer og forsøk i større skala eller under kommersielle forhold



Aqua Kompetanse

Takk for meg!

