NORWAY

Evaluering av metoder for badebehandling mot lus

- Arve Nilsen og Bjørn Bjøru, VI
- Frode Oppedal og Jannicke Vigen, HI
- Erik Høy, SINTEF
- Frode Fridell, PHARMAQ
- Asgeir Østvik, Havbrukstjenesten

Veterinærinstituttet

Evaluering av metoder for badebehandling mot lus – 2004 - 2008

- VESO, Veterinærinstituttet,
- SINTEF, Havforskningsinstituttet
- Fiskeri og havbruksnæringens forskningsfond (FHF)
- Novartis, PHARMAQ, Rantex
- Marine Harvest, Salmar, Lerøy Austevoll
- Havbrukstjenesten AS
- Flere fiskehelsetjenester
- Driftsledere og røktere på anlegg som har deltatt i spørreundersøkelse eller feltbesøk
- ChemTag, Biosmart

Veterinærinstituttet

VESO 2004 – badebehandling med presenning og skjørt

- Bjøru, Aunsmo, Moen og Markussen
- 25 x 25 meters stålmerder, 10 meters dyp

- Lekkasje av bademiddel ved bruk av skjørt
- Fall i konsentrasjon med tid og dyp
- Tilrådinger:
  - Etterdosering
  - God opplining

Veterinærinstituttet

VI og SINTEF 2007 - 2008 – Kartlegging av praksis for badebehandling

- Nilsen, Garseth og Norvik
- Spørreundersøkelse og feltbesøk

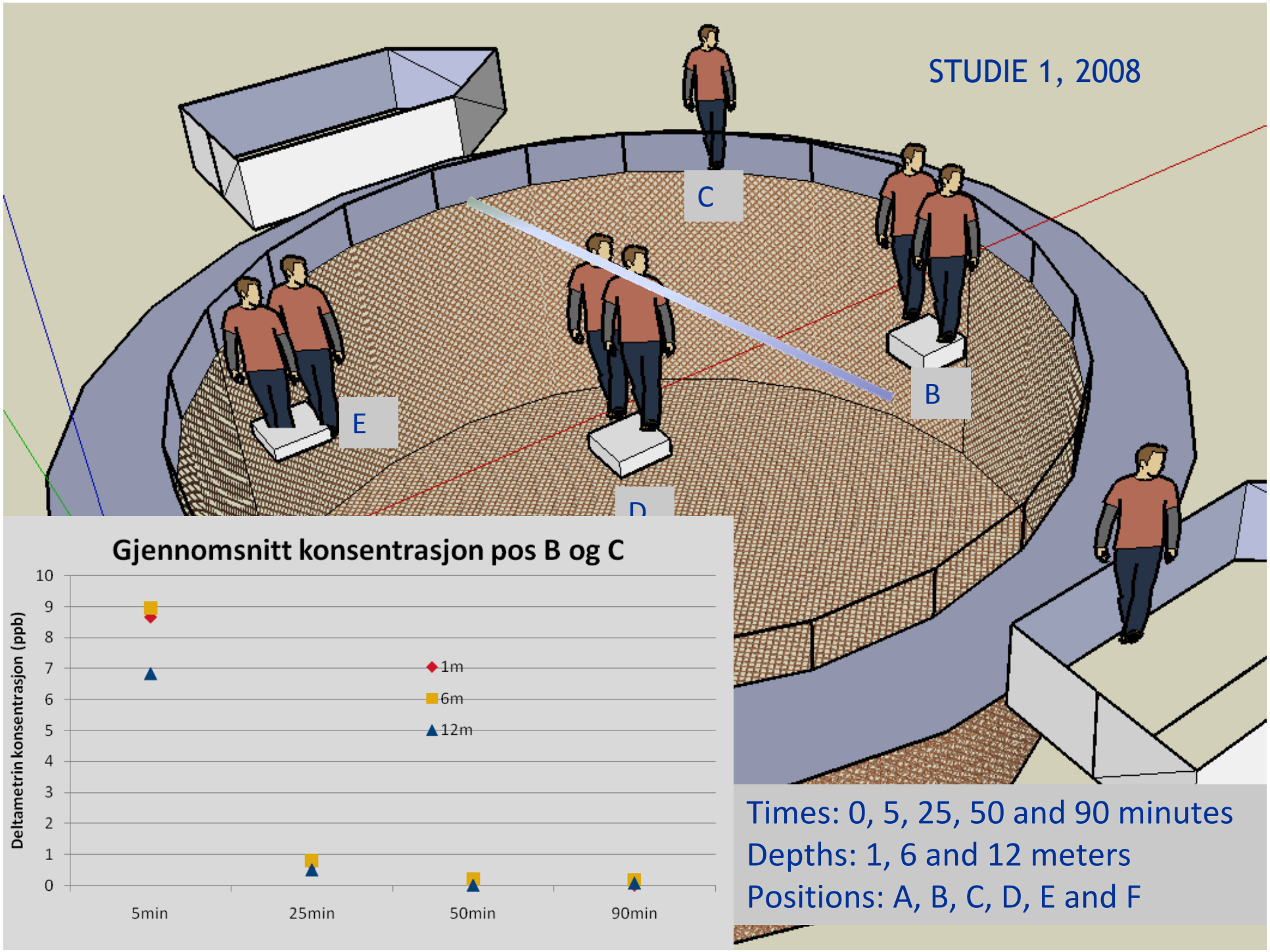
- Avlusing med emamectin og pyretroider
- Skjørt dominerer, alle typer og størrelse av merder. Noe bruk av brønnbåt
- Metodikk og teknologi ganske uforandret med merdstørrelse
- Stor variasjon mellom anlegg i praktisk gjennomføring
  - Vertikal avgrensing av fisken under behandlinga
  - Bruk av oksygen
  - Metode for utdosering av legemiddel

Veterinærinstituttet

VI, HI og SINTEF 2008 – Evaluering av badebehandling

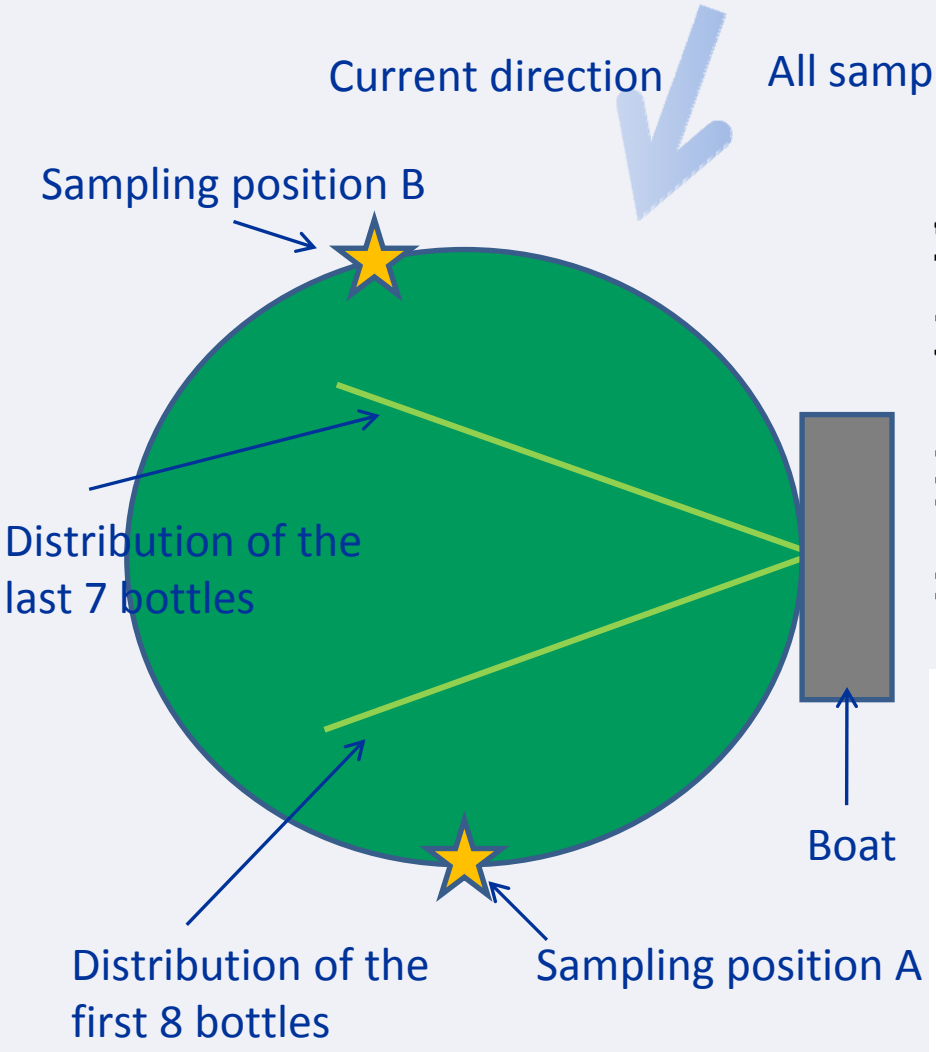
- Nilsen, Bjøru, Oppedal, Vigen, Høy, Østvik, Fridell, m.fl.
- 3 badebehandlinger i kommersielle anlegg, 157 meter store sirkelmerder
- Studie 1: Not 15 + 9 m, ingen opplining, 15 meter dypt skjørt
- Studie 2: Not 30 + 18 m, ingen opplining, 15 meter dypt skjørt
- Studie 3: Not 15 + 9 m, opplining, til 6 m, 15 meter dyp helpresenning
- Undersøkelsesmetoder:
  - vannprøver for direkte måling av legemiddeldose
  - bruk av DNA-tracer for indirekte måling av legemiddeldose
  - merdmiljø: oksygen og strømbilde
  - fiskens vertikalplassering (ekkolodd)

Veterinærinstituttet

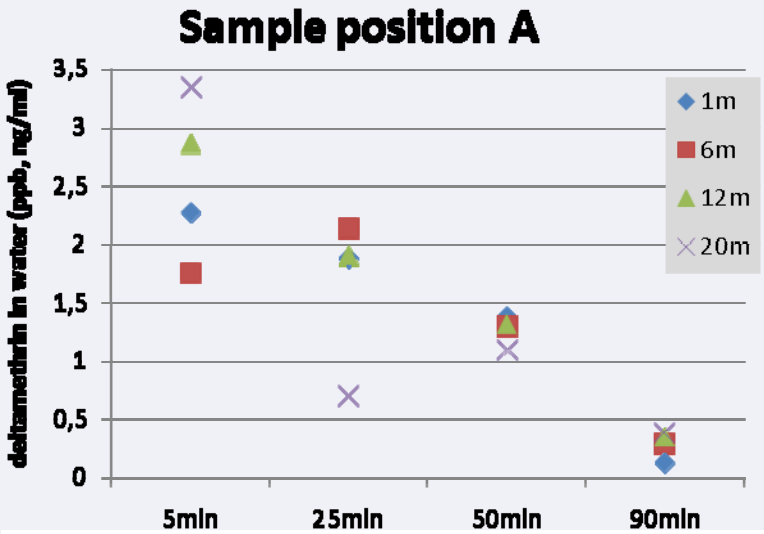

STUDIE 1, 2008
C
B
E
D
Gjennomsnitt konsentrasjon pos B og C
Deltametrin konsentrasjon (ppb)
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
1m
6m
12m
5min
25min
50min
90min
Times: 0, 5, 25, 50 and 90 minutes
Depths: 1, 6 and 12 meters
Positions: A, B, C, D, E and F

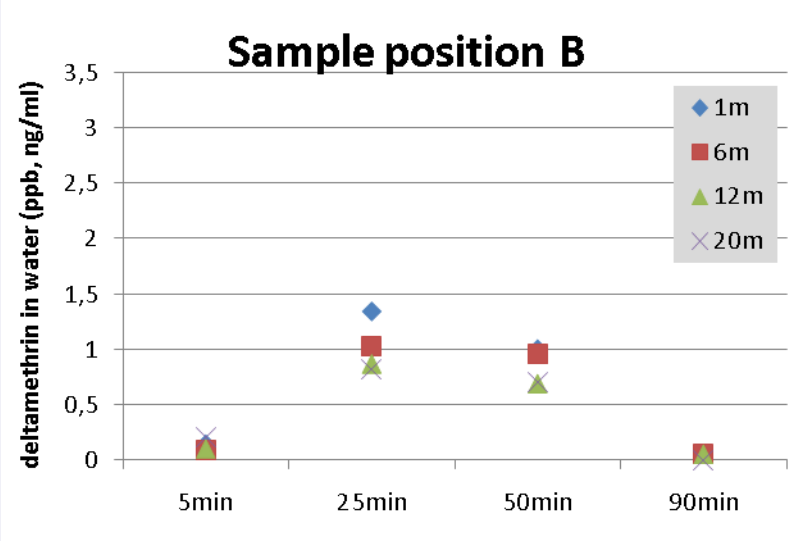
Distribution of ALPHAMAX®

STUDIE 2, 2008



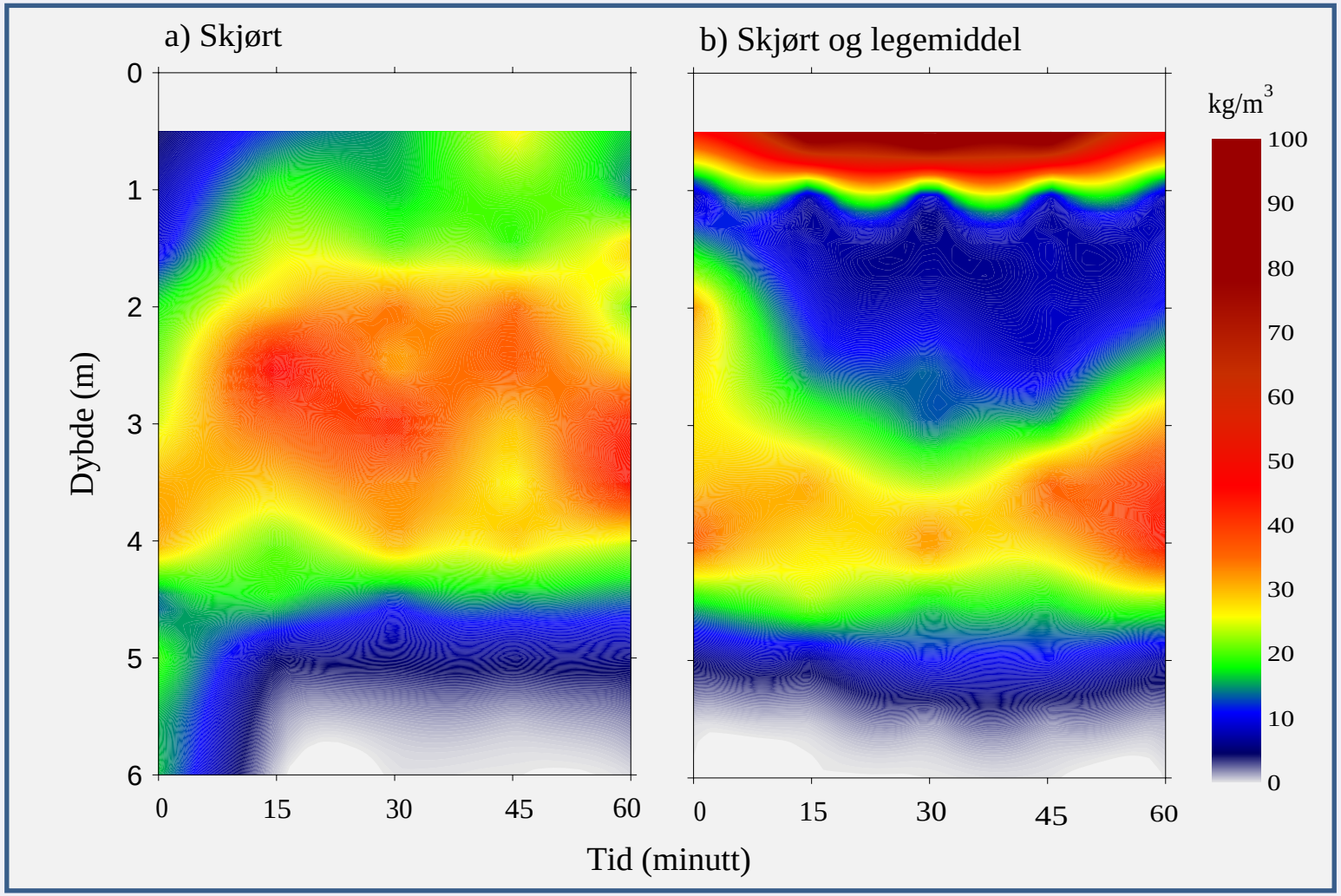
All samples taken before treatment were negative





Veterinærinstituttet

Laksen prøver å unngå behandlingsvolumet



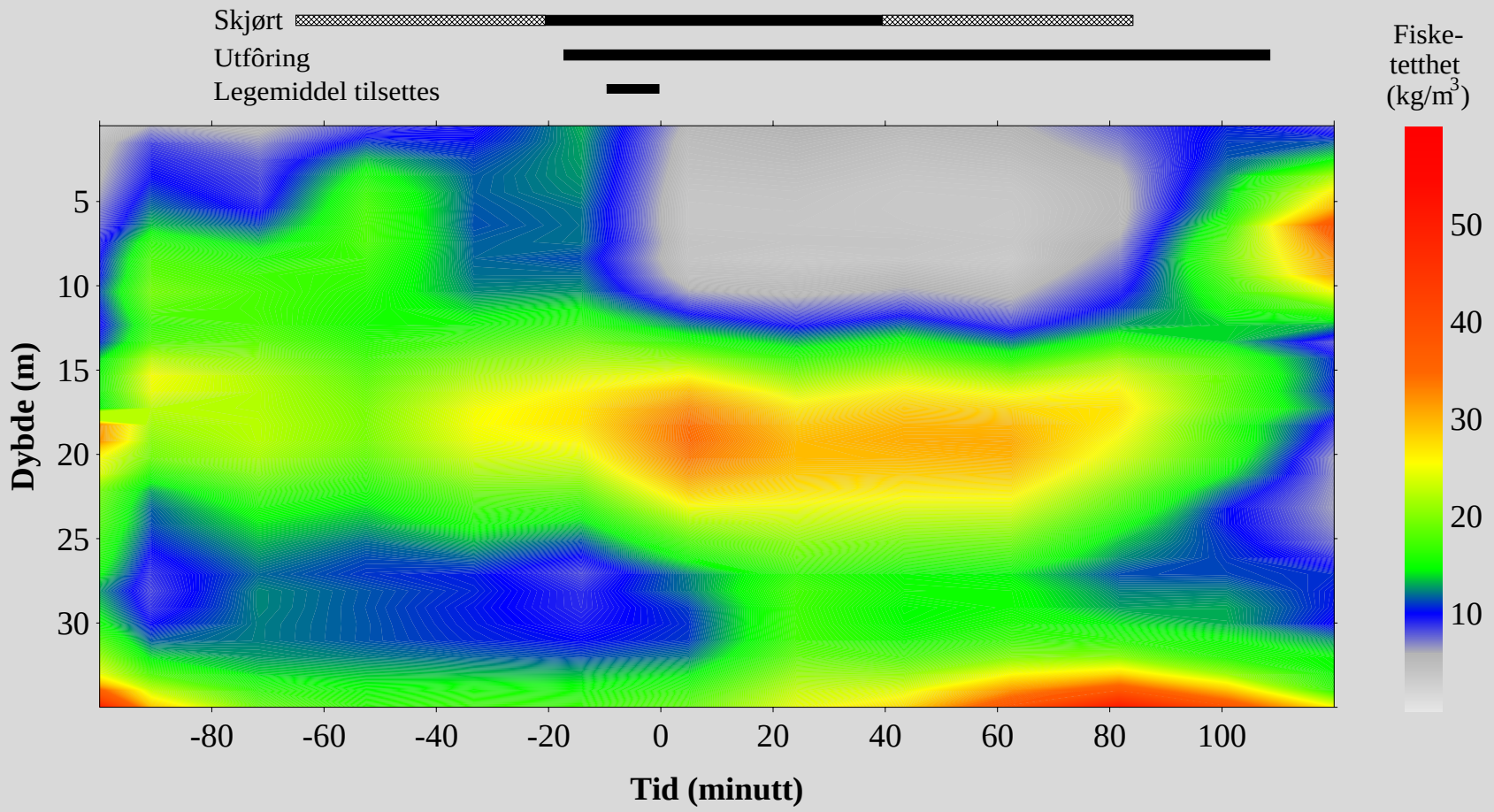
Vigen, 2008, Master UiB

12 m x 12 m, notbunn på 4 m, 2 stk skjørt a 30 m x 6 m
Biomasse: 18 tonn, beregnet tetthet til 31 kg/m³

Veterinærinstituttet

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
INSTITUTE OF MARINE RESEARCH

Laksen unngår behandlingsvolumet – *hvis den kan!*



Oppedal og Vigen, 2009

157-metring, 30+18 m dyp, 2 stk skjørt a 90 m x 15 m
Biomasse: 999 tonn, beregnet tetthet til 15 kg/m³
Laksen ble sultet 2 dager før avlusing

Veterinærinstituttet

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
INSTITUTE OF MARINE RESEARCH

Oksygenforbruk kan kalkuleres

V_{O_2} (mg kg^{-1} h^{-1}) = 82,9 x $BW^{-0,2}$ x $1,07^t$

hvor BW = vekt og t = temperatur i ˚C, Christiansen et al.,1991

Avhenger av

- **Fiskestørrelse, temperatur**
- **Fôring, aktivitet og annet**

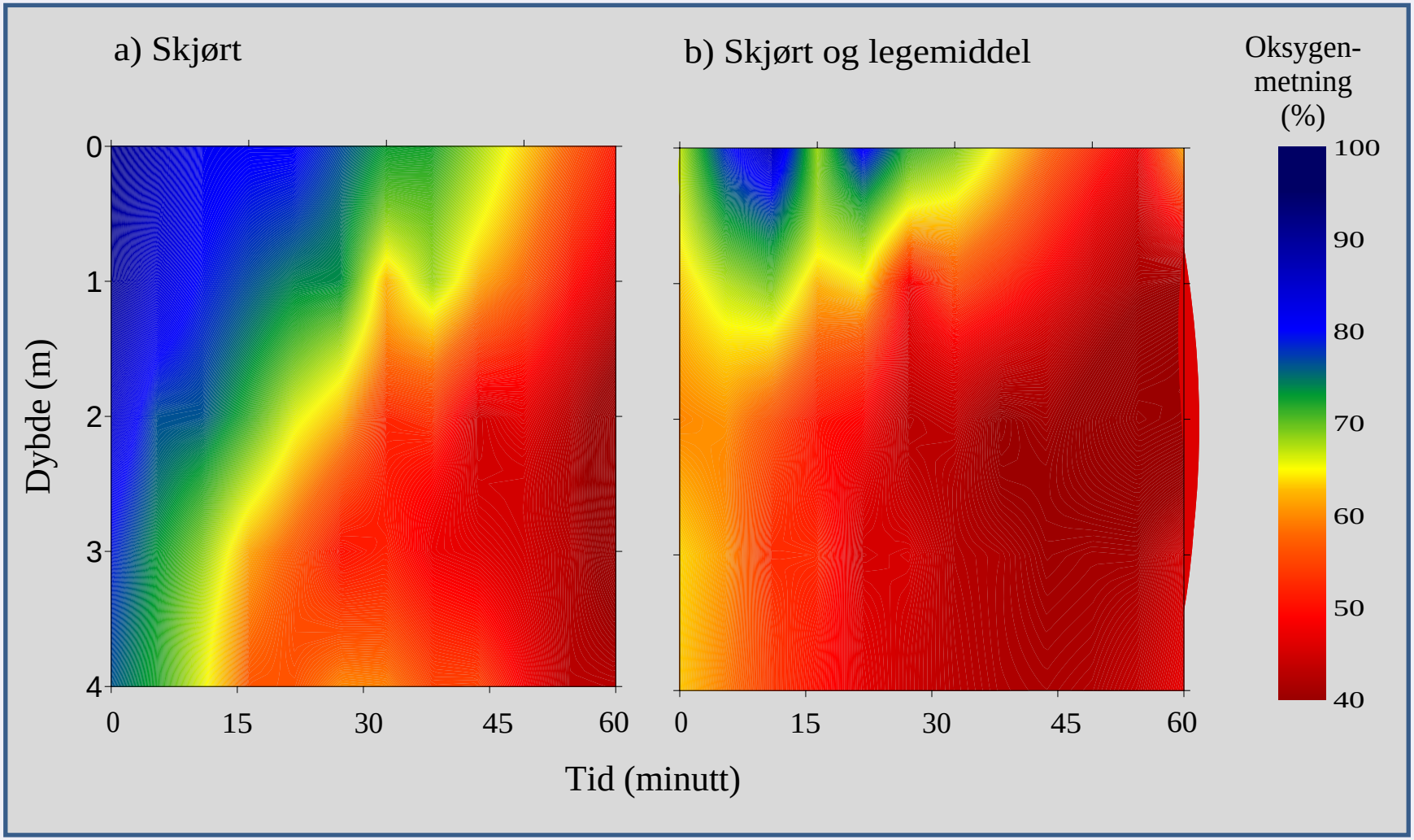
Normalt forbruk: 2-6 mg kg^{-1} min^{-1}

- **100 tonn: 0,2-0,6 kg min^{-1} (12-36 kg t^{-1})**
- **500 tonn: 1-3 kg min^{-1} (60-180 kg t^{-1})**
- **1000 tonn: 2-6 kg min^{-1} (120-360 kg t^{-1})**

Veterinærinstituttet

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
INSTITUTE OF MARINE RESEARCH

Oksygenforbruket kan måles



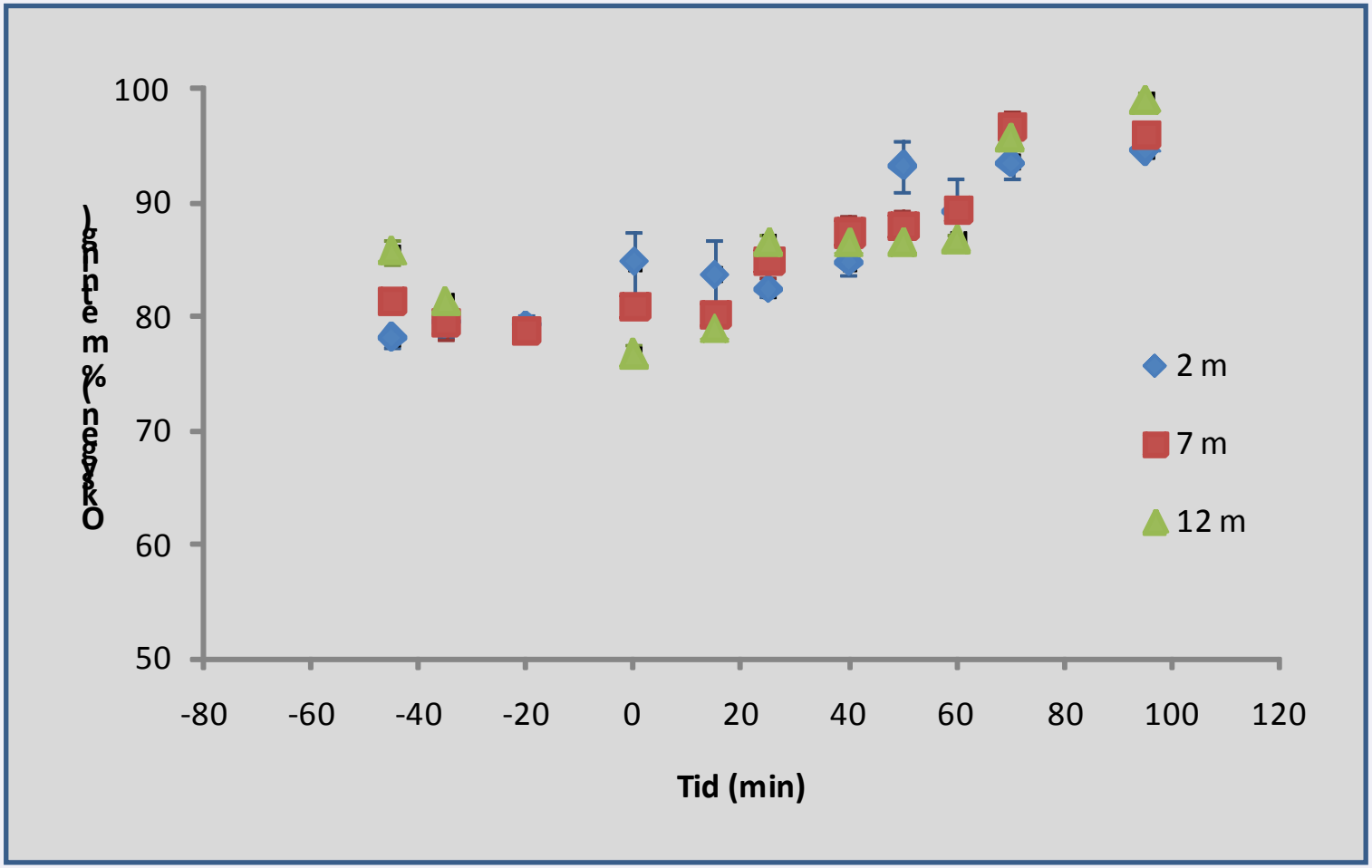
12 m x 12 m, notbunn på 4 m, 2 stk skjørt a 30 m x 6 m
Biomasse: 18 tonn, beregnet tetthet til 31 kg/m^3
Temperatur: 9-11 °C

Veterinærinstituttet

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
INSTITUTE OF MARINE RESEARCH

Tilsetting av oksygen med slangenettverk (15m x 15m)

- Oksygen måling 9 m fra merdkant



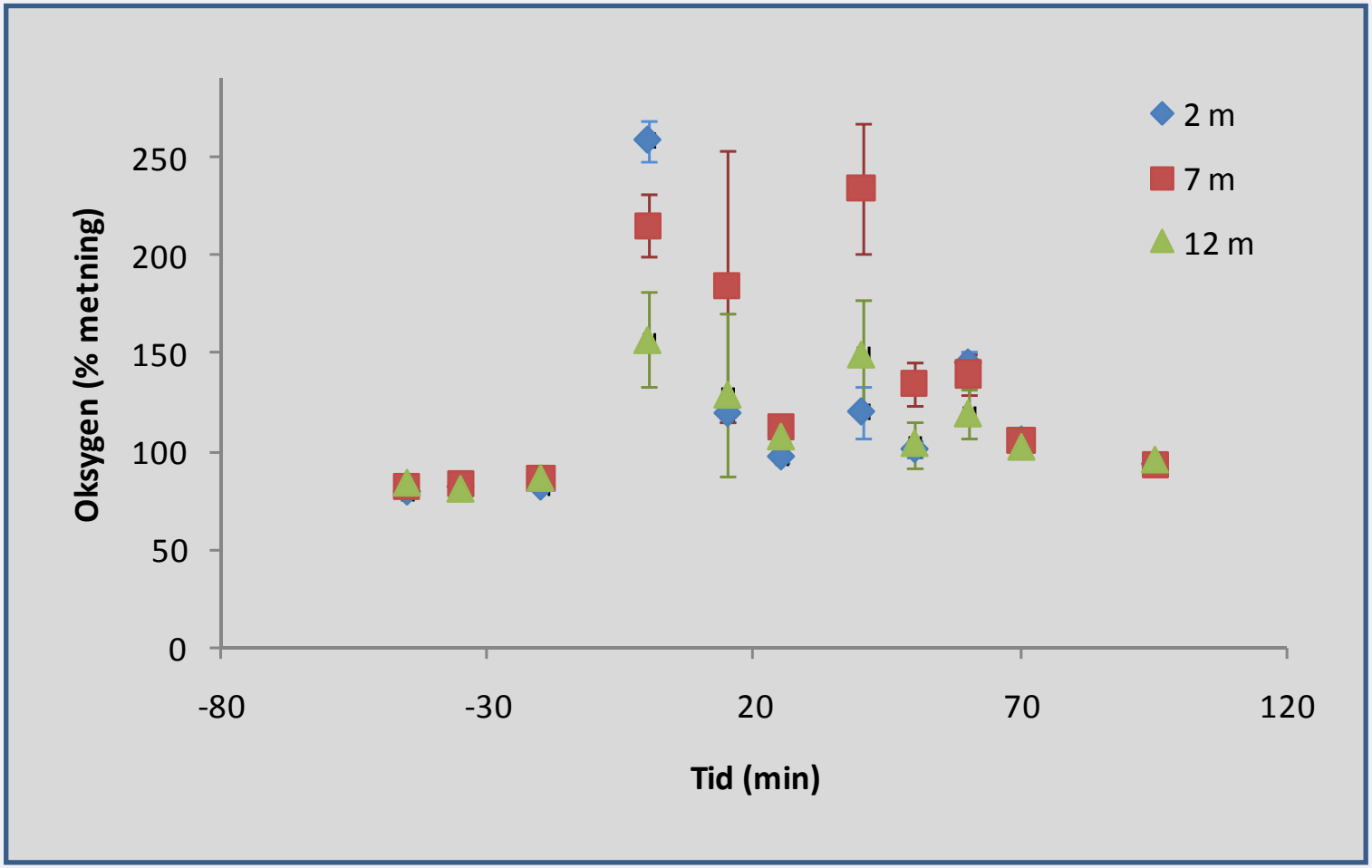
157-metring, 15+9 m dyp, 2 stk skjørt a 85 m x 15 m
Biomasse: 490 tonn, beregnet tetthet til 12,5 kg/m³
Temperatur: 12,5-14,5 ˚C

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
INSTITUTE OF MARINE RESEARCH

Veterinærinstituttet

Tilsetting av oksygen med slangenettverk (15m x 15m)

- Oksygenmåling i merdsenter - hyperoksi



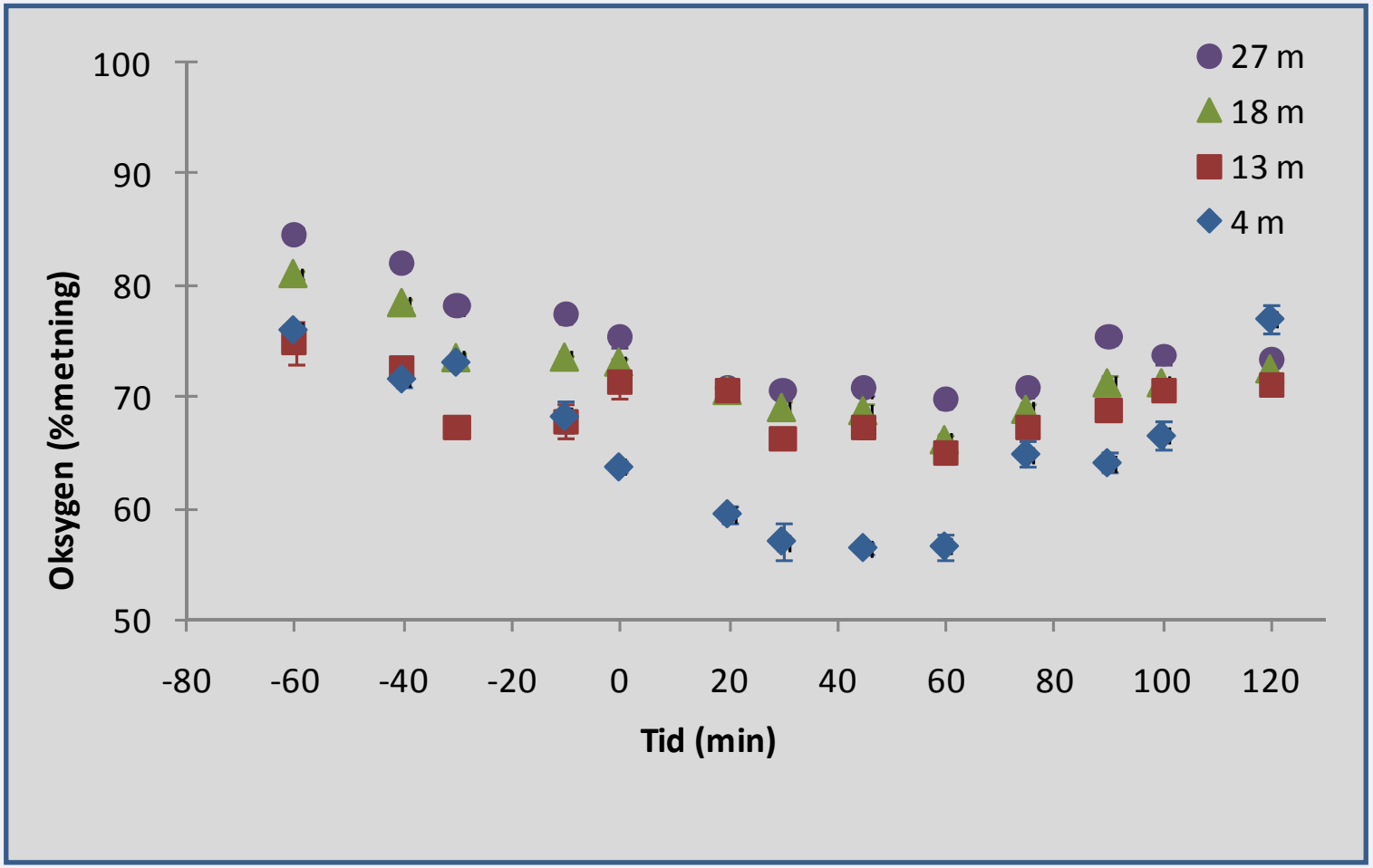
157-metring, 15+9 m dyp, 2 stk skjørt a 85 m x 15 m
Biomasse: 490 tonn, beregnet tetthet til 12,5 kg/m³
Temperatur: 12,5-14,5 ˚C

Veterinærinstituttet

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
INSTITUTE OF MARINE RESEARCH

Tilsetting av oksygen med keramiske diffusorer (12 stk)

- ingen målbar effekt på oksygennivå i merden



157-metring, 30+18 m dyp, 2 stk skjørt a 90 m x 15 m
Biomasse: 999 tonn, beregnet tetthet=15 kg/m^3
Laksen ble sultet 2 dager før avlusing
Temperatur: 11-12 ˚C

Veterinærinstituttet

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
INSTITUTE OF MARINE RESEARCH

Oppsummering

Vanskelig å ha god nok kontroll med dosering av legemiddelet, både horisontalt og vertikalt

Laksen unngår legemiddel/ behandlingsvolum

- hvis den blir gitt muligheten!

Oksygen

- **forbruk kan beregnes**
- **nivå i merden kan måles**
- **nivå i merden kan justeres**

Veterinærinstituttet

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
INSTITUTE OF MARINE RESEARCH

Badebehandling mot lus kan optimaliseres

- God utdosering og volumavgrensing
- Oksygenkontroll
- Fisk i behandlingsvolum
- Utvikling av helpresenning

Veterinærinstituttet

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
INSTITUTE OF MARINE RESEARCH

Takk for oppmerksomheten

Veterinærinstituttet

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
INSTITUTE OF MARINE RESEARCH