

Nor-Fishing 15.august 2012

Tokt med snurrevadfartøyet "Gunnar K", 22. mars og 18.- 24. mai 2011

SINTEF Fiskeri og havbruk

Harry Westavik, Marte Schei og Leif Grimsmo

"Gunnar K"

- Kristoffersen Fiskebåt AS bygget i år 2000, forlenget til 36 meter i 2009
- Kvoter: torsk, sei, hyse, sild og makrell.
- Kombinasjonsdrift med snurrevad og not. Under snurrevadfiske har båten et mannskap på 7
- 5 RSW-tanker på til sammen ca. 300 m³
- Leverer kun levende eller fersk fisk (ikke fryser)



Hensikt med toktene

Hensikten med tokt 1 (Myre i Vesterålen) var å se hvordan installert utstyr:

- hadde innvirkning på båtens stabilitet
- og påvirket:
 - arbeidssituasjonen for fiskerne (HMS)
 - kvaliteten på fangsten; pumping v.s. sekking
 - effektivitet av fangsthåndteringen ombord

Hensikten tokt 2 (Nordkappbanken) var å:

- Dokumentere bufferlagring av fisk om bord før avlivning
- Finne dødsårsak på torsk ved dødelighet under bufferlagring
- Evaluere effekten av varierende mengde fisk samtidig i elektrobedøver
- Observere adferden til de ulike artene rett etter elektrobedøving

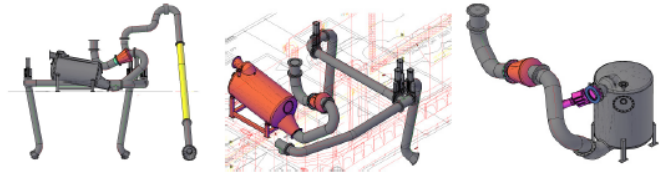
Utstyr ombord



CFLOW FISH HANDLING AS – Org. nr: NO 984 537 786 MVA
Address: Holsneset 25, N-6030 Langevåg, Norway
Telephone: (+47) 70 19 59 00 – Telefax: (+47) 70 19 59 01
E-mail: office@cflow.no – Web: www.cflow.no
Bank account: 5353.05.50040 – SWIFT: DNBA0BBAES



ENKEL TEKNISK BESKRIVELSE VAKUUMPUMPEANLEGG "LIVE FISH" MS GUNNAR K



Anleggsbeskrivelse

Vakuumpumpeanlegg type CFLOW 3200 "Live Fish"
M/S-GUNNAR K

Vakuumpumpe Type Cflow 3200 12-14". Live Fish med "dry flaps function" og Autoventil.
Aggregat RVF-27 -Motor 45 kW 380V50Hz.



Artssortering, levedyktighet? og telling



Buffertanker levendefisk



Elektrobedøver

Fangstbehandlingskader og HMS: sekking eller pumping



Pumping (foto W. Ona)



Sekking

Fangstbehandlingsskader ved sekking eller pumping

Hyse sekket n=50 /dobbelpumpet n= 52, torsk sekket n=47 / dobbelpumpet n=50.

Gruppene	t-Test; signifikant forskjellig $p < 0,05$	Sekket	Dobbelt-pumpet
Hyse redskapsmerker	$p \geq 0,05$	-	-
Hyse skjelltap og slitasje	$p < 0,05$	Dårligst	
Hyse klemskade	$p \geq 0,05$	-	-
Hyse bloduttreddelser skinn	$p < 0,05$	Dårligst	
Hyse bloduttreddelser finner og hode	$p < 0,05$	Dårligst	
Torsk redskapsmerker	$p \geq 0,05$	-	-
Torsk skjelltap og slitasje	$p < 0,05$	Dårligst	
Torsk klemskader	$p \geq 0,05$	-	-
Torsk bloduttreddelser skinn	$p < 0,05$		Dårligst
Torsk bloduttreddelser finner og hoderegion	$p \geq 0,05$	-	-

Fangstbehandlingsskader og tilstand		
Parameter	skala	Beskrivelse
Død	0	Levende
	1	Død
Rigor	0	Ikke rigor
	1 - 5	1: start rigor, 5: full rigor
Redskapsmerker	0	Ingen synlige merker på skinnen
	1	Synlige merker i skjell/pigment
Skjelltap/ Slitasje	0	Ingen synlige merker på skinnen
	1	Synlige merker, i skjell/pigment
	2	Hele fisken er kraftig slitt/har skjelltap
Klemskade	0	Ingen skader
	1	Noe klemskade
	2	Fisken er ødelagt og blir sortert ut (vrak)
Bloduttreddelse skinn	0	Ingen spor av rød misfarging på skinnen
	1	Mindre rødfargede områder/flekker
	2	Betydelige røde områder
Bloduttreddelse på finner og hoderegion	0	Ingen spor av bloduttreddelse
	1	Noe bloduttreddelse, typisk for trålfisk
	2	Betydelige bloduttreddelser

- Den undersøkte fisken hadde generelt lite fangstbehandlingsskader
- Dobbelpumping av fisk gir minst like bra kvalitet som sekking

Bløgging av fisk med og uten elektrobedøving, tokt 1

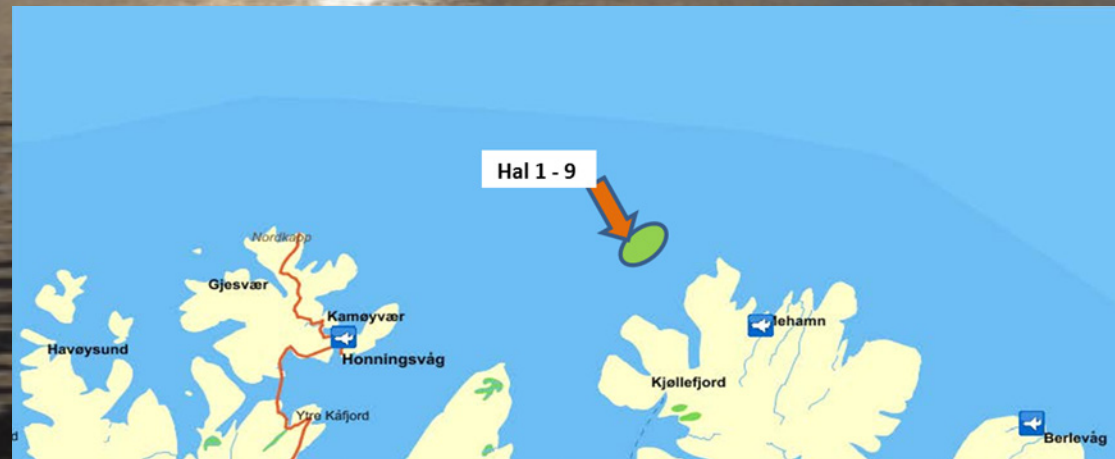
- Noe flere fisk ble bløgget når fisken var bedøvd på forhånd (ikke signifikant)
- HMS; Enklere/mindre belastende å håndtere bedøvd fisk
- HMS; Sannsynligheten for at fisker stikker eller skjærer seg er mindre ved bløgging av bedøvd fisk
- For torsk så fungerer el-bedøvingen slik at en del av fisken sperrer ut gjellelokkene gjør det enklere å komme til for å bløgge

5 min. intervall	Total (n)	Hyse (n)	Hyse (kg) rundvekt	Torsk (n)	Torsk (kg) rundvekt
Uten elbed. 1	243	12	21	231	756
Med elbed. 1	299	14	26	285	931
Uten elbed. 2	278	13	25	265	865
Med elbed. 2	276	13	24	263	859
Uten elbed. 3	211	10	19	201	657
Med elbed. 3	231	11	20	220	719
SUM uten el.	732	35	65	697	2278
SUM med el.	806	38	71	768	2509

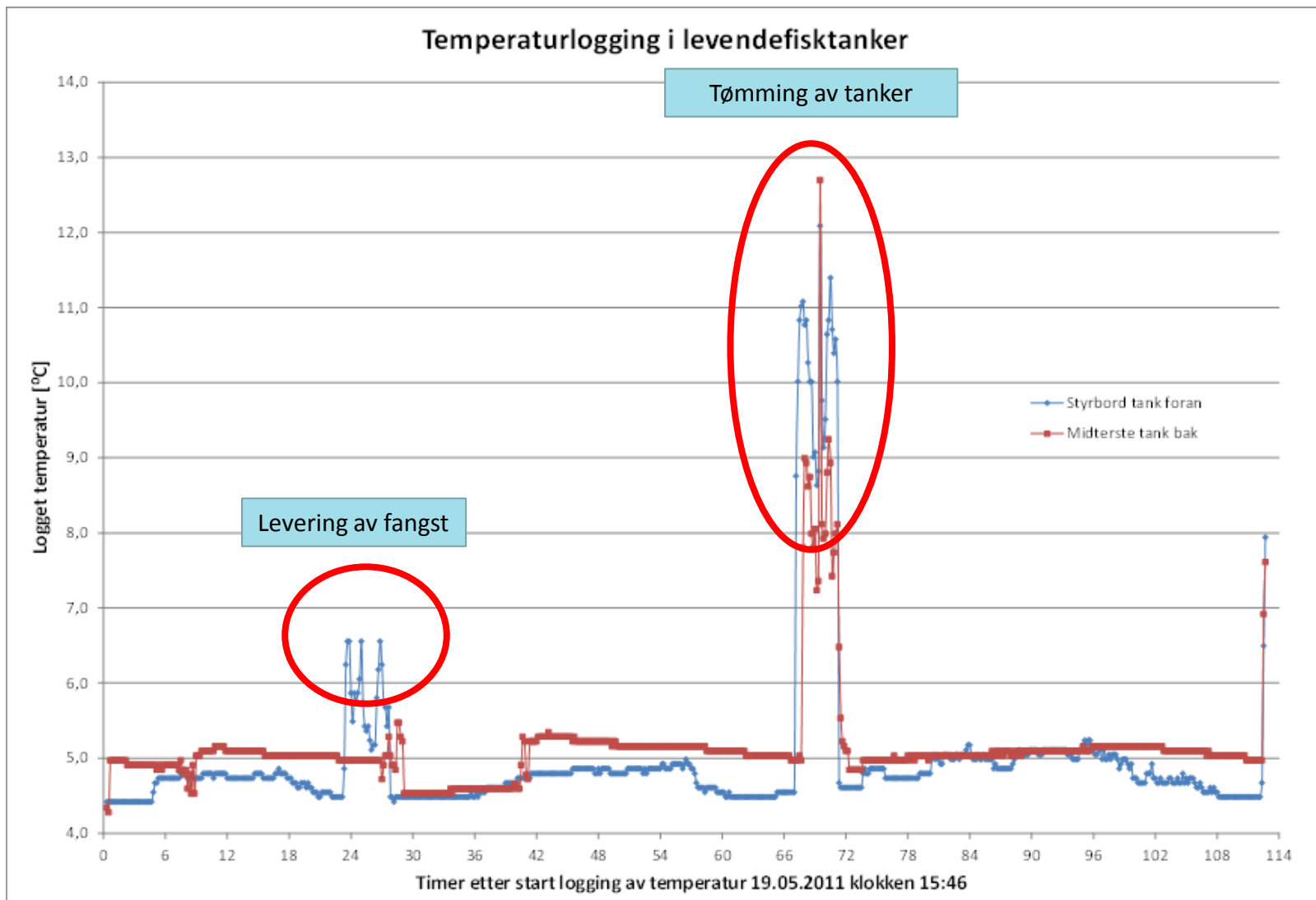


Tokt 2, Nordkappbanken, evaluering av bufferlagring og elektrobedøving

- Bufferlagring (temp. og O_2)
- Finne dødsårsak på torsk ved bufferlagring
- Effekt av varierende mengde fisk i elektrobedøver.
- Fiskeadferd rett etter elektrobedøving



Temperatur i levendefisktanker



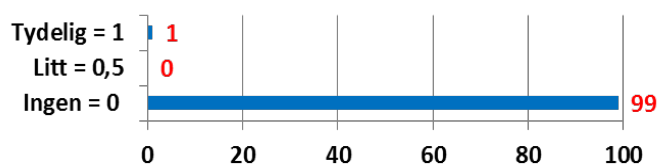
Oksygeninnhold i vann levendefisktanker

Dato	Tidsp.	Tank*	Dybde (m)	Temp (°C)	Lufttrykk (mmHg)	O2 % DO	O2 mg/l DO	pH	Beskrivelse
20.5.11	15:50	Bb	2,5	4,3	792,0	97,4	9,84	7,87	Tømming av tanken startet 15:00
20.5.11	16:00	Bb	0,5	4,3	792,0	97,4	9,85		Redusert nivå i tank (-4m)
20.5.11	16:05	Bb	0,5	4,3		95,9	9,69		Redusert nivå i tank (-4m)
20.5.11	16:11	Sjø	1,0	4,2	792,3	110,3	11,18		Måling i sjøen ved flytebrygge under levering av levendefisk
21.5.11	05:50	Bb						8,10	
21.5.11	05:57	Bb	2,5	5,7	796,0	112,1	10,95		Målt i overflow fra tanken
21.5.11	06:00	Bb	4,0	4,5	795,9	108,8	10,94		
22.5.11	10:06	Bb	0,5	4,8	796,3	75,9	7,60	7,92	Full tank, umiddelbart før levering
22.5.11	10:07	Bb	3,5	4,5	796,3	77,5	7,80		Full tank, umiddelbart før levering
24.5.11	07:56	Bb	1,0	5,5	784,8	110,8	10,96		Full tank.
24.5.11	07:58	Bf	1,0	4,8	784,7	105,4	10,51		Måling under levering av fisk. Redusert nivå i tanken (-2m).
24.5.11	07:59	Sf	1,5	4,6	784,7	103,9	10,43		Måling under levering av fisk. Redusert nivå i tanken (-2m).
24.5.11	08:00	Sb	1,0	4,5	784,7	104,9	10,55		Full tank før levering.
24.5.11	08:02	Sf	0,5	4,4	784,6	101,8	10,29	8,18	Tank under tømming, lavt nivå i tanken (-4m)
24.5.11	08:04	Bf	0,5	4,4	784,6	102,9	10,38		Tank under tømming, lavt nivå i tanken (-4m)
24.5.11	08:05	Bf	0,5	4,3	784,6	102,1	10,32		Tank under tømming, lavt nivå i tanken (-4m)
24.5.11	08:06	Bb	0,5	4,3	784,6	107,5	10,87		Full tank før levering
24.5.11	08:07	Bb	4,0	4,3	784,6	109,2	11,04		Full tank før levering
24.5.11	08:08	Sb	0,5	4,4	784,6	106,5	10,75	8,21	Full tank før levering
24.5.11	08:10	Sb	4,0	4,3	784,6	107,6	10,88		Full tank før levering

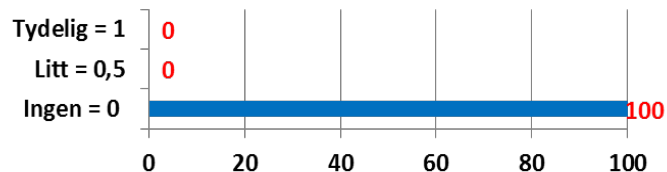
- Laveste nivå (75 – 77 % DO) ikke kritisk for overlevelse
- Fikk bare logget ned til 4 meter, men 6 meter dype tanker...

Skader på død torsk under bufferlagring

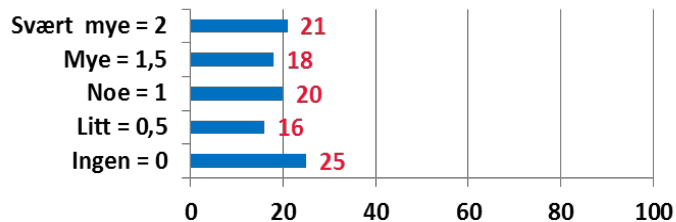
Redskapsmerker hal 3-6, n=100



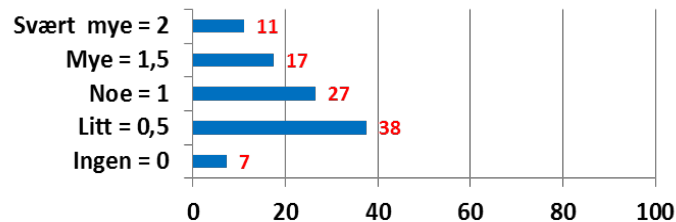
Redskapsmerker hal 7-9, n=109



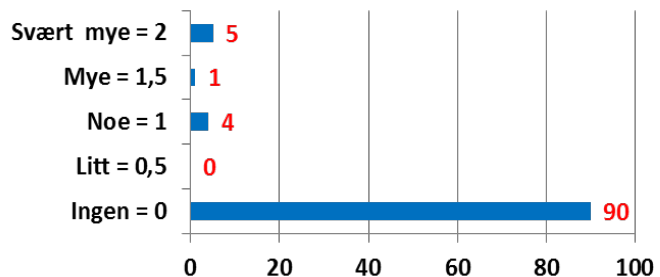
Skjelltap/slitasje hal 3-6, n=100



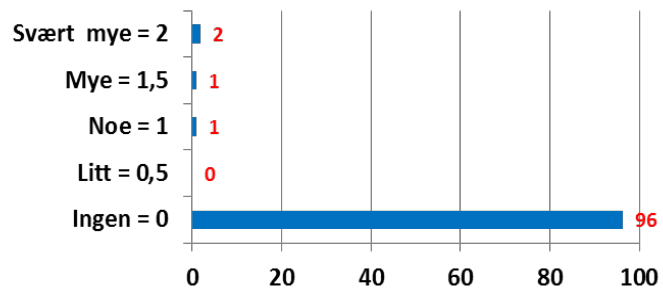
Skjelltap/slitasje hal 7-9, n=109



Klemskade hal 3-6, n=100

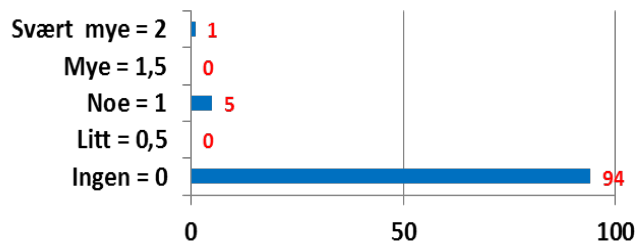


Klemskade hal 7-9, n=109

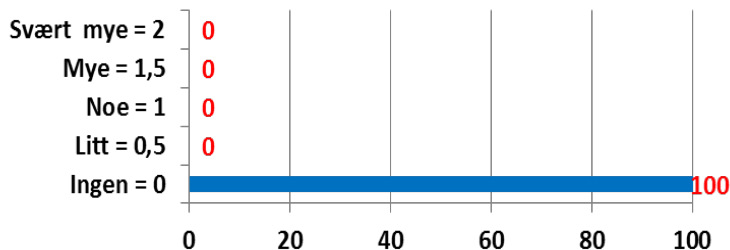


Skader på død torsk under bufferlagring

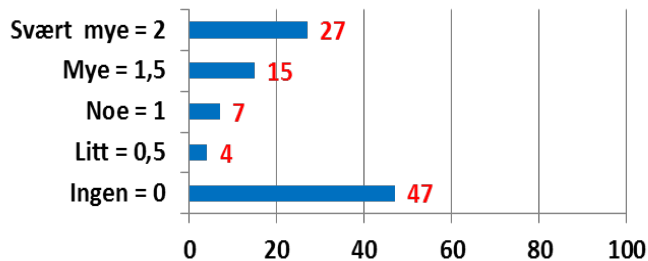
Bloduttredelse skinn hal 3-6, n=100



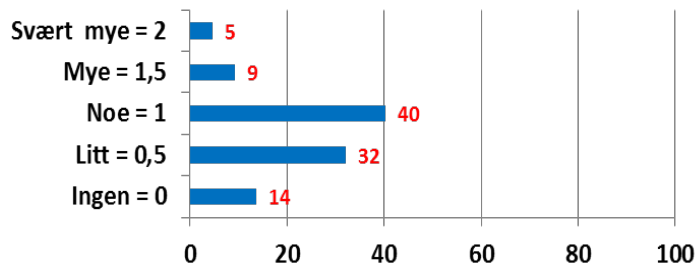
Bloduttredelse skinn hal 7-9, n=109



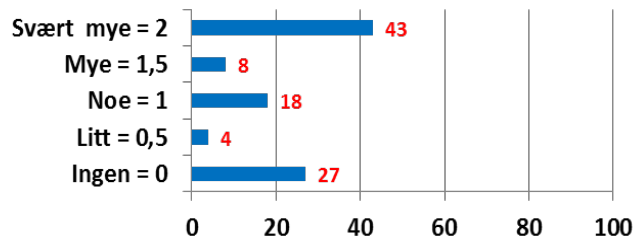
Bloduttr. finner og hodereg. hal 3-6, n=100



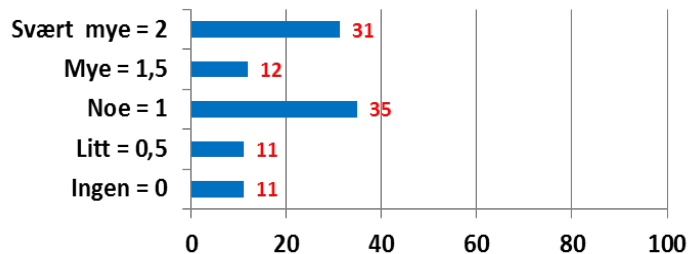
Bloduttr. finner og hodereg. hal 7-9, n=109



Grå øyne hal 3-6, n=100

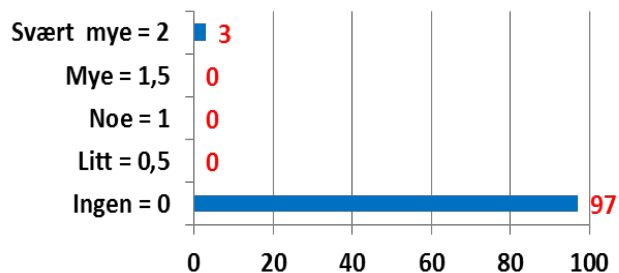


Grå øyne hal 7-9, n=109

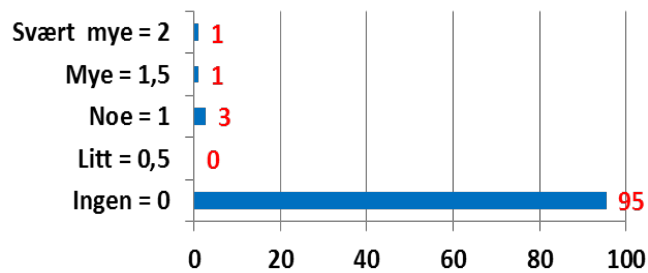


Skader på død torsk under bufferlagring

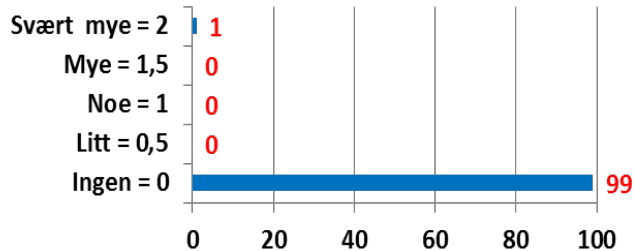
Utstående øyne hal 3-6, n=100



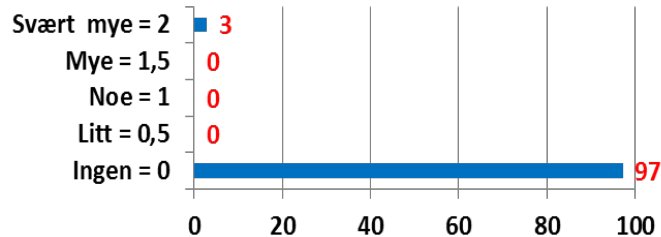
Utstående øyne hal 7-9, n=109



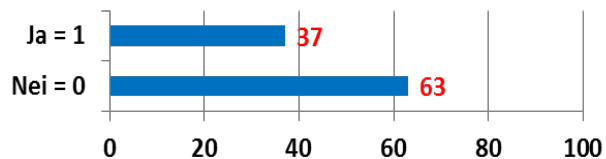
Utstående buk hal 3-6, n=100



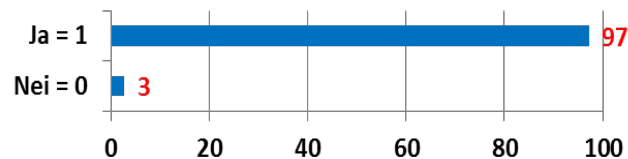
Utstående buk hal 7-9, n=109



"Nakkebrudd" hal 3-6, n=100



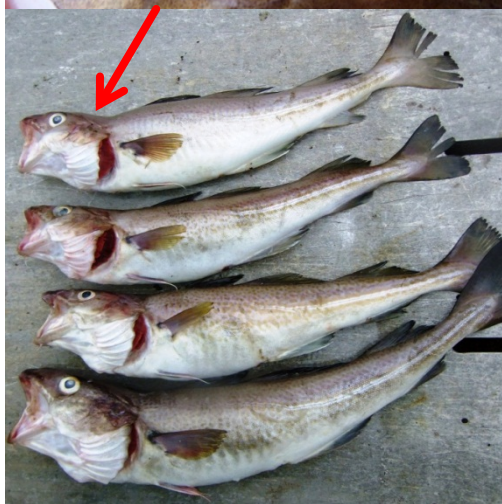
"Nakkebrudd" hal 7-9, n=109



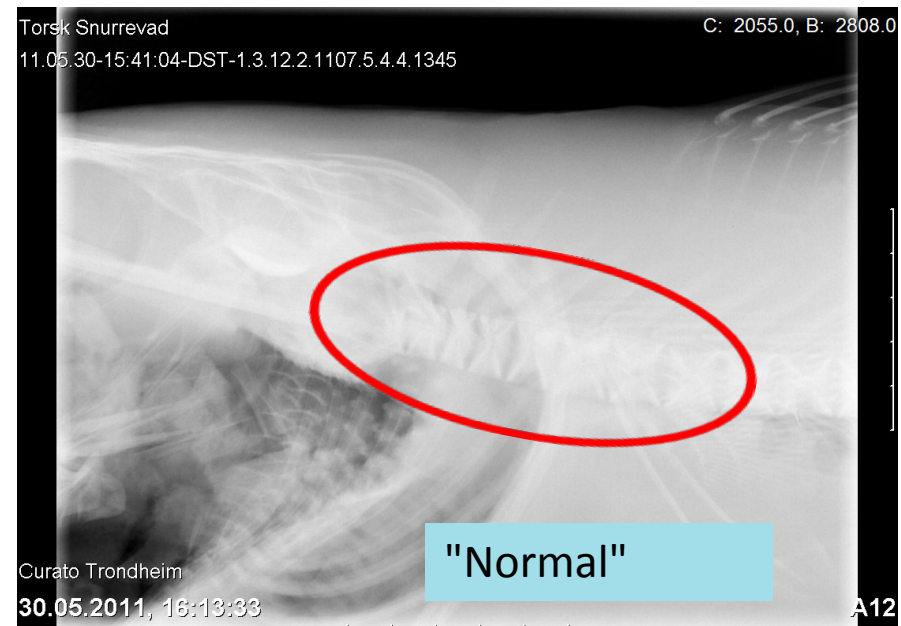
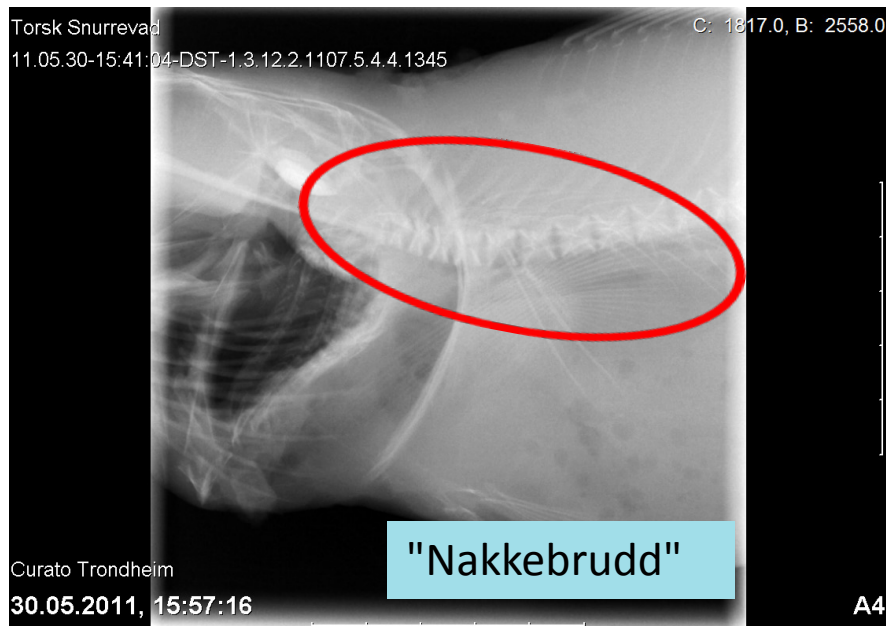
Skader på død torsk under bufferlagring

- Lite ytre skader som "Redskapsmerker", "Klemskader" og "Bloduttredelse skinn"
- Mye "Skjelltap og slitasje"
- Stor forekomst av "Grå øyne" og meget stor andel av det som kunne se ut som nakkebrudd
- Nærmere evaluering av "Nakkebrudd"
- En del "Bloduttredelser finner og hoderegion" som også ofte forekommer på trålfanget fisk

Skader på død torsk ved levering – evaluering av "Nakkebrudd"

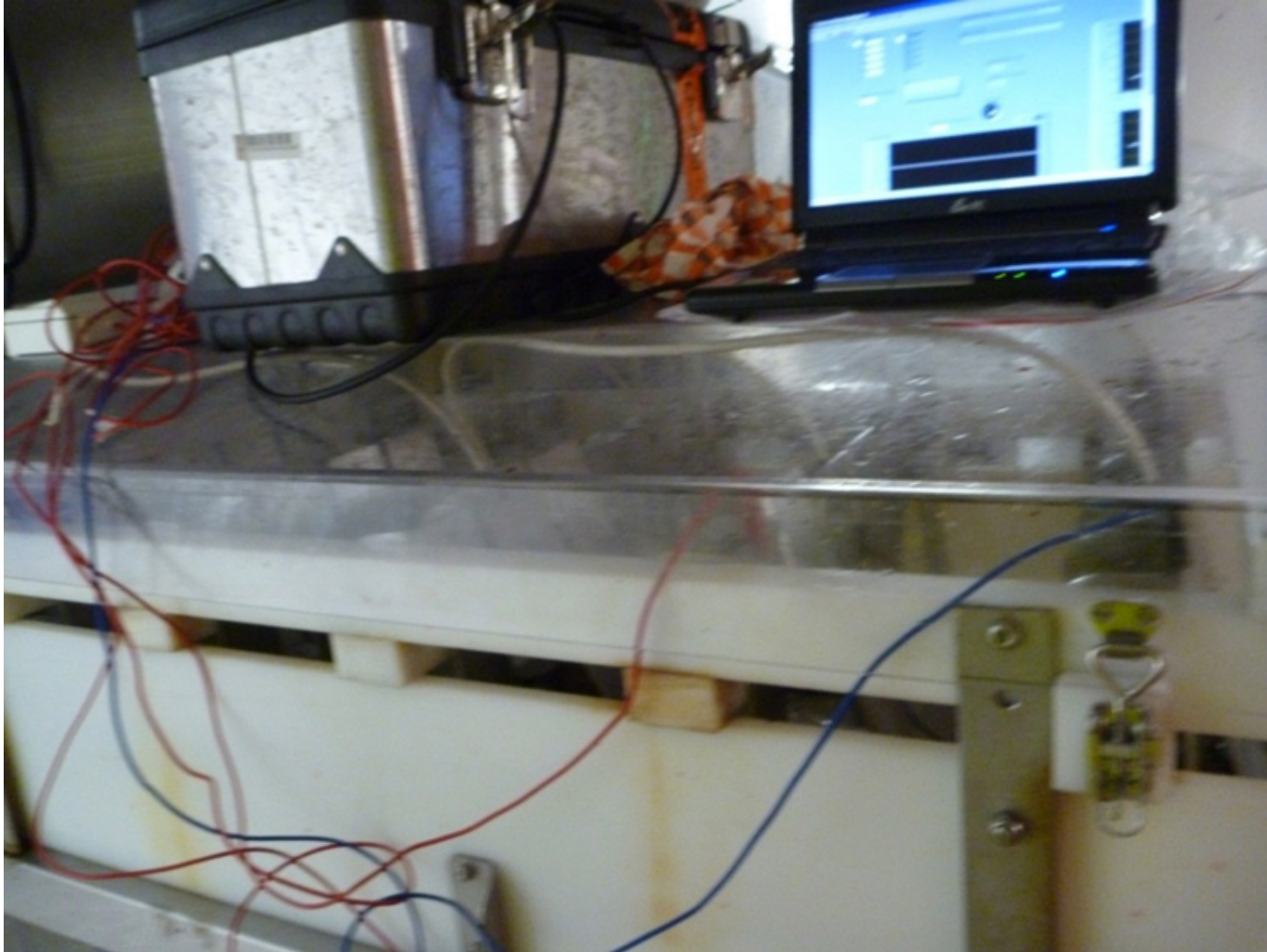


Skader på død torsk ved bufferlagring – evaluering av "nakkebrudd"

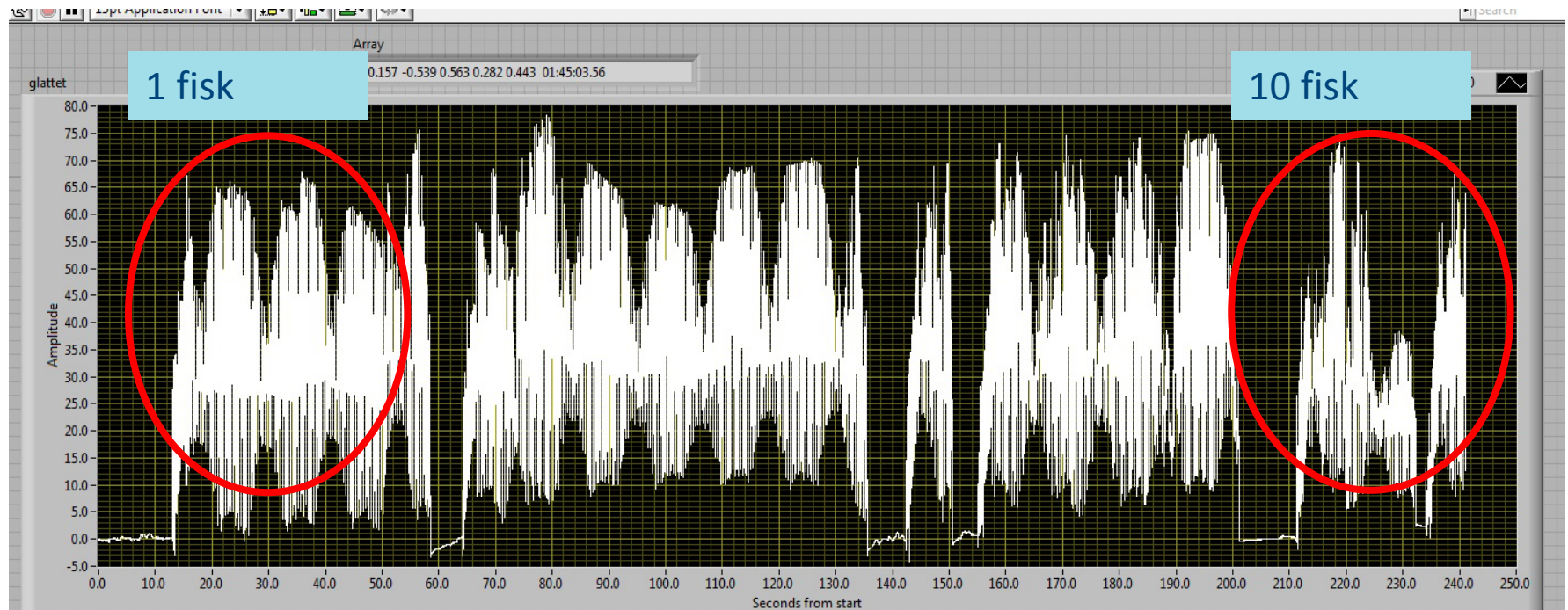


Konklusjon; dødelighet av torsken i buffertanker skyldtes ikke nakkebrudd, men kan komme av fangstbehandlingsskader og/eller oksygenmangel i tanker

Elektrobedøving og spenning ved ulik fiskemengde



Elektrobedøving og spenning ved ulik fiskemengde

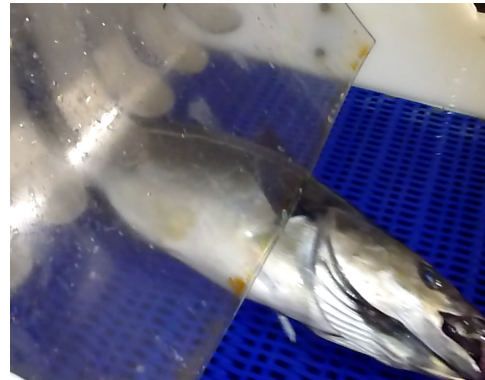
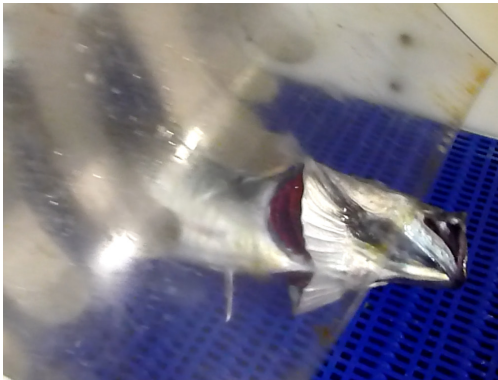


- 1 og 10 fisk i elektrobedøveren, logging av spenning (DC + AC) med oscilloskop (frekvens på 400 Hz)
- Impulser mellom 5 og 85 volt med et gjennomsnitt på ca. 40 volt
- Ingen vesentlig endring i spenningsbildet med ulikt antall (1-10) fisk samtidig i bedøver

Fiskeadferd umiddelbart etter elektrobedøving



Torsk, utspilte gjellelokk en stund etter bedøving



Sei, utspilte gjellelokk, men umiddelbar lukking

Hyse som sei

Konklusjoner

- Dobbelt pumping (v.s. sekking) er ikke negativt for kvaliteten for torsk eller hyse
- Pumping av fangst gir mindre HMS risiko, spesielt i dårlig vær, og gir god anledning til å sortere fangst etter hvert som den tas ombord
- Bufferlagringen dekker behovet for å holde fisken levende før avlivning om bord.
- Dødelighet av torsken i buffertanker (liten dødelighet) skyldtes ikke nakkebrudd, men kan komme av fangstbehandlingsskader og/eller oksygenmangel i tanker
- Elektrobredøveren hadde god funksjon, også ved mye fisk samtidig på transportbåndet
- Elektrobredøving av fisk før manuell bløgging gir bedre HMS
- Fiskeartene torsk, hyse og sei hadde ulik adferd rett etter bredøving, noe som har betydning for design av utstyr for automatisk bløgging.
- Elektrobredøving av sei fungerte godt i forhold til bløggeoperasjon (torsk og hyse fungerte også bra som er dokumentert tidligere)
- Installert fangstbehandlingsutstyr har ingen vesentlig effekt på fartøystabilitet

Takk for
oppmerksomheten!