



Modifisert kilenot for skånsom fangst i sjøforsøk 2023 og plan 2025

Odd-Børre Humborstad, Havforskningsinstituttet

Ny kunnskap og teknologi for bærekraftig fangst av pukkellaks (Stillehavslaks 2.0)



(2023-2025- 5M NOK)

3. Målsetting

Prosjektets hovedmål er å **utvikle ny kunnskap og teknologi som kan bidra til å utnytte pukkellaks som en ressurs.**

AP1: Fangst- og adferdsforsøk med åpne og lukkede modifiserte kilenøter (Havforskningsinstituttet)

AP2: Fangst- og adferdsundersøkelser under forsøksfiske med snurpenot (Møreforskning)

AP3: Fangsthåndtering (NOFIMA)

AP4: Prosjektadministrasjon og formidling av resultat (Møreforskning)



Arbeidspakke 1- Havforskningsinstituttet

Fangst- og adferdsforsøk med åpne og lukkede modifiserte kilenøter

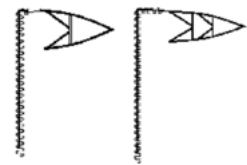
Resultatmål/leveranser:

1.1 Vurdere egnethet av modifisert kilenot i forhold til fangsteffektivitet av pukkellaks, bifangst og kvalitet.

1.2 Utarbeide og beskrive metode for skånsom sortering og gjenutsetting av bifangst av annen laksefisk fanget med kilenot.



Kilenot og pukcellaks



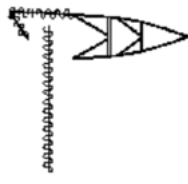
Figur 1. Enroms og toroms kilenot



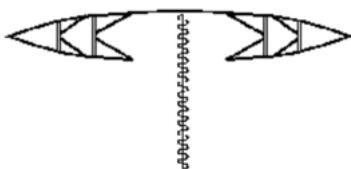
Figur 4. Dobbel kilenot satt i forlengelsen av landgarnet



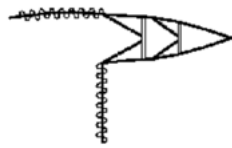
Figur 2. Enkel kilenot satt i forlengelsen av landgarnet



Figur 5. Dobbel kilenot

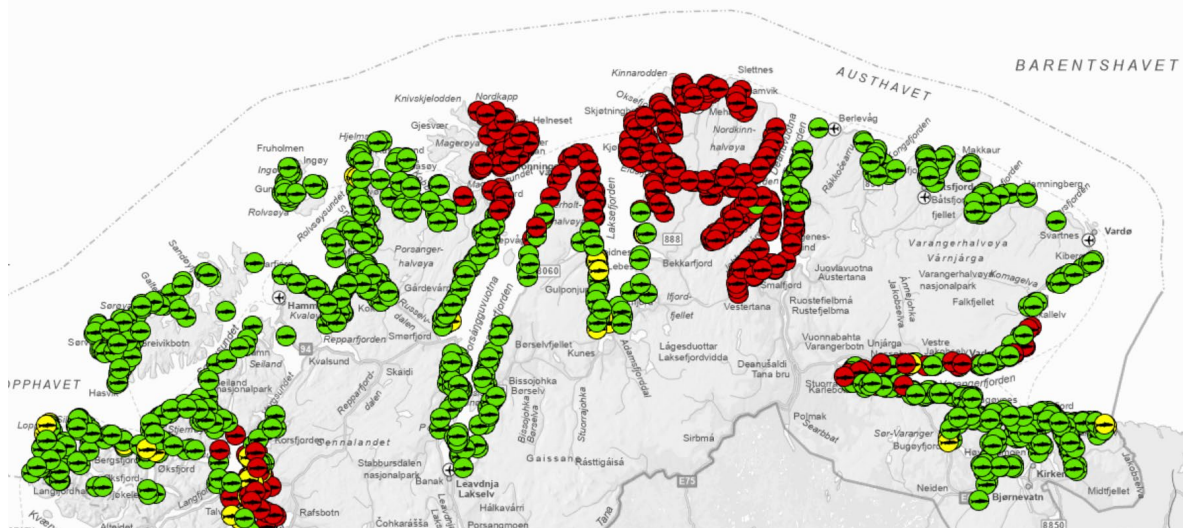


Figur 3. Dobbel kilenot



Figur 6. Dobbel kilenot (Altanot)

- Kilenot består av et ledegarn som leder laks inn i ett fangstkammer som oftest står vinkelrett på ledegarn.
- Oftest to rom og kiler hvor innerste kile er trangere, ett eller to fangstkammer
- Dersom laksen kan gå inn i kammer på begge sider av landgarn kalles det dobbel kilenot
- Viktig redskap i det ordinære sjølaksefisket
- Minste tillatte maskevidde 58mm (halvmaske)
- 2023 totalt 520 kilenøter og 370 fiskere (hele landet, tall SSB)
- Fanget nesten 100 000 pukcellaks i kilenot i sjø i 2023 omtrent 2,5 ganger mer enn i 2021 med omtrent likt antall nøter.
- Ca. 27 % av all pukkelaksfangst i 2023 var i fanget i kilenot
- Pukcellaks er «bifangst» i det ordinære sjølaksefisket



09243: Sjøfiske. Fangst, etter statistikkvariabel og år

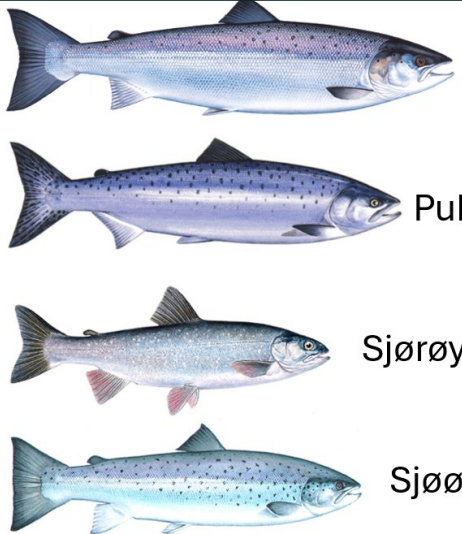
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Laks i alt (stk)	53048	53400	24682	38432	30268	20171
Sjøaure (stk)	2561	1761	728	1023	927	898
Sjørøye (stk)	165	69	47	43	57	101
Pukcellaks (stk)	5710	205	38930	138	98770	347

Lakseplasser fra Finnmarkseiendommen (FeFo) Sjølaksefiske er en særrettighet for de som bor i Finnmark. Rød er omsøkte grønn er ledige utklipp tatt 15. januar.

Kilenotutfordring #1 Overlapp i størrelse, tid og sted med andre laksefisk

Et fiske i perioden med størst fangstsannynlighet for pukkellaks overlapper i periode med smålaks, sjørørret og sjørøye

Utfordrende å fiske artselektivt på størrelse



Smålaks
Pukkellaks
Sjørøye
Sjørørret

Art/Kategori	Lengde (cm)	Vekt (kg)	Størst fangstsannsynlighet
Stor laks (flersjøvinterlaks)	85–100+	7.0–15.0	15. april–15. mai
Mellomlaks (tosjøvinterlaks)	65–85	3.0–7.0	10. mai–30. juni
Smålaks (ensjøvinterlaks)	50–65	1.5–3.0	25. juni–7. juli
Pukkellaks	40–55	1.0–2.5	20. juni–15. juli
Sjørøye	30–50	0.5–1.5	1. juni–30. juni
Sjørørret	30–50	0.5–2.0	1. juni–31. juli

Kommersielle sjølaksefisket brukes maskevidder mellom 58 og 72 mm

→ Store masker ikke effektivt på pukkellaks. En stor andel pukkellaks vil ikke holdes tilbake i disse nøtene

Beregnet fangbarhet (i prosent) for ulike arter av laksefisk med kilenot med ulike maskestørrelser. Etter Thorstad et al. 2023

Maskevidde	Laks	Sjørøye	Sjørørret	Pukkellaks
50	99 (95-100)	48 (32-72)	62 (52-56)	97 (95-97)
55	97 (87-99)	25 (13-46)	44 (34-52)	83 (79-85)
58	91 (88-92)	14 (7-29)	33 (23-47)	67 (63-70)
64	73 (72-76)	6 (3-13)	20 (11-37)	40 (35-42)
70	55 (54-61)	3 (1-6)	11 (5-25)	18 (16-19)
78	42 (41-50)	0,6 (0,1-1,4)	4 (2-12)	6 (5-6)

Mindre masker vil øke fangst av pukkellaks men også øke fangst av laks, sjørørret og sjørøye

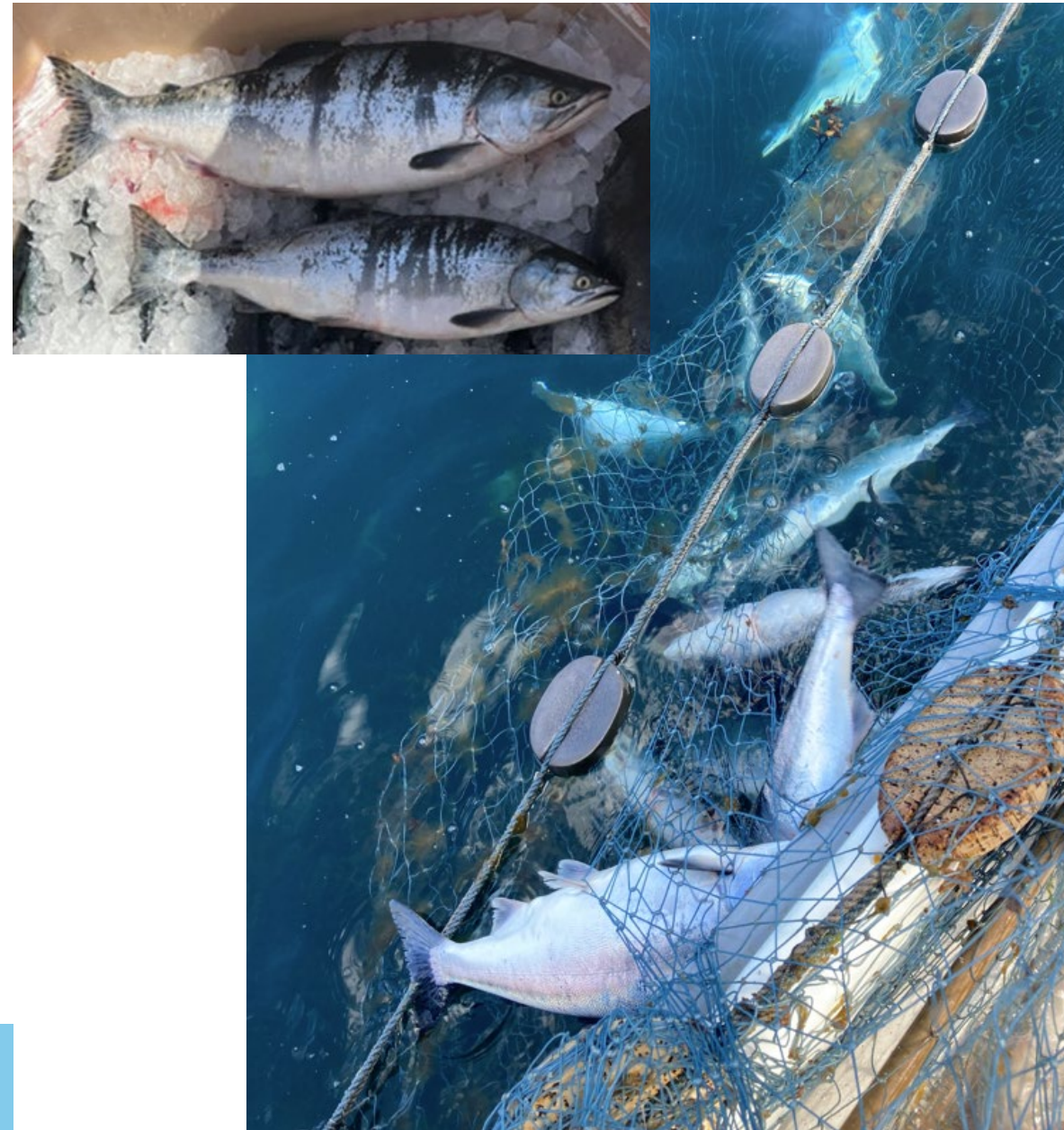
Kilenotutfordring #2 Fisken skades og dør

- **Mye fisk som masker:** I en studie fra 2 kilenøter (58mm,62-64mm i kile) i 2023 i Varanger var kun 6% av fisken fritt svømmende (Havn m.fl.2023)

Fører til:

- **Skader på fisk:** skjelltap (97%), finnesplitt (88%), klemskader fra masking (50%), gjelleblødning (13%), gjellelokkskade (12%) og sårskade (12%) (Havn mfl 2023, laks)
- **Høy bifangstdødelighet:** anslagsvis 35-53 % for sjørret og sjørøye og 25-44 % for laks (Thorstad mfl 2023) (60-64 % død eller døende laks i to kilenøter i Varanger, (Havn mfl 2023))
- Tidligere undersøkelser har vist mindre skade og dødelighet med en reduksjon fra 58 til 40 mm maskevidde i kilene (Thorstad mfl 2023))

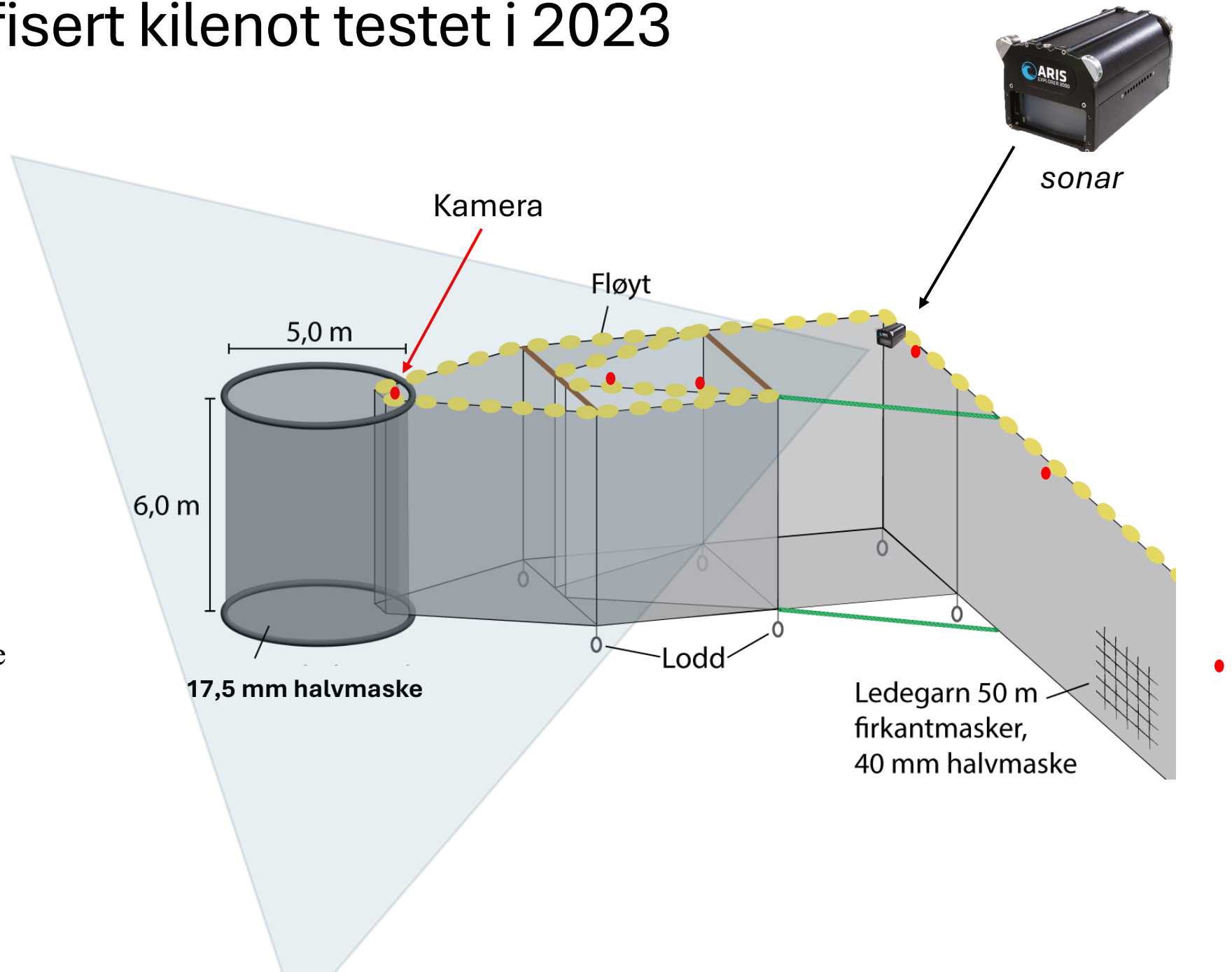
Helt essensielt at skadeomfang og dødelighet reduseres til et minimum både for å minimere påvirkning på gjenutsatt bifangst og for eventuell ressursutnyttelse av pukkelaks



Tradisjonell kilenot er ikke skånsom i utgangspunktet.

Modifisert kilenot testet i 2023

- Modifisert kilenot med oppsamlingsmerd i stedet for tradisjonelt fangstkammer i enden av innerste kile.
- Ledegarn og not maskevidde på 40 mm (halvmaske). For å øke effektivitet på pukkellaks og unngå masking.
- Finmasket 17,5 mm (halvmaske) i merd for å hindre masking, holde tilbake selv de minste pukkellaks og knuteløst notlin for skånsom røkting.
- Merd avtagbar og laget for å ta store volum, ha god plass for stimadferd, redusere redskapskontakt, forventet mindre skader og høy overlevelse.
- Kontinuerlig kameraovervåking hengende langs ledegarn og i kiler.
- Sonar observasjoner 2 dager.



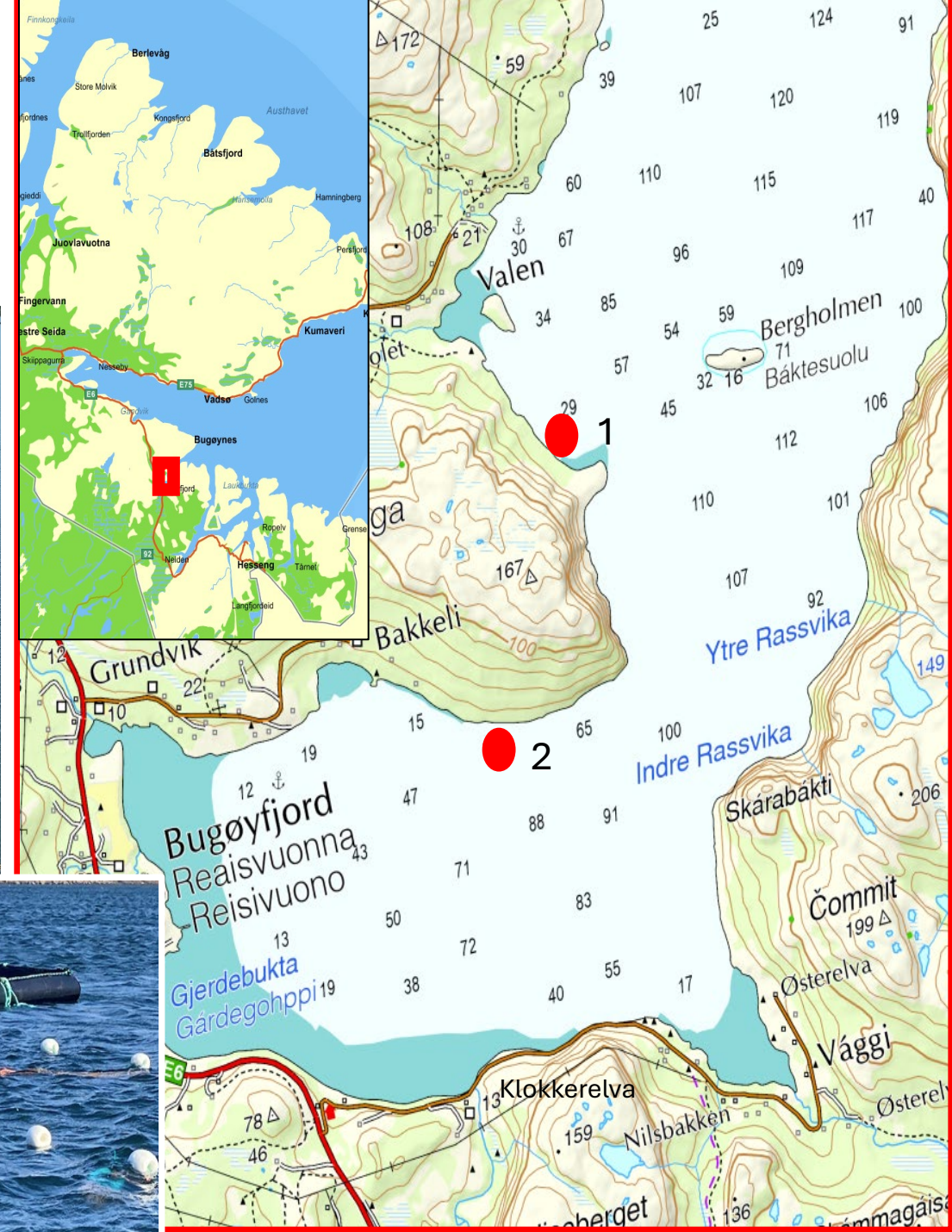
Kilenotforsøk Bugøyfjorden-19.-29.juni 2023

- Dispensasjon til forskningsfiske to lokaliteter. Lokalitet 2 mest skjermet for vind fra nord og nordøst. Kilenøter bade innenfor og utenfor valgt lokalitet.
- I Klokkerelva som ligger tvers over fjorden ble det tatt ut 2908 pukkellaks i 2021 (Statsforvalteren, 2021) og 1350 i 2023 (Frøiland mfl. 2024)
- Modifisert enkel kilenot- antok at pukkellaks ville treffe ledegarn på vei inn fjorden



Del 1 Satt ut og stod åpen i 3 dager uten oppsamlingsmerd
Undersøke artsspesifikke forskjeller i adferd og
vertikalfordeling for selektiv fangst av pukkellaks.

Del 2.
3 siste dagene av forsøket ble merden montert for å studere fangsteffektivitet, atferd, stressnivå, skader og dødelighet hos pukkellaks og annen laksefisk



Resultater 2023

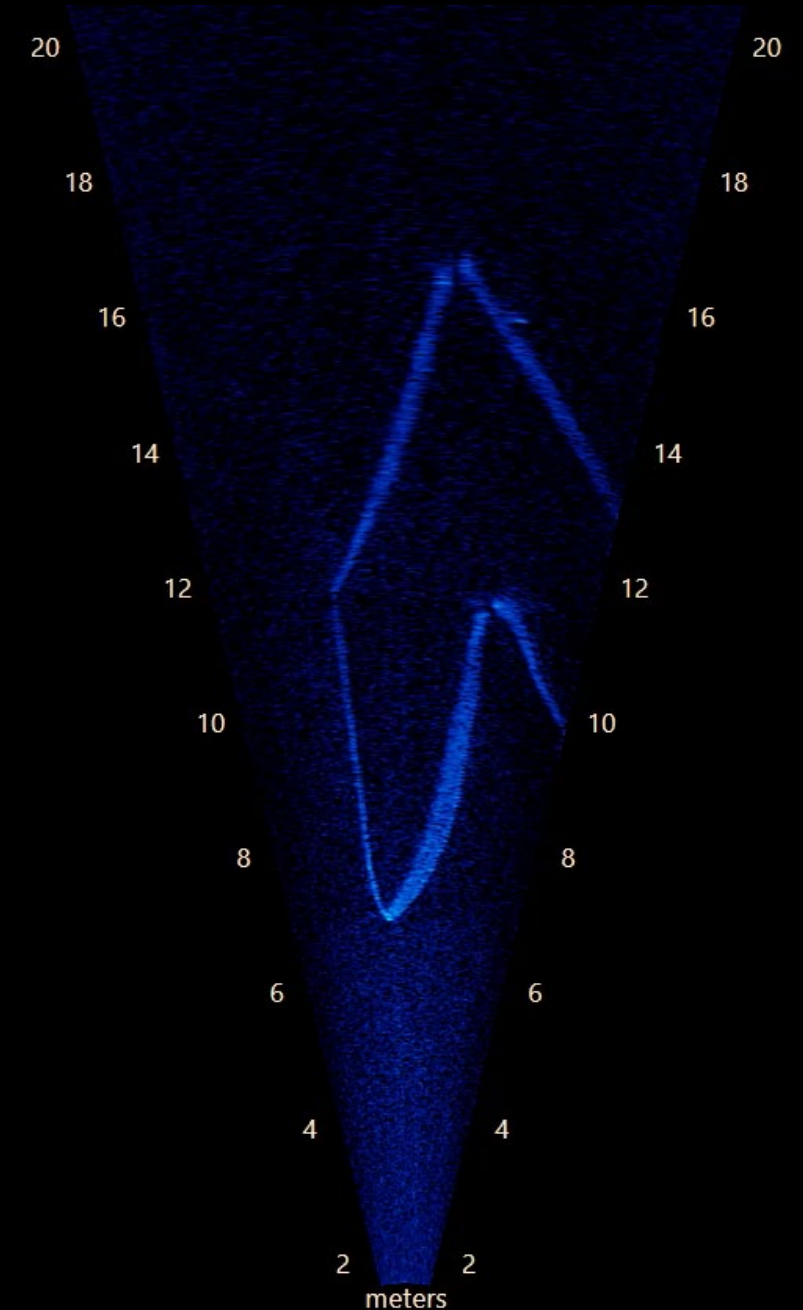
- Kamera på ledegarn og i not gav lite informasjon → dårlig sikt + lite fisk på lokalitet
- Sonar har lang rekkevidde, viste tydelig fangstkammer, adferd til stim og enkeltfisk. Men trolig sei og ikke pukkel.
- Fanget kun en pukkellaks (49cm), de 3 dagene det var koblet på merd → trolig pga at fisk svømte på motsatt side av ledegarn og ble ikke ledet til kilen (men kan være flere årsaker: uegnet lokalitet, vind og strømforhold, bevegelse i not og ledegarn, kort ledegarn, mm) . Dobbeltkilenot som stod litt lenger inne fanget pukkelaks i samme periode.
- I tillegg til en pukkellaks ble 2 sjørret, 2 rognkjeks og 45 småsei ble også røktet ut fra merd. Alle fisk i merd med 17,5 mm halvmaske svømte rolig rundt, ingen masking, lite skader, ingen dødelighet og kunne gjenutsettes. **MEN LITE DATA!!!**
- Av 14 sjørret (31-42cm) som sto fast i masker i inngang (kilen) og i ledegarn var halvparten død eller så skadet at de ikke kunne gjenutsettes → dvs 40mm er for stort om man vil unngå at sjørret masker.
- Kort toktperiode → ikke mulig å bytte lokalitet eller snu noten



Figur 3: Tørring av noten i merden. Foto: Nofima.



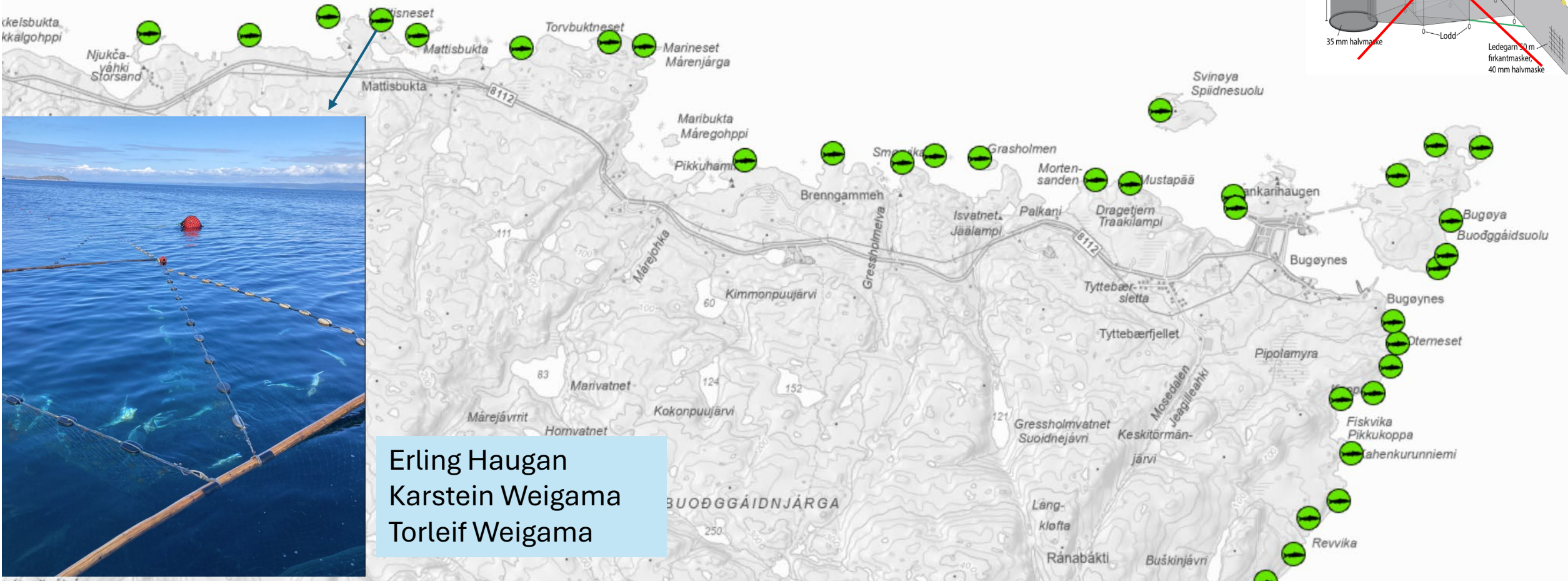
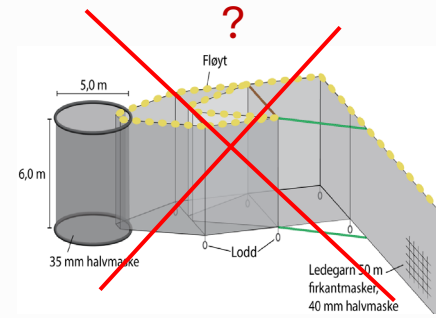
Mindre enn 1 meter sikt i forsøksperioden



2025

Foreløpig plan

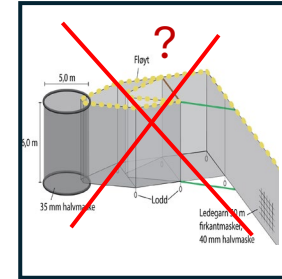
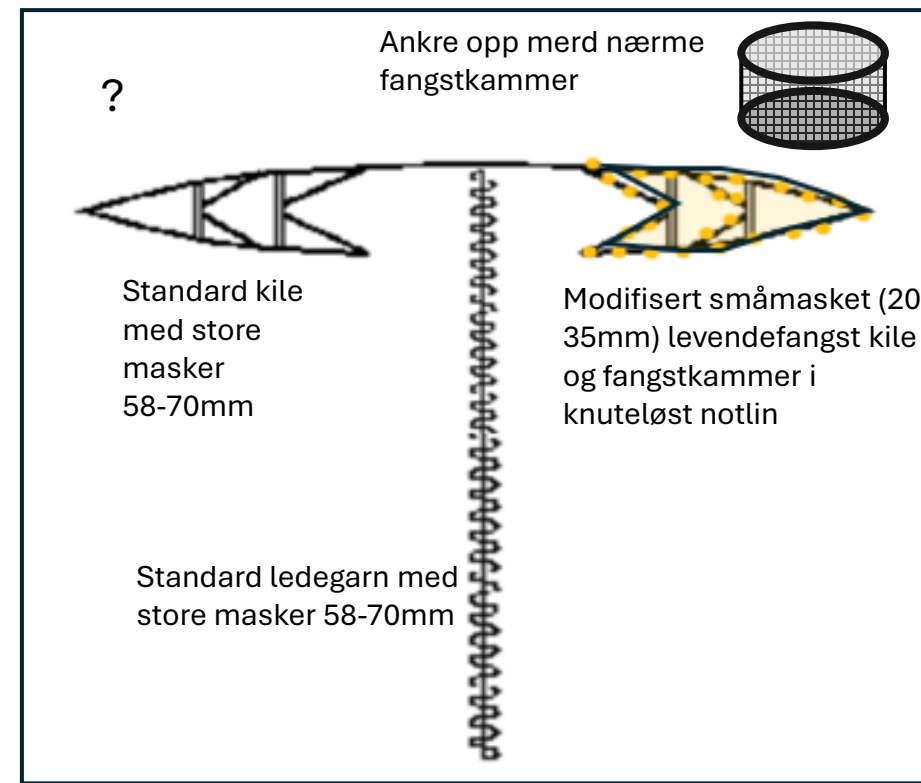
- Samarbeide tett (leie inn kompetanse og utstyr) med fiskere i Bugøynes- lokalkunnskap helt avgjørende!
- Mattisneset -Lokalitet med gode fangster i 2023
- 10 dager siste uken av juni og første i juli
- Mer eksponert lokalitet, endre metodikk?



Erling Haugan
Karstein Weigama
Torleif Weigama

2025- må repetere, ikke nok data i 2023! men endre metodikk?

- Ikke benytte merd som fangstkammer, svært kompliserende. Kan selve merden ha påvirket fangstene negativt også? Mer eksponert og større strømfang på Mattisneset.
- Tilbake til standard utforming av kiler og fangstkammer.
- Benytte tradisjonell dobbel kilenot, men bytte ut den ene noten med småmasket. Direkte sammenligning av fangstsammensetning. Vil gi ett godt forsøksoppsett.
- Ankre opp merd i nærheten av fangstkammer, dra den inntil kile ved røkting. Overføre annen laksefisk til merd, refleksteste, observere skader og dødelighet. Test av skånsom sortering
- Standard lengde og standard store masker i ledegarn- unngå masking → Kilenøtene med 58mm og større masker i ledegarn leder pukkellaks likevel.
- Slakte pukkellaks fra fangstkammer. Skader- levedyktighet- kvalitet (NOFIMA). Sammenligne med standard kile.
- Observere med drone: Vil stimende pukkellaks, selv om de kan svømme gjennom, likevel følge ledegarn?



Oppsummert

- Kommerielle nøter skader og fører til dødelighet særlig på fisk som masker
- Helt avgjørende med levendefangst om man skal få både ressurs ut av pukkellaks og nå forvaltningsmål på andre laksefisk
- Lite adferds- og fangstdata i 2023, må repetere i 2025
- Planlegge godt og samarbeide tett med fiskere for å optimalisere sannsynlighet for fangst
- Ny lokalitet med dokumentert fangststatistikk
- Sannsynligvis endre på metodikk. Tilbake til standard kilenøter, men med vesentlig mindre masker i kiler.
- Sirkulere planer bredt, diskutere og få innspill før endelig forsøksplan spikres.

