

Rapport

Behovskartlegging av elektrobedøving av fisk i garn- og linefiskeri

Resultater fra intervjuer og workshop.

Forfattere

Cecilie Salomonsen

Trine Thorvaldsen

Bendik Toldnes



Rapport

Behovskartlegging av elektrobedøving av fisk i garn- og linefiskeri

Resultater fra intervjuer og workshop.

EMNEORD:

Elektrisk bedøving

Linefiske

Garnfiske

Kystflåte

Havflåte

VERSJON

1.0

DATO

2014-09-23

FORFATTERE

Cecilie Salomonsen

Trine Thorvaldsen

Bendik Toldnes

OPPDRAGSGIVER

FHF

OPPDRAGSGIVERS REF.

FHF#900998

PROSJEKTNR

6021290

ANTALL SIDER:

15

SAMMENDRAG

Denne rapporten omhandler resultater fra en intervjuundersøkelse og en workshop med fokus på elektrobedøving for garn- og linefiskere. Rapporten tar for seg behovet for elektrobedøving. Den synliggjør også noen ideer til mulige løsninger tilpasset denne driften, som kan legges til grunn for videre arbeid med å utvikle ferdige produkt.

Intervjuer med fiskere i garn – og linefisket, viser at det er i kystlinefisket flest ser behov for løsninger med elektrobedøving. Grunner til dette er redusert arbeidsbelastning og effektivisert håndtering og bløgging. Informanter i garnfiske og på havgående autolinefartøy ser ikke et like stort behov for elektrobedøving. Grunner til dette er at fisken er rolig når den kommer inn, og at det fungerer greit slik det er i dag.

Undersøkelsen viser at fiskere snakker sammen om drift og utstyr. Ryktet et produkt får i fiskerimiljøene er derfor viktig for markedsføring av nye løsninger.

UTARBEIDET AV

Cecilie Salomonsen

SIGNATUR

KONTROLLERT AV

Harry Westavik

SIGNATUR

GODKJENT AV

Marit Aursand

SIGNATUR

RAPPORTNR

A26335

ISBN

978-82-14-05767-6

GRADERING

Åpen

GRADERING DENNE SIDE

Åpen

Historikk

VERSJON	DATO	VERSJONSBEKRIVELSE
Skriv versjonsnr	Velg dato	[Tekst]

Innholdsfortegnelse

1	Innledning og bakgrunn	4
2	Metode	4
2.1	Intervju.....	4
2.2	Intervjumal.....	5
2.3	Workshop.....	6
3	Resultater fra intervjuundersøkelsen	6
3.1	Garnbåter med en til to fiskere om bord.....	6
3.2	Garnbåter med tre eller fler fiskere om bord	7
3.3	Linebåter som fisker langs kysten.....	7
3.4	Havgående autolinefartøy	8
3.5	Ulike arter	8
3.6	Økonomi og markedsføring	8
3.7	Oppsummering av intervjurunden.....	9
4	Resultater fra workshop	10
4.1	Kravspesifikasjon: Elektrobredøver for linebåt.....	11
5	Løsningskisser	12
5.1	Utenfor ripa.....	12
5.2	Over "korten", før avhuking.....	13
5.3	Ved avhektinga på autolineutstyr.....	14
5.4	Over spillet på garnbåter	14
6	Videre arbeid	15

1 Innledning og bakgrunn

Denne rapporten omhandler resultater fra en intervjuundersøkelse og en workshop med fokus på elektrobedøving for garn- og linefiskere. Rapporten tar for seg behovet for elektrobedøving og fremmer forslag til praktiske løsninger for gjennomføring tilpasset denne driften. Arbeidet er finansiert av Fiskeri – og havbruksnæringens forskningsfond (FHF).

Bakgrunnen for prosjektet er gode erfaringer fra snurrevadflåten. Elektrobedøving av villfisk på fartøy som fisker med snurrevad har vist seg å gi en rekke fordeler:

- Fangsten kan bløgges levende, noe som gir bedre produktkvalitet (mindre blodflekker og områder med misfarging av fileten).
- Bedre HMS-betingelser for mannskapet om bord fordi håndteringen av bedøvd fisk er lettere og reduserer muligheten for belastnings- og stikkskader.
- Et lettere arbeid bidrar også til at mannskapet kan arbeide mer effektivt og håndtere fangsten raskere, 20 – 30 % kapasitetsøkning, noe som også vil bidra til bedre kvalitet.
- Redusert risiko for feilskjær og skader på fisk.

Elektrobedøvere av typen STANSAS #1 som er installert på flere snurrevadfartøy fungerer meget bra for torsk og hyse uten kvalitetsreduksjon. For sei er det fortsatt noen utfordringer når det gjelder ryggknekk og bloduttredelser, men det jobbes med å forbedre elektrobedøveren for å unngå slike problemer.

Arbeidet med elektrobedøving på snurrevadfartøy er dokumentert i rapporten "*Automatisk fangstbehandling av hvitfisk på snurrevadfartøy*" (FHF # 900526).

<http://www.fhf.no/prosjektdetaljer/?projectNumber=900526>

Angående elbedøving i trålflåten er dette blant annet tema i rapporten "*Implementering av teknologi for optimal kvalitet i fremtidens prosesslinje på trålere (OPTIPRO): Fase I*"

<http://www.fhf.no/prosjektdetaljer/?projectNumber=900930>

I garn- og linefiskeri håndteres en og en fisk, og i dette prosjektet har vi sett på om elektrobedøving kan lette arbeidet med å frigjøre fisk fra redskap, effektivisere bløggingen og redusere arbeidsbelastningen for fiskerne.

2 Metode

For å kartlegge behovet for elektrobedøving i garn- og linefiske ble det valgt to metoder: Intervju og workshop. Intervjuene ble gjennomført i juni 2014, og funnene fra disse la grunnlaget for workshopen som ble arrangert under Nor-Fishing i august 2014.

2.1 Intervju

Det ble gjennomført målrettede telefonintervju med et utvalg fiskere. Informanter ble rekruttert gjennom SINTEF Fiskeri og Havbruk sitt nettverk i tillegg til offentlig tilgjengelig informasjon om fiskere og fartøy.

Utvalget besto av garn- og linebåter. Det ble lagt vekt på å innhente svar fra både små garnbåter med en til to mann om bord, og garnbåter med større mannskap (tre eller fler). Når det gjaldt linefisket ble det gjort et skille mellom kyst- og havgående båter. Denne kategoriseringen gjenspeiler seg i presentasjonen av funnene.

Telefonintervju ble vurdert som en effektiv og hensiktsmessig måte å innhente synspunkter om elektrobedøving, og det viste seg at det var enkelt å få fiskerne i tale om temaet. Flere fiskere kom også med innspill til hvordan en løsning kunne utformes for å passe deres drift.

Totalt ble 50 fiskere oppringt. I alt resulterte dette i 40 svar fra 31 personer, da 9 av fiskerne drev både med garn- og linefiske og kunne svare for begge driftsformene. Informanter fra noen større autolinerederier svarte også på vegne av flere fartøy. Navn på informanter og/eller båtnavn blir ikke oppgitt i rapporten for å ivareta deres personvern.

Tabell 1 Oversikt over informanter

Driftsform	Antall svar
Garn (en til to om bord)	12
Garn (tre eller flere)	8
Line (kyst)	14
Autoline (hav)	6

Tabell 2 Oversikt kombinasjonsdrift

Driftsform	Antall informanter
Garn (en til to om bord) og line (kyst)	5
Garn (tre eller fler) og line (kyst)	4

Oversikten i tabell 1 viser at utvalget består av 20 svar fra garnfiskere og 20 svar fra linefiskere. Ettersom vi ikke fikk svar hos alle vi ringte, er ikke antallet informanter helt likt fordelt med tanke på fartøy – og mannskapsstørrelse. Driftsformen til en del av fartøyene i kystflåten var heller ikke kjent i forkant av henvendelsen. Tabell 2 viser at 9 informanter svarte for to driftsformer og de telles derfor som 18 svar.

Gitt utvalgets størrelse, må det tas høyde for at flere informanter hadde gitt et bredere grunnlag for å generalisere funnene i undersøkelsen. I noen intervjuer ble det også tydelig at informantene ikke kunne se for seg en praktisk løsning tilpasset sin driftsform, og at dette kan ha påvirket hvordan de svarte. Dette gjaldt særlig for garnfisket. Garnfiskere påpekte også at plass kan være en mangelvare på dekk. Det ble presisert at intervjuundersøkelsen kun fokuserte på behov og at utvikling av løsninger vil være et videre trinn i prosessen. Det er derfor viktig å påpeke at for noen vil en konkret løsning gjøre det enklere å vurdere om elektrobedøving er noe for dem.

2.2 Intervjumal

Det ble utarbeidet en intervjumal som ble brukt i alle intervjuene. Dersom informantene ikke kjente til elektrobedøving fra før, ble konseptet forklart med utgangspunkt i aspektene som er nevnt i spørsmål 5.

Spørsmålene var som følger.

1. Størrelse på båt?
2. Hvor mange jobber om bord?
3. Hvilket redskap fisker du med?

4. Hvilket område fisker du i?
5. Tror du at en tilpasset elektrobedøver vil være til nytte for deg i forhold til:
 - a. Arbeidsbelastning med håndtering av fisk
 - b. Redusert risiko for å stikke eller skjære seg selv
 - c. Redusert risiko for å skjære feil på fisken
 - d. Kvalitet
 - e. Effektivitet: Tror du at du vil bløgge fisken kjappere om den er bedøvd i forhold til i dag?
6. Er det noen arter som er særlig problematisk i dag med hensyn på håndtering?
7. Hvor stor plass kan du sette av til en elektrisk bedøver?
8. Hvor mye kunne du ha investert i en slik løsning (dersom du ser behov for det)?
9. Har elektrobedøving vært et tema blant fiskere du kjenner?

2.3 Workshop

Basert på resultatene fra intervjuundersøkelsen, ble det arrangert en workshop under fiskerimessa Nor-Fishing i Trondheim den 20. august 2014. Hensikten med workshopen var å gi deltakerne informasjon om el-bedøving, diskutere hvilke krav en el-bedøver må oppfylle i garn- og linefisket samt utforske ideer til løsninger.

Workshopen var åpen for alle som var interessert, og to kystfiskere møtte opp. Oppmøtet var lavere enn forventet. Det kan skyldes at det under en travel fiskerimesse er mye som foregår. Informasjon om workshopen ble lagt ut på Nor-Fishing sine nettsider. Det hadde også blitt sendt ut invitasjon til noen fiskere i forkant. Det kan hende at oppmøtet hadde blitt større dersom informasjonen hadde blitt distribuert på en mer offensiv måte. Representativiteten i resultatene fra workshopen må sees i lys av antall deltakere. Sett bort fra dette, bidro deltakerne med mange verdifulle innspill.

3 Resultater fra intervjuundersøkelsen

I de følgende underkapitlene oppsummeres resultater fra intervjuundersøkelsen. Resultatene omhandler behov for elektrobedøving samt årsaker til at fiskerne svarte som de gjorde. Sitater er hentet fra intervjuene og synliggjør hvordan fiskerne ordla seg.

Resultatene er delt inn i fire hovedkategorier: Garnbåter med en til to fiskere om bord, garnbåter med tre eller flere fiskere om bord, linebåter som fisker langs kysten og havgående autolinefartøy.

Til slutt gis en oppsummering av behovskartleggingen, en oversikt over "vanskelige arter" samt økonomiske aspekter og markedsføring.

3.1 Garnbåter med en til to fiskere om bord

I gruppen garnbåter med en til to fiskere om bord var det i alt 12 informanter. Av disse var det 10 som ikke så noen store fordeler med elektrobedøving. Hovedårsakene til dette var at fisken er ganske rolig når den kommer opp med garnet, og at det fungerer greit slik det er i dag. En av informantene sa: *"Han er så slapp at det ikke er et problem å stikke fisken."* En annen sa at *"garnfisken er rolig og lettere å håndtere enn linefisken"*.

To garnfiskere uttrykte behov for en elektrobedøver. Arbeidsbelastning og kvalitet ble trukket frem som hovedårsaker til dette. En av informantene sa at han måtte slåss med en og annen fisk, og at det hadde vært kjekt om den var roligere. Han mente også at en elektrobedøver kunne bidra til å gjøre arbeidet lettere. En annen sa: *"Tror at det kan være til nytte. Det er tungt å bløgge sprell levende fisk."* Med tanke på å minske

arbeidsbelastning og øke kvalitet sa han: *"Ser at dette vil spare armer og hender for tungt arbeid og da slipper man at fisken må ligge litt før den har roet seg."*

Mange var opptatt av å bløgge fisken raskt, med tanke på kvalitet, og understreket at de bløgget fisken så snart den var ute av garnet. En sa at fiskemottaket ikke ville ha fisk som var død før den kom om bord, og at han dro garn minst en gang i døgnet. Andre garnfiskere dro oftere, enten hver 4-5 time eller hver 10-12 time.

Fem av informantene i denne gruppa fisket også med line. Av disse fem uttrykte tre av dem et behov for elektrobedøving i linefisket (se del 3.3). En stilte seg åpen til både line og garn, men uten å uttrykke et behov for elektrobedøving.

3.2 Garnbåter med tre eller fler fiskere om bord

I gruppen garnbåter med tre eller fler om bord var det åtte informanter. Seks av dem så ikke et stort behov for elektrobedøver for garnfiske. Årsaken var den samme som for de mindre garnbåtene; informantene sa at fisken var så rolig etter å ha stått i garnet at det sjeldent var et problem å håndtere den. En av informantene var åpen for en løsning, men uttrykte ikke et behov for den.

En av informantene fisket kun med garn, og så for seg at en elektrobedøver kunne være nyttig. Sterk og uregjerlig fisk var en utfordring. Dersom fisken var roligere når den lå i garnet ville den være lettere å løsne og bløgge. *"Det er jo mange fisk som folk må ta opp både to og tre ganger før de får tak på den. Jeg tror nok det er noe å hente på å finne en smart løsning."* Mindre belastning for fiskerne ble trukket frem som positivt: *"Du sparer helsa til folk"*.

Fire av informantene i denne gruppen fisket også med line, og to av disse uttrykte et større behov for en slik løsning mens en ikke så et behov (se del 3.3). En informant var som tidligere nevnt åpen for en løsning innen garn og line, men uttrykte ikke et behov for den. En av informantene fisket også med snurrevad, og så et større behov for elektrobedøving der. Sammenlignet med snurrevad foregikk garnfisket i et langt roligere tempo. *"I garnfisket tar man ut en og en fisk av garnet og bløgger den med det samme"*.

3.3 Linebåter som fisker langs kysten

I alt 14 fiskere på kystbåter som fisker med line har svart. Av disse uttrykte ni et behov for elektrobedøving, mens fire ikke så et stort behov for en slik løsning. En informant var mest opptatt av plass, kostnad og utforming. Han var åpen for å se på en løsning dersom den kom på markedet, men uttrykte ikke et umiddelbart behov for det per i dag.

En av informantene fisket også med snurrevad, og så et større behov for elektrobedøving der. Han sa at linefisket hadde et annet tempo og ikke de samme mengdene fisk som måtte håndteres.

Dersom man kun ser på de fem som drev rent linefiske så uttrykte fire av fem et behov for elektrobedøving.

Behovet for elektrobedøving ble hovedsakelig relatert til at det ville minske arbeidsbelastningen for fiskerne. Dette var viktig, og det ble fortalt at ombordtaking og bløgging av fisken er spesielt tungt for hender og armer. Flere fiskere fortalte at linefisken er *"sprell levende"* og en sa at *"det er en kamp for hver fisk"*. Det var særlig utfordrende å holde fisken fast, og elektrobedøving ble vurdert som en god løsning som kunne gjøre det lettere. En av fiskerne, som arbeidet på en båt med tre til fire fiskere om bord, sa at de tidligere hadde snakket om at det hadde vært lurt om fisken fikk et elektrisk støt før de bløgget.

I tillegg nevnte tre av fiskerne at de brukte sløyemaskiner, og at bedøving ville gjøre det enklere å legge fisken i maskinen enn det var i dag. Det ville også kunne redusere faren for feilskjær i fisken. Et annet poeng som ble vurdert som viktig, var at det ville øke effektivitet og spare tid. En som bløgget for hånd mente at han kunne spare opp til 40 % av tiden han brukte på å bløgge fordi *"da slipper man å slåss med fisken"*. En annen så for seg at han kunne spare 30-45 minutter på en dag dersom fisken var rolig når den skulle bløgges.

De som ikke så et behov for elektrobedøving mente at det fungerte helt greit slik det er i dag. Fisken blir bløgget fortløpende og god teknikk bidrar til at arbeidet ikke betraktes som spesielt tungt eller vanskelig. Det ble heller ikke vurdert som et tilskudd med tanke på effektivitet. En sa at *"Det går så kjapt at man sparer ikke mye tid på bløggeoperasjonene ved å bedøve fisken."*

Flere av fiskerne i denne gruppen hadde diskutert elektrobedøving med andre fiskere, og sa at de hadde bekjente i linefisket som også så behov for en slik løsning.

3.4 Havgående autolinefartøy

I gruppen havgående autolinefartøy var det seks informanter. To av disse jobbet i rederier med flere fartøy. Alle informantene svarte at de ikke så behov for elektrobedøving. Dette skyldtes at fisken var rolig når den kom opp fra havdypet. En sa at *"Fisken blir bløgget når den kommer om bord. Det er en veldig enkel operasjon. Den blir ikke enklere dersom fisken blir bedøvet"*. En annen informant sammenlignet autolinedriften med trål og snurrevad når han forklarte hvorfor han ikke så behovet:

"Når fisken kommer inn blir den bløgget ved rekka. Med trål og snurrevad er det store kvantum, og da er det vits i det, men på linefiske kommer det en fisk i gangen, og det ikke noe å spare med tanke på tid".

En informant sa det kun var steinbit som kunne være vanskelig, men at den utgjorde kun en liten del av fiskeriet. Selv om han ikke etterspurte en slik løsning, var han åpen for å vurdere løsninger som kom på markedet. En annen informant sa at de kunne vurdere det, dersom en elektrobedøver ga bedre kvalitet, bedre dyrevelferd og bedre pris for fisken.

På spørsmål om arbeidsbelastning fortalte en informant at fisken bløgges så snart den kommer om bord, og at mannskapet bytter på å gjøre denne jobben. Mannskapet var på omkring 15 personer, og "bløggeansvarlig" rullerte hver time. Dette bidro til redusert belastning for den enkelte.

3.5 Ulike arter

Informanter som så behov for elektrobedøver ble også spurt om hvilke fiskearter som var mest utfordrende å håndtere. Noen mente at alle var greie å ha med å gjøre, men flere mente at enkelte arter utmerket seg. Hvilke arter som var "vanskelige" varierte imidlertid avhengig av hvilke arter det ble fangstet på. Generelt kan man si at levende fisk er tung å håndtere, og at fisk som er utmattet er enklere å ha med å gjøre.

3.6 Økonomi og markedsføring

Fiskere som var positive til en elektrobedøver ble også spurt om hva de kunne være villig til å betale for en slik innretning. Svarene varierte fra 10 000-30 000 kroner. En påpekte at det da ville få samme kostnadsramme som annet tilsvarende utstyr om bord. En informant mente at prisen var uviktig sett opp mot behovet: *" Det handler ikke om pris. Nyvinninger som letter arbeidet er veldig viktig. Hvis det er funksjonelt så vil man være villig til å betale for det."*

Markedsføring og ryktet produktet får i fiskerimiljøene er også viktig. En informant utdypet dette på følgende måte:

"Det går mye på rykte. Dersom noen synes det er kjempegreier så vil man legge flere kroner i det. Man er interessert i å bruke noen tusen dersom det letter arbeidet. Jeg er veldig for det som letter arbeidet om bord."

Dette er innspill som kan være nyttige å ha med seg i videre arbeid når løsninger skal utvikles og presenteres for målgruppen.

3.7 Oppsummering av intervjurunden

Basert på 40 svar fra fiskere i garn- og linefisket, er det i kystlinefisket flest ser behov for løsninger med elektrobedøving. Grunner til dette er at det kan redusere arbeidsbelastning og effektivisere håndtering og bløgging. Det å redusere arbeidsbelastninga kan gjøre det lettere å stå i yrket, og kanskje vil det ha en positiv effekt på nyrekrutteringa til yrket.

Informanter i garnfiske og på havgående autolinefartøy ser ikke et like stort behov for elektrobedøving. Grunner til dette er at fisken er rolig når den kommer inn i båten, og at fiskerne mener det fungerer greit slik det er i dag.

I undersøkelsen er det tydelig at fiskere snakker sammen om drift og utstyr. Ryktet et produkt får i fiskerimiljøene er derfor viktig for markedsføring av nye løsninger.

4 Resultater fra workshop

Den 20. august 2014 ble det avholdt en workshop under fiskerimessa Nor-Fishing i Trondheim. Tema på workshopen var informasjon om el-bedøving, hvilke krav en el-bedøver må oppfylle i garn- og linefisket, ideer til løsninger og til sist en oppsummering av arbeidet i workshopen.

En linefisker og en fisker som drev både med garn og line deltok. Begge deltakerne drev med linefiske langs kysten. Den ene hadde en 71 fots kystbåt med 7-8 mann om bord som drev med autoline. Den andre hadde en 35 fots sjark med en mann om bord som drev med handegnet line. Deltakeren som drev både med garn og line uttrykte kun et behov for elektrobedøving på line. Derfor dreide diskusjonene seg i all hovedsak rundt linedrift.

Workshopen startet med en presentasjon av prosjektet og tanken bak elbedøving, før deltakernes behov og krav til el-bedøver ble diskutert.

Deltakerne drev med linefiske og var opptatt av å redusere arbeidsbelastningen som følger med fiskeryrket i dag, samt å beholde det kvalitetsmessige fortrinnet som linefiske gir. Nyvinninger som forbedrer både arbeidsforhold og kvalitet på fisken er etterspurt. Belastningsskader er vanlig, og deltakerne så på den elektriske bedøveren som et hjelpemiddel som vil forebygge slike skader.

Forskerne og de to deltakerne diskuterte hvilke krav fiskerne stiller til en elektrisk bedøver. Ettersom deltakerne fisket med henholdsvis autoline og handegnet line, dreide diskusjonen seg om bestemte behov knyttet til disse driftsformene. Forskjellen mellom de to lå blant annet i hvor lenge de mente at fisken trenger å være bedøvd. Dette avhenger av arbeidstempo, og hvor stor mengde fisk som blir liggende i bløggebingen. Fiskeren fra den store båten mente at de ville trenge ti minutters bedøving, mens fiskeren med den mindre sjarken mente at det holdt med et minutt bedøving.

For å oppnå størst effekt av bedøveren ville deltakerne at fisken bedøves før den tas av lina. Da slipper de å slåss med uregjerlig fisk i både avtaking- og bløggeprosessen.

I og med at fiskerne ikke kan bestemme hva som biter på, så må en elektrisk bedøver kunne skille mellom ulike arter. Dette vil gi den mest skånsomme bedøvinga. Følgelig vil det være nødvendig med maskinsyn¹ for å skille mellom arter, og automatisk regulering av strømtype og mengde tilpasset art.

Enheten som leverer strømmen må være liten og kompakt for å få plass så tidlig i prosessen som deltakerne ønsker. Samtidig må den være fleksibel og kunne bedøve både liten og stor fisk.

Et annet aspekt ved fleksibiliteten er at den bør kunne tilpasses alle de ulike dekkutformingene som er på linebåter i dag. Ingen båter er like, og dette vil kreve mye fleksibilitet av bedøveren. Dette kan løses ved en fleksibel anordning for innmontering av selve enheten som leverer strømmen. Elbedøver plassert over transportbånd vil i de fleste tilfeller ikke være en egnet løsning for linebåt.

En av deltakerne skal sende SINTEF bilder fra sin båt, og prosjektets medarbeidere besøkte en nybygget autolinebåt i forbindelse med Nor-Fishing for å se nærmere på hvordan løsninger kan utformes og tilpasses ulike linefartøy.

¹ Maskinsyn går ut på at en maskin kan ta bilder av noe og gjenkjenne hva det er. Deretter kan den bruke denne informasjonen til å avgjøre hva den skal gjøre videre. Dette er en prosess som går svært hurtig.

En oppsummering av de krav som ble diskutert oppsummeres i neste avsnitt.

4.1 Kravspesifikasjon: Elektrobedøver for linebåt

Hvor lang tid trenger fisken å være bedøvd?

- Avhenger av drift/båtstørrelse.
- Liten sjark: Et minutt er rikelig fordi man tar unna en og en fisk.
- Kystfartøy med autoline: Ved store mengder fisk kan det ta opp mot ti minutter før man får bløgget fisken.

Størrelse på bedøver

- Den må være kompakt og ikke kreve vesentlig ombygging av eksisterende utstyr.
- En håndholdt størrelse som kan bedøve en fisk i gangen kan være hensiktsmessig.
- Den må kunne ta både store og små fisk.

Plassering

- Jo tidligere i prosessen, jo bedre.
- Helst før man tar den av lina. Da vil den være bedøvd om den detter uti igjen, og den vil være enklere å plukke opp med langhøtten.
- Gjerne ved "korten". En bedøvd fisk er mye enklere å få av kroken.

Krypstrøm

- El-bedøveren må isoleres slik at strømmen ikke går i båten.

Arter

- På lina kan det komme mange forskjellige arter, slik som torsk, sei, hyse, lange og brosme, i tillegg til diverse bifangst.
- El-bedøveren bør kunne skille mellom artene og gi fisken en strømmengde tilpasset arten. Dette fordi forskjellige arter kan ha forskjellig toleranse ovenfor elektrisk strøm. (Referanse: Tidligere forsøk med sei.)
- Det vil være nødvendig å gjennomføre forsøk på elbedøving av lange og brosme.

5 Løsningsskisser

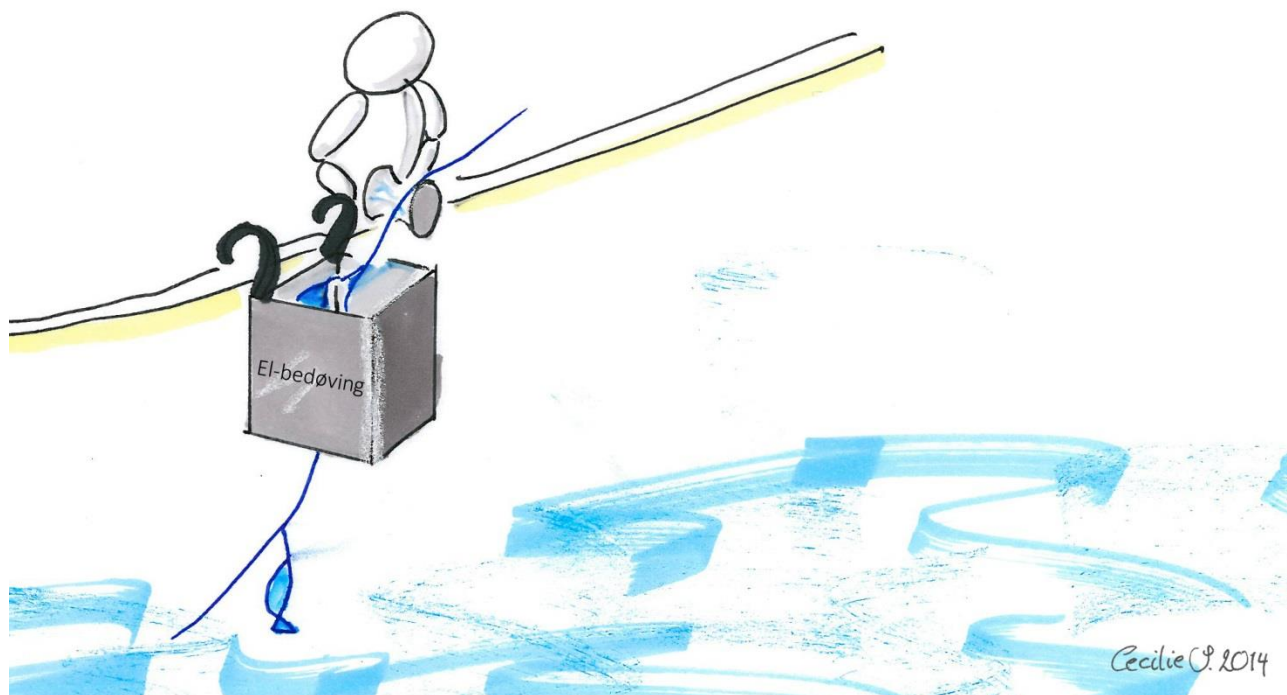
I intervju og workshop kom det ulike innspill til hvordan elektrobedøvere for garn- og linefiske kan utformes. Det som er viktig for informantene er å få bedøvd fisken så tidlig som mulig. Fiskerne kom med tre innspill på hvordan dette kan gjøres for line, samt et innspill på garn. Disse innspillene er oppsummert og illustrert i denne delen. Felles for alle løsningene er at de reduserer arbeidsbelastningen knyttet til å håndtere sprellende fisk, bidrar til å gjøre arbeidet mer effektivt, gjør at fiskeren kan bløgge raskt med tanke på kvalitet og reduserer faren for feilskjær. I intervjurunden fremhever fiskerne at det er en kamp å få fisken av lina, ikke bare å bløgge den, så å bedøve fisken før avhekting vil være gunstig med tanke på å redusere arbeidsbelastninga.

Realiserbarheten av konseptene er ikke vurdert, men ideene kan legges til grunn for videre arbeid med utvikling av konkrete løsninger.

5.1 Utenfor ripa

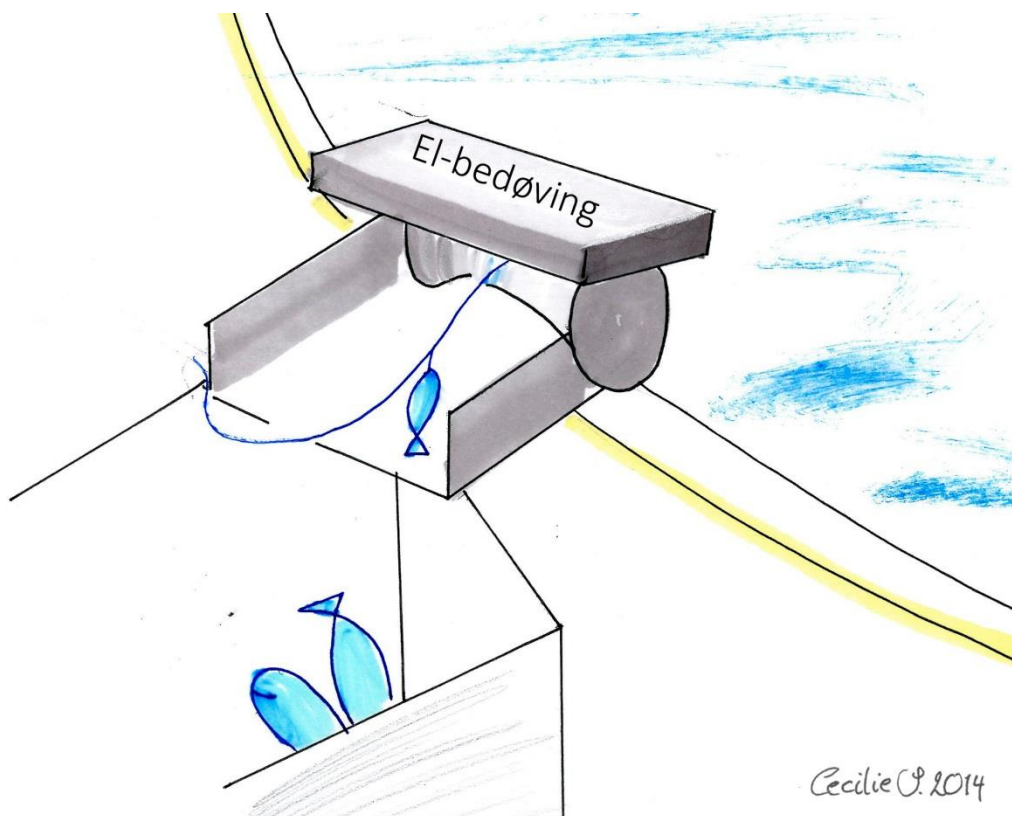
Ideen her er å bedøve fisken så tidlig som mulig ved at det henger en bedøver på utsida av ripa. Da vil fisk som faller av lina være bedøvd og lettere å få fatt på når de havner i vannskorpa.

Det er viktig at en elektrobedøver ikke påvirker annet utstyr om bord, slik som for eksempel ekkolodd, og det må ikke være fare for at strømmen krype oppover ei våt line eller går i skroget.



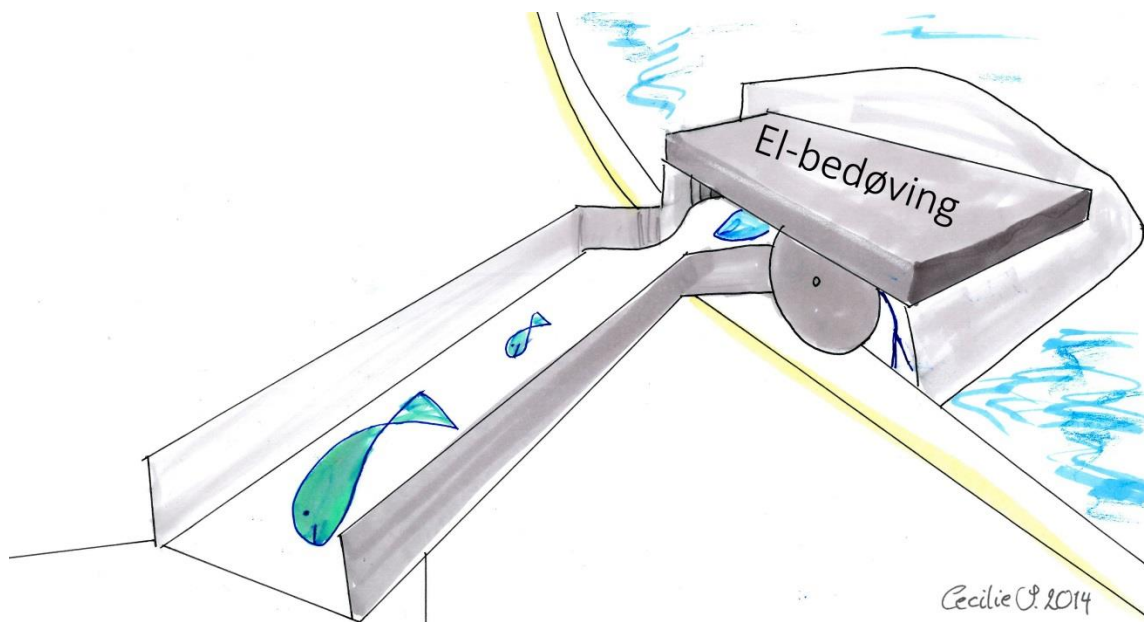
5.2 Over "korten", før avhuking

En annen ide er å ha en elektrisk bedøver like over "korten" der fisken kommer inn. Da vil fisken bli bedøvd før den tas manuelt av lina, og den vil være enkel å håndtere for fiskeren.



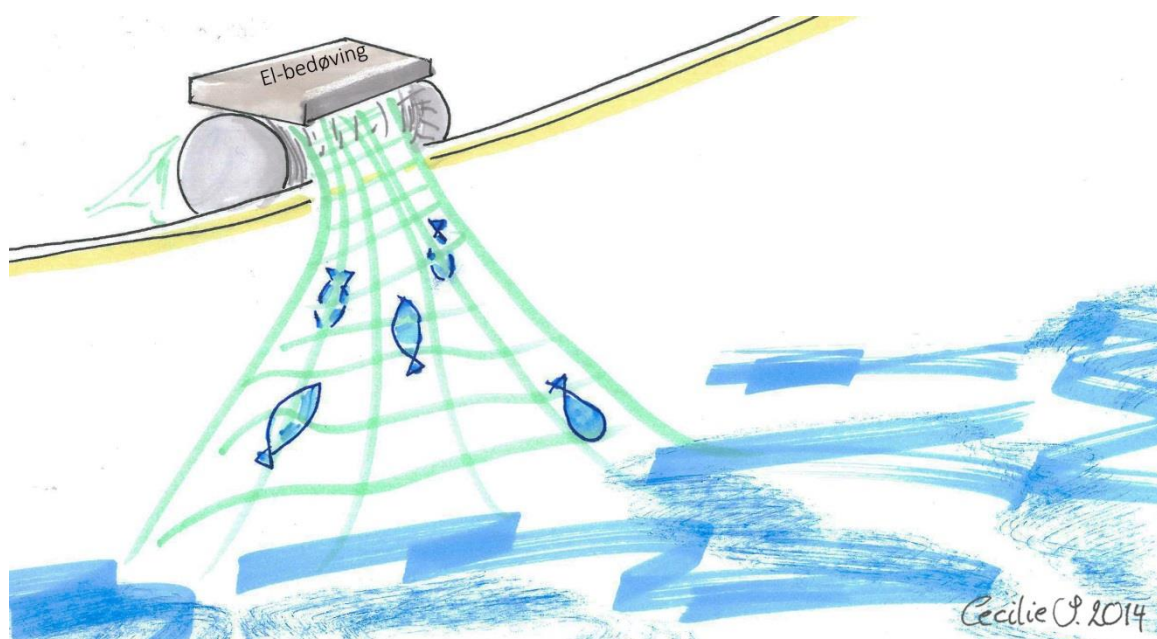
5.3 Ved avhektinga på autolineutstyr

Dersom man har autoline så vil fisken bli huket av automatisk. Her kan man se for seg at man lager en port eller et gitter med strøm like før fisken hektes av. Eventuelt kan det være strøm i avhekterne som hekter av fisken. Da vil fisken skli videre ned i bløggekaret ferdigbedøvet.



5.4 Over spillet på garnbåter

De som ytret et behov for elektrobedøving på garnbåter var også opptatt av at fisken var bedøvd før man tok i den. Her ble det foreslått å ha en elektrobedøver over spillet der garnet trekkes om bord.



6 Videre arbeid

I denne undersøkelsen har vi gjennom intervju kartlagt at det er linefiskere i kystflåten som uttrykker størst behov for elektrisk bedøving av fisk. Det er derfor hensiktsmessig å gå videre med et prosjekt som fokuserer på å utvikle løsninger tilpasset den driften, og høste erfaringer i fra det.

Flere fiskere etterspurte konkrete løsninger, og det er grunn til å tro at gode løsninger kan bidra til økt interesse og etterspørsel etter elbedøving. Både prototyper og ferdige løsninger vil kunne være en døråpner for å øke interessen for produktet i markedet.

I intervju og workshop kom det flere forslag til utforming av elektrobedøver, som er skissert i denne rapporten. Disse kan tjene som utgangspunkt for videre arbeid.

Det anbefales å starte opp et hovedprosjekt som ser på elektrisk bedøving for den kystgående lineflåta.



Teknologi for et bedre samfunn

www.sintef.no