

A27737 - Åpen

# Rapport

## Automatisert landegning

Del 2

Lasse Rindahl



# Rapport

## Automatisert landegning

Del 2

EMNEORD:  
Fiskeriteknologi  
Fiskeri  
Line

## VERSJON

1

## DATO

2016-05-27

## FORFATTER(E)

Lasse Rindahl

## OPPDRAGSGIVER(E)

Fiskeri og havbruksnæringens Forskningsfond (FHF)

## OPPDRAGSGIVERS REF.

Rita N. Maråk

## PROSJEKTNR

6020187

## ANTALL SIDER OG VEDLEGG:

10

## SAMMENDRAG

Denne rapporten oppsummerer Del 2 av prosjektet "Automatisert landegning for kystlineflåten: Hovedprosjekt" (FHF-prosjekt nr. 900689).

I forbindelse med avslutningen av Del 1 av prosjektet kom det frem oppdaterte prosjektmål fra styringsgruppen, innen områder som halekapasitet, bøtetid, reduksjon av snur på line og utvikling av egnetrakt. Det ble etter en tid klart at disse målene ikke var realistisk å oppnå fullt ut, prosjektet ble lagt på is for vurdering av videre fremdrift, og det ble etter en stund besluttet å avvike prosjektet og tilbakeføre de gjenstående prosjektmidlene.

I prosessen forut for denne beslutningen fremkom det likevel flere resultater som, selv om de ikke oppfyller opprinnelig målsetning, kan ha interesse for aktører som ønsker å ta opp ballen ved et senere tidspunkt. Disse er kort oppsummert i denne rapporten.

## UTARBEIDET AV

Lasse Rindahl

## SIGNATUR



## KONTROLLERT AV

Svein Helge Gjøsund

## SIGNATUR



## GODKJENT AV

Hanne Digre

## SIGNATUR



## RAPPORTNR

A27737

## ISBN

978-82-14-06090-4

## GRADERING

Åpen

## GRADERING DENNE SIDE

Åpen

# Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Innledning</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Gjennomføring</b> .....	<b>4</b>
2.1	Økt kapasitet på haler.....	4
2.2	Redusert bøtetid.....	5
2.3	Reduksjon av snur på line.....	9
2.4	Forsøk med egnetrakt på monofilament.....	9
<b>3</b>	<b>Diskusjon og konklusjoner</b> .....	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Referanser</b> .....	<b>10</b>

## 1 Innledning

Denne rapporten oppsummerer Del 2 av prosjektet "Automatisert landegning for kystlineflåten: Hovedprosjekt" (FHF-prosjekt nr. 900689), og er basert på forprosjektet "Utvikle helautomatisk landbasert egnessystem: Forstudie" (FHF-prosjekt 900629 og Del 1 av samme hovedprosjekt. I forbindelse med avslutningen av Del 1 kom det frem oppdaterte prosjektmål fra styringsgruppen basert på de erfaringene som fremkom i rapporten (Rindahl, 2013).

Disse målsetningene var som følger:

1. Haler skal opp i en kapasitet på 1200 krok i timen med undermål:
  - a. 90 % av oppfanget krok skal være uten agnrester
  - b. Skal klare å benytte lengere forsyn; opptil 60 cm
  - c. Større skive
  - d. Oppfangning av 95 % av krok på magasin.
2. Tid på bøting skal reduseres med 50 % i forhold til i dag
  - a. Linerygg med hurtigkobling på snuere
  - b. Forsyn med sveiste løkker
  - c. Forsynets svakeste punkt skal være på lineryggen slik at det ikke er nødvendig å skjære rent ved brudd
  - d. Krok skal være hardere enn forsyn- forsyn skal ryke i stedet for at krok deformeres.
3. Redusere snur på line - forsyn skal ikke snurres opp rundt parten.
  - a. Stort problem - her skal det jobbes mot nulltoleranse
  - b. Forslag om bruk av lengre og stivere innfestning på linerygg
4. Tilpasse/vurdere egnetrakt

Hovedsakelig grunnet manglende involvering ble det klart at disse målene ikke var realistisk å oppnå fullt ut, og prosjektet ble etter en stund lagt på is for vurdering av videre fremdrift, og det ble etter en stund besluttet å avvikle det og tilbakeføre de gjenstående prosjektmidlene.

I prosessen forut for denne beslutningen fremkom det allikevel flere resultater som, selv om de ikke oppfyller opprinnelig målsetning, kan ha interesse for aktører som ønsker å ta opp ballen ved et senere tidspunkt. Disse skal vi oppsummere i denne rapporten.

## 2 Gjennomføring

Denne delen av prosjektet ble som den forrige gjennomført i samarbeid med kystfisker Bjørn-Ivar Arntsen på Napp i Lofoten på hans båter "Vårstev" og "Vikholmen".

### 2.1 Økt kapasitet på haler

Som det går frem av undermål 1 a) var det et behov for å redusere problem med agnrester på krok. Dette løses i dag på de fleste autolinesystemer med bruk av roterende børster kombinert med vannspyling som forsynet med krok dras gjennom. På det originale systemet levert fra Oilwind var det montert en slik roterende børste. Effektiviteten av en slik børste avhenger av friksjonskraft (trykk pluss rotasjonshastighet). Utfordringen er at dersom friksjonskraften blir for høy kan dette føre til at forsyn ryker.

Løsningen i dette tilfellet ble å repetere prosessen ved å montere en ekstra børste med tilpasset trykk, se Figur 1. Dette tiltaket førte til bedre rensing av krok samtidig som tap av krok i børster ble redusert. Bedre rensed krok fører igjen til bedre oppfangning på magasin og redusert bøtetid. Det magnetiske oppfangningssystemet ble utvidet med bedre magnetteknologi og større oppfangingsområde, se Figur 2.



Figur 1. Haler med to børster for agnrensing.



**Figur 2. Magnetseksjonen er utvidet og forbedret. Her starter oppfangning.**

## 2.2 Redusert bøtetid

Ingen av tiltakene foreslått i delrapport 1 ble implementert her. Allikevel ble bøtetiden redusert grunnet tiltakene med bedre krokrensing og oppfangning på magasin. I tillegg ble det gjort andre modifikasjoner på systemet som har gitt positiv effekt på arbeidet på land. Opprinnelig magasin var designet for å romme en hel stamp line (omlag 300 krok). Dette ble lengre enn stampen, og under var det designet for å henge på veggen bak egnestasjonen, se Figur 3. Dette gav utfordringer når en skulle ta snur av lina. På tradisjonell håndegning gjøres dette ved å spinne stampen det egnes ut av, noe som ikke gikk her. Løsningen ble å halvere magasinlengde og montere dem fast i stampen i en spesialdesignet magasinholder (Figur 4).

I innledende studier kom det frem at hastigheten på egningen varierte gjennom stampen. Når en begynner å egne ned i tom stamp må egneren bøye seg for å legge egnet krok fra seg. Vi observerte sammen med fysioterapeut at kroppsbevegelsene til egneren varierte gjennom prosessen, og at de på visse stadier var mer ugunstige enn andre. Løsningen var å utvikle et stamp-stativ med hev/senk- funksjon slik at det enkelt kunne justeres til optimal arbeidshøyde gjennom egneprosessen.

Stampholderen vist på Figur 5 gir redusert belastning på rygg og armer samtidig som den effektiviserer egenprosessen. Den har rotasjon og tilt på samme måte som en tradisjonell holder, men styres enkelt opp og ned med en enkel fotstyring med en pedal for opp og en for ned (Figur 6).



**Figur 3. Original egnestasjon med veggmontert magasinholder.**



**Figur 4. Halt stamp med korte magasiner og magasinholder. På dette bildet egnes ikke lina, men klargjøres for setting gjennom egnetrakt.**





**Figur 5. Stampholder med heve/senkefunksjon.**



**Figur 6. Montert stampholder, fotpedal sees på benken ved siden av.**

### 2.3 Reduksjon av snur på line

De tiltakene som ble gjennomført her gikk på styring av line på rekkerullen. Rekkerullen ble senket, det ble montert "andøvere", kombinert med at rekkerullen ble senket for å redusere tap av fisk mellom rekkerull og vannflate.



**Figur 7. Mindre knekk ved senking av rekkerull, samt stabil føring av line mellom vannet og kveiler begrenser snur og berger fisk.**

### 2.4 Forsøk med egnetrakt på monofilament

Automatisert egning av monofilament er en utfordring, mye grunnet spennet og stivheten i monofilament versus tauline. Ulike metoder for kombinasjon av egnetrakt med tilfeldig egning og klavet monofilament ble forsøkt i prosjektet. Her ble det gjort for lite utprøving til å trekke konklusjoner, men selv om de innledende testene ikke var tilfredsstillende, tyder det på at det kan være et potensial for denne metodikken.



**Figur 8. Setting av klavet monofilamentline gjennom egnetrakt.**

### **3 Diskusjon og konklusjoner**

Det ble gjennom dette prosjektet vist at det er et betydelig effektivitetspotensiale ved klaving av line under haling. Dersom noen kommersielle aktører med vilje og muskler til å ta dette videre kommer på banen, er det et produkt som kan få et marked i fiskeflåten fremover.

Ut over de resultatene som fremkom i dette prosjektet er det forbedringspotensial på forbruksvarer, slik det beskrives i innledningen av denne rapportens punkt 2 i målsetninger. Dersom en kommersiell aktør hadde tatt eierskap til haleteknologien i større grad, ville det vært tilrådelig å fortsette prosjektet med hovedfokus nettopp på disse punktene.

Enkelte av tiltakene fra dette prosjektet bør også få fokus på generelt plan for lineflåten. Ergonomi i egnebu er et område med store gevinster å hente for egnernes helse. Et enkelt grep som er meget effektivt er heve/senkefunksjon som vist i denne rapporten. I følge fysioterapeut innleid i prosjektet sparer dette tiltaket enorme belastninger på ryggsøylen.

Bjørn-Ivar Arntsen fra Napp har vært meget sentral driver og ressurs i dette prosjektet, og fortjener en stor takk for dette.

### **4 Referanser**

Rindahl, L., 2013. Automatisert landegning for kystlineflåten: Hovedprosjekt. SINTEF Fiskeri og havbruk rapport nr. A25762, ISBN 978-82-14-05651-8, desember 2013.



Teknologi for et bedre samfunn

[www.sintef.no](http://www.sintef.no)