

## Utvikling av system for automatisk veiing, telling og sortering av levende torsk

Levendelagring av torsk utgjør en mulighet for hvitfisknæringen til å strekke produksjonen sin over en større del av året og sikre stabil råstofftilgang til markedet også utenom sesong. I dette prosjektet, som er finansiert av Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfinansiering (FHF), har målet vært å utvikle et system for automatisk vektestimering, telling og sortering av fisk som kan benyttes av denne delen av næringen. Et automatisk system for vektestimering, telling og sortering av fisk; fra båt til merd, mellom merder og fra merd til slakteri, vil både innfri på vilkår satt i dispensasjon, samt gi hvitfisknæringen et generelt løft med hensyn til ressurskontroll, fiskehelse og råstoffkvalitet. Per i dag er status at vektestimering, telling og sortering utført manuelt, med de feilmarginer dette medfører.

Prosjektets eier er Melbu Systems, som også står for bygging av prototypen og videre utvikling etter prosjektets avslutning. Prosjektet ble ledet av Egga Utvikling mens SINTEF Ocean har bistått med utvikling av programvare og Nofima har vurdert systemets egnethet med tanke på fiskevelferd og -kvalitet. Gunnar Klo er med i prosjektet som sluttbruker og har stilt merder og levendelagret torsk til disposisjon for testing og utprøving av systemet.

Hovedfokuset til prosjektet ble å utvikle en maskinsynskanner som på best mulig måte håndterer utfordringene med å veie og telle levende fisk. Dette betyr at systemet må fungere selv om fisken spreller og er i bevegelse og at kapasiteten til systemet håndterer antall fisk som skal sendes gjennom. For velferden til fisken må skanning ta minst mulig tid slik at fisken raskt kommer videre og ned i merd. Systemet som ble utviklet består av en lukket metallsklie hvor fisken blir avbildet i 3D mens den sklir forbi. Innføring og utgang fra sklien kobles til samme type rør som allerede brukes for flytting mellom båt til merd og merd til merd. Hver fisk registreres av kameraet, telles og vektestimeres i sanntid, slik at bruker får tilbakemelding på vekt og antall under kjøring. All data lagres og kan hentes ut i etterkant.

I løpet av prosjektet ble systemet testet på merd i 2021 og 2022. I 2021 ble systemet satt opp mellom to merder mens det i 2022 ble plassert på båtriipe koblet mot merd. Testene ble delt i to, hvor man i første del manuelt plukket ut en og en fisk som så ble sendt gjennom skanneren og så avlivet og veid individuelt. I del to ble en større andel fisk sendt gjennom skanneren i realistisk hastighet for å teste kapasitet og telle-evne.

De viktigste kravene til ytelse for systemet var en kapasitet på en fisk i sekundet, en tellenøyaktighet på +/- 1 % og en batchvekt-nøyaktighet på batcher større enn 1000 kg på +/- 3 %. Batchvekt blir brukt fordi estimering av vekt av enkeltindivid kan ha store variasjoner. Spesielt når individet er levende og er i bevegelse. Over tid er likevel denne feilen ofte normalfordelt og ved å summere vekt over mange individ kan man oppnå betydelig bedre nøyaktighet.

Basert på testene i 2021 og 2022 yter systemet innenfor kravene nevnt over. Vektestimering ble kontrollert basert på individveiing i etterkant, mens kapasitet og telling ble vurdert basert på større batcher. Det ble imidlertid registrert større avvik på batch ved veiing med bomvekt på kran i etterkant, men denne målingen har betydelige usikkerheter som hvor nøyaktig kranvekta måler og hvordan bevegelsen til fiskene i batchen påvirker vektcellen. Det betyr imidlertid at det er hensiktsmessig med noe mer testing i fullskala før man eventuelt ser seg sikker på resultatet.

Når det kommer til veien videre, vil dette være avhengig av hvordan markedet for levendelagring utvikler seg. Usikkerhet rundt støtteordninger og dårlige resultater for denne sesongen gjør at man ikke er like sikker på hvor stort markedet for systemer rettet mot levendelagring-operasjoner vil være i fremtiden sammenlignet med hvordan situasjonen var ved oppstart av prosjektet. Samtidig har systemet vist seg å fungere godt, så et annet alternativ kan være å se på andre markeder hvor behovet for en slik skanner er like store.

FHF-finansiert prosjekt.

Utarbeidet av SINTEF Ocean ved Elling Ruud Øye, 03.10.2022. Versjon 1