



## RESULTATER FRA AVSLUTTEDE PROSJEKT

### VILLFISK

FHF har mer enn 120 FoU-prosjekter i året og i denne oversikten vil du finne resultatene fra de avsluttede prosjektene i kategorien villfisk fra **01.03.2016 – 22.05.2016**

Hensikten med denne oversikten er å lette tilgjengelighet til prosjektene og ikke minst resultatene, og derved bidra til økt konkret nytte av dem for næringen. Overskriftene er klikkbare.

Oversikten består av prosjekter som har vært avsluttet i de seneste to-tre måneder. Du finner en kortfattet beskrivelse av hva som er hovedresultatene fra prosjektene sett i lys av hva som var målsetningen.

## 900426    IMPROVED SHIP DESIGN AND OPERATION, BY OPERATIONAL DATA AGGREGATION, KEY PERFORMANCE INDICES AND NUMERICAL OPTIMIZATION (IMPROVEDO)

FHF ansvarlig: Roar Pedersen

Prosjektleder: Karl Johan Reite

Ansv.organisasjon: SINTEF Fiskeri og havbruk

Start: 01.01.2010

Slutt: 31.12.2015

### Resultatmål

Å utvikle metoder og verktøy innen både drift og design for få redusere energiforbruket i den norske skipsflåten.

#### *Delmål*

- Å utvikle anbefalinger og strategier for innhenting av operasjonelle data fra fartøy.
- Å utvikle system for systematisk aggregering av operasjonelle data.
- Å utvikle måltall ((key performance indicators (KPIs)) for optimal drift av fartøy.
- Å utvikle system for beslutningsstøtte innen skipsdesign.
- Å utvikle system for operasjonell beslutningsstøtte.

### Forventet nytteverdi

If such measurements can be analyzed and stored in a structured way, it may be of high value for several applications: Firstly, for optimization of ship operation both on a daily basis and at a strategic level for ship owners. Secondly, for improving the design of future vessels for comparable operation. In addition, there may be several side effects of providing such detailed information from operating vessels – for instance the possibility of accommodate maintenance programs and classification schemes for the vessel's systems, or for documentation of emission of greenhouse gases (GHG) and other environmental impact. The latter may be relevant for documentation of NOX emission depending on map coordinates etc., and the taxes related to such in Norway. In despite of this, there are no common standards for assembling the data or directions for what parameters that should be acquired in order to establish tools for such applications.

## Oppnådde resultater

### ***Sammendrag av resultater fra prosjektets sluttrapportering til Norges forskningsråd***

Prosjektet har utviklet en demonstratorversjon av et skipsdesignverktøy. Basert på simulatormodeller av mulige komponenter i et designs energisystem, kan programmet finne hvilke komponenter som bør installeres for best mulig å passe designets forventede driftsprofil.

Prosjektet har utviklet et system for logging av distribuerte målinger. Dette inkluderer både funksjonalitet for å innhente målinger, lokal lagring og sentral lagring.

Det har videre blitt utviklet måltall (KPIs) for å kunne tallfeste hvor effektivt et fartøys operasjoner er.

Det har blitt utviklet metoder for å generere nye skrogformer basert på eksisterende skrog ved hjelp av 3D-morfing. Prosjektet har utviklet et verktøy for analyse av store mengder operasjonelle data, slik at disse kan tas i bruk til både forskning, designutvikling og beslutningsstøtte om bord.

Resultatene fra prosjektet er allerede tatt i bruk i flere andre forskningsprosjekt.

## FHF's vurdering av resultater og næringsnytte

I prosjektet har SINTEF Fiskeri og havbruk AS samarbeidet med Rolls-Royce Marine AS som har designet tråleren Prestfjord. En av de viktigste oppgavene i prosjektet har vært å logge og bearbeide driftsdata fra tråleren Prestfjord. Eksempel på data som logges er: fart, posisjon, bevegelser og akselerasjoner, ytelse til propell, drivstofforbruk, elektrisk forbruk, vindstyrke/retning, rorutslag, turtall vinsjer, strekk på trålvinsjer (slepekraft) osv. Fra logge-data kan det avledes måltall (KPIs) som kan brukes til å sammenligne effektiviteten mellom ulike skip som har tilsvarende målinger.

Loggedata har også blitt brukt til å fortløpende registrering av driftsprofil som er nyttig i forbindelse med dimensjonering av effekt på fremdrifts- og hjelpemaskineri. Rolls-Royce har hatt svært god nytte av loggedata og avledede data i arbeidet med å designe nye skip. Eksempelvis har man kunnet dokumentere hvor ofte maksimal ytelse blir tatt ut og under hvilke forhold. I enkelte prosjekt har man dermed kunnet argumentere for å redusere ytelsen til hovedmaskinen for at den skal kunne gå på en gunstigere belastning med hensyn til drivstofforbruk. En mindre maskin er også rimeligere i innkjøp og rimeligere å vedlikeholde.

Prosjektet vil være en forløper til kommende prosjekt innen "Big Data"-tankegang der analyse av store datamengder kan gi ny kunnskap som ikke er tilgjengelig ellers.

## Formidlingsplan

The following publications are expected from the project:

WP1: A peer-reviewed publication on the development of KPIs.

WP2: A peer-reviewed publication describing the unified ship model.

WP3: A peer-reviewed publication on optimization of ship operation.

WP4: A peer-reviewed publication on optimization of ship design.

WP5: A peer-reviewed publication on the verification of the developed system for ship design.

WP5: A peer-reviewed publication on the verification of the developed system for ship operation.

PhD study: Three publications.

Post-doctoral research: Three publications.

## **900663**    **NÆRINGSTOFF I SILD OG MAKRELL**

**FHF ansvarlig: Lars Lovund**    **Prosjektleder: Lisbeth Dahl**  
**Ansv.organisasjon: NIFES**

**Start: 15.11.2011**

**Slutt: 01.04.2014**

### **Resultatmål**

Å dokumentere innholdet av enkelte næringsstoff i NVG-sild og nordøstatlantisk makrell, samt i et noe mindre utvalg stillehavssild og japansk makrell.

Å kartlegge radioaktivitet i NVG-sild og nordøstatlantisk makrell.

Målene over, listet opp punktvis, vil være som følger:

- 1) NVG-sild (*Clupea harengus*): Analysere fettmengde, fettsyresammensetning, fettklasser og vitamin D, samt isotopene Cs 134, Cs 137, og I 131.
- 2) Nordøstatlantisk makrell (*Scomber scombrus*): Analysere fettmengde, fettsyresammensetning, fettklasser og vitamin D, samt isotopene Cs 134, Cs 137, og I 131
- 3) Stillehavssild (*Clupea pallasii*): Analysere fettmengde, fettsyresammensetning, fettklasser og vitamin D.
- 4) Japansk makrell (*Scomber japonicus*): Analysere fettmengde, fettsyresammensetning, fettklasser og vitamin D.

### **Forventet nytteverdi**

For enhver forbruker er det viktig å vite at maten en spiser er sunn og trygg, og prosjektet vil bidra til at forbrukerne kan ta informerte valg. Det er viktig at Norge her tar et særskilt ansvar siden en svært høy andel av sild og makrell eksporteres ut av landet, og dermed også påvirker konsumenter internasjonalt. Dokumentasjon er også grunnlaget for innovasjon i bransjen.

## Oppnådde resultater

Sammendrag av resultater fra prosjektets faglige sluttrapport

Sjømat hører til i et variert og helsefremmende kosthold og for å kunne si noe om den samlede effekten av å spise sjømat er det viktig å dokumentere sjømatens næringsstoffinnhold. Det er derfor av stor betydning å etablere kunnskap om innholdet av næringsstoffene i de pelagiske artene sild og makrell. I Norge anbefales et ukentlig sjømatinntak på 300–450 gram, hvorav halvparten bør være fet fisk.

I dette prosjektet ble 196 prøver av norsk vårgytende (NVG) sild (*Clupea harengus*), 344 prøver av nordøstatlantisk makrell (*Scomber scombrus*), 109 prøver av stillehavssild (*Clupea pallasii*) og 103 prøver av japansk makrell (*Scomber japonicus*) samlet inn i perioden september 2011 til januar 2013. Til sammen 746 prøver ble samlet inn og målet var å dokumentere innholdet av vitamin D og jod i tillegg til fett, fettklasser og fettsyrer i innsamlet prøvemateriale. De kjemiske analysene og opparbeidingen av prøvene ble gjennomført ved NIFES sine laboratorier som er akkreditert i henhold til NS-ISO-EN 17025. For alle de fire artene ble enkeltfisk analysert for alle analytter.

Fettinnholdet i NVG-sild var i gjennomsnitt  $136 \pm 46$  gram per kilo. Fettinnholdet var høyest i prøvene fra oktober ( $177.6$  g/kg) og lavest i mars ( $54.6$  g fett/kg). Fettinnholdet i stillehavssild var i gjennomsnitt  $122.7 \pm 30$  gram per kilo. Prøvene fra september hadde høyeste fettinnhold og var på  $141.5$  g/kg og prøvene fra oktober hadde laveste fettinnholdet og var på  $106.6$  g/kg. Når det gjelder innholdet av de marine fettsyrene EPA og DHA så var det noe mer av disse fettsyrene i NVG-silden ( $2.1$  g/100g) sammenlignet med japansk sild ( $1.5$  g/100g). Begge typer sild vil imidlertid bidra med betydelig mer enn anbefalt dagsinntak for disse fettsyrene ved å innta 100 gram.

Nordøstatlantisk makrell hadde et gjennomsnittlig fettinnhold på  $254.0 \pm 62$  g/kg. For japansk makrell var gjennomsnittlig fettinnhold  $138.7 \pm 49$  g/kg. Sammenlignet med begge typer sild så inneholder nordøstatlantisk makrell dobbelt så mye fett. Nordøstatlantisk makrell inneholdt  $4.9$  g/100g EPA + DHA, og det er nesten dobbelt så mye som innholdet i japansk makrell som var  $2.8$  g/100g. Som for sild så vil et inntak av 100 gram av en av disse makreller bidra med betydelig mengder marine omega-3 fettsyrer. Det betyr at en påleggsporsjon med 30 gram nordøstatlantisk makrell vil dekke flere dagers behov for EPA + DHA.

NVG-sild inneholdt i gjennomsnitt  $25 \pm 11$  µg vitamin D per 100 gram, mens stillehavssild inneholdt i gjennomsnitt  $14 \pm 11$  µg vitamin D per 100 gram. Nordøstatlantisk makrell og japansk makrell inneholdt mindre vitamin D sammenlignet med begge typer sild. Mengden vitamin D i nordøstatlantisk makrell var  $4 \pm 2$  µg/100g og  $6 \pm 3$  µg/100g i japansk makrell. Inntak av 100 gram sild vil dekke mer enn dagsbehovet for vitamin D for voksne og barn på 10 µg. Selv et inntak av 100 gram makrell vil også gi et betydelig bidrag til dagsbehovet for vitamin D.

Japansk makrell hadde høyest innholdet av jod, og det var i gjennomsnitt  $32 \pm 7$  µg/100g. Stillehavssild hadde lavest nivå av jod, og det var i gjennomsnitt  $11 \pm 3$  µg/100g. Nordøstatlantisk makrell inneholdt i gjennomsnitt  $23 \pm 10$  µg jod per 100 gram, og NVG-sild hadde  $18 \pm 10$  µg jod per 100 gram. Jod-innholdet varierte mest i NVG-sild og laveste og høyeste verdi var på henholdsvis 8 og 92 µg/100g.

Resultatene fra dette prosjektet viser at det er viktig å ha et variert inntak av sjømat. Makrell inneholder mest fett og bidrar med mer av de marine fettsyrene EPA og DHA sammenlignet med sild. Både makrell og sild er dermed to viktige arter for å sikre et tilstrekkelig inntak av disse sunne marine fettsyrene. En påleggsporsjon med 30 gram nordøstatlantisk makrell vil dekke flere dagers behov for EPA og DHA. Sild er derimot en bedre kilde for vitamin D sammenlignet med makrell. Ved å spise 100 gram NVG-sild vil man få i seg to ganger dagsbehovet for vitamin D på 10 µg. Alle fire fiskearter bidrar med jod og de norske artene bidrar med dobbelt så mye jod sammenlignet med sild og makrell fra Japan.

## FHFs vurdering av resultater og næringsnytte

Resultatene fra prosjektet er siste nytt innen måling av næringsverdi for norsk makrell. Ved planlegging av markedsarbeid og produktinformasjon til kunder og kjøpere av makrell, anbefaler FHF en gjennomgang av resultatene fra prosjektet. Dette vil være til nytte for å oppnå best mulig omdømme av norskprodusert makrell.

## Formidlingsplan

Følgende formidling er planlagt:

- 7. desember 2011: Presentasjon av formål på Formidlingssamling.
- 1. juli 2012: Resultater i tabellform for kommentering i prosjektets styringsgruppe.
- 14. september 2012: Rapport til kommentering i styringsgruppe.
- 15. oktober 2012: Prosjektrapport næringsstoff.
- 15. oktober 2012: Prosjektrapport radioaktivitet.
- 7. desember, 2012: Presentasjon sluttresultat, Formidlingssamling.
- 7.–8. desember 2012: Faktaark for levering.
- 7.–8. desember 2012: Populærvitenskapelig artikkel

FHF orienteres før rapportene offentliggjøres og før resultatene formidles gjennom sjømatdatabasen ([www.nifes.no](http://www.nifes.no)). Resultatene vil også bli presentert på aktuelle konferanser og seminarer både vitenskapelige og populærvitenskapelige.

## **900740      DEVELOPMENT OF MULTIRIG SEMI-PELAGIC TRAWLING (MULTISEPT)**

**FHF ansvarlig: Rita N Maråk**

**Prosjektleder: Eduardo Grimaldo**

**Ansv.organisasjon: SINTEF Fiskeri og havbruk AS**

**Start: 01.01.2012**

**Slutt: 31.12.201**

### **Resultatmål**

To reduce NOX- and other environmental emissions by increasing the energy efficiency of resource-intensive maritime operations in Arctic regions. The project proposes developing a multirig semi-pelagic trawling technology to be used for a sustainable exploitation of deepwater resources such as Northern shrimp and Northeast Arctic cod.

#### **Subgoals**

- To develop a multirig semi-pelagic trawling (twin and triple trawl) in which trawl doors, central clump(s) and sweeps have no physical contact with the seabed;
- To develop of a trawl surveillance concept based on state-of-the art trawl sensor technology;
- To develop trawl gear control concepts mainly via enhanced winch control and vessel maneuvering control, based on the surveillance technology;
- To develop a light ground gear based on skirt- and brush gear concepts;
- To investigate alternative solutions for herding the target species into the path of the trawl in order to compensate for the loss of herding effect when the doors and sweeps are lifted off the bottom, and in order to further enhance catch efficiency;
- To identify and eliminate risks related to health, safety, and environment (HSE).

### **Forventet nytteverdi**

Importance for national knowledge base

This project is connected to the Norwegian Government's strategy for environmentally sustainable growth in the maritime sector "Steady as she goes", and more specifically to the maritime strategy of MAROFF (the innovation programme of the Research Council of Norway)'s call: "Environmental perspectives", and "Resource-intensive marine operations, including operations in the Arctic".

#### **Importance for national knowledge base**

This project is connected to the Norwegian Government's strategy for environmentally sustainable growth in the maritime sector "Steady as she goes", and more specifically to the maritime strategy of MAROFF (the

innovation programme of the Research Council of Norway)'s call: "Environmental perspectives", and "Resource-intensive marine operations, including operations in the Arctic". This includes building knowledge on energy efficiency within the maritime sector as a follow up to the cross political agreement on climate policy. The knowledge obtained in this project can in addition be of valuable interest for educational purposes within Fisheries Technology, since three of the partners involved in this project are universities. Furthermore, international cooperation, knowledge exchange, and network building within fisheries technology, will be strengthened between the different institutions involved in this project. Finally, this technology can be introduced to the Canadian shrimp fleet through our international partners, contributing to more environmentally friendly and more effective fishing activities in that part of the globe.

### **Relevance for Norwegian industry**

This project proposes 20–30 per cent energy reductions by shifting from bottom trawling to multirig semi-pelagic trawling. Energy savings of up to 30 per cent may mean approximately NOK200 million less in annual fuel costs for the Norwegian trawler fleet at an oil price at current levels. There is a great potential for increasing the annual catch of the northern shrimp by 25,000 tons, towards advised levels of TAC, representing an extra landed value of approximately NOK625 million. The development of multirig semi-pelagic technology is of importance for the Norwegian supplier industry, and its international market. The Norwegian supplier industry is in general world leading, and the knowledge gained in this project will contribute to the general increased competence, which is a premise for maintaining this position.

### **Other socio-economic benefits**

The project can potentially reduce conflict between fisheries and the oil industry by reducing the chances of trawling over oil pipes and other subsea installations.

### **Environmental impact**

The development of an off bottom multirig trawl system will:

- Greatly reduce energy consumption and thus reduce environmentally harmful emissions from the bottom trawling fleet, in particular NOX and CO<sub>2</sub>.
- Eliminate the bottom impact from trawl doors, central clump(s) and sweeps, and greatly reduce and potentially also eliminate the bottom impact from the ground gear.

### **Ethical perspectives**

No particular ethical aspects are identified in relation to this project.

## **Oppnådde resultater**

En tilstandsestimator modell (kjernen i Roll Royce Marine e-Tråling system) er blitt utviklet og ble validert mot simulerte data fra et kompleks trålsystem (dobbel semi-pelagisk tråling). Resultatene viste god overensstemmelse mellom estimator og trålsystemet.

En styringssystemprototype for å kontrollere dybden på tråldørene basert på aktive vinsjkontroll er blitt utviklet og blir integrert i Roll Royce Marine e-Trawling system. To simuleringstudier er blitt gjennomført til å verifisere operasjonen av styringssystemet. Den ene studien er en simulering av enkeltrål med PI-kontroll av



varplengder og det tråles på rett linje. Vinsjene styrer hver sin tråldør uavhengig av den andre. Styrbord vinsj har hysteres for å unngå for mye vinsjaktivitet. Den andre studien er en simulering av dobbeltrål med PI-kontroll av alle varplengdene. Det tråles i sirkelbane. Begge simuleringene ble gjennomført med en trålehastighet på ca. 3 knops. Bunnen er en sinus med amplitude opp til 0,5 meter og har en frekvens på 0,025 Hz. Hver vinsj har totalt 1000 m varpkabel.

Et nytt trålgir (Halvsirkelformede Plate Spredning Gir - SCSG) ble utviklet i prosjektet og undersøkt i fullskalaforsøk i 2013, 2014 og 2015. Undervanns videoopptak, akustiske sensorer og fangstsammenligningsanalyse mellom et tradisjonell rockhoppergir og SCSG hjulpet å vurdere ytelsen av det nye SCSG under kommersielle fiskeforhold. Resultatene viste at SCSG fungerte godt og var en meget stabil utstyr som forsiktig glir over havbunnen. Sammenlignet med den tradisjonelle rockhopperen, viste det SCSG noe mer spredning (5-8 %). Når det gjelder fiskeevnen, fanget trålen med en SCSG tilsynelatende mer torsk og hyse enn trålen med en rockhoppergir.

Effekten av sveipelegden i semi-pelagisktråling (hvor sveipelengde med bunnkontakt var annerledes) var studert i fullskala og under kommersielle fiskeforhold i 2014 og 2015. Det ble anslått at oppsettet med sveipene uten bunnkontakt fanget i gjennomsnitt 33 % færre torsk enn oppsettet som holdt sveipene på havbunnen. Tap av torsk var lengde uavhengig for fisk mellom 41 og 104 cm.

To forsøk med semi-pelagisk rekestråling ble utført i november 2014 og februar 2015 under kommersielle forhold. Målet med disse forsøkene var å vurdere effekten av å løfte dørene fra havbunnen på rekefangst og bifangst av småfisk. Resultatene viste en halvering av flatfisk bifangst når det fiskes med semi-pelagisk tråling uten å påvirke rekefangstene.

### **In English**

This project has created new knowledge and technology for semi-pelagic trawling in the Barents Sea demersal fishery. The achievements in the project have been possible because of extensive cooperation between the scientific and industrial partners. This report briefly describes the results obtained in this project. The state estimator model (the core of the Roll Royce Marine's e-Trawling system) has been developed and was validated against simulation data from a complex trawling system (double semi-pelagic trawling). The results showed good agreement between the estimator and the trawls.

A trawl door control systems based on active winch control has been developed and is currently being integrated into Roll Royce Marine's e-Trawling system.

Two simulations studies were conducted to verify the operation of the control system:

- 1) Single semi-pelagic trawl with PI Control of warp lengths. The winches control the trawl door independently of the other. The starboard winch has hysteresis to avoid too much winch activity. Trawling was in straight line.
- 2) Double semi-pelagic Trawl with PI control of all warp lengths. Trawling was in the arc. The simulations are carried out with a trawl speed of 1.5 ms<sup>-1</sup>. The bottom is a sinusoidal with amplitude up to 0.5 m and frequency 0.025 Hz. Each winch has a total of 1,000 m warp cable.

Based on the initial full scale tests carried out in 2013, we carried out follow up tests in 2014 and 15 in order to evaluate the performance of the Semi-Circular Plate Spreading Gear (SCSG). Underwater video recordings, information collected from underwater acoustic sensors and Catch omparison analysis between a traditional

rockhopper gear and the SCSG helped assessing the performance of the new ground gear under commercial conditions. Generally, there was good agreement with the conclusions from earlier trials. The results showed that the SCSG functioned well and was a very stable ground gear that gently slides over the seabed. Compared to the traditional rockhopper, the SCSG showed slightly more (5–8 per cent) spreading. Regarding the fishing efficiency, the trawl with a SCSG caught more cod and haddock than the trawl with a rockhopper gear.

The herding efficiency of two semi-pelagic setups (where the sweep length with bottom contact was different) were assessed in full scale and under commercial conditions. It was estimated that the setup with the lifted sweeps captured on average 33 per cent fewer cod than the setup that kept the sweeps at the seabed. The loss of catch for cod was length independent and significant for a length span between 41 and 104 cm. When sweeps were lifted above the seabed, herding was negatively impacted and fish were lost; in contrast, when on the seabed, the sweeps were able to herd (on average) 45 per cent of the cod into the catch zone of the gear. Lifting the trawl doors from the seabed is thought as a positive development for this fishery. However, the results show that lifting the doors too much from the seafloor and consequently the sweeps can lead to substantial catch losses.

Two full scale tests with semi-pelagic shrimp trawling were performed in November 2014 and February 2015. The objective of these experiments was to assess the effect of lifting the door from the seabed on the shrimp catch and fish bycatch. The results showed that a significant reduction of flat fish was obtained when using the semi-pelagic setup without altering the catch of shrimps.

## Formidlingsplan

Scientific results from the project will be published in both peer-reviewed journal (i.e. Fisheries Research, Ocean Engineering) and appropriate conferences. In addition, results will be annually presented at the ICES Fisheries Technology and Fish Behaviour Working Group (WGFTFB). Results of industrial interest will be announced through national and international specialist press. (i.e. Teknisk Ukeblad, Norsk Fiskerinæring, FiskeribladetFiskaren and Fishing News International). Posters and demonstrations will be used at exhibitions (i.e. Nor-Fishing). Direct marketing via SINTEF Fisheries and Aquaculture (SFH)'s contacts in the industry, and via project partners. Results of public interest will be announced and published in exhibitions and newspapers.

## **900806      LEVENDE HYSE OG TORSK FANGET MED SNURPENOT: FORPROSJEKT**

**FHF ansvarlig: Eirik Sigstadstø**

**Prosjektleder: Kjell Midling**

**Ansv.organisasjon: Nofima AS**

**Start: 01.06.2012**

**Slutt: 01.02.2016**

### **Resultatmål**

Å få notfangster av hyse og/eller torsk i løpet av sommer/høst 2012.

#### **Delmål**

- Å dokumentere overlevelse hos notfanget hyse og torsk.
- Å beskrive fiskens status i forhold til utmattelse og fysiologisk status.
- Å dokumentere størrelsessammensetning i fangsten(e).
- Å teste overlevelse under transport om bord.
- Å beskrive et 3-årig hovedprosjekt hvor denne driftsformen blir sammenlignet med snurrevad og line, kvalitetsmessig og økonomisk.

### **Forventet nytteverdi**

Prosjektet er et praktisk eksempel på redskapsliberalisering etterlyst av Fiskeri- og kystdepartementet og vil sette norsk fiskerinæring i stand til å etablere et lager av levende hyse. Et slikt lager gjør det mulig å øke vår eksport av høyt betalte ferske produkter. Not kan være svært effektiv og vil kunne øke verdien i forhold til snurrevadfanger hyse med over 30 % per kilo.

Forprosjektet er også viktig når det gjelder om not kan bli et alternativ for resten av denne flåten.

## Oppnådde resultater

Forprosjektet er et oppdrag fra FHF som hadde til hensikt å belyse bruken av not som redskap for fangst av torsk (og hyse) levende til fangstbasert akvakultur (FBA). Rapporten oppsummerer næring- og forskningserfaring med notfangst av torsk og hyse fra 1950-tallet og frem til i dag. Snurpenot og ringnot er skånsomme redskap, men torsk og hyse gjennomgår også her punktering av svømmeblæren før de når overflaten. I tillegg til å demonstrere redskapets egnethet ønsket man å bidra til at not kan benyttes (det er i dag forbudt) innenfor et regime med liberalisering og fritt redskapsvalg, særlig dersom FBA og økt verdiskaping var formålet for fangsten. Det viste seg svært vanskelig å få mange gode observasjoner og fangster, selv om innsatsen var stor i perioder (3-årig forskningsprosjekt, to fartøy med fullmakt til å fiske, forskningskvoter med mer).

## Formidlingsplan

Det vil lages en egen rapport fra forprosjektet.

## FHFs vurdering av resultater og næringsnytte

Det er betydelig potensiale i verdiskaping ved bedre utnyttelse av hyse. Bedre kvalitet for bedre utnyttelse og pris av råstoff er sentralt. Prosjektet har bidratt til å få belyst dette, og det ble gjennomført et arbeidsmøte (workshop) i februar 2016 hvor interessen var stor fra næringsaktører for bedre utnyttelse av hyse.

**900910    AUTOMATISK VEIING AV PELAGISK FISK OM BORD; HOVEDPROSJEKT**  
**FASE 1**

**FHF ansvarlig: Roar Pedersen**

**Prosjektleder: Ida Grong Aursand**

**Ansv.organisasjon: SINTEF Fiskeri og havbruk**

**Start: 01.08.2013**

**Slutt: 20.04.2016**

## **Resultatmål**

Å utvikle et system for automatisk prøveuttak og veiing av pelagisk fisk ombord på pelagiske fiskefartøy.

### **Delmål Fase 1**

- A. Å utvikle immobilisator for sild og makrell.
- B. Å utvikle infeed-system (singulering og innmating) til identifiseringsenhet før veiing av sild og makrell.
- C. Å utvikle system for identifisering av veibar fisk, utkast og retur fisk for artene sild og makrell, samt system for sortering av alternativene.
- D. Å definere system for veiing av enkeltfisk.
- E. Å designe system for uttak av batch og tilbakeføring av fisk til silkasse.
- F. Å designe en helhetlig løsning for automatisk veiing av enkeltfisk (sild og makrell) ombord basert på overnevnte delkonsepter.

### **Delmål Fase 2**

- A. Å utvikle og lage integrert testmodell/prototyp for sammenstilling av elementene fra fase 1.
- B. Å bygge prototype og testing på landanlegg ombord på fiskefartøy.

## **Forventet nytteverdi**

Prosjektet vil lede til utvikling av et nytt system for automatisk veiing ombord som fører til at:

det vil lette arbeidet for fiskerne ombord (HMS)

det vil kunne rasjonalisere operasjonen ombord – og frigjøre arbeidskraft

det vil kunne gi et mer nøyaktig mål på størrelsesfordeling på fangsten

Hele den pelagiske flåten vil kunne ha nytte av resultatet fra dette prosjektet. I tillegg vil det også komme landsiden til gode da de er svært opptatt av å ha et riktig estimat på størrelsesfordelingen av fangsten allerede når den auksjoneres. Dette vil igjen kunne gi økt lønnsomhet både for flåten på den måten at

man vil kunne oppnå en høyere pris på auksjon når landsiden vet mer opp produktet de kjøper. Videre vil landsiden kunne oppnå økt lønnsomhet siden de lettere kan skreddersy produksjonen til marked når de vet mer om størrelsesfordelingen på fangsten når de kjøper den. Det er stor interesse fra flåten og landsiden for dette prosjektet. Det er allerede lagt ned store ressurser i prosjektet (fra MMC og fartøyene, samt kr 817.000 kr fra FHF i forprosjektet).

## Oppnådde resultater

Prissetting av pelagisk fisk er i stor grad basert på individvekt og fastsatte vektklasser. Det er derfor av stor betydning å ha et godt estimat på vektfordelingen av en fangst. Situasjonen i dag er at dette gjøres manuelt ved stikkprøver, og det ønskes en automatisert metode for å redusere arbeid, samt øke mengde av veid fisk for å forbedre det statistiske grunnlaget.

Prosjektet har vurdert ulike konsepter for automatisk veiing av pelagisk fisk om bord, og kommet frem til en prototype av et helhetlig konsept som ble testet på land. Konseptet er satt sammen av følgende delkonsepter:

- kar med fisk
- stigebånd med medbringere for singulering av fisk i grupper på 1–3 fisk per medbringer
- transportør
- 3D-maskinsyn for volumberegning av fiskene i gruppene og
- fysisk vekt for å veie hver gruppe

Programvaren i konseptet gjør en volumproporsjonal fordeling av den faktiske vekten på hver enkelt fisk i en gruppe og oppdaterer kontinuerlig et estimat av vektfordelingen til fisken. Konseptet som er utviklet og testet i prosjektet er et godt utgangspunkt for et implementeringsprosjekt, og flere konkrete forbedringsmomenter er identifisert i prototypen utviklet i prosjektet.

## FHFs vurdering av resultater og næringsnytte

I Resultatene i dette prosjektet ble dårligere enn forventet og hovedårsaken antas å være at forsøkene med singulering og volumberegning av fisk ble gjort med tint råstoff av makrell. Det antas at fersk fisk med glattere skinn og fastere fisk ville gitt bedre resultater både på singulering og volumberegning ved hjelp av maskinsyn. I et annet prosjekt FHF-prosjekt, "Individbasert sortering av pelagisk fisk: Del 2" (FHF-900923), ble samme metodikk for volumberegning gjort i et forsøk med fersk fisk, og resultatet ble en feilmargen på +/-1 prosent. Dette bekrefter at metodikken kan brukes til "veiing" av pelagisk fisk. Det var meningen at dette prosjektet skulle følges opp av et implementeringsprosjekt. Realisering av nytteverdi forutsetter at en teknologileverandør og en eller flere interesserte næringsutøvere vil kjøre et implementeringsprosjekt.

# Formidlingsplan

## Fase 1

- Det skal utarbeides en populærvitenskapelig artikkel om prosjektet.
- Presentasjon ved FHF pelagiske samling desember 2013.
- Nettsiden til prosjektet skal oppdateres jevnlig, og minimum tre ganger i løpet av prosjektperioden.
- Nyheter fra prosjektet skal formidles på FHF sine nettsider.
- Faktaark fra prosjektet.

## Fase 2

- Presentasjon ved FHF pelagiske samling i desember 2014.
- Nettsiden til prosjektet skal oppdateres jevnlig, og minimum tre ganger i løpet av prosjektperioden.
- Nyheter fra prosjektet skal formidles på FHF sine nettsider.
- Faktaark fra prosjektet.

## 900985 DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF TECHNICAL CRITERIA OG LIGHT SALTED VS.FULLY SALTED/DESALTED COD PRODUCTS: HOW TO DISSEMINATE APPROPRIATE INFORMATION AND AVOID MISLEADING CONSUMERS

FHF ansvarlig: Lorena Jornet

Prosjektleder: Rodrigo Gonzalez

Ansv.organisasjon: ANFACO-CECOPESCA

Start: 01.03.2014

Slutt: 30.06.2015

### Resultatmål

#### Objectives

- To develop valid methodologies for the discrimination of light salted cod products from traditionally heavy salted and resulting desalted products;
- To consider other novel advanced technologies because of its potential to develop cheap, specific, fast and simple methodologies for this purpose;
- To raise awareness by the competent authorities/consumers for the settlement of a differentiated commercial status for both products.

#### Subgoals

- To determine and document structural, compositional and sensorial differences between light salted and fully-cured /desalted cod. (Scientific dissemination);
- To study novel advanced techniques with potential to discriminate cod products, as basis for further development of simple tailored methods;
- To select appropriate (cost-effective, simple, widespread across control laboratories) discriminant methodologies;
- To optimize methods based on widespread techniques for the differentiation of the cod products;
- To carry out in-house method validation. (Development of a standard operating procedure (SOP));
- To report to the authorities and the food sector of technical criteria for the different categorization in trade and market of these products. (Roadmap for its legal implementation and consumer awareness campaign).

### Forventet nytteverdi

The expected added value of the project is raising awareness of authorities towards the modification of the current legal frame concerning the putting on the market of new easy-to-use cod products.

As part of this main goal, scientific knowledge on cod products characteristics and behavior during processing and trade will be generated, that will be put into practice in the development of analytical instruments to be used in a renewed official control of cod products. Complementary several novel techniques will be considered under a preliminary approach in order to test its potential for future development of more simple and cheap tailored methodologies.



The transnational context of this project would facilitate homogenization of market criteria and global trade of cod products. This will definitely increase the chances for the success of this project concerning the implementation of new measures in the commercialization of cod products by European authorities. The strengthening of transnational collaboration among laboratories, research centers, and producers and trade companies is also a matter to be underlined.

## Oppnådde resultater

According to the final reports from the project, the main results are:

- Physico-chemical and microbial analysis determined that there are several compositional aspects that enable the differentiation of light salted and desalted products.
- Sensory analysis determined that light salted and desalted cod products can be discriminated by a trained panel but not by a consumer panel unless cooked. Information shall be given to consumer at the moment of purchase for a conscious choice.
- Microbiological methods and molecular fingerprinting did not allow to the moment to discriminate target products.
- Verification of the discrimination potential of other novel advanced technologies (hyperspectral imaging and machine vision) for the future development of specific instrumental.
- Other methodologies either did not enable full discrimination, were affected by product changes during shelf-life, or were not within the objectives of the project (fast, simple, easy to disseminate, etc.)
- Published standard operating protocols validated and ready to be incorporated by control laboratories.

### **These methodologies are based in standard instrumental available at laboratories:**

- Analysis of trimethylamine + trimethylamine oxide through UV-VIS spectroscopy.
  - Analysis of creatine using HPLC and UV-VIS detection.
  - Discrimination of cod samples (*G.morhua*) using FTIR based models.
- 
- Scientific and legal substantiation of the need for a homogenized international market environment concerning cod products. Technical documents and proposals are available for this purpose.
  - Verification of the need of a dissemination strategy towards the standard cod product consumer for an appropriate valorization of the nature and quality aspects of cod products.

## FHFs vurdering av resultater og næringsnytte

De viktigste resultatene har vært utvikling og validering av analysemetoder for å kunne skille kommersielt mellom henholdsvis utvannet-saltet torsk og lettsaltet fryst torsk. Det er nå mulig å foreta dette skillet. Protokollene for å vise metodikk for kontroll skal være offentlig for bruk av offisielle laboratorier. Dette gir derfor myndighetene mulighet for bedre overvåking av torskeprodukter i ulike markeder.

ANFACO-CECOPESCA har utarbeidet et dokument hvor det er redegjort for de tekniske og kommersielle forskjellene mellom disse produktene. Myndigheter i Spania, dvs. Fiskeridepartementet (MAGRAMA) og Spansk kontor for forbrukersaker, matsikkerhet og ernæring (AECOSAN), har mottatt dokumentet og har blitt informert om prosjektresultatene på et eget møte. I etterkant av møtet har man blitt enige om en plan for

felles validering av de analytiske metodene som er utviklet. Dette som en innledning til å utvikle spesifikke kvalitetsstandarder for produkter av torsk.

## Formidlingsplan

### Dissemination of project results

Contact to national (Spain, Italy, Norway) and international public and private bodies will be maintained along the project in the shape of technical reports and direct communication letters in order to maximize impact of the project results

The foreseen bodies which could be targeted are:

#### *National level*

- [ANFABASA](#) (La Asociación Nacional de Fabricantes de Bacalao y Salazones / National Association of salted cod producers of Spain): Selected project results will be presented to this organism in the meetings that are organized at ANFACO-CECOPECA on regular basis.
- [ASSOITTICA Italia](#) (National Association of Processing Fish Industries)
- [FHL](#) (Norwegian Seafood Federation)
- FHF (Norwegian Seafood Research Fund) will be responsible for organization of seminars with the dissemination of the project results to the Norwegian industry

#### *European level*

Specific information on the project achievements will be transmitted in order to disseminate concern at international level on this topic.

- [FoodDrinkEurope](#) which represents the European Food and Drink Industry.
- [AIPCE-CEP](#) (European Fish Processors Association-European Federation of National Organisations of Importers and Exporters of Fish).
- [DG-SANCO](#) (Health and Consumer Protection Directorate General) of the EU.
- [WEFTA](#) (West European Fish Technologist Association) annual congress or alternatives.

Complementary dissemination will be also carried out through the presentation of results in international congresses and scientific forums, and the submission of papers to relevant scientific journals.

Sectorial and general public communication will also be addressed through publication on sectorial and general-interest webpages, press releases, and sectorial magazines.

**FHF ansvarlig: Frank Jakobsen**

**Prosjektleder: Torbjørn Tobiassen**

**Ansv.organisasjon: Nofima AS**

**Start: 01.05.2015**

**Slutt: 11.03.2016**

## Resultatmål

Å dokumentere:

- om stresset torsk får redusert koaguleringsstid sammenlignet med ustresset torsk, og om dette kan påvirke graden av blodtømming.
- hvordan påvirker økt aktivitet/stress blodmengden i fileten.
- hvordan påvirker temperatur blodets egenskaper.
- om opphold/lagring i blodvann påvirker torskens utblødning, kvalitet og holdbarhet som fersk. Lagring gjennomføres på torsk med og uten hodet.

## Forventet nytteverdi

Dersom prosjektet viser at stress og temperatur påvirker egenskapene til torskens blod på samme måte som for laks vil det gi grunnlag for nye anbefalinger når det gjelder hvordan torsk bør håndteres på redskapen og hvor raskt den bør bløgges. Hvis kvaliteten og holdbarheten påvirkes av at torsken lagres i blodvann, vil endrede lagringsforhold gi mulighet for forbedret kvalitet og holdbarhet.

## Oppnådde resultater

Resultatene i dette forprosjektet viser tydelig at torsken påvirkes av det den utsettes for, det vil si at alt som skjer i/på redskapen og ombord i båten har innvirkning på muskelen og blodets egenskaper. Når fisken stresser øker den blodomløpet ut i muskelen for å takle opphopningen av melkesyre i muskelen, noe som medfører at muskelen blir rød. Denne rødfargen får en ikke fjernet med bløgging, derfor er det viktig at fisken ikke stresser for mye på/i redskapen eller etter at den er kommet ombord. For å unngå dette må fisken håndteres fint under fangst, og den bør helst avlives/bedøves direkte når den kommer om bord hvis det ikke er mulig å bløgge fisken innen en kort tidsfrist - umiddelbart.

Alternativt kan fisken levendelagres, men da må en være klar over at fisken må holdes i live i 6 timer for at rødfargen i muskelen skal være borte (Svalheim, upubliserte data; Olsen m.fl., 2013). Grunnen til dette er at fisken bruker disse timene til å restituere og "rense" muskelen etter fangst og dermed får fjernet blodet i muskelen.

### **Oppsummering om stress og utblødning**

- Muskelen til fisken påvirkes negativt av økt belastning/stress.
- Koaguleringen/levringen av blodet påvirkes av økt belastning/stress og temperatur.

- Stress av fisken i/på redskap, ombord medfører mer blod i muskelen.
- Om fisken er avlivet eller ligger og dør ombord påvirker blodmengden i filéten.
- Tiden før bløgging er klart viktigst og da spesielt hvis fisken ikke blir avlivet/bedøvet når den kommer om bord.
- Viktig at torsken stresser minst mulig på/i redskapen og at den ikke ligger lenge ombord før den bløgges, da dette medfører økt mengde restblod i muskelen.

### **Oppsummering om holdbarhet**

- Om fisken lagres i rent eller kontaminert vann de første timene etter fangst har størst innvirkning på sensorisk kvalitet og da spesielt hvis fisken er sløyd.
- Temperatur er viktig for holdbarheten og resultatene viser også at lav temperatur i utblødningsvannet er fordelaktig.
- Økt lagringstemperatur i et døgn reduserte holdbarheten:  
0 °C, 13 dager holdbarhet.  
4 °C, 11 dager holdbarhet.  
10 °C, 9 dager holdbarhet.

## **FHFs vurdering av resultater og næringsnytte**

Gjennom prosjektet er det dokumentert at blod fra torsk koagulerer raskere ved stress og høye temperaturer. Det betyr sannsynligvis at man har enda kortere tid enn man før har trodd før fisken må bløgges etter ombordtaking for å sikre god utblødning. Så langt er det bare gjort målinger på levering av blod i TT-rør. Det skal vurderes om det er behov for å gjennomføre forsøk der man dokumenterer at disse sammenhengene også gjelder for blod inni torskemuskel.

Prosjektet viser videre at hvis fisk lagres i kontaminert vann de første timene etter fangst kan det ha stor innvirkning på sensorisk kvalitet, og da spesielt hvis fisken er sløyd. Økt lagringstemperatur på 10°C de første 24 timer gir 4 dager kortere holdbarhet enn hvis fisken lagres på 0°C, selv om fisken deretter lagres videre på is. Dette har store implikasjoner ved omsetning av fersk fisk, og viser at kontroll med kjølekjeden i alle ledd av verdikjeden er svært viktig. Det er viktig å formidle denne kunnskapen til næringsaktørene, og FHF vil utarbeide et faktaark som oppsummerer resultatene, samtidig som vi vil presentere disse resultatene på samlinger for hvitfisknæringen.

## **Formidlingsplan**

Prosjektet vil levere en rapport og resultatene formidles på FHF-seminar.

# 901100    FORSØK MED SELEKSJONSSYSTEM MED VEKT PÅ UTSORTERING AV SMÅREKER I NORDSJØEN OG SKAGERRAK OG KYSTREKEFISKET I FJORDOMRÅDENE

FHF ansvarlig: Rita Naustvik Maråk

Prosjektleder: John Willy Valdemarsen

Ansv.organisasjon: Havforskningsinstituttet

Start: 01.04.2015

Slutt: 01.04.2016

## Resultatmål

Å spesifisere konstruksjon, rigging og bruk av et ristkonsept basert på M/S "Trygg"-ristvarianten som er effektiv til å fjerne småreker fra fangsten, og som er enkelt å håndtere om bord i alle fartøytyper som fisker reker i Nordsjøen/Skagerrak og i norske fjordområder.

## Forventet nytteverdi

Et sorteringssystem som sorterer ut småreke i sjøen vil være av stor betydning, både økonomisk for fartøyene, men også ressursmessig. Rekestrålerne kan da begrense fisket av småreke, fangstene blir mer tilpasset avsetningen, og innenfor sine fartøykvoter kan de fiske og levere mer kokt reke til høy pris. En funksjonell innretning som kan utsortere uønsket rekestørrelse kan tas i bruk av rekeflåten i Nordsjøen og Skagerrak slik at rekefisket i disse områdene kan defineres som bærekraftige.

## Oppnådde resultater

### ***Sammendrag av resultater fra prosjektets faglige sluttrapport***

Det er utviklet ristløsninger for den mindre rekeflåten som har akseptabel utsortering av småreke. For de større fartøyene gjenstår enda arbeid med tilpasse styrken av ristsystemet i samsvar med håndhendt håndtering om bord i alle slags værforhold, og for å oppnå tilstrekkelig utsortering av småreke når fangstmengdene er store. Erfaringene som er gjort blir brukt til å forsterke ristsystemet, samt å få testet ut om lettere ristmateriale i plast kan virke positivt på seleksjonsegenskapene.

Forsøkene som er utført med poser laget i kvadratmasker har vist at slike poser i noen situasjoner kan utsortere småreke. Mesteparten av utsorteringen i slike poser skjer under håndtering av posen med fangst i overflaten. Denne utsorteringen ser ut til å være avhengig av værforhold og tiden posen med fangst blir i sjøen før om bord taking. Denne tiden blir ekstra lang når det er knytt foran løftet slik at bakre del av posen må tas inn for på løsne opp denne knyttingen. De få forsøkene som er utført tyder også på at det også tapes forholdsvis mye stor reke i denne "vaskeprosessen".

Forsøkene med kvadratmasker som er utført innenfor dette prosjektet er for få og usystematiske til å konkludere vedrørende effekten av småreke-utsortering. Siden utsorteringen mest skjer i overflaten er det også usikkerhet knyttet til om utsortert reke overlever i samme grad som utsortering i fangstdyp. Dette bør derfor undersøkes nærmere før denne type sortering blir fremmet som et teknisk tiltak for å bedre størrelsesseleksjonen i rekestrål.

## **FHF's vurdering av resultater og næringsnytte**

Det nye ristsystemet er allerede implementert i den minste rekeflåten. Selv om det enda gjenstår noe arbeid når det gjelder ristløsning for den større rekeflåten, vurderer FHF prosjektet som vellykket og av stor næringsnytte for rekeflåten i sør. De blir med denne løsningen gjort i stand til å optimalisere verdien av tilgjengelig kvote.

## **Formidlingsplan**

Det vil utarbeides rapport og holdes informasjonsmøter med relevante rekeflåtefiskere

## **901176 SEMINAR FOR DEN PELAGISKE FLÅTEN: FISKELETING, FANGST OG KVALITET – SISTE NYTT FRA FORSKNINGSFRONTEN**

**FHF ansvarlig: Rita Naustvik Maråk**

**Prosjektleder: Aud Vold**

**Ansv.organisasjon: Havforskningsinstituttet**

**Start: 25.10.2015**

**Slutt: 15.12.2015**

### **Resultatmål**

Å arrangere seminar for den pelagiske flåten hvor formålet er å:

1. orientere om fiskeleting, fangst og kvalitet, med siste nytt fra forskningsfronten.
2. diskutere næringens behov for videre FoU-arbeid.

### **Forventet nytteverdi**

Seminaret forventes å bidra til at ny kunnskap tas i bruk og at eventuelle nye FoU-behov for den pelagiske flåten blir definert.

### **Oppnådde resultater**

Det ble foretatt en kort muntlig oppsummering som avslutning på seminaret. Det var 112 påmeldte til seminaret hvorav ca. halvparten kom fra fiskeflåten. Generelt ble det gitt gode tilbakemeldinger både på opplegg og innhold. Alle presentasjonene er publisert på FHF's hjemmeside.

### **FHF's vurdering av resultater og næringsnytte**

Seminaret dannet grunnlag for innsikt i forskningsresultater, diskusjoner og prioriteringer av videre FoU-arbeid som kan bidra til at pelagiske fiskerier blir enda mere ressurs- og miljøvennlig. Dette er blant annet viktig med hensyn til stadig strengere krav for å få godkjent/ opprettholde miljømerking. Videre, så ble det presentert nye muligheter (herunder Seilbøyen) som kan bidra til et smartere og mer lønnsomt fiskeri.

### **Formidlingsplan**

Presentasjoner blir lagt ut på FHF's nettside

## 901228    KONSEKVENSER FOR HANDELEN MED NORSK SJØMAT VED BETYDELIGE ENDRINGER I SCHENGEN-AVTALEVERKET

**FHF ansvarlig: Berit A. Hanssen**

**Prosjektleder: Frode Nilssen**

**Ansv.organisasjon: Nord universitet**

**Start: 25.10.2015**

**Slutt: 15.12.2015**

### Resultatmål

- Å drøfte mulige konsekvenser for Norges eksport av sjømat til EU / Schengenlandene ved en endring i Schengen-avtalen.
- Å se på hvordan eksporten av ferske sjømatprodukter til de viktigste sjømatmarkedene vil kunne bli påvirket.

### Forventet nytteverdi

Den forventede nytteverdien består særlig i at næringen gjennom dette utredningsarbeidet vil kunne avdekke mulige konsekvenser av endringer i Schengen-regelverket slik at man eventuelt kan forberede kompensierende, preventive tiltak for å unngå problemer med transporten til EU-markeder. Basert på de mulige effektene på varestrømmene av sjømat, vil dette arbeidet kunne gi kvalitative drøftinger av problemene sjømatnæringen møter der ulike scenarier analyseres.

### Oppnådde resultater

#### ***Oppsummering og hovedfunn fra prosjektets faglige rapportering***

Innføringen av Schengensamarbeidet betraktes som en av de viktigste hendelsene i den europeiske integrasjonen med etableringen av et åpent transnasjonalt område. Sentralt her er blant annet fri bevegelse av personer innenfor Schengenområdet. Avtalen avskaffer derved grensekontrollen av personer og gods mellom landene i Schengenområdet.

For Norge og norsk eksport av sjømat har etableringen av Schengensamarbeidet hatt positiv betydning. EU-markedet representerer rundt 60 % av den totale norske eksporten av sjømat, der en stor andel er fersk kjølt fisk – hovedsakelig oppdrettslaks. Dette utgjør anslagsvis ca. 145 trailere med fisk fra Norge hver dag til dette markedsområdet i 2015 i gjennomsnitt. EU antyder at det vil være en prioritert oppgave å styrke den eksterne grensekontrollen inn til Schengen-området. Samtidig innebærer et av de skisserte alternativene i EU-kommisjonens veikart for 2016 forslag om en felles anvendelse av Schengen-avtalens paragraf 26 innen alle EU-land. Dette vil i så fall innebære etablering av midlertidig nasjonal grensekontroll på inntil 2 år.

Sannsynligheten for at det innføres en omfattende nasjonal grensekontroll vil avhenge av i hvilken grad EU/Schengenlandene evner å etablere tilfredsstillende kontroll ved Schengenområdets yttergrense.

Etablering av en midlertidig omfattende nasjonal grensekontroll i EU vil få store økonomiske konsekvenser for all varetransport i EU/Schengenområdet. For norsk fiskerinæring er de ekstra kostnadene som en følge av etablering av nasjonal grensekontroll i EU/Schengenområdet beregnet til mellom ca. 550 millioner og 2,7



milliarder kroner årlig dersom det blir innføring av nasjonal grensekontroll innen Schengenområdet. Dette relateres til økte driftskostnader og verdiforringelse. Allerede i dag er det økt tidsbruk og økte kostnader på grunn av økt grensekontroll ved enkelte grenseoverganger.

Spennet i de estimerte tidskostnadene er stort. Dette er i seg selv et viktig poeng, fordi det illustrerer den store betydningen som tidskostnadene har for transporten. Basert på en sannsynlig tilpasning fra eksportørene. Den vestlige transporttraseen som er innom de største markedslandene (Sverige–Danmark–Tyskland–Frankrike/Nederland–Spania og Storbritannia) vil ventelig være minst utsatt for full nasjonal grensekontroll. Eksporten av fersk oppdrettslaks til disse landene representerte i 2015 ca. 62 % av den totale eksporten til EU/Schengen. Derved vil scenario 1 med det laveste kostnadsanslaget kanskje være mest sannsynlig. Fra Norge vil det kunne være aktuelt å fremme forslag om mulige tiltak på både kort og mellomlang sikt som innebærer en etablering av tiltak som kan avdempe eventuelle problemer med transport av lettbederlige produkter særlig i retning nord–syd.

## **FHFs vurdering av resultater og næringsnytte**

Prosjektdokumentasjonen har potensielt stor nytteverdi for mange interessenter, både i og utenfor sjømatnæringen. Arbeidet har også betydning og interesse for opinion og media i og utenfor næringen, noe som mange presseoppslag viser.

## **Formidlingsplan**

Resultatene formidles i form av et prosjektnotat samt en PowerPoint™-presentasjon. Det tas også sikte på å skrive en kronikk/innlegg i relevant fiskeripresse. Eventuell presentasjon på relevante møter i Norge kan komme som følge av arbeidet.