

Bilagsoversigt

Bilag 1. Notat fra Espersen om anvendelse af e-log til generering af landingsrapport og opsamling af sporbarhedsoplysninger

Bilag 2. Artikel i Fishing News International ved projektstart

Bilag 3. Brochurer på dansk og engelsk

Bilag 4. Artikel i Fishing News International ved projektafslutning

Bilag 5. Artikel i Dansk Fiskeritidende ved projektafslutning

Bilag 1

Notat

Dato: 1. december 2011

Til: Poul Tørring

Fra: Brian Olsen

Kopi: Alex Olsen

Angående: Elektronisk overførsel af eLog-bog til opkøber

eLog-bog

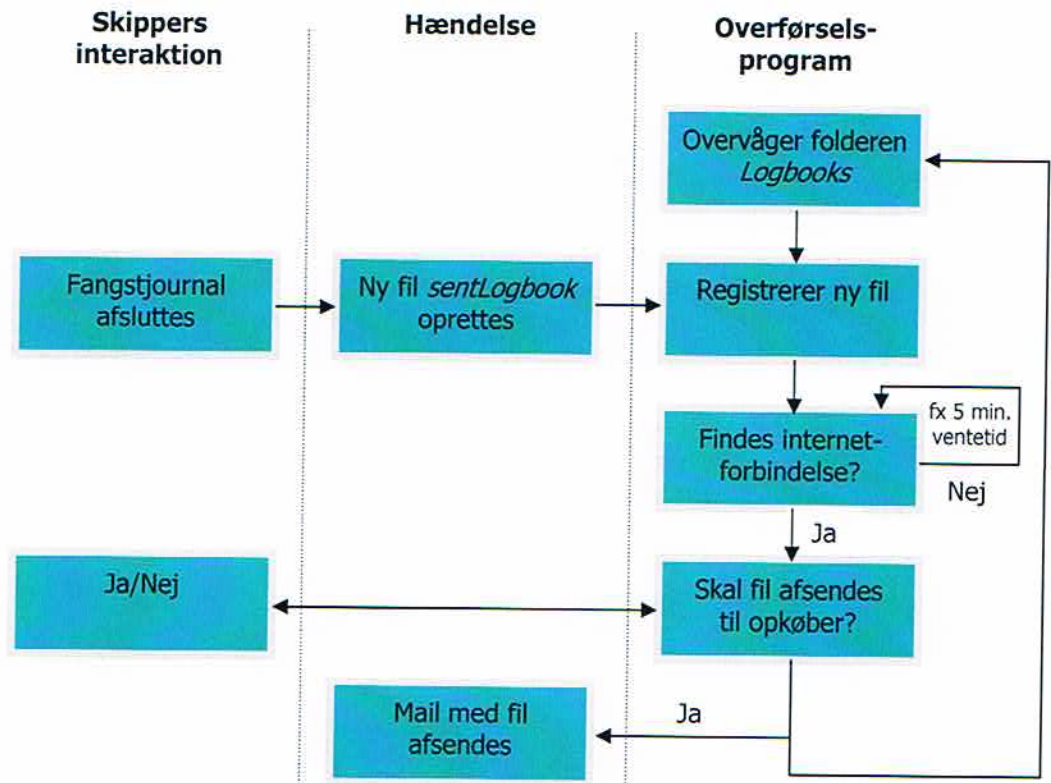
Programmet er som standard installeret på PC'ens drev C i folderen *eLog*. Her findes en undermappe, der hedder *Logbooks*.

Denne mappe indeholder igangværende logbog og hele historikken med alle afsluttede og afsendte logbøger. Den igangværende logbog har filnavnet *currentLogbook*. Når logbogen afsluttes omdøbes denne til *sentLogbook_[ÅÅÅÅMMDD]Z[xxxx]* og en ny *currentLogbook* oprettes. Det er *xml*-filen, der indeholder data til fangstjournalen.

Overførsel

Data fra fiskerens eLog-bog kan overføres elektronisk til opkøber uden at skipper behøver at foretage sig noget. Det er muligt at udvikle et lille program, som overvåger folderen *Logbooks*. Programmet opdager, når der sker en ændring i folderen og analyserer ændringen. Hvis ændringen var, at der kom en ny *sentLogbook_[ÅÅÅÅMMDD]Z[xxxx].xml*, så undersøges om PC'en har forbindelse til internettet. Er dette tilfældet kan programmet afsende filen i en mail. For at skipper har kontrol med, hvad der afsendes, bør der komme en lille dialogboks frem, hvor han har mulighed for at svare ja eller nej til afsendelsen.

Programmet kan laves som et service-program, så det starter automatisk når PC'en tændes. Således vil det ikke blive lukket ved en fejl, så der alligevel ikke bliver sendt noget til opkøber. Et serviceprogram "fylder" heller ikke på proceslinien på PC'ens skrivebord.



Eksempel på logbog fra R254 den 21. oktober 2011

FARTØJSOPLYSNINGER									
Nation: DNK									
Havnekendingsnr.: R254									
Radiokaldesignal: XP3619									
Fartøjsnavn: Katrine-Kim									
Fartøjsfører: Niels Jørgen Nielsen									

FANGSTREJSE									
Afsejllingsdato: 20111021 kl. 5:30 fra Nexø									
Ankomstdato: 20111021 kl. 16:30 til Nexø									
Landingsdato: 20111021									
Endelig aflevering: 20111021 kl. 16:45									
Logbogsbladnr.: DNK4034426									
Forventet aktivitet: SCR (Forsøgsfiskeri)									

MAKKERFARTØJ(ER)				
Nation	Havnekendingsnr.	Radiokaldesignal	Fartøjsnavn:	Dato

OMLADNING				
Nation	Havnekendingsnr.	Radiokaldesignal	Fartøjsnavn:	Dato

REDSKABER				
Redskab	Maskestørrelse	Længde	Højde	Antal
OTB	120 mm			1 m

FANGSTOPLYSNINGER						
Dato	Antal træk	Kl.	Varighed	Position	Beskeder	TOR
20111021		5:30		3D25/EEC	Ombordværende fangst	400
	Redskaber: OTB, 120mm, 1					
	1	6:45		Start 38G5		100
		14:30		Fangst 38G5/3D25/EEC		
		16:15		Slut 54°52' N / 15°16' Ø 38G5		
	16:30			Melding: LFØ		
				Melding: LFØ		
						500

LANDINGSOPGØRELSE						
Dato	Position	Art	Vægt i kg	Antal	Tilstand	

OPKØBER	
Opkøber-nr	Navn
1297	FISH PRO DENMARK

MELDINGSOPLYSNINGER														
Dato	Kl.	Ankomsthavn	Opkøber	Redskabsnr.	Losse tidspunkt	Losset ?	Plus besked	Indsatsområde	Position	Kontrolpunkt	Muslingeområde	Fiskeområde	Sendt til	Ekstern kvittering
20111021	Melding: LFØ	Mængder: TOR: 500, Andre: 0												
	16:15	Nexø					J					B	DNK	
20111021	Melding: LFØ	Mængder: TOR: 500, Andre: 0												
	16:30	Nexø					N					B	DNK	


```

    <?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" ?>
- <ElectronicLogbook xmlns="http://xml.elogbog.internal.fdtietoenator.dk">
  <PageNo>4034426</PageNo>
- <Record>
  <SequenceNo>0</SequenceNo>
  <Status>OK</Status>
- <Departure>
- <Vessel>
  <VisibleIdentification>R254</VisibleIdentification>
  <Name>Katrine-Kim</Name>
  <FlagState>DNK</FlagState>
  <RadioCallSign>XP3619</RadioCallSign>
  </Vessel>
  <Master>Niels Jørgen Nielsen</Master>
  <AnticipatedActivity>SCR</AnticipatedActivity>
- <FishingGearsOnBoard>
- <FishingGear>
  <GearCode>OTB</GearCode>
  <MeshSize>120</MeshSize>
  <Count>1</Count>
  </FishingGear>
  </FishingGearsOnBoard>
- <DateTime>
  <Date>2011-10-21Z</Date>
  <Hour>5</Hour>
  <Minute>30</Minute>
  </DateTime>
- <DepartureHarbour>
  <HarbourCode>33019</HarbourCode>
  <NationCode>DNK</NationCode>
  <HarbourName>Nexø</HarbourName>
  </DepartureHarbour>
- <DetailCollection>
- <CatchArea>
  <CatchAreaName>3D25</CatchAreaName>
  <EconomicalRegionCode>EEC</EconomicalRegionCode>
  </CatchArea>
- <Detail>
  <SpeciesCode>TOR</SpeciesCode>
  <Weight>400</Weight>
  </Detail>
  </DetailCollection>
  </Departure>
  <AcknowledgeCode>5837</AcknowledgeCode>
- <ReceivedDateTime>

```

```
<Date>2011-10-21Z</Date>
<Hour>2</Hour>
<Minute>52</Minute>
  </ReceivedDateTime>
</Record>
- <Record>
  <SequenceNo>1</SequenceNo>
  <Status>OK</Status>
- <HailMessage>
  <HailMessageType>LFØ</HailMessageType>
- <Event1DateTime>
  <Date>2011-10-21Z</Date>
  <Hour>16</Hour>
  <Minute>15</Minute>
  </Event1DateTime>
- <Harbour>
  <HarbourCode>33019</HarbourCode>
  <NationCode>DNK</NationCode>
  <HarbourName>Nexø</HarbourName>
  </Harbour>
  <PlusYesNo>J</PlusYesNo>
  <ForwardNation>DNK</ForwardNation>
  <FishingArea>B</FishingArea>
  </HailMessage>
  <AcknowledgeCode>1049</AcknowledgeCode>
- <ReceivedDateTime>
  <Date>2011-10-21Z</Date>
  <Hour>12</Hour>
  <Minute>15</Minute>
  </ReceivedDateTime>
</Record>
- <Record>
  <SequenceNo>2</SequenceNo>
  <Status>OK</Status>
- <FishingGear>
  <GearCode>OTB</GearCode>
  <MeshSize>120</MeshSize>
  <Count>1</Count>
  </FishingGear>
  <AcknowledgeCode>2929</AcknowledgeCode>
- <ReceivedDateTime>
  <Date>2011-10-21Z</Date>
  <Hour>13</Hour>
  <Minute>10</Minute>
  </ReceivedDateTime>
</Record>
```

```

=<Record>
  <SequenceNo>3</SequenceNo>
  <Status>OK</Status>
  <ReplacedBySequenceNo>5</ReplacedBySequenceNo>
=<Catch>
  <CatchOperation>BOTH</CatchOperation>
  <NumberOfHauls>1</NumberOfHauls>
  <NumberOfPassiveFishingGear>0</NumberOfPassiveFishingGear>
=<StartPosition>
  <IcesSquare>38G5</IcesSquare>
  </StartPosition>
=<EndPosition>
  <IcesSquare>38G5</IcesSquare>
  <Longitude>15.2767</Longitude>
  <Latitude>54.8683</Latitude>
  </EndPosition>
=<StartDateTime>
  <Date>2011-10-21Z</Date>
  <Hour>6</Hour>
  <Minute>45</Minute>
  </StartDateTime>
=<EndDateTime>
  <Date>2011-10-21Z</Date>
  <Hour>14</Hour>
  <Minute>30</Minute>
  </EndDateTime>
=<DetailCollection>
=<CatchArea>
  <IcesSquare>38G5</IcesSquare>
  <CatchAreaName>3D25</CatchAreaName>
  <EconomicalRegionCode>EEC</EconomicalRegionCode>
  </CatchArea>
=<Detail>
  <SpeciesCode>TOR</SpeciesCode>
  <Weight>200</Weight>
  </Detail>
  </DetailCollection>
  </Catch>
  <AcknowledgeCode>3687</AcknowledgeCode>
=<ReceivedDateTime>
  <Date>2011-10-21Z</Date>
  <Hour>13</Hour>
  <Minute>10</Minute>
  </ReceivedDateTime>
  </Record>
=<Record>

```



```
<SequenceNo>4</SequenceNo>
<Status>OK</Status>
- <HailMessage>
  <HailMessageType>LFØ</HailMessageType>
- <Event1DateTime>
  <Date>2011-10-21Z</Date>
  <Hour>16</Hour>
  <Minute>30</Minute>
  </Event1DateTime>
- <Harbour>
  <HarbourCode>33019</HarbourCode>
  <NationCode>DNK</NationCode>
  <HarbourName>Nexø</HarbourName>
  </Harbour>
  <PlusYesNo>N</PlusYesNo>
  <ForwardNation>DNK</ForwardNation>
  <FishingArea>B</FishingArea>
  </HailMessage>
  <AcknowledgeCode>9494</AcknowledgeCode>
- <ReceivedDateTime>
  <Date>2011-10-21Z</Date>
  <Hour>13</Hour>
  <Minute>10</Minute>
  </ReceivedDateTime>
  </Record>
- <Record>
  <SequenceNo>5</SequenceNo>
  <Status>OK</Status>
  <ReplacesSequenceNo>3</ReplacesSequenceNo>
  <Comment>ol 340 tim 7.30 mil 3.2 120mm</Comment>
- <Catch>
  <CatchOperation>BOTH</CatchOperation>
  <NumberOfHauls>1</NumberOfHauls>
  <NumberOfPassiveFishingGear>0</NumberOfPassiveFishingGear>
- <StartPosition>
  <IcesSquare>38G5</IcesSquare>
  </StartPosition>
- <EndPosition>
  <IcesSquare>38G5</IcesSquare>
  <Longitude>15.2767</Longitude>
  <Latitude>54.8683</Latitude>
  </EndPosition>
- <StartDateTime>
  <Date>2011-10-21Z</Date>
  <Hour>6</Hour>
  <Minute>45</Minute>
```



```
    </StartDateTime>
- <EndDateTime>
  <Date>2011-10-21Z</Date>
  <Hour>14</Hour>
  <Minute>30</Minute>
  </EndDateTime>
- <DetailCollection>
- <CatchArea>
  <IcesSquare>38G5</IcesSquare>
  <CatchAreaName>3D25</CatchAreaName>
  <EconomicalRegionCode>EEC</EconomicalRegionCode>
  </CatchArea>
- <Detail>
  <SpeciesCode>TOR</SpeciesCode>
  <Weight>100</Weight>
  </Detail>
  </DetailCollection>
  </Catch>
  <AcknowledgeCode>605</AcknowledgeCode>
- <ReceivedDateTime>
  <Date>2011-10-21Z</Date>
  <Hour>14</Hour>
  <Minute>13</Minute>
  </ReceivedDateTime>
  </Record>
- <Record>
  <SequenceNo>6</SequenceNo>
  <Status>OK</Status>
- <Arrival>
- <DateTime>
  <Date>2011-10-21Z</Date>
  <Hour>16</Hour>
  <Minute>30</Minute>
  </DateTime>
- <ArrivalHarbour>
  <HarbourCode>33019</HarbourCode>
  <NationCode>DNK</NationCode>
  <HarbourName>Nexø</HarbourName>
  </ArrivalHarbour>
  </Arrival>
  <AcknowledgeCode>8267</AcknowledgeCode>
- <ReceivedDateTime>
  <Date>2011-10-21Z</Date>
  <Hour>14</Hour>
  <Minute>13</Minute>
  </ReceivedDateTime>
```

```
    </Record>
- <Record>
  <SequenceNo>7</SequenceNo>
  <Status>OK</Status>
- <LandingDeclaration>
  <Date>2011-10-21Z</Date>
  <LandingType>BUYER</LandingType>
- <PlaceOfLanding>
  <HarbourCode>33019</HarbourCode>
  <NationCode>DNK</NationCode>
  <HarbourName>Nexø</HarbourName>
  </PlaceOfLanding>
- <BuyerCollection>
- <Detail>
  <BuyerNumber>1297</BuyerNumber>
  <NationCode>DNK</NationCode>
  <Name>FISH PRO DENMARK</Name>
  </Detail>
  </BuyerCollection>
  </LandingDeclaration>
  <AcknowledgeCode>7907</AcknowledgeCode>
- <ReceivedDateTime>
  <Date>2011-10-21Z</Date>
  <Hour>14</Hour>
  <Minute>52</Minute>
  </ReceivedDateTime>
  </Record>
- <Record>
  <SequenceNo>8</SequenceNo>
  <Status>OK</Status>
- <FinalDelivery>
- <DateTime>
  <Date>2011-10-21Z</Date>
  <Hour>16</Hour>
  <Minute>45</Minute>
  </DateTime>
  <Name>Niels Jørgen Nielsen</Name>
  </FinalDelivery>
  <AcknowledgeCode>8892</AcknowledgeCode>
- <ReceivedDateTime>
  <Date>2011-10-21Z</Date>
  <Hour>14</Hour>
  <Minute>52</Minute>
  </ReceivedDateTime>
  </Record>
  </ElectronicLogbook>
```

A project on the Baltic island of Bornholm has been approved by the Danish government to use the best available technology to produce as fuel-efficient a trawl gear setup as can be achieved, while not compromising selectivity.

The project involves DTU Aqua, the Danish Technological Institute, Bornholm processor Espersen AS, local and national fishermen's organisations and Ulrik Jes Hansen of CATEch-Fish, with the project as a whole co-ordinated by Gemba Seafood Consulting, with funding from the EU Commission and the Danish government.

Ulrik Jes Hansen told *FNI* that what has really made the project interesting is that the Danish government has lifted all of the regulations restricting trawl gear, to give the project a wider and more effective framework to function within.

"The government has taken a very enlightened view of this and this means that we do not have to abide by the Bacoma window requirements, or the T90 requirements that I have some serious misgivings about," he said.

"When T90 regulations for codends were put in place for the Baltic, Brussels decided that the same rules for joining diamond mesh and square mesh should apply for T90, so the result is that the codend becomes very narrow and all the benefits of the T90 are lost, with the fish forced down this tube with all the damage that this entails. But now we have been given a completely free hand to use the best ideas around."

"We have a really great team of people involved, including Klaus Hjorth Hansen at Nexa Voldbinderi and Allan Rønn Pedersen from Thyborøn Skibssmedje, who are supplying the Type 15 pelagic trawl doors," he said.

The 400hp Bornholm trawler *Katrine-Kim* R-254, skippered by Niels Jørgen Nilsen, is the test bench for the project and the trials are due to start using a set of twin-rig trawl gear spread with a pair of doors towed off the bottom, with a Simrad system of sensors to monitor door height, spread and performance.

"We are using Dyncema wherever possible in the trawl, so it's actually almost 100% Dyncema except for the codend, as we felt

PROFIT: The 400hp Bornholm trawler *Katrine-Kim* is currently going through the initial phase of a project managed by Gemba Seafood Consulting to streamline trawl gear for fishing in the Baltic

Photo: courtesy of Espersen AS



Baltic project – best technology

that this needed to be made from a thicker twine and we expect to use Ultracross knotless netting for the lifting bag for quality reasons," he said, commenting that the design

optimum bottom contact, but with the doors off the bottom. The trawl looks very good in simulation and a lot of the very clean shape is achieved by using

"This trawl should make it possible to increase the trawled area, but we haven't gone for the full size potential that the trawl offers. It seemed best to keep some scope back for flexibility in terms of speed."

Bringing the best together

"We have been struggling to establish Baltic cod as sustainable," said Alex Olsen of Bornholm processing company Espersen, which is the single largest buyer of Baltic cod.

"There have been a lot of issues with cod in the Baltic over the last few years, but for us the situation is that there's no purpose in being a processor if there's no cod."

Espersen has taken a strong line in refusing to buy illegally landed fish and has pushed for MSC certification of Baltic cod.

"We have tried to be a leader and to advocate best practice," he told *FNI*. "We are now close to MSC certification and this

should be complete in January or February, but that's just a first step. Our responsibility is more than just that as there are issues of discards, selectivity and emissions that all have to be addressed."

The full sensor data and video recordings made on board can be used to provide verification of the catch data and discards, which will also provide Espersen with a wealth of information that allows the chain of custody to be documented right back to the catching area.

The project now in progress involving *Katrine-Kim* is going through its initial phase, with the trawler's normal fishing practices being carefully documented to provide a set of benchmarks to measure the project's later stage against.

Alex Olsen said that fishing with the new gear begins in October with the new season and is expected to continue until late May, when the annual three-month stop commences.

"We know what's needed, but nobody is doing it, so our idea was to bring together gear experts, energy specialists and others who could have an input into this and combine all this knowledge to see if it's possible to do all this profitably," he explained.

"This is a way of demonstrating to the fishermen that this can be done. So we hope that the result will be that the NGOs are happy that we are fishing with gear that has less ground contact, that we have better selectivity and sustainable fishing – and that the fishermen are able to fish more profitably. None of this is new, but we are bringing together different technologies into a cohesive project."

"What we are hoping to see is an improvement of 10 to 15% to the bottom line of the fishing operation, plus a substantially reduced carbon footprint for the catch, reduced environmental impacts and fully documented responsible fishing practices," he said.

He told *FNI* that the project is being monitored throughout and data being checked systematically for results, but initial results are expected early in the New Year – as long as the approaching winter weather does not delay things by keeping the fleet tied up for too long.

"The completed project is expected to improve the profitability of cod trawling by 15% and is supported by a number of organisations and companies"

of the trawl itself is not entirely new and is the result of a lot of ideas exchanged between netmaker Klaus Hjorth Hansen and skipper Niels Jørgen Nilsen.

"It's built for a large spread, with a good vertical opening and

fly meshes," he told *FNI* and commented that there is a lot of interest in flying doors in the Baltic region, especially with plans for a Russia-to-Germany gas pipeline that is expected to cross some busy fishing grounds.



Preliminary results from the demonstration project:

Profitable and low impact fishery with energy efficient gear



Danmark og EU investerer i bæredygtigt fiskeri og akvakultur

Projektet er støttet af Fødevarerministeriet og EU

Ministeriet for Fødevarer,
Landbrug og Fiskeri



Den
Europæiske
Fiskerifond

Profitable and low impact fishery with energy efficient gear.

A demonstration project on energy efficient trawl gear is being carried out in the Baltic Sea. The purpose is to show what is obtainable in terms of catch and energy efficiency by using the best available technology. The results are spectacular. The preliminary results of the project show that the catch per hour can be increased by 20 % and the energy reduced by 10 % per trawling hour. This is a very substantial improvement of profitability for the vessel.

The project is financed by the Ministry of Food, Agriculture and Fisheries and the European Fisheries Fund and carried out for Bornholms and Christiansøs fiskeriforening by GEMBA Seafood Consulting

Results:

The project shows that fuel consumption per kg of cod can be reduced by 35 %.

The reduction of fuel consumption per kg of catch consists of an increase in the catch per trawling hour of 20% and a reduction of fuel consumption per trawling hour by 10 %.

The effect of the trawl doors.

The isolated effect of the trawl doors is measured to approximately 15 %. The pelagic trawl doors have a smaller surface than the traditional doors and they do not touch the bottom. At the same time, they reduce the contact of the bottom gear with the seabed, and hence the drag. The spread between the doors increase by 15 %. Final results may be a bit better as the doors have now been replaced by a set of smaller pelagic trawl doors.

Economic effect

As mentioned above the catch per trawl hour is 20 % higher with the new gear than with the traditional gear. This entails that the annual catch can be increased by 20% without increasing the number trawling hours. The vessel has a cod quota of 300 t. With the new gear the vessel can catch 360 t of cod during the same time as it catches 300 t with the traditional gear. At the present time the fee for leasing 1 kg of cod quota in the Baltic is DKK 2,50 and the value of the catch DKK 8,00 per kg.

This gives the following calculation:

	DKK.
Value of Catch 300 t of cod (Dkk 8/kg)	2.400.000
Value of catch 360 t of cod	2.880.000
Increase catch value:	480.000
Lease of quota. 60t per year at Kkk 2,50/kg	150.000
Value of additional catch	330.000
Reduction of fuel cost (10%)	40.000
Increase in gross profits (ebitda)	370.000

The vessel had fuel expenses of DKK 400.000 in 2010 and cod represented 60% of the turnover of the vessel.

Profitability

Expenses for new gear including sonar equipment:

SIMRAD sonar equipment	150.000
New trawls	120.000
New trawl doors	80.000
<u>Dyneema rope</u>	<u>40.000</u>
Total	390.000

As it appears the payback time for the equipment is thus close to 1 year.

If we consider that the economic lifetime of the investment is 5 years (the trawl only 2½ years) return on the investment will exceed 300% p.a.

Technical issues

In order to reduce drag, changes in all parts of the gear have been made, at the beginning of the project.

Trawlwires

Before the project the vessel used 10 mm conventional steel wires. These were replaced by a 10 mm Dyneema rope. This rope has many advantages compared to a conventional steel wire:

- No rust or corrosion problems
- Neutral buoyancy in water
- Tolerates a much higher number of peak loads near MBL (max. break load)

But the rope must be protected against wear. In the project this was done by replacing galvanized rollers by nylon rollers, but stainless steel can also be used.



Nylonrollers for protection against wear

It is expected that the economic lifetime of the rope will be minimum 5 years against 1 year for the conventional steel wire. The price is double that of the wire, but the annual costs are still less than half by using the rope.



The Dyneema rope after one years service

In addition working environment gets safer as the rope has no backlash if it breaks – and is much easier to handle than wires. It is also easier to manage the pelagic doors when Dyneema rope is used.

The trawl doors

Before the project the vessel used traditional bottom trawl doors. These were replaced by a set of pelagic doors of 375 kg's from Thyboron Trawl Doors (Type 15 at 2 m²).



The pelagic doors on "Katrine Kim"

The purpose is not only to reduce drag but also to minimize impact on the seabed of the trawl doors themselves as well as the sweeps and other bottom gear.



The trawl door after one year of service

Sweeps and bottom gear

We made no substantial changes in these components but impact from them will be strongly reduced as a consequence of the application of the pelagic doors.

The trawl

The trawl was designed in cooperation between skipper Niels Jørgen Nielsen from the project vessel R 252 Katrine Kim, net maker Klaus Hjorth Hansen from Nexø Vodbinderi and Ulrik Jes Hansen from CATch-Fish.

The objectives of the trawl design were that:

- The trawl should have at least the same selectivity as the traditional trawl;
- Drag of the trawl should be as low as possible;

The parameters that can influence the drag are first of all the twine area of the netting in the trawl. The twine area depends on the mesh size, the materials used and the position of the meshes.

We could disregard the technical conservation measures and use T90 meshes instead of square panels etc.

The trawl was produced in nylon and Dyneema netting. Polyethylene (PE) netting was used only in the cod end. This choice of materials allowed reducing drag and increasing the size of the trawl at the same time.

The tensile strength of Dyneema is about 9 times higher than PE per unit of weight which allows a reduction of the twine diameter to one third. As Dyneema has little elongation at break (elasticity) a nylon section was inserted between the first part of the trawl and the body in order to assure that the trawl can absorb shocks.

As it appears from the photo knotless netting have been used in the cod end to improve quality of the catch.



The dyneema netting with T90 masker

Participants

The project is carried out as an industrial co-operation project. The project is supported by the Ministry of Food, Agriculture and Fisheries and the European Fisheries Fund. Final results will be available at the end of the year.

*Projektholder:
Bornholms og Chr. Ø's Fiskeriforening*

*Projektmanager:
GEMBA Seafood Consulting A/S*

The following Companies participated:

*A. Espersen A/S,
Skipper Niels Jørgen Nielsen of R 252 ,
DTU Aqua,
Teknologisk Institut,
Nexø Vodbinderi,
CATch-Fish and
Thyborøn Skibssmedie.*

Der er i Østersøen gennemført et demonstrationsprojekt, med energieffektive trawlredskaber, hvor formålet er at vise, hvad der kan opnås i agtet fangst- og energieffektivitet ved at anvende den bedst mulige teknik. Resultaterne er opsigtsvækkende.

Demonstrationsprojektet viser at der kan fanges over 20 % mere pr. trawltime samtidig med at brændstofforbruget reduceres med mere end 10 %. Der er således tale om en særdeles betydelig forbedring af økonomien for det enkelte fartøj.

Projektet er gennemført med støtte fra Fødevarerministeriet og Den Europæiske Fiskerifond og udarbejdet for Bornholms- og Christiansø's Fiskeriforening af GEMBA Seafood Consulting A/S projekter afsluttet ultimo november 2011.

Resultaterne:

Demonstrationsprojektet viser en besparelse i brændstofforbruget på ca. 35 procent pr. fangst kilo torsk.

Besparelsen er sammensat af to forhold, henholdsvis en forøgelse af fangsten pr. trawltime med ca. 20 % og en reduktion i olieforbruget pr trawltime på ca. 10 %.

Målinger viser at effekten af de nye trawlskovle svarer til en brændstoffbesparelse på ca. 15 %.

Dette skyldes en kombineret effekt af at skovlene har et mindre areal, ikke slæbes over bunden og at de løfter bundgearret lidt så slæbemodstanden bliver mindre.

Fangstværdi 300 tons torsk:	Kr. 2.400.000
Fangstværdi 360 tons torsk:	2.880.000
Forøgelse af fangstværdi:	480.000
Leje af 60 t torsk 2,50 pr kg:	150.000
Værdi af merfangst:	330.000
Værdi af brændstofbesparelse (10%):	40.000
Samlet resultatforøgelse for mandskabsudgifter:	370.000

Beregningen på den økonomiske effekt af det nye redskab ser således ud år 1:

Økonomien:

Fangsten pr. time er 20 procent højere end med det gamle redskab. Der kan derfor fanges 20 procent flere torsk pr. år på det samme antal trawltimer.

Fartøjets torskekvote er i dag på ca. 300 tons pr. år. Der kan derfor fanges 360 tons torsk med det nye grej på samme tid, som det tager at fange 300 tons med det gamle redskab.

Omkostningen til den øgede torskemængde er ca. 2,50 kr. pr. kg.

Rentabiliteten:

De samlede investeringer udgør følgende:

SIMRAD sonar udstyr	150.000 kr.
Nyt trawl m.v.	120.000 kr.
Nye skovle	80.000 kr.
Dyneemawirle	40.000 kr.
I alt	390.000 kr.

Tilbagebetalingstiden er ca. 12 mdr. Vurderes investeringens levetid til ca. 5 år (trawlets dog kun til 2 ½ år) giver investeringen et afkast på ca. 300 % p.a. Der er således tale om en særdeles rentabel investering.

Tekniske forhold:

For at begrænse vandmodstanden i redskabet er der under forsøget gennemført en række ændringer i riggen dvs. trawlwirer, trawlskovle, og trawlet.

Trawlwirerne:

Fartøjet anvendte inden forsøget almindelige stålwirer. Disse blev erstattet af dyneematov. Dyneematov har fordele i forhold til stålwirer:

- rustet ikke,
- neutral opdrift i vand og
- kan tåle flere spidsbelastninger.

Men tovet skal beskyttes mod slid. Dette blev gjort ved at erstatte blokke og ruller med nylonblokke og nylonruller. Ved større fartøjer bør man anvende rustfrit stål til ruller og blokke.



Nylonruller til at beskytte tovet mod slid

Det forventes at dyneematov vil have en levetid på ca. 5 år. Der vil således være god økonomi i at bruge det.



Dyneematovet på "Katrine Kim" efter ca. 1 års brug

Der til kommer en sikkerhedsmæssig gevinst, da tovet ikke som stålwirer vil svirre tilbage. Endelig er det langt lettere at styre og manøvrere skovlene oppe i vandet, når der anvendes dyneematov.

Trawlskovle:

Inden forsøget anvendtes traditionelle bundskovle som blev erstattet af et sæt flydeskovle fra Thyborøn Skibssmedie på 375 kg (type 15 på 2 m²).



Flydeskovlen på "Katrine Kim"

I forsøget er anvendt flydeskovle fra Thyborøn Skibssmedie, for både at opnå en brændstoffbesparelse og et mere skånsomt fiskeri, hvor skovlene ikke berører bunden og mellemfiskernes bundkontakt er stærkt reduceret.



Skovlen efter ca 1 års brug

Foreløbige resultater fra demonstrationsprojektet:

Skånsomt og profitabelt fiskeri med energieffektive redskaber



Danmark og EU investerer i bæredygtigt fiskeri og akvakultur

Projektet er støttet af Fødevareministeriet og EU

Ministeriet for Fødevarer,
Landbrug og Fiskeri



Den
Europæiske
Fiskerifond

Skånsomt og profitabelt fiskeri med energieffektive redskaber

Der er i Østersøen gennemført et demonstrationsprojekt, med energieffektive trawlredskaber, hvor formålet er at vise, hvad der kan opnås i øget fangst- og energieffektivitet ved at anvende den bedst mulige teknik. Resultaterne er opsigtsvækkende.

Demonstrationsprojektet viser at der kan fanges over 20 % mere pr. trawltid samtidig med at brændstofforbruget reduceres med mere end 10 %. Der er således tale om en særdeles betydelig forbedring af økonomien for det enkelte fartøj.

Projektet er gennemført med støtte fra Fødevareministeriet og Den Europæiske Fiskerifond og udarbejdet for Bornholms- og Christiansø's Fiskeriforening af GEMBA Seafood Consulting A/S projektet afsluttes ultimo november 2011.

Resultaterne:

Demonstrationsprojektet viser en besparelse i brændstofforbruget på ca. 35 procent pr. fanget kilo torsk.

Besparselsen er sammensat af to forhold, henholdsvis en forøgelse af fangsten pr. trawltid med ca. 20 % og en reduktion i olieforbruget pr. trawltid på ca. 10 %.

Målinger viser at effekten af de nye trawlskovle svarer til en brændstofbesparelse på ca. 15 %.

Det skyldes en kombineret effekt af at skovlene har et mindre areal, ikke slæbes over bunden og at de løfter bundgearet lidt så slæbemodstanden bliver mindre.

Beregningen på den økonomiske effekt af det nye redskab ser således ud år 1:

	Kr.
Fangstværdi 300 tons torsk:	2.400.000
Fangstværdi 360 tons torsk:	2.880.000
Forøgelse af fangstværdi:	480.000
Leje af 60 t torsk 2,50 pr kg:	150.000
Værdi af merfangst:	330.000
Værdi af brændstofbesparelse (10%):	40.000
Samlet resultatforøgelse før mandskabsudgifter:	370.000

Økonomien:

Fangsten pr. time er 20 procent højere end med det gamle redskab. Der kan derfor fanges 20 procent flere torsk pr. år på det samme antal trawltimer.

Fartøjets torskekvote er i dag på ca. 300 tons pr. år. Der kan derfor fanges 360 tons torsk med det nye grej på samme tid, som det tager at fange 300 tons med det gamle redskab.

Omkostningen til den øgede torskemængde er ca. 2,50 kr. pr. kg.

Rentabiliteten:

De samlede investeringer udgør følgende:

SIMRAD sonar udstyr	150.000 kr.
Nyt trawl m.v.	120.000 kr.
Nye skovle	80.000 kr.
Dyneemawire	40.000 kr.
I alt	390.000 kr.

Tilbagebetalingstiden er ca. 12 mdr. Vurderes investeringens levetid til ca. 5 år (trawlets dog kun til 2 ½ år) giver investeringen et afkast på ca. 300 % p.a. Der er således tale om en særdeles rentabel investering.

Tekniske forhold:

For at begrænse vandmodstanden i redskabet er der under forsøget gennemført en række ændringer i riggen dvs. trawlwirer, trawl-skovle, og trawlet.

Trawlwirerne:

Fartøjet anvendte inden forsøget almindelige stålwirer. Disse blev erstattet af dyneematov. Dyneematov har fordele i forhold til stålwire:

- rustet ikke,
- neutral opdrift i vand og
- kan tåle flere spidsbelastninger.

Men tovet skal beskyttes mod slid. Dette blev gjort ved at erstatte blokke og ruller med nylonblokke og nylonruller. Ved større fartøjer bør man anvende rustfrit stål til ruller og blokke.



Nylonruller til at beskytte tovet mod slid

Det forventes at dyneematov vil have en levetid på ca. 5 år. Der vil således være god økonomi i at bruge det.



Dyneematovet på "Katrine Kim" efter ca. 1 års brug

Dertil kommer en sikkerhedsmæssig gevinst, da tovet ikke som stålwire vil svirpe tilbage. Endelig er det langt lettere at styre og manøvrere skovlene oppe i vandet, når der anvendes dyneematov.

Trawlskovle:

Inden forsøget anvendtes traditionelle bundskovle som blev erstattet af et sæt flydeskovle fra Thyborøn Skibssmedie på 375 kg (type 15 på 2 m²).



Flydeskovlen på "Katrine Kim"

I forsøget er anvendt flydeskovle fra Thyborøn Skibssmedie, for både at opnå en brændstofbesparelse og et mere skånsomt fiskeri, hvor skovlene ikke berører bunden og mellemlinernes bundkontakt er stærkt reduceret.



Skovlen efter ca 1 års brug

Mellemliner og bundgear:

Der er ikke foretaget væsentlige ændringer i bundgear og mellemliner. Men der er dog sket en reduktion i modstanden da de nye flydeskovle vil have mindre bundkontakt.

Trawldesign:

Trawldesignet skete i et samarbejde mellem fiskeskipper Niels Jørgen Nielsen fra forsøgsfartøjet R 252 Katrine Kim, Vodbinder Klaus Hjorth Hansen fra Nexø Vodbinderi og Ulrik Jes Hansen fra CATch-Fish.

Målsætningen med trawldesignet var:

- Trawlet skulle have mindst samme selektivitet, som det oprindelige trawl,
- Trawlet skulle have så ringe vandmodstand som muligt.

I forsøgstrawlet så vi bort fra de tekniske bevaringsforanstaltninger, som er gældende i Østersøen og anvendte T90 masker.

Trawlet blev fremstillet af Dyneema og nylon i selve trawlet og Polyethylen (PE) i posen. Med dette materialevalg var der både plads til at gøre forsøgstrawlet større end den gamle trawl og vandmodstanden mindre.

Dyneema er ca. 9 gange så stærkt som PE per vægtenhed. Det betyder at der kan anvendes en tråddykkelse i Dyneemanet, som er en tredjedel af den som anvendes i PE.

Da dyneema ikke har nogen brudforlængelse (elasticitet) blev der mellem nettets forpart og krop indsat en sektion af nylon for at sikre at trawlet kunne absorbere de chokpåvirkninger, som kan forekomme. Nylon kan anvendes i en tråddykkelse, som er det halve af traditionel PE.

Som det fremgår af foto er der anvendt knudeløst net i selve løftet for at øge fangstkvaliteten.



Dyneemanettet med T90 masker

Deltagerne:

Projektet gennemføres, som et industrielt samarbejdsprojekt og er finansieret af Fødevareministeriet og Den Europæiske Fiskerifond.

*Projekthaver:
Bornholm og Chr. Ø's Fiskeriforening*

*Projektleder:
GEMBA Seafood ConsultingA/S*

Derudover deltog følgende firmaer:

*A.Espersen A/S,
Fiskeskipper Niels Jørgen Nielsen R 252 ,
DTU Aqua,
Teknologisk Institut,
Nexø Vodbinderi,
CATch-Fish og
Thyborøn Skibssmedie.*

Amazing results in Baltic gear trials

A project on the Danish island of Bornholm that brought together expertise from several directions and proceeded without any of the usual restrictions, proved to be a great success

Quentin Bates

With preliminary results after almost a year with experimental trawl gear showing that fuel consumption per kilo of fish landed can be reduced by between 35 and 40%, the gear trials are rightly being hailed as a success.

Behind this figure are an increase in catches per towing hour of 20%, while demonstrating a reduction in energy consumption of at least 15 to 20%.

Financed by the European Fisheries Fund and the Danish Ministry of Food, Agriculture and Fisheries, the project was carried out for the Bornholm and Christiansø Fishermen's Association by Gemba Seafood Consulting.

Local processor A Espersen AS, DTU Aqua, the Danish Technological Institute, fishing gear supplier Nexø Vodbinderi, Ulrik Jes Hansen of CATch-Fish and trawl door manufacturer Thyborøn Skibssmedie all took part, along with skipper Niels Jørgen Nielsen of the 400hp test trawler *Katrine Kim* R-254.

"There is a huge difference. These results show around 40% savings on his overall fuel costs," Poul Tørring of Gemba Seafood Consulting said, commenting on the results a few weeks before the one-year project ended.

"We have had some spectacular results, showing substantially improved profitability for the vessel," he said, explaining that as *Katrine Kim* has a 300t quota for cod, at an DKK8 per kilo average price, this represents a catch value of DKK2.40 million.

"With the capacity to catch 20% more for the same time at sea and fishing effort, this means he could lease an additional 60t of cod at DKK2.25 per kilo, which sells for DKK8 per kilo. For a boat with a revenue in the order of DKK4 million per year and fuel costs of DKK400,000,

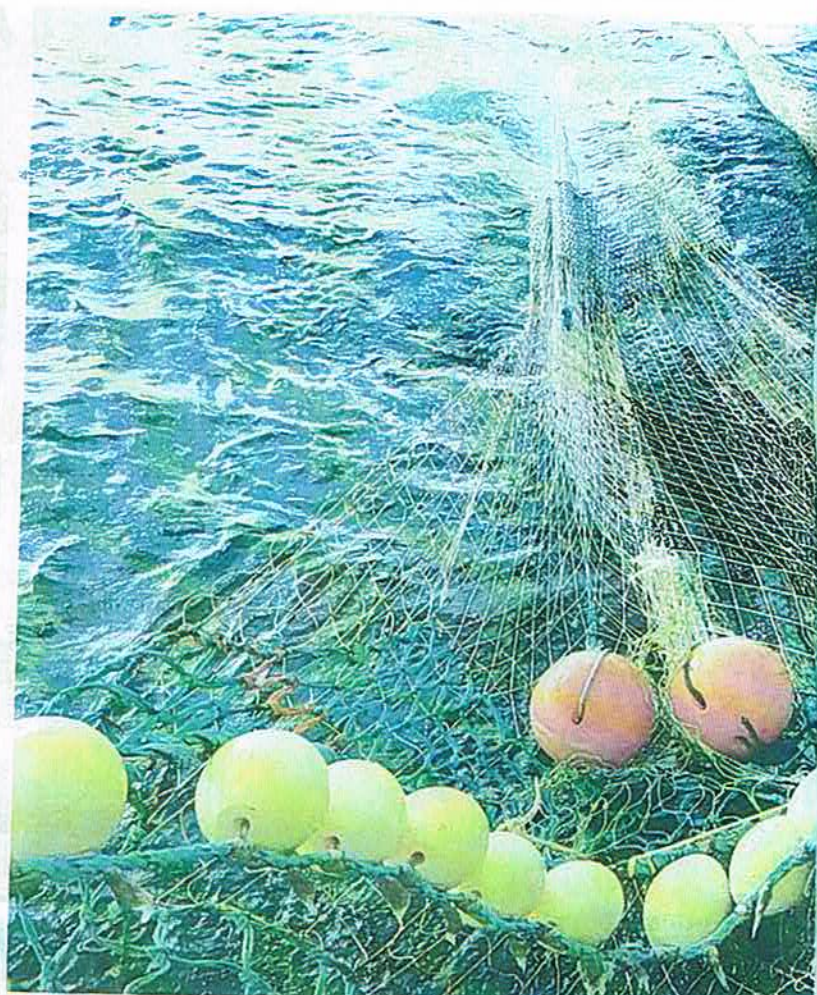
this means that he can add DKK370,000 to the boat's earnings – which covers his fuel costs for the year."

A further consideration is that CO₂ emissions from a vessel like *Katrine Kim* come to approximately 160t/year with an annual fuel consumption of 60,000l.

"This can be reduced by 40% to only 96t. So it follows that with a Baltic cod quota of 60,000t, the potential is there to remove 13,000t of CO₂ emissions if all the cod in the Baltic were caught using this type of gear."

Lifting the rules

Katrine Kim's entire fishing gear was re-thought from the ground up, with investment in a Simrad trawl sonar, a new trawl, pelagic doors and Dyneema warps, all engineered



DESIGN: The trawl was designed with input from Ulrik Jes Hansen of CATch-Fish and Niels Jørgen Nielsen than the old trawl

to minimise the drag of the gear. Payback time for the new fishing equipment, including the sonar, doors, warps and trawls, is

approximately one year.

"Fishermen in the Baltic have to work with very detailed descriptions of the gear that they are allowed to use, which includes the Bacoma escape windows and strict codend specifications," he said, commenting that a crucial part of the project was the dispensation that allowed all of the usual technical measures to be suspended for the duration.

He commented that discards, which are low under normal circumstances, were even lower with the trial trawl gear.

The largest single contributor to *Katrine Kim*'s fuel savings was the switch from conventional demersal trawl doors to a pair of 2m² Thyborøn Type 15 pelagic doors, accounting for a massive 15% saving in fuel consumption as they do not touch the ground and also spread the gear with around 15% more spread than the bottom doors did.

"There are even better results that indicate an additional 5% improvement now that the doors have been replaced by a 1.50m² pair," Poul Tørring told FNI.

As well as new doors, *Katrine Kim* was fitted with a set of 10mm Dyneema ropes to replace the usual trawl warps. To protect the rope from wear,

the steel rollers in all of *Katrine Kim*'s block were replaced with a nylon version, although stainless steel would also have been an option.

"The economic lifetime of the rope is expected to be around five years. Although the price of the Dyneema rope is double that of wire, the long-term costs are still less than half, as the lifetime of steel wire rope is only around one year," he said.

"The rope is a lot easier to handle than wire and has the advantage of having no backlash if it parts, which make working with it safer. It's also much easier to handle the doors when they are towed on Dyneema rope than on steel wire."

Largely standard ground gear and sweeps were used, although their impact on the sea bed is reduced owing to the change in the trawl doors, but the trawl gear was thoroughly re-thought by Klaus Hjorth Hansen of Nexø Vodbinderi, Ulrik Jes Hansen of CATch-Fish and skipper Niels Jørgen Nielsen, who were allowed to use whatever methods they liked, as long as these were in line with the objectives of maintaining selectivity levels and minimising the drag of the gear.

Katrine Kim's trawl is made in Dyneema and nylon netting,



EYE: *Katrine Kim* is one of the trawlers taking part in the Danish catch quota scheme, with cameras that monitor activity on deck as part of full catch documentation



side at Nexø Vodbinderi in nylon and Dyneema is larger, lighter and more

with PE netting used in the codend.

The trawl is larger than *Katrine Kim's* original trawl, and considerably lighter to tow.

"Dyneema's tensile strength is around nine times greater than that of PE per unit of weight, which made it possible to reduce the twine diameters used in the

gear to roughly a third of what they had been, which reduces the overall twine surface area considerably," Poul Tørring said.

"But as Dyneema has very little elasticity, a nylon section was put in the trawl in the fishing circle between the forward and rear sections to act as a shock absorber.



STRENGTH: The 10mm Dyneema rope used to replace *Katrine Kim's* conventional steel wire rope warps



SWITCH: One of the 2m² Thyborøn Type 15 doors on the surface. These were replaced during the project with a 1.50m² pair

"Knotless netting was also used in the lifting bag of the codend to improve the quality of the catch."

The dispensation to dispense with technical measures also made it possible to build the codend without the normal mandatory selectivity devices, either a Bacoma square mesh window or the very narrow T90 codend. The codend used is full size and in T90, probably serving to increase the catch results.

Trawls without the normal square meshes, but netting in a T90 configuration was used instead.

Intelligent management

"This illustrates just what an intelligent fisheries policy can do," he told *FNI*, commenting that this approach indicates what is feasible if fishermen are free to choose the gear they use while documenting their catches, as is done on board *Katrine Kim* as one of the Danish vessels fitted with cameras to take part in the catch quota scheme.

He told *FNI* that the 2000+ detailed regulations that specify what can or cannot be used in fishing gears are both ineffectual and counter-productive, while a simpler regime of results-based management with full documentation is a far more effective approach.

Denmark made the move to transferable quotas several years ago, and Poul Tørring told *FNI* that within a matter of months the 30% overcapacity in the Danish fleet had gone.

"Those who wanted to stay in the industry had the opportunity to do better, while we also had a large number of older fishermen who were prepared to leave fishing, but didn't have a way out.

"So this provided a way for them to be compensated for leaving," he explained, adding that Danish fishermen were initially firmly against the move to a transferable quota regime, but today are in favour – although they are adamant that there is a real need for the raft of inappropriate technical measures to be discarded.

D-Rope, made with Dyneema®
high quality, extremely long lasting

D-Netting, made with Dyneema®
always with double knots: no slipping

proving increasingly successful worldwide

A 100-year-long experience of producing with the highest quality raw materials

ensures constant product innovation.

This way we help trawlers face today's challenges.

VAN BEELEN
netting ropes twines

www.vanbeelengroup.nl
T +31 255 560 560
P.O. Box 6 1970AA

info@vanbeelengroup.nl
F +31 255 512 964
IJmuiden, Netherlands

WITH
Dyneema®

FISKERITIDENDE

DANMARKS FISKERIFORENING



Brugte 40 procent mindre brændstof ved torskefiskeri

AF WING DANIELL

Der kan spares op til 40 procent brændstof pr. kilo fanget fisk, hvis der optimeres på både trawl og skovle. Det viser resultaterne fra det projekt, som Bornholms og Christianshavns Fiskeriforening har støt bag.

Fiskefartøjet R 254 Katrine Kim har i en lang periode testet forskellige typer af gnrør under fiskeri efter torsk i Østersøen. Målet med forsøget var, at finde brændstofforbruksmåler i et eksisterende fiskerifartøj.

Og resultaterne har vist sig. For mad en anden type net, end den der er tilladt i Østersøen, og med lettere grejser er brændstofforbru-

get faldet med 40 procent pr. kilo fanget fisk. De tyve procent er direkte afsnit af ændringer i, hvordan fartøjet er rigget til. For mad pelagiske skovle, der går højt i vandet, og med dynamo tov i stedet for stillvætre og T90-masker er fiskeriet blevet forbedret.

De sidste 20 procent besparelse skyldes et mere effektivt fiskeri, hvor den tid, der skal bruges til at fange mængden af fisk, er reduceret.

Med i projektet har været en lang række virksomheder, der hver især på deres område har arbejdet for at optimere de enkelte dele. Især brugen af pelagiske skovle fra Thyborøn Skibsmølle har givet en stor bes-

parelse. Brugen af disse reduerede brændstofforbruget med 14 procent, hvor undersøgelsen.

Brugen af de pelagiske skovle har også haft en anden udløst effekt. For i modsætning til traditionelle skovle, så går de pelagiske skovle oppe i vandlaget, og de indsnitter derfor ikke havbunden for skader.

I forsøget blev det også anvendt dynamo-tov, som giver en lille besparelse på to procent, men tages de øvrige fordele i betragtning, så giver denne investering også et godt afkast.

Læs mere 9-15 om Brændstof, metoder og samarbejder

Rådgivning

ICES lægger op til en ny rådgivning for mærkej efter opdagelsen af, at bestanden har det bedre.

Side 3

Muslinger

Fødevareminister Mette Gjørskov mødtes med både muslingefiskere og kritikere af fiskeriet i Nykøbing Mors.

Side 4



Fødselsdag

Adm. direktør i Danmarks Fiskeriforening og Dansk Fiskeres PD, Niels Wichmann, fylder 60 år den 2. december.

Side 6 og 7

Stabilitet

Fiskeriets Arbejdsrådsråds seminar om stabilitet i Hirtshals gav stor til overvejelse for de fremmødte fiskere.

Side 8

Pelagiske skovle sparer brændstof

AF RENE DANIELSEN

Brændstof er en væsentlig udgift på de store fiskerier. De oppebærer risikoen fra 2007 til 2009 på omkring 200.000 kroner pr. år. Og i 2011 vendte det på grund af stigende brændstofpriser at være så meget som 500.000 kroner svarende til 30 procent af driftsomsættelsen.

Derfor var det fornuft, som det danske skibe fiskebåden R 254 Keltros Klin har udført, at tage til søs med et nyt brændstof. For udgangspunktet var et ældre brændstof, hvor man var på det med anvendelse af kunstige og kunstige komponenter af motorolie, som på samme tid kunne skabe en væsentlig besparelse på 20-40 procent pr. tonget kilo fisk. Samtidig var der også fiskerier, der havde investeret i brændstof.

Derfor blev der taget fat i skibets ejer eller leverandør af brændstof skibe fra Thyberen Skibsmænd. De brændstof skibe blev ændret til dynamiske på cirka 175 kilo af type 15 på to kvadranter. Den tilsvarende vægthæft udgøres af et stykke kerosen, der vejer 400 kilo. Aftalen med skibets ejer og leverandør er 90 meter, tilfældet dynamisk.

Tit står i brændstof blev skiftet på to kvadranter ved siden af skibets motor på 15 kvadranter, men det viste sig under fiskefærd, at de var for små. For at få mere dynamisk og det nødvendigt af fiskefærdens motorer, så skibets position kan holdes i det samme til brændstof og fiskefærd til brændstof.

Anvendelsen af de to nye brændstof gav en besparelse i brændstofforbrug på 14 procent, hvilket er lidt på en halvpart af det væsentlige, der forventes til at skibe skiftes.

Det er udover også en væsentlig, og derfor blev der også oplyst om det. Der blev som led i projektet fået

med 190-træk, det giver en reduktion i væksthastigheden, når man køber en værdi på 90 grader. Samtidig betyder meget på, at det giver større besparelse og et større gennemsnit af fiskefærd. Kvaliteten synes også bedre med mere olie- og byttemark. Dermed også fungerer på lige fod med brændstof.

Dynama-tov

På R 254 blev der fået med en 10 meter længde af stål for brændstof. Det blev ændret til dynamisk, som har samme brændstof som tidligere, men vægthæft og på 100 grader. Materialerne kan lide at stå i en anden position, men tidligere kan man lide brændstof og byttemark. Samtidig er der ingen rust og spænding i dynamisk.

Der er også andre positive effekter af brændstof. For det første er det lettere at styre, da det ikke har nogen opsving i værdi. Det betyder, at styringen af de pelagiske skovle, står ubrøkket.

Derudover udgør brændstof en anden fordel, hvis det brænder. Når man holder skovle og vil derfor ændre tilfælde, hvis det brænder, det står ikke mere.

Dynamisk har været anvendt på R 254 i et år, og det ser ud til, at det kan lade sig gøre i den tilfælde, at det kan lade sig gøre i den tilfælde.

Prisen for dynamisk brændstof er dobbelt så høj som for en almindelig. Alligevel er det en god investering, da den tilsvarende omkostning til brændstof på 20.000 kroner månedligt kan reducere til 4.000 til 5.000 kroner på grund af brændstofforbrug.

Selve investeringen på brændstof er ikke særlig stor, da den er omkring 100.000 kroner. Men tagen alle de positive effekter i betragtning, så er det en god investering.

Forstået i brændstofforbrug med bundskovle og pelagiske skovle

	Samlet forbrug af brændstof	Antal timer	Udgifter
Bundskovle	800	14,45	57
Pelagiske skovle 2011	700	103	50
Samlet			107

©: Thea Thomsen, Foto: Danmarks Fiskeindustri



Udstyret af skovle til dynamisk kan med større brændstofforbrug, var brændstof forbrug



Udstyret af skovle med dynamisk, lov sparer et par procent brændstof

Her bruges energien

Det er vigtigt at skovlene, der er den store væsentlige. Det er brændstof, som leveres i størstedel fra Danmark. Mellem 50 og 60 procent af brændstofforbrug går til fiskerier, mens 20 til 40 procent af brændstofforbrug går til skibe og fiskerier.

Der er derfor behov for at skibe og fiskerier, der er udover også en væsentlig, og derfor blev der også oplyst om det. Der blev som led i projektet fået

Det er også væsentligt, at skovlene, der er den store væsentlige. Det er brændstof, som leveres i størstedel fra Danmark. Mellem 50 og 60 procent af brændstofforbrug går til fiskerier, mens 20 til 40 procent af brændstofforbrug går til skibe og fiskerier.

©: Thea Thomsen, Foto: Danmarks Fiskeindustri

80 træk med i projektet

Det har været nødvendigt med et stort samarbejde for at kunne realisere målsætningen af projektet. Derfor er der også blevet fået ind i de samme perioder, og i de samme områder. Der er blevet oplyst om det.

Det har været nødvendigt med et stort samarbejde for at kunne realisere målsætningen af projektet. Derfor er der også blevet fået ind i de samme perioder, og i de samme områder. Der er blevet oplyst om det.

Deltagere i projektet

Følgende har deltaget i projektet, der har været gennemført som et teknisk, samarbejdsprojekt.

- RCP Keltros Klin med fiskebåden Keltros Klin
- Skibsmænd og Christensen Fiskefærd
- A. Espersen AS, Roser
- CatchFish ved Lise Sørensen
- Teknologisk Institut
- Børn Vindstød
- Thyberen Skibsmænd
- DTU Aqua
- Gørbe Simonsen Consulting AS

IVECO MOTORS

Kommercielt på høj niveau
 IVECO motoren med teknologisk forløb som sikrer den højeste standard for kommercielle marine motoren.



- Lavt brændstofforbrug
- Genanvendt
- Kompakt design
- Effektiv op til 1200 h
- Drejningsmoment og effektiv ved lave rpm
- Minimalt oplysning
- Optimalt de tekniske specifikationer

fred rasmussen
 marine & industri motorer

TE: 65 560 560 - Fax: 65 560 570 - www.fred-rasmussen.dk

Forbruget af brændstof øges ved højere hastighed

AF RENÉ DANDANIEL

Det er ganske kendt, at en forøgelse af hastigheden fører til et højere brændstofforbrug. Det gælder også for trawlfiskeri, hvor en ti procent forøgelse af hastigheden fra tre knob til 3,3 knob øger brændstofforbruget med 30 procent.

I projektet blev der foretaget to målinger af brændstofforbruget under fiskeri med ni forskellige hastigheder. Der blev slæbt med en bestemt hastighed, indtil forbruget var stabilt. I hastigheden blev derefter øget med 0,1 knob, indtil det igen var stabilt. Resultaterne viser, at der ved en trawlhastighed på 2,7 knob blev brugt lidt over 30 liter brændstof pr. time, mens en hastighed på 3,3 knob øgede forbruget til 50 liter i timen.

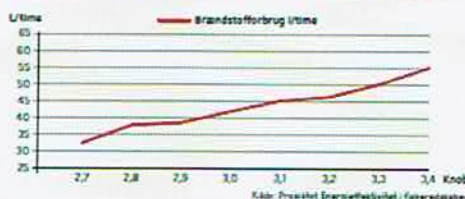
Og forbruget stiger, jo tættere fartøjet er på spidsbelastningen. En forøgelse fra 3,2 knob til 3,5 knob øger forbruget med 40 procent. Det antydes også, at der er en stor besparelse i udsigt ved at lade maskinen køre på 80 procent af kapaciteten.

Imidlertid er der ikke nogen resultater for, hvad en sænkning af farten betyder for fangsten. I det hele taget er trawlhastigheder et område, der er ringe viden omkring, nævnes det i projektet. For der kan være store forskelle i de forskellige arters svømnehastigheder, og derfor kan en sænkning af hastigheden ændre på fangstens sammensætning både i art, størrelse og antal.

R 254 Katrine Kim er udstyret med en Volvo Penta motor fra 2006. Målingen af forbruget af brændstof sker med en elektronisk brændstofmåler, og den måler alene hovedmotorens forbrug. Derfor viser målingerne fartøjets reelle forbrug til fremdrivning.

Sådan stiger brændstof

Jo større fart, jo større er forbruget af brændstof, viser erfaringer fra projektet



Olieforbrug og fangst pr time ved gammelt og nyt trawl

	Nye trawl	Gamle trawl	Forskel %
Olieforbrug løst	6124	4709	
Fangst løst	32240	21520	
Antal trawltimer løst	128,2	91	
Fangst pr time	275	236	17%
Fangst pr liter	5,8	4,6	35%
Olieforbrug pr time	47,8	51,7	-7,5%

Kilde: Projektet EnergiKvalitet i Fiskeflåden

Derfor stiger prisen på diesel

IMO's nye regler om begrænsning af svovlemission og NOx-emission har ikke umiddelbart nogen relation til fiskeri. Alligevel kan det få betydning for prisen på den dieseldie, som fiskefartøjerne anvender. En del kommercielle fartøjer tvinges nemlig til at bruge diesel og andre lettere olier, således at den relative efterspørgsel efter dieseldie stiger.