





SINTEF Fiskeri og havbruk AS
Fiskeriteknologi

Postadresse: 7465 Trondheim
Besøksadresse:
SINTEF Sealab
Brattørkaia 17B

Telefon: 4000 5350
Telefaks: 932 70 701

E-post: fish@sintef.no
Internet: www.sintef.no

Foretaksregisteret: NO 980 478 270 MVA

SINTEF RAPPORT

TITTEL

HMS i sjarkflåten – Sikkerhetsmessige forhold om bord på kystfiskefartøy opp til 15 meter – Fase I

FORFATTER(E)

Tord Hanssen, Halvard L. Aasjord og Turid Myhre

OPPDRAGSGIVER(E)

Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF),
prosjekt er administrert gjennom Norges Fiskarlag (NF)

RAPPORTNR.	GRADERING	OPPDRAGSGIVERS REF.	
SFH80 A063054	Åpen	Terje Flatøy (FHF), Edel Åsjord (NF) og Eirik Ulsund (NF)	
GRADER. DENNE SIDE	ISBN	PROSJEKTNR.	ANTALL SIDER OG BILAG
Åpen	82-14-03952-5	323014 HMS i sjarkflåten	44
ELEKTRONISK ARKIVKODE		PROSJEKTLEDER (NAVN, SIGN.)	VERIFISERT AV (NAVN, SIGN.)
HMS i sjarkflåten_resultater fase I - SFH-rapport.doc		Halvard L. Aasjord	Turid Myhre
ARKIVKODE	DATO	GODKJENT AV (NAVN, STILLING, SIGN.)	
830149.01	2006-06-27	Håvard Røsvik, forskningssjef	

SAMMENDRAG

Fase I i prosjektet "HMS i sjarkflåten – Sikkerhetsmessige forhold om bord på kystfiskefartøy opp til 15 meter" har hatt hovedfokus på:

1. Kontakt med interesseorganisasjoner, fiskere/båteiere, sjøfartsmyndigheter, fiskerifagskoler, forsikringsselskaper, båtbyggere, konsulenter, utstørsleverandører.
2. Møte med kystfiskere. 30. november arrangerte SINTEF Fiskeri og havbruk og Norges Fiskarlag møte med kystfiskere på Nordland Fiskerifagskole. Elever og lærer deltok sammen med kystfiskere i regionen. Hensikten med møtet var å avklare viktige HMS-forhold for dagens mindre kystfiskeflåte gjennom en dialog med fiskere og elever ved fiskerifagskolen, samt komme med innspill til videre HMS-satsing for denne risikoutsatte flåtegruppen.

Følgende utfordringer for næringen har fremkommet gjennom fase I av prosjektet:

- Brukeruttesting av ulike trådløse personalarmer / nødstop systemer og andre sikkerhetsinnretninger som sikkerhetsline, redningsleidere, nødstop på spill og lignende.
- Det er behov for at også små båter har gode sjøegenskaper. Fiskerne mente det var fornuftig å fokusere på kombinasjonen gode sjøegenskaper og lav motstand (drivstofføkonomi).
- Behov for dokumentasjon av stabilitet og lasteevne for båter under 35 fot (10,67m). Flere båtbyggerne mangler kompetanse til selv å utarbeide stabilitetsdokumentasjon og må derfor leie inn skipskonsulent.
- Som følge av manglende stabilitetsdokumentasjon er det ofte usikkerhet om hva det enkelte fiskefartøy tåler av dekkslast, last i rom samt føring av bulklast og flytende last.

STIKKORD	NORSK	ENGELSK
GRUPPE 1	Fiskeriteknologi	Fishery technology
GRUPPE 2	Sikkerhet	Safety at sea
EGENVALGTE	Kystfiskefartøy	Coastal fishing vessels
	Personersikkerhet	Personal safety

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	4
2	Næringskontakt og reiseaktivitet i fase I	5
3	Møte ved Nordland fiskerifagskole på Gravdal.....	8
	3.1 Presentasjon: ”Fiskebåten som fremtidig arbeidsplass”	8
	3.2 Statistikk over fiskerulykker, 1998-2005	9
	3.3 Presentasjon av prosjekt ”Utvikling av sjøegenskapsindeks for kystflåten”	14
	3.4 Presentasjon mann over bord alarm	17
	3.5 Sjøfartsdirektoratet v/ Bjørn Pettersen	18
	3.6 Speedsjark – fordeler og ulemper.....	20
4	Bedriftsbesøk Hovedredningsentralen Nord-Norge	22
5	Årsmøte i Fiskeri- og sikkerhetsfaglig forum, FosFor	24
6	MS ”Charlie”, ny speedsjark fra Mjosundet	25
	Vedlegg 1: Deltakerliste brukermøte Gravdal.....	28
	Vedlegg 2: Presentasjon ved Halvard Aasjord, SFH	29
	Vedlegg 3: Presentasjon ved Tord Hanssen, SFH	35
	Vedlegg 4: Tidligere fagrapporter med relevans til kystflåten under 15 meter	38
	Vedlegg 5: Omtaler av ulike ulykkeshendelser hentet fra fiskeripressen	39
	Vedlegg 6: Arbeidsbekledning for fiskere.....	43

FIGURER

Figur 1 Fiskerulykker – yrkesdød 1998 – 2005 fordelt på ulykkesår og fartøygrupper.....	11
Figur 2 Fiskerulykker og risiko for yrkesdød over 8-årsperioden 1998 - 2005	11
Figur 3 Fiskerulykker fordelt på ulykkeshendelse og fartøygruppene sjark, kyst og hav.....	12
Figur 4 Fiskerulykker – yrkesdød og kalkulert risiko for sjark-, kyst- og havfiske.....	12
Figur 5 Fiskerulykker – yrkesdød – fordelt på sju aldersgrupper og tre ulike fartøygrupper	13
Figur 6 Fiskerulykker – yrkesdød og kalkulert risiko fordelt på sju aldersgrupper	13

BILDER

Bilde 1 Kystfiskebåter i Bodø havn 16. september 2005	5
Bilde 2 Sjarken "Vikabas" bygget av Sletta Verft AS. Foto Sletta Verft AS	6
Bilde 3 Bygging av 43 fots kystfiskebåt på Mjosundet Båtbyggeri AS.....	6
Bilde 4 Nybygg under oppføring i byggehallen hos Norpower Brødr. Malo AS.	7
Bilde 5 Fiskebåt bygget i Canada, lengde 47 fot, bredde 7 meter. Foto Lofoten Shipbrokers.	7
Bilde 6 Brukerseminar ved Nordland Fiskerifagskole på Gravdal.	8
Bilde 7 Feltprøve med en 80 fots kystfiskebåt som er rigget for not og snurrevad. Båten rullet mye selv i helt rolig sjø ved tomme lastetanker.	14
Bilde 8 Intervju med kystfisker Tore Vågø som har den 35 fot store sjarken "Vågøybuen".....	16
Bilde 9 Logging av fartøysbevegelse ombord på 90 fots kystfiskefartøy.....	16
Bilde 10 Radiosenderen er til høyre. Mottakssentralen er til venstre. Foto Teknisk Ukeblad.....	18
Bilde 11 GMDSS - Global Maritime Distress Safety System.....	19
Bilde 12 Kystfisker Fridtjof Nygård fra Napp i Lofoten.....	20
Bilde 13 Redningsinspektør Terje Wangsfjord med personell under opplæring i HRS-NN sine lokaler.	22
Bilde 14 Redningsleder Bente Jonassen viser Norges ansvarsområde ved nødsignaler	23
Bilde 15 Sea King redningshelikopter fra forsvarets 330 skvadron. Foto Forsvaret.	23
Bilde 17 MS "Charlie" av Mjosundet.....	25
Bilde 18 Den nye speedsjarken "Charlie" av Aure ved kai i Kristiansund.	25
Bilde 19 Akterdekk på sjarken MS "Charlie".	26
Bilde 20 Fast montert redningsleder på hekken til MS "Charlie"	27
Bilde 21 Styrbord side på "Charlie". Garnhaler er vippet opp. Mye av fiskerens arbeidsdag foregår ved manøverstasjonen bak garnhaleren.....	27

1 Innledning

Høsten 2005 startet arbeidet med prosjektet ”HMS i sjarkflåten – sikkerhetsmessige forhold om bord på kystfiskefartøy opp til 15 meter”. Prosjektet gjennomføres av forskere ved SINTEF Fiskeri og havbruk (heretter kalt SFH), på oppdrag for Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF). Prosjektet administreres av Norges Fiskarlag.

Hovedmålet for prosjektet er å fremskaffe kunnskaper om ulike HMS-forhold i sjarkflåten, som ved implementering i denne flåtegruppen, vil bidra til å redusere antall alvorlige arbeids- og forlisulykker.

Målsettingen skal nåes gjennom et nært samarbeid med aktører i næringen. Aktører som vil bli trukket inn er: Fiskere/redere, utstysleverandører, båtbyggere, organisasjoner, forsikringsselskaper samt sjøfartsmyndigheter. Dette for å sikre en helhetlig tilnærming til utfordringer og mulige løsninger.

Totalt er prosjektet delt i 3 faser. Følgende aktiviteter er gjennomført i fase I:

1. Prosjektinitiering for HMS i sjarkflåten. Diverse brukerkontakt mot interesseorganisasjoner, fiskere/båteiere, sjøfartsmyndigheter, fiskerifagskoler, forsikringsselskaper, båtbyggere, konsulenter, utstysleverandører.
2. Møte med kystfiskere i Lofoten. 30. november arrangerte SINTEF Fiskeri og havbruk og Norges Fiskarlag møte med kystfiskere på Nordland Fiskerifagskole. Elever og lærer deltok sammen med kystfiskere i regionen.

Hensikten med møtet var å avklare viktige HMS-forhold for dagens mindre kystfiskeflåte gjennom en dialog med fiskere og elever ved fiskerifagskolen, samt komme med innspill til videre HMS-satsing for den risikoutsatte flåtegruppen.

Denne rapporten oppsummerer arbeidet gjort i fase I av prosjektet.

2 Næringskontakt og reiseaktivitet i fase I

I fase I av prosjektet har SFH opprettet og opprettholdt en rekke kontakter i næringen. Mye tid og ressurser har gått med til reisevirksomhet for å knytte viktige næringsaktører opp mot prosjektet. I tillegg til reiseaktiviteten er det gjennomført en rekke telefonsamtaler. Den omfattende næringskontakten var høyst nødvendig for å kunne gjennomføre et brukermøte ved Gravdal fiskerifagskole 30. november 2005, der mange forskjellige aktører i næringen møttes og utvekslet erfaringer.

I fase I av prosjektet er det gjennomført 3 reiser:

- 15. – 21. september 2005: reise til Bodø og Lofoten
- 19. – 20. oktober 2005: reise til Nordmøre (Mjosundet og Kristiansund)
- 30. november – 1. desember 2005: reise til Gravdal (Vestvågøy kommune) og Bodø

15. – 16. september 2005 deltok seniorforsker Halvard Aasjord på Nordland Fylkes Fiskarlag sitt årsmøte i Bodø. Under oppholde i Bodø ble det opprettet kontakt med fiskere i regionen samt Hovedredningsentralen Nord-Norge (HRS N-N).

I perioden 17. – 21. september 2005 ble det opprettet kontakt med fiskere i Svolvær, Gravdal, Ballstad, Napp, Ramberg og Stamsund. Videre ble Opplysning og utviklingscenteret Lofoten (OPUS), Nordland Fiskerifagskole, Norges Kystfiskarlag, Lofoten Trålrederi og ASA Maritim AS besøkt.



Bilde 1 Kystfiskebåter i Bodø havn 16. september 2005

19. – 20. oktober 2005 gjennomførte Halvard Aasjord og Tord Hanssen fra SFH en rekke bedriftsbesøk på Nordmøre. Båtbyggeriene Sletta Båtbyggeri AS, Mjosundet Båtbyggeri AS og Nordpower Brødr. Malo AS, som alle driver med konstruksjon og bygging av mindre fiskefartøy, ble avlagt et besøk. I tillegg ble fisker Olav Martin Sletta som eier sjarken MS "Charlie" (se Kapittel 6) og konsulentfirmaet Atlantconsult Marine AS besøkt. Atlantconsult Marine AS har levert konsulenttenester i forbindelse med bygging av mindre fiskefartøy.



Bilde 2 Sjarken "Vikabas" bygget av Sletta Verft AS. Foto Sletta Verft AS

Sletta Verft AS bygger hovedsakelig større brønnbåter og kystfiskefartøy av stål med overbygning av aluminium. I den senere tid har verftet satset på bygging av mindre fiskebåter i aluminium og har levert MS "Vikabas", en 35 fots sjark utrustet for fiske med snurrevad, garn og not. "Vikabas" er 4.5 meter brei og følger opp en trenden som går mot breie og dype sjarker.



Bilde 3 Bygging av 43 fots kystfiskebåt på Mjosundet Båtbyggeri AS.

Mjosundet Båtbyggeri AS har bygget fiskebåter i aluminium fra 33 – 90 fot. I tillegg til fiskebåter bygger firmaet brønnbåter, oppdrettsbåter og passasjerbåter i aluminium. Firmaet leverte blant annet sjarken MS "Charlie" i 2005, en ny type speedsjark med marsjfart på 12 knop.



Bilde 4 Nybygg under oppføring i byggehallen hos Norpower Brødr. Malo AS.

Norpower Brødr. Malo AS bygger sjarker i glassfiberarmert plast fra 30 – 38 fot. I tillegg bygger de arbeidsbåter for en rekke forskjellige formål. Firmaet har blant annet levert ”storsjarken” MS "Gina Marie" på 38 fots lengde i 2003. "Gina Marie" var utstyrt for fiske med garn og snurrevad og var utrustet for føring av levendefisk i lasterom som er utstyrt med senterskott. Firmaet hadde en 35 fots sjark, utrustet med 3 lasterom for føring av kråkeboller, evt. også levendefanget fisk, under bygging.

30. november ble det avholdt et brukermøte på Gravdal fiskerifagskole i regi av SFH. Samme dag ble bedriften Lofoten Shipbrokers avlagt et besøk. 1. desember 2005 ble HRS Nord Norge, Innovasjon Norge og Nordland Fylkes Fiskarlag avlagt besøk.



Bilde 5 Fiskebåt bygget i Canada, lengde 47 fot, bredde 7 meter. Foto Lofoten Shipbrokers.

Walter Pettersen i Lofoten Shipbrokers jobber for å innføre canadiske fiskebåter på det norske markedet. Dette er kystfiskebåter i størrelsesorden 35 – 70 fots lengde bygget i kraftig glassfiberkonstruksjon. De fleste av disse båtene bygges på spant etter kundens behov, men speedsjarkene bygges i form. Båtene kan leveres for en pris på 60 – 70 % av tilsvarende båt bygget i Norge i følge Pettersen. Fartøyene skal være klassifisert etter Lloyds Register og Det Norske Veritas (DNV).

Gjennom den omfattende næringskontakten i fase I av prosjektet har SFH fått en rekke viktige innspill fra fiskere, båtbyggere, myndigheter, opplæringsinstitusjoner og redningstjeneste angående problemstillinger knyttet til sikkerhet i sjarkflåten.

3 Møte ved Nordland fiskerifagskole på Gravdal

I samarbeid med Norges Fiskarlag ble det onsdag 30. nov.2005 avholdt et seminar med en rekke inviterte kystfiskere og elever ved Nordland Fiskerifagskole på Gravdal. I tillegg deltok personer fra Norges Fiskarlag, Sjøfartsdirektoratet, Norges Kystfiskarlag, OPUS Sikkerhetssenter, Delta Safe AS og SINTEF Fiskeri og havbruk på møtet.

Hensikten med seminaret var å avklare viktige HMS-forhold for dagens mindre kystfiskeflåte gjennom en dialog med fiskere, elever ved fiskerifagskolen, Sjøfartsdirektoratet og Norges Fiskarlag, samt komme med innspill til videre HMS-satsing for den risikoutsatte flåtegruppen.



Bilde 6 Brukerseminar ved Nordland Fiskerifagskole på Gravdal.

Under møte ble det holdt en rekke presentasjoner:

- Presentasjon av prosjektet "Fiskebåten som fremtidig arbeidsplass" (Halvard Aasjord, SFH)
- Presentasjon av prosjekt "Sjøegenskapsindeks" (Tord Hanssen, SFH)
- Presentasjon av "Mann over bord alarm" (Finn Stenberg, Delta Safe AS)
- Regelverk for flåtegruppen under 15 meter (Bjørn Pettersen, Sjøfartsdirektoratet)
- Fordeler og ulemper med speedsjark (Fridtjof Nygård, sjarkfisker)

3.1 Presentasjon: "Fiskebåten som fremtidig arbeidsplass"

Seniorforsker Halvard Aasjord presenterte prosjektet "Fiskebåten som fremtidig arbeidsplass" som ble utført i perioden 2002 – 2004. Diverse ulykkesstatistikk relatert til sjarkflåten ble også fremlagt.

Under denne presentasjonen kom det innspill fra salen angående leiderproblematikken. Det ble stilt spørsmål til om regelverkets krav om at lederen skal stikke 30 cm under vannlinjen var nok.

Det er et krav om at redningsleder skal stikke 30 cm ned i sjøen. Fiskerne på møtet mente at 30 cm var for lite. På bakgrunn av erfaringer mente de at lederen burde stikke lenger ned i sjøen. Når de skal klatre om bord i båten vil arbeidsklær ha trekt til seg sjøvann. Dette gjør det svært tungt å klatre i lederen. Dersom lederen stikker lenger ned i sjøen vil det være lettere å bruke beina når de skal klatre opp. De får da avbelaste armene og det blir lettere å klatre opp i båten. I tillegg vil båten bevege seg og dette kompliserer det å komme om bord i båten ytterligere. Det er vanskelig å treffe lederen når båten beveger seg. I en reell situasjon vil trolig fiskeren være utslitt når han når fram til båten etter å ha falt over bord. Han må ha kjempet mot bølger, vind og strøm i sin kamp for å svømme til båten. I tillegg vil arbeidsbekledning som har trekt til seg mye vann gjøre det enda mer strabasiøst å nå frem til båten.

En flyttbar leide kan være en stor fordel om bord på båter med flere fiskere. Når det er en del sjø og strøm så er det vanskelig for personen som har falt over bord å svømme rundt båten å for å få tak i lederen på tverrhekken. Det er da bra dersom det er en flyttbar leide om bord i båten, i følge fiskerne. De som er i båten kan sette ut lederen der det er mest hensiktsmessig.

3.2 Statistikk over fiskerulykker, 1998-2005

Statistikk for registrert yrkesdød blant fiskere i 8-årsperioden jan. 1998 – des. 2005

Presentasjonen bygger på rapport og materiell som årlig utarbeides av Halvard Aasjord, SFH, på oppdrag fra Tromsø Maritime Skole avd. Sikkerhetsopplæring for fiskere (SOFF).

For perioden er det registrert 80 fiskere m.fl. som yrkesdød, d.v.s. omkommet ved fiskeriaktivitet og/eller om bord på norske fiskebåter. Dette gir et gjennomsnitt for perioden på 10 omkomne fiskere per år.

Fiskerulykkene kan deles inn i følgende kategorier:

- "Forlis/havari" med 25 omkomne,
- "Overbord ulykker" med 22 omkomne,
- "Drukning i havn", 21 omkomne,
- "Slag og klemming" med 9 omkomne, og
- "Fallende/flygende gjenstand" med 3 omkomne.

For perioden er fordelingen på flåtegrupper som følger:

- Sjarkfiskere: 45 (56 %) omkomne på båter, Loa < 12,9 meter
- Kystfiskere: 21 (26 %) omkomne på båter, 13 < Loa < 27,9 meter
- Havfiskere: 14 (18 %) omkomne på båter, Loa > 28 meter

Kalkulert ulykkesrisiko samlet og for de tre ulike flåtegrupper, per 10.000 årsverk:

- Sjarkflåten: 27,0 omkomne
- Kystfiskeflåten: 6,3 omkomne
- Havfiskeflåten: 2,3 omkomne
- Samlet: 7,25 omkomne

Ulykkeshendelser 2004 – kort omtale:

For året 2004 ble det (kun) registrert fire norske fiskere som yrkesdøde, alle de omkomne var sjarkfiskere:

1. Sjarkforlis 9. januar utfor Bodø: Sjarkfisker 79 år omkommer ved forlis i dårlig vær i skjærgården utfor Bodø. "Fiskeren hadde VHF ombord, men sendte ingen nødmelding. Dette medførte sen start på leteaksjon". Båtvrak funnet drivende 21. jan. Omkommet fisker funnet seinere på en strand i Lofoten.
2. Sjarkforlis utfor Berlevåg: Sjarkfisker 39 år fra Berlevåg blir borte på havet 13. januar da hans 33 fots Viksunds sjark synker 10 nm NØ av Svartoksen på grunn av vannfylling i meget dårlig vær. Fisker har trolig ikke fått brukt redningsutstyr inkl. redningsdrakt.
3. Overbord ulykke: Sjarkfisker 72 år (tidligere fiskeskipper) fra Sørvågen i Vest-Lofoten på juksafiske ved Lofotodden blir meldt savnet 2. april fra sin nye 25 fots Viknes-sjark. Trolig en typisk fall over bord ulykke. Sannsynlig med en kombinasjon av urolige fartøybevegelser, glatte dekk og lave rekker.
4. Klemming i garnhaler: Sjarkfisker 66 år fra Godøya i Giske kommune meldt savnet av familien 18. oktober og seinere funnet fastklemt og omkommet i garndrager om bord på sin 33 fots tresjark utfor Ålesund.

Ulykkeshendelser 2005 – kort omtale:

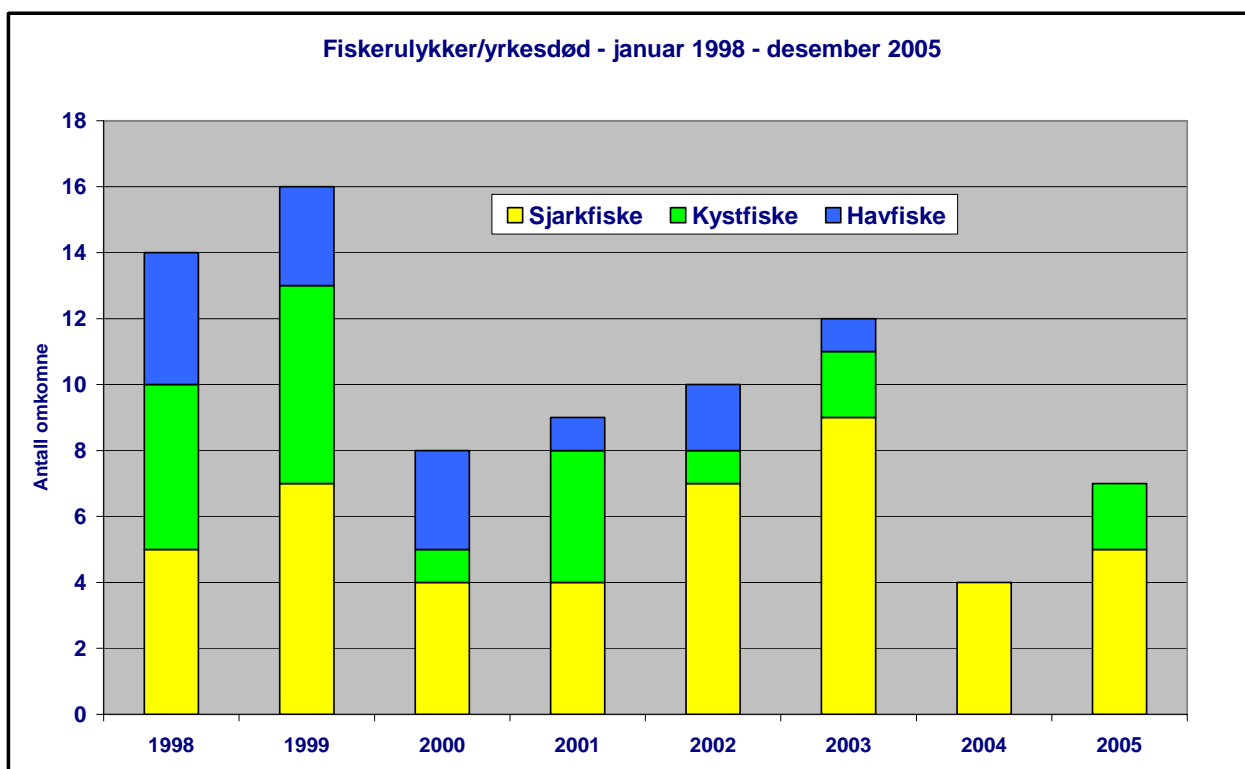
De første 6 mnd. i 2005 ble sju norske fiskere registrert omkommet, og dette ble også det endelige tallet for 2005. (I tillegg kommer en havneulykke med en besøkende om bord i en sjark (2)):

1. Kantring åpen båt: 5. januar blir en fjordfisker på 70 år fra Balsfjord i Troms funnet omkommet etter kantring av sin 17 fots plastbåt.
2. Havneulykke: Kvelden 24. januar faller en 55 år gammel mann fra Seiland i sjøen og drukner ved flytebyggen etter et besøk om bord på en fiskesjark i Hammerfest havn (ikke registrert som yrkesfisker).
3. Havneulykke: 19. februar drukner en 24 år gammel kystfisker fra Tromsø i havna i Ålesund. Han var mannskap om bord 90 fots kystnotbåt.
4. Havneulykke: 20. februar drukner en 52 år gammel kystfisker fra Lofoten da han skal om bord på 49 fots fartøy i havn i Nordvågen.
5. Over bord ulykke: 28. februar faller en 62 år gammel sjarkfisker fra Aure på Nordmøre overbord på 32 fots store sjark utfor Bjugn i Sør-Trøndelag.
6. Sjarkforlis: Kvelden 30. april forliser en 33 fots sjark i Sørøysundet litt sør for Hammerfest. Sunket plastbåt og to sjarkfiskere på henholdsvis 42 år og 38 år fra Åheim på Sunnmøre blir funnet forulykket neste dag.
7. Over bord ulykke: 22. juni forsvinner en 44 år gammel fisker fra Bømlo fra sin 32 fots sjark under teinefiske i skjærgården mellom Bømlo og Austevoll.

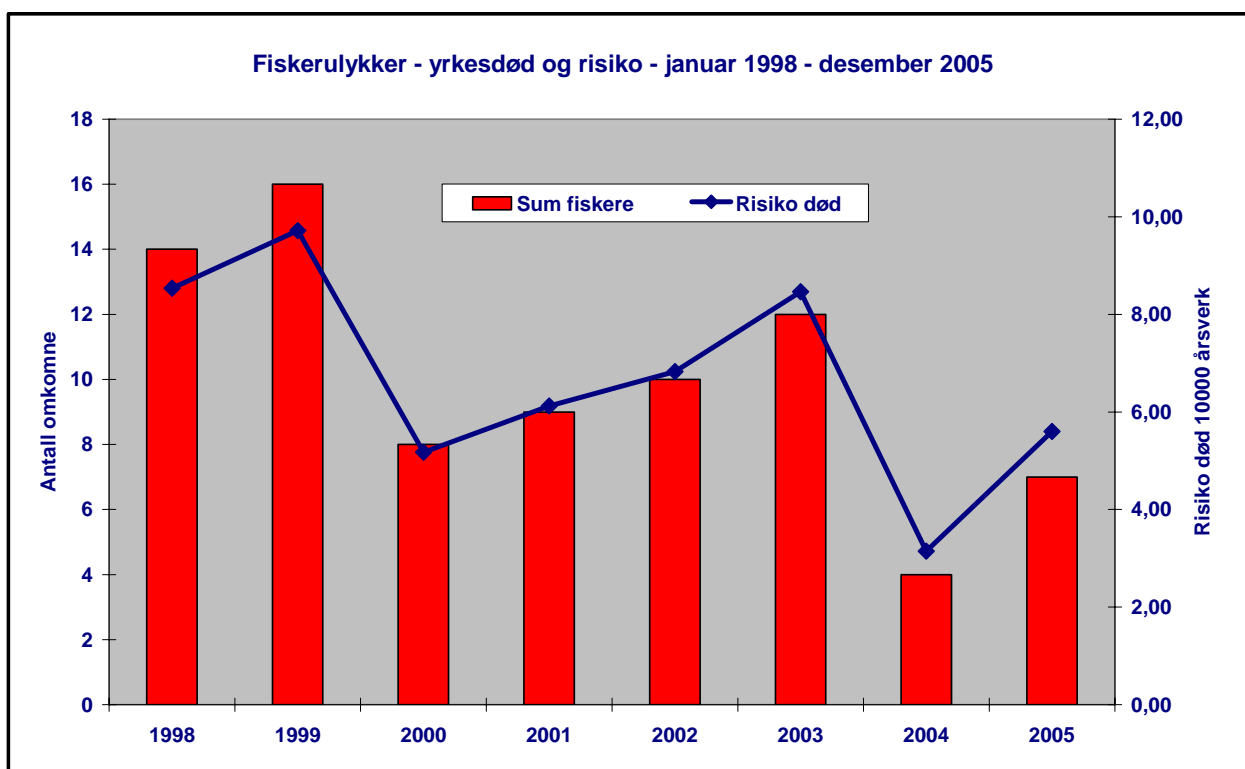
Risikoutvikling for yrkesdød i norsk fiskeri:

Utviklingen i dødsulykker i fiskeflåten viser følgende nedgang i perioden 1990-2004, gruppert på 5-års perioder:

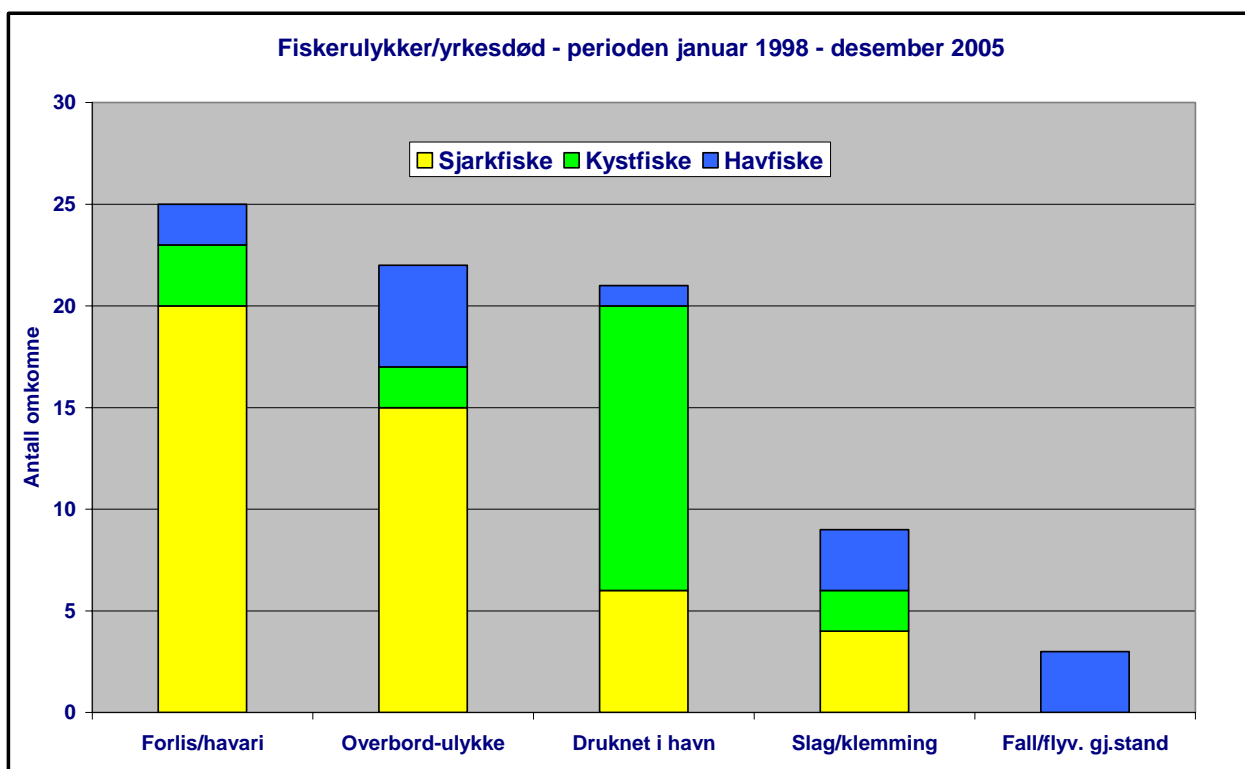
Periode	Omkomne total	Omkomne per år	Risiko
1990 – 1994	131	26	12,5
1995 – 1999	64	13	7,2
2000 – 2004	43	9	5,9



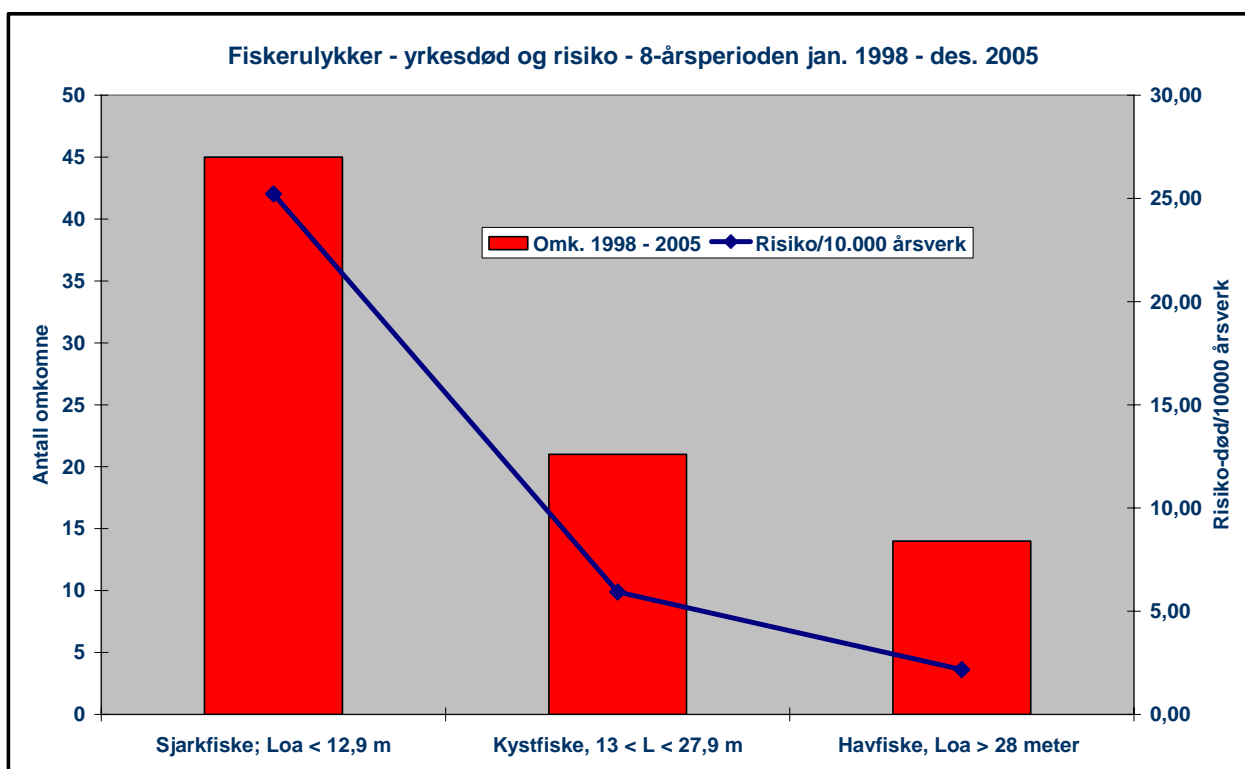
Figur 1 Fiskerulykker – yrkesdød 1998 – 2005 fordelt på ulykkesår og fartøygrupper



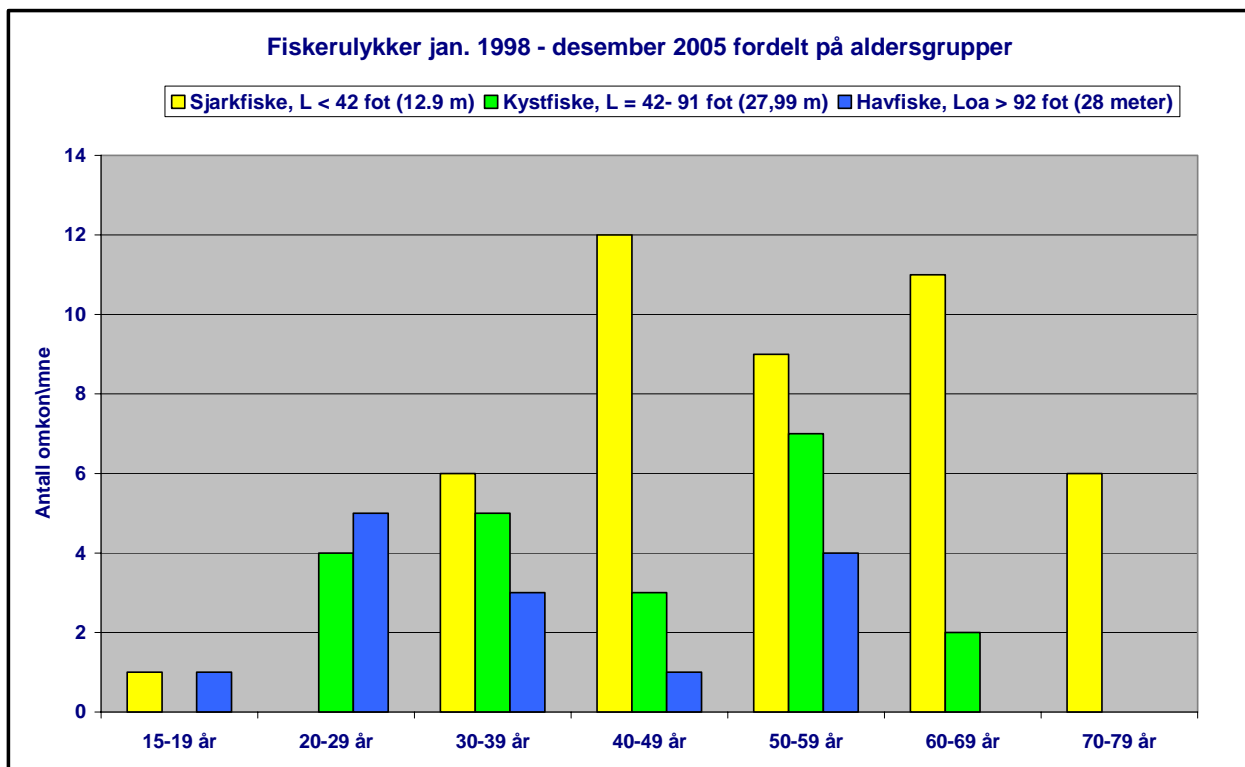
Figur 2 Fiskerulykker og risiko for yrkesdød over 8-årsperioden 1998 - 2005



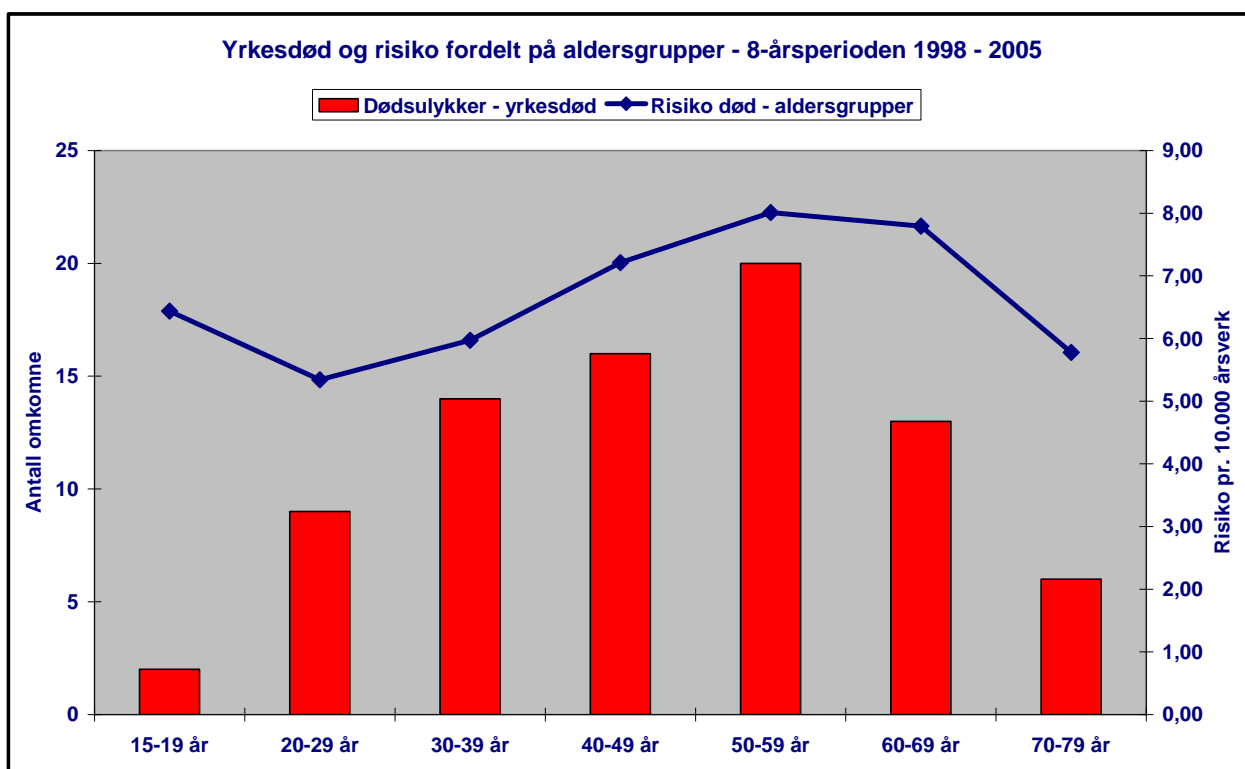
Figur 3 Fiskerulykker fordelt på ulykkeshendelse og fartøygruppene sjark, kyst og hav



Figur 4 Fiskerulykker – yrkesdød og kalkulert risiko for sjark-, kyst- og havfiske



Figur 5 Fiskerulykker – yrkesdød – fordelt på sju aldersgrupper og tre ulike fartøygrupper



Figur 6 Fiskerulykker – yrkesdød og kalkulert risiko fordelt på sju aldersgrupper

3.3 Presentasjon av prosjekt ”Utvikling av sjøegenskapsindeks for kystflåten”

Tord Hanssen, SFH, presenterte arbeidet som er gjort i prosjektet ”Utvikling av sjøegenskapsindeks for kystflåten”. Dette er et toårig prosjekt finansiert av Norges forskingsråd.

Bakgrunnen for dette prosjektet er at deler av kystflåten de senere år har gjennomgått en kraftig fornyingsprosess. Til tross for dette har en stor del av de nye fartøyene fått en utforming som har resultert i dårlige sjøegenskaper og til tider også farlig arbeidsmiljø. Dette skyldes for en stor del at fartøyene er tilpasset regelverket som skal regulere atkomsten til fisket, og dermed har fått en vektfordeling og en skrogform som gir dårlige sjøegenskaper (de såkalte paragrafbåtene).



Bilde 7 Feltprøve med en 80 fots kystfiskebåt som er rigget for not og snurrevad. Båten rullet mye selv i helt rolig sjø ved tomme lastetanker.

I kystflåten er det gruppen av fartøy mellom 15 og 18 meter som har hatt den minste utskiftingen/fornyingen. Konstruktører og båtbyggere som betjener dette markedet har ikke den kompetanse og økonomiske styrke som kreves for å kunne nyttiggjøre seg bruken av avanserte dataprogram for å beregne bevegelser og motstand til et nyutviklet fartøyskrog.

Eldre konstruktører vil kunne støtte seg til erfaring og tradisjon, men når rammebetingelsene endrer seg og kravene til nye fartøy med dem, vil det ikke være lette å overskue konsekvensene av utradisjonelle løsninger uten å kunne støtte seg til pålitelige teoretiske beregninger.

Selv om en kan beregne sjøegenskapene teoretisk, finnes det ikke noen entydige kriterier for hva som er gode sjøegenskaper. Det er heller ikke gitt at en konstruktør vet hvilke endringer i skrogform og arrangement som må gjøres for at en skal få de sjøegenskapene en ønsker. Hvilke parametere skal en endre på for at fartøyets oppførsel skal endres i ønsket retning? Prøving og feiling inngår i ”designspiralen” når et fartøy skal utformes, men for hver ekstra rundtur en må gjøre før en kommer frem til en ønsket totalløsning øker tidsforbruket og kostnadene.

For noen fartøy har en ukritisk(?) fokusering på høy hastighet ført til skrogformer som har gitt meget ubehagelige og direkte farlige bevegelser i baug- og motsjø. Dette er skrogformer som kan

gi parametriske resonans i motsjø og dermed meget store og farlige rullebevegelser. Egenskapene kan bedres med å øke rullebøyingen med større slingrekjøler, men de grunnleggende forhold endres lite. For noen har det vært nødvendig med ombygning/forlengelse.

Andre fartøy har blitt ”optimalisert” for å unngå enkelte konsesjonskrav. Det har gitt seg utslag i en kraftig økning i utstyrmengden uten at fartøyets lengde øker, noe som igjen fører til at bredde, dypgang og fyldighet må økes for å gi en ønsket lastevne. En har etter hvert fått en rekke fartøyer med både ugunstig vektfordeling og skrogform som gir både store og ubehagelig bevegelser og stor motstandsøkning i sjøgang.

Problemstillinger knyttet til fartøysbevegelser:

1. Sjøsyke:
 - Ubehag – kvalme – brekninger
 - Gjesping, søvnighet, uoppmerksomhet, irritabel
2. Forstyrrelser:
 - Mister balansen – fallulykker
 - Sklir på dørk/dekk – fallulykker, mann over bord...
3. Utmattelse:
 - Slitasjeskader i ledd
 - Tretthet i hele kroppen uten å være fysisk sliten

Det vil trolig være mulig å redusere usikkerheten knyttet til bruk av utradisjonelle løsninger/utforminger av fartøy, dersom konstruktører og byggere av fartøy fikk tilgang til en ”sjøegenskapsindeks” for mindre fiskefartøy. En sjøegenskapsindeks er en formel som uttrykker sammenhengen mellom skrogparametere og sjøegenskaper. Ved hjelp av en slik indeks vil en konstruktør, eller bygger, raskt og enkelt kunne fastslå om fartøyet de har under utvikling vil få gode eller dårlige sjøegenskaper. En sjøegenskapsindeks vil kanskje ha sin største nytte i at den gir informasjon om hvordan endringer i skrogform og vektfordeling påvirker sjøegenskapene.

En optimalisering av sjøegenskapene vil kunne resultere i skrogformer med høy motstand. Hvis en derfor supplerer sjøegenskapsindeksen med en lignende formel for fartøyets motstand, vil en få oversikt over endringer i motstanden og få et meget nyttig og effektivt hjelpemiddel som vil gi en sikrere og mer målrettet utvikling av fremtidens fiskefartøy.

Det er gjort et omfattende kartleggingsarbeid i forbindelse med prosjektet. Dette arbeidet har gått ut på å intervjuer en rekke kystfiskere om hvordan de oppfatter de båtene de jobber om bord i og hva de mener er viktige egenskaper på et fiskefartøy. Videre er det gjort en rekke feltprøver av båter av forskjellig størrelse for å avdekke egenrulleperiode og stabilitet. Dette kartleggingsarbeidet er gjort for å kunne gjennomføre de forestående datasimuleringene som danner grunnlaget for sjøegenskapsindeksen.



Bilde 8 Intervju med kystfisker Tore Vågø som har den 35 fot store sjarken "Vågøybuen".



Bilde 9 Logging av fartøysbevegelse ombord på 90 fots kystfiskefartøy.

Det var stor interesse blant fiskerne med tanke på konstruksjon av båter for å få gode sjøegenskaper. Dette virket som et tema som opptok dem mye. Det ble mye diskusjon og kommentarer fra salen under presentasjonen. Fiskerne mente det var fornuftig å fokusere på kombinasjonen sjøegenskaper og motstand.

3.4 Presentasjon mann over bord alarm

Finn Stenberg fra Delta Safe AS presenterte bedriftens ”Mann over bord alarm” (MOB alarm) som skal komme i produksjon i starten av 2006.

Systemet består av en liten radiosender som kan festes på for eksempel armen eller i en lomme på redningsvest på fiskeren. Videre er det plassert en mottaker om bord i båten. Mottakeren om bord i båten får strøm fra båtens el. forsyning. Radiosenderen sender ut et signal når den kommer i kontakt med vann. Dette signalet oppfattes av mottakeren om bord i båten. Mottakerenheten kan programmeres til å gjøre en rekke ting.

Oppgaver som kan programmeres inn er for eksempel:

- Stoppe motoren på båten
- Sette ut leder
- Skyte ut fangline
- Ta i mot signal fra GPS
- Sende SMS til forhåndsdefinerte mottakere som kan inneholde informasjon om posisjon fra GPS.

Selskapet har 3 produkter alt etter brukerens behov:

MOB-Mini:

Produsenten anbefaler systemet brukt i båter med flere enn en person om bord, og som har strømforsyning tilgjengelig. Ved mann over bord alarm vil varsling skje ved at sirene utløses. Man kan også aktivisere ”stopp motor funksjon”. Mottaker om bord er koblet opp mot båtens GPS og posisjon ved nødsituasjon blir dermed plottet. Denne versjon er i følge produsenten også egnet til oppdrettsanlegg hvor det befinner seg annet personell i nærheten. Aktuelle brukergrupper skal være: Fiskebåter kystflåten, Trålerflåten, Fritidsbåter, Oljeplattformer, Supplybåter, Slepebåter, Handelsflåten, Cruiseflåten og Oppdrettsanlegg.

MOB-Action:

Spesielt beregnet for en-mannsbåter, sjarker og lystbåter (med strømforsyning) Ved mann over bord situasjon utløser brikken signal som aktiviserer mottaker/sender om bord. Dette medfører at senderen umiddelbart overfører en SMS-melding til en eller flere forhåndsdefinerte mottakere, for eksempel politi, hjem, vakselskap etc. Motoren på båten stoppes umiddelbart av den aktiverte brikken og en redningsleider med flytende line (ca. 30 meter) utløses. Personen som ligger i vannet vil ha muligheter til å nå linen og dermed også nå redningsleider. Båtens posisjon plottes av egen eller båtens GPS og sendes samtidig ved SMS-melding. Produsenten anbefaler systemet også ved oppdrettsanlegg hvor man er alene i arbeid ved merder, og hvor SMS-melding sendes til definert mottaker. Aktuelle brukergrupper i følge produsent: Sjark, enmannsbåter, fritidsflåten og oppdrettsanlegg.

MOB Redningsbøye:

Systemet er beregnet på alle båter som ikke har egen strømforsyning om bord. Redningsbøyen inneholder mottaker/sender funksjon (GSM) samt innbygget GPS og batteri. Ved alarmsituasjon fungerer denne på samme måte som MOB-Action, avhengig av hvilke funksjoner man har bestemt skal aktiviseres. Denne versjon kan også varsle i kombinasjon hytte/vann, barn i robåt ved distanser under ca. 500 meter. Mottaker/varsler kan da plasseres på hytten og ved ulykke vil alarm bli aktivisert. Ut over disse funksjoner kan systemet varsle innbrudd i båt, vannstandsovervåkning i båten, gasslekkasjer, forflytning av båten(tyveri).



Bilde 10 Radiosenderen er til høyre. Mottakssentralen er til venstre. Foto Teknisk Ukeblad

Delta Safe AS hadde ideer om å utvikle en ny type redningsleider som skulle brukes i samband med brikken. Denne leideren ettermonteres på rekka og vil kunne løse seg ut automatisk når noen faller i vannet. Lederen var av "taustigeprinsippet" og det nederste trinnet var tungt for å holde leideren loddrett. Kommentarer fra fiskerne på møtet var at ledere etter "taustigeprinsippet" var svært vanskelige å klatre i. Det ville være en stor fordel om leideren var stiv. I tillegg burde leideren være relativt bred. Dette for å gi mulighet til å hvile i leideren før den strabasjose klatringen startet. Fiskeren kan da legge kroppen sin mellom trinnene og hvile.

Pris med full sikkerhetspakke vil trolig ligge på 12 000 – 13 000 kr. Dette inkluderer "full pakke" som for eksempel redningsleider og GPS. Regatta har sagt seg villige til å sy lommer for brikken i sine redningsvester og arbeidsklær.

Videre kan en slik brikke brukes til å detektere vann i et lasterom eller lignende ved å montre den på skott. Den kan også detektere gass og reagere dersom båten blir stelt.

3.5 Sjøfartsdirektoratet v/ Bjørn Pettersen

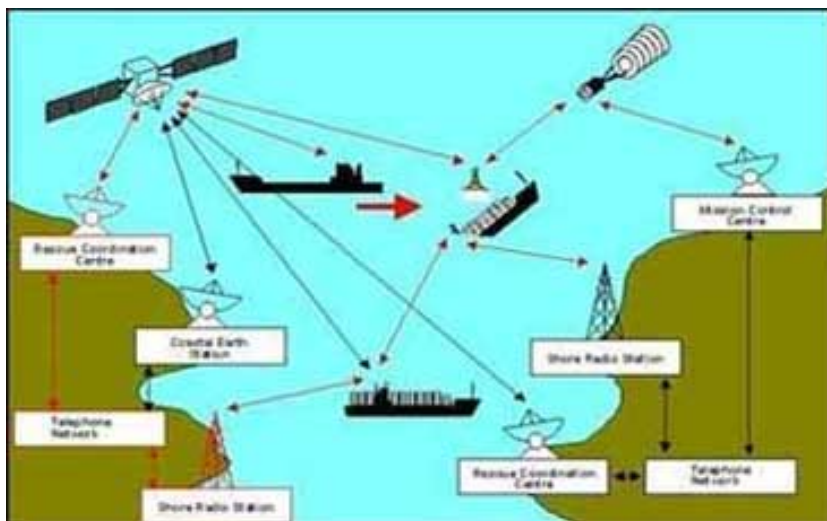
Bjørn Pettersen fra Sjøfartsdirektoratet hadde et innlegg om Sjøfartsdirektoratets regelverk.

Sjøfartsdirektoratet arbeider aktivt med et revidert regelverk for sjarker under 35 fot. Disse fartøyene har i dag ubegrenset fartsområde i følge dagens regelverk. Sjøfartsdirektoratet mente det var uheldig at små båtene hadde ubegrensa fartsområde. Det ble signalisert at forskningsmiljøene burde komme inn for å finne et hensiktsmessig regelverk for disse fartøyene samt vurdere implementering. I første omgang bør dette regelverket ha fokus på ting som har med sikkerhet å gjøre og hvordan få til en trinnvis implementering.

En typisk problemstilling for sjarkflåten er at båtene har for stor dekkslast, da spesielt store garnbruk plassert i høye garnbingen på akterdekk. Det burde være mer regulert hva de har lov til å føre av denne typen last.

Det vil i nærmeste fremtid komme et regelverk/krav om "GMDSS-light" (Global Maritime Distress and Safety System) for fartøy på <10,67m. GMDSS er et automatisert nødsignalsystem som skal sende nødmeldinger fra fartøy til landbaserte stasjoner via satellitt og landbaserte

stasjoner. Systemet skal alarmere landbasert redningsenheter og skip som befinner seg i nærheten av det forulykkede fartøyet. Sjøfartsdirektoratet har signalisert at de ikke vil stress gjennom et slikt påbud, og at det vil ta noe tid før det kommer.



Bilde 11 GMDSS - Global Maritime Distress Safety System.

Det er mulighet til å søke om dispensasjon fra den årlige medisinkontrollen og utvide den til 18 måneder.

En kontroll gjort av Sjøfartsdirektoratet på fartøyer mellom 10,66 – 15 meter viser at svært mange redningsflåter med hydrostatisk utløser er feilmontert. Utløsermekanismen er feilmontert. Det vil bli laget brosjyrer som viser riktig montering som skal sendes ut til fiskerne slik at de selv kan kontrollere redningsflåtene sine.

En spørreundersøkelse Sjøfartsdirektoratet har gjennomført på fiskebåter under 10,67 meter avdekker at det var mye feil på blant annet:

- Nødstopp på innhalingsutstyr (manglet)
- Redningsledere (manglet)
- Montering av radarreflektor
- Lanterner
- Livbøyer
- Redningsdrakter
- Redningsleider (manglet)
- Redningsflåte

Fiskerne mente at det er vanskelig å ta på seg redningsvest når man allerede har på seg en redningsdrakt. Draktene burde være slik at redningsvest var unødvendig. Det er kommet nye redningsdrakter for bruk i offshorenæringen som er utrustet med visir. Dette gjør at man unngår gradvis fylling av drakten gjennom åpningen rundt ansiktet.

3.6 Speedsjark – fordeler og ulemper

Fridtjof Nygård, kystfisker fra Napp i Lofoten, holdt et innlegg under møtet om sine personlige erfaringer med bruk av speedsjark. Han har hatt en speedsjark tidligere, men har gått over til en ”vanlig” sjark.

Speedsjarken er opprinnelig en islandsk konsept. Bakgrunnen for utviklingen av speedsjarken ligger i hvordan fiske blir regulert på Island. På Island regulerer de fiske med antall døgn det er lov til å fiske. Dette gav grunnlaget for å utvikle speedsjarken. Som kjent er ikke dette tilfelle i Norge. Det virker som om fiskerne ønsker å bruke mindre tid på fiske og ønsker å komme hurtigere til og fra fiskefeltet og tidligere hjem til fiskebruk, kone og barn.



Bilde 12 Kystfisker Fridtjof Nygård fra Napp i Lofoten.

Fordeler ved bruk av speedsjark i følge Nygård:

- Forflytter seg raskt fra A til B
- Fleksibel i godt vær på juksa/line
- Artig å kjøre fort
- Kan gå langt uten å måtte sove om bord
- Lite rulling
- GM på 1,6 meter – svært stabil båt
- Gunstig dersom man bor langt inne i en fjord

Ulemper ved speedsjark:

- Svært dyr i drift. (100 % dyrere)
- Dyrt å kjøre fort med last ombord
- Tar med mindre is i rommet på grunn av ønske om å holde høy fart – dette gir redusert kvalitet på fangsten
- Mye avdrift i forhold til bruket på grunn av liten kjøll
- Ekkolodd fungerer ikke ved hastigheter over 12 knop – går forbi gode fiskeforekomster – mister oversikten på fiskefeltet – går lenger før man finner fisk
- Kan ikke sløye på heimturen ved høy hastighet

- Tåler ikke mye dekkslast (i vesentlig grad)
- OLEX fungerer ikke
- Ubehagelig i motsjø ved hastigheter over 10 knop
- Fisker blir lurt til å kjøre lenger for å levere som følge av at båten har god fart
- Farlig å arbeide på dekk under fart
- Økte utgifter til service og vedlikehold
- Båten er dyrere i innkjøp enn en sjark med mindre motor
- Usosialt liv – ingen å gå i lag med på leia siden de andre båtene går saktere

De økte kostnadene (drivstoff, service, vedlikehold, innkjøp) skal tjenes inn med en fartsdifferanse på 8 – 10 knop. Nygård har ikke lenger troen på at dette lønner seg.

4 Bedriftsbesøk Hovedredningsentralen Nord-Norge

1. desember 2005 besøkte Halvard Aasjord og Tord Hanssen (SFH) samt Aslak Kristiansen (Norges Fiskarlag) Hovedredningsentralen Nord-Norge (HRS-NN) i Bodø. Det ble gitt omvisningen av redningsinspektør Tore Wangsfjord og redningsleder Bente Jonassen.

Hovedoppgaven til Hovedredningsentralen Nord-Norge i Bodø er å bistå politi med å koordinere redningsaksjoner til lands og til havs. I tillegg utfører de ambulanseflygninger med Sea King helikopter.

Hovedredningsentralen i Bodø jobber i lag med forsvarets 330 skvadron (Sea King helikoptre) og kan kommandere ut helikopter i denne enheten. De har ikke kommando over andre redningsenheter, men jobber i tett samarbeid med dem.



Bilde 13 Redningsinspektør Terje Wangsfjord med personell under opplæring i HRS-NN sine lokaler.

HRS-NN har tett samarbeid med blant annet:

- Politi (leder redningsaksjonene)
- Ambulansetjenesten
- Brannvesen
- Amk-sentralene på sykehusene
- Redningsskøytene (NSSR)
- Helikopter tilknyttet forsvaret
- Helikopter tilknyttet offshore installasjoner
- Ambulanshelikopter
- Helikopter på Svalbard
- Kystvakten
- Norges Røde kors
- Redningsentraler i andre land (Sverige, Finland, Russland, Island, Færøyene++)



Bilde 14 Redningsleder Bente Jonassen viser Norges ansvarsområde ved nødsignaler



Bilde 15 Sea King redningshelikopter fra forsvarets 330 skvadron. Foto Forsvaret.

Varsling med nødpeilesendere:

Når en nødpeilesender aktiveres ved forlis vil den sende ut signal som oppfattes av satellitter rundt jorden. Satellittene sender signalet videre til jordstasjoner rundt om på jorden. En av disse jordstasjonene finnes i Tromsø. Fra satellittstasjonen i Tromsø går signalet om båtens posisjon og navn videre til hovedredningssentralen i Bodø. Videre prosedyre for hovedredningssentralen er da å sjekke om det er en reell nødssituasjon på gang. Dette gjøres ved å kontakte båten via telefon, radio eller satellitt. De aller fleste meldingene er ”falsk alarm” grunnet for eksempel menneskelig feil under testing av nødpeilesender og gamle bortglemte sendere som på grunn av funksjonsfeil starter å sende (batteriene er ikke tatt ut). Er det en reell situasjon blir nødvendige tiltak iverksatt etter fastsatte prosedyrer. Det tar normalt bare noe få minutter før hovedredningssentralen oppfatter nødmeldinger fra nødpeilesenderne. I enkelte tilfeller kan det gå lenger tid (noen timer) før Hovedredningssentralen oppfatter nødmeldingene. Dette henger sammen med ugunstige satellittplasseringer. Sivile og militære fly er også i stand til å fange opp signal fra en aktivisert nødpeilesender. Andre varslingskanaler er blant annet fra de som sitter på nødtelefonsentralene (110, 112, 113) og via kystradiostasjoner.

På hovedredningssentralen er det alltid to personer på vakt. En redningsleder og en assistent. Oppstår det en nødssituasjon, vil flere personer bli innkallet for å organisere redningsoperasjonen.

5 Årsmøte i Fiskeri- og sikkerhetsfaglig forum, FosFor

5. – 6. desember 2005 deltok SFH på årsmøtet i Fiskeri- og sikkerhetsfaglig forum (FosFor). Forumet skal være en landsdekkende møteplass og høringsinstans for organisasjoner og myndighetene i spørsmål som angår fiskeriutdanningen i Norge. FosFor skal holde seg oppdatert med forhold og tiltak som har interesse for utdanningen innen fiskeri- og sikkerhetsopplæring og aktivt arbeide for å påvirke en positiv utvikling.

Under møtet holdt Ingunn Geving fra SINTEF Helse et innlegg om ny yrkesbekledning for fiskere. SINTEF Helse har i et prosjekt utviklet en ny type arbeidsbekledning for fiskere med innebygde flyteelementer i buksen (rygg og brystparti). De har gjennomført en omfattende spørreundersøkelse under utviklingsarbeidet for å avdekke fiskerens behov. Fiskerne vektla at bekledningen måtte være vanntett, vindtett, termisk komfortabel, godt synlig, slitesterk og komfortabel.



Bilde 16 Ny arbeidsbekledning for fiskere med flytegenskaper - Regatta Fisherman. Foto: Regatta AS

Resultatet er det kommersielle produktet ”Regatta Fisherman” produsert av Regatta AS. Bekledningen er et klassisk oljehyre med innebygde flyteelementer i buksen. Bekledningene skal gi en oppreist flytestilling. Flytegenskapene i buksen er godkjent i henhold til EN 393 ”Standard for flytebekledning”.

Prisen på produktet er 1500 NOK. De som er forsikret gjennom Gjensidige skal få den gratis.

Prosjektet har vært et samarbeid mellom Norges Fiskarlag, Fiskeri og Havbruksnæringens Forskningsfond (FHF), Gjensidige, Regatta AS og SINTEF.

6 MS "Charlie", ny speedsjark fra Mjosundet

Fisker Olav Martin Sletta og sjarken MS "Charlie" ble besøkt 19. og 20. oktober, henholdsvis ved fartøyets "hjemmekaien" i Mjosundet og i Kristiansund.



Bilde 17 MS "Charlie" av Mjosundet

MS "Charlie" er en speedsjark bygget ved Mjosundet Båtbyggeri AS i 2005 og har en marsjfart på 12 knop og en toppfart på 16.3 knop. Dette hastighetsområdet er noe lavere enn det som har vært vanlig for speedsjarker, som ofte har ligget i fartsområdet 20 - 30 knop. Både bygger og fisker mener dette er et gunstig fartsområde med tanke på drivstofforbruk og tid brukt til og fra fiskefeltene. I følge båtbygger er skrogtypen til "Charlie" konstruert for å komme opp i en hastighet på 20 knop. Typisk marsjfart for konvensjonelle sjarker i denne gruppen er 8 – 10 knop.



Bilde 18 Den nye speedsjarken "Charlie" av Aure ved kai i Kristiansund.

Den 33 fots (9,99 meter) lange og 4.07 meter brede sjarken har et lasteromsvolum på 11 m³ og er rigget for garndrift. Med en motor på 225 Hk (Hk John Deere med et Twindisk sluregir, V-gir) har fartøyet et gjennomsnittelig drivstofforbruk på 9.6 liter/time. Pris for ferdig levert fartøy ligger på ca 2.2 millioner kroner i følge Sletta. Lettskipsvekten til båten er anslått til ca 8 tonn.



Bilde 19 Akterdekk på sjarken MS "Charlie".

"Charlie" er med en bredde på 4.07 meter og en lengde på 9.99 meter bygget relativt bred. En rekke aluminiumssjarker er bygget svært brede i de senere årene. Blant annet har båtbyggeriene Sletta Båtbyggeri og Båt og Motorservice AS i Vikna begge nylig bygget aluminiumssjarker med lengde på 35 fot og bredde på ca 4.5 meter. Økt bredde er som regel gunstig med tanke på fartøyets stabilitet, men vil virke negativt inn på drivstofføkonomien ved å øke drivstofforbruket.

Navn	År	Bygger	Lengde	Bredde
MS "Guldeig"	2006	Sletta Verft	10.66 m	4.5 m
MS "Vikbas"	2005	Sletta Verft	10.66 m	4.5 m
MS "Vågøybuen"	2005	Båt og Motorservice AS	10.66 m	4.52 m
MS "Anna Therese"	2005	Båt og Motorservice AS	10.66 m	4.52 m

Tabell 1 Nye aluminiumsjarker bygget med stor bredde.

"Charlie" har relativt stort arbeidsdekk til å være en båt på 33 fot. Dette vurderes som positivt med tanke på sikkerhet fordi fisker da har mulighet til å organisere arbeidsplassen sin på en hensiktsmessig og sikker måte. Godt organisert arbeidsdekk er svært viktig under setting av garn for å unngå at fisker ikke setter seg fast i bruket. Dekksmalingen hadde innbladet sandkorn for å gi godt feste på dekk. Dette vurderes som en god løsning for å hindre skli og fallulykker. Fartøyet hadde "normal lav" rekkehøyde. Høy rekke er viktig for å hindre at fiskeren faller over bord, noe som dessverre er en vanlig dødsulykke blant sjarkfiskere. Å hindre fall over bord ulykker vil være ekstra viktig for alenefiskere. Fartøyet var forøvrig utrustet med fast montert redningsleider på hekken, nødutgang fra oppholdsrom og redningsflåte på taket.

Båten er konstruert for føring av bulk i lasterommet. Med bulk menes at lasterommet fylles med en blanding av sjøvann og fisk. Det er en kjent problemstilling at mange sjarker som skal gå med bulk i lasterommet ikke har god nok stabilitet til selve fyllingsprosessen av lasterommet. Selve fyllingsprosessen krever en ekstra stabilitetsmargin som følge av at effekten av fri væskeoverflate i lasterommet. Effekten av fri væskeoverflate under fyllingsprosessen reduserer fartøyets stabilitet så lenge lasterommet ikke er fylt helt opp. Dette gjør at en rekke sjarker som skal gå med bulklast

må fylle lasterommet mens båten ligger fortøyd ved kai. Det er mulig å redusere stabilitetsproblemet knyttet til fylling ved å installere et langskips senterkott.



Bilde 20 Fast montert redningsleider på hekken til MS "Charlie"

Fartøyet har en dyp kjøll som gir liten avdrift i forhold til bruk under draging i følge skipper. Den dype kjølen er gunstig med tanke på manøvrering av fartøyet når fartøyet haler inn garnlenkene, og er med på å gjøre det mulig å drive fiske uten mesanseil. Fiskerens arbeidsbelastning under haleprosessen kan være svært stor med mange arbeidsoppgaver som skal foregå samtidig og i stort tempo. I tillegg til å manøvrere båten ved granlenken skal fisker også ta vare på fangsten og bruket. Samtidig må han passe på å ikke falle over rekken eller sette seg fast i garn eller garnhaler, i tillegg til å operere skrape redskaper som hytt og kniv i stort tempo og med stor presisjon. At båten er lett å manøvrere ved bruket er derfor en fordel med tanke på sikkerheten.



Bilde 21 Styrbord side på "Charlie". Garnhaler er vippet opp. Mye av fiskerens arbeidsdag foregår ved manøverstasjonen bak garnhaleren.

Kjølevann fra motor blir brukt til å varme opp oppholdsrom (lugar og styrehus). Dette er viktig med tanke på arbeidsmiljøet, og gir fiskeren et behaglig oppholdsrom der han kan få hvile og restitusjon. Det er lite støy og vibrasjoner om bord og skipperen oppfatter "Charlie" som en god sjøbåt.

Vedlegg 1: Deltakerliste brukermøte Gravdal

PERSONNAVN	yrke/tittel	FARTØY / BEDRIFT
Harald E. Hansen	kystfisker	M/K HARTHO
Fritz Nilsen	kystfisker	Napp fiskarlag
Frann Fridtjof Nygård	kystfisker	m/k TINA MARIE
Kurt Karlsen	kystfisker	m/k MARNA
Walter Pettersen	kystfisker	m/k PETTERSEN SEN.
Tor Arne Sandnes	Trål/sjarkfisker	Stamsund + Pettersen sen.
Stian Svendsberget	konsulent	
Terje Lykseth	sekretær	OPUS Lofoten
Bjørn Anton Stensen	inspektør	OPUS Sikkerhetssenter
Bjørn Pettersen	sjøkyndig	Sjøfartsdirektoratet
Eirik Ulsund	prosjektleder	Norges Fiskarlag
Aslak Kristiansen	rådgiver	Norges Fiskarlag
Merete Halvorsen	jurist	Norges Kystfiskarlag
Finn Stenberg	daglig leder	Delta Safe AS
Halvard Aasjord	seniorforsker	SINTEF Fiskeri og havbruk
Tord Hanssen	forsker	SINTEF Fiskeri og havbruk
Geir Albrigtsen	student	
Leif Arne Andersen	student	
Viggo Edvardsen	student	
Kenneth A. Eliassen	student	
Yngve Ingebrigtsen	student	
Jan Johansen	student	
Bernt Johnsen	student	
Tommy Mentzen	student	
Knut A.Sandmo	student	
Edvard Sivertsen	student	
Raine-Willy Vikten	student	
Paul Sigurd Wang	student	
Gunnar Benjaminsen	student	
Einar Bjørnhovde	student	
Are Ditlefsen	student	
Ketil Gaundal	student	
Odd-Martin Johnsen	student	
Tor Myklebust	student	
Håvard Nilsen	student	
Daniel Rasmussen	student	
Even Remme	student	
Royer Klausen Robertsen	student	
Kjell Inge Rolandsen	student	
Sveinung Rødseth	student	
Geir-Magne Wiik	student	
Svein Robert Willumsen	student	

Vedlegg 2: Presentasjon ved Halvard Aasjord, SFH

SINTEF SINTEF Rødt og havbruk AB

Helse, miljø og sikkerhet i sjark- og kystfiskeflåte

Status og videre utvikling

Presentasjon på Gravdal Onsdag 30. nov. 2005: Halvard Aasjord, SINTEF Fiskeri og havbruk

SINTEF SINTEF Rødt og havbruk AB

Fartøy- og driftsgrupper i kystfiskeflåten

1. Fjord- og sjarkfiske < 10 meter: Juksa, dorg, teiner, garn og line
2. Sjark/liten kyst: 10 – 10,67 meter: Juksa, dorg, garn, line, teiner samt kreps- og reketral i S-Norge, noen snurrevad og kystnot
3. Liten/medium kyst: 10,67 – 12,99 – 14,99 meter. Line, garn, teiner, reketral, snurrevad og kystnot (sild, makrell)
4. Medium kyst: 15 – 21 meter. Garn, line, snurrevad, kystnot, reketral (uten konsesjon: 65 fot og 80 Birt)
5. Stor kystflåte: 21 – 27,45 meter: Snurrevad, kystnot, samt garn, autoline, hvalfangst, reketral og/eller industritral

SINTEF SINTEF Rødt og havbruk AB

Fiskeridirektoratet, Tabell 5A

Registrerte fartøyer fordelt på type og lengde for perioden. 1994-2004.

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	1994-2004
Alle fartøyer	16 208	14 107	12 822	12 826	12 242	12 186	12 017	11 822	10 641	9 912	8 124	-7 022
Fartøyer type												
Dekke fartøyer	3 716	3 882	3 840	3 666	3 486	3 462	2 432	3 171	7 300	7 681	8 728	-1 877
Opne fartøyer	8 480	6 626	6 232	6 030	4 732	4 744	4 656	3 761	2 341	2 232	1 446	-6 046
Fartøyer lengde												
Mindre enn 10m	11 961	10 372	10 801	10 228	9 384	9 227	9 823	8 111	7 363	8 826	6 023	-8 912
10 - 14,99 m	2 128	2 189	2 121	2 200	2 216	2 226	2 222	2 221	2 247	2 248	2 192	82
15 - 20,99 m	628	691	678	688	666	629	602	424	462	462	414	-172
21 - 27,99 m	177	122	194	204	227	226	229	268	281	220	287	80
28 m og over	242	272	277	222	227	222	266	260	217	281	272	-80

SINTEF SINTEF Rødt og havbruk AB

Fiskebåten som framtidig arbeidsplass

Et 3-årig tverrfaglig prosjekt innenfor FHF's program for Helse, miljø og sikkerhet i fiskeri og havbruk i perioden 2002 - 2004

- 10 stk. forskere fra tre ulike SINTEF- institutter deltok: SINTEF Fiskeri og havbruk, SINTEF Helse og SINTEF Teknologiledelse

Prosjektet

- Målet er å redusere risikoen for arbeidsulykker og arbeidsrelaterte sykdommer, både blant sjøfartspersoner og arbeidsutvikler, samt redusere arbeidsrelaterte kostnader
- Forventede resultater er:
 - Bedre arbeidsmiljø, trygghet og helse for dagens fiskere
 - Økt rekruttering til en mer fremtidsrettet og attraktiv næring
 - Økonomisk gevinst for fiskere, redere og samfunnet

SINTEF SINTEF Rødt og havbruk AB

Fiskebåten som framtidig arbeidsplass

Et 3-årig tverrfaglig prosjekt innenfor FHF's program for Helse, miljø og sikkerhet i fiskeri og havbruk i perioden 2002 - 2004

- Forskere fra tre SINTEF- institutter deltok: SINTEF Fiskeri og havbruk, SINTEF Helse (tidl. Unimed) og SINTEF Teknologiledelse
- SINTEF Helse: Kartlegging og evaluering omkring arbeidsbelysning og personlig verneutstyr på fiskebåt
- SINTEF Teknologiledelse: Tilpasse kjente metoder for mulig bedre risikokartlegging og -vurdering av arbeidsplass på fartøyer samt noe om holdninger og sikkerhetskultur
- SINTEF Fiskeri og havbruk: Rederi- og fartøykontakter, ansvar for feltkartlegging, ulykkesstatistikk for driftsgrupper samt diverse rapportering

SINTEF SINTEF Rødt og havbruk AB

Deltakende SINTEF- forskere

Forskere som har deltatt i HMS-fiskebåtprosjekt 2002-2004:

- Halvard Aasjord, prosjektleder
- Ingunn H. Geving, koordinator SINTEF Helse (Unimed);
- Marianne Sandsund, forsker
- Hilde Færevik, forsker
- SINTEF Teknologi og samfunn
- Eivind H. Okstad, forsker
- Gunnar Lamvik, seniorforsker
- Geir Guttormsen, forsker
- Trine Thorvaldsen, NTNU-student
- SINTEF Fiskeri og havbruk
 - Mats A. Heide, forsker
 - Turid Myhre, forsker

Fiskerimiljøer - feltkontakt

Fiskerimiljøer oppsøkt av SINTEF –forskere - brukerkontakt m.m.:

1. Mars 2002: Lofoten – Vestvågøy - 4 stk. forskere i kontakt med kystflåten i Ballstad og Mortsund samt trålerederi i Stamsund.
2. August 2002: Herøy - Sunnmøre: 4 stk. forskere til Fosnavåg for kontakt og samtaler med kystfiskere (makrellfiske) og havfiskere innenfor reketrål, ringnot (Kings Cross) og bankline (Leinefisk).
3. Februar 2003: Vesterålen - Andøy: Brukerkontakt på Andenes og Bleik, samt ombord på tre prosjektfartøy: Garnfiske og snurrevad. Møte med kystfiskere (landigge) og Andenes Havfiskeselskap
4. April 2003: LofotFishing: Tre forskere + Kurt K til messa i Kabelvåg for brukerkontakt med fiskere og utstillere på messa og i Vågan
5. April 2004: Færøyane – 2 stk. SINTEF forskere deltar på HMS- konferanse i Torshavn sammen med ca. 40 danske og noen færøyske arbeidsmiljø forskere (medisinere). 1. mai utflykt til Sikkerhetssenter i Klaksvik og om bord på fabrikkskipet M/Tr "Skalaberg"

Fiskebåten som framtidig arbeidsplass – perioden 02-04, SINTEF - rapporter – skriftlig / faglig dokumentasjon

Hovedrapport - åpen:

- **Fiskebåten som framtidig arbeidsplass. Sluttrapport fra 3-årig tverrfaglig forskningsprosjekt rettet mot sikkerhet og arbeidsforholdene i ulike fartøy- og flåtegrupper.** SINTEF-rapport SFH 80 A063008. Oppdragslever: NEF og FHF. Forfattere: Halvard L. Røsjord, Ingunn H. Geving, Eivind H. Økstad, Hilde Færevik, Geir Guttormsen, Gunnar Lamvik og Turid Myhre, samt Mariann Sandsund, Mats Heide og Trine Thorvaldsen på delrapporter

Fartøyrapporter – sjarklåten kyst:

1. HMS for sjarkfiskere i Andøy. Samtaler fiskere på enmannsbåter feb. 03. STF80 F043080.
2. HMS om bord på garnbåten "Kai Ove". Dagsstur i Trondheimsfjorden 29.01.03. STF38 F04426.
3. HMS på krabbefiske med "Meholm". Dagsstur på krabbefiske 4.09.03. Rapport STF38 F04427

Fartøyrapporter – medium og stor kyst:

1. HMS om bord på garnbåten "Måend". Dagsstur på garnfiske 13.02.03. Rapport STF80 F43086.
2. HMS om bord på snurrevadbåten "Karl Wilhelm". Snurrevadfiske 11.02.03. STF80 F043088.
3. HMS om bord på snurrevadbåten "Ofsen". Snurrevadfiske 11.02.03. Rapport STF80 F043085
4. HMS om bord på kystrobåten "Sætværingen". Rapport STF80 F043083.
5. HMS om bord på snurrevadbåten "Einar Erlend". Rapport fra dagsstur 19.03.04. STF80 F043087

Fartøyrapporter – bankline-trål ringnot:

1. HMS omb. banklinebåten "Leinebris". Rapport fra linefiske nov. 03. Rapport STF80 F043092.
2. HMS om bord på frysetrøleren "Soløyvåg". Rapport fra seiltråling mars 2004. STF80 F043093.
3. HMS om bord på ringnotbåten "Senior". På sildefiske i Vestfjorden. Rapport STF80 F043084

Fiskebåten som framtidig arbeidsplass – Innhold i SINTEF sluttrapport på 90 sider

- Sammenheng
- 1. Innledning
- 2. Statistikk for personulykker
 - Bakgrunnsdata fra PUS-database i S-dir
 - Fiskerulykker fordelt på flåtegrupper
 - Fordeling bl.a. arbeidsoperasjon og kroppsdel
- 3. Sikkerhetskultur i fiskeriene
 - Fiskeryrket fordrer nedtoning av risiko
- 4. Metoder for risikovurdering
 - Risikoanalyse – metodebeskrivelse
 - Utvikling av ny risikovurderingsmetode
- 5. Anbefalte tiltak om bord på fartøy
- 6. Arbeidsbekledning, verne- og redningsutstyr
- 7. Referanser og Vedlegg



Fiskerulykker/yrkesdød registrert av SINTEF FH for 8-årsperioden januar 1998 – november 2005

- For 8-årsperioden januar 1998 – desember 2005 har SINTEF Fiskeri og havbruk registrert **80 fiskere m.fl. som yrkesdød, d.v.s. omkommet ved fiskeriaktivitet og/eller om bord på norske fiskebåter**
- Dette gir et gjennomsnitt for perioden på **10 omkomne fiskere pr. år.**
- Fem ulykkeshendelser er stadig gjengangere, disse er:
 - "Forlis/havari" med 25 omkomne
 - "Overbord ulykker" med 22 omkomne
 - "Drukning i havn" med 21 omkomne
 - "Slag og klemming" med 9 omkomne
 - "Fallende/flygende gjetand" - 3 omkomne.
- Ingen fiskere er registrert omkommet ved brann eller giftig gass i løpet av denne 8-årsperioden.

SJARKFISKE - RISIKO FOR YRKESDØD: Sjarkfiskeren er utsatt for høy risiko for ulykker som kan medføre yrkesdød: "Forlis-ulykker, "Fall over bord", "Drukning i havn", "Klemming i spill og vinsj". Kalkulert risiko lik ca. 20 – 25 omkomne pr. år pr. 10.000 årsverk



Forlis/havari i den norske fiskeflåten 1985-1999

Kommentarer til tabell:

- Enmannsbåter er i hovedsak båter under 35 fot (10,67 meter):
 - 32 % av forlis hendelsene og 32 % av de omkomne tilhørte enmannsbåter
- Tomannsbåter er i hovedsak båter under 15 meter:
 - 26 % av forlisene og 31 % av de omkomne skjedde på fartøy med to manns besetning
- Tidsfaktoren for å få brukt redningsutstyret er ofte kritisk ved kantring og/eller ved forlis (vannfylling) av små fartøy.
- Ved flere slike forlis vil bruk av arbeidsdress med flytemiddel være mer nyttig enn en redningsdrakt, fordi det ikke blir tid nok å få hentet fram og kledd på redningsdrakten.

Berget etter timer på kjølen

To menn fra Stålend ble natt til fredag berget av et SeaKing redningshelikopter etter at båten deres karambolerte sørvest for Vikna. De hadde da ventet seks timer på at hjelpen skulle komme.

- De to mennene, som er i 50-årene, var ute på skrei-fiske utenfor Nordøyen i Vikna kommune i en 32 fots sjark, og ble meldt savnet av andre fiskere i tidlige morgentimer da de ikke kom tilbake til kai på fiskemottaket på Nordøyen.
- Med kun en redningsvest på deling ble to mennene fra Namdalseid funnet av et Sea-King helikopter klokken halv to i natt. Da hadde de klamret seg fast til kjølen på sjarken i nesten seks timer.



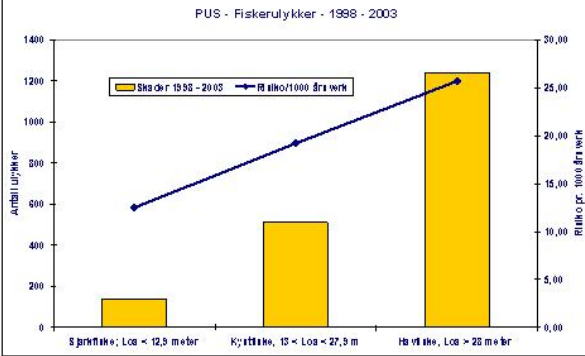
PUS fiskeri – forbedret registrering og analyse av fiskerulykker hos sjøfartsmyndighetene.

Fiskerulykker/skader– 5- (6)-årsperioden 1998-2002(3)

- Det er innhentet data fra Sjøfartsdirektoratets sin database for personulykker til sjøs (PUS) for 5- (6)-årsperioden 1998-2002 (2003)
- Samlet er det behandlet 1690 (1949) ulykkessaker for hele 5- (6)-årsperioden, herav 50 (61) dødsulykker og 1640 (1888) personskader
- Det er først foretatt en samlet fordeling av fiskerskader/ulykker etter skadetype og arbeidsoperasjon for hele perioden
- Relevante fiskeri-fartøysdata er så lagt inn for hvert fartøy og disse data er deretter sortert etter fem driftsgrupper; sjarkfiske, kystfiske, bankfiske (line/garn), trålfiske (torsk, reke m.v.) og fiske med ringnot
- Fordeling av ulykker/skader er så foretatt på ulike drifts- og lengdegrupper, og en risikoberegning etter årsverk er foretatt
- En foreløpig sjekk mot FGT sitt skaderegister for fiskere viser at det er en betydelig prosent underrapportering til PUS
- For fartøy fra Møre & Romsdal med rapporterte personskader er det funnet en underrapportering lik 18% til PUS-register

PUS fiskeri: 1888 personskader fordelt på 3 fartøygrupper

PUS - Fiskerulykker - 1998 - 2003



Fartøygruppe	Antall ulykker (1998-2003)	Risiko pr. 1000 årsverk
Sjarkfiske; Loa < 12,9 meter	~150	~10
Kystfiske; 13 < Loa < 27,9 m	~500	~15
Hvittfiske; Loa > 28 meter	~1250	~25

Spesielle regler for mindre fiskebåter:

- Fiskebåter med lengste lengde, Loa = 6,0 - 14,99 meter: Nye båter skal tilfredsstille kravene i Nordisk Båtstandard
- Fiskebåter med lengste lengde, Loa < 35 fot: Ingen periodisk sikkerhetskontroll fra Sjøfartsdirektoratet
- Fiskebåter med lengste lengde, Loa = 35 - 49 fot: Ny periodisk kontrollordning trådte i kraft fra 1. jan. 2001, hvor denne ordningen inkluderer en stor grad av egenkontroll
- Fiskebåter med lengste lengde, Loa = 35 - 49 fot: Yngre fiskere må ha et godkjent føre sertifikat




Anbefalte HMS-tiltak for sjark- / heimefiske

Ny forskrift om tilsyn av fiske- og fangstfartøy mellom 10,67 og 15 meter er innført av Sjøfartsdirektoratet, med bl.a. krav til større egenkontroll for fiskereder.

Nye tiltak vil/bør også innbefatte:

- Bedre dokumentasjon av stabilitet og tillatt lasteevne i forhold til driftsform, fartsområde og fartøys nedlastning
- Krav til tilstrekkelig kompetanse i navigasjon og fartøyoperasjon for å fiske og operere eget fartøy. Skreddersydde fiskerkurs i fartøyoperasjon må utvikles.
- Krav til bedre flyteevne på åpne båter for å hindre synking ved vannfylling.
- Påbudt bruk av redningsvest og/eller klær med flytemiddel for yrkesfiskere, spesielt ved bruk av åpne båter.
- Forbud mot salg av varmedresser uten flytemiddel til fiskere. Dette må også gjelde for yrkesfiskere som bedriver sportsfiske på fritida / fritur
- Bruk av kjente sikkerhetsanordninger som redningsleder, sikkerhetsline, sklisikring på dekk og økt rekkevidde for å unngå ulykker av typen fall-overbord
- Påbudt med typegodkjent nedstopp på spill, vinsj og/eller trommel på både en og to-manns båter for å hindre alvorlige ulykker av typen slag og klemming.





Fiskerne får livreddende arbeidstøy Yrkesfiskerne har en av Norges farligste arbeidsplasser. Nå får de arbeidstøy som øker sjansen for å overleve hvis de faller over bord. Kontakt: Ingunn H. Geving, SINTEF Helse



1. I årtier har fiskerne hatt oljehyre som standard-antrekk. For første gang får de nå sjansen til å iføre seg oljehyre med flyteegenskaper.
2. Faller fiskerne i sjøen, sørger de nyutviklede klerne for å holde dem flytende – stående i vannet. Denne flytstillingen gjør det enklere å ta seg opp i båten igjen. Den gjør også jobben lettere for de som skal hale fiskerne om bord.
3. Det nye arbeidstøyet har store felter med fluoreserende gul farge. Både fargen og oppdriften i klerne øker sjansen for at fiskerne blir funnet, hvis de havner i sjøen.
4. Gjensidige Forsikring har engasjert seg i bekledningsprosjektet i håp om å redusere skadene i fiskerisektoren.
5. Gjensidige vil i 2006 levere ut de nye arbeidsklærne som en del av forsikringsløsningen til sjark- og kystfiskere. Dette omfatter båter opp til 27 meter, og som har Pakkeforsikring i selskapet gjennom en samarbeidsavtale m/Gjensidige og Norges Fiskerilag.

Nødstoppsystem for garnspill fra Industri & Båtutstyr ombord på kystbåten m/s "Lyngøybuen" av Tromsø



Ny kontakt med konstruktør Arne Haugan om salg av IB's nødstoppsystemer:

- Mustad Autoline: 50 - 60 nødstopper
- Kåre Holthe & Sønner AS, Nærøy
- Båt & motorservice AS, Vikna
- Helnessund Bøteri AS, Steigen

- Nødstopp utprøvd av FTFI først på 1980-tallet for garnspill og reketrålvinej
- Mekanisk/hydraulisk nødstopper for garn-/linespill og annet innhalingstøyt.
- HAA-rapport fra "Lyngøybuen" fra dagstur på Lofotiske april 2000



Økt sikkerhet ved ferdsel i havn Havneleider type HYDOKK



- Med utgangspunkt i at 40 personer døde som en følge av drukningsulykker ved kai på 90-tallet, har Paul Bakke utviklet en leder som skal hindre drukningsulykker som skjer fordi folk faller i vannet under entring av kai eller når de går om bord i fiske- eller fritidsfartøy
- Leideren er konstruert med tanke på at sikkerhet skal kombineres med funksjonalitet, og den skal være like enkel å bruke som en tradisjonell leder. Leideren skal også testes med tanke på godkjenning for bruk i værharde strøk av landet

Sikkerhetssenteret på Gravdal Tilbyr ulike sikkerhetskurs for fiskere







Anbefalte HMS-tiltak for kystfiskeflåten

Tiltak for å hindre flere ulykker ved kantringsforlis:

- Formyning av kystflåten med kondemnering av gammel og ubrukt tonnasje
- Oppgradering av nyere båter med shelterdekk og bedre lukking av fartøyet
- Bort med tonnasjegrenser som er en fare for fartøyets sjødyktighet og stabilitet
- Bygging av fartøy med fyldighet og tonnasje beregnet for kombinasjonsdrift
- Justering av fiskerimyndighetenes lengdegrenser for kystfiske;
 - Dagens grenser: 10,35 m (35 fot), 15 m (49 fot), 21,34 m (70 fot), 27,4 m (90 fot)
 - Nye lengdegrenser (Lpp): 10 meter - 15 meter - 24 meter - 34 meter ?
 - Bedre tilpasning av fartøygrupper til IMO-grenser og EU-grenser ?

Tiltak mot ulike arbeidsulykker:

- Bedre sikkerhetsanordninger mot drukningsulykker ved fartøy i havn, ulykker av typen falldratt overbord og andre alvorlige arbeidsulykker som skjer ombord under handling av fiskeredskap og bruk av diverse maskinelt utstyr.
- Rutiner for intern sikkerhetsstyring, spesielt for fartøy med rekrutter ombord

På garnfiske med M/K "Måtind" av Andøy 13. februar 03

- Fartøylengde: 18 m
- Besetning: 5 mann

FAKTORENE	FAKTORENE	FAKTORENE	FAKTORENE	FAKTORENE	FAKTORENE
1. Sjøgang	2. Vind	3. Bølger	4. Sjøtemperatur	5. Lufttemperatur	6. Fuktighet
7. Sjøtemperatur	8. Lufttemperatur	9. Fuktighet	10. Sjøtemperatur	11. Lufttemperatur	12. Fuktighet
13. Sjøtemperatur	14. Lufttemperatur	15. Fuktighet	16. Sjøtemperatur	17. Lufttemperatur	18. Fuktighet
19. Sjøtemperatur	20. Lufttemperatur	21. Fuktighet	22. Sjøtemperatur	23. Lufttemperatur	24. Fuktighet
25. Sjøtemperatur	26. Lufttemperatur	27. Fuktighet	28. Sjøtemperatur	29. Lufttemperatur	30. Fuktighet
31. Sjøtemperatur	32. Lufttemperatur	33. Fuktighet	34. Sjøtemperatur	35. Lufttemperatur	36. Fuktighet
37. Sjøtemperatur	38. Lufttemperatur	39. Fuktighet	40. Sjøtemperatur	41. Lufttemperatur	42. Fuktighet
43. Sjøtemperatur	44. Lufttemperatur	45. Fuktighet	46. Sjøtemperatur	47. Lufttemperatur	48. Fuktighet
49. Sjøtemperatur	50. Lufttemperatur	51. Fuktighet	52. Sjøtemperatur	53. Lufttemperatur	54. Fuktighet
55. Sjøtemperatur	56. Lufttemperatur	57. Fuktighet	58. Sjøtemperatur	59. Lufttemperatur	60. Fuktighet
61. Sjøtemperatur	62. Lufttemperatur	63. Fuktighet	64. Sjøtemperatur	65. Lufttemperatur	66. Fuktighet
67. Sjøtemperatur	68. Lufttemperatur	69. Fuktighet	70. Sjøtemperatur	71. Lufttemperatur	72. Fuktighet
73. Sjøtemperatur	74. Lufttemperatur	75. Fuktighet	76. Sjøtemperatur	77. Lufttemperatur	78. Fuktighet
79. Sjøtemperatur	80. Lufttemperatur	81. Fuktighet	82. Sjøtemperatur	83. Lufttemperatur	84. Fuktighet
85. Sjøtemperatur	86. Lufttemperatur	87. Fuktighet	88. Sjøtemperatur	89. Lufttemperatur	90. Fuktighet
91. Sjøtemperatur	92. Lufttemperatur	93. Fuktighet	94. Sjøtemperatur	95. Lufttemperatur	96. Fuktighet
97. Sjøtemperatur	98. Lufttemperatur	99. Fuktighet	100. Sjøtemperatur	101. Lufttemperatur	102. Fuktighet
103. Sjøtemperatur	104. Lufttemperatur	105. Fuktighet	106. Sjøtemperatur	107. Lufttemperatur	108. Fuktighet
109. Sjøtemperatur	110. Lufttemperatur	111. Fuktighet	112. Sjøtemperatur	113. Lufttemperatur	114. Fuktighet
115. Sjøtemperatur	116. Lufttemperatur	117. Fuktighet	118. Sjøtemperatur	119. Lufttemperatur	120. Fuktighet
121. Sjøtemperatur	122. Lufttemperatur	123. Fuktighet	124. Sjøtemperatur	125. Lufttemperatur	126. Fuktighet
127. Sjøtemperatur	128. Lufttemperatur	129. Fuktighet	130. Sjøtemperatur	131. Lufttemperatur	132. Fuktighet
133. Sjøtemperatur	134. Lufttemperatur	135. Fuktighet	136. Sjøtemperatur	137. Lufttemperatur	138. Fuktighet
139. Sjøtemperatur	140. Lufttemperatur	141. Fuktighet	142. Sjøtemperatur	143. Lufttemperatur	144. Fuktighet
145. Sjøtemperatur	146. Lufttemperatur	147. Fuktighet	148. Sjøtemperatur	149. Lufttemperatur	150. Fuktighet
151. Sjøtemperatur	152. Lufttemperatur	153. Fuktighet	154. Sjøtemperatur	155. Lufttemperatur	156. Fuktighet
157. Sjøtemperatur	158. Lufttemperatur	159. Fuktighet	160. Sjøtemperatur	161. Lufttemperatur	162. Fuktighet
163. Sjøtemperatur	164. Lufttemperatur	165. Fuktighet	166. Sjøtemperatur	167. Lufttemperatur	168. Fuktighet
169. Sjøtemperatur	170. Lufttemperatur	171. Fuktighet	172. Sjøtemperatur	173. Lufttemperatur	174. Fuktighet
175. Sjøtemperatur	176. Lufttemperatur	177. Fuktighet	178. Sjøtemperatur	179. Lufttemperatur	180. Fuktighet
181. Sjøtemperatur	182. Lufttemperatur	183. Fuktighet	184. Sjøtemperatur	185. Lufttemperatur	186. Fuktighet
187. Sjøtemperatur	188. Lufttemperatur	189. Fuktighet	190. Sjøtemperatur	191. Lufttemperatur	192. Fuktighet
193. Sjøtemperatur	194. Lufttemperatur	195. Fuktighet	196. Sjøtemperatur	197. Lufttemperatur	198. Fuktighet
199. Sjøtemperatur	200. Lufttemperatur	201. Fuktighet	202. Sjøtemperatur	203. Lufttemperatur	204. Fuktighet
205. Sjøtemperatur	206. Lufttemperatur	207. Fuktighet	208. Sjøtemperatur	209. Lufttemperatur	210. Fuktighet
211. Sjøtemperatur	212. Lufttemperatur	213. Fuktighet	214. Sjøtemperatur	215. Lufttemperatur	216. Fuktighet
217. Sjøtemperatur	218. Lufttemperatur	219. Fuktighet	220. Sjøtemperatur	221. Lufttemperatur	222. Fuktighet
223. Sjøtemperatur	224. Lufttemperatur	225. Fuktighet	226. Sjøtemperatur	227. Lufttemperatur	228. Fuktighet
229. Sjøtemperatur	230. Lufttemperatur	231. Fuktighet	232. Sjøtemperatur	233. Lufttemperatur	234. Fuktighet
235. Sjøtemperatur	236. Lufttemperatur	237. Fuktighet	238. Sjøtemperatur	239. Lufttemperatur	240. Fuktighet
241. Sjøtemperatur	242. Lufttemperatur	243. Fuktighet	244. Sjøtemperatur	245. Lufttemperatur	246. Fuktighet
247. Sjøtemperatur	248. Lufttemperatur	249. Fuktighet	250. Sjøtemperatur	251. Lufttemperatur	252. Fuktighet
253. Sjøtemperatur	254. Lufttemperatur	255. Fuktighet	256. Sjøtemperatur	257. Lufttemperatur	258. Fuktighet
259. Sjøtemperatur	260. Lufttemperatur	261. Fuktighet	262. Sjøtemperatur	263. Lufttemperatur	264. Fuktighet
265. Sjøtemperatur	266. Lufttemperatur	267. Fuktighet	268. Sjøtemperatur	269. Lufttemperatur	270. Fuktighet
271. Sjøtemperatur	272. Lufttemperatur	273. Fuktighet	274. Sjøtemperatur	275. Lufttemperatur	276. Fuktighet
277. Sjøtemperatur	278. Lufttemperatur	279. Fuktighet	280. Sjøtemperatur	281. Lufttemperatur	282. Fuktighet
283. Sjøtemperatur	284. Lufttemperatur	285. Fuktighet	286. Sjøtemperatur	287. Lufttemperatur	288. Fuktighet
289. Sjøtemperatur	290. Lufttemperatur	291. Fuktighet	292. Sjøtemperatur	293. Lufttemperatur	294. Fuktighet
295. Sjøtemperatur	296. Lufttemperatur	297. Fuktighet	298. Sjøtemperatur	299. Lufttemperatur	300. Fuktighet
301. Sjøtemperatur	302. Lufttemperatur	303. Fuktighet	304. Sjøtemperatur	305. Lufttemperatur	306. Fuktighet
307. Sjøtemperatur	308. Lufttemperatur	309. Fuktighet	310. Sjøtemperatur	311. Lufttemperatur	312. Fuktighet
313. Sjøtemperatur	314. Lufttemperatur	315. Fuktighet	316. Sjøtemperatur	317. Lufttemperatur	318. Fuktighet
319. Sjøtemperatur	320. Lufttemperatur	321. Fuktighet	322. Sjøtemperatur	323. Lufttemperatur	324. Fuktighet
325. Sjøtemperatur	326. Lufttemperatur	327. Fuktighet	328. Sjøtemperatur	329. Lufttemperatur	330. Fuktighet
331. Sjøtemperatur	332. Lufttemperatur	333. Fuktighet	334. Sjøtemperatur	335. Lufttemperatur	336. Fuktighet
337. Sjøtemperatur	338. Lufttemperatur	339. Fuktighet	340. Sjøtemperatur	341. Lufttemperatur	342. Fuktighet
343. Sjøtemperatur	344. Lufttemperatur	345. Fuktighet	346. Sjøtemperatur	347. Lufttemperatur	348. Fuktighet
349. Sjøtemperatur	350. Lufttemperatur	351. Fuktighet	352. Sjøtemperatur	353. Lufttemperatur	354. Fuktighet
355. Sjøtemperatur	356. Lufttemperatur	357. Fuktighet	358. Sjøtemperatur	359. Lufttemperatur	360. Fuktighet
361. Sjøtemperatur	362. Lufttemperatur	363. Fuktighet	364. Sjøtemperatur	365. Lufttemperatur	366. Fuktighet
367. Sjøtemperatur	368. Lufttemperatur	369. Fuktighet	370. Sjøtemperatur	371. Lufttemperatur	372. Fuktighet
373. Sjøtemperatur	374. Lufttemperatur	375. Fuktighet	376. Sjøtemperatur	377. Lufttemperatur	378. Fuktighet
379. Sjøtemperatur	380. Lufttemperatur	381. Fuktighet	382. Sjøtemperatur	383. Lufttemperatur	384. Fuktighet
385. Sjøtemperatur	386. Lufttemperatur	387. Fuktighet	388. Sjøtemperatur	389. Lufttemperatur	390. Fuktighet
391. Sjøtemperatur	392. Lufttemperatur	393. Fuktighet	394. Sjøtemperatur	395. Lufttemperatur	396. Fuktighet
397. Sjøtemperatur	398. Lufttemperatur	399. Fuktighet	400. Sjøtemperatur	401. Lufttemperatur	402. Fuktighet
403. Sjøtemperatur	404. Lufttemperatur	405. Fuktighet	406. Sjøtemperatur	407. Lufttemperatur	408. Fuktighet
409. Sjøtemperatur	410. Lufttemperatur	411. Fuktighet	412. Sjøtemperatur	413. Lufttemperatur	414. Fuktighet
415. Sjøtemperatur	416. Lufttemperatur	417. Fuktighet	418. Sjøtemperatur	419. Lufttemperatur	420. Fuktighet
421. Sjøtemperatur	422. Lufttemperatur	423. Fuktighet	424. Sjøtemperatur	425. Lufttemperatur	426. Fuktighet
427. Sjøtemperatur	428. Lufttemperatur	429. Fuktighet	430. Sjøtemperatur	431. Lufttemperatur	432. Fuktighet
433. Sjøtemperatur	434. Lufttemperatur	435. Fuktighet	436. Sjøtemperatur	437. Lufttemperatur	438. Fuktighet
439. Sjøtemperatur	440. Lufttemperatur	441. Fuktighet	442. Sjøtemperatur	443. Lufttemperatur	444. Fuktighet
445. Sjøtemperatur	446. Lufttemperatur	447. Fuktighet	448. Sjøtemperatur	449. Lufttemperatur	450. Fuktighet
451. Sjøtemperatur	452. Lufttemperatur	453. Fuktighet	454. Sjøtemperatur	455. Lufttemperatur	456. Fuktighet
457. Sjøtemperatur	458. Lufttemperatur	459. Fuktighet	460. Sjøtemperatur	461. Lufttemperatur	462. Fuktighet
463. Sjøtemperatur	464. Lufttemperatur	465. Fuktighet	466. Sjøtemperatur	467. Lufttemperatur	468. Fuktighet
469. Sjøtemperatur	470. Lufttemperatur	471. Fuktighet	472. Sjøtemperatur	473. Lufttemperatur	474. Fuktighet
475. Sjøtemperatur	476. Lufttemperatur	477. Fuktighet	478. Sjøtemperatur	479. Lufttemperatur	480. Fuktighet
481. Sjøtemperatur	482. Lufttemperatur	483. Fuktighet	484. Sjøtemperatur	485. Lufttemperatur	486. Fuktighet
487. Sjøtemperatur	488. Lufttemperatur	489. Fuktighet	490. Sjøtemperatur	491. Lufttemperatur	492. Fuktighet
493. Sjøtemperatur	494. Lufttemperatur	495. Fuktighet	496. Sjøtemperatur	497. Lufttemperatur	498. Fuktighet
499. Sjøtemperatur	500. Lufttemperatur	501. Fuktighet	502. Sjøtemperatur	503. Lufttemperatur	504. Fuktighet
505. Sjøtemperatur	506. Lufttemperatur	507. Fuktighet	508. Sjøtemperatur	509. Lufttemperatur	510. Fuktighet
511. Sjøtemperatur	512. Lufttemperatur	513. Fuktighet	514. Sjøtemperatur	515. Lufttemperatur	516. Fuktighet
517. Sjøtemperatur	518. Lufttemperatur	519. Fuktighet	520. Sjøtemperatur	521. Lufttemperatur	522. Fuktighet
523. Sjøtemperatur	524. Lufttemperatur	525. Fuktighet	526. Sjøtemperatur	527. Lufttemperatur	528. Fuktighet
529. Sjøtemperatur	530. Lufttemperatur	531. Fuktighet	532. Sjøtemperatur	533. Lufttemperatur	534. Fuktighet
535. Sjøtemperatur	536. Lufttemperatur	537. Fuktighet	538. Sjøtemperatur	539. Lufttemperatur	540. Fuktighet
541. Sjøtemperatur	542. Lufttemperatur	543. Fuktighet	544. Sjøtemperatur	545. Lufttemperatur	546. Fuktighet
547. Sjøtemperatur	548. Lufttemperatur	549. Fuktighet	550. Sjøtemperatur	551. Lufttemperatur	552. Fuktighet
553. Sjøtemperatur	554. Lufttemperatur	555. Fuktighet	556. Sjøtemperatur	557. Lufttemperatur	558. Fuktighet
559. Sjøtemperatur	560. Lufttemperatur	561. Fuktighet	562. Sjøtemperatur	563. Lufttemperatur	564. Fuktighet
565. Sjøtemperatur	566. Lufttemperatur	567. Fuktighet	568. Sjøtemperatur	569. Lufttemperatur	570. Fuktighet
571. Sjøtemperatur	572. Lufttemperatur	573. Fuktighet	574. Sjøtemperatur	575. Lufttemperatur	576. Fuktighet
577. Sjøtemperatur	578. Lufttemperatur	579. Fuktighet	580. Sjøtemperatur	581. Lufttemperatur	582. Fuktighet
583. Sjøtemperatur	584. Lufttemperatur	585. Fuktighet	586. Sjøtemperatur	587. Lufttemperatur	588. Fuktighet
589. Sjøtemperatur	590. Lufttemperatur	591. Fuktighet	592. Sjøtemperatur	593. Lufttemperatur	594. Fuktighet
595. Sjøtemperatur	596. Lufttemperatur	597. Fuktighet	598. Sjøtemperatur	599. Lufttemperatur	600. Fuktighet
601. Sjøtemperatur	602. Lufttemperatur	603. Fuktighet	604. Sjøtemperatur	605. Lufttemperatur	606. Fuktighet
607. Sjøtemperatur	608. Lufttemperatur	609. Fuktighet	610. Sjøtemperatur	611. Lufttemperatur	612. Fuktighet
613. Sjøtemperatur	614. Lufttemperatur	615. Fuktighet	616. Sjøtemperatur	617. Lufttemperatur	618. Fuktighet
619. Sjøtemperatur	620. Lufttemperatur	621. Fuktighet	622. Sjøtemperatur	623. Lufttemperatur	624. Fuktighet
625. Sjøtemperatur	626. Lufttemperatur	627. Fuktighet	628. Sjøtemperatur	629. Lufttemperatur	630. Fuktighet
631. Sjøtemperatur	632. Lufttemperatur	633. Fuktighet	634. Sjøtemperatur	635. Lufttemperatur	636. Fuktighet
637. Sjøtemperatur	638. Lufttemperatur	639. Fuktighet	640. Sjøtemperatur	641. Lufttemperatur	642. Fuktighet
643. Sjøtemperatur	644. Lufttemperatur	645. Fuktighet	646. Sjøtemperatur	647. Lufttemperatur	648. Fuktighet
649. Sjøtemperatur	650. Lufttemperatur	651. Fuktighet	652. Sjøtemperatur	653. Lufttemperatur	654. Fuktighet
655. Sjøtemperatur	656. Lufttemperatur	657. Fuktighet	658. Sjøtemperatur	659. Lufttemperatur	660. Fuktighet
661. Sjøtemperatur	662. Lufttemperatur	663. Fuktighet	664. Sjøtemperatur	665. Lufttemperatur	666. Fuktighet
667. Sjøtemperatur	668. Lufttemperatur	669. Fuktighet	670. Sjøtemperatur	671. Lufttemperatur	672. Fuktighet
673. Sjøtemperatur	674. Lufttemperatur	675. Fuktighet	676. Sjøtemperatur	677. Lufttemperatur	678. Fuktighet
679. Sjøtemperatur	680. Lufttemperatur	681. Fuktighet	682. Sjøtemperatur	683. Lufttemperatur	684. Fuktighet
685. Sjøtemperatur	686. Lufttemperatur	687. Fuktighet	688. Sjøtemperatur	689. Lufttemperatur	690. Fuktighet
691. Sjøtemperatur	692. Lufttemperatur	693. Fuktighet	694. Sjøtemperatur	695. Lufttemperatur	696. Fuktighet
697. Sjøtemperatur	698. Lufttemperatur	699. Fuktighet	700. Sjøtemperatur	701. Lufttemperatur	702. Fuktighet
703. Sjøtemperatur	704. Lufttemperatur	705. Fuktighet	706. Sjøtemperatur	707. Lufttemperatur	708. Fuktighet
709. Sjøtemperatur	710. Lufttemperatur	711. Fuktighet	712. Sjøtemperatur	713. Lufttemperatur	714. Fuktighet
715. Sjøtemperatur	716. Lufttemperatur	717. Fuktighet	718. Sjøtemperatur	719. Lufttemperatur	720. Fuktighet
721. Sjøtemperatur	722. Lufttemperatur	723. Fuktighet	724. Sjøtemperatur	725. Lufttemperatur	726. Fuktighet
727. Sjøtemperatur	728. Lufttemperatur	729. Fuktighet	730. Sjøtemperatur	731. Lufttemperatur	732. Fuktighet
733. Sjøtemperatur	734. Lufttemperatur	735. Fuktighet	736. Sjøtemperatur	737. Lufttemperatur	738. Fuktighet
739. Sjøtemperatur	740. Lufttemperatur	741. Fuktighet	742. Sjøtemperatur	743. Lufttemperatur	744. Fuktighet
745. Sjøtemperatur	746. Lufttemperatur	747. Fuktighet	748. Sjøtemperatur	749. Lufttemperatur	750. Fuktighet
751. Sjøtemperatur	752. Lufttemperatur	753. Fuktighet	754. Sjøtemperatur	755. Lufttemperatur	756. Fuktighet
757. Sjøtemperatur	758. Lufttemperatur	759. Fuktighet	760. Sjøtemperatur	761. Lufttemperatur	762. Fuktighet
763. Sjøtemperatur	764. Lufttemperatur	765. Fuktighet	766. Sjøtemperatur	767. Lufttemperatur	768. Fuktighet
769. Sjøtemperatur	770. Lufttemperatur	771. Fuktighet	772. Sjøtemperatur	773. Lufttemperatur	774. Fuktighet
775. Sjøtemperatur	776. Lufttemperatur	777. Fuktighet	778. Sjøtemperatur	779. Lufttemperatur	780. Fuktighet
781. Sjøtemperatur	782. Lufttemperatur	783. Fuktighet	784. Sjøtemperatur	785. Lufttemperatur	786. Fuktighet
787. Sjøtemperatur	788. Lufttemperatur	789. Fuktighet	790. Sjøtemperatur	791. Lufttemperatur	792. Fuktighet
793. Sjøtemperatur	794. Lufttemperatur	795. Fuktighet	796. Sjøtemperatur	797. Lufttemperatur	798. Fuktighet
799. Sjøtemperatur	800. Lufttemperatur	801. Fuktighet	802. Sjøtemperatur	803. Lufttemperatur	804. Fuktighet
805. Sjøtemperatur	806. Lufttemperatur	807. Fuktighet	808. Sjøtemperatur	809. Luft	

Paragrafbåter i kystfiskeflåten

- Teknisk kapasitetsbegrensning i ulike driftsgrupper:
 - Sikkerhetsgrenser fra Sjøfartsdirektoratet på bl. a. 10,67 meter og 15 meter lengste lengde, samt 24 meter regellengde (IMO).
 - I tillegg kommer ulike reguleringsgrenser i fiskeri (Fiskeridir.), bl. a.:
 - Reketrål uten konsesjon: 65 fot og 50 eller 80 BRT
 - Kystnotfiske, makrell og NS-sild: lengde 70 fot, lasterom 150 m³
 - Kystfiske med aktive redskaper: maks. 90 fot (27,45 meter)
- For kystflåten er det fortsatt grenser igjen som gjør en del fartøy lite optimale på framdrift (fart), sjøegenskaper, nedlasting, stabilitet og ikke minst arbeids- og bomiljø om bord.
- En del båter her kommet "skjevt ut" ikke bare på framdrift og fart, men også på dårlig stabilitet og sjøegenskaper
- Flere redere ønsker å få tillatelse for forlenging over 70 fot (til 90 fot) eller fra 90 til 110 fot Loa.

"Lifisk" – 70 fots s-båt
Fullastet med NVG-sild ved kai i Bodø sept. 2004



HMS om bord større kombinasjonsfartøy som fisker med snurrevad og ringnot evt. trål

1. Stort behov for reduksjon av risiko for personulykker som fall overbord, fall på dekk, slag, klemming samt drukning i havn
2. Forbedring av operasjoner ved setting av redskap (ringnot og snurrevad), samt ved inntak av redskap og fangst
3. Utvikling og utprøving av en enkel havneleider med for eksempel teleskopløsning tilpasset ulike fartøystørrelser
4. Bedre opplegg inkludert bedre arrangementsløsninger og evt. forbedrede tekniske løsninger ved fangstbehandling; både ved inntak, bløggning, sløyning av torskefisk
5. Behov for utvikling av en bløggemaskin for torskefisk; hensikt er å redusere belastende arbeidsoperasjoner og oppnå bedre kvalitet på fisken
6. Mulighet til å ta vare på biprodukter ved sløyning på feltet; lagring og/eller behandling av fiskehoder, lever, rogn og div. annet

Kombinasjonsbåten "Skolmen" av Vestvågøy
bygget ved Ulvan Båt AS på Hitra i 1998



På snurrevadfiske med M/S "Skolmen" N-25-VV april 2000



Videre FoU-innsats innenfor Helse, miljø og sikkerhet i fiskeflåten – ref. signaler fra Norges Fiskarlag / Fiskeri- og havbruksnæringsens Forskningsfond (FHF)

Aktuelle prosjekter:

1. Medisinkrav og –behov for ulike fartøygrupper fiskeflåten – Fase I – brukerkartlegging er utført
2. HMS i sjark- og liten kystflåte < 15 meter – prosjektet startet opp med 1. brukersamling Gravdal 30. nov. 05
3. Evaluering av rednings- og verneutstyr i ulike flåtegrupper – ikke avklart /oppstartet!
4. HMS om bord på (større) trålfartøy – særlig fokus på reduksjon av arbeidsulykker på tråldekk, men også i fabrikk og lasterom – ikke avklart!

Vedlegg 3: Presentasjon ved Tord Hanssen, SFH

Sjøegenskaper for kystfiskefartøy

Av
Tord Hanssen



SINTEF Fiskeri og Havbruk AS

Brukermøte 30. november 2005
Nordland Fiskerifagskole
Gravdal


SINTEF Fiskeri og Havbruk AS




Sjøegenskaper for kystfiskefartøy

- Studerer fartøy i størrelsesområdet 35 – 90 fot
 - Sjarker
 - Kombinasjonsfartøy
- Med sjøegenskaper mener vi fartøyets bevegelser
 - Hivbevegelser
 - Rulling
 - Stamping
- Motstand studeres også!!


SINTEF Fiskeri og Havbruk AS


Bakgrunn

- Mange fartøyer med dårlige sjøegenskaper:
 - Paragrafbåter med skrogform og omfattende utrustning som gir dårlige sjøegenskaper
 - Parametrisk resonans for fartøy uten parallellmidtskip
 - Generelt store fartøybevegelser og akselerasjoner
- Konstruktør mangler verktøy for å vurdere sjøegenskaper
 - Dataverktøy for simulering av fartøybevegelser er dyrt og kompetansekrevende
 - Generelt lite fokus på sjøegenskaper


SINTEF Fiskeri og Havbruk AS


Båt i rolig sjø!!!!!!!!!!!!!!




SINTEF Fiskeri og Havbruk AS


Effekt av fartøybevegelse

- Sjøsyke
 - Ubehag – kvalme – brekninger
 - Gjesping, søvnighet, uoppmerksomhet, irritabel
- Forstyrrelser
 - Mister balansen – fallulykker
 - Sklir på dørk/dekk – fallulykker, mann over bord...
- Utmattelse
 - Slitasjeskader i ledd
 - Tretthet i hele kroppen uten å være fysisk sliten


SINTEF Fiskeri og Havbruk AS


Mål for arbeidet

- Gi konstruktører av kystfiskefartøy et sett av enkle og lettfattelige formler for lett å kunne vurdere et fartøys sjøegenskaper og motstand.




SINTEF Fiskeri og Havbruk AS


Tidligere erfaringer

- Studie av destroyerskrog viser at sjøegenskapene bedres ved å:
 - Øke vannlinjearealet
 - Redusere dypgang i forhold til lengde
 - Slankere forskip og akterskip
- Denne studien har gyldighet kun for destroyere



SINTEF BIITEF Rødt og hvort AB

Arbeidsoppgaver

- Kartleggingsarbeid
 - Intervju med mannskap – hvordan oppfatter de fartøyene?
 - Rulleprøve - vektfordeling
 - Krengeprøve - vektfordeling
- Datasimuleringer
 - Datasimulering av fartøyenes sjøegenskaper
 - Datasimulering av fartøyenes motstand
- På bakgrunn av datasimuleringene fastslå formelverk for sjøegenskapene for kystfiskefartøyene

SINTEF BIITEF Rødt og hvort AB

Intervju

- Fiskerne er generelt svært opptatt av sjøegenskapene til fartøyene
- Mannskapet på 90 fotere ser ut til å være minst fornøyd med sjøegenskapene
 - Fartøyene ser ut til å ha store rulleutslag og høye akselerasjoner
- Mannskap på 35 – 60 fotere er generelt mer fornøyd enn mannskap på 90 fotere



Intervju med fisker i Vikka

SINTEF BIITEF Rødt og hvort AB

Vektfordeling

- Kartlegge hvordan vektfordelingen er på kystfiskefartøy
 - Finne massetreghetsradius
- Krengeprøve
- Rulleprøve
- Svært viktig for å få gode datasimuleringer



SINTEF BIITEF Rødt og hvort AB

Krengeprøve

- Fastsette fartøyets stabilitet - GM verdi.
 - Flytter vekter fra side til side og måler vinkelutslag
 - Regner ut fartøyets hydrostatikk ved hjelp av dataprogrammet Shipshape
- Finner stabilitet under rulleprøven



Vestre: Måling av krengeutslag med data og lette kuler (10 kg)
Høyre: Krengebodd som flyttes under krengeprøven

SINTEF BIITEF Rødt og hvort AB

Rulleprøve

- Setter fartøyet i rullebevegelse ved bruk av kran eller muskelkraft
- Måler rulleperioden
- Med bakgrunn i stabilitet blir vektfordelingen beregnet



Fotograf: Birger Everskog. Utøver rulleprøve på 50-120 t.

SINTEF BIITEF Rødt og hvort AB

Fartøy: 90 fot



SINTEF BIITEF Rødt og hvøtbrun AS 13

Fartøy: 60 fot



SINTEF BIITEF Rødt og hvøtbrun AS 14

Fartøy: 50 fot



SINTEF BIITEF Rødt og hvøtbrun AS 15

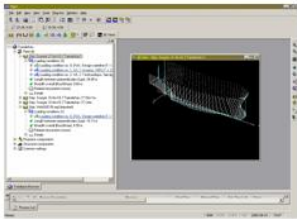
Fartøy: 35 fot



SINTEF BIITEF Rødt og hvøtbrun AS 16

Datasimuleringer

- Fartøyenes bevegelser og motstand skal simuleres ved bruk av dataprogram
- Skal finne sammenheng mellom skrogform og fartøybevegelse/motstand
- Systematisk variasjon av skroget

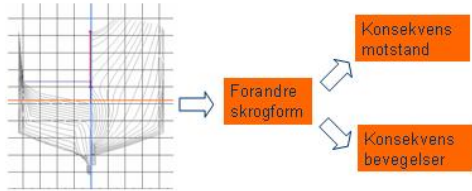


Skjermbilde fra beregningsprogrammet Veres

SINTEF BIITEF Rødt og hvøtbrun AS 17

Formelverk

- På bakgrunn av datasimuleringer utlede formler for sammenheng mellom skrogdesign og fartøybevegelser/motstand



SINTEF BIITEF Rødt og hvøtbrun AS 18

Vedlegg 4: Tidligere fagrapporter med relevans til kystflåten under 15 meter

- Nov. 1981: *Personikkerhet på sjarker.* Rapport av Halvard Aasjord, FTFI og Ivar Sagen, Norges Fiskarlag, nov. 1981 for Fiskernes Ulykkeskasse og Norges Fiskarlag.
- Des. 1982: *Måling av rullebevegelsene på en Viksund sjark utstyrt med paravaner.* Arbeidsnotat 662.4-1, forfatter Jan M. Frisch, FTFI-Fartøysesksjonen, des.1982.
- Juni 1984: *"Andøya-prosjektet" Bedre arbeidsmiljø for kystfiskere.* Informasjonsbrosjyre på 6 sider laget i forbindelse med tiltaksrettet HMS -prosjekt, utgitt av Norges Fiskarlag, Nordlandsforskning og FTFI-Fartøysesksjonen, Trondheim, juni 1984
- Juli 1983: *"Andøya-prosjektet – Tiltaksplaner for 15 stk. Prosjektartøyer.* Arbeidsnotat av Halvard Aasjord, FTFI-Fartøysesksjonen, juli 1983.
- Okt. 1985: *Andøya-prosjektet – sluttrapport for hovedprosjektet.* Arbeidsnotat NF-nr. 1012/85, av Jan-Erik Sverre, Nordlandsforskning, Bodø, oktober? 1985.
- Mars 1985: *Slingrekjøll på fiskefartøyer.* Forfatter Per Haavik, Fiskeriteknologisk Forskningsinstitutt, mars 1985
- Jan. 1996: *Teknologisk rådgivning gjennom "MARINTEK-avtalen" 1995 - Et samarbeidsprosjekt mellom Norges Fiskarlag og MARINTEK.* Rapport MT40 A96-0019, for Norges forskningsråd og Norges Fiskarlag, datert 18-01-96, av Halvard Aasjord
- Des. 1998: *Utredning om heving av sertifikatgrensen for fiske- og fangstfartøy.* Rapport MT40 F98-370, datert 1998-12-04, for Sjøfartsdirektoratet/Fiskefartøyavdelingen, forfattere Håvard Røsvik, Audun Grimstad, Gisle Fiksdal
- Okt. 1999: *Kartlegging av tæringsskader på fiskebåter bygget i aluminium.* Rapport STF80 F99007 / ISBN 82-14-01469-7, datert 20.10.99 for SND Flåte og næringsmiddel ved Gunnar Kr. Halvorsen, forfattere Arne Farstad og Halvard Aasjord m.fl.

Fiskebåten som framtidig arbeidsplass – slutføring – desember 2004 – februar 2005

Fartøyrapporter relatert til sjark – liten kyst med flere forfattere, rapportliste som følger:

1. *HMS for sjarkfiskere i Andøy.* Samtaler med fiskere på enmannsbåter februar 2003, SINTEF rapport STF80 F043080, november 2004.
2. *HMS om bord på garnbåten "Kai Ove"* - Dagstur på garnfiske i Trondheimsfjorden 29. november 2003. SINTEF – rapport STF38 F04426
3. *HMS på krabbefiske med "Meholm"* - Dagstur på krabbefiske 4. september 2003. SINTEF – rapport STF38 F04427
4. *Fiskebåten som framtidig arbeidsplass* – Hovedrapport fra 3-årig tverrfaglig forskningsprosjekt rettet mot HMS i fiskeri. SINTEF – rapport SFH 80 A053008 – februar 2005

Vedlegg 5: Omtaler av ulike ulykkeshendelser hentet fra fiskeripressen

Omkom om bord – drept i garnspillet

- Fiskeribladet, 14.1.2003 15:10
- **Den savnede sjarken ble ganske raskt funnet, men da redningsmannskapene kom om bord, måtte de konstatere at fiskeren fra Fræna i Møre & Romsdal var forulykket**
- Det var lørdag ettermiddag 11. Januar aksjonen ble satt i gang i indre Vestfjorden, etter at en kameratbåt meldte den 35 fot store Romsdal-registrerte sjarken savnet. Båten var ikke kommet til Lødingen som avtalt etter dagens sjøvær.



- Via Bodø Radio ble leteaksjonen igangsatt med alle tilgjengelige fartøyer i området, og etter en times tid kunne kystvaktfartøyet "Thorsteinson" melde at båten var funnet ikke langt fra Korsnes.
- Vi kom fram like over klokka 19 og kunne lite annet gjøre enn å sørge for slep av båten til lands, forteller skipper Olav Gunnar Helø om bord på "Thorsteinson"

40-åring omkom i havna i Stamsund

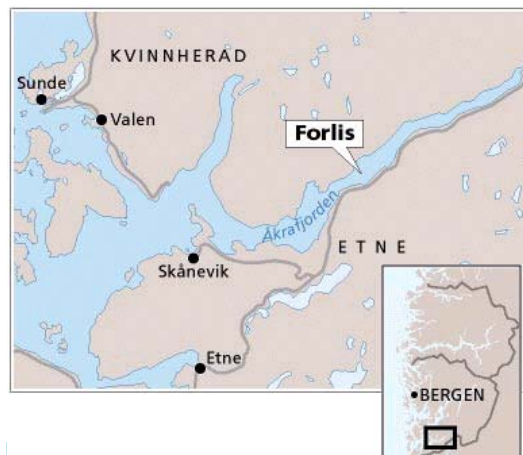
- Avisa Nordland/Nyheter, 17.03.03 - ARNT E. PEDERSEN (aep@an.no)
- Den 40 år gamle Jostein André Karlsen fra Sørfold ble søndag formiddag funnet omkommet i havnebassenget i Stamsund.
- Stemningen blant fiskerne som ligger i havna i Stamsund var i går preget av oppgitthet. Mange har ventet på at dette ville skje. Det er to og et halvt år siden en fisker ble funnet omkommet i samme område i Stamsund. Og i Svolvær har seks fiskere druknet i havna de siste fire årene.
- De siste årene har over 10 fiskere mistet livet i havnene i Lofoten.
- 40-åringen fra Sørfold var sammen med sin bror på fiske i Stamsund. Broren slo alarm da han ikke var kommet ombord i båten på lørdag formiddag etter besøk i land fredag kveld, hvor den forulykkede blant annet ble observert på hotellet i Stamsund.
- Politiet ble varslet lørdag kveld og letingen etter den omkomne ble satt i gang for fullt søndag morgen med blant annet dykkere fra redningsskøyta. På formiddagen ble 40-åringen funnet drivende i havet ved allmenningskaia like ved Skjærbygga i Stamsund.
- Politiet har ingen mistanke om at mannen har vært utsatt for en kriminell handling. Men den omkomne vil rutinemessig bli sendt til rettsmedisinske undersøkelser i Tromsø.
- Det er godt fiske i Lofoten og mange tilreisende fiskere ligger tett i tett med sine båter i havna i Stamsund. Disse deltok aktivt i letingen etter den omkomne lørdag kveld og søndag formiddag.

Politiet tror 49 år gamle Jonny Kvamme falt i sjøen da han dro garn. Sjarken hans kolliderte deretter med fjellveggen før den sank.

Ken Rossland, Bergens Tidene, Publisert: 05. mai 2003

Vi tror det forholder seg slik, men helt sikre kan vi ikke være, sier lensmann Oddvar Åsheim i Etne til bt.no.

- Lefingen etter Kvamme, som er savnet etter det uforklarlige forliset i Åkra fjorden i Sunnhordland fredag, fortsatte i dag, men ble ved 20.00-tiden avsluttet.
- Vraket ble i går kveld funnet av en miniubåt på 510 meters dyp.
- Videobilder fra dypet viser at sjarken har vært utsatt for et kraftig sammenstøt. Vi har funnet store sprekker i baugen på sjarken, sier Åsheim til bt.no.
- På en fjellvegg ved fjorden er det funnet merker etter sammenstøtet med sjarken. Undervannskameraet har ikke kommet til alle steder inne i båten.
- Politiet tviler likevel på at 49-åringen befinner seg i sjarken.
- - Men helt sikre kan vi jo ikke være, sier Åsheim.
- - Kommer dere til å heve båten?
- - Det har vi ennå ikke tatt stilling til. Vi bestemmer oss trolig i morgen, sier Åsheim.
- Det var blankstille på fjorden, og godt vær, da den 33 fots store fiske- og fritidsbåten plutselig sank.
- Både et Sea King redningshelikopter, kystvaktskipet «Titran» og lokale fartøy har lett etter 49-åringen.
- Den savnede er en meget dyktig svømmer, og i god fysisk form.
- Mannskap fra Etne Røde Kors hjelpekorps har drevet omfattende strandsøk i området, uten resultat.



Feid på havet under setting av garn

- **SVOLVÆR:** - *Jeg hadde flaks som ble reddet, sier Per Bøe. Søndag opplevde 47-åringen en fiskers verste mareritt.*
- Lofotposten, publisert : 26.02.2003 - 20:12
- Per Bøe hadde nesten fått den første garnlenka i havet utenfor Småskjæran i Austnesfjorden da han ble feid over bord. Uten at han merket det, hadde iltauet surret seg rundt den ene foten. Tyngden fra garnlenken dro sjarkfiskeren over rekka på «Austervær».
- - Jeg fikk blackout med det samme jeg ble kastet over rekka. Da jeg ble dratt under vann, kom jeg til meg selv - heldigvis, forteller møringen som har bodd i Svolvær i 13 år.
- Da han kom til seg selv fikk han lirket av seg støvelen, og kom seg fri fra tauet. Forslått og iskald ropte den vante fiskeren fortvilt om hjelp.
- Han er alene om bord på 33-fotingen, og kunne bare registrere at «Austervær» forsvant lenger og lenger vekk, og med kurs for fjæ resteinene. Land var for langt unna til at han ville greie å svømme i sikkerhet.



- Redningen ble Per Gunnar Nilsen på «Svinøyværing» og Terje Olsen på «Cecilie». Nilsen plukket opp Bøe, mens Terje Olsen fikk stanset sjarken før den havarerte.
- Jeg snakket med Per like før, og lå og dro garna da jeg syntes jeg hørte rop. Først trodde jeg det var måseskrik. Da jeg så to hender som «peivet», skjønte jeg at noe var galt, forteller Per Gunnar Nilsen.



Slept etter sjarken i fire timer

<http://www.fiskeribladet.no/default.asp?skrevetav=26>

Av

Dag Erlandsen - dag.erlandsen@fiskeribladet.no

17.09.2004 04:00

Da Svein Eriksen (56) ble trukket under vann mot propellen, var han sikker på at dette var slutten. Men en krabbeteine kom han i forkjøpet, gikk i propellen med et smell og fikk 28 hester til å bråstoppe. Da Eriksen fikk summet seg, oppdaget han at lillefingeren var maltraktert. Av propellen. Men nærmere kom han ikke.

Tildragelsen fant sted ved Gåsvær utfor Seløy, et dramatisk høydepunkt i et firetimers drama – som heldigvis endte godt. Men krabbesesongen er over for hardhausen fra Herøy.



Det kunne gått galt utfor Gåsvær forleden uke. Svein Eriksen sender varm takk til kompis Jan Bakkalid og Bjørn Lund på forbåten "Karl Senior".

Fikk foten i ilen

Det var tidlig onsdag morgen forleden uke under setting av krabbeteiner at Eriksen oppdaget at kursen var litt for nært opp mot et skjær. Helt udramatisk, han fram i styrhuset og korrigerer, men på vei tilbake skjer et eller annet, han glir, får foten viklet inn i ilen og blir dratt akterover. Sjarken går i god dorgefart, det er 18 teiner på lina, der kanskje halvparten allerede er ute. Og tauet strammes, mer og mer.

-Jeg hadde ingen kniv, den lå helt framme, så jeg hoppet over bord, slik at jeg kunne få nok slakk på tauet til å komme meg løs, forteller Eriksen.

Det var en feil, men det visste han ikke da. For han kom ikke løs, og om han ikke nådde kniven om bord, nådde han den i hvert fall ikke her. Ferden fortsatte; sjarken først, Eriksen på slep med foten først og deretter teinene.

Heldigvis hadde han redningsvest, av typen som blåses opp automatisk når den kommer i vann. Det er det få fiskere som har. Dermed holdt hodet seg over vann. På minussida kom at han var svært tynkledd.

-Men så er jeg da også godt "isolert" fra naturen side, med mine 110 kilo, legger han til.

Skar seg løs

Kanskje var det "isolasjonen", kanskje var det viljestyrken, eller kanskje var det rett og slett at han holdt seg i vigør og strevde for å komme seg løs. I hvert fall; Eriksen frøs ikke i hjel. Han knuste brillene for å få en skarp kant han kunne skjære av tauet med. Det nyttet ikke, brillene var av plast. Han tok klokka, fant en skarp kant på lenka og filte og filte. Til slutt ble han kvitt sleet og det ble litt lettere. Men å komme seg opp i båten igjen - ikke tjans.

Og ferden fortsatte sørover på autopilot, inntil han gikk på et skjær. Med baugen stangende opp mot skjæret så Eriksen at han endelig hadde en mulighet til å bli fri, og han manøvrerte seg framover, unna propellen, og startet arbeidet med å lage seg en tauleider av ilen, for å komme seg opp på dekk.

Det var da ilen tok i propellen og Eriksen trodde det var kveld.

-Jeg var aldri redd, men akkurat da...

Eriksen kom seg opp til overflaten igjen, og oppdaget at det var bare traser igjen av lillefingeren. Han kjente ikke smerte, trolig på grunn av kulda.

Med motoren stengt av hørte han VHF'en framme i styrhuset. Kollega Jan Bakkeli snakket med Bodø Radio om sjarken som lå på skjæret like i nærheten. –Jeg ser båten, men ingen folk, motoren er av. Jeg går nå bort til båten og ser hva som har skjedd, sa Bakkalid til Bodø. Da forstod Eriksen at han var berget. Få minutter senere var han dratt om bord hos kompisen. Førbåten "Karl Senior" kom til, Eriksen ble tatt over i varmen og fikk tørre klær. Redningshelikopteret var på vei. Etter fire timer uten blodomløp manglet han førlighet i foten.

Men merkelig nok; det gikk bra. På Sandnessjøen sykehus målte de temperaturen til 35 grader. Den var sikkert atskillig lavere da han lå i vannet.

Han ble utskrevet neste dag. Fortsatt har han bare delvis følelse i foten, men legene tror det vil rette seg, selv om det kan ta opp til et år.

-Jeg er glad jeg lever. Varm takk til redningsvesten, til Jan Bakkalid og til Bjørn Lund på "Karl Senior", sier Eriksen.

Eriksen er ny fisker av året og har fått seg en smell, men skal tilbake på havet. Men han er stygt redd at krabbesesongen er over for hans vedkommende.

Skal montere leder

Men vel om bord igjen skal det gjøres visse justeringer, det har han lovet seg selv. 30-fotingen skal ha leder ned i vannet. Kanskje skal han skaffe seg nødstop, som gjør at han kan slå av motoren fra brystlomma.

Og dessuten skal han sørge for at en kniv alltid er innen rekkevidde...

Vedlegg 6: Arbeidsbekledning for fiskere

Regatta Fisherman

I årtier har fiskerne hatt oljehyre som arbeidsantrekk. Regatta Fisherman er en moderne todelt drakt som har egenskapene fra det klassiske oljehyret, men med innebygde flyteelement i buksen som ivaretar sikkerheten.



regatta.no



Safe at Sea

Regatta AS
 Borgundfjordveien 80
 N-6017 Ålesund
 Telefon: +47 70 17 69 00
 Telefax: +47 70 17 69 01
 E-post: office@regatta.no
www.regatta.no

Forhandler:

Regatta Fisherman



Regatta Fisherman er resultatet av et samarbeid mellom SINTEF, Norges Fiskarlag, Gjensidige Forsikring og Regatta AS.

Fiskere har vært aktivt med i utviklingsprosessen for å sikre at beklædningen ivaretar kravene til komfort og funksjonalitet. Det er lagt stor vekt på design, med ideer hentet fra sports- og fritidssklær samt annen flytebekledning.

Regatta Fisherman er en todelt drakt i vindtett, vanntett ytermateriale i PVC-belagt polyester.

En myk, lett og behagelig drakt designet primært for yrkesbruk. Ingen utvendige detaljer som kan sette seg fast i utstyr under arbeidsoperasjoner. Drakten har praktisk grå farge på utsatte områder og fluoriserende gule felt for økt synbarhet.

Tekniske spesifikasjoner

Bukse:

- Innebygde flyteegenskaper, godkjent iht EN 393 "Standard for flytebekledning"
- Flyteelement i lett, myk PVC
- Felt for ventilering i sidene
- Praktiske lommer med glidelås og klaff
- Gode justeringsmuligheter på skuldre (bukseseler)
- Forsterkede og fasongformede knær
- Forsterkning på slitasjepunkt nederst på buksebein
- Gode isolerende egenskaper
- God passform

Oppdrift: 53N (L)

Størrelse: S-XXL

Farge: Fluoriserende gul og grå

Vekt: 1,8 kg

Godkjenning: EN 393 50N

Jakke:

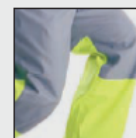
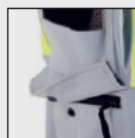
- Justerbar hette med bøyle i bremmen
- Forsterkede og fasongformede albuer
- Fleece i krage
- Dobbel knapping i front

– S-XXL

Fluoriserende gul og grå

1,7 kg

Ingen krav, jakken er ikke et flyteprodukt



regatta.no