

A photograph of a red and white fishing boat on a dark, choppy sea. The boat has a red hull and a white superstructure. It is equipped with a mast, a red sail, and several orange and white buoys. The sky is overcast and filled with numerous birds, likely gulls, flying in various directions. The text is overlaid on the upper half of the image.

Teknologi og sikkerhet

Status for den norske fiskeflåten

FosFor - Fiskeri- og sikkerhetsfaglig Forum

Presentasjon: Halvard Aasjord
FosFor Årsmøte 9.-10. desember 2008
Sted: Quality Airport Hotell, Værnes.

**Fiskebåten skal være en trygg og
attraktiv arbeidsplass for den enkelte fisker**



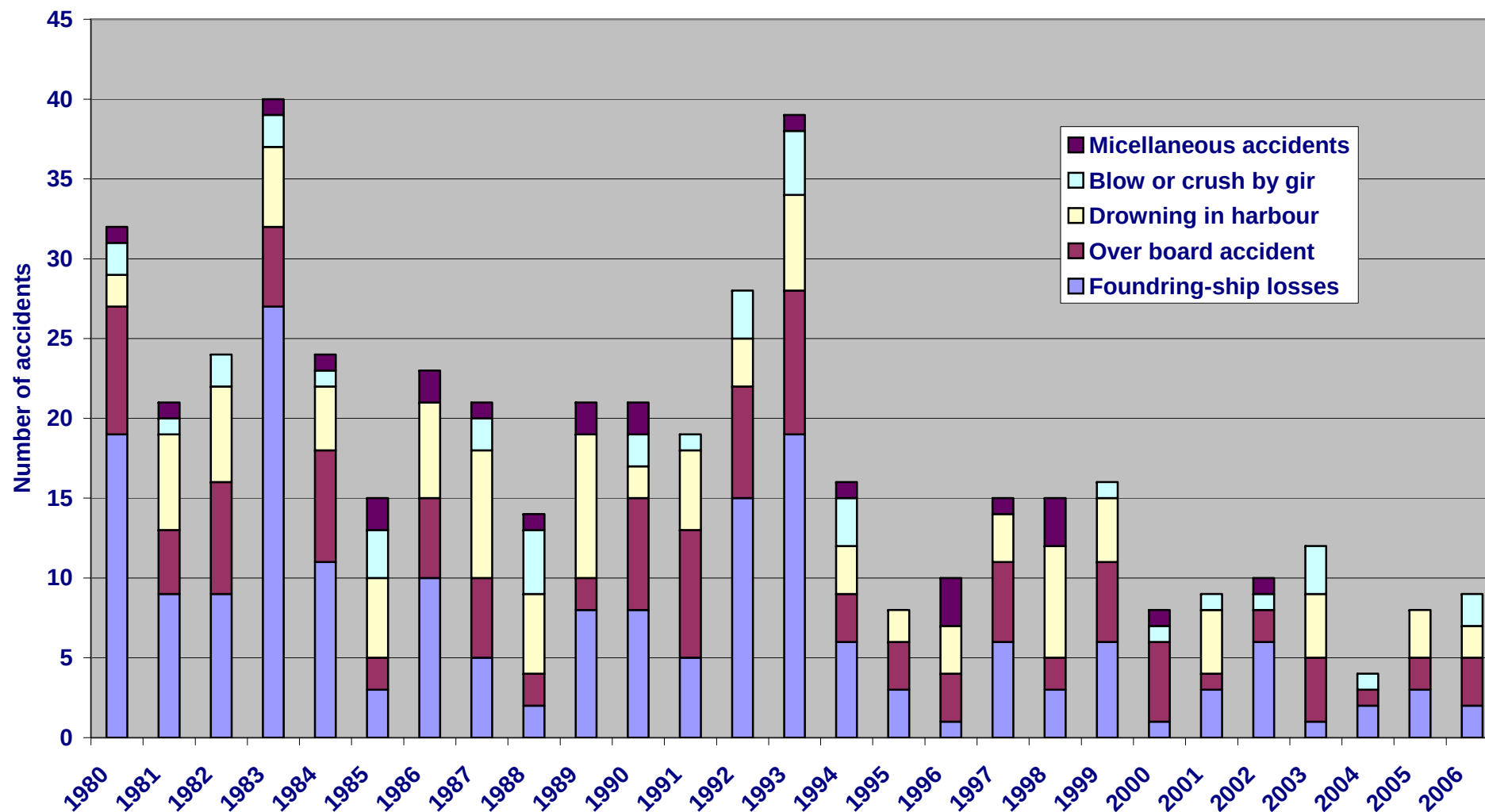
Personulykker og risikoutvikling

Den norske fiskeflåten 1980 - 2008



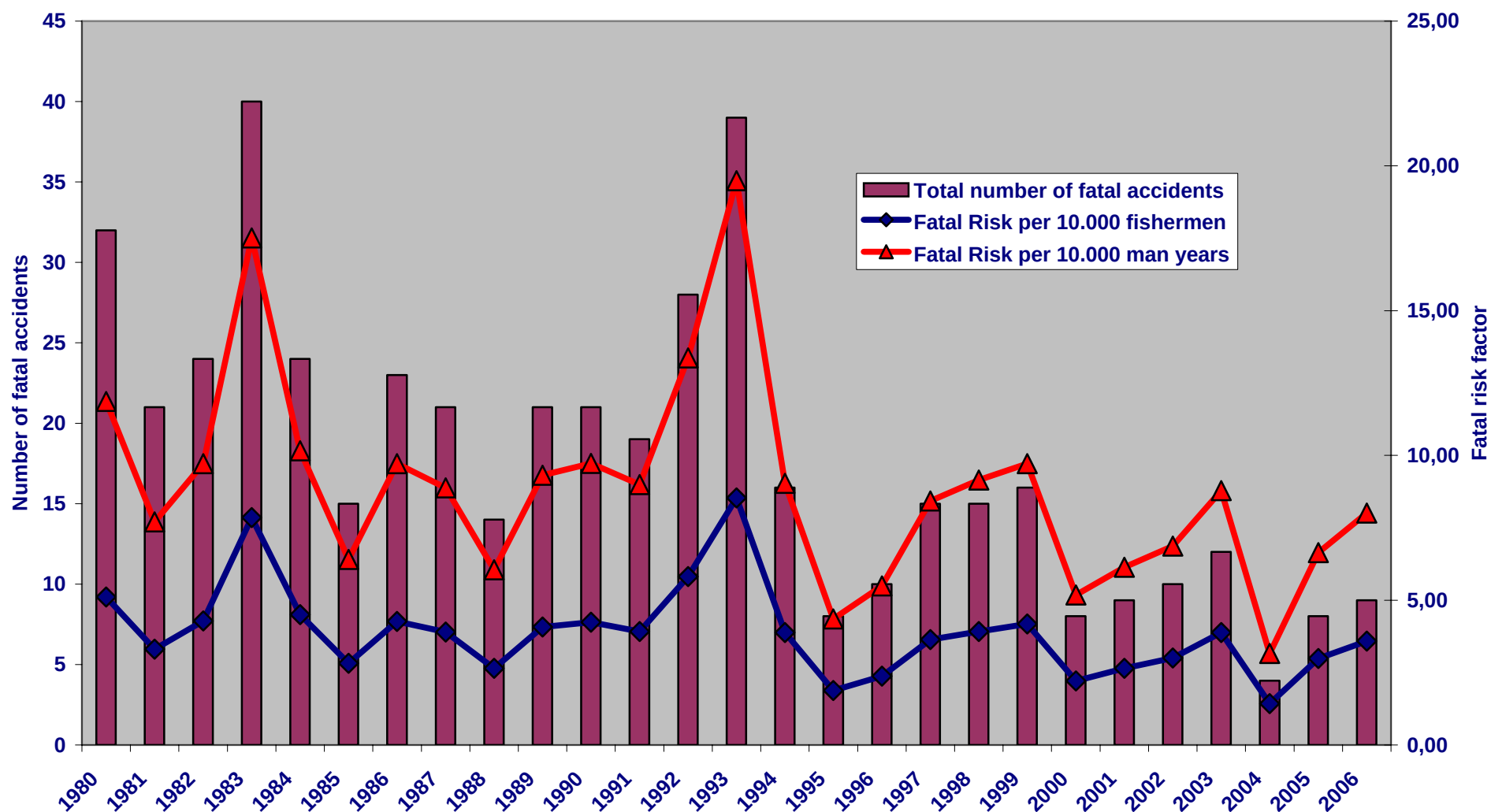
Registrerte dødsulykker i den norske fiskeflåten Perioden 1980 – 2006 – fordeling på 5 ulykkesgrupper

Fatal Accidents in Norwegian Fisheries 1980 - 2006



Dødsulykker og risikoutvikling – 1980 - 2006

Fatal Accidents and Risk factors 1980 - 2006



Fiskerulykker/yrkesdød registrert av SINTEF for 12-års perioden januar 1997 – des. 2008

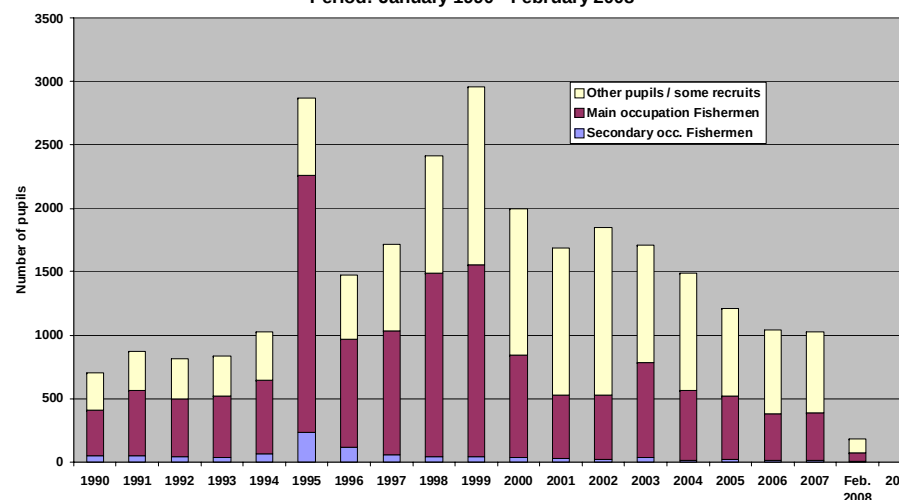
- For 12-årsperioden januar 1997 – desember 2008 har SINTEF Fiskeri registrert **111 norske fiskere m.fl. som yrkesdøde, det vil si som omkommet ved fiskeriaktivitet** og/eller om bord på norske fiskebåter
- Dette gir et gjennomsnitt for perioden på **10 omkomne fiskere pr. år.**
- Fem ulykkeshendelser er stadig gjengangere, disse er:
 - "Forlis/havari" med 36 omkomne, herav 30 sjarkfiskere
 - "Overbord ulykker" med 31 omkomne, herav 20 sjark
 - "Drukning i havn" med 28 omkomne, herav 9 sjark
 - "Slag og klemming" med 11 omkomne, herav 5 sjark
 - "Fallende/flygende gjenstand" med 4 omkomne
 - "Brann og gass" ulykker med 1 omkommet (år 1997)
- Kun en sjarkfisker reg. omk. i brann/giftig gass i 12-årsperioden.
- **Ingen norske yrkesfiskere har omkommet i 2008 (pr.13. jan. 09)**
- Det tas forbehold om feil i noen av disse ulykkesregistreringene!

Grunnleggende sikkerhetsopplæring for norske fiskere – obligatorisk for alle fra 1987

Kursfartøyet "Kongsnes" for ambulerende kurs.
Seks stasjonære sikkerhetssentra med til 2006:

- Honningsvåg - Finnmark
- Tromsø - Troms
- Gravdal - Nordland
- Rørvik – Nord-Trøndelag
- Aukra - Møre & Romsdal
- Borre - Vestfold

Safety training of Norwegian Fishermen
Period: January 1990 - February 2008



Ulykker og risiko i norsk fiskeri og andre sammenliknbare næringer

Arbeidstilsynet ansvarsområde:

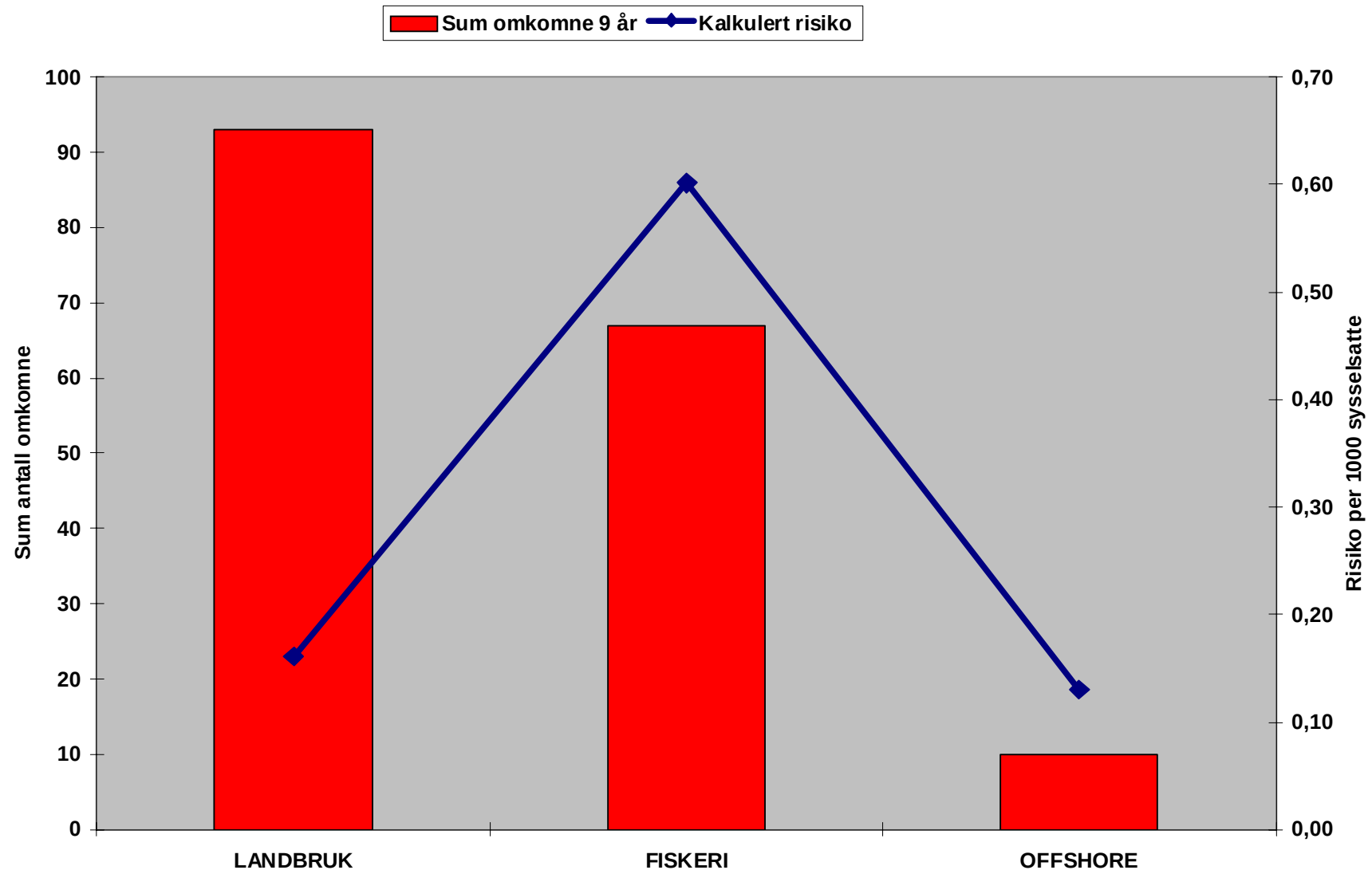
- Landbruk – Jordbruk og skogbruk
- Bygg og anleggsvirksomhet
- Havbruk – Settefisk – matfisk – skjelldykking

Sjøfartsdirektoratets ansvarsområde:

- Fiskeflåten – sjark – kyst - hav
 - Kystfiskeflåten: Sjark – medium kyst – stor kyst
 - Havfiskeflåten: bankline, bunntrål, ringnot og flytetrål
- Offshore - flåten (forsyningsskip m.m.)
- Fritidsbåtulykker – fritidsfiske - turistfiske

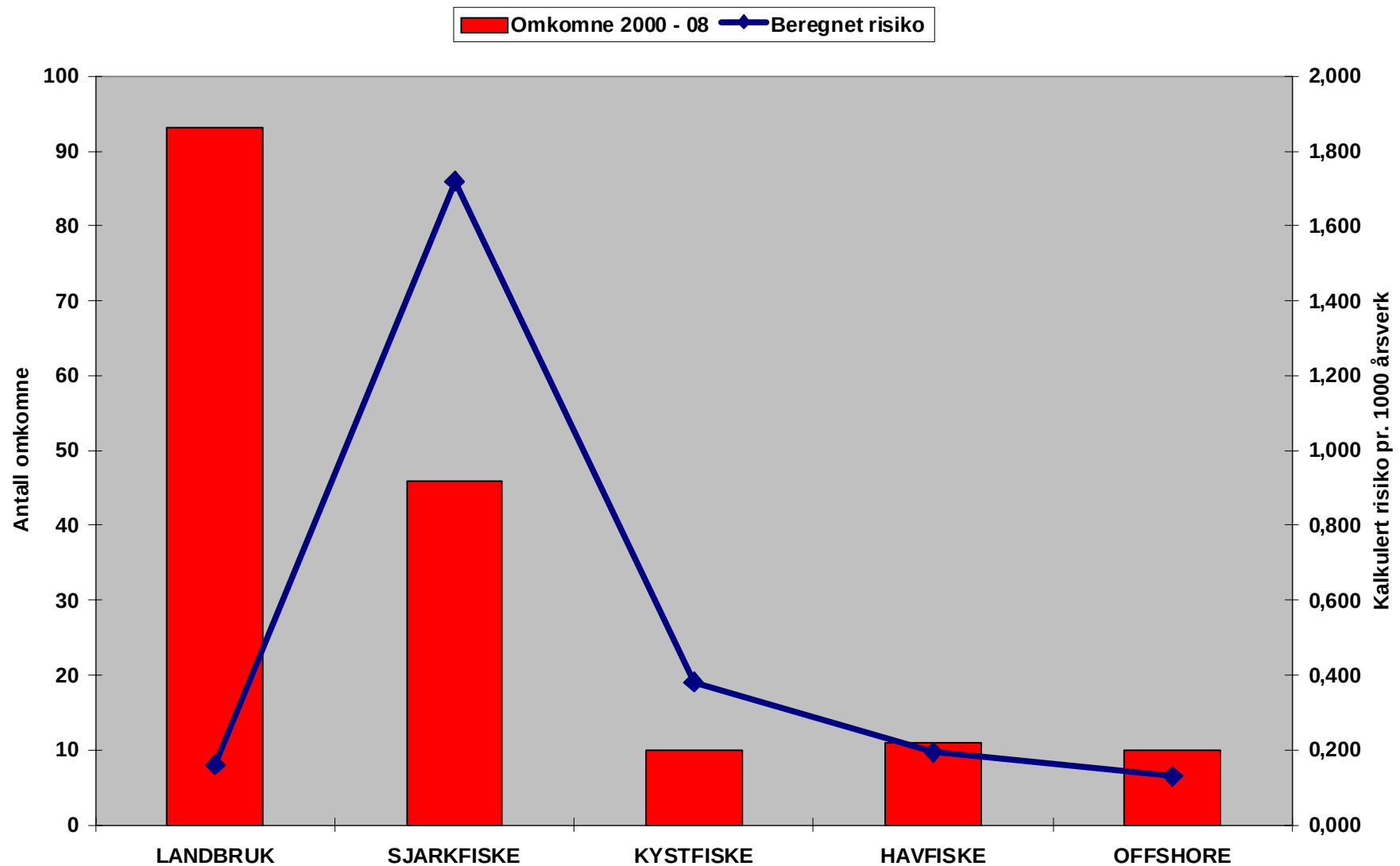
Dødsulykker og risiko - landbruk – fiskeri - offshore

Dødsulykker og risiko - Landbruk - fiskeri - offshore - 2000 - 2008



Dødsulykker og risiko - landbruk – fiskeri - offshore

Dødsulykker og ulykkesrisiko - perioden 2000 - 2008



Dødsulykker - tilleggskommentar

■ Yrkesdød – 9-årsperioden 2000-2008:

- Landbruket: 94 omkomne – kalkulert risiko: 0,16
- Fiske og fangst: 66 omkomne – kalkulert risiko: 0,60
- Offshoreflåten: 10 omkomne – kalkulert risiko: 0,13

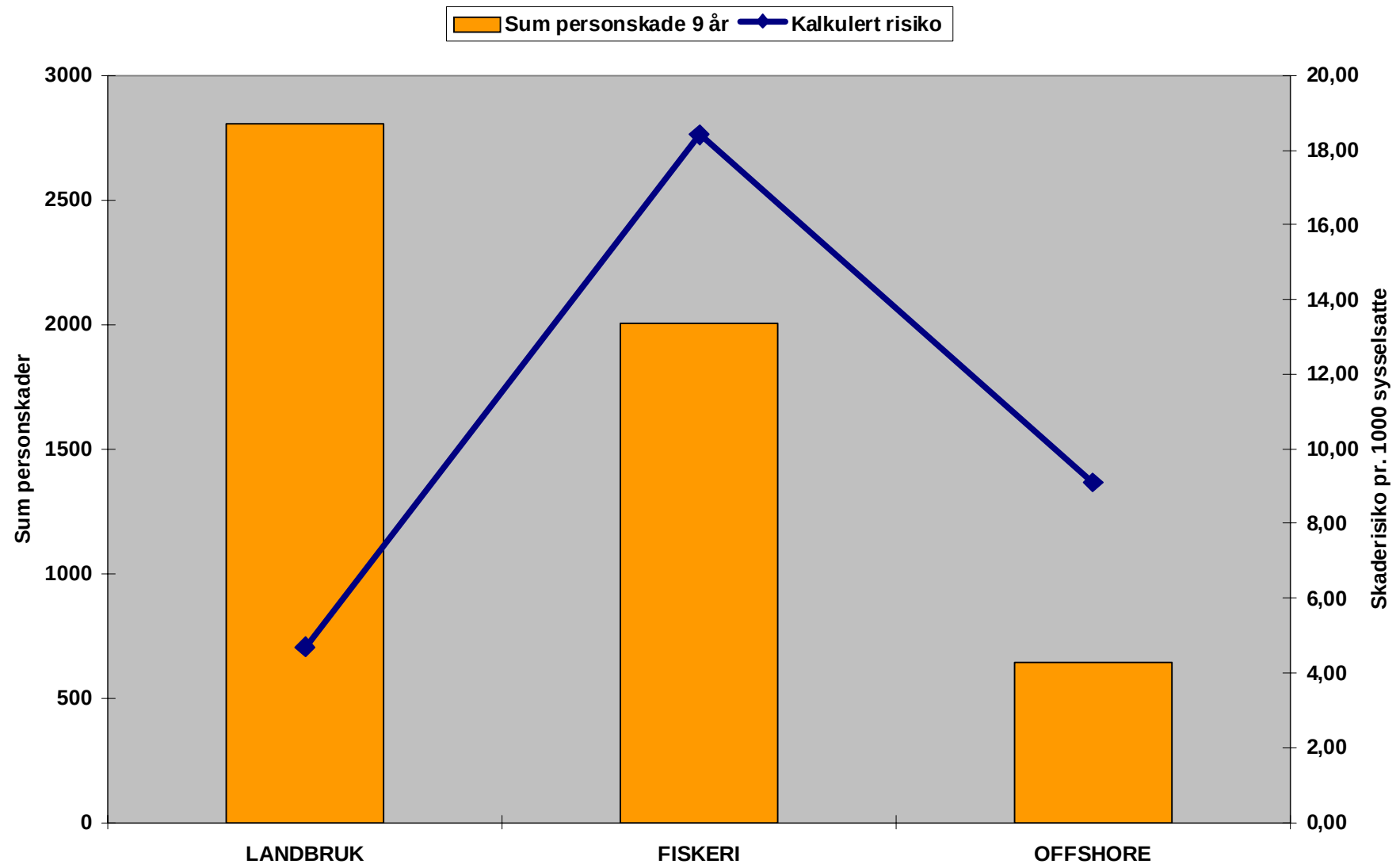
■ Noen risikorelasjoner:

- Fiskeri kontra landbruk: 3,7 ganger farligere å være fisker
- Fiskeri kontra offshore: 4,6 ganger farligere å være fisker
- Landbruk ktr. offshore: 1,2 ganger farligere å være bonde

- Når det gjelder beregnet risiko for yrkesdød kommer landbruket (jordbruk og skogbruk) dårligst ut på landsiden med svært mange dødsulykker og høy risiko i forhold til antall årsverk, men likevel ligger fiskeri (fiske og fangst) hele 3,7 ganger høyere i risikonivå.
- For fiskeflåten i forhold til offshorefartøy er forskjellen 4,6 ganger, men her er det alle dødsulykkene sjarkflåten som bidrar til de ekstremt høye risikotallene.

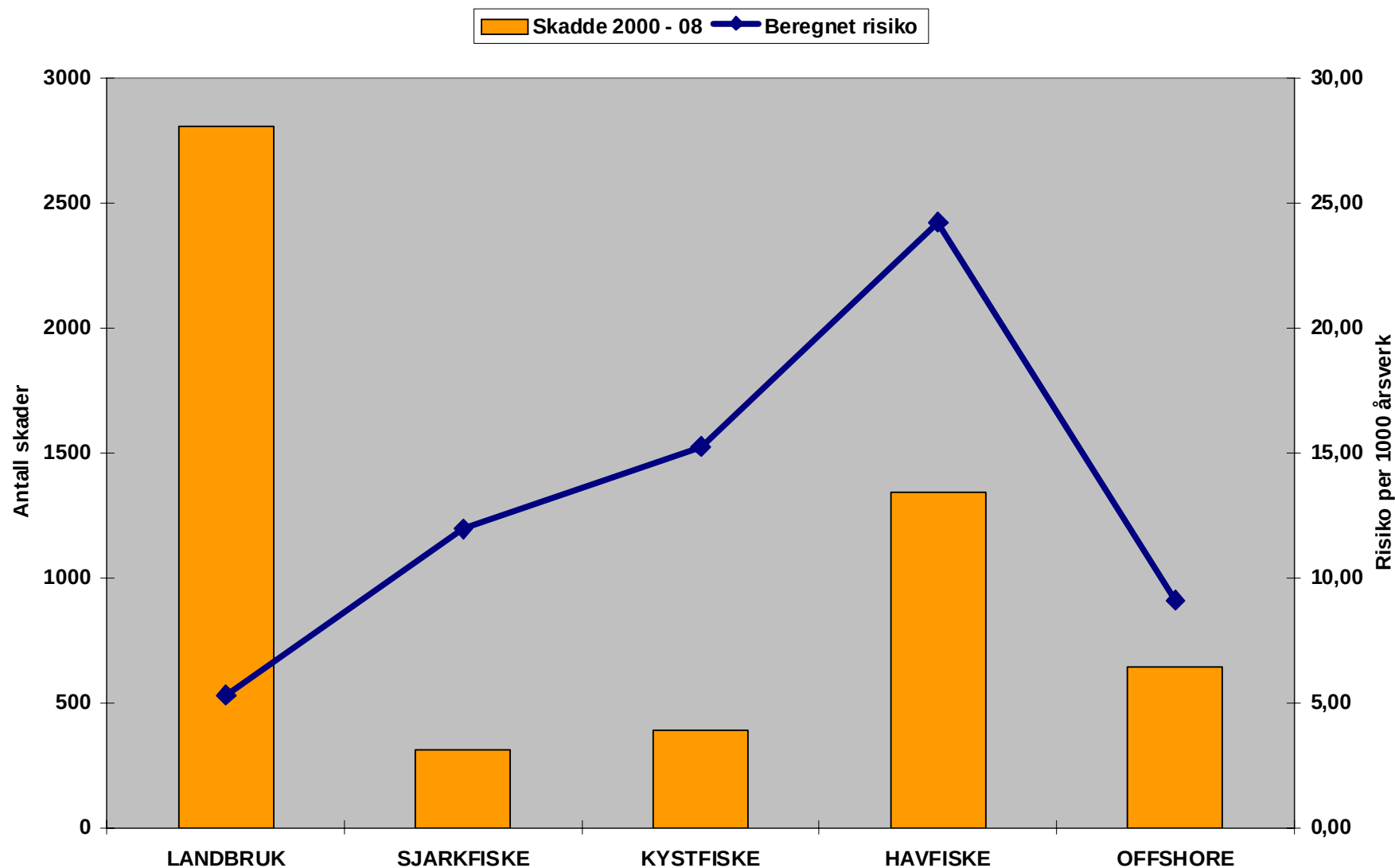
Personskader og risiko - landbruk – fiskeri - offshore

Personskader og skaderisiko - Landbruk - Fiskeri - Offshore



Personskader og risiko - landbruk – fiskeri - offshore

Personskader og risiko - landbruk - fiskeri - offshore - 2000 - 2008

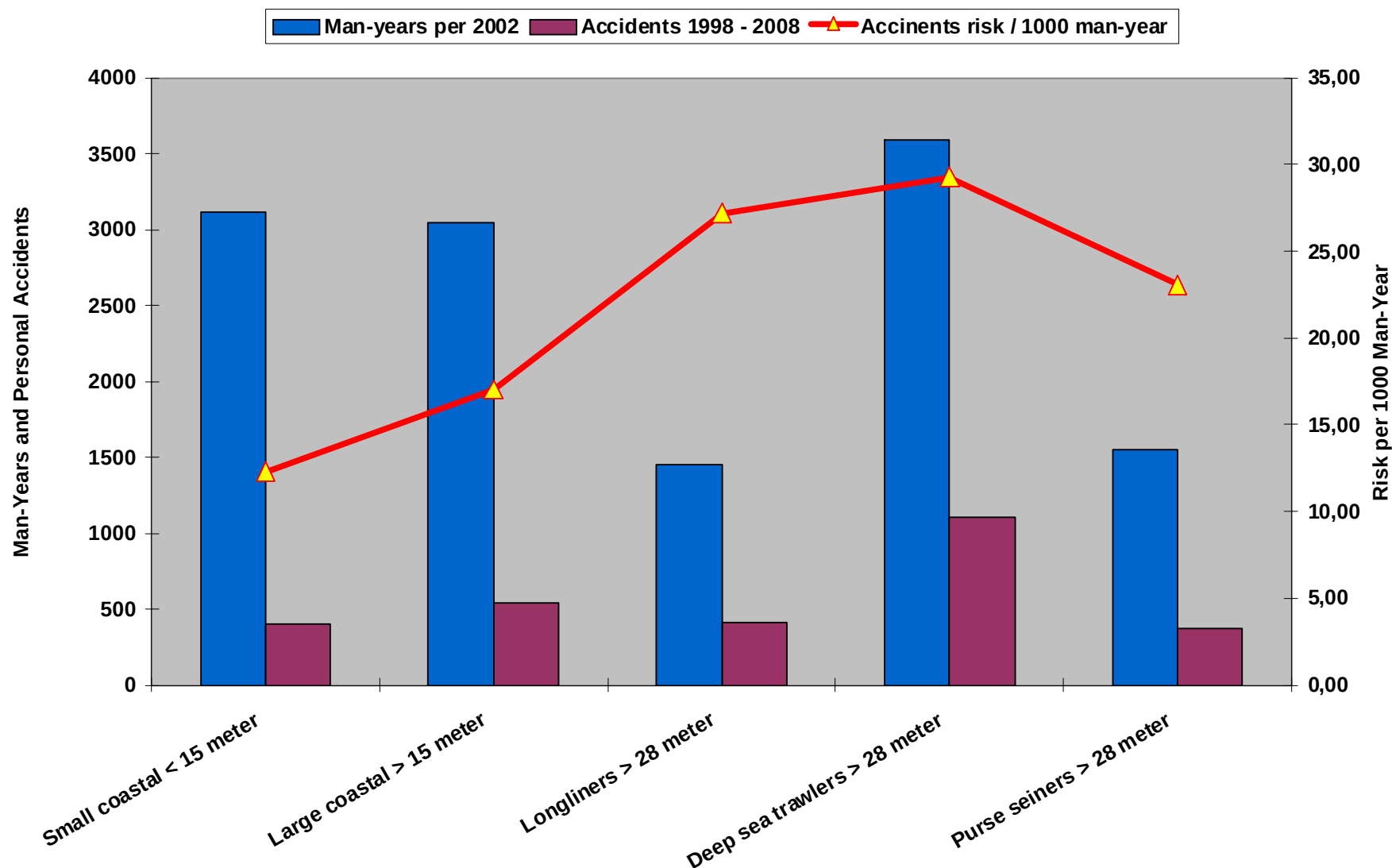


Personskader - tilleggskommentar

- **Personskader – 9-årsperioden 2000-2008:**
 - Jord- og skogbruk: 2806 skader – kalkulert risiko: 4,70
 - Fiske og fangst: 2002 skader – kalkulert risiko: 18,41
 - Offshoreflåten: 642 skader – kalkulert risiko: 9,10
- Risiko er beregnet i gjennomsnitt antall ulykker pr. år relatert 1000 årsverk (fiskeri og landbruk) eller sysselsatte (offshore).
- **Noen risikorelasjoner:**
 - Fiskeri kontra landbruk: 3,92 ganger mer skadeutsatt
 - Fiskeri kontra offshore: 2,02 ganger mer skadeutsatt
 - Landbruk ktr. offshore: 0,52 ganger mer skadeutsatt
- Flest rapporterte skader i landbruk, men lavere skaderisiko (4,7) enn både for fiskeflåten (18,4) og offshoreflåten (9,1). I følge innhentede skadedata er norske fiskere er dobbelt så skadeutsatt som sjøfolk i offshoreflåten.

Personskader og risiko for 5 fartøygrupper – 1998 - 2008

Personal Accidents and calculated Risk - Norwegian Fishing fleet 1998 - 2008



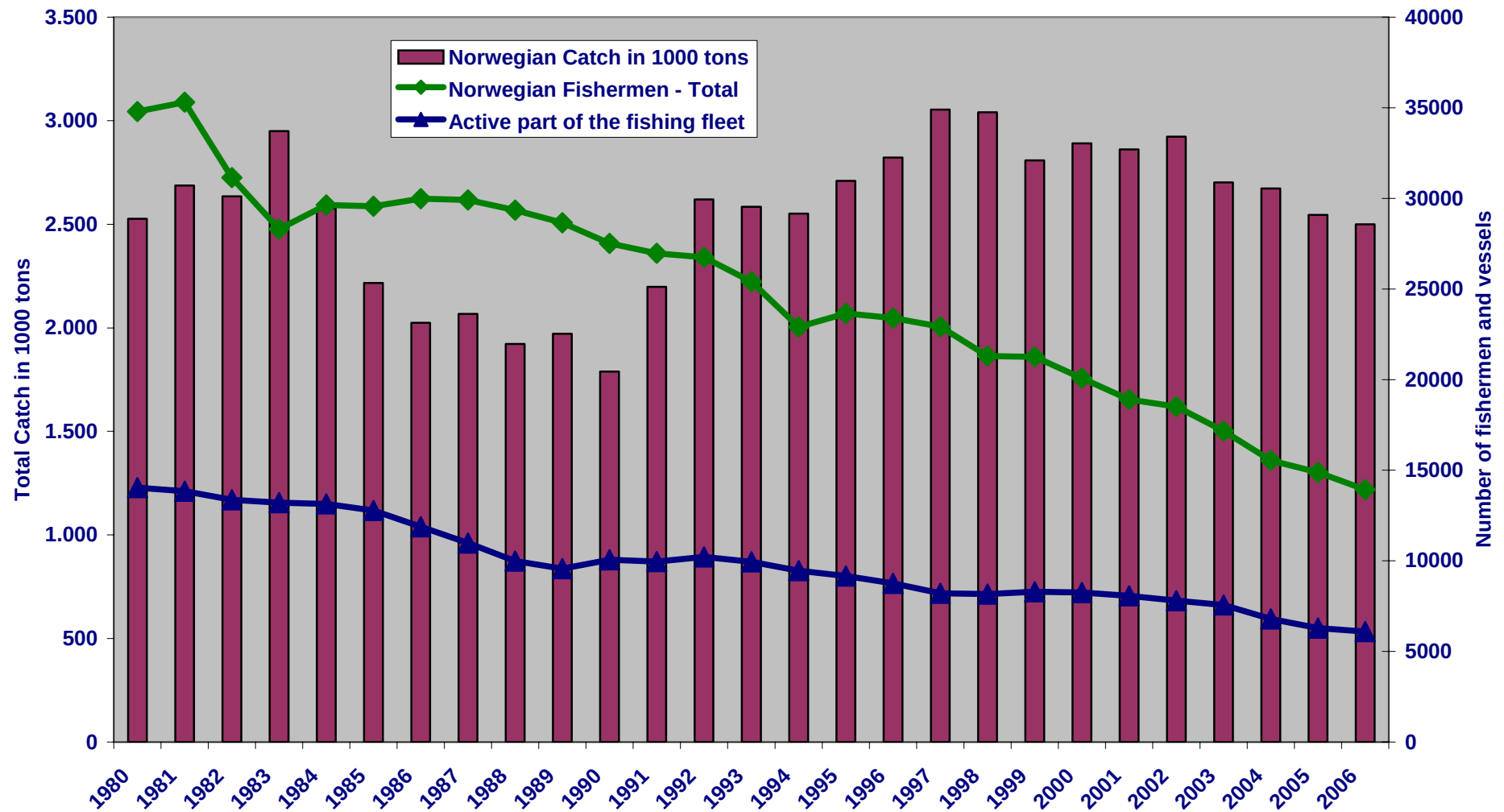
Norwegian Fisheries – Norsk fiskeri

Norwegian Catch in 2005:

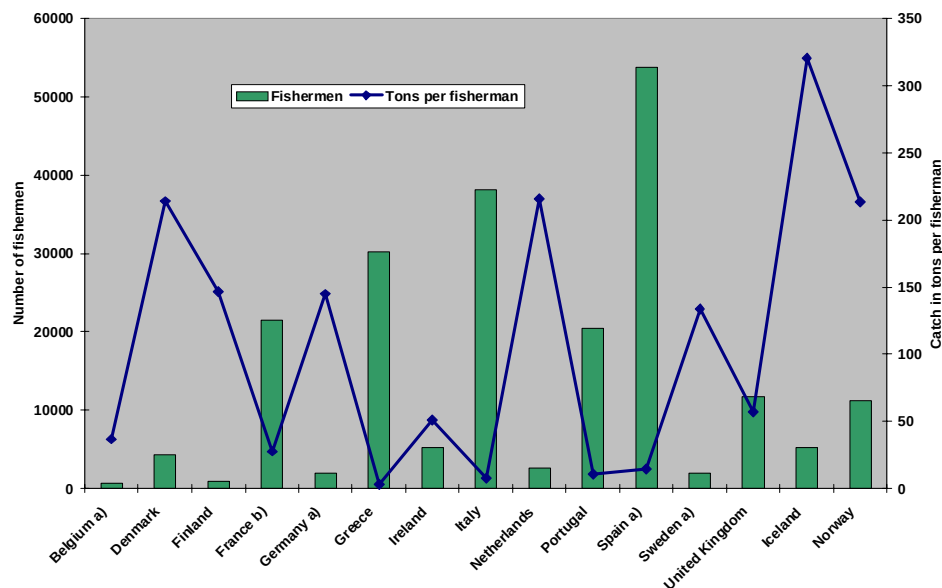
- Total catch: 2,55 million tons, of this (2,480 tons 2007)
 - Pelagic species: 1,72 million tons (67,5 %)
 - Ground fish species: 0,62 millions tons (24,2 %)
- First hand value: N.kroner 11,7 billions (€ 1,42 billions)
- All year fishing fleet (1678 vessels): (1709 vessels in 07)
 - Total catch = 2,2 million tons (2,240 tons of 2,393 tons)
 - Catch value: N.kr 11,2 billions or 89 % of total catch
- The Norwegian Fishing fleet:
 - All year active fishing fleet 2005: 1678 vessels (1709 in 2007)
 - Active part of the fishing fleet: 6427 vessels (5744 in 2007)
 - Total registered fishing vessels: 7722 vessels (7039 in 2007)

Norsk fangst – norske fiskere – aktive flåte – 1980 - 2006

Norwegian Catch, Vessels and Fishermen

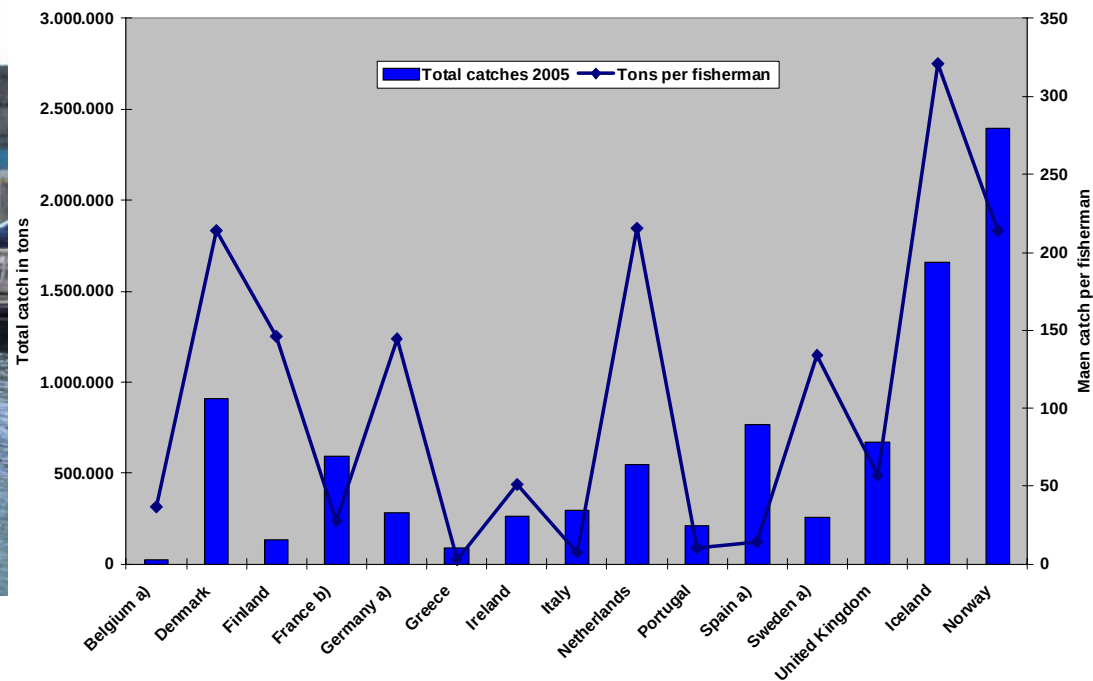


EEA 15 countries catches 2005



EU-fiskeristatistikk pr. 2005
Sum 15 stk. EEA-land inkl. Norge og Island: Antall yrkesfiskere og fangstmengder (tonn) , samt fangstmengder i tonn pr. fisker (årsverk) for ulike fiskerinasjoner

EEA Catches 2005 and Catch per fisherman



Den norske fiskeflåten - hovedgrupper

■ Kyst- og bankfiske - torskefisk, pelagisk fisk, skalldyr

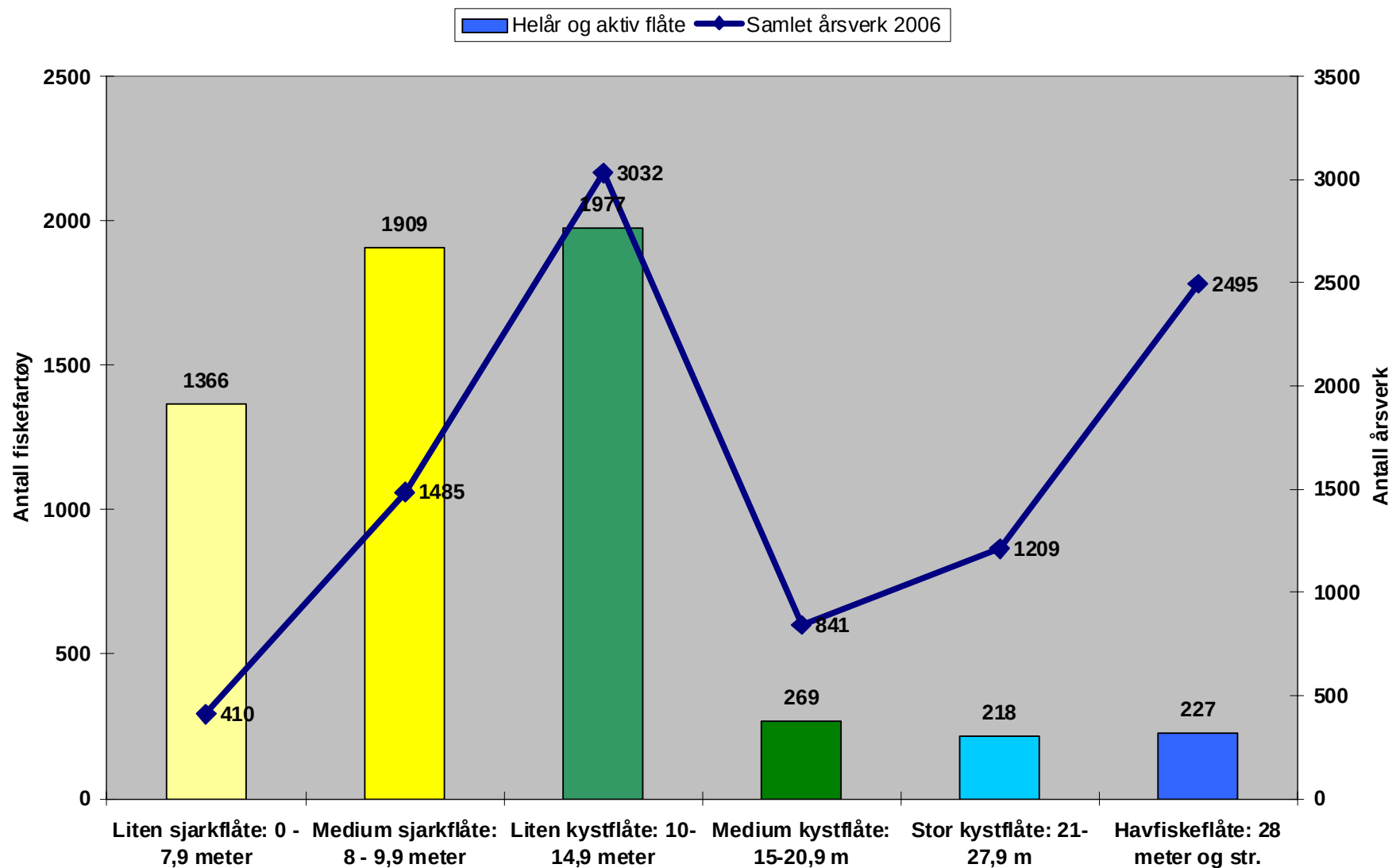
- Åpne båter og mindre sjarker: 14 – 20 – 24 – 30 fot
- Sjark / liten kystflåte: 32 – 35 – 36 – 43 – 49 fot
- Medium kystfiskeflåte: 43 – 49 – 60 – 69 fot
- Stor kystfiskeflåte: 70 – 90 - 110 – 130 fot

■ Bank- og havfiske – torskefisk, pelagisk fisk, skalldyr

- Bankline og garn: Autoline kombinert m/garn: 28 – 52 meter
- Industritrål: Nordsjøtrål – pelagisk trål: 28 – 60 meter
- Bunntrål: Torsk og reketrål – ferskfisk – rundfrys – fabrikk
- Ringnotfiske: Pelagisk fiske med ringnot og flytetrål

Aktiv og helårs fiskeflåte og årsverkstall – 6 flåtegrupper

Helårs og aktiv norsk fiskeflåte og årsverksfordeling - status 2006



Sjark – liten kystfiskeflåte

Mange fartøy- og kvotegrenser å forholde seg til:

- Sjøfartsdirektoratet – kontrollgrense, Loa > 10,67 meter
- S-dir -Utvidet kontrollregime, fartøy, Loa: 10,67 – 14,99 meter
- Ny kystkvotegrense, Loa < 11 meter – ingen strukturering
- Kommende EU-hygiene direktiv, Loa > 12 meter
- Krav om føring av fangstdagbok, Loa > 13 meter
- Krav om skippersertifikat på fartøy, Loa > 15 meter
- Også sertifikatkrav for yngre fiskere på fartøy > 35 fot
- Mange gamle fartøy går ut av aktivt kystfiske
- Nye deplasementsfartøy bygges med stor drektighet
- Mange speedsjarker bygges i Island og Norge

Speedsjarker i norsk kystfiske



Linefiske i Vest-Finnmark – norsk skipper – polsk mannskap – kommuniserer på norsk og polsk



Speedsjark – fordeler og ulemper

Islandsk bygde speedsjarker 35 – 38 fot

- Planende fartøy: 16 – 24 knop
- Rigget for fiske med lina og garn
- Hovedmotor: 500 – 800 BHK
- Hurtig ut til fiskefeltet: 16- 20 knop
- Moderat fart til land: 10 – 16 knop
- Høyere oljeforbruk: 4 liter/n. mil



Speedsjark – hvorfor?

- Stor fart til / fra fiskefeltet
- Mindre gangtid ved store avstander til feltet.
- Mer fisketid på feltet og/eller mer landtid!
- Lettere å rekruttere ungdom til slike fartøy.
- Lettere å tilpasse yrket familiære krav og andre sosiale relasjoner!



Medium kystfiskeflåte 13 – 20 meter

- Få nybygg i lengdegruppen 13 – 15 - 18 – 20 meter
 - Fartøy < 50 fot lite egnet for notfiske – liten lastekapasitet
 - Nye 50 fotere er imidlertid meget effektive garnbåter
- Linebåten MK "JOSBERG" N-51-F av Napp:
 - Mjosundet – 49 fot medium speed - 10 – 15 knop
 - Logging av fart og forbruk ved ulike lasttilstander
 - Måling og vurdering av bevegelser / sjøegensakper
 - Måling av støynivå om bord under fart og i drift
 - Måling av belysning - lysforhold
 - Oppdrag for Teknologiforum / FHF

Framtidens kystlinebåt - 49 fot medium speed – 2 – 3 manns besetning







Snurrevadfiskeri

- Snurrevadfiske etter torsk, hyse og sei
- Hovedfiske i vintersesongen med mye dårlig vær, bølger, vind, regn, snø
- Fysisk arbeid; håndtering av not og tau,
- Hardt fysisk arbeid: sløying av fangst
- Lange arbeidsdager: 12 – 16 timer pr. døgn



Snurrevadfiske utfor Andenes – februar 2003



Stor kystflåte – not og snurrevad

- Kombinasjonsflåten for fiske med not og snurrevad
- Konsesjonsgrensene på 70 og 90 fot er blitt opphevet
- Eneste kapasitetsgrense for stor kystfiskeflåte:
 - Maks 300 m³ lasterom (bulkrom – RSW-tanker) og
 - Maks 250 tonn lastekapasitet (fiskelast)
- Storstilt oppgradering av 70 – 80 – 90 fots fartøy:
 - Ombygging med forlenging av midtskip og hekk
 - Så langt er ca. 18 - 20 moderne kystfartøy blitt oppgardert
- Også kjøp av brukte fartøy 40 – 50 meter fra not og trål
 - Tonnasjegrense: 500 GT fortsatt aktuell for maskinist kval-krav
- Mange redere ønsker lasteromsgrense: 400 – 500 m³







"Sjøglans" etter forlenging – 37,3 meter



Den norske banklineflåten består i dag av 35 – 40 havgående fartøy – hoveddelen fra Sogn & Fjordane og Møre & Romsdal



Norwegian deep sea long-liners

■ Total crew on a big longliner: 14 - 16 persons

- Officers: Skipper, mate, engineer, cook: (total 4 persons)
- Fishing: 7- 8 fishermen and 3- 4 factory workers (10-12 persons)

■ Skipper: 6 + 2 + 6 = 14 hours on the bridge in fishing

■ Mate: 6 + 2 h on the bridge + 4 - 6 h in fish production

- Navigation, external communication
- Maneuvering and internal communication

■ Stressing: bad / stormy weather

- Heavy seas – vessel movements like stamp, heave and roll gives heavy working conditions both for the officers and fishermen
- Winter season far north: North Cape Bank in Nov.– December
- Dark nearly all the day, no sun in the horizon



Forliste norske banklinebåter 1987 – 2008.

Opplisting for fem linebåtforlis i norske farvann i perioden 1987 – 2008.

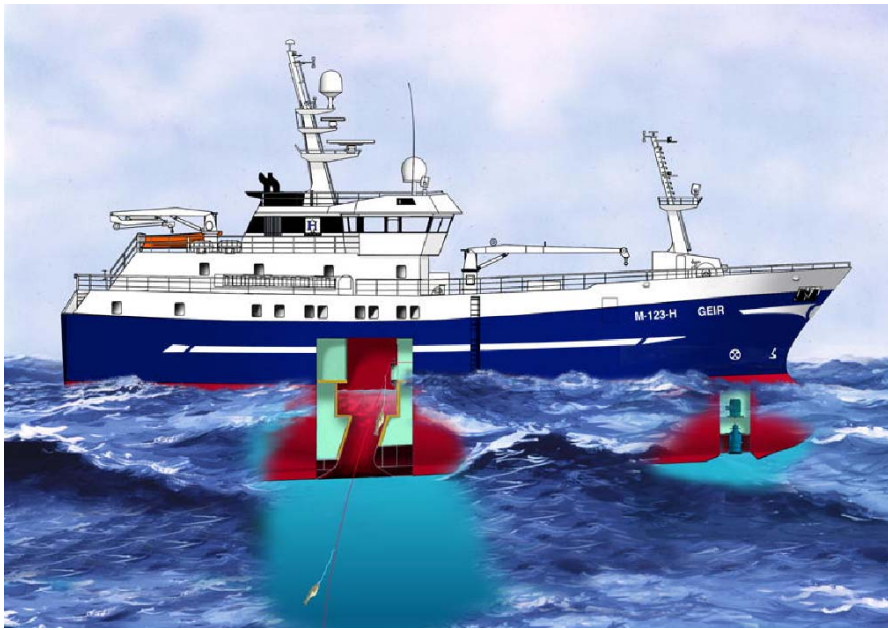
1. Røstbanken 27. jan. 87 "Anki" N-35-H av Hadsel får vannfylling inn lineluka, slagside og går ned. Alle 10 fiskere blir utrolig nok reddet.
 2. Nordkappbanken 28. okt. 93: "Bordanes" M-6-G av Giske får fylling inn lineluka og går etter hvert ned. 12 manns besetning, 3 mann (inkl. skipper) reddet, 9 omkommer. Nye sikkerhets krav etter dette forliset.
 3. Øst-Finnmark 15. feb. 98: "Geir Peder" M-71-H av Haram får fylling inn lineluka (godt lastet) og går etter hvert ned. Av 12 mann blir 11 berget i livet av "Føre Junior", mens en mann omkommer.
 4. Bjørnøya 1. des. 04: "Malakhit" (tidl. "Alida Glacial") får fylling inn lineluka, krenger og synker. 20 russiske fiskere, 18 reddet, 2 omk.
 5. Nordkappbanken 8. feb. 08: "Sjøliner" SF-98-V av Måløy får vannfylling inn lineluke og går ned, mens hele besetningen på 13 blir reddet.
- **Sum 77 linefiskere involvert, herav 65 reddet og 12 omkommet.**

MS "Sjøliner" of Måløy – Capsized at the North Cape Bank – 08-03-08
Ulukker vil alltid skje på sjøen. Derfor er sikkerheita aldri god nok, seier den
erfarne skipperen Øystein Sandøy etter at MS "Sjøliner" forliste laurdag.



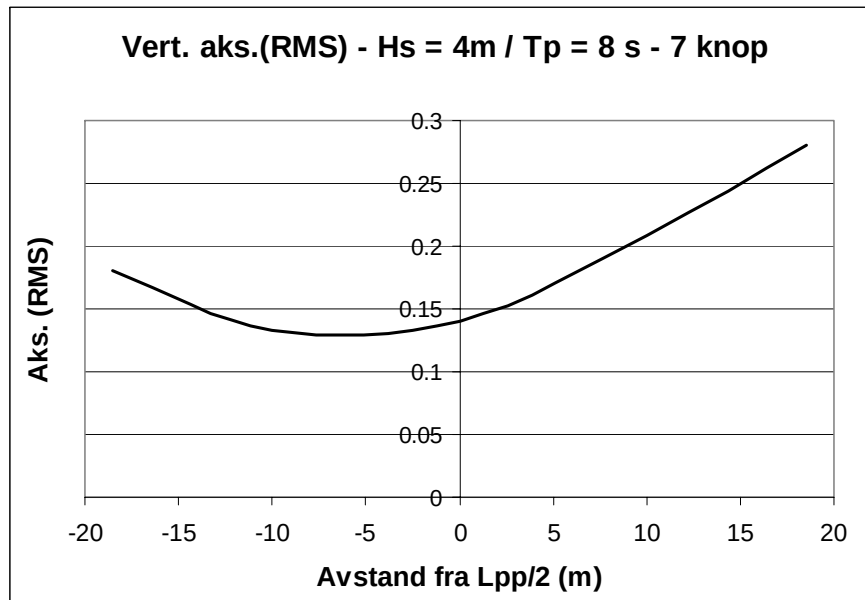
Future technologies for longline fishing?

- Automate the most tiresome (boring) operations
- Mechanize heavy operations or stressing operations
- Mechanized system for emptying the plate freezers
- Renewing or rebuilding for safer ship operations
 - Sheltered decked vessels safer or none hatch openings
 - Central Hauling Pool (MS “Geir” of Ålesund)
 - Hauling well with conveyor belt (“Loran” of Ålesund)
 - Conveyor belt outside the long liner (smaller vessels)
- A new built long-liner cost to day about NOK 150 mill
 - Many owners of long-liners therefore will renew older ships



Central Hauling Pool

- MS "Geir" of Ålesund with central hauling pool
- Hauling and clearing the long line goes on inside the vessel where the vertical accelerations are lowest and movements smallest



Den norske trålerflåten – torskefisk og reker

Ca. 50 havgående trålfartøy i dag – er blitt halvert på ca. 10 år



Den norske havgående trålerflåten

- Stor strukturering med kvotesammenslåing
- For 10 år siden: 100 trålere – i dag 50 stk.
- Fabrikktrålerflåten etter torsk er kraftig redusert - før 25 fabrikkskip – i dag 6 - 7 fartøy igjen
- Noen få nybygg på gang:
 - "Prestfjord" – 67 meter – fabrikkskip (2010)
 - "Remøy Olympic" – 75 m - fabrikkskip (2011)
- Reke-trålerflåten også kraftig redusert grunnet lav rekepris – kun 4 - 5 havgående skip igjen
- Nytt krillfiske i Antarktisk: 3 - 4 nye fabrikktrålere

Fabrikktråleren "Skalaberg" i Klaksvík havn





FREMTIDENS TRÅLER

”Havtraktoren” – Loa = 70 meter

- Et brukerstyrt utviklingsprosjekt bestående av flere redere, Rolls-Royce Marine AS, SINTEF Fiskeri og havbruk AS
 - Støttet av Norges forskningsråd (MAROFF) 2007-08
 - Fiskeri og havbruksnæringens forskningsfond 2007-08
- Målsetting
 - Redusere drivstofforbruket ved tråldrift
 - Redusere nødvendig installert motoreffekt
 - Ny teknologi for økt sikkerhet og effektivitet på tråldekket

Framtidens tråler - hovedfokus

- To propellere reduserer energiforbruk under tauing
 - Gir 16 % lavere ytelse ved samme trekkraft (37 tonn)
- Ny baugdesign gir lavere effekt i bølger under tråling
 - 5 % lavere effekt i $H_s = 2,5$ meter
 - 9 % lavere i $H_s = 5,0$ meter
- Flytting av trålblokker for å avlaste ror
 - Miljøkrefter kan gjøre det vanskelig å følge rett kurs
 - Flytting av blokker setter opp dreiemoment på fartøy
 - 2009: Forsøk med tverrskips og langskips flytting av blokker
- Utnyttelse av eksosgass og kjølevann = ORC
 - ORC = Organic Rankine Cycle
 - Produsere strøm fra varmen av eksosgass og kjølevann

Fremtidens tråler -redskapshåndtering



Redskapshåndtering på tråldekk

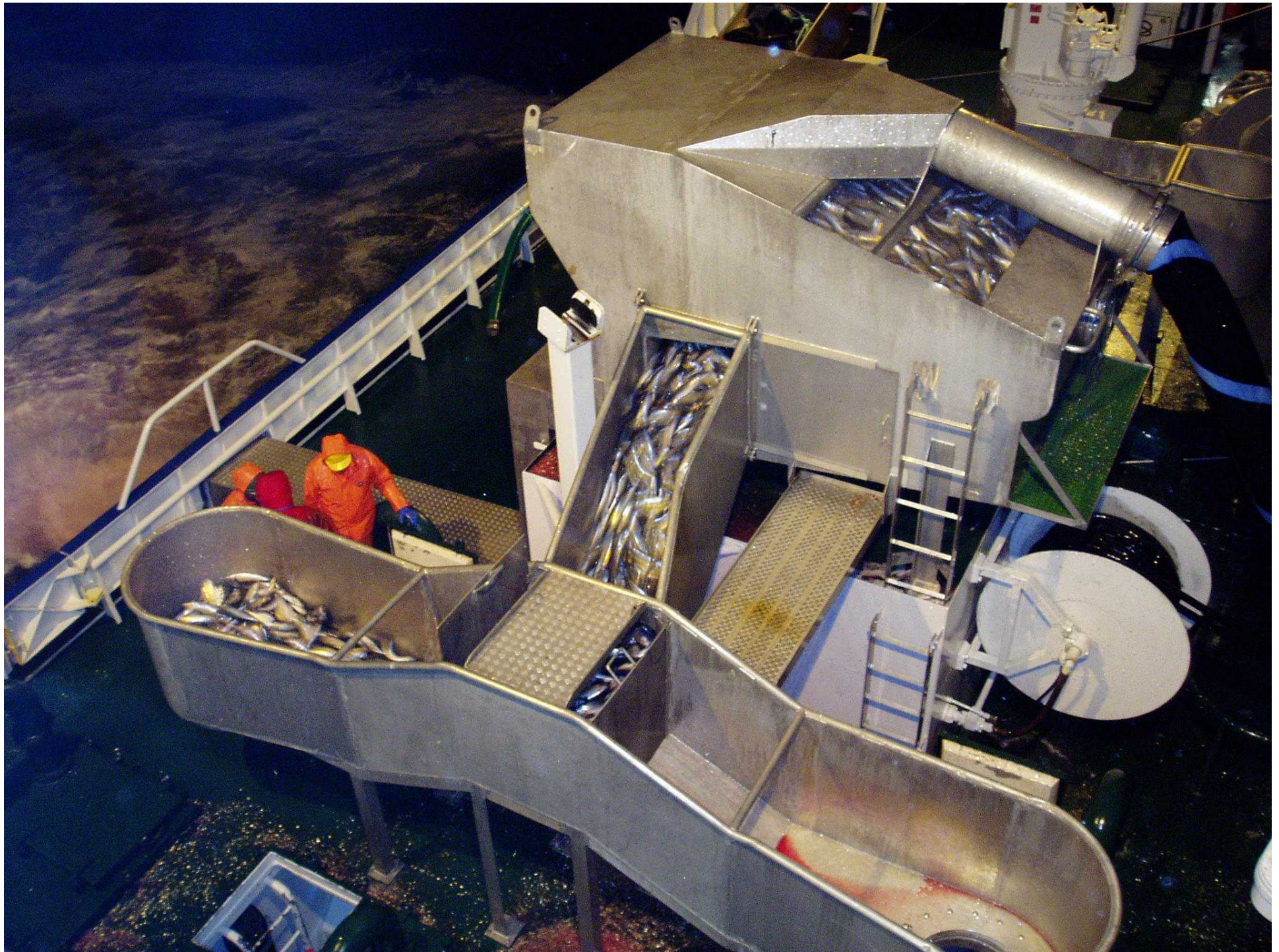
- Styring av trålblokker
- Sikring av sideforskyvning av wire/sveiper
- Enklere måte å få parkert tråldører på dekk
- Mekanisert system for gilsing/inntak av trål
- Mekanisert system for utsetting av trål

Den norske ringnotflåten: ca. 90 skip

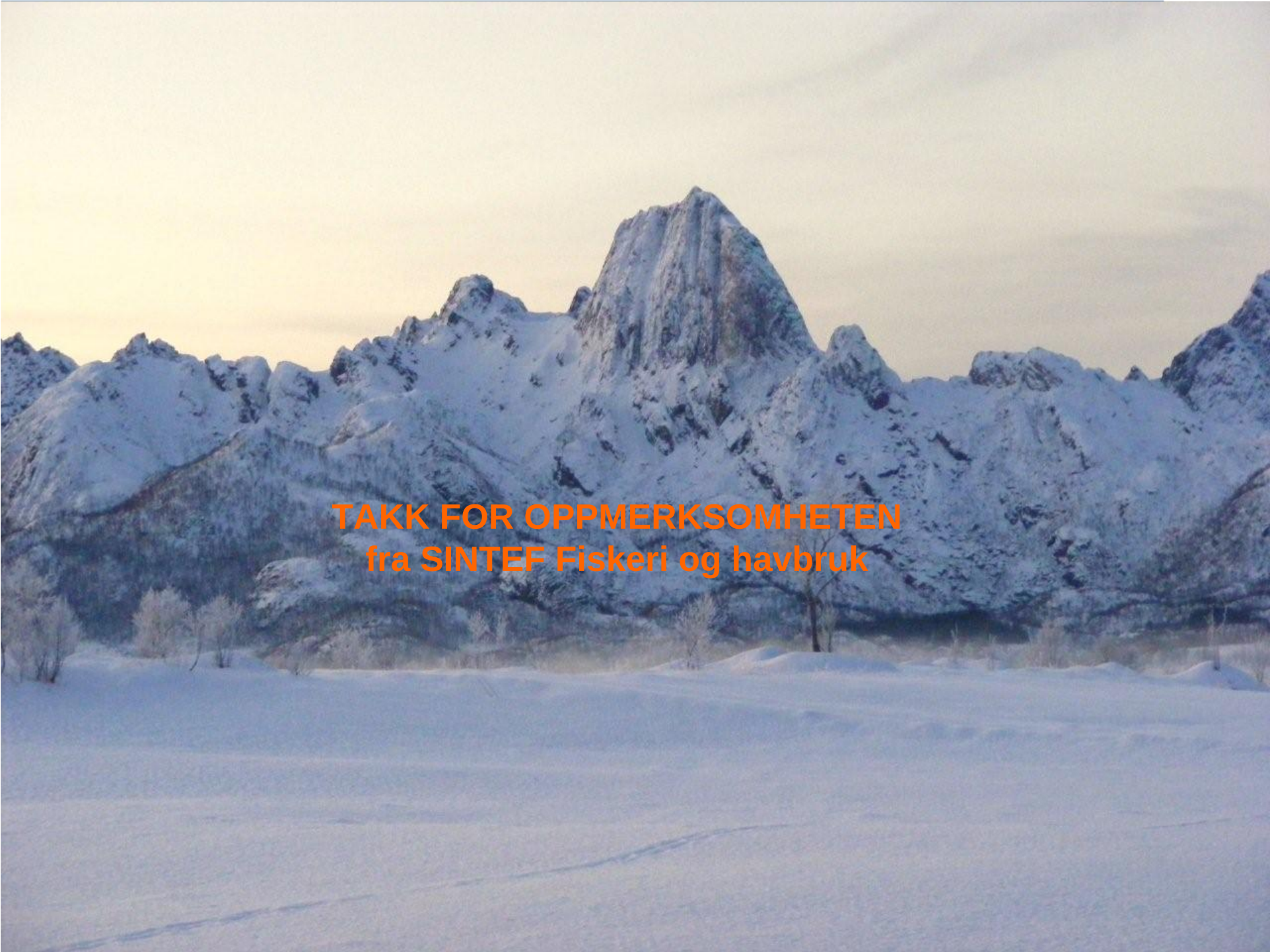
- ✓ Store, moderne og meget effektive fartøy
- ✓ Stor lønnsomhet og god fiskerinntekt
- ✓ Notfiskeren; relativt høy gjennomsnittsalder
- ✓ Mindre belastende arbeid enn på trål og autoline











TAKK FOR OPPMERKSOMHETEN
fra SINTEF Fiskeri og havbruk