

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET



**AKUSTISK MENGDEMÅLING AV SEI,
KYSTTORSK OG HYSE
FINNMARK – MØRE
HAUSTEN 2013**

*Acoustic abundance of saithe, coastal cod and haddock Finnmark – Møre
Autumn 2013*

Sigbjørn Mehl, Asgeir Aglen, Erik Berg, Gjert Dingsør og Knut Korsbrekke

Havforskningsinstituttet / Institute of Marine Research

P.O. Box 1870 Nordnes

N-5817 Bergen

NORGE / NORWAY

INNHALD

1. SAMMENDRAG	4
2. SUMMARY	5
3. INNLEIING	6
4. GJENNOMFØRING OG METODIKK	6
4.1 Integreringskursar	6
4.2 Trål- og fiskeutstyr	7
4.3 Sortering av fangst, lengdemåling og alder-lengde nøklar	7
4.4 Innstillingar av det akustiske utstyret, tolking og utrekning av mengdeindeksar.	7
5. RESULTAT OG DISKUSJON	11
5.1 Hydrografi	11
5.2 Ekkomengde av sei	11
5.3 Mengdeindeksar og vekst for sei	12
5.4 Mengdeindeksar og vekst for kysttorsk	13
5.5 Mengdeindeksar og vekst for hyse	15

1. SAMMENDRAG

Eit akustisk tokt med sikte på å framskaffa indeksar for talet på fisk og data over lengde og vekt for kvar aldersgruppe av sei og kysttorsk nord for 62°N er gjennomført årleg i oktober-november, sidan 1985 for sei og sidan 1995 for kysttorsk.

Resultata for 2013 viser:

- Ekkomengda av sei var om lag 20 % lågare enn i 2012 og den nest lågaste i tidsserien sidan 1997, med eit nivå på vel 50 % av gjennomsnittet for 1997-2012.
- 3 år gamal sei (2010-årsklassen) var mest talrike, følgt av 4-åringar (2009-årsklassen).
- Indeksane for alle aldersgrupper, særleg 2- og 4-åringar (2011- og 2009-årsklassane), var til dels langt under gjennomsnittet for 1992-2012.
- Tokt-dødsrate frå 3 til 4 års stadiet for 2009-årsklassen er den høgaste i tidsserien
- Akustisk gytebiomasse var berre vel 50 % av gjennomsnittet for 1992-2012.
- Lengde og vekt ved alder var nær eller litt over både 2012-nivå og 1992-2012 snittet for dei fleste aldersgrupper, medan den litt meir talrike 2007-årsklassen (6-åringar) låg litt under.

- Det var ein oppgang i indeksane av kysttorsk for alle aldersgrupper utanom 3-åringane.
- Talet på fisk auka i alle områdene bortsett frå Vesterålen (område 05) og Møre (07)
- Det har vore teikn på betre rekruttering (1-åringar) i alle åra etter 2009, men dette viser enno ikkje igjen i dei eldre årsklassar.
- For dei yngste aldersgruppene var både lengde og vekt litt under gjennomsnittet. Dette skuldast nok for det meste at fjordane i område 07 ikkje vart dekkja, og at torsk i dette området veks best.
- Den akustiske gytebiomassen var meir enn 50 % høgare enn i 2012. Det skuldast eit høgare tal fisk, spesielt i dei eldste aldersgruppene.
- **Det må understrekast at bestanden av kysttorsk for tida er så låg at uvissa i utrekningane er høg.**

2. SUMMARY

An acoustic survey to obtain indices of abundance and estimates of length and weight at age of saithe and coastal cod north of 62°N has been carried out annually in October-November, since 1985 for saithe and since 1995 for coastal cod.

The main results in 2013 were:

- Total echo abundance of saithe decreased by 20 % compared to 2012 and is the second lowest in the time series since 1997, about 50 % of the average for 1997-2012.
- 3 year old saithe (2010 year-class) was most abundant, followed by 4 year olds (2009 year-class).
- The indices for all age groups, especially 2 and 4 year olds (2011 and 2009 year-classes), were well below the 1992-2012 average.
- Survey mortality from 3 to 4 year olds for the 2009 year-class is the highest in the time series.
- Acoustic spawning stock biomass was only about 50 % of the 1992-2012 average.
- Length and weight at age were close to or slightly above both the 2012 level and the 1992-2012 average for most age groups, while the somewhat more numerous 2007 year-class (6 year olds) were below the average.

- Compared to 2012, the number of coastal cod increased for all age groups, except for age group 3.
- The total number of fish increased in all areas except for area 05 (Vesterålen) and 07 (Møre).
- There has been signs of improved recruitment in all years after 2009 (age 1). However, this is not yet seen for older ages.
- Length and weight at age are at or below average level for most age groups.
- The acoustic spawning stock biomass is more than 50 % higher compared to 2012. This is a result of a increased number of fish, especially of the oldest ages.

- **It must be emphasized that the stock of coastal cod is for the time being at such a low level that the uncertainty in acoustic abundance estimation is relatively high.**

3. INNLEIING

Hovudføremålet med toktet er å kartleggja geografisk fordeling og framskaffa mål for viktige bestandsvariablar som:

- Talet på fisk, gjennomsnittslengde, gjennomsnittsvekt og modning i kvar aldersgruppe i bestandane av kysttorsk, sei og hyse i kyst- og fjordområda frå Varanger til Stad.

I tillegg vart det i 2013 gjennomført:

- Innsamling av seiprøvar til CEFAS (Lowestoft, England) og kveite- og seiprøvar til NIFES for analyse av framandstoff (ureining).
- Innsamling av gonadeprøvar av sei for POF - analyser (post ovarian follicles) til arbeidet med å verifisera modningsgrad ved alder.
- Innsamling av genetikkprøvar av torsk for bestandsanalyser.
- Genetikkprøvar av raudspette til forskar ved DTU Aqua, Danmark.
- Sediment og vassprøvetaking i utvalde fjordar (Laksefjorden, Porsangerfjorden, Vefsnfjorden og Namsenfjorden) for ureiningsanalyser.
- "LoVe-snitt" frå land til Eggakanten ved Hola med multifrekvens akustikk, ADCP og CTD.

Innsamla data og tilhøyrande resultat vert nytta i bestandsanalysane i ICES og i fleire av Havforskningsinstituttet sine prosjekt.

4. GJENNOMFØRING OG METODIKK

Toktet vart gjennomført med F/F "Johan Hjort" 03.10-26.10 (Toktnr. 2013210, serienr. 55001-55066) og F/F "Håkon Mosby" 15.10-13.11 (Toktnr. 2012623, serienr. 55201-55281). "Helmer Hanssen" dekkja Lyngenfjorden og Kvæningen på undervisingstokt for UiTø 01.11-08.11 (Toktnr. 2013010-11, serienr. 55301-55315). Det vart i alt teke 147 botntrålhal, 14 pelagiske trålhal og 2 juksastasjonar (Figur 1 og 2). Det vart dessutan teke 112 hydrografiske stasjonar (CTD) for måling av temperatur og saltnivå. CTD-målingar vart gjort på ein del faste botntrålstasjonar, alle sedimentstasjonar og elles med jamne mellomrom (om lag 30 NM). Toktopplegget var det same som er gjennomført sidan 2003.

4.1 Integreringskursar

Figur 3 - 6 presenterer standard integreringskursar for sei- og kysttorsk-undersøkingane etter samanslåinga av dei to tokta i 2003. For å betre kunna samanlikna resultatata med tidligare år er bare delar av desse transekta (kursane) nytta i dei presenterte utrekningane for sei og kysttorsk. I tidsserien for hyse er alle dei parallelle transekta i karta nytta i utrekningane. Kursane er sette ut med ulike

avstandar og i ulike retningar for best mogleg å vera representative for kvart enkelt område, der det også er teke omsyn til djupnetilhøve og tidlegare fiskefordeling.

4.2 Trål- og fiskeutstyr

Som botntrål vart det nytta standard reketrål (Campelen 1800) med 80 mm (strekt) maskevidde i fremre del og 22 mm i posen. Sveipane var 40 m, og det vart brukt rockhopper gir. ”Johan Hjort” og ”Håkon Mosby” brukte ”Thyborøn” kombidørar til botntråling. For tråling pelagisk har ein ”Harstadtrål” og ”Åkratrål” med ”Egersund” flytetråldørar på ”Johan Hjort” og ”Harstadtrål” med ”Thyborøn” kombidørar på ”Håkon Mosby”. Dørspreiing, tråloppning og botnkontakt vart overvaka med Scanmar trålinstrumentering.

4.3 Sortering av fangst, lengdemåling og alder-lengde nøklar

Sortering, veging, måling og prøvetaking av fangst vart gjort etter gjeldande instruksar for dette. Eit representativt utval av fangsten, eventuelt heile fangsten av viktige arter, vart lengdemålt på kvar stasjon. For konstruering av alder-lengde nøklar vart det på dei fleste stasjonane teke individprøvar med otolittar (øyrestein) av inntil 5 fisk i kvar 5 cm-gruppe for sei, torsk og hyse. Til saman vart det under toktet samla inn otolittar frå 905 sei, 2432 torsk og 1408 hyser. Det vart dessutan teke individprøvar av 214 raudspetter, 44 lysing, 49 kveiter, 7 breiflabb, 255 vanleg uer og 106 snabeluer.

4.4 Innstillingar av det akustiske utstyret, tolking og utrekning av mengdeindeksar.

Målingane vart gjort med EK60 ekkolodd og ekkointegrering vart utført med LSSS (Large Scale Survey System). Tolka verdiar vart lagra for kvar 1 NM med vertikaloppløysing på 10 m i det pelagiske sjiktet og 1 m i botnkanalen (10 m opp frå botn). Når det gjeld ekkoloddinnstillingane visast det til instrumentrapportane frå toktet. S_V -terskelen var sett til -82dB, men under tolkinga vart denne sett opp til -60dB (± 3 dB) for som ei tilnærming å ta ut stimar med sterke fiskeregistreringar, og som ein tommelfingerregel til 69dB (± 3 dB) for å ta ut planktonet. Dei akustiske registreringane i LSSS, dvs. gjennomsnittleg total ekkotettleik for kvar 5 NM, vart tolka i samsvar med mønsteret på ekkogrammet og artsfordelinga på fiskestasjonane. Sei, torsk, hyse, sild og 0-gr sild vart skilde ut som eigne artsgrupper. I tillegg vart 0-gruppe, plankton samt ”andre” nytta som eigne tolkekategori.

Til hjelp i artsfordelinga av registrerte ekkotettleikar vart alle trålfangstar omrekna til relative s_A -verdiar for kvar art. Dersom samansetjinga i trålfangstane gjev eit rett bilete av den arts- og storleikssamansetjinga som har danna den totale ekkotettleiken, kan total ekkotettleik delast direkte på art etter slike relative s_A -verdiar. Men sjølv om det blir lagt stor vekt på å få trålfangstane mest mogeleg representative for ekkoregistreringane, vil variasjon i fordelinga over 5 NM samt trålseleksjon og unnaviking med omsyn til art og storleik alltid påverka fangstresultata. Arts- og

storleksfordelinga av trålfangstane må derfor alltid samanhaldast med ekkogrammet og eventuelt målstyrkeobservasjonar frå ekkoloddet.

I seiturekningane vart SAS-programmet BEAM 5.2 nytta til å laga gjennomsnittsverdiar, \overline{S}_A , i ruter på 1 grad lengde og 0.5 grad breidde. For kvar rute vart det rekna ut kor stor del av ruta, k, gjennomsnittsverdien av ekkotettleik representerte, slik at uttrykket

$$\overline{S}_A \cdot k \cdot a = E \quad (\text{I})$$

der a er arealet av heile ruta, representerer ekkomengda, E, i ruta. Talet på fisk, N, av den aktuelle arten i ruta er då:

$$N = \frac{E}{\overline{\sigma}} \quad (\text{II})$$

der $\overline{\sigma}$ er gjennomsnittsverdien av ekkoefna til arten i ruta. For ekkoefna, σ , vart det for sei brukt same formelen som for torsk og hyse,

$$10 \log \frac{\sigma}{4\pi} = 20 \log L - 68. \quad (\text{III})$$

Det gjev følgjande uttrykk for talet på fisk:

$$N = 5.02 \cdot 10^5 \cdot \frac{E}{L^2} \quad (\text{IV})$$

der L er fiskelengd. Midlare kvadrert fiskelengd vart estimert slik:

$$\overline{L^2} = \frac{\sum_{L=1}^{Lmax} f_L \cdot L^2}{\sum_{L=1}^{Lmax} f_L} \quad (\text{V})$$

Til kvar rute vart det tildelt eit sett av fiskestasjonar med lengdefordelingar som samla vart vurderte til å vera representative for ruta. Lengdefordelingane (pr. taua distanse på trålstasjonane) frå desse stasjonane vart summerte til å utgjera ei representativ lengdefordeling for ruta, og midlare kvadrert fiskelengd $\overline{L^2}$, vart rekna ut for denne fordelinga og brukt i reknestykke IV. Deretter vart totaltalet N fordelt til 1 cm lengdegrupper med den same lengdefordelinga. Talet på fisk i kvar lengdegruppe for kvart underområde framkom ved summering over ruter.

Heile området vart delt inn i 4 underområde og det vart etablert ein alder-lengdenøkkel for kvart underområde:

Underområde A: 69°30' - 71°30'N

Underområde B: 67°00' - 69°30'N

Underområde C: 63°30' - 67°00'N

Underområde D: 62°00' - 63°30'N

Ved konstruksjon av alder-lengdenøkkel for eit underområde vart aldersmaterialet frå dei einskilde stasjonane med aldersprøvar vekta med det utrekna akustiske talet på fisk i ruta. Talet på fisk i kvar aldersgruppe framkom så ved å bruka alder-lengdenøkkel på total lengdefordeling i underområdet.

Kysttorskutrekningane vart i prinsippet gjennomført med same metode som seiutrekningane med nokre unnatak. Heile det undersøkte området vart delt i 25 underområde med tilhøyrande areal. Nokre av desse underområda er fjordar medan andre er opne bankområde. Integreringskursane var parallelle kursar med 2-12 nautiske mils avstand avhengig av om det var fjordar eller opne bankområde. Det vart rekna ut gjennomsnittlege s_A -verdiar for kvart av desse underområda og dei vidare utrekningane vart gjort med programpakken SAS. Etter at det totale talet på torsk i kvar lengdegruppe innanfor kvart område var rekna ut, vart dette fordelt på kysttorsk og nordaustarktisk torsk basert på alderslesing og typefastsetjing ut frå otolittar. Deretter vart desse underområda slått saman til 6 hovudområde. Desse hovudområda er dei same som Fiskeridirektoratet sine fangststatistiske område (03, 04, 05, 00, 06 og 07). Lengdefordelingane er ikkje korrigert for lengdeavhengig sveipebreidd på botntrålstasjonane.

For hyse er det gjort indeksutrekningar etter eit alternativ opplegg, som først vart utvikla for sei i 2001 og seinare for torsk og hyse i samband med toktsamanslåinga i 2003. Undersøkingssområdet er delt inn i dei same fire underområda A, B, C og D. Kvant underområde er delt inn i ei rekke strata, som er definert ut ifrå polygon der også "smultringvarianten" finns. Det vil sei at eit stratum kan omslutta eit anna fullstendig. Utrekningar blir gjort stratum for stratum og blir deretter summerte. Det blir nytta ei manuell tilordning mellom observasjonar og kva stratum dei tilhøyrer. Dessutan er arealet av kvart stratum vesentlig i utrekningane. Grupper av strata er samla i praktiske "oppdrag" som blir gjennomført av enkeltfartøy. Stratanummereringa er unik berre innanfor eit oppdrag.

Akustikkdata består også her av parallelle transekt. Vanlegvis blir det tolka meir data enn det som nyttast i utrekningane. Dei akustiske observasjonane blir plotta i kart der kvart punkt blir gitt ein merkelapp med logg. Dei ulike transekta blir for kvart fartøy definert ved hjelp av eit rekneark. Transekta kan vera sett saman av fleire bitar eller brotstykke. Dei fiskefangstane som skal nyttast i utrekningane for dei ulike strata blir også gitt i reknearket (allokeringar). Ein del strata manglar prøvetaking og det blir derfor meir regelen enn unnataket at stasjonar frå fleire strata blir nytta for å

karakterisera ekkomengda i eit stratum. Dei forskjellige stasjonane (botntrål, flytetral eller juksastasjon) blir identifisert med unike serienummer. I utrekningane blir observasjonane standardisert til å vera pr. eining tauedistans. Dersom ei tauing er svært kort vil den kunna få for høg vekt og det er løyst ved å leggja inn ein minste tauedistans som då erstattar oppgitt tauedistans når denne er mindre enn grensa (0.5 NM). Det blir også gitt kor mykje vekt som skal gjevast til juksastasjonar i form av ein tauedistans (0.5). For "Harstadtrål" og "Åkratrål" blir det gitt korleis informasjon frå desse skal vektast relativt til botntrål (2.0 og 0.5). Lengdeavhengig sveipebreddekorreksjon blir nytta for botntrål.

Ekkomengde i oppdrag a og stratum b blir utrekna som areal multiplisert med gjennomsnitt av observerte sA-verdiar på same måten som i BEAM (sjå ovanfor). Ekkomengda i kvart stratum blir så rekna om til lengdebaserte indeksar i 1 cm lengdegrupper. Biologiske prøvar nyttast til å karakterisera ytterligare dei lengdebaserte mengdeindeksane. Tradisjonelt brukar ein lengde-til-alder-nøklar som er ein matrise der ein dimensjon representerer lengdegruppene, mens den andre dimensjonen er delar av dei forskjellige aldersgruppene. Desse delane kan enten summera seg til 1 over heile matrisa eller for kvar lengdegruppe. For dette alternative utrekningsopplegget er slike nøklar generalisert (høgare dimensjon på matrisa) slik at nøklane kan innehalda delar av alle kombinasjonar alder, modning, kjønn og otolitttype (kysttorsk, svalbardtype, skrei).

5. RESULTAT OG DISKUSJON

5.1 Hydrografi

Gjennomsnittleg temperatur i 100 m djup innanfor fem underområde under kysttoktet i 1997 - 2013 er vist i tabell 1 og figur 7. Toktet vart i 2003 utvida til også å dekkja meir av heilt kystnære område samt ein del viktige fjordar, og nyare resultat er derfor ikkje direkte samanliknbare med tidlegare år. I det nordaustlegaste området var gjennomsnittstemperaturen 1.1°C over 2012-nivået og om lag 0.7°C over snittet for 1997-2012. I det nordvestlegaste området var temperaturen nesten 1.5°C over 2012-nivået og vel 0.6°C over snittet. I område B var temperaturen knapt 0.1°C under 2012-nivået, men nesten 0.4°C over snittet. Lenger sør i område C var gjennomsnittstemperaturen nesten 0.2°C under 2012-nivået og vel 0.5°C under snittet. I det sørlegaste område D var temperaturen 0.3°C under 2012-nivået men om lag lik snittet. Samla sett var dei registrerte temperaturane 0.4°C over 2012 nivået og vel 0.2°C over gjennomsnittet for tidsserien 1997-2012. Det er ingen klare trendar i tidsserien.

5.2 Ekkomengde av sei

Tabell 2 viser ekkomengda av sei i kvart underområde og totalt for 1997-2013. Områdeutvidinga frå 2003 er i stor grad halden utanfor i utrekningane og nyare resultat burde vera samanliknbare med tidlegare år. Nedgangen frå 2007 til 2008 omfatta nesten alle område, så her kan det nok i tillegg vera snakk om ein årseffekt. Det at toktet vart gjennomført ein måned seinare enn i dei andre åra kan ha verka inn på resultatet. Total ekkomengde av sei i 2013 var om lag 20 % lågare enn i 2012 men 10 % over 2011-nivå (figur 8) og er den nest lågaste i tidsserien, berre 29 % av 1998 verdien og 51 % av gjennomsnittet i tidsserien. I område A (nord for $69^{\circ}30' \text{N}$) var det for andre år på rad ein auke i registrert ekkomengde, 40 % meir enn i 2012 og om lag 70 % av langtidsgjennomsnittet. I område B (Lofoten – Vesterålen) minka ekkomengda med 20 % samanlikna med 2012, og er no på knapt 50 % av snittet. I område C (Sklinna-Halten-Frøyabanken) minka ekkomengda med 15 % frå 2012 til 2013 til det lågaste nivået i tidsserien, knapt 30 % av snittet for 1997-2012. Område D (Møre) hadde ein reduksjon på vel 50 % samanlikna med 2012, og ligg no på vel 40 % av gjennomsnittet for 1997-2012. Det var fram til 2008 ein sterk trend mot lågare ekkomengde heilt i nord (område A), ein auke i område B fram til år 2000 og deretter ein reduksjon, medan det var ein klar auke i sør. Område C og D hadde i 2008 til saman 64 % av den registrerte ekkomengda, mot 20 % i 1997 (figur 9). Etter dette har trenden snudd, i 2012 utgjorde delen i sør 45 % av totalen og i 2013 knapt 30 %. Det kan vera fleire faktorar som påverkar denne nord-sør fordelinga, m.a. ulik rekruttering, ulikt fiskepress på dei aldersgruppene som toktet dekkar, vandring, klimaeffektar og bestandsinteraksjonar, og kombinasjonar av desse. Desse endringane i utbreiing vil kunna ha ein effekt på utrekna

populasjonsstorleikar som vekt og modning ved alder og på resultatane av bruken av desse i bestandsvurderingane i ICES.

5.3 Mengdeindeksar og vekst for sei

Tabell 3 viser dei akustiske mengdeindeksane for lengde- og aldersgrupper samla for heile det undersøkte området, og tabell 4 viser talet på fisk i kvar aldersgruppe for kvart av dei 4 underområda. I det nordlegaste underområde A (Finnmark – Troms) vart det funne mest 3 år gamal sei (2010 årsklassen) med vel 60 % av totalen her og meir enn tre gonger så mange som i 2012. Det vart registrert fleire 6-åringar (2007-årsklassen) og eldre fisk enn i fjor, men færre 2, 4 og 5 år gamal fisk. I underområde B (Lofoten – Vesterålen) var det også mest 3 år gamal sei, 70 % av totalen og litt fleire enn i 2012. Elles var det litt meir 6 år gamal og eldre fisk enn i fjor, men mindre av andre aldersgrupper, særleg 2-åringar. I område C (Sklinna-Halten-Frøyabanken) vart det registrert lite av dei fleste aldersgrupper, og bortsett frå 3- og 6-åringane litt færre enn i 2012. Også heilt i sør (Møre) dominerte 3-åringane med nesten 70 % av totalen her, men berre om lag halvparten så mange som i 2012. Elles vart det registrert litt meir 6 år gamal og eldre fisk enn i fjor, men mindre av andre aldersgrupper, særleg 2-åringar.

Tidsserien av mengdeindeksar er vist i tabell 5. Seien er vanlegvis ikkje ”rekruttert til toktet” før den er 3 år, av og til er han ikkje fullt rekruttert før som 4-åring, t.d. i 2004. Derfor aukar talet på fisk i ein og same årsklasse med alderen, frå 2 til 3 eller 4 år. Dette kjem i hovudsak av at dei yngste aldersgruppene veks opp heilt inne på grunnane ved kysten der dei ikkje er tilgjengelege for eit stort forskingsfartøy. Etter kvart som fisken vert større og eldre trekkjer han ut og blir tilgjengeleg i undersøkinga. Når fisken blir enno eldre og kjønnsmoden, blir den igjen mindre tilgjengeleg for toktet grunna gyte- og næringsvandringar. Dette varierer frå år til år. Indeksane for 6 år gamal og eldre fisk auka kraftig frå 1996 til 1997-1998, medan det var ein sterk reduksjon i indeksane for desse aldersgruppene frå 1999 til 2003. I 2004 og 2005 var det igjen eit litt større innslag av 6 år gamal og eldre sei til eit nivå litt over gjennomsnittet for tidsserien 1992-2012, medan det i seinare år har vore ein gradvis reduksjon til eit nivå på under halvparten av gjennomsnittet for tidsserien. Indeksane for dei yngste aldersgruppene (2-4 åringar) har sidan 2005 lege under gjennomsnittet for 1992-2012 og var i 2013 på knapt 50 % av dette nivået. Bortsett frå 3- og 6-åringane (2010- og 2007-årsklassane) var indeksane for alle aldersgruppene lågare enn i 2012. Alle aldersgrupper låg under gjennomsnittet for 1992-2012, særleg 2- og 4-åringane (2011- og 2009-årsklassane) var svake i alle område og berre på 20 % av gjennomsnittet, medan 3- og 6-åringane låg på over 70 % av dette snittet. 2009-årsklassen kom brukbart ut som 3-åringar, særleg i område B og D, men er blitt kraftig redusert frå 2012 til 2013, og utrekna tokt-dødsrate frå 3 til 4 års stadiet er den høgaste i tidsserien. Eldre sei som er på nærings- og gytevandring på denne tida blir som før nemnt bare i liten grad dekkja av toktet.

Gjennomsnittslengder og -vekter for dei ulike aldersgruppene er viste i tabell 6 og 7. Frå 1991-1992 og fram til 1996 var det ein reduksjon i gjennomsnittslengde og vekt for 3 år gamal og eldre fisk. 4-åringane i 1996 vart til dømes rekna ut til å vera like lange som 3-åringane i 1991. Spesielt ser det ut til at den talrike 1992-årsklassen har hatt låg tilvekst. I 1997 hadde denne nedgangen stoppa opp og seinare er det stort sett berre registrert små endringar i vekstmønsteret. 2 - 5 år gammal sei ligg no på nivå med eller litt over gjennomsnittet for tidsserien 1992-2012, medan 6-åringar (2007-årsklassen) ligg litt under. 2007-årsklassen låg også som 2-5-åring under langtidssnittet. Denne årsklassen er den sterkaste sidan 2002-årsklassen, og kjem som 6-åring ut på nesten same nivå.

Tabell 8 viser tidsserien av biomasseindeksar (millionar fisk ganga med gjennomsnittsvekt), medan tabell 9 viser tilsvarende tal for kjønnsmoden fisk registrert under toktet. Det var ein sterk reduksjon i biomassen av 6 år gamal og eldre fisk frå 1998 til 2002, ein markert auke i 2004 og ein ny reduksjon frå 2005 til 2011. I 2013 var akustisk biomasse på vel 50 % av gjennomsnittet for tidsserien 1992-2012. Registrert gytebiomasse vart også sterkt redusert frå 1999 til 2002, auka ein god del i 2004, vart så redusert igjen i 2005 og 2006, men auka ein del i 2007 når den sterke 2002-årsklassen rekrutterer til gytebestanden. Frå 2007 til 2012 var det ein nedgang på over 60 % i registrert gytebiomasse til det lågaste nivået sidan 1993, og på berre vel 40 % av gjennomsnittet for 1992-2012. I 2013 auka akustisk gytebiomasse ein del, særleg p.g.a. fleire 6-åringar, til eit nivå på knapt 60 % av snittet.

5.4 Mengdeindeksar og vekst for kysttorsk

Det må understreka at det framleis er vanskeleg å fastslå talet på kysttorsk akustisk, fordi registreringane er særst små på grunn av låg bestand. Uvissa aukar om lag proporsjonalt med nedgangen i bestanden på dagens låge nivå. Av same årsak er det også vanskeleg å rekna ut gjennomsnittleg individuell vekt samt del modne i dei ulike aldersgruppene.

I tillegg må det understreka at fjordane i Trøndelag/Møre ikkje vart undersøkt i 2013 på grunn av tidsmangel på toktet. Dette gjer sjølvst at nivået i område 07 er for lågt.

Tabell 10 viser akustisk estimert tal på kysttorsk fordelt på lengdegrupper og alder for heile det undersøkte området, og tabell 11 viser talet på fisk i kvar aldersgruppe for kvart av dei 6 underområda. Tidsserien av mengdeindeksar er vist i tabell 12. Kysttorsk er heller ikkje "rekruttert til toktet" før den er 2-3 år fordi den veks opp på grunt vatn og derfor ikkje er mogeleg å fanga med trål. Etter kvart som fisken vert større og eldre trekkjer han ut på djupare vatn og blir tilgjengeleg i undersøkinga. Som for seien aukar derfor ofte talet på fisk i ein og same årsklasse med alderen frå 1 til 3 år. Rekrutteringa vart svakare og svakare i heile perioden frå 1995 og fram til og med 2002. Det var ein liten auke i tala av 1- og 2-åringar i 2003 og 2004, medan tala i 2005 igjen var nede på om lag

same nivå som i 2002, som er det lågaste observerte i tidsserien. I 2006 - 2009 var det igjen ein liten auke i talet på 1-åringar, og tala frå 2010, 2011 og 2013 er dei høgaste sidan 1998. Talet frå årets tokt er om lag det dobbelte av det observerte i 2012. Ein kan håpa at den auken vi har sett i rekruttering dei siste åra held fram, og at det om nokre år vil synast igjen i den eldre delen av bestanden. Sjølv om nivået på gytebestanden har auka, tilseier likevel ikkje nivået at ein kan venta god rekruttering på nivå med siste halvdel av 90-talet i dei næraste åra (tabell 17). Samanlikna med 2012 var det ein oppgang i talet på kysttorsk i alle områda bortsett frå i Vesterålen (05) og Møre (07). På bankane i område 07 var tettleiken av torsk svært låg slik at utrekningane derfor blir ekstra usikre. Totalt sett var det ein oppgang på vel 50 % i tal fisk (9,8 millionar individ). Oppgangen i talet på 1-åringar utgjorde aleine meir enn 5,5 millionar individ. Det var ein auke i talet for alle aldersgruppene bortsett frå 3-åringane.

Lengde og vekt ved alder for aldersgruppene 1-10+ år er vist i tabell 13 og 14. Både lengde og vekt ved alder var i 2013 på omtrent på gjennomsnittleg nivå, men noko lågare for dei yngste aldersgruppene. Det skuldast at vart registrert lite torsk i område 07 kor veksten er høgast, noko som dreg ned snittet. Totalt registrert akustisk biomasse av kysttorsk er vist i tabell 15. Den auka litt både i 2006 og 2007 som følgje av litt høgare indeksar og vekt ved alder, men gjekk i 2008 ned med nesten 40 %, for så å auka omlag 30 % i 2009. I 2010 gjekk akustisk biomasse ned igjen med om lag 25 % til 2009-nivå. Toktet i 2011 viste ein auke på over 40 %, medan ein i 2012 er tilbake på 2010-nivå. Den store auken i 2011 skuldast både auka tal og auka individvekter. I 2013 er biomassen igjen estimert på om lag same nivå som i 2011. Delen av kjønnsmoden fisk ved alder er vist i tabell 16, og den var klart lågare i 2009 enn tidligare. Som ein følge av lågare del modne og uendra vekt ved alder, minka registrert gytebiomasse frå 2008 til 2009 (tabell 17) sjølv om indeksane auka. I 2010 var akustisk gytebiomasse nesten på same nivå som i 2009 trass i nedgang i talet på individ i dei fleste aldersgrupper. Det skuldast høgare del modne i 2010 samanlikna med 2009. Det er likevel lite truleg at del modne gjekk så mykje ned i 2009 som desse tala indikerer, mellom anna kan tidlegare toktgjennomføring med "Jan Mayen" i 2009 ha verka inn. Med same del modne i 2009 og 2010 ville vi hatt ein viss nedgang i akustisk gytebiomasse frå 2009 til 2010. I 2011 var registrert gytebiomasse om lag 30 % høgare enn i 2010, medan den i 2012 er redusert med om lag 15%, men er nesten 10 % over 2010-nivå. I 2013 auka estimert gytebiomasse til det høgste nivået sidan 2007. Gytebiomassen auka meir enn den total akustisk biomassen fordi auken i biomasse var størst blant den kjønnsmodne delen.

Det må nok ein gong understrekast at bestanden av kysttorsk for tida er så låg at uvissa i utrekningane er etter måten høg.

5.5 Mengdeindeksar og vekst for hyse

Indeksane for hyse er rekna ut etter den alternative metoden der ein nyttar mindre og meir homogene strata i staden for større rektangulære ruter. Tabell 18 viser talet på hyse i kvar aldersgruppe for kvart av dei 4 underområda hausten 2013. Mesteparten av hysa vart som tidlegare registrert i det nordlegaste underområdet (Finnmark – Troms). 0-gruppa (årsyngel) var mest talrik, følgt av 2-åringar og 1-åringar, samt 4- og 7-åringar. I område B (Lofoten – Vesterålen) var også 0-gruppa mest talrike, følgt av litt 1- og 2-åringar, elles var det eit lite innslag av alle eldre aldersgrupper. I område C (Helgeland – Trøndelag) vart det funne ein del 0-gruppe men lite eldre fisk, medan det i det sørlegaste området (Møre) ikkje vart registrert hyse akustisk i det dekkte området. Her vart ikkje dei største fjordane dekkte i 2013.

Tabell 19 viser tidsserien av akustiske indekstar fordelt på aldersgrupper i 2003-2013. Totalindeksen har gått noko opp og ned i dei elleve åra som er inne i tidsserien. Oppgangen i 2004, 2006 og 2009 skuldast i hovudsak innslag av 0-gruppe frå 2004-, 2006- og 2009-årsklassane, som saman med 2005-årsklassen er dei sterkaste i denne tidsserien. Men det må understrekast at toktet berre dekkjer ein liten del av utbreiingsområdet til nordaustarktisk hyse, og den delen av ein årsklasse som rekrutterer og står på kysten kan nok variera frå år til år. Derfor vil ikkje årsklassestyrkesignalet i tidsserien vera konsistent frå år til år og frå årsklasse til årsklasse.

Den sterke nedgangen frå 2007 til 2008 omfatta nesten alle årsklassar, så her kan det nok i tillegg vera snakk om ein årseffekt. Det at toktet vart gjennomført ein månad seinare enn i dei andre åra kan ha verka inn på resultatet. I 2009 og 2010 auka indeksane litt for fleire aldersgrupper og årsklassar, medan det var ein ny stor nedgang i 2011 for nesten alle aldersgrupper. I 2012 var det ein ny auke for dei fleste aldersgruppene, mens i 2013 var det berre indeksane for 2-åringane samt 7 år gamal og eldre fisk som låg over snittet for 2013-2012. Totalindeksen for 2 år gamal og eldre fisk (2+) var i 2013 på knapt 80 % av gjennomsnittet for tidsserien 2003-2011.

Lengde og vekt ved alder for aldersgruppene 1-8 år er vist i tabell 20 og 21. Det har vore relativt små endringar i lengde og vekt ved alder i perioden 2003 – 2013, og for dei fleste lengde- og aldersgrupper ligg 2013-verdiane på litt over 2012-nivå og rundt snittet for 2003-2012. Unntaket er 3-åringane, der det var ein relativt stor nedgang frå 2012 til 2013. Fisk frå 2010-årsklassen var også mindre som 2-åringar i 2012. Tabell 22 viser tidsserien av akustiske biomasseindeksar (millionar fisk ganga med gjennomsnittsvekt). Biomasseindeksen var høgast i 2007 og ligg no på vel 70 % av gjennomsnittet for tidsserien 2003-2012.

Tabell 1 Gjennomsnittleg temperatur i 100 m djup i 1997 – 2013.
Mean temperatures in 100 m depth in 1997 – 2013.

Område/ Subarea					
År/year	A1 (E 26°E)	A2 (16°E –26°E)	B	C	D
1997	7.96	7.89	8.05	7.60	8.50
1998	6.78	7.71	8.67	8.39	8.96
1999	7.96	8.17	8.10	8.33	9.08
2000	7.75	8.40	8.77	9.22	10.23
2001	6.99	7.96	8.23	8.51	9.31
2002	8.4	8.29	8.17	8.73	9.01
2003	7.41	8.00	8.12	8.07	8.81
2004	7.60	7.79	7.80	8.55	9.75
2005	8.37	8.39	9.09	9.80	10.22
2006	7.61	7.87	7.76	8.61	9.34
2007	7.82	8.10	8.21	8.73	8.96
2008	6.98	7.75	8.53	8.78	9.03
2009	8.22	7.95	8.82	9.08	9.86
2010	7.17	7.94	8.24	8.52	9.49
2011	7.33	7.97	9.23	8.36	9.77
2012	7.23	7.09	8.87	8.25	9.66
2013	8.31	8.56	8.79	8.08	9.36

Tabell 2 Ekkomengde av sei 1997 – 2013. Eining er m² reflekterande overflate · 10⁻³.
Echo abundance of saithe 1997-2013. Unit is m² reflecting surface · 10⁻³.

Område / Subarea					
År/year	A	B	C	D	Sum
1997	1204	295	85	301	1885
1998	1346	463	193	510	2513
1999	812	480	238	514	2044
2000	845	868	92	234	2039
2001	536	706	141	397	1780
2002	518	443	58	282	1301
2003	279	435	194	323	1231
2004	523	725	315	539	2102
2005	433	415	122	454	1424
2006	236	292	325	417	1270
2007	133	376	114	517	1140
2008	115	185	203	329	833
2009	358	301	81	358 ¹	1097 ¹
2010	218	272	131	352	973
2011	195	179	79	214	667
2012	237	253	49	360	899
2013	333	201	42	161	736

¹Justert november 2010

Tabell 3 SEI. Akustiske mengdeindeksar (i millionar) på alder og lengde i 2013.
SAITHE. Acoustic abundance indices (in millions) by length and age in 2013.

Lengde Length (cm)	Alder (Årsklasse) / Age (Year class)							Sum
	1 (12)	2 (11)	3 (10)	4 (09)	5 (08)	6 (07)	7+ (06+)	
20-24								0.0
25-29	0.2							0.2
30-34	2.6							2.6
35-39		1.6						1.6
40-44		10.5	34.1	0.4				45.0
45-49		0.7	71.1	2.7	0.2			74.7
50-54			7.8	7.8	1.5	0.5		17.6
55-59			0.1	6.2	3.1	1.6		10.9
60-64			0.3	2.7	4.0	3.3	0.3	10.6
65-69					1.4	2.8	0.5	4.8
70-74					0.6	1.8	0.9	3.2
75-79						1.1	1.2	2.4
80+					0.1	0.1	2.7	2.9
Sum:	2.8	12.8	113.4	19.8	10.9	11.1	5.6	176.5
L	26.2	37.4	40.9	48.8	54.2	58.5		

Tabell 4 SEI. Akustiske mengdeindeksar (i millionar) i kvart underområde og totalt i 2013.
SAITHE. Acoustic abundance indices (in millions) by sub area and in total in 2013.

Område Area	Alder (Årsklasse) / Age (Year class)							Sum
	1 (12)	2 (11)	3 (10)	4 (09)	5 (08)	6 (07)	7+ (06+)	
A	2.8	2.9	45.0	6.8	7.0	5.9	2.6	73.0
B	0.0	3.7	36.3	6.3	1.9	1.9	1.3	51.4
C	0.0	0.0	2.2	2.3	1.6	1.4	0.7	8.2
D	0.0	6.3	29.8	4.4	0.4	1.9	1.1	43.9
Total	2.8	12.8	113.4	19.8	10.9	11.1	5.6	176.5

Tabell 5 SEI. Akustiske mengdeindeksar (i millionar) for kvar aldersgruppe 1985 – 2013.

I 1985-1991 var områdedekninga ufullstendig.

SAITHE. Acoustic abundance indices (in millions) by age in 1985 – 2013. The area coverage was incomplete in 1985-1991.

År Year	Alder / Age						Sum
	2	3	4	5	6/6+	7+	
1985	3.1	4.9	2.4	0.5	0.0		10.9
1986	19.5	40.8	3.6	1.8	1.8		67.5
1987	1.8	22.0	48.4	1.8	1.7		75.7
1988	15.7	22.5	19.0	7.1	0.6		64.9
1989	24.8	28.4	17.0	10.1	12.4		92.7
1990	99.6	31.9	14.7	5.1	7.4		158.7
1991	87.8	104.0	4.6	4.0	7.1		207.5
1992	163.5	273.6	57.5	6.2	8.8		509.6
1993	106.9	227.7	103.9	12.7	3.2		454.4
1994 ¹	35.1	87.8	108.9	41.4	8.1	3.2	283.8
1995 ¹	38.4	166.1	86.5	46.5	16.5	3.4	357.5
1996 ¹	48.8	122.6	207.4	31.7	15.1	4.5	430.0
1997 ¹	5.5	38.0	184.8	79.8	50.6	11.2	369.8
1998 ¹	44.0	96.7	202.6	69.3	84.3	11.3	508.1
1999	61.1	233.8	72.9	62.2	21.0	26.8	477.8
2000	164.8	142.5	176.3	11.6	11.5	15.0	521.7
2001	104.7	275.9	45.9	53.8	5.6	14.6	500.5
2002 ²	25.5	230.2	92.6	18.9	10.6	5.1	382.9
2003	31.0	87.5	151.7	26.1	6.2	9.6	312.1
2004	152.2	212.4	118.7	49.1	19.2	13.9	565.6
2005	22.2	228.1	67.2	20.3	16.5	12.5	366.7
2006	98.9	41.7	143.0	19.8	4.9	19.3	327.5
2007	45.5	111.0	27.1	61.1	7.9	15.4	267.9
2008	55.6	97.2	29.2	13.8	11.9	7.8	215.4
2009 ³	52.9	123.9	77.7	7.3	5.2	9.9	277.0
2010	7.8	185.7	31.0	22.2	4.0	6.9	257.7
2011	12.8	46.9	77.7	5.2	5.7	6.4	154.7
2012	72.9	99.7	35.3	23.4	3.8	4.7	239.8
2013	12.8	113.4	19.8	10.9	11.1	5.6	173.7

¹ Justert etter nye utrekningar april 2004² Oppdatert etter arealjustering januar 2004³ Oppdatert etter justert ekkomengde i område D november 2010

Tabell 6 SEI. Gjennomsnittslengde (cm) i kvar aldersgruppe 1988 – 2013.

I 1988-1994 er lengdene baserte berre på det aldersbestemte materialet. F.o.m. 1999 er lengdene observerte, vekta populasjonsestimat.

SAITHE. Mean length (cm) at age 1988 – 2013. For 1988-1994 mean lengths are computed from the aged individuals only. From 1999 and onwards the lengths are observed weighted population estimates.

År Year	Alder / Age							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1988	28.7	34.8	41.5	47.2	54.8	65.8	69.0	72.0
1989		37.7	41.9	48.9	54.7	61.4	79.0	
1990	29.0	35.5	45.5	51.5	56.9	64.3	70.1	
1991		34.5	44.2	56.8	62.3	67.5	72.7	74.8
1992		34.8	42.6	54.3	64.1	68.2	71.3	72.0
1993	27.2	34.3	40.3	49.4	61.0	72.5	76.3	81.1
1994	29.0	32.3	40.2	46.8	55.9	68.5	75.8	79.8
1995	27.5	34.1	38.2	48.2	52.9	61.6	70.5	77.5
1996		34.2	38.9	44.1	52.4	58.4	68.8	73.5
1997		37.1	41.0	47.1	53.9	58.8	67.9	73.9
1998		35.5	43.0	47.5	55.8	59.3	65.0	70.3
1999		35.2	40.4	50.8	53.2	58.7	65.3	72.6
2000	25.5	33.3	42.0	47.4	55.9	62.2	65.5	68.9
2001		32.3	37.9	47.5	53.7	60.3	68.4	71.6
2002	23.0	34.0	39.3	44.0	54.2	61.0	62.5	66.5
2003	25.6	34.2	39.9	44.2	48.7	57.8	63.2	64.1
2004	28.0	32.0	40.0	46.1	52.5	56.7	67.8	72.8
2005	27.2	38.0	39.2	45.3	49.7	58.2	64.2	68.8
2006	26.0	35.4	40.9	43.6	49.2	57.4	62.2	64.4
2007	26.7	37.0	40.1	46.6	50.4	56.6	64.8	67.1
2008	26.6	36.3	41.2	47.2	51.9	57.6	62.1	68.3
2009		34.3	40.8	46.2	57.4	63.3	65.8	66.8
2010	26.9	34.2	38.3	47.5	55.7	61.0	62.3	65.1
2011		37.2	41.9	44.8	58.8	61.3	67.1	66.3
2012	29.0	36.1	41.4	47.1	50.5	60.0	65.0	69.6
2013	26.2	37.4	40.9	48.8	54.2	58.8	69.2	74.2

Tabell 7 SEI. Gjennomsnittsvekt (kg) i kvar aldersgruppe 1988 – 2013. I 1988-1994 er vektene rekna ut frå middellengdene og same vekt-lengde forholdet kvart år; i 1995-1998 det best tilpassa vekt-lengde forholdet kvart år; frå 1999 observerte, vekta populasjonsestimat. *SAITHE. Mean weight (kg) at age 1988-2013. For 1988-1994 mean weights are computed from the mean lengths using the same weight-length relationship each year, in 1995-1998 the weight-length relationship showing the best fit each year, from 1999 and onwards observed, weighted population estimates.*

År Year	Alder / Age					
	2	3	4	5	6	7
1988	0.36	0.61	0.89	1.40	2.42	2.79
1989	0.46	0.63	0.99	1.39	1.97	4.19
1990	0.38	0.80	1.16	1.57	2.26	2.93
1991	0.35	0.73	1.56	2.06	2.61	3.27
1992	0.36	0.66	1.36	2.24	2.70	3.08
1993	0.34	0.56	1.02	1.93	3.24	3.78
1994	0.29	0.55	0.87	1.48	2.73	3.70
1995	0.37	0.51	1.01	1.33	2.08	3.09
1996	0.37	0.54	0.77	1.28	1.76	2.83
1997	0.47	0.63	0.96	1.43	1.86	2.85
1998	0.43	0.75	1.00	1.60	1.91	2.49
1999	0.41	0.62	1.19	1.42	1.88	2.56
2000	0.36	0.67	0.99	1.63	2.25	2.66
2001	0.31	0.49	0.97	1.42	1.99	2.83
2002	0.37	0.57	0.81	1.49	2.15	2.33
2003	0.40	0.59	0.82	1.13	1.97	2.45
2004	0.32	0.63	0.94	1.42	1.86	3.10
2005	0.54	0.61	0.88	1.14	1.97	2.61
2006	0.45	0.69	0.82	1.21	1.88	2.37
2007	0.51	0.62	0.94	1.18	1.70	2.53
2008	0.44	0.63	0.95	1.24	1.75	2.25
2009	0.39	0.65	0.92	1.75	2.54	2.75
2010	0.42	0.56	1.06	1.68	2.25	2.35
2011	0.51	0.73	0.86	1.96	2.11	2.75
2012	0.45	0.63	0.94	1.14	1.88	2.35
2013	0.49	0.68	1.11	1.50	1.93	3.17

Tabell 8 SEI. Akustiske biomasseindeksar (1000 tonn) i oktober – november 1990 – 2013.
 SAITHE. *Acoustic biomass indices (1000 tons) in October-November 1990 – 2013.*

År Year	Alder / Age						Sum
	2	3	4	5	6/6+	7+	
1990	38	26	17	8	17		105
1991	31	76	7	8	19		141
1992	59	181	78	14	24		355
1993	36	128	106	25	10		305
1994	10	48	95	61	22	12	248
1995	14	85	87	62	34	10	293
1996	18	66	160	41	27	13	324
1997	3	24	177	114	94	32	444
1998	19	72	203	111	161	28	594
1999	25	145	87	88	40	69	453
2000	59	95	175	19	26	40	414
2001	33	136	44	77	11	41	342
2002	9	131	75	28	23	12	278
2003	12	52	124	29	12	24	254
2004	49	134	112	70	36	43	443
2005	12	139	59	23	32	33	298
2006	44	29	117	24	9	46	269
2007	23	69	25	72	13	39	242
2008	24	61	28	17	21	17	168
2009	21	80	72	13	13	27	226
2010	3	103	33	37	9	16	202
2011	6	34	67	10	12	18	147
2012	33	62	33	27	7	11	173
2013	6	77	22	16	22	18	161

Tabell 9 SEI. Akustiske gytebiomasseindeksar (1000 tonn) i oktober – november 1990 – 2013.
 SAITHE. *Acoustic spawning biomass indices (1000 tons) October-November 1990 – 2013*

År Year	Alder / Age						Sum
	2	3	4	5	6/6+	7+	
1990	0	0	0	4	14		19
1991	0	0	0	5	16		20
1992	0	0	1	8	20		29
1993	0	0	1	13	9		23
1994	0	0	1	34	19	12	65
1995	0	0	1	34	29	10	74
1996	0	0	2	22	23	12	59
1997	0	0	2	63	80	31	176
1998	0	0	2	61	137	27	227
1999	0	0	1	49	34	67	150
2000	0	0	2	10	22	39	73
2001	0	0	0	42	9	40	92
2002	0	0	1	15	19	12	47
2003	0	0	1	16	10	23	51
2004	0	0	1	38	30	42	112
2005	0	0	+	13	28	32	73
2006	0	0	1	13	8	45	67
2007	0	0	+	40	11	38	90
2008	0	0	+	9	18	17	44
2009	0	0	1	7	11	27	46
2010	0	0	+	21	8	16	45
2011	0	0	1	6	10	17	34
2012	0	0	+	15	6	11	32
2013	0	0	+	9	18	18	45

Tabell 10 Kysttorsk. Akustiske mengdeindeksar (i tusen) på alder og lengde i 2013.
Coastal cod. Acoustic abundance indices (in thousands) by length and age in 2013.

Lengde Length (cm)	Alder (Årsklasse) / Age (Year class)										Sum
	1 (12)	2 (11)	3 (10)	4 (09)	5 (08)	6 (07)	7 (06)	8 (05)	9 (04)	10+ (03+)	
10-14	6167										6167
15-19	911	17									929
20-24	2365	92									2457
25-29	979	734	3								1716
30-34	56	1049	102								1207
35-39		807	368	91							1266
40-44		413	790	136	8		8				1355
45-49		110	614	627	62		24				1437
50-54			484	526	181	50	13		7		1261
55-59			320	683	338	148	32	10		4	1535
60-64			99	534	380	321	76	67	3	62	1542
65-69				485	801	431	182	6	18	37	1960
70-74				375	434	435	169	191	42	12	1658
75-79				70	240	235	305	155	122	36	1163
80-84					251	327	131	121	23	42	895
85-89				18	42	96	174	76	59	85	550
90-94					5	15	36	45	3	45	149
95-99						6	6	258	71	14	355
100+						8	8	42	101	94	253
Sum:	10478	3222	2780	3545	2742	2072	1164	971	449	431	27854

Tabell 11 Kysttorsk. Akustiske mengdeindeksar (i tusen) i kvart underområde og totalt i 2013.
Coastal cod. Acoustic abundance indices (in thousands) by sub areas and in total in 2013.

Område Area	Alder (Årsklasse) / Age (Year class)										Sum
	1 (12)	2 (11)	3 (10)	4 (09)	5 (08)	6 (07)	7 (06)	8 (05)	9 (04)	10+ (03+)	
03	2232	888	862	878	477	248	266	96	77	76	7538
04	2956	1663	998	1602	1267	1129	614	509	205	267	14242
05	569	133	99	254	245	144	119	81	5	47	2511
00	1498	154	202	186	328	338	84	86	160	29	6954
06	3223	388	620	623	425	209	59	197		12	7711
07 ¹						4	23	4			30
Total	10478	3222	2780	3545	2742	2072	1164	971	449	431	27854

¹ Fjordane i område 07 ikkje dekka i 2013

Tabell 12 Kysttorsk. Akustiske mengdeindeksar (i tusen) for kvar aldersgruppe 1995 – 2013.
Coastal cod. Acoustic abundance indices (in thousands) by age 1995 – 2013.

År Year	Alder / Age										Sum
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+	
1995	28707	20191	13633	15636	16219	9550	3174	1158	781	579	109628
1996	1756	17378	22815	12382	12514	6817	3180	754	242	5	77843
1997	30694	18827	28913	17334	12379	10612	3928	1515	26	663	124891
1998	14455	13659	15003	13239	7415	3137	1578	315	169	128	69099
1999	6850	11309	12171	10123	7197	3052	850	242	112	54	51960
2000	9587	11528	11612	8974	7984	5451	1365	488	85	97	57171
2001	8366	6729	7994	7578	4751	2567	1493	487	189	116	40270
2002	1329	2990	4103	4940	3617	2593	1470	408	29	128	21607
2003	2084	2145	3545	3880	2788	2389	1144	589	364	80	19008
2004	3217	3541	3696	4320	2758	1940	783	448	98	110	20914
2005	1443	1843	3525	3198	3217	1700	1120	552	330	78	17006
2006	1929	2525	4049	3783	3472	2509	1811	399	229	13	20719
2007	2202	3300	4080	5518	3259	2447	1444	760	197	34	23241
2008	2128	2181	2475	2863	2101	1219	815	403	319	177	14681
2009	3442	2059	2722	3959	2536	1603	1259	793	443	141	18955
2010	7768	2513	2729	2820	2417	1098	501	426	260	305	20837
2011	9015	3266	3950	4571	3012	2185	448	478	171	339	27435
2012	4887	2292	3003	2993	1990	1125	814	339	144	430	18015
2013 ¹	10478	3222	2780	3545	2742	2072	1164	971	449	431	27854

¹ Fjordane i område 07 ikkje dekka i 2013

Tabell 13 Kysttorsk. Gjennomsnittslengde (cm) i kvar aldersgruppe 1995 – 2013.
Coastal cod. Mean length (cm) at age 1995 – 2013.

År Year	Alder / Age									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+
1995	21.5	33.0	43.0	52.0	59.1	64.1	76.0	87.4	89.0	108.3
1996	19.0	30.2	41.7	52.5	59.2	65.2	79.1	84.8	87.0	114.2
1997	16.8	28.7	40.8	51.6	58.1	65.9	73.6	80.8	102.0	110.7
1998	20.3	33.3	43.8	51.4	59.1	66.3	74.1	81.0	93.2	116.9
1999	21.5	32.6	43.8	54.6	59.6	65.8	77.9	90.8	99.4	118.0
2000	21.6	33.3	43.4	53.5	61.0	66.1	75.5	90.8	99.1	105.5
2001	21.1	33.3	44.5	53.6	62.9	64.7	88.7	84.2	85.7	102.1
2002	22.5	34.4	44.6	56.0	61.6	67.7	72.4	66.6	89.0	108.3
2003	18.9	33.8	42.1	51.6	60.0	67.2	72.7	76.9	84.9	94.8
2004	20.7	32.9	43.5	54.5	59.9	68.0	71.9	75.0	74.6	91.8
2005	22.5	32.8	42.2	57.9	60.6	64.0	71.3	69.9	73.5	108.4
2006	22.2	36.1	47.0	55.5	61.4	68.0	69.5	77.8	87.0	100.5
2007	21.6	36.0	48.0	57.9	62.2	66.8	71.8	86.6	100.2	106.3
2008	21.9	36.9	49.2	59.0	66.1	70.9	71.7	74.1	77.6	98.8
2009	20.9	34.5	47.8	57.8	65.8	70.5	77.9	78.4	85.1	73.5
2010	20.3	34.9	46.4	57.5	64.6	71.2	76.9	75.2	78.9	82.7
2011	20.6	32.9	47.2	59.5	66.1	71.5	79.9	82.0	81.1	83.9
2012	21.3	32.4	46.9	58.8	66.1	72.0	77.0	77.5	82.2	87.3
2013 ¹	21,5	33,6	44,5	56,7	66,2	71,3	74,2	84,2	84,6	88,1

¹ Fjordane i område 07 ikkje dekka i 2013

Tabell 14 Kysttorsk. Gjennomsnittsvekt (gram) i kvar aldersgruppe 1995 – 2013.
Coastal cod. Mean weight (grams) at age 1995-2013.

År Year	Alder / Age									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+
1995	81	390	791	1525	2222	2881	4665	6979	6759	9897
1996	59	252	724	1433	2053	2748	4722	6685	6932	9723
1997	43	240	683	1364	1893	2816	4426	6406	7805	1827
1998	52	372	883	1456	2107	2950	4319	5625	8323	12468
1999	70	323	841	1675	2192	2857	4540	6579	9454	12902
2000	72	365	809	1554	2539	3049	4352	6203	8527	12066
2001	51	396	966	1524	2314	3320	3695	6144	8768	12468
2002	103	428	895	1741	2433	3133	4273	4397	7759	12992
2003	62	385	738	1353	2145	3103	3981	4921	6923	9956
2004	83	352	834	1690	2255	3312	4150	4594	4383	9733
2005	112	359	786	2168	2265	2756	4174	3373	4502	15887
2006	105	474	1080	1746	2430	3336	3684	5125	7028	14650
2007	103	518	1185	2011	2500	3160	4241	6806	11051	14931
2008	96	508	1208	2095	2987	3671	3976	4387	5415	11588
2009	85	434	1116	2003	2894	3632	4875	5400	6125	4719
2010	75	419	1026	1996	2839	3665	4868	4895	5685	6504
2011	77	343	1062	2119	2882	3761	5505	6336	6309	6570
2012	89	336	1038	2006	2998	3727	4783	5071	5851	7446
2013 ¹	88	365	851	1815	2856	3561	4122	6435	5974	7670

¹ Fjordane i område 07 ikkje dekka i 2013

Tabell 15 Kysttorsk. Akustiske biomasseindeksar (tonn) i 1995 – 2013.
Coastal cod. Acoustic biomass indices (tons) in 1995 – 2013.

År Year	Alder / Age										Sum
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+	
1995	2337	7868	10786	23846	36039	27515	14445	8761	4933	7779	144309
1996	145	4386	16521	17739	25687	18731	15562	4376	3130	46	106323
1997	1319	4518	19748	23644	23435	29884	15060	8860	249	8643	135360
1998	752	5078	13247	19274	15627	9255	6675	1646	1329	2083	74966
1999	477	3650	10233	16960	15774	8720	4723	2097	1220	567	64421
2000	688	4321	9824	14464	20482	17067	5936	4359	926	1232	79299
2001	425	2662	7724	11548	10993	8521	5517	3010	1705	1917	54022
2002	137	1279	3672	8600	8801	8124	6282	1794	225	1663	40577
2003	125	876	2569	5328	5788	6995	4201	2754	2674	1136	32446
2004	329	1269	3087	7394	6089	6901	3009	1779	454	1058	31405
2005	109	675	2947	6521	7167	4807	3648	1942	1315	1205	30336
2006	202	1197	4374	6605	8435	8367	6672	2045	1602	190	39689
2007	227	1709	4835	11097	8148	7733	6124	5173	2177	508	47731
2008	206	1212	3120	6085	6593	4203	3437	2014	1492	2066	30506
2009	294	893	3037	7933	7335	5821	6137	4282	2707	665	39107
2010	583	1053	2800	5629	6862	4024	2439	2085	1478	1984	28936
2011	695	1120	4195	9686	8681	8218	2466	3029	1079	2227	41396
2012	295	767	2974	5914	5574	4143	3820	1673	775	3265	29199
2013 ¹	519	1192	2767	6890	8067	7252	4756	5937	2797	3178	43355

¹ Fjordane i område 07 ikkje dekka i 2013

Tabell 16 Kysttorsk. Del kjønnsmodne ved alder i perioden 1995 – 2013.
Coastal cod. Maturity ogives by age in the period 1995 – 2013.

År Year	Alder / Age									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+
1995	0.00	0.00	0.01	0.21	0.48	0.71	0.87	0.87	1.00	1.00
1996	0.00	0.00	0.03	0.25	0.56	0.81	0.92	0.99	1.00	1.00
1997	0.00	0.00	0.06	0.29	0.45	0.76	0.97	1.00	1.00	1.00
1998	0.00	0.02	0.15	0.25	0.53	0.74	0.87	0.89	1.00	1.00
1999	0.00	0.02	0.03	0.21	0.43	0.66	0.74	1.00	1.00	1.00
2000	0.00	0.00	0.00	0.16	0.31	0.61	0.76	0.64	0.99	1.00
2001	0.00	0.00	0.00	0.04	0.37	0.78	0.98	0.99	0.97	1.00
2002	0.00	0.02	0.02	0.26	0.88	0.93	0.90	0.97	1.00	1.00
2003	0.00	0.00	0.00	0.05	0.29	0.49	0.90	0.98	0.96	1.00
2004	0.00	0.00	0.01	0.09	0.37	0.76	0.95	0.98	1.00	1.00
2005	0.00	0.00	0.00	0.07	0.40	0.56	0.89	0.98	1.00	1.00
2006	0.00	0.00	0.00	0.14	0.52	0.75	0.91	0.87	0.96	1.00
2007	0.00	0.00	0.00	0.14	0.54	0.76	0.96	0.83	1.00	1.00
2008	0.00	0.00	0.03	0.12	0.48	0.72	0.89	0.94	0.96	1.00
2009	0.00	0.00	0.02	0.06	0.26	0.35	0.59	0.74	0.60	0.92
2010	0.00	0.00	0.00	0.08	0.38	0.66	0.83	0.88	0.95	0.97
2011	0.00	0.01	0.00	0.06	0.42	0.73	0.81	0.53	0.92	0.85
2012	0.00	0.00	0.01	0.05	0.38	0.66	0.90	0.92	0.97	0.99
2013 ¹	0.00	0.00	0.00	0.01	0.32	0.65	0.86	0.94	0.99	0.96

¹ Fjordane i område 07 ikkje dekka i 2013

Tabell 17 Kysttorsk. Akustiske gytebiomasseindeksar (tonn) i 1995 – 2013.
Coastal cod. Acoustic spawning biomass indices (tons) in 1995 – 2013.

År Year	Alder / Age										Sum
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+	
1995	0	0	96	4925	17424	19614	12573	7648	4933	7779	74992
1996	0	0	468	4467	14320	15130	14365	4311	3130	46	56237
1997	0	0	1185	6857	10546	22712	14608	8860	249	8643	73660
1998	0	92	2026	4870	8252	6804	5774	1461	1329	2083	32691
1999	0	56	315	3544	6778	5716	3478	2097	1220	567	23771
2000	0	0	0	2366	6354	10426	4486	2798	916	1232	28579
2001	0	0	15	508	4102	6662	5398	2978	1650	1917	23230
2002	0	20	87	2240	7702	7551	5650	1747	225	1663	26885
2003	0	0	0	269	1670	3428	3778	2686	2554	1136	15521
2004	0	0	28	679	2252	5253	2853	1736	434	722	13959
2005	0	0	0	447	2844	2670	3247	1898	1315	288	12709
2006	0	0	0	925	4386	6275	6072	1779	1538	571	21546
2007	0	0	0	1554	4400	5877	5879	4294	2177	508	24689
2008	0	0	107	734	3189	3012	3049	1902	1434	2066	15493
2009	0	0	61	476	1907	2037	3621	3169	1624	612	13508
2010	0	0	0	450	2608	2656	2024	1835	1404	1924	12901
2011	0	11	0	581	3646	5999	1997	1605	993	1893	16725
2012	0	0	22	278	2126	2748	3457	1539	755	3219	14143
2013 ¹	0	0	0	56	2580	4713	4112	5576	2773	3046	22856

¹ Fjordane i område 07 ikkje dekka i 2013

Tabell 18 Hyse. Akustiske mengdeindeksar (i millionar) i kvart underområde og totalt i 2013.
Haddock. Acoustic abundance indices (in millions) by sub areas and in total in 2013.

Område Area	Alder (Årsklasse) / Age (Year class)									Sum
	0 (13)	1 (12)	2 (11)	3 (10)	4 (09)	5 (08)	6 (07)	7 (06)	8+ (05+)	
A	64.2	26.5	49.7	5.0	11.0	2.0	3.1	14.0	5.5	181.0
B	9.0	2.0	2.5	1.2	0.9	0.8	1.1	1.2	0.8	19.6
C	12.5	0.1	0.1	0.5	0.3	-	0.1	-	0.1	13.8
D ¹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	85.6	28.6	52.4	6.8	12.2	2.8	4.4	15.2	6.5	214.5

¹ Fjordane i område D ikkje dekka i 2013

Tabell 19 Hyse. Akustiske mengdeindeksar (i millionar) for kvar aldersgruppe 2003 – 2013.
Haddock. Acoustic abundance indices (in millions) by age 2003 – 2013.

År Year	Alder / Age									Sum
	0	1	2	3	4	5	6	7	8+	
2003	58.3	104.8	37.4	18.9	21.9	25.7	3.1	3.8	1.1	275.0
2004	320.7	26.3	56.5	16.0	9.0	9.6	10.7	2.3	2.7	453.8
2005	170.1	81.8	9.2	46.4	10.1	10.0	6.5	3.6	2.4	340.1
2006	288.4	144.6	98.7	7.3	33.4	9.2	4.2	2.9	3.2	591.9
2007	65.3	169.5	97.6	109.8	15.6	18.9	4.8	2.3	6.3	490.4
2008	86.3	49.9	49.7	20.3	24.7	3.8	4.0	1.3	1.7	241.6
2009	120.6	48.0	28.2	57.3	28.5	20.8	3.3	2.7	1.8	311.0
2010	84.8	131.5	30.8	19.2	36.1	28.9	21.5	1.1	2.2	356.1
2011	54.3	19.6	18.3	3.9	5.6	16.0	12.9	7.0	0.9	138.4
2012	16.5	64.1	31.1	29.9	5.8	9.2	16.9	12.1	5.0	190.5
2013 ¹	85.6	28.6	52.4	6.8	12.2	2.8	4.4	15.2	6.5	214.5

¹ Fjordane i område D ikkje dekka i 2013

Tabell 20 Hyse. Gjennomsnittslengde (cm) i kvar aldersgruppe oktober–november 2003 – 2013.
Haddock. Mean length (cm) at age October – November 2003 – 2013.

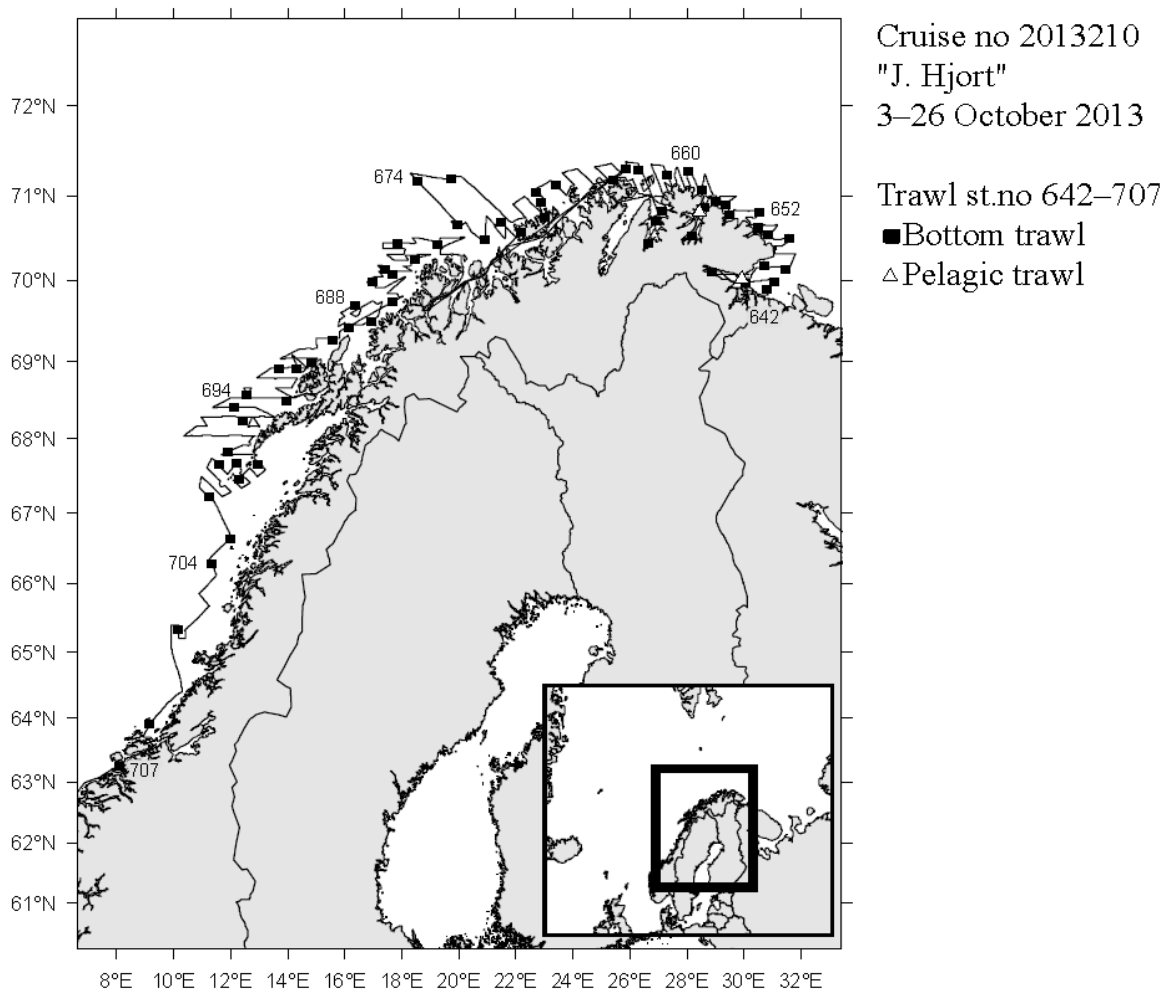
År Year	Alder / Age							
	1	2	3	4	5	6	7	8
2003	22.8	29.9	37.3	43.8	48.8	55.6	55.6	61.6
2004	20.1	30.8	39.5	45.1	50.1	53.1	56.3	58.2
2005	23.1	29.0	41.0	45.4	47.6	52.6	56.0	60.4
2006	21.9	32.4	40.9	47.0	48.8	50.4	55.1	60.1
2007	23.3	30.0	39.6	45.7	48.9	50.2	56.3	58.2
2008	23.4	32.3	40.6	45.0	51.8	55.0	56.5	61.6
2009	21.1	30.0	39.4	44.4	47.9	54.3	52.3	56.2
2010	22.4	26.8	37.2	44.7	47.7	48.5	56.2	57.8
2011	22.6	32.5	40.9	44.7	48.2	51.0	52.5	60.2
2012	22.4	27.2	40.2	43.5	48.6	52.0	54.8	56.7
2013	20.1	29.6	37.5	46.0	51.4	52.8	53.4	56.3

Tabell 21 Hyse. Gjennomsnittsvekt (gram) i kvar aldersgruppe oktober-november 2003 – 2013.
Haddock. Mean weight (grams) at age October – November 2003-2013.

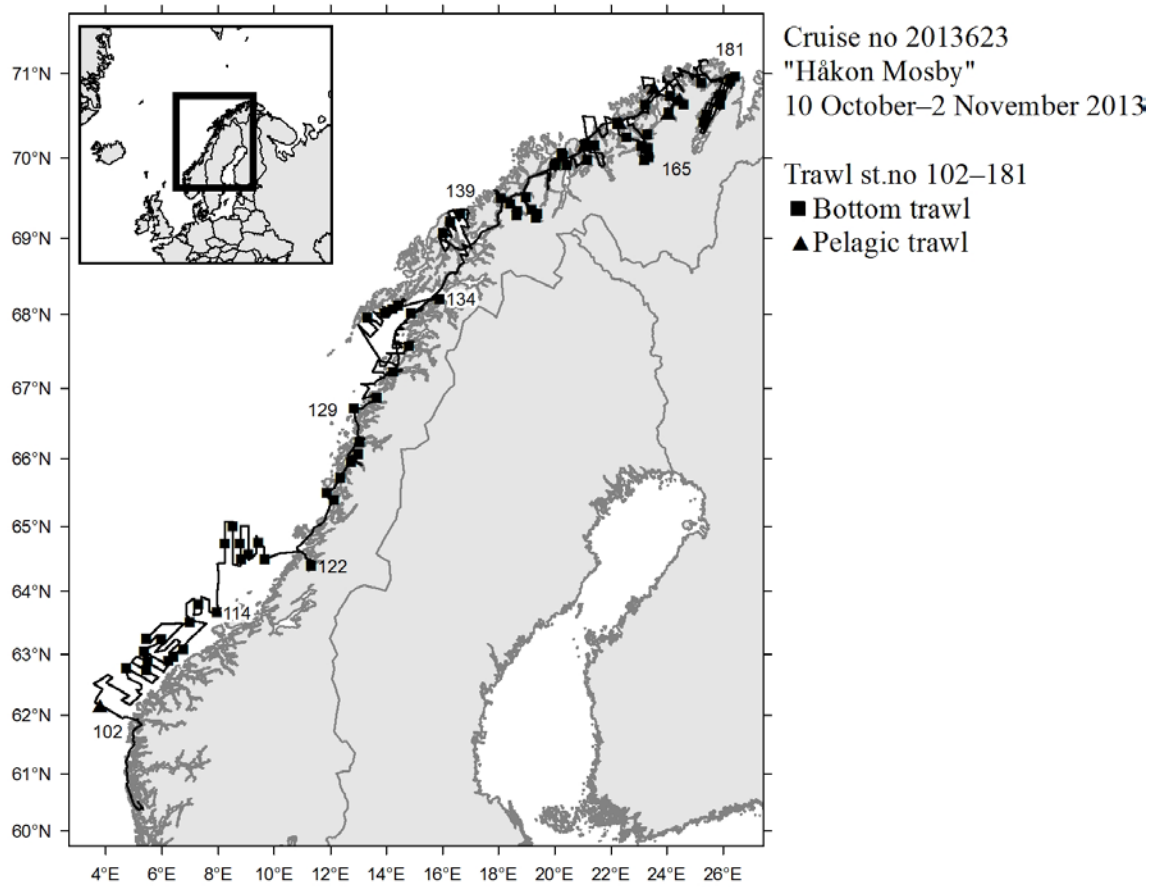
År Year	Alder / Age							
	1	2	3	4	5	6	7	8
2003	111	267	544	880	1201	1856	1795	2411
2004	79	305	666	1020	1338	1587	1992	2202
2005	122	245	760	1011	1226	1561	1921	2388
2006	103	362	734	1146	1304	1508	1837	2408
2007	120	272	673	1015	1259	1389	1928	2093
2008	119	333	704	993	1504	1735	1863	2461
2009	87	284	643	933	1146	1652	1553	1906
2010	116	200	555	932	1145	1236	1914	2038
2011	101	354	701	920	1201	1396	1529	2332
2012	112	218	678	872	1190	1467	1687	1857
2013	76	265	575	994	1426	1497	1597	1850

Tabell 22 Hyse. Akustiske biomasseindeksar (1000 tonn) i oktober - november 2003 – 2013.
Haddock. Acoustic biomass indices (1000 tons) in October-November 2003 – 2013.

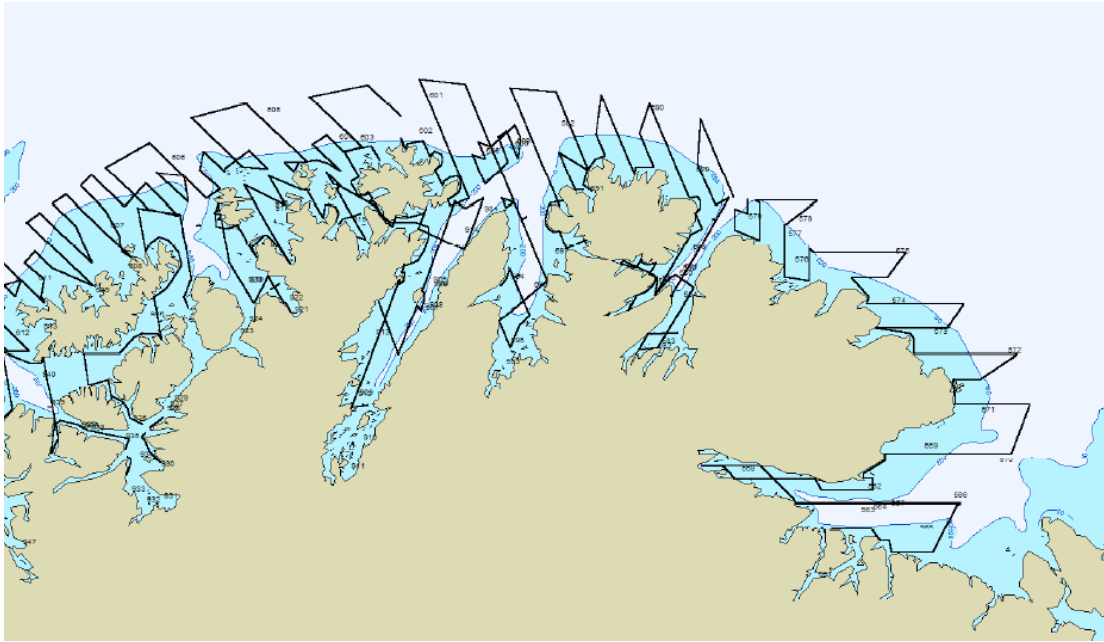
År Year	Alder / Age								Sum
	1	2	3	4	5	6	7	8+	
2003	12	10	10	19	31	6	7	3	97
2004	2	17	11	9	13	17	5	6	79
2005	10	2	35	10	12	10	7	6	93
2006	15	36	5	38	12	6	5	8	126
2007	20	27	74	16	24	7	4	13	185
2008	6	17	14	25	6	7	2	4	81
2009	4	8	37	27	24	5	4	3	113
2010	15	6	11	34	33	27	2	4	132
2011	2	6	3	5	19	18	11	2	66
2012	7	7	20	5	11	25	20	9	105
2013	2	14	4	12	4	7	24	12	79



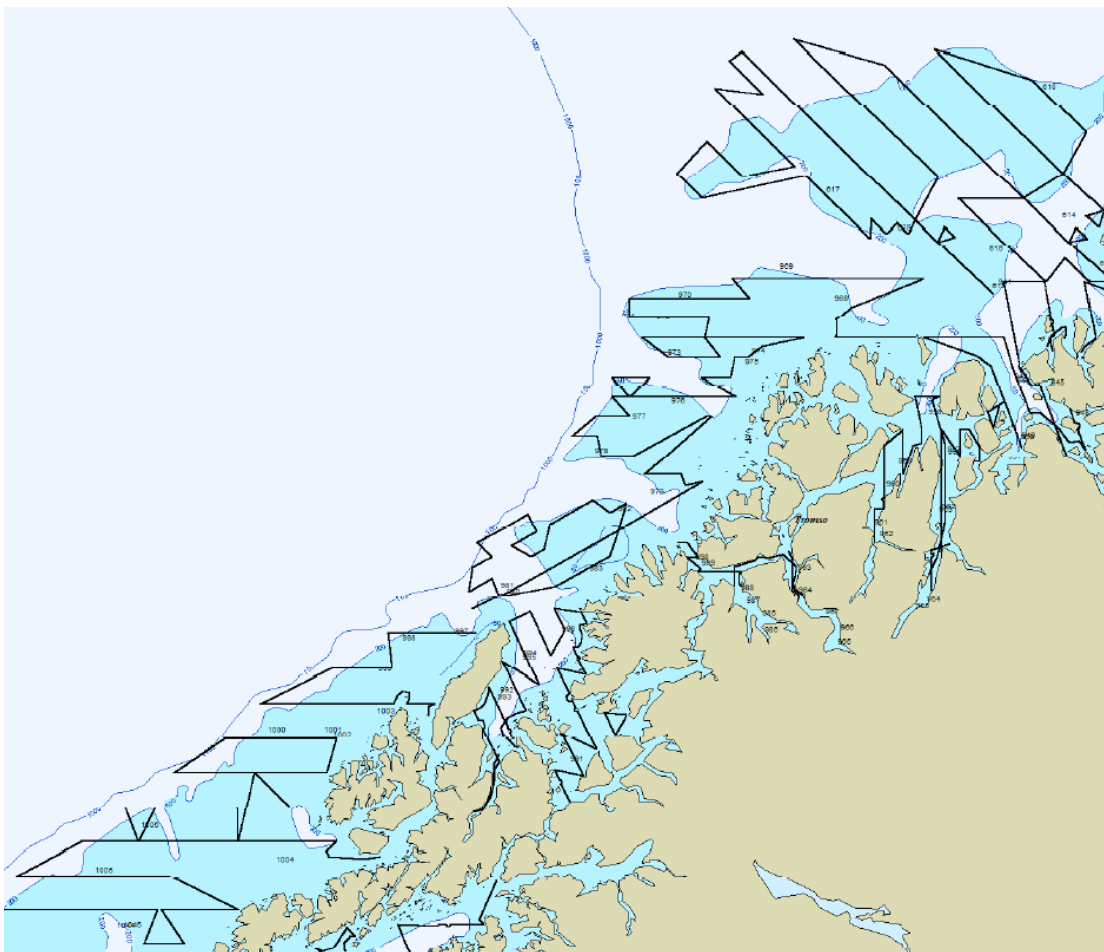
Figur 1 Kursar og trålstasjoner F/F "Johan Hjort" hausten 2013 (laga av Karen Gjertsen, HI)
Survey tracks and trawl stations R/V "Johan Hjort" autumn 2013 (Karen Gjertsen, IMR)



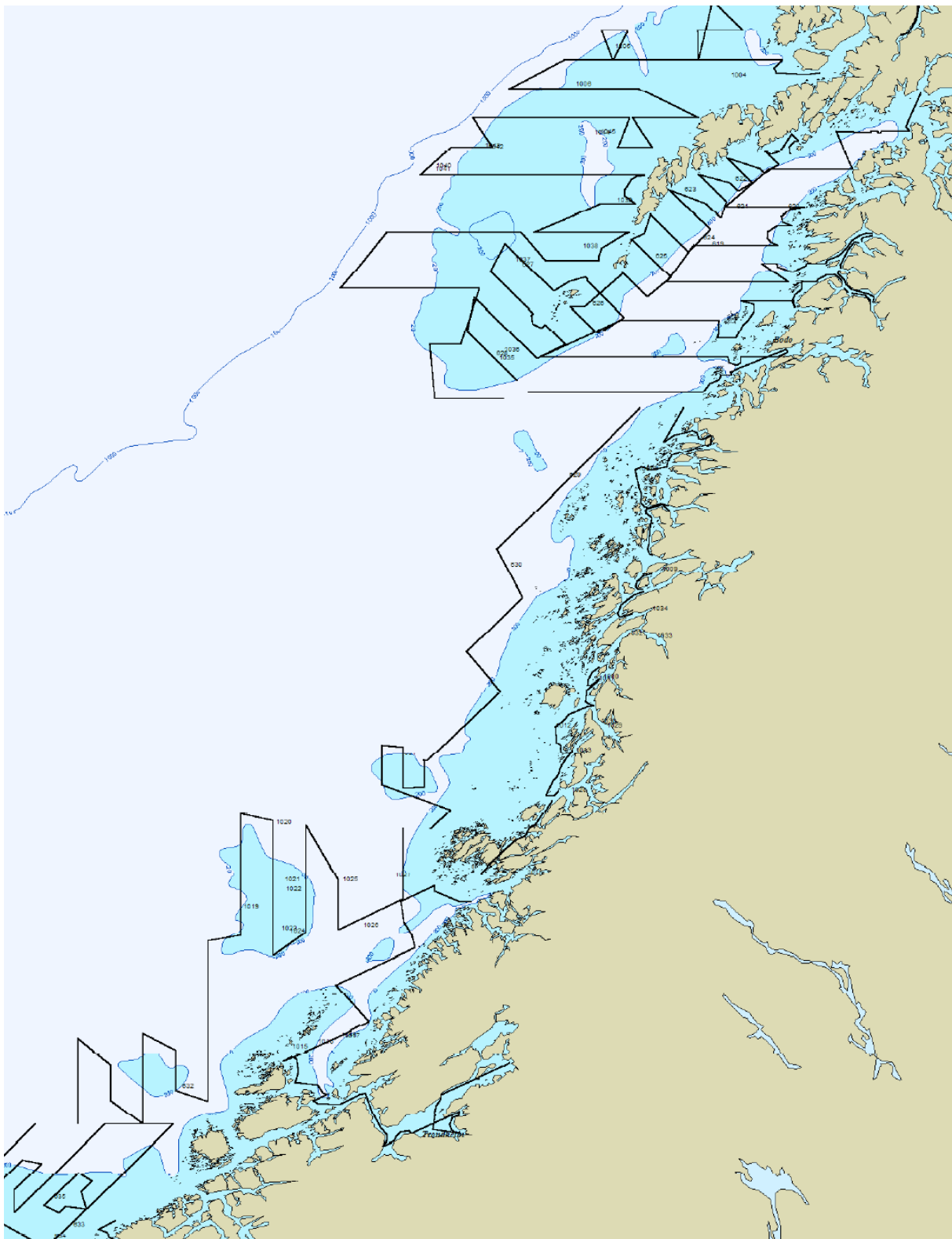
Figur 2 Kursar og trålstasjoner F/F "Håkon Mosby" hausten 2013 (laga av Karen Gjertsen, HI)
Survey tracks and trawl stations R/V "Håkon Mosby" autumn 2013 (Karen Gjertsen, IMR)



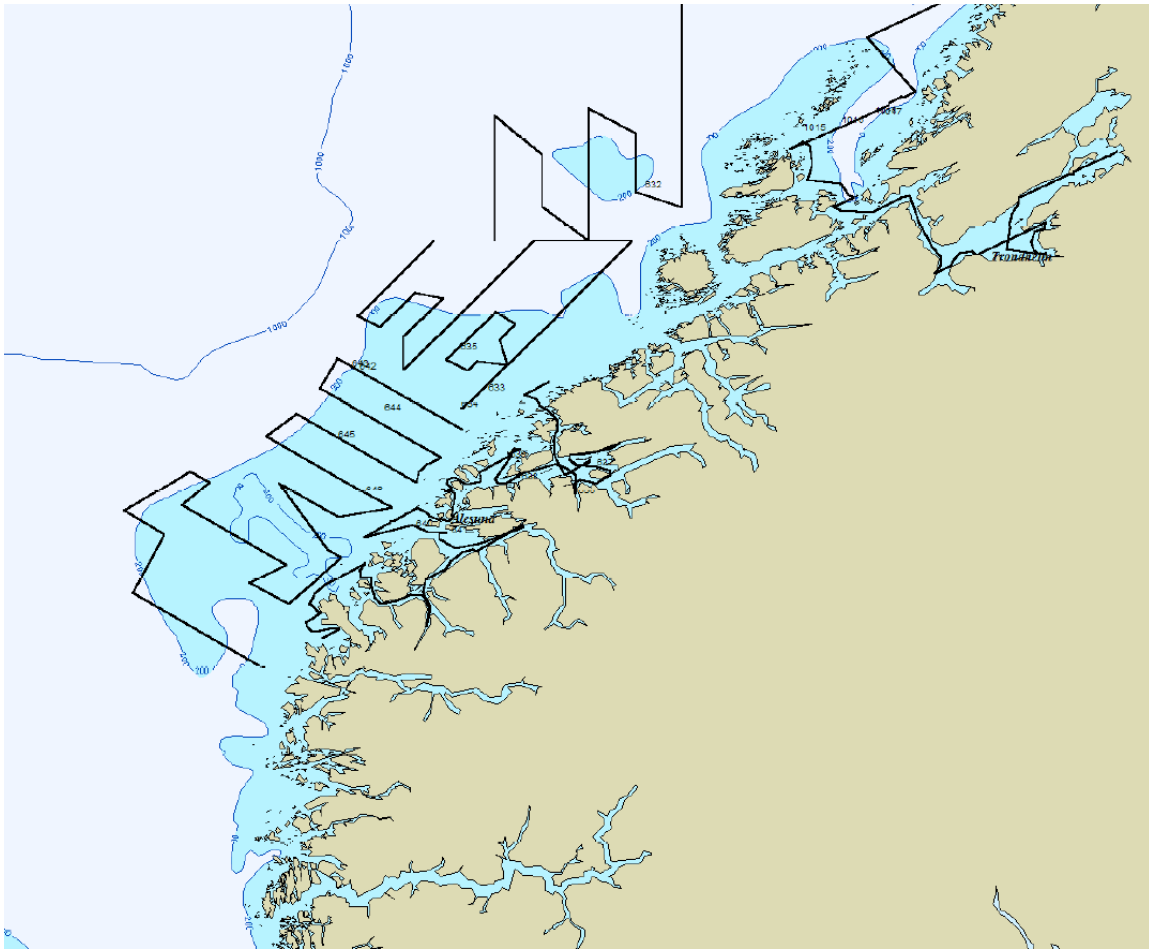
Figur 3 Finnmark. Standard integreringstransekt kysttokt
Finnmark. Standard integration transects coastal survey



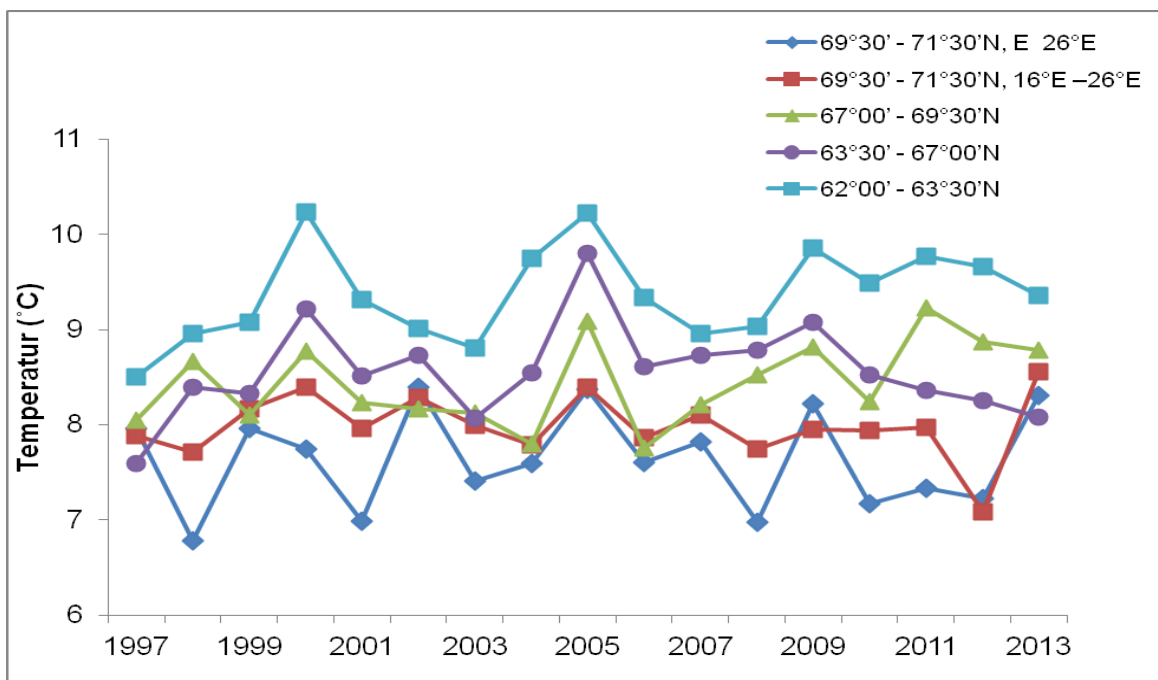
Figur 4 Troms-Vesterålen. Standard integreringstransekt kysttokt
Troms-Vesterålen. Standard integration transects coastal survey



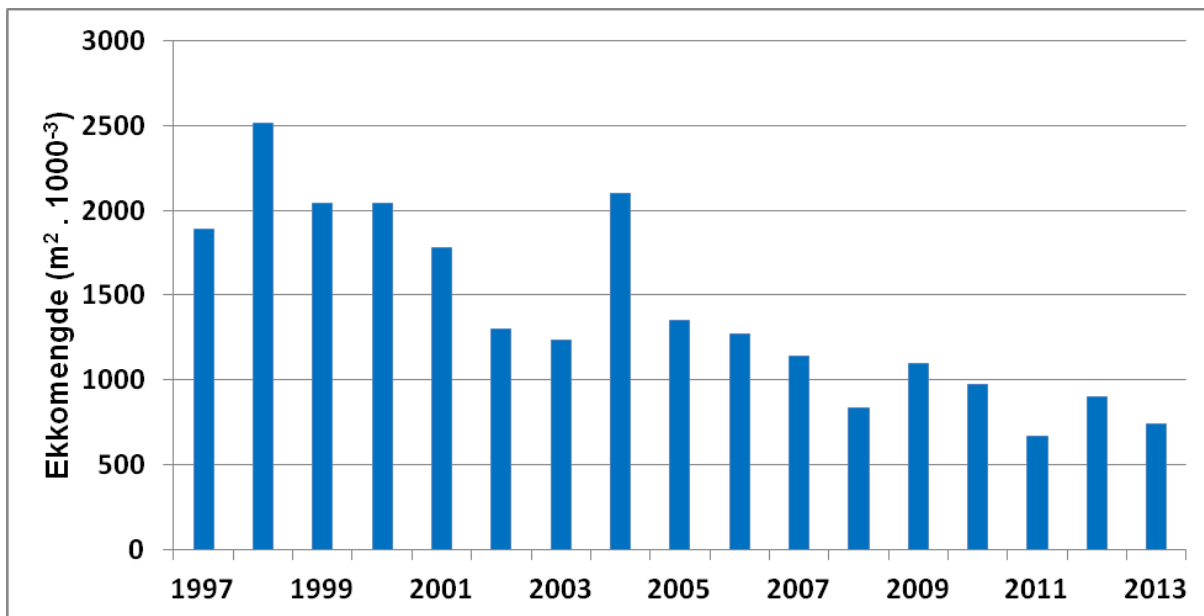
Figur 5 Lofoten-Trøndelag. Standard integreringstransekt kysttokt
Lofoten-Trøndelag. Standard integration transects coastal survey



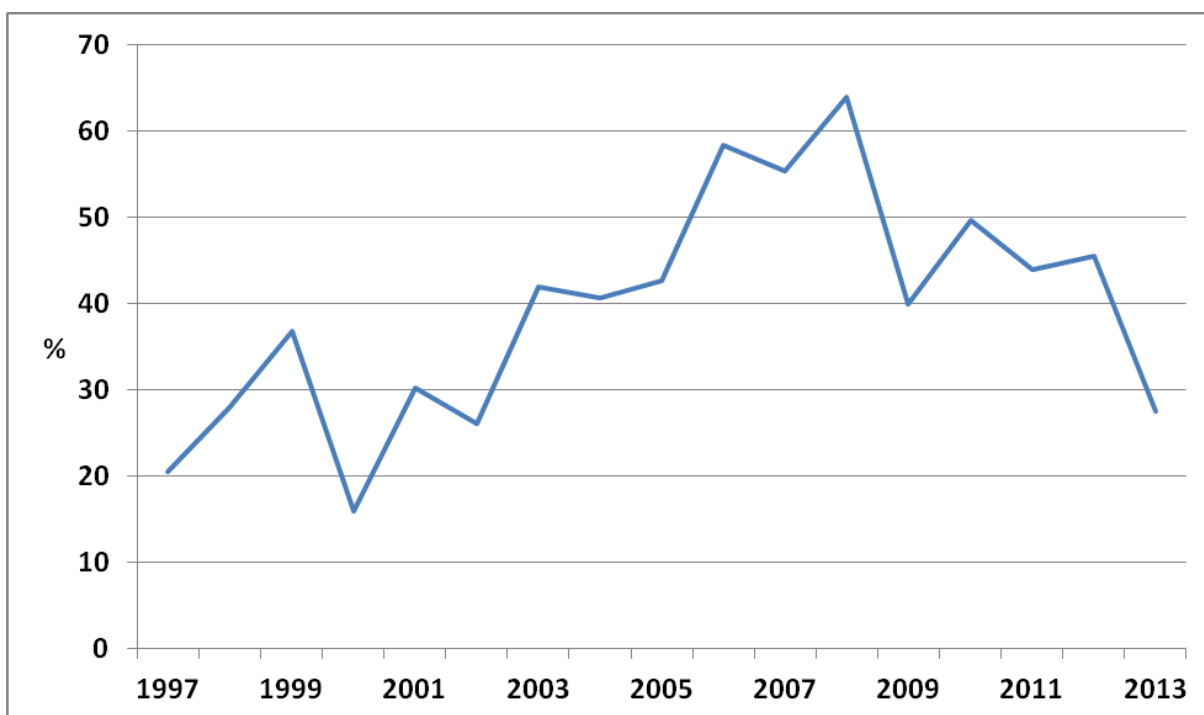
Figur 6 Trøndelag-Møre. Standard integreringstransekt kysttøkt
Trøndelag-Møre. Standard integration transects coastal survey



Figur 7 Gjennomsnittleg temperatur i 100 m djup oktober - november 1997 – 2013.
Mean temperatures in 100 m depth October - November 1997 – 2013.



Figur 8 Total ekkomengde av sei 1997-2013. Eining er m² reflekterande overflate · 10⁻³.
Total echo abundance of saithe 1997-2013. Unit is m² reflecting surface · 10⁻³



Figur 9 Prosent av total ekkomengde av sei registrert sør for Lofoten (område C+D) 1997-2013.
Percent echo abundance of saithe registered south of Lofoten (area C+D) in 1997-2013.