

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

**AKUSTISK MENGDEMÅLING AV SEI,  
KYSTTORSK OG HYSE  
FINNMARK – MØRE  
HAUSTEN 2011**

*Acoustic abundance of saithe, coastal cod and haddock Finnmark – Møre  
Autumn 2011*

Sigbjørn Mehl, Asgeir Aglen, Erik Berg og Knut Korsbrekke

Havforskningsinstituttet / Institute of Marine Research

P.O. Box 1870 Nordnes

N-5817 Bergen

NORGE / NORWAY

## INNHALD

<b>1. SAMMENDRAG</b> .....	<b>3</b>
<b>2. SUMMARY</b> .....	<b>4</b>
<b>3. INNLEIING</b> .....	<b>5</b>
<b>4. GJENNOMFØRING OG METODIKK</b> .....	<b>5</b>
<b>4.1 Integreringskursar</b> .....	<b>5</b>
<b>4.2 Trål- og fiskeutstyr</b> .....	<b>6</b>
<b>4.3 Sortering av fangst, lengdemåling og alder-lengde nøklar</b> .....	<b>6</b>
<b>4.4 Innstillingar av det akustiske utstyret, tolking og utrekning av mengdeindeksar.</b> .....	<b>6</b>
<b>5. RESULTAT OG DISKUSJON</b> .....	<b>10</b>
<b>5.1 Hydrografi</b> .....	<b>10</b>
<b>5.2 Ekkomengde av sei</b> .....	<b>10</b>
<b>5.3 Mengdeindeksar og vekst for sei</b> .....	<b>11</b>
<b>5.4 Mengdeindeksar og vekst for kysttorsk</b> .....	<b>12</b>
<b>5.5 Mengdeindeksar og vekst for hyse</b> .....	<b>14</b>

## 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 2011 viser:

- Ekkomengda av sei var om lag 30 % lågare enn i 2010 og den lågaste i tidsserien sidan 1997, med eit nivå på vel 40 % av gjennomsnittet for 1997-2010.
  - 4 år gamal sei (2007-årsklassen) var mest talrik, følgt av 3-åringar (2008-årsklassen).
  - Indeksane for alle aldersgrupper, særleg 2-, 3- og 5-åringar (2009-, 2008- og 2006-årsklassane), var til dels langt under gjennomsnittet for 1992-2010.
  - Akustisk gytebiomasse var berre vel 40 % av gjennomsnittet for 1992-2010.
  - Lengde og vekt ved alder var om lag som i føregåande år og nær 1992-2010 snittet for 2-3 og 5-6 år gamal sei, medan dei litt meir talrike 4-åringane låg litt under snittet.
- 
- Det var oppgang i kysttorskindexane for aldersgruppene 1-6, medan talet på fisk eldre enn 6 år var om lag uendra samanlikna med 2010.
  - Det var ein auke i talet på fisk i områda Vestfjorden (00) og Helgeland (06), medan det var ein nedgang i dei andre områda.
  - Det er teikn på betre rekruttering i 2010 og 2011.
  - For dei fleste aldersgruppene er både lengde og vekt litt over gjennomsnittet.
  - Den akustiske gytebiomassen er om lag 30% høgare samanlikna med 2010. Det skuldast både auka tal og individvekter i 2011 samanlikna med året før.

**Det må understrekast at bestanden av kysttorsk for tida er så låg at uvissa i utrekningane er høg, truleg større enn auken frå 2010 til 2011.**

## 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 2011 were:

- Total echo abundance of saithe decreased by 30 % compared to 2010 and is the lowest in the time series since 1997, about 40 % of the average for 1997-2010.
  - 4 year old saithe (2007 year-class) was most abundant, followed by 3 year olds (2008 year-class).
  - The indices for all age groups, especially 2, 3 and 5 year olds (2009, 2008 and 2006 year classes), were well below the 1992-2010 average.
  - Acoustic spawning stock biomass was only about 40 % of the 1992-2010 average.
  - Length and weight at age were about as in previous years and close to the 1992-2010 average for 2-3 and 5-6 years old saithe, while the somewhat more numerous 4-year olds were below the average.
- 
- Compared to 2010, the number of coastal cod increased for age group 1-6, and was at about the same level for 7 years and older fish.
  - The total number of fish decreased in all areas except for area 06 (Helgeland) and area 00 (Vestfjord).
  - There are small signs of improved recruitment in 2010 and 2011.
  - Length and weight at age are above average level for most age groups.
  - The acoustic spawning stock biomass is approximately 30% higher compared to 2010. This is a result of increased number and individual weight at age.
- 
- **It must be emphasized that the stock of coastal cod is for the time being still at such a low level that the uncertainty in acoustic abundance estimation is relatively high, and probably higher than the observed increase in numbers from 2010-2011.**

### 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 - Stad

I tillegg vart det i 2011 gjennomført:

- Innsamling av sei prøvar til NIFES og CEFAS
- Innsamling av gonadeprøvar av sei for analyse av modningsgrad
- Genetikkprøvar av bruskfisk (finneklipp) og reke (frosne horeker)
- Innsamling av fiskeprøvar for å kartleggja ureining og smittekjelder for ulike virus
- Sediment og vassprøvetaking i utvalde fjordar for ureiningsanalyser

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" 06.10-28.10 (Toktnr. 2011214, serienr. 55001-55050) og F/F "Helmer Hanssen" 16.10-12.11 (Toktnr. 2011722, serienr. 55301-55398). "Helmer Hanssen" dekkja Lyngenfjorden og Kvæningen på undervisingstokt for UiTø 14.11-15.11 (Toktnr. 2011723, serienr. 55399-55410). Det vart i alt teke 154 botntrålhal og 6 pelagiske trålhal. Det vart dessutan teke 95 hydrografiske stasjonar (CTD). 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 1-4 presenterer kurskart for toktet. Karta visar integreringskursane for sei og kysttorskundersøkingane etter samanslåinga av dei to tokta i 2003. For å betre kunna samanlikna resultatane med tidligare år vart 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 ”Helmer Hanssen” brukte ”Thyborøn” kombidørrar til botntråling. For tråling pelagisk har ein ”Harstadtrål” og ”Åkratrål” med ”Egersund” flytetråldørrar på ”Johan Hjort” og ”Harstadtrål” med ”Thyborøn” kombidørrar på ” Helmer Hanssen”. Dørspreiing, trålsymmetri, fart over botn, botnkontakt og mengde fisk i trålposen 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, hyse og torsk. Til saman vart det under toktet samla inn otolittar frå 1009 sei, 2056 torsk og 1325 hyser. Det vart dessutan teke individprøvar av 93 kveiter, 6 breiflabb, 93 vanleg uer og 14 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 ( $\pm 3$ dB) for som ei tilnærming å ta ut stimar med sterke fiskeregistreringar, og som ein tommelfingerregel til 69dB ( $\pm 3$ 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 tolke kategoriar.

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

I seiutrekningane vart SAS-programmet BEAM 5.2 nytta til å laga gjennomsnittsverdiar,  $\bar{S}_A$ , 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

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

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

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

der  $\sigma$  er gjennomsnittsverdien av ekkoeffna til arten i ruta. For ekkoeffna,  $\sigma$ , 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 fylgjande 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:

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

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  $\bar{L}^2$ , 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-lengdenøkkelen 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 ved hjelp av otolittane. 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. Undersøkingområdet er delt inn i dei same fire underområda A, B, C og D. Kvart 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 sveipebreddekorrekasjon 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 seitoctet i 1997 - 2011 er vist i tabell 1. Tøktet 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 dei fleste område var gjennomsnittstemperaturen litt over 2010-nivået og rundt snittet for tidsserien 1997-2010. I det nordaustlegaste området var gjennomsnittstemperaturen knapt  $0.2^{\circ}\text{C}$  over 2010-nivået, men om lag  $0.3^{\circ}\text{C}$  under snittet for tidsserien 1997-2010. I det nordvestlegaste området var temperaturen nokså lik både fjorårsverdien og langtidssnittet. I område B var gjennomsnittstemperaturen  $1.0^{\circ}\text{C}$  over 2010-nivået og  $0.9^{\circ}\text{C}$  over snittet for 1997-2010, medan i område C var gjennomsnittstemperaturen knapt  $0.2^{\circ}\text{C}$  under 2010-nivået og  $0.3^{\circ}\text{C}$  under snittet. I det sørlegaste område D var gjennomsnittstemperaturen knapt  $0.3^{\circ}\text{C}$  over 2010-nivået og  $0.4^{\circ}\text{C}$  over snittet. Samla sett var dei registrerte temperaturane knapt  $0.3^{\circ}\text{C}$  over 2010 nivået og vel  $0.1^{\circ}\text{C}$  over gjennomsnittet for tidsserien 1997-2010.

### 5.2 Ekkomengde av sei

Tabell 2 viser ekkomengda av sei i kvart underområde og totalt for 1997-2011. Områdeutvidinga frå 2003 er i stor grad halden utanfor i utrekningane og nyare resultat burde vera samanliknbare med tidlegare år. Total ekkomengde av sei i 2011 var om lag 30 % lågare enn i 2010 og den lågaste i tidsserien, knapt 30 % av 1998 verdien og berre vel 40 % av gjennomsnittet i tidsserien. I område A (nord for  $69^{\circ}30' \text{N}$ ) var det ein reduksjon på 10 % i registrert ekkomengde i høve til året før, og nivået er det tredje lågaste i tidsserien, om lag 35 % av langtidsgjennomsnittet. I område B (Lofoten – Vesterålen) var ekkomengda redusert med vel 30 % samanlikna med 2010, og er no på 40 % av snittet. I område C (Sklinna-Halten-Frøyabanken) minka ekkomengda med nesten 40 % frå 2010 til 2011 til eit nivå på knapt 50 % av snittet for 1997-2010. Område D (Møre) hadde også ein reduksjon på nesten 40 % samanlikna med 2010, og ligg no på vel 50 % av gjennomsnittet for 1997-2010. Det har i dei siste ti åra vore ein sterk trend mot mindre sei heilt i nord (område A), ein auke i område B fram til år 2000 og deretter ein reduksjon, medan det har vore ein klar auke i sør. Område C og D hadde i 2008 til saman 64 % av den registrerte ekkomengda, mot 20 % i 1997 (Figur 5). I 2011 var prosentdelen i sør på 44 %. 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.

### 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) var det mest 3 og 4 år gamal sei (2007-2008 årsklassane) med nesten 80 % av totalen her og i sum om lag like mange som i 2010. Som i fjor var det lite av andre aldersgrupper. I underområde B (Lofoten – Vesterålen) var det også mest 3 og 4 år gamal sei, vel 80 % av totalen her og i sum vel 40 % færre enn i 2010, og lite eldre fisk. Både i område A og særleg område B vart det funne bra med 2 år gamal sei i 2009 (2007-årsklassen), noko som viste seg igjen i mange 3-åringar i 2010 og relativt bra med 4-åringar i 2011. Men det vart registrert svært lite 2-åringar i både i 2010 og 2011 (2008-2009 årsklassane) og lite 3-åringar i 2011 (2008-årsklassen). I område C (Sklinna-Halten-Frøyabanken) vart det registrert mest 4 år gamal fisk, vel 70 % av totalen her og dobbelt så mange som i fjor, men langt færre av dei fleste andre aldersgrupper. Også heilt i sør (Møre) dominerte 4-åringane med vel 60 % av totalen her og nesten 4 gonger så mange som i fjor, men det vart funne urovekkande få 2-3-åringar og eldre fisk.

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 i undersøkinga 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 1992-2010, 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 tidsserien 1992-2010 og var i 2011 på berre vel 40 % av dette nivået. Indeksane for alle aldersgruppene var i 2011 godt under gjennomsnittet for tidsserien, særleg 2-, 3- og 5-åringar (2009-, 2008 og 2006-årsklassane) var svake i alle område.

Gjennomsnittslengder og -vektar 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. Bortsett frå 4-åringar (2007-årsklassen), ligg no 2 - 6 år gammal sei på nivå med gjennomsnittet for tidsserien 1992-2010 eller litt

over. 2007-årsklassen låg også som 2 og 3-åringar under langtidssnittet. Denne årsklassen er ein av dei sterkaste sidan 2002-årsklassen, men den kjem som 4-åring ut under middels nivå i toktindeksserien.

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, til eit nivå på 50 % av gjennomsnittet for tidsserien 1992-2010. 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 2011 var det ein nedgang på over 60 % i registrert gytebiomasse til det lågaste nivået sidan 1993, og på berre vel 40 % av gjennomsnittet for tidsserien 1992-2010.

#### **5.4 Mengdeindeksar og vekst for kysttorsk**

**Det må understrekast 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.**

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. Kysttorsken er heller ikkje ”rekruttert til toktet” før den er 2-3 år fordi den veks opp på grunt vatn og derfor ikkje er mogleg 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 talet frå 2010 samt årets tokt er det høgaste sidan 2000-2001. Det er likevel mykje lågare enn før nedgangen starta. Ein kan håpa at den auken vi har sett i rekruttering held fram, og at det om noen år vil synast igjen i den eldre delen av bestanden. Nivået på gytebestanden tilseier likevel ikkje at ein kan venta god rekruttering i dei næraste åra (tabell 17). Samanlikna med 2010 var det ein nedgang i talet på kysttorsk i områda Aust-Finnmark (03), Vest Finnmark/Troms (04), Vesterålen (05) og Møre (07), medan det var ein oppgang i områda Vestfjord (00) og strekninga Helgeland til Trøndelag (06). I område 07 var tettleiken av torsk framleis svært låg slik at utrekningane derfor blir ekstra usikre. Totalt sett var det ein oppgang på om lag 30 % i tal fisk

(6,6 millionar individ). Auken i talet på 1-årinagar aleine var på meir enn 1 millionar individ. Det var ein auke i talet for aldersgruppene 1-6, medan talet på fisk eldre enn 6 år var om lag uendra.

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 2011 litt høgare enn gjennomsnittleg nivå. 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 med om lag 35 % til 2008.nivå. Årets tokt viser ein auke på over 40 %. Den store auken skuldast både auka tal og auka individvekter. 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 er registrert gytebiomassen om lag 30 % høgare enn i 2010.

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 2011. Mesteparten av hysa vart som tidlegare registrert i det nordlegaste underområdet (Finnmark – Troms). 0-gruppa (årsyngel) var mest talrike, følgt av 5-åringar (2006-årsklassen) og 2-åringar (2009-årsklassen). I dei tre andre områda vart det funne relativt lite hyse, særleg i det sørlegaste området (Møre), men det vart registrert ein del 0-gruppe og 1-åringar (2010-årsklasse) i område C (Helgeland – Trøndelag).

Tabell 19 viser tidsserien av akustiske indeksar fordelt på aldersgrupper i 2003-2011. Totalindeksen har gått noko opp og ned i dei sju åra som er inne i tidsserien. Oppgangen i 2004 og 2006 skuldast i hovudsak innslag av 0-gruppe frå 2004- og 2006-årsklassane, som saman med 2005-årsklassen er dei sterkaste i denne tidsserien. 2003, 2007 og seinare årsklassar kjem her ut som svake. Men det må understrekast at toktet berre dekkjer ein liten del av utbreiingsområdet til nordaustarktisk hyse, og den delen av ein årsklasse som rekrutterer på kysten kan nok variera frå år til år. 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 for fleire aldersgrupper og årsklassar igjen, medan det var ein ny stor nedgang i 2011 for nesten alle aldersgrupper. Totalindeksen for 2 år gamal og eldre fisk (2+) var i 2011 på knapt det halve av gjennomsnittet for tidsserien 2003-2010.

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 – 2011, og for dei fleste lengde- og aldersgrupper ligg 2011-verdiane rundt eller litt under snittet for 2003-2010. Tabell 22 viser tidsserien av akustiske biomasseindeksar (millionar fisk ganga med gjennomsnittsvekt). Biomasseindeksen var høgast i 2007 og ligg no på om lag 60% av gjennomsnittet for tidsserien 2003-2010.

**Tabell 1 Gjennomsnittleg temperatur i 100 m djup i 1997 – 2011.**  
*Mean temperatures in 100 m depth in 1997 – 2011.*

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

**Tabell 2 Ekkomengde av sei 1997 – 2011.** Eining er m<sup>2</sup> reflekterande overflate · 10<sup>-3</sup>.  
*Echo abundance of saithe 1997-2011. Unit is m<sup>2</sup> reflecting surface · 10<sup>-3</sup>.*

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 <sup>1</sup>	1097 <sup>1</sup>
2010	218	272	131	352	973
2011	195	179	79	214	667

<sup>1</sup>Justert november 2010

**Tabell 3 SEI. Akustiske mengdeindeksar (i millionar) på alder og lengde i 2011.**  
SAITHE. Acoustic abundance indices (in millions) by length and age in 2011.

Lengde Length (cm)	Alder (Årsklasse) / Age (Year class)							Sum
	1 (10)	2 (09)	3 (08)	4 (07)	5 (06)	6 (05)	7+ (04+)	
15-20	+							+
20-24								
25-29		0.2						0.2
30-34		1.2						1.2
35-39		10.1	8.8	0.6				19.5
40-44		1.3	30.9	42.5				74.7
45-49			7.2	27.9	0.2			35.4
50-54				5.7	1.0	0.3		7.0
55-59				0.9	2.6	1.5	0.6	5.5
60-64				0.1	0.5	1.5	0.1	2.2
65-69					0.2	2.0	3.7	5.9
70-74					0.5	0.2	1.2	1.8
75-79					0.1	0.3	0.7	1.1
80+							0.2	0.2
Sum:	+	12.8	46.9	77.7	5.2	5.7	6.4	154.7
L		37.2	41.9	44.8	58.8	61.3		

**Tabell 4 SEI. Akustiske mengdeindeksar (i millionar) i kvart underområde og totalt i 2011.**  
SAITHE. Acoustic abundance indices (in millions) by sub area and in total in 2011.

Område Area	Alder (Årsklasse) / Age (Year class)							Sum
	1 (10)	2 (09)	3 (08)	4 (07)	5 (06)	6 (05)	7+ (04+)	
A	0.0	4.9	16.4	15.9	2.1	1.5	1.5	42.3
B	0.0	0.7	18.6	14.9	0.1	2.6	3.3	40.2
C	0.0	0.1	0.8	11.4	1.9	1.2	0.8	16.0
D	0.0	7.1	11.2	35.6	1.1	0.5	0.8	56.2
Total	0.0	12.8	46.9	77.7	5.2	5.7	6.4	154.7



**Tabell 5 SEI. Akustiske mengdeindeksar ( i millionar) for kvar aldersgruppe 1985 – 2011.**

I 1985-1991 var områdedekninga ufullstendig.

*SAITHE. Acoustic abundance indices (in millions) by age in 1985 – 2011. 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 <sup>1</sup>	35.1	87.8	108.9	41.4	8.1	3.2	283.8
1995 <sup>1</sup>	38.4	166.1	86.5	46.5	16.5	3.4	357.5
1996 <sup>1</sup>	48.8	122.6	207.4	31.7	15.1	4.5	430.0
1997 <sup>1</sup>	5.5	38.0	184.8	79.8	50.6	11.2	369.8
1998 <sup>1</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>3</sup>	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

<sup>1</sup> Justert etter nye utrekningar april 2004<sup>2</sup> Oppdatert etter arealjustering januar 2004<sup>3</sup> Oppdatert etter justert ekkomengde i område D november 2010

**Tabell 6 SEI. Gjennomsnittslengde (cm) i kvar aldersgruppe 1988 – 2011.**

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 – 2011. 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

**Tabell 7 SEI. Gjennomsnittsvekt (kg) i kvar aldersgruppe 1988 – 2011.** 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 1988-2011. 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

**Tabell 8 SEI. Akustiske biomasseindeksar (1000 tonn) i oktober – november 1990 – 2011.**  
 SAITHE. *Acoustic biomass indices (1000 tons) in October-November 1990 – 2011.*

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 <sup>1</sup>	21	80	72	13	13	27	226
2010	3	103	33	37	9	16	202
2011	6	34	67	10	12	18	147

<sup>1</sup> Oppdatert etter justert ekkomengde i område D november 2010

**Tabell 9 SEI. Akustiske gytebiomasseindeksar (1000 tonn) i oktober – november 1990 – 2011.**  
 SAITHE. *Acoustic spawning biomass indices (1000 tons) October-November 1990 – 2011*

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 <sup>1</sup>	0	0	1	7	11	27	46
2010	0	0	+	21	8	16	45
2011	0	0	1	6	10	17	34

<sup>1</sup> Oppdatert etter justert ekkomengde område i D november 2010

**Tabell 10 Kysttorsk. Akustiske mengdeindeksar (i tusen) på alder og lengde i 2011.**  
*Coastal cod. Acoustic abundance indices (in thousands) by length and age in 2011.*

Lengde Length (cm)	Alder (Årsklasse) / Age (Year class)										Sum
	1 (10)	2 (09)	3 (08)	4 (07)	5 (06)	6 (05)	7 (04)	8 (03)	9 (02)	10+ (01+)	
10-14	5768										5768
15-19	990	14									1004
20-24	2157	103									2260
25-29	100	1013	25								1138
30-34		936	105	37							1078
35-39		571	507	48	4						1130
40-44		510	717	137	9	23					1396
45-49		119	1206	332	34	4					1695
50-54			836	694	252	25					1807
55-59			307	689	791	251	15		4		2057
60-64			176	1100	706	366	19	14	19	12	2412
65-69			71	1105	479	368	71	124	12	44	2274
70-74				131	317	492	94	63	18	80	1195
75-79				269	281	185	66	63	22	32	918
80-84				29	49	209	88	48	9	76	508
85-89					90	147	35	54	9	6	341
90-94						95	18	16	3	46	178
95-99						20	28	27	14	6	95
100+							14	69	61	37	181
Sum:	9015	3266	3950	4571	3012	2185	448	478	171	339	27435

**Tabell 11 Kysttorsk. Akustiske mengdeindeksar (i tusen) i kvart underområde og totalt i 2011.**  
*Coastal cod. Acoustic abundance indices (in thousands) by sub areas and in total in 2011.*

Område Area	Alder (Årsklasse) / Age (Year class)										Sum
	1 (10)	2 (09)	3 (08)	4 (07)	5 (06)	6 (05)	7 (04)	8 (03)	9 (02)	10+ (01+)	
03	1844	533	669	523	583	276	107	71	66	35	4707
04	2990	1599	819	1066	667	999	249	144	91	226	8850
05	178	289	465	403	29	141	60	55	0	3	1623
00	1761	44	383	712	672	492	0	132	0	40	4236
06	2242	784	1544	1785	1033	231	18	69	10	28	7744
07		17	70	82	28	46	14	7	4	7	275
Total	9015	3266	3950	4571	3012	2185	448	478	171	339	27435

**Tabell 12 Kysttorsk. Akustiske mengdeindeksar (i tusen) for kvar aldersgruppe 1995 – 2011.**  
*Coastal cod. Acoustic abundance indices (in thousands) by age 1995 – 2011.*

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

**Tabell 13 Kysttorsk. Gjennomsnittslengde (cm) i kvar aldersgruppe 1995 – 2011.**  
*Coastal cod. Mean length (cm) at age 1995 – 2011.*

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

**Tabell 14 Kysttorsk. Gjennomsnittsvekt (gram) i kvar aldersgruppe 1995 – 2011.**  
*Coastal cod. Mean weight (grams) at age 1995-2011.*

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

**Tabell 15 Kysttorsk. Akustiske biomasseindeksar (tonn) i 1995 – 2011.**  
*Coastal cod. Acoustic biomass indices (tons) in 1995 – 2011.*

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

**Tabell 16 Kysttorsk. Del kjønnsmodne ved alder i perioden 1995 – 2011.**  
*Coastal cod. Maturity ogives by age in the period 1995 – 2011.*

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

**Tabell 17 Kysttorsk. Akustiske gytebiomasseindeksar (tonn) i 1995 – 2011.**  
*Coastal cod. Acoustic spawning biomass indices (tons) in 1995 – 2011.*

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



**Tabell 18 Hyse. Akustiske mengdeindeksar (i millionar) i kvart underområde og totalt i 2011.**  
*Haddock. Acoustic abundance indices (in millions) by sub areas and in total in 2011.*

Område Area	Alder (Årsklasse) / Age (Year class)									Sum
	0 (11)	1 (10)	2 (09)	3 (08)	4 (07)	5 (06)	6 (05)	7 (04)	8+ (03+)	
A	34.1	6.0	10.7	2.8	2.5	12.4	7.2	5.0	0.5	81.2
B	5.0	0.3	1.1	0.4	1.7	2.4	4.9	1.9	0.3	18.0
C	15.1	11.0	3.8	0.7	1.2	1.0	0.7	+	+	33.5
D	0.2	2.3	2.6	0.1	0.2	0.2	0.1	+	+	5.7
Total	54.3	19.6	18.3	3.9	5.6	16.0	12.9	7.0	0.9	138.4

**Tabell 19 Hyse. Akustiske mengdeindeksar (i millionar) for kvar aldersgruppe 2003 – 2011.**  
*Haddock. Acoustic abundance indices (in millions) by age 2003 – 2011.*

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

**Tabell 20 Hyse. Gjennomsnittslengde (cm) i kvar aldersgruppe 2003 – 2011.**  
*Haddock. Mean length (cm) at age 2003 – 2011.*

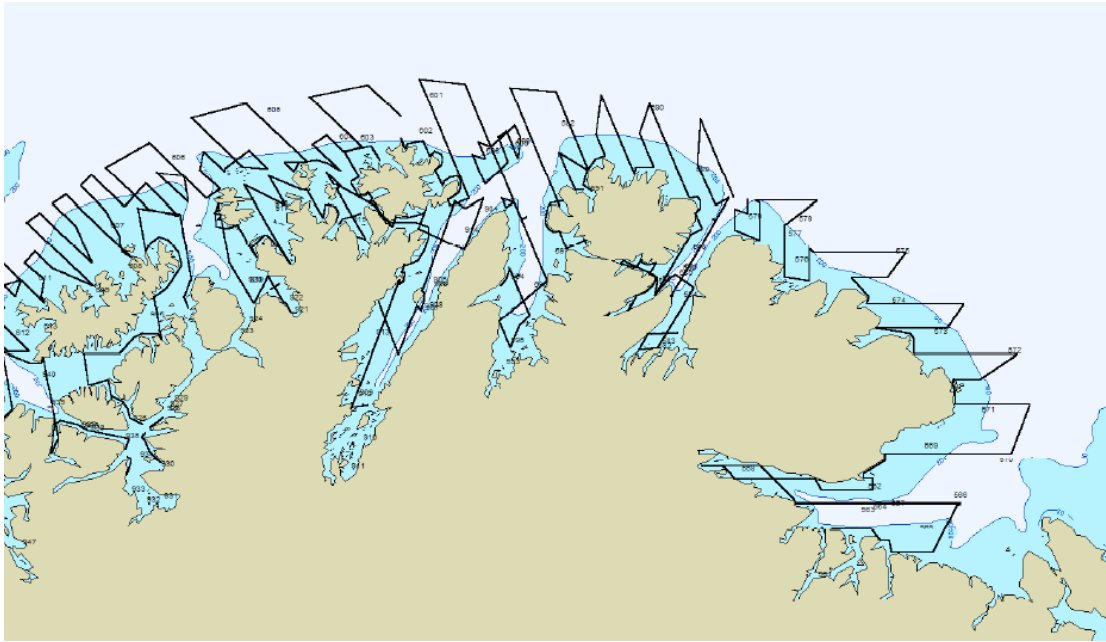
År Year	Alder / Age							
	1	2	3	4	5	6	7	8
2003	22.8	29.9	37.3	43.8	48.8	55.6	55.6	61.6
2004	20.1	30.8	39.5	45.1	50.1	53.1	56.3	58.2
2005	23.1	29.0	41.0	45.4	47.6	52.6	56.0	60.4
2006	21.9	32.4	40.9	47.0	48.8	50.4	55.1	60.1
2007	23.3	30.0	39.6	45.7	48.9	50.2	56.3	58.2
2008	23.4	32.3	40.6	45.0	51.8	55.0	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

**Tabell 21 Hyse. Gjennomsnittsvekt (gram) i kvar aldersgruppe 2003 – 2011.**  
*Haddock. Mean weight (grams) at age 2003-2011.*

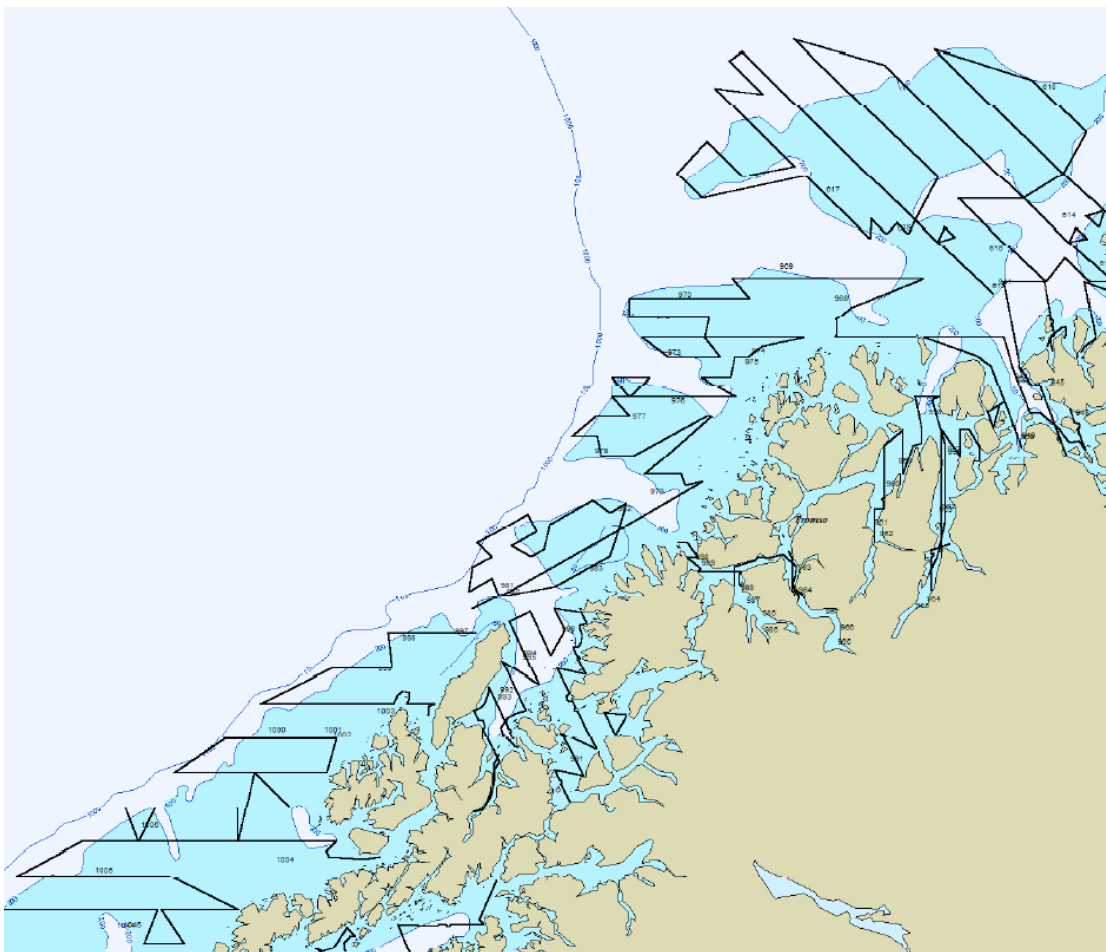
År Year	Alder / Age							
	1	2	3	4	5	6	7	8
2003	111	267	544	880	1201	1856	1795	2411
2004	79	305	666	1020	1338	1587	1992	2202
2005	122	245	760	1011	1226	1561	1921	2388
2006	103	362	734	1146	1304	1508	1837	2408
2007	120	272	673	1015	1259	1389	1928	2093
2008	119	333	704	993	1504	1735	1863	2461
2009	87	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

**Tabell 22 Hyse. Akustiske biomasseindeksar (1000 tonn) i oktober - november 2003 – 2011.**  
*Haddock. Acoustic biomass indices (1000 tons) in October-November 2003 – 2011.*

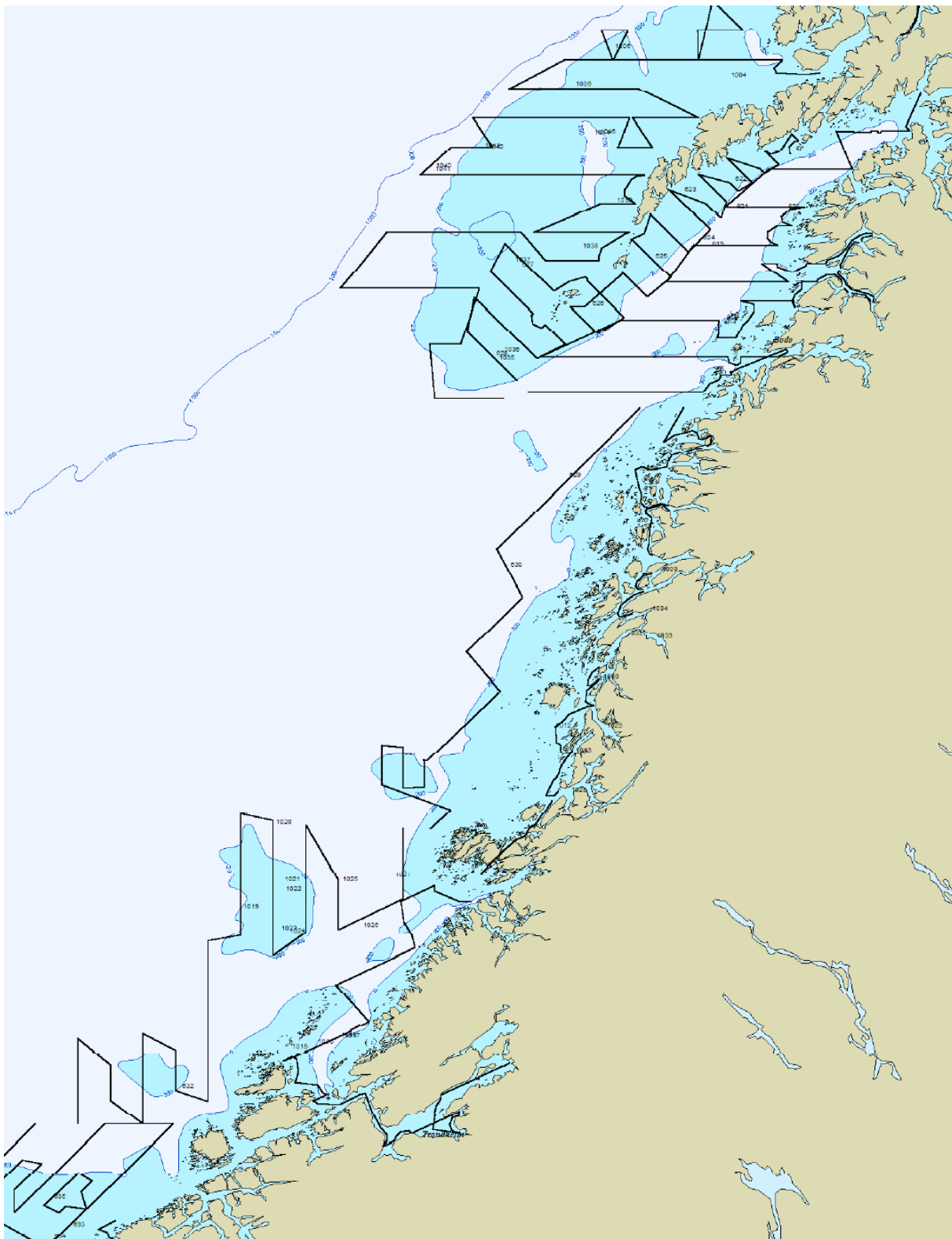
År Year	Alder / Age								Sum
	1	2	3	4	5	6	7	8+	
2003	12	10	10	19	31	6	7	3	97
2004	2	17	11	9	13	17	5	6	79
2005	10	2	35	10	12	10	7	6	93
2006	15	36	5	38	12	6	5	8	126
2007	20	27	74	16	24	7	4	13	185
2008	6	17	14	25	6	7	2	4	81
2009	4	8	37	27	24	5	4	3	113
2010	15	6	11	34	33	27	2	4	132
2011	2	6	3	5	19	18	11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



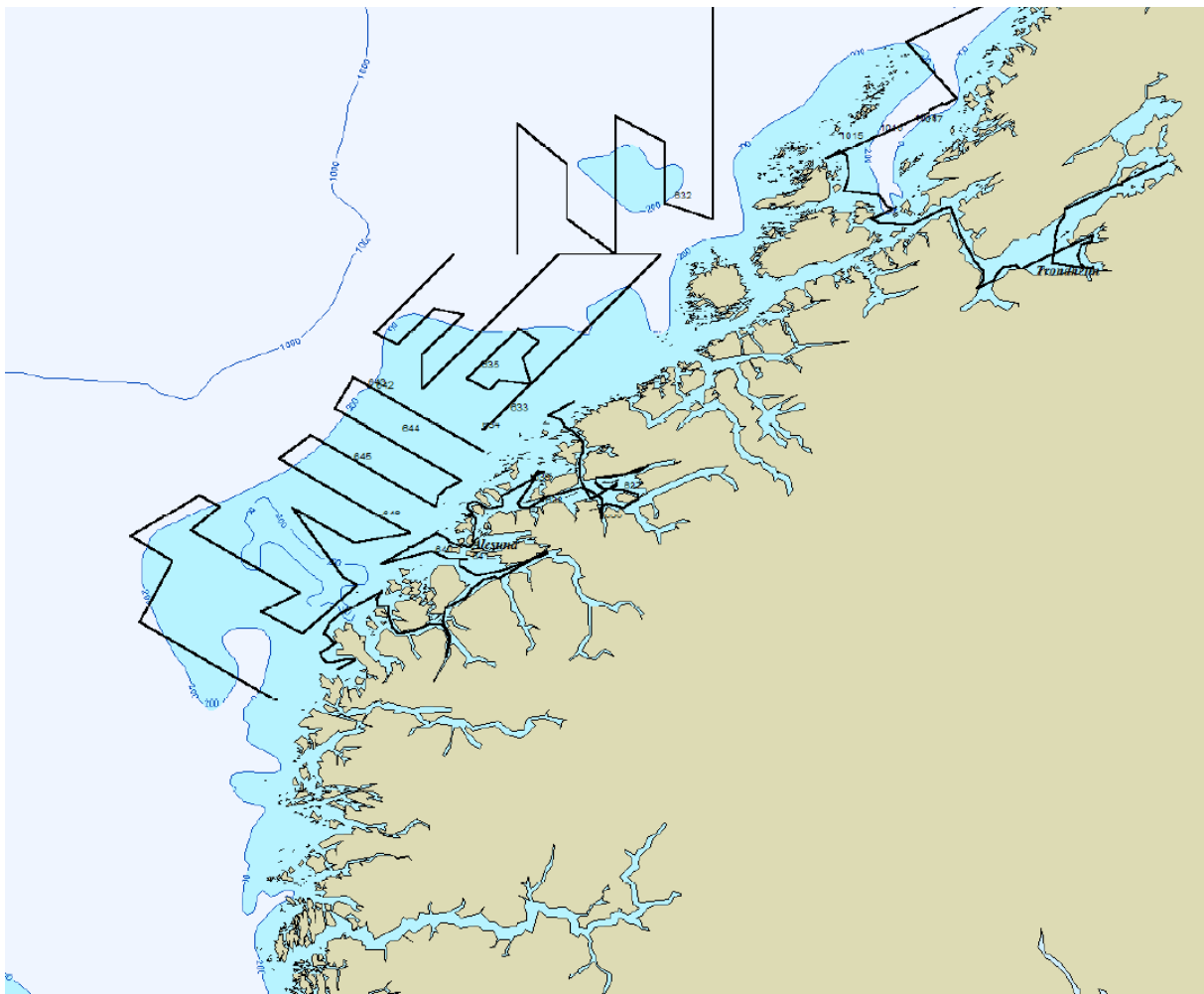
**Figur 1 Finnmark. Standard integreringstransekt kysttokt**  
*Finnmark. Standard integration transects coastal survey*



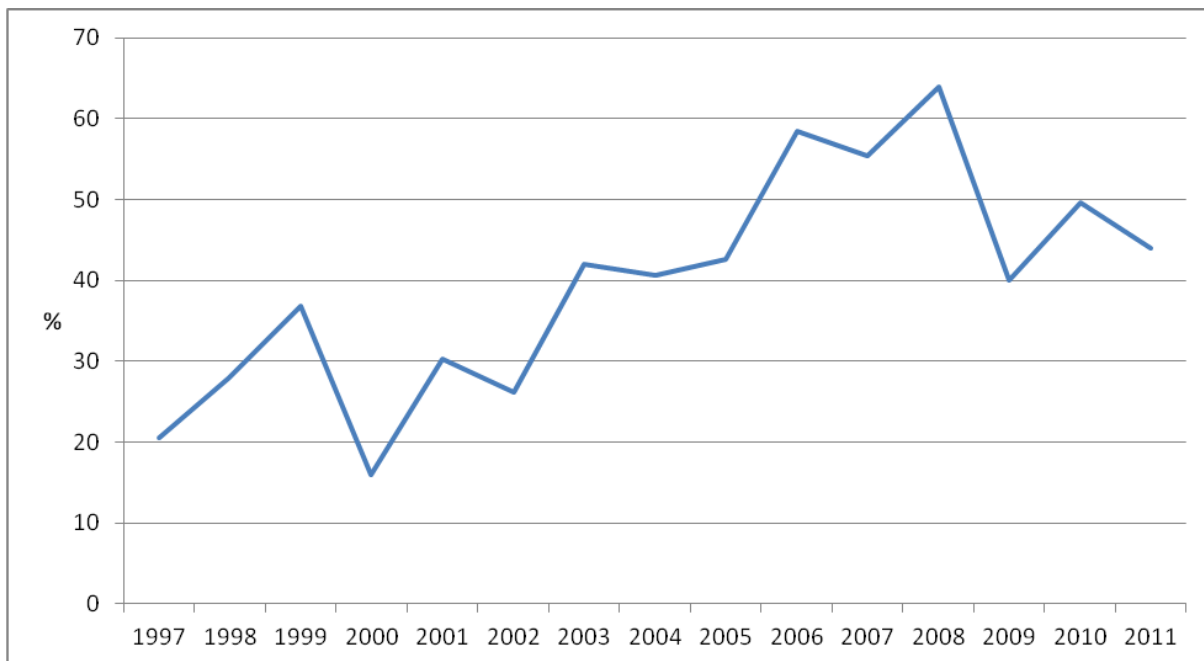
**Figur 2 Troms-Vesterålen. Standard integreringstransekt kysttokt**  
*Troms-Vesterålen. Standard integration transects coastal survey*



**Figur 3 Lofoten-Trøndelag. Standard integreringstransekt kysttokt**  
*Lofoten-Trøndelag. Standard integration transects coastal survey*



**Figur 4 Trøndelag-Møre. Standard integreringstransekt kysttokt**  
*Trøndelag-Møre. Standard integration transects coastal survey*



**Figur 5 Prosent av total ekkomengde av sei registrert sør for Lofoten (område C+D) 1997-2011.**  
*Percent echo abundance of saithe registered south of Lofoten (area C+D) in 1997-2011.*