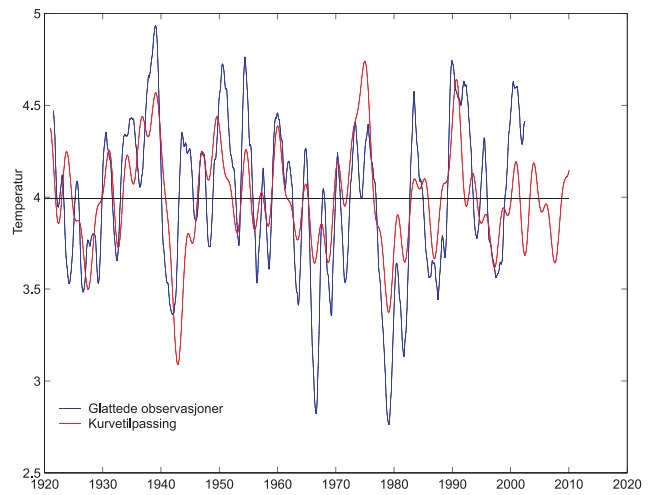


Figur 1.6
Modellert innstrømning til Barentshavet for hver måned i 2002, vist som avvik fra langtidsmiddelet 1955-2002.
Monthly anomalies of Atlantic inflow to the Barents Sea in 2002.



Figur 1.7
Observert og modellert temperaturutvikling i Kolasnittet i Barentshavet sammen med prognose for denne frem til 2010.
Observed and modelled development of the temperature in the Kola section together with temperature prognosis up to 2010.

1.2

Plankton

Barentshavet er et viktig oppvekstområde for lodde, torsk og sild, og den tette koblingen mellom plankton og fisk gjør at området har vært overvåket i en årrekke.

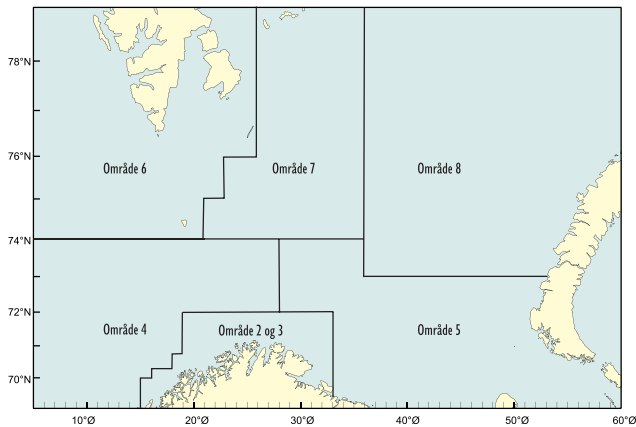
En rik planktonproduksjon opprettholdes ved innstrømning av atlantisk vann med plankton fra Norskehavet. Raudåta, *Calanus finmarchicus*, er en hoppekreps (kopepode) som står for den høyeste biomassen og årsproduksjonen av plankton. Den er det viktigste byttedyret for pelagisk fisk som sild og lodde. Om vinteren står raudåta i Norskehavet på dypt vann, og Den nordatlantiske strømmen bringer lite plankton inn i Barentshavet. Innstrømningsintensiteten og tidspunktet for innstrømning er viktig for mengden av transportert plankton når dette vandrer opp om våren. Fysiske forhold kan således bidra til årlige variasjoner i planktonet. Andre viktige mekanismer som regulerer planktonmengden er predasjon fra pelagisk fisk, men også fra evertebrater som maneter og kammaneter. Ved siden av kopepodene er krill og amfipoder de viktigste bidragsyterne til biomassen.

Siden 1986 har fordeling og sammensetning av dyreplankton i Barentshavet blitt undersøkt årlig i august–september. Hvert år har 100-200 stasjoner blitt tatt gjennom en vid dekning av området i forbindelse med Havforskningsinstituttets 0-

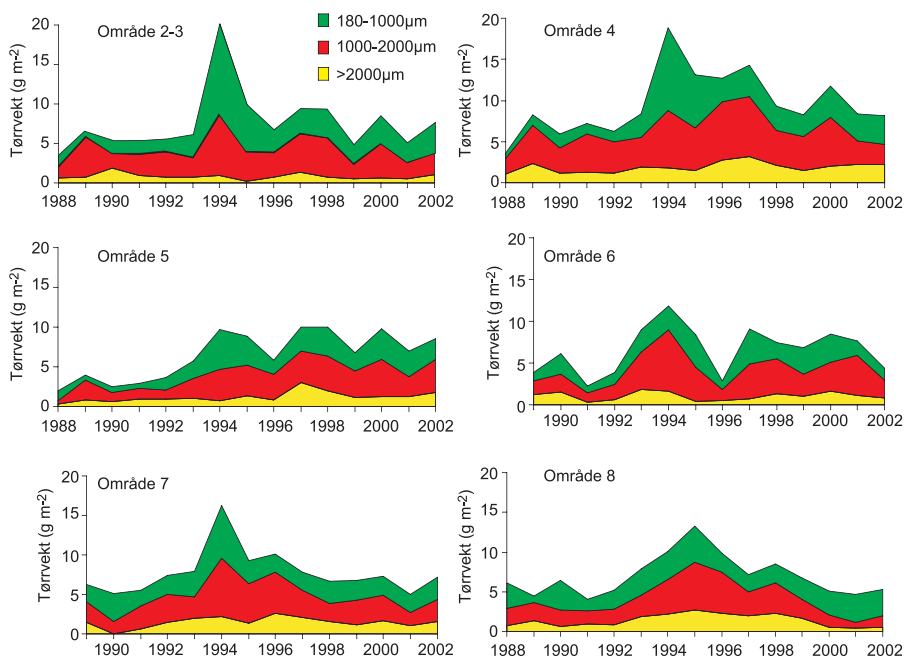
gruppe- og loddeundersøkelser. I september er isutbredelsen i Barentshavet minst, slik at et størst mulig område kan kartlegges. På denne tiden har også primærproduksjonen og beitepresset fra planktonspisende fisk avtatt, og dyreplanktonets biomasse er en god indikator på størrelsen av overvintringsbestanden.

Tidsserien fra 1988-2002 viser biomassen av dyreplankton fra bunn-0 m i forskjellige områder av Barentshavet (Figur 1.8 og 1.9). Data er basert på hal med WP2-håv som fanger raudåte og mindre plankton bra, men som underestimerer større og hurtigsvømmende former. Planktonet blir sortert etter størrelse ved siling på duk med forskjellig maskevidde før prøvene blir tørket og veid. Om høsten inneholder prøvene for det meste overvintrende raudåte i stadium IV-V, og disse dominerer i størrelsesgruppen 1000-2000 μm . Krill, amfipoder og pilormer er vesentlige bestanddeler i den største størrelsesgruppen > 2000 μm , mens småkopepoder og yngre raudåtestadier dominerer i 180-1000 μm -fraksjonen.

Fra 1991-94 var det en tydelig tendens til en økende biomasse i vannsøylen i alle deler av Barentshavet, og for område 8 fortsatte økningen videre til 1995. I årene etter har biomassen ligget på et lavere nivå på mellom 5 og 10 g m^{-2} . I 2002 var



Figur 1.8
Områdeinndeling av Barentshavet (tidligere "flerbestandsområder").
Division of the Barents Sea into subregions ("multispecies regions").



Figur 1.9
Middelverdier av størrelsesfraksjonert dyreplanktonbiomasse, g m^{-2} (askefri tørrvekt 1988-89 og tørrvekt 1990-2002), fra bunn-0 m i "flerbestandsområdene" 2-8. Askefri tørrvekt tilsvarer ca. 80 % av tørrvekt.
Mean values of size separated zooplankton biomass, g m^{-2} (ash free dry weight 1988-1989, dry weight 1990-2002), from bottom-0 m in the "multispecies" region 2-8. Ash free dry weight is about 80 % of dry weight.

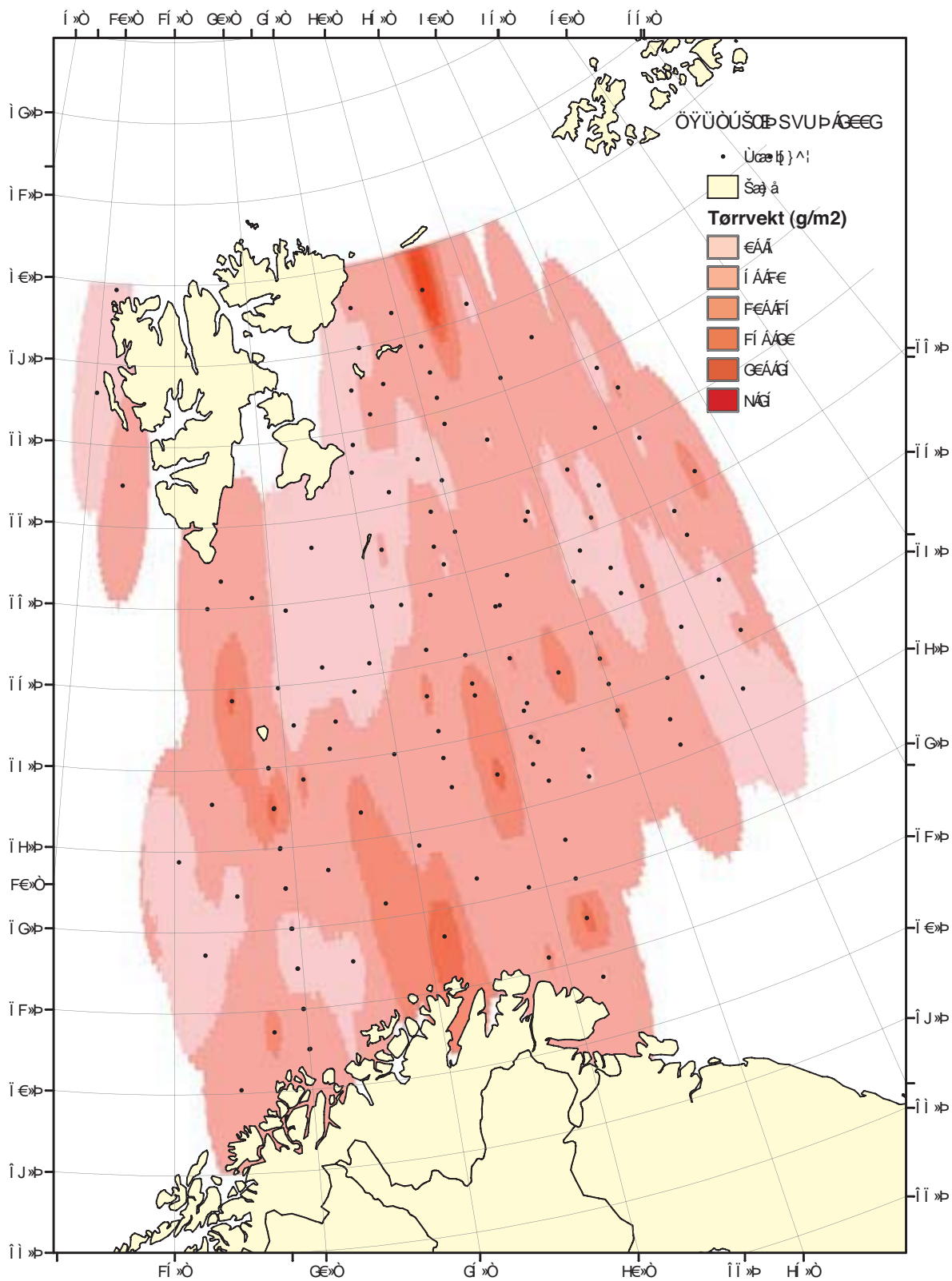
det minst plankton i nordøst i område 8 med $5,34 \text{ g m}^{-2}$, mens biomassen var $8,19$ og $8,54 \text{ g m}^{-2}$ i sør (område 4 og 5).

En vesentlig del av biomassen i område 8 var små former ($180-1000 \mu\text{m}$). I løpet av de siste fire årene steg andelen fra under 40 til over 70 %. Større former som overvintrende raudåte i stadium IV-V og andre store arter var tilsvarende underrepresentert, og dette kan ha en viss betydning for mattilbudet for planktonspisende fisk.

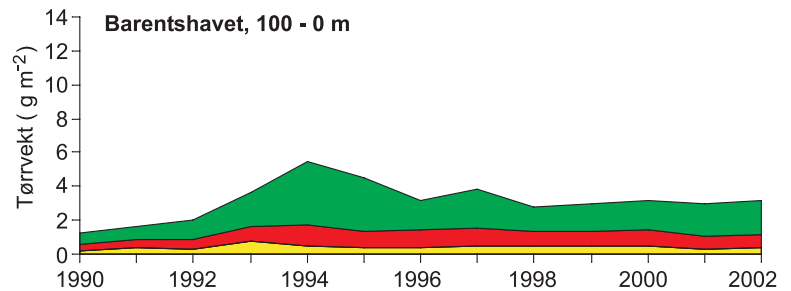
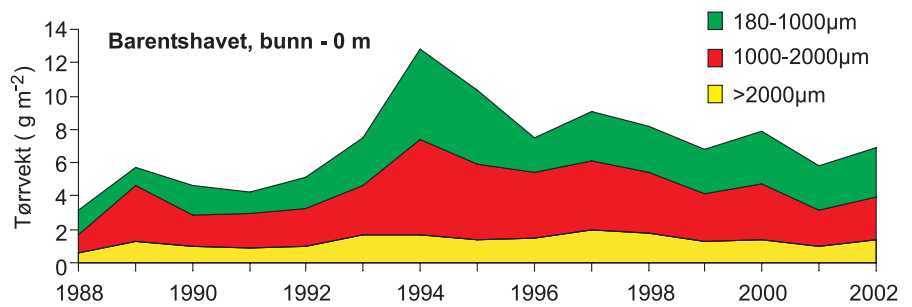
Oversiktskartet gir et mer nyansert bilde av planktonfordelingen i 2002 (Figur 1.10). Det er en svak tendens til at de høyeste planktonkonsentrasjonene finnes sør for 75°N , men

bildet er ikke på langt nær så markert som i "gode" år, for eksempel 1994, da sterk innstrømning bidro til en økt konsentrasjon av dyreplankton i sør og vest.

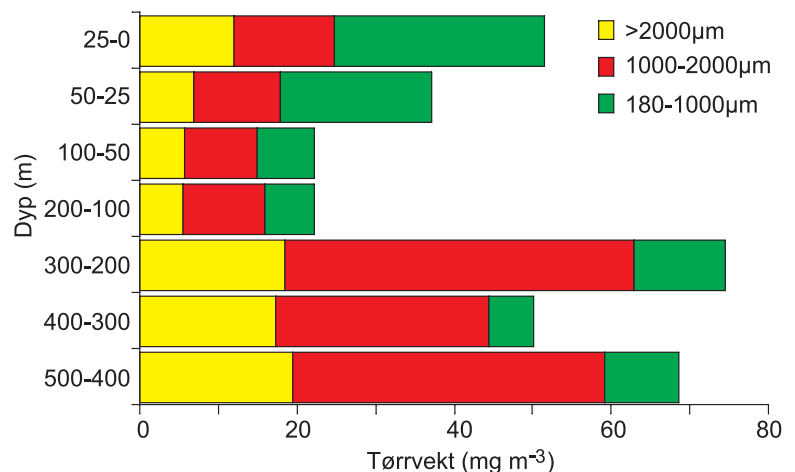
I Figur 1.11 er samtlige data fra toktene behandlet under ett. Den høyeste biomassen i Barentshavet var i 1994 med $12,8 \text{ g m}^{-2}$ (bunn-0 m, Figur 1.11 øverst). Fra 2001 til 2002 økte den fra $5,85$ til $6,88 \text{ g m}^{-2}$. Biomassen i de øverste 100 m (Figur 1.11 nederst) viser de samme svingningene som i bunn-0 m, men mengden er under halvparten av biomassen i hele vannsøylen. Planktonet i 100-0 m skiller seg ut med en langt høyere andel av små organismer. Dette kan forklares med at nedvandring av de



Figur I.10
 Fordelingskart av dyreplankton i Barentshavet høsten 2002.
 Distribution of zooplankton in the Barents Sea in 2002.

**Figur 1.11**

Middelverdier av dyreplanktonbiomasse for perioden 1988 til 2002 i hele Barentshavet fra bunn-0 m (øverst) og fra 100-0 m (nederst). Mean values of zooplankton biomass for the period 1988 to 2002 in the Barents Sea from bottom-0 m (top) and from 100-0 m (bottom).

**Figur 1.12**

Gjennomsnittlig vertikalfordeling av dyreplankton i Barentshavet basert på 44 hal med MOCNESS. Average vertical distribution of zooplankton in the Barents Sea, based on 44 hauls with MOCNESS-trawl.

eldre kopepodittstadiene har funnet sted, og at overflaten nå domineres av yngre stadier av raudåte, eller av andre mindre planktonorganismer.

Ved siden av WP2-trekkene benytter vi MOCNESS flerposehåv til å kartlegge vertikalfordelingen av dyreplanktonet. Dette er et relativt stort redskap som fanger større plankton mer effektivt enn vanlige håver. I 2002 ble det tatt 44 hal

med MOCNESS i standarddyp fra overflaten og ned til bunnen. Vertikalfordelingen varierer fra sted til sted, men en gjennomsnittsfordeling fra samtlige stasjoner viser at de største konsentrasjonene av dyreplankton var i overflaten og på større dyp under 200 m (Figur 1.12). De minste planktonorganismene dominerte i overflaten, mens de større formene, spesielt overvintrende raudåte, var mest tallrike under 200 meters dyp.