

# Økonomiske analyser

Statistics Norway



Statistisk sentralbyrå

# 2/94



- CO<sub>2</sub>-avgifter og transporttetterspørsmål
- Utviklingen for ulike typer arbeidskraft
- Inntektsundersøkelsen for husholdningene
- Sesongjustering av detaljomsetningsindeksen

## Innhold

*Bodil Merethe Larsen:*

**Virkninger av CO<sub>2</sub>-avgifter på transporttetterspørsele  
i Norge frem til 2020 ..... 3**

*Øystein Olsen og Nils Martin Stølen:*

**Utviklingen fremover for ulike typer arbeidskraft ..... 13**

*Jon Ivar Røstadsand og Johan Heldal:*

**Hva kan inntektsundersøkelsen for  
husholdningene fortelle oss? ..... 20**

*Liv Belsby og Dinh Pham Quang:*

**Sesongjustering av detaljomsetningsindeksen..... 27**

**Tabell- og diagramvedlegg ..... 34**

**Nye forskningspublikasjoner ..... 50**

*Redaksjonen ble avsluttet tirsdag 15. mars 1994.*

## Økonomiske analyser

**Redaksjonen:** Olav Bjerkholt (ansv.), Torstein Bye, Ådne Cappelen, Olav Ljones, Øystein Olsen, Tor Skoglund. **Redaksjonssekretær:** Wenche Drzwi (artikkelstoff), Lisbeth Lerskau (konjunktur-oversikter mv.). **Design:** Enzo Finger Design. **Trykk:** Falch Hurtigtrykk. **Redaksjonens adresse:** Statistisk sentralbyrå, Forskningsavdelingen, Postboks 8131 Dep., N-0033 Oslo. Tlf.: 22 86 48 06 / 22 86 49 74. Telefax: 22 11 12 38

## Økonomiske analyser

utgis av Forskningsavdelingen i Statistisk sentralbyrå. Forskningsavdelingen ble opprettet i 1950 og har 90-100 ansatte. Ca. 45 prosent av virksomheten finansieres av eksterne oppdragsgivere, hovedsakelig forskningsråd og departementer. Avdelingen er delt i 4 seksjoner og ledes av *forskningsdirektør Olav Bjerkholt*.

- Seksjon for offentlig økonomi og personmodeller  
*Forskningsjef Olav Ljones*

- Skatteberegninger
- Arbeidsmarked
- Mikrosimuleringsmodeller

- Seksjon for økonomisk analyse  
*Forskningsjef Ådne Cappelen*

- Konjunkturanalyse
- Makroøkonomiske beregninger
- Likevektsmodeller

- Seksjon for ressurs- og miljøanalyser  
*Forskningsjef Knut H. Alfsen*

- Miljø og samfunn
- Internasjonale energimarkeder
- Olje- og energianalyse

- Seksjon for mikroøkonometri  
*Forskningsjef John K. Dagsvik*

- Konsument- og bedriftsarferd
- Fordelingsanalyse
- Økonometriske metoder

Standardtegn i tabeller	Symbol
Oppgave mangler	..
Tall kan ikke offentliggjøres	:
Null	0
Foreløpige tall	*



# Virkinger av CO<sub>2</sub>-avgifter på transportetterspørselen i Norge frem til 2020

## Simulering ved hjelp av modellene MSG-EE og TRAN

Bodil Merethe Larsen<sup>1</sup>

*Økt avgift på fossile brensler vil bidra til å redusere veksten i transportomfanget i norsk økonomi, bortsett fra bruken av post- og teletjenester. Husholdningene vil benytte relativt mindre privat biltransport, og mer offentlig transport og leietransport. Veksten i forurensende utslipp fra transportaktiviteter blir mindre som følge av en eventuell økning av en slik avgift. Utslipp fra forbruk av olje til oppvarming påvirkes imidlertid sterkere av avgiftsøkningen. Dette er hovedresultatene fra beregninger utført med den makroøkonomiske likevektsmodellen MSG-EE<sup>2</sup>, og to ettermodeller for transport og forurensende utslipp. Artikkelen inneholder en kort beskrivelse av hvordan transport er modellert i MSG-EE. I ettermodellen TRAN fordeles total transportetterspørsel, samt ulike typer egentransport og leietransport, på produksjonssektorer og husholdninger. I artikkelen drøftes resultater fra simulering av modellene.*

### 1. Innledning

Transport er en viktig del av samfunnsøkonomien i de fleste land. I Norge er transport spesielt viktig, pga. store avstander og relativt spredt bosetting. Transportaktiviteter utgjør 15 - 20 prosent av BNP, og veikapitalen utgjør om lag 10 prosent av total realkapitalbeholdning i Norge. Om lag 80 prosent av forbruket av fossile brensler går til ulike transportaktiviteter, noe som medfører at transport også står for 80 prosent av totale CO- og NO<sub>x</sub>-utslipp, 40 prosent av CO<sub>2</sub>-utslippene og 20 prosent av SO<sub>2</sub>-utslippene.

Det er store forskjeller mellom ulike transportaktiviteter både når det gjelder nødvendige infrastrukturinvesteringer (flyplasser, veianlegg, havner, broer, tunneller osv.) og energibruk og utslipp pr produsert enhet. Infrastrukturinvesteringer er nærmere omtalt i Alfsen, Bye og Larsen (1994). Energibruk og utslipp vil gjennom transportomfang og transportsammensetning påvirkes av ulike typer miljøpolitikk. For å kunne analysere dette nærmere, har Statistisk sentralbyrå utviklet en modell hvor etterspørsel og produksjon av ulike transporttjenester er spesifisert. MSG-EE er en flersektor likevektsmodell som beskriver likevektssituasjoner i økonomien der de tilgjengelige ressursene benyttes fullt ut. Modellen beregner blant annet utviklingen i produksjon, enhetskostnader, sysselsetting, og kapitalbeholdning etter sektor. Produksjonssektorene benytter innsatsfaktorene realkapital, arbeidskraft, transport, vareninnsats samt energi til stasjonære formål. Samlet tilgang av primære innsatsfaktorer (arbeidskraft, realkapital og naturressurser) samt teknisk endring bestemmer produksjonspotensialet i økonomien. MSG-EE modellen har fem transportarter; veitransport, lufttransport, banetrasport, sjøtransport og post/ telekommunikasjoner. Transporttjenester

kan kjøpes i markedet (leietransport) og/ eller produseres av sektoren selv (egentransport). Leietransporten produseres i fem sektorer, en sektor for hver av de fem transportartene. Egentransporten består av vei-, sjø- og lufttransport, i all hovedsak veitrasport. Siden sammensetningen av transportetterspørselen varierer mellom sektorer, så vil energibruk og forurensende utslipp variere ettersom sammensetningen av økonomien endres langs en vekstbane. Transportettermodellen TRAN er dokumentert i Koch-Hagen og Larsen (1993). Utslippsmodellen knyttet til MSG-EE er dokumentert i Brendemoen, Hansen og Larsen (1994). For en fullstendig dokumentasjon av MSG-EE, se Alfsen, Bye og Holmøy (1994). Modelleringen av transport blir nærmere omtalt i avsnitt 5 nedenfor.

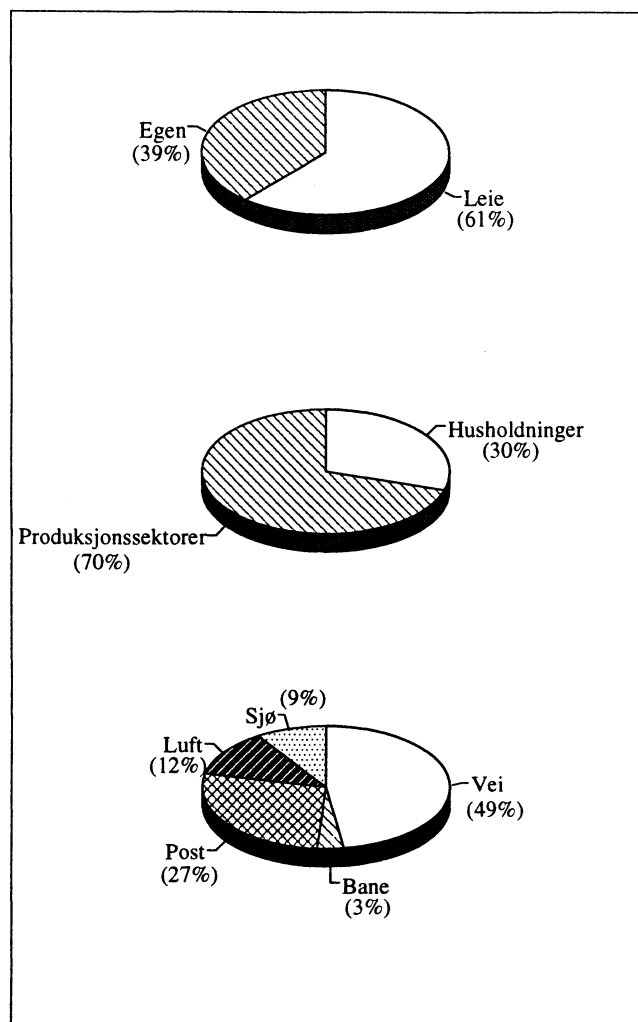
Innføring av avgift på fossile brensler påvirker transportutviklingen via flere mekanismer i MSG-EE. Dette er først og fremst endringer i aktivitetsnivå og næringsammensetning, samt overganger mellom transportarter i husholdningene. Forurensende utslipp fra transportaktiviteter påvirkes mindre enn utslipp fra forbruk av olje til oppvarming. Årsaken er at transport er vanskelig å erstatte med andre innsatsfaktorer, at fossilt drivstoff vanskelig kan erstattes med ikke-fossilt drivstoff og at industriens bruk av ulike transportformer med ulik forurensningsgrad ikke kan variere i modellen. Økende drivstoffpriser medfører en viss vridning i transportetterspørselen i retning av større markedsandeler for transportformer som benytter lite fossilt drivstoff (vei-, sjø- og lufttransport reduseres mer enn jernbanetrasport og post/ teletransport). Med substitusjonsmuligheter mellom leietransportarter i næringssektorene i modellen ville denne effekten blitt forsterket.

<sup>1</sup> Takk til Torstein Bye og Tor Arnt Johnsen for kommentarer.

<sup>2</sup> MSG-EE står for Multi Sectoral Growth-Energy and Environment.



Figur 1-3. Transportens fordeling på leie- og egentransport, husholdninger og bedrifter samt transportart i 1988. Verdi. 1988-kroner



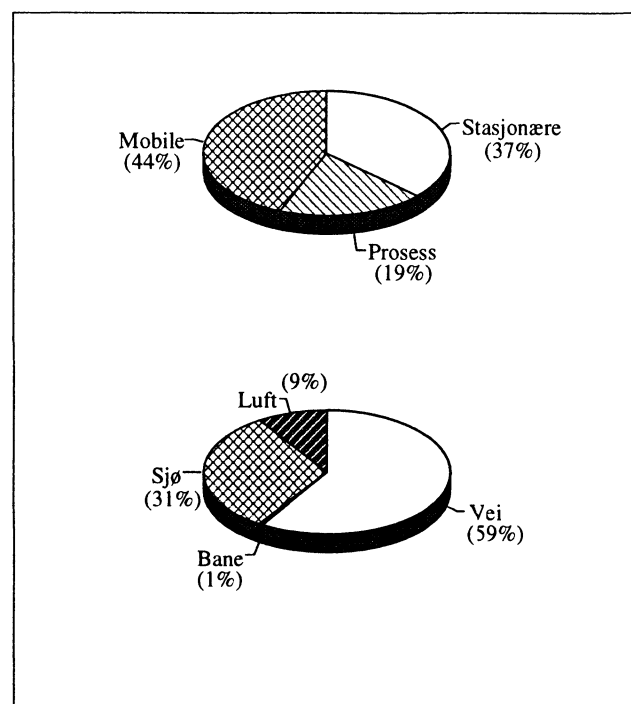
## 2. Et eksempel på en referansebane

Vi vil først gi en oversikt over transportbildet i beregningenes basisår (1988), utviklingen i sentrale økonomiske variable i referansebanen, forutsetninger som er sentrale for transportutviklingen fremover samt selve transportutviklingen frem til 2020 i referansebanen.

### 2.1 Transportbildet i basisåret 1988

Datagrunnlaget for transport i nasjonalregnskapet er beskrevet flere steder, bl.a. i Fløttum (1980) og Brendemoen (1993). Beregningen av bruttoproduksjonsverdi i de fem transportsektorene i nasjonalregnskapet bygger på rutebilstatistikk samt regnskaper i de ulike transportsektorer. I det følgende gis en oversikt over brede trekk ved transporten i beregningenes basisår. Transportutviklingen diskuteres med utgangspunkt i nasjonalregnskapets tall for bruttoproduksjonsverdi i faste priser. Målet i f.eks passasjerkilometer eller tonnkilometer vil bildet kunne være noe anderledes, som følge av ulik kapasitetsutnyttelsesgrad for de ulike transportarter.

Figur 4-5. Utslipp av CO<sub>2</sub> i 1988, fordelt på stasjonære utslipp, prosessutslipp og mobile utslipp samt fordeling etter mobile kilder



Av all transport i Norge utgjorde leietransporten over 60 prosent i verdi i 1988, se figur 1. Denne relativt høye andelen kommer blant annet av at banetransport og post og telekommunikasjon kun er leietransport. Ser en bort fra disse to sektorene er leietransportandelen noe over 40 prosent. I husholdningene er kun veitransport regnet som egentransport. Flere produksjonssektorer har egentransport både på vei og sjø, mens forsvar og flytransportproduksjon også har egentransport i luft. Husholdningene sto for 30 prosent av total transport i verdi i 1988.

Veitransporten utgjorde ca. halvparten av total transport i 1988. Post og telekommunikasjon utgjorde nesten 30 prosent, lufttransport og sjøtransport utgjorde begge ca. 10 prosent mens banetransportens andel var kun 3 prosent. Jernbanens andel av godstransporten var imidlertid høyere (9 prosent). Av bruttoproduksjonsverdien i sektoren post/telekommunikasjon utgjorde telekommunikasjonsdelen ca. 60 prosent i 1987, mens jernbanen (NSB) utgjorde ca. 90 prosent av bruttoproduksjonsverdien i banetransportsektoren (resten er trikke- og T-banetjenester).

CO<sub>2</sub>-utslipp forårsaket av transportaktiviteter utgjorde om lag 45 prosent av de totale utslippene av CO<sub>2</sub> i Norge i 1988, se figur 4. Av utslippene fra mobile kilder sto veitransport for om lag 60 prosent, sjøtransport 30 prosent og lufttransport 10 prosent. Av utslippene fra veitransport sto husholdningene for om lag 50 prosent i 1988.

## 2.2 Utviklingen frem mot år 2020 i referansebanen

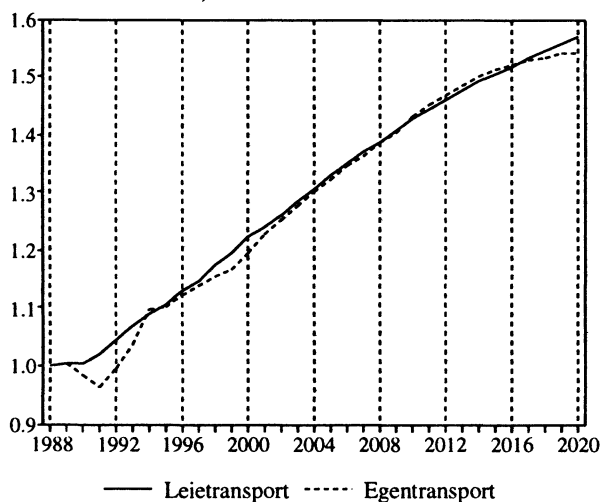
Utviklingen i sentrale økonomiske variable i referansebanen tilsvarer om lag Langtidsprogrammet 1994-1997<sup>3</sup>, men med noen korreksjoner for tilpasningen i transport. I vår valgte referansebane vokser BNP med 1,6 prosent pr år og konsumet med 2,2 prosent pr år. CO<sub>2</sub>-avgiften antas i beregningene å vokse i takt med inflasjonen, dvs. ingen realprisvekst. Leie- og egentransport utvikler seg som i figur 6, og utviklingen for de forskjellige transportarter er vist i figur 7.

Transportveksten i referansebanen avhenger som nevnt av veksten i generelt aktivitetsnivå og av endringer i næringsstruktur og konsummønstre. Når sektorer som bruker lite transport i sin produksjon vokser i forhold til sektorer som bruker mye transport, vil transporten vokse svakere enn produksjonsveksten i økonomien. Tilsvarende vil utviklingen i leietransport i forhold til egentransport avhenge av næringsutviklingen. Når sektorer med mye leietransport vokser i forhold til sektorer med lite leietransport, vil leietransporten vokse i forhold til egentransporten. Det er i modellen ikke tatt hensyn til mulige overganger mellom ulike transportformer *innen* en sektor. I referansebanen vokser total transport med om lag 1,4 prosent pr år i gjennomsnitt over perioden 1988 - 2020, mens BNP-veksten i gjennomsnitt er 1,6 prosent pr år. Det vil si at samfunnet totalt sett blir noe mindre transportavhengig. Husholdningenes transportbruk vokser med i underkant av 2 prosent pr år, mens transporten i produksjonssektorene vokser med 1,1 prosent pr år i gjennomsnitt. Det vil si at produksjonssektorene samlet sett blir mye mindre transportavhengig, noe som skyldes den generelle teknologiske endringen som er forutsatt. Husholdningene bruker relativt sett mindre av sitt budsjett til transport. I husholdningene vokser leietransporten

med 1,8 prosent pr år i referansebanen, mens egentransporten vokser med 2,1 prosent. I produksjonssektorene vokser leietransporten med 1,3 prosent pr år, mens egentransporten vokser med 0,8 prosent pr år. Årsaken til at leietransport vokser mer enn egentransport er at sektorer med en stor andel leietransport (spesielt verkstedindustrien, bank/forsikring og annen privat tjenesteproduksjon) har en relativt sterkere produksjonsvekst enn andre sektorer. Produksjonssektorene står for en større andel av transporten enn husholdningene, slik at totalt vokser både egentransport og leietransport med om lag 1,4 prosent pr år.

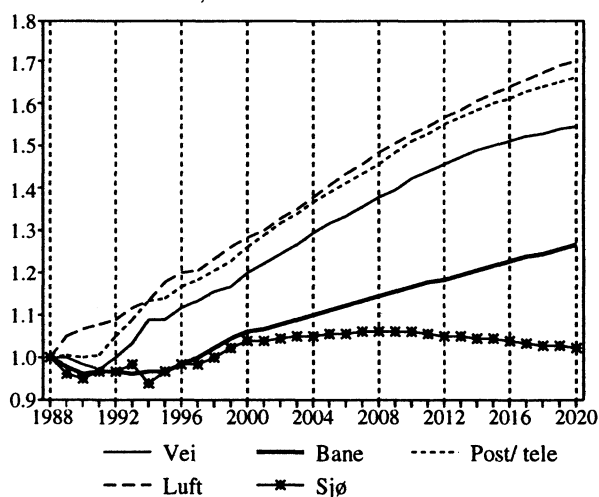
Det er endringer i næringsstrukturen og konsummønsteret i økonomien som er de sentrale forklaringsvariable for utviklingen i de ulike transportarter (se figur 7). Husholdningenes transporttetterpørsel er sentral. Denne utgjør hele 40 prosent av all veitransport og banetransport, og om lag 20 prosent av all lufttransport og post/ telekommunikasjonsbruk. Det er derfor først og fremst konsumveksten på noe over 2 prosent pr år og høyere inntektselastisiteter (se Aasness og Holtmark, 1993) som bidrar til at flytransport, post/ telekommunikasjon og veitransport får såpass sterk vekst i forhold til andre transportformer. Husholdningene øker sin flytransporttetterpørsel med om lag 2,5 prosent pr år, bruken av post og telekommunikasjoner øker med 2,4 prosent pr år og veitransporten i husholdningene øker med om lag 2 prosent pr år. Varehandelssektoren vokser med om lag 2 prosent pr år og står for om lag 25 prosent av all post/ teletransport. I tillegg til husholdningene bidrar denne sektoren til sterk vekst i bruken av post og telekommunikasjon. For sjøtransport, som har lavest vekst i referansebanen, utgjør husholdningenes andel under 1 prosent. Det er reduksjon i etterspørsel etter leietransport på sjø som bidrar til den lave veksten i sjøtransport totalt. Produksjonen av sjøtransporttjenester reduseres med 0,4 prosent pr år, ho-

Figur 6. Vekst i leietransport og egentransport, perioden 1988 - 2020  
Indekser, 1988 = 1



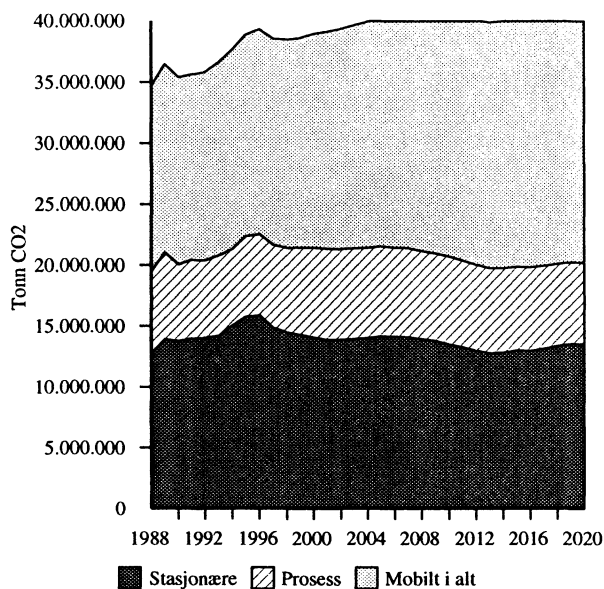
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 7. Vekst i de ulike transportarter, perioden 1988 - 2020  
Indekser, 1988 = 1

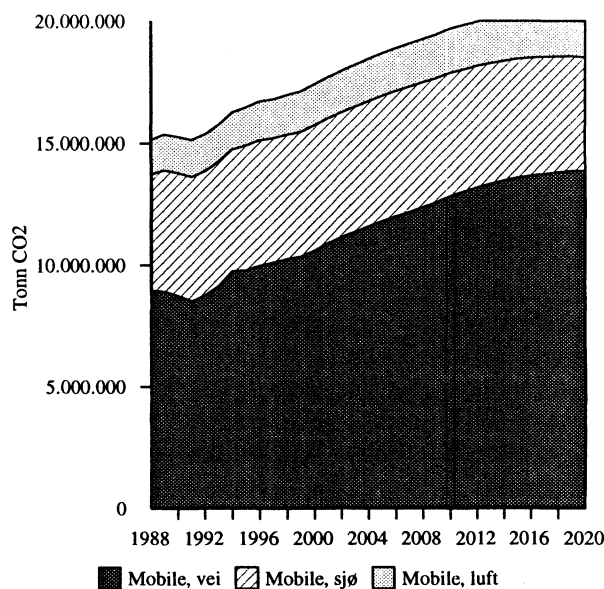


Kilde: Statistisk sentralbyrå.

**Figur 8. Utslipp av CO<sub>2</sub> fra ulike transportaktiviteter. Referansebanen, 1988 - 2020**



**Figur 9. Utviklingen i CO<sub>2</sub>-utslipp fra mobile kilder samt stasjonære kilder og industrielle prosesser. Referansebanen, 1988 - 2020**



vedsakelig som følge av reduksjon i etterspørselen etter sjøtransport fra oljeutvinningssektoren. Egentransporten på sjø er derimot voksende i referansebanen.

Konsumvekst (og substitusjon mellom transportarter i husholdningene) og de skisserte endringene i nærings sammensetning medfører at lufttransporten viser klart sterkest vekst frem mot 2020, med en gjennomsnittlig vekstrate på 1,7 prosent pr år. Deretter følger post og telekommunikasjon med en samlet gjennomsnittlig vekst på 1,6 prosent pr år og veitransport med 1,4 prosent vekst pr år. Banetransporten vokser med om lag 0,7 prosent pr år i gjennomsnitt, mens det er om lag nullvekst i sjøtransport.

Utslipp av CO<sub>2</sub> fra mobile kilder avhenger av utviklingen i transporten. I modellen er det ingen muligheter for å erstatte fossilt drivstoff med annet drivstoff. Videre er det i hver av næringssektorene ikke mulig å erstatte transport med andre innsatsfaktorer, og det er heller ingen mulighet for å erstatte transportformer som bruker mye fossilt drivstoff med andre transportformer. Utslipp av CO<sub>2</sub> fra transportaktiviteter utgjør en voksende del av totalt CO<sub>2</sub>-utslipp i referansebanen. Dette fremkommer i figur 8 og 9.

I 1988 utgjorde CO<sub>2</sub>-utslippene fra mobile kilder om lag 45 prosent av totale CO<sub>2</sub>-utslipp. I 2020 har denne andelen økt til over 50 prosent. I referansebanen vokser CO<sub>2</sub>-utslipp fra mobile kilder med 0,9 prosent pr år, stasjonære CO<sub>2</sub>-utslipp vokser med 0,2 prosent pr år, mens prosessutslipp av CO<sub>2</sub> er om lag uendret i referansebanen. Utslipp av CO<sub>2</sub> fra veitransport vokser med 1,4 prosent pr år, utslipp av CO<sub>2</sub> fra lufttransport vokser med 0,9 prosent pr år, mens utslippene fra sjøtransport reduseres noe. Veksten i utslippene av CO<sub>2</sub> fra mobile kilder er lavere enn veksten i

transportaktivitetene (henholdsvis 0,9 og 1,4 prosent pr år), på grunn av utviklingen i teknologisk endring som er lagt inn.

### 2.3 Teknologisk fremgang i referansebanen

Med teknologisk fremgang menes her alle forhold som påvirker det gjennomsnittlige forbruket av drivstoff pr transportenhet innenfor de enkelte transportgrener. Drivstoffforbruket kan endre seg som følge av forbedret drivstoffeffektivitet (utskifning til nyere transportmidler, ny motorteknologi og kjøretøydesign) og/ eller økt kapasitetsutnyttelse.

I referansebanen har vi lagt inn en generell årlig reduksjon i alle innsatskoeffisientene (energi, kapital, arbeidskraft osv.) i leietransport på 0,5 prosent. I tillegg har vi lagt inn en reduksjon i drivstoffforbruket (som følge av utskifning av transportkapital) i tre av transportsektorene. Vi har basert anslag for slik energispesifikk teknisk endring på opplysninger fra Transportøkonomisk institutt (Thune-Larsen, 1991). Denne teknikkforbedringen er lagt inn i leiesektorene veitransport, lufttransport og sjøtransport. I banetransportsektoren og post/ telesektoren er det ikke forutsatt noen teknologisk fremgang ut over 0,5 prosent pr år. I de øvrige produksjonssektorer er innsatsfaktorkoeffisientene endogene, se Alfsen, Bye og Holmøy (1994).

#### Veitransport

Transportøkonomisk institutt regner med en årlig reduksjon i drivstoffforbruket for den norske personbilparken på 0,99 prosent på lang sikt (uten spesielle tiltak for drivstoffeffektivisering). Anslaget bygger på en rapport fra USAs Department of Energy og informasjon fra amerikanske bil-



produsenter. For tungtransport (busser og lastebiler) antas en noe lavere drivstoffeffektivisering. Vi antar at bensinforbruket reduseres med gjennomsnittlig 1 prosent i året, dvs. med ytterligere 0,5 prosent pr år utover den generelle teknologiske forbedringen antatt ovenfor.

#### Lufttransport

I følge Transportøkonomisk institutt er det spesielt forhold som vil få betydning for flyparkens energieffektivitet fremover, nemlig motorteknologi og flystørrelse. Flyselskapene SAS og Braathens SAFE antar at den planlagte utskiftningen av flyflåten vil redusere drivstofforbruket med 10 prosent frem mot 2006 (hovedsakelig som følge av økt antall seter pr fly). Ut fra dette, samt passasjerprognoser, setantallprognoser og drivstofforbruksprognoser for norske fly, antar Transportøkonomisk institutt en årlig reduksjon i drivstofforbruket pr setekilometer på 0,91 prosent. Vi reduserer derfor innsatskoeffisienten med 0,41 prosent pr år, i tillegg til de 0,5 prosent som er omtalt ovenfor.

#### Sjøtransport

Hvis hele flåten av (eldre) skip i innenlandsk leie- og egen-transport ble skiftet ut med skip med drivstoffbruk lik *gjennomsnittet* av nye båter i 1985, ville drivstofforbruket reduseres med 22,5 prosent i sjøtransportsektoren. I referansebanen antar vi at en slik utskiftning finner sted i løpet av perioden 1988 til 2020, noe som vil gi en årlig reduksjon i forbruket av drivstoff på 0,8 prosent. Innsatskoeffisienten for leietransport i sjøtransportsektoren reduseres derfor med 0,3 prosent pr år utover den generelle teknologiske utviklingen på 0,5 prosent pr år i våre beregninger.

### 3 Et eksempel på en virkningsberegning

I en virkningsberegning er modellen simulert med en *nasjonal* CO<sub>2</sub>-avgift som vokser med 10 prosent pr år i perioden 1994 - 2000, og med 7 prosent pr år i perioden 2001 - 2020. Nivåmessig er CO<sub>2</sub>-avgiften 204 1990-kroner pr tonn CO<sub>2</sub> i 2000 og 382 1990-kroner pr tonn i 2020, noe som omtrent tilsvarer den avgift som skal til for å stabilisere utslippene på 1990-nivå i år 2020. Målt i øre pr liter olje er avgiften 55 øre i 2000 og 103 øre i 2020. Fra og med 1993 er faktisk CO<sub>2</sub>-avgift i Norge 40 øre pr liter olje<sup>4</sup>, noe som er lagt inn i både referansebanen og virkningsbanen. I gjennomsnitt vokser CO<sub>2</sub>-avgiften med 3,5 prosent pr år i referansebanen, og med 7,7 prosent pr år i virkningsbanen.

#### 3.1 Forutsetninger om teknologisk endring

I virkningsberegningen antas det at høyere bensinpris medfører ytterligere forbedringer når det gjelder drivstoffeffektivitet i forhold til referansebanen. Opplysninger fra Transportøkonomisk institutt er lagt til grunn også her (Thune-Larsen, 1991 og Fridstrøm et al., 1991).

#### Global versus nasjonal CO<sub>2</sub>-avgift og teknologisk fremgang

Det er vesentlig forskjell i potensialet for drivstoffbesparelse når avgiften er nasjonal i forhold til en mer global avgift. En CO<sub>2</sub>-avgift vil, så sant den innføres i de økonomisk toneangivende land, påskynde teknologisk innovasjon. Det er derfor naturlig å knytte globale avgifter sammen med en økt teknologisk utvikling. For eksempel vil økende drivstoffpriser i land med stor etterspørsel etter biler påvirke bilprodusentenes tilpasning og teknologiutvikling i retning av produksjon av mer drivstoffgjerrige biler. Bensinforbruket på de bilene som tilbys i Norge er (mest sannsynlig) bestemt av den internasjonale utviklingen. Økende bensinpriser i Norge er derfor uten betydning for bilprodusentenes produksjonsplaner, men sørger for at norske konsumenter velger mer energieffektive biler. I virkningsberegninger er det derfor viktig å skille mellom ensidige norske tiltak og internasjonale tiltak med hensyn til innføring av CO<sub>2</sub>-avgift. Ved en ensidig norsk avgift er den teknologiske fremgangen i Norge etterspørselsbestemt, mens den ved internasjonal avgift er både tilbuds- og etterspørselsbestemt.

I beregningene som dokumenteres her er avgiften forutsatt å være nasjonal, slik at drivstoffbesparelse kun skjer som følge av et skift i *etterspørselen* i retning av bilmodeller med lavere drivstofforbruk. Slik teknologi kan en også tenke seg eksisterer som en valgmulighet i referansebanen, men blir ikke valgt pga. for høye kostnader. Jo høyere den nasjonale avgiften er, jo sterkere vil overgangen i retning av kjøp av biler med lavt drivstofforbruk være. Ved et visst avgiftsnivå vil "alle ha gått over til den mest effektive bensinbilen" (potensialet er brukt opp for gitt teknologi). En økning i de nasjonale avgiftene ut over dette nivået vil ikke påvirke den teknologiske fremgangen for den norske bilparken. Denne grenseverdien for avgiftssatsen vil ligge høyere ved en internasjonal avgift enn ved en ensidig norsk avgift.

#### Veitransport

Potensialet for bensinsparende tiltak i veitransportsektoren er relativt stort, både i forhold til en nasjonal og internasjonal avgift. Avhengig av avgiftsnivået, og dermed prisøkningen på bensin, antar Transportøkonomisk institutt (Thune-Larsen, 1991) at bensinforbruket kan reduseres med opptil 1,83 prosent pr kilometer pr år, dvs. 0,83 prosent ut over referansebanens 1 prosent. I modellen skjer dette ved at koeffisientene for drivstoffbruk pr kapitalenhet i de ulike sektorer reduseres med opptil 0,83 prosent pr år. Høyer (1990) antar at gjennomsnittlig bensinforbruk for bilparken i 2020 i verste fall vil ligge på 0,56 liter pr mil og i beste fall på 0,4 liter pr mil. Sammenlignet med dagens gjennomsnittsnivå på 0,82 liter pr mil (1989) utgjør dette en årlig forbedring i energieffektiviteten, eller en årlig reduksjon i bensinforbruk pr mil, på mellom 1,2 og 2,3 prosent. Med dagens bilmodeller er potensialet for bensinsparende tiltak

4 Gjelder autodiesel og fyringsolje, mens avgiften på bensin og gass er 80 øre pr liter og Sm<sup>3</sup> henholdsvis. Flere sektorer er unntatt fra avgiften, se Brendemoen, Bye og Hoel (1994).

i Norge bestemt av overgang til nyere årganger, overgang til de mest effektive bilene innen hver vektgruppe, samt vektreduksjon. Transportøkonomisk institutt (Thune-Larsen, 1991) anslår at en utskiftning av hele bilparken til *den aller mest* effektive biltypen (med oppgitt forbruk) vil medføre at bilparkens forbruk halveres i forhold til 1989-forbruket, dvs. et forbruk på 0,41 l/mil. Dersom en tar hensyn til mulighetene for ny teknologi, er det mulig å redusere bilenes bensinforbruk til under 0,3 liter pr mil (OECD, 1993). En kan også få en overgang til andre drivstofftyper. I den virkningsberegningen vi drøfter her er drivstoffkoeffisientene, på tross av relativt lave avgifter, redusert med 0,17 prosent pr år (vi har antatt en lineær sammenheng mellom CO<sub>2</sub>-avgift og teknologisk endring).

#### Lufttransport

Som følge av avgifter på drivstoff stiger drivstoffprisene, slik at det etter hvert blir mer lønnsomt å skifte ut fly med nyere og mer drivstoffeffektive modeller. Transportøkonomisk institutt (Thune-Larsen, 1991) antar at potensialet for drivstoffeffektivisering, ved å øke seteanallet i nye fly, er en årlig reduksjon i bensinforbruket på opptil 1,24 prosent pr år (ved en viss høyde på avgiften), dvs. 0,33 prosent i tillegg til forutsetningen i referansebanen. Dette gjøres ved å redusere drivstoffkoeffisienten i lufttransport med maksimalt 0,33 prosent pr år. I den aktuelle virkningsberegningen (hvor avgiften er relativt lav) reduseres denne med 0,07 prosent pr år (i lufttransport må det relativt høy drivstoffprisøkning til for at det skal være lønnsomt å skifte ut flyflåten).

#### Sjøtransport

Hvis alle (de eldste) skip i innenlandsk leie- og egentransport blir skiftet ut med de *mest effektive* båtene i 1985, vil drivstofforbruket reduseres med 51 prosent (Thune-Larsen, 1991). Blir avgiften høy nok antar vi at dette blir gjort innen år 2030, noe som betyr at drivstofforbruket kan reduseres med opptil 1,97 prosent pr år, dvs. 1,17 prosent ut over forutsetningen i referansebanen. Dette gjøres ved å redusere drivstoffkoeffisientene i sjøtransport med 1,17 prosent pr år. Vi har redusert disse med 0,23 prosent pr år i den virkningsberegningen vi har sett på. I sjøtransport skal det relativt liten drivstoffprisøkning til før rederne velger mer energieffektive skip ved kontrahering. Dette kommer av at drivstoffets kostnadsandel i sjøtransport er høy relativt til andre transportformer. Transportøkonomisk institutt antyder at en varig tre-dobling av 1988-prisene vil gjøre de fleste tenkelige energieffektiviseringstiltak lønnsomme.

## 4. Sammenligning av referansebane og CO<sub>2</sub>-avgiftsbane

Simuleringene av MSG-EE modellen gir som resultat at økte CO<sub>2</sub>-avgifter medfører en nedgang i BNP i faste priser, men økning i privat konsum i forhold til en referansebane. Dette er ikke uten videre intuitivt. Privat konsum bestemmes i den langsiktige likevektmodellen residualt, som differansen mellom total produksjon og bruttoinvesteringer, offentlig konsum og netto eksport. I simuleringene har

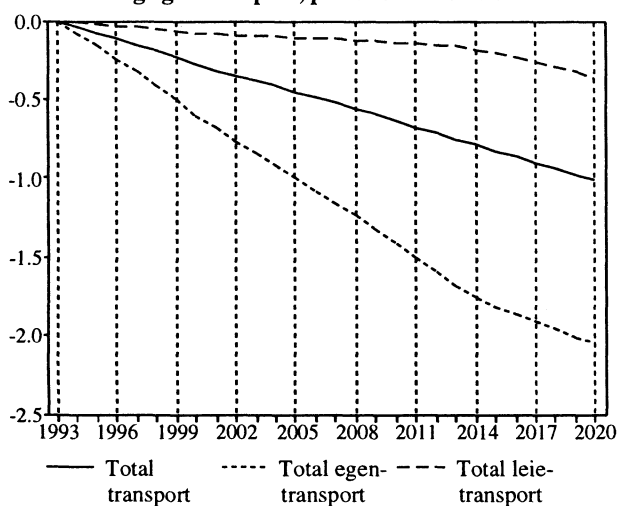
en lagt en beskrankning på utviklingen i handelsbalansen. Økte eksportpriser (som følge av CO<sub>2</sub>-avgiften) medfører i modellen en reduksjon i eksportvolumet, med elastisiteter for de ulike produktene som er mellom 1 og 2. Importvolumet vil ikke endres i særlig grad, fordi importprisene vil være upåvirket av en nasjonal CO<sub>2</sub>-avgift. Da privat konsum er residualbestemt i den langsiktige likevektsmodellen, vil et fall i eksportvolumet som er større enn reduksjonen i produksjonen medføre en økning i privat konsum. Bytteforholdsgevinster, som er avhengig av i hvor stor grad økte eksportpriser vil påvirke eksporten, skaper altså, i vår modellutforming, rom for økt konsum. Disse effektene er nærmere beskrevet i Holmøy, Johnsen, Larsen og Mysen (1994). Effektene av en CO<sub>2</sub>-avgift i MSG-EE påvirker altså etterspørselen etter transporttjenester i konsumsektoren og produksjonssektoren forskjellig.

### 4.1 Total transport

Figur 10 viser at leietransporten i år 2020 er om lag 0,5 prosent lavere i virkningsbanen sammenlignet med referansebanen, som følge av avgiften på transportoljer. Egentransporten er om lag 2 prosent lavere. Transportutviklingen i husholdningene trekker i retning av sterkere reduksjon i egentransporten enn i leietransporten (se figur 12), men også produksjonssektorene reduserer sin egentransport sterkere enn leietransporten (se figur 14). Både husholdninger og produksjonssektorer reduserer sin samlede transport med om lag 1 prosent i år 2020. Dersom det i modellen hadde vært substitusjonsmuligheter mellom transportformer i produksjonssektorene ville total transport i samfunnet blitt mindre redusert, men mer av transporten ville foregått med transportformer som bruker lite fossilt drivstoff. Det er den sterke nedgangen i produksjonssektorenes bruk av sjøtransport som bidrar til den relativt sterke nedgangen i sjøtransport, se figurene 15 og 11. Vei- og lufttransport reduseres relativt sterkt pga. reduksjon i husholdningenes bruk av disse transportformene, se figur 13. Sjøtransport får en etterspørselsreduksjon i forhold til referansebanen på om lag 2 prosent i år 2020. Veitransport reduseres med om lag 1,8 prosent i forhold til referansebanen i 2020, lufttransport reduseres med om lag 1 prosent og banetransport med om lag 0,4 prosent. Bruken av post og telekommunikasjon øker som følge av avgift på transportoljer. Grovt sagt medfører en økning i prisen på fossile brenslers bruk av *alle* transporttjenester (unntatt post/tele) reduseres (inntektsvirkningen dominerer substitusjonsvirkningen mellom transportformene). Dette kommer av at det ikke er noen substitusjon produksjonssektorene (utover "substitusjon" som forårsakes av forutsetningene om ulik endring i teknologi for ulike transportformer og endringer i nærings sammensetning). I husholdningene oppveier imidlertid substitusjonsvirkningen (sammen med effekten av konsumveksten) noe av inntektsvirkningen som følger av økt pris på fossilt drivstoff.

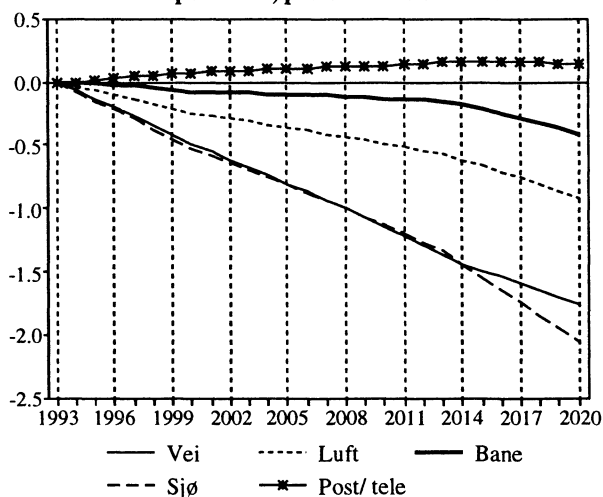
Utslipp av CO<sub>2</sub> og andre utslippskomponenter fra transportaktiviteter påvirkes av en avgift på drivstoff. I 2020 er mobile utslipp av CO<sub>2</sub> 1 prosent lavere i virkningsbanen enn i

**Figur 10. Prosentvis endring fra referansebane til virkningsbane i total transport, leietransport og egentransport, perioden 1993 - 2020**



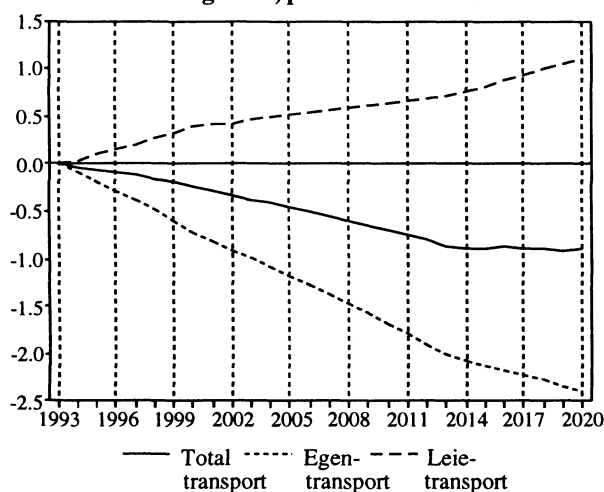
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

**Figur 11. Prosentvis endring fra referansebane til virkningsbane i de forskjellige transportarter, perioden 1993 - 2020**



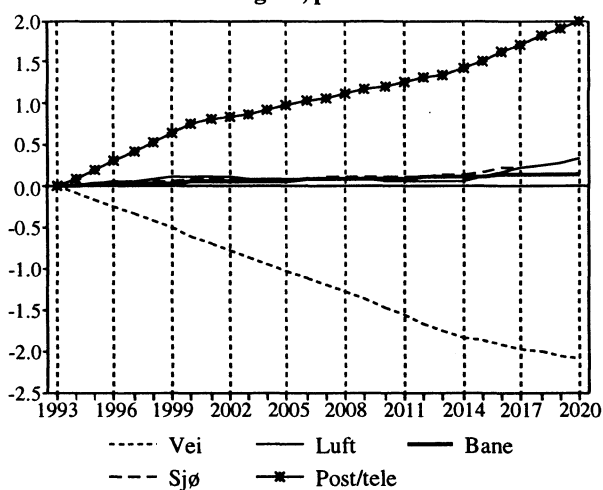
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

**Figur 12. Prosentvis endring i husholdningenes transportbruk fra referansebane til virkningsbane, perioden 1993 - 2020**



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

**Figur 13. Prosentvis endring fra referansebane til virkningsbane i de ulike transportarter i husholdningene, perioden 1993 - 2020**



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

referansebanen. Utslipp fra stasjonært oljeforbruk påvirkes imidlertid mest av CO<sub>2</sub>-avgiften. Årsaken er at olje til stasjonære formål er lettere å erstatte enn drivstoff til transportformål. I tillegg er det i modellen ikke tatt hensyn til mulige overganger fra transportformer som bruker mye fossilt drivstoff til transportformer som bruker lite fossilt drivstoff. Dette drøftes nærmere nedenfor.

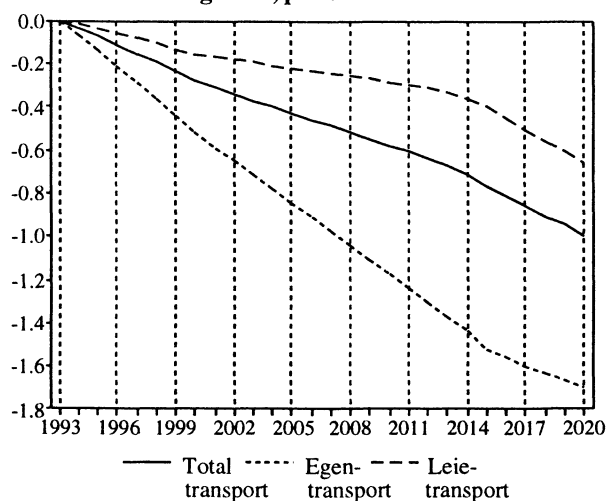
## 4.2 Husholdningene

Figur 12 viser at total transport i husholdningene er 1 prosent lavere i virkningsberegningen i forhold til referansebanen i år 2020. Leietransporten stiger med om lag 1 prosent i 2020 i forhold til referansebanen, mens egentransporten

synker med 2,5 prosent. Årsaken til at totaltransporten ikke reduseres sterkere, er at husholdningene erstatter transportformer som får relativt sterk prisøkning som følge av CO<sub>2</sub>-avgiften (luft-, sjø- og veitransport pga. relativt høy kostnadsandel for fossilt drivstoff) med transportformer som får lav prisøkning (post/tele og bane). Dette fremgår av figur 13. I tillegg medfører CO<sub>2</sub>-avgiften en økning i konsumet generelt på 0,8 prosent i 2020 i virkningsbanen i forhold til referansebanen, noe som også slår ut på transportomfanget i husholdningene (transport i konsumsystemet i MSG-EE har en marginal budsjettandel på om lag 0,2, dvs. at av en konsumøkning på 1 prosent retter 0,2 prosent seg mot transport).



Figur 14. Prosentvis endring i produksjonssektorenes transportbruk fra referansebane til virkningsbane, perioden 1993 - 2020



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

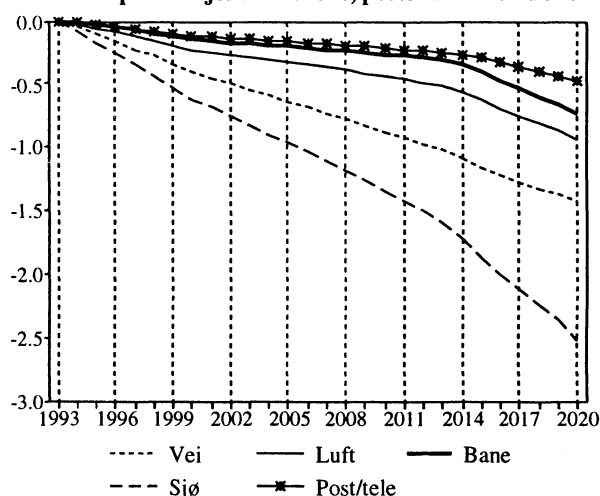
Det er kun egentransporten (på vei) som bidrar til å trekke total transport i husholdningene ned i avgiftsbane sammenlignet med referansebanen. Både bensinforbruk og bilbeholdning reduseres (inntekts- og substitusjonseffekten av bensinprisøkningen trekker i samme retning). Bensinprisen er 10,8 prosent høyere i virkningsbanen i 2020, brukerprisen på biler er 0,2 prosent høyere, mens totalt konsum er 0,8 prosent høyere. Dette bidrar til at bensinforbruket reduseres med 2,5 prosent og bilbeholdningen med 1,6 prosent i virkningsbanen i år 2020. Husholdningene eier altså færre biler, og bruker bilene mindre.

Figur 13 viser også at en bensinprisøkning gir økt etterspørsel etter leietransport (i modellen er inntektsvirkningen mindre enn substitusjonsvirkningen, slik at leietransporten øker). Spesielt er det relativt sterk substitusjon mellom privatbiltransport og post/ telekommunikasjon i modellen. Husholdningene erstatter en stor del av reduksjonen i privatbilismen med bruk av post/ teletjenester, men også flytransport er et alternativ i følge modellen. Veitransporten (egen- og leietransport sett under ett, leietransporten øker svakt) reduseres med om lag 2 prosent i 2020 i forhold til referansebanen, mens bruken av post og telekommunikasjon i husholdningene øker med nesten 2 prosent. Konklusjonen er altså at husholdningene substituerer seg fra egen-transport til leietransport og i retning av leietransportarter som benytter lite fossilt drivstoff, spesielt post og telekommunikasjon.

### 4.3 Produksjonssektorene

I produksjonssektorene er det kun nærings sammensetningen og (ulike) tekniske endringsrater som påvirker transportutviklingen. For leietransport i en sektor er prosentvis endring mellom referansebane og avgiftsbane lik den prosentvise endringen i bruttoproduksjonen i sektoren, pga. det faste forholdet mellom produksjon og leietransport. To-

Figur 15. Prosentvis endring fra referansebane til virkningsbane i de forskjellige transportarter i produksjonssektorene, perioden 1993 - 2020



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

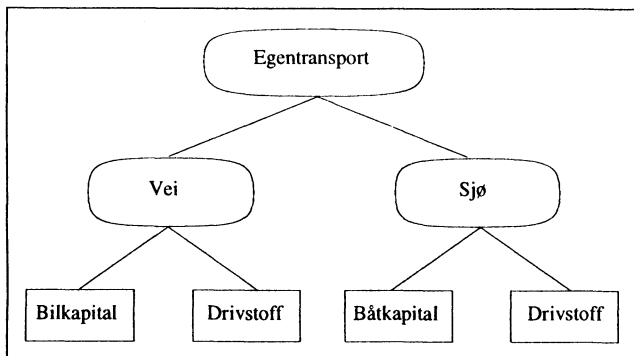
tal transport i produksjonssektorene reduseres med om lag 1 prosent i 2020 i forhold til referansebanen. Egentransporten synker sterkere enn leietransporten. Dette fremgår av figur 14.

Utviklingen i de ulike transportarter er vist i figur 15. En CO<sub>2</sub>-avgift slår ut i prisene på transporttjenester, men i forskjellig grad for de ulike transportmidler. Størrelsen på prisutslaget avhenger av drivstoffets kostnadsandel i de ulike transportsektorer. For post og tele og jernbanetransport er fossilt drivstoffs kostnadsandel svært lav, mens den for sjøtransport og lufttransport er relativt høy. Det er spesielt en sterk nedgang i egentransport på sjø i oljesektoren og utenriks sjøfart, samt nedgang i intern leietransport i sektoren som produserer sjøtransporttjenester som bidrar til at sjøtransport får svært sterk nedgang i forhold til andre transportformer. Den relativt sterke reduksjonen i veitransporten skyldes hovedsakelig industrisektorenes reduksjon i bruken av egentransport og leietransport på vei, men også offentlig sektor og bygg- og anleggsektoren reduserer sin egentransport på vei. Varehandel og privat tjenesteyting reduserer veitransporten svært lite. Sjøtransport reduseres med om lag 2,5 prosent i forhold til referansebanen i år 2020, veitransport reduseres med 1,4 prosent og lufttransport reduseres med om lag 1 prosent i 2020 i forhold til referansebanen. Banetransport og post/ tele reduseres begge med under 1 prosent som følge av avgiftsøkningen på fossilt drivstoff.

## 5. Kort om transport i modellene MSG-EE og TRAN

Av tekniske grunner fremkommer kun leietransporten eksplisitt i MSG-EE, men egen- og totaltransporten fremkommer indirekte. Ved å benytte deler av kostnadsfunksjonene i MSG-EE, kan en ved enkle endringer i ligningsstrukturen beregne egen- og totaltransporten. Dette gjøres i TRAN, en

Figur 16. Egentransport i MSG-EE



ettermodell til MSG-EE hvor hovedpoenget er å oppsummere transportbruken i en simulert utviklingsbane fra MSG-EE. TRAN består, foruten bearbejdede transportligninger fra MSG-EE, av en rekke definisjonsligninger som fordeler transporten på bl.a. sektorer og transportarter.

*Egentransporten* i MSG-EE bestemmes i produksjonssektorenes enhetskostnadsfunksjoner. Kostnadskomponenten for transport kan dekomponeres i kostnader knyttet til kjøp av leietransport og produksjon av egentransport. Kostnadene for egentransport på vei er forenklet et aggregat av sektorens drivstoffkostnader og kapitalkostnader knyttet til transportmiddelet. Figur 16 viser strukturen i modelleringen av egentransporten i MSG-EE. De fleste sektorene har egentransport på vei og sjø (unntatt lufttransportsektoren, som kun har egentransport med fly). Forsvaret har i tillegg også egentransport med fly.

*Leietransporten* i hver av sektorene i MSG-EE er modellert proporsjonalt med produksjonen, men reduseres som følge av teknologisk endring. Modellbrukeren kan endre

dette forholdet med utgangspunkt i informasjon utenfor modellen.

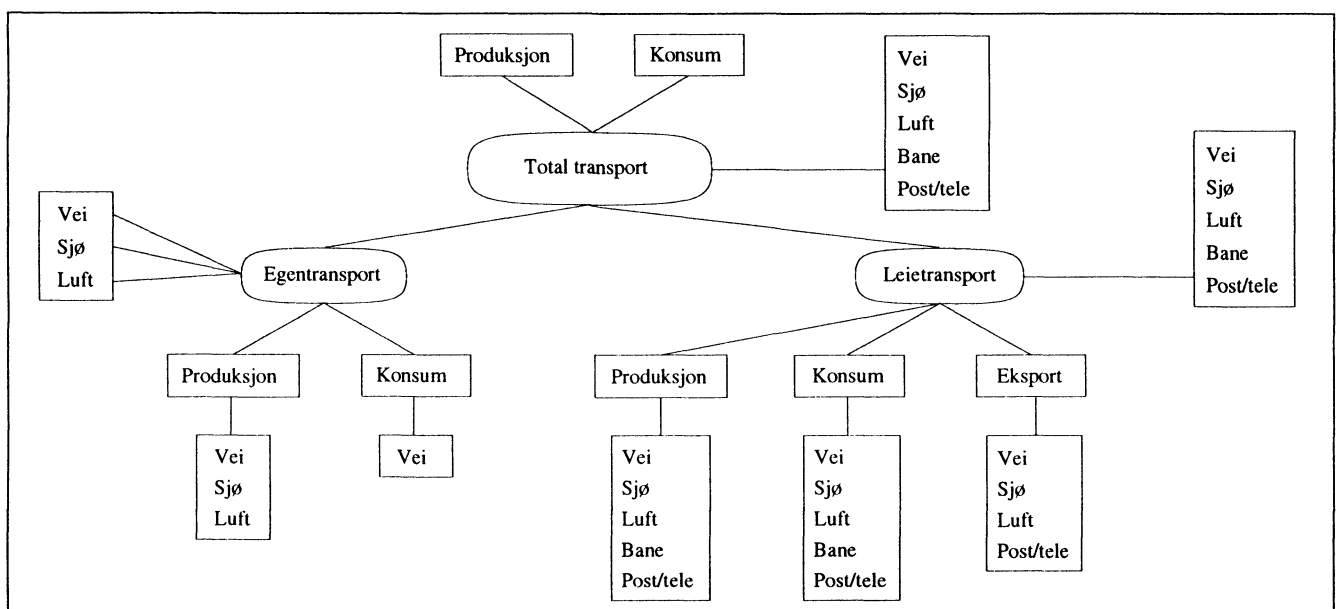
Ettermodellen TRAN kan belyse, og gi partiell informasjon om, flere sider ved mulig transportutvikling i norsk økonomi avhengig av hvilke forutsetninger som legges til grunn. TRAN beregner, med utgangspunkt i simuleringer på MSG-EE, utviklingen i total transport, transport fordelt på de fem transportartene, transport i forskjellige produksjonssektorer og transport i husholdningene mv. Transporten i produksjonssektorene omfatter både godstransport og persontransport. Figur 17 illustrerer de ulike variable som beregnes i TRAN. Med utgangspunkt i MSG-EE beregnes egentransport og leietransport i hver produksjonssektor og i privat konsum. Dette summeres så til total transport. På hvert trinn beregnes hver av de fem transportformene vei-transport, transport på sjø, i luft og på bane og post og telekommunikasjon.

Transportutviklingen fremover vil påvirkes av den generelle økonomiske utviklingen. Den vil også påvirkes av for eksempel tiltak rettet mot forurensende utslipp. Innføring av CO<sub>2</sub>-avgift, som vi spesielt har sett på her, påvirker transportutviklingen via flere mekanismer i MSG-EE:

- Aktivitetsnivået i samfunnet endres.
- Nærings sammensetningen påvirkes som følge av endrede pris- og kostnadsforhold.
- Husholdningenes inntekter, prisene på konsumvarer og dermed sammensetningen av konsumet endres.
- Transportteknologiene endres.
- Substitusjon mellom transportarter.

Spesielt er utviklingen i produksjon, nærings sammensetning og utvikling av totalt konsum viktig for transportutviklingen. Substitusjonsmulighetene mellom transportfor-

Figur 17. Transportstrukturen i TRAN



mer i modellen er viktig i konsumet. I produksjonssektorene er det faste koeffisienter, det vil si ingen substitusjon. Dette kan imidlertid styres av modellbrukeren, dersom det finnes ekstern informasjon om substitusjonsmulighetene. Teknologisk fremgang i transporten kan også vri etterspørselen.

## 6. Avslutning

På flere områder er MSG-EE modellen slik den er utformet relativt stiv i tilpasningen av transportteterspørselen. Flere faktorer som påvirker transportteterspørselen kan imidlertid analyseres ved hjelp av eksogene instrumentvariable som er lagt inn i modellen, og som modellbruker kan styre utviklingen av. Dette kan være ønskelig hvis en har ekstern informasjon om f.eks. hvordan teknologivalg påvirkes av økte priser. Det kan også være ønskelig å gjennomføre såkalte betingede analyser; hvis teknologiutviklingen blir slik og slik, hvordan vil da påvirkningen gjennom økonomien bli. Eksempler på spørsmål som kan analyseres, i tillegg til virkninger av bensinavgifter, er:

- Hva skjer med transportteterspørselen ved innføring av høyhastighetstog som gjør at reisetiden med kollektivtransport reduseres?
- Hva skjer dersom tillatt akseltrykk på vei øker?
- Hva skjer med transportteterspørselen ved en rask teknologisk utvikling på telekommunikasjonsområdet? F.eks. kan videokonferanser (toveis lyd- og bilde-kommunikasjon) tenkes å erstatte en del forretnings- og arbeidsreiser, når utstyrskostnadene blir lavere og bildekvaliteten bedre.
- Hva er virkningene for norsk økonomi dersom det innføres et påbud om å ta i bruk ny kostbar teknologi på transportsiden for å redusere forbruket av fossile brensler? Vil produksjon og sysselsetting øke (som følge av høyere value added pr kjøretøy), eller falle (som følge av økt pris på en innsatsfaktor)?
- Hva er virkningene i økonomien av at kapasitetsutnyttelsen i godstransport økes (mer optimal utnyttning av lastevnen)?
- Demografiske endringer og holdningsendringer (f.eks. sterkere preferanser for elektriske biler eller andre typer "miljøbiler").
- Kapasitets- og kvalitetsforbedringer av veinettet (koblingen mellom infrastruktur og transportutvikling).
- Omlegginger av bilavgiftssystemet, f.eks. i retning av reduserte kjøpsavgifter og økte bruksavgifter. Dette kan være interessant fra et miljøperspektiv, idet avgifter påvirker etterspørselen etter "miljøbiler" i Norge (se f.eks. *Aftenposten* Aften, 14.10.93).

## Referanser

*Aftenposten*, *Aften* (14.10.93): "Miljøbil stoppes av våre avgifter".

Alfsen, K. H., T. A. Bye og E. Holmøy (1994): "MSG-EE - An Applied Long Term General Equilibrium Model for En-

vironmental Analyses of the Norwegian Economy". Kommer i serien SØS, Statistisk sentralbyrå.

Alfsen, K. H., T. A. Bye og B. M. Larsen (1994): "Transports in a macro economic concept", i Alfsen, Bye og Holmøy (1994).

Brendemoen, A. (1993): "Faktoreterspørsmål i transportproduserende sektorer". Rapport 93/2, Statistisk sentralbyrå.

Brendemoen, A., M. I. Hansen og B. M. Larsen (1994): "Modeller for framskriving av utslipp til luft i Norge". Kommer i serien Rapport, Statistisk sentralbyrå.

Brendemoen, A., T. Bye og M. Hoel (1994): "Utforming av CO<sub>2</sub>-avgifter. Teoretisk grunnlag og økonomiske konsekvenser". Kommer som Memo fra Sosialøkonomisk institutt, Universitetet i Oslo.

Fløttum, E. J. (1980): "Nasjonalregnskapet i Norge, system og beregningsmetoder". Samfunnsøkonomiske studier nr. 45, Statistisk sentralbyrå.

Fridstrøm, L., F. Ramjerdi, P. C. Svae og H. Thune-Larsen (1991): "Miljøavgifters virkning på samferdselen". Rapport 0077/1991, Transportøkonomisk institutt.

Holmøy, E., T. A. Johnsen, B. M. Larsen og H. T. Mysen (1994): "Long run economic impacts of reducing CO<sub>2</sub> emissions in Norway by implementation of a CO<sub>2</sub>-tax". Kommer som Discussion paper, Statistisk sentralbyrå.

Høyer, K. G. (1991): "Miljøvennlige biler i Norge – er det mulig?" VF-prosjektrapport nr. 8/90, Vestlandsforskning.

Koch-Hagen, H. og B. M. Larsen (1993): "TRAN. Dokumentasjon av en ettermodell for transportteterspørselen i MSG-EE". Notater 93/33, Statistisk sentralbyrå.

OECD (1993): "Cars and Climate Change". Energy and the Environment series.

Statistisk sentralbyrå (1993): "Naturressurser og miljø 1992". Rapport 93/1.

Thune-Larsen, H. (1991): "Teknologiske perspektiver for energieffektivitet og klimagassutslipp i transport 1985 - 2025". Notat nr. 0991/1991, Transportøkonomisk institutt.

Aasness, J. og B. Holtsmark (1993): "Consumer Demand in a General Equilibrium Model for Environmental Analysis". Discussion Papers No. 105, Statistisk sentralbyrå.



# Utviklingen framover for ulike typer arbeidskraft

Øystein Olsen og Nils Martin Stølen

Basert på rimelige forutsetninger om økonomisk utvikling og utdanningsvalg vil det fortsatt være personer som ikke har utdanning ut over grunnskole som vil merke de største problemene på arbeidsmarkedet i årene framover. For personer med videregående og høyere utdanning vil situasjonen gradvis bedres, og det kan bli mangel på de fleste typer helsepersonell. Beregningene er basert på en nyutviklet ettermodell til makromodellen MODAG og tilgangsmodellen MOSART, kalt AD-MOD. Ved hjelp av denne ettermodellen er en i stand til å si noe om de ubalanser som kan oppstå på arbeidsmarkedet i årene framover.

## Innledning

Utviklingen på arbeidsmarkedet for ulike typer arbeidskraft er påvirket av mange forhold. Fra etterspørselssiden vil både den generelle økonomiske utviklingen, sysselsettingens fordeling på næring og sammensetningen av ulike typer arbeidskraft innen hver næring ha betydning. Fra tilgangssiden vil situasjonen på arbeidsmarkedet bli påvirket av befolkningsutviklingen og valg av utdanning.

På et bestemt tidspunkt vil det vanligvis ikke være balanse i markedene for alle kategorier av arbeidskraft. Det vil imidlertid være tendenser til at ubalanser etter hvert blir redusert. For det første vil mangel på en type arbeidskraft en virksomhet primært er interessert i, lede til økt etterspørsel etter en beslektet kategori. Dessuten kan lønningene endre seg og jevne ut gap mellom tilbud og etterspørsel, og eksistensen av ubalanser kan påvirke tilgangen gjennom valg av utdanning.

Ubalanser på arbeidsmarkedet kan betraktes som et strukturelt problem, og det kan ta svært lang tid før de forsvinner av seg selv. Økt kunnskap om slike ubalanser vil derfor gi et bedre grunnlag for å sette i verk tiltak for å motvirke disse strukturelle problemene og forhindre at nye oppstår. Blant annet vil det bedre grunnlaget for å sette i verk opplæringstiltak i arbeidsmarkedsetatens regi samtidig som det kan ha stor betydning for utdanningsmyndighetene. Kjennskap til mulige ubalanser vil også være til hjelp for de som står overfor valg av utdanning.

Denne artikkelen presenterer noen resultater fra en modellbasert framskrivning av tilbud og etterspørsel for ulike typer arbeidskraft etter utdanning. En enkel ettermodell, kalt AD-MOD, fordeler sysselsettingsutviklingen i den makroøkonomiske modellen MODAG på ulike typer utdanning, og sammenholder dette med resultatene fra tilgangsmodellen MOSART. Derved blir en i stand til å si noe om eventuelle ubalanser som kan oppstå. For en mer grundig omtale av modellen og resultatene vises til Drzwi m.fl. (1994).

## En oversikt over modellstrukturen

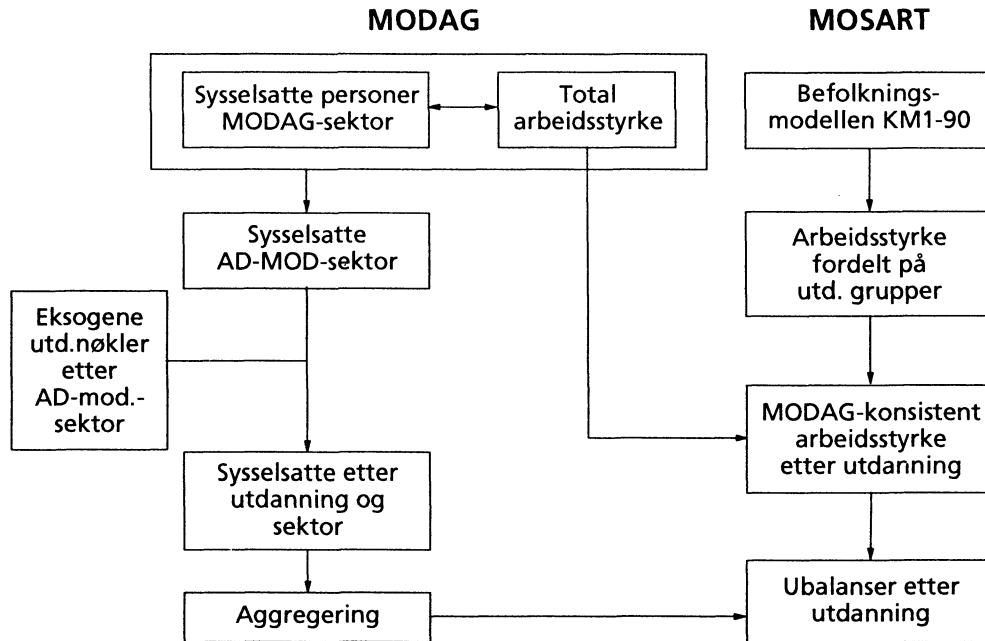
En skisse av modellstrukturen i AD-MOD er gitt i figur 1. Framskrivninger av sysselsettingen, eller etterspørselen etter arbeidskraft, hentes fra kjøringene av den makroøkonomiske modellen MODAG (se Cappelen (1992) for en dokumentasjon av modellen). Produksjonsutviklingen er den viktigste drivkraften for etterspørselen etter arbeidskraft i de ulike næringene, og vanligvis tar det noe tid før endringer i produksjonen slår fullt ut i sysselsettingen. I de fleste næringer er det i tillegg funnet substitusjonsmuligheter mellom arbeidskraft og andre innsatsfaktorer.

I MODAG bestemmes tilgangen på arbeidskraft totalt sett på en konsistent måte med sysselsettingsutviklingen slik at den samlede ledigheten tilsvarende definisjonen i Statistisk sentralbyrås arbeidskraftundersøkelse AKU. Det er dette ledighetsbegrepet som er mest relevant for internasjonale sammenligninger. I modelleringen av arbeidsstyrken i MODAG (se Lindquist m.fl. (1990) og Bowitz (1992)) skilles det mellom ulike befolkningsgrupper etter kjønn, alder og for kvinner også ekteskapeleg status. Arbeidsstyrken er avhengig av befolkningsutviklingen og ønske om yrkesdeltaking i de ulike gruppene. For de fleste gruppene er etterspørselen etter arbeidskraft og ledighet viktig for yrkesdeltakingen.

MOSART er en mikrosimuleringsmodell for framskrivninger av befolkningens sammensetning og arbeidsstyrken (jfr. Andreassen m.fl. (1993) og Fredriksen og Spurkland (1993)). Simulering skjer ved framskrivning av livsbanene til individene i et representativt utvalg av befolkningen med hensyn til utdanning, fødsler, ekteskapeleg status, yrkesdeltaking og dødsfall. De begivenheter som kan inntreffe for et individ i et år, bestemmes av et sett med overgangssannsynligheter.

Behandlingen av yrkesdeltakingen har som hovedmål å få fram hvordan befolkningsutviklingen påvirker arbeidstilbudet. For ulike grupper av befolkningen er yrkesaktiviteten beskrevet ved yrkesprosenter som antas å være konstante lik nivåene i et utgangår. Endringer i den samlede yrkesdeltakingen i MOSART er derfor bare avhengig av endrin-

Figur 1. Modellstrukturen i AD-mod



ger i befolkningens sammensetning, og er i motsetning til MODAG ikke påvirket av den faktiske situasjonen på arbeidsmarkedet.

I ettermodellen (AD-MOD) spres sysselsettingen i hver sektor ut på 33 utdanningsgrupper ved hjelp av et sett med gitte fordelingsnøkler. Disse utdanningskoeffisientene kan generelt endres over tid av modellbrukeren, og et nærliggende alternativ er å forlenge utviklingen i andelene som en har observert de siste årene. Likevel innebærer denne forutsetningen at en i liten grad tar vare på de muligheter som eksisterer for substitusjon mellom ulike typer arbeidskraft.

Ved å summere de utdanningsfordelte sysselsettingstallene over alle næringer kommer en fram til total sysselsetting etter de ulike utdanningsgruppene for økonomien under ett. Sysselsettingstallene fra modellens etterspørselsside summeres også til et sett med aggregerte inndelinger etter næring, utdanning og yrke.

Det er valgt en hovedinndeling i 4 nivåer etter utdanningens lengde:

- Grunnskole / videregående skole nivå I (-10 år)
- Videregående skole nivå II (11-12 år)
- Universitet- / høyskolenivå I (13-16 år)
- Universitet- / høyskolenivå II (17 år-)

For de 3 siste hovedgruppene er det deretter skilt mellom ulike fagfelt.

Arbeidsstyrken etter ulike utdanningsgrupper hentes fra en MOSART-kjøring. I en før rutine til AD-MOD blir disse seriene aggregert til et utdanningsnivå som gjør det mulig å sammenligne med seriene fra etterspørselssiden. Ettersom tilgangstallene fra MOSART er påvirket av den aktuelle

situasjonen på arbeidsmarkedet, blir de utdanningsfordelte seriene for arbeidstilbudet justert slik at totalen stemmer overens med MODAG-beregningen.

Ved å sammenholde tilgangen av de ulike utdanningskategoriene med de tilsvarende tall fra etterspørselssiden, er det mulig å få en indikasjon på mulige ubalanser på arbeidsmarkedet i årene framover. Foreløpig inneholder modelloppbygget ingen tilbakevirkninger fra de predikerte ubalansene på lønnsdannelsen, substitusjon med andre grupper eller utdanningsvalg. Dette er forhold som en vil forsøke å arbeide videre med.

### Det makroøkonomiske grunnlaget

Det makroøkonomiske grunnlaget for beregningene som presenteres i denne artikkelen, er basert på "Solidaritetsalternativet" i Sysselsettingsutvalgets innstilling (NOU 1992:26). Modellberegningen skisserer en utvikling av norsk økonomi der arbeidsledigheten blir gradvis redusert. Samtidig fortsetter tendensen med vridning i sysselsettingens fordeling på næringer, fra primærnæringer og industri til tjenesteytende virksomhet.

Beregningene gir en teknisk illustrasjon av en mulig utvikling fram til 2010 basert på et bredt sett med forutsetninger (jfr. NOU (1992:26) og Drzwi m.fl. (1994)). Utviklingen over en såpass lang tidshorison vil i stor grad bli påvirket av faktorer som en i dag ikke har god oversikt over. Dessuten innebærer Solidaritetsalternativet at det gjennomføres en del tiltak for å bringe arbeidsledigheten vesentlig ned mot århundreskiftet.

Med basis i forutsetningene er det i framskrivingene for Sysselsettingsutvalget anslått en gjennomsnittlig årlig vekst i bruttonasjonalproduktet for fastlands-Norge på om

Tabell 1. Framskriving av arbeidsstyrke, sysselsatte etter næring og arbeidsledige. 1000 personer.

	1990	1992	1995	2000	2005	2010
Arbeidsstyrke	2163	2154	2203	2307	2381	2444
Sysselsatte	2051	2028	2098	2217	2309	2379
- Primærnæringer	130	118	114	99	88	79
- Olje og utenr. sjøfart	53	54	45	43	43	42
- Industri og bergverk	308	296	287	283	270	260
- Bygg og anl., elforsyn.	166	149	149	164	163	166
- Varehandel	288	277	292	296	296	297
- Innenr. samferdsel	148	143	149	152	157	159
- Annen pr. tj.yt.	391	393	421	463	505	551
- Offentlig forvaltn.	567	600	639	715	784	822
Arbeidsledige AKU	112	126	105	89	72	65

lag 2,5 prosent pr år fra 1992 til 2000. På grunn av produktivtetsvekst gir dette en vekst i antall utførte timeverk på om lag 3/4 prosent pr år. I forhold til Sysselsettingsutvalget har vi lagt til grunn en sterkere produktivtetsvekst i sektorene bank og forsikring og innenriks samferdsel. Dermed blir veksten i timeverkene svakere for disse næringene enn i Solidaritetsalternativet. I alt bidrar denne justeringen til å trekke den gjennomsnittlige veksten i timeverkene ned med 0,1 prosentpoeng pr år.

Med en forutsetning om en nedgang i gjennomsnittlig arbeidstid på om lag 1/4 prosent pr år på grunn av økt innslag av deltid følger det at tallet på sysselsatte i gjennomsnitt vokser med om lag 1,1 prosent pr år fra 1992 til 2000 i den modifiserte beregningen. Som vist i tabell 1, innebærer dette en økning i sysselsettingen på om lag 190 000 personer fram mot århundreskiftet. I perioden 2000-2010 er veksten i sysselsettingen anslått til å avta til 0,6 prosent pr år, slik at sysselsettingen øker med om lag 160 000 personer i denne tiårsperioden.

Fra tabell 1 går det fram at veksten i antall sysselsatte personer ventes å bli noe sterkere enn veksten i tilgangen på arbeidskraft, som i gjennomsnitt er anslått til 0,9 prosent pr år gjennom 1990-årene. Fra 2000 til 2010 er arbeidsstyrken i gjennomsnitt anslått til å vokse med 0,5 prosent årlig. Lavere vekst i befolkningsgruppene med høy yrkesdeltaking og avtakende vekst i yrkesdeltakingen for kvinner bidrar til svakere vekst i tilgangen på arbeidskraft etter århundreskiftet.

Sysselsettingsveksten vil gi grunnlag for en gradvis nedgang i ledigheten gjennom hele perioden. Målt ved AKU-definisjonen er ledighetsraten anslått å komme ned mot 3,9 prosent ved århundreskiftet og videre ned mot 2,7 prosent i 2010. Det er betydelig usikkerhet knyttet til en slik utvikling. I tillegg til usikkerhet rundt de makroøkonomiske forutsetningene som er lagt til grunn, kan produktivitet, gjennomsnittlig arbeidstid og yrkesdeltaking utvikle seg annerledes enn forutsatt.

Beregningen indikerer at sysselsettingen innenfor industriene kan avta med 13 000 personer fra 1992 til 2000, til tross for en bedring i konkurransevnen og moderat markedsvest både i Norge og utlandet. En kraftig nedgang i ol-

jeinvesteringene som spesielt rammer sysselsettingen innenfor bygging av skip og oljeplattformer, er den viktigste årsaken til at nedgangen i industrisysselsettingen fortsetter. Utsikter til ytterligere rasjonalisering i de fleste industrinæringer virker også negativt på sysselsettingsutviklingen. Konkurranssevnen antas ikke å utvikle seg like gunstig i perioden 2000 til 2010, og industrisysselsettingen avtar med ytterligere 23 000 personer i denne perioden.

Sysselsettingsnedgangen i primærnæringene antas å fortsette, og det er særlig jordbruket som ventes å få en negativ utvikling. Fra 1992 til 2000 er det anslått at tallet på sysselsatte i primærnæringene vil avta med 19 000 personer, og nedgangen fra 2000 til 2010 forventes å være av tilsvarende størrelsesorden.

Innenfor utenriks sjøfart er det lagt til grunn en relativt kraftig nedgang i sysselsettingen fram til 1995. Ettersom det rår en betydelig usikkerhet om produksjonsutviklingen for denne næringen, hvor stor andel av verdensflåten som vil være norskregistrert og mulighetene for rasjonalisering, er anslagene for sysselsettingen forbundet med stor usikkerhet. En del av nedgangen vil ramme utlendinger, og dette begrenser betydningen for det norske arbeidsmarkedet.

Den kraftige nedgangen som har funnet sted innenfor bygge- og anleggsvirksomheten de siste årene, antas etter hvert å stoppe opp og gå over i en svak oppgang etter hvert som investeringene i fastlandsøkonomien tiltar igjen. Sysselsettingen innenfor denne næringen, inklusive elektrisitetsforsyning, er anslått å øke med 15 000 personer fram mot århundreskiftet, hvorefter sysselsettingen ifølge beregningen holder seg relativt konstant.

En oppgang i privat konsum forventes å bidra til sysselsettingsvekst i varehandelen. Fra 1992 til 2000 er sysselsettingen i denne næringen anslått å vokse med 19 000 personer, mens en mer moderat vekst i privat konsum vil begrense sysselsettingsveksten etter århundreskiftet.

Økt innenlandsk aktivitet vil også ha en positiv effekt på sysselsettingen i innenriks samferdsel og annen privat tjenesteyting. En relativt sterkere produktivtetsvekst enn på 1980-tallet antas å begrense sysselsettingsveksten i samferdselssektoren slik at den ikke blir på mer enn 9 000 per-

soner fra 1992 til 2000. Den moderate veksten antas å fortsette det neste ti-året. I annen privat tjenesteyting er sysselsettingen anslått til å vokse med hele 70 000 personer fra 1992 til 2000, og sysselsettingen i denne næringen forventes å øke med ytterligere nesten 90 000 personer fram til 2010.

Sysselsettingsutviklingen i offentlig forvaltning avspeiler Solidaritetsalternativets forutsetninger om veksten i offentlig konsum. Det er her lagt til grunn en langt svakere vekst enn det som var vanlig på 1970-tallet og første halvdel av 1980-tallet. Veksten i offentlig konsum innebærer likevel en moderat bedring i standard og dekningsgrad i helse- og sosialsektoren og i undervisningssektoren. I alt er sysselsettingen i offentlig forvaltning anslått til å vokse med 115 000 personer fra 1992 til 2000 og med ytterligere drøye 100 000 fram til 2010. Utviklingen i offentlig sektor er følgelig av stor betydning for sysselsettingsutviklingen.

### Etterspørsel etter ulike utdanningsgrupper

I løpet av de siste ti årene har det i de aller fleste næringene vært en kraftig vekst i andelen sysselsatte med videregående og høyere utdanning, mens andelen med bare grunnskole har gått klart tilbake. Økt utdanningskapasitet og dermed økt tilgang av arbeidskraft med videregående og høyere utdanning har trolig vært en viktig årsak til dette. Den endrede sammensetningen kan også ha sammenheng med vridninger i relative lønninger og teknisk framgang. I den nåværende modellversjonen må utviklingen i utdanningsandelene i årene framover angis av modellbrukeren, og beregningene i denne artikkelen er basert på Arbeidsdirektoratets framskrivninger av dette, presentert i Arbeidsdirektoratet (1993).

Framskrivningene er foretatt ut fra de endringene som har funnet sted de siste ti årene, og i de fleste sektorer er det lagt til grunn at veksten i andelen av antall sysselsatte med høyere utdanning nivå I og II fortsetter i samme tempo som før. For gruppen med videregående utdanning er det antatt at veksten i andelen etter hvert vil avta i de aller fleste næringene. Innen sjøfart, bank og forsikring, forsvaret, undervisningssektoren og statsadministrasjonen er det til og med antatt at andelen vil gå ned på grunn av sterk vekst for de to øverste utdanningsnivåene. Med de forutsetninger som er gjort, går andelen med bare grunnskoleutdanning klart tilbake i alle næringer.

Framskrivninger av etterspørselen etter ulike utdanningsgrupper er vist i tabell 2. Etterspørselen etter personer med videregående og høyere utdanning øker markant i årene framover samtidig som etterspørselen etter personer med bare grunnskole går klart tilbake. Fra 1990 til 2000 er antall sysselsatte med utdanning fra videregående skole anslått å øke fra 552 000 til 762 000 personer, mens etterspørselen etter personer med utdanning fra Universitet/høyskolenivå I er beregnet å vokse fra 337 000 til 494 000 personer, en økning på om lag 46 prosent. Relativt sett forventes

**Tabell 2. Sysselsetting etter utdanning**  
Endring 1990-2010 og bidrag til vekst. 1000 personer.

	1990 - 2000			2000 - 2010		
	Nærings- utvikl.	Syssels. andel	Totalt	Nærings- utvikl.	Syssels. andel	Totalt
Grunnskole/ videreg. I	42	-252	-210	56	-184	-128
Videreg. II	54	157	210	36	73	109
Universitet/ Høyskole I	76	81	157	52	89	141
Universitet/ Høyskole II	16	14	30	14	22	35
Uoppgitt	-13	0	-13	4	0	4
Totalt	174	0	174	162	0	162

etterspørselsveksten å bli sterkest for sykepleiere, annet helsepersonell, lærere (spesielt førskolelærere), jurister, økonomer og samfunnsvitere.

Næringsutviklingen, med en forskyving av sysselsettingen over mot sektorer innen offentlig og privat tjenesteyting hvor andelen med videregående og høyere utdanning er relativt høy, er en medvirkende årsak til økningen for disse utdanningskategoriene. For gruppen videregående skole er det imidlertid forutsetningen om en stadig stigende andel av etterspørselen rettet mot personer med denne utdanningen som er den viktigste faktoren. Ut fra de forutsetningene som er gjort, vil andelen av de sysselsatte med videregående skole øke fra 27 til 34 prosent fra 1990 til 2000, mens andelen med utdanning fra universitet og høyskoler i alt vil øke fra 21 til 28 prosent. I samme periode vil andelen med bare grunnskoleutdanning avta fra 47 til 34 prosent.

Tendensen med en vridning i sysselsettingen mot høyere utdanning vil fortsette også i perioden 2000 til 2010. På grunn av de forutsetningene som er lagt til grunn om avtakende vekst i sysselsettingsandelene for personer med utdanning fra videregående skole, vil veksten i etterspørselen for denne gruppen avta til vel det halve av veksten fra 1990 til 2000. Veksten i etterspørselen etter personer med utdanning fra universitets- og høyskolenivå forventes i hovedsak å holde seg oppe, men bidraget fra endringer i næringsstrukturen forventes å bli noe mindre enn på 1990-tallet.

### Tilgang på arbeidskraft i de ulike utdanningsgruppene

Den totale tilgangen på arbeidskraft fra MODAG fordeles på de ulike utdanningsgruppene med nøkler hentet fra MOSART. Den framskrivningen som dette bygger på er dokumentert i Andreassen m.fl. (1993). Hovedalternativet for befolkningsutviklingen samsvarer med alternativet KM1-90 i befolkningsframskrivningene og forutsetter et konstant fruktbarhetstall på 1,89 og en nettoinnvandring på 5 000 personer i året. Befolkningen i aldersgruppen 16-74 år vil med dette alternativet øke fra 3,11 millioner personer i 1991 til 3,16 millioner i år 2000 og 3,34 millioner i 2010. Som vist hos Andreassen m.fl.(1993), er framskrivningen

**Tabell 3. Arbeidstilbud etter utdanning.**

Endring 1990 - 2000. 1000 personer.

	1990-2000	2000-2010
Grunnskole/Videregående I	-189	-131
Videregående II	176	138
Universitet/høyskole I	140	95
Universitet/høyskole II	34	32
Uoppgjitt	-11	3
Totalt	152	138

følsom overfor valg av forutsetning om nettoinnvandringen, mens fruktbarheten naturlig nok har liten betydning for befolkningen over 16 år de første 20 årene.

Ettersom de unge generasjonene i langt større grad enn tidligere velger videregående og høyere utdanning, vil utdanningsnivået være i klar vekst i årene framover. Andelen av befolkningen som bare har grunnskoleutdanning, vil være i sterk tilbakegang. I 2010 vil det være over 880 000 personer med høyere utdanning mot 535 000 i 1991. Andelen av befolkningen over 16 år med høyere utdanning vil ifølge denne framskrivningen med MOSART øke fra knapt 16 prosent i 1991 til 24 prosent i 2010.

Framskrivninger av arbeidstilbudet etter utdanning er presentert i tabell 3. I alt er tilbudet av arbeidskraft anslått til å øke med 152 000 personer fra 1990 til 2000, mens økningen fra 2000 til 2010 er beregnet til 138 000. Veksten i tilgangen på arbeidskraft skyldes i første rekke endringer i befolkningens sammensetning med en økning i aldersgruppene (30 - 54 år) hvor yrkesdeltakingen er relativt høy. I tillegg er det lagt til grunn en vekst i yrkesdeltakingen for kvinner og ungdom på grunn av en gradvis bedret situasjon på arbeidsmarkedet.

Det ventes en særlig sterk vekst i tilgangen på personer med utdanning innenfor juridiske fag, økonomi/administrasjon og samfunnsfag, mens veksten i tilgangen ikke er fullt så sterk for sykepleiere og lærere hvor det ventes en sterk vekst i etterspørselen.

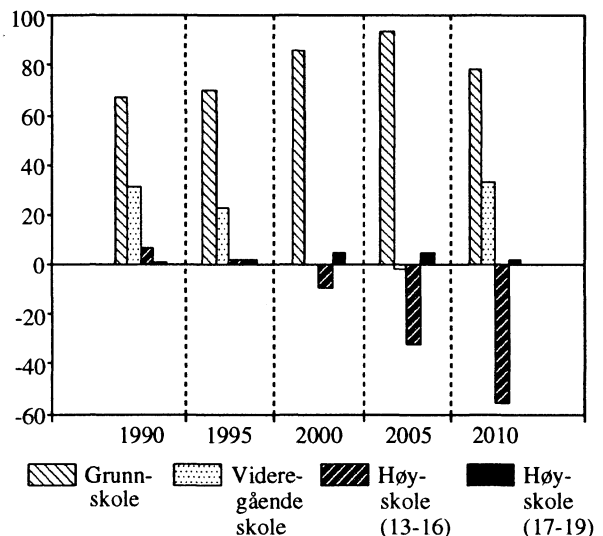
## Ubalanser i markedene

Ved å sammenholde framskrivningene av etterspørselen for de ulike utdanningsgruppene med tilgangen får en et innblikk i ubalanser som kan oppstå i de ulike markedene. Selv om MODAG gir en konsistent beskrivelse av tilbud og etterspørsel etter arbeidskraft i alt, blir etterspørselen og tilbudet for de ulike utdanningsgrupperingene i det nåværende beregningsopplegget framskrevet uavhengig av hverandre. Derfor vil det oppstå et tilbuds- eller et etterspørselsoverskudd for praktisk talt alle utdanningsgrupper i løpet av framskrivingsperioden. Da MODAG-kjøringen som danner basis for sysselsettingsberegningen normalt vil beskrive en situasjon med arbeidsledighet for økonomien under ett, vil det være en tendens til tilbudsoverskudd i de ulike delmarkedene for arbeidskraft.

En eventuell ubalanse for en utdanningskategori vil kunne sette i verk en rekke mekanismer som den enkle framskrivningsmodellen ikke fanger opp. Mange av de som blir overflødige innen en utdanningsgruppe, kan utføre beslektet arbeid som normalt blir utført av andre. Et forventet tilbudsoverskudd for en utdanningsgruppe vil også kunne bremse tilgangen til denne utdanningsgruppen og ha en negativ effekt på lønnsnivået. De faktiske etterspørsels- og tilbudsoverskuddene for de ulike gruppene vil derfor trolig bli mindre enn det de enkle etterberegningene viser. Tallene for tilbudsoverskudd for enkelte grupper kan derfor ikke tolkes som det forventede ledighetsnivået for disse gruppene. Til tross for disse modifikasjonene vil de ubalansene som framskrivningen viser, gi en indikasjon på retningen og styrken i arbeidsmarkedsutviklingen for de ulike gruppene.

Figur 2 gir en oversikt over arbeidsmarkedssituasjonen for de fire hovedgruppene fra 1990 til 2010. Fra figuren går det fram at den vanskelige situasjonen på arbeidsmarkedet kan vedvare ut i neste århundre for personer som bare har grunnskole eller grunnkurs fra videregående skole. I 1990 var det i henhold til AKU-definisjonen om lag 68 000 arbeidsledige innen denne gruppen, og tallet forventes å øke noe til en midlertidig topp på rundt 94 000 personer i 2005, hvorefter det avtar.

I 1990 var det om lag 31 000 helt arbeidsledige som hadde videregående skole som høyeste utdanning, og ledigheten for denne gruppen er anslått til å ha kommet opp mot 40 000 i 1992. Framskrivningen viser at ledigheten for denne utdanningsgruppen gradvis vil bli redusert fram mot århundreskiftet, mens den kan øke igjen fram mot 2010. Denne utviklingen er imidlertid i stor grad preget av forutsetningene om utdanningsandelene på etterspørselssiden, hvor det for de fleste næringer er lagt til grunn en relativt svak vekst i andelene med videregående utdanning etter år-

**Figur 2. Framskrivning av tilbudsoverskuddet for hovedgruppene. 1000 personer**

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

hundreskiftet, mens andelen med grunnskole synker moderat. Med litt andre forutsetninger kan derfor utviklingen i ubalansene på arbeidsmarkedet bli annerledes enn beregnet. Mest sannsynlig trekker usikkerheten i retning av at tilbudsoverskuddet for personer med videregående utdanning kan være noe overvurdert i 2010, mens tilbudsoverskuddet for de med laveste utdanning er undervurdert.

Som drøftet foran forventes etterspørselen å øke sterkt etter personer med utdanning fra universitet eller høyskole nivå I (t.o.m. 4 år). Selv om tilgangen også vokser klart, er det anslått overskuddsetterspørsel for gruppen som helhet etter århundreskiftet. Tallet på arbeidsledige innen denne gruppen var også bare på 7 000 personer i 1990.

For personer med høyeste fullførte utdanning fra universitet eller høyskole nivå II (over 4 år) ventes det en rimelig balanse mellom tilbud og etterspørsel for gruppen som helhet i hele beregningsperioden. For enkelte undergrupper er det imidlertid tendenser til overskuddstilbud. Vridninger i næringsstrukturen og økte sysselsettingsandeler forventes å bidra til klar vekst i etterspørselen, mens en kraftig vekst i utdanningskapasiteten bidrar til en enda sterkere vekst i tilgangen for en del undergrupper.

Utsiktene på arbeidsmarkedet for de viktigste fagene innen helsesektoren er vist i figur 3. I utgangspunktet er det så godt som ingen arbeidsledighet blant helsepersonell, og bortsett fra hjelpepleiere ventes det et stramt arbeidsmarked for de aller fleste utdanningsgruppene innen dette fagfeltet i årene framover. En klar vekst i helse- og sosialsektoren, som tilsier økt behov for personell, kombinert med en relativt moderat tilgang på grunn av begrenset kapasitet i utdanningssystemet er de viktigste årsakene til dette.

Utsiktene på arbeidsmarkedet for personer med utdanning innen økonomi og samfunnsfag er vist i figur 4. Det ventes

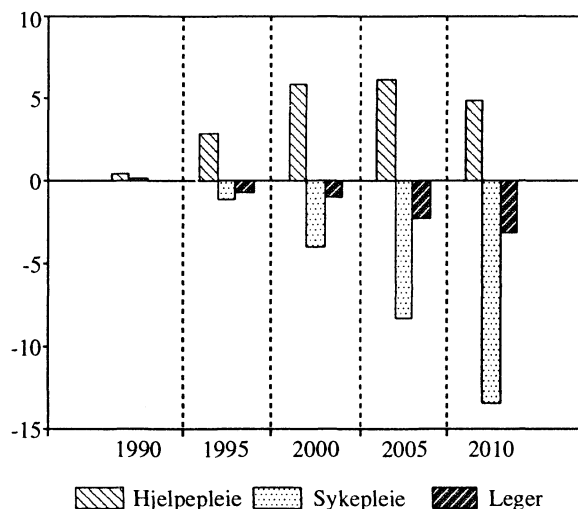
en forverret situasjon på arbeidsmarkedet for alle utdanningsnivåer innen dette fagfeltet til tross for en klar vekst i etterspørselen. Årsaken til de økte ubalansene for disse gruppene ligger derfor på tilgangssiden og har sammenheng med en sterk økning i tallet på personer som velger denne typen utdanning.

Tilbudsoverskuddet ser spesielt ut til å bli stort for personer med utdanning innenfor økonomi og administrasjon fra videregående skole. Dette må imidlertid ses i sammenheng med et anslått etterspørselsoverskudd etter personer med gymnasutdanning. Etterhvert som det skjer en klar forskyving av utdanningssammensetningen i retning av økonomisk/administrativ utdanning, vil disse etter hvert kunne fylle opp stillinger som tidligere var besatt av personer fra gymnas. Overskuddstilbudet av personer med økonomisk / administrativ utdanning blir derfor neppe så stort som vist i figuren.

Det er også grunn til å tro at personer med utdanning i økonomi/administrasjon og samfunnsfag på høyere nivå relativt lett vil kunne skaffe seg arbeid innen andre områder enn det som følger av inndelingen i modellapparatet. Kunnskap om et mulig overskuddstilbud vil i tillegg kunne begrense veksten i tallet på personer som søker denne typen utdanning i årene framover.

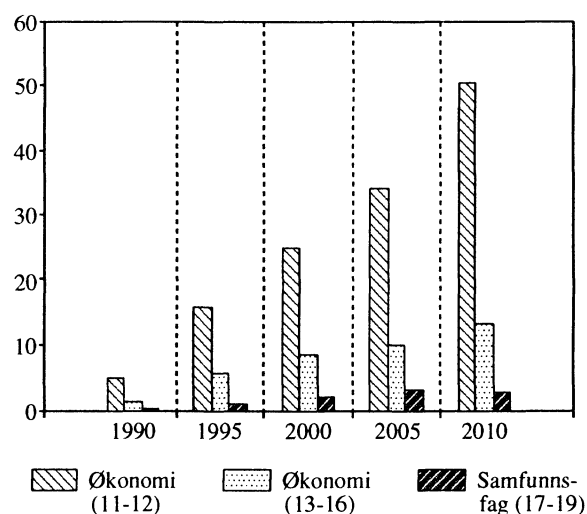
Markedsutsiktene for personer med utdanning innenfor industri og tekniske fag er vist i figur 5. I utgangspunktet er det en betydelig arbeidsledighet for personer med fagutdanning fra videregående skole innenfor industri og håndverksfag, og den vanskelige situasjonen på arbeidsmarkedet forventes å vedvare. Også for ingeniører og sivilingeniører kan det forventes tilbudsoverskudd i årene framover. En relativt sterk vekst i tilgangen i forhold til etterspørselen bidrar til dette. Den forventede kraftige nedgangen i oljeinvesteringene fra 1995 og fram mot år 2000 er en viktig en-

Figur 3. Framskrivning av tilbudsoverskuddet for helsefag. 1000 personer



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

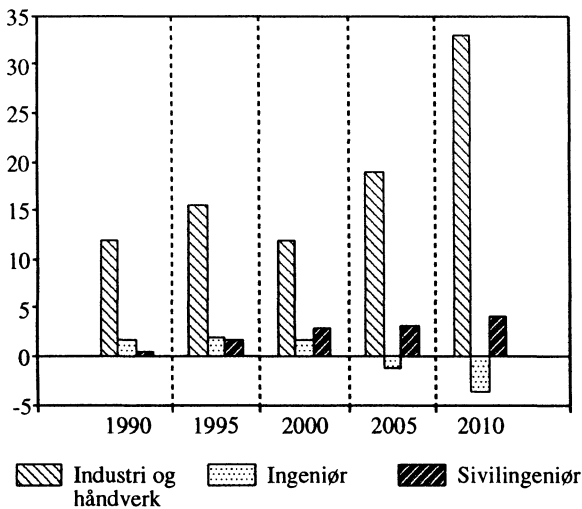
Figur 4. Framskrivning av tilbudsoverskuddet for økonomi og samfunnsfag. 1000 personer



Kilde: Statistisk sentralbyrå.



Figur 5. Framskrivning av tilbudsoverskuddet for industri og tekniske fag. 1000 personer



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

keltårsak bak den relativt svake etterspørselsutviklingen for disse gruppene.

For juridiske fag forventes det et klart tilbudsoverskudd (se Drzwi m.fl.(1994)). Det er gruppen med utdanning fra universitet/høgskole nivå II som dominerer, og disse må antas å kunne fylle opp stillingene på lavere nivå. Tilbudsoverskuddet oppstår til tross for en klar vekst i etterspørselen etter jurister på grunn av vekst i offentlig og privat tjenesteyting. Den forventede ubalansen har derfor sammenheng med en kraftig økning i tilgangen som vil finne sted dersom antallet som tar denne typen utdanning holder seg på dagens nivå.

For lærere med utdanning fra universitet/høgskole nivå I kan det ventes et klart etterspørselsoverskudd, mens det er anslått et svakt tilbudsoverskudd for undervisningspersonell med den høyeste typen utdanning. Også for dette fagfeltet vil imidlertid personell med den høyeste utdanningen kunne fylle stillinger hvor det strengt tatt ikke kreves fullt så høye kvalifikasjoner. Det anslåtte tilbudsoverskuddet vil derfor neppe gi seg utslag i arbeidsledighet da gruppen med utdanning på nivå I er den klart dominerende.

Etterspørselsoverskuddet for lærere følger av de antakelsene som er lagt til grunn om veksten i undervisningssektoren. Veksten i etterspørselen etter førskolelærere, som inngår i helse- og sosialsektoren, er også av betydning.

Både for humanistiske fag og natur- og realfag ventes det en klar bedring i situasjonen på arbeidsmarkedet. For natur- og realfag kan det ifølge beregningene forventes etterspørselsoverskudd fra 1995, mens det for de humanistiske fagene vil oppstå et etterspørselsoverskudd et stykke ut i det neste ti-året. Årsaken til dette er i første rekke en relativt moderat tilgangsvest, som spesielt gjør seg gjeldende for natur- og realfagene.

## Avsluttende merknader

De presenterte beregningene er basert på en rekke forutsetninger, og vil derfor ikke gi et eksakt bilde av utviklingen på arbeidsmarkedet i årene framover. For det første vil det være usikkerhet forbundet med de makroøkonomiske framskrivningene. Men selv om forløpet kan modifiseres, skal det mye til at hovedtrekkene i næringsutviklingen blir vesentlig annerledes. Ettersom det tar tid før folk kommer gjennom utdanningssystemet, og det neppe vil finne sted store endringer i tidspunktet for når folk går av med pensjon, kan tilbudet av ulike typer arbeidskraft de nærmeste årene anslås med rimelig sikkerhet.

Den største usikkerheten i opplegget knytter seg til anslagene for utviklingen i utdanningsandelene i de ulike næringene. Ubalanser for én type arbeidskraft kan påvirke etterspørselen for beslektede kategorier. Over tid vil ubalansene også påvirke lønnsdannelsen og valg av utdanning. En forbedring av modellopplegget krever en videre analyse av disse problemstillingene.

## Referanser

Andreassen L., T. Andreassen, D. Fredriksen, G. Spurkland og Y. Vogt (1993): *Framskrivning av arbeidsstyrke og utdanning, mikrosimuleringsmodellen MOSART*. Rapport 93/6. Statistisk sentralbyrå.

Arbeidsdirektoratet (1993): *Fremtidens arbeidsmarked. Kvartalsrapport om arbeidsmarkedet nr. 2 / 1993*, s. 40 - 50.

Bowitz, E. (1992): *Offentlige stønader til private. En økonomisk undersøkelse og modellanalyse*. Sosiale og økonomiske studier nr. 80, 1992. Statistisk sentralbyrå.

Cappelen, Å. (1992): *MODAG: A Medium Term Macroeconomic Model of the Norwegian Economy*. Publisert i L. Bergman og Ø. Olsen (red.) *Nordic Macroeconomic Models*. North-Holland.

Drzwi, W., L. Lerskau, Ø. Olsen og N.M. Stølen (1994): *Tilbud og etterspørsel etter ulike typer arbeidskraft*. Rapport 94/ 2. Statistisk sentralbyrå.

Fredriksen, D., G. Spurkland (1993): *Framskrivning av alders- og uføretrygd ved hjelp av mikrosimuleringsmodellen MOSART*. Rapport 93/7. Statistisk sentralbyrå.

Lindquist, K.G., L. Sannes og N.M. Stølen (1990): *Arbeidstilbudet i MODAG*. Rapport 90/4. Statistisk sentralbyrå.

NOU 1992:26: *En nasjonal strategi for økt sysselsetting i 1990-årene*. Norges Offisielle Utredninger 1992: 26. Finansdepartementet.

# Hva kan inntektsundersøkelsen for husholdningene fortelle oss?

## Om bruk av utvalgsundersøkelser i nasjonalregnskapet

Jon Ivar Røstadsand og Johan Heldal

*Spørsmål om sammenhengen mellom nasjonalregnskapet og husholdningsundersøkelsene rettes relativt ofte til Seksjon for nasjonalregnskap. Et av motivene bak denne artikkelen har vært å kaste lys over viktige forskjeller mellom disse to kildene med tall for husholdningene. Også for den pågående hovedrevisjonen av nasjonalregnskapet er problemstillingen relevant. Et mål med revisjonsarbeidet er å utnytte eksisterende statistikk som tidligere har vært lite brukt i nasjonalregnskapet. Et eksempel er nettopp husholdningsundersøkelsene, og med utgangspunkt i et nederlandske regnskapsopplegg har vi sammenlignet oppblåste tall fra inntektsundersøkelsen for husholdningene med tall på inntektskontoen for husholdningssektoren i det publiserte nasjonalregnskapet. Gjennomgangen i denne artikkelen gir ingen dramatiske konklusjoner med hensyn til avviket mellom nasjonalregnskapet og inntektsundersøkelsen, men for enkelte inntektsarter, som lønn, er forskjellen mellom statistikkene likevel betydelig. Artikkelen beskriver opplegget bak sammenligningen.*

### 1. Sosio-økonomisk husholdningsregnskap i Nederland

Våren 1992 besøkte en delegasjon fra Statistisk sentralbyrå i Oslo Central Bureau of Statistics (CBS) i Nederland. Besøket ble finansiert av et stipend fra Sparebankforeningen og hensikten med besøket var å studere et opplegg for sosio-økonomiske husholdningsregnskap i CBS (se Langbraaten m. fl.). Det nederlandske husholdningsregnskapet omfatter alle personhusholdningene og inneholder avstemte inntekts- og utgiftskonti for 48 husholdningsgrupper. Kontiene i regnskapsopplegget tallfestes gjennom en sammenkobling av årlige nasjonalregnskap (NR), årlige utvalgsundersøkelser for inntekter og utgifter i husholdningene og offentlig registerstatistikk. Kontooppstillingene bygger på NR's transaksjonbaserte definisjoner av disponibel inntekt, privat konsum og sparing (residual), men oppstillingene er tilpasset husholdningsundersøkelsene på de punktene hvor undersøkelsene avviker betydelig fra NR's konvensjoner. Den detaljerte gruppeinndelingen bygger på to hovedkategorier av personhusholdninger. (i) Felleshusholdningene omfatter i hovedsak institusjonsbefolkningen og er delt inn i to undergrupper med medlemmer over og under 65 år. (ii) De individuelle husholdningene klassifiseres i undergrupper etter inntektskilde, størrelse, alderssammensetning og inntektsnivå. Gjennom kryssklassifisering av kjennetegnene får en definert 46 ulike individuelle husholdningstyper som hver utgjør en undergruppe. Den detaljerte gruppeinndelingen er motivert ut fra beregningstekniske hensyn, og i publiseringssammenheng aggregeres personhusholdningene opp til 25 grupper.

Det nederlandske opplegget utmerker seg med en systematisk håndtering av forskjellene mellom tallene for husholdningssektor i NR og tallene i husholdningsundersøkelsene.

Avvikene mellom de to kildene med husholdningstall kan deles i to hovedgrupper. Den første hovedgruppen omfatter avvik som skyldes ulik sektoravgrensning og bruk av ulike regnskapsmessige konvensjoner i kontooppstillingene. Disse avvikene oppstår fordi NR's husholdningssektor omfatter mer enn personhusholdningen og fordi prinsippene for behandling av livs- og pensjonsforsikring, privat helsekonsum og sektorinterne transaksjoner er forskjellig mellom NR og undersøkelsene. Den andre hovedgruppen omfatter avvik som oppstår mellom detaljerte inntekts- og utgiftsarter, og skyldes dels definisjonsforskjeller og dels ulike estimeringsmetoder i statistikkene. Disse avvikene dekomponeres i husholdningsregnskapet i et forklart og et statistisk avvik. Det forklarte avviket omfatter kjente definisjonsforskjeller som kan tallfestes, mens det statistiske avviket utgjør den ikke-forklarte residualen. I bearbeidningen av avvikene framkommer informasjon som utnyttes til å korrigere de oppblåste estimatene fra undersøkelsene for hver husholdningsgruppe. Oppblåsing av utvalgstillene er et kritisk punkt i opplegget og korreksjonene mot NR-totalene er avgjørende for å nå fram til en konsistent oppstilling av inntekts- og utgiftskontiene for alle husholdningsgruppene i regnskapet.

I SSB har vi det samme statistiske grunnlaget som i CBS med årlige nasjonalregnskap, årlige inntekts-, formues- og forbruksundersøkelser og registerstatistikk. Et husholdningsregnskap for Norge på linje med det nederlandske opplegget skulle i prinsippet være mulig å konstruere. I denne omgangen har vi imidlertid avgrenset oss til å sammenligne inntektsundersøkelsen for husholdninger med husholdningssektorens inntektskonto i NR. En oppdeling av husholdningssektoren etter nederlandske modell er det ikke gjort forsøk på i denne artikkelen.

## 2. Nasjonalregnskapet og inntektsundersøkelsen 1991

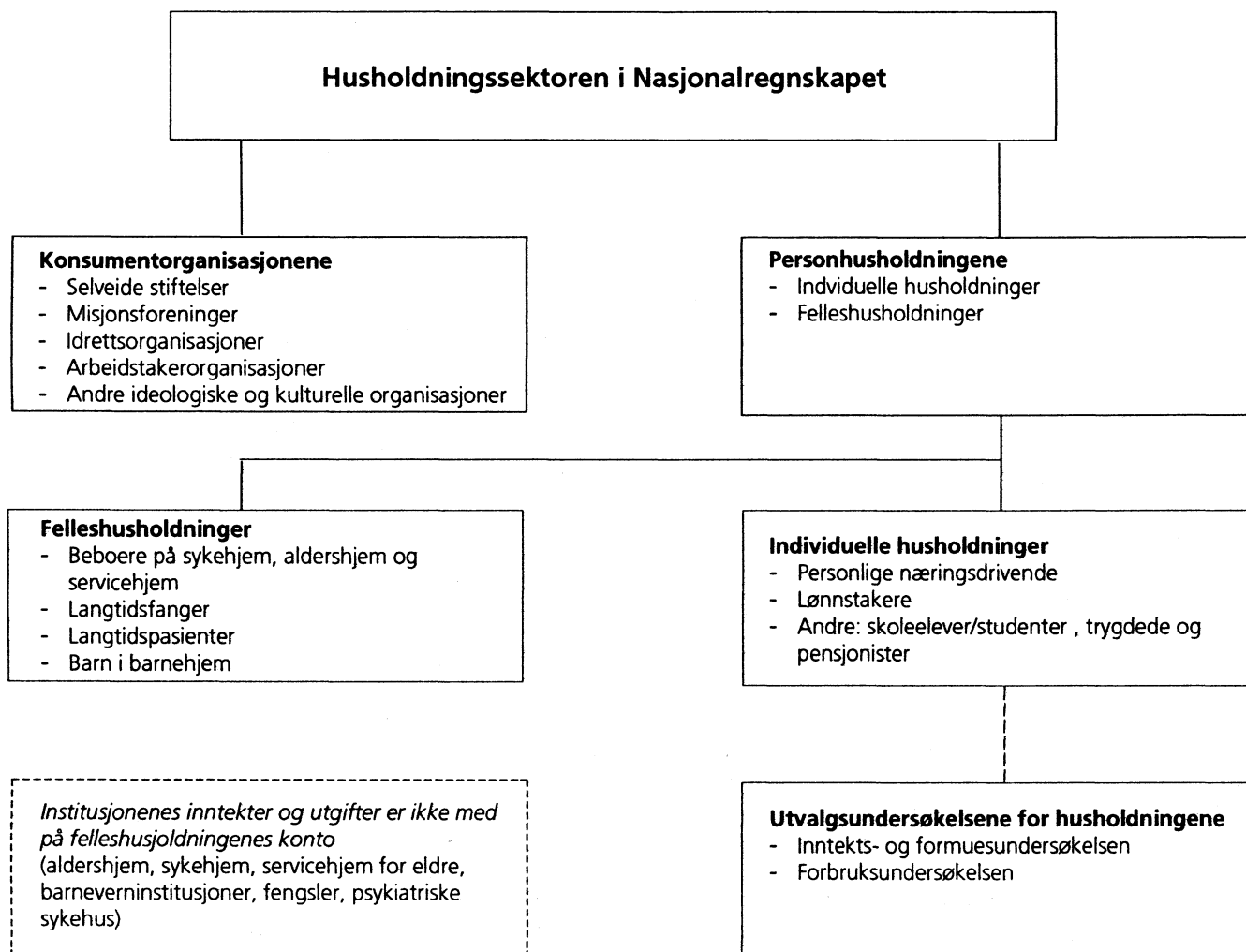
I nasjonalregnskapet deles økonomien i fire institusjonelle hovedsektorer. Disse hovedsektorene er; husholdningssektoren, foretakssektoren, offentlig forvaltning og utlandet. For husholdningssektoren er det ikke meningsfylt med regnskapsstatistikk. Selv om det teoretisk er mulig å konstruere et opplegg for en regnskapsstatistikk, er de praktiske vanskelighetene med å samle inn konsistente regnskapsopplysninger så store at prosjektet ikke er gjennomførbart. Husholdningssektoren i NR tallfestes av den grunn enten som en residual eller indirekte ved hjelp av opplysninger om husholdningssektoren på andre sektors konti. Til sammenligning eksisterer det regnskapsstatistikk for foretakssektoren og offentlig forvaltning, eller det er praktisk mulig å lage slik statistikk som dekker nasjonalregnskapets behov for informasjon.

En alternativ datakilde for inntektstallene i NR finnes i inntektsundersøkelsene for private husholdninger. Inntektsundersøkelsen baseres på et utvalg av individuelle husholdninger, men inneholder ikke tall for felleleshusholdningene

eller konsumentorganisasjonene. Felleleshusholdningene omfatter alle personer som over lang tid oppholder seg i eldreinstitusjoner, på sykehus og i fengsler. Institusjonsbefolkningen ble i 1990 anslått til vel 50 000 personer. Konsumentorganisasjonene omfatter private institusjoner uten vinningsformål med virksomhet rettet mot private konsumenter. Eksempler er tjensteytende selveide stiftelser i helse- og sosialsektoren, idrettslag og politiske partier mv. Inntektsundersøkelsens avgrensning til individuelle personhusholdninger innebærer en innsnevring i forhold til husholdningssektoren i NR som omfatter både konsumentorganisasjonene og alle personhusholdningene. Opplysninger om inntekter og utgifter tilknyttet husholdningsgruppene utenfor inntektsundersøkelsen må derfor innhentes fra andre kilder. Forskjellen i sektoravgrensning gjelder også overfor de andre husholdningsundersøkelsene og forholdet er framstilt i figur 1.

Inntektsundersøkelsen for husholdningene gir data for løpende inntekter og utgifter utenom private konsumutgifter. Undersøkelsen bygger på et personutvalg som trekkes fra personregistret med en aldersgrense på 16 år for å komme

Figur 1. Sammenhengen mellom husholdningssektoren og husholdningsundersøkelsene, 1991



**Tabell 1. Kalibrering av utvalget for inntektsundersøkelsen**

Oppblåste beløp for sammensatt aldersjustert utvalg, sammensatt utvalg kalibrert med hensyn på alle variable og likningsregisteret. Millioner kroner. 1991.

	Aldersjustert*	Aldersjustert og kalibrert mot variabler i likningsregisteret	Likningsregisteret
Pensjongivende inntekt lavsats	333576 +	332137	332137
Pensj.givende innt.jord/skog/fiske	9844 -	10295	10295
Pensjongivende inntekt høysats	19179 -	19437	19437
Trygdegrunnlag	81312 -	83475	83475
Inntektsgrunnlag for toppskatt	442307 -	443500 +	443448
Formuesskatt, kommune	2501 -	2752 +	2602
Formuesskatt, stat	1382 -	1661	1661
Inntektsskatt, kommune	58249 +	58726 +	58173
Inntektsskatt, stat	8979 -	9281 +	9037
Fellesskatt	16178 -	16319 +	16308
Toppskatt	4841 +	4929 +	4638
Skatt på store aksjesalg	508	897 +	508
Skatt på gevinst av aksjesalg (40%)	324	347	-
Forsinkelsesavgift	157 +	159 +	23
Tilleggs-skatt	244 -	205 -	273
Trygdeavgift lav sats	1294 -	1329 +	1326
Trygdeavgift mellom sats	26505 +	26418 -	26443
Trygdeavgift høy sats	2194 -	2209 -	2328
Pensjonsavgift over 12G	112	116	-
Aksjesalg, stor	1271	2243	-
Aksjesalg (40%)	811	866	-
Sparebeløp (SMS)	4773	4756	-
Gruppeliv	814	812	-
Livsforsikring,	2090	2090	-
Skattebegrensning, para 78	1377 -	1363 -	-
Forsørgerfradrag	2003 +	2003 +	1951
Skattefradrag, SMS livsforsikring	1751	1758	-
Skattetillegg pga. uttak	0	0	-
Skattefradrag, aksjesparing	223	227	-
Nettoinntekt, stat	361857 -	364493 -	365323

\* Institusjonsbefolkningen er trukket ut ved aldersjusteringen.

+ (-) betyr at oppblåste tall er større (mindre) enn likningsregisterets tall.

med i utvalget (ingen øvre aldersgrense) og personene knyttes etter trekkingen til sine respektive husholdninger gjennom et intervju. For 1991 består utvalget til inntekts- (og formues)undersøkelsen av et generelt utvalg (IF) og et tilleggsutvalg med selvstendige næringsdrivende. Tilleggsutvalget er trukket for gi myndighetene et godt grunnlag for vurdering av den nylig gjennomførte skattereformen og omfatter 15025 personer i 8075 husholdninger. Det generelle IF-utvalget er derimot sammensatt av et delutvalg fra levekårsundersøkelsen og paneldelene i de to siste forbruksundersøkelsene (1992 og 1993). De tre delutvalgene dekker for året 1991 tilsammen 3489 husholdninger med 9303 medlemmer i alle aldersgrupper.

Inntekter og utgifter for husholdningene i inntektsundersøkelsen baseres på skattedata. Dataene samles inn fra skattemyndighetene og bygger på opplysningene i selvangivelsene for personlige skattytere. I tillegg utnyttes personregi-

stret til kobling mot andre administrative registre med informasjon som supplerer skattedataene. Eksempler er registret i Statens lånekasse for utdanning, Rikstrygdeverkets register, Sosialdepartementets sosialhjelpsregister, Husbankens bostøtterregister og registeret over mottakere av barne-trygd. Et viktig register er likningsregisteret hos skattemyndighetene. Likningsregisteret gir makrosummer for inntektsgrunnlaget ved skattelikningen, skattefradragene samt utlignet skatt (se tabell 1) og registret står sentralt i oppblåsing av utvalgstillene for husholdningene.

Oppblåsing av inntektsundersøkelsen til makronivå er avgjørende for resultatene vi kan forvente å få ut av det skisserte opplegget. En slik oppblåsing er rent teknisk en veiet sum av observasjonene i utvalget av formen:

$$T_y^w = \sum_{i=1}^n w_i y_i$$

Her er  $T_y^w$  det estimerte totaltallet for inntektsart  $y$ ,  $n$  er antall husholdninger i utvalget,  $w_i$  er vekten til husholdning nr.  $i$  og  $y_i$  er verdien av inntektsart  $y$  for denne husholdningen. Vekten for husholdning nr  $i$  er gitt som en funksjon av sannsynligheten for at husholdningen skal bli trukket ut til utvalget og kan uttrykkes som  $w_i = 1/p_i$ , hvor  $p_i$  er trekk-sannsynligheten. Vekter som beregnes etter dette opplegget omtales ofte som Horwitz-Thompson estimatorene. I oppblåsingen av inntektsundersøkelsen for 1991 har vi imidlertid ikke brukt det tradisjonelle opplegget. Derimot er vektene for utvalget i inntektsundersøkelsen kalibrert med hensyn på aldersfordelingen i befolkningen og totaltall i likningsregisteret. Kalibreringsteknikken går i korthet ut på å konstruere nye vekter  $v_i$  slik at kjente totaltall blir estimert helt riktig med de nye vektene. Variable med totaltall som blir brukt på denne måten kalles *kalibreringsvariable*. Hvis  $x$  er en kalibreringsvariabel,  $T_x$  er det observerte totaltallet for  $x$  og  $T_x^v$  er estimatet for  $T_x$  med de nye vektene, så er:

$$T_x^v = \sum_{i=1}^n v_i x_i = T_x$$

En slik kalibrering kan gjøres samtidig for flere variable med kjente totaltall. Kalibreringen gjennomføres med utgangspunkt i de gamle vektene  $w_i$  og ved bruk av regresjonsteknikk (minste kvadraters metode). For en vilkårlig inntektsart  $y$  får oppblåsingen formen:

$$T_y^v = \sum_{i=1}^n v_i y_i$$

Det kan vises at de nye vektene  $v_i$  er uavhengige av hvilken inntektsart  $y$  vi betrakter. En forutsetning for at kalibreringsmetoden skal fungere godt, er at totaltallene for kalibreringsvariablene ikke blir altfor dårlig estimert ved det opprinnelige vektesystemet. Metoden lager vridninger i de opprinnelige vektene, og hvis de estimerte kalibreringsvariablene er dårlige, blir vridningene fort svært store. Det kan skje at noen av de kaliberte vektene blir negative, noe som er uheldig og ikke tolkbar. Dette kan også ha uheldige følger for estimeringen av inntektsarter som ikke forklares godt av regresjonsmodellen i opplegget. For andre inntektsrater som forklares godt av regresjonsmodellen kan imidlertid kalibreringen gi økt presisjon i estimatene for makrotallene.

For at personutvalget skal fungere som et husholdningsvalg, er det viktig at vektene er like for alle personer i samme husholdning. Vektene oppnår denne egenskapen når oppblåsningen skjer på husholdningsnivået og kalibreringen av inntektsundersøkelsen for 1991 er av den grunn

gjennomført på dette nivå. Det er også viktig å få estimert riktig aldersfordeling fra utvalget<sup>1</sup>. Særlig viktig er dette for inntektsfordelingen mellom husholdningene og beregningene av aldersavhengige ytelser som barnetrygd og alderspensjon. De tre delutvalgene i det generelle IF-utvalget er derfor alle kalibrert slik at den estimerte alderssammensetning stemmer med 14 aldersgrupper i den observerte befolkningen. Delutvalgene er deretter slått sammen og nye vekter for det sammensatte IF-utvalget er beregnet. Tilleggsutvalget ble derimot ikke kalibrert før det ble slått sammen med IF-utvalget. Siden aldersfordelingen i tilleggssutvalget avviker den observerte, er oppblåsingsvektene i det kombinerte utvalget kalibrert på nytt mot de samme 14 aldersgruppene som for delutvalgene i IF-utvalget. I tillegg er følgende størrelser i likningsregisteret benyttet som kalibreringsvariable:

- Pensjonsgivende inntekt, lav sats (lønn)
- Pensjonsgivende inntekt jordbruk, skogbruk og fiske
- Pensjonsgivende inntekt høy sats (annen næringsinntekt)
- Trygdegrunnlaget
- Formueskatt stat

I tabell 1 sammenlignes tallene som estimeres når utvalget er justert bare med hensyn på alder, og når utvalget er alderjustert og kalibrert mot likningsregisteret. For mer detaljert beskrivelse om kalibrering av inntekts- (og formues)undersøkelsen i 1991 henvises det til Solheim (1993) og Helldal (1992).

### 3. Resultater

Resultatene for året 1991 er oppstilt i tabellene 2 og 3. Tabellene følger det nederlandske opplegget, med et unntak for netto skadeforsikringspremie i NR som er erstattet med brutto premie i tabell 2. Årsaken er ønsket om lik behandling av livs- og skadeforsikring i tabellen. Utgangspunktet for oppstillingen er inntektskontoen for husholdningssektoren i nasjonalregnskapet og den oppblåste inntektsundersøkelsen. Oppblåsingen av inntektsundersøkelsen er foretatt i skattemodellen LOTTE og resultatene fra kalibrerings- og regresjonsopplegget er her korrigert for fradragordningene i skattelikningen. Utover dette er informasjon fra bank- og kredittstatistikk, samt stats- og kommuneregnskapene brukt i kontooppstillingene i de to tabellene.

#### Sektoravgrensning

Det første punktet vi vil kommentere er avviket i sektoromfang mellom husholdningssektoren (makro) og inntektsundersøkelsen (mikro). Avviket forklares av felleshusholdningene og konsumentorganisasjonene og tallfesting av disse to gruppene blir viktig for å nå fram til en konsistent kontooppstilling. For felleshusholdningene er imidlertid det statistiske grunnlaget for beregning av inntekter og utgifter

1 Kjønn er den andre demografiske hovedvariabelen. Utvalget for inntektsundersøkelsen i 1991 er sjekket mot skjevheter i kjønnsfordelingen.

**Tabell 2. Forskjeller i sektoromfang og regnskapsmessige konvensjoner**

Husholdningssektoren i nasjonalregnskapet og beregnede inntekter og utgifter for personhusholdningene. Millioner kroner. 1991.

	Husholdnings- sektoren A	Konsument- organisasjonene B	Helsestønader, forsikring, konsoliderte transaksjoner C	Personhusholdningene (meso-Nivå) D = A - (B + C)
<b>Inntekter</b>	605306	1738	18640	584928
Lønn	303327	0	0	303327
Arbeidsgiveravgift	52734	0	0	52734
Driftsresultat	59548	151	0	59397
Renteinntekter	23694	1317	0	22377
Aksjeutbytte	1276	56	0	1220
Fremmederenter, livsforsikring	17829	0	17829	0
Offentlige stønader	140871	151	15076	125644
Stønader fra utlandet	2325	63	0	2262
AFP-overføringer	48	0	0	48
Skadeforsikringserstatninger	3654	0	0	3654
Ytelser, livs/p-forsikring	0	0	-11884	11884
Føderåd og bidrag	0	0	-2381	2381
<b>Utgifter</b>	246449	802	-18868	264515
Renteutgifter	62592	424	0	62168
Skatter og trygdepremier	121831	0	0	121831
Arbeidsgiveravgift	52734	0	0	52734
Stønader til utlandet	4430	578	0	3852
Bøter og inndragninger	1208	0	0	1208
Skadeforsikringspremier	3654	0	-778	4432
Premier livs/p-forsikring	0	0	-15709	15709
Føderåd og bidrag, IU	0	0	-2381	2381
Overføringer til K-ORG	0	-200	0	200
<b>Disponibel inntekt</b>	358857	936	37508	320413

svært dårlig og inntektskontoen er derfor ikke satt opp. Felleshusholdningene blir av den grunn ikke behandlet på en tilfredsstillende måte i det skisserte opplegget og eventuelle tallstørrelser knyttet til disse husholdningene vil slå ut i det statistiske avviket i tabell 3. For konsumentorganisasjonene er datasituasjonen noe bedre, men heller ikke her er det en enkel oppgave å beregne inntekter og utgifter. I hovedsak er bank- og kredittstatistikk, verdipapirsentralen og det eksisterende nasjonalregnskapet kilder for tallene i tabell 2. Det er grunn til å tro at det svake statistiske utgangspunktet har ført til underestimering av inntekter og utgifter på konsumentorganisasjonenes konto. Til tross for at kontooppstillingen er mangelfull, er tallfesting av konsumentorganisasjonene av stor betydning for avgrensingen av personhusholdningene i NR.

### Forskjeller i regnskapsmessige konvensjoner

Et langt vanskeligere prinsipielt problem i brobyggingen mellom mikro og makro er livs- og pensjonsforsikring. NR avviker her i betydelig grad fra det som registreres i inntektsundersøkelsene. Årsaken til avviket er livs- og pensjonsfondene i forsikringselskapene, som i NR vurderes fra formuessynspunktet på husholdningskontoen og fondene inkluderes dermed i husholdningssektorens formue. Dette medfører forskjeller i nivå på disponibel inntekt, fordi husholdningssektoren mottar renteinntekter fra forsikringsfondene. Forholdet skaper et betydelig tallmessig avvik mellom mikro og makro og i opplegget fjerner vi avviket ved å erstatte beløpet for fremmederenter fra forsikringsfonde-

ne med betalte premier og mottatte ytelser. I tabell 2 kommer premiene til fratrukk, mens ytelsene legges til inntektene og endringen fører til en større nedjustering av husholdningssektorens disponibel inntekt. Denne måten å vurdere livs- og pensjonsforsikring på omtale ofte som inntekts-synspunktet.

Også NR's konvensjon for privat helsekonsum skaper et stort tallmessig avvik mellom mikro og makro. I det eksisterende NR-systemet (SNA 1968) regnes helsetjenester konsumert av husholdningene men betalt av det offentlige trygdesystemet, med i både inntekter og utgifter på husholdningskontoen. De offentlige betalte helsetjenestene tas med i privat konsum og finansieres av en helsestønad som tas med i disponibel inntekt. Inntektsundersøkelsen registrerer derimot ikke disse stønadene, og i tabell 2 har vi derfor valgt å trekke ut helsestønadene fra kontooppstillingen. Denne endringen bidrar på linje med fremmederenter til nedjustering av disponibel inntekt. En skal imidlertid merke seg at det samtidig skjer tilsvarende nedjustering av privat konsum (framgår ikke av tabell 2).

De sektorinterne transaksjonene behandles prinsipielt ulikt i mikro og makro. På husholdningssektorens konto inngår disse transaksjonene med samme beløp både på inntekts- og utgiftssiden og transaksjonene aggregeres bort på den konsoliderte husholdningskontoen i NR. Dette er forskjellig fra inntektsundersøkelsene, hvor de sektorinterne transaksjonene registreres både som inntekter og utgifter uten at det skjer en konsolidering. De sektorinterne transak-



**Tabell 3. Personhusholdningene og inntektsundersøkelseN (IU).**

Millioner kroner. 1991.

	Personhusholdningene (MESO-nivå) D	Oppblåst IU E	Forklarte avvik F	Statistiske avvik ikke-forklarte G = D - (E + F)
<b>Inntekter</b>	584928	497646	80684	6598
Lønn	303327	335159	-16042	-15790
Driftsresultat/næringsinntekt	59397	44174	5433	9790
Renteinntekter, banker mv.	21601	22687	-2641	1555
Obligasjonsrenter	776	536	0	240
Aksjeutbytte	1220	1556	0	-336
Offentlige stønader	125644	75094	40981	9569
Ytelser, livs/p-forsikring	11884	16059	-5745	1570
Føderåd og bidrag, IU	2381	2381	0	0
Andre inntekter	58698	0	58698	0
<b>Utgifter</b>	264515	192489	70427	1599
Renteutgifter	62168	67824	-2439	-3217
Skatter og trygdepremier	121831	119110	3641	-920
Premier, livs/p-forsikring	15709	3174	6799	5736
Føderåd og bidrag, IU	2381	2381	0	0
Andre utgifter	62426	0	62426	0
<b>Disponibel inntekt</b>	320413	305157	10257	4999
<b>Sum inntekter og utgifter</b>	849443	690135	151111	8197

sjonene har dessuten betydning for inntektsfordelingen mellom husholdningsgruppene og særlig viktig blir forholdet når personhusholdningene deles opp i mange undergrupper slik tilfellet er i det nederlandske husholdningsregnskapet. I tabell 2 er føderåd og bidrag eksempler på konsoliderte sektorinterne transaksjoner. Føderåd og bidrag er estimert på basis av inntektsundersøkelsen og omfatter kårytelser i jord- og skogbruk, samt bidrag utenfor arbeidsforhold (underholdsbidrag mv).

### Forklarte og statistiske avvik

Tabell 3 viser de forklarte og statistiske avvikene etter inntektsart. Av tabellen framgår det at summen av de statistiske avvikene utgjør knapt 1 prosent av inntekter og utgifter på personhusholdningenes konto. Til sammenligning utgjør summen av de forklarte avvikene nesten 18 prosent. Resultatene antyder at nesten hele forskjellen i inntekter og utgifter mellom NR og inntektsundersøkelsen lar seg forklare, og at estimatene for året 1991 ikke avviker i særlig grad mellom de to statistikkene.

Bildet blir imidlertid mer sammensatt når hver enkelt inntektsart vurderes. For lønn, med et stort avvik, skyldes en vesentlig del av forskjellen ulik definisjon av lønnsbegrepet. I NR defineres lønn som summen av kontantlønn, naturlønn og andre ytelser til beste for lønnstakerne. Andre ytelser til beste for lønnstakerne er arbeidsgivers utgifter til pensjonsordninger, syke- og ulykkesforsikringer samt en del andre veldferdsordninger til fordel for de ansatte. Dette beløpet er i hovedsak ikke med i pensjongivende lønnsinntekt i inntektsundersøkelsen. Derimot omfatter pensjongivende lønnsinntekt enkelte offentlige trygdeytelser (sykepenger og dagpenger mv.) som i NR er del av stønadene til

private konsumenter fra offentlig forvaltning. Når pensjongivende lønnsinntekt korrigeres for de to nevnte størrelsene forklares om lag halvparten av bruttoavviket mellom NR og inntektsundersøkelsen. Den andre halvparten er uforklart avvik og oppstår fordi lønn i NR er beregnet lavere enn korrigert pensjongivende lønnsinntekt i inntektsundersøkelsen.

Tabell 3 gir tall for både driftsresultat i NR og næringsinntekt i inntektsundersøkelsen (IU). Driftsresultat og næringsinntekt er netto størrelser som er fratrukket henholdsvis kapitalslit (NR), avskrivninger (IU) og underskudd i næring (IU). I tabellen er inntekt fra egen bolig skilt ut som et forklart avvik fra begge statistikkene og årsaken er store forskjeller i tallfestingen av beløpene tilknyttet boliger. Problemstillingen krever særbehandling og temaet ligger utenfor denne artikkelen. Resten av forskjellen i tabellen fremkommer som et statistisk avvik. Det er rimelig å anta at dette avviket i stor grad skyldes ulike beregningsprinsipper. Et eksempel er kapitalslit i NR som ikke kan sammenlignes direkte med de skattemessige avskrivningene i inntektsundersøkelsen.

Renteinntekter og renteutgifter i NR beregnes i et eget opplegg som kombinerer personhusholdningenes innskudd og gjeld i innenlandske finansinstitusjoner med rentestatistikk. Sammenlignet med inntektsundersøkelsen er rentetransaksjonene i NR snevert definert. Inntektsundersøkelsen omfatter i tillegg til transaksjonene med de innenlandske finansinstitusjonene også renter mellom husholdningene og andre norske sektorer, samt renteinntekter fra utlandet. Det forklarte avviket for renteinntekter i tabell 3 utgjør foruten renter fra utenlandske finansinstitusjoner, renter fra utestående fordringer, avkastning fra sparedelen av livsfor-

sikring og renter på tilbakebetalt skatt. For renteutgifter er den tallfestede forskjellen underskudd i boligselskap.

Resten av bruttoavviket for renter vises i tabellen som statistiske avvik. Årsaken til det statistiske avviket for renteinntektene er et lavere estimert beløp for renter fra innenlandske finansinstitusjoner i inntektsundersøkelsen. Et forhold som bidrar til avviket er den manglende kontooppstillingen for felleshusholdningene, men også fradragselementene for renteinntektene i selvangivelsen kompliserer beregningene og kan føre til underestimering. For renteutgiftene er derimot bildet det motsatte med et høyere estimert beløp i inntektsundersøkelsen. Det statistiske avviket oppstår fordi inntektsundersøkelsen registrerer de totale gjeldsrentene betalt av husholdningene og dette er mer enn beregnede gjeldsrenter til innenlandske finansinstitusjoner på husholdningssektorens konto.

Stønader fra offentlig forvaltning til personhusholdningene i tabell 3 bygger på stats- og kommuneregnskapene. Beløpet ligger betydelig høyere enn de estimerte stønadene i inntektsundersøkelsen. Største delen av dette bruttoavviket forklares av de skattefrie stønader som ikke er med inntektsundersøkelsen. Anslaget for de skattefrie stønadene i tabellen forklarer 4/5-deler av bruttoavviket, men fortsatt utgjør det statistiske avviket et stort beløp. En viktig forklaringfaktor er her den manglende kontooppstillingen for felleshusholdningene. Disse husholdningene mottar en betydelig del av de offentlige stønadene til private konsumenter. For skatter og trygdepremier er derimot bruttoavviket beskjedent. I hovedsak forklares forskjellen av årsavgift på bil og avgift på arv og gaver. Disse størrelsene er regnet med i NR's inntekts- og formuesskatt.

De øvrige inntektsartene i tabell 3 har mindre interesse i vurderingen av NR-tallene. Dels skyldes dette liten betydning i beregningene av totaltallene (obligasjonsrenter), dels er forklaring at NR bruker estimatene fra inntektsundersøkelsen (aksjeutbytte, avviket skyldes foreløpige tall) og dels er konvensjonene endret slik at tabell 3 ikke reflekterer de tallene vi finner i NR (livsforsikring). Når det gjelder premier og ytelser tilknyttet livs- og pensjonsforsikring er anslagene på personhusholdningenes konto hentet fra regnskapsstatistikk for finansinstitusjonene. For ytelsene er bruttoavviket redusert med utbetalingene fra Statens Pensjonskasse som i NR er en del av offentlige stønader til private konsumenter. Bruttoavviket for premier er redusert med arbeidsgivers trygde- og pensjonspremier og et foreløpig anslag fra regnskapsstatistikken for foretak i 1991 er satt inn tabell 3. Beløpene for de to omtalte størrelsene vises under kolonnen for forklarte avvik.

#### 4. Avslutning og konklusjon

De oppstilte tabellene i denne artikkelen er et resultat av det pågående revisjonsarbeidet tilknyttet nasjonalregnskapet og i dette revisjonsarbeidet utnyttes flere datakilder. Siden vi kun har brukt resultatene fra den oppblåste inntektsundersøkelsen, kan vi bare antydningvis si noe om korr-

eksjonene av nivåtallene i det nye reviderte nasjonalregnskapet. Dessuten har FN og EU i de nye anbefalingene for nasjonalregnskap foreslått definisjonsendringer som også vil påvirke nivåtallene. Disse endringene berører både enkelte av inntektsartene og de aggregerte størrelsene. I denne artikkelen har vi ikke drøftet betydningen av slike endringer. Dette er imidlertid forhold som seksjon for nasjonalregnskap vil komme tilbake til når de første resultatene fra revisjonsarbeidet skal publiseres.

Ut fra resultatene ovenfor kan vi imidlertid oppsummere med følgende konklusjoner:

- \* Lønn på husholdningssektorens inntektskonto er underestimert i nasjonalregnskapet. De oppblåste lønnstallene i tabell 3 bekrefter det bildet vi fikk etter revisjonen av sysselsettingstallene på slutten av 1980-årene, med lave gjennomsnittstall (lønn pr årsverk mv.) for enkelte næringer i nasjonalregnskapets realdel.
- \* I framtida bør nasjonalregnskapet ta hensyn til rentetransaksjonene mellom husholdningssektoren og alle de institusjonelle sektorene som er definert i regnskapssystemet. Dette vil innebære en oppjustering av renteinntekter og renteutgifter for husholdningene, men tabell 3 antyder at beløpet for netto renteutgifter bør justeres mindre enn bruttotallene.
- \* Når det gjelder sammenligningen av driftsresultat og næringsinntekt er det betydelig forskjell i prinsippene bak beregningsmetodene. Det er derfor svært vanskelig å trekke noen konklusjon om nivåtallet på driftsresultatet i nasjonalregnskapet på dette grunnlaget.
- \* For andre viktige inntektskomponenter på husholdningskontoen bygger NR på regnskapsstatistikk som gir totaltall. Det oppstår derfor ikke noe behov for å revidere nivåtall for blant annet offentlige stønader og skatt på inntekt og formue.

#### Referanser

**Langbraaten N., m. fl. (1992):** Sosio-økonomisk husholdningsregnskap. Reiserapport fra studietur til Netherlands Central Bureau of Statistics, Voorburg. Interne notater fra Statistisk sentralbyrå. 92/12.

**Solheim L., (1993):** Inntekts- og formuesundersøkelsen 1991. En gjennomgang av utvalgene til IF91 og IFN91. Arbeidsnotat.

**Heldal J., (1992):** A Method for Calibration of Weights in Sample Surveys. Arbeidsnotat.

**Statistisk sentralbyrå (1993):** Nasjonalregnskapsstatistikk 1991. Norges offisielle statistikk.

# Sesongjustering av detaljomsetningsindeksen

Liv Belsby og Dinh Pham Quang

I artikkelen beskrives sesongjustering av volumindeksen for detaljhandel ved metoden X11ARIMA88. Spesielt fokuser vi på utvidelsene og forbedringene i forhold til den tidligere brukte X11-metoden. En viktig utvidelse er automatisk tilpasning av modeller for å beregne prognoser. Prognosene inkluderes i beregningene og øker stabiliteten i de sesongjusterte tallene i enden av tidsrekken. Automatisk justering for effekten av at påskens plassering endres er også implementert i X11ARIMA88.

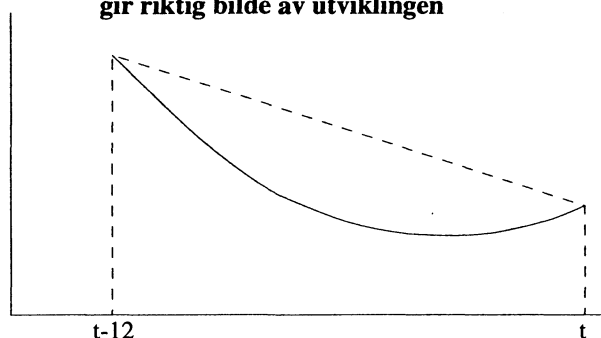
## 1 Bakgrunn og innledning

Statistisk sentralbyrå har publisert sesongjustert kortidsstatistikk ved siden av de ujusterte tidsrekkene siden 1964. Den viktigste motivasjonen for å sesongjustere kortidsstatistikken er å få den underliggende utviklingen til å tre frem. Sesongjustering betyr å fjerne den tilveksten eller nedgangen i en størrelse som skyldes tidspunktet, dvs. måneden eller kvartalet observasjonen er gjort i. De sesongjusterte tallene vil inneholde den langsiktige utviklingen, konjunkturedringer og påvirkning fra mer uregelmessige hendelser, som for eksempel en uvanlig kald sommer eller politiske beslutninger, og også tilfeldig støy.

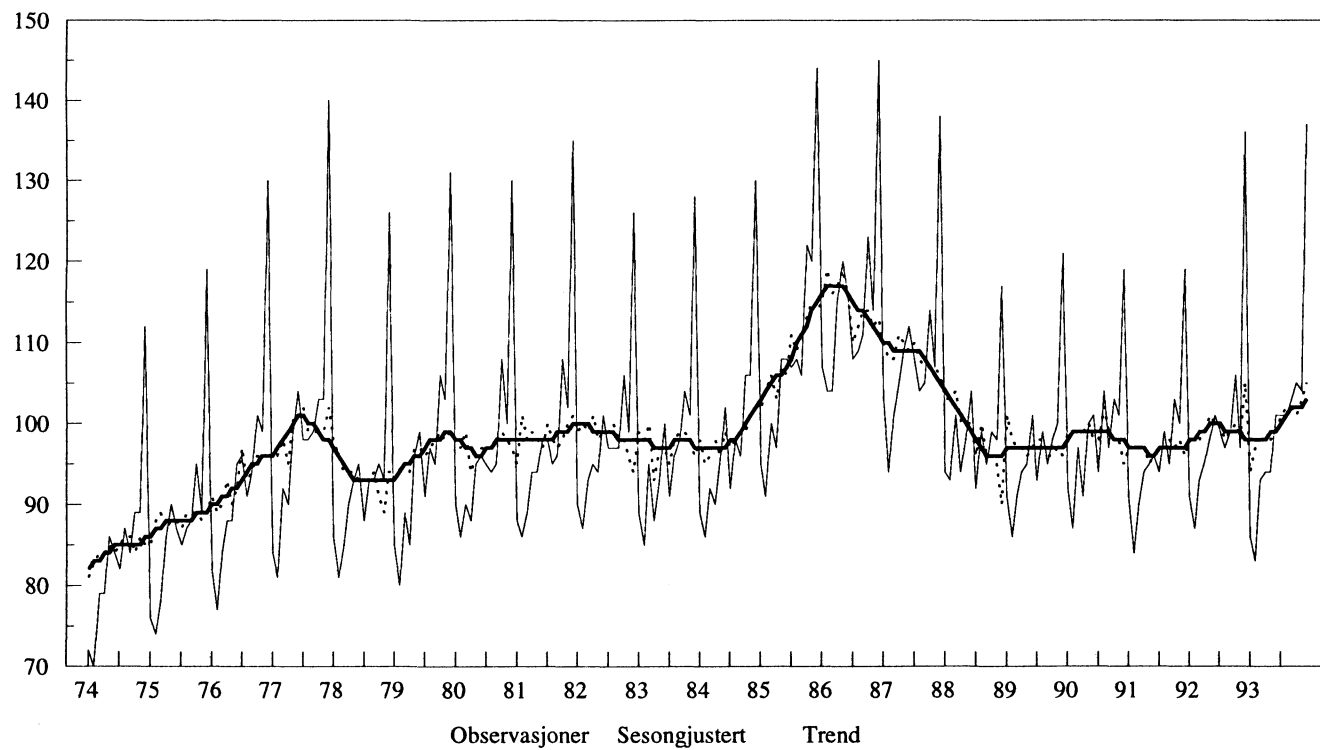
Ujusterte tall viser ofte et uklart og av og til et misvisende bilde av kortidsutviklingen. Figur 1 illustrerer at utviklingen i sesongjusterte tall gir mer informasjon enn en sammenligning av tidsrekkenes verdier 12 måneder tilbake. En

sammenligning med observasjonen et år tilbake ville ha gitt et inntrykk av en negativ underliggende utvikling, mens den i virkeligheten er positiv.

Figur 1. Tidsrekke hvor 12-månedersvekstraten ikke gir riktig bilde av utviklingen



Figur 2. Detaljomsetningsindeksen - observasjoner, sesongjusterte tall og trend



Volumindeksen for detaljhandel, også kalt detaljomsetningsindeksen, gir et bidrag til konjunkturanalyser som korttidsindikator på konsumutvikling. Den er beregnet på grunnlag av en utvalgsundersøkelse. Siden den har sterke sesongmessige variasjoner, gir den ujustert et noe uklart bilde av den langsiktige utviklingen. Figur 2 viser utviklingen i detaljomsetningsindeksen totalt fra 1974 til desember 1993. Det fremgår at det er store sesongmessige svingninger i tidsrekken, med særlig høye desemberverdier (julehandelen). Figuren viser også sesongjustert tidsrekke og estimert trend. Den sesongjusterte verdien for desember 92 viser at omsetningen var uvanlig stor. (Verdien er justert ned for vanlig sesongeffekt i desember.) Januar 1993 har derimot en dupp ned. En nærliggende forklaring er økningen av moms fra januar 1993, som trolig førte til at en del av handelen ble skjøvet fram til desember.

Økonomiske tidsrekker har lenge og i stor grad blitt sesongjustert. I sammenheng med øket innsamling av økonomisk statistisk informasjon fra begynnelsen av århundret, ble det lagt mye arbeid i utvikling av metoder for å dekomponere tidsrekkene i sesongkomponent, trend og støy. Produksjon av sesongjusterte tidsrekker i større stil ble først mulig ved introduksjon av elektronisk databehandling. I 1954 fikk Julius Shiskin implementert elektronisk "The Census method I" i Bureau of the Census i USA. Den implementerte metoden, og den senere "The Census Method II", er forløpere for de mest utbredte sesongjusteringsmetodene i dag, X11 og X11ARIMA i forskjellige versjoner.

Hensikten med denne artikkelen er å belyse sesongjustering av detaljomsetningsindeksen med metoden X11ARIMA88, som forholdsvis nylig er tatt i bruk i Statistisk sen-

tralbyrå. Vi vurderer stabiliteten i sesongmønsteret og gir begrunnelse for at det er stabilt nok til at de sesongjusterte tallene har god kvalitet. Videre argumenterer vi for at utvidelsen av den opprinnelig X11-metoden med prognoser basert på tidsrekkemodeller øker stabiliteten til de sesongjusterte tallene i endepunktene. Vi gir begrunnelse for at estimering av påskens effekt på tidsrekken og justering for denne gir bedret kvaliteten for sesongjusteringen. Dessuten behandler vi korrigering for varierende sammensetning av ukedager i en gitt måned.

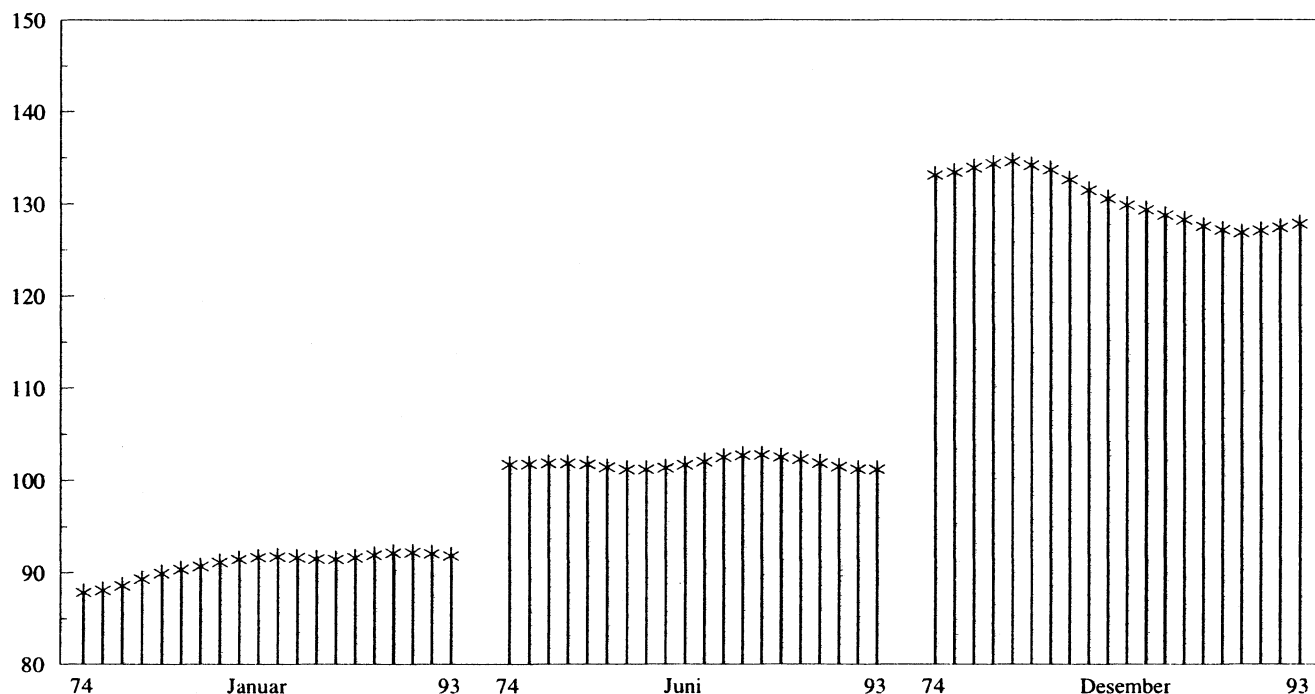
### 2.1 Sesongjustering med X11ARIMA88

Statistisk sentralbyrå sesongjusterer korttidsstatistikk med X11ARIMA88. Denne metoden bygger i hovedsak på X11, men er i tillegg er utvidet med innebygd tilpasning av ARIMA modeller, Box & Jenkins(1976). X11ARIMA88 er utviklet i Statistics Canada. Metoden tilbys på kommersiell basis for PC, IBM-stormaskin og UNIX-baserte maskiner. Meget kort sagt er X11 en ikke-parametrisk glatte metode som bygger på å dekomponere observasjonen i tre komponenter,

$$O=C+S+I,$$

hvor *C* inneholder både langsiktig trend og mer kortsiktige konjunktursvingninger, *S* er en sesongkomponent, og *I* er tilfeldig variasjon eller støy. Metoden tar sikte på å filtrere vekk støyleddet og splitte i sesong- og trendkomponent. Alternativt er modellen multiplikativ ( $O=C*S*I$ ), dvs. at sesongvariasjonen avhenger av nivået på rekken, eller mer presist at sesongkomponenten er en andel av det absolutte nivået. Jensen et al.(1985) gir en ganske detaljert beskrivel-

Figur 3. Sesongkomponenter for januar, juni og desember for detaljomsetningsindeksen i prosent



se av X11-metoden. Som for de fleste økonomiske tidsrekker gir multiplikativ modell best tilpasning for detaljomsetningsindeksen. Dette stemmer overens med at sesongutslaget tenderer til å være større i høykonjunktur enn i lav konjunktur-perioder.

Metoden tillater at sesongkomponenten kan endre seg gradvis over tid, slik det fremgår av figur 3. Figuren viser sesongkomponenten *S* for detaljomsetningsindeksen for januar, juni og desember i perioden 1974-1993. Som ventet er sesongutslaget størst i desember måned. Sesongkomponenten for juni holder seg forholdsvis uendret rundt 100% i tidsperioden, mens den for januar er svakt stigende og for desember en nedadgående tendens.

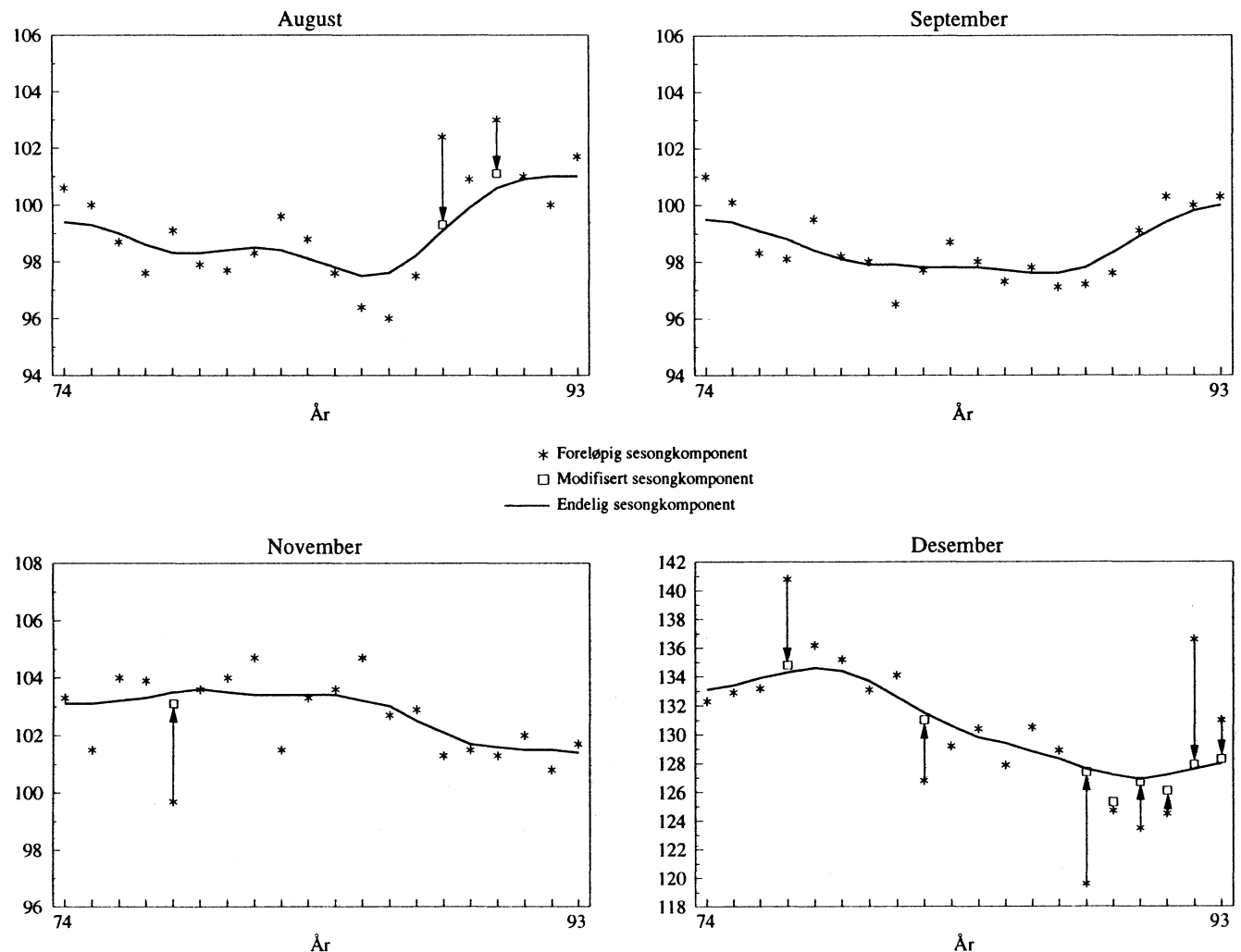
### 2.2 Noen merknader om beregnede sesongkomponenter

Graden av stabilitet i sesongmønsteret påvirker kvaliteten på sesongjusteringen sterkt. Et sterkt varierende sesongmønster gir usikre estimater for sesongkomponentene og de sesongjusterte tallene blir derfor også mer usikre. Meto-

den beregner foreløpige sesongkomponenter og disse gir et bilde på hvor stabilt sesongmønsteret er. I figur 4 sees de foreløpige sesongkomponentene for august, september, november og desember. Ekstreme verdier blir erstattet med glattede verdier, beregnet ved et veiet gjennomsnitt av nabo-estimatene. Den innebygde automatiske regelen er benyttet for å definere hva som er ekstreme verdier. De foreløpige sesongkomponentene varierer mest for desember. Dette er også den måneden hvor det er flest ekstreme observasjoner, spesielt de siste årene. En viss usikkerhet knytter seg til desember 92, hvis foreløpige sesongkomponent er uvanlig stor. Dette vil naturligvis også forplante seg til selve den sesongjusterte observasjonen for dette tidspunktet. Den foreløpige komponenten for de andre månedene i figuren har derimot et ukomplisert glatt forløp.

Den heltrukne kurven er de endelige sesongkomponentene, dvs samme type størrelse som er vist i figur 3. De endelige sesongkomponentene beregnes ved et veiet gjennomsnitt av de foreløpige sesongkomponentene. Som vist i figur 3 har sesongutslaget for desember hatt en nedadgående tendens på 80-tallet. Det samme gjelder for november. Ofte

Figur 4. Foreløpige, modifiserte og endelige sesongkomponenter i prosent



vil påfølgende måneder ha lignende utvikling. August har en svak stigning de siste årene. Det samme ser vi også for september, men i litt dempet utgave. Sesongkomponentene gir en pekepinn om fremtidig sesongutslag. Spesielt gjelder dette naturligvis for tidsrekker med en forholdsvis stabil utvikling. Detaljomsetningsindeksen faller i denne kategorien.

### 2.3 Revisjon og ARIMA modellering

Sesongjustering innebærer estimering av ukjente størrelser. Derfor er det rimelig at nye observasjoner, som blir inkludert i beregningene, kan endre de eksisterende sesongjusterte tallene. Til tross for gode metodiske begrunnelser for revisjon av sesongjusterte tall, har det uheldige sider og kan lett skape forvirring blant brukere av statistikken. Derfor er det rimelig at forbedringer av metoden nettopp søker å minimere revisjon av de sesongjusterte tidsrekkene.

Metoden for å isolere trend, sesongkomponent og støy i X11 går grovt sett ut på å beregne symmetriske veiede gjennomsnitt, ofte kalt filtre, av observasjoner på begge sider av tidspunktet estimatet gjelder for. Mot enden av rekken vil det mangle observasjoner til den ene siden. I X11 gjøres beregningene i endepunktene med et asymmetrisk filter, der endepunktobservasjonene tillegges overproposjonal vekt. Det fører til at estimatene i endepunktene blir for sterkt berørt av tilfeldige utslag i nye observasjoner. Og som oftest er de seneste observasjonene de mest interessante.

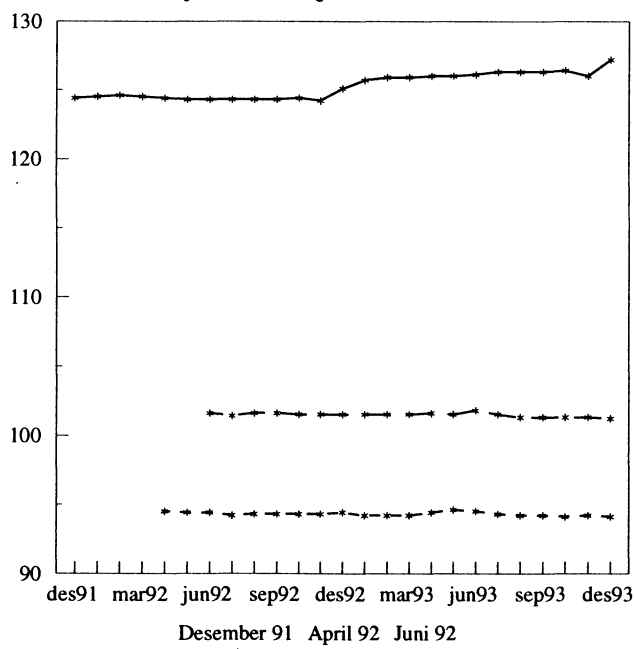
Dette var motivasjonen for å utvide X11 med ARIMA modeller, som er standard tidsrekke modeller. Metoden har

innebygd et sett med 5 modeller, som automatisk blir testet ut sekvensielt. Kriteriet for tilpasning av modellene er en test på uavhengighet i residualene og gjennomsnittlig feilprediksjon for hvert av de tre siste årene i rekken. Testen må ha et signifikansnivå på minst 5%. Eller med andre ord: Nullhypotesen om uavhengighet i residualene forkastes ved signifikansnivå på lavere enn 5%. Oppfyller ingen av modellene disse kriteriene, blir ingen ARIMA modell automatisk tilpasset. Brukeren kan selv velge å likevel benytte en av modellene, eller å undersøke om det er noen ekstreme verdier som gjør at ingen modell blir valgt. Bestemmes ingen modell av hverken programmet eller brukeren, lages ingen prognose og det asymmetriske filteret fra X11 vil bli benyttet til glattingen.

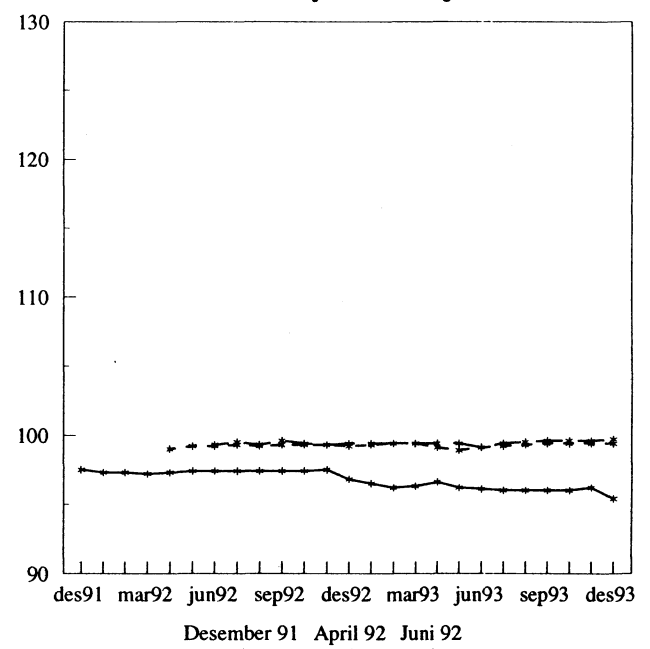
I endepunktene av tidsrekkene, der hvor observasjonene mangler, erstattes de manglende observasjoner av prognoser beregnet ved hjelp av den valgte ARIMA modellen. Prognosene i ARIMA modellen bygger på kriteriet å minimere avstanden mellom prognoser og senere faktiske observasjoner. Dette gir en omtrentlig begrunnelse for at utvidelsen faktisk fører til mindre revisjon av rekken. ARIMA modeller ble implementert i versjonen av X11 fra 1980 og metoden ble ytterligere forbedret i versjonen fra 1988.

Statistisk metode-litteratur er rik på studier som sammenligner revisjon i X11 og X11ARIMA88. En tilnærming er å se på revisjon av vektene i filteret når flere observasjoner inkluderes. Siden vektene i det symmetriske filteret er faste, begrenser dette seg til å se på filteret i endepunktene av tidsrekken. For additive modeller vil vanligvis X11ARIMA88 gi mindre endringer i vektene i filteret enn X11. Og

Figur 5. Utviklingen i sesongkomponentene for desember 91, april 92 og juni 92 etterhvert som nye observasjoner kommer til



Figur 6. Utviklingen i sesongjusterte detaljomsetningsindeksen for desember 91, april 92 og juni 92 etterhvert som nye observasjoner kommer til





i de fleste tilfeller betyr det at selve tidsrekken også blir mindre revidert.

Alternativt kan stabiliteten til selve sesongkomponenten og den sesongjusterte tidsrekken vurderes. Som oftest gir sesongjustering basert på ARIMA prognoser mer stabile estimater. Løslig sagt betyr dette mindre revisjon. Studier har også blitt gjort hvor et sett med økonomiske tidsrekker har blitt sesongjustert med og uten prognoser fra ARIMA modeller. Det viser seg at en sesongjustering som benytter ARIMA modeller med prognoser gir mindre revisjon enn sesongjustering eksklusiv slike prognoser. Svært sjelden vil X11 gi mindre revisjon enn X11ARIMA.

## 2.4 Revisjon av den sesongjusterte detaljomsetningsindeksen

For å gi et bilde på graden av revisjon for den sesongjusterte detaljomsetningsindeksen, kan vi se på utviklingen av de beregnede sesongkomponentene og de sesongjusterte tallene etterhvert som nye observasjoner kommer til. I figur 5 vises revisjon av sesongkomponenten for desember 91, april 92 og juni 92 etterhvert som nye observasjoner kommer til. Ingen revisjon avbildes naturligvis som en rett linje. Bare tallene for desember viser noen særlig revisjon. Det er vanlig at økonomiske tidsrekker har størst revisjon for månedene november og desember. Det er rimelig, siden disse månedene er sterkest påvirket av sesongeffekten.

I figur 6 sees tilsvarende plott for selve den sesongjusterte observasjonen. Også her er det en knekk i estimatet for desember 91 når data fram til henholdsvis desember 92 og 93 inkluderes. Vi har ikke gjort tilsvarende studie basert på X11, men statistisk metodelitteratur gir god nok støtte for at sjansen for liten revisjon er størst ved å bruke X11ARIMA88.

## 2.5 Justering for påskeeffekten

En annen viktig utvidelse som skjedde i 1988 var at det ble mulig å estimere effekten av påsken. I stedet for å prekorrigere rekken ut fra å priori viten benyttes data til å estimere den effekten påsken har på rekken. For å forstå hvordan påsken blir behandlet, tar vi utgangspunkt i modellformuleringen  $O = C + S + E + I$ , eller  $C * S * E * I$  for multiplikativ modell. Er sesongmønsteret forholdsvis stabilt, vil observasjonen i en gitt måned være omtrent som året(ene) før pluss trendtilveksten. Men siden plasseringen av påsken påvirker tidsrekken, er det nødvendig å justere tidsrekken for denne effekten. Modellen for mars og april er da på formen

$$O = C + S + E + I \quad (O = C * S * E * I),$$

hvor  $E$  er justeringsfaktoren for påskeeffekten. Påsken faller oftest i april, og siden modellene allerede inneholder et ledd som tar hånd om sesongvariasjon, kan dette anses som normaltstanden, og justeringsfaktoren er 0 for additiv modell og 1 for multiplikativ modell. Faller påsken derimot i mars, er det nødvendig å justere modellen for mars

og april. De år hvor påsken faller i både mars og april, fordeles den estimerte påskeeffekten på begge månedene. Siden det er færre helligdager i forbindelse med påske i Canada, hvor X11ARIMA88 er utviklet, var ikke påskejusteringen helt korrekt for norske økonomiske tidsrekker. Men på grunnlag av en henvendelse fra Statistisk sentralbyrå er dette blitt korrigert. I denne siste versjonen tas det hensyn til varierende lengde av tidsperioden som påvirkes av påsken. Antallet dager fra første påskedag og bakover som påvirkes av påsken estimeres av programmet. Dette gjelder hvis den innebygde automatiske regelen "default option" benyttes. Denne perioden kalles oppbygningsperiode. Påskeeffekten er signifikant og verdien er estimert til 4,3%, dvs. at når hele påsken faller i mars oppjusteres tallene fra mars med 4,3%, og tallene fra april justeres tilsvarende ned.

Når påsken faller både i mars og april, fordeles påskeeffekten på begge månedene. Fordelingsnøkkelen baseres på en lineær vekst i oppbygningsperioden.

Signifikant påskeeffekt gir god begrunnelse for å ta hensyn til påskens plassering. Figur 7 illustrerer også at sesongjusteringen bør ta hensyn til påskeeffekten. De ekstreme verdiene betyr at det er en uregelmessighet i tidsrekken som ikke skyldes vanlig sesongmessig variasjon. Ved å justere tidsrekken for påskens plassering, reduseres antallet ekstreme verdier. Det kunne være aktuelt å justere på tilsvarende måte for andre bevegelige helligdager, som for eksempel pinse. Det har ikke blitt gjort med detaljomsetningsindeksen.

## 2.6 Ukedagseffekt

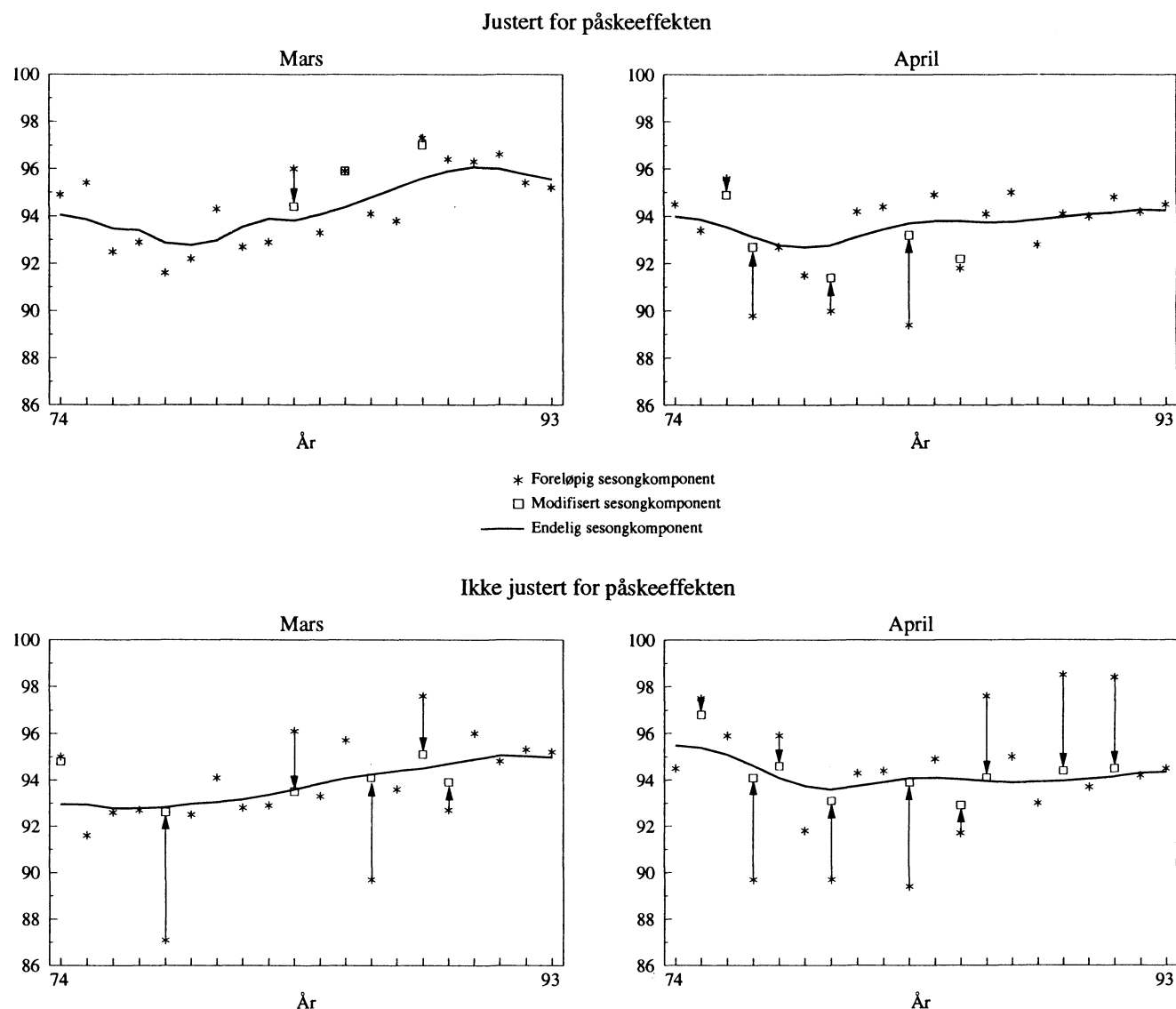
Antall mandager, tirsdager, osv. i en måned vil endre seg fra år til år. Analogt til påskejustering gir X11ARIMA88 mulighet for å korrigere for en eventuell effekt av variasjon i antall ukedager i en gitt måned. Denne muligheten finnes også i forløpere til X11ARIMA88, men detaljomsetningsindeksen har tidligere ikke blitt korrigert for ukedagseffekten. Metoden bygger på samme effekt av en gitt dag gjennom hele rekken. Sagt med andre ord; den endringen det har vært i dagligvarehandel på helligdager siden slutten av 80-tallet vil det ikke være mulig å få uttrykt i modellen metoden bygger på.

Programmet gir mulighet for enten å velge vektene til dagene a priori eller å la programmet estimere dem på grunnlag av data. Summen av vektene er 7 for multiplikativ modell og 0 for additiv modell. Korreksjonen for måned  $i$  for multiplikativ modell er

$$M_i = \frac{b_1 X_{1i} + \dots + b_7 X_{7i}}{N_i}$$

hvor  $X_{ji}$  er antallet ganger dag  $j$  opptrer i måned  $i$  og  $b_j$  er vekten for dag  $j$ . Nevneren  $N_i$  i korreksjonsfaktoren er lik antall dager i måned  $i$ , bortsett fra februar hvor den er 28,25. Vektene beregnes ved en regresjonsteknikk.

Figur 7. Foreløpige, modifiserte og endelige sesongkomponenter for mars og april i prosent



Tabell 1 nedenfor viser de estimerte ukedagsvektene for detaljomsetningsindeksen i alt.

Tabell 1. Estimerte ukedagsvekter for volumindeksen fordetaljhandel

mandag	tirsdag	onsdag	torsdag	fredag	lørdag	søndag
0,84	1,06	1,07	1,24	1,17	1,07	0,54

F-testen viser en signifikant generell ukedagseffekt ved 1% nivå. I likhet med påskeeffekten fjernes også ukedagseffekten fra rekken før ARIMA modellene tilpasses.

Vektene bør tolkes med varsomhet; de gir ikke den andelen av handelen som foregår på hver av ukedagene. En del av vektene vil være den delen av variasjonen som ikke

skyldes ukedagssammensetningen i måneden. De gir et kvalitativt bilde, eller mer konkret; ukedagen med lavest vekt er den dagen det selges minst.

Forutsetningen om konstant ukedagsvekter gjennom hele perioden er naturligvis streng. I Canada har man for eksempel funnet at denne modellen er for lite fleksibel for detaljhandel totalt, mens den passer ganske bra for salg fra supermarked. Med utgangspunkt i liberaliseringen av åpningstider som skjedde på 80-tallet, beregnet vi ukedagsvektene separat for perioden 74-84 og for periodene 85-93, 86-93 og 87-93. Søndag var den dagen vi ventet å finne mest forskjellige vekter for, og de var også mer forskjellige enn vektene for de andre dagene, men forskjellen var ikke signifikant. Det vil si at denne enkle testen ikke avslørte endret ukedagseffekt i perioden 74-93. Selvfølgelig kan det gjerne tenkes at en nøyere vurdering vil tilsi at det er nødvendig med en mer fleksibel modell for ukedagseffekten.

### 3. Noen konkluderende bemerkninger

I dette arbeidet har vi vurdert kvaliteten på den sesongjusterte detaljomsetningsindeksen og funnet at indeksen lar seg sesongjustere uten store problemer. Desember, mars og april er vanligvis de månedene det er mest problematisk å sesongjustere. Den sesongjusterte detaljomsetningsindeksen gir et klarere bilde av langtid utviklingen enn den ujusterte. Vi har også belyst fordelene ved å gå over til X11ARIMA88, som gir mindre revisjon av de sesongjusterte tallene, og lar data bestemme den effekten påskens plassering har på tidsrekken. Det er en mer moderne og objektiv fremgangsmåte enn å prekorrigere tidsrekken på grunnlag av hypoteser om effekten.

Det argumenteres ofte for at trendestimatet bør publiseres i tillegg til eller i stedet for sesongjusterte tall, spesielt for "mindre" populasjoner med færre aktører enn den amerikanske, som for eksempel europeiske land. En annen mulig bruk av langsiktig trendestimat er å kombinere det med sesongjusterte tall for å vise mer kortsiktige konjunktursvingninger. Verdt å merke seg er at i spesielt i enden av tidsrekken er trendestimatet meget usikkert. Uheldigvis vil derfor tallene ofte revideres etter hvert som nye observasjoner kommer til. I motsetning til sesongjusterte tall vil ikke trenden vise effekter av kortsiktige påvirkninger på økonomien. Det betyr at den effekten vi så av momsøkningen fra 1.1.93, figur 2, ikke vil vises.

### Referanser

*Box, G.E.P., G.,M., 1976:* "Time Series Analysis, Forecasting and Control". Holden Day.

*Dagum, E.B., Quenneville, B, and Sutradhar, B. 1992:* "Trading-day Variations Multiple Regression Models with Random Parameters". International Statistical review 60,1. International Statistical Institute.

*Dagum E.B. 1982:* "The Effects of Asymmetric Filters on Seasonal Factor Revisions". Journal of the American Statistical Association, 77, 732-738.

*den Butter, F.,A.,G., Fase, M., M., G., 1991:* "Seasonal Adjustment as a Practical Problem". North-Holland.

*Findley, D., F., Monsell, B., C., Shulman, H., B., and Pugh, M., G., 1990:* "Sliding-Spans Diagnostic for Seasonal and Related Adjustments". Journal of the American Statistical Association, 85, 345-355.

*Jensen, M., Knudsen, V., Olsen, H. og Schweder T., 1985:* "Sesongjustering ved X11-metoden". Statistisk sentralbyrå, Interne notater 85/19.

*Otto, M.C., 1985:* "Effects of Forecasts on the Revisions of Seasonally Adjusted Data, Using the X-11 Seasonal Adjustment Procedure". Proceedings of the Business & Economic Statistics Section. American Statistical Association, pp 463-466.

*Trewin, D., 1987:* "Estimation of Trends and Time Series from Continuing Surveys". Invited Paper 8.2 46th Session of the ISI.

*Wallgren, Brit och Anders, 1990:* "Hur ser man hvad som hander? Principer for analys och presentasjon av tids-serier". Konferensrapport SCB's forskarkonferens i Sunne.

*Young, A.H., 1965:* " Estimating Trading-day Variation in Monthly Economic Time Series". Technical Paper vol 12. US Bureau of Census

*Monthly Report of the Deutsche Bundesbank, oktober 1987:* "Seasonal adjustment as a tool for analysing economic activity".

# Tabell- og diagramvedlegg

Innhold		Side
<b>B. Konjunkturindikatorer for Norge</b>		
Tabell B1:	Olje- og gassproduksjon .....	1*
Tabell B2:	Produksjonsindeksen etter næring og anvendelse .....	1*
Tabell B3:	Industriproduksjon - produksjonsindeksen .....	1*
Tabell B4:	Ordretilgang - industri .....	2*
Tabell B5:	Orderreserver - industri .....	2*
Tabell B6:	Påløpte investeringskostnader for oljeutvinning .....	3*
Tabell B7:	Industriinvesteringer i verdi - investeringsundersøkelsen .....	3*
Tabell B8:	Boligbygging .....	3*
Tabell B9:	Detaljomssetningsvolum - sesongjustert indeks .....	4*
Tabell B10:	Detaljomssetningsvolum mv. - endring fra foregående år .....	4*
Tabell B11:	Arbeidsmarkedet - arbeidskraftundersøkelsen .....	4*
Tabell B12:	Arbeidsmarkedet - arbeidskontorenes registreringer .....	4*
Tabell B13:	Timefortjeneste .....	5*
Tabell B14:	Konsumprisindeksen .....	5*
Tabell B15:	Engrospriser .....	5*
Tabell B16:	Utenrikshandel - verditall .....	6*
Tabell B17:	Utenrikshandel - indekser .....	6*
<b>Diagrammer</b>		
	Olje- og gassproduksjon .....	7*
	Produksjonsindeksen .....	7*
	Ordreindeksen - industri .....	8*
	Byggearealstatistikk og boliglån, nye boliger .....	9*
	Ordreindeksen - bygge- og anleggsvirksomhet .....	9*
	Arbeidsledighet og sysselsetting .....	10*
	Antatte og utførte investeringer i industrien .....	10*
	Detaljomssetning mv. .....	10*
	Lønninger .....	10*
	Konsum- og engrospriser .....	11*
	Nominell rente på tre-måneders plasseringer .....	11*
	Utenrikshandel .....	11*
<b>C. Nasjonalregnskapstall for utvalgte OECD-land</b>		
Tabell C1:	Bruttonasjonalprodukt .....	12*
Tabell C2:	Privat konsum .....	12*
Tabell C3:	Offentlig konsum .....	12*
Tabell C4:	Bruttoinvesteringer i fast realkapital .....	12*
Tabell C5:	Eksport av varer og tjenester .....	13*
Tabell C6:	Import av varer og tjenester .....	13*
Tabell C7:	Privat konsum .....	13*
Tabell C8:	Arbeidsledighet .....	13*
<b>D. Konjunkturindikatorer for utlandet</b>		
Tabell D1:	Sverige .....	14*
Tabell D2:	Danmark .....	14*
Tabell D3:	Storbritannia .....	14*
Tabell D4:	Tyskland (vest) .....	14*
Tabell D5:	Frankrike .....	15*
Tabell D6:	USA .....	15*
Tabell D7:	Japan .....	15*

## KONJUNKTURINDIKATORER FOR NORGE

TABELL B1: OLJE- OG GASSPRODUKSJON

Produksjon av råolje i millioner tonn og naturgass i milliarder standard kubikkmeter. Tallene for årene viser gjennomsnittlig månedsproduksjon.

	1989	1990	1991	1992	1993	1993			1994		
						Aug	Sep	Okt	Nov	Des	Jan
Råolje . . . . .	6,2	6,8	7,8	8,9	9,5	9,6	9,0	10,6	10,4	10,6	10,7
Naturgass . . . . .	2,6	2,3	2,3	2,4	2,4	1,8	2,4	2,7	2,9	3,0	3,0

TABELL B2: PRODUKSJONSINDEKS ETTER NÆRING OG ANVENDELSE

Sesongjusterte indekser. 1990=100.

Årsindeksene er et gjennomsnitt av månedsindeksene for året.

	1989	1990	1991	1992	1993	1993			1994		
						Aug	Sep	Okt	Nov	Des	Jan
Produksjon etter næring:											
Oljeutv., bergv.dr., ind. og kraftf. . . . .	100	100	102	109	113	115	115	117	119	118	120
Oljeutv. og bergverksdrift. . . . .	100	100	111	123	131	138	135	142	142	137	143
Industri . . . . .	100	100	98	100	102	102	103	101	104	106	107
Kraftforsyning . . . . .	100	100	91	97	99	96	102	102	106	108	104
Produksjon etter konkurranstype:											
Skjermet industri . . . . .	100	100	98	97	101	102	104	101	104	104	104
Utekonk. industri og bergv. . . . .	100	100	96	99	101	102	103	99	101	106	107
Hjemmekonkurrerende i alt. . . . .	100	100	97	95	97	97	99	96	100	102	103
Hjemmekonk. konsumvareind. . . . .	100	100	96	100	102	103	104	100	102	107	107

TABELL B3: INDUSTRIPRODUKSJON - PRODUKSJONSINDEKSEN

Endring i prosent fra foregående år og fra samme periode året før i et tremåneders glidende gjennomsnitt 1).

	1991	1992	1993	1993					
				Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
Industri ialt . . . . .	-1,6	1,5	2,0	2,9	2,4	2,1	2,4	3,6	5,2
Næringsmidler, drikkev. og tobakk . . . . .	3,2	0,7	0,4	-1,5	1,4	0,8	2,3	3,8	5,7
Tekstilvarer, bekledn.v., lær mv. . . . .	-0,5	-3,7	-2,7	-2,4	-3,6	-1,8	0,6	3,8	7,5
Trevarer . . . . .	-7,7	-0,9	-1,3	0,4	0,8	-0,3	1,1	3,5	7,8
Treforedling. . . . .	-1,1	-2,1	6,9	6,8	2,3	7,6	10,8	11,4	8,4
Grafisk produksjon og forlagsv. . . . .	0,3	-0,4	0,5	2,4	0,8	0,9	1,4	3,5	4,2
Kjemiske prod., mineraloljep. mv. . . . .	-5,0	-1,1	4,7	6,3	6,6	4,0	3,5	3,0	3,9
Mineralske produkter . . . . .	-12,0	4,2	-1,2	2,2	-4,7	-6,0	-5,5	-2,3	0,6
Jern, stål og ferrolegeringer. . . . .	-5,2	3,4	0,9	-2,3	0,1	0,3	8,3	17,1	27,8
Ikke-jernholdige metaller . . . . .	0,8	-1,3	1,2	4,1	7,0	4,8	3,2	1,0	1,2
Metallvarer . . . . .	-1,6	2,1	3,8	4,7	3,8	2,9	1,8	2,8	2,8
Maskiner . . . . .	-2,8	11,2	4,7	2,8	1,8	2,8	3,2	5,2	8,1
Elektriske apparater og materiell. . . . .	-5,9	1,7	6,3	14,9	12,0	10,8	5,4	4,7	4,2
Transportmidler . . . . .	3,8	1,8	-4,3	-2,6	-4,0	-5,6	-7,0	-6,6	-2,0
Tekn. og vitensk. instr. mv. . . . .	4,9	1,8	5,9	6,3	3,9	4,5	7,1	8,7	8,7
Industriproduksjon ellers . . . . .	4,5	0,3	10,9	17,9	11,0	12,0	13,1	13,0	14,9

1) Tallene i kolonnene for månedene viser endring i prosent fra samme periode året før for summen av produksjonen for den aktuelle måneden, måneden før og måneden etter.

## KONJUNKTURINDIKATORER FOR NORGE

TABELL B4: ORDREILGANG - INDUSTRI

Ordretilgang til utvalgte industrigrupper, fordelt på eksport- og hjemmemarkedet. Sesongjusterte verdiindekser. 1976=100. Tallene for årene viser gjennomsnittet av kvartalstallene for det samme året.

	1990	1991	1992	1993	1992			1993			
					2.kv	3.kv	4.kv	1.kv	2.kv	3.kv	4.kv
Produksjon av kjemiske råvarer:											
Ordretilgang i alt . . . . .	231	244	228	252	228	226	224	246	278	283	201
For eksport . . . . .	260	248	254	295	254	245	246	281	314	328	256
Fra hjemmemarkedet . . . . .	189	238	192	166	193	197	183	186	204	192	83
Produksjon av metaller:											
Ordretilgang i alt . . . . .	318	287	268	279	274	268	259	269	252	288	307
For eksport . . . . .	352	321	297	312	303	299	285	301	275	324	348
Fra hjemmemarkedet . . . . .	204	171	169	169	164	169	173	171	163	171	171
Produksjon av verkstedprodukter ekskl. transportmidler og oljerigger mv.:											
Ordretilgang i alt . . . . .	224	212	207	220	231	207	177	205	201	218	254
For eksport . . . . .	338	331	313	376	353	342	240	325	300	395	481
Fra hjemmemarkedet . . . . .	178	164	165	157	179	159	145	158	160	153	155

TABELL B5: ORDERRESERVER - INDUSTRI

Orderreserver i utvalgte industrigrupper, fordelt på eksport- og hjemmemarkedet. Verdiindekser. 1976=100. Tallene for årene viser gjennomsnittet av kvartalstallene for det samme året.

	1990	1991	1992	1993	1992			1993			
					2.kv	3.kv	4.kv	1.kv	2.kv	3.kv	4.kv
Produksjon av kjemiske råvarer:											
Orderreserver i alt . . . . .	165	176	150	166	140	138	156	165	178	165	157
For eksport . . . . .	175	174	174	206	152	155	201	197	222	208	197
Fra hjemmemarkedet . . . . .	153	179	120	96	126	117	100	109	101	88	86
Produksjon av metaller:											
Orderreserver i alt . . . . .	249	242	211	215	222	201	198	223	207	216	213
For eksport . . . . .	292	285	251	261	262	238	239	273	251	262	258
Fra hjemmemarkedet . . . . .	138	128	106	95	116	103	91	94	93	98	97
Produksjon av verkstedprodukter ekskl. transportmidler og oljerigger mv.:											
Orderreserver i alt . . . . .	246	257	278	283	290	285	263	274	276	278	303
For eksport . . . . .	466	427	442	476	458	454	410	449	428	466	559
Fra hjemmemarkedet . . . . .	153	184	208	200	218	212	200	199	211	197	193



## KONJUNKTURINDIKATORER FOR NORGE

TABELL B6: PÅLØPTE INVESTERINGSKOSTNADER FOR OLJEUTVINNING

Løpende priser, mill. kroner. Tallene for årene viser gjennomsnitt av kvartalene.

	1989	1990	1991	1992	1992				1993		
					1.kv	2.kv	3.kv	4.kv	1.kv	2.kv	3.kv
<b>Leting:</b>											
I alt. . . . .	1251	1285	2034	1920	1840	2065	1732	2042	1403	1096	1318
Undersøkellesboringer . . . . .	864	904	1326	1288	1257	1343	1240	1311	735	600	693
Generelle undersøkelser . . . . .	114	93	256	251	192	405	227	181	103	355	312
Felt eval. og - undersøker . . . . .	103	129	212	91	19	102	102	139	93	194	138
Adm. og andre kostnader . . . . .	171	159	240	290	372	214	163	411	472	-53	174
<b>Feltutbygging:</b>											
I alt. . . . .	5665	4878	5566	7216	6431	6172	7882	8379	8042	8619	9192
Varer. . . . .	2436	3141	3023	3668	3647	3136	3624	4264	4207	4554	4009
Tjenester . . . . .	2952	1390	2251	3021	2378	2574	3722	3408	3323	3387	4230
Produksjonsboring . . . . .	277	347	292	532	406	462	536	724	512	679	953
<b>Felt i drift:</b>											
I alt. . . . .	803	994	1274	1269	1337	1308	1183	1247	1245	1702	1458
Varer. . . . .	85	203	201	166	187	196	157	122	63	168	146
Tjenester . . . . .	120	188	256	179	214	199	188	116	123	162	141
Produksjonsboring . . . . .	598	603	817	925	937	913	839	1009	1059	1372	1172

TABELL B7: INDUSTRIINVESTERINGER I VERDI - INVESTERINGSUNDERSØKELSEN

Antatte og utførte industriinvesteringer. Mill.kr. Sesongjustert.

Tallene for årene viser gjennomsnittet av kvartalstallene for det samme året.

	1990	1991	1992	1993	1992			1993			
					2.kv	3.kv	4.kv	1.kv	2.kv	3.kv	4.kv
Utførte. . . . .	2588	2619	2652	..	2335	2643	3063	2335	2387	2671	..
Antatte. . . . .	2962	3101	2700	2819	2843	2903	2375	2864	3046	2648	2719

TABELL B8: BOLIGBYGGING

Antall boliger i 1000. Sesongjustert. 1). Tallene for årene viser gjennomsnittet av månedstallene for det samme året.

	1991	1992	1993	1993					1994
				Aug	Sep	Okt	Nov	Des	Jan
Boliger satt igang . . . . .	1,4	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	2,1	1,5	1,8
Boliger under arbeid . . . . .	19,0	16,2	13,6	13,4	13,3	12,9	13,5	14,0	14,5
Boliger fullført . . . . .	1,7	1,5	1,3	1,5	1,5	1,7	1,3	1,0	1,3

1) Seriene er sesongjustert uavhengig av hverandre.

## KONJUNKTURINDIKATORER FOR NORGE

TABELL B9: DETALJOMSETNINGSVOLUM

Sesongjustert indeks. 1992=100. Tallene for årene viser gjennomsnittet av månedstallene for det samme året.

	1989	1990	1991	1992	1993	1993		1994			
						Aug	Sep	Okt	Nov	Des	Jan
Omsetning ialt . . . . .	97	99	97	99	100	102	102	101	103	106	107

TABELL B10: DETALJOMSETNINGSVOLUM MV.

Endring i prosent fra foregående år og fra samme periode året før i et tremåneders glidende gjennomsnitt. 1)

	1989	1990	1991	1992	1993	1993		1994			
						Aug	Sep	Okt	Nov	Des	Jan
Omsetning i alt . . . . .	-1,7	1,8	-1,9	3,3	0,1	2,9	1,8	2,9	1,9	5,9	..
Detaljomsætning etter næring:											
Nærings- og nytelsesmidler . . . . .	0,6	1,3	0,4	4,3	1,5	3,3	1,9	2,8	2,9	4,4	..
Bekledning og tekstilvarer . . . . .	2,0	13,4	5,3	-1,1	-5,9	-1,5	-5,2	-2,5	-2,7	1,4	..
Møbler og innbo . . . . .	-1,0	2,5	0,7	1,7	-1,6	-0,1	-2,0	0,1	2,3	7,2	..
Jern, farge, glass, stent. og sport . . . . .	-4,5	-4,6	1,6	-6,1	5,3	7,9	8,1	10,7	15,5	18,8	..
Ur, opt., musikk, gull og sølv. . . . .	-5,2	17,4	2,4	3,3	-3,6	-2,3	-4,5	-5,7	-5,4	-3,0	..
Motorkjøretøyer og bensin . . . . .	-4,9	-2,4	-10,0	6,0	-0,8	3,3	4,5	5,7	2,2	10,5	..
Reg. nye personbiler . . . . .	-19,1	11,9	-13,4	11,8	3,8	13,6	11,0	9,0	9,8	14,7	20,3

1)Tallet i kolonnene for månedene viser endring i prosent fra samme periode året før for summen av omsetningsvolumet for den aktuelle måneden, måneden før og måneden etter.

TABELL B11: ARBEIDSMARKEDET - ARBEIDSKRAFTUNDERSØKELSEN

Tallet på arbeidssøkere uten arbeidsinntekt og tallet på sysselsatte.

1000 personer.

	1990	1991	1992	1993	1992			1993			
					2.kv	3.kv	4.kv	1.kv	2.kv	3.kv	4.kv
Arbeidssøkere uten arbeidsinntekt:											
Kvinner . . . . .	46	48	50	50	50	57	43	49	49	57	44
Menn. . . . .	66	68	76	77	76	74	71	86	80	78	65
Totalt . . . . .	112	116	126	127	126	131	115	135	130	135	109
Tallet på sysselsatte . . . . .	2030	2010	2004	2004	1996	2035	2005	1970	1998	2033	2016

TABELL B12: ARBEIDSMARKEDET - ARBEIDSKONTORENES REGISTRERINGER

Tallet på registrerte arbeidsløse og ledige plasser. Arbeidsløshetsprosenten.

	1991	1992	1993	1993				1994	
				Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb
Sesongjusterte tall:									
Registrerte arbeidsløse 1000 pers. . . . .	100,9	114,4	118,2	116,9	115,6	114,2	113,3	115,2	113,5
Ujusterte tall:									
Registrerte arbeidsløse 1000 pers. . . . .	100,8	114,4	118,1	109,4	104,7	104,6	112,3	126,1	118,9
Herav: Permitterte 1000 pers. . . . .	9,9	8,7	9,2	6,0	6,1	7,3	9,1	11,1	11,7
Ledige plasser 1000 pers. . . . .	6,5	6,4	7,4	6,7	6,2	6,0	5,0	7,6	9,3
Arbeidsløshetsprosenten 1) . . . . .	4,7	5,4	5,5	5,1	4,9	4,9	5,3	5,9	5,6
Arb.løse/led.plasser . . . . .	17,0	19,5	17,0	16,4	16,9	17,6	22,4	16,5	12,8

1)Registrerte ledige i prosent av arbeidsstyrken ifølge AKU.

## KONJUNKTURINDIKATORER FOR NORGE

TABELL B13: TIMEFORTJENESTE

Gjennomsnittlig timefortjeneste i industri og i bygge- og anleggsvirksomhet.  
Kroner.

	1989	1990	1991	1992	1992				1993		
					1.kv	2.kv	3.kv	4.kv	1.kv	2.kv	3.kv
Industri, kvinner . . . . .	76,5	81,8	86,7	89,2	87,7	88,8	89,8	90,5	90,4	91,8	91,9
Industri, menn . . . . .	89,5	94,7	99,5	102,7	100,9	103,3	102,9	103,6	103,5	106,0	105,8
Bygge- og anl., menn . . . . .	100,9	101,4	107,0	110,6	107,7	110,6	111,4	112,5	112,1	112,1	111,9

TABELL B14: KONSUMPRISINDEKSEN

Endring i prosent fra foregående år og fra samme måned ett år tidligere.

	1991	1992	1993	1993				1994	
				Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb
Ialt . . . . .	3,4	2,3	2,3	2,2	2,0	1,9	1,8	1,3	1,4
Varer og tjenester etter konsumgruppe:									
Matvarer ialt . . . . .	1,7	1,4	-1,1	-0,5	-0,5	-0,6	-0,3	-0,2	0,6
Drikkevarer og tobakk. . . . .	7,1	9,1	3,1	1,8	2,0	1,8	1,9	2,2	2,1
Klær og skotøy . . . . .	1,8	1,7	2,7	2,6	2,2	2,0	2,2	3,1	3,2
Bolig, lys og brensel . . . . .	4,5	2,3	2,8	2,6	2,5	2,4	2,0	1,4	1,4
Møbler og husholdningsartikler . . . . .	2,2	0,4	1,9	2,1	2,0	1,8	1,7	1,1	1,2
Helsepleie . . . . .	6,9	6,0	4,3	2,3	2,3	2,3	2,6	1,9	1,8
Reiser og transport. . . . .	3,0	2,0	3,4	3,4	3,0	2,8	2,6	1,6	1,3
Fritidssysler og utdanning. . . . .	4,4	3,3	3,4	3,3	3,3	3,4	3,2	2,5	2,4
Andre varer og tjenester. . . . .	3,4	2,2	1,6	1,0	0,9	0,9	1,0	0,0	-0,2
Varer og tjenester etter leveringssektor:									
Jordbruksvarer . . . . .	1,5	1,3	-2,0	-1,4	-1,5	-1,3	-0,8	-0,6	0,1
Andre norskproduserte konsumvarer . . . . .	5,3	2,5	2,7	2,5	2,3	1,9	1,9	1,1	1,3
Importerte konsumvarer. . . . .	2,0	1,8	3,3	3,9	4,0	3,7	3,5	2,7	2,5
Husleie . . . . .	4,9	3,7	2,8	2,3	2,3	2,3	1,8	1,8	1,8
Andre tjenester . . . . .	2,4	2,3	2,0	1,5	1,3	1,3	1,3	0,8	0,6

TABELL B15: ENGROSPRISER

Endring i prosent fra foregående år og fra samme periode ett år tidligere.

	1991	1992	1993	1993				1994	
				Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb
Ialt . . . . .	2,5	0,1	-0,0	0,1	-0,1	0,1	-0,2	0,2	0,6
Matvarer og levende dyr . . . . .	4,4	1,1	-2,4	-2,1	-2,8	-2,5	-2,4	-0,1	0,5
Drikkevarer og tobakk. . . . .	4,9	6,5	1,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,6	2,5
Råvarer, ikke spis., u. brenselst. . . . .	-1,0	-3,1	-4,1	-3,1	-5,1	-2,9	-3,1	-1,7	-1,3
Brenselstoffer, -olje og el.kraft. . . . .	1,9	-3,5	-2,3	-3,0	-2,4	-3,0	-4,7	-4,2	-3,1
Dyre- og plantefett, voks . . . . .	3,1	5,4	0,2	-1,3	1,5	1,5	1,6	3,7	4,9
Kjemikalier . . . . .	1,8	0,2	2,5	3,1	2,7	2,5	2,6	1,8	2,0
Bearbeidde varer etter materiale . . . . .	1,1	0,1	0,3	0,4	0,9	1,2	1,3	1,2	1,7
Maskiner og transportmidler . . . . .	2,6	1,4	4,2	4,6	4,3	4,1	3,6	2,6	2,4
Forskjellige ferdigvarer . . . . .	3,6	2,0	2,7	3,0	2,9	3,1	3,0	2,3	2,3

## KONJUNKTURINDIKATORER FOR NORGE

TABELL B16: UTENRIKSHANDEL - VERDITALL

Verditall for tradisjonell vareeksport og vareimport iflg. handelsstatistikken. Milliarder kroner. Sesongjustert. Tallene for årene viser gjennomsnittet av månedstallene for det samme året.

	1989	1990	1991	1992	1993	1993				1994	
						Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb
Eksport 1) . . . . .	8,9	9,5	9,2	9,0	9,3	8,7	10,3	9,2	9,2	9,7	10,2
Import 2) . . . . .	11,5	12,8	12,8	12,9	13,2	13,6	13,6	13,6	13,6	13,8	14,8
Import 3) . . . . .	11,4	12,7	12,7	12,9	13,1	13,5	13,6	13,8	13,6	13,7	..

1)Uten skip, oljeplattformer, råolje og naturgass.

2)Uten skip og oljeplattformer.

3)Uten skip, oljeplattformer og råolje.

TABELL B17: UTENRIKSHANDEL - INDEKSER

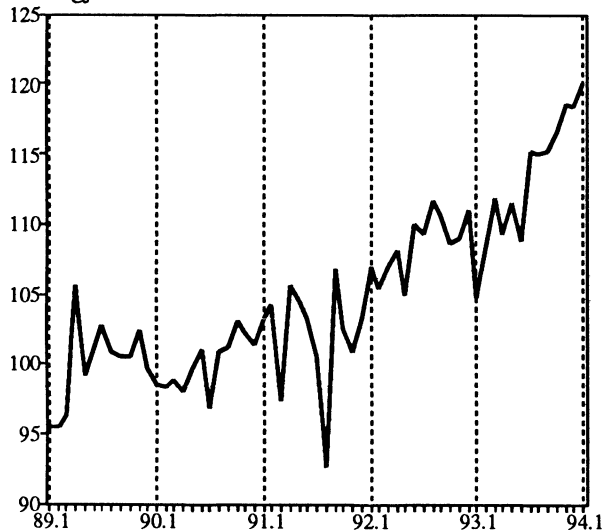
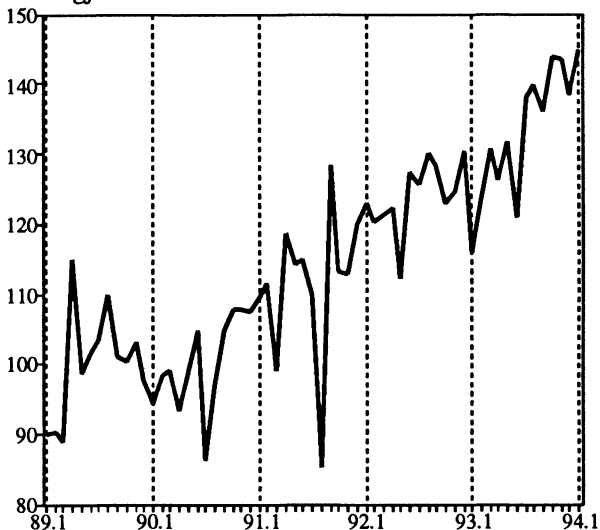
Volum- og prisindekser for tradisjonell vareeksport og vareimport i flg. handelsstatistikken. 1988=100. Årene viser gjennomsnittet av kvartalstallene for det samme året.

	1989	1990	1991	1992	1992				1993		
					1.kv	2.kv	3.kv	4.kv	1.kv	2.kv	3.kv
Sesongjusterte tall: . . . . .	110	122	120	126	124	125	126	126	120	128	133
Eksportvolum 1) . . . . .	95	106	108	110	110	106	117	109	108	103	119
Importvolum 2). . . . .	106	102	100	93	93	93	93	95	94	94	92
Ujusterte tall: . . . . .	106	107	105	103	104	103	101	103	103	103	104

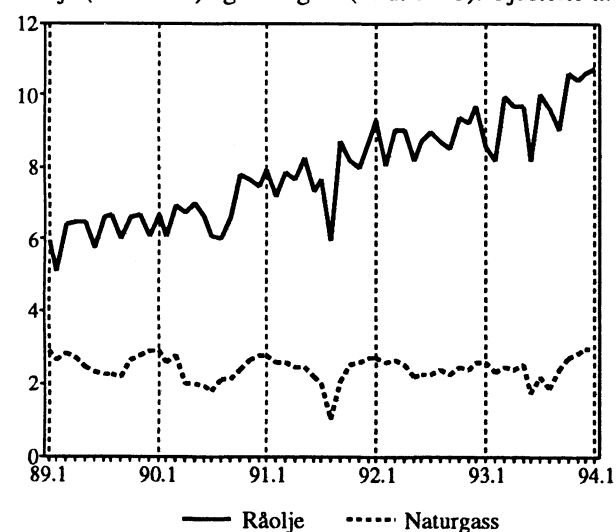
1)Uten skip, oljeplattformer, råolje og naturgass.

2)Uten skip og oljeplattformer.

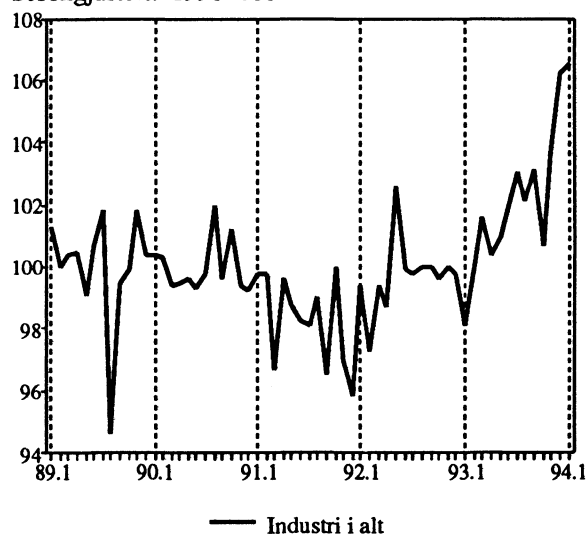
## KONJUNKTURINDIKATORER FOR NORGE

**Produksjonsindeks**Oljeutvinning, bergverksdrift, industri og kraftforsyning.  
Sesongjustert. 1990=100**Produksjonsindeks**Utvinning av råolje og naturgass.  
Sesongjustert. 1990=100**Olje- og gassproduksjon**

Råolje (mill. tonn) og naturgass (mrd. S m3). Ujusterte tall

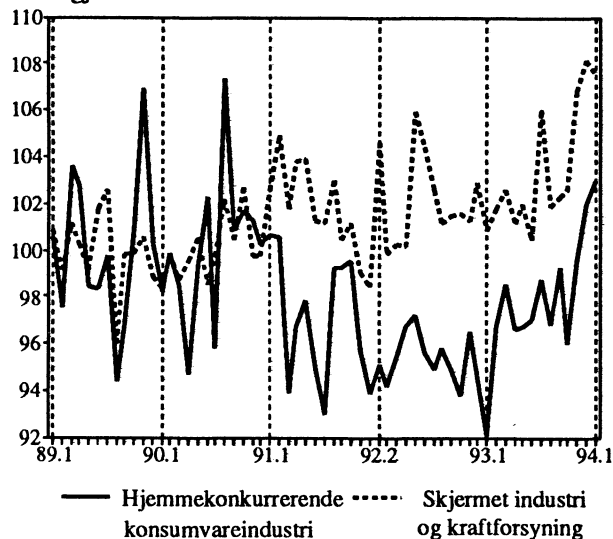
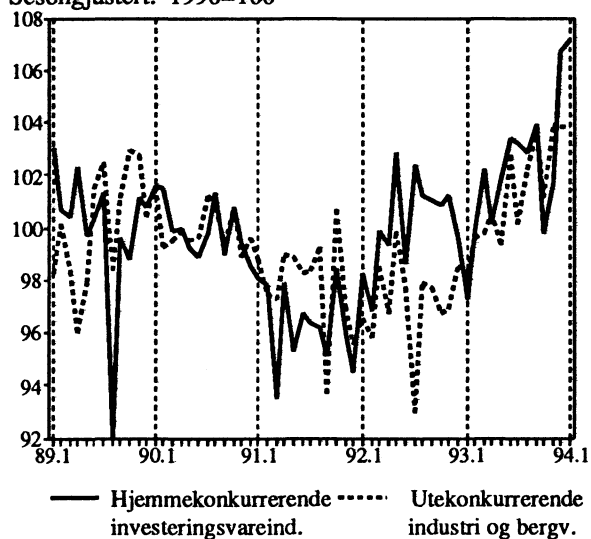
**Produksjonsindeks**

Sesongjustert. 1990=100



— Råolje    ..... Naturgass

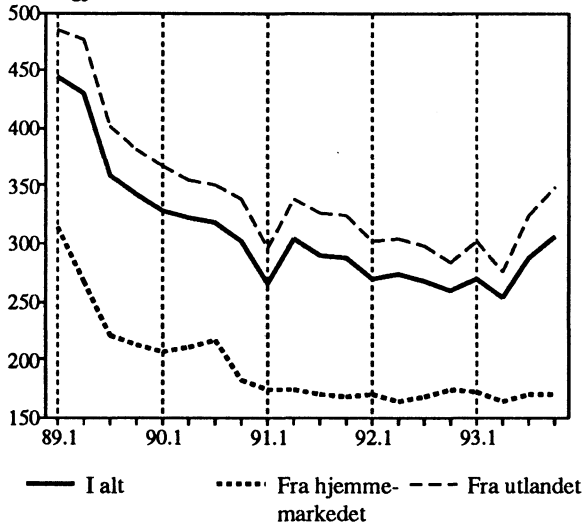
— Industri i alt

**Produksjonsindeks etter konkurransetype**Bergverksdrift, industri og kraftforsyning.  
Sesongjustert. 1990=100— Hjemmekonkurrerende  
konsumvareindustri    ..... Skjermet industri  
og kraftforsyning**Produksjonsindeks etter konkurransetype**Bergverksdrift, industri og kraftforsyning.  
Sesongjustert. 1990=100— Hjemmekonkurrerende  
investeringsvareind.    ..... Utekonkurrerende  
industri og bergv.

**Ordretilgang**

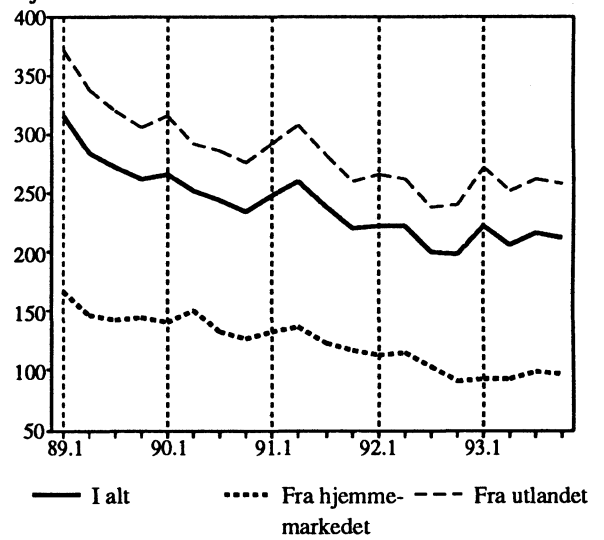
Metaller

Sesongjustert verdiindeks. 1976=100

**Ordreserver**

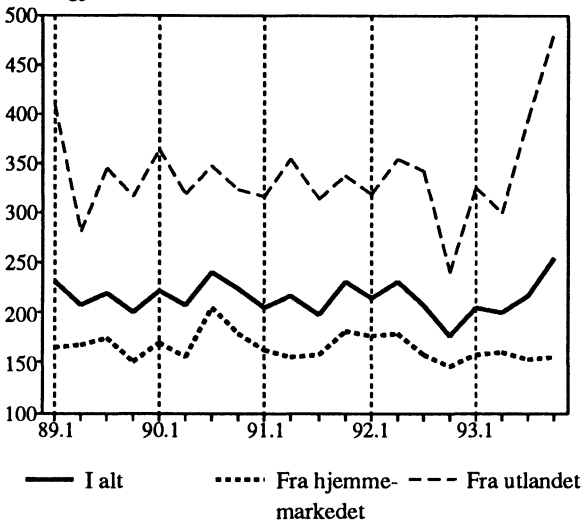
Metaller

Ujustert verdiindeks. 1976=100

**Ordretilgang**

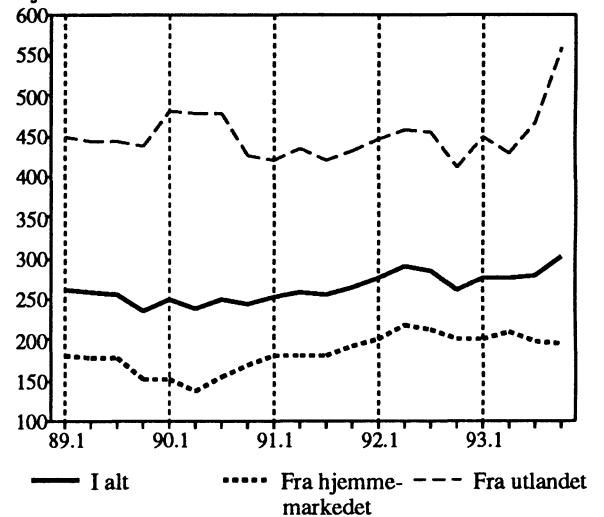
Verkstedprodukter uten transportmidler og oljeplattformer

Sesongjustert verdiindeks. 1976=100

**Ordreserver**

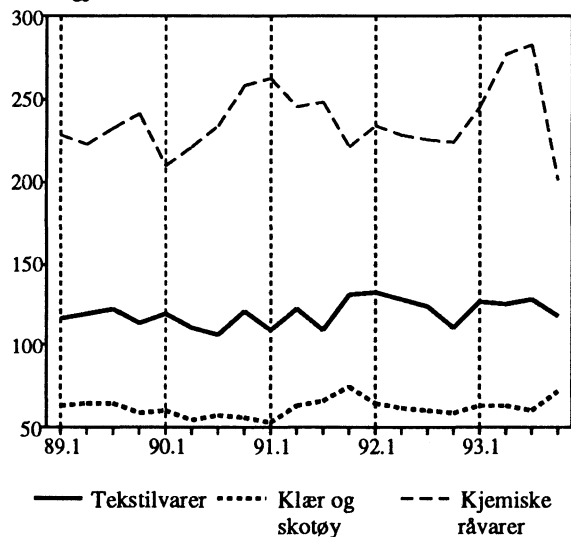
Verkstedprodukter uten transportmidler og oljeplattformer

Ujustert verdiindeks. 1976=100

**Ordretilgang**

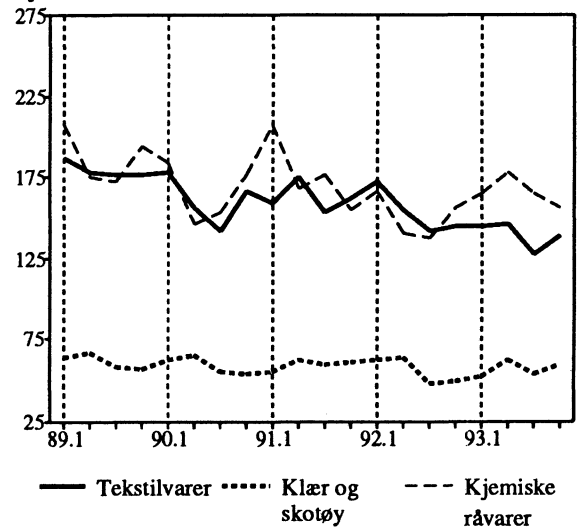
Tekstilvarer, klær og skotøy og kjemiske råvarer.

Sesongjustert verdiindeks. 1976=100

**Ordreserver**

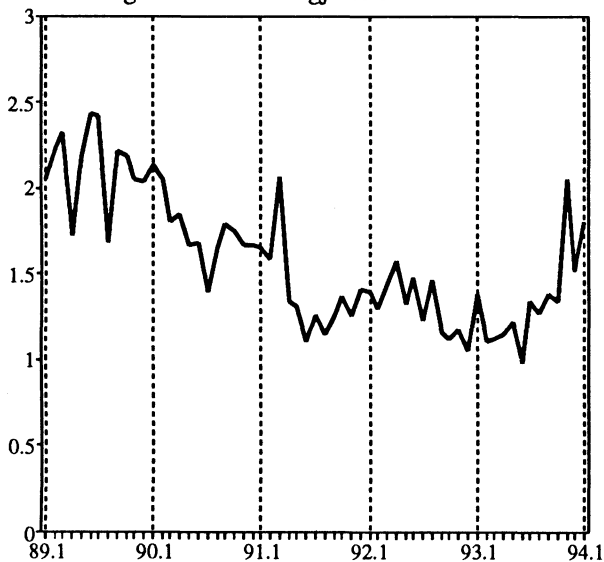
Tekstilvarer, klær og skotøy og kjemiske råvarer

Ujustert verdiindeks. 1976=100



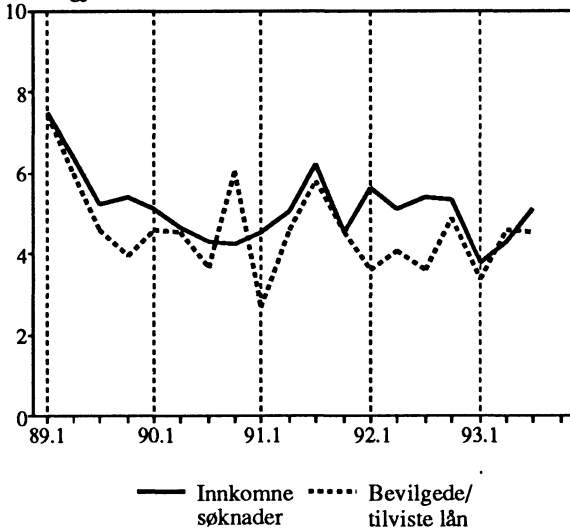
**Bygg satt i gang**

Antall boliger i tusen. Sesongjustert



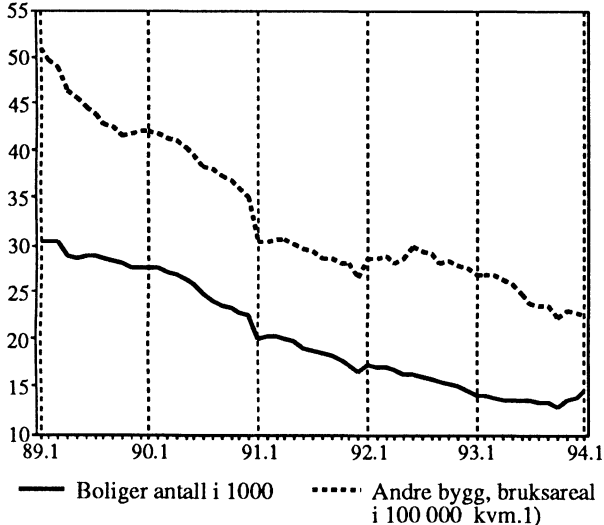
**Boliglån nye boliger**

Antall oppføringslån fra Husbanken i 1000. Sesongjustert



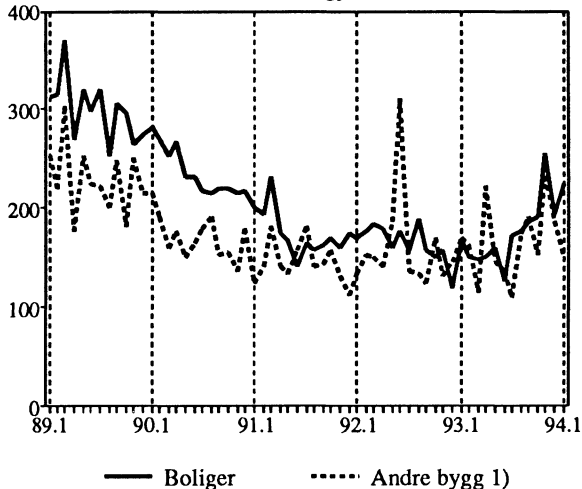
**Bygg under arbeid**

Sesongjustert



**Bygg satt i gang**

Bruksareal i tusen kvm. Sesongjustert.

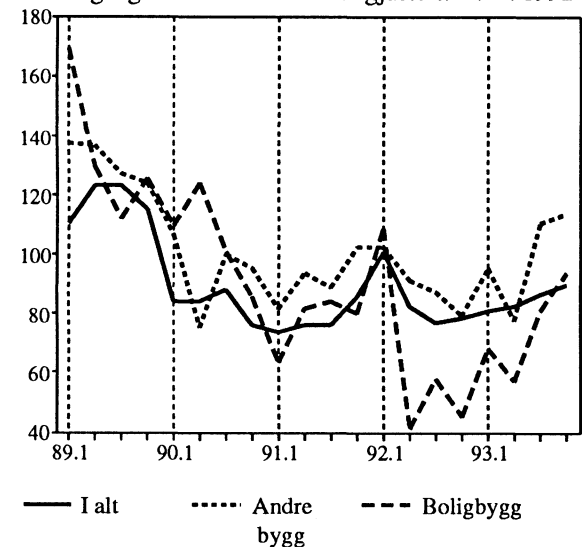


1) Utenom jordbr., skogbr. og fiske. Over 30 kvm bruksareal

1) Utenom jordbruk, skogbruk og fiske. Over 30 kvm. bruksareal.

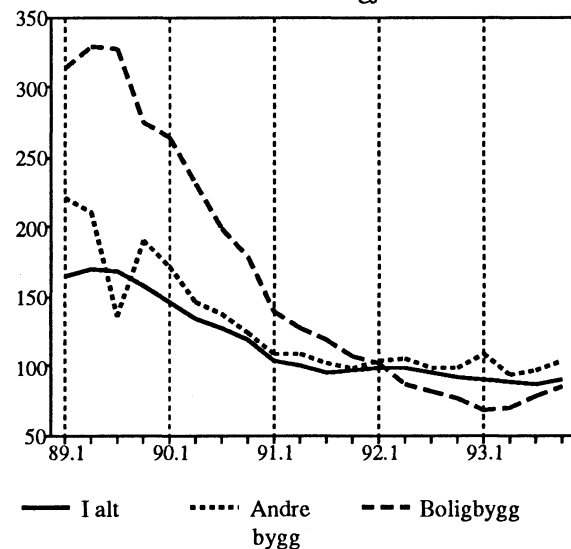
**Bygge- og anleggsvirksomhet**

Ordretilgang. Verdiindeks . Sesongjustert. 1.kv. 1992=100

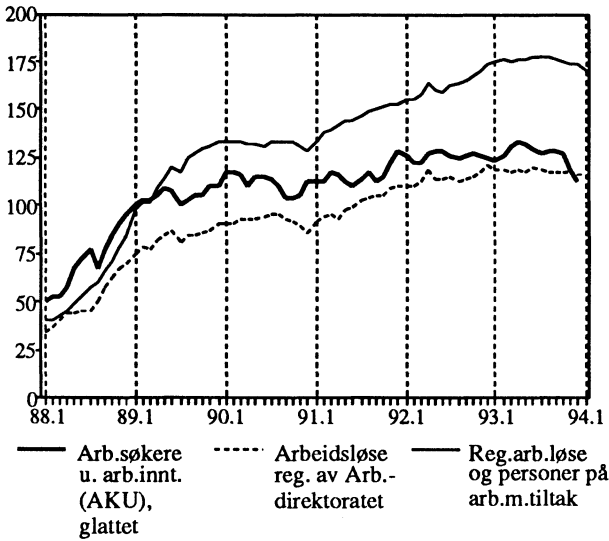


**Bygge- og anleggsvirksomhet**

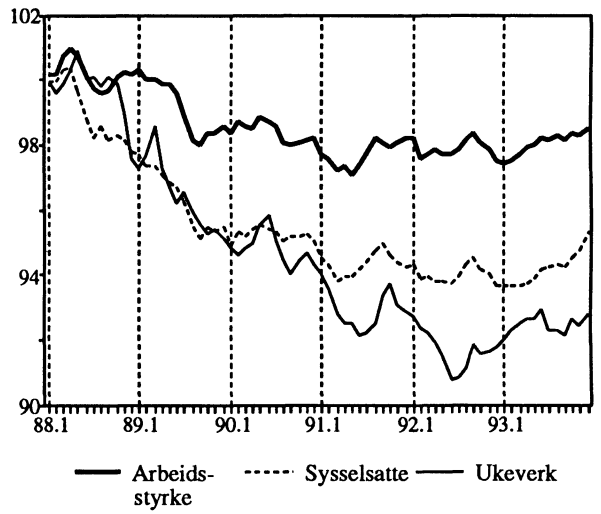
Ordreserve. Verdiindeks. Sesongjustert. 1.kv. 1992=100



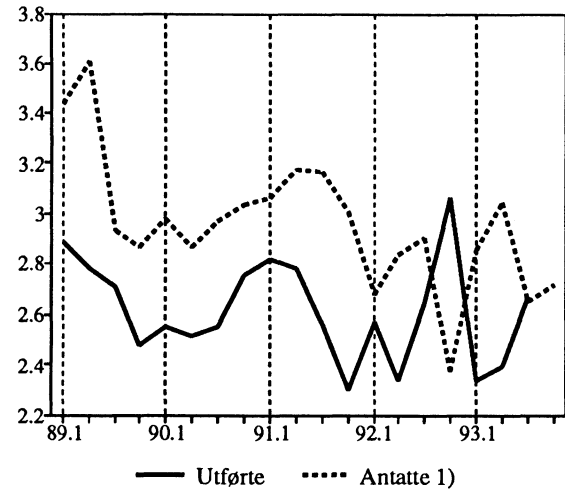
**Arbeidsledige, 1000 personer**  
Sesongjusterte månedstall



**Arbeidsstyrke, sysselsetting og utførte ukeverk i alt iflg. Arbeidskraftundersøkelsen**  
1987 = 100. Sesongjusterte og glattede månedstall

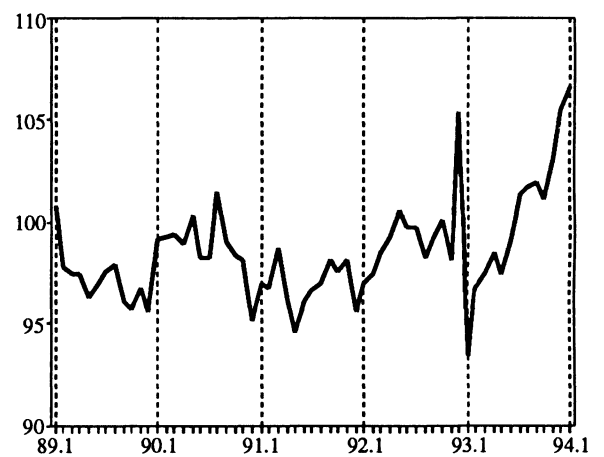


**Antatte og utførte investeringer i industri**  
Sesongjusterte verditall. Milliarder kroner pr. kvartal.

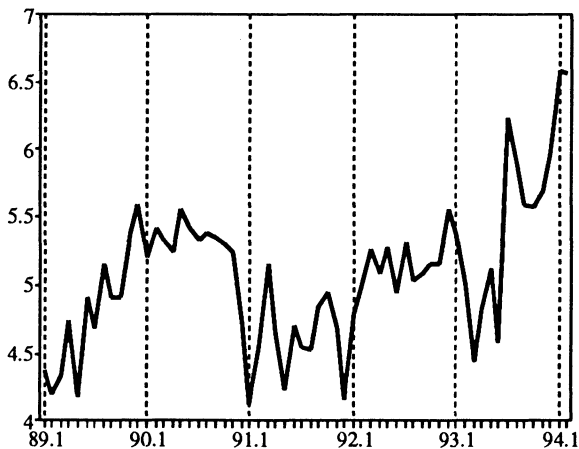


1) Anslag gitt i samme kvartal.

**Detaljomsætning**  
Sesongjustert volumindeks. 1990=100

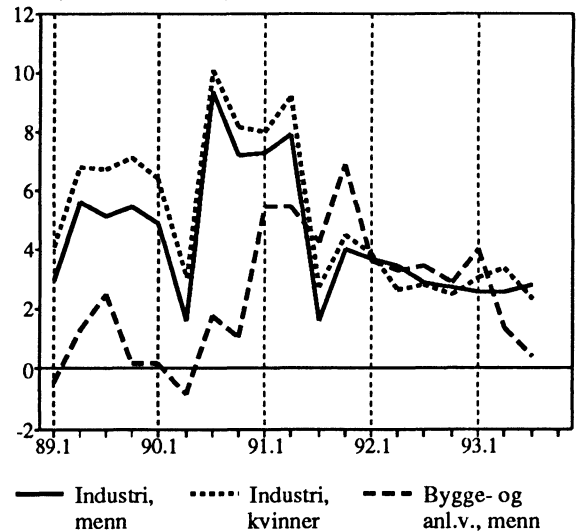


**Registrerte nye personbiler**  
1000 stk. Sesongjustert.



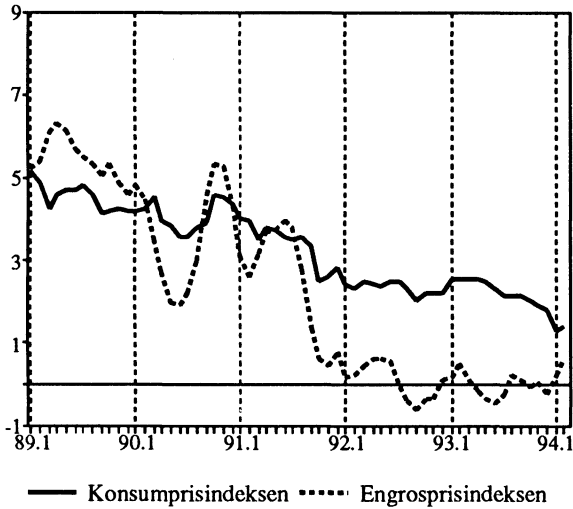
**Lønninger**

Gjennomsnittlig timefortjeneste i industri og bygge- og anleggsvirksomhet, prosentvis endring fra ett år før.

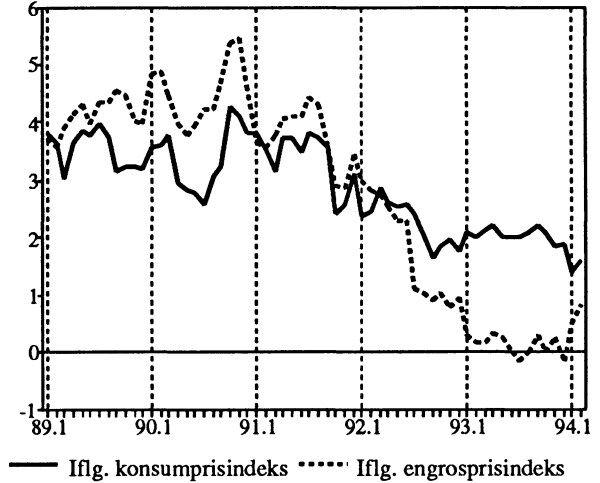




**Innenlandske priser**  
Prosent endring fra ett år tidligere

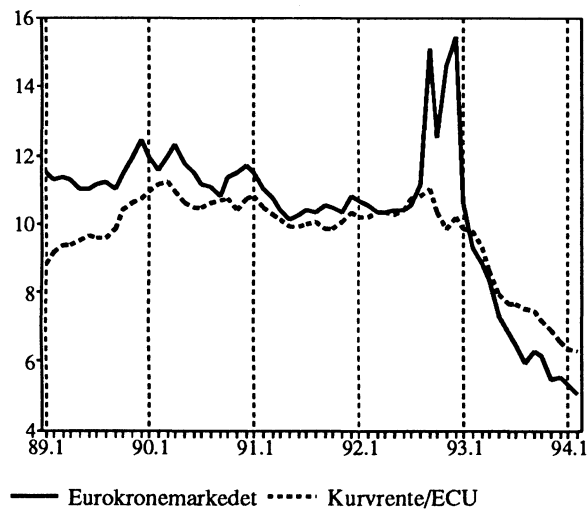


**Prisstigning for konsumvarer 1)**  
Prosent endring fra ett år tidligere.

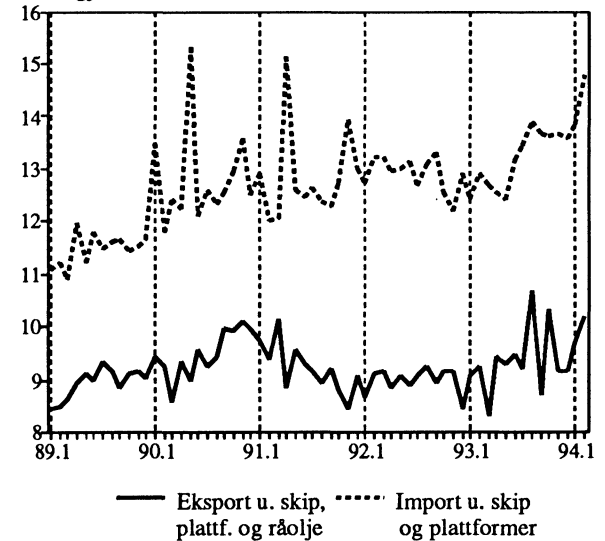


1) Konsumprisindeksen for varer omsatt gjennom detaljhandelen og engrosprisindeksen for varer til konsum.

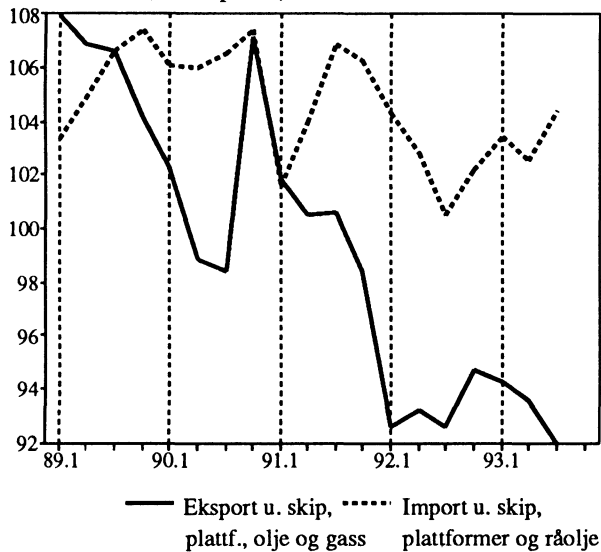
**Nominell rente på tre-måneders plasseringer**  
Prosent



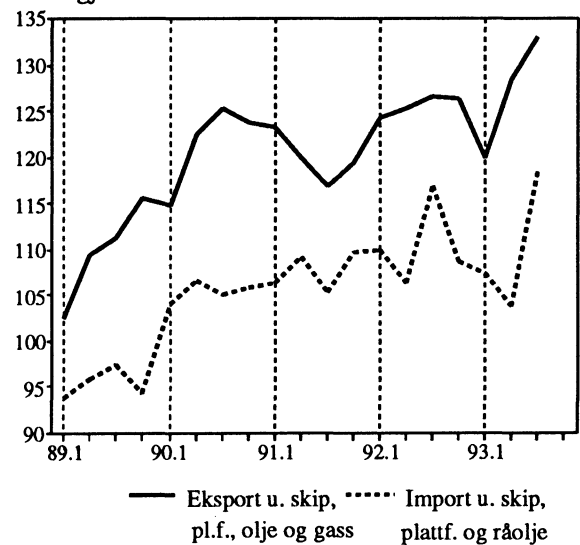
**Utenrikshandel med tradisjonelle varer**  
Sesongjusterte verditall. Milliarder kroner.



**Utenrikshandel med tradisjonelle varer**  
Prisindekser (enhetspriser), 1988=100



**Utenrikshandel med tradisjonelle varer**  
Sesongjustert volumindeks. 1988=100



## NASJONALREGNSKAPSTALL FOR UTVALGTE OECD-LAND

TABELL C1: BRUTTONASJONALPRODUKT

Prosentvis volumendring fra foregående år.

	1988	1989	1990	1991	1992	1993 anslag	1994 prognose	1995 prognose
Danmark.....	1,2	0,8	2,0	1,2	1,0	0,2	2,5	2,8
Frankrike.....	4,5	4,1	2,5	0,7	1,4	-0,9	1,1	2,7
Italia.....	4,1	2,9	2,1	1,3	0,9	-0,1	1,7	2,3
Japan.....	6,2	4,7	4,8	4,0	1,3	-0,5	0,5	2,3
USA.....	3,9	2,5	0,8	-0,7	2,6	2,8	3,1	2,7
Storbritannia.....	4,4	2,1	0,5	-2,2	-0,6	2,0	2,9	2,9
Sverige.....	2,3	2,3	1,4	-1,7	-1,7	-2,7	1,5	2,2
Tyskland <sup>1)</sup> .....	3,6	3,3	4,8	3,7	2,1	-1,5	0,8	2,2
Norge.....	-0,5	0,6	1,7	1,6	3,3	2,5	3,2	3,8

Kilde: Regnskapstall for Norge: Statistisk sentralbyrå. Forøvrig OECD.

<sup>1</sup> Samlet Tyskland fra 1992.

TABELL C2: PRIVAT KONSUM

Prosentvis volumendring fra foregående år.

	1988	1989	1990	1991	1992	1993 anslag	1994 prognose	1995 prognose
Danmark.....	-1,0	-0,4	0,6	1,2	1,3	0,8	3,4	3,0
Frankrike.....	3,3	3,3	2,9	1,4	1,7	0,5	0,9	2,1
Italia.....	4,2	3,5	2,5	2,3	1,8	-1,5	0,7	1,7
Japan.....	5,2	4,3	3,9	2,2	1,7	0,4	0,4	2,9
USA.....	3,6	1,9	1,2	-0,4	2,6	3,2	3,0	2,6
Storbritannia.....	7,4	3,3	0,7	-2,0	0	1,9	2,6	2,5
Sverige.....	2,5	1,4	-0,1	0,8	-1,9	-5,0	0,5	2,0
Tyskland <sup>1)</sup> .....	2,5	3,0	5,3	3,6	2,3	-0,8	-1,1	0,9
Norge.....	-2,8	-2,8	2,8	0,0	1,8	1,7	2,5	3,0

Kilde: Regnskapstall for Norge: Statistisk sentralbyrå. Forøvrig OECD.

<sup>1</sup> Samlet Tyskland fra 1992.

TABELL C3: OFFENTLIG KONSUM

Prosentvis volumendring fra foregående år.

	1988	1989	1990	1991	1992	1993 anslag	1994 prognose	1995 prognose
Danmark.....	0,9	-0,3	-0,4	-0,2	1,2	2,7	2,0	0,8
Frankrike.....	3,4	0,3	2,0	2,5	2,7	1,1	1,1	1,0
Italia.....	2,8	0,8	1,2	1,5	1,1	0,5	0	0,3
Japan.....	2,2	2,0	1,9	1,7	2,4	2,3	1,7	1,4
USA.....	0,6	2,0	2,8	1,5	-0,1	-0,8	-0,2	-0,6
Storbritannia.....	0,6	0,9	3,2	3,2	0	0,3	1,7	1,7
Sverige.....	0,6	1,9	2,6	1,6	0,3	-2,3	-1,5	-1,5
Tyskland <sup>1)</sup> .....	2,2	-1,7	2,4	0,5	3,8	-0,4	0,7	0,8
Norge.....	0,5	2,6	2,1	2,6	4,6	2,2	2,2	2,0

Kilde: Regnskapstall for Norge: Statistisk sentralbyrå. Forøvrig OECD.

<sup>1</sup> Samlet Tyskland fra 1992.

TABELL C4: BRUTTOINVESTINGER I FAST REALKAPITAL

Prosentvis volumendring fra foregående år.

	1988	1989	1990	1991	1992	1993 anslag	1994 prognose	1995 prognose
Danmark.....	-6,6	-0,6	-0,9	-4,2	-10,4	-1,8	5,0	6,6
Frankrike.....	9,6	7,0	2,9	-1,5	-2,0	-5,5	0	3,7
Italia.....	6,9	4,3	3,8	0,6	-1,4	-7,1	2,5	5,6
Japan.....	11,9	9,3	8,8	3,0	-1,0	-2,3	1,3	2,2
USA <sup>1)</sup> .....	4,2	0,1	-2,8	-7,7	6,2	9,8	9,6	7,9
Storbritannia.....	14,2	7,2	-3,1	-9,9	-0,5	1,8	3,0	4,3
Sverige.....	6,0	11,6	0,7	-9,0	-11,0	-10,5	-6,1	1,8
Tyskland <sup>2)</sup> .....	4,6	6,5	8,7	6,5	4,2	-3,3	2,8	5,4
Norge <sup>3)</sup> .....	1,6	-3,9	-26,8	1,7	3,5	17,6	0,3	5,0

Kilde: Regnskapstall for Norge: Statistisk sentralbyrå. Forøvrig OECD.

<sup>1</sup> Private bruttoinvesteringer. <sup>2</sup> Samlet Tyskland fra 1992. <sup>3</sup> 1994-1995 inneholder oljeplattformer under arbeid.

## NASJONALREGNSKAPSTALL FOR UTVALGTE OECD-LAND

TABELL C5: EKSPORT AV VARER OG TJENESTER

Prosentvis volumendring fra foregående år.

	1988	1989	1990	1991	1992	1993 anslag	1994 prognose	1995 prognose
Danmark.....	7,8	5,0	8,5	7,9	3,8	-2,1	3,2	5,0
Frankrike.....	8,1	10,2	5,3	3,9	7,0	-3,9	4,3	6,3
Italia.....	5,4	8,8	7,0	0,3	5,0	9,9	7,2	5,5
Japan.....	7,0	9,0	7,3	4,9	4,9	1,3	-0,4	2,8
USA.....	15,8	11,9	8,1	6,4	6,4	2,6	4,5	6,4
Storbritannia.....	-0,1	3,8	4,9	0,1	2,7	2,0	6,3	6,3
Sverige.....	3,0	3,0	1,9	-2,5	2,0	2,8	9,0	6,8
Tyskland <sup>1)</sup> .....	5,6	11,9	11,7	12,7	0,1	-10,2	2,8	6,0
Norge.....	5,5	10,7	8,1	6,1	6,1	1,9	6,1	5,7

Kilde: Regnskapstall for Norge: Statistisk sentralbyrå. Forøvrig OECD.

<sup>1</sup> Samlet Tyskland fra 1992.

TABELL C6: IMPORT AV VARER OG TJENESTER

Prosentvis volumendring fra foregående år.

	1988	1989	1990	1991	1992	1993 anslag	1994 prognose	1995 prognose
Danmark.....	1,5	4,4	2,4	4,9	0,2	-1,0	5,7	6,1
Frankrike.....	8,6	8,2	6,3	2,9	3,1	-4,9	3,1	5,4
Italia.....	6,8	7,6	8,0	2,9	4,6	-9,5	4,5	5,7
Japan.....	18,7	17,6	8,6	-4,5	0	1,7	2,4	4,2
USA.....	3,7	3,8	3,0	-0,5	8,7	9,3	7,7	6,9
Storbritannia.....	12,2	7,4	1,0	-3,1	5,6	-2,4	5,7	6,2
Sverige.....	4,7	7,1	0,7	-5,1	1,1	-4,1	3,0	4,5
Tyskland <sup>1)</sup> .....	5,6	8,8	12,4	12,1	2,6	-9,9	1,3	5,2
Norge.....	-1,7	0,9	2,2	1,7	2,2	3,6	3,5	4,5

Kilde: Regnskapstall for Norge: Statistisk sentralbyrå. Forøvrig OECD.

<sup>1</sup> Samlet Tyskland fra 1992.

TABELL C7: PRIVAT KONSUM

Prosentvis prisendring fra foregående år.

	1988	1989	1990	1991	1992	1993 anslag	1994 prognose	1995 prognose
Danmark.....	4,0	5,0	2,6	2,5	1,9	1,1	2,5	2,3
Frankrike.....	2,7	3,5	2,9	3,0	2,4	2,3	1,9	1,5
Italia.....	5,7	6,3	6,2	6,8	5,4	4,5	4,1	3,0
Japan.....	-0,1	1,8	2,6	2,5	2,0	0,9	0,3	0,4
USA.....	4,2	4,9	5,2	4,3	3,3	2,7	2,7	3,0
Storbritannia.....	5,1	5,9	5,3	7,1	5,0	3,5	3,4	3,3
Sverige.....	6,0	6,9	9,6	10,0	2,5	5,2	3,5	3,0
Tyskland <sup>1)</sup> .....	1,3	3,1	2,7	3,6	4,7	4,1	3,2	1,9
Norge.....	6,2	4,3	4,8	4,1	2,6	1,8	1,9	2,2

Kilde: Regnskapstall for Norge: Statistisk sentralbyrå. Forøvrig OECD.

<sup>1</sup> Samlet Tyskland fra 1992.

TABELL C8: ARBEIDSLEDIGHET

I prosent av den totale arbeidsstyrken<sup>1</sup>.

	1988	1989	1990	1991	1992	1993 anslag	1994 prognose	1995 prognose
Danmark.....	8,6	9,3	9,5	10,4	11,1	12,1	11,9	11,3
Frankrike.....	10,0	9,4	8,9	9,5	10,4	11,7	12,4	12,3
Italia.....	11,0	10,9	11,1	11,0	11,6	10,2	11,1	11,6
Japan.....	2,5	2,3	2,1	2,1	2,2	2,5	2,9	2,8
USA <sup>2)</sup> .....	5,4	5,2	5,5	6,7	7,4	6,9	6,5	6,2
Storbritannia.....	8,6	7,1	5,9	8,3	10,0	10,3	10,0	9,5
Sverige.....	1,6	1,4	2,0	2,9	5,3	8,2	8,8	8,4
Tyskland <sup>2) 3)</sup> .....	6,2	5,5	4,9	4,3	7,7	8,9	10,1	10,3
Norge.....	3,2	4,9	5,2	5,5	5,9	5,7	5,9	5,7

Kilde: Historiske tall for Norge: AKU-tall fra Statistisk sentralbyrå. Forøvrig OECD.

<sup>1</sup> Alle land unntatt Danmark følger ILO-definisjon av ledighet. <sup>2</sup> Unntatt militære styrker. <sup>3</sup> Samlet Tyskland fra 1992.

## KONJUNKTURINDIKATORER FOR UTLANDET

TABELL D1: SVERIGE

		1991	1992	1993	1993/94					
					Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Des.	Jan.
Sesongjusterte tall:										
Total industriproduksjon	1985=100	103	99	..	103	103	104	103	..	..
Arbeidsløshetsprosent		2,9	5,3	8,2	9,4	8,7	8,5	8,4	8,0	..
Ujusterte tall:										
Ordretilgang <sup>1</sup>	1985=100	126	122	..	125	148	143	142	..	..
Konsumpriser	1985=100	147,8	151,1	158,2	157,6	159,0	159,5	159,5	158,9	159,4

<sup>1</sup> Verdi av tilgang på nye ordrer til industrien.

TABELL D2. DANMARK

		1991	1992	1993	1993					
					Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Des.
Sesongjusterte tall:										
Salgsvolum, industrien	1985=100	112	113	..	117	109	110	115	113	..
Detaljomssetningsvolum	1985=100	102	100	102	101	103	102	102	104	103
Arbeidsløshetsprosent		10,4	11,2	12,3	12,4	12,4	12,5	12,4	12,4	12,4
Ujusterte tall:										
Ordretilgang <sup>1</sup>	1985=100	129	125	..	92	126	124	129	133	..
Konsumprisindeks	1985=100	124,1	126,7	128,3	128,2	128,4	128,8	129,2	129,4	129,1

<sup>1</sup> Tilgang på nye ordrer i investeringsvareindustrien.

TABELL D3: STORBRIANNIA

		1991	1992	1993	1993					
					Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Des.
Sesongjusterte tall:										
Industriproduksjon	1985=100	112,4	111,2	..	113,4	112,8	113,1	113,3	113,8	..
Ordretilgang <sup>1</sup>	1985=100	126	127	..	125	133	131	125	..	..
Detaljomssetningsvolum	1985=100	119,3	120,2	124,4	124,5	124,9	125,2	125,6	126,1	125,8
Arbeidsløshetsprosent		8,1	9,8	10,3	10,4	10,4	10,3	10,1	10,0	9,8
Ujusterte tall:										
Konsumprisindeks	1985=100	141,3	146,8	149,3	149,4	150,0	150,8	150,7	150,4	150,8

<sup>1</sup> Volumet av tilgangen på nye ordrer til verstedindustrien fra innenlandske kunder.

TABELL D4: TYSKLAND (VEST)

		1991	1992	1993	1993/94					
					Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Des.	Jan.
Sesongjusterte tall:										
Total industriproduksjon	1985=100	121	118	110	111	111	110	109	110	..
Ordretilgang <sup>1</sup>	1985=100	138	130	113	111	118	114	111	107	..
Detaljomssetningsvolum	1985=100	131	128	..	126	127	122	123	..	..
Arbeidsløshetsprosent		6,3	6,7	8,3	8,5	8,6	8,9	9,0	9,0	..
Konsumpriser	1985=100	110,7	115,1	119,8	120,4	120,5	120,9	121,1	121,4	122,0

<sup>1</sup> Volumet av tilgangen på nye ordrer til investeringsvareindustrien fra innenlandske kunder.

## KONJUNKTURINDIKATORER FOR UTLANDET

TABELL D5: FRANKRIKE

		1991	1992	1993	1993/94					
					Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Des.	Jan.
Sesongjusterte tall:										
Total industriproduksjon	1985=100	113	113	..	110	110	109	109	..	..
Arbeidsløshetsprosent		9,4	10,2	11,4	11,7	11,8	12,0	12,0	12,2	12,2
Ujusterte tall:										
Konsumpriser	1985=100	120,2	123,0	125,6	125,7	126,1	126,4	126,5	126,4	..

TABELL D6: USA

		1991	1992	1993	1993/94					
					Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Des.	Jan.
Sesongjusterte tall:										
Total industriproduksjon	1985=100	113,4	114,9	117,6	117,7	118,0	118,9	119,9	120,8	121,2
Ordretilgang <sup>1</sup>	Mrd. dollar	117,9	122,5	133,1	131,8	133,2	136,6	139,7	142,7	..
Detaljomssetningsvolum <sup>2</sup>	Mrd. dollar	135,2	139,4	..	147,6	148,2	150,1	150,6	..	..
Arbeidsløshetsprosent		6,7	7,4	6,8	6,7	6,7	6,7	6,5	6,4	6,3
Konsumprisindeks	1985=100	126,7	130,5	134,4	134,7	134,7	135,3	135,5	135,8	136,0

<sup>1</sup> Verdi av tilgang på nye ordrer på varige varer.

<sup>2</sup> I 1987-priser.

TABELL D7: JAPAN

		1991	1992	1993	1993/94					
					Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Des.	Jan.
Sesongjusterte tall:										
Industriproduksjon <sup>1</sup>	1985=100	127,8	120,0	114,5	113,8	116,3	110,0	112,1	110,3	..
Ordretilgang <sup>2</sup>	Mrd. yen	1682	1536	..	1492	1604	1316	1318	..	..
Arbeidsløshetsprosent		2,1	2,2	2,5	2,5	2,6	2,7	2,8	2,8	2,7
Konsumpriser	1985=100	110,5	112,3	113,8	114,7	114,3	113,9	113,6	114,0	..

<sup>1</sup> Industriproduksjon og gruvedrift.

<sup>2</sup> Verdien av tilgangen på nye ordrer til maskinindustrien fra innenlandske kunder.

# Nye forskningspublikasjoner

## Rapporter

*Wenche Drzwi, Lisbeth Lerskau, Øystein Olsen og Nils Martin Stølen:*

### Tilbud og etterspørsel etter ulike typer arbeidskraft

Rapporter 94/2, 1994. Sidetall 56.  
ISBN 82-537-3950-8

For å få et bedre grunnlag til å vurdere utviklingen på arbeidsmarkedet i årene framover har Statistisk sentralbyrå på oppdrag fra Arbeidsdirektoratet startet et prosjekt med tilrettelegging av data og analyse.

Denne rapporten dokumenterer den første delen av dette arbeidet som har bestått i å utvikle en relativt detaljert, men enkel, ettermodell for beregning av tilbud og etterspørsel etter ulike typer arbeidskraft.

Modellen fordeler sysselsettingen i den makroøkonomiske modellen MODAG på ulike typer arbeidskraft etter utdanning og sammenholder dette med resultatene fra tilgangsmodellen MOSART. Derved blir en i stand til å si noe om eventuelle ubalanser som kan oppstå.

Basert på rimelige forutsetninger om den makroøkonomiske utviklingen, nøkler for fordeling av etterspørselen på ulike typer arbeidskraft og observerte overgangstilbøyeligheter for valg av utdanning, viser beregningene at det fortsatt er personer med bare grunnskoleutdanning som i første rekke vil merke problemene på arbeidsmarkedet i årene framover. For personer med videregående og høyere utdanning vil situasjonen på arbeidsmarkedet gradvis bedres. Med de forutsetningene som er lagt til grunn, kan det bli mangel på de fleste typer helsepersonell. For personer med videregående og høyere utdanning innenfor økonomi og samfunnsfag, fagutdanning innen industri og teknikk kan tilgangen fortsatt bli større enn etterspørselen.

## Discussion Papers

*Snorre Kverndokk:*

### Depletion of Fossil Fuels and the Impact of Global Warming

DP no. 107, 1994. pp 37.

This paper combines the theory of optimal extraction of exhaustible resources with the theory of greenhouse externalities, to analyse problems of global warming when the supply side is considered. The optimal carbon tax will initially rise but eventually

fall when the externality is positively related to the stock of carbon in the atmosphere. It is shown that the tax will start falling before the stock of carbon in the atmosphere reaches its maximum. If, on the other hand, the greenhouse externality depends on the rate of change in the atmospheric stock of carbon, the evolution of the optimal carbon tax is more complex. It can even be optimal to subsidise carbon emissions to avoid future rapid changes in the stock of carbon, and therefore future damages. If the externality is related to the stock of carbon in the atmosphere and there exists a non-polluting backstop technology, it will be optimal to extract and consume fossil fuels even when the price of fossil fuels is equal to the price of the backstop. The total extraction is the same as when the externality is ignored, but in the presence of the greenhouse effect, it will be optimal to slow the extraction and spread it over a longer period.

*Knut A. Magnussen:*

### Precautionary Saving and Old-Age Pensions

DP no. 108, 1994. pp 38.

A precautionary saving model is extended to include old-age pensions and provides the framework for an empirical analysis of the relation between old-age pensions and private consumption. Norwegian macrodata for socioeconomic groups of households are used to estimate consumption functions for workers and pensioners. We find no effects from various approximations of expected pension-income to consumption for workers, but results indicate some influence from labour-income uncertainty. Income elasticities are found to differ considerably between the two groups of households. Implications for effects on aggregate saving from pension policies and of ageing populations are discussed.

*Frode Johansen:*

### Investment and Financial Constraints. An empirical Analysis of Norwegian Firms

DP no. 109, 1994. pp 34.

This paper investigates the relationship between a firm's investment decision and its financial situation. We present a model of investment, where the cost of external finance is increasing in the debt ratio. The model is estimated using a panel of Norwegian manufacturing establishments for the

period 1977-1990. The empirical analysis finds a positive relationship between a firm's debt ratio and its marginal return to capital. This indicates that firms with high debt ratios have higher costs of finance than other firms. Including convex adjustment costs in the model did not change this result, as the size of the adjustment costs was found to be very small.

## Reprints

*Petter Jakob Bjerve:*

### Feilslegen politikk? Analyse og vurdering av den makroøkonomiske politikken i 1986-1992.

Reprints no. 67, 1994.

Særtrykk fra Sosialøkonomen nr. 11, 1993, 22-27.

*Jørgen Aasness, Erik Biørn and Terje Skjerpén:*

### Engel Functions, Panel Data, and Latent Variables

Reprints no. 68, 1994.

Reprint from *Econometrica*, Vol. 61, 6 (November, 1993) 1395-1422.

## Tidligere utkommet

### Sosiale og økonomiske studier

*Rolf Aaberge og Tom Wennemo:*  
Inntektsulikhet og inntektsmobilitet i Norge 1986-1990 (Income inequality and income mobility in Norway 1986-1990). **SØS nr. 82, 1993.**

*Ingvild Svendsen:*  
Empirical Tests of the Formation of Expectations. A Survey of Methods and Results. **SØS nr. 83, 1993.**

### Rapporter

Naturressurser og miljø 1992. **Rapporter 93/1, 1993.**

Natural resources and the environment 1992. **Rapporter 93/1A, 1993.**

*Anne Brendemoen:*  
Faktoreterspørsel i transportproduserende sektorer. **Rapporter 93/2, 1993.**

*Audun Langørgen:*  
En økonometrisk analyse av lønnsdannelse i Norge. **Rapporter 93/5, 1993.**

*Leif Andreassen, Truls Andreassen, Dennis Fredriksen, Gina Spurkland og Yngve Vogt:*  
Framskrivning av arbeidsstyrke og utdanning. Mikrosimuleringsmodellen MOS-ART. **Rapporter 93/6, 1993.**

*Dennis Fredriksen og Gina Spurkland:*  
Framskrivning av alders- og uføretrygd ved hjelp av mikrosimuleringsmodellen MOS-ART. **Rapporter 93/7, 1993.**

*Erling Holmøy, Bodil M. Larsen og Haakon Vennemo:*  
Historiske brukerpriser på realkapital. **Rapporter 93/9, 1993.**

*Runa Nesbakken og Steinar Strøm:*  
Energiforbruk til oppvarmingsformål i husholdningene. **Rapporter 93/10, 1993.**

*Bodil M. Larsen:*  
Vekst og produktivitet i Norge 1971-1990. **Rapporter 93/11, 1993.**

*Kyrre Aamdal:*  
Kommunal ressursbruk og tjenesteyting. Makromodellen MAKKO. **Rapporter 93/14, 1993.**

*Olav Bjerkholt, Torgeir Johnsen og Knut Thonstad:*  
Muligheter for en bærekraftig utvikling. Analyser på World Model. **Rapporter 93/15, 1993.**

*Tom Andersen, Ole Tom Djupskås og Tor Arnt Johnsen:*  
Kraftkontrakter til alminnelig forsyning i 1992. Priser, kvantum og leveringsbetingelser. **Rapporter 93/16, 1993.**

*Steinar Strøm, Tom Wennemo og Rolf Aaberge:*  
Inntektsulikhet i Norge 1973-1990. **Rapporter 93/17, 1993.**

*Kjersti-Gro Lindquist:*  
Empirical Modelling of Export of Manufactures: Norway 1962-1987. **Rapporter 93/18, 1993.**

*Knut Røed:*  
Den selvforsterkende arbeidsledigheten. Om hystereseeffekter i arbeidsmarkedet. **Rapporter 93/19, 1993.**

*Dag Kolsrud:*  
Stochastic Simulation of KVARTS91. **Rapporter 93/20, 1993.**

*Sarita Bartlett:*  
The Evolution of Norwegian Energy Use from 1950 to 1991. **Rapporter 93/21, 1993.**

*Klaus Mohn:*  
Industrisysseting og produksjonsteknologi i norske regioner. **Rapporter 93/22, 1993.**

*Torbjørn Eika:*  
Norsk økonomi 1988-1991: Hvorfor steg arbeidsledigheten så mye? **Rapporter 93/23, 1993.**

Skatter og overføringer til private. Historisk oversikt over satser mv. årene 1975-1993. **Rapporter 93/25, 1993.**

*Thor Olav Thoresen:*  
Fordelingsvirkninger av overføringene til barnefamilier. Beregninger ved skattemodellen LOTTE. **Rapporter 93/26, 1993.**

*Erling Holmøy, Torbjørn Hægeland, Øystein Olsen og Birger Strøm:*  
Effektive satser for næringsstøtte. **Rapporter 93/31, 1993.**

### Discussion Papers

*Haakon Vennemo:*  
Tax reforms when utility is composed of additive functions. **DP no. 78, 1993.**

*John K. Dagsvik:*  
Discrete and continuous choice, max-stable processes and independence from irrelevant attributes. **DP no. 79, 1993.**

*John K. Dagsvik:*  
How large is the class of generalized extreme value random utility models? **DP no. 80, 1993.**

*Hugo Birkelund, Eystein Gjelsvik and Morten Aaserud:*  
Carbon/energy taxes and the energy market in Western Europe. **DP no. 81, 1993.**

*Einar Bowitz:*  
Unemployment and the growth in the number of recipients of disability benefits in Norway. **DP no. 82, 1993.**

*Leif Andreassen:*  
Theoretical and econometric modeling of disequilibrium. **DP no. 83, 1993.**

*Kjell Arne Brekke:*  
Do Cost-Benefit Analyses favour Environmentalists? **DP no. 84, 1993.**

*Leif Andreassen:*  
Demographic forecasting with a dynamic stochastic microsimulation model. **DP no. 85, 1993.**

*Geir B. Asheim and Kjell Arne Brekke:*  
Sustainability when Resource Management has Stochastic Consequences. **DP no. 86, 1993.**

*Olav Bjerkholt and Yu Zhu:*  
Living Conditions of Urban Chinese Households around 1990. **DP no. 87, 1993.**

*Rolf Aaberge:*  
Theoretical Foundations of Lorenz Curve Orderings. **DP no. 88, 1993.**

*Jørgen Aasness, Erik Biørn and Terje Skjerpen:*  
Engel Functions, Panel Data, and Latent Variables - with Detailed Results. **DP no. 89, 1993.**

*Ingvild Svendsen:*

Testing the Rational Expectations Hypothesis. Using Norwegian Microeconomic Data. **DP no. 90, 1993.**

*Einar Bowitz, Asbjørn Rødseth and Erik Storm:*

Fiscal Expansion, the Budget Deficit and the Economy: Norway 1988-91. **DP no. 91, 1993.**

*Rolf Aaberge, Ugo Colombino and Steinar Strøm:*

Labor Supply in Italy. **DP no. 92, 1993.**

*Tor Jakob Klette:*

Is Price Equal to Marginal Costs? An Integrated Study of Price-Cost Margins and Scale Economies among Norwegian Manufacturing Establishments 1975-90. **DP no. 93, 1993.**

*John K. Dagsvik:*

Choice Probabilities and Equilibrium Conditions in a Matching Market with Flexible Contracts. **DP no. 94, 1993.**

*Tom Kornstad:*

Empirical Approaches for Analysing Consumption and Labour Supply in a Life Cycle Perspective. **DP no. 95, 1993.**

*Tom Kornstad:*

An Empirical Life Cycle Model of Savings, Labour Supply and Consumption without Intertemporal Separability. **DP no. 96, 1993.**

*Snorre Kverndokk:*

Coalitions and Side Payments in International CO<sub>2</sub> Treaties. **DP no. 97, 1993.**

*Torbjørn Eika:*

Wage Equations in Macro Models. Phillips Curve versus Error Correction Model Determination of Wages in Large-Scale UK Macro Models. **DP no. 98, 1993.**

*Anne Brendemoen and Haakon Vennemo:*

The Marginal Cost of Funds in the Presence of External Effects. **DP no. 99, 1993.**

*Kjersti-Gro Lindquist:*

Empirical Modelling of Norwegian Exports: A Disaggregated Approach. **DP no. 100, 1993.**

*Anne Sofie Jore, Terje Skjerpen and Anders Rygh Swensen:*

Testing for Purchasing Power Parity and Interest Rate Parities on Norwegian Data. **DP no. 101, 1993.**

*Runa Nesbakken and Steinar Strøm:*

The Choice of Space Heating System and Energy Consumption in Norwegian Household. **DP no. 102, 1993.**

*Asbjørn Aaheim and Karine Nyborg:*

"Green National Product": Good Intentions, Poor Device? **DP no. 103, 1993.**

*Knut H. Alfsen, Hugo Birkelund and Morten Aaserud:*

Secondary Benefits of the EC Carbon/Energy Tax. **DP no. 104, 1993.**

*Jørgen Aasness and Bjart Holtmark:*

Consumer Demand in a General Equilibrium Model for Environmental Analysis. **DP no. 105, 1993.**

*Kjersti-Gro Lindquist:*

The Existence of Factor Substitution in the Primary Aluminium Industry. A Multivariate Error Correction Approach on Norwegian Panel Data. **DP no. 106, 1993.**

## Reprints

*Bjart Holtmark og Kyrre Aamdal:*

Makroøkonomiske konsekvenser av befolkningsutviklinga. **Reprints nr. 62, 1993.** Reprints from Nov. 1992:1. *Trygghet - verdighet - omsorg*. ISSN 0333-2306.

*T.Ø. Kobila:*

An application of reflected diffusions of the problem of choosing between hydro and thermal power generation. **Reprints no. 63, 1993.** Reprint from *Stochastic processes and their applications* (44 (1993) 117-139). Elsevier Science Publishers B.V., North-Holland, 1993. ISSN 0304-4149.

*Olav Bjerkholt and Eystein Gjelsvik:*

Common Carriage for Natural Gas: the Producers' Perspective. **Reprints no. 64, 1993.** Reprint from Einar Hope and Steinar Strøm (eds.) *Energy Markets and Environmental Issues: A European Perspective*. Scandinavian University Press 1992. ISBN 82-00-21435-4.

*T.Ø. Kobila:*

A Class of Solvable Stochastic Investment Problems Involving Singular Controls. **Reprints no. 65, 1993.** Reprints from *Stochastics and Stochastics Reports*, 43, 29-63. Gordon and Breach Science Publishers, S.A., USA, 1993.

*Jørgen Aasness, Erling Eide and Terje Skjerpen:*

Crimonometrics, Latent Variables, and Panel Data. **Reprints no. 66, 1993.** Re-

print from K. Haagen, D.J. Bartholomew and M. Deistler (eds.): *Statistical Modelling and Latent Variables*. Elsevier Science Publishers B.V. North-Holland, 1993.

## Notater

*Erik Storm:*

Offentlige utgifter og inntekter i MODAG. **Notater 93/19, 1993.**

*Mario A. De Franco, Solveig Glomsrød, Henning Høie, Torgeir Johnsen and Eduardo Marín Castillo:*

Soil erosion and economic growth in Nicaragua. **Notater 93/22, 1993.**

*Bjart Holtmark:*

Folketrygdens alderspensjoner. Dokumentasjon av en modell for fremskrivning av utgiftene og for analyse av regelendringer. **Notater 93/24, 1993.**

*Olav Bjerkholt:*

Review of Macroeconomic Modelling Needs of the Ministry of Planning of the Kingdom of Saudi Arabia. **Notater 93/25, 1993.**

*Einar Bowitz og Inger Holm:*

MODAG. Teknisk dokumentasjon pr. 1.6 1993. **Notater 93/26, 1993.**

*Harald Koch-Hagen og Bodil Larsen:*

TRAN. Dokumentasjon av en ettermodell for transportterspørselen i MSG-EE. **Notater 93/33, 1993.**

*Tom Eek, Jan Erik Sivertsen,*

*Tor Skoglund and Knut Ø. Sørensen:* Economic Accounts at Regional Level: Methods and Data for Norway. **Notater 93/35, 1993.**

*Knut H. Alfsen:*

Demand for commercial and own transport services in production sectors. **Notater 93/39, 1993.**

*Dennis Fredriksen:*

MOSART. Teknisk dokumentasjon. **Notater 93/41, 1993.**

*Dennis Fredriksen:*

Dokumentasjon av input til MOSART. **Notater 93/42, 1993.**

*Jørgen Aasness and Bjart Holtmark:*

Consumer Demand in MSG-5. **Notater 93/46, 1993.**

*Stein Inge Hove:*

Nedrustning av forsvaret. En modellbasert analyse. **Notater 93/47, 1993.**



*Returadresse:*  
Statistisk sentralbyrå  
Postboks 8131 Dep.  
0033 Oslo

Publikasjonen kan bestilles fra:

Statistisk sentralbyrå  
Salg- og abonnementservice  
Postboks 8131 Dep.  
N-0033 Oslo

Telefon: 22 86 49 64  
Telefax: 22 86 49 76

*eller:*  
Akademika - avdeling for  
offentlige publikasjoner  
Møllergt. 17  
Postboks 8134 Dep.  
N-0033 Oslo

Telefon: 22 11 67 70  
Telefax: 22 42 05 51

ISBN 82-537-3975-3  
ISSN 0800-4110

Pris:  
Økonomiske analyser kr 310,00 pr. år  
Economic Survey kr 120,00 pr. år  
Enkeltnummer ØA: kr 50,00; ES: kr 40,00



**Statistisk sentralbyrå**  
Statistics Norway

