


Økonomiske analyser

Nr. 2 – 1991



Noen tiltak mot arbeidsledighet

**En mikrosimuleringsmodell for
utdanning og arbeidsstyrke**

**Utslipp til luft og økonomisk
utvikling**

Statistisk sentralbyrå

Postboks 8131 Dep. N-0033 Oslo 1 – Tlf. (02) 86 45 00

Økonomiske analyser

utgis av Forskningsavdelingen i Statistisk sentralbyrå og utkommer med 9 nummer i året. Innholdet omfatter løpende publisering av nasjonalregnskapstall, kvartalsvise oversikter over konjunkturutviklingen i Norge og i utlandet og artikkelstoff med samfunnsøkonomisk innhold. Første nummer hvert år inneholder Økonomisk utsyn over året som gikk. Numrene med konjunkturstoff vil også foreligge i engelsk oversettelse.

Ved gjengivelse bes kilde oppgitt (også årgang/nummer). Synspunkter i artikler med navngitt forfatter kan ikke uten videre tas som uttrykk for Statistisk sentralbyrås oppfatning. Forfatternavn bør derfor framgå ved gjengivelse av artikkelinnhold.

Redaksjon: Olav Bjerkholt, Ådne Cappelen, Erling J. Fløttum, Olav Ljones, Lorents Lorentsen, Øystein Olsen.

Redaksjonssekretærer: Kirsten Hansen (artikkelstoff), Lisbeth Lerskau (konjunktur-oversikter mv.).

Forsknings- avdelingen

ble opprettet i 1950 og er i dag organisert i fire seksjoner:

- o Forskningsavdelingens ledelse (forskningsdirektør Olav Bjerkholt)
 - * Administrasjon (kontorsjef Hanne Finstad)
 - * EDB (kontorsjef Bjørn Helge Vatne)
- o Seksjon for offentlig økonomi og personmodeller (forskningsssjef Olav Ljones)
 - * Offentlig økonomi, skatt
 - * Arbeidskraft og utdanning
 - * Regional analyse
- o Seksjon for ressurs- og miljøanalyser (forskningsssjef Lorents Lorentsen)
 - * Miljøøkonomi
 - * Petroleumsøkonomi
 - * Energimarkeder
- o Seksjon for økonomisk analyse (forskningsssjef Ådne Cappelen)
 - * Konjunktur- og makroøkonomiske analyser
 - * Makroøkonomiske modeller
 - * Likevektsmodeller
- o Seksjon for mikroøkonometri (forskningsssjef John K. Dagsvik)
 - * Fordelingsanalyser, arbeidstilbud
 - * Konsumentatferd
 - * Bedrifters produktivitetsutvikling

Økonomiske analyser

Nr. 2 – 1991

INNHold

	Side
<i>Ådne Cappelen:</i> Om noen tiltak mot arbeidsledighet	3
<i>Leif Andreassen og Dennis Fredriksen:</i> MOSART - En mikrosimuleringsmodell for utdanning og arbeidsstyrke	10
<i>Nils Ø. Mæhle og Karine Nyborg:</i> Utslipp til luft og økonomisk utvikling i Norge 1985 - 88	22
Tabell- og diagramvedlegg	30

Statistisk sentralbyrå

Postboks 8131 Dep. N-0033 Oslo 1 – Tlf. (02) 86 45 00

Publiseringsplan for Statistisk sentralbyrås økonomiske oversikter

Rapport-type	Regnskapsgrunnlag	Publiseringstidspunkt
Økonomisk utsyn	4. kvartal (anslag)	Begynnelsen av februar
Revidert nasjonalregnskap	4. kvartal (regnskap)	Begynnelsen av mai
Konjunkturtendensene	1. kvartal	Begynnelsen av juni
Konjunkturtendensene	2. kvartal	Begynnelsen av september
Konjunkturtendensene	3. kvartal	Begynnelsen av desember

Om noen tiltak mot arbeidsledighet

Av

Ådne Cappelen

Den høye arbeidsledigheten i Norge ser ikke ut til å ville bli kortvarig. I denne artikkelen drøftes fire tiltak for å redusere ledigheten. Beregningene er utført på SSBs modell MODAG. Tiltakene som er valgt, illustrerer noen av de muligheter og begrensninger en står overfor dersom en vil redusere ledigheten.

Innledning

Den høye arbeidsledigheten er en av hovedutfordringene for den økonomiske politikken i tiden framover. Etter at ledigheten økte kraftig gjennom 1988, har den siden 1989 som årsgjennomsnitt vært om lag 5 prosent iflg. SSBs Arbeidskraftundersøkelse (AKU).

I Nasjonalbudsjettet 1991 (kap. 5.1) presenterte den forrige regjeringen en framskrivning for norsk økonomi som innebar en vekst i antall utførte timeverk på knapt en prosent pr. år i gjennomsnitt fra 1990 til og med 1993. En slik utvikling som ikke avviker nevneverdig fra de beregningene vi skal vise i neste avsnitt, innebærer en gradvis nedgang i arbeidsledigheten, men neppe stor nok til å bringe ledighetsraten under 4 prosent i 1993. Det er dessuten grunn til å regne med at 1993 konjunkturmessig, vil bli et godt år både internasjonalt og for norsk økonomi. Utviklingen i de nærmeste år slik den ble presentert i Nasjonalbudsjettet 1991, gir altså ikke inntrykk av at perioden med høy ledighet vil bli kortvarig.

Vi kan videre konstatere at til tross for en gradvis bedring i den kostnadmessige konkurranseevnen, som delvis er en følge av den høye ledigheten, er ikke økonomien av seg selv istand til å bringe ledigheten særlig ned på mellomlang sikt. Dette er da også i tråd med erfaringer fra en rekke land.

På denne bakgrunn er det ikke overraskende at mange spør hva det er som skal til for å bringe ledigheten raskere nedover og hvilke problemer slike tiltak eventuelt vil medføre for oppnåelse av mellomlangsigtede mål for stabiliseringspolitikken. I denne artikkelen skal vi belyse dette problemet ved å se på fire ulike tiltak mot arbeidsledigheten:

- 1) økt offentlig kjøp av varer og tjenester til konsumformål
- 2) økt offentlig investering

- 3) lavere direkte skatter for personer
- 4) lavere arbeidsgiveravgift

Grunnene til at vi har valgt ut nettopp disse alternativene er dels at de er blitt foreslått som mulige tiltak og dels fordi de illustrerer de problemer en ensidig bruk av ett enkelt virkemiddel medfører.

I analysen av de fire tiltakene ovenfor, har vi benyttet oss av SSBs makromodell MODAG. Slik denne modellen er utformet kan myndighetene påvirke arbeidsledigheten på to måter:

- 1) Offentlige virkemidler som er spesifisert i modellen endres
- 2) Lover og regler som påvirker private aktørers atferd endres

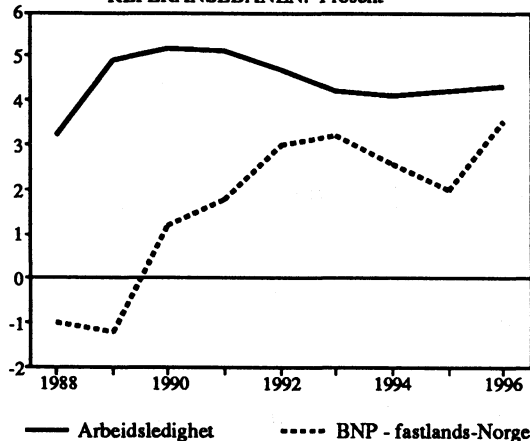
Vi skal utelukkende se på tiltak av den første kategorien fordi dette er enkelt å studere ved hjelp av modellen. Imidlertid vil også endringer i lover og regelverk kunne ha stor betydning for sysselsettingen. Eksempler på dette kan være permitteringsregler, lovregulering av arbeidstid og arbeidsmiljø, regler for syketrygd og uføretrygd mv.

Referansebanen

Som utgangspunkt for beregningene har vi lagd en referansebane for utviklingen i norsk økonomi fra 1991 til 1996. Basisåret for modellen er 1988, men modellen er kalibrert slik at referansebanen reproducerer de foreløpige nasjonalregnskapstallene for 1988-1990. For 1991 og 1992 er referansebanen svært lik den som er beskrevet i Økonomisk utsyn for året 1990, jfr. Økonomiske analyser nr 1-1991. Til grunn for referansebanen ligger bl.a. følgende forutsetninger:

- 1) Den økonomiske veksten hos våre handelspart-

FIGUR 1. ARBEIDSLEDIGHET OG BNP-VEKST I REFERANSEBANEN. Prosent



nere tar seg opp i annet halvår 1991 og når en konjunkturmessig topp mot slutten av 1993 eller i begynnelsen av 1994. Deretter kommer en ny internasjonal konjunkturedgang av "normal" varighet og dybde. I hele denne perioden antas den underliggende inflasjonstakten å være moderat i utlandet. Råoljeprisen antas å ligge på om lag 20 dollar pr. fat (1990-priser).

2) Volumveksten i offentlig utgifter er om lag på linje med veksten i BNP for fastlands-Norge. Om-

Tabell 1. Makroøkonomisk utvikling 1991-1996. Årlig gjennomsnittlig vekst i prosent

	Vår referansebane		NB 1991
	1991-93	1994-96	1991-93
Privat konsum	2,8	1,9	2,1
Offentlig konsum	2,3	1,9	0,5
Bruttoinvest. i fast kapital	6,9	3,7	1)
Bedrifter, fastlands-Norge	5,6	5,3	6,2
Boliger	2,1	9,5	2,3
Offentlig forvaltning	3,8	4,5	-1,6
Eksport	4,8	3,8	3,2
Råolje og naturgass	7,3	1,5	3,8
Andre varer	5,4	5,3	4,5
Import	4,9	2,7	3,3
Andre varer	5,8	3,2	4,2
BNP	3,0	2,8	2,3
BNP, fastlands-Norge	2,4	2,4	2,3
Utførte timeverk	1,3	1,0	0,9
Arbeidsledighetsrate (AKU) (nivå)	4,7	4,2	1)
Konsumprisvekst	3,8	3,4	1)
Driftsbalanse (mrd. kr., nivå)	8,0	28,0	1)

1) Ikke oppgitt

fanget av arbeidsmarkedstiltakene antas å være på et høyt nivå, men trappes noe ned fordi ledigheten i referansebanen synker noe.

3) Samlet BNP vokser noe raskere enn for fastlandsøkonomien. I begynnelsen skyldes dette økt oljeproduksjon. Fra 1993 skyldes det økt gassproduksjon, mens oljeproduksjonen øker lite. Oljeinvesteringene antas å bli liggende på et høyt nivå til og med 1994 for deretter å falle en del i 1995 og 1996 da store utbyggingsprosjekter (Troll og Sleipner) avsluttes.

Tabell 1 gir en oversikt over noen sentrale vekstrater for norsk økonomi for årene 1991-1996. For sammenligningens skyld refererer vi også noen tall for årene 1991-1993 iflg. Nasjonalbudsjettet 1991. (tabell 5.1)

Tallene i tabell 1 viser at den økonomiske veksten i årene framover er beregnet til å bli 2-2,5 prosent pr. år målt ved BNP for fastlands-Norge. Både privat og offentlig konsum er i vår referansebane anslått til å vokse med om lag 2,5 prosent årlig, mens bruttoinvesteringene vil vokse noe mer. Samlet eksport vokser noe mindre enn i de senere år, bl.a. som følge av konjunkturtilbakeslaget internasjonalt. En vridning i sammensetningen av innenlandsk etterspørsel fører til at importveksten blir noe høyere enn veksten i samlet etterspørsel i perioden 1992-1993. Sysselsettingsveksten er anslått å bli i overkant av 1 prosent pr. år. Dette anslaget er nesten en halv prosent høyere enn Nasjonalbudsjettet 1991, noe som i hovedsak skyldes forskjeller i anslaget på veksten i offentlig konsum og bruttoinvesteringer. Våre anslag impliserer en gjennomsnittlig produktivitsvekst på vel 1 prosent pr. år for fastlandsøkonomien. Dette er vesentlig lavere enn i de foregående år da produktivitsveksten var uvanlig høy. Arbeidsledigheten er beregnet å gå ned fra vel 5 prosent til vel 4 prosent i 1993. For en illustrasjon av det sykliske forløpet av arbeidsledigheten og den økonomiske veksten, vises det til figur 1. Her framgår det at ledighetsraten er anslått å nå en konjunkturmessig bunn i 1994 og den er da om lag ett prosentpoeng lavere enn i 1990.

Utenriksøkonomien viser små overskudd de nærmeste årene iflg. beregningene. Dette overskuddet er svært følsomt overfor små endringer i råoljeprisen som er anslått til 20 dollar pr. fat i 1991. Mot midten av 1990-tallet viser beregningene større overskudd på driftsbalansen. Det skyldes konjunktuelle forhold, høyere gassseksport og lavere oljeinvesteringer.

Alternative tiltak mot arbeidsledigheten

Som nevnt innledningsvis har vi sett på fire ulike tiltak for å få til en lavere arbeidsledighet i årene fram til 1996 enn anslått iflg. referansebanen. Disse

tiltakene er gitt et omfang som etter to år i utgangspunktet belaster de offentlige budsjetter med 10 milliarder kroner i 1988-priser. I alternativet med økte offentlige investeringer, øker således bruttoinvesteringene med 5 mrd. kr i 1988-priser i 1991 og 10 mrd. kr. i 1992 og alle år deretter. Bortsett fra opptrappingen fra 1991 til 1992 er det altså snakk om permanente endringer i offentlig politikk. Et hovedpunkt i beregningene er at den faktiske virkningen på den offentlige budsjettbalanse (overskudd før lånetransaksjoner) vil bli ganske forskjellig fra den initiale effekten beskrevet ovenfor. Det skyldes at skatteinntektene avhenger av aktiviteten i økonomien, som igjen blir påvirket av tiltakene. Videre avhenger noen offentlige stønadsarter som f.eks. utbetalte dagpenger, av arbeidsløsheten. Lavere ledighet gir derfor isolert sett lavere dagpengeutbetalinger og lavere offentlige utgifter. Omfanget av arbeidsmarkedstiltakene reduseres noe når yrkesdeltakingen øker. Men ettersom utgiftene til tiltakene i hovedsak er offentlig konsum, har vi antatt at midlene som frigjøres overføres til andre budsjettposter. Som det vil framgå av presentasjonen nedenfor, varierer de samlede virkninger på offentlig budsjettbalanse mellom de ulike tiltakene selv om den initiale virkning er lik. En annen måte å dosere alternative tiltak på er ut fra sluttvirkningen på budsjettbalansen snarere enn initialvirkningen. En må imidlertid da ta stilling til om det er den akkumulerte virkningen etter et visst antall år som skal være avgjørende (dvs. endring i samlet offentlig nettofordring) eller bare den løpende balansen på ett bestemt tidspunkt. For å forenkle presentasjonen har vi valgt like initialeffekter. Dermed får vi også belyst de variasjonene i budsjettbalansen som de ulike tiltakene innebærer. Det kan være av interesse i seg selv.

Økt offentlig kjøp av varer og tjenester til konsumformål

Offentlig konsum er definert som det offentliges utgifter til kjøp av varer og tjenester til konsumformål pluss avskrivninger på offentlig konsumkapital minus gebyrinntekter (dvs. inntekter fra salg av offentlige tjenester). De to sistnevnte kategorier blir bestemt i modellen, men i dette alternativet er offentlig konsumkapital forutsatt lik referansebanens. Økningen i offentlig konsum skjer ved at vi øker lønnskostnadene (ved å øke antall utførte timeverk) og utgiftene til vareinnsats. Det relative forholdet mellom timeverk og vareinnsats i referansebanen er beholdt ved denne endringen. I beregningen har vi i praksis økt det kommunale konsumet. De makroøkonomiske virkningene av dette tiltaket er vist i tabell 2.

Av den samlede sysselsettingsveksten på 54 000 i 1992 blir 47 000 ansatt i kommunene. Når vi kommer så langt fram som til 1996 ser vi at virkningen

Tabell 2. Makroøkonomiske virkninger av økte offentlige utgifter. Avvik fra referansebanen i mrd. kr. 1988-priser

	1991	1992	1996
Privat konsum	1,0	2,5	3,7
Offentlig konsum	5,0	9,9	10,1
Bruttoinvesteringer	0,8	2,4	-0,3
Eksport	0,0	0,0	-1,7
Import	0,9	2,2	2,3
BNP	5,9	12,5	9,4
Bedrifter	1,7	3,9	0,8
Arbeidstilbud (1000 personer)	13	28	25
Sysselsatte (1000 personer)	26	54	49
Arbeidsløse (1000 personer og %-poeng)	-13(-0,6)	-26(-1,2)	-24(-1,1)
Driftsbalansen (mrd.kr. løp. priser)	-1,1	-2,9	-4,8
Overskudd før lånetr. (mrd.kr. løp. priser)	-1,9	-2,9	-2,4
Konsumpriser (pst.)	-0,0	0,1	1,4
Lønn pr. time (pst.)	0,1	0,4	3,4

på privat sektor nesten er borte både når det gjelder produksjon og sysselsetting. Økt sysselsetting og lavere ledighet sammen med økt reallønn gir økt arbeidstilbud slik at ledigheten bare reduseres med om lag halvparten av økningen i antall sysselsatte. Svekkelsen i utenriksøkonomien er liten de par-tre første årene, men blir så gradvis større. Hvis vi hadde ført beregningene lenger fram i tid, ville imidlertid underskuddene stadig økt og virkningene på produksjon og sysselsetting i privat sektor blitt negativ. Svekkelsen av utenriksøkonomien skyldes dels økt import som følge av økt innenlandsk etter-spørsel og dels at norske bedrifter taper markedsandel når de øker sine produktpriser i Norge. I tillegg taper bedriftene markeder i utlandet når de øker sine priser ute. Disse faktorene er viktige for å forklare nedgangen i produksjon og sysselsetting i privat sektor på mellomlang sikt.

Budsjettbalansen i offentlig sektor svekkes langt mindre enn den umiddelbare utgiftsøkningen. Faktorene bak dette er nærmere belyst i tabell 3.

Som en følge av at de automatiske stabilisatorene i norsk økonomi er så sterke ifølge MODAG, øker ikke privat sektors inntekter så mye fordi stønadene går mye ned og skattene opp. Dette er årsaken til at privat konsum øker ganske moderat til tross for den store økningen i samlede lønnsutbetalinger og sysselsetting. Også boliginvesteringene øker en del på kort sikt, men disse vender tilbake til nivået i referansebanen i 1996 da også husholdningenes nettofinansinvesteringer er tilbake på nivået fra referan-

Tabell 3. Absolutte endringer i offentlig budsjett-balanse ved økte offentlige utgifter. Mrd. kr. løpende priser

	1991	1992	1996
Direkte skatter ekskl. oljeskatter	0,8	1,9	4,1
Indirekte skatter ekskl. oljeskatter	0,5	1,4	3,1
Trygde- og pensjonspremier	1,1	2,6	5,9
Inntekter i alt	2,6	6,3	14,7
Stønader til konsumenter	-1,2	-3,0	-4,9
Offentlig konsum	5,4	11,5	19,4
Utgifter i alt	4,5	9,2	17,0
Overskudd før låne-transaksjoner	-1,9	-2,9	-2,4

sebanen. Lavere stønadsutbetalinger skyldes dels lavere dagpengeutbetalinger (2 mrd. kr. i 1992), attføringstiltak (0,7 mrd. kr. i 1992) og kommunale stønader i hovedsak sosialtrygd (0,9 mrd. kr. i 1992). Pga. økt inflasjon øker imidlertid noen andre stønader i løpende priser, men på kort sikt er dette ganske små beløp. Modellen beregner også en svak renteøkning som følge av noe høyere inflasjon og svakere driftsbalanse overfor utlandet. Virkningen er imidlertid liten, om lag 0,1 prosentpoeng fra 1993 og framover.

Økt offentlig investering

I dette eksemplet er de offentlige bruttoinvesteringer økt tilsvarende økningen i offentlig kjøp av varer og tjenester omtalt i forrige avsnitt. Ettersom offentlig konsumkapital øker vil også pr. definisjon offentlig konsum og produksjon øke slik disse størrelsene er definert i nasjonalregnskapet og i MO-DAG. Virkningene er presentert i tabell 4.

Når bruttoinvesteringene øker, vil etterspørselen rettet mot bedrifter øke. Dette fører til økt produksjon og sysselsetting. Noe over en tredjedel av den økte etterspørselen retter seg imidlertid direkte og indirekte mot import. Dermed vil dette tiltaket ha en klart mindre direkte virkning på arbeidsmarkedet enn f.eks. økt offentlig konsum. Vi ser av tabell 4 at sysselsettingsøkningen er ganske beskjeden sammenliknet med det forrige alternativet. Dermed blir lønnsnivået mindre påvirket og følgelig blir også prisvirkningen mindre. Fordi sysselsettingsvirkningen er liten blir reduksjonen i stønadsutbetalingene (dagpenger m.v.) små. Skatteinngangen øker også bare moderat fordi lønnsutbetalinger og privat konsum øker relativt lite. Nettovirkningen på overskudd før lånetransaksjoner blir således ganske stor slik at dette tiltaket målt på denne måten er mer

Tabell 4. Makroøkonomiske virkninger av økte offentlige investeringer. Avvik fra referansebanen i mrd. 1988-kroner.

	1991	1992	1996
Privat konsum	0,4	1,2	1,2
Offentlig konsum	0,1	0,3	1,4
Bruttoinvesteringer	5,9	12,3	9,9
Eksport	0,0	0,0	-0,7
Import	2,4	5,2	5,0
BNP	3,9	8,5	6,9
Bedrifter	3,8	8,1	5,3
Arbeidstilbud (1000 personer)	2	6	6
Sysselsatte (1000 personer)	6	16	15
Arbeidsløse (1000 personer og % poeng)	-4(-0,2)	-10(-0,5)	-9(-0,4)
Driftsbalansen (mrd. kr. løp. priser)	-2,9	-6,6	-9,9
Oversk. før lånetr. (mrd. kr. løp. priser)	-3,3	-6,3	-8,3
Konsumpriser (prosent)	-0,1	-0,1	0,5
Lønn pr. time (prosent)	0,1	0,2	1,1

ekspansivt enn tiltak som fører til økt offentlig sysselsetting. Pga. den betydelige importvirkningen av økte bruttoinvesteringer er virkningen på driftsbalansen også stor. På samme måte som med økt offentlig konsum, avtar virkningene på sysselsetting, arbeidsløshet og produksjon etter tre til fire år. Dette skyldes at de ekspansive effektene motvirkes av tap av markedsandeler hjemme og ute som følge av økt norsk kostnadsnivå. Tap av markedsandeler er imidlertid mindre i dette alternativet enn i det forrige.

En svakhet med modellen i analysen av økte offentlige investeringer i infrastruktur er at en bedre infrastruktur ikke antas å ha noen virkning på produksjonsmulighetene i privat sektor, bortsett fra de direkte etterspørselsvirkningene. Dette tilsier at de negative kostnadsvirkningene som framkommer i tabell 4 nok er noe for store. Vi kjenner imidlertid ikke til noen studier hvor slike virkninger av offentlig infrastruktur er behandlet i en økonomisk modell av den type vi her bruker.

Lavere direkte skatter for personer

En lettelse i personbeskatningen påvirker økonomien gjennom tre kanaler. For det første gir lavere skatter økt disponibel inntekt for husholdningene som dermed øker sin etterspørsel. Skattelette gjør for det andre det på marginen mer lønnsomt å arbeide og fører derfor til økt arbeidstilbud og dermed isolert sett til økt ledighet, men denne virkningen er liten iflg. modellen. Lavere skatter fører

Tabell 5. Makroøkonomiske virkninger av lavere personskatter. Avvik fra referansebanen i mrd. 1988-kroner.

	1991	1992	1996
Privat konsum	2,2	5,6	6,8
Offentlig konsum	0,0	-0,1	-0,3
Bruttoinvesteringer	0,4	2,0	3,5
Eksport	0,3	0,6	1,9
Import	0,9	2,3	2,6
BNP	2,0	5,7	9,3
Arbeidstilbud (1000 personer)	2	7	13
Sysselsatte (1000 personer)	4	12	27
Arbeidsløse (1000 personer og %-poeng)	-2(-0,1)	-5(-0,2)	-14(-0,6)
Driftsbalansen (mrd. kr. løp. priser)	-1,4	-3,6	-4,6
Overskudd før lånetr. (mrd. kr. løp. priser)	-4,5	-7,4	-2,4
Konsumpriser (prosent)	-0,6	-1,2	-1,0
Lønn pr. time (prosent)	-1,3	-2,6	-1,7

for det tredje til reduserte nominelle lønninger fordi en nå kan oppnå bestemte ønsker om disponibel inntekt ved lavere nominelle tillegg. Denne siste virkningen fører således til reduserte kostnader og dermed lavere priser som igjen reduserer lønnsveksten. Den tredje virkningen modererer dermed virkningene av de to første mht. husholdningenes inntekter. De makroøkonomiske virkningene er vist i tabell 5.

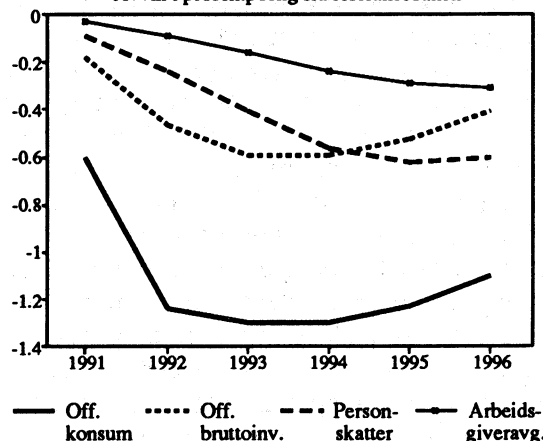
Vi ser av tabellen at virkningen på privat konsum er klart større ved dette tiltaket enn ved noen av de andre. På den annen side er også svekkelsen av offentlig budsjettbalanse størst de første to årene når vi tar hensyn til de indirekte virkningene i økonomien av skatteletter. På mellomlang sikt avviker imidlertid ikke budsjettbalansen for dette tiltaket nevneverdig fra eksempelet med økt offentlig konsum og lavere arbeidsgiveravgift. Vi merker oss også at prisene synker en del de første årene i forhold til i referansebanen. Det fører også til en nedgang i rentenivået de første to-tre årene.

Sysselsettingsvirkningen øker fram til 1995 og begynner deretter å avta. Den samme utvikling gjelder for arbeidsledighetsraten. Denne endringen skyldes at lønnsnivået de første årene reduseres med om lag 2,5 prosent. I 1996 er virkningen lavere til 1,7 prosent fordi ledigheten er redusert og dermed gir et visst press på lønningene. En tilsvarende utvikling i prisene framgår av figur 3. Den bedring i markedsandeler som oppstår som følge av lavere priser og kostnader vil på lengre sikt gradvis bli mindre, men fram til 1996 har disse langsiktige virkningene ikke inntrådt iflg. modellen.

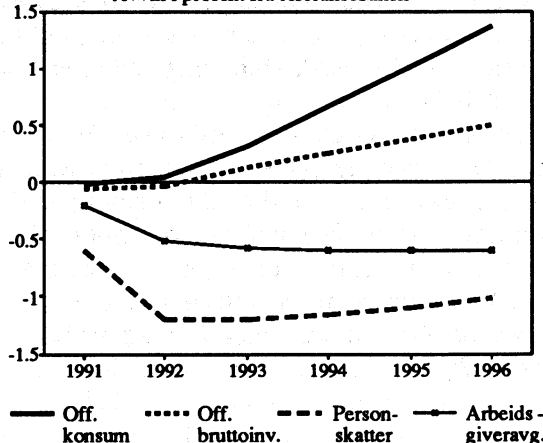
Lavere arbeidsgiveravgift

Dette tiltaket består i å redusere bedriftenes lønnskostnader ved å senke arbeidsgiveravgiften slik at førstehåndsvirkningen på offentlig budsjett dvs. når vi holder de samlede lønnsutbetalingene konstante, blir som ved de andre tiltakene som er beskrevet foran. Dette innebærer at satsen reduseres med om lag 2 prosentpoeng. I MODAG påvirker imidlertid satsen for arbeidsgiveravgiften selve lønnsatsen pr. time ekskl. avgiften. I hvilken grad lønnsatsen påvirkes varierer fra sektor til sektor. I de fleste industrinæringene vil økt lønnsats fullt ut kompensere for lavere arbeidsgiveravgift slik at lønnskostnadene pr. time ikke blir nevneverdig påvirket i det hele tatt. I flere tjenesteytende sektorer derimot skjer det bare en beskjeden overveltning av avgifter i lønnsatsen slik at kostnadene dermed reduseres om lag i takt med satsreduksjonen. Disse virkningene gjennom lønnsdannelsen er anslått på meget usikkert grunnlag. Endringene i satsen i arbeidsgiveravgiften forekom i hovedsak fra midten av 1960-tallet og fram til midt på 1970-tallet. De his-

FIGUR 2. ENDRING I ARBEIDSLEDIGHETS RATEN VED ULIKE TILTAK
Avvik i prosentpoeng fra referansebanen



FIGUR 3. ENDRING I KONSUMPRISNIVÅ VED ULIKE TILTAK
Avvik i prosent fra referansebanen



Tabell 6. Makroøkonomiske virkninger av lavere arbeidsgiveravgift. Avvik fra referansebanen i mrd. 1988-kroner.

	1991	1992	1996
Privat konsum	0,8	2,4	4,4
Offentlig konsum	0,0	0,0	-0,1
Bruttoinvesteringer	0,1	0,7	2,2
Eksport	0,0	0,1	0,6
Import	0,3	1,0	1,9
BNP	0,6	2,1	5,1
Arbeidstilbud (1000 personer)	1	3	8
Sysselsatte (1000 personer)	1	5	15
Arbeidsløse (1000 personer og % poeng)	0(0,0)	-2(-0,1)	-7(-0,3)
Driftsbalansen (mrd. kr. løp. priser)	-0,5	-1,5	-3,5
Oversk. før lånetr. (mrd. kr. løp. priser)	-1,8	-3,9	-3,2
Konsumpriser (prosent)	-0,2	-0,5	-0,6
Lønn pr. time (prosent)	0,5	1,0	1,0

toriske erfaringene vi kan bygge på i modellberegningen av lønnsdannelsen er derfor begrenset. Slik MODAG er spesifisert, oppstår således virkningene av dette tiltaket i hovedsak ved lavere priser på varer og tjenester levert fra de tjenesteytende sektorer i økonomien. Ettersom slike tjenester både direkte konsumeres og brukes som innsatsvarer i produksjonen i store deler av økonomien, gir det opphav til en kostnads- og prisnedgang i hele økonomien. Dette reduserer igjen lønningene via lavere konsumpriser som så forplanter seg videre gjennom økonomien. Pga. at disse første virkningene er begrenset til tjenesteytende sektorer, er det ikke overraskende at de makroøkonomiske virkningene av dette tiltaket er små de første årene. Imidlertid er de mellomlangsigtede virkningene ikke ubetydelige noe som illustreres ved tallene for 1996 i tabell 6 og på figur 2 og 3. Pga. at lavere arbeidsgiveravgift i økonomien tilfaller lønnstakerne i større grad enn bedriftene, øker reallønna og privat konsum og boliginvesteringene. Dette gjør at svekkelsen på de offentlige budsjetter ikke blir så stor som ved de andre tiltakene.

Kostnadsreduksjonen gir opphav til høyere markedsandeler hjemme og ute. Disse gevinstene er langt fra uttømt i 1996 slik at underskuddene i utenriksøkonomien blir noe redusert etter 1996. Lavere priser gir et noe lavere rentenivå de første årene. Vi ser imidlertid at sysselsettingsvirkningene av dette tiltaket er ganske beskjedne, men økende over tid.

Oppsummering

Vi har ovenfor forsøkt å illustrere noen kort- og mellomlangsigtede virkninger av ulike offentlige tiltak mot arbeidsledigheten. Bakgrunnen for dette er at høy arbeidsledighet kan se ut til å vare i flere år framover og heller ikke forsvinne under neste høykonjunktur som vi anslår å ville bli i 1993.

I beregningene ovenfor har vi brukt SSBs modell MODAG. Den beskrivelse av norsk økonomi som denne modellen gir, er et resultat av mange års forskningsinnsats i SSB. Modellens egenskaper avviker dessuten ikke mye fra tilsvarende modeller i mange andre land. Dette betyr ikke at de virkningene som er beskrevet foran representerer sikker kunnskap om strukturen i norsk økonomi. En spesielt viktig og mye omdiskutert del av modellen er hvordan en best kan beskrive lønnsdannelsen i Norge. MODAG er basert på at markedsmekanismen i økonomien sørger for at arbeidsledigheten nærmer seg 2,5-3 prosent på lang sikt. En slik likevektsledighet går i økonomisk litteratur under betegnelsen NAIRU. I denne forstand kan en si at dersom en er "tålmodig" nok, løser markedene selv arbeidsledighetsproblemet. En alternativ hypotese om at det ikke finnes noen slik likevektsledighet, kan vi ikke forkaste ved hjelp av historiske data. Dette betyr at vi rett og slett ikke er istand til å skille klart mellom to konkurrerende hypoteser om lønnsdannelsen på lang sikt. Dersom vi hadde valgt den konkurrerende hypotesen, ville de mellomlangsigtede pris- og kostnadsvirkningene av f.eks. økt offentlig sysselsetting, blitt mindre og sysselsettingen høyere enn det beregningene på MODAG nå viser. Også på andre områder er vår kunnskap om lønnsdannelsen usikker. Det gjelder bl.a. virkninger av skatteendringer. Modellering av rentenivået og andre finansielle forhold er også et vanskelig område som har betydning for de beregningene vi her har presentert. I MODAG er det som nevnt ovenfor mekanismer som sørger for at arbeidsledigheten beveger seg tilbake til likevektsledigheten når økonomien utsettes for "sjokk". En tilsvarende mekanisme for balansen i utenriksøkonomien er ikke inkludert i modellen.

Av figur 2 og 3 framgår det at de alternativene som har stor virkning på arbeidsledigheten også har en stor inflasjonsvirkning innenfor den tidshorizont vi har valgt å studere. Viktigere enn inflasjonsvirkningene er imidlertid virkningen på utenriksøkonomien, ettersom økt inflasjon i hovedsak er en følge av kostnadsvirkninger som også gir seg utslag i markedsandeler på eksport- og hjemmemarkedet. Vi ser da av tabellene at økte offentlige investeringer er det tiltaket som har størst negativ virkning på utenriksøkonomien. Tiltaket med lavere arbeidsgiveravgift har den minste virkningen på utenriksøkonomien, men dette tiltaket har også relativt liten virkning på arbeidsledigheten, jfr. figur 2. Reduser-

te personskatter har mindre virkning på arbeidsledigheten enn økt offentlig kjøp av varer og tjenester til konsumformål særlig på kort sikt, mens virkningen på utenriksøkonomien er ganske lik. Lavere personskatter fører imidlertid til lavere priser og her "scorer" økte offentlige utgifter dårlig, særlig på mellomlang sikt. En kombinasjon av disse tiltakene vil derfor kunne imøtekomme flere hensyn.

Det framgår av figur 2 og framstillingen foran, at dersom man prioriterer en betydelig reduksjon i ledigheten på kort sikt er det vanskelig å komme utenom en økning i offentlig sektors omfang. Det framgår imidlertid at dette tiltaket på noe lengre sikt gir økt kostnadsnivå, økt prisnivå og økt nettogjeld

til utlandet sammenlignet med referansebanen. Selv med en såvidt betydelig økning i offentlig sektor kommer ledigheten i 1993 og 1994 såvidt under 3 prosent som tilsvarer om lag likevektsledigheten (NAIRU). En vil da ikke få til den vekst i konkurranseutsatt virksomhet som er en følge av den høye ledigheten i referansebanen. Det illustrerer den velkjente kunnskap at dersom man ønsker å oppnå flere mål, må man som regel bruke minst like mange virkemidler. I denne forstand er ikke økt offentlig sektor løsningen på norsk økonomis problemer, men bare ett virkemiddel som er relativt effektivt mhp. oppnåelsen av ett mål, nemlig lavere arbeidsledighet på kort og mellomlang sikt.

MOSART - en mikrosimuleringsmodell for utdanning og arbeidstyrke

Av

Leif Andreassen og Dennis Fredriksen

Statistisk sentralbyrå har en lang tradisjon i bruk av demografiske framskrivingsmodeller for å beregne framtidig befolkningstørrelse- og sammensetning, arbeidsstyrke o.a. I denne artikkel beskrives et nytt og mer avansert modellverktøy for slike beregninger, *mikrosimuleringsmodellen* MOSART. Artikkelen gir eksempler på bruk av modellen og skisserer planer for videreutviklingen av modellverktøyet. Mikrosimuleringen skjer ved framskrivning av livsbanen til hvert enkelt individ i et representativt utvalg av befolkningen med hensyn til utdanning, fødsler, ekteskapeleg status, yrkesdeltaking og dødsfall. Hvordan dette gjøres er beskrevet nedenfor. MOSART kan beregne framtidig utvikling av flere kjennetegn ved befolkningen simultant og vil erstatte andre modeller, i første rekke arbeidstilbudsmodellen MATAUK og utdanningsmodellen MONS.

Modellbeskrivelse

En skjematisk beskrivelse av Modell for Skolegang og ARbeidsTilbud (MOSART) er gitt i figur 1. Fra et datamateriale som dekker hele befolkningen og som inneholder opplysninger om de kjennetegn vi er interessert i, trekkes et representativt utvalg. Dette gir oss *utgangspopulasjonen* som sammen med tilveksten av nye individer utgjør de personene som blir simulert.

MOSART framskriver livsbanen til hvert enkelt individ i utgangspopulasjonen med hensyn til utdanning, fødsler, ekteskapeleg status, yrkesdeltaking og dødsfall. Framskrivningen skjer ved at de begivenheter som kan inntreffe for et individ i et år trekkes tilfeldig ut fra tabeller med *overgangssannsynligheter*. For hvert år skjer det en tilgang av nye 16-åringer og innvandrere. Disse hentes fra Statistisk sentralbyrås offisielle befolkningsframskrivninger som er utført ved hjelp av befolkningsmodellen BEFREG. Resultatet av hele mikrosimuleringen i MOSART er en *modellpopulasjon* av individer med livshistorier som i den nåværende versjonen strekker seg fra 1987 til 2040.

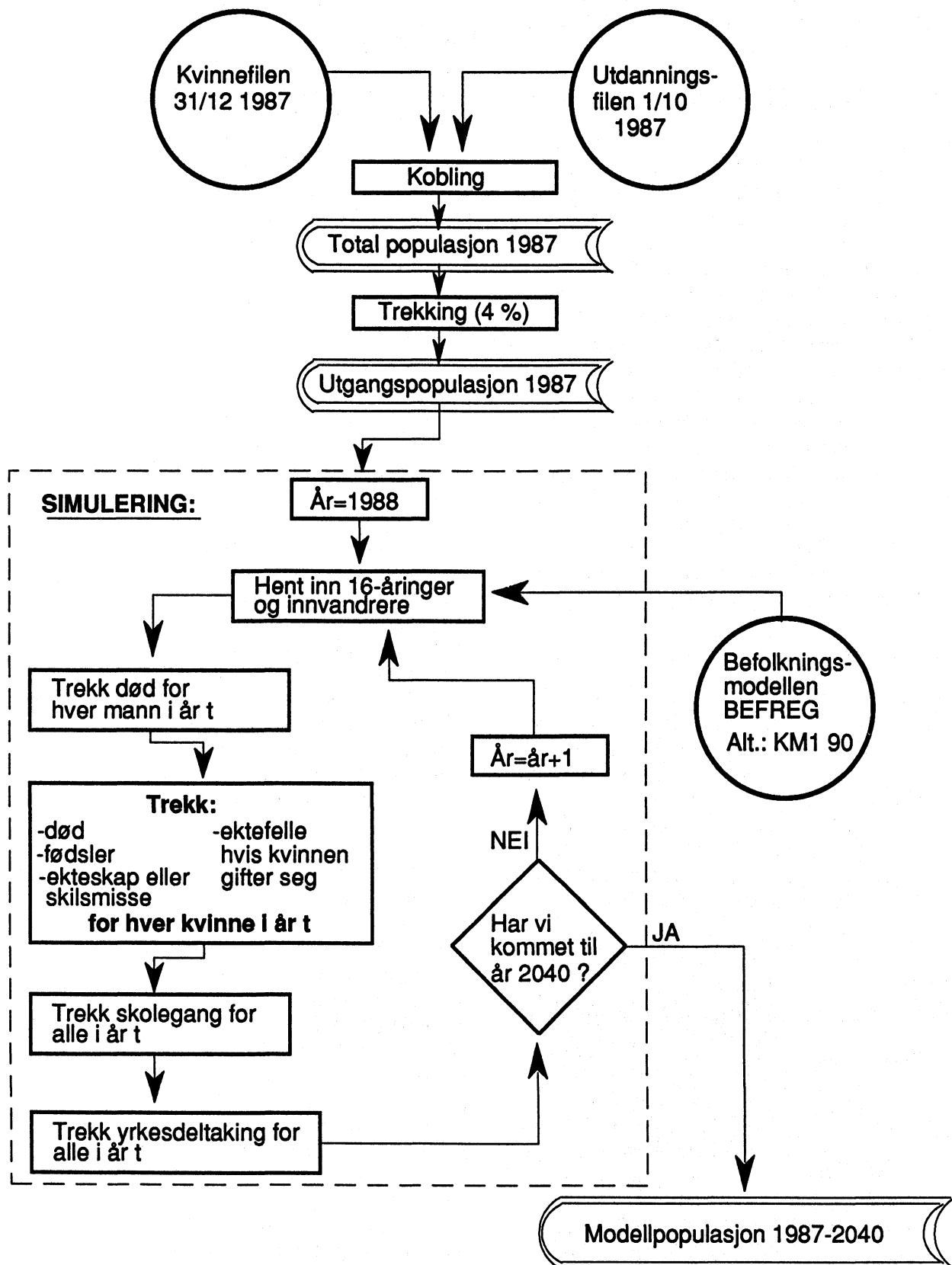
Mange framskrivingsmodeller er basert på en annen modelleringssteknikk enn stokastisk mikrosimulering. I disse modellene er framskrivingsresultatet en serie tilstandsvektorer som hver inneholder antall personer i forskjellige tilstander i et år. Tilstandsvektoren for et år beregnes ved å multiplisere tilstandsvektoren for det foregående år med en

overgangsmatrise bestående av overgangssannsynligheter mellom alle spesifiserte tilstander. Vi valgte å bruke stokastisk mikrosimulering fordi det gir større muligheter til å inkludere et stort antall kjennetegn i en og samme modell, det gjør det enklere å forandre og utvide modellen og det gir oss individhistorier. Mikrosimulering gjør det også lettere å takle konsistensproblemer som kan oppstå i modellering av for eksempel ekteskapsinngåelse og husholdningsdannelse og det er en metode som er forholdsvis intuitiv.

Eksempler på husholdningsmodeller basert på mikrosimulering er en modell for to kommuner i England som er omtalt i Clarke (1986) og en nederlandsk modell som er beskrevet i Nelissen og Vossen (1989). Mer ambisiøse mikrosimuleringsmodeller som i tillegg forsøker å simulere arbeidsstyrke, inntekter og skatter er en modell for Tyskland, som er omtalt av Galler og Wagner (1986), og en modell for Canada som er beskrevet i Wolfson (1988). Alle disse modellene er basert på mikrosimulering, men det er store variasjoner i hvor gode data de er basert på og hvordan begivenhetene modelleres. Vår modell skiller seg ut ved å ha en utgangspopulasjon som er meget detaljert og av høy kvalitet.

De fleste av overgangssannsynlighetene i modellen er estimert på grunnlag av observert atferd i siste halvdel av 1980-tallet og er hentet fra forskjellige kilder. I den nåværende versjon av modellen har vi vært nødt til å gjøre mange forenklinger. Fødsler og

Figur 1. Hovedstrukturen i mikrosimuleringsmodellen MOSART



utdanningsvalg blir for eksempel simulert uavhengig, selv om vi tror det er sterke avhengigheter mellom disse to kjennetegnene. I simuleringen har vi forutsatt at de observerte overgangssannsynligheter vil holde seg konstant gjennom hele simuleringssperioden. Det er en lite realistisk forutsetning og representerer dermed bare en første tilnærming til simuleringprosessen.

Utgangspopulasjonen

Modellens utgangspopulasjon er som nevnt et utvalg av den norske befolkning. For å framskaffe dette utvalget har vi koblet Statistisk sentralbyrås kvinnefil og utdanningsfil. Disse filene er dokumentert i Kravdal (1986) og Lindberg (1987) og oppdateres regelmessig. Den koblede filen omfatter hele den norske befolkningen over 15 år. I denne versjonen av modellen er koblingen gjort for året 1987. Kjennetegnene den koblede filen inneholder er kjønn, alder, høyeste fullførte utdanning, eventuell igangværende utdanning, ekteskapelig status og barn. I tillegg er ektefeller koblet sammen, mens barna er tilordnet moren.

Fra denne koblede filen trekkes utgangspopulasjonen som i denne versjonen av modellen er satt til fire prosent av befolkningen over 15 år. Ektepar blir trukket ut på en slik måte at vi får med begge ektefeller i utvalget. Fire prosent av befolkningen over 15 år utgjør omlag 130 000 personer.

Tilvekst av nye individer

Hvert år skjer det en tilvekst til modellen i form av nye årskull 16-åringer og innvandrere. Disse personene hentes fra den regionale befolkningsmodellen BEFREG, se Statistisk sentralbyrå (1986). Resultater fra siste framskrivning er gjengitt i Statistisk ukehefte 47/1990. I referansebanen til den nåværende versjonen av modellen har vi brukt et framskrivingsalternativ som forutsetter at periodefruktbarheten holdes på samme nivå som i 1986-1989 og en nettoinnvandring på 5 000 personer (dette alternativet er kalt KM1-90). Vi har også benyttet dødelighetsratene som brukes i denne framskrivningen. Fordi nye 16-åringer hentes fra BEFREG blir fødsler i mikrosimuleringen bare et kjennetegn ved moren. Teknisk sett hadde det ikke vært noe problem å la barna som blir født i modellen også utgjøre befolkningstilveksten av nyfødte. Når dette ikke er gjort i denne modellversjonen, er det fordi det har vært ønskelig å sikre samsvar mellom framskrivningene i MOSART og de offisielle befolkningsframskrivningene.

MOSART tar ikke hensyn til bruttostrømmer av innvandring og utvandring, men bygger på nettotall fra befolkningsframskrivningen etter alder og kjønn. Hvis det i et år er 10 000 innvandrere og 5 000 utvandrere, får modellpopulasjonen i MOSART en

tilvekst tilsvarende 5 000 nettoinnvandrere. Disse behandles som faktiske individer og simuleres med overgangssannsynligheter lik de som gjelder for befolkningen forøvrig.

Dødelighet, fødsler og ekteskap.

Den demografiske del av MOSART tar sikte på å simulere død, fødsler og endringer i ekteskapelig status. Først simuleres dødsfall for menn, hvor dødssannsynlighetene avhenger av alder. Hvis en gift mann dør, blir ektefellen enke. Deretter simuleres de demografiske begivenheter for kvinner. Først simuleres dødsfall, hvor dødssannsynlighetene avhenger av alder. Hvis en gift kvinne dør, blir ektefellen enkemann. Dør hun ikke, trekker modellen om hun føder barn. Sannsynlighetene som benyttes i trekningene avhenger av alder, antall barn og varighet siden forrige fødsel. Disse overgangssannsynlighetene er estimert ved såkalte paritetsavhengige fruktbarhetsrater og er hentet fra Brunborg og Kravdal (1986).

Modelleringen av ekteskapsinngåelse er *kvinnedominert* fordi den tar utgangspunkt i kvinners sannsynligheter for å gifte seg. Giftemål for en *ikke-gift kvinne* trekkes ut fra sannsynligheter som er avhengig av kvinnens alder, om hun nylig har født et barn og hennes ekteskapelig status (ugift/skilt/enke). Gifter hun seg, trekker modellen først en alder for ektemannen hvor hans alder avhenger av hennes egen alder. Neste skritt består i å finne en tilfeldig valgt ikke-gift mann med denne alderen. For en kvinne som allerede er *gift*, trekker modellen om hun skiller seg avhengig av alder, og blir hun skilt, gjøres også ektefellen til fraskilt. Både ved skilsmisse og dødsfall, vil eventuelle barn følge moren. Det er forutsatt at kvinner og menn kan endre ekteskapelig status bare en gang i året.

Skolegang og høyeste fullførte utdanning

MOSART simulerer også valg av utdanning. Individenes valg av skolegang skjer i to trinn. Første trinn omfatter beslutningen om man skal fullføre den utdanning man eventuelt holder på med, og om man skal begynne/fortsette å være under utdanning. Dette trinnet omfatter få alternativer og overgangene kan således estimeres med meget detaljerte forklaringsvariable. Forklaringsvariablene som brukes er kjønn, alder, høyeste fullførte utdanning og igangværende utdanning pr 1/10 året før. Det andre trinnet består i å bestemme utdanningsretning, det vil si fagfelt. Her er valgmengden meget stor, og forklaringsvariablene blir brukt i grovere grupper. Det å la utdanningsvalgene skje i to trinn har gjort det mye enklere å estimere og simulere utdanning. Når en utdanningsaktivitet blir fullført blir opplysningene om individets høyeste fullførte utdanning oppdatert.

Utdanning som variabel er beskrevet ved fagfelt og nivå på utdanningen og bygger på standard for utdanningsgruppering (NUS). Når vi har valgt gruppering av fagfelt, har vi forsøkt å få fram trekk ved utdanning som er interessante i framskrivings-sammenheng. Det skilles mellom grunnskole, videregående skole og høyere utdanning. Helsefag, tekniske fag og økonomisk-administrative fag er skilt ut som egne grupper på alle nivåer. Mange personer står med uoppgitt utdanning i utdanningsfilen, blant annet omfatter dette i stor grad innvandrere etter 1980. Det har derfor vært nødvendig med en egen gruppe for uoppgitt.

Yrkesdeltaking

Vår måte å behandle yrkesdeltaking på i modellen har som hovedformål å få fram hvordan befolkningsutviklingen påvirker arbeidstilbudet. Den er i stor grad basert på samme tankegang som lå bak den tidligere arbeidstilbudsmodellen MATAUK, bare tilpasset et mikrosimuleringsopplegg.

I MOSART er befolkningen inndelt i grupper etter kjønn, alder og 14 ulike typer av utdanning og for kvinner også ekteskapsstatus. For hver gruppe er yrkesaktiviteten beskrevet ved yrkesprosent og gjennomsnittlige arbeidstider som antas å være konstant lik nivået i en basisperiode. Yrkesprosentene og de gjennomsnittlige arbeidstidene hentes fra arbeidskraftundersøkelsene (AKU). Vi har forutsatt konstante yrkesprosent, noe som gjør at vi får rendyrket effekten av endringer i befolkningens størrelse og sammensetning. I trekkingen av individuelle yrkeshistorier tar vi hensyn til at overgangene på arbeidsmarkedet viser en stor grad av varighetsavhengighet, noe Aaberge (1988) har påvist i en analyse av bruttostrømmer på arbeidsmarkedet.

Individenes tilbudte timeverk simuleres ved at hvert individ i arbeidsstyrken trekker en av fire deltidsandeler (midlertidig fraværende, kort deltid, lang deltid eller heltid) og blir så tildelt et tilhørende gjennomsnittlig antall timer. Både trekkings sannsynlighetene og de gjennomsnittlige timeverkene varierer mellom forskjellige grupper. Ved beregning av tilbudte timeverk tar vi utgangspunkt i utførte ukeverk blant sysselsatte, og antar at både sysselsatte og arbeidssøkere ønsker å tilby samme antall timeverk pr uke. Modelleringen av yrkesdeltaking i denne versjonen av MOSART må karakteriseres som forholdsvis primitiv, og er et prioritert område ved videreutvikling av modellen.

Modellpopulasjonen

Resultatet av simuleringen blir en modellpopulasjon av individer med en blanding av historiske og simulerte livsforløp. Den omfatter ekteskaps-, utdannings- og yrkeshistorier etter 1987 (startåret for simuleringen), fullstendige fødselshistorier for

kvinner født etter 1935, samt eventuelle tidspunkt for innvandring, utvandring og dødsfall.

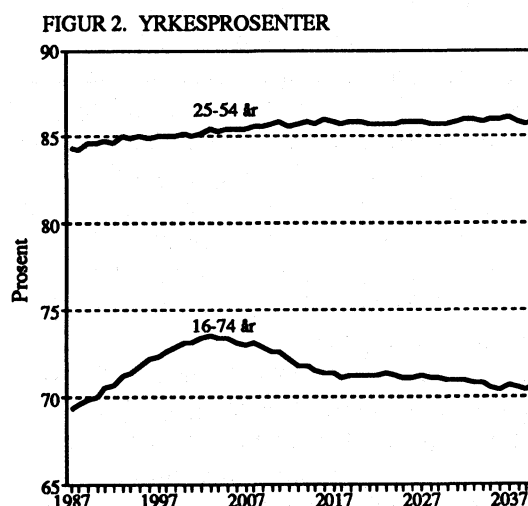
Framskrivingsresultater

Vi har utført framskrivinger med MOSART under alternative forutsetninger og vil i det følgende først omtale resultatene for en referansebane. I denne er det forutsatt et samlet fruktbarhetstall på 1,89, en nettoinnvandring på 5 000 i året, konstante overgangssannsynligheter for utdanning lik de som ble observert mellom skoleårene 1986/87 og 1987/88 og konstante yrkesprosent lik de observerte i AKU i 1989. Mer omfattende tabeller for referansebanen finnes i Statistisk ukehefte 1/91.

Som det framgår av tabell 1 øker arbeidsstyrken i referansealternativet fra 2 155 000 personer i 1989, til et toppnivå rundt 2 470 000 personer i perioden 2016-2020. Fram mot 2040 vil arbeidsstyrken falle til 2 380 000 personer. Disse tallene innebærer at på 1990-tallet vil arbeidsstyrken i gjennomsnitt vokse med 0,7 prosent pr år, mens befolkningen i yrkesaktiv alder 16-74 år i gjennomsnitt vil vokse med 0,2 prosent pr år. Arbeidsstyrken vokser dermed sterkere enn befolkningen i yrkesaktiv alder, noe som skyldes at antall personer i grupper av befolkningen med høy yrkesdeltaking vokser sterkere enn grupper med lav yrkesdeltaking.

Referansebanen viser et økende utdanningsnivå i befolkningen, noe som bidrar til økt arbeidsstyrke, særlig blant litt eldre kvinner. Arbeidsstyrken vil totalt sett bli noe eldre fra midten av 1990-tallet. Andelen av arbeidsstyrken som er eldre enn 40 år vil øke fra omlag 45 prosent i 1989 til snaut 60 prosent rundt 2010.

Figur 2 viser veksten i yrkesprosentene gjennom simuleringsperioden, og illustrerer at befolkningens sammensetning etter alder og utdanning endres. Personer i alder 25-54 år har gjennomgående en høy og relativt homogen yrkesprosent med hensyn på



Tabell 1. Befolkning 16-74 år, arbeidsstyrke og tilbudte timeverk pr uke, framskrevet 1989-2040.

	Befolkning			Arbeidstyrke			Timeverk
	I alt	Menn	Kvinner	I alt	Menn	Kvinner	I alt
	1000 personer			1000 personer			mill.
1989	3075	1543	1532	2155	1197	957	68,9
1990	3089	1551	1539	2170	1205	966	69,6
1995	3121	1572	1549	2253	1247	1007	72,8
2000	3151	1592	1559	2319	1279	1040	75,3
2010	3334	1689	1645	2440	1343	1097	79,5
2020	3448	1747	1702	2473	1352	1122	80,7
2030	3401	1725	1677	2424	1329	1096	78,9
2040	3361	1706	1655	2380	1304	1076	77,8

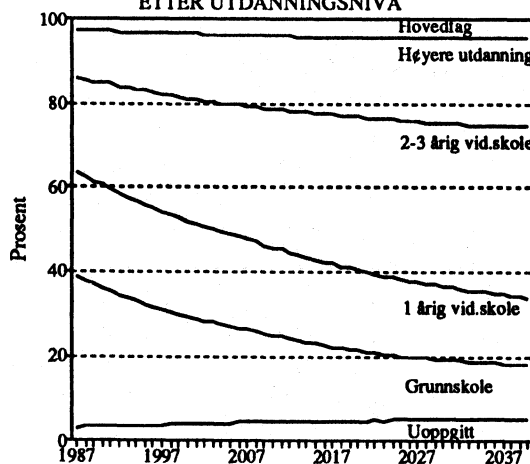
alder. Når yrkesprosenten for denne aldersgruppen vokser jevnt de første ti-årene, skyldes det en jevn vekst i utdanningsnivået. Yrkesprosenten vil derimot være betydelig lavere i de yngste og eldste aldersgruppene, på grunn av stort innslag av elever og studenter og alders- og uførepensjonister. Figuren viser at vi vil få en markert økning i yrkesprosenten for personer 16-74 år det nærmeste ti-året, fordi de små kullene fra 1930-tallet nærmer seg pensjonsalder, og fordi det blir mindre ungdomskull som skal inn i den videregående skolen. Etter år 2005 faller yrkesprosenten for personer 16-74 år, noe som skyldes at personer født under den første baby-boomen etter 2.verdenskrig da nærmer seg pensjonsalder, og at modellens forutsetninger om økt fruktbarhet samtidig gir noe større ungdomskull.

Av tabell 1 framgår det at tilbudte timeverk stiger fra 68,9 millioner timer pr uke i 1989, til 80,7 i 2020. På 1990-tallet viser framskrivningen at tilbudte timeverk i gjennomsnitt vil øke med 0,8 prosent pr år. Veksten i timeverk er således litt sterkere enn veksten i arbeidsstyrken. Noe av grunnen til dette

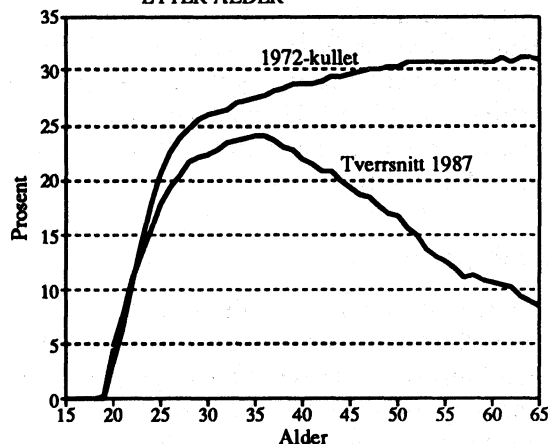
er at gjennomsnittlig arbeidstid er høyere blant de midlere aldersgrupper og blant de med høyere utdanning, og at begge disse grupper vil være i vekst i denne perioden. Når forskjellen likevel ikke blir større, skyldes det at framskrivningen viser en svakt økende andel kvinner i arbeidsstyrken, og at innslaget av deltid er større blant kvinner.

Figur 3 viser den vekst befolkningens utdanningsnivå vil få i årene framover. Utdanningsnivået fortsetter å vokse fram til år 2040 selv om vi forutsetter konstante overgangssannsynligheter for utdanning. Dette skyldes den betydelige forskjellen mellom det utdanningsnivået som svarer til utdanningsvalgene til dagens unge mennesker, og det utdanningsnivå de noe eldre årskullene har. Andelen av befolkningen som bare har grunnskoleutdanning vil være i sterk tilbakegang gjennom hele framskrivningsperioden og nesten alle andre utdanninger vil få en betydelig vekst. Andelen med uoppgitt utdanning øker sterkt, fordi utdanningsnivået for innvandrere ofte er ukjent og utdanning tatt av nordmenn i utlandet ikke blir registrert i utdanningsstatistikken. Et planlagt prosjekt om registre-

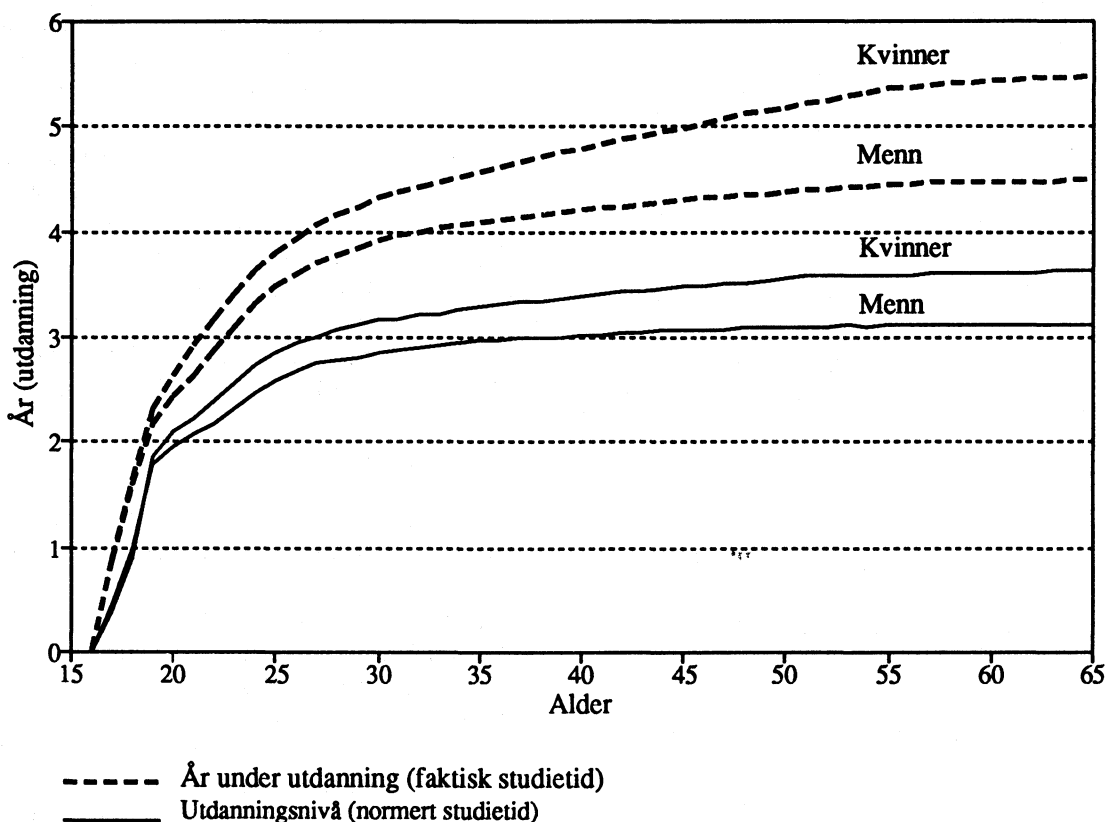
FIGUR 3. BEFOLKNINGEN 16 ÅR OG ELDRE ETTER UTDANNINGSNIVÅ



FIGUR 4. ANDEL MED HØYERE UTDANNING ETTER ALDER



FIGUR 5. ÅR UNDER UTDANNING OG UTDANNINGSNIVÅ



ring av utdanning tatt i utlandet kan imidlertid bedre denne situasjonen.

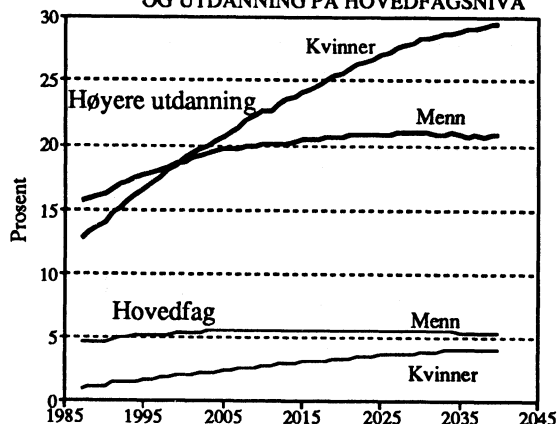
Personer født i 1972 er det første årskullet i modellpopulasjonen som får all utdanning utover grunnskole bestemt i modellen. Ved å se nærmere på dette årskullet, kan man beskrive den utdanningsatferd vi har observert for året 1987. I figur 4 har vi fulgt personer født i 1972, og sett på hvor stor andel som har høyere utdanning etter hvert som dette årskullet blir eldre. Dette er sammenholdt med et tverrsnitt av befolkningen i 1987. Opp til en alder rundt 25 år er det liten forskjell, fordi nye generasjoner er forutsatt å ha samme utdanningsatferd som et tverrsnitt av befolkningen i 1987. Forskjellen i utdanningsnivå mellom 1972-kullet og et tverrsnitt av befolkningen i 1987 øker med alderen, og det reflekteres ved at *avstanden* mellom de to kurvene øker. Dette er en rimelig observasjon på bakgrunn av den sterke veksten i utdanningssystemet gjennom dette århundret. Figuren illustrerer også hvorfor utdanningsnivået vokser så sterkt og lenge, nettopp fordi det er betydelige forskjeller mellom det utdanningsnivå nye generasjoner vil få, og det utdanningsnivå selv dagens 30-åringer har. Ellers framgår det at overgangen til høyere utdanning i første rekke skjer mellom 20 og 30 år, men at utdanningsnivået også fortsetter å øke noe fram mot 55 år.

I figur 5 viser de to øverste kurvene hvordan

gjennomsnittlig antall år under utdanning etter avsluttet ni-årig grunnskole for 1972-kullet øker med alder. De to nederste kurvene viser utdanningsnivået som er oppnådd målt ved *normert* studietid for utdanningsvalget. Aldrene 16 til 19 år er den mest aktive perioden med videreutdanning, og det er liten forskjell i utdanningsaktivitet mellom gutter og jenter. Progresjonen er høy innenfor allmennfag, mens de andre videregående skolene har noe lavere progresjon. Dette bekrefter resultater fra Severeide (1988), hvor blant annet manglende tilbud av videregående kurser gjør at mange elever tar parallelle grunnkurs.

Rundt 20-års alderen blir det markerte forskjeller i utdanningsaktivitet mellom menn og kvinner, forårsaket av blant annet militær førstegangstjeneste blant menn. Det er i perioden fra 20 til 25 år at en stor del av forskjellen i utdanningsnivå mellom menn og kvinner oppstår. Kvinner får et klart høyere utdanningsnivå enn menn. Fra 20-25 år faller studietilbøyeligheten betydelig, og menn vil allerede på dette tidspunkt ha gjennomført omlag 80 prosent av den utdanning de vil ta utover grunnskolen. Kvinner fortsetter å studere noe lenger, men med unntak av en del som fullfører hovedfag, resulterer dette i liten grad i høyere utdanningsnivå. Studieprogresjon kan måles ved økningen i utdanningsnivået i forhold til antall år under utdanning. Allerede etter 20-25 års alderen er dette forhold

FIGUR 6. ANDEL MED HØYERE UTDANNING OG UTDANNING PÅ HOVEDFAGSNIVÅ



klart under 50 prosent. Noe av dette skyldes at vi undervurderer den tid enkelte lengre utdanninger tar og at vi heller ikke tar hensyn til deltidsstudenter. Modellen viser likevel at studenter som avbryter den utdanning de holder på med, er en viktig årsak til den lave progresjonen.

At dagens unge kvinner får et høyere utdanningsnivå enn menn, fører til en utjamning i utdanningsnivået mellom kjønnene. På en 10 til 20 års sikt vil kvinner totalt få et høyere gjennomsnittlig utdanningsnivå enn menn. Eneste unntaket er utdanningen på hovedfagsnivå, hvor det fremdeles vil være en svak overvekt av menn. Derimot vil skillelinjene langs fagfelt i stor grad opprettholdes. For typiske kvinneyrker innen helsefagene er det ingen tegn til økning i andelen menn. Tekniske fag vil fortsatt være overveiende dominert av menn. Slik sett kan utdanningssystemet være med på å opprettholde skillelinjer mellom kjønnene.

De nåværende overgangssannsynligheter for utdanning bygger på en kobling av to påfølgende årganger av utdanningsfilene (BHU), med utdanningsstatus pr 1/10-1986 og 1/10-1987. Vi vet at disse ratene er ustabile og derfor usikre å basere seg på. Elev- og studenttallet har økt sterkt etter 1988 på grunn av den økte arbeidsledigheten. Dette fanges ikke opp av modellen, som forutsetter at den atferd vi har observert for 1987 holder seg konstant ut gjennom hele framskrivingsperioden. Vi har derfor gjennomført to simuleringer med økt og redusert tilbøyelighet til å studere. Dette har vi gjort ved å endre overgangssannsynlighetene inn i og ut av utdanningssystemet med omlag pluss/minus ti prosent. Store sannsynligheter ble justert mindre enn dette for at de ikke skulle bli større enn 1. Disse endringene førte til at elev- og studenttallet endret seg med pluss/minus 12 000 personer det første året og stabiliserte seg etter noen få år på pluss/minus 20 000 personer. At økningen stopper opp så raskt skyldes at de personer som i størst grad blir påvirket av endringer i overgangsratene, personer over 20 år, gjennomgående har korte studieopphold.

Selv med en endring i elev- og studenttallet på pluss/minus 20 000 personer, tar det lang tid før det får noen innvirkning på utdanningsnivået. Dette understreker at befolkningens utdanningsnivå er en treg demografisk prosess, hvor det er forskjellen mellom utdanningsnivået til de generasjoner som dør ut og det utdanningsnivå de nye generasjonene får, som bestemmer veksten i utdanningsnivået. Hvorvidt det er 280 000 eller 320 000 elever og studenter, har lite å si for endringen i befolkningens utdanningsnivå de nærmeste ti årene. I år 2040 vil antallet med høyere utdanning i disse to alternativene variere med pluss/minus 60 000 personer rundt et nivå i overkant av 900 000 personer.

Usikkerhet i modellen

I drøfting av usikkerhet i modellen finner vi det formålstjenlig å skille mellom fem typer usikkerhet:

1. usikkerhet knyttet til modellspesifisering
2. usikkerhet knyttet til estimeringen av overgangssannsynligheter
3. usikkerhet knyttet til utviklingen i eksogene variable som f.eks. fruktbarhet og yrkesprosenter
4. usikkerhet knyttet til at beregningen bygger på et tilfeldig utvalg av befolkningen
5. usikkerhet generert av trekkemekanismene i modellen

Usikkerhet knyttet til *modellspesifisering* er vanskelig å gi et konkret uttrykk. I utviklingen av MOSART har vi sett bort fra mange sammenhenger vi vet er til stede, dels fordi de er vanskelige å tallfeste og dels fordi modellen må være så enkel at den kan være et operativt modellverktøy. Vurderinger av usikkerheten som oppstår på grunn av feilspesifisering vil måtte være av skjønnsmessig art. Selv om vi er sikre på at modellen er feilspesifisert på et eller flere punkter vet vi lite om i hvilken grad modellens mer aggregerte resultater er påvirket av feilspesifiseringen. Vi tror at MOSART i sin nåværende versjon har empirisk relevans som en beskrivelse av de begivenhetene vi ser på, og med tiden regner vi med å forbedre mange av modellens urealistiske forutsetninger. Slike endringer inngår i våre planer om å videreutvikle MOSART til en husholdningsmodell og til en trygdemodell, utvidelser som er nærmere omtalt i det siste avsnittet.

Det er vanligvis mulig å kvantifisere den usikkerheten som er knyttet til *estimering* av hver enkelt overgangssannsynlighet så lenge estimeringen er basert på statistiske metoder, men det er store praktiske problemer forbundet med å beregne den simultane aggregerte usikkerhet forbundet med de estimerte overgangssannsynlighetene. Et kompliserende moment i denne sammenheng er at en

Tabell 2. Gjennomsnittlig befolkning og arbeidsstyrke med absolutte og relative standardavvik.

	1987	1990	2020	2040
Gjennomsnitt i 1000 personer				
Befolkning	3330	3396	3812	3852
Arbeidsstyrke	2108	2163	2468	2375
Absolutte standardavvik				
Befolkning	0	2130	3491	3609
Arbeidsstyrke	3487	4521	3141	3514
Relative standardavvik i prosent				
Befolkning	0	0,06	0,09	0,09
Arbeidsstyrke	0,17	0,21	0,13	0,15

del av overgangssannsynlighetene ikke er estimert, men anslått på en forholdsvis ad hoc måte.

Usikkerhet som er knyttet til utviklingen i de *eksogene variable* er også vanskelig å kvantifisere nøyaktig. Denne type usikkerhet henger til dels sammen med estimeringsusikkerhet, fordi mange av de eksogene størrelsene er estimert i et basisår og så forutsatt konstante i årene framover. En beregning som bygger på slike forutsetninger om den framtidige utvikling i de eksogene variable bør ikke sees på som en prognose, men som en konsekvensberegning av uendret atferd i årene framover og kan dermed betraktes som en referansebane. Vi har ikke forsøkt å kvantifisere slik usikkerhet, men har valgt å gjøre flere beregninger basert på forskjellige forutsetninger om de eksogene variable. I det forrige avsnitt så vi på konsekvensene av å endre utdanningsratene med pluss/minus 10 prosent og i det neste avsnitt presenterer vi resultatene av å endre forutsetningene om utviklingen i kvinners yrkesprosenter og utviklingen i fruktbarhet og innvandring. Resultatene gir en pekepinn på hvor ømfintlig modellens resultater er for endringer i forutsetningene om utviklingen til de eksogene variablene.

De to siste typer usikkerhet er knyttet til det at en modellkjøring bygger på et *utvalg* av befolkningen og at *trekkemekanismene* i modellen genererer usikkerhet. Disse siste typene usikkerhet er vi i gang med å tallfeste ved å estimere standardavviket over mange kjøring. Tabell 2 viser gjennomsnitt

og absolutte og relative standardavvik regnet ut fra ti kjøring basert på forskjellige utvalg av befolkningen.

Standardavvikene er som vi ser små. For befolkningen totalt er de under 1 promille mens de for arbeidsstyrken ligger rundt 1 til 2 promille. Standardavviket for befolkningen er 0 i 1987 fordi det alltid trekkes samme antall personer til utgangspopulasjonen.

Arbeidsstyrketallene vi presenterte i forrige avsnitt kan tolkes som forventningsverdier, selv om de bare er basert på en kjøring. Hvis vi forutsetter at modellberegningene er normalfordelte kan vi beregne et konfidensintervall for en enkelt kjøring. Vi finner for eksempel at et konfidensintervall for arbeidsstyrken i 2040 vil være på pluss/minus 8 000 personer med et signifikansnivå på 95 prosent. Senkes signifikansnivået til 75 prosent vil konfidensintervallet bli på pluss/minus 4 300 personer. Tallene er basert på forholdsvis få kjøring og gir derfor bare et grovt bilde av usikkerheten i modellen.

Vi har også gjort en serie kjøring basert på en og samme utgangspopulasjon. På denne måte får vi isolert virkningen av trekkemekanismene i modellen. I tabell 3 er disse tallene presentert for arbeidsstyrken i aldersgruppen 30 til 54 år.

Vi ser av tabellen at i de første årene er det forholdsvis stor forskjell mellom standardavviket når vi gjør en ny trekking av utgangspopulasjon for hver kjøring og standardavviket når vi bruker samme utgangspopulasjon hver gang. Denne forskjellen blir mindre etterhvert som utgangspopulasjonene dør ut og blir erstattet av rekruttering fra befolkningsframskrivingen. Individene som blir rekruttert er like fra kjøring til kjøring og bidrar således ikke til usikkerhet i denne sammenheng.

Vi har sett at usikkerheten på høyt aggregert nivå knyttet til bruk av et utvalg av befolkningen samt usikkerheten generert via trekkingsmekanismene er relativt liten. Hvordan usikkerheten er på mer dissaggregert nivå, er det vanskelig å si noe generelt om. Usikkerhet knyttet til bruk av et utvalg og til trekkemekanismene er av mindre betydning enn

Tabell 3. Relativt standardavvik for arbeidsstyrken 30-54 år. Prosent.

	1987	1990	2020	2040
Forskjellige utgangspop.				
.....	0,37	0,34	0,20	0,13
Samme utgangspop.				
.....	0,18	0,13	0,20	0,11

usikkerhet knyttet til modellspesifisering, estimering og den framtidige utvikling i de eksogene variable.

Endringer i forutsetninger om befolknings-tilvekst og yrkesaktivitet

Forutsetninger om fruktbarhet og innvandring spiller en stor rolle for befolkningsutviklingen i modellen, og forutsetningene om yrkesprosentene spiller en stor rolle for arbeidsstyrken.

For å belyse virkningene av endret befolkningsvekst er det blitt gjennomført to simuleringer med basis i de to ytteralternativene for tilvekst i befolkningen i SSB's nyeste befolkningsframskriving. Det ene er lavalternativet LU1-90 der samlet fruktbarhetstall (SFT) synker ned til 1,70 innen 2010, og deretter holdes konstant. Dette tilsvarer det nivå som ble observert på begynnelsen av 1980-tallet. I dette alternativet settes nettoinnvandringen til null. Det andre er høyalternativet HS1-90 der SFT øker til 2,05 innen år 2010. Dette er et nivå på SFT som er nært opp til nivået som gjør at befolkningen vil stabilisere seg på et konstant nivå selv om nettoinnvandringen er null. Nettoinnvandringen i dette alternativet er satt til 10 000 personer i året. Alt i alt avviker både lav- og høyalternativet mye fra den befolkningsutvikling som er observert på slutten av 1980-tallet. Men de kan likevel være egnet til å

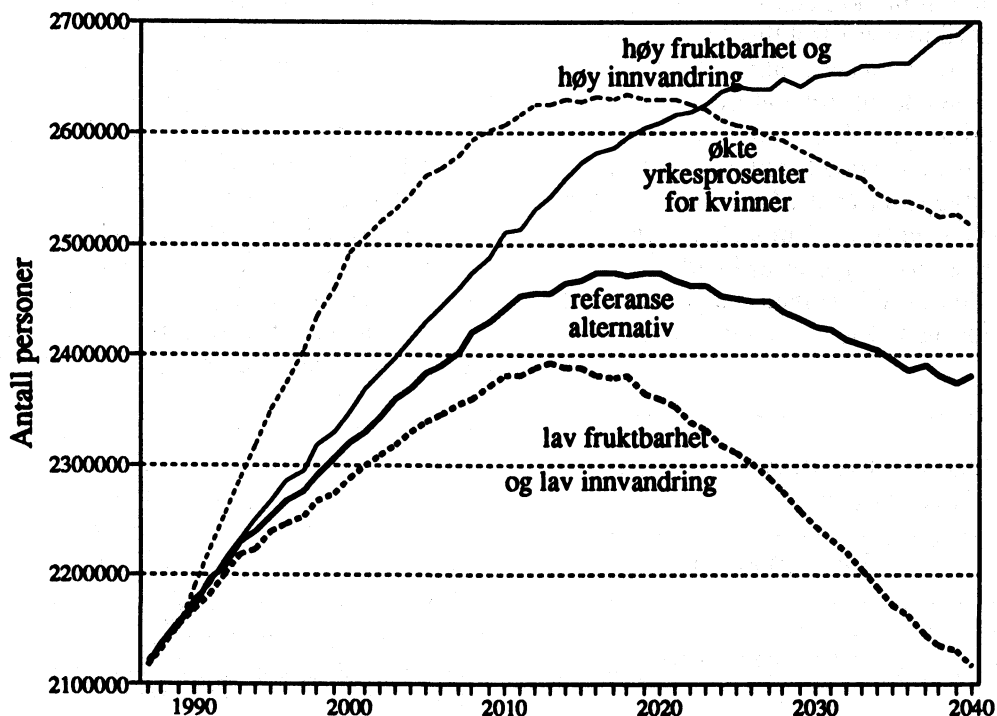
belyse hvor følsomme våre modellberegninger er for endringer i forutsetningene.

Som ventet gir de to alternativene store forskjeller i arbeidsstyrken etter noen tiår. Av figur 7 ser vi at i høyalternativet vil arbeidsstyrken fortsette å vokse ut hele framskrivingsperioden. Dette skyldes at fruktbarheten er så høy at befolkningen reproducerer seg selv, samtidig som det er en betydelig nettoinnvandring. I lavalternativet vil arbeidsstyrken nå et maksimum omlag ti år før referansealternativet på et nivå omlag 100 000 personer lavere. Mot år 2040 vil arbeidsstyrken her ha blitt like lav som den var i 1990.

Vi har også laget et alternativ med økte yrkesprosjenter for kvinner etter alder og utdanning fra år 1990 til år 2000, slik at yrkesprosjentene er de samme som for menn i år 2000. Yrkesprosjentene for kvinner vil på aggregert nivå likevel være noe lavere enn for menn. Dette skyldes at menn og kvinner fordeler seg forskjellig på utdanningsgruppene. Kvinner velger seg i større grad fagfelt hvor også menns yrkesprosjenter er lave.

Av figur 7 ser vi at med en slik økning i kvinners yrkesprosjenter, øker arbeidsstyrken mye kraftigere enn i referansealternativet fram til år 2000. I år 2000 er differansen 172 000 personer, og fram mot 2020 utvikler arbeidsstyrken seg parallelt. Etter dette avtar differansen noe, og i år 2040 er den på 135 000 personer. At differansen minker skyldes at det blir færre kvinner i de demografiske gruppene som i

FIGUR 7. FRAMSKREVET ARBEIDSSTYRKE



utgangspunktet hadde lave yrkesprosjenter og som derved fikk den største øking i perioden 1990 til år 2000.

Folketrygden

MOSART kan være et svært godt egnet verktøy for å studere noen problemstillinger omkring befolkningsutvikling og Folketrygdens alderspensjon. Vi har ved hjelp av framskrivingsresultatene fra MOSART grovt anslått den framtidige byrde som inntektsoverføringer fra yrkesaktive til alderspensjonister vil kunne utgjøre.

Beregningene tar utgangspunkt i framskrivinger av forholdstallet mellom antall alderspensjonister, definert som antall personer 67 år og eldre, og antall personer i arbeidsstyrken. Figur 8 angir utviklingen etter 1976 i dette forholdstallet for de fire alternativene for arbeidsstyrken vi studerte i forrige avsnitt. Av figuren framgår det at forholdstallet vil falle fram mot 2010 i forhold til nivået de siste ti årene. Etter dette vil det komme en periode med en markert økning i forholdstallet. I 2040 vil referansealternativets forsørgelsesrate være nesten 40 prosent høyere enn idag. Lav fruktbarhet kombinert med lav innvandring gir en noe høyere forsørgelsesbyrde mens økte yrkesprosjenter for kvinner eller høy fruktbarhet sammen med høy innvandring gir en noe lavere forsørgelsesbyrde.

Våre beregninger av utgiftene til alderspensjon tar hensyn til at Folketrygden i øyeblikket er inne i en oppbyggingsfase med økende gjennomsnittlig tilleggspensjoner. For å få full tilleggspensjon må pensjonisten etter hovedregelen ha opparbeidet minst 40 poengår, det vil si at arbeidsinntekten i yrkesaktiv alder må i minst 40 år ha vært så stor at det har gitt rett til pensjonspoeng. Siden opptjening av poeng startet i 1967, er det først i år 2007 at vi vil få inn i alderspensjon pensjonistkull med 40

poengår. Etter år 2007 vil gjennomsnittlig tilleggspensjon fortsatt øke fram til omkring 2020.

Siden pensjonene skal betales av de løpende inntekter i samfunnet må det til enhver tid være balanse mellom trygdens inntekter og utgifter. Vi vil belyse konsekvensene av dette ved en enkel modell og lar Y betegne antall yrkesaktive personer og r de gjennomsnittlig lønnskostnader (inkludert arbeidsgiveravgift) for hver yrkesaktiv. Tilsvarende lar vi P være antall pensjonister og s den gjennomsnittlige alderspensjon som de mottar. Videre lar vi t_y og t_p være tenkte gjennomsnittlige skattesatser på henholdsvis lønnsinntekt og pensjoner, hvor hele skatten er forutsatt å gå til dekning av alderspensjon. Skattesatsene svarer ikke til faktiske satser som blir benyttet i det norske skattesystem. Følgende vil nå gjelde:

$$(1) \quad t_y \cdot Yr + t_p \cdot Ps = Ps$$

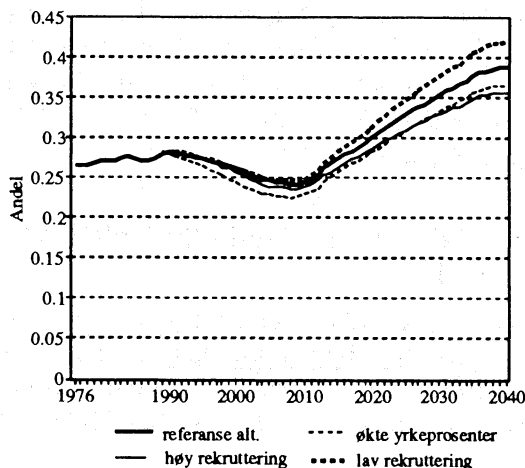
I 1989 var totale lønnskostnader (inkl. arbeidsgiveravgift), Yr , 328 milliarder kroner og utbetalingene fra Folketrygden til alderspensjon, Ps , var 35 milliarder kroner. (Antall yrkesaktive inkluderer selvstendige næringsdrivende, men deres inntekter er ikke tatt med ovenfor.)

I det følgende ser vi på to finansieringsmåter av de løpende pensjonsutbetalinger: Enten er det bare de yrkesaktive som betaler inn til alderstrygden ($t_p = 0$) eller de yrkesaktive og pensjonistene betaler inn i samme grad ($t_p = t_y$). Dette gir følgende skattesatser i 1989:

Tabell 4. Beregnet skattebyrde på de yrkesaktive (t_y) av alderspensjon i 1989

pensjonister betaler ikke skatt til å dekke alderspensjon ($t_p=0$)	10,7%
pensjonister betaler skatt på lik linje med de yrkesaktive ($t_p=t_y$)	9,7%

FIGUR 8. ANTALL 67 ÅR OG ELDRE DELT PÅ ANTALLET I ARBEIDSSYRKEN



Disse satsene er ikke ment som en beskrivelse av det faktiske skattesystem, men er bare en måte å beskrive den skattebyrde løpende utgifter til alderspensjonen representerer for yrkesaktive. Det er den totale skattebyrde vi er interessert i og ikke hvordan den fordeles utover på forskjellige skattetyper. I praksis betaler pensjonister skatt på sine pensjonsinntekter, men med en lavere skattesats enn den som de yrkesaktive betaler.

Vi dekomponerer den gjennomsnittlige alderspensjon, s , i to faktorer:

$$(2) \quad s = nQ$$

der n er nivået på de endelige ytelsene og Q fanger opp økninger i gjennomsnittlige ytelser som skyl-

Tabell 5. Årlig vekst i gjennomsnittlig ytelse når grunnbeløper følger prisutviklingen

1985-1990	1,9
1990-1995	1,6
1995-2000	1,2
2000-2007	1,1
2007-2020	1,2
2020-2040	0,3

des at pensjonistene opparbeider seg økende pensjonsrettigheter. Gjennom variabelen Q får vi tatt hensyn til at Folketryden er inne i en oppbyggingsfase. Et anslag på den årlige vekst i gjennomsnittlig ytelse fra Folketrygdens alderspensjon under forutsetning om at grunnbeløpet følger prisutviklingen, er gitt i tabell 5. Anslagene er hentet fra Andreassen et al (1988).

Av likningene (1) og (2) finner vi følgende uttrykk:

$$(3) \quad \frac{t_y}{1 - t_p} = \left(\frac{P}{Y}\right) \left(\frac{s}{r}\right) = \left(\frac{P}{Y}\right) \left(\frac{n}{r}\right) Q$$

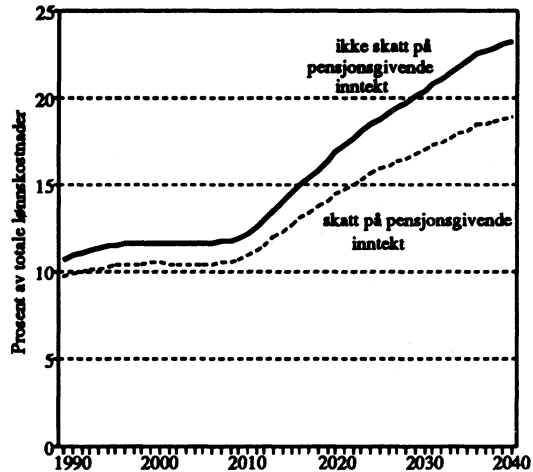
Vi tolker intensjonene ved Folketrygdens alderspensjon slik at nivået på inntektene til pensjonistene etter at Folketrygden er fullt utbygd skal stå i et bestemt forhold til inntektene til de yrkesaktive. I likning (3) vil dette si at forholdet n/r skal være konstant over tid. I våre beregninger forutsetter vi at dette vil være tilfelle, samt at utviklingen i Q vil være som skissert i tabell 5.

Figurene 9 og 10 viser hvordan utviklingen i skattebyrden til de yrkesaktive vil bli ut fra likning (3), gitt våre forutsetninger. Figur 9 viser skattebyrden for lønnstakere langs referansebanen med og uten bidrag fra pensjonistene til å dekke finansieringen. Skattebyrden forblir forholdsvis konstant fram til år 2010, fordi økningen i de gjennomsnittlige ytelse motvirkes av den synkende forsørgelsesrate. Etter 2010 øker skattebyrden og i 2040 vil den være dobbelt så høy som i 1989, selv når pensjonistene betaler skatt på linje med de yrkesaktive. Økningen i skattebyrde fra år 2010 skyldes i hovedsak at antall pensjonister øker i forhold til antall yrkesaktive, mens virkningen av økte pensjonsrettigheter, Q, har avtatt. Hvis pensjonistene ikke betaler skatt øker skattebyrden i referansealternativet til 23 prosent i år 2040.

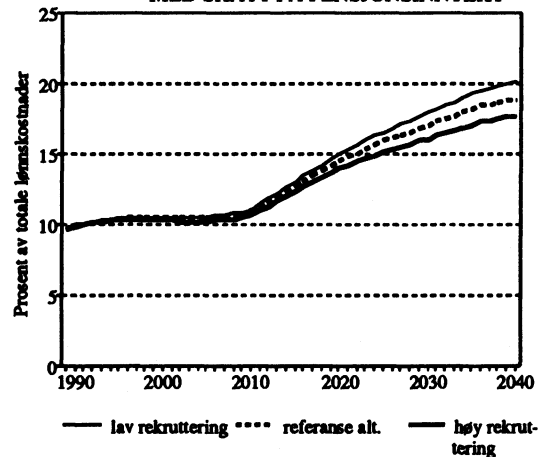
Figur 10 viser virkningen på skattebyrden av de to rekrutteringsalternativene. Av figuren framgår det at alternativet med høy fruktbarhet gir en skattebyrde på i underkant av 18 prosent i 2040 når pensjonistene betaler skatt på linje med de yrkesaktive.

Av disse resultatene kan vi tentativt konkludere med at i de neste tyve årene vil ikke Folketrygden utgjøre en økende byrde for de yrkesaktive. Etter

FIGUR 9. SKATTEBYRDE PÅ YRKESAKTIVE Referansealternativet



FIGUR 10. SKATTEBYRDE PÅ YRKESAKTIVE MED SKATT PÅ PENSJONSINNEKT



dette vil skattebyrden øke dersom pensjonsinntektene skal holde følge med inntektene til de yrkesaktive. Dette gjelder også selv om vi får en sterk vekst i yrkesaktiv befolkning. Langs referansebanen finner vi at allerede i år 2020 vil skattebyrden ha økt med cirka 50 prosent i forhold til nivået i 1990, uansett om pensjonistene betaler skatt til Folketrygden eller ikke. Disse konklusjoner er i stor grad i overensstemmelse med Stortingsmelding nr 12 (1988-89) om Folketrygdens økonomi og pensjonssystem, jfr. også Andreassen et al (1990) som har en mer omfattende diskusjon av sammenhengen mellom Folketrygdens alderspensjon og befolkningsutviklingen.

Videre arbeid: en husholdningsmodell og en trygdemodell

To utvidelser av MOSART er planlagt. Den ene består i å forbedre befolkningsdelen av modellen ved å gjøre den til en fullverdig husholdningsmodell. I den nåværende versjonen av MOSART er for

eksempel barn bare et kjennetegn ved moren, mens i husholdningsmodellen vil de være selvstendige individer. Vi vil videre innføre samliv uten vigsel i modellen. En viktig endring vil være å la rekrutteringen bli bestemt av antallet som blir født i modellen istedenfor å hente nye 16-åringer fra befolkningsframskrivingene. Flere av overgangene vil gjøres avhengige av ekteskapeleg status som for eksempel dødelighet. I motsetning til den nåværende modellen vil vi også ha at barn kan følge faren ved skilsmisse. Modelleringen av ekteskap vil også bli mer symmetrisk med hensyn på kjønn.

Den andre utvidelsen er å videreutvikle MOS-ART til å bli en trygdemodell som skal brukes til framskriving av deler av Folketrygdens utgifter og inntekter. I første rekke vil dette gjelde alderspensjon, men også uførepensjon vil bli innarbeidet i modellen. Dette vil gi en mer tilfredsstillende modellering av Folketrygden enn den enkle metoden presentert ovenfor. En viktig egenskap ved denne nye modellen vil være at den vil knytte en forbindelse mellom Folketrygdens økonomi og individenes yrkeshistorier.

I forbindelse med utviklingen av en trygdemodell vil utvidelsen baseres på data for allerede opparbeidete pensjonsrettigheter som finnes i Rikstrygdeverket. Simuleringen av yrkesdeltaking vil bli forbedret ved å modellere og estimere overgangene mellom arbeidsstyrken, utdanning, uførhet og alderstrygd. En viktig del av arbeidet med en trygdemodell er å knytte en forbindelse mellom yrkesdeltaking og opptjening av pensjonspoeng. En måte å få til dette er å simulere individenes pensjongivende inntekt basert på en lønnsrelasjon, for så å beregne deres pensjonsrettigheter.

Stokastisk mikrosimulering har allerede vist seg å være en velegnet metode for framskriving av demografisk relaterte størrelser. Etterhvert som datamaskiner og programvare blir kraftigere og bedre, vil slike modeller kunne simulere stadig mer kompliserte prosesser samtidig som de kan gjøres til praktiske og nyttige hverdagsverktøy for planleggingsformål. Avgjørende for kvaliteten på resultatene fra slike modeller er tilgangen til *mikrodata-baser* med anonymiserte data for enkeltpersoner. Anonymiserte mikrodata-baser danner grunnlaget for mikrosimuleringsmodeller, som for eksempel MOSART, og er samtidig en kilde for bedre estimeringer av overgangene mellom forskjellige tilstander. Forbedrete estimater er viktig fordi mikrosimuleringsmodeller er avhengig av tilfredsstillende anslag på de overgangssannsynlighetene som danner grunnlaget for simulering av livsløpene.

Referanser:

Andreassen, L., C. Koren, J.G. de Leon og O. Ljones (1990): "Folketrygdens alderspensjon og

befolkningsutviklingen", Økonomiske analyser nr. 2, Statistisk sentralbyrå 1990.

Andreassen, L., C. Koren, J.G. de Leon og O. Ljones (1988): "Inntektsoverføringer mellom aldersgrupper og befolkningsutviklingen." Vedlegg 4, NOU 1988:21 (Reprint series no 43, SSB 1990).

Brunborg, H. og Ø. Kravdal (1986): "Barnetall blant norske kvinner, en paritetsanalyse på grunnlag av registerdata.", Rapport 86/27 Statistisk sentralbyrå.

Clarke, M. (1986): "Demographic processes and household dynamics: A microsimulation approach", i R.I. Woods and P.H. Rees (eds): Population structures and models: Developments in spatial demography. George Allen and Unwin, London 245-272.

Galler, H.P. og G. Wagner (1986): "The microsimulation model of the Sfb 3 for the analysis of economic and social policies" i G.H. Orcutt, J. Merz and H. Quinke (eds): Microanalytic simulation models to support social and financial policy. North-Holland, Amsterdam 227-247.

Kravdal, Ø. (1986): "Teknisk notat om oppbygging av mødretilen, ekteskapsfilen og kvinnefilen", Interne notater 86/27, Statistisk sentralbyrå.

Lindberg, J.L. (1987): "Befolkningens høyeste utdanning", Interne notater 87/35, Statistisk sentralbyrå.

Nelissen, J.H.M. og A.P. Vossen (1989): "Projecting household dynamics - A scenario-based microsimulation approach", European Journal of Population 5 253-279.

Severeide, P.I. (1988): "Høy status - strake veien mot målet, lav status - sikk-sakk kjøring på det uvisse", Samfunnspeilet 2/88 Statistisk sentralbyrå.

Statistisk sentralbyrå (1986): Framskrivning av folkekemengden 1985-2050, NOS B 583.

Statistisk sentralbyrå (1990): "Framskrivning av folkekemengden 1990-2050", Statistisk ukehefte 47/1990.

Statistisk sentralbyrå (1991): "Framskrivning av arbeidsstyrken", Statistisk ukehefte 1-2/1991.

Wolfson, M.C (1988): "Homemaker pensions and lifetime redistribution", Review of Income and Wealth 34 221-250.

Aaberge, R. (1988): "Bruttostrømmer på arbeidsmarkedet", Naut-rapport 1988:3, Nordisk Ministerråd.

Utslipp til luft og økonomisk utvikling i Norge 1985-88

Av

Nils Ø. Mæhle og Karine Nyborg

Utviklingen i forurensende utslipp til luft kan hovedsakelig forklares ut fra tre typer økonomiske forhold: Endringer i nivået på den økonomiske aktiviteten, sammensetningen av veksten, og endringer i produksjonsprosessene, herunder valg av energibærere og rensing av utslipp. Analysen som presenteres her, viser at bare en begrenset del av endringene i utslipp av CO₂, SO₂ og NO_x fra 1985 til 1987 kan forklares ved variasjoner i nivå og sammensetning av konsum, investeringer, eksport og import. Endringer i utslipp pr. produsert enhet innen hver enkelt produksjonssektor, noe som i stor grad skyldes endringer i produksjonsprosessene, er derimot en viktig forklaringsfaktor.

Innledning

Statistisk sentralbyrå (SSB) har i flere år publisert oversikter over utslipp til luft i Norge fordelt på økonomiske sektorer (se f. eks. Naturressurser og miljø 1989). Det kan imidlertid også være av interesse å vite noe mer om de økonomiske mekanismene som ligger bak dette utslippsmønsteret. Med andre ord: Hvordan har utviklingen i samfunnsøkonomien påvirket utslippene til luft?

Produksjon av de aller fleste varer og tjenester fører med seg utslipp av skadelige stoffer. I tillegg slippes det ut forurensende stoffer under husholdningenes bruk av produktene (husholdningenes direkte utslipp). Økt nivå på konsum, investeringer og eksport krever økt produksjon, både av ferdigvarer og råvarer, og dermed økte utslipp. Når konsumet øker, vil det i tillegg oppstå utslippsøkninger fordi omfanget av forurensende *konsumaktiviteter* blir større. For eksempel vil økt etterspørsel etter privatbiler føre med seg økte utslipp fra bilfabrikkene (riktignok ikke i Norge) og deres underleverandører, men i tillegg også større direkte utslipp fra husholdningene hvis *bruken* av privatbilene øker.

Økt import (alt annet gitt) vil på den annen side bety at mindre av etterspørselen dekkes ved innenlandsk produksjon, slik at en "spares" for endel innenlandske utslipp (utslippene skjer i utlandet i stedet).

Noen produksjons- og konsumaktiviteter er vesentlig mer forurensende enn andre, slik at sammensetningen av den økonomiske veksten er av vesentlig betydning for utslippsnivået. Selv med uendret sammensetning av og nivå på produksjon og konsum vil en imidlertid kunne få endringer i utslippsnivået, ved at utslipp pr. produsert enhet

endres. Dette kan skyldes endret valg av energibærere (olje eller elektrisitet), eller teknologiske forhold, herunder rensing.

Ved hjelp av en såkalt kryssløpsmodell kan endringer i utslippsnivå et bestemt år tilbakeføres til endringer i konsum, investeringer, eksport, import, og endringer i utslipp pr. produsert enhet innen hver enkelt produksjonssektor. I denne artikkelen analyseres endringer i utslipp til luft av CO₂, SO₂ og NO_x i perioden 1985 til 1987 ved hjelp av en kryssløpsmodell. En har også analysert endringer i energibruken. Mangel på detaljerte utslippsdata er årsak til at perioden som dekkes er relativt kort.

I det følgende vil vi først gi en oppsummering av utviklingen i norsk økonomi, energibruk og utslipp til luft i årene 1985 til 1987. Deretter presenteres modellen, analysemetoden og resultatene.

Historisk utvikling 1985 - 1987

Den økonomiske utviklingen

Norsk økonomi var i denne perioden i stor grad preget av opphevelsen av reguleringene på kredittmarkedet tidligere på åttitallet. Det påfølgende oppsvinget i privat konsum var sterkest fra 1984 til 1985, men også året etter steg det private konsumet relativt mye. Fra 1985 til 1986 økte også omfanget av realinvesteringer betydelig. Den sterke etterspørselen førte med seg en viss økning i innenlandsk produksjon, særlig for de skjermene næringerne, men en vesentlig del av etterspørselsøkningen ble dekket ved import. I 1985 - 86 falt oljeprisene kraftig, noe som førte til en nedgang i realdisponibel inntekt for Norge.

Fra 1986 til 1987 ble både privat konsum, bruttoinvesteringer og import redusert. Nedgangen i

Tabell 1. Årlig endring i endel hovedstørrelser i norsk økonomi, 1985-1987. Prosentvis endring, målt i 1988-priser.

	1985-86	1986-87
Bruttonasjonalprodukt	4,1	1,2
Privat konsum	5,5	-1,2
Realinvesteringer	23,1	-1,4
Eksport	-0,2	-0,9
Import	9,0	-7,2
Disponibel realinntekt for Norge	-5,8	-0,5

Kilde: SSB

investeringene skyldtes i stor grad reduserte oljeinvesteringer.

Tabell 1 viser årlig endring i noen hovedstørrelser for norsk økonomi i perioden 1985 til 1987. Alle størrelser er regnet i faste 1988-priser. Tallene skiller seg derfor noe fra de offisielle volumvekstene, som er målt med såkalt løpende basisår (dvs. at vekst fra år (t-1) til år t måles i priser fra år (t-1). Se for eksempel Nasjonalregnskapsstatistikk 1988).

Utviklingen i energibruk og utslipp til luft

Innenlandsk energibruk økte gjennom hele perioden. Utslippene av drivhusgassen karbondioksid økte (iflg. datagrunnlaget for denne analysen, se nedenfor) fra 1985 til 1986, mens de gikk ned året etter. Svovelutslippene gikk ned gjennom hele perioden, noe som blant annet skyldtes skjerpete krav til svovelinnhold i oljeprodukter (1986) og

Tabell 2. Energibruk og utslipp til luft i Norge, 1985-1987, ekskl. utenriks sjøfart.

	1985	1986	1987
Energibruk (PJ) ¹⁾	745	750	772
- Petroleumsprodukter	323	336	348
- Elektrisitet	329	324	335
SO ₂ (1000 tonn)	98	90	75
NO _x (1000 tonn)	203	222	231
CO ₂ (1000 tonn)	31	34	33

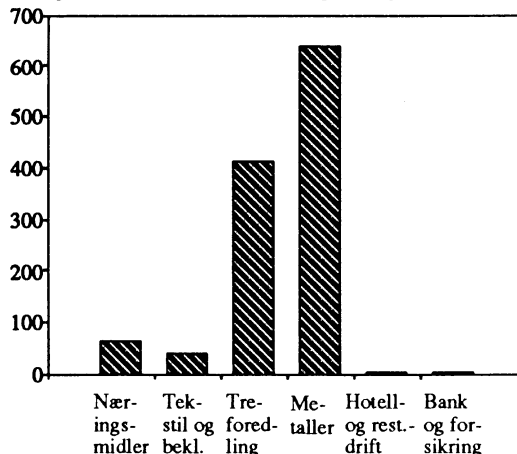
Prosentvis vekst fra foregående år:

	1985	1986	1987
Energibruk ¹⁾		1,3	1,0
- Petroleumsprodukter		4,0	3,6
- Elektrisitet		-1,5	3,4
SO ₂		-7,6	-17,2
NO _x		9,5	4,0
CO ₂		9,5	-3,8

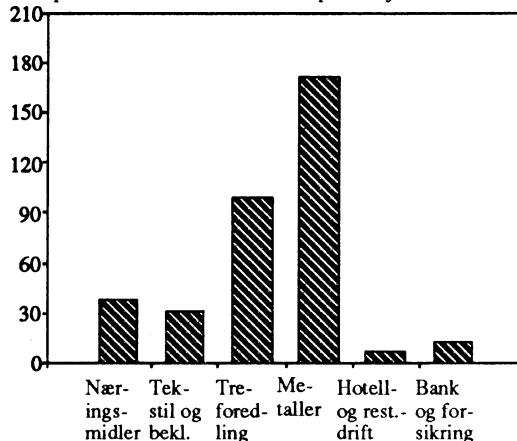
1) Ikke inkludert forbruk i sektorer for utvinning og omforming av energi.

Kilde: SSB

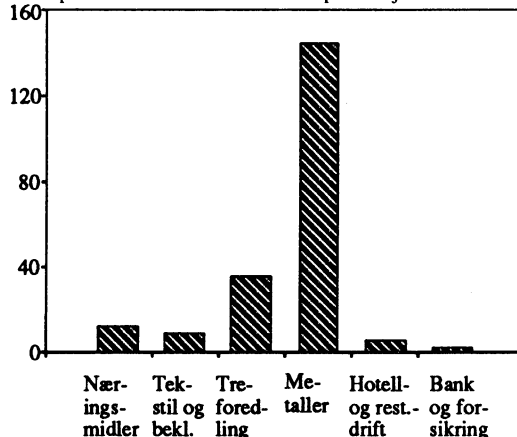
FIGUR 1. UTSLIPP AV SO₂, UTVALGTE SEKTORER
Kilo pr. 100 000 1988-kroner bruttoproduksjon, 1987



FIGUR 2. UTSLIPP AV NO_x, UTVALGTE SEKTORER
Kilo pr. 100 000 1988-kroner bruttoproduksjon, 1987



FIGUR 3. UTSLIPP AV CO₂, UTVALGTE SEKTORER
Tonn pr. 100 000 1988-kroner bruttoproduksjon, 1987



nedleggelse av smeltehytta i Sulitjelma (1987). Utslippene av nitrogenoksider økte, særlig på grunn av økte NO_x-utslipp fra mobile kilder. Utslipp og energibruk i utenriks sjøfart er ikke inkludert.

Noen næringer slipper ut vesentlig mer forurensende stoffer enn andre pr. krone bruttoproduksjon.

Endringer i nærings sammensetningen er derfor av stor betydning for utslippsnivået. Figur 1 - 3 gir noen eksempler på ulike sektorens utslipp av SO₂, NO_x og CO₂ pr. krone bruttoproduksjon i 1987. Tallene inkluderer bare sektorens direkte utslipp, dvs. ikke utslipp knyttet til vareinnsats som er produsert i andre sektorer.

Figur 1-3 viser at sektoren metallproduksjon har svært høye utslipp pr. krone bruttoproduksjon sammenliknet med de tjenesteytende sektorene hotell- og restaurantdrift og bank og forsikring. Treforedling, produksjon av næringsmidler og tekstil og bekledning kommer et sted i mellom. Figurene gir bare tall for noen få utvalgte sektorer, men bildet som tegnes gjelder generelt: Tjenesteytende sektorer (bortsett fra produksjon av transporttjenester) har små utslipp i forhold til de vareproduserende sektorene, men forskjellen mellom de ulike vareproduserende sektorene er stor.

Energibruks- og utslippsdata i denne artikkelen er hentet fra SSBs energiregnskap og utslippsoversikter. CO₂-data med den sektorinndelingen som er brukt her forelå imidlertid ikke, og tall for denne utslippskomponenten er derfor estimert med utgangspunkt i energiregnskapet og endel annen informasjon. Utslipp og energibruk i utenriks sjøfart er ikke inkludert i beregningene.

Metode

Statistisk sentralbyrå har tidligere presentert analyser av sammenhengen mellom økonomi og utslippsutvikling, med skisser av hvordan ulike politikkutforming kan tenkes å påvirke utslippsutviklingen i årene framover. (Se f.eks. Bye et al. (1989).) I slike analyser må modellverktøyet inneholde antakelser om en lang rekke forhold, for eksempel hvordan prisene dannes, hvordan etterspørsel og tilbud reagerer på prisendringer, og så videre.

Vi er her primært interessert i å analysere den historiske utviklingen, og har derfor brukt en modell som er spesielt utviklet for dette. Modellen er basert på produksjonsblokken i SSBs makroøkonomiske modell MODIS V. (For informasjon om MODIS V, se Dyvi et al. (1991).) Denne er modifisert noe, og kombinert med en ettermodell for bestemmelse av utslipp og energibruk. Det spesifiseres 53 varegrupper og 44 produksjonssektorer.

Etterspørselskomponentene privat og offentlig konsum, realinvesteringer og eksport er i all hovedsak bestemt utenfor modellen (eksogene variable). Det samme gjelder importen, samt produksjonen i primærnæringene, oljevirkomheten, kraftsektoren, raffinering og offentlig sektor.

Det er antatt at mengden av innsatsfaktorer pr. produsert enhet i hver enkelt produksjonssektor var konstant og lik nivået i 1988 gjennom hele perio-

den. Energibruk og utslipp pr. produsert enhet er likevel tillatt å variere fra år til år.

I utgangspunktet er verdien på alle modellens variable satt lik nasjonalregnskapets tall for 1985. (For å danne et konsistent datagrunnlag er det lagt til et avstemningsledd i de enkelte varebalansene.) Verdien på en variabelgruppe, for eksempel privat konsum, er deretter endret til nasjonalregnskapets tall for 1986. Differansen i utslipp mellom disse to variantene av modellen utgjør variabelgruppens bidrag fra 1985 til 1986. Denne prosedyren er gjentatt for alle eksogene variabelgrupper, og for begge perioder. Modellen er i all hovedsak lineær, slik at de enkelte bidragene tilnærmet summerer seg opp til total endring i hhv. utslipp og energibruk i løpet av året.

Størrelsen på endringsbidraget fra en variabelgruppe blir bestemt av årlig endring både i variabelgruppens *nivå* og *sammensetning*. Vi har imidlertid også beregnet tall for utslipp og energibruk pr. krone marginal endring i konsum, investeringer, eksport og import, der det forutsettes at sammensetningen av den enkelte variabelgruppe holdes uendret.

Nærmere beskrivelse av modellen og metoden som er brukt er gitt i Halvorsen et al. (1990).

Beregningsresultater

Bidrag til energibruk og utslipp

Tabell 3 og 4 viser prosentvise årlige endringer i utslipp, energibruk og produksjon for hhv. perioden 1985-86 og 1986-87. Endringene er fordelt på direkte bidrag fra husholdningene (for eksempel utslipp og energibruk ved økt kjøring av privatbil) og bidrag fra endringer i produksjonsvirkomhet. Bidraget fra produksjonsvirkomhet er videre fordelt på endringer i nivået på konsum, investeringer mv., samt endring i sektorens utslipp og energibruk pr. produsert enhet.

Bidraget fra import indikerer hvor mye høyere norske utslipp og energibruk måtte vært dersom den gitte importøkningen i stedet var blitt produsert innenlands (dvs. der dette ville vært mulig). Dette bidraget er derfor plassert som en negativ post under "bidrag fra produksjonsvirkomhet".

Alle tall i tabellen er målt i prosent av totalt utslipp, energibruk eller produksjon i utgangsåret. I kommentarene nedenfor vil hovedvekten bli lagt på utslipp til luft.

Økningen i privat konsum fra 1985 til 1986 ga isolert sett en økning i produksjonen på 2 prosent, noe som førte til en omtrent like stor prosentvis økning i totale norske utslipp til luft av SO₂, NO_x og CO₂. Hvis en legger til økningen i de direkte utslippene fra husholdningene, (for eksempel utslipp ved kjøring av privatbil eller oljefyring av bolighus) får en private konsumenters bidrag til

Tabell 3: Prosentvis endring fra 1985 til 1986 i utslipp til luft, energibruk og produksjon. Bidrag fra ulike makro-økonomiske komponenter. ^{1) 2)}

	CO ₂	Utslipp SO ₂	NO ₂	Energi- bruk	Produk- sjon ⁶⁾
Samlet endring 1985-1986	9,5	-7,6	9,5	1,3	4,7
<i>Herav:</i>					
- Bidrag fra direkte utslipp og energibruk i husholdningene	1,3	-0,5	1,8	1,3	-
- Bidrag fra produksjonsvirksomhet	8,2	-7,1	7,7	0,0	4,7
<i>Herav grunnet endring i:</i>					
Privat konsum	1,7	2,0	1,8	1,6	2,0
Investeringer	6,2	10,7	6,3	6,2	6,7
- Skip, oljeanlegg og plattformer	3,7	7,0	4,1	3,6	3,6
- Andre investeringer	2,5	3,7	2,2	2,5	3,0
Eksport ³⁾	-2,1	-3,6	-3,3	-2,3	-0,5
Import ³⁾	-4,0	-6,8	-3,4	-4,5	-2,9
Lagerendringer ³⁾	-1,0	-2,0	-0,9	-1,5	-3,1
Offentlig produksjon og konsum	0,2	0,3	0,2	0,3	0,5
Produksjon av energi og primærnæringer ⁴⁾	1,1	0,1	1,7	-0,1	0,3
Utslippets- og energibruksandeler ⁵⁾	6,1	-6,8	8,5	-0,7	-
Annet	-0,2	-1,0	-3,1	0,9	1,7

1) Uoverensstemmelser i tabellene skyldes maskinelle avrundinger.

2) Ikke inkludert utslipp til luft og energibruk i utenriks sjøfart.

3) Bidrag fra eksport omfatter ikke eksport av naturgass. Bidrag fra import omfatter ikke import av jord- og skogbruksvarer, olje og elektrisitet, samt ikke-konkurrerende import. Bidrag fra lager omfatter ikke lager av fiskeprodukter.

4) Omfatter oljevirkosomhet, kraftforsyning, raffinerier, jordbruk, skogbruk og fiske.

5) Utslipp og energibruk som andeler av bruttoproduksjonen i hver sektor.

6) Målt i 1988-priser

utslippsendringene dette året: En økning på 3,0 prosent i de totale utslippene av CO₂, 1,5 prosent for SO₂, og 3,6 prosent for NO_x.

Av langt større betydning for utslippsendringene var veksten i investeringene, som isolert sett førte til en økning i totale utslipp av SO₂ på over 10 prosent. Også for de andre utslippskomponentene var bidraget fra investeringene betydelig.

I motsatt retning trakk den sterke importøkningen dette året, som førte til at norske utslipp ble fra 3 til 7 prosent lavere enn de ville vært hvis disse varene og tjenestene i stedet var blitt produsert innenlands.

Den siste store bidragsposten dette året var endring i utslippskoeffisienter. For CO₂ var dette bidraget på 6,1 prosent. Det betyr at hvis nivået på og sektorsammensetningen av produksjonen hadde vært uendret fra 1985 til 1986, ville de totale utslippene av CO₂ likevel økt med 6,1 prosent, fordi utslipp pr. produsert enhet i hver enkelt sektor økte. Vi ser imidlertid at det ikke var noen tilsvarende økning i energibruken pr. produsert enhet. En viktig årsak til dette er at tilgangen på tilfeldig kraft var relativt liten dette året, slik at noen næringer, spesi-

elt treforedlingsindustrien, erstattet en del av sitt elektrisitetsforbruk med olje.

For SO₂ gikk utslipp pr. produsert enhet gjennomgående ned. Dette kan skyldes lavere svovelinnhold i oljen som ble brukt, blant annet på grunn av strengere forskrifter, og økt rensing. Utslipp av NO_x pr. produsert enhet økte betydelig.

Totalt sett var bidraget fra endringer i produksjonsvirksomhet - inkludert endringer i utslippandeler - av langt større betydning enn endringer i husholdningenes direkte utslipp.

Også i perioden 1986-87 (tabell 4) var utslippbidragene fra produksjonsvirksomhet viktigere enn det direkte bidraget fra husholdningene. De direkte utslippene fra husholdningene økte noe, mens utslipp fra produksjon av konsumvarer og -tjenester gikk ned. Alt i alt bidro private konsumenter til en svak økning i utslippene.

Eksporten bidro med en utslippøkning av SO₂ på 5,5 prosent, noe som blant annet hang sammen med økt eksport av metaller. En ser imidlertid at eksportens bidrag til endring i produksjon var negativt, mens bidraget til utslipp og energibruk var positivt. Dette har blant annet sammenheng med at utslipp og energibruk i utenriks sjøfart ikke er in-

Tabell 4: Prosentvis endring fra 1986 til 1987 i utslipp til luft, energibruk og produksjon. Bidrag fra ulike makro-økonomiske komponenter. ^{1) 2)}

	CO ₂	Utslipp SO ₂	NO ₂	Energi- bruk	Produk- sjon ⁶⁾
Samlet endring 1985-1986	-3,8	-17,2	4,0	1,0	2,1
<i>Herav:</i>					
- Bidrag fra direkte utslipp og energibruk i husholdningene	0,3	0,6	0,5	0,4	-
- Bidrag fra produksjonsvirksomhet	-4,2	-17,8	3,5	0,6	2,1
<i>Herav grunnet endring i:</i>					
Privat konsum	-0,2	-0,2	-0,1	-0,2	-0,2
Investeringer	-1,3	-2,3	-2,4	-1,1	-0,8
- Skip, oljeanlegg og plattformer	-1,7	-2,7	-2,8	-1,4	-1,3
- Andre investeringer	0,4	0,4	0,4	0,3	0,5
Eksport ³⁾	2,3	5,5	2,4	3,0	-0,2
Import ³⁾	1,6	3,4	0,8	1,8	1,5
Lagerendringer ³⁾	-1,7	-4,0	-0,7	-1,8	-0,7
Offentlig produksjon og konsum	0,4	0,4	0,4	0,4	0,7
Produksjon av energi og primærmæringer ⁴⁾	2,2	1,5	2,6	1,7	1,1
Utslipps- og energibruksandeler ⁵⁾	-7,5	-21,2	1,3	-2,6	-
Annet	0,0	-1,0	-0,9	-0,5	0,8

1)-5) Se fotnoter til tabell 3

kludert. Produksjonen i utenriks sjøfart gikk sterkt ned i denne perioden, men nedgangen i utslipp og energibruk som dette førte med seg, registreres ikke i våre tall. Annen eksportrettet produksjon økte imidlertid, og ga økte utslipp.

Den viktigste bidragsposten dette året var utslippskoeffisientene, som både for CO₂, og i særlig grad for SO₂ gjennomgående gikk ned. Dette førte isolert sett til relativt betydelige utslippsreduksjoner. Bakgrunnen for dette var både lavere energiintensitet i produksjonen, overgang fra olje til elektrisitet, og for svovelutslippenes del sterkere grad av rensing, samt nedleggelse av smeltehytta i Sulitjelma. Endringer i utslippskoeffisientene for NO_x ga derimot isolert sett en viss økning i de totale utslippene. Dette skyldtes imidlertid for en stor del en kraftig økning i NO_x-utslipp fra leteboringssektoren, og det er noe usikkert hvor god kvaliteten på utslippstallene for denne sektoren er.

Marginale utslipp og energibruk

Tabell 3 og 4 forteller lite om hvor "utslipps- og energi-intensive" de ulike typene sluttanvendelse er. Bidraget fra eksporten vil for eksempel avhenge av hvor store utslipp en hadde pr. krone eksportøkning, men også av hvor stor endringen i eksportnivået var.

Vi har derfor beregnet utslipp og energibruk ved en tenkt endring på en million kroner i de ulike variabelgruppene for hvert enkelt år. Det er her

forutsatt at de enkelte variabelgruppene relative sammensetning i det aktuelle året holdes konstant. Det betyr for eksempel at alle grupper av eksportvarer økes prosentvis like mye. (Ved beregning av bidragene i forrige avsnitt endret variabelgruppene sammensetning, slik dette er registrert i nasjonalregnskapet.)

Figur 4-7 viser virkningen på energibruk og utslipp av CO₂, NO_x og SO₂ av en økning på en million kroner i hver av etterspørselskomponentene konsum, investeringer og eksport. For importen angis virkningen av en reduksjon. Utslipp og energibruk fra produksjon i primærmæringer, oljesektoren, raffinerier og kraftproduksjon er ikke inkludert, da slik produksjon på kort sikt antas bestemt av forhold som er uavhengige av etterspørselen.

Energi- og utslipp pr. marginal krone endrer seg noe fra år til år. Dette kan skyldes to forhold:

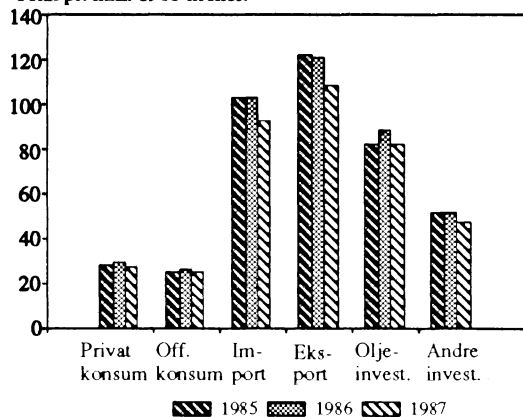
- Utslipps- og energibrukskoeffisientene i hver sektor endres.
- Sammensetningen av de enkelte variabelgruppene er endret fra år til år.

Produksjonsøkningen som ville fulgt av en marginal økning av alle eksportaktiviteter i 1985 kan derfor fordele seg annerledes på sektorene enn en marginal økning i 1986 og 1987.

Utslipp og energibruk pr. marginal krone varierte lite over perioden, bortsett fra utslipp av SO₂, som gikk betydelig ned både for eksport, import og investeringer. Utslipp av NO_x pr. krone brukt på oljeinvesteringer økte vesentlig. Det kan imidlertid

FIGUR 4. UTSLIPP AV CO₂ VED MARGINALE ETTERSPØRSELS- OG IMPORTENDRINGER 1)

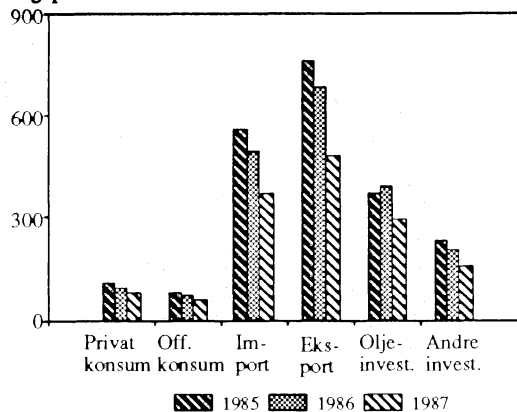
Tonn pr. mill. 1988-kroner.



1) Se fotnote 2 og 3, tabell 3.

FIGUR 5. UTSLIPP AV SO₂ VED MARGINALE ETTERSPØRSELS- OG IMPORTENDRINGER 1)

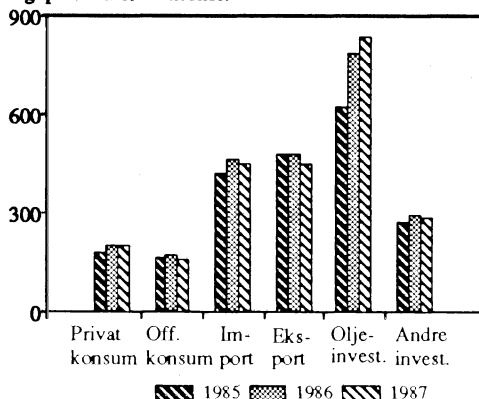
Kg. pr. mill. 1988-kroner.



1) Se fotnote 2 og 3, tabell 3.

FIGUR 6. UTSLIPP AV NO_x VED MARGINALE ETTERSPØRSELS- OG IMPORTENDRINGER 1)

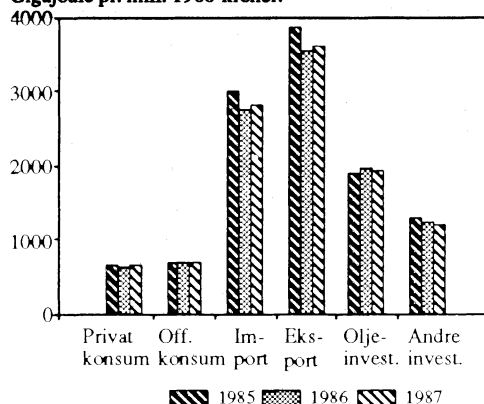
Kg. pr. mill. 1988-kroner.



1) Se fotnote 2 og 3, tabell 3.

FIGUR 7. ENERGIBRUK VED MARGINALE ETTERSPØRSELS- OG IMPORTENDRINGER 1)

Gigajoule pr. mill. 1988-kroner.



1) Se fotnote 2 og 3, tabell 3.

stilles spørsmålsteget ved hvor reell denne økningen er, fordi den i stor grad er knyttet til svært usikre data for leteboringssektoren.

Et dominerende trekk ved figur 4 - 7 er de store nivåforskjellene mellom de ulike variablene. Generelt gir en økning i privat og offentlig konsum relativt små økninger i utslipp og energibruk, mens eksport og import gir betydelig større virkninger. En av årsakene til dette er at konsumet har et langt større innslag av tjenester, som drar med seg relativt lite utslipp, i forhold til eksport og import. Investeringene ligger et sted i mellom, men oljeinvesteringene gir større utslipp og energibruk pr. krone enn andre investeringer.

Når det gjelder NO_x, fører en økning i oljeinvesteringene med seg svært store utslippøkninger. Dette skyldes at økte oljeinvesteringer drar med seg økt forbrenning av marint brennstoff, som gir store utslipp av NO_x.

Videre er utslipp og energibruk pr. krone høyere for eksport enn import. Dette kan blant annet tilskri-

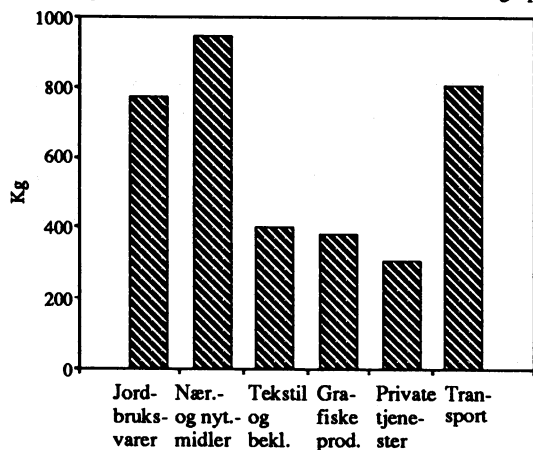
ves stor norsk eksport av metaller. Metallproduksjon fører med seg store utslipp til luft (se figur 1-3).

De store forskjellene på marginale utslipp og energibruk for ulike typer økonomisk aktivitet illustrerer at ikke bare nivået på den økonomiske aktiviteten, men også sammensetningen av den har betydning for hvordan naturmiljøet påvirkes av økonomien.

Imidlertid vil ikke bare fordelingen mellom konsum, investeringer osv. være av betydning, men også i høy grad sammensetningen av hver enkelt av dem. Vi har ved en tidligere anledning beregnet økningen i energibruk og utslipp av SO₂, NO_x og CO₂ ved en marginal økning i etterpørselen etter ulike varer. (Se Nyborg (1989).) Metoden som ble benyttet var i hovedsak lik den som er brukt i avsnittet over, men en så på marginale økninger i etterspørselen etter bestemte typer varer i stedet for aggregerte størrelser som konsum og investering.

Vi skal ikke her i detalj gå inn på resultater fra denne analysen. Et lite utdrag fra resultatene kan likevel være interessant som en illustrasjon på at

FIGUR 8. KRYSSLØPSKORRIGERTE UTSLIPP AV NO_x
Endring ved 1 mill. kr økt sluttanvendelse av hver varegruppe.



sammensetningen av de enkelte variabelgruppene privat konsum, investeringer osv. er av betydning. Figur 8 gir utslipp av NO_x ved en økning i etterspørselen etter noen utvalgte varegrupper.

Tallene i figur 8 er kryssløpskorrigerte, dvs. at også utslipp som skjer ved produksjon av råvarer som brukes i produksjonen av de enkelte varegruppene er inkludert. Likevel fører en økt produksjon av tjenester med seg langt mindre utslipp av NO_x enn økt produksjon av for eksempel nærings- og nytelsesmidler. Endringer i nivået på privat konsum vil altså gi en helt annen virkning på NO_x-utslippene hvis økningen kommer i form av økt tjenestekonsum enn hvis det dreide seg om økt forbruk av nærings- og nytelsesmidler.

Oppsummering og konklusjoner

Vi har i denne artikkelen analysert utslipp til luft og energibruk i norsk økonomi i perioden 1985-87. Årlige endringer i utslipp og energibruk er forklart ved endringer i nivå og sammensetning av konsum, investeringer, import og eksport, samt endringer i hvor utslipps- og energiintensive de enkelte produksjonssektorene er.

Husholdningenes direkte utslipp, for eksempel ved kjøring av privatbil, kunne i liten grad forklare de årlige bevegelsene i utslipp og energibruk i Norge 1985-87. Mesteparten av endringene i totale utslipp av SO₂, CO₂ og NO_x skrev seg fra produksjonsvirksomhet.

Av dette var endringer i utslipp pr. produsert enhet innen hver sektor den viktigste forklaringsfaktoren. Dette hadde blant annet sin bakgrunn i økt rensing og andre tiltak, samt variasjoner i tilgangen på tilfeldig kraft, som påvirker valget mellom olje og elektrisitet i industrien. Utslipp av SO₂ pr. produsert enhet gikk relativt sterkt ned over hele perioden i de aller fleste produksjonssektorene. For CO₂- og NO_x-utslipp pr. produsert enhet var utviklingen

mer uensartet, både mellom sektorer og over tid. Totalt sett ble likevel endringene i utslippskoeffisienter av relativt stor betydning for å forklare de årlige endringene.

I forhold til bidraget fra utslippskoeffisientene ser det ut til at endret nivå på og sammensetning av konsum, investeringer, eksport og import har hatt mindre innflytelse.

Her er det likevel ett unntak, nemlig den sterke investeringsveksten fra 1985 til 1986, som førte med seg relativt store utslippsøkninger.

Vårt materiale viser at en kronet økt konsum drar med seg relativt små utslipp til luft, mens en tilsvarende stor etterspørselsøkning i form av eksport eller realinvesteringer fører med seg betydelig høyere utslipp. Videre slipper vi ut noe mer pr. krone økt eksport enn vi "sparer" i utslipp pr. krone økt import. Dette har blant annet sammenheng med stor norsk eksport av metaller.

Det er også store variasjoner i utslipp pr. krone for ulike konsumaktiviteter, ulike investeringsarter og så videre. For eksempel fører økt etterspørsel etter tjenesteytelser (unntatt transporttjenester) stort sett til langt mindre utslippsøkninger enn økt etterspørsel av varer. Denne konklusjonen gjelder selv om en tar hensyn til at også de tjenesteytende sektorene trenger vareinnsats i sin produksjon.

På kort sikt er forskjellen mellom utslipp pr. krone konsum, investering, eksport og import interessant. På lengre sikt kan det med en viss rett, i alle fall ut fra en global betraktning, påstås at alle utslipp fra økonomisk aktivitet skyldes husholdningenes konsum. Sett i et lengre tidsperspektiv vil det derfor være nødvendig å rette oppmerksomheten mot ulike kategorier av konsumgoder, for å finne den sammensetningen av konsumet som i størst mulig grad tillater høy velstand kombinert med et godt naturmiljø. Avgifter på produksjons- og konsumaktiviteter som medfører miljøskader er en måte å bruke markedskreftene til å komme nærmere en slik utvikling.

Referanser:

Bye, B., T. Bye, L. Lorentsen (1989): SIMEN. Studies of Industry, Environment and Energy towards 2000. Discussion Paper no.44, Statistisk sentralbyrå.

Dyvi, Y., H. Kristoffersen, N. Ø. Mæhle (1991): MODIS V. En modell for makroøkonomiske analyser. Rapporter 91/2, Statistisk sentralbyrå.

Halvorsen, B., N.Ø. Mæhle, K. Nyborg (1990): Dekomponering av utslipp til luft, energibruk og produksjon i norsk økonomi fra 1985 til 1987. Upublisert notat, Statistisk sentralbyrå.

Longva, P. (1977): Energibruk i Norge. Artikler nr. 95, Statistisk sentralbyrå.

Mæhle, N. Ø. (1991): Nytt opplegg for beregning av sektor-sektor-matriser i tilknytning til modellhovedbok-prosjektet. Upublisert notat, Statistisk sentralbyrå.

Nasjonalregnskapsstatistikk 1988. NOS B 934, Statistisk sentralbyrå.

Naturressurser og miljø 1989. Rapporter 90/1, Statistisk sentralbyrå.

Nyborg, K. (1989): Energibruk og utslipp til luft i norsk produksjon. Direkte og indirekte virkninger. Rapport til Statens Forurensningstilsyn.

United Nations (1973): Input - Output Tables and Analysis. Studies in Methods, series F, No. 14, Rev. 1. New York.

Tabell - og diagramvedlegg

Innhold	Side
B. KONJUNKTURINDIKATORER FOR NORGE	
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: Ordreserver - industri	2*
Tabell B6: Påløpte investeringskostnader for oljeutvinning	3*
Tabell B7: Industriinvesteringer i verdi - investeringsundersøkelsen	3*
Tabell B8: Boligbygging	3*
Tabell B9: Detaljomsetningsvolum - sesongjustert indeks	4*
Tabell B10: Detaljomsetningsvolum 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*
Diagrammer	
Olje- og gassproduksjon	7*
Produksjonsindeksen	7*
Ordreindeksen - industri	8*
Byggearealstatistikk og boliglån, nye boliger	9*
Ordreindeksen - anleggsvirksomhet	9*
Arbeidsledighet og sysselsetting	10*
Antatte og utførte investeringer i industrien	10*
Detaljomsetning mv.	10*
Lønninger	10*
Konsum- og engrospriser	11*
Nominell rente på tre-måneders plasseringer	11*
Utenrikshandel	11*
C. NASJONALREGNSKAPSTALL FOR UTVALGTE OECD-LAND	
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*
D. KONJUNKTURINDIKATORER FOR UTLANDET	
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.

	1986	1987	1988	1989	1990	-----1990/91-----					
						Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Des.	Jan.
Råolje	3.5	4.1	4.7	6.2	6.8	6.0	6.6	7.8	7.7	7.5	7.9
Naturgass	2.3	2.4	2.5	2.6	2.3	2.1	2.1	2.4	2.6	2.8	2.8

TABELL B2: PRODUKSJONSINDEKS ETTER NÆRING OG ANVENDELSE

Sesongjusterte indekser. 1980=100.

Årsindeksene er et gjennomsnitt av månedsindeksene for året.

	1986	1987	1988	1989	1990	-----1990/91-----					
						Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Des.	Jan.
Produksjon etter næring:											
Bergv.dr., industri og kraftf. 1)	108	110	111	113	114	116	116	114	114	111	112
Bergverksdrift 1)	124	116	112	120	124	128	139	127	128	117	118
Industri	107	108	107	108	108	110	111	108	107	106	106
Kraftforsyning	111	119	125	136	138	144	141	138	143	130	135
Produksjon etter anvendelse:											
Eksport 1)	119	123	125	128	129	132	131	130	128	126	128
Konsum	104	106	107	109	110	111	112	111	111	109	111
Investering 2)	175	175	166	166	166	167	176	164	165	163	162
Vareinnsats i bygg og anlegg	109	110	105	102	99	100	100	96	98	96	92
Vareinnsats ellers	94	96	97	100	101	102	103	101	101	98	100

1)Utenom utvinning av olje og naturgass.

2)Se merknad etter tabell 18.

TABELL B3: INDUSTRIPRODUKSJON - PRODUKSJONSINDEKSEN

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

	1988	1989	1990	-----1990-----					
				Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Des.
Industri ialt	-1.1	0.5	0.9	1.3	2.4	2.0	0.9	-0.6	-0.8
Næringsmidler, drikkev. og tobakk	-1.7	0.2	-2.4	-5.7	-0.5	2.5	2.9	0.6	2.2
Tekstilvarer, bekledn.v., lær mv.	-15.2	-11.8	1.5	1.2	2.5	1.7	2.4	-0.0	-1.6
Trevarer	-4.4	-3.0	-3.9	-1.9	-2.4	-4.3	-4.7	-7.5	-7.1
Treforedling	1.3	6.5	-0.4	-0.8	1.1	-0.5	-1.4	-3.3	-0.8
Grafisk produksjon og forlagsv.	1.2	0.2	-1.1	-1.9	1.4	0.8	0.4	-0.3	0.4
Kjemiske prod., mineraloljep. mv.	-1.1	4.4	9.6	10.2	9.0	8.2	4.0	1.9	-0.3
Mineralske produkter	-5.7	-9.4	-2.9	-2.1	1.5	0.0	-0.5	-5.7	-7.9
Jern, stål og ferrolegeringer	6.2	-1.4	-1.3	0.2	3.6	7.0	4.4	-0.6	-6.1
Ikke-jernholdige metaller	9.4	3.5	0.8	1.4	2.4	2.3	2.2	3.8	4.1
Metallvarer	-3.2	-2.3	-1.3	0.3	1.1	-0.4	-1.0	-3.0	-2.9
Maskiner	-5.3	-0.7	0.1	2.7	2.9	2.4	1.4	-1.3	-1.7
Elektriske apparater og materiell	2.8	3.4	-0.8	1.3	-0.9	-2.3	-3.0	-1.2	-0.1
Transportmidler	-2.9	1.6	1.4	-1.4	-0.2	1.5	2.7	2.7	2.7
Tekn. og vitensk. instr. mv.	-1.6	2.0	6.6	11.1	7.7	7.1	6.5	8.5	9.2
Industriproduksjon ellers	-2.8	-6.7	4.3	4.0	8.3	10.2	12.2	7.4	7.4

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: ORDRETLILGANG - 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.

	1987	1988	1989	1990	1988	-----1989-----				-----1990-----			
					4.kv	1.kv	2.kv	3.kv	4.kv	1.kv	2.kv	3.kv	4.kv

Produksjon av kjemiske råvarer:													
Ordretilgang i alt	221	227	231	230	230	237	212	233	241	222	207	236	256
For eksport	240	251	273	260	275	273	255	268	295	254	260	255	269
Fra hjemmemarkedet	196	194	173	190	191	170	155	175	190	161	137	199	262
Produksjon av metaller:													
Ordretilgang i alt	253	350	394	318	424	443	442	357	333	326	339	315	293
For eksport	274	380	436	352	465	482	494	398	369	362	376	345	326
Fra hjemmemarkedet	181	250	253	204	293	308	273	217	214	201	220	210	184
Produksjon av verkstedprodukter ekskl. transportmidler og oljerigger mv.:													
Ordretilgang i alt	216	220	215	224	228	230	203	228	196	220	208	248	219
For eksport	263	283	337	338	318	407	298	332	312	362	338	332	322
Fra hjemmemarkedet	197	194	165	178	194	163	173	171	152	166	164	199	180

TABELL B5: ORDRERESERVER - INDUSTRI

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

	1987	1988	1989	1990	1988	-----1989-----				-----1990-----			
					4.kv	1.kv	2.kv	3.kv	4.kv	1.kv	2.kv	3.kv	4.kv

Produksjon av kjemiske råvarer:													
Ordrereserver i alt	207	189	187	165	214	207	175	173	194	184	147	153	177
For eksport	177	183	194	175	238	215	177	179	207	188	147	180	183
Fra hjemmemarkedet	245	197	179	153	185	197	174	165	179	178	146	120	170
Produksjon av metaller:													
Ordrereserver i alt	137	212	283	249	269	315	284	271	262	267	252	244	234
For eksport	164	251	334	292	316	372	337	320	307	316	291	287	275
Fra hjemmemarkedet	65	109	150	138	144	167	147	144	144	140	151	133	127
Produksjon av verkstedprodukter ekskl. transportmidler og oljerigger mv.:													
Ordrereserver i alt	257	255	253	246	246	262	258	256	236	250	240	251	245
For eksport	335	363	443	466	366	449	443	442	437	483	478	477	425
Fra hjemmemarkedet	224	209	172	152	195	181	178	177	150	151	137	154	168

KONJUNKTURINDIKATORER FOR NORGE

TABELL B6: PÅLØPTE INVESTERINGSKOSTNADER FOR OLJEUTVINNING

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

	1986	1987	1988	1989	--1988--		-----1989-----				-----1990-----		
					3.kv	4.kv	1.kv	2.kv	3.kv	4.kv	1.kv	2.kv	3.kv
Leting:													
I alt	1684	1238	1040	1251	952	1275	704	1178	1435	1686	1016	1289	1285
Undersøkelsesboringer	1155	692	645	864	570	842	454	828	941	1232	718	916	939
Generelle undersøkelser	129	142	134	114	158	184	76	99	91	189	35	109	112
Felt eval. og - undersøkt	234	261	115	103	104	101	13	74	261	62	49	131	108
Adm. og andre kostnader	166	145	147	171	120	148	160	177	143	204	213	132	127
Feltutbygging:													
I alt	5458	5256	4921	5665	4788	6445	4651	4809	5217	7982	4919	4891	4535
Varer	3085	2587	2014	2436	2128	3225	2329	2461	1902	3052	2258	3110	3249
Tjenester	2048	2338	2594	2952	2257	2864	2021	2206	3072	4508	2310	1530	885
Produksjonsboring	325	330	313	277	402	355	300	143	243	422	351	251	401
Felt i drift:													
I alt	578	1435	934	803	1152	887	632	920	860	801	770	999	902
Varer	125	294	177	85	233	193	96	88	48	107	97	188	154
Tjenester	168	860	209	120	254	178	98	145	106	132	90	214	201
Produksjonsboring	285	281	548	598	665	516	438	687	705	562	584	597	548

TABELL B7: INDUSTRIINVESTERINGER I VERDI - INVESTERINGSUNDERSØKELSEN

Antatte og utførte industriinvesteringer. Mill.kr. Sesongjustert. Tallene for årene viser gjennomsnittet av kvartalstallene for det samme året.

	1988	1989	1990	-----1989-----				-----1990-----			
				1.kv	2.kv	3.kv	4.kv	1.kv	2.kv	3.kv	4.kv
Utførte	3620	2713	NA	2883	2806	2703	2461	2534	2543	2544	..
Antatte	3762	3219	2964	3446	3516	2988	2926	2950	2770	3039	3099

TABELL B8: BOLIGBYGGING

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

	1988	1989	1990	-----1990-----							
				Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Des.		
Boliger satt igang			2.3	2.1	1.7	1.3	1.3	1.7	1.7	1.4	1.8
Boliger under arbeid			32.1	28.9	25.2	25.0	24.1	23.4	23.1	22.5	22.2
Boliger fullført			2.5	2.3	2.2	2.4	2.7	2.2	2.2	2.2	2.1

1) Seriene er sesongjustert uavhengig av hverandre.

KONJUNKTURINDIKATORER FOR NORGE

TABELL B9: DETALJOMSETNINGSVOLUM

Sesongjustert indeks.1) 1988=100. Tallene for årene viser gjennomsnittet av månedstallene for det samme året.

	1986	1987	1988	1989	1990	-----1990-----					
						Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Des.
Omsetning ialt	116	110	100	98	100	100	103	100	101	101	93

1) Basert på en foreløpig beregning av sesongfaktorene, spesielt for desember 1988

TABELL B10: DETALJOMSETNINGSVOLUM MV.

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

	1988	1989	1990	-----1990-----						
				Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Des.	
Omsetning i alt	-9.0	-1.7	1.3	1.2	1.9	3.1	2.2	0.7	..	
Detaljomsætning etter næring:										
Nærings- og nytelsesmidler	-3.1	0.4	0.7	0.9	0.2	1.6	1.6	1.6	..	
Bekledning og tekstilvarer	-12.5	-0.2	12.2	12.6	15.4	16.9	15.2	12.1	..	
Møbler og innbo	-8.6	-1.0	2.5	1.5	3.7	4.7	2.5	-0.0	..	
Jern, farge, glass, stent. og sport	-0.4	-4.2	-5.0	-8.3	-4.9	-2.4	-5.0	-7.3	..	
Ur, opt., musikk, gull og sølv	0.6	-6.0	16.4	16.8	21.6	23.6	22.9	18.2	..	
Motorkjøretøyer og bensin	-17.5	-4.7	-2.6	-1.8	-2.6	-3.2	-4.4	-5.7	..	
Reg. nye personbiler	-40.8	-19.1	11.9	11.2	9.6	8.2	4.8	-0.7	-12.6	

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. 2)

	1987	1988	1989	1990	1988	-----1989-----				-----1990-----				
						4.kv	1.kv	2.kv	3.kv	4.kv	1.kv	2.kv	3.kv	4.kv
Arbeidssøkere uten arbeidsinntekt:														
Kvinner	25	33	45	46	40	47	45	44	42	50	44	49	41	
Menn	21	36	61	66	44	61	58	65	60	74	68	66	55	
Totalt	45	70	106	112	84	108	104	109	101	124	112	115	97	

Tallet på sysselsatte 1) 2126 2114 2049 2030 2080 2051 2068 2054 2022 2008 2039 2050 2023

1) F.o.m. 1986 inkluderes også familiemedarbeidere med ukentlig arbeidstid under 10 timer.

2) Omlegging av AKU f.o.m. 2.kvartal 1988.

TABELL B12: ARBEIDSMARKEDET - ARBEIDSKONTORENEs REGISTRERINGER

Tallet på registrerte arbeidsløse og ledige plasser. Arbeidsløshetsprosenten.

		1988	1989	1990	-----1990/91-----						
					Sep.	Okt.	Nov.	Des.	Jan.	Feb.	
Sesongjusterte tall:											
Registrerte arbeidsløse	1000 pers.	49.4	83.0	92.7	91.4	87.2	83.9	88.9	94.0	93.4	
Ujusterte tall:											
Registrerte arbeidsløse	1000 pers.	49.3	82.9	92.7	86.8	82.6	80.2	89.4	102.7	99.6	
Herav: Permitterte	1000 pers.	9.4	17.4	15.8	12.7	11.9	11.5	13.1	16.1	16.6	
Ledige plasser	1000 pers.	8.7	6.9	6.6	5.1	5.6	5.5	5.2	6.8	8.8	
Arbeidsløshetsprosenten 1)		2.3	3.8	4.3	4.0	3.8	3.7	4.2	4.8	4.6	
Arb.løse/led.plasser		7.0	14.5	14.6	17.0	14.7	14.6	17.2	15.1	11.3	

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.

	1987	1988	1989	1988 4.kv	-----1989-----				-----1990-----		
					1.kv	2.kv	3.kv	4.kv	1.kv	2.kv	3.kv
Industri, kvinner	67.8	72.0	76.4	73.0	73.5	76.9	77.2	78.2	78.2	79.2	85.0
Industri, menn	81.0	85.4	89.5	85.8	86.5	91.0	90.0	90.4	90.7	92.5	98.4
Bygge- og anl., menn	94.8	100.0	100.9	101.0	98.4	102.4	101.5	101.2	98.6	101.5	103.3

TABELL B14: KONSUMPRISINDEKSEN

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

	1988	1989	1990	-----1990/91-----						
				Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Des.	Jan.	
Ialt		6.7	4.6	4.1	3.8	3.9	4.6	4.5	4.4	4.0
Varer og tjenester etter konsumgruppe:										
Matvarer ialt		6.3	2.7	3.2	3.3	2.7	3.1	3.0	2.9	1.3
Drikkevarer og tobakk		6.8	5.1	7.0	7.3	7.2	7.1	7.2	7.1	7.7
Klær og skotøy		5.8	3.1	2.1	2.5	1.8	2.1	1.8	2.3	1.2
Bolig, lys og brensel		8.3	6.1	6.4	5.9	6.1	6.4	6.4	6.1	5.4
Møbler og husholdningsartikler		5.9	3.6	2.6	2.2	1.7	2.4	2.8	3.5	3.2
Helsepleie		3.6	4.3	8.5	12.8	12.3	12.2	12.0	12.0	11.6
Reiser og transport		6.7	5.3	2.9	1.9	3.1	5.0	4.5	3.6	3.9
Fritidssysler og utdanning		6.4	4.5	4.6	4.8	4.7	4.0	4.2	4.5	5.2
Andre varer og tjenester		6.2	4.4	3.3	2.4	2.4	4.1	4.2	4.1	4.2
Varer og tjenester etter leveringssektor:										
Jordbruksvarer		6.0	2.1	4.8	4.4	3.8	3.6	3.6	4.1	0.6
Andre norskproduserte konsumvarer		6.9	4.7	5.3	4.7	5.4	7.2	7.1	6.1	6.9
Importerte konsumvarer		5.6	2.9	1.7	1.6	1.8	2.1	1.9	2.0	1.5
Husleie		7.9	7.6	6.5	6.4	6.0	6.0	6.0	5.5	5.5
Andre tjenester		7.1	5.7	3.7	3.2	3.2	3.8	4.0	4.3	3.5

TABELL B15: ENGROSPRISER

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

	1988	1989	1990	-----1990/91-----						
				Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Des.	Jan.	
Ialt		5.3	5.5	3.7	3.0	4.6	5.3	5.3	4.3	3.1
Matvarer og levende dyr		3.7	3.4	4.5	4.0	3.7	4.0	4.0	4.3	3.5
Drikkevarer og tobakk		5.3	4.1	4.9	5.3	5.3	5.3	5.3	5.4	5.2
Råvarer, ikke spis., u. brenselst.		12.9	10.8	-0.2	-2.8	-2.0	-1.7	-2.2	-2.0	-3.3
Brenselstoffer, -olje og el.kraft		1.9	8.9	10.2	9.3	17.8	20.6	19.4	13.5	7.5
Dyre- og plantefett, voks		10.1	3.1	1.9	1.8	2.1	0.4	1.2	0.9	0.0
Kjemikalier		7.7	6.5	-1.4	-2.1	-1.2	-0.8	0.6	1.0	1.0
Bearbeidde varer etter materiale		6.8	5.2	1.5	0.9	1.3	1.7	1.7	1.9	1.6
Maskiner og transportmidler		4.7	3.7	2.6	2.5	2.4	2.5	2.5	2.0	2.4
Forskjellige ferdigvarer		6.5	3.9	2.6	2.5	2.7	3.1	3.1	3.1	3.8

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.

	1986	1987	1988	1989	1990	-----1990/91-----					
						Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Des.	Jan.
Eksport 1)	5.8	6.5	7.8	8.9	9.5	9.3	10.3	9.9	10.0	10.1	9.5
Import 2)	12.2	12.0	11.5	11.5	12.8	12.4	12.5	12.9	13.8	12.7	12.9
Import 3)	12.0	11.8	11.4	11.4	12.7	12.2	12.3	12.8	13.7	12.7	12.8

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 iflg. handelsstatistikken. 1988=100. Årene viser gjennomsnittet av kvartals-tallene for det samme året.

	1987	1988	1989	1990	1988	-----1989-----					-----1990-----			
						4.kv	1.kv	2.kv	3.kv	4.kv	1.kv	2.kv	3.kv	4.kv
Sesongjusterte tall:														
Eksportvolum 1)	96	103	110	122	103	102	110	111	115	115	124	126	123	
Importvolum 2)	110	102	95	106	92	92	98	96	95	102	110	104	107	
Ujusterte tall:														
Eksportpriser 1)	89	99	106	101	104	108	107	107	104	102	99	98	107	
Importpriser 2)	97	100	106	107	104	103	105	107	108	106	106	107	108	

1)Uten skip, oljeplattformer, råolje og naturgass.

2)Uten skip og oljeplattformer.

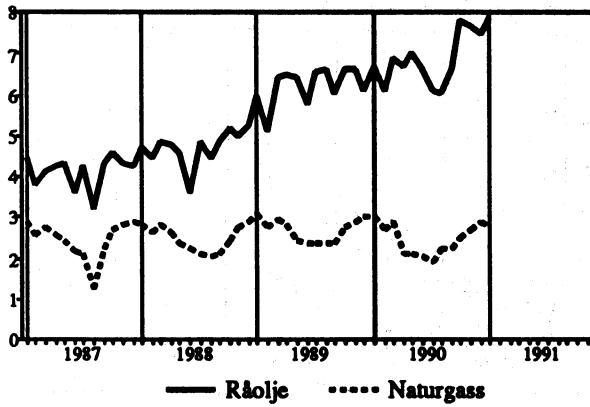
MERKNAD TIL TABELL B2.

2)For tilbakegående år er produksjonsindeksen etter anvendelse avstemt mot de endelige, årlige nasjonalregnskapene, der verdien av skip og oljeplattformer først regnes som investert når skipet er ferdigbygd eller plattformer er slept ut på feltet. I byggeperioden regnes produksjonen som levert til lager av varer under arbeid og ikke investeringer, noe som vil gi store variasjoner i indeksen mellom de berørte årene.

KONJUNKTURINDIKATORER FOR NORGE

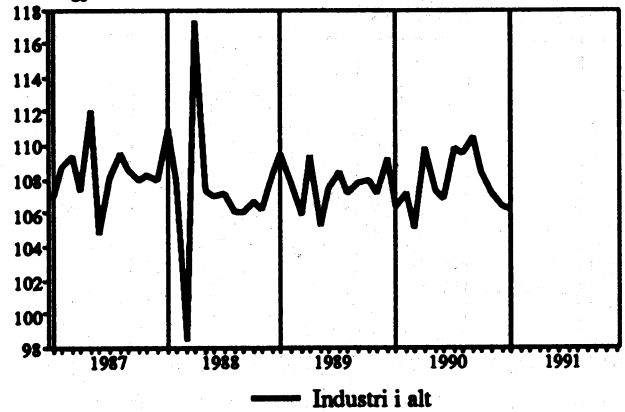
OLJE- OG GASSPRODUKSJON

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



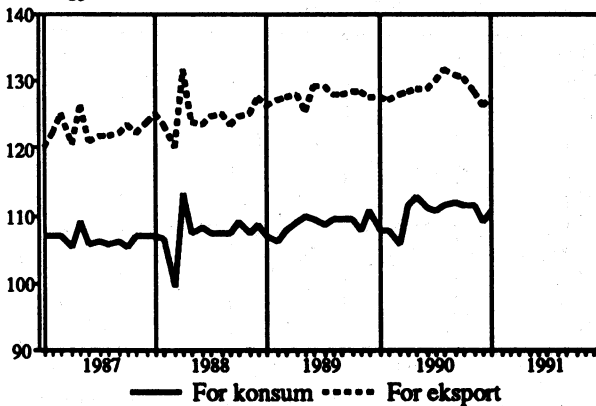
PRODUKSJONSINDEKS

Sesongjustert. 1980=100



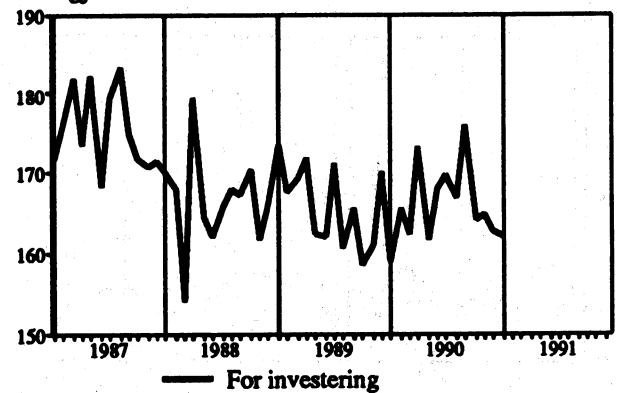
PRODUKSJONSINDEKS ETTER ANVENDELSE

Bergverksdrift, industri og kraftforsyning uten oljeutvinning. Sesongjustert. 1980=100



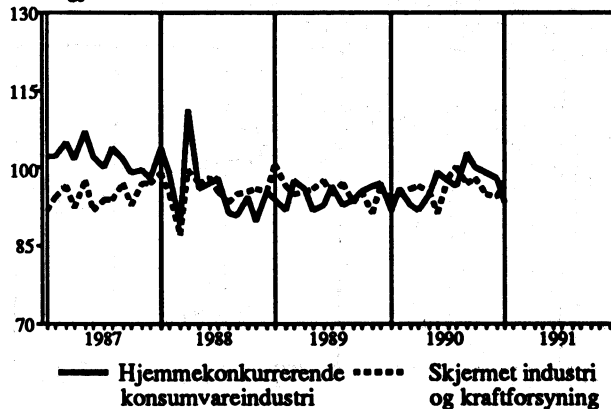
PRODUKSJONSINDEKS ETTER ANVENDELSE

Bergverksdrift, industri og kraftforsyning uten oljeutvinning. Sesongjustert. 1980=100



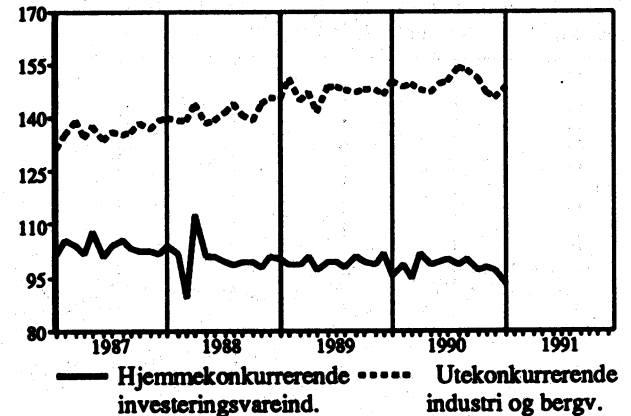
PRODUKSJONSINDEKS ETTER KONKURRANSETYPE

Bergverksdrift, industri og kraftforsyning uten oljeutvinning. Sesongjustert. 1980=100



PRODUKSJONSINDEKS ETTER KONKURRANSETYPE

Bergverksdrift, industri og kraftforsyning uten oljeutvinning. Sesongjustert. 1980=100

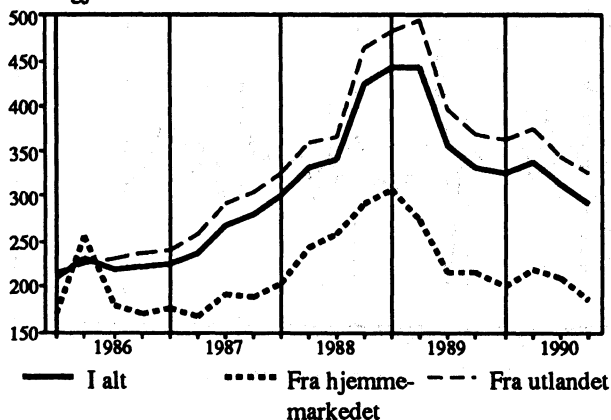


KONJUNKTURINDIKATORER FOR NORGE

ORDRETILGANG.

Metaller

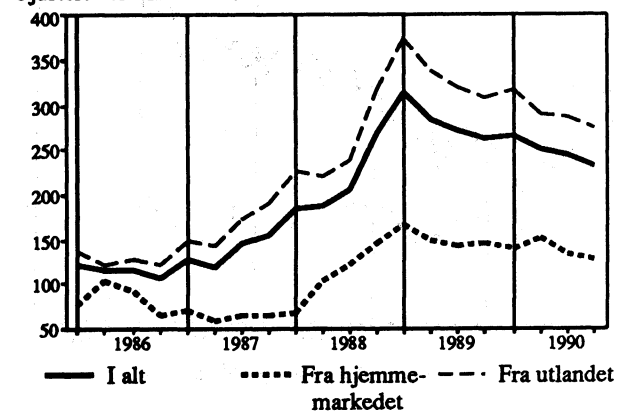
Sesongjustert verdiindeks. 1976=100



ORDERRESERVER

Metaller

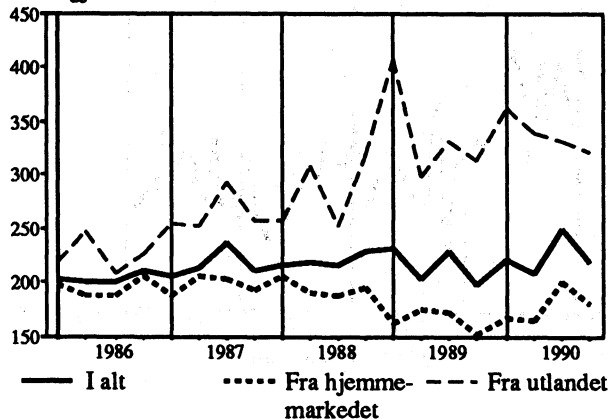
Ujustert verdiindeks. 1976=100



ORDRETILGANG

Verkstedprodukter uten transportmidler og oljeplattformer mv.

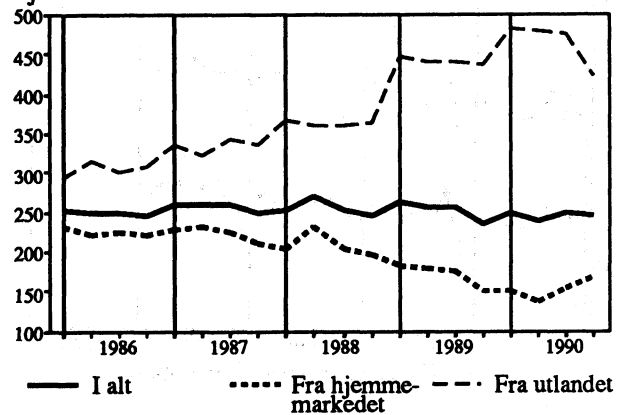
Sesongjustert verdiindeks. 1976=100



ORDERRESERVER

Verkstedprodukter uten transportmidler og oljeplattformer mv.

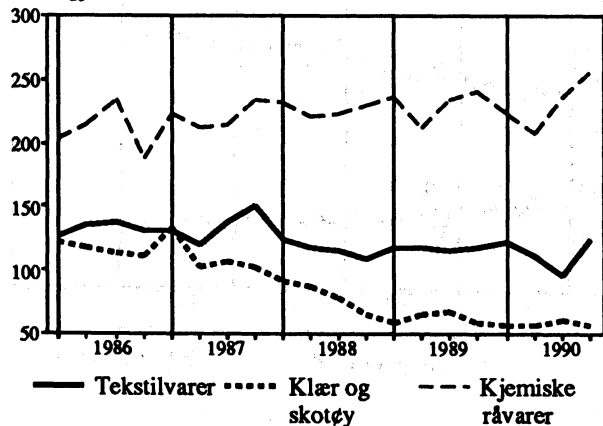
Ujustert verdiindeks. 1976=100



ORDRETILGANG

Tekstilvarer, klær og skotøy og kjemiske råvarer.

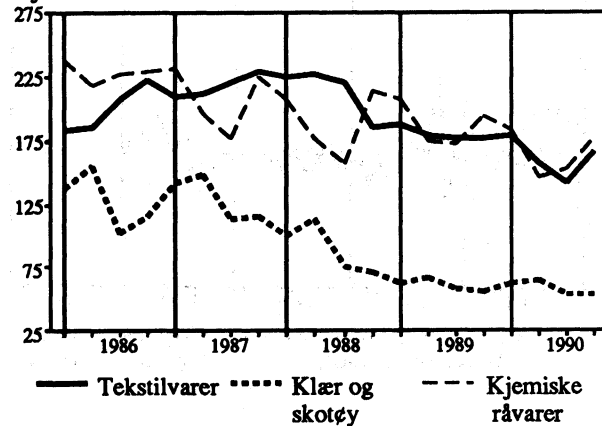
Sesongjustert verdiindeks. 1976=100



ORDERRESERVER

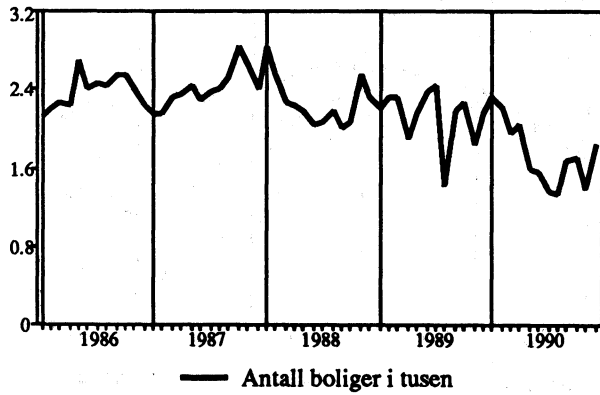
Tekstilvarer, klær og skotøy og kjemiske råvarer

Ujustert verdiindeks. 1976=100

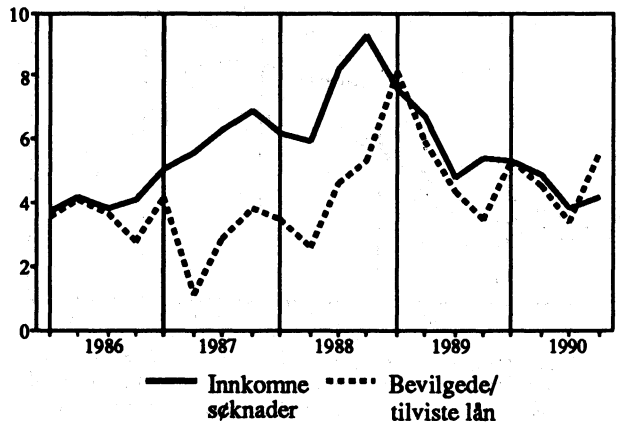


KONJUNKTURINDIKATORER FOR NORGE

BYGG
Boliger satt igang. Sesongjustert

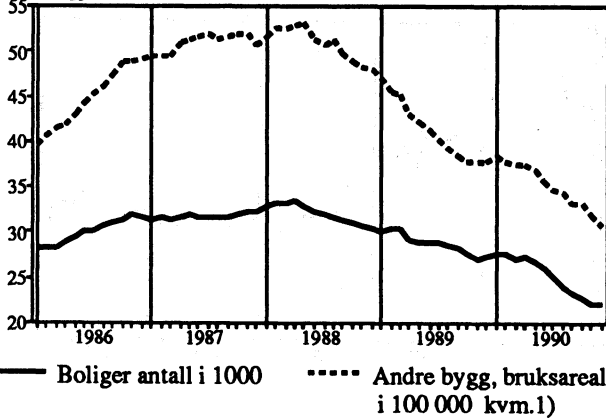


BOLIGLÅN NYE BOLIGER
Antall oppføringslån fra Husbanken i 1000.
Sesongjustert



BYGG UNDER ARBEID

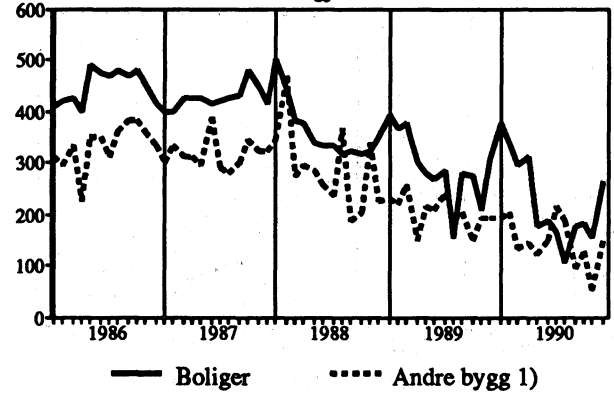
Sesongjustert



1) Utenom jordbr., skogbr. og fiske. Over 60 kvm bruksareal

BYGG SATT IGANG

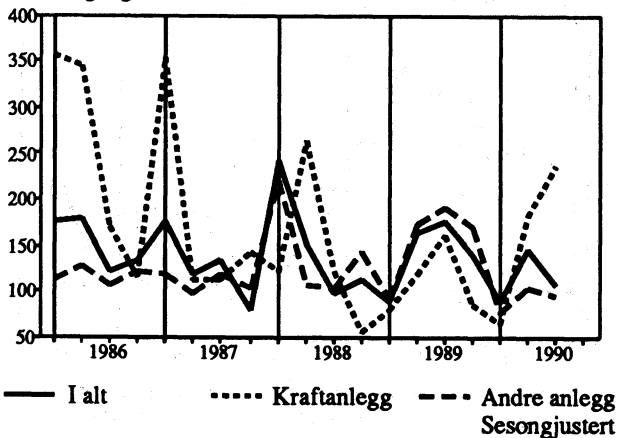
Bruksareal i tusen kvm. Sesongjustert.



1) Utenom jordbruk, skogbruk og fiske. Over 60 kvm. bruksareal.

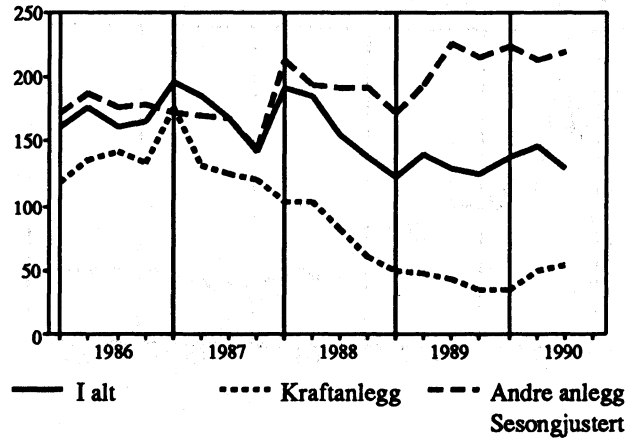
ANLEGGSVIRKSOMHET

Ordretilgang. Verdiindeks 1. kv. 1985=100



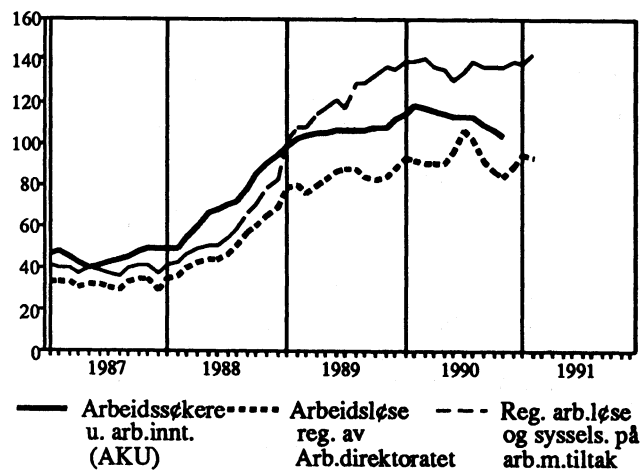
ANLEGGSVIRKSOMHET

Ordresreserve. Verdiindeks 1.kv. 1985=100

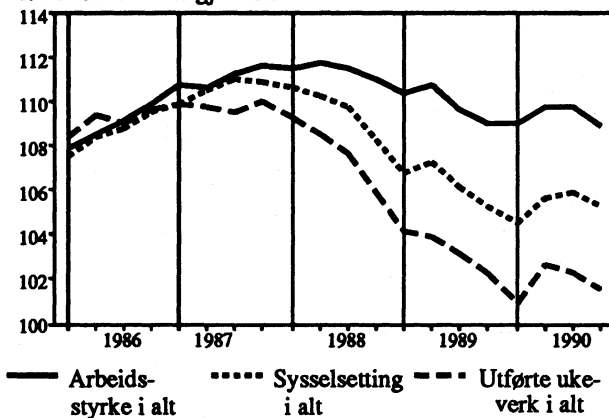
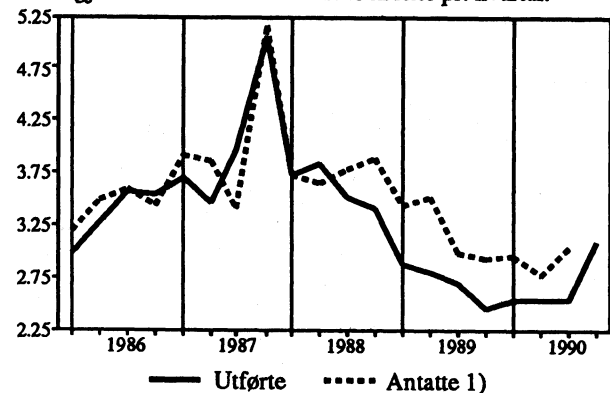


KONJUNKTURINDIKATORER FOR NORGE

ARBEIDSLLEDIGE



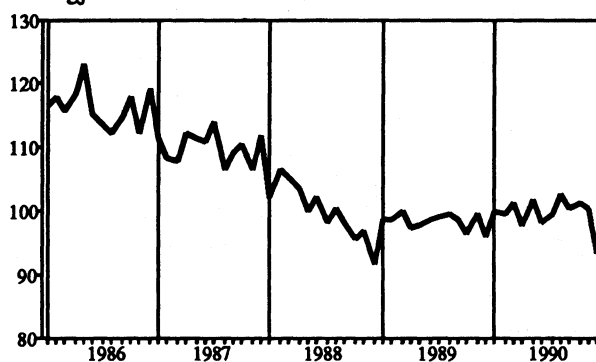
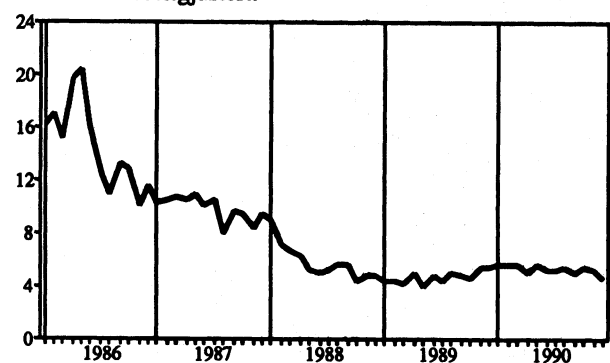
ARBEIDSSYRKE, SYSSELSETTING OG UTFØRTE UKEVERK I ALT IFLG. ARBEIDSKRAFTUNDERSØKELSEN 1980=100. Sesongjustert.

ANTATTE OG UTFØRTE INVESTERINGER I INDUSTRI
Sesongjusterte verditall. Milliarder kroner pr. kvartal.

1) Anslag gitt i samme kvartal. Tallet for 4. kvartal 1987 inneholder korreksjoner for foregående kvartaler.

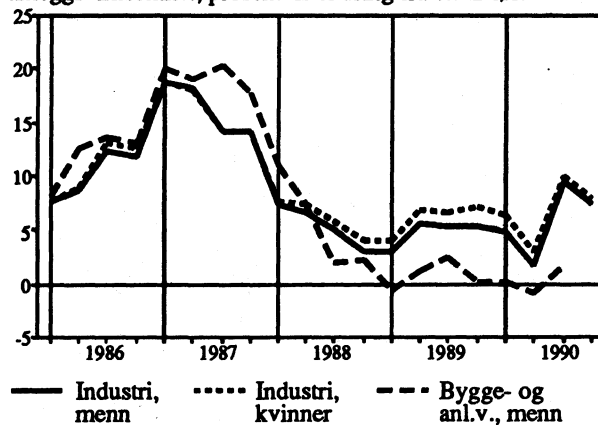
DETALJOMSETNING

Sesongjustert volumindeks. 1988=100

REGISTRERTE NYE PERSONBILER
1000 stk. Sesongjustert.

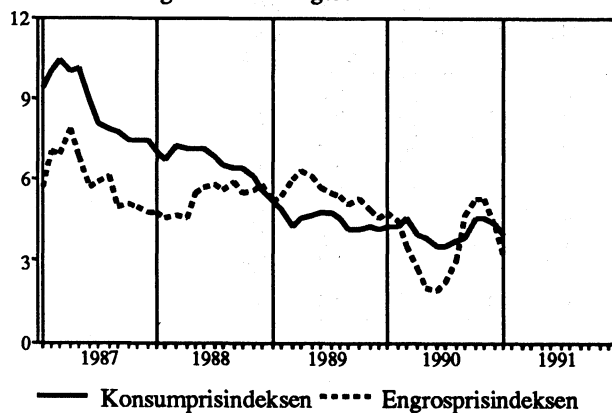
LØNNINGER

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

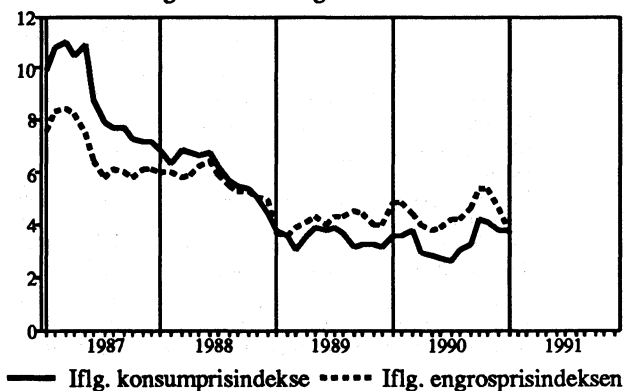


KONJUNKTURINDIKATORER FOR NORGE

INNENLANDSKE PRISER
Prosent endring fra ett år tidligere

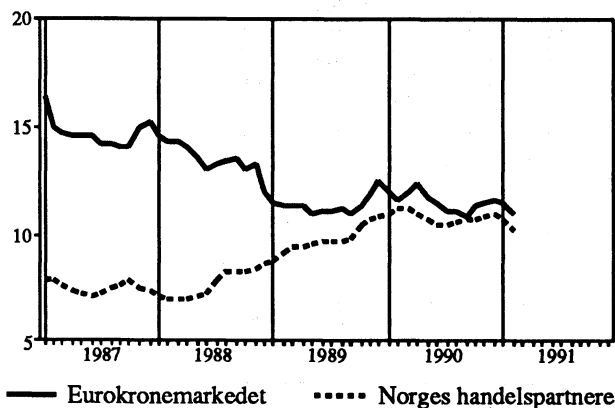


PRISSTIGNING FOR KONSUMVARER 1)
Prosent endring fra ett år tidligere.

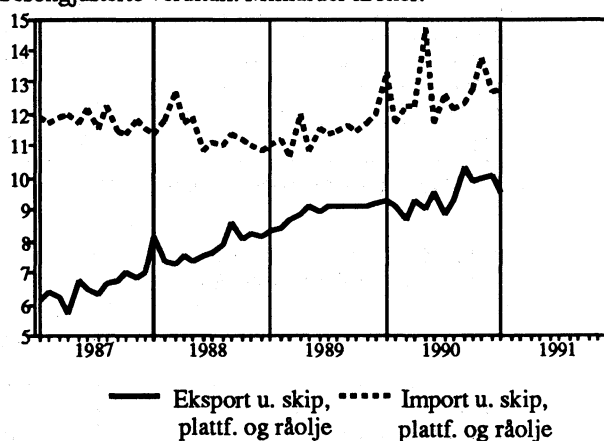


1) Konsumprisindeksen for varer omsatt gjennom detaljhandelen og engrosprisindeksen for varer til konsum.

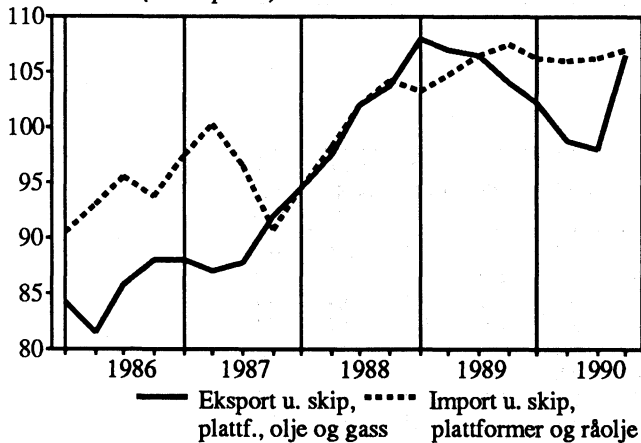
NOMINELL RENTE PÅ TRE-MÅNEDERS Plasseringer
Prosent



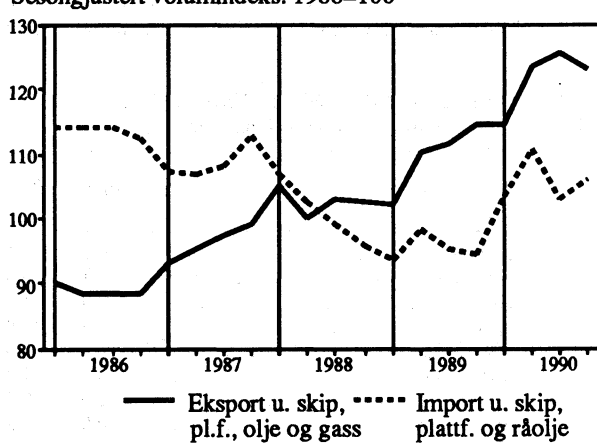
UTENRIKSHANDEL MED TRADISJONELLE VARER
Sesongjusterte verditall. Milliarder kroner.



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.

	1985	1986	1987	1988	1989	1990 anslag	1991 prog- nose	1992 prog- nose
Danmark	3,7	3,1	-0,6	-0,2	1,4	1,0	0,8	2,1
Frankrike	1,7	2,3	2,4	3,8	3,6	2,5	2,3	2,6
Italia	2,9	2,5	3,0	4,2	3,2	2,6	2,4	2,7
Japan	4,9	2,5	4,6	5,7	4,9	6,1	3,7	3,8
USA	3,0	2,8	3,7	4,5	2,5	1,0	0,9	1,9
Storbritannia	3,6	3,2	4,7	4,6	2,3	1,6	0,7	1,9
Sverige	2,1	1,1	2,9	2,3	2,1	0,9	-0,5	0,8
Tyskland (vest)	2,0	2,3	1,7	3,7	3,9	4,2	3,0	2,6
Norge	5,3	4,2	2,0	0,1	1,2	1,8	3,2	2,7

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

TABELL C2: PRIVAT KONSUM

Prosentvis volumendring fra foregående år.

	1985	1986	1987	1988	1989	1990 anslag	1991 prog- nose	1992 prog- nose
Danmark	5,5	4,1	-1,7	-1,7	-0,4	0,9	1,5	2,0
Frankrike	2,4	3,7	3,0	3,2	3,1	3,1	2,4	2,4
Italia	3,0	3,8	4,2	4,1	3,8	3,0	2,6	3,0
Japan	2,7	3,1	4,3	5,1	3,5	4,1	3,8	3,8
USA	4,6	4,3	2,8	3,6	1,9	1,0	-0,5	0,8
Storbritannia	3,9	5,7	6,0	7,2	3,9	2,4	1,0	1,8
Sverige	3,0	4,8	4,6	2,5	0,7	0,9	1,0	1,0
Tyskland (vest)	1,7	3,4	3,5	2,7	1,7	5,3	3,5	2,2
Norge	9,9	5,6	-1,0	-2,5	-1,9	3,1	2,1	2,1

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

TABELL C3: OFFENTLIG KONSUM

Prosentvis volumendring fra foregående år.

	1985	1986	1987	1988	1989	1990 anslag	1991 prog- nose	1992 prog- nose
Danmark	2,4	1,5	2,5	-0,9	-0,8	-0,4	-0,7	0
Frankrike	3,2	1,7	2,8	2,9	1,5	2,3	2,0	2,1
Italia	3,5	2,9	3,7	2,8	0,5	1,5	1,5	1,5
Japan	1,7	6,2	-0,6	2,2	2,1	2,1	2,0	2,0
USA	7,3	4,0	2,6	0,2	2,3	2,9	1,6	0,7
Storbritannia	0,0	2,0	1,1	0,5	0,8	2,0	1,3	1,5
Sverige	2,1	1,2	1,3	1,0	1,9	2,0	1,2	1,5
Tyskland (vest)	2,1	2,5	1,5	2,3	-0,9	2,2	1,0	0,4
Norge	3,3	2,2	4,0	0,5	2,5	1,9	2,1	2,0

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

TABELL C4: BRUTTOINVESTERINGER I FAST REALKAPITAL

Prosentvis volumendring fra foregående år.

	1985	1986	1987	1988	1989	1990 anslag	1991 prog- nose	1992 prog- nose
Danmark	10,8	16,2	-7,4	-4,8	-0,1	-3,9	0,3	3,6
Frankrike	1,1	3,3	5,2	8,6	5,9	3,4	2,5	3,6
Italia	2,5	1,6	5,8	6,7	5,1	3,4	3,0	3,2
Japan	5,8	5,8	10,4	12,6	10,9	10,7	4,5	4,5
USA ¹	5,5	0,0	2,6	5,6	1,6	0	-0,4	2,3
Storbritannia	3,0	1,7	8,6	14,8	4,8	-1,3	-2,2	1,8
Sverige	6,0	-0,6	7,6	6,4	9,5	2,2	-5,8	-3,7
Tyskland (vest)	0,0	3,2	2,2	5,1	7,1	8,2	4,0	3,8
Norge	-13,9	23,9	-2,1	0,7	-4,8	-26,5	7,4	11,0

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

¹ Private bruttoinvesteringer.

NASJONALREGNSKAPSTALL FOR UTVALGTE OECD-LAND

TABELL C5: EKSPORT AV VARER OG TJENESTER
Prosentvis volumendring fra foregående år.

	1985	1986	1987	1988	1989	1990 anslag	1991 prog- nose	1992 prog- nose
Danmark	4,1	-0,3	4,8	6,7	6,2	6,2	3,5	4,4
Frankrike	2,1	-1,1	2,7	8,3	11,0	5,0	5,7	6,5
Italia	3,8	3,8	3,3	4,8	10,1	5,6	5,2	6,3
Japan	5,6	-5,2	3,9	8,6	15,5	12,6	6,5	7,8
USA	-1,7	3,0	13,5	18,3	11,0	5,8	7,4	8,5
Storbritannia	5,9	3,7	5,1	0,2	4,3	6,7	5,0	5,2
Sverige	2,2	3,3	3,9	3,3	3,4	1,2	2,5	4,2
Tyskland (vest)	6,7	0,0	0,8	5,7	11,5	8,6	8,8	9,9
Norge	6,9	1,6	1,2	5,4	10,3	7,2	4,4	3,3

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

TABELL C6: IMPORT AV VARER OG TJENESTER
Prosentvis volumendring fra foregående år.

	1985	1986	1987	1988	1989	1990 anslag	1991 prog- nose	1992 prog- nose
Danmark	8,6	6,4	-2,2	1,2	5,1	2,5	3,5	4,0
Frankrike	4,7	7,0	7,9	8,6	8,3	5,8	5,7	6,4
Italia	4,7	4,6	10,1	6,9	9,6	6,3	5,3	5,8
Japan	-0,1	2,8	8,7	20,7	21,3	13,5	7,9	7,5
USA	3,9	9,4	7,5	7,1	6,0	3,3	1,7	3,5
Storbritannia	2,7	6,4	7,6	12,8	7,0	3,8	3,2	4,6
Sverige	8,0	5,5	7,2	5,8	6,8	2,5	2,2	2,5
Tyskland (vest)	3,7	3,6	4,8	6,0	8,8	10,0	9,9	9,6
Norge	5,9	9,9	-7,3	-1,7	0,9	2,2	5,4	5,1

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

TABELL C7: PRIVAT KONSUM
Prosentvis prisendring fra foregående år.

	1985	1986	1987	1988	1989	1990 anslag	1991 prog- nose	1992 prog- nose
Danmark	4,7	3,5	4,8	4,0	4,9	2,8	4,0	3,2
Frankrike	5,7	2,7	3,1	2,7	3,3	3,4	3,9	3,2
Italia	9,0	5,8	4,9	5,2	6,0	6,3	6,8	5,8
Japan	2,2	0,6	-0,2	-0,1	1,7	2,4	2,4	2,0
USA ¹	3,4	2,4	4,7	3,9	4,5	5,4	6,8	5,4
Storbritannia	5,2	4,3	4,1	4,9	5,9	4,6	6,3	5,3
Sverige	6,9	4,5	5,3	6,3	6,5	10,2	10,0	5,0
Tyskland (vest)	2,0	-0,5	0,6	1,2	3,2	2,6	3,9	3,7
Norge	5,9	7,6	7,9	6,2	4,4	4,2	5,2	5,5

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

TABELL C8: ARBEIDSLEDIGHET
I prosent av den totale arbeidsstyrken¹.

	1985	1986	1987	1988	1989	1990 anslag	1991 prog- nose	1992 prog- nose
Danmark	9,0	8,0	8,0	8,6	9,3	9,6	10,2	9,9
Frankrike	10,2	10,4	10,5	10,0	9,4	8,9	9,0	9,1
Italia	9,6	10,5	10,9	12,1	12,1	11,1	11,3	11,5
Japan	2,6	2,8	2,8	2,5	2,3	2,1	2,3	2,3
USA ²	7,1	6,9	6,1	5,5	5,3	5,5	6,4	6,7
Storbritannia	11,2	11,2	10,3	8,2	6,2	5,8	6,2	6,6
Sverige	2,8	2,7	1,9	1,6	1,4	1,6	2,8	3,1
Tyskland (vest) ²	7,2	6,4	6,2	6,2	5,6	5,0	5,0	5,1
Norge	2,5	1,8	1,5	2,3	3,8	4,3	5,1	4,9

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

¹ Alle land unntatt Danmark følger ILO-definisjon av ledighet.² Unntatt militære styrker.

KONJUNKTURINDIKATORER FOR UTLANDET

TABELL D1: SVERIGE

		1988	1989	1990	1990 / 1991					
					Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Des.	Jan.
Sesongjusterte tall:										
Total industriproduksjon	1985=100	103	106	..	102	104	102	101	..	..
Arbeidsløshetsprosent		1,6	1,4	1,5	1,6	1,8	1,8	1,9	1,8	..
Ujusterte tall:										
Ordretilgang ¹	1985=100	126	137	..	139	132	152	148	..	..
Konsumpriser	1985=100	114,9	122,3	135,1	136,3	137,9	138,8	139,3	139,1	142,4

¹ Verdi av tilgang på nye ordrer til industrien.

TABELL D2. DANMARK

		1988	1989	1990	1990					
					Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Des.
Sesongjusterte tall:										
Salgsvolum, industrien	1985=100	106	109	..	112	107	106	108	109	..
Detaljomsetningsvolum	1985=100	100	100	100	101	99	99	100	99	100
Arbeidsløshetsprosent		8,5	9,2	..	9,7	9,8	9,8	9,8	9,7	..
Ujusterte tall:										
Ordretilgang ¹	1985=100	110	124	..	78	125	114	139	127	..
Konsumprisindeks	1985=100	112,7	118,1	121,2	120,4	121,7	122,7	122,9	122,8	122,5

¹ Tilgang på nye ordrer i investeringsvareindustrien.

TABELL D3: STORBRIANNIA

		1988	1989	1990	1990					
					Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Des.
Sesongjusterte tall:										
Industriproduksjon	1985=100	114,0	119,1	..	119,9	118,6	117,5	116,3	114,8	..
Ordretilgang ¹	1985=100	115	121	..	124	99	130	..	..	..
Detaljomsetningsvolum	1985=100	119,2	121,7	122,8	124,0	122,0	122,7	121,3	120,4	122,7
Arbeidsløshetsprosent		8,1	6,3	5,8	5,7	5,8	5,9	6,0	6,2	6,5
Ujusterte tall:										
Konsumprisindeks	1985=100	112,9	121,9	133,4	134,4	135,7	137,0	138,0	137,7	137,5

¹ Volumet av tilgangen på nye ordrer til verstedindustrien fra innenlandske kunder.

TABELL D4: TYSKLAND (VEST)

		1988	1989	1990	1990 / 1991					
					Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Des.	Jan.
Sesongjusterte tall:										
Total industriproduksjon	1985=100	106	111	..	119	120	120	119	..	..
Ordretilgang ¹	1985=100	107	120	..	152	141	147	142	..	..
Detaljomsetningsvolum	1985=100	111	114	..	130	128	124	126	..	..
Arbeidsløshetsprosent		8,7	7,9	7,2	7,2	7,0	6,9	6,7	6,6	..
Konsumpriser	1985=100	101,2	104,2	107,0	107,3	107,8	108,5	108,3	108,4	108,7

¹ Volumet av tilgangen på nye ordrer til investeringsvareindustrien fra innenlandske kunder.

KONJUNKTURINDIKATORER FOR UTLANDET

TABELL D5: FRANKRIKE

		1988	1989	1990	1990					
					Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Des.
Sesongjusterte tall:										
Total industriproduksjon	1985=100	107	111	..	115	115	113	114	111	..
Arbeidsløshetsprosent		10,2	9,6	..	8,9	8,9	8,9	8,9	9,0	..
Ujusterte tall:										
Konsumpriser	1985=100	108,7	112,5	116,3	116,2	116,9	117,5	118,2	118,0	117,9

TABELL D6: USA

		1988	1989	1990	1990 / 1991					
					Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Des.	Jan.
Sesongjusterte tall:										
Total industriproduksjon	1985=100	110,9	114,6	115,6	117,1	117,2	116,3	114,2	113,5	..
Ordretilgang ¹	1985=100	119,5	126,3	124,3	127,0	125,0	129,5	116,4	121,6	..
Detaljomsætningsvolum ²	1985=100	120,1	122,2	121,8	121,8	121,6	120,8	120,5	119,8	..
Arbeidsløshetsprosent		5,5	5,3	5,5	5,6	5,7	5,7	5,9	6,1	6,2
Konsumprisindeks	1985=100	110,1	115,3	121,5	122,2	123,2	123,9	124,3	124,7	..

¹ Verdi av tilgang på nye ordrer på varige varer.

² Mrd. dollar i 1982-priser.

TABELL D7: JAPAN

		1988	1989	1990	1990					
					Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Des.
Sesongjusterte tall:										
Industriproduksjon ¹	1985=100	113,1	120,1	125,6	127,2	127,7	126,4	130,2	129,3	128,8
Ordretilgang ²	1985=100	1100	1260	..	1512	1609	1453	1381	1527	..
Arbeidsløshetsprosent		2,5	2,3	..	2,1	2,0	2,2	2,2	2,1	..
Konsumpriser	1985=100	100,7	103,5	107,0	106,6	107,2	107,5	108,4	108,8	109,0

¹ Industriproduksjon og gruvedrift.

² Verdien av tilgangen på nye ordrer til maskinindustrien fra innenlandske kunder.

Nye forskningsrapporter

SOSIALE OG ØKONOMISKE STUDIER

Økonomisk forskning og debatt. Utvalgte artikler 1942-1989 av Odd Aukrust med innledning av Tore Jørgen Hanisch.

Sosiale og økonomiske studier nr. 75, sidetall 383, 1990. ISBN 82-537-2984-7. Pris kr 125,-.

I anledning av at Odd Aukrust fylte 75 år, har SSB bedt ham plukke fram noen av de arbeidene som ikke tidligere er publisert av SSB og som ellers ikke er lett tilgjengelige. Dette er arbeider som fortsatt har interesse, enten på grunn av sitt analytiske innhold, eller fordi de kaster lys over utviklingsfaser i norsk økonomi eller økonomisk tenkning. 31 artikler er valgt ut blant slike arbeider. Artikkelen spenner over et tidsrom helt tilbake til 1942, året etter at Aukrust hadde avlagt sin embetseksamen, og fram til 1989, det femte året i en aktiv pensjonisttilværelse. I første del er det samlet arbeider som har en generell analytisk eller metodisk problemstilling, mens artiklene i del II viser bruk av sosialøkonomiske kunnskaper og resonnementer på aktuelle problemer i norsk økonomi og politikk.

Publikasjonen innledes med en artikkel der Aukrust og den rolle han har spilt i norsk sosialøkonomi og økonomisk-politisk tenkning ses i forhold til utviklingslinjer i norsk økonomi og politikk. Denne artikkelen er skrevet av Tore Jørgen Hanisch, som selv er både økonom og historiker. Hanisch legger hovedvekten på etterkrigstiden, da mange av grunntrekkene ble lagt på plass for det mønster som siden utviklet seg. Med trådene trekkes fram til dagen i dag i beskrivelsen av hvordan nye økonomiske utfordringer førte til nye tanker og innsats på nye områder.

RAPPORTER

Knut A. Magnussen:

Etterspørselen etter varige konsumgoder.

Rapporter 90/16, sidetall 78, 1990. ISBN 52-537-2983-9. Pris kr. 70,-.

Denne rapporten analyserer husholdningens etterspørsel etter varige konsumgoder ved bruk av kvartalsdata. Analysen omfatter to grupper av varige goder: egne transportmidler, som vesentlig består av personbiler, og andre varige goder som inneholder møbler, elektriske husholdningsartikler og varige fritidsgoder. Målet har vært å komme fram til etterspørselsrelasjoner som kan innarbeides i den makroøkonomiske modellen KVARTS.

Rapporten dokumenterer en del av et prosjekt om konsumatferd med siktemål å forbedre konsummodellene i KVARTS og MODAG. Prosjektet omfatter i tillegg analyser av etterspørselen etter ikke-varige goder og tjenester.

Ingvild Svendsen:

Importmodellen i MODAG og KVARTS.

Rapporter 90/20, sidetall 54, 1990. ISBN 52-537-2997-9. Pris kr 70,-.

I Statistisk sentralbyrå brukes en årsmodell - MODAG - og en kvartalsmodell - KVARTS - til kort- og mellomlangsigtede analyser av norsk økonomi. Strukturen i disse to modellene er svært lik hverandre. Denne rapporten dokumenterer importblokkene i de to modellene og nye estimeringsresultater. I begge modellene bestemmes importandelene av forholdet mellom import- og hjemmepriser. De siste estimeringsresultatene har ført til at total import i MODAG og KVARTS er blitt mer prisfølsom enn tidligere. Det er innført mer dynamikk, samtidig som tilpasningen mot stasjonærnivået nå går tregere enn i tidligere modellversjoner.

DISCUSSION PAPER

Jørgen Aasness:

Properties of Demand Functions for Linear Consumption Aggregates.

Discussion paper no. 49, 1990.

The starting point is the demand functions for homogeneous goods, with properties derived from standard static consumer theory. A linear consumption aggregate of a commodity group is defined as a weighted sum of the physical quantities of the homogeneous goods in the group. By using different types of weights we obtain for the same commodity group, different consumption aggregates with different demand elasticities relevant for different applications. For example, a linear consumption aggregate of alcoholic beverages can be measured in pure alcohol (for health analysis), in litres (for transportation analysis), in alcohol taxes (for fiscal analysis), or in expenditure at (different sets of) constant prices (for macro economic analysis). We derive properties of the demand functions for a general linear consumption aggregate, and relationships between the demand functions for different aggregates of the same commodity groups and across commodity groups. Results are presented in eight theorems, with comments on possible econometric interpretations. A non-Giffen anti law of demand is derived. A possible interpretation in the case of bread consumption implies that the direct Slutsky elasticity for bread measured in weight (kilograms) is positive, and the direct Cournot elasticity even more so, while the demand elasticities for the Hicksian aggregate of bread have normal signs.



Økonomiske analyser

Utkommer med omlag 9 nummer pr. år.
Prisen for et årsabonnement er kr. 300,-
løssalgpris Nr. 1 kr. 60,-, ellers kr. 40,-.
Forespørsler om abonnement kan rettes til
opplysningskontoret i Statistisk sentralbyrå.
Publikasjonen utgis i kommisjon hos
H. Aschehoug & Co. og Universitets-
forlaget, Oslo, og er til salgs
hos alle bokhandlere.

Statistisk sentralbyrå

Postboks 8131 Dep. N-0033 Oslo 1
Tlf. (02) 86 45 00