

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

Tilbud og etterspørsel etter ulike typer arbeidskraft

Rapport

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

Tilbud og etterspørsel etter ulike typer arbeidskraft

Standardtegn i tabeller	Symbols in Tables	Symbol
Tall kan ikke forekomme	Category not applicable	.
Oppgave mangler	Data not available	..
Oppgave mangler foreløpig	Data not yet available	...
Tall kan ikke offentliggjøres	Not for publication	:
Null	Nil	-
Mindre enn 0,5 av den brukte enheten	Less than 0,5 of unit employed	0
Mindre enn 0,05 av den brukte enheten	Less than 0,05 of unit employed	0,0
Foreløpige tall	Provisional or preliminary figure	*
Brudd i den loddrette serien	Break in the homogeneity of a vertical series	—
Brudd i den vannrette serien	Break in the homogeneity of a horizontal series	

ISBN 82-537-3950-8
ISSN 0332-8422

Emnegruppe
32 Arbeidskraft

Emneord
Arbeidsmarked
Framskrivingsmodell
Makroøkonomi
Ulikevekt
Utdanning

Design: Enzo Finger Design
Trykk: Falch Hurtigtrykk

Forord

For å få et bedre grunnlag til å vurdere utviklingen på arbeidsmarkedet i årene framover har Statistisk sentralbyrå på oppdrag fra Arbeidsdirektoratet startet et prosjekt med tilrettelegging av data og analyse. Denne rapporten dokumenterer den første delen av dette arbeidet som har bestått i å utvikle en relativt detaljert, men enkel, ettermodell for beregning av tilbud og etterspørsel etter ulike typer arbeidskraft.

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

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

Statistisk sentralbyrå,
Oslo, 3. januar 1994

Svein Longva

Innhold

1. Bakgrunn	7
2. En oversikt over modellstrukturen	9
2.1. Hovedtrekkene i MODAG	9
2.2. Hovedtrekkene i MOSART	11
2.3. AD-MOD: Sektorer, utdanningskategorier	13
2.4. Modellstrukturen i AD-MOD	13
3. Datagrunnlaget	17
4. Regnearksystemet for modellen	19
4.1. Generelt om EXCEL	19
4.2. Organisering og modellstruktur.....	19
4.3. Nærmere om de ulike regnearkene	21
4.4. Modellsimulering.....	22
4.5. Brukersystem for AD-MOD	22
5. Bruk av modellapparatet - Resultater	25
5.1. Det makroøkonomiske grunnlaget	25
5.2. Etterspørsel etter ulike utdanningsgrupper	29
5.3. Tilgang på arbeidskraft i de ulike utdanningsgruppene.....	34
5.4. Ubalanser i markedene	36
Vedlegg	
1. Næringsinndeling i arbeidsmarkedsmodellen	45
2. Detaljert utdanningsinndeling i arbeidsmarkedsmodellen.....	48
3. Aggregerte inndelinger for presentasjonsformål.....	50
4. Oppdateringsrutiner for data og framskrivinger	53
Referanser	55
Utkommet i serien Rapporter fra Statistisk sentralbyrå	56

1. Bakgrunn

Bakgrunnen for prosjektet var en henvendelse fra Arbeidsdirektoratet høsten 1990 om hjelp til å få utarbeidet relativt detaljerte prognoser for etterspørselen etter ulike typer arbeidskraft på mellomlang sikt. Slike prognoser vil kunne gi et bedre grunnlag for å vurdere opplæringstiltak i arbeidsmarkedsetats regi, samtidig som de også kan ha stor betydning for utdanningsmyndighetene. Prognosene vil dessuten være til hjelp for de som står overfor valg av utdanning da de vil gi en pekepinn om hvor ubalanser i arbeidsmarkedet kan oppstå i de nærmeste årene.

For Statistisk sentralbyrå faller prosjektet sammen med et ønske om å utvikle et apparat for analyse av ulike typer arbeidskraft, og det vil også kunne stimulere utnytting og videreutvikling av lønns- og arbeidsmarkedsstatistikken. Den positive betydningen for statistikken ligger i en konsistent behandling av lønn og sysselsetting for ulike typer arbeidskraft.

Under drøftingen av valg av klassifisering av sysselsettingen har en hatt i tankene hvilke oppgaver de ulike gruppene utfører i de forskjellige næringene. Praktiske forhold med hensyn til datakvalitet har trukket i retning av at utdanning er valgt som det sentrale kjennetegnet. Ved å koble opplysningene om lønn og sysselsetting etter utdanning i de ulike næringer sammen med seriene i nasjonalregnskapet, vil det bli etablert et arbeidskraftregnskap etter ulike utdanningstyper.

Mens de makroøkonomiske modellene er relativt detaljerte når det gjelder produktmarkedet, har en til nå bare operert med én type arbeidskraft. Dette har satt klare grenser for de analyser en har kunnet gjennomføre vedrørende utviklingen på arbeidsmarkedet. Det kan heller ikke ses bort fra at forklingen har bidratt til at tilbakevirkningen fra arbeidsmarkedet til resten av økonomien er blitt behandlet på en utilfredsstillende måte i disse modellene.

Både ut fra brukerinteressene og Byråets egne analyser av ubalanser på arbeidsmarkedet vil et naturlig tidsperspektiv for framskrivinger være fra 1 - 15 år. Ut fra dette perspektivet har en i første omgang funnet det hensiktsmessig å knytte prosjektet til den makroøkonomiske modellen MODAG og tilgangsmodellen MOSART.

Prosjektet er delt i to faser. I første fase er det etablert en relativt detaljert, men enkel, ettermodell til MODAG og MOSART. Modellen fordeler sysselsettingsutviklingen i MODAG på ulike typer arbeidskraft og sammenholder dette med tilgangen fra MOSART. Derved blir en i stand til å si noe om eventuelle ulikevekter som kan oppstå. Denne rapporten dokumenterer denne delen av prosjektarbeidet som nå er ferdig.

I andre fase av prosjektet vil det bli arbeidet videre med å forbedre/utvikle atferdsstrukturen i modellene. Dette gjelder valg mellom ulike typer arbeidskraft i produsentatferden i MODAG og en videreutvikling av MOSART med blant annet sikte på å modellere endringer i overgangssannsynlighetene. Mulige reperkusjoner fra en ulikevekt for en type arbeidskraft til markedssituasjonen for en annen og virkninger via lønnsutviklingen vil bli vurdert.

Analysedelen har krevd en omfattende tilrettelegging av data for lønn og sysselsetting etter utdanning. I første omgang vil analysen bli konsentrert om etterspørselssiden, og prosjektet vil bli samordnet med analysene av faktoretterpørsel i MODAG.

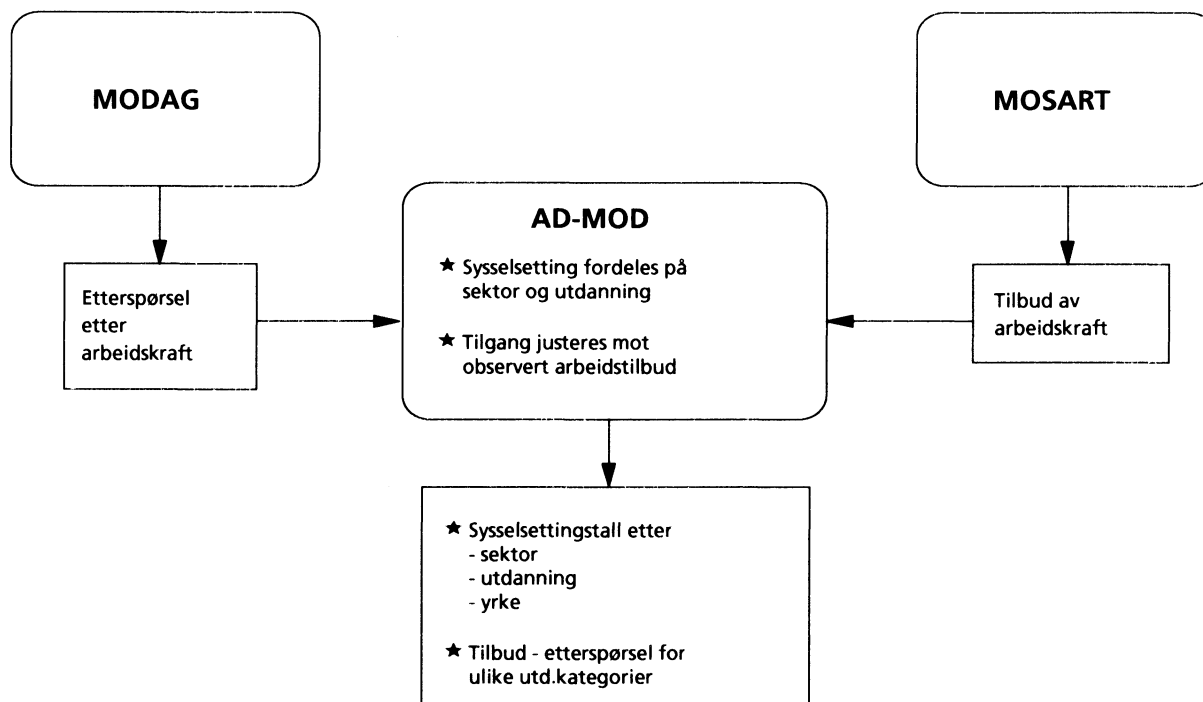
2. En oversikt over modellstrukturen

En grov skisse av modellstrukturen i AD-MOD er gitt i figur 2.1. Etterspørselen etter arbeidskraft og en konsistent utvikling i det samlede arbeidstilbudet hentes fra MODAG. Tilgangen av arbeidskraft i de ulike utdanningsgruppene hentes fra MOSART. I AD-MOD blir sysselsettingen fra MODAG tilordnet ettermodellens sektorinndeling sektorinndeling og fordelt på de ulike utdanningsgruppene ved et sett av gitte fordelingsnøkler. Ved å justere tilgangen av de ulike gruppene i MOSART slik at totalen stemmer med MODAG, kan en sammenholde tilbud og etterspørsel for de ulike utdanningskategoriene.

2.1. Hovedtrekkene i MODAG

Den makroøkonomiske modellen MODAG utviklet ved Forskningsavdelingen i Statistisk sentralbyrå er en disaggregert kryssløpsmodell som blir brukt til makroøkonomisk planlegging og politikk-analyser på kort og mellomlang sikt. Både det definisjonsmessige og empiriske grunnlaget for modellen stammer fra Nasjonalregnskapet. Kryssløpsstrukturen er kombinert med elementer fra den Skandinaviske inflasjonsmodellen og Keynesiansk makro-teori.

Figur 2.1. Modellstrukturen



Modellen skifter basisår, og de økonometriske relasjonene revideres hvert år. En presentasjon av modellversjonen fra 1990 er gitt i Cappelen (1992). I den siste modellversjonen (pr. juli 1993) er det foretatt visse endringer i modellstrukturen. Blant annet er det lagt inn forbedrede relasjoner for lønnsdannelse, privat konsum og tilbud og etterspørsel etter arbeidskraft. Ved at lønnsutviklingen er avhenging av arbeidsledigheten bidrar det til å lukke arbeidsmarkedet i modellen og innebærer en sterkere simultanitet mellom priser og kvanta.

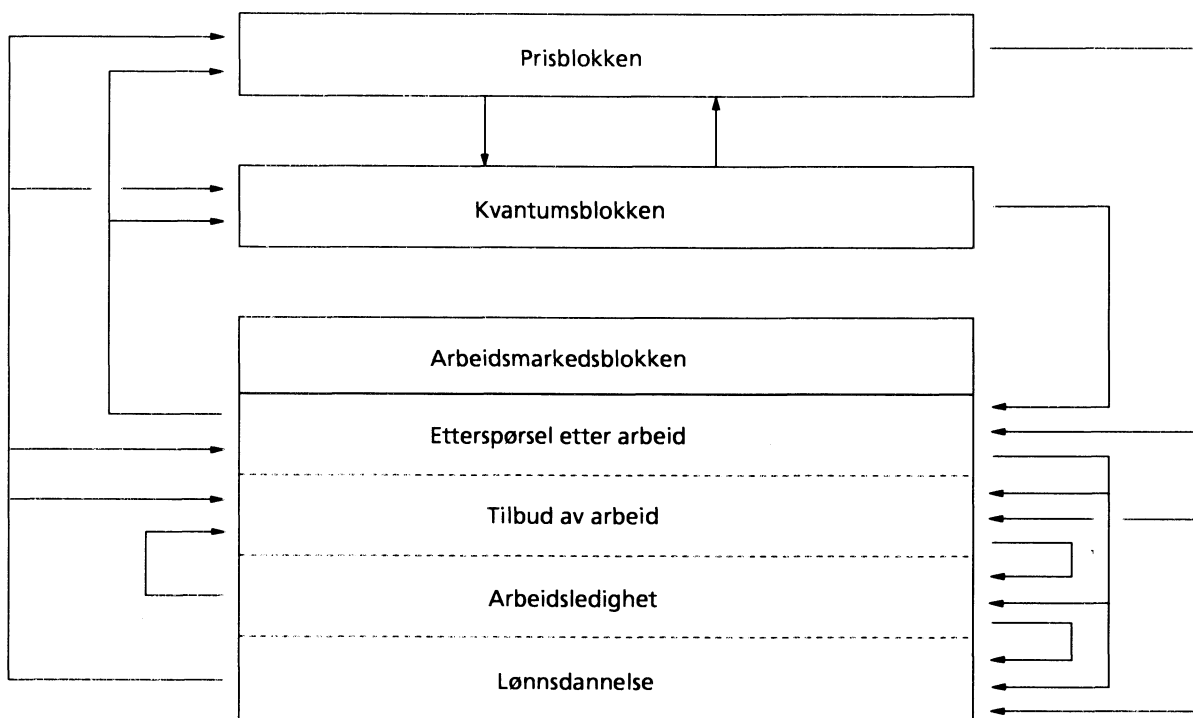
Likevel kan det av pedagogiske grunner være hensiktsmessig å skille mellom tre hoveddeler av modellen; prisdelen, kvantumsdelen og arbeidsmarkedsdelen. På kort sikt er simultaniteten mellom lønninger og priser på den ene siden og kvantumsstørrelser på den andre siden relativt svak fordi lønningene reagerer med en tidsforsinkelse på endringer i arbeidsledigheten. En oversikt over forbindelseslinjene mellom de tre hoveddelene av modellen er illustrert i figur 2.2.

I *prisdelen* av modellen bestemmes varepriser, prisindekser for ulike sluttleveringer og driftsmarginer. Ettersom norske og utenlandske produkter

ikke oppfattes som ensartede i modellen, kan hver vare i prinsippet ha tre ulike priser; en importpris, en hjemmemarkedspris og en eksportpris. Bortsett fra eksogent gitte priser som følge av offentlige reguleringer og gitte eksportpriser på råolje, naturgass og skipsfartstjenester blir de fleste prisene bestemt av variable enhetskostnader og priser på konkurrerende utenlandske produkter. Variable enhetskostnader er definert som summen av kostnader til arbeidskraft, energi og annen vareinnsats regnet pr enhet produsert.

Et hovedresultat i analysen av prisdannelsen er at innenlandske kostnader spiller en viktig rolle for fastleggingen av prisene på norske produkter, spesielt på hjemmemarkedet. Utenlandske priser er av mindre direkte betydning, men påvirker de innenlandske prisene gjennom kryssløpsstrukturen og variable enhetskostnader. Endringer i konkurransepriser er viktigere i bestemmelsen av eksportprisene, men innenlandske kostnader veier også tyngst i disse relasjonene, selv på lang sikt. Prisrelasjonene i MODAG er derfor ikke helt i overensstemmelse med den Skandinaviske inflasjonsmodellen som antar at prisene på konkurranseutsatte produkter i hovedsak blir bestemt fra utlandet.

Figur 2.2. Hovedstrukturen i MODAG



Impulsene fra kvantumsdelen til prisdelen er relativt svake på kort sikt. I noen sektorer påvirker kapasitetsutnyttningen prisdannelsen, men disse effektene er beskjedne. Virkninger fra endringer i arbeidsproduktiviteten er av større betydning, men på kort sikt er denne sammenhengen heller ikke sterk på grunn av en noe treg virkning på prisene. Bortsett fra lønnsdannelsen går hovedvirkningen fra prisdelen til kvantumsdelen, og her er effektene sterke til og med på kort sikt.

I *kvantumsdelen* bestemmes tilbud og etterspørsel etter ulike varer. Tilbudet stammer fra norsk produksjon og import. Produksjonen innenlands er i hovedsak bestemt fra etterspørselssiden. Offentlig konsum og investeringer er eksogent gitt i modellen, mens eksport, importandeler, privat konsum og private investeringer er endogene.

Priser, lønninger og driftsmarginer er av stor betydning for utviklingen i husholdningenes real disponible inntekter og derved privat konsum. På kort sikt har MODAG Keynesianske egenskaper. En økning i offentlig konsum eller investeringer eller en økning i privat konsum som følge av en økning i real inntektene vil påvirke produksjonen gjennom en tradisjonell multiplikatormekanisme. Dette vil også ha en positiv effekt på realinvesteringene.

En økning i innenlandske lønninger og priser relativt til lønninger og priser i utlandet vil imidlertid ha en negativ virkning på norske markedsandeler, både for eksportkonkurrerende og hjemmekonkurrerende produkter. På grunn av tregheter i tilpasningen vil dette særlig være av betydning på lang sikt.

Etterspørsel etter arbeidskraft, tilbud av arbeid og lønnsutvikling bestemmes i *arbeidsmarkedsdelen*. Denne er nærmere dokumentert i Stølen (1993). Utviklingen i produksjonen er den viktigste faktoren for etterspørselen etter arbeidskraft i de ulike næringene, men i flere næringer er det anslått substitusjonsmuligheter mellom arbeidskraft og andre innsatsfaktorer. Tiltakende utbytte med hensyn på skalaen er en karakteristisk egenskap ved produksjonsstrukturen i flere sektorer. Dette gjelder særlig på kort sikt fordi etterspørselen etter arbeidskraft reagerer tregt på endringer i produksjonen. Men i flere sektorer er det tiltakende skalautbytte også på lang sikt, dvs. når effektene til tilpasningen av kapitalbeholdningen er inkludert.

I modellblokken som bestemmer tilbudet av arbeidskraft (se Lindquist, Sannes og Stølen (1990)), skiller det mellom ulike befolkningsgrupper etter kjønn,

alder og for kvinner også ekteskapeleg status. Tilbudet er avhengig av befolkningsutviklingen og ønske om yrkesdeltaking i de ulike gruppene. For de fleste gruppene er situasjonen på arbeidsmarkedet viktig for utviklingen i yrkesdeltakingen. Bortsett fra for ungdom og pensjonister er reallønnen av liten betydning. For gifte kvinner har barnetallet betydning for yrkesdeltakingen, mens kapasiteten i skolesystemet påvirker yrkesdeltakingen for ungdom.

Antall personer sysselsatt og tilgangen på arbeidskraft bestemmer arbeidsledigheten, og slik tilgangen er definert i MODAG, er det AKU-ledigheten som modelleres. Det er dette ledighetsbegrepet som er mest relevant for internasjonale sammenlikninger. Ettersom AKU er basert på intervjuundersøkelser, er begrepet også upåvirket av i hvilken grad de arbeidsledige melder seg ved arbeidskontorene.

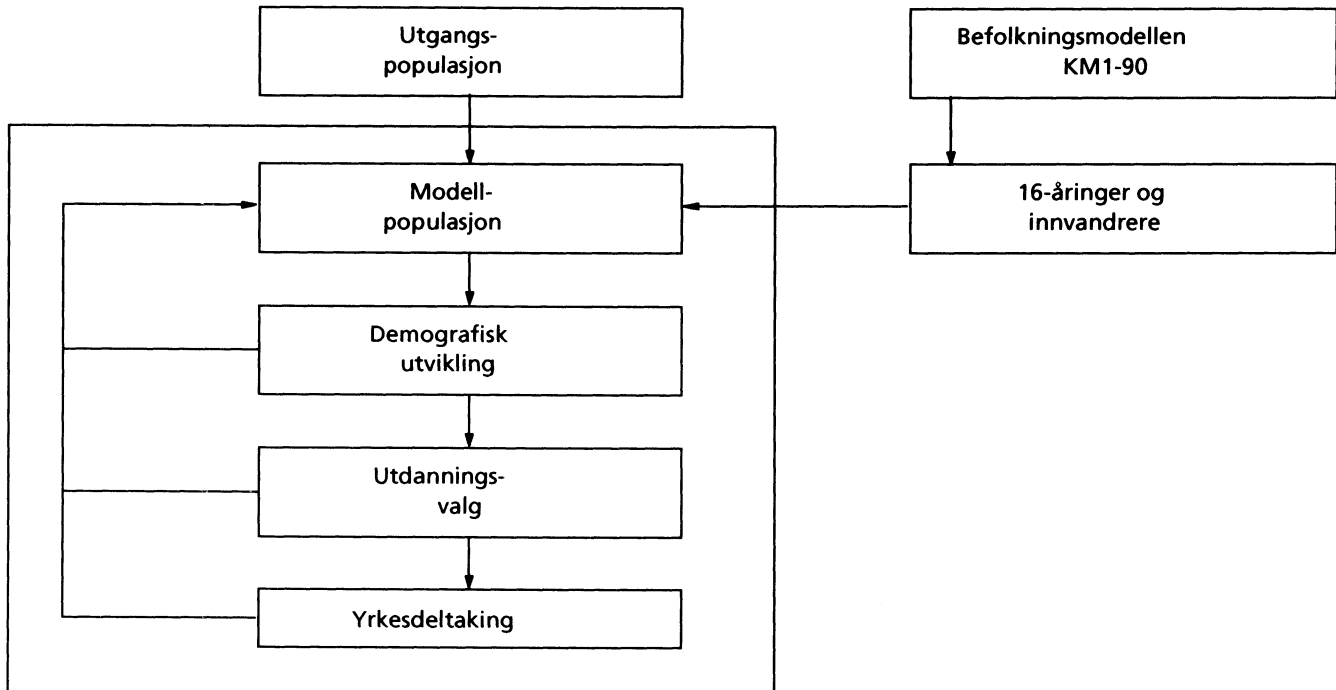
Lønnsrelasjonene (se Stølen (1993)) samsvarer i stor grad med den Skandinavisk inflasjonsmodellen. I den konkurranseutsatte industrien spiller produktpriser og produktivitet en stor rolle for lønnsutviklingen. Stramheten på arbeidsmarkedet uttrykt ved arbeidsledigheten er også av betydning. Med en ledighet på rundt 6 prosent i 1993 innebærer den funksjonsformen en har kommet fram til at virkningen på lønnsdannelsen er forholdsvis svak slik at modellen har et klart Keynesiansk preg. Lønnsutviklingen i de øvrige sektorene følger i stor grad lønnsutviklingen i industrien, men det blir lagt noe vekt på hensynet til utviklingen i disponibel realinntekt.

2.2. Hovedtrekkene i MOSART

MOSART er en mikrosimuleringsmodell for framskrivinger av befolkningens sammensetning og arbeidsstyrken og er dokumentert av Andreassen og Fredriksen (1991), Andreassen m.fl. (1993), og Fredriksen og Spurkland (1993). Simuleringen skjer ved framskriving av livsbanen til hvert enkelt individ i et representativt utvalg av befolkningen med hensyn til utdanning, fødsler, ekteskapeleg status, yrkesdeltaking og dødsfall. Framskrivingen skjer ved at de begivenheter som kan inntreffe for et individ i et år, bestemmes ut fra *overgangssannsynligheter*. Kombinert med tall fra Statistisk sentralbyrås offisielle befolkningsframskrivinger bestemmer disse overgangssannsynlighetene en modellpopulasjon av individer med livshistorier som i den nåværende versjonen strekker seg fra 1987 til 2040.

Hovedstrukturen i MOSART er illustrert i figur 2.3. Modellens utgangspopulasjon er et utvalg av den norske befolkningen. Basert på befolkningsframskrivingene skjer det hvert år en tilvekst i modellen i

Figur 2.3. Hovedstrukturen i MOSART



form av nye årskull 16-åringer og innvandrere. I referansebanen til den nåværende versjonen av modellen er det brukt et framskrivingsalternativ som forutsetter at fruktbarheten holdes på samme nivå som i 1986-1989 og at nettoinnvandringen vil bli på 5 000 personer pr. år (dette alternativet er kalt KM1-90).

I den demografiske delen av MOSART simuleres fødsler, død og endringer i ekteskapielig status. Overgangssannsynlighetene for de demografiske begivenhetene er basert på estimert tverrsnitt fra 1989. Først simuleres dødsfall hvor dødssannsynlighetene avhenger av alder. Deretter simuleres fødsler hvor sannsynligheten for at en kvinne skal føde barn avhenger av alder, antall barn og varighet siden forrige fødsel. Sannsynlighetene for giftemål og skilsmisse er blant annet avhengig av kjønn og alder.

Simulering av individenes valg av utdanning skjer i to trinn. Første trinn omfatter beslutningen om man skal fullføre den utdanningen man eventuelt holder på med, og om man skal begynne/fortsette å være under utdanning. Overgangssannsynlighetene som beskriver dette valget, er avhengige av kjønn, alder, høyeste fullførte utdanning og igangværende utdanning pr. 1. oktober året før. I det andre trinnet bestemmes utdanningsretning, det vil si fagfelt.

Under inndelingen i utdanningsnivå og fagfelt har en forsøkt å få fram trekk ved utdanning som er interessante i en framskrivingsammenheng. 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 utover grunnskole. Overgangssannsynlighetene for utdanning er basert på de observerte overgangene mellom skoleårene 1986/87 og 1987/88, men er oppjustert i takt med den økende andelen ungdom under utdanning de siste årene slik at en treffer tallet på elever i videregående skoler og tallet på studenter i 1991.

Behandlingen av yrkesdeltakingen har som hovedmål å få fram hvordan befolkningsutviklingen påvirker arbeidstilbudet. For ulike grupper av befolkningen etter kjønn, alder og utdanning, og for kvinner også ekteskapielig status, er yrkesaktiviteten beskrevet ved yrkesprosent og arbeidstider som antas å være konstante lik nivåene i en basisperiode. Yrkesprosentene og de gjennomsnittlige arbeidstidene hentes fra arbeidskraftundersøkelsene (AKU), og er i den nåværende versjonen valgt slik at en treffer det observerte nivået for 1991.

2.3. AD-MOD: Sektorer, utdanningskategorier

Vurderingen av tilbud mot etterspørsel for ulike typer arbeidskraft er knyttet til tallet på sysselsatte personer. Ut fra ønskene til Arbeidsdirektoratet har en lagt til grunn en relativt detaljert næringsinndeling med i alt 27 sektorer (se vedlegg 1). Næringsinndelingen ligger nær opp til den som er benyttet i MODAG, men slik at sektorer med relativt liten sysselsetting er slått sammen med andre sektorer.

På enkelte andre områder har en imidlertid lagt til grunn en mer detaljert inndeling enn i MODAG basert på opplysninger fra det mest detaljerte nivået for sysselsettingsberegningene i Nasjonalregnskapet. Dette gjelder spesielt innenfor privat tjenesteyting. Ettersom datagrunnlaget for fordelingen av sysselsettingen etter utdanning i hovedsak er basert på arbeidskraftundersøkelsene (AKU) og arbeidstakerregistret (nærmere omtalt i kapittel 3) hvor skillet mellom offentlig og privat virksomhet ikke er helt klart, er privat, statlig og kommunal sysselsetting innenfor henholdsvis undervisning og helse og sosial omsorg slått sammen.

Under drøftingen av valg av kjennetegn for inndeling av arbeidskraften har en hatt i tankene hvilke oppgaver de enkelte grupper utfører i de ulike næringer, og det har vært et siktemål å komme fram til relativt homogene grupper. Kjennetegn som utdanning og yrke vil i stor grad ivareta dette. En full kryssklassifisering etter næring, utdanning og yrke er imidlertid ikke funnet hensiktsmessig ut fra det en får igjen vurdert mot kostnadene ved å framskaffe dataene.

Utdanning er valgt framfor yrke da det har gjort data-tilretteleggingen lettere, samtidig som dataene er blitt mer pålitelige ved at en har kunnet utnytte registeropplysninger. Inndelingen i MOSART er også basert på utdanning.

Arbeidsdirektoratet er imidlertid særlig interessert i en inndeling etter yrke, da dette kjennetegnet er vel etablert i forbindelse med yrkesveiledningen. Følgelig er det lagt til grunn en detaljert utdanningsinndeling på i alt 33 grupper (se vedlegg 2). Kombinert med den valgte næringsinndelingen, er det ut fra dette mulig å lage en overgang til en yrkesklassifisering som dekker sentrale yrkesgrupper hvor det særlig er viktig med analyse av markedssituasjonen.

Som det går fram av vedlegg 2, er det i AD-MOD valgt en hovedinndeling i 4 nivåer etter utdanningens lengde:

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

For de 3 siste hovedgruppene er det deretter skilt mellom ulike fagfelt. Inndelingen er valgt slik at den i hovedsak lett lar seg samordne med inndelingen som er lagt til grunn for MOSART, men på enkelte områder (spesielt for videregående skole) er inndelingen mer detaljert.

2.4. Modellstrukturen i AD-MOD

Som nevnt, er modellstrukturen i AD-MOD i form svært enkel: Sysselsettingstall beregnet ved MODAG-modellen blir fordelt på utdanningskategorier ved et sett med faste (eksogene) koeffisienter. De utdanningsfordelte sysselsettingstallene blir så konfrontert med tilsvarende tall fra tilgangssiden. I dette avsnittet går vi mer detaljert inn på de ulike beregningene som foretas i AD-MOD. Sammen med beskrivelsen av brukersystemet (regnearkene) i kapittel 4, burde denne gjennomgangen gjøre en modellbruker i stand til å foreta egne beregninger med utgangspunkt i bestemte framskrivninger på MODAG og MOSART.

Modellstrukturen i AD-MOD er vist i figur 2.4. Grovt sett foregår beregningen i fire trinn.

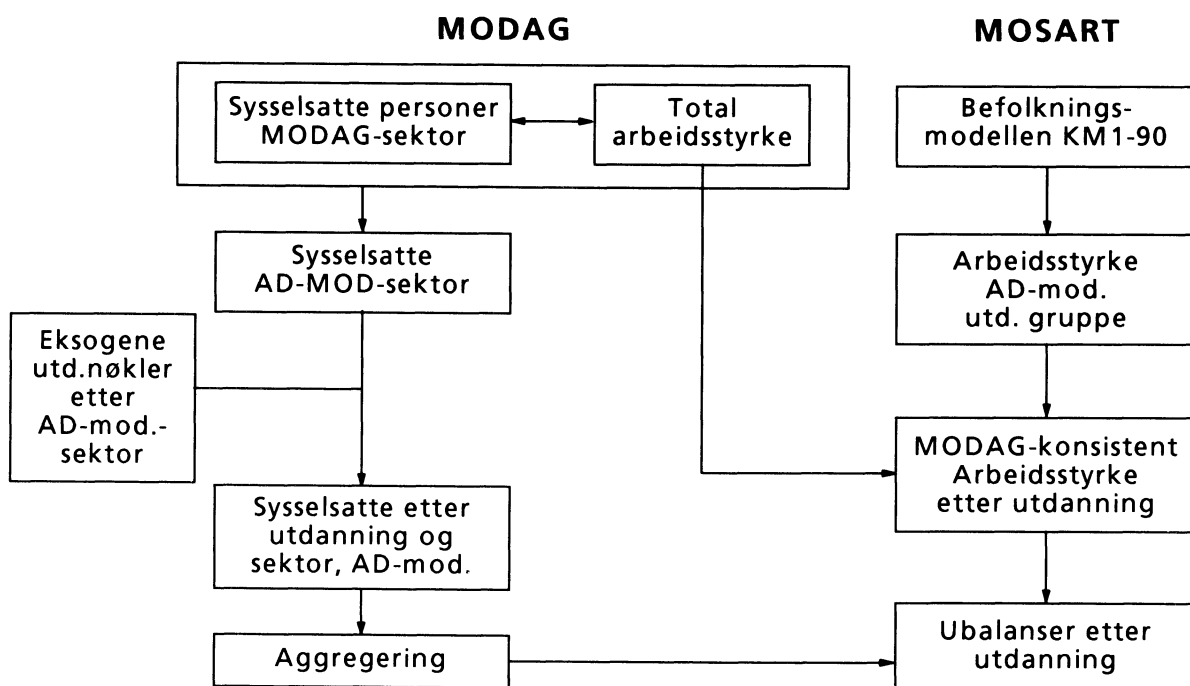
i) Fordelingen av total sysselsetting

Totalt antall sysselsatte personer (lønnsmottakere + selvstendige) etter næring hentes fra en MODAG-kjøring. Denne bør være basert på samme befolkningsframskriving som MOSART. Som nevnt i avsnitt 2.2, er det KM1-90 som er lagt til grunn for de kjøringene som presenteres i denne rapporten. De næringsvise MODAG-tallene overføres deretter til sektorinndelingen i AD-MOD ved aggregering og bruk av eksogent gitte fordelingsnøkler. I de første beregningene er fordelingsnøkler for 1991 fra de detaljerte sysselsettingsberegningene i Nasjonalregnskapet lagt til grunn.

Relasjonene som fordeler de næringsvise sysselsettingstallene fra MODAG, har følgende form:

$$(1) N_j = \sum_i SYS_{ij} \cdot NM_i \quad ; i = \text{MODAG-sektor} \\ j = \text{AD-sektor}$$

Figur 2.4. Modellstrukturen i AD-mod.



hvor

- NM_i er antall sysselsatte i MODAG-sektor i ,
- N_j er antall sysselsatte i AD-sektor j ,
- SYS_{ij} er andelen av sysselsettingen i MODAG-sektor i som inngår i AD-sektor j ("sysselsettingskoeffisienter").

For sysselsettingskoeffisientene gjelder følgende restriksjoner:

$$\sum_j SYS_{ij} = 1; \quad i = 65, 92$$

$$\sum_j SYS_{65j} = 1 - \frac{N_{60U}}{NM_{65}}$$

$$\sum_j SYS_{92j} = 1 - \frac{N_{92V}}{NM_{92}}$$

Her betegner

- N_{60U} antall utlendinger ansatt i utenriks sjøfart,
- N_{92V} antall vernepliktige i forsvaret.

Som hovedregel skal all sysselsetting i en MODAG-sektor fordeles ut på sektorer i AD-MOD. Følgelig er

sysselsettingskoeffisientene summert over AD-sektorer for en og samme MODAG-sektor lik 1. Unntakene gjelder forsvaret (MODAG-sektor 92) og utenriks sjøfart (MODAG-sektor 65). Hverken utlendinger i utenriks sjøfart eller vernepliktige i forsvaret blir utdanningsfordelt. Disse to gruppene trekkes derfor ifra sysselsettingstallene for disse to sektorene før den videre fordelingen på AD-sektorer og utdanningskategorier. Til gjengjeld må de legges til igjen for å komme fram til tall for total sysselsetting, N , definert som

$$(2) \quad N = \sum_j N_j + N_{60U} + N_{92V}$$

ii) *Fordelingen på utdanningskategorier*

I neste skritt spres sysselsettingen i hver av AD-MODs sektorer ut på utdanningsgrupper ved hjelp av et sett med eksogent gitte fordelingsnøkler. Formelt skjer dette ved følgende sett av ligninger:

$$(3) \quad N_{jk} = UTD_{jk} \cdot N_j \quad ; \quad j = \text{AD-sektor} \\ k = \text{Utdanningskategori}$$

hvor

- N_{jk} er antall sysselsatte i sektor j med utdanning av type k , og
- UTD_{jk} er utdanningkategori k 's andel av sysselsettingen i sektor j ("utdanningskoeffisienter").

Relasjon (3) fordeler sysselsettingen i AD-sektor j ut på utdanningskategorier på det mest detaljerte nivået vi opererer med i AD-MOD (se vedlegg 2). Ved å summere over alle næringer fås total sysselsetting etter utdanningsstype k for økonomien under ett, NUD_k .

$$(4) \quad NUD_k = \sum_j N_{jk}$$

Utdanningskoeffisientene kan generelt endres over tid av modellbrukeren (se kapittel 4). I en basiskjøring (jf. nærmere omtale i kap. 5) er fordelingsnøklene fra 1991 beholdt uendret. En slik kjøring vil dermed vise betydningen av endringer i sysselsettingen i de ulike næringer for gitt struktur når det gjelder utdanning. I hovedberegningen presentert i kap. 5 blir det antatt at tendensene observert de siste årene i retning av en stadig høyere sysselsettingsandel med videregående og høyere utdanning vil fortsette.

Sysselsettingstallene fra modellens etterspørselsside blir summert til et sett med aggregerte tabeller etter næring, utdanning og yrke. Dette gjøres både for presentasjonsformål, men også for å kunne sammenholde de utdanningsfordelte sysselsettingstallene med tilbudssiden som det ikke har vært mulig å gjøre så detaljert som etterspørselsiden på grunn av skranker i MOSART-grupperingen. De aggregerte inndelingene er gjengitt i vedlegg 3 og er av følgende form:

- AGG1 Aggregert næring (18)
- AGG2 Mellomnivå for utdanning (20)
- AGG3 Utdanning etter hovedgrupper (4)
- AGG4 Yrke (36) (kombinasjon av næring og utdanning)
- AGG5 Utdanningsinndeling for å sammenholde med tilgangssiden (24)

Ligningen nedenfor angir aggregeringen av de utdanningsfordelte sysselsettingstallene til nivået AGG5.

$$(5) \quad NUA_l = \sum_{k \in AGG5} NUD_k \quad ; \quad l = AGG5$$

hvor

- NUA_l er total sysselsetting med utdanning type l innenfor denne (aggregerte) grupperingen, og

- $AGG5_l$ er gruppen av underkategorier innenfor utdanningsklasse l .

Det er de utdanningsfordelte sysselsettingstall på dette nivået som sammenholdes med tilsvarende tall for arbeidsstyrken fra MOSART.

iii) Tilbudssiden

På tilgangssiden hentes det inn resultater fra en MOSART-kjøring. I en før rutine ved Seksjon for offentlig økonomi og personmodeller i SSB aggregeres disse resultatene opp til de 24 gruppene i AD-MOD ut fra aggregeringen AGG5 over.

Som nevnt i avsnitt 2.2, er ett av hovedformålene med MOSART å få fram hvordan befolkningsutviklingen påvirker arbeidstilbudet. Yrkesdeltakingen holdes derfor konstant for hver befolkningsgruppe. I MODAG påvirker sysselsetting, arbeidstilbud og ledighet hverandre gjensidig. Modellen gir derfor et konsistent bilde av utviklingen i disse størrelsene, og følgelig må også AD-MOD legge MODAGs arbeidsstyrke til grunn. Framskrivningene for de ulike utdanningsgruppene blir derfor korrigert med forholdstallet mellom MODAGs arbeidsstyrke og den anslåtte tilgangen fra MOSART.

På grunn av en mindre inkonsistens i datatilretteleggingen for arbeidsmarkedsmodellen og MOSART har det i tillegg for hver utdanningsgruppe vært nødvendig med en liten korleksjon for avvik mellom MOSARTs arbeidsstyrke og summen av sysselsatte og ledige i arbeidsmarkedsmodellen i basisåret i hht. "Sofasøker-registeret"¹. Den sistnevnte korleksjonen beskrives ved følgende sett av relasjoner:

$$(6) \quad ST_l(0) + SOFA_l(0)$$

$$(7) \quad ST_l(t) = \frac{ST_l(0)}{MOS_l(0)} \cdot MOS_l(t)$$

hvor

- MOS_l er arbeidstilbud for utdanningskategori l ifølge MOSART (AGG5-nivå),
- ST_l er korrigert arbeidstilbud for kategori l , konsistent med sysselsettingstallene og "Sofasøker-registeret", og
- $SOFA_l$ er utdanningsfordelt AKU-ledighet av type l ifølge "Sofasøker-registeret".

¹ Register over alle personer registrert ledige etter tiltak ved arbeidskontorene.

Relasjon (6) beskriver at utdanningsfordelt arbeids-tilbud i basisåret (periode 0) bestemmes som summen av utdanningsfordelte sysselsettingstall og utdanningsfordelt AKU-ledighet ifølge "Sofasøkerregisteret". Disse tilbudstallene tas som "fasit". Relasjon (7) uttrykker at for hver utdanningstype blir det framskrevne arbeidstilbudet ifølge MOSART justert proporsjonalt med avviket fra "fasit" i basisåret.

Den andre korreksjonen av tilgangstallene skjer som nevnt for å "treffe" totalt framskrevet arbeidstilbud i MODAG-beregningen. Hvis sistnevnte størrelse betegnes med NT, kan det endelige arbeidstilbudet for utdanningskategori l, TUA_l , beregnes ved

$$(8) \quad TUA_l = \frac{NT - N_{60U} - N_{92V}}{\sum_l ST_l} \cdot ST_l$$

Som nevnt ovenfor, er antall utlendinger ansatt i utenriks sjøfart (N_{60U}) og antall vernepliktige (N_{92V}) trukket ut fra sysselsettingstallene som utdanningsfordeles, dvs at de ikke er med i nevneren i (8). Følgelig må disse postene også trekkes ut i telleren.

iv) Gapberegninger

Som siste ledd i modellsystemet i AD-MOD beregnes avviket mellom tilgang og etterspørsel etter arbeidskraft for de ulike utdanningsgruppene, GAP_l , dvs.

$$(9) \quad GAP_l = TUA_l - NUA_l$$

Disse anslagene gir en indikasjon på mulige ubalanser på arbeidsmarkedet i årene framover.

3. Datagrunnlaget

Tall for total sysselsetting etter næring er hentet fra de detaljerte sysselsettingsberegningene i Nasjonalregnskapet (se Harildstad 1989). I hver næring er disse seriene i tillegg delt i fire grupper etter kjønn og yrkesstatus (lønnstakere og selvstendige). Av hensyn til analysedelen av prosjektet har vi funnet det hensiktsmessig å legge denne inndelingen til grunn i arbeidet med å etablere konsistente sysselsettingsdata etter utdanningskjennetegn. Til dette arbeidet har Seksjon for arbeidsmarked i SSB (se Hobæk 1992) utarbeidet et sett med fordelingsnøkler basert på registerstatistikk og Arbeidskraftundersøkelsene (AKU).

Det er bare mulig å utnytte registerbasert sysselsettingsstatistikk tilbake til 1986, mens AKU kan gi tidsserier tilbake til 1972. Det er imidlertid bare den registerbaserte sysselsettingsstatistikken som kan gi så detaljerte tall som den valgte nærings- og utdanningsinndelingen legger opp til. Fra grunnlagsdataene eksisterer det derfor bare fullstendige utdanningsmatriser (utdanningstype x næring) fra 1986 og framover.

Både for å vurdere utviklingen i arbeidskraftens sammensetning i de ulike næringer i ettermodellen, og ikke minst med tanke på analysedelen av prosjektet, har det vært behov for å etablere tidsserier lenger tilbake. Til de detaljerte sysselsettingstallene i ettermodellen har en konstruert data tilbake til 1981. Ettersom AKU ikke gir tilstrekkelig informasjon, er utdanningsregisteret fra 1980 benyttet i dette arbeidet. Utdanningsregisteret gir imidlertid bare tall for hele befolkningen, og en korreksjonsfaktor for forholdet mellom sysselsatte og befolkningen i hver utdanningsgruppe er beregnet med utgangspunkt i de registerbaserte sysselsettingstallene fra 1986. Den totale sysselsettingens fordeling etter utdanning er deretter glattet mellom 1981 og 1986, og en metode for å justere elementene inne i matrisen slik at de tilpasses kolonne- og rekkesummene er deretter benyttet. De tilbakegående detaljerte dataene benyttes i arbeidet

med å lage rimelige anslag (trender) for sysselsettingens sammensetning etter utdanning i de ulike næringene i årene framover

Til analysedelen av prosjektet har en ønsket å etablere data tilbake til 1972 med et aggregeringsnivå på 6 utdanningsgrupper. Bruk av AKU som informasjonskilde ble forkastet også i dette arbeidet, og utdanningsregisteret fra 1975 ble utnyttet. Beregningsopplegget er ellers det samme som for årene 1981-1985.

Til analysedelen har en også beregnet timeverkstall fordelt på 6 utdanningsgrupper for hver næring tilbake til 1972. For årene fra og med 1986 er slike tall anslått ved å kombinere opplysningene om arbeidstid i den registerbaserte sysselsettingsstatistikken for lønnstakere med de tilsvarende timeverksberegningene i Nasjonalregnskapet. For årene 1972-1985 ble timeverkstallene beregnet ved å kombinere fordelingen av timeverkene i alt på de seks utdanningsgruppene i AKU med Nasjonalregnskapets næringsfordelte timeverkstall. For selvstendige ble timeverkene fordelt etter samme nøkler som for sysselsatte.

Tallet på vernepliktige er oppført som en separat serie i Nasjonalregnskapets sysselsettingsberegninger og er ikke utdanningsfordelt. Det samme gjelder sysselsatte utlendinger i utenriks sjøfart. Disse er heller ikke registrert bosatt i Norge og er derfor ikke med i registerstatistikken. I registerstatistikken er det særskilte problemer med utdanningsregistreringen for to kategorier av personer; innflytteres utdanning i utlandet gjen nom hele perioden og norske statsborgeres utdanning i utlandet etter 1980.

For å knytte forbindelsen mellom etterspørselen etter arbeidskraft etter ulike utdanningsgrupper ifølge MODAG og tilgangen ifølge MOSART har det vært nødvendig med en utdanningsfordeling av de arbeidledige i ettermodellens basisår som i den nåværende

modellversjonen er lagt til 1991. Ettersom tallet på AKU-ledige er lagt til grunn i MODAG, er dette utdanningsfordelt ved å kombinere arbeidsledige fra "Sofasøker-registeret" med opplysninger om høyeste fullførte utdanning fra utdanningsregisteret.

4. Regnearksystemet for modellen

4.1 Generelt om EXCEL

AD-MOD er implementert i regnearkprogrammet EXCEL. Dette regnearksystemet har et brukergrensesnitt som gjør det velegnet for håndtering av denne typen modeller, blant annet ved at det kan operere flere "ark" samtidig. Ulike regneark kan være forbundet med hverandre med "LINKS", dvs. at tall og andre data fra et ("støtte"-)regneark automatisk kan "kopieres" over i et "underordnet" regneark når sistnevnte blir "åpnet". Dette innbyr til å organisere forholdsvis store beregningsrutiner i flere "trinn", noe som bedrer oversikten og letter bruken av modellen.

"Modellsimuleringer" i EXCEL skjer i hovedsak ved at en åpner regneark på en systematisk måte, lagrer resultatene og foretar ønskede transformasjoner av resultatene, f.eks. i form av konstruksjon av aggregerte tabeller. Omstendelige beregningsrutiner kan forenkles og automatiseres ved hjelp av makroer, dvs. ferdiglagde bolker med EXCEL-kommandoer. I avsnitt 4.4 kommer vi nærmere tilbake til prosedyren som er etablert for å simulere AD-MOD i EXCEL.

4.2 Organisering og modellstruktur

Regnearkene som tilsammen utgjør modellsystemet AD-MOD er etablert på to nivåer i EXCEL². Hovedarkivet for modellsystemet er D:\EXCEL\ARBMARK.

Her ligger selve "modellregnearkene", som beregner sysselsetting og utviklingen i arbeidstilbudet etter utdanningskategori. Grunnversjoner av "input-regneark" er også etablert på dette nivået. Dette gjelder nærmere bestemt (i) regneark som inneholder tall for sysselsetting etter næring og samlet tilbud hentet fra MODAG og koeffisienter for å fordele disse totaltallene på AD-sektor og utdanningskategorier, og (ii) regneark med tall for tilbud etter utdanning hentet fra MOSART.

Når en skal foreta modellsimuleringer, må det opprettes et sub-arkiv under dette hovednivået. Her står brukeren fritt med hensyn til arkivnavn; det viktigste er at en finner et system for å organisere og eventuelt finne tilbake til tidligere kjøring. I det beregnings-eksemplet som presenteres i kapittel 5, er det etablert et underarkiv

D:\EXCEL\ARBMARK\M930113

hvor de siste sifrene betegner dato for når simuleringen er utført (13. januar 1993).

På dette sub-arkivet legges regneark som er spesifikke for denne bestemte modellberegningen. Dette omfatter for det første *input-regneark*, dvs. regneark som inneholder sysselsettingstall og for delingkoeffisienter. Videre blir også regneark med *resultater* lagret på dette spesifikke sub-arkivet. Det er etablert et menystyrt makrosystem for å legge tilrette og organisere modellkjøring på denne måten. For en nærmere redegjørelse for denne prosedyren, vises til avsnitt 4.4.

Under arkivet D:\EXCEL\ARBMARK er det etablert ytterligere to (faste) sub-arkiver:

D:\EXCEL\ARBMARK\SKRIV
D:\EXCEL\ARBMARK\FIGUR.

Det er arkiver som benyttes til utskrivning av tabeller ("SKRIV") og ved figurpresentasjon av resultatene ("FIGUR").

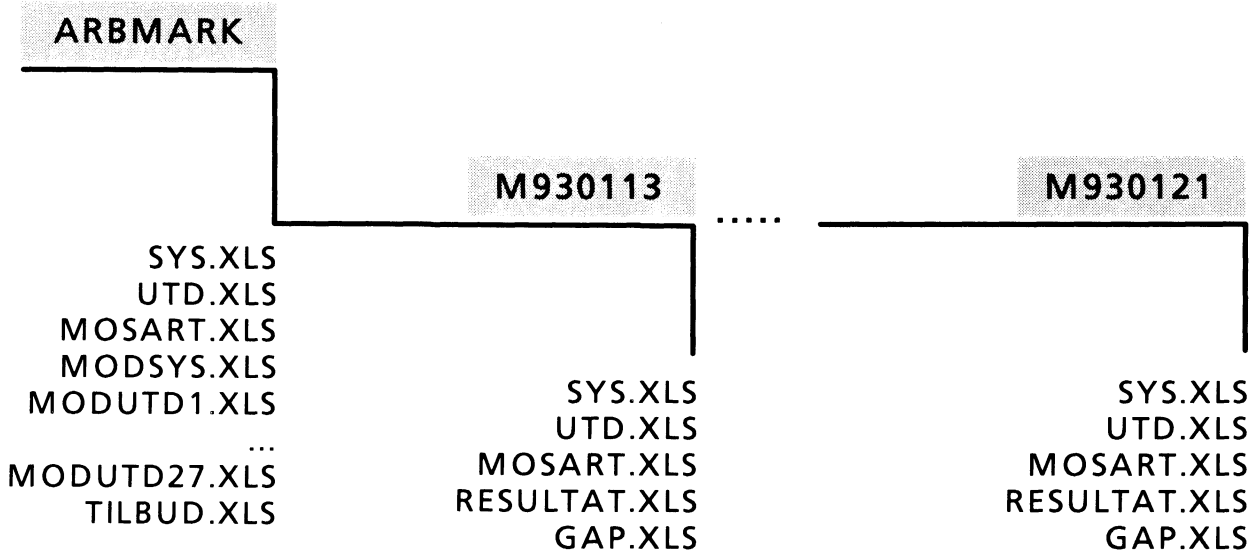
Selve modellsystemet kan sies å bestå av tre deler:

- 1) Etterspørselssiden
- 2) Tilbudssiden
- 3) Gapanalyse

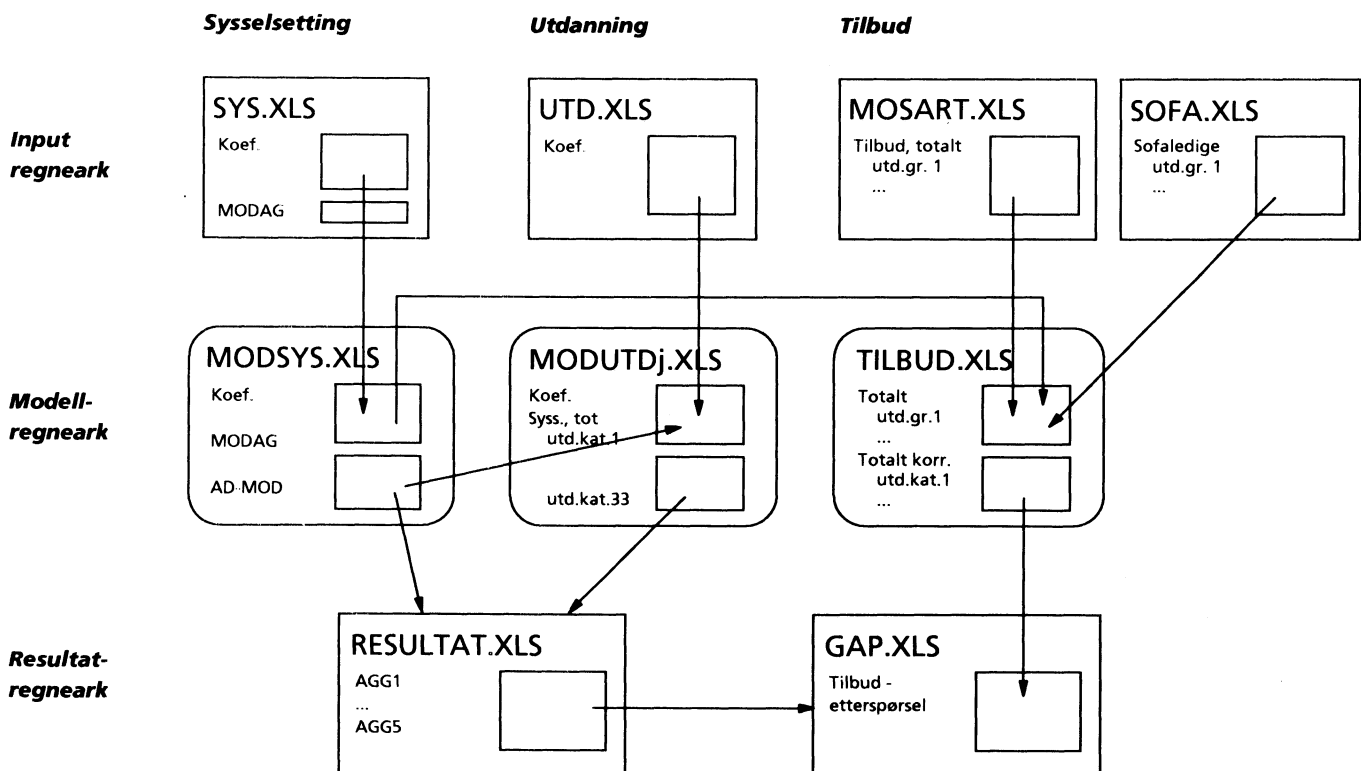
I tillegg kommer rutiner (og regneark) for etablering av modellgrunnlaget, dvs. basisårstall og grunnlagskoeffisienter. En oversikt over disse rutinene er gitt i vedlegg 4 til denne rapporten.

²Ordinære regneark i EXCEL blir lagret som .XLS-filer. Grafikk-filer får "extension" .XLC, mens "makroer" lagres på .XLM-filer.

Figur 4.1 AD-MOD: Arkivstruktur



Figur 4.2. AD-MOD: Skisse av regnearksystemet



En oversikt over regnearksystemet i AD-MOD, og forbindelseslinjene mellom dem er gitt i figur 4.2. Et sentralt trekk ved modellsystemet i EXCEL er som nevnt at det er "LINKS" mellom ulike regneark. Fra "inputregnearkene" er det "LINKS" til andre regneark som på basis av disse grunnlagstallene beregner de størrelsene vi er interessert i, som sysselsettingen som på basis av disse grunnlagstallene beregner de størrelsene vi er interessert i, som sysselsettingen fordelt på utdanning. I figuren er "LINKS" vist ved heltrukne piler mellom ulike regneark.

4.3 Nærmere om de ulike regnearkene.

Ettersørselssiden

AARDAT.XLS

Dette regnearket inneholder historiske tall for sysselsetting, dvs. fram til og med basisåret (nå 1991).

MODAGTAL.XLS

Dette regnearket inneholder sysselsettingstall etter næring fra den MODAG-kjøringen som danner grunnlaget for den aktuelle etterberegningen. MODAG-tallene hentes inn fra TROLL, ved ferdiglagde makrorutiner. Basisårstallene "LINKES" over fra AARDAT.XLS. Sysselsettingstallene for hele beregningsperioden overføres videre til SYS.XLS (nedenfor) ved "LINKS".

SYS-DAT.XLS

Dette regnearket inneholder detaljerte sysselsettingstall fra Nasjonalregnskapet, som danner grunnlag for å fordele sysselsettingstallene fra MODAG-sektorer på sektorer i AD-MOD. Nye sysselsettingstall (nytt/revidert basisår) må testes inn manuelt fra lister som leveres av Seksjon for nasjonalregnskap.

SYSKOF91.XLS

Dette regnearket beregner basisårets (1991) koeffisienter for å fordele sysselsettingstall fra MODAG på sektorer i AD-MOD (se avsnitt 2). De detaljerte sysselsettingstallene for basisåret hentes inn fra SYS-DAT.XLS, mens nivå-tall etter MODAG-sektor "LINKES" inn fra AARDAT.XLS.

SYS.XLS

Sysselsettingskoeffisientene for basisåret fra SYSKOF91.XLS samt sysselsettingstallene (basis-året + framskrevne tall) fra MODAGTAL.XLS "LINKES" over i dette regnearket. Når en modellkjøring skal foretas, må brukeren videre i dette regnearket legge inn sysselsettingskoeffisienter for framtidige (beregnings)år, eventuelt hente inn et regneark fra en tidligere modellkjøring som en

ønsker å bygge videre på. Det SYS.XLS-arket som brukeren dermed lager, er *spesifikt* for den aktuelle modellsimuleringen, og lagres på tilhørende underarkiv f.eks. D:\EXCEL\ARBMARK\M930113 ovenfor (mer om dette under 4.4).

MODSYS.XLS

Dette er det sentrale modellregnearket for beregning av sysselsetting etter AD-MOD-sektor. Både sysselsettingstall (fra MODAG) og koeffisienter hentes over fra SYS.XLS via "LINKS".³ MODSYS.XLS inneholder så formler som beregner sysselsetting fordelt på AD-MOD-sektorer for alle beregningsår (jfr. avsnitt 2.4). Det er disse tallene som modellsystemet "sprer" videre på utdanningskategorier (etterfølgende regneark). MODSYS.XLS inneholder også en tabell som aggregerer de detaljerte sysselsettingstallene (27 AD-MOD-sektorer) til en grovere sektorinndeling (18 sektorgrupper). Denne tabellen (AGG1) overføres videre til RESULTAT.XLS (se nedenfor).

UTKOE91.XLS

Dette regnearket inneholder settet med utdanningskoeffisienter for basisåret (1991), dvs. koeffisientene for å fordele sysselsettingstall for hver enkelt sektor i AD-MOD på de spesifiserte detaljerte utdanningskategoriene (se i kapittel 2).

UTD.XLS

Utdanningskoeffisientene for basisåret fra UTKOE91.XLS "LINKES" over i dette regnearket. På samme måte som for sysselsettingskoeffisientene må modellbrukeren selv i dette regnearket legge inn anslag på utdanningskoeffisienter for framtidige år. Det resulterende UTD.XLS-arket inneholder sentrale input-data for den modellsimuleringen som skal foretas, og lagres følgelig på det angitte underarkivet, f.eks. D:\EXCEL\ARBMARK\M930113.

MODUTDj.XLS (j=1,.....27)

I disse regnearkene (ett for hver av de 27 AD-MOD-sektorene) fordeles de beregnede sysselsettingstallene på detaljerte utdanningskategorier. I MODUTDj.XLS hentes framskrevne sysselsettingstall over fra MODSYS.XLS ved "LINKS", mens utdanningskoeffisienter overføres på tilsvarende måte fra UTD.XLS. MODUTDj.XLS inneholder formler som sprer totaltallene for sysselsetting for sektor j på utdanningskategorier

³SYS.XLS-regnearket kan ut fra den skissen som er gitt her synes som en (unødvendig) mellomstasjon, og er det i og for seg også med tanke på en enkeltstående modellberegning. Grunnen til at modellsystemet er organisert på denne måten er at mens SYS.XLS er spesifikt for en enkeltkjøring (inneholder bestemte forutsetninger som sysselsettingsutviklingen), er MODSYS.XLS et rent "regneverktøy", som ikke blir lagret fra gang til gang

(jfr. avsnitt 2.4). I MODUTDj.XLS er det også lagt inn tabeller som presenterer beregningsresultatene for sektor j, både etter (ulike) aggregerte utdanningsinndelinger og etter yrke (AGG2-5, se vedlegg 3). Disse tabellene danner grunnlaget for etablering av tilsvarende resultattabeller for hele økonomien i regnearket RESULTAT.XLS (se nedenfor). (Resultater for enkeltsektorer finnes bare i MODUTD-regnearkene).

RESULTAT.XLS

På dette regnearket lagres de beregnede tallene for sysselsetting etter utdanning i form av et sett med aggregerte resultattabeller for hele økonomien.

Tilbudssiden

MOSART.XLS

Dette regnearket inneholder utdanningsfordelte tall for tilgang av arbeidskraft fra MOSART-modellen. Som nevnt i kapittel 2, skjer etablering av disse tilgangstallene i en fôroutine og legges deretter ut på et regneark. På det nåværende tidspunkt må tallene fra en eventuell ny MOSART-framskriving deretter hentes inn manuelt i regnearket MOSART.XLS.

SOFA.XLS

For basisåret har vi som nevnt i kapittel 2 utnyttet informasjon fra Sofasøker-registeret til å utdanningsfordele AKU-ledigheten i basisåret 1991 etter samme inndeling som i MOSART (AGG5). Dermed er vi også istand til å etablere tilbudstall - tilsvarende arbeidsstyrken i AKU, konsistent med etterspørselen - etter tilsvarende utdanningskategorier. Dette skjer i regnearket SOFA.XLS. Med det nåværende opplegget må utdanningsfordelte ledighetstall leses inn manuelt, mens sysselsettingstall for basisåret hentes inn fra RESULTAT.XLS.

TILBUD.XLS

Dette regnearket inneholder rutiner for å korrigere tilgangstallene for arbeidskraft fra MOSART. Som nevnt i avsnitt 2.4, foretas to typer justeringer:

- 1) Det beregnede tilbudet av ulike typer arbeidskraft etter utdanning som er beregnet for basisåret i SOFA.XLS, benyttes til å korrigere de tilsvarende tilgangstallene fra MOSART.XLS for alle beregningsår.
- 2) Den andre justeringen skjer på basis av avvik mellom de justerte totaltallene for tilgang på arbeidskraft som framkommer etter 1) og totalt arbeidstilbud beregnet i MODAG-modellen. Sistnevnte tallserie finnes i MODSYS.XLS. For alle beregningsår skaleres tilgangstallene etter utdanning slik at summen stemmer overens med det totale arbeidstilbudet fra MODAG.

I henhold til beskrivelsen ovenfor er det "LINKS" fra MOSART.XLS, SOFA.XLS og MODSYS.XLS til TILBUD.XLS (jfr. figur 4.2).

GAP.XLS

Dette regnearket inneholder rutiner for "gapanalyse", dvs. beregning av differanser mellom tilbud og etterspørsel av arbeidskraft for ulike utdanningskategorier. Regnearket inneholder dermed sluttresultatet for beregningene i AD-MOD. Avviksberegningene skjer på aggregeringsnivået AGG5 for utdanningstyper. Disse "tabellene" "LINKES" over fra hhv. RESULTAT.XLS (sysselsetting) og TILBUD.XLS (tilbud). I tillegg foretas av presentasjonshensyn en videre aggregering av modellresultatene, til nivået AGG3.

4.4 Modellsimulering

En simulering av AD-MOD i EXCEL består prinsipielt sett av følgende trinn:

1) Klargjøring av input:

Det må legges inn tall for "eksogene" variable og verdier for koeffisienter i framskrivingsperioden. *–sysselsettingstall* etter næring og totalt arbeidstilbud må hentes inn fra MODAG i regnearket MODAGTAL.XLS (dette skjer ved hjelp av makrorutiner i TROLL) *–tall for tilgang av arbeidskraft* etter utdanning legges inn i regnearket MOSART.XLS *–brukeren må angi utviklingen i sysselsettingskoeffisienter* i regnearket SYS.XLS *–brukeren må angi utviklingen i utdanningskoeffisienter* i regnearket UTD.XLS

2) Modellberegning:

En modellberegning i EXCEL skjer ved at regneark suksessivt åpnes, rekalkuleres, lagres og lukkes. I AD-MOD gjelder dette regnearkene MODSYS.XLS og MODUTDj.XLS (j=1,...,27) på etterspørselssiden, og TILBUD.XLS på tilbudssiden av arbeidsmarkedet. Denne prosessen må skje i en bestemt rekkefølge, og input-regneark med "LINKS" må være åpne i hvert tilfelle. Dette er en omstendelig prosess som krever detaljert kjennskap til modellstrukturen. I praksis bør modellen simuleres ved bruk av makroer og brukersystemet for modellen som presenteres i neste avsnitt.

4.5 Brukersystem for AD-MOD

For å lette bruken av modellapparatet, er det laget et makrosystem for å simulere modellen. Tilsvarende er det laget rutiner for å legge inn input-data, ta ut tabeller og lage figurer. Brukersystemet opereres ved hjelp av to regneark:

AD-MOD.XLM
AD-START.XLS

Figur 4.3 Hovedmeny i brukersystemet

AD-MODELL**EN MODELL FOR BEREGNING AV TILBUD OG ETTERSPORSEL
ETTER ULIKE TYPER ARBEIDSKRAFT**

Arkivnavn for modellberegninger:

M930113

Lag nytt arkiv? **HOVEDMENY**

1. Legge inn nye data:
2. Modellsimulering:
3. Se på resultatene
4. Utskrift av resultattabeller:
5. Figurpresentasjon:
6. Avslutt:

Input

Simuler

View

Print

Figurer

Slutt

AD-MOD.XLM er et *makroregneark*, som inneholder alle de makrorutinene som er laget for å operere modellen. Dette er således "hjernen" i brukersystemet. For en bruker skal det ikke være nødvendig med kjennskap til "utseendet" til de enkelte makroene i AD-MOD.XLM, og vi går ikke nærmere inn på dette her. I stedet tas det sikte på å utarbeide intern dokumentasjon av de enkelte makrorutinene.

AD-START.XLS er et vanlig regneark, som imidlertid er utformet som et "styreregneark" for makrorutinene. Når AD-MOD startes opp fra WINDOWS, åpnes AD-START.XLS, og det framkommer et menybilde, som er vist i figur 4.3.

Denne menyen har følgende elementer:

Arkivnavn for modellberegninger:

Ved å benytte det etablerte brukersystemet blir modellkjøringer organisert i separate arkiver, jfr. beskrivelsen under 4.2. Arkivnavnet for den aktuelle modellkjøringen tastes inn i det *gule feltet* i AD-START.XLS. Dette gjelder enten en skal gjøre noe med resultatene fra en modellkjøring som allerede er utført, eller en skal foreta en ny simulering. Som nevnt står brukeren fritt i valg av arkivnavn. Dersom en for eksempel velger arkivet M930113, blir dette liggende som et sub-arkiv under hovedarkivet for modellsystemet, slik at den fulle "adressen" blir

D:\EXCEL\ARBMARK\M930113 (jfr. beskrivelsen ovenfor).

Lag nytt arkiv?:

Dersom arkivet M930113 ikke finnes fra før, "klikkes" denne "knappen". Dette setter igang en makro på AD-MOD.XLM ("lagdir") som etablerer arkivet. (Tilsvarende gjelder for alle de øvrige "knappene" på dette regnearket.)

Legge inn nye data:

Denne rutinen benyttes til å klargjøre inputdata som beskrevet i 4.4 (punkt 1). Ved å velge denne opsjonen åpnes suksessivt regnearkene MOSART.XLS, SYS.XLS og UTD.XLS fra arkivet D:\EXCEL\ARBMARK⁴. Brukeren har deretter anledning til å endre koeffisientene for fordeling av sysselsetting på AD-MOD-sektorer og utdanningskategorier.⁵ For utdanningskoeffisientene er det i den nåværende modellversjonen lagt opp til at brukeren har mulighet til kun å angi endringer i *hovedgruppene* for utdanningskategorier. Disse er "fargelagt" som *gule felter* i UTD.XLS. Regneformler sørger deretter for å fordele andelene

⁴Slik systemet nå er lagt opp, må brukeren dersom han ønsker å bygge videre på en tidligere kjøring, først kopiere disse regnearkene over på hovedarkivet D:\EXCEL\ARBMARK.

⁵Tallene for sysselsetting og utdanning kan i prinsippet også endres her, men det er egentlig lagt opp til at disse tallene tilrettelegges på forhånd, som resultater fra bestemte MODAG- og MOSART-beregninger (jfr. ovenfor).

for hovedgruppene på de enkelte utdanningskategoriene med faste nøkler. Når innlesingen av nye koeffisienter er avsluttet, kommer en tilbake til hovedmenyen ved å "klikke på" "RESUME-knappen".

Modellsimulering:

Denne rutinen forutsetter at input-regneark er lagt ut på angitt arkiv i henhold til forrige punkt. Makroen "simuler" (som "ligger bak" denne knappen) foretar deretter modellberegningen i følgende trinn:

i) Først henter den fram inputregnearkene SYS.XLS, UTD.XLS og MOSART.XLS fra det valgte sub-arkivet, og lagrer disse på hovedarkivet D:EXCEL\ARBMARK. Grunnen er at i "LINKS" til modellregnearkene er "kilderegnearkene" forutsatt å ligge på dette arkivet.

ii) Dernest gjennomføres beregningsrutinene ved åpning og lukking av regneark som beskrevet i punkt 2) i forrige avsnitt.

iii) Resultater fra beregningene legges over i "resultat-regnearkene RESULTAT.XLS (sysselsettingstall) og GAP.XLS (avvik mellom tilbud og etterspørsel). Disse lagres på det arkivet som er angitt i AD-START XLS

Se på resultatene:

Her hentes regnearkene RESULTAT.XLS og GAP.XLS fram fra arkivet angitt i AD-START.XLS slik at brukeren kan studere resultatene på sin PC-skjerm. En avslutter og kommer tilbake til hovedmenyen ved å "klikke på" "RESUME-knappen".

Utskrift av resultattabeller:

Det er lagt opp til at brukeren enkelt kan skrive ut et standard sett med resultattabeller til en på forhånd definert printer. I denne rutinen hentes først regnearkene RESULTAT.XLS og GAP.XLS fram fra det aktuelle arkivet, og legges ned på arkivet D:EXCEL\ARBMARK\SKRIV. På dette arkivet ligger regnearket SKRIV.XLS, med et sett med resultattabeller "LINKET" til RESULTAT.XLS og GAP.XLS. Tabellene er navngitt *skriv1*, *skriv2*, ..., *skriv9*. Disse kan tas ut enkeltvis. I tillegg er det lagt tilrette for å printe ut tre sett med tabeller:

- alle avvikstabellene fra GAP.XLS (fire stk.)
- alle sysselsettingstabellene fra RESULTAT.XLS (fem stk.)
- alle tabellene i SKRIV.XLS

Brukeren velger mellom disse alternativene i en "dialogboks".

Figurpresentasjon:

Koplet til resultatregnearkene er det laget et sett med figurer (*.XLC-filer i EXCEL). Disse ligger på arkivet D:EXCEL\ARBMARK\FIGUR. Makroen som ligger bak denne "knappen", henter igjen fram regnearkene RESULTAT.XLS og GAP.XLS og lagrer disse sammen med figurregnearkene. Deretter gis brukeren anledning til å få fram figurene på skjerm.

Avslutt:

Dette valget benyttes dersom man ønsker å avslutte AD-MOD. Regnearkene AD-START.XLS og AD-MOD.XLS lukkes.

5. Bruk av modellapparatet - Resultater

5.1. Det makroøkonomiske grunnlaget

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

Tilsvarende framskrivinger er også lagt til grunn for "Solidaritetsalternativet" i Regjeringens langtidsprogram (St.meld. nr. 4, 1992-93), men utviklingen de første årene er noe modifisert på grunn av svakere vekstutsikter internasjonalt og Regjeringens ekstraordinære tiltak vedtatt høsten 1992 for å styrke norsk næringslivs konkurranseposisjon. Den litt eldre framskrivningen fra Sysselsettingsutvalget er likevel benyttet da modellkjøringen går fram til 2010, mens beregningene til Langtidsprogrammet bare er ført fram til 2001. Ettersom siktemålet med denne analysen er å studere mulige strukturelle ubalanser på arbeidsmarkedet, har vi sett det som viktig å ha et så langt perspektiv som fram til 2010. Modifikasjoner av utviklingen i 1993 og 1994 er av mindre betydning i denne sammenheng.

Beregningene gir en teknisk illustrasjon av en mulig utvikling basert på et bredt sett med forutsetninger. Utviklingen over en såpass lang tidshorison vil i stor grad bli påvirket av faktorer som en i dag ikke har god oversikt over. Dessuten bygger Solidaritetsalternativet på visse krav som må oppfylles i en strategi for å bringe arbeidsledigheten vesentlig ned mot århundreskiftet. Følgende hovedforutsetninger er lagt til grunn for framskrivningen:

- Et forpliktende opplegg for lønnsdannelse og inntektspolitisk samarbeid der den kostnadmessige konkurranseevnen styrkes med 10 prosent over 5-

års-perioden 1993-1997. Hvis lønnskostnadene pr produsert enhet hos handelspartnerne øker med om lag 2 1/2 prosent pr år i denne perioden og produktivitsveksten i norsk industri også blir av tilsvarende størrelse, tilsier det at veksten i lønnskostnadene må begrense seg til 3 prosent pr år i 5-års-perioden.

- Den økte økonomisk-politiske handlefriheten som følge av positive effekter på utenriksøkonomien og offentlig budsjettbalanse utnyttes til å styrke sysselsettingen både i den private og i den offentlige delen av økonomien, og til å redusere under-skuddet på statsbudsjettet.
- Det er lagt til grunn at personskattene reduseres med i alt 0,8 prosentpoeng fram mot år 2000 som en følge av den økte handlefriheten. Ellers er det forutsatt at skatte- og avgiftsnivået holdes uendret i hele beregningsperioden.
- En lykkes med å begrense overføringene til næringsliv og husholdninger sammenlignet med uendret regelverk og praksis, tilsvarende 5 milliarder kroner fra og med 1994. Det er forutsatt at denne innsparingen i stedet omdisponeres til offentlig kjøp av varer og tjenester og offentlige investeringer.
- Blant annet som en følge av disse tiltakene er det lagt til grunn at offentlig konsum i gjennomsnitt over perioden 1992-2000 vokser med 2,2 prosent pr år. Etter århundreskiftet er det forutsatt svakere vekst i offentlig konsum for å unngå et for sterkt press i arbeidsmarkedet, blant annet på grunn av svakere vekst i tilgangen av arbeidskraft.
- De påløpte investeringene i oljeutvinningssektoren reduseres fra det høye nivået i perioden 1992-1994. Dette bidrar til å redusere veksten i samlet innenlandsk etterspørsel i siste halvdel av 1990-tallet.
- Petroleumsproduksjonen er anslått å øke fram til århundreskiftet, mens realprisen på råolje er antatt å holde seg om lag uendret på 1993-nivået.
- Spareraten for husholdningene antas å ligge

uendret på om lag 5 prosent i hele beregningsperioden.

- Det forutsettes at den gjennomsnittlige årlige veksten i bruttonasjonalproduktet hos handelspartnerne ligger på 2 1/2 - 3 prosent pr år.
- Konsumprisene hos handelspartnerne antas i gjennomsnitt å vokse med 3 - 3 1/2 prosent pr år.
- Det høye europeiske rentenivået forventes å bli gradvis redusert.
- Den gjennomsnittlige arbeidstiden antas å bli redusert med om lag 1/4 prosent pr år på grunn av økt innslag av deltid.

Som en følge av disse forutsetningene er det i framskrivningene for Sysselsettingsutvalget anslått en gjennomsnittlig årlig vekst i bruttonasjonalproduktet for fastlands-Norge på om lag 2,5 prosent pr år fra 1992 til 2000. På grunn av produktivitsvekst gir dette en vekst i antall utførte timeverk på om lag 3/4 prosent pr år.

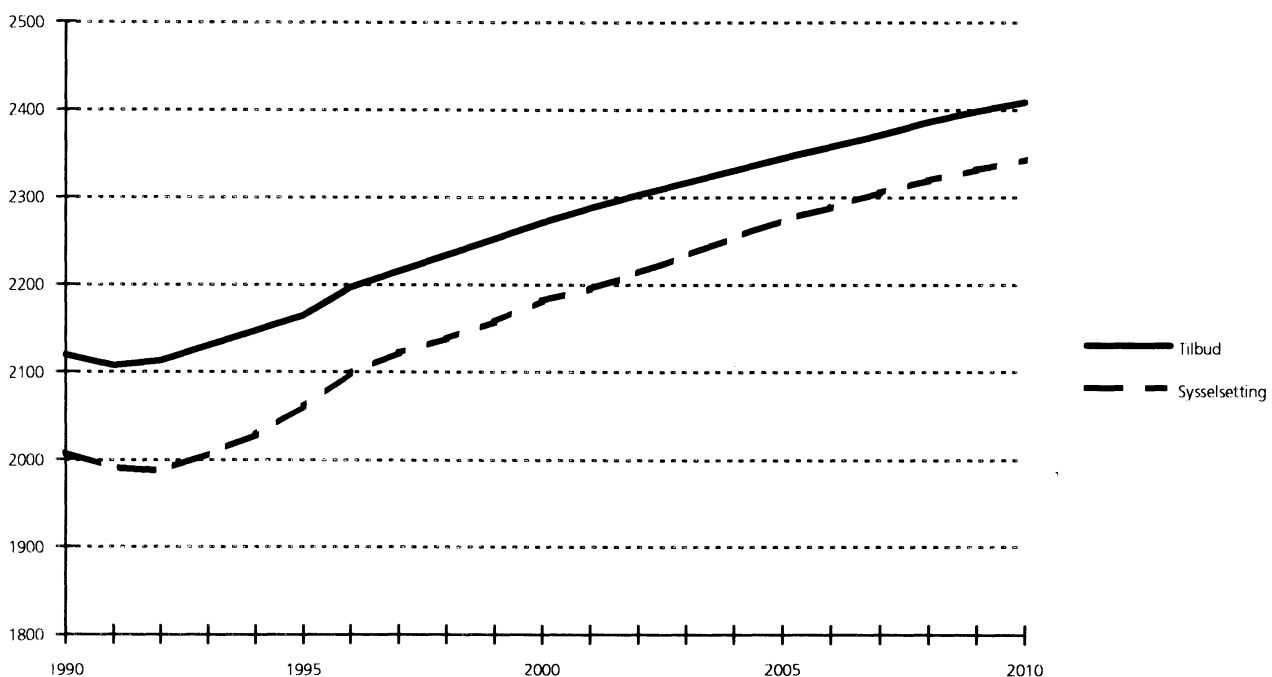
Basert på utviklingen i 1991 og 1992 er det grunn til å tro at modellen undervurderer produktivitsveksten i årene framover for sektorene bank og forsikring og innenriks samferdsel. I forhold til Sysselsettingsutvalget er det derfor lagt til grunn en sterkere produktivitsvekst, og dermed en svakere vekst i timeverkene for disse næringene. I alt bidrar denne

justeringen til å trekke den gjennomsnittlige veksten i timeverkene ned med 0,1 prosentpoeng pr år.

Nedjusteringen kan indirekte også tenkes å ha betydning for andre økonomiske størrelser og dermed sysselsettingsutviklingen i andre næringer. Bortsett fra at veksten i tilgangen av arbeidskraft er nedjustert som en følge av svakere sysselsettingsvekst i forhold til Sysselsettingsutvalgets innstilling, er disse indirekte effektene såpass små at de ikke er tatt hensyn til. For de andre næringene er det dermed fullt samsvar mellom sysselsettingsutviklingen skissert i denne rapporten og Sysselsettingsutvalgets innstilling, men utgangsnivåene i 1992 er justert slik at de stemmer overens med de foreløpige nasjonalregnskapstallene presentert i Økonomiske analyser nr. 3 - 4, 1993 (Marsregnskapet).

Med forutsetningen om nedgang i gjennomsnittlig arbeidstid følger det at tallet på sysselsatte i gjennomsnitt vokser med om lag 1,1 prosent pr år fra 1992 til 2000 i den modifiserte beregningen. Som vist i figur 5.1 og tabell 5.1, innebærer dette en økning i sysselsettingen på om lag 190 000 personer fram mot århundreskiftet. I perioden 2000-2010 er veksten i sysselsettingen anslått til å avta til 0,6 prosent pr år, slik at sysselsettingen øker med om lag 160 000 personer i denne tiårsperioden.

Figur 5.1 Total sysselsetting og arbeidstilbud. 1 000 personer



Fra figur 5.1 går det fram at veksten i antall sysselsatte personer ventes å bli noe sterkere enn veksten i tilgangen på arbeidskraft, som i gjennomsnitt er anslått til 0,9 prosent pr år gjennom 1990-årene. Fra 2000 til 2010 er arbeidsstyrken i gjennomsnitt anslått til å vokse med 0,5 prosent årlig. Lavere vekst i befolkningsgruppene med høy yrkesdeltaking og avtakende vekst i yrkesdeltakingen for kvinner bidrar til svakere vekst i tilgangen på arbeidskraft etter århundreskiftet, men svakere sysselsettingsvekst spiller også en viss rolle.

I henhold til resultatene vist i tabell 5.1 og figur 5.2 vil sysselsettingsveksten gi grunnlag for en svak nedgang i ledigheten gjennom hele perioden. Målt ved AKU-definisjonen er ledigheten i prosent av arbeidsstyrken anslått å komme ned mot 3,9 prosent ved århundreskiftet og videre ned mot 2,7 prosent i 2010. Det er betydelig usikkerhet knyttet til utviklingen i ledigheten. I tillegg til usikkerhet rundt de makroøkonomiske forutsetningene som er lagt til grunn, er det også usikkerhet knyttet til utviklingen i produktivitet, gjennomsnittlig arbeidstid og yrkesdeltaking.

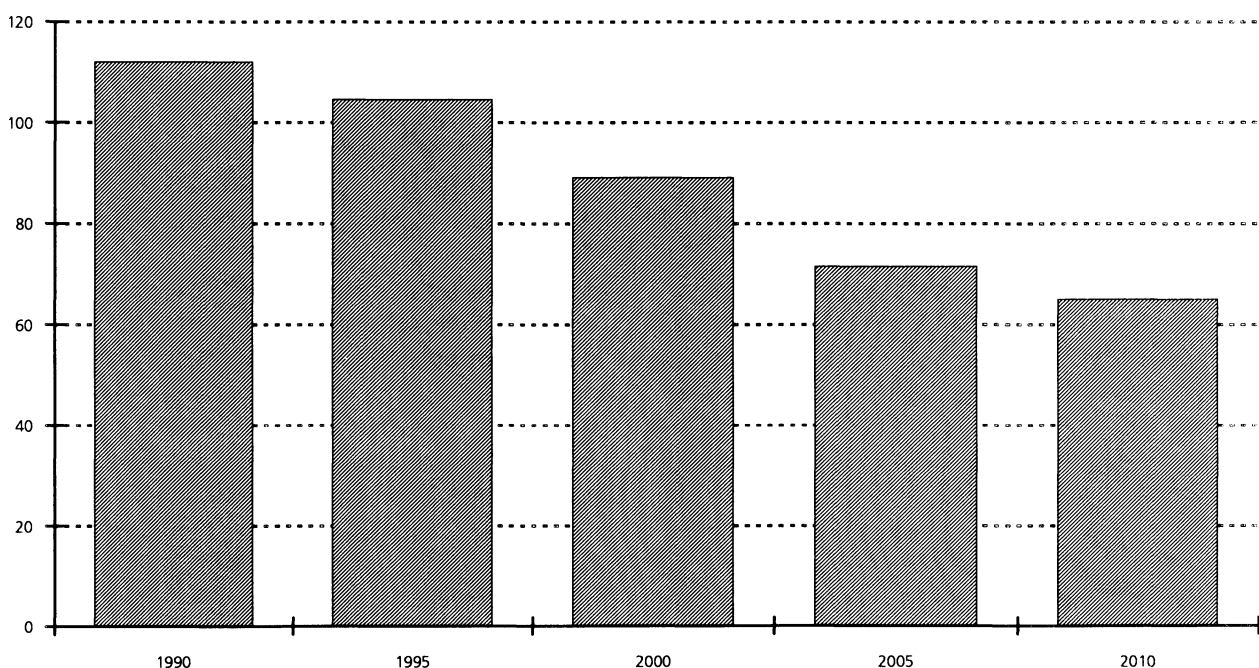
En mindre gunstig utvikling enn forutsatt når det gjelder konkurranseevnen og internasjonal økonomi kan bidra til en svakere vekst i sysselsettingen enn det som er skissert her. Sterkere produktivitetsvekst,

ytterligere oppgang i husholdningenes sparerate og ingen nedgang i gjennomsnittlig arbeidstid vil også trekke i denne retningen. På den andre siden vil en utvikling som muliggjør en sterkere vekst i offentlig konsum og/eller skattelettelser bidra positivt til ledighetsutviklingen. Lavere vekst i tilgangen på arbeidskraft kan også bidra til å redusere ledigheten.

Som det går fram av tabell 5.1 (og også den mer detaljerte tabell 5.2), indikerer beregningen at sysselsettingen innenfor industrien kan avta med 13 000 personer fra 1992 til 2000, til tross for bedringen i konkurranseevnen som er lagt til grunn. En kraftig nedgang i oljeinvesteringene som spesielt rammer sysselsettingen innenfor bygging av skip og oljeplattform, er den viktigste årsaken til at nedgangen i industrisysselsettingen fortsetter. Utsikter til ytterligere rasjonalisering i de fleste industrinæringene virker også negativt på sysselsettingsutviklingen. I tillegg er markedsveksten både på eksportmarkedet og hjemmemarkedet anslått til å bli moderat sammenlignet med tidligere perioder.

Konkurranseevneforbedringen fører på den andre siden til at norsk industri gjenvinner markedsandeler, og dette bidrar til å begrense sysselsettingsnedgangen. I metallbearbeidingsindustrien og kjemisk/teknisk industri kan sysselsettingen til og med øke svakt. Det

Figur 5.2. Arbeidstilbud - sysselsetting. Differanse i 1 000 personer



Tabell 5.1. Framskriving av arbeidstilbud, sysselsatte etter næring og arbeidsledige. 1000 personer.

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

er ikke antatt at konkurranseevnen fortsetter å utvikle seg gunstig i perioden 2000 til 2010, og industri-sysselsettingen avtar med ytterligere 23 000 personer i løpet av disse ti årene.

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

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

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

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

Økt innenlandsk aktivitet vil også ha en positiv effekt på sysselsettingen i innenriks samferdsel og annen privat tjenesteyting. En relativt sterkere produktivitetstvekst enn på 1980-tallet antas å begrense sysselsettingsveksten i innenriks samferdsel slik at den ikke blir på mer enn 9 000 personer fra 1992 til 2000. Denne moderate veksten antas å fortsette. I annen privat tjenesteyting er sysselsettingen anslått til å vokse med hele 70 000 personer fra 1992 til 2000, og sysselsettingen i denne næringen forventes å øke med ytterligere nesten 90 000 personer fram til 2010. Som det går fram av tabell 5.2 ventes det klar vekst i sysselsettingen både i hotell- og restaurantvirksomhet, forretningsmessig tjenesteyting og annen tjenesteyting.

Sysselsettingsutviklingen i offentlig forvaltning avspeiler Solidaritetsalternativets forutsetninger om veksten i offentlig konsum. Med de forutsetninger som er gjort vil sysselsettingsveksten bli relativt sterkest i denne sektoren. Likevel innebærer anslagene en langt svakere sysselsettingsvekst enn det som var vanlig på 1970-tallet og første halvdel av 1980-tallet. Når det gjelder helse- og sosialsektoren og undervisningssektoren, innebærer anslagene til tross for dette en moderat bedring i standard og dekningsgrad.

I alt er sysselsettingen i offentlig forvaltning med de forutsetninger som er gjort anslått til å vokse med 115 000 personer fra 1992 til 2000 og ytterligere med mer enn 100 000 fram til 2010. Utviklingen i offentlig sektor er av så stor betydning for sysselsettingsutviklingen at det er vanskelig å tenke seg en klar nedgang i ledigheten fram mot århundreskiftet uten at veksten blir bortimot like sterk som lagt til grunn i denne framskrivningen.

Ettersom Arbeidsdirektoratet har ønsket å presentere tallene etter en litt annen næringsinndeling enn det

Tabell 5.2. Sysselsetting etter næring (AGG1). 1 000 personer

	AGG1	1990	1995	2000	2005	2010
Landbruk	S1	110,0	94,9	78,8	71,1	64,1
Fiske	S2	19,7	19,5	20,4	17,4	14,5
Oljevirksomhet	S3	19,3	21,2	21,3	21,3	21,2
Industri	S4	308,1	286,7	282,5	269,5	259,7
Bygge- og anleggsvirksomhet	S5	146,4	130,1	145,8	146,3	149,5
Kraftforsyning	S6	19,8	18,9	17,8	16,8	16,2
Varehandel	S7	288,4	291,5	296,2	295,9	297,4
Hotell- og restaurantvirksomhet	S8	54,8	60,6	66,8	72,9	79,9
Sjøfart	S9	22,9	19,2	18,5	18,7	18,7
Post- og telekommunikasjoner	S10	52,6	53,8	55,0	56,9	57,4
Annen samferdsel	S11	91,3	91,4	93,9	97,4	98,6
Bank- og forsikringsvirksomhet	S12	59,8	54,3	59,4	63,7	69,2
Forretningsmessig tjenesteyting	S13	94,5	103,1	113,4	123,6	134,6
Forsvar	S14	32,4	30,1	28,0	27,6	27,1
Offentlig administrasjon	S15	107,6	120,8	136,9	149,1	156,0
Helse- og sosialvesen	S16	303,2	358,0	405,5	449,2	477,1
Undervisning og forskning	S17	152,8	168,5	189,6	209,7	221,4
Annen tjenesteyting	S18	123,9	137,5	152,2	166,7	181,2
Utlendinger i utenriks sjøfart	60u	19,0	15,7	15,1	15,3	15,3
Vernepliktige	92v	24,1	22,0	20,4	20,1	19,8
Totalt		2 050,5	2097,9	2217,4	2309,3	2378,7

som følger ved enkle aggregeringer fra MODAG-inndelingen, er det utarbeidet et sett med overgangs nøkler for å komme fram til sektorinndelingen i ADMOD og grupperingen i AGG1 i tabell 5.2 (jfr. avsnitt 2.4). Basert på utviklingen de siste årene er det vanskelig å si at disse nøklene vil endre seg vesentlig i årene framover, og nøklene fra 1991 er derfor lagt til grunn. Dette innebærer blant annet at den prosentvise sysselsettingsveksten i undersektorer innenfor henholdsvis innenriks samferdsel og annen privat tjenesteyting antas å bli den samme. En tilsvarende parallell utvikling for undersektorer innen offentlig forvaltning utenom forsvaret følger fra beregningene for Sysselsettingsutvalget.

5.2. Etterspørsel etter ulike utdanningsgrupper

I løpet av de siste ti årene har det i de aller fleste næringene vært en kraftig vekst i andelen av de sysselsatte med videregående og høyere utdanning, mens andelen med bare grunnskole har gått klart tilbake. Økt tilgang av arbeidskraft med videregående og høyere utdanning på grunn av økt utdanningskapasitet har trolig vært en viktig årsak til dette da det er grunn til å tro at personer med høyere utdanning kan fylle opp jobber som normalt krever lavere utdanningsnivå. Den endrede sammensetningen kan også ha sammenheng med faktorer som substitusjon på grunn av vridninger i relative lønninger, teknisk framgang og endret produksjonsvolum og kapital beholdning⁶.

I den nåværende modellversjonen må utviklingen i utdanningsandelene i årene framover angis av modellbrukeren. Endringene som har funnet sted de siste ti årene, vil være et naturlig utgangspunkt for dette. For å vurdere betydningen av de forutsetningene som blir gjort, er det imidlertid også hensiktsmessig med en basiskjøring der utdanningsandelene holdes konstante i forhold til startåret. En slik kjøring vil illustrere betydningen av utviklingen i sysselsettingen i de ulike sektorer for etterspørselen etter de ulike utdanningsgruppene. Ved å sammenholde med en mer realistisk kjøring, der utdanningsandelene fortsetter å endre seg, vil en få et innblikk i betydningen av de forutsetninger som er gjort.

Med 27 sektorer og 33 utdanningsgrupper sier det seg selv at det vil være et svært omfattende arbeid å vurdere utviklingen i alle utdanningsandelene i 20 år framover. Opplegget kan imidlertid gjøres relativt summarisk ved at noen få utdanningsgrupper utgjør hovedtyngden av sysselsettingen i de aller fleste sektorer. Som en forenkling er det i første omgang laget et opplegg i input-systemet for modellen hvor det er tilstrekkelig å angi utviklingen i andelene for de fire hovednivåene for utdanning, jfr. beskrivelsen i kapittel 4. Dette opplegget innebærer at de ulike fagfeltene antas å utvikle seg parallelt innen hvert av disse hovednivåene.

Selv om dette kan være tilfredstillende for mange sektors vedkommende, kan det være for enkelt i noen næringer, for eksempel helse- og sosialsektoren der det langt fra er opplagt med et fast forhold mellom førskolelærere og sykepleiere. For sektorer med to eller flere grupper med hver for seg en relativt stor

⁶En nærmere analyse av faktorene bak utviklingen i arbeidskraftens sammensetning etter utdanning i de ulike næringer vil bli gjennomført i andre fase av prosjektet for Arbeidsdirektoratet.

andel av den samlede sysselsettingen innenfor samme utdanningsnivå kan det derfor være aktuelt å gi anslag for andelene fordelt på de viktigste fagfeltene og behandle gruppene med en liten andel av sysselsettingen mer summarisk.

Modellberegningene i denne rapporten er basert på Arbeidsdirektoratets framskrivninger av utdanningsandelene, presentert i Arbeidsdirektoratet (1993) (Kvartalsrapport nr. 2). Hovedtrekkene i anslagene for tre typiske sektorer er gjengitt i tabell 5.3. I hovedsak har en fulgt det forenklete opplegget skissert over,

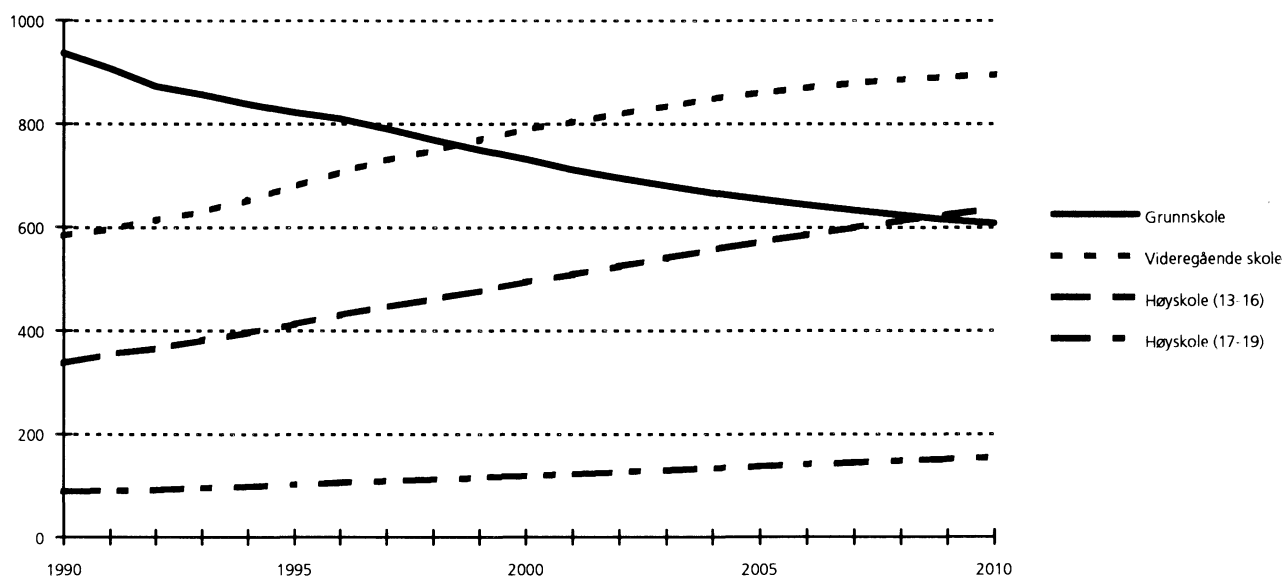
men for enkelte sektorer har en også vurdert utviklingen særskilt for undergrupper.

Basert på utviklingen i sysselsettingsandelene på 1980-tallet er veksten i andelen av antall sysselsatte med høyere utdanning nivå II antatt å fortsette i samme tempo i årene framover for de aller fleste sektorer. Veksten i denne andelen antas å bli spesielt sterk innenfor oljevirksomheten og forsvaret, men også innenfor stats- og kommuneadministrasjonen, bank og forsikring og den mest kapital- og energi-baserte industrien ventes klar vekst.

Tabell 5.3 Sysselsatte fordelt etter utdanning i noen typiske næringer. Prosent

Utdanning	1990	1995	2000	2005	2010
Verkstedindustri					
Grunnsk. / videreg. I	51,9	44,6	38,0	33,7	31,3
Videregående II	32,1	38,6	43,6	46,1	46,9
- Gymnas	3,4	3,9	4,4	4,7	4,7
- Økonomi / adm.	2,6	3,1	3,5	3,7	3,7
- Jern og metallfag	15,8	19,4	21,9	23,2	23,6
- Elektrofag	4,6	5,5	6,3	6,6	6,7
- Andre videreg.	5,7	6,7	7,5	7,9	8,2
Universitet / høysk. I	11,0	12,2	13,7	15,2	16,7
- Ingeniørhøyskoler	6,8	7,5	8,4	9,3	10,3
- Økonomi / adm.	1,9	2,2	2,4	2,7	3,0
- Andre	2,3	2,5	2,9	3,2	3,4
Universitet / høysk. II	2,7	2,7	2,9	3,1	3,2
- Sivilingeniør	2,2	2,2	2,3	2,4	2,6
- Andre	0,5	0,5	0,6	0,7	0,6
Helse og sosial omsorg					
Grunnsk. / videreg. I	46,5	39,6	33,2	28,1	24,2
- Hjelpepleie	9,1	7,3	6,1	5,2	4,5
Videregående II	18,1	23,1	26,8	29,3	30,6
- Gymnas	5,6	6,8	7,9	8,6	9,0
- Hjelpepleie	3,2	4,5	5,3	5,8	6,0
- Andre	9,3	11,8	13,6	14,9	15,6
Universitet / høysk. I	26,1	29,7	32,1	34,6	37,1
- Sykepleie	13,5	14,4	15,6	16,8	18,0
- Andre helse/sosialfag	3,2	4,0	4,4	4,7	5,1
- Lærere	4,0	5,0	5,5	5,9	6,3
- Andre	5,4	6,3	6,6	7,2	7,7
Universitet / høysk. II	5,8	5,7	5,9	6,1	6,2
- Leger	3,1	3,0	3,1	3,2	3,3
- Andre	2,7	2,7	2,8	2,9	2,9
Statsadministrasjonen					
Grunnsk. / videreg. I	33,6	29,0	25,1	22,0	20,4
Videregående II	26,4	25,1	23,8	22,2	19,9
- Gymnas	12,1	10,8	10,3	9,6	8,6
- Økonomi / adm.	6,4	6,1	5,8	5,4	4,9
- Andre	7,9	8,2	7,7	7,2	6,4
Universitet / høysk. I	25,0	30,3	34,7	38,5	41,0
- Økonomi / adm.	10,1	11,8	13,6	14,8	16,0
- Andre	14,9	18,5	21,1	23,7	25,0
Universitet / høysk. II	12,9	14,2	15,0	16,1	17,4
- Samfunnsfag	2,3	2,5	2,6	2,8	3,0
- Naturfag	2,4	3,2	3,4	3,6	3,9
- Juridiske fag	4,7	5,0	5,3	5,6	6,1
- Sivilingeniører	1,8	2,0	2,1	2,3	2,4
- Andre	1,6	1,5	1,6	1,8	2,0

Figur 5.3 Total sysselsetting etter utdanning . 1 000 personer



Andelen av sysselsatte med høyere utdanning nivå I antas også å vokse markert i de fleste sektorer. Foruten forsvaret, bank- og forsikring, stats- og kommuneadministrasjonen er det grunn til å tro at dette vil gjøre seg gjeldende innenfor helse- og sosialsektoren, undervisningssektoren, samferdsel og store deler av privat tjenesteyting ellers. Utviklingen for statsadministrasjonen og helse- og sosialsektoren er vist i tabell 5.3.

For gruppen med videregående utdanning er det antatt at veksten i andelen etter hvert vil avta i de aller fleste næringene. Innen sjøfart, bank og forsikring, forsvaret, undervisningssektoren og statsadministrasjonen er det til og med antatt at andelen vil gå ned på grunn av sterk vekst for de to øverste utdanningsnivåene. Det antas at veksten i andelen med videregående utdanning vil være mest markert innenfor bygge- og anleggsvirksomhet, innenlands samferdsel, deler av privat tjenesteyting og helse- og sosialsektoren. Med de forutsetninger som er gjort, går andelen med bare grunnskoleutdanning klart tilbake i alle næringer.

Framskrivninger av etterspørselen etter ulike utdanningsgrupper er presentert i figur 5.3 og tabellene 5.4 og 5.5. Ifølge figur 5.3 vil etterspørselen etter personer med videregående og høyere utdanning øke markant i årene framover samtidig som etterspørselen etter personer med bare grunnskole vil gå klart tilbake. Fra 1990 til 2000 er antall sysselsatte med utdanning fra videregående skole anslått å øke fra 552 000 til 762 000 personer, mens etterspørselen etter personer

med utdanning fra universitet/høyskolenivå I er beregnet å vokse fra 337 000 til 494 000 personer, en økning på om lag 46 prosent.

Som det går fram av tabell 5.4, er næringsutviklingen, med en forskyving av sysselsettingen over mot sektorer innen offentlig og privat tjenesteyting hvor andelen med videregående og høyere utdanning er relativt høy, en medvirkende årsak til økningen. For videregående skole er det imidlertid forutsetningen om en stadig stigende andel av etterspørselen rettet mot personer med denne utdanningen som er den viktigste komponenten. Ut fra de forutsetningene som er gjort, vil andelen av de sysselsatte med videregående skole øke fra 27 til 34 prosent fra 1990 til 2000, mens andelen med utdanning fra universitet og høyskoler i alt vil øke fra 21 til 28 prosent. I samme periode vil andelen med bare grunnskoleutdanning avta fra 47 til 34 prosent.

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

	1990 - 2000			2000 - 2010		
	Nær.utv	Sys.and	Totalt	Nær.utv.	Sys.and	Totalt
Grunnskole/videregående I	42	-252	-210	56	-184	-128
Videreg. II	54	157	210	36	73	109
Universitet/Høyskole I	76	81	157	52	89	141
Universitet/Høyskole II	16	14	30	14	22	35
Uoppgitt	-13	0	-13	4	0	4
Totalt (ekskl.vernepl. og utlendinger)	174	0	174	162	0	162

En mer detaljert oversikt over framskrivninger av etterspørselsutviklingen for ulike utdanningsgrupper er vist i tabell 5.5. I tråd med omtalen ovenfor forventes etterspørselen fra 1990 til 2000 spesielt å øke sterkt for personer med utdanning fra universitets- og høyskolenivå I. I forhold til gruppens størrelse gjelder dette spesielt sykepleiere, annet helsepersonell (gruppert under annen høyskoleutdanning), lærere (inkl. førskolelærere), og personer med utdanning innen økonomi/administrasjon, samfunnsfag og humaniora.

Etterspørselen etter personer med utdanning fra universitets/høyskolenivå II forventes å vokse mer moderat. Innen denne gruppen er det etterspørselen etter lærere, jurister og samfunnsvitere som forventes å vokse sterkest på grunn av en klar vekst i næringene der disse gruppene utgjør en relativt stor andel. Det er anslått en noe svakere vekst i etterspørselen etter leger og tannleger til tross for en klar vekst i helsesektoren. Dette skyldes at det bare er lagt til grunn en svak vekst i sysselsettingsandelene for disse gruppene. Den relativt svakere veksten i etterspørselen etter sivilingeni-

Tabell 5.5. Sysselsetting etter utdanning . 1 000 personer

	AGG5	1990	1995	2000	2005	2010
Grunnskole/videregående skole nivå I (-10 år)	MU1	937,3	821,5	730,4	653,8	606,5
Videregående skole, nivå II (11-12 år):						
Gymnas	MU2	134,9	155,0	182,1	200,6	204,9
Andre videregående skoler II (11-12 år)	MU3	132,6	155,2	180,0	197,6	205,9
Økonomi/administrasjon	MU4	91,5	108,3	126,5	138,3	144,5
Industri og håndverk	MU5	182,4	213,7	250,5	270,6	281,1
Hjelpepleie	MU6	42,6	47,6	51,4	54,4	55,2
Universitet/høyskolenivå I (13-16 år):						
Annen høyskoleutdanning (13-16 år)	MU7	56,4	72,0	86,8	100,7	112,2
Ingeniørhøyskoler	MU8	52,7	60,5	71,1	80,0	87,5
Økonomi/administrasjon	MU9	58,0	72,3	87,9	101,7	113,3
Sykepleie	MU10	46,2	57,2	69,9	83,1	94,3
Lærere	MU11	87,0	104,9	123,7	142,6	157,1
Humaniora, universitet	MU12	15,0	18,6	22,3	25,9	29,0
Samfunnsfag, universitet	MU13	11,7	14,9	18,1	21,2	23,8
Naturfag, universitet	MU14	9,3	10,6	12,6	14,3	15,7
Juridiske fag	MU15	1,2	1,5	1,9	2,2	2,5
Universitet/høyskolenivå II (17 år-):						
Andre høyskoler	MU16	4,0	5,1	6,2	7,2	8,0
Lærere	MU17	2,2	2,6	3,1	3,6	4,1
Humaniora, universitet	MU18	10,6	12,0	14,2	16,6	18,9
Samfunnsfag, universitet	MU19	8,4	9,8	11,6	13,6	15,5
Naturfag, universitet	MU20	17,4	19,9	23,2	26,6	29,9
Juridiske fag	MU21	7,5	8,7	10,3	11,9	13,7
Sivilingeniør	MU22	23,7	26,6	30,5	34,5	38,7
Leger	MU23	11,1	12,7	14,8	17,0	18,7
Tannleger	MU24	4,4	4,9	5,8	6,6	7,2
SUB-total		1 947,8	2 016,0	2 134,9	2 224,7	2 292,7
Uoppgitt		59,6	44,1	46,9	49,1	50,9
Total (ekskl. vernepl. og utlendinger)		2 007,4	2 060,1	2 181,9	2 273,8	2 343,6

ører har i første rekke sammenheng med nedgangen i bygging av skip og oljeplattformer.

I perioden 1990 til 2000 ventes også en klar vekst i etterspørselen etter de fleste grupper med videregående utdanning. Etterspørselsveksten for hjelpepleiere er anslått til å bli noe svakere enn for de andre gruppene da det forventes at sysselsettingsveksten i helse-sektoren i stor grad vil bli forsøkt dekket av sykepleiere. Fra 2000 til 2010 følger det av forutsetningene om sysselsettingsandelene i de ulike nær- ingene at etterspørselen etter personer med utdanning fra videregående skole vil avta.

Etterspørselen etter ulike yrkesgrupper vist i tabell 5.6 avspeiler utviklingen etter utdanning omtalt ovenfor. Det er således et slående trekk at etterspørselen etter yrkesgrupper med høyere utdanning og fagarbeidere

øker klart innenfor alle områder, mens etterspørselen etter ufaglærte går klart tilbake. Innenfor området in- dustriarbeid er etterspørselen etter fagfolk således be- regnet til å øke med 52 000 personer fra 1990 til 2000, mens etterspørselen etter ufaglærte i den samme peri- oden avtar tilsvarende. På grunn av de forutsetningene som er gjort om sysselsettingsandelene, for ventes ikke vridningen fra ufaglærte til faglærte innen industrien å bli like sterk fra 2000 til 2010.

Fagarbeidere innen hotell- og restaurantvirksomhet er den yrkesgruppen hvor etterspørselen er forventet å vokse relativt sterkest fra 1990 til 2000, men det ventes også sterk vekst i etterspørselen etter syke- pleiere mm., økonomisk/administrativ arbeidskraft, undervisningspersonell, faglært handelsarbeid og fag- folk innen bygge- og anleggsvirksomhet.

Tabell 5.6. Sysselsetting etter yrke. 1 000 personer

	AGG4	1990	1995	2000	2005	2010
Ingeniørarbeid, Naturvitenskapelig arbeid	Y1	103,0	117,6	137,4	155,4	171,9
Medisinsk arbeid mm.	Y2	15,5	17,6	20,6	23,6	25,9
Sykepleierarbeid mm.	Y3	61,4	78,7	96,3	114,5	130,0
Hjelpepleierarbeid. Annet helse- og sosialarbeid	Y4	189,6	214,4	229,6	240,5	241,6
Undervisningsarbeid	Y5	90,7	109,3	129,0	148,8	164,0
Annet pedagogisk og forskningsarbeid	Y6	46,8	47,4	48,9	49,9	48,4
Juridisk arbeid	Y7	8,7	10,2	12,1	14,1	16,2
Litterært, religiøst og humanistisk arbeid	Y8	25,6	30,6	36,5	42,5	47,9
Selvstendiig økonomisk/administrativt arbeid	Y9	62,7	66,6	70,5	74,1	78,7
Offentlig øk./adm. eller samfunnsvitenskapelig arbeid	Y10	79,8	87,7	96,8	102,4	104,3
Økonomisk/administrativt arbeid i bedrifter	Y11	75,8	93,9	111,9	126,2	136,8
Bank- og forsikringsarbeid	Y12	54,3	49,0	52,8	55,6	59,5
Handelsarbeid, faglært	Y13	50,2	64,1	75,8	83,2	86,9
Handelsarbeid, ufaglært	Y14	193,7	177,1	162,1	149,2	144,3
Landbruksarbeid, faglært	Y15	20,8	20,8	19,7	18,8	16,9
Landbruksarbeid, ufaglært	Y16	76,8	61,7	47,5	40,8	36,2
Fiske- og fiskeoppdrettsarbeid, faglært	Y17	2,4	3,0	3,6	3,4	2,9
Fiske- og fiskeoppdrettsarbeid, ufaglært	Y18	15,1	14,2	14,1	11,6	9,5
Oljearbeid, faglært	Y19	2,7	3,0	3,2	3,3	3,3
Oljearbeid, ufaglært	Y20	5,8	5,3	4,3	3,4	2,8
Sjømannsarbeid	Y21	18,6	15,4	14,4	14,3	14,0
Drosje-, vare- og lastebilsjåførarbeid	Y22	24,2	22,9	22,3	22,3	21,9
Annet transportarbeid, faglært	Y23	8,2	8,9	10,2	11,4	12,2
Annet transportarbeid, ufaglært	Y24	38,6	36,3	34,7	33,8	32,5
Post- og telekommunikasjonsarbeid, faglært	Y25	4,8	5,7	6,4	6,9	7,0
Post- og telekommunikasjonsarbeid, ufaglært	Y26	36,3	35,1	33,7	33,5	32,9
Industriarbeid, faglært	Y27	160,1	188,1	212,5	225,2	229,0
Industriarbeid, ufaglært	Y28	196,1	162,5	143,6	126,8	116,8
Bygge- og anleggsarbeid, faglært	Y29	46,1	50,8	67,2	76,0	83,3
Bygge- og anleggsarbeid, ufaglært	Y30	80,7	60,8	55,8	45,6	39,8
Hotell- og restaurantarbeid, faglært	Y31	8,8	12,1	15,6	18,9	21,9
Hotell- og restaurantarbeid, ufaglært	Y32	36,0	35,4	34,8	34,6	35,2
Hjemmehjelpere og renholdere	Y33	28,7	30,5	32,1	33,8	36,0
Servicearbeid, faglært	Y34	13,0	16,8	20,5	24,2	27,6
Servicearbeid, ufaglært	Y35	42,7	41,3	39,6	37,9	36,5
Militært arbeid	Y36	23,5	21,2	19,0	18,5	18,1
SUB-totalt		1 947,8	2 016,0	2 134,9	2 224,7	2 292,7
Utlendinger i utenriks sjøfart	60u	19,0	15,7	15,1	15,3	15,3
Vernepliktige	92u	24,1	22,0	20,4	20,1	19,8
Uoppgitt		59,6	44,1	46,9	49,1	50,9
Totalt		2 050,5	2 097,9	2 217,4	2 309,3	2 378,7

5.3. Tilgang på arbeidskraft i de ulike utdanningsgruppene

Den totale tilgangen på arbeidskraft fra MODAG fordeles på de ulike utdanningsgruppene med nøkler hentet fra MOSART. De siste framskrivingsresultatene fra MOSART er dokumentert i Andreassen m.fl. (1993). Hovedalternativet for befolkningsutviklingen samsvarer med alternativet KM1-90 i befolkningsframskrivningene og forutsetter et konstant fruktbarhetstall på 1.89 og en nettoinnvandring på 5 000 personer i året. Befolkningen i aldersgruppen 16-74 år vil med dette alternativet øke fra 3.11 millioner personer i 1991 til 3.16 millioner i år 2000 og 3.34 millioner i 2010. Som vist hos Andreassen m.fl., er framskrivningen følsom overfor valg av forutsetning om nettoinnvandringen, mens ulike forutsetninger om fruktbarhet naturlig nok har liten betydning for befolkningen over 16 år de første 20 årene.

MOSART-framskrivningen er basert på overgangssannsynligheter for utdanning fra 1987, men kalibrert slik at man treffer tallet på elever og studenter i 1991. Fra 1987 til 1991 økte tallet på elever og studenter kraftig, og den kalibrerte framskrivningen gir i de fleste årene et nivå på elever og studenter som ligger mellom 75 000 og 100 000 individer over framskrivningen basert på overgangssannsynlighetene fra 1987.

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

De siste års endringer i utdanningsatferd bidrar isolert sett til å redusere arbeidsstyrken med 50 000 -60 000 personer i årene framover. Ettersom en del av elevene og studentene tilbyr arbeid, er denne reduksjonen mindre enn økningen i antallet nevnt over. En økt yrkesdeltaking, i første rekke for litt eldre kvinner, på grunn av økende utdanningsnivå vil bare delvis motvirke dette.

Fra 1987 til 1991 gikk også yrkesdeltakingen klart tilbake på grunn av den svake veksten i sysselsettingen og den økende ledigheten. I Andreassen

m.fl. (1993) er betydningen av dette for framskrivningene av arbeidsstyrken i MOSART analysert i tillegg til den endrete utdanningsatferden. Tilsammen gir de endrete forutsetningene om utdanningsatferd og yrkesdeltaking en arbeidsstyrke som ligger rundt 140 000 personer lavere så å si hele perioden fra 1991 til 2010 sammenlignet med en framskrivning basert på overgangssratene og yrkesdeltakingen fra 1987.

Framskrivninger av arbeidstilbudet etter utdanning er presentert i figur 5.4 og tabellene 5.7 og 5.8. I alt er tilbudet av arbeidskraft anslått til å øke med 152 000 personer fra 1990 til 2000, mens økningen fra 2000 til 2010 er beregnet til 138 000. Veksten i tilgangen på arbeidskraft skyldes i første rekke endringer i befolkningens sammensetning med en økning i aldersgruppene (30 - 54 år) hvor yrkesdeltakingen er relativt høy. I tillegg er det lagt til grunn en vekst i yrkesdeltakingen for kvinner og ungdom på grunn av en gradvis bedret situasjon på arbeidsmarkedet. Disse sammenhengene er ikke innarbeidet i MOSART-framskrivningene hos Andreassen m.fl. (1993). Med konstante yrkesprosjenter for de ulike gruppene følger det at veksten i arbeidstilbudet bare skyldes befolkningsutviklingen. Dette gir en svakere utvikling i arbeidsstyrken enn framskrivningen lagt til grunn i denne rapporten.

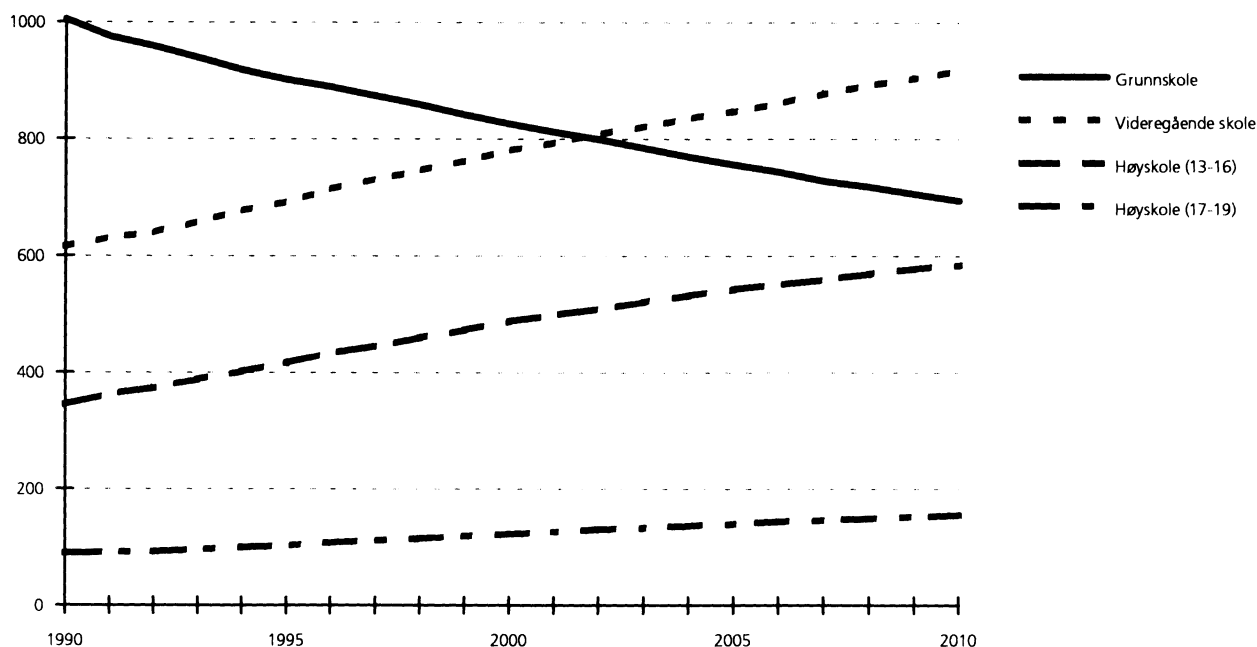
**Tabell 5.7. Arbeidstilbud etter utdanning
Endring 1990-2010, 1 000 personer**

	1990-2000	2000-2010
Grunnskole/videregående I *)	-189	-131
Videregående II	176	138
Universitet/høyskole I	140	95
Universitet/høyskole II	34	32
Uoppgitt	-11	3
Totalt (ekskl. vernepl. og utl.)	152	138

*) Ekskl. hjelpepleiere som i denne tabellen er med i hovedgruppe 2 (videregående skole).

På grunn av den økte tilbøyeligheten til å ta videregående og høyere utdanning, finner det sted en klar økning i arbeidstilbudet for disse gruppene. Etterhvert som tidligere kull med lavere utdanning går av ved aldersgrensen, går tilgangen av personer med bare grunnskoleutdanning klart tilbake. I alt er arbeidstilbudet for personer med utdanning fra videregående skoler anslått å øke med 176 000 personer, eller nesten 29 prosent, fra 1990 til 2000, mens arbeidstilbudet for personer med utdanning fra universitetet

Figur 5.4. Framskriving av arbeidstilbudet etter utdanning, 1 000 personer



Tabell 5.8. Framskriving av arbeidstilbudet etter utdanning, 1 000 personer

	AGG5	1990	1995	2000	2005	2010
Grunnskole/videregående skole nivå I (-10 år)	MU1	1 004,8	891,9	816,0	747,3	685,1
Videregående skole, nivå II (11-12 år):						
Gymnas	MU2	141,9	147,5	158,9	170,3	187,3
Andre videregående skoler II (11-12 år)	MU3	139,2	151,4	161,1	167,0	173,2
Økonomi/administrasjon	MU4	96,6	124,2	151,4	172,1	194,7
Industri og håndverk	MU5	194,2	229,3	262,3	289,6	314,1
Hjelpepleie	MU6	43,0	50,4	57,4	60,6	60,0
Universitet/høyskolenivå I (13-16 år):						
Annen høyskoleutdanning (13-16 år)	MU7	58,3	68,9	75,1	81,1	81,2
Ingeniørhøyskoler	MU8	54,2	62,3	72,7	78,8	83,9
Økonomi/administrasjon	MU9	59,4	77,8	96,4	111,7	126,5
Sykepleie	MU10	46,2	56,1	65,9	74,8	80,9
Lærere	MU11	87,5	102,4	118,9	131,5	141,7
Humaniora, universitet	MU12	15,5	19,4	22,5	23,3	24,8
Samfunnsfag, universitet	MU13	12,2	16,6	20,3	24,2	25,4
Naturfag, universitet	MU14	9,7	9,9	11,4	12,4	13,4
Juridiske fag	MU15	1,2	1,1	1,4	1,6	1,9
Universitet/høyskolenivå II (17 år-):						
Andre høyskoler	MU16	4,0	5,5	7,7	9,7	11,0
Lærere	MU17	2,2	2,6	3,7	4,2	4,9
Humaniora, universitet	MU18	10,7	12,5	14,7	16,5	18,3
Samfunnsfag, universitet	MU19	8,5	10,8	13,7	16,7	18,3
Naturfag, universitet	MU20	17,6	18,8	21,5	23,8	25,3
Juridiske fag	MU21	7,5	9,8	12,0	15,1	17,4
Sivilingeniør	MU22	24,2	28,2	33,6	37,7	42,9
Leger	MU23	11,1	12,0	13,9	14,7	15,6
Tannleger	MU24	4,4	4,3	4,0	3,7	3,3
SUB-total		2 054,1	2 113,5	2 216,3	2 288,6	2 351,2
Uoppgitt		65,3	51,2	54,7	56,7	57,5
Total (ekskl. vernepl. og utlendinger)		2 119,4	2 164,8	2 271,0	2 345,3	2 408,7

og høyskoler i alt øker med 174 000, eller hele 40 prosent. Etterhvert som en stadig større del av befolkningen har videregående eller høyere utdanning, vil veksten gradvis avta etter århundreskiftet.

En detaljert oversikt over framskrivinger av arbeidstilbudet for de ulike utdanningsgruppene er vist i tabell 5.8. I tråd med omtalen ovenfor ventes det en klar vekst i tilgangen av de fleste gruppene med videregående eller høyere utdanning i årene framover, og spesielt gjelder dette flere grupper med høyere utdanning.

For personer med utdanning fra universitet og høyskole nivå I forventes det en særlig sterk vekst i tilgangen på personer med utdanning innenfor økonomi/administrasjon og samfunnsfag, mens veksten i tilgangen ikke er fullt så sterk for sykepleiere og lærere hvor det ut fra tabell 5.6 ventes en sterk vekst i etterspørselen.

Når det gjelder personer med utdanning fra universitet og høyskole nivå II, forventes det en særlig sterk vekst i tilgangen av lektorer, jurister, samfunnsvitere og personer med annen høyere utdanning. Tilgangen på leger og personer med utdanning innenfor naturfag forventes å bli relativt moderat, og tilgangen på tannleger kan til og med avta.

Også for personer med utdanning fra videregående skole ventes det en sterk økning i tilgangen av arbeidskraft med utdanning innenfor økonomi/administrasjon, men det ventes også en viss vekst i tilgangen på hjelpepleiere og arbeidskraft med videregående utdanning innen industri og håndverk. Veksten i tallet på personer som entrer arbeidsmarkedet med kun tradisjonell gymnasutdanning, forventes å bli relativt svak.

5.4. Ubalanser i markedene

Ved å sammenholde framskrivingene av etterspørselen for de ulike utdanningsgruppene i avsnitt 5.2 med framskrivingen av tilgangen i avsnitt 5.3 får en et innblikk i ubalanser som kan oppstå i de ulike markedene. Selv om MODAG gir en konsistent beskrivelse av tilbud og etterspørsel etter arbeidskraft i alt, blir etterspørselen og tilbudet for de ulike utdanningsgrupperingene i det nåværende beregningsopplegget framskrevet uavhengig av hverandre. Derfor vil det oppstå et tilbuds- eller et etterspørselsoverskudd for praktisk talt alle utdanningsgrupper i løpet av framskrivingsperioden. Da MODAG-kjøringen som danner basis for sysselsettingsberegningen normalt vil

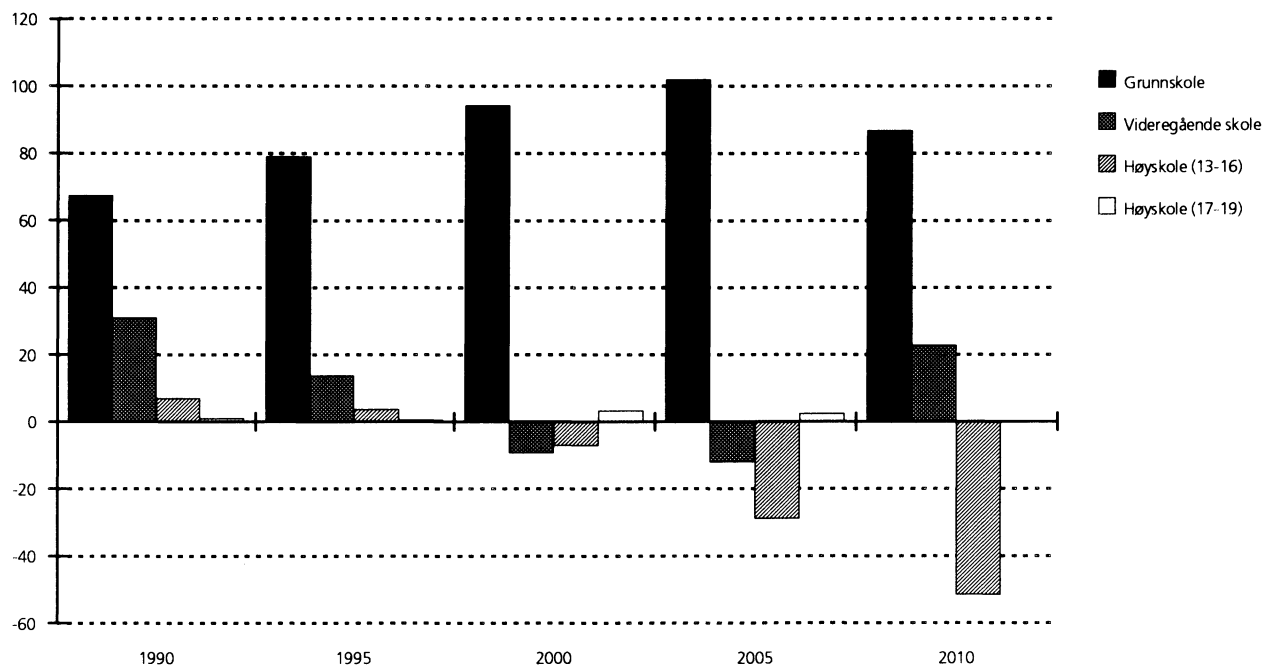
beskrive en situasjon med arbeidsledighet for økonomien under ett, vil det være en tendens til tilbudsoverskudd i de ulike delmarkedene for arbeidskraft etter utdanningsgruppe.

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

Figur 5.5 gir en oversikt over arbeidsmarkedssituasjonen for de fire hovedgruppene fra 1990 til 2010. Fra figuren går det fram at den vanskelige situasjonen på arbeidsmarkedet kan vedvare ut i neste århundre for de som bare har grunnskole eller grunnkurs på videregående skole. I 1990 var det i henhold til AKU-definisjonen om lag 68 000 arbeidsledige innen denne gruppen, og tallet forventes å øke noe til en midlertidig topp på rundt 94 000 personer i 2005, hvoretter det avtar.

I 1990 var det om lag 31 000 helt arbeidsledige som hadde videregående skole som høyeste utdanning, og ledigheten for denne gruppen er anslått til å ha kommet opp imot 40 000 i 1992. Framskrivningen viser at ledigheten for denne utdanningsgruppen gradvis vil bli redusert fram mot århundreskiftet, mens den kan øke igjen fram mot 2010. Denne utviklingen er imidlertid i stor grad preget av forutsetningene om utdanningsandelene på etterspørselssiden, hvor det for de fleste næringer er lagt til grunn en relativt svak vekst i andelene med videregående utdanning etter århundreskiftet, mens andelen med grunnskole synker moderat. Med litt andre forutsetninger kan derfor utviklingen i ubalansene på arbeidsmarkedet bli annerledes. Mest sannsynlig trekker usikkerheten i retning av at tilbudsoverskuddet for personer med videregående utdanning kan være noe overvurdert i 2010, mens tilbudsoverskuddet for de med laveste utdanning er noe undervurdert.

Figur 5.5. Framskriving av tilbudsoverskuddet for hovedgruppene, 1 000 personer



Som påpekt av Arbeidsdirektoratet (1993) kan det imidlertid ikke ses bort fra at en god del av de arbeidsoppgavene som utføres av personer med almenutdanning fra videregående skole, også kan utføres av personer med bare grunnskoleutdanning. Dette kan dra i retning av en bedre arbeidsmarkedssituasjon for de med lavest utdanning enn det en kan få inntrykk av fra figur 5.5.

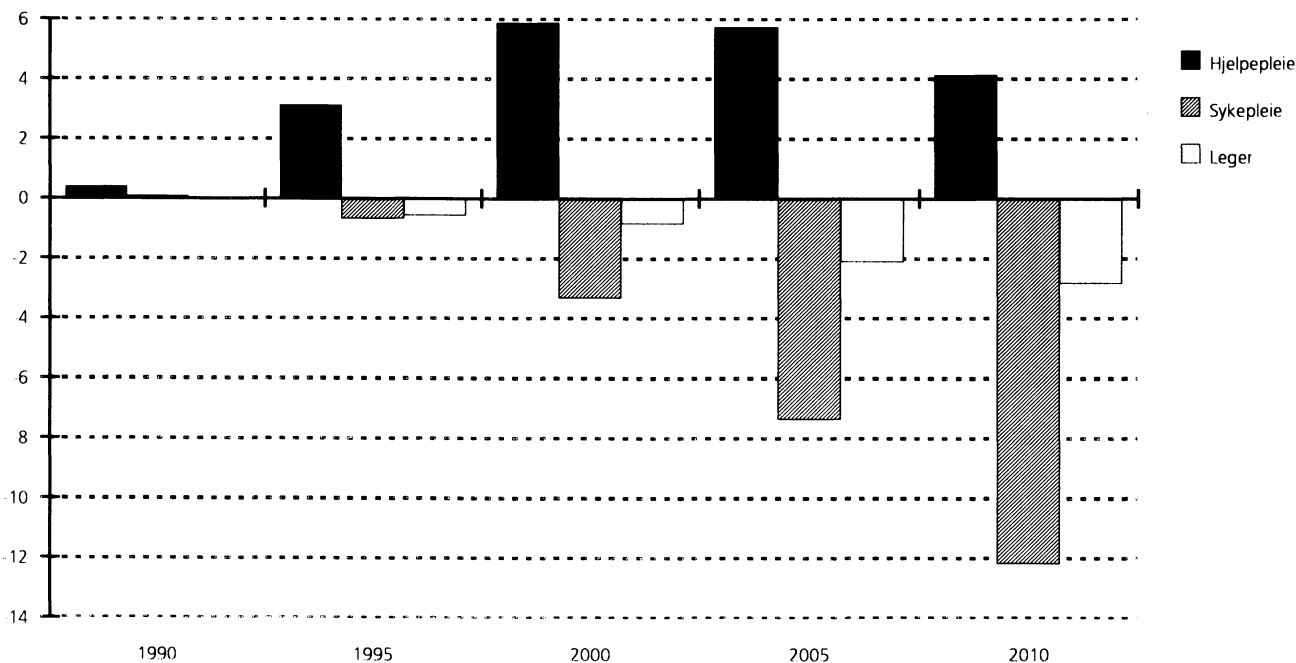
I henhold til drøftingen i avsnitt 5.3 forventes etterspørselen å øke sterkt etter personer med utdanning fra universitet eller høyskole nivå I (inntil 4 år). Dette gjelder de fleste fagfelt og skyldes i stor grad en forskyvning av sysselsettingen over mot sektorer innen offentlig og privat tjenesteyting hvor andelen med høyere utdanning er relativt stor. En sterk vekst i sysselsettingsandelene for personer med dette utdanningsnivået er i tillegg en viktig årsak. Selv om tilgangen også vokser klart, kan det forventes overskuddsetterspørsel for gruppen som helhet etter århundreskiftet. Tallet på arbeidsledige innen denne gruppen var også bare på 7 000 personer i 1990.

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

vekst i etterspørselen, mens en kraftig vekst i utdanningskapasiteten bidrar til en enda sterkere vekst i tilgangen. Som påpekt av Arbeidsdirektoratet (1993), er det grunn til å tro at arbeidskraft på det høyeste utdanningsnivået til en viss grad kan utføre oppgaver innen samme fagfelt som normalt krever lavere utdanning. Dette gjelder særlig innen områder som samfunnsfag, naturfag og humaniora. En del av etterspørselsoverskuddet for personer med utdanning fra universitet og høyskoler nivå I, kan derfor fylles av personer med utdanning fra det høyeste nivået. Beregningen som presenteres i denne rapporten tar ikke hensyn til slike substitusjonseffekter.

Tabell 5.9 og figurene 5.6 til 5.12 viser en framskriving av arbeidsmarkedssituasjonen for detaljerte grupper fra 1990 til 2010. Utsiktene på arbeidsmarkedet for de viktigste gruppene innen helsesektoren er vist i figur 5.6. I utgangspunktet er det så godt som ingen arbeidsledighet blant personer med utdanning innen helsefag, og bortsett fra hjelpepleiere ventes det et stramt arbeidsmarked for de aller fleste utdanningsgruppene innen dette fagfeltet i årene framover. En klar vekst i helse- og sosialsektoren, som tilsier økt tilgang på personell, kombinert med en relativt moderat tilgang på grunn av begrenset kapasitet i utdanningssystemet er de viktigste årsakene til dette. Med de forutsetningene som er lagt til grunn, kan det lett gå i retning av etterspørselsoverskudd for leger og sykepleiere slik det framgår av figuren.

Figur 5.6. Framskriving av tilbudsoverskuddet for helsefag. 1 000 personer



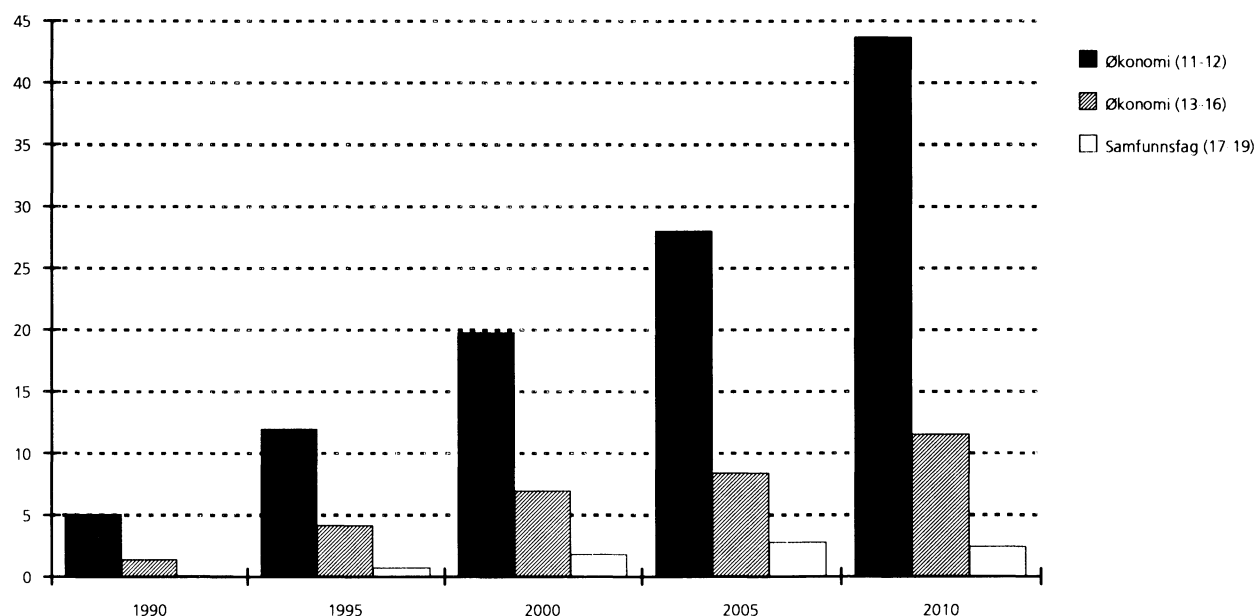
Av tabell 5.9 går det fram at dette også gjelder for tannleger, hvor tilgangen forventes å gå ned. Det rår imidlertid en betydelig usikkerhet om utviklingen i etterspørselen for denne yrkesgruppen. Det ventes også et klart etterspørselsoverskudd for annet helsepersonell enn sykepleiere med utdanning fra universitet/høyskole nivå I (utgjør en stor del av "annen høyskoleutdanning" i tabellen).

For hjelpepleierne kan det være utsikter til at situasjonen på arbeidsmarkedet forverrer seg. Økt tilgang samtidig som en relativt stor del av etterspørselsveksten er antatt å bli rettet inn mot sykepleiere og annet helsepersonell med høyere utdanning er de viktigste årsakene til dette. Med et vedvarende etterspørselsoverskudd etter sykepleiere kan det imidlertid ikke ses bort fra at hjelpepleierne kan fylle opp noen av disse stillingene.

Utsiktene på arbeidsmarkedet for personer med utdanning innen økonomi og samfunnsfag er vist i figur 5.7. Det ventes en forverret situasjon på arbeidsmarkedet for alle utdanningsnivåer innen dette fagfeltet til tross for en klar vekst i etterspørselen. Årsaken til den forverrede situasjonen ligger derfor på tilgangssiden og har sammenheng med en sterk økning i tallet på personer som velger denne typen utdanning.

Tilbudsoverskuddet ser spesielt ut til å bli stort for personer med utdanning innenfor økonomi og administrasjon fra videregående skole. Dette må imidlertid ses i sammenheng med et anslått etterspørselsoverskudd etter personer med gymnasutdanning i tabell 5.9. På etterspørselssiden er det lagt til grunn at forholdet mellom personer med gymnas utdanning og økonomisk/administrativ utdanning holder seg relativt konstant. Fra tilgangssiden går det imidlertid fram at det i de nærmeste årene vil skje en klar forskyving av utdanningssammensetningen for personer med utdanning fra videregående skoler i retning av økonomisk/administrativ utdanning. De antakelsene som er lagt til grunn på etterspørselssiden på dette området er derfor neppe helt realistiske ved at personer med økonomisk/administrativ utdanning kan fylle opp stillinger som tidligere var besatt av personer med utdanning fra gymnas. Overskuddstilbudet av personer med økonomisk/administrativ utdanning vil derfor neppe bli så stort som vist i figur 5.7 samtidig som det ikke er grunn til å regne med noe stort etterspørselsoverskudd etter personer med gymnasutdanning. En del av stillingene som er besatt av personer med gymnasutdanning, vil også bli besatt av personer med høyere utdanning, og enkelte stillinger kan trolig besettes av personer med grunnskoleutdanning.

Figur 5.7. Framskriving av tilbudsoverskuddet for økonomi og samfunnsfag, 1 000 personer



Da utdanning i økonomi/administrasjon og samfunnsfag må betraktes som relativt almen, vil også personer med denne typen utdanning på høyere nivå relativt lett kunne skaff seg arbeid innen andre områder. Tilbudsoverskuddene for de ulike gruppene innen dette fagfeltet gir derfor ikke noe godt inntrykk av størrelsen på arbeidsledigheten. De gir imidlertid uttrykk for at på langt nær alle personer med utdanning innenfor økonomi og samfunnsfag kan forvente å skaffe seg arbeid i samsvar med utdannelsen. Det kan derfor ikke utelukkes at kunnskap om dette vil være med på å begrense veksten i tallet på personer som søker denne typen utdanning i årene framover.

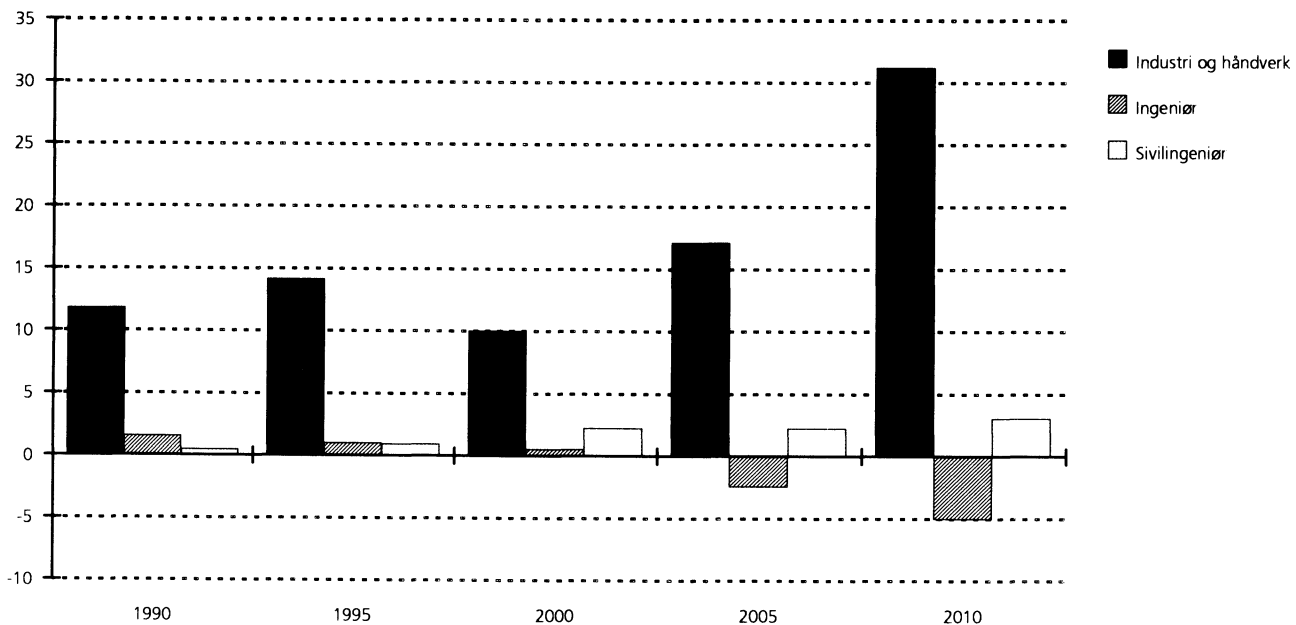
Markedsutsiktene for personer med utdanning innenfor industri og tekniske fag er vist i figur 5.8. I utgangspunktet er det en betydelig arbeidsledighet for personer med fagutdanning fra videregående skole innenfor industri og håndverksfag, og den vanskelige situasjonen på arbeidsmarkedet forventes å vedvare. Også for ingeniører og sivilingeniører kan det forventes tilbudsoverskudd i årene framover.

Årsaken til den vanskelige arbeidsmarkedssituasjonen for disse gruppene har sammenheng med utviklingen i

industri- og sysselsettingen. Til tross for en klar forbedring i konkurranseevnen og bedre markedsutsikter vil potensialet for rasjonalisering fortsatt bidra til en svak utvikling i sysselsettingen i denne næringen. Rasjonaliseringen vil imidlertid i første rekke ramme ufaglært arbeidskraft slik at etterspørselen etter de utdanningsgruppene som er vist i figur 5.8, vil være i klar vekst. En minst like sterk vekst i tilgangen bidrar imidlertid til å opprettholde den vanskelige situasjonen. En forventet kraftig nedgang i oljeinvesteringene fra 1995 og fram mot år 2000 er en viktig enkeltårsak som bidrar til å dempe etterspørselsveksten for disse gruppene.

Konkurranseevneforbedringen for industrien og markedsvekst både hjemme og ute medvirker likevel til å øke etterspørselen så mye at arbeidsmarkedet for fagarbeidere innen industri og håndverk bedrer seg fra 1995 til 2000, til tross for nedgangen i oljeinvesteringene. På grunn av en svakere utvikling både i industri og bygge- og anleggsvirksomhet kan problemene tilta igjen etter århundreskiftet. Utviklingen etter år 2000 for fagarbeidere med videregående utdanning er imidlertid også preget av at en har lagt til grunn en svak vekst i sysselsettingsandelene.

Figur 5.8. Framskriving av tilbudsoverskuddet for industri og tekniske fag, 1 000 personer



Den svake utviklingen for industrien og bygge- og anleggsvirksomheten er nok også en medvirkende årsak til at situasjonen for sivilingeniører ser ut til å forverre seg etter år 2000. Markedssituasjonen for ingeniører ser derimot ut til å bedre seg etter århundreskiftet, men også innen dette fagfeltet rår det en del usikkerhet om etterspørselsutviklingen da det er substitusjonsmuligheter mellom disse gruppene med teknisk utdanning. Arbeidsmarkedssituasjonen kan derfor bli noe gunstigere for sivilingeniørene og noe mindre positiv for ingeniørene enn det framskrivningene indikerer.

For juridiske fag vist i figur 5.9 forventes det et klart tilbudsoverskudd samlet. Det er gruppen med utdanning fra universitet/høyskole nivå II som dominerer, og disse må antas å kunne fylle opp stillingene på lavere nivå. Tilbudsoverskuddet oppstår til tross for en klar vekst i etterspørselen etter jurister på grunn av vekst i offentlig og privat tjenesteyting. Den forventede ubalansen har derfor sammenheng med en kraftig økning i tilgangen som vil finne sted dersom antallet som tar denne typen utdanning holder seg på dagens nivå.

I henhold til figur 5.10 kan det ventes et klart etterspørselsoverskudd for lærere med utdanning fra universitet/høyskole nivå I, mens det kan ventes et svakt tilbudsoverskudd for undervisningspersonell med den

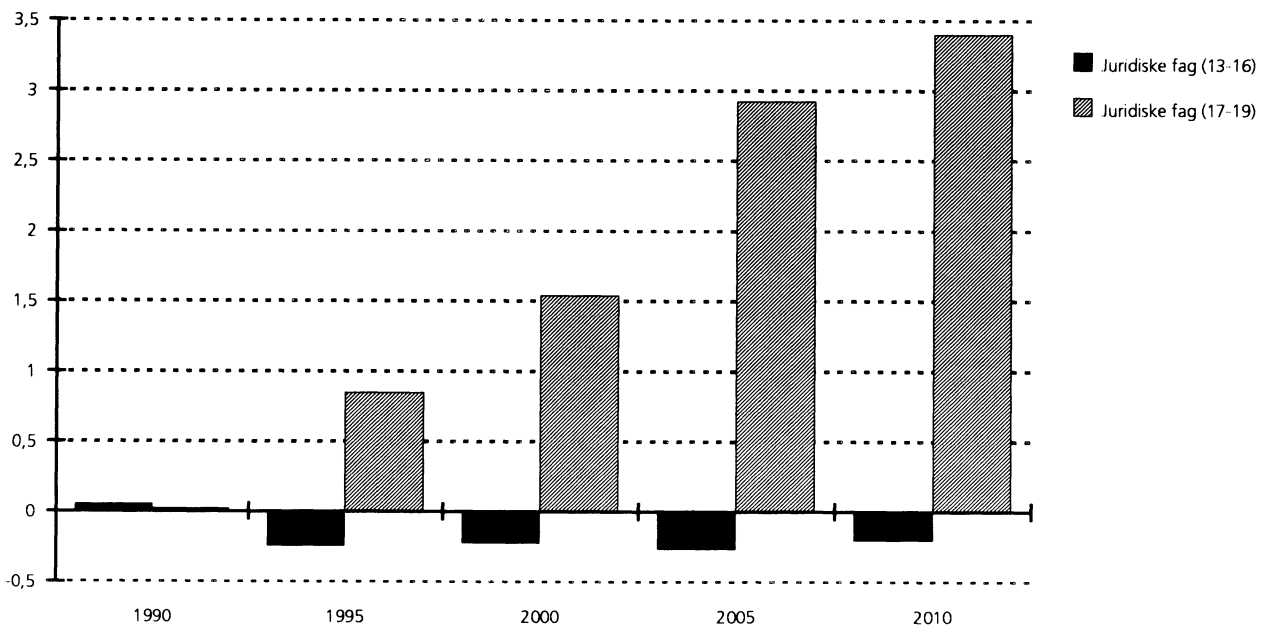
høyeste typen utdanning. Også for dette fagfeltet er det imidlertid slik at de med den høyeste utdanningen kan fylle stillingene hvor det ikke kreves fullt så høye kvalifikasjoner. Det anslåtte tilbudsoverskuddet vil derfor neppe gi seg utslag i arbeidsledighet da gruppen med utdanning på nivå I er den klart dominerende.

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

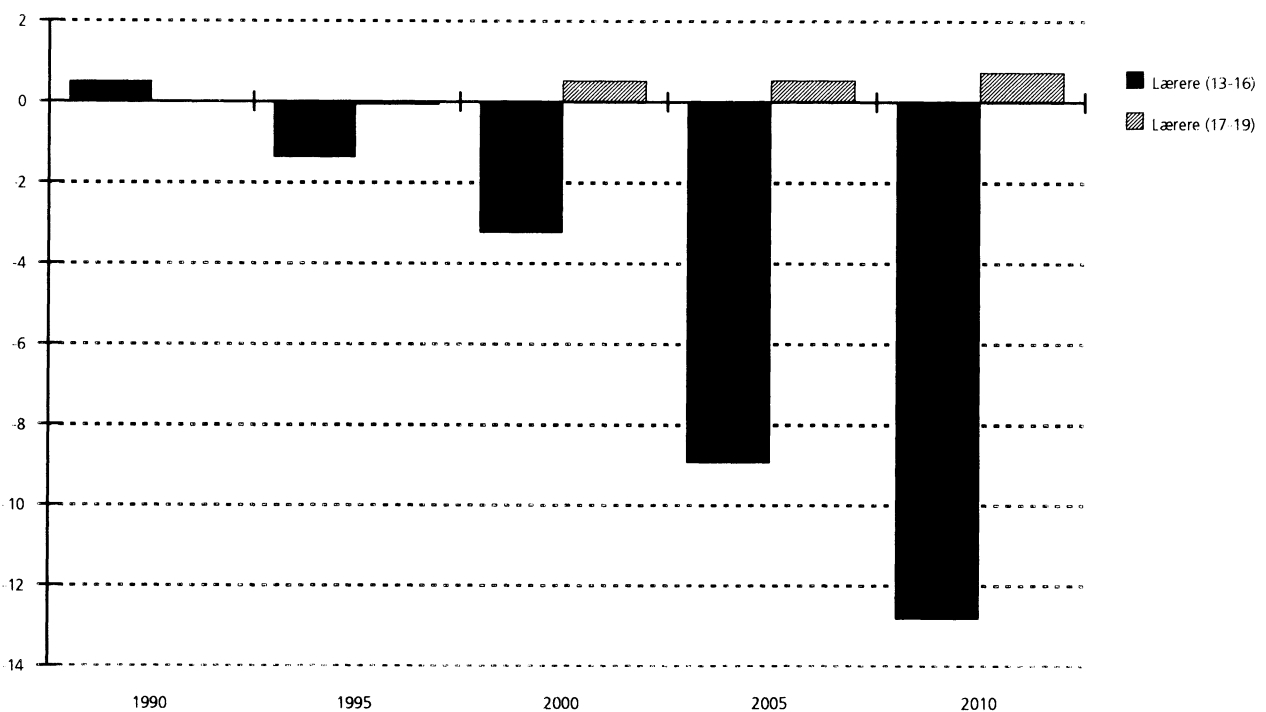
Både for humanistiske fag vist i figur 5.11 og natur- og realfag vist i figur 5.12 ventes det en klar bedring i situasjonen på arbeidsmarkedet. For natur- og realfag kan det ifølge disse beregningene forventes etterspørselsoverskudd fra 1995, mens det for de humanistiske fagene er anslått et etterspørselsoverskudd et stykke ut i det neste ti-året.

Årsaken til dette er i første rekke en relativt moderat tilgangsvækst, som spesielt gjør seg gjeldende for natur- og realfagene. Det er mulig noe av denne etterspørselen kan fylles av andre faggrupper, for eksempel sivilingeniører.

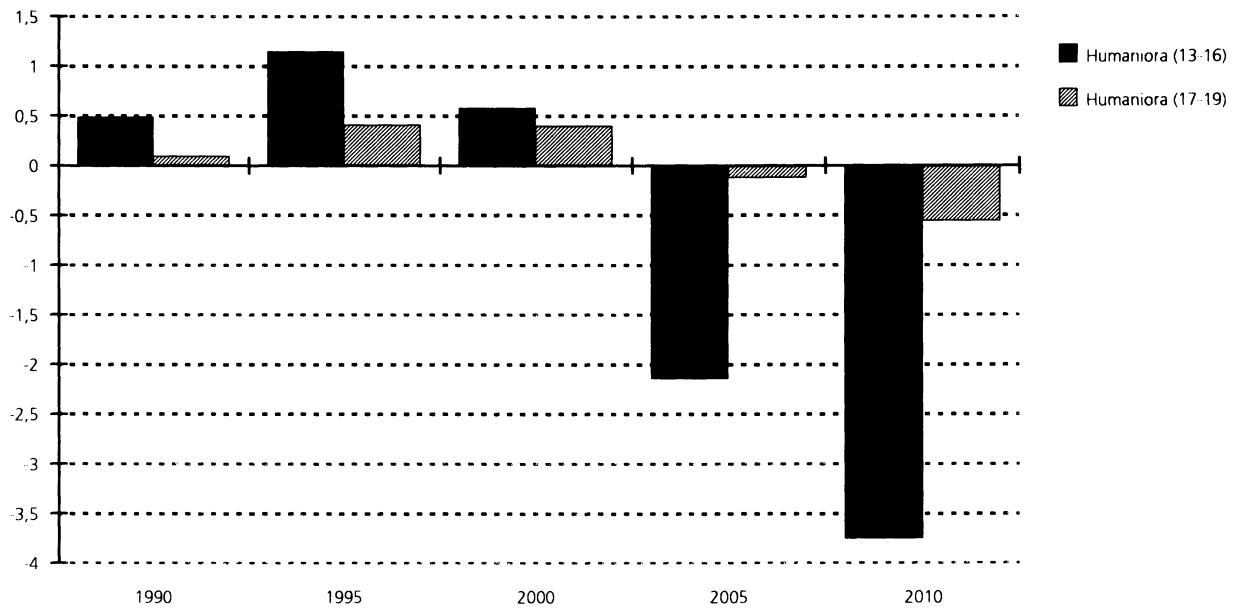
Figur 5.9. Framskriving av tilbudsoverskuddet for juridiske fag. 1 000 personer



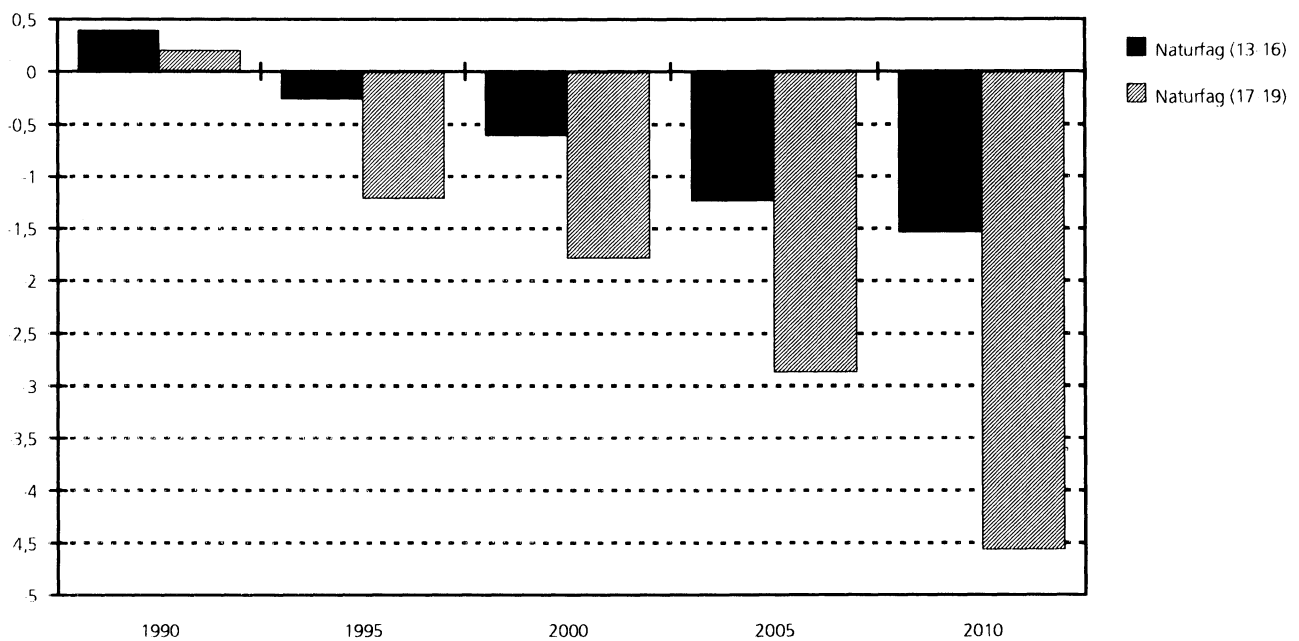
Figur 5.10. Framskriving av tilbudsoverskuddet for utdanningspersonell. 1 000 personer



Figur 5.11. Framskriving av tilbudsoverskuddet for humanistiske fag, 1 000 personer



Figur 5.12. Framskriving av tilbudsoverskuddet for natur- og realfag, 1 000 personer



Tabell 5.9. Framskrivning av tilbudsoverskuddet for industri og tekniske fag, 1 000 personer

Tilbud - Etterspørsel	AGG5	1990	1995	2000	2005	2010
Grunnskole/videregående skole nivå I (-10 år)	MU1	67,5	70,4	85,6	93,6	78,5
Videregående skole, nivå II (11-12 år):						
Gymnas	MU2	7,0	-7,5	-23,2	-30,3	-22,1
Andre videregående skoler II (11-12 år)	MU3	6,7	-3,8	-18,9	-30,6	-32,7
Økonomi/administrasjon	MU4	5,1	16,0	24,8	33,9	50,2
Industri og håndverk	MU5	11,9	15,6	11,8	19,0	33,0
Hjelpepleie	MU6	0,4	2,8	5,9	6,2	4,8
Universitet/høgskolenivå I (13-16 år):						
Annen høyskoleutdanning (13-16 år)	MU7	1,8	-3,0	-11,6	-19,6	-31,0
Ingeniørhøgskoler	MU8	1,6	1,8	1,6	-1,2	-3,6
Økonomi/administrasjon	MU9	1,4	5,5	8,5	10,0	13,2
Sykepleie	MU10	0,1	-1,1	-4,0	-8,3	-13,4
Lærere	MU11	0,5	-2,5	-4,9	-11,1	-15,4
Humaniora, universitet	MU12	0,5	0,8	0,2	-2,6	-4,2
Samfunnsfag, universitet	MU13	0,5	1,6	2,2	3,0	1,6
Naturfag, universitet	MU14	0,4	-0,8	-1,2	-1,9	-2,3
Juridiske fag	MU15	0,1	-0,4	-0,5	-0,6	-0,6
Universitet/høgskolenivå II (17 år-):						
Andre høyskoler	MU16	0,0	0,4	1,5	2,5	3,0
Lærere	MU17	0,0	-	0,6	0,6	0,8
Humaniora, universitet	MU18	0,1	0,5	0,5	-0,1	-0,6
Samfunnsfag, universitet	MU19	0,1	1,0	2,1	3,1	2,8
Naturfag, universitet	MU20	0,2	-1,1	-1,7	-2,8	-4,5
Juridiske fag	MU21	0,0	1,1	1,8	3,2	3,7
Sivilingeniør	MU22	0,5	1,6	3,0	3,2	4,2
Leger	MU23	0,0	-0,7	-1,0	-2,3	-3,1
Tannleger	MU24	0,0	-0,6	-1,7	-2,9	-3,9
SUB-total		104,6	97,5	81,3	63,9	58,4
Uoppgitt		5,7	7,1	7,8	7,7	6,7
Total (ekskl. vernepl. og utlendinger)		112,0	104,6	89,2	71,5	65,1

Vedlegg 1

Næringsinndeling i arbeidsmarkedsmodellen

Kode	Næring	MODAG-sektor	SYSDAT-kode	Standard
1	Jordbruk	11	23100-140	del av 111, 112, 113
	Skogbruk	12	23145	12
	Tj. i tilkn.til	del av 95s	21135	112
	Jordbruk, stat			
	Skogbruk, stat	del av 95s	21145	12
2	Fiske	13	23150	13
	Oppdrett		23155	
3	Næringsmidler	15	16	311, 312
	Nytelse		17	313, 314
	Tekstil		18	32
4	Trevarer	25	26	33
	Mineraler		27	352, 354, 355, 356, 36, 385, 39
	Grafisk		28	342
	Bergverk		31	21, 23, 2901, 2909
5	Treforedling	34	34	341
6	Kjemiske råvarer	37	37	351
	Raffinerier	40	40	353
7	Metaller	43	43	37
8	Verksted	45	45	381, 382 ekskl. 38241, 383, 3843, 3844, 3845, 3849
9	Skip	50	48	3841
	Plattform		49	38241
10	Bygg og anlegg	55	23700	5 ekskl. 5023
11	Utenr. sjøfart	del av 65	23830	7121
	Innenr. sjøfart	del av 74	23835	7122
12	Bank	63	23865	8101
	Annen kreditt		23870	8102
	Tj. bank		23874	8103
	Livsforsikring		23875	8201
	Skadeforsikring		23880	8202
	Annen kreditt og finanseringsvirksomhet, stat	del av 95s	21870	8102

Kode	Næring	MODAG-sektor	SYSDAT-kode	Standard
13	Oljeutvinning	64	23165	22
	Rørtransport	"	23824	7115
	Oljeboring	del av 65	23717	5023
14	Elforsyning	del av 71	23685	4101
15	Jernbane	del av 74	23800	7111
	Rutebil	"	23805	71121
	Sporvei	"	23810	71122
	Hjelpev. landtr.	"	23825	7116
	Hjelpev. landtr., kommune	del av 95k	22825	7116
	Hjelpev. sjøtr.	del av 74	23840	7123
	Hjelpev. sjøtr. stat	del av 95s	21840	7123
	Lufttransport	del av 74	23845	713
	Lufttransport, stat	del av 95s	21845	713
	Tj.trans/lager		23850	719
16	Drosje	del av 74	23815	7113
	Leiebil	"	23820	7114
17	Post	del av 74	23855	7201
	Tele	"	23860	7202
18	Varehandel	81	23720	61, 62
19	Renovasjon	del av 85	23920	92
	Renovasjon, komm.	del av 95k	22920	92
	Husarbeid	del av 85	23965	953
20	Boliger	83	23885	8311+beregnet prod. av egne tjenester
	Utleie bygg	del av 85	23890	83112
	Meglere	"	23895	8319
	Forr.tj.	"	23900	832
	Utleiemask.	"	23905	833
	Forretnings- messig tj.yting, stat	del av 95s	21900	832
	Hotell	del av 85	23760	63
22	Interesseorg.	del av 85	23940	935
	Ideol.kult. priv.		23945	939
	Ideol.kult, stat	del av 95s	21945	939
	Ideol.kult.komm.	del av 95k	22945	939
	Underhold., priv.	del av 85	23950	94
	Underhold., stat	del av 95s	21950	94
	Underhold., komm.	del av 95k	22950	94

Kode	Næring	MODAG-sektor	SYSDAT-kode	Standard
	Reparasjoner	del av 85	23955	951
	Vaskeri	"	23960	952
	Tjenester ellers	"	23970	959
	Vannforsyning	"	23695	del av 4103, 42
	Fjernvarme	del av 71	23691	del av 4103
	Gassforsyning	del av 85	23690	4102
23	Forsvar	92s	21915	9122
24	Skole, privat	del av 85	23925	931, 932
	Skole, stat	93s	21925	931
	Skole, kommune	93k	22925	932
25	Helse, privat	del av 85	23930	930
	Helse, stat	del av 94s	21930	930
	Helse, kommune	del av 94k	22930	930
	Sosial, privat	del av 85	23935	934
	Sosial, stat	del av 94s	21935	934
	Sosial, kommune	del av 94k	22935	934
26	Off.adm stat	del av 95s	21910	911, 9121, 9123, 9124, 9125, 9129
27	Off. adm. komm	del av 95k	22910	911, 912, 9127, 9124, 9125, 9129

Vedlegg 2

Detaljert utdanningsinndeling i arbeidsmarkedsmodellen

Kode	Utdanningsnivå	Utdanningskode
0	I alt, inkl. uopgitt	
1	Grunnskole/videregående skole nivå I (-10)	0,1,2,3
1.1	Hjelpepleie	3711-3716, 374
2	Videregående skole nivå II (11-12 år)	4
2.1	Gymnas	414
2.2	Helse/sosial (ekskl. hjelpepleie)	446, 470, 4710, 4717-4719, 472, 475-479
2.3	Hotell- og restaurantfag	492
2.4	Jordbruk, skogbruk og fiske	48
2.5	Samferdsel	46
2.6	Andre videregående skoler	40, 410-413, 415-419, 42, 43, 490, 491, 493-499
2.7	Økonomi/administrasjon	440-445, 447-449
2.8	Jern-/met.fag, mek.fag ellers m.m.	435, 454, 459
2.9	Elektrofag	455
2.10	Trearbeids-, bygge- og anleggsgag	456
2.11	Industri, håndverk og teknikk ellers	450, 451, 452, 457, 458
2.12	Hjelpepleie	4711-4716, 473, 474
3.	Universitet-/høyskolenivå I (13-16 år)	5, 6
3.1	Helse-/sosialfag (ekskl. sykepleie)	546, 570, 5710, 5717-5719, 572, 573, 575-579, 646, 670, 6710, 6717-6719, 672, 673, 675-679
3.2	Andre høyskoler	50, 5261, 5266, 528, 547, 56, 58, 59, 60, 6266, 628, 647, 66, 68, 69
3.3	Ing.høyskoler	5514, 555-559, 6514, 655-659
3.4	Økonomi/administrasjon	541, 641
3.5	Sykepleie	5711-5716, 574, 6711-6716, 674
3.6	Lærere	530-536, 5377-5379, 538, 539, 630-636, 6377-6379, 638, 639
3.7	Humaniora, universitet	51, 520-525, 5260, 5262-5265, 5267-5269, 527, 529, 61, 620-625, 6260-6265, 6267-6269, 627, 629
3.8	Samf.fag., universitet	540, 542-545, 5480, 548200-5548203, 548205-548209, 54821-54829, 5483-5489, 549, 640, 642-645, 6480, 6482-6489, 649
3.9	Pedagogiske fag, universitet	5370-5376, 6370-6376
3.10	Nat.fag, universitet	550, 5510-5513, 5515-5519, 552-554, 650, 6510-6513, 6515-6519, 652-654,
3.11	Juridiske fag	5481, 548204, 6481
4.	Univ./høyskolenivå II (17 år-)	7, 8
4.1	Andre høyskoler	70, 76, 770, 7710, 7712-7719, 773, 774, 776, 778, 779, 79, 80, 86, 870, 8710-8713, 8715-8719, 873, 874, 876, 878, 879, 89
4.2	Lærere	730-736, 7377-7379, 738, 739,
4.3	Hum., universitet	71, 72, 81, 82

Kode	Utdanningsnivå	Utdanningskode
4.4	Samf.fag., universitet	7370-7376, 740-747, 7480, 7482-7489, 749, 83, 840-847, 8480, 8485-8489, 849
4.5	Nat.fag., universitet	7500, 7502-7509, 751-754, 775, 777, 78, 8500, 8502, 8504, 8506-8509, 851-854, 875, 877, 88
4.6	Juridiske fag	7481, 8481-8484
4.7	Sivilingeniører	7501, 755-759, 8501, 8503, 8505
4.8	Leger	7711, 8714
4.9	Tannleger	772, 872
	Uoppgitt	9

Vedlegg 3

Aggregert næringsinndeling (AGG 1)

AGG 1	Næring	Næringskode
S1	Landbruk	1
S2	Fiske	2
S3	Oljevirksomhet	13
S4	Industri	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
S5	Bygge- og anleggsvirksomhet	10
S6	Kraftforsyning	14
S7	Varehandel	18
S8	Hotell- og restaurantvirksomhet	21
S9	Sjøfart	11
S10	Post- og telekommunikasjoner	17
S11	Annen samferdsel	15,16
S12	Bank- og forsikringsvirksomhet	12
S13	Forretningsmessig tjenesteyting	20
S14	Forsvar	23
S15	Offentlig administrasjon	26, 27
S16	Helse- og sosialvesen	25
S17	Undervisning og forskning	24
S18	Annen tjenesteyting	19, 22

Mellomnivå for utdanning (AGG 2)

AGG 2	Utdanningsgruppe	Utdanningskode
U1	Grunnskole/grunnkurs (9-10 år)	1
U2	Gymnas (12 år)	2.1
U3	Økonomi/administrasjon (11-12 år)	2.7
U4	Industri/håndverk (11-12 år)	2.8, 2.9, 2.10, 2.11
U5	Helse/sosialfag (11-12 år)	2.2, 2.12
U6	Videregående skole ellers (11-12 år)	2.3, 2.4, 2.5, 2.6
U7	Humaniora (13-16 år)	3.7
U8	Humaniora (17-19 år)	4.3
U9	Lærere (13-16 år)	3.6, 3.9
U10	Lærere (17-19 år)	4.2
U11	Økonomi, adm., samf.vitenskap (13-16 år)	3.4, 3.8
U12	Økonomi, adm., samf.vitenskap (17-19 år)	4.6
U13	Jus (13-16 år)	3.11
U14	Jus (17-19 år)	4.6
U15	Industri/naturvitenskap/teknikk (13-16 år)	3.3, 3.10
U16	Industri/naturvitenskap/teknikk (17-19 år)	4.5, 4.7
U17	Sykepleiere m.fl. (13-16 år)	3.5
U18	Leger, tannleger m.fl. (17-19 år)	4.8, 4.9
U19	Universitets- og høyskole, ellers (13-16 år)	3.1, 3.2
U20	Universitets- og høyskole, ellers (17-19 år)	4.1

Utdanning etter hovedgrupper (AGG 3)

AGG 3	Utdanningsgruppe	Utdanningskode
AU1	Grunnskole/videreg.skole nivå I (-10 år)	1
AU2	Videregående skole nivå II (11-12 år)	2
AU3	Universitet/høyskolenivå I (13-16 år)	3
AU4	Universitet/høyskolenivå II (17 år)	4

Yrkesinndeling (AGG 4)

AGG 4	Yrke	Utdanningsgruppe	Næringsgruppe (AD-KODE)
Y1	Ingeniørarbeid. Naturvitenskapelig arbeid	15,16	ALLE
Y2	Medisinsk arbeid mm.	18	ALLE
		17	ALLE
Y3	Sykepleierarbeid mm.	19, 20	25
		5	ALLE
Y4	Hjelpepleierarbeid. Annet helse- og sosialarbeid	1, 2, 6	25
Y5	Undervisningsarbeid	9, 10	ALLE
Y6	Annet pedagogisk og forskningsarbeid	1, 2, 6, 19, 20	24
Y7	Juridisk arbeid	13, 14	ALLE
Y8	Litterært, religiøst og humanistisk arbeid	7, 8	ALLE
Y9	Selvstendig økonomisk/administrativt arb.	1,2,3,6,11,12,19,20	20
Y10	Offentlig øk./adm. eller samfunnsvitenskapelig arbeid	1,2,3,6,11,12,19,20	26, 27
Y11	Økonomisk/administrativt arbeid i bedrifter	3, 11, 12	1,2,3,4,5,6,7,8, 9,10,11,13,14, 15,16,17,19,21, 22,23,24,25
Y12	Bank- og forsikringsarbeid	1,2,3,6,11,12,19,20	12
Y13	Handelsarbeid, faglært	3,6,11,12,19,20	18
Y14	Handelsarbeid, ufaglært	1,2	18
Y15	Landbruksarbeid, faglært	6, 19, 20	1
Y16	Landbruksarbeid, ufaglært	1, 2	1
Y17	Fiske- og fiskeoppdrettsarbeid, faglært	6, 19, 20	2
Y18	Fiske- og fiskeoppdrettsarbeid, ufaglært	1, 2	2
Y19	Oljearbeid, faglært	6, 19, 20	13
Y20	Oljearbeid, ufaglært	1, 2	13
Y21	Sjømannsarbeid	1, 2, 6, 19, 20	11
Y22	Drosje-, vare- og lastebilsjåførarbeid	1, 2, 6, 19, 20	16
Y23	Annet transportarbeid, faglært	6, 19, 20	15
Y24	Annet transportarbeid, ufaglært	1, 2	15
Y25	Post-og telekommunikasjonsarb., faglært	6, 19, 20	17
Y26	Post-og telekommunikasjonsarb., ufaglært	1, 2	17
		4	Alle unntatt 10
Y27	Industriarbeid, faglært	6, 19, 20	3,4,5,6,7,8,9,14
Y28	Industriarbeid, ufaglært	1, 2	3,4,5,6,7,8,9,14
Y29	Bygge- og anleggsarbeid, faglært	4, 6, 19, 20	10

AGG 4	Yrke	Utdanningsgruppe	Næringsgruppe (AD-KODE)
Y30	Bygge- og anleggsarbeid, ufaglært	1, 2	10
Y31	Hotell- og restaurantarbeid, faglært	6, 19, 20	21
Y32	Hotell- og restaurantarbeid, ufaglært	1, 2	21
Y33	Hjemmehjelpere og renholdere	1, 2, 6, 19, 20	19
Y34	Servicearbeid, faglært	6, 19, 20	22
Y35	Servicearbeid, ufaglært	1, 2	22
Y36	Militært arbeid	1, 2, 6, 19, 20	23

Utdanningsinndeling for å sammenholde med tilgangssiden (AGG 5)

AGG 5	Utdanningsgruppe	Utdanningskode
MU1	Grunnskole/videregående skole nivå I (-10 år)	1
MU2	Gymnas	2.1
MU3	Andre videregående skoler II (11-12 år)	2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6
MU4	Økonomi/administrasjon	2.7
MU5	Industri og håndverksfag	2.8, 2.9, 2.10, 2.11
MU6	Hjelpepleie	1.1, 2.12
MU7	Annen høyskoleutdanning I (13-16 år)	3.1, 3.2
MU8	Ingeniørhøyskoler	3.3
MU9	Økonomi/administrasjon	3.4
MU10	Sykepleie	3.5
MU11	Lærere	3.6
MU12	Humaniora, universitet	3.7
MU13	Samfunnsfag, universitet	3.8, 3.9
MU14	Naturfag, universitet	3.10
MU15	Juridiske fag	3.11
MU16	Andre høyskoler II (17 år -)	4.1
MU17	Lærere	4.2
MU18	Humaniora, universitet	4.3
MU19	Samfunnsfag, universitet	4.4
MU20	Naturfag, universitet	4.5
MU21	Juridiske fag	4.6
MU22	Sivilingeniør	4.7
MU23	Leger	4.8
MU24	Tannleger	4.9

Vedlegg 4

Oppdateringsrutiner for data og framskrivinger

Oppdatering av data for sysselsetting og arbeidsledige

På grunnlag av rutinene i nasjonalregnskapsarbeidet og i oppdateringen av MODAG, er det hensiktsmessig å la år t-2 være utgangspunkt for beregningene med AD-MOD. Det betyr at beregningene som utføres i 1993, tar utgangspunkt i de observerte seriene for 1991. Oppdateringen vil normalt kunne foretas på vårparten, så snart det foreligger reviderte nasjonalregnskapstall for sysselsatte personer. Prosessen skjer i grove trekk i følgende trinn:

- I mars/april legges det inn nye tall for antall sysselsatte i alt etter MODAG-næring for årene t-2 og t-3 i det historiske grunnlaget. Utlendinger i utenriks sjøfart og vernepliktige behandles særskilt. Sysselsettingstallene hentes fra den historiske databanken AARDAT på TROLL-systemet. De nye tallene leses inn i regnearket AARDAT.XLS, jfr. kapittel 4. Nye "LINKS" må deretter etableres til MODAGTAL.XLS, som også inneholder framskrevne sysselsettingstall (jfr. nedenfor), og til SYSKOF(t-3).XLS og SYSKOF(t-2).

- Reviderte sysselsettingstall fra de detaljerte beregningene i nasjonalregnskapet innarbeides for å lage overgangsnøkler fra MODAG-sektorer til AD-MOD-sektorer. Disse tallene må inntil videre leses inn manuelt i regnearket SYS-DAT.XLS. Herfra "LINKES" tallene over til SYSKOF-regnearkene for de aktuelle årene. Dersom SYSKOF(t-2) ikke finnes fra før, må det lages. "LINKS" til SYS.XLS og MODSYS.XLS må også oppdateres.

- Nøkler som sprer sysselsettingen i de ulike næringene ut på utdanningskategorier, oppdateres for år t-2 på grunnlag av serier overført fra Seksjon for arbeidsmarked i SSB. Disse nøklene er oftest klare sommer/høsten år t-1. På basis av nøkler for et nytt år, lages et nytt regneark UTKOEF(t-2).XLS. "LINKS" fra dette til UTD.XLS må etableres på tilsvarende måte som for tidligere år.

Makroøkonomisk framskriving

Framskrivinger av sysselsatte personer etter næring og tilgangen på arbeidskraft i alt fra og med år t-1 (første beregningsår) innarbeides med utgangspunkt i en MODAG-kjøring. Dette bør skje rutinemessig i

forbindelse med oppdatering eller når det skjer endringer i modellen.

Det er en fordel å avstemme framskrivingen av sysselsettingen mot foreløpige regnskapstall for år t-1. Etter som tallet på arbeidssøkere for år t-1 er kjent fra AKU, følger det at også tilgangen på arbeidskraft må avstemmes. Avstemmingen av sysselsettingstallene skjer i regnearket MODAGTAL.XLS. Justeringskoeffisienter som måler relative avvik fra foreløpige regnskapstall, må tastes inn manuelt.

Når en skal foreta en ny modellkjøring, basert på en alternativ MODAG-bane, må de framskrevne sysselsettingstallene fra denne kjøringen tas inn i regnearket MODAGTAL.XLS. Disse vil da erstatte/overskrive den gamle beregningen. En bør merke seg at MODAGTAL.XLS ikke lagres som en del av modellberegningen. Derimot blir MODAG-tallene for total sysselsetting og samlet tilbud lagret i regnearket SYS.XLS på det angitte arkivet for en modellsimulering. En bestemte modellsimulering kan gjenskapes på basis av dette. Av praktiske grunner bør likevel versjonen av MODAGTAL.XLS som inneholder en "basiskjøring" lagres sammen med det tilhørende SYS.XLS-regnearket på det spesifiserte arkivet. Dette må i så fall gjøres manuelt.

Framskriving av overgangsnøkler og utdanningsandeler

Utviklingen i overgangsnøkler mellom MODAG-næringer og AD-MOD-næringer er av betydning bare for noen få sektorer. Basert på historiske erfaringer har disse nøklene heller ikke endret seg mye, og det kan derfor være rimelig å legge nøklene fra år (t-2) (basisåret) til grunn. Det systemet som er etablert for å legge in input-data og foreta modellsimuleringer (jfr. kapittel 4), åpner imidlertid for å foreta endringer i disse sysselsettingskoeffisientene framover.

Andelen av vernepliktige i forsvaret og andelen av utlendinger i utenriks sjøfart holdes derimot fast i hele beregningsperioden.

Koeffisientene som fordeler total sysselsetting i de ulike næringene på utdanningskategorier, kan endres gjennom beregningsperioden (jfr. beskrivelsen av brukersystemet i kapittel 4). Dette vil også normalt være realistisk og ønskelig, blant annet i lys av de forskyvninger i sysselsettingens utdanningfordeling som har funnet sted historisk. De observerte nøklene

for år t-1 (første beregningsår) bør utnyttes så snart de foreligger, og koeffisientene for framtidige år bør justeres i samsvar med denne informasjonen.

Som nevnt i kapittel 4, er det i den nåværende modellversjonen lagt opp til at en modellbruker kan nøye seg med å angi endringer i de aggregerte utdanningsgruppene (utover grunnskolenivå), mens sammensetningen av sysselsettingen innenfor hver hovedgruppe forutsettes konstant. Det er imidlertid ingen ting i veien for å avvike fra disse antakelsene der hvor en måtte ha mer detaljert informasjon.

Data for tilgangssiden

Reviderte historiske tall for arbeidsstyrken i alt (AKU-definisjon) hentes fra modelldatabanken MATAUK på TROLL. Disse tallene legges inn manuelt i regnearket MODAGTAL.XLS

Framskrivning av arbeidsstyrken er basert på MOSART-beregninger. Disse kan legges inn når det foreligger nye modellsimuleringer (sjelden så ofte som hvert år). Det er en fordel at den samme befolkningsframskrivingen legges til grunn for de beregningene som benyttes fra henholdsvis MODAG og MOSART. MOSART-resultatene for tilgang av arbeidskraft etter ulike utdanningsgrupper aggregeres til det ønskede nivå (AGG5) ved en før rutine ved Seksjon for offentlig økonomi og personmodeller i SSB. Tallene leses deretter inn i regnearket MOSART.XLS. Her blir tilgangstallene justert, ved at antall vernepliktige blir trukket ut. Dette skjer med utgangspunkt i nøkler som må anslås og leses inn manuelt. Denne fordelingen av de vernepliktige burde strengt tatt oppdateres hvert år, eller så snart ny informasjon foreligger. Disse tallene er imidlertid av liten betydning, og i praksis kan denne oppdateringen skje sjeldnere.

Utgangsåret for MOSART-kjøringene vil normalt ligge tilbake i tid, og i tillegg er det ikke fullt samsvar mellom datatilretteleggingen for AD-MOD og data-grunlaget for MOSART. Som nevnt i kapittel 2 og 4, må derfor tilgangstallene etter utdanningstype i MOSART korrigeres slik at de stemmer med historiske tall for sysselsatte+ledige. Nøkler som beskriver utdanningsfordelingen av de arbeidsledige er beregnet på basis av tall fra Sofa-søkerregisteret, jfr. kapittel 3. Disse skaffes tilveie av Seksjon for arbeidsmarkedet SSB, og må testes inn i regnearket SOFA.XLS. I tillegg må det her legges inn tall for totalt antall ledige ifølge AKU, samt sysselsettingen fordelt etter utdanningsgrupperingen AGG5. I regnearket TILBUD.XLS må det etableres ny "LINK" til det aggregerte "sofa-tilbudet" i SOFA.XLS. Når dette er gjort, skjer den nevnte justeringen av tilgangstallene som en integrert del av modellsystemet, jfr. beskrivelsen i kapittel 2 og 4.

Referanser

Andreassen L. og D. Fredriksen (1991): "MOSART - en mikrosimuleringsmodell for utdanning og arbeidsstyrke". *Økonomiske analyser nr. 2, 1991*, s. 10 - 21, Statistisk sentralbyrå, Oslo.

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

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

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

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

Harildstad, A. (1989): "Timeverks- og sysselsettingstall i nasjonalregnskapet". *Økonomiske analyser nr. 7, 1989*, s. 3 - 35., Statistisk sentralbyrå, Oslo.

Hobæk, T. (1992): "Datagrunnlaget for framtidens arbeidsmarked". Upublisert notat datert 7/10-1992, Statistisk sentralbyrå, Oslo.

NOU 1992:26: *En nasjonal strategi for økt sysselsetting i 1990-årene*. Finansdepartementet, Oslo.

St.meld. nr. 4, 1992 - 1993: *Langtidsprogrammet 1994 - 1997*. Finansdepartementet, Oslo.

Stølen, N.M. (1993): *Wage Formation and the Macroeconomic Functioning of the Norwegian Labour Market*. Kommer i serien *Økonomiske doktoravhandlinger*, Sosialøkonomisk institutt, Universitetet i Oslo.

**Utkommet i serien Rapporter fra Statistisk sentralbyrå
etter 1. januar 1993 (RAPP)
Issued in the series Reports from Statistics Norway
since 1 Januar 1993 (REP)
ISSN 0332-8422**

- | | | | |
|-----------|---|-----------|--|
| Nr. 92/26 | Nils Øyvind Mæhle: Kryssløpsdata og kryssløpsanalyse 1970-1990. 1993-230s. 140 kr ISBN 82-537-3783-1 | Nr. 93/17 | Steinar Strøm, Tom Wennemo og Rolf Aaberge: Inntektsulikhet i Norge 1973-1990. 1993-99s. 100 kr ISBN 82-537-3867-6 |
| - 92/29 | Charlotte Koren og Tom Kornstad: Typehusholdsmodellen ODIN. 1993-34s. 75 kr ISBN 82-537-3797-1 | - 93/18 | Kjersti Gro Lindquist: Empirical Modelling of Exports of Manufactures: Norway 1962-1987. 1993-124s. 100 kr ISBN 82-537-3869-2 |
| - 93/1 | Naturressurser og miljø 1992. 1993-144s. 115 kr ISBN 82-537-3844-7 | - 93/19 | Knut Røed : Den selvforsterkende arbeidsledigheten Om hystereseeffekter i arbeidsmarkedet. 1993-95s. 90 kr ISBN 82-537-3870-6 |
| - 93/1A | Natural Resources and the Environment 1992. 1993-154s. 115 kr ISBN 82-537-3855-2 | - 93/20 | Dag Kolsrud: Stochastic Simulation of KVARTS91. 1993-70s. 95 kr ISBN 82-537-3952-4 |
| - 93/2 | Anne Brendemoen: Faktoreterspørsel i transportproduserende sektor. 1993-49s. 75 kr ISBN-82-537-3814-5 | - 93/21 | Sarita Bartlett: The Evolution of Norwegian Energy Use from 1950 to 1991. 1993-142s. 100 kr ISBN 82-537-3890-0 |
| - 93/3 | Jon Holmøy: Pleie- og omsorgstjenesten i kommunene 1989. 1993-136s. 100 kr ISBN 82-537-3811-0 | - 93/22 | Klaus Mohn: Industrisyssetting og produksjonsteknologi i norske regioner. 1993-59s. 90 kr ISBN 82-537-3910-9 |
| - 93/4 | Magnar Lillegård: Folke- og bolig telling 1990 Dokumentasjon av de statistiske metodene. 1993-48s. 90 kr ISBN 82-537-3818-8 | - 93/23 | Torbjørn Eika: Norsk økonomi 1988-1991: Hvorfor steg arbeidsledigheten så mye? 1993-38s. 75 kr ISBN 82-537-3912-5 |
| - 93/5 | Audun Langørgen: En økonometrisk analyse av lønnsdannelsen i Norge. 1993-48s. 100 kr ISBN 82-537-3819-6 | - 93/24 | Kristin Rypdal: Anthropogenic Emissions of the Greenhouse Gases CO ₂ , CH ₄ and N ₂ O in Norway. A Documentation of Methods of Estimation, Activity Data and Emission Factors. 1993-65s. 90 kr ISBN 82-537-3917-6 |
| - 93/6 | Leif Andreassen, Truls Andreassen, Dennis Fredriksen, Gina Spurkland og Yngve Vogt: Framskrivning av arbeidsstyrke og utdanning Mikrosimuleringsmodellen MOSART. 1993-100s. 100 kr ISBN 82-537-3821-8 | - 93/25 | Skatter og overføringer til private Historisk oversikt over satser mv. Årene 1975-1993. 1993-75s. 90 kr ISBN 82-537-3922-2 |
| - 93/7 | Dennis Fredriksen og Gina Spurkland: Framskrivning av alders- og uføretrygd ved hjelp av mikrosimuleringsmodellen MOSART. 1993-58s. 90 kr ISBN 82-537-3945-1 | - 93/26 | Thor Olav Thoresen: Fordelings- virkninger av overføringene til barnefamilier. Beregninger ved skattemodellen LOTTE. 1993-42s. 75 kr ISBN 82-537-3923-0 |
| - 93/8 | Odd Frank Vaage: Feriereiser 1991/92. 1993-44s. 75 kr ISBN 82-537-3831-5 | - 93/27 | Odd Vaage: Holdninger til norsk utviklingshjelp 1993. 1993-41s. 75 kr ISBN 82-537-3931-1 |
| - 93/9 | Erling Holmøy, Bodil M. Larsen og Haakon Wennemo: Historiske brukerpriser på realkapital. 1993-63s. 90 kr ISBN 82-537-3832-3 | - 93/28 | Kjetil Sørli: Bofasthet, flytting og utdanningsnivå i kommunene Åtte årskull fulgt gjennom aldersfasen 15-35 år Del 1: Østlandet. 1993-174s. 115 kr ISBN 82-537-3935-4 |
| - 93/10 | Runa Nesbakken og Steinar Strøm: Energiforbruk til oppvarmingsformål i husholdningene. 1993-41s. 75 kr ISBN 82-537-3836-6 | - 93/29 | Kjetil Sørli: Bofasthet, flytting og utdanningsnivå i kommunene Åtte årskull fulgt gjennom aldersfasen 15-35 år Del 2: Sørlandet og Vestlandet. 1993-179s. 115 kr ISBN 82-537-3936-2 |
| - 93/11 | Bodil M. Larsen: Vekst og produktivitet i Norge 1971-1990. 1993-44s. 75 kr ISBN 82-537-3837-4 | - 93/30 | Kjetil Sørli: Bofasthet, flytting og utdanningsnivå i kommunene Åtte årskull fulgt gjennom aldersfasen 15-35 år Del 3: Trøndelag og Nord-Norge. 1993-165s. 115 kr ISBN 82-537-3937-0 |
| - 93/12 | Resultatkontroll jordbruk 1992. 1993-79s. 90 kr ISBN 82-537-3835-8 | - 93/31 | Erling Holmøy, Torbjørn Hægeland, Øystein Olsen og Birger Strøm: Effektive satser for næringsstøtte. 1993-178s. 115 kr ISBN 82-537-3947-8 |
| - 93/13 | Odd Frank Vaage: Mediebruk 1992. 1993-38s. 75 kr ISBN 82-537-3854-4 | | |
| - 93/14 | Kyrre Aamdal: Kommunal ressursbruk og tjenesteyting Makromodellen MAKKO. 1993-94s. 100 kr ISBN 82-537-3857-9 | | |
| - 93/15 | Olav Bjerkholt, Torgeir Johnsen og Knut Thonstad: Muligheter for en bærekraftig utvikling Analyser på World Model. 1993-64s. 90 kr ISBN 82-537-3861-7 | | |
| - 93/16 | Tom Langer Andersen, Ole Tom Djupskås og Tor Arnt Johnsen: Kraftkontrakter til alminnelig forsyning i 1992 Priser, kvantum og leveringsbetingelser. 1993-42s. 75 kr ISBN 82-537-3864-1 | | |



Returadresse:
Statistisk sentralbyrå
Postboks 8131 Dep.
N-0033 Oslo



Publikasjonen kan bestilles fra:

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

Telefon: 22 86 49 64
22 86 48 87
Telefaks: 22 86 49 76

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

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

ISBN 82-537-3950-8
ISSN 0332-8422

Pris kr 95,00



Statistisk sentralbyrå
Statistics Norway



9 788253 739502