

Interne notater

STATISTISK SENTRALBYRÅ

IN 80/4

8. februar 1980

Økonomisk-demografisk
modellsystem for regional befolkningsfordeling

Årsrapport for 1979

Av

Stein Erland Brun og Knut Ø Sørensen¹⁾

1) I tillegg har Per Sevaldson, Lasse Fridstrøm og Erik Stordahl deltatt aktivt i prosjektet.

INNHold

	Side
Figurregister	2
Tabellregister	2
Sammendrag	3
1. Innledning	5
2. Bakgrunn og formål	5
2.1. Regionale befolkningsframskrivninger	5
2.2. Bidrag til utvikling av regionale planleggingsmodeller	5
2.3. Regionale analyser	6
2.4. Om forutsetninger i modellsystemet i forhold til forutsetningene i de nåværende be- folkningsframskrivingene	6
2.5. Om sammenhengen med andre prosjekter	7
3. Innledende oversikt over modellsystemet	7
3.1. Regionalt nivå	7
3.2. Oversikt over modellsystemets enkelte deler	8
3.3. Trinnavis modellutvikling	8
4. Nærmere om delmodellen for regional-økonomisk utvikling	10
4.1. Om arbeidet i 1979	10
4.1.1. Fordeling av ekstrasfylket	10
4.1.2. Framskrivning av vareinnsats i offentlige forvaltningssektorer	10
4.2. Planer for virksomheten i 1980	10
4.2.1. Tilrettelegging av forutsetninger om fordeling av offentlig aktivitet	10
4.2.2. Utviklingsgruppe for regional-økonomiske modeller	11
4.3. Noen momenter fra tankene om langsiktig modellutvikling	11
5. Nærmere om delmodellen for regionalt arbeidskrafttilbud og markedssituasjonen	12
5.1. Beregning av samlet arbeidskrafttilbud i regionen	12
5.2. Justeringsmekanisme for yrkesdeltakingsparametre	13
6. Nærmere om delmodellen for nettoflytting	15
6.1. Noen tidlige tanker om nettoflyttemodellen	15
6.2. Nåværende tanker om nettoflyttemodellen	16
6.3. Skisser til konkret utforming av nettoflyttemodellen	16
7. Litt om delmodellen for bruttoflytting	17
8. Litt om utbygging av modellsystemet til lavere regionalt nivå	17
Litteratur	18
Vedlegg	
1. Fordeling av sysselsetting i ekstrasfylket	19
2. Beregninger for offentlige forvaltningssektorer	23
3. Liste over notater med tilknytning til prosjektet "et økonomisk-demografisk modell- system for regional befolkningsfordeling"	25

FIGURREGISTER

	Side
1. Oversikt over et økonomisk-demografisk modellsystem for regional befolkningsfordeling	9
2. Tilpasning av arbeidsstyrken ex post (Z_r)	13

TABELLREGISTER

1. Sysselsetting i ekstrarfylket 1973 etter MSG-sektor. Absolutte tall og andeler i prosent av sysselsettingen i hele landet	19
--	----

Sammendrag

Prosjektet Økonomisk-demografisk modellsystem for regional befolkningsfordeling ble startet i 1979 med delvis finansiering fra Miljøverndepartementet. Siktemålet er å forbedre flyttekomponenten i de regionale befolkningsframskrivingene.

Flytting er ofte en viktig usikkerhetsfaktor når den framtidige befolkningsutviklingen i et område skal bedømmes. De rent demografiske sidene ved flyttingene har etter hvert blitt godt kartlagt. For å komme videre må vi kunne trekke inn samfunnsvariable som virker inn på flyttingen. Som et supplement til de nåværende framskrivingene vil vi nå prøve å lage en framskriving der flyttingene påvirkes av utviklingen på de regionale arbeidsmarkedene.

Prosjektet vil gi et bidrag til utvikling av planleggingsmodeller for regional planlegging. Som et ledd i prosjektarbeidet vil det bli laget analyser av nettoflytting, arbeidskrafttilbud, lokalisering av produksjonsaktiviteter etc., som vil være av selvstendig interesse.

Vi kan også tenke oss at delmodellene i prosjektet kan utnyttes til mer spesielle analyser. F.eks. kan en ut fra en gitt befolkningsutvikling beregne følgene for tilbudet av arbeidskraft og hvilke krav dette setter til etablering av arbeidsplasser hvis alle skal sysselsettes, eventuelt analysere mulige gap mellom tilbud og etterspørsel på arbeidsmarkedet.

Mens de nåværende framskrivingene er relativt enkle og gjennomskuelige, vil det nye modellsystemet bli vanskeligere å få oversikt over. Flere av de eksogene forutsetningene vil gjelde forhold det kan stå politisk strid om. Det kan heller ikke ventes full enighet om modellutformingene.

Ved at det nye modellsystemet innarbeider de viktigste samfunnsfaktorer som ligger bak flyttingen, vil framskrivingen som regneeksempel betraktet kunne bli mer interessant. Dels vil oppmerksomheten kunne rettes mot de relevante samfunnsforholdene, dels vil kanskje framskrivingene kunne slå bedre til. Særlig interessante kan framskrivingene bli når de koples til forutsetninger om økonomisk utvikling som hentes fra perspektivene i langsiktig planlegging i Norge.

Arbeidet med modellsystemet har forbindelse med en rekke andre prosjekter både i og utenfor Statistisk Sentralbyrå. Innad i Byrået samarbeider vi særlig med Økonomisk analysegruppe om utvikling av den økonomiske fylkesfordelingsmodellen til MSG, og med prosjekter for analyse av tilbud av arbeid på regionalt nivå. Utenfor Byrået har vi kontakt særlig med NAVF's utredningsinstitutt og med regional- og kommunaløkonomisk forskningsgruppe ved NTH, Trondheim.

I første omgang har vi funnet det riktig å utvikle modellsystemet på fylkesnivå. Oslo og Akershus behandles da som ett "fylke", siden de i stor grad har felles bolig- og arbeidsmarked. På lenger sikt er meningen å utvide systemet til regioner mindre enn fylke, f.eks. de såkalte primære prognose-regioner som nå brukes i framskrivingene.

Vi har avgrenset 4 delmodeller i systemet:

Delmodell 1: Delmodell for regional-økonomisk utvikling

Delmodell 2: Delmodell for regionalt arbeidskrafttilbud og markedssituasjon

Delmodell 3: Delmodell for nettoflytting

Delmodell 4: Delmodell for bruttoflytting

Det nye ved modellsystemet i forhold til de tradisjonelle befolkningsframskrivingene ligger i at situasjonen på arbeidsmarkedet i fylkene vil påvirke (netto-) flyttingen (delmodell 3).

Delmodell 4 vil supplere nettoflyttemodellen på flere måter: For personer i yrkesaktiv alder vil den fordele nettoflyttingen for de grovere persongruppene fra delmodell 3 på ettårige alders-trinn. Dessuten vil delmodell 4 framskrive flyttingene for barn og eldre. Videre er det på lenger sikt meningen å trekke inn flyttinger som ikke er arbeidsmarkedsbestemte.

I modellsystemet er det nødvendig å foreta framskrivinger av tilstanden på de regionale arbeidsmarkedene.

Etterspørselen er framskrevet med utgangspunkt i beregninger for hele landet foretatt med MSG.-modellen. Landstallene blir så fylkesfordelt ved hjelp av delmodellen for regional-økonomisk utvikling. I første omgang vil vi bruke den fylkesfordelingsmodellen som er utviklet av Økonomisk analysegruppe i Byrået.

Tilbudssiden framskrives med utgangspunkt i befolkningen i fylkene og parametre for yrkesdeltaking (yrkesprosenter, timeverkskoeffisienter).

For delmodell 1 har vi i 1979 arbeidet med et par supplerende rutiner til Analysegruppens fylkesfordelingsmodell. Dette gjelder fordeling av virksomhet i "ekstrafylket" på ordinære fylker, og "framskriving" av offentlig vareinnsats i fylkene (jmf. vedlegg 1 og 2). I 1980 vil vi arbeide videre med dette. Vi vil delta i en modellutviklingsgruppe med sikte på å samarbeide om videreutvikling av modellen. Vi har drøfte tanker om etablering av en forklaringsmodell for fordeling av produksjon og sysselsetting ut fra et "economic base"-opplegg. Vanskene her er store m.h.t. datamateriale.

Arbeidet med delmodell 2 har i 1979 gått ut på å meisle ut hovedstrukturen i delmodellen. Dette arbeidet er på det nærmeste avsluttet. Delmodellen for regionalt arbeidskrafttilbud og markeds-situasjon har følgende oppgaver i modellsystemet:

- Beregne samlet arbeidskrafttilbud i regionen.
- Sammenholde samlet arbeidskrafttilbud med samlet etterspørsel (beregnet i delmodell 1) og beregne markeds-situasjonen i regionen.
- Ivareta det at tilbudet til en viss grad kan tilpasse seg etterspørselen.
- Gi input til delmodellen for nettoflytting og eventuelt til den regionaløkonomiske delmodellen.

Ved tilbuds-beregningene deles hjemmehørende folkemengde i regioner i persongrupper etter kjennemerkene kjønn, aldersklasser, ekteskapeleg status for kvinner. Vi vil vurdere om kjennemerkene elev/student og trygdet/pensjonist også kan komme med slik at vi eventuelt kan etablere de ti relativt homogene arbeidskraftgruppene som det opereres med i den såkalte "folketellingsmetoden".

Arbeidet med justeringsrutine for yrkesfrekvenser er på et forberedende stadium.

Hovedstrukturen i delmodellen for nettoflytting (delmodell 2) vil bli å predikere nettoflyttinger for ulike persongrupper (i regionen) ved hjelp av markeds-situasjonen i regionen og verdiene på nettoratene for tidligere perioder. Detaljene ved hvordan ligningene skal utformes vil bli klarlagt i estimeringsfasen.

1. INNLEDNING

Prosjektet "Økonomisk-demografisk modellsystem for regional befolkningsfordeling" ble startet i 1979, med siktemål å forbedre flyttekomponenten i de regionale befolkningsframskrivingene.

Prosjektet tok utgangspunkt i prosjektleder Sevaldsons tidligere arbeider på feltene regionalt nasjonalregnskap og regionale økonomiske modeller (se Sevaldson (1973) Sevaldson (1977) og Sevaldson (1978)).

Prosjektmedarbeidere i 1979 har vært Stein Erland Brun og Knut Ø. Sørensen. Ett årsverk er finansiert av Miljøverndepartementet.

Det er oppnevnt et rådgivende utvalg for prosjektet, med følgende medlemmer:

Olav Bjerkholt, Byrået, Analysegruppen

Per Arild Garnåsjordet, Byrået, Ressursgruppen

Knut Eggum Johansen, Finansdepartementet

Knut Arild Larsen, NAVF's utredningsinstitutt

Jan Serck-Hanssen, Universitetet i Oslo

Per Sevaldson, Byrået, Sosiodemografisk forskningsgruppe

Anders Skonhoft, Regional- og kommunaløkonomisk forskningsgruppe, NTH Trondheim

Åsmund Sæther, Miljøverndepartementet

Jon-Olav Viste, NIBR

Rådgivende utvalg har hatt to møter i 1979.

2. BAKGRUNN OG FORMAL

2.1. Regionale befolkningsframskrivinger

Framskrivinger av folkemengden er til nytte i mange planleggingssammenhenger. Dette viser ikke minst den utstrakte bruken som Statistisk Sentralbyrås regionale befolkningsframskrivinger etter hvert har fått. Sosiodemografisk forskningsgruppe har ansvar for vedlikehold og videreutvikling av framskrivingsmodellen.

Flyttingen er ofte en viktig usikkerhetsfaktor når den fremtidige befolkningsutviklingen i et område skal bedømmes. Spesielt gjelder dette for mindre områder. Det har derfor vært naturlig å ta opp flyttingene til nærmere analyse i forskningsgruppen. Som en følge av dette har de demografiske sidene av flyttingene etter hvert blitt godt kartlagt. For å komme videre må vi kunne trekke inn samfunnsvariable som virker inn på flyttingen. I første rekke vil vi prøve å ta hensyn til utviklingen på arbeidsmarkedet i regionene.

Et formål med prosjektet blir dermed å utvikle et modellsystem for befolkningsutviklingen der flyttingene er avhengige av utviklingen på de regionale arbeidsmarkedene. (Det må da også lages framskrivinger av utviklingen på arbeidsmarkedene.)

Vi tar sikte på å beholde vårt nåværende framskrivingstilbud i overskuelig fremtid. Resultater fra det nye modellsystemet vil bli et supplement til dette. Hovedresultatene kan bli presentert i form av analyserapporter, som vil gi rom for utførlig presentasjon av forutsetninger og modellopplegg.

2.2. Bidrag til utvikling av regionale planleggingsmodeller

I Økonomisk analysegruppe i Byrået er det utviklet en fylkesfordelingsmodell som kan brukes til å fylkesfordele resultatene fra den langsiktige planleggingsmodellen MSG-III. Denne modellen vil også bli nyttiggjort for å framskrive etterspørselen etter arbeidskraft i det økonomisk-demografiske modellsystem. Det er nå nedsatt en arbeidsgruppe som skal utrede bruken og nytten av denne fylkesfordelingsmodellen i langsiktig planlegging. Det er etablert et samarbeidsprosjekt for videreutvikling av fylkesfordelingsmodellen, der det er tatt sikte på å trekke inn demografiske og økonomiske bestemmelsesfaktorer for produksjonsfordelingen. I dette prosjektet deltar Økonomisk analysegruppe og Sosiodemografisk forskningsgruppe fra Byrået, og arbeidet vil foregå i nær kontakt med NAVF's utredningsutvalg, Miljøverndepartementet og andre interesserte.

2.3. Regionale analyser

Som en del av arbeidet med å etablere modellsystemet vil det bli laget en rekke analyser av nettoflytting, arbeidskrafttilbud, lokalisering av produksjonsaktiviteter osv. Disse analysene vil også ha en selvstendig interesse, løsrevet fra resten av modellsystemet.

Vi kan også tenke oss at delmodellene i prosjektet kan utnyttes til mer spesielle analyser. F.eks. kan en ut fra en gitt befolkningsutvikling (f.eks. uten flytting) beregne følgene for tilbudet av arbeidskraft og hvilke krav dette setter til etablering av arbeidsplasser hvis alle skal sysselsettes, evt. analysere mulige gap mellom tilbud og etterspørsel på arbeidsmarkedet. En slik bruk av modellsystemet kan trolig komme i gang på et relativt tidlig stadium og kan bli til nytte i planleggingssammenheng (jmf. avsnitt 2.2).

2.4. Om forutsetninger i modellsystemet i forhold til forutsetningene i de nåværende befolkningsframskrivingene

En viktig fordel ved framskrivingene, slik de nå er, er at de er enkle og gjennomskuelige. Bortsett fra den naturlige aldringen av befolkningen, er alt som skjer med befolkningen bestemt via eksogene rater og andeler. Disse eksogene parametrene gjøres det så summariske forutsetninger om. Alle rater og andeler forutsettes i hovedsak å ha samme verdi som i en basisperiode, bortsett fra fruktbarhetsratene, der ratenivået justeres summarisk i noen år, og siden forutsettes konstante.

Det nye modellsystemet vil gi framskrivinger ikke bare av befolkningen, men også av utviklingen i økonomien og på arbeidsmarkedet. Det vil altså inngå vesentlig flere saksforhold i modellsystemet. Det bli følgelig vanskeligere å ha oversikt over modelloppbygging og eksogene forutsetninger. Vi kan heller ikke vente at alle vil være enige i måten modellsystemet er bygd opp på. En rekke av de eksogene forutsetningene kan det dessuten stå strid om (f.eks. fordeling av offentlige investeringer i samferdsels- og helsevesenet, etc.).

Både framskrivingene ved hjelp av det nye modellsystemet og de tradisjonelle framskrivingene må oppfattes som regneeksempler, det ene riktignok mer komplisert enn det andre. Framskrivningene er ment å vise hva som vil skje hvis forutsetningene slår til. Hvor nyttig framskrivingen bli i planleggingssammenheng, avhenger av hvor interessante forutsetninger som gjøres. De tradisjonelle flytteealternativene kan være nyttige ved at de avdekker følgene av at basisperiodens flyttemønster ikke endres. Nyttan begrenses imidlertid av at modellen kapper over forbindelsen med de samfunnsforholdene som bestemmer flyttingen. Dessuten vil det alltid være regioner der basisperioden var preget av spesielle forhold som ikke vil vedvare. For disse regionene er framskrivinger med faste utflyttingsrater/innflyttingsandeler spesielt uinteressante.

I den grad det nye modellsystemet faktisk klarer å innarbeide de viktigste samfunnsfaktorer som ligger bak flyttingen, vil framskrivingen som regneeksempel betraktet kunne bli mer interessant. Dels vil oppmerksomheten kunne rettes mot de relevante samfunnsforholdene, dels vil kanskje framskrivingene kunne slå bedre til. Særlig interessante kan framskrivingene bli når de koples til forutsetninger om økonomisk utvikling som hentes fra perspektivene i langsiktig planlegging i Norge.

Av og til hevdes det at Byråets framskrivinger har publiseringseffekter. På den ene siden kan framskrivingene ha en viss selvoppfyllende tendens, på den andre siden kan de kanskje utløse tiltak med sikte på å motarbeide den utviklingen framskrivingene viser, (se f.eks. Rideng og Tønnesen (1974), s 7-8).

I den grad resultater fra et nytt modellsystem får større tiltro hos brukerne, enn de tradisjonelle framskrivingene, vil vel dette trekke i retning av større publiseringseffekter. Økt tiltro kan være et resultat av en bedre modell, men kan også skyldes ufortjent prestisje knyttet til modellapparatet og modellbruk i seg selv. Selv om vi har lagt opp til et prognosesystem som ivaretar flere relevante samfunnsprosesser enn det eksisterende opplegget for befolkningsframskriving, vil vi på mange områder i systemet måtte gjøre usikre forutsetninger. Det vil da bli viktig at de alternative regneeksemplene vil bli brukt og presentert på en måte som avspeiler usikkerheten og som klargjør hvilke forutsetninger kjøringene bygger på.

Som en oppsummering kan vi si at framskrivinger basert på det nye modellsystemet vil kunne bli mer kontroversielle enn de tradisjonelle framskrivingene. Men de vil også kunne bli mer interessante.

2.5. Om sammenhengen med andre prosjekter

Arbeidet med det økonomisk-demografiske modellsystemet for regional befolkningsutvikling har forbindelse med en rekke andre prosjekter både i og utenfor Byrået.

Det vil bli samarbeidet om en utvikling av den regionale fylkesfordelingsmodellen som er utviklet ved Økonomisk analysegruppe i Byrået. En rekke parter vil delta i dette arbeidet, jmf. nærmere omtale i avsnitt 4.2

I Sosiodemografisk forskningsgruppe i Byrået arbeides det også med modeller for tilbud av arbeid på nasjonalt nivå. Det er et nært samarbeid mellom dette arbeidet og de modellene for arbeidskrafttilbud i fylkene som vi arbeider med i vårt prosjekt.

To prosjekter utenfor Byrået fortjener spesiell omtale. Det gjelder prosjekter ved NAVF's utredningsinstitutt og ved regional- og kommunaløkonomisk forskningsgruppe ved NTH, Trondheim. Begge prosjektene er representert i rådgivende utvalg for vårt prosjekt.

I prosjekter fra NAVF er det lagt opp til å analysere tilbud og etterspørsel etter arbeidskraft fordelt på 25 utdanningsgrupper, både på nasjonalt og regionalt (fylkes)-nivå, se f.eks. prosjektbeskrivelsen "Utdanning og arbeidsmarked mot år 2000", KAL/eØ 6/12-79 (NAVF's utredningsinstitutt (1979)). Beregningsrutinene vil på lengre sikt kunne innpasses i vårt prosjekt. Det vil være av stor interesse for oss å ta hensyn til utdanningsvariable i modellsystemet. Foreløpig har dette strandet på mangelen på formaliserte rutiner for tilpasningen på arbeidsmarkedet for utdanningsgruppene.

Ved regional- og kommunaløkonomisk forskningsgruppe, NTH i Trondheim har det en tid pågått analyser av arbeidsmarkedet for fylker og handelsdistrikter, som i en viss grad er komplementære til vårt prosjekt. For 1980 er det lansert prosjekt som analyserer sammenhengen mellom flytting og arbeidsmarkedsvARIABLE på handelsdistriktsnivå, jmf. prosjektbeskrivelsen "Flyttestrømmer mellom arbeidsmarked-regioner", ASK/rd, 5/11-79 (Regional- og kommunaløkonomisk forskningsgruppe (1979)). I vårt modellsystem tar vi sikte på å bruke omtrent den samme geografiske inndelingen på lenger sikt, selv om modellsystemet i første omgang tar for seg fylker. Prosjektet vil derfor trolig kunne passe godt inn i modellsystemet som en begynnelse av arbeidet på lavere geografisk nivå (enn fylke).

3. INNLEDENDE OVERSIKT OVER MODELLSYSTEMET

3.1. Regionalt nivå

I det eksisterende opplegget for Byråets befolkningsframskrivinger er det innført et regionalt nivå, primære prognoseregioner, som er det grunnleggende nivået, teknisk sett. Framskrivinger for fylker og for landet som helhet framkommer ved å aggregere opp resultatene for de primære prognoseregionene i framskrivingsens 1. trinn. I neste trinn finnes kommunetall ved en spesiell nedbryting av prognoseregionresultatene.

De primære prognoseregionene, 96 i alt, er bygd opp som sentrerte sammenhengende regioner som hver for seg til en viss grad danner et felles arbeids- og boligmarked. Der en slik inndeling ikke er naturlig er det tatt sikte på å avgrense homogene regioner.

Med ett unntak er de primære prognoseregionene laget slik at de ikke krysser fylkesgrensene. Unntaket er Oslo og Akershus, som til sammen danner en stor primær prognoseregion. Begrunnelsen er at de to fylkene i stor grad har felles arbeids- og boligmarked. Fordelingen av befolkningen vil trolig i større grad avgjøres av boligutbyggingen i de ulike delene av regionen enn av den relative fordelingen av arbeidsplasser.

Selv om målet er å lage et modellsystem for utviklingen i de primære prognoseregionene (eller en variant av denne inndelingen), har vi funnet det hensiktsmessig å utvikle modellsystemet på fylkesnivået i første omgang. Med "fylkesnivå" menes her hele tiden en fylkesinndeling der Oslo og Akershus oppfattes som ett "fylke". Argumentene for dette er flere:

a. Ved at en begynner utviklingen av modellene på fylkesnivå vil en i første omgang skyve ut en del vanskeligheter med datagrunnlaget. Det vil trolig ta mye tid å sette seg inn i og mestre data-situasjonen på regionalt nivå under fylke. Hvis dette er riktig, kan vi presentere en grov modell på fylkesnivå atskillig raskere enn en grov modell på finere regionalt nivå.

b Hvis vi utvikler en fylkesmodell først, vil vi kanskje stå i en litt bedre datasituasjon når vi går løs på finere regionalt nivå. Vi tenker da på f.eks. arbeidstakerregisteret og registrene som klar- gjøres til folketellingen i 1980.

c For fylkene vil vi kunne dra nytte av den økonomiske fylkesfordelingsmodellen som Økonomisk analysegruppe i Byrået har utarbeidet.

d Med primære prognoseregioner som regional enhet må vi trolig være forberedt på å behandle pend- ling eksplisitt i modellen, mens dette er et problem vi i første omgang har skjøvet fra oss på fylkesnivå (med Oslo og Akershus som ett "fylke").

3.2. Oversikt over modellsystemets enkelte deler

Et inntrykk av modellsystemet får man i figur 1. Som det framgår av figuren har vi avgrenset 4 delmodeller i systemet:

Delmodell 1: Delmodell for regional-økonomisk utvikling

Delmodell 2: Delmodell for regionalt arbeidskrafttilbud og markedssituasjon

Delmodell 3: Delmodell for nettoflytting

Delmodell 4: Delmodell for bruttoflytting.

Av administrative grunner regnes delmodell 4 som et selvstendig prosjekt. Den hører likevel så nøye sammen med de andre delene av modellsystemet at den er omtalt her.

Det nye ved modellsystemet i forhold til de tradisjonelle befolkningsframskrivingene, ligger i at situasjonen på arbeidsmarkedet i fylkene vil påvirke (netto-)flyttingen (delmodell 3).

Delmodell 4 vil supplere nettoflyttemodellen på flere måter: For personer i yrkesaktiv alder vil den gi grunnlag for å fordele nettoflyttingen for de grovere persongruppene fra delmodell 3 på ettårige alderstrinn. Dessuten vil delmodell 4 framskrive flyttingene for barn og eldre. Videre er det på lenger sikt meningen å trekke inn flyttinger som ikke er arbeidsmarkedsbestemte.

I modellsystemet er det nødvendig å foreta framskrivinger av tilstanden på de regionale arbeids- markedene.

Etterspørselen er framskrevet med utgangspunkt i beregninger for hele landet foretatt med MSG.-modellen. Landstallene blir så fylkesfordelt ved hjelp av delmodellen for regional-økonomisk ut- vikling. I første omgang vil vi her benytte oss av den fylkesfordelingsmodellen som er utviklet av Økonomisk analysegruppe i Byrået. Denne modellen er beskrevet i Bjerkholt, Skoglund og Skomsvold (1978).

Tilbudssiden framskrives med utgangspunkt i befolkningen i fylkene og parametre for yrkesdel- taking (yrkesprosenter, timeverkskoeffisienter).

På figur 1 går det ingen pil fra "situasjonen på arbeidsmarkedet" tilbake til delmodell 1, der lokaliseringmønstret for næringene bestemmes. På lenger sikt er vi likevel åpne for at relativ stram- het på arbeidsmarkedet i fylkene et år kan påvirke fordelingen av visse næringer på fylker i etter- følgende år.

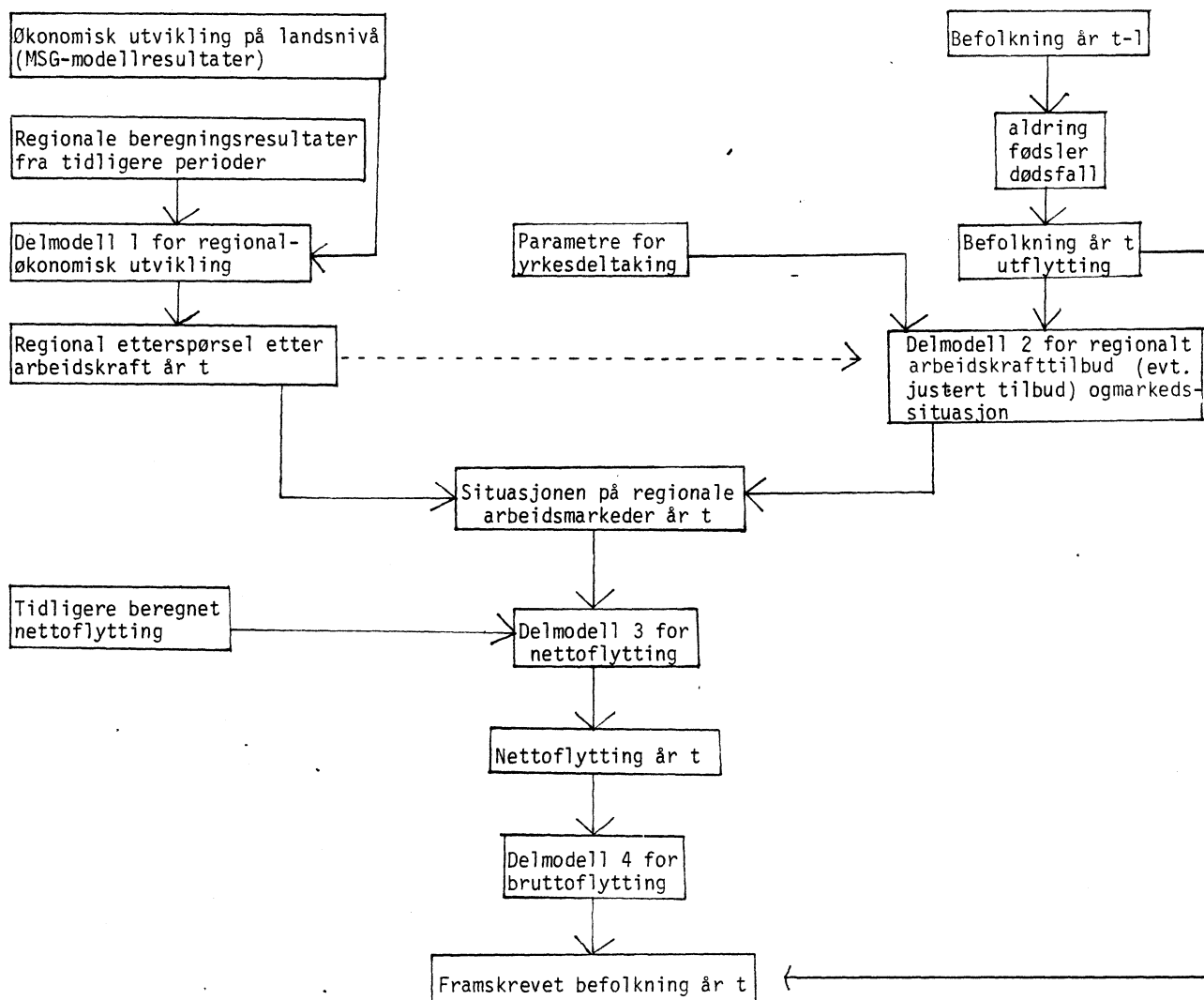
Vi tar ikke sikte på å utforme et opplegg som eksplisitt bringer likevekt mellom tilbuds- og etterspørselssiden på arbeidsmarkedet i fylkene. Med de tilpasningsmekanismene som bygges inn i systemet fungerer slik at de over tid bidrar til at tilstandene alltid tenderer mot likevekt.

3.3. Trinnsvis modellutvikling

Vi vil prøve å lage en første operasjonell utgave av modellsystemet så snart som mulig. Det betyr at vi i første omgang blir nødt til å arbeide med forenklede opplegg, som senere kan videreut- vikles. Vi må videre arbeide parallelt med alle delmodellene inntil en foreløpig helhetsløsning er nådd.

Når en førsteutgave av modellsystemet er ferdig, vil det være behov for videreutvikling av deler av systemet. Vi har foreløpig prioritert utvikling av modellen på fylkesnivå (med Oslo og Akershus som ett "fylke") framfor arbeid på lavere geografisk nivå (primære prognoseregioner).

Figur 1 Oversikt over et økonomisk-demografisk modellsystem for regional befolkningsfordeling



Foreløpig kan vi antyde følgende av de mest aktuelle videreutviklingsoppgaver for modell-systemet

- Videreutvikling av den økonomiske fylkesfordelingsmodellen (jmf. avsnitt 4.2).
- Trekke inn kvalifikasjonsstrukturen på etterspørsels- og tilbudssiden av arbeidsmarkedene i fylkene.
- Mer tilfredsstillende behandling av flytting som ikke styres av arbeidsmarkedet (f.eks. utdannings og boligflyttinger).
- Framskriving for lavere geografisk nivå enn fylke.

4. NÆRMERE OM DELMODELLEN FOR REGIONAL-ØKONOMISK UTVIKLING

4.1. Om arbeidet i 1979

I 1979 har det vært arbeidet med et par kortsiktige delprosjekter. Dessuten har vi arbeidet litt med tanker om hvordan en regional økonomisk-demografisk modell bør se ut på litt lenger sikt.

På kort sikt tar vi altså sikte på å benytte den økonomiske fylkesfordelingsmodellen som Økonomisk analysegruppe i Byrået har utviklet. En beskrivelse av modellen er gitt i arbeidsnotatet "En regional kryssløpsmodell" (Bjerkholt, Skoglund og Skomsvold (1978)). De kortsiktige prosjektene tar derfor utgangspunkt i denne modellen.

4.1.1. Fordeling av ekstrasfylket.

I fylkesfordelingsmodellen er en del virksomhet som ikke er fordelt på ordinære fylker, regnet til det såkalte "ekstrasfylket".

I modellen behandles ekstrasfylket på linje med andre fylker.

I 1973 var 133962 årsverk lagt til ekstrasfylket. Dette utgjør ca 8,5 prosent av sysselsettingen. Ekstrasfylket var dermed det nest største "fylket" i landet, bare Oslo var større.

Stort sett vil virksomhet som er plassert i ekstrasfylket kunne gi sysselsetting til personer bosatt i de ordinære fylkene. Dette må vi ta hensyn til hvis vi skal få et bilde av stramheten på de regionale arbeidsmarkedene. Et forslag til behandling av ekstrasfylket er gitt i vedlegg 1.

4.1.2. Framskriving av vareinnsats i offentlige forvaltningssektorer.

I fylkesfordelingsmodellen må offentlig vareinnsats og bruttoinvestering i hvert fylke gis eksogent.

I mars 1979 laget vi noen enkle framskrivinger av vareinnsats i offentlige forvaltningssektorer ved å la fordelingen av deler av sektorene avhenge av folketall i Byråets befolkningsframskrivinger (1977-framskrivingen). Disse forutsetningene ble også brukt av arbeidsgruppen for regionale energi-prognoser. De er nærmere omtalt i vedlegg 2.

4.2. Planer for virksomheten i 1980

Planene for 1980 går stort sett fram av den ajourførte prosjektskissen Bru/KØS/AMJ, 31/7-79.

4.2.1. Tilrettelegging av forutsetninger om fordeling av offentlig aktivitet

Det kan bli aktuelt å ajourføre de enkle framskrivingene av deler av de offentlige sektorene med noen mindre justeringer (se vedlegg 2). Vi vil også prøve å finne fram til tall for bruttoinvesteringer for sektorer der det fins tall av plankarakter (f.eks. deler av samferdsels- og helse-sektoren).

I de kjøringene som er foretatt med fylkesmodellen til nå, har det blitt brukt beregningsår der det fins tall i hvert fall som kommunale og fylkeskommunale investeringer og vareinnsats. Vi vil prøve å få til en bedre beredskap slik at det blir lettere å bruke disse realiserte tallene der de fins.

I Byrået er det presentert planer om framskriving av visse sentrale sider ved helsevesenet (i institusjoner), som f.eks. antall liggedager, for fylkene. Utgangspunktet er Byråets befolkningsframskrivinger og data fra ØMI (Økonomisk-Medisinsk Informasjonssystem). Dersom disse planene realiseres, vil vi åpne mulighetene for at fordelingen av helsevesenet i regionalmodellen kan påvirkes av slike framskrivinger.

4.2.2. Utviklingsgruppe for regional-økonomiske modeller

Fra en rekke forskjellige brukere av Analysegruppens regionalmodell (MSG-R) har det kommet ønsker om videreutvikling av modellen.

Den mest realistiske måten å bruke ressursene på, er å videreutvikle det modellverktøyet vi allerede har (MSG-R). For det formålet vil det bli etablert en "utviklingsgruppe" for den regional-økonomiske delmodellen. Utviklingsgruppen vil være åpen for deltakelse fra de involverte fagmiljøene. Utviklingsgruppen prioriterer selv arbeidsoppgavene og fordeler jobbingen etter deltagernes interesser, forutsetninger og ressurser. Vi regner med at arbeidet i denne utviklingsgruppen i stor grad vil styre det langsiktige utviklingsarbeidet knyttet til delmodell 1 i modellsystemet vårt.

4.3. Noen momenter fra tankene om langsiktig modellutvikling

I løpet av 1979 og før har det vært arbeidet med tanker om hvordan en regional-økonomisk fordelingsmodell ideelt sett bør se ut. Disse tankene er ennå foreløpige. Det skal dessuten finne sted en samordning med andre planer om videreutvikling av den fylkesfordelingsmodellen som Økonomisk analysegruppe har laget, før de eventuelt settes ut i livet.

Utgangspunktet for arbeidet med modellopplegget, har vært den såkalte "economic base"-teorien. En presentasjon av den varianten av "economic base"-teori som er brukt i prosjektet er gitt i notatet KØS/ANI, 7/5-79: „Notat om bruken av betegnelsene "basisproduksjon" og "minimum requirement"-metoden i Sevaldsons notater" (Sørensen (1979)).

Vi tenker oss at produksjonen av hver vare kan deles i to deler: Lokal-produksjon og annen produksjon (basisproduksjon).

Teorien er at noen varer er av en slik karakter at de må produseres i nærheten av det stedet de anvendes. Et eksempel er tjenester av forskjellige slag, eventuelt varer med store transportkostnader. Det at varen produseres lokalt er altså ment å være et stabilt karaktertrekk ved varen, noe mer enn et utslag av et observert handelsmønster.

Den delen av vareanvendelsen i et fylke som må produseres lokalt kalles lokalproduksjon. Størrelsen av lokalproduksjonen anslås som en minsteandel av samlet forbruk av varen i fylket. "Forbruk" betegner her det samme som "vareanvendelse", og omfatter leveranser til privat og offentlig konsum og bruttoinvesteringer samt til vareinnsats i fylket.

I tradisjonell "economic base-teori" brukes basisproduksjon gjerne om eksport. I vår terminologi omfatter basisproduksjonen mer enn dette. I tillegg til eksport til andre fylker eller utlandet omfatter basisproduksjon også produksjon levert til det lokale markedet som en kan tenke seg alternativt kunne importeres fra andre fylker eller utlandet. Importsubstituerende virksomhet er altså medregnet i basisproduksjonen.

Opprinnelig tenkte vi oss at omfanget av lokalproduksjonen skulle anslås ved en variant av "minimum-requirement"-metoden. Et mer generelt opplegg er imidlertid å analysere fordelingen av produksjonen direkte. En følge av økonomisk basis-tankegangen er da at andelen av produksjonen av en vare blir avhengig dels av andelen av forbruket av varen som finner sted i fylket, dels av en rekke andre faktorer. De øvrige faktorene er knyttet til fordelingen av basisproduksjonen i økonomisk basisopplegget (jmf notatet KØS/ANI, 7/5-79). En tolking av notatet PSe/ANI 14/2-78: Flyttemodeller, basisproduksjon og lokalproduksjon" (Sørensen (1979)).

En liste over øvrige faktorer bak fordelingen av produksjonen er gitt i notatet PSe/AMJ, 15/12-77: "Flyttemodellen. Skisse til en strategi" (Sevaldson (1977)). Noen punkter er antydnet her:

- (i) Eksogene anslag: For de nærmeste år i framskrivingsperioden vil det kunne eksistere faste planer for større utbyggingsprosjekter (Rafnes, Mongstad). Slike prosjekter kan tas med direkte, og de tilsvarende arbeidsplasser kan holdes utenfor de øvrige fordelingsberegningene.
- (ii) Vi vil måtte legge vekt på en god del treghetsfaktorer. Noen slike er antydnet nedenfor.
- (iii) Næringsvekstindeks. Når vi har gitt utviklingen for landet under ett i tallet på arbeidsplasser i hver næring, og hvis vi dessuten har gitt tallet på arbeidsplasser i hver næring i hver region i en basisperiode, kan vi beregne den vekst i samlet antall arbeidsplasser hver region ville fått dersom tallet i hver næring utviklet seg proporsjonalt med landsgjennomsnittet. En slik indeks kan vi nå bruke som forklaringsvariabel for endringer i regionenes andel av arbeidsplassene.

- (iv) Retrospektiv næringsvekstindeks. Dette er utviklingen i næringsvekstindekser i perioden før framskrivningsperioden.
- (v) Næringsindeks. Hvis vi arbeider med flere basisnæringer, kan vi finne en utviklingsindeks iflg. lands-planen for hver enkelt av dem.
- (vi) Også næringsindeks kan brukes retrospektivt.
- (vii) Folketall totalt, eller i spesielle årsklasser kan ha betydning.
- (viii) Vi kan kanskje også finne variable som karakteriserer kommunikasjonsforholdene i regionen.
- (ix) For noen næringer kan kanskje den relative stramheten på arbeidsmarkedet i en tidligere periode ha betydning.

Det vil bli et hovedproblem å finne data som egner seg til estimering og testing av slike relasjoner.

5. NÆRMERE OM DELMODELLEN FOR REGIONALT ARBEIDSKRAFTTILBUD OG MARKEDSSITUASJON

Vi har arbeidet en del med å skissere hovedelementer og struktur i denne delmodellen. Hovedtrekkene er klarlagt og vi vil etterhvert begynne på detaljutformingen.

Delmodellen for regionalt arbeidskrafttilbud og markedssituasjon har følgende oppgaver i modellsystemet:

- Beregne samlet arbeidskrafttilbud i regionen.
- Sammenholde samlet arbeidskrafttilbud med samlet etterspørsel og beregne markedssituasjonen i regionen.
- Ivareta dette at tilbudet til en viss grad kan tilpasse seg etterspørselen.
- Gi input til delmodellen for nettoflytting og eventuelt til den regionaløkonomiske delmodellen.

5.1. Beregning av samlet arbeidskrafttilbud i regionen.

Utgangspunktet for beregning av arbeidskrafttilbudet i en region er hjemmehørende folkemengde etter kjønn og alder. Sivilstand vil trolig også bli trukket inn på en summarisk måte. Når tilbudet skal uttrykkes i timeverk, blir det nødvendig å gjøre bruk av to parametersett: Yrkesfrekvenser og koeffisienter for antall arbeidstimer på årsbasis.

Tilbudt arbeidsmengde for persongruppe g i region r i periode t kan defineres slik:

$$A_{rg}(t) = P_{rg}(t) \cdot y_{rg}(t) \cdot h_{rg}(t)$$

hvor P er hjemmehørende befolkning, y er yrkesfrekvensen og h er arbeidsintensiteten (målt i arbeidstimer pr. år).

Når tilbudet tilpasser seg etterspørselen, kan dette både skje gjennom y og h . Det ideelle ville derfor være å finne fram til funksjoner som hver for seg ivaretar tilpasningene i y og tilpasningene i h . Vi vil imidlertid først få et skikkelig datagrunnlag for å analysere arbeidsintensiteten (h) når arbeidstakerstatistikken begynner å komme. Foreløpig vil vi derfor bare satse på å få dekket de tilpasningene som skjer i y , men på lengre sikt ønsker vi også å få dekket tilpasningene via h -verdiene.

Ved beregningen av tilbudet må befolkningen i regionen inndeles i persongrupper etter bestemte kjennetegn. Her må vi treffe valg angående hvilke kjennetegn som skal brukes, og dette valget henger også sammen med hvilke datakilder som er tilgjengelige. Vi har begynt en diskusjon om disse spørsmålene, men vi har ikke kommet til noen endelig avklaring ennå.

Det er tre datakilder som er inne i bildet: Folketellingsdata, Arbeidskraftundersøkelsene (AKU) og den kommende arbeidstakerstatistikken. Desverre hefter det seg en del problemer ved dem alle. AKU er utvalgsundersøkelser og tillater ikke nedbryting til fylkesnivå. Folketellinger har vi bare hvert tiende år. Dataene fra 1970 er gamle, og dataene for 1980-tellingen kan ikke ventes klargjort for beregning av yrkesdeltaking før en gang ut i 80-årene. Arbeidstakerstatistikken vil ikke begynne å gi de ønskede tallene før i begynnelsen av 1981.

For estimeringsformålene våre trenger vi tidsserier av yrkesfrekvenser for persongruppene. Det mest nærliggende vil da være å ta utgangspunkt i Folketellingsdata og så korrigere dem for den nasjonale trenden som vi finner i AKU-dataene for de tilsvarende persongruppene.

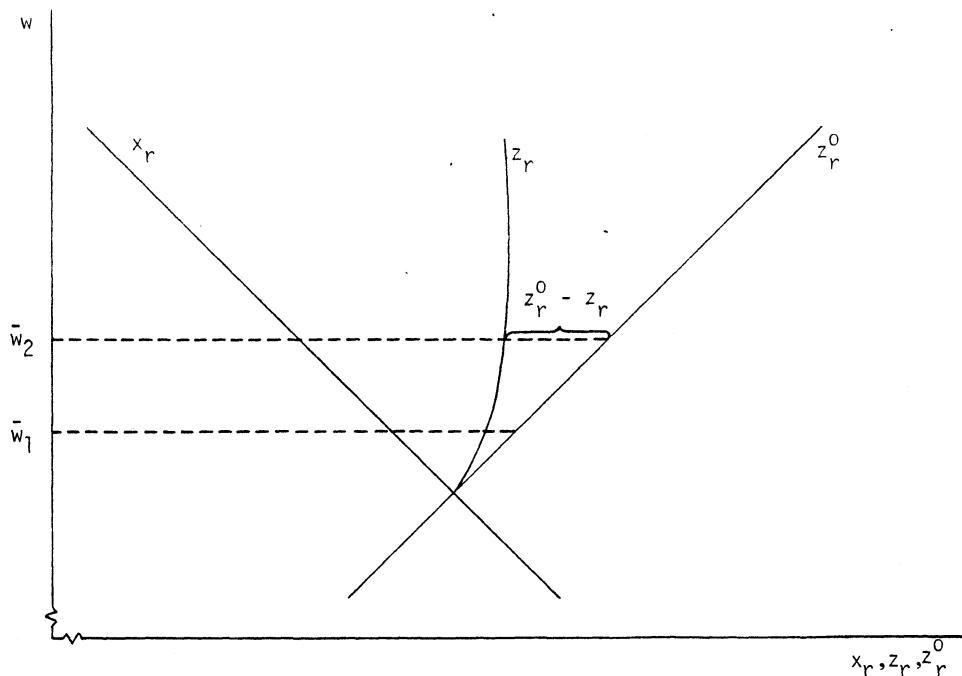
I Miljøverndepartementet og Arbeidsdirektoratet er det vist interesse for at vi i dette modellsystemet bruker persongrupper som er sammenlignbare med de gruppene som det satses på i fylkesplansammenheng. Det er den såkalte "Folketellingsmetoden" med ti relativt homogene arbeidskraftgrupper som ser ut til å få gjennomslagskraft i fylkesplanleggingen. I de ti arbeidskraftgruppene inngår bl.a. kjennmerkene elev/student og trygdet/pensjonist. Det er ikke sikkert at den måten disse kjennmerkene er dekket på i AKU er sammenlignbar med "folketellingsmetoden". Det kan da vise seg vanskelig å få etablert de ti gruppene på grunnlag av AKU-data. I så fall vil vi stå tilbake med kjennmerkene kjønn og alder, og for kvinner hvorvidt de er gift eller ikke. For persongrupper inndelt etter disse kjennmerkene vil vi få data på fylkesnivå om yrkesaktiviteten både fra folketellingene og arbeidstakerstatistikken. AKU vil bare kunne tillate nedbryting til fylkespar.

5.2. Justeringsmekanisme for yrkesdeltakingsparametre.

I denne delmodellen er det behov for en rutine som beregner en "justert" (realisert, ex post) arbeidsstyrke, gjerne med utgangspunkt i et "opprinnelig" (ex ante) arbeidstilbud, men tilpasset arbeidsstyrken (ex post) i forrige periode (dvs. treghet) og det regionale "markedsleiet" eller stramheten på arbeidsmarkedet. Vi har nettopp startet opp en diskusjon i gruppen om en slik justeringsrutine. Lasse Fridstrøm er trukket inn i de spørsmålene som har med tilbud av arbeidskraft å gjøre, og han har skrevet et notat med et forslag til en slik justeringsrutine. Noen hovedpunkter fra dette notatet vil bli referert her.

Som et forenklet tankeskjema kan vi forestille oss at arbeidsstyrken ex post (z_r) varierer som vist i figur 2 i takt med stramheten i arbeidsmarkedet.

Figur 2. Tilpasning av arbeidsstyrken ex post (z_r)



w er her en parameter som bestemmer nivået på tilbud (ex ante) og etterspørsel, og dermed også den observerte arbeidsstyrke (ex post). I nyklassisk teori er det vanlig å anta at disse størrelsene avhenger entydig av lønnen, og at w vil tendere mot skjæringspunktet mellom kurvene, men en så snever tolkning av parameteren w er ikke nødvendig for vårt formål.

Poenget med figur 3 er at størrelsen $z_r^0 - z_r$, som vi passende kunne kalle den skjulte arbeidsledigheten, varierer på en bestemt måte med stramheten i arbeidsmarkedet, eller med forskjellen $z_r^0 - x_r$, som vi kan kalle total arbeidsledighet (åpen + skjult). Spesielt tenker vi oss at kurven z_r går gjennom skjæringspunktet mellom x_r og z_r^0 , at den tangerer tilbudskurven z_r^0 i dette punktet, og ellers går slik at andelen skjult arbeidsledighet, d.v.s. $(z_r^0 - z_r) / (z_r^0 - x_r)$ blir større jo større den totale ledighet $z_r^0 - x_r$ er. Dette innebærer at når markedet er i perfekt balanse er det ingen (verken skjult eller åpen) ledighet, at når den totale ledighet er svært liten vil nesten alle arbeidstilbydere melde seg på markedet, men at når ledigheten vokser, vil en stadig større andel av de arbeidsledige bli "motløse" ("discouraged workers") og avstå fra arbeidssøking.

Figuren og den modellen som utvikles i tilknytning til den, er bare ment å skulle dekke de tilfellene hvor tilbudet ex ante (z_r^0) er større enn etterspørselen (x_r). I de tilfellene hvor $x_r \geq z_r^0$ er det naturlig å sette realiserte yrkesfrekvenser for persongruppene (y_{rg}) lik ex ante yrkesfrekvensene (y_{rg}^0).

Fridstrøm utvikler et modellforslag som ser slik ut (jmf. Fridstrøm (1979)):

$$(1) \quad (y_{rg}^0 - y_{rg}) = \frac{\lambda_g}{p_r} \cdot \frac{(z_r^0 - x_r)^2}{z_r^0}$$

$$(2) \quad (z_r^0 - z_r) = \mu_r \frac{(z_r^0 - x_r)^2}{z_r^0}$$

Symbolforklaring:

y = yrkesfrekvens

z = arbeidsstyrke

x = etterspørsel

p = befolkning (i yrkesaktive aldersklasser)

λ og μ er parametre som skal estimeres

Toppskriften o indikerer ex ante verdier, dvs. verdiene før tilbudet har tilpasset seg etterspørselen.

Indeksen r står for region og g for persongruppe.

Denne modellen kan ikke estimeres uten videre: z_r^0 og y_{rg}^0 er uobserverbare og y_{rg} og x_r er dårlig dekket av aktuell statistikk for enhver rimelig detaljert oppdeling i regioner og persongrupper. For estimeringsformål gjør derfor Fridstrøm visse omskrivninger og kommer fram til en form som gjør det mulig å estimere størrelsene y_{rg}^0 og λ_g (og dermed z_r^0 og μ_r) hovedsakelig ved hjelp av AKU-data for året 1977. Et sentralt poeng i omskrivingene er å gjøre bruk av registrerte tall for arbeidsledighet i fylkene i dette året. Det vil nemlig bli for usikkert å bruke AKU-tallene fra 1977 til også å måle ledigheten i fylkene. Registrerte tall for arbeidsledighet er ikke uproblematiske. Vi kan imidlertid forsøke å kompensere for regionale forskjeller i meldetilbøyeligheten ved hjelp av en faktor

$$(3) \quad \beta_r = \frac{\sum_t d_r(t)}{\sum_t c_r(t)}$$

der $d_r(t)$ er AKU's arbeidssøkere uten arbeidsinntekt i region r i periode t, og $c_r(t)$ er registrerte arbeidsledige i region r i periode t. På grunn av de utvalgsmetodene som har vært brukt for AKU, er det bare perioden f.o.m. 1976 og fram til i dag som kan brukes ved beregning av denne β_r .

Estimeringsproblemene ved Fridstrøms opplegg kan imidlertid vise seg å bli store. Det er derfor foreløpig et åpent spørsmål om vi vil oppnå det vi ønsker.

En mulig svakhet ved forslaget til Fridstrøm er at den forventede tregheten (over tid) i tilpasningene ikke er ivaretatt i selve modellforslaget. For å ivareta denne tregheten kunne vi tenke oss en helt annen type justeringsrutine: I stedet for å ta utgangspunkt i ex ante-verdier på yrkesfrekvensene, tar vi utgangspunkt i ex post-verdiene (realisert yrkesdeltaking) i forrige periode. På grunnlag av disse og en gitt størrelse på etterspørselen beregnes et foreløpig (ujustert) "markedsleie". Størrelsen "markedsleie" kan f.eks. defineres slik:

$$m_r = \frac{x_r - z_r}{x_r}$$

Dersom det nå viser seg at de ujusterte verdiene for yrkesdeltaking gir en markedsituasjon som er forbedret i forhold til foregående periode, åpnes det for en oppjustering av verdiene på yrkesfrekvensene (til enkelte persongrupper). Den rutinen som foretar denne oppjusteringen må fungere slik at størrelsene av oppjusteringene (for de aktuelle persongruppene) ikke må overskride fastsatte maksimumsverdier. De må heller ikke være så store at de fastsatte ex ante-verdiene (y_{rg}^0) overskrides. Disse beskrankningene kan føre til at ikke hele økningen (fra forrige periode) i ujustert m_r kan absorberes ved økt yrkesdeltaking i regionen. Resten må da dekkes ved nettoinnflytting eller, dersom denne heller ikke blir tilstrekkelig, bli stående uten full kompensering. - På tilsvarende måte kan vi tenke oss at det åpnes for en nedjustering av yrkesfrekvensene dersom det ujusterte markedsleiet er forverret fra forrige periode. Justeringene (både opp og ned) gjøres betinget av endringene i markedsleiet og av ex ante-verdiene for yrkesfrekvensene.

I gruppen er vi kommet svært kort med diskusjonen av denne tilnæringsmåten. Noen problemer har pekt seg ut allerede. Et av dem er å finne data som kan gi en indikasjon på grenseverdiene for endring i yrkesfrekvensene fra år til år med fylke som regional enhet. Et annet er å fastsette en konkret urforming av funksjons-sammenhengene i iterasjonsrutinen.

6. NÆRMERE OM DELMODELLEN FOR NETTOFLYTTING

Ved siden av de justeringsrutinene som er omtalt under delmodell 2, representerer delmodell 3 en tilpasningsmekanisme på det regionale arbeidsmarkedet. Vi ønsker her å få ivaretatt dette at situasjonen på det regionale arbeidsmarkedet har en innvirkning på nettoflyttingen.

Tankene våre om utforming av delmodellen for nettoflytting har endret seg en del siden vi først begynte å arbeide med denne delen av modellsystemet. Vi vil ganske kort presentere de tankene vi hadde om nettoflyttemodellen på et tidligere stadium i modellutviklingsprosessen. Deretter vil vi vise hvilken dreining tankene har tatt i det siste.

6.1 Noen tidlige tanker om nettoflyttemodellen

På et tidligere stadium i forberedelsesfasen tenkte vi oss at den sentrale størrelsen i nettoflyttemodellen skulle bli "yrkesaktive arbeidsflyttere". Vi tenkte oss da at denne størrelsen skulle beregnes som en "lagget" funksjon av differansen mellom etterspørsel og tilbud og eventuelle andre variabler. Det er flere grunner til at en slik tilnæringsmåte er problematisk, og vi nevner her de viktigste:

For det første fins der ingen statistikk som direkte kan gi oss tall for yrkesaktive arbeidsflyttere. For det andre kan modellkjøringen gi flyttestrømmer som avviker svært mye fra det observerte dersom nettoflyttingen av yrkesaktive arbeidsflyttere så å si utelukkende beregnes på grunnlag av markedsdifferanser. For det tredje ville et slikt opplegg kreve beregning av hvor mange familier-medlemmer (i ulike kjønns- og aldersgrupper) som følger med en yrkesaktiv arbeidsflytter. Her ville vi støte på dataproblemer. For det fjerde er datatilfanget for motivspesifikk flytting beskjedent, og dette ville vanskeliggjøre separate beregninger for flytting ut fra andre motiver enn arbeid.

6.2 Nåværende tanker om nettoflyttemodellen

Et hovedpoeng med de nåværende tankene er at nettoflyttemodellen ikke skal splitte persongruppene i "yrkesaktive arbeidsflyttere" og "medfølgende familiemedlemmer til yrkesaktive arbeidsflyttere". Et annet hovedpoeng i de nåværende tankene om nettoflyttemodellen er at nettoflytteratene (for yrkesaktive aldersklasser) for en eller flere foregående perioder trekkes eksplisitt inn ved beregningen av nettoflytteratene for beregningsperioden. Vi har en hypotese om at der er treghet over tid i endringene av nettoflytteratene og at nivået fra tidligere perioder derfor blir en medvirkende forklaringsfaktor. Den andre sentrale forklaringsfaktoren blir utviklingen i markedssituasjonen. Hovedpoenget i nettoflyttemodellen blir da at etterspørseloverskudd (eller en innstramning i markedssituasjonen) fører til en oppjustering av tidligere nettoflytterater, mens et tilbudsoverskudd (eller en slakkere markedssituasjon) fører til en nedjustering.

I dette forslaget til utforming av nettoflyttemodellen er det med andre ord bare situasjonen på arbeidsmarkedet som kan bevirke at nettoflytteratene for de forskjellige persongruppene kan endre seg fra en periode til den neste. Ved hjelp av data fra "Flyttemotivundersøkelsen 1972" og den vanlige flyttestatistikken har vi tenkt å se på netto-effektene av ulike flyttemotiver med fylkene som regional enhet. Dersom vi skulle finne at andre flyttemotiver har en avvikende struktur (fortegn på nettoflyttingen) i forhold til arbeid som flyttemotiv, vil vi vurdere om også andre forklaringsvariabler bør trekkes inn i ligningene. Slike variable kunne f.eks. være indikatorer for regionenes utdanningstilbud og boligmarked.

Innenlandsk nettoflytting summert over alle landets regioner må bli null. Det vil ikke automatisk bli tilfellet når vi legger opp til en nettoflyttemodell som skal anvendes på én region om gangen. I modellsystemet må det derfor legges inn en egen korrigeringsfaktor for å oppnå denne konsistensen på aggregert nivå. Denne korrigeringsfaktoren må foretas etter at tallene for den enkelte region (foreløpig) er beregnet. Vi må derfor ha det som målsetting å legge opp til en samlet modellutforming som forhindrer at aggregat-korrigeringene blir for store.

6.3 Skisser til konkret utforming av nettoflyttemodellen

Vi har bare såvidt begynt å diskutere den konkrete utformingen av nettoflyttemodellen. Det som legges fram i det følgende er derfor lite bearbeidet fra vår side.

La f være nettoflytteraten, m markedsleiet (mer om operasjonalisering siden), u og u^* er restledd, α og β og γ og $\lambda_1, \dots, \lambda_s$ er koeffisienter og indeksene r , g og t står henholdsvis for region, persongruppe og periode. Vi kan tenke oss to ulike måter å formulere modellen på. Den ene går ut på å forklare nivået på nettoflytteraten til persongruppe g i region r i tidsperiode t og kan f.eks. uttrykkes slik:

$$(a) \quad f_{rg}(t) = \alpha_g + \beta_g m_r(t) + \gamma_g [\lambda_1 f_{rg}(t-1) + \dots + \lambda_s f_{rg}(t-s)] + u_{rg}$$

Her er altså nettoflytteraten dels forklart ved markedsleievariabelen m , og dels ved nettoflytteratene for tidligere perioder. For det siste leddet kan vi enten tenke oss innholdet i hakeparentesen som et uveiet gjennomsnitt ($\lambda_1 = \lambda_2 = \dots = \lambda_s$), eller som et veiet gjennomsnitt ($\lambda_i \neq \lambda_j$, for $i \neq j$).

Den andre formuleringsmåten går ut på å forklare endringen i nettoflytteraten fra forrige periode, og den kan uttrykkes slik:

$$(b) \quad \begin{cases} \Delta f_{rg}(t) = a_g + b_g [m_r(t) - m_r(t-1)] + u_{rg}^* \\ f_{rg}(t) = f_{rg}(t-1) + \Delta f_{rg}(t) \end{cases}$$

Disse enkle skissene til formulering av nettoflyttemodell bygger på våre a priori oppfatninger av sammenhenger. De er høyst foreløpige og lite bearbeidet, og vi er klar over at der ligger bindinger på variablene som vi ikke har fått utforsket algebraisk ennå.

Vi tenker oss at nettoflyttemodellen skal estimeres på kombinerte tverrsnitts- og tidsseriedata. Det er mange ting som kan vanskeliggjøre estimeringen. Et av problemene er at restleddene kan vise seg å være autokorrelerte. Et annet problem er hvordan markedsleievariabelen skal operasjonaliseres. Fra og med 1966 ser det ut til at det skal være mulig å få etablert nettoflytterater. Datagrunnlaget er imidlertid et stort problem når det gjelder å finne tall som kan gi tidsserier for regionene med separate verdier for etterspørsel og tilbud. Vi må trolig gå veien om ulike stramhetsindikatorer (konjunkturbarometeret, registrert ledige plasser, registrert arbeidsledige) for å få dette til. Dersom vi bruker slike indikatorer, er det lite sannsynlig at vi kan få noen sikre anslag på tilbuds- og etterspørselsnivåene i regionene, men de kan gi brukbare indikasjoner på endringene over tid. Operasjonaliseringsproblemet kan da bli mindre for formuleringstype (b) enn for type (a).

Det vil trolig vise seg at det ikke er liketil å ha velbegrunnede oppfatninger om hvordan nettoflyttemodellen helt konkret bør utformes, og vi må mest sannsynlig forsøke oss frem med forskjellige formuleringer i estimeringsfasen for å finne et opplegg som passer best med empirien.

7 LITT OM DELMODELLEN FOR BRUTTOFLYTTING

I Sosiodemografisk forskningsgruppe har det vært arbeidet med bruttoflyttinger i lang tid. Arbeidet med bruttoflyttingene i vårt modellsystem vil være en videreføring av arbeidet med prosjektet "justerte flytterelasjoner", og hører også administrativt inn under dette prosjektet.

Formålet med prosjektet i første omgang er å utvikle en modell som, i tillegg til å gi anslag for omfanget av bruttoflyttingene, kjønn- og aldersfordeler den regionale nettoflyttingen slik denne er beregnet i delmodell 3 i modellsystemet. En kan her tenke seg et opplegg som følger prinsippene for fordeling av nettoinnvandringen i nåværende framskrivingsmodell. Dette innebærer at beregnet nettoflyttemasse (fordelt på grove aldersgrupper) legges til uavhengig beregnet brutto utflytting slik at vi får brutto innflytting. Denne kan så fordeles på kjønn- og aldersgrupper som observert i en basisperiode. Men her står vi foreløpig nokså fritt.

For eldre personer kan en vanskelig tenke seg noen direkte virkning av arbeidsmarkedssituasjonen i regionene. Flyttingene vil derfor bli bestemt i delmodellen for brutto-flyttinger.

For barnas del er det bare en indirekte tilknytning til arbeidsmarkedet. Barnas flytting er en følge av flyttingene for foreldrene. Foreløpig har vi tenkt oss at endringene i flyttingen for barna skal beregnes i delmodell 4 som en følge av endringene i bruttoflyttingene for de voksne. Alternativt kunne en tenke seg å justere nettoflyttingen av barn i takt med nettoflyttingen for foreldregenerasjonen.

På lengre sikt tar vi sikte på å trekke inn flyttinger som ikke er direkte knyttet til arbeidsmarkedet, på en mer tilfredsstillende måte. Eksempler på slike typer av flytting kan være utdanningsflytting og boligflytting. Nettoeffekter av slike flyttinger kan da tenkes å bli bestemt via bruttoflyttemodellen.

8 LITT OM UTBYGGING AV MODELLSYSTEMET TIL LAVERE REGIONALT NIVA

Med lavere geografisk nivå menes altså primære prognoseregioner (jmf. avsnitt 3.1) eller varianter av en slik inndeling. Foreløpig har vi prioritert arbeidet på fylkesnivå. Tankene om utformingen av modellene på primær prognoseregionnivå er følgelig helt foreløpige.

I modellsystemet på fylkesnivå har vi foreløpig sett bort fra pendling. Det blir det trolig ikke lenger forsvarlig å gjøre på lavere geografisk nivå.

Det synes klart at modellsystemet må lages mer summarisk for de primære prognoseregionene enn for fylkene. Særlig gjelder dette behandlingen av økonomien i de primære prognoseregionene. Kanskje bør modellene her i første omgang formuleres som nedbrytingsmodeller. Avhengig av konsentrasjonsgraden i de ulike næringene i fylkene, kunne vi kanskje operere med ulike aggregeringer fra fylke til fylke. Inntil videre står vi helt fritt her.

Litteratur

- [1] Bjerkholt, Skoglund og Skomsvold (1978): "En regional kryssløpsmodell". Statistisk Sentralbyrå, arbeidsnotat ANO IO 78/1
- [2] Fridstrøm, Lars Erik (1979): "En modell for beregning av regionalt arbeidstilbud og yrkesdeltaking". Notat LEF/AMJ, 15/11-79
- [3] NAVF's utredningsinstitutt (1979): "Utdanning og arbeidsmarked mot år 2000", prosjektbeskrivelse KAL/eØ, 6/12-79
- [4] Regional- og kommunaløkonomisk forskningsgruppe (1979): "Flyttestrømmer mellom arbeidsmarkedsregioner", prosjektbeskrivelse ASk/væ, 15/11-79
- [5] Rideng, Arne og Tønnesen, Bjørn (1974): "Statistisk Sentralbyrås regionale befolkningsframskrivninger. Nåværende opplegg og utviklingsplaner 1974." Statistisk Sentralbyrå, Artikler nr. 62
- [6] Sevaldson, Per (1978): "Flyttemodeller. Basisproduksjon og lokalproduksjon", notat PSe/ANi, 14/2-78
- [7] Sevaldson, Per (1977): "Flyttemodellen Skisse til en strategi", notat PSe/AMJ, 15/12-77
- [8] Sevaldson, Per (1973): "Om oppstilling og bruk av regionalt nasjonalregnskap". Statistisk Sentralbyrå, Artikler nr. 60
- [9] Sørensen, Knut (1979): "Notat om bruken av betegnelsene "basis-produksjon" og "minimum-requirement"-metoden i Sevaldsons notater". Notat KØS/ANi, 7/5-79

FORDELING AV SYSSELSETTING I EKSTRAFYLKET

1. Omfanget av ekstrafylket

Ekstrafylket inneholder økonomiske aktiviteter som ikke er fordelt på ordinære fylker. I regionalmodellen behandles ekstrafylket på linje med de ordinære fylkene. Virksomheten i ekstrafylket framgår av tabell 1.

Med nesten 134 000 årsverk i 1973 er "ekstrafylket" større enn de andre fylkene med unntak av Oslo. Måten ekstrafylket behandles på i modellen kan derfor få en viss betydning for hvordan forholdene på arbeidsmarkedet i fylkene kommer til å se ut.

2. Ekstrafylkets rolle for arbeidsmarkedet i de ordinære fylkene

Behandlingen av ekstrafylket bør vel være i tråd med hovedtankegangen bak behandlingen av arbeidsmarkedet i prosjektet. På etterspørselsiden tar vi utgangspunkt i arbeidsplasser fordelt etter arbeidsstedet, mens tilbudssiden tar utgangspunkt i arbeidsstyrken etter bosted. Sammenligning mellom tilbuds- og etterspørselssiden forutsettes å gi uttrykk for stramheten i arbeidsmarkedet. Endringer i stramheten i arbeidsmarkedet er så forutsatt å være en viktig faktor bak endringen i nettoflyttingen. (Vi ser foreløpig bort fra pendling.)

Tabell 1. Sysselsetting i ekstrafylket, 1973 etter MSG-sektor¹⁾. Absolutte tall og andeler i prosent av sysselsettingen i hele landet

MSG-sektor	Sysselsetting, årsverk	Andel av syssel- settingen i hele landet. Prosent
Bergverksdrift	635	6,6
Bygge og anleggsvirksomhet	7 089	5,5
Post og telekomm.	16 522	48,7
Innenlands samf.	20 098	23,8
Utenriks sjøfart	43 100	100,0
Utvinning og rørtransport av råolje og naturgass	200	100,0
Boring etter råolje og naturgass	200	100,0
Offentlig samferdsel	6	0,2
Offentlig helsetjeneste	160	0,2
Offentlig undervisning og forskning	2 037	2,5
Offentlig administrasjon og forsvar	43 561	42,1
Offentlig diverse tjenesteyting	354	2,5
Alle prod. sektorer	133 962	8,5

1) Sysselsettingen er i det fylkesfordelte nasjonalregnskapet bare fordelt for industri og bergverks vedkommende. Sysselsetting for de andre sektorene er fylkesfordelt i forbindelse med etableringen av fylkesfordelingsmodellen.

Et poeng ved virksomheten i ekstrarfylket er at den delvis foregår utenfor Norge. Trekker vi også inn bostedet til de som arbeider i sektorene i ekstrarfylket, får vi følgende tilfeller:

Arbeidsplassens beliggenhet	De sysselsattes bosted	
	I Norge	Utenfor Norge ¹⁾
I Norge	1	3
Utenfor Norge	2	4

1) Utenfor Norge betyr utenfor de 19 ordinære fylkene.

Vi vil nå kommentere disse fire tilfellene litt nærmere.

Tilfelle 1

Dette tilfellet dekker de fleste sysselsatte i ekstrarfylket.

For vårt formål er det liten grunn til å behandle disse arbeidsplassene annerledes enn arbeidsplasser i de ordinære fylkene. Vi bør derfor prøve å fordele sysselsettingen etter arbeidssted.

Tilfelle 2

I dette tilfellet kan vi selvsagt ikke fordele sysselsettingen etter arbeidssted på de ordinære fylkene. For mange formål vil en antakelig ikke trenge noen videre fordeling av virksomheten.

For vårt formål vil det trolig være nødvendig å gjøre noe med sektoren for ikke å få et skjevt inntrykk av stramheten på arbeidsmarkedet i fylkene. Arbeidstakerne i disse sektorene vil jo normalt bli regnet med i arbeidsstyrken på tilbudssiden i modellen, men altså ikke uten videre på etterspørselsiden.

Vi vil foreslå at sysselsettingen i dette tilfellet fordeles etter de sysselsattes bostedsfylke, og at det tas hensyn til dette når stramheten på arbeidsmarkedet beregnes.

Tilfelle 3

Ved fordeling av sysselsetting i de sektorene som er fordelt på ordinære fylker, er det ikke skilt mellom sysselsatte som bor/ikke bor i Norge. Stort sett må da også utlendinger som arbeider i Norge melde flytting hit. Utenlandsk militært personell blir ikke regnet med hverken i sysselsettingen eller blant de bosatte, og kan ses bort fra i vår sammenheng.

Konklusjonen blir at når arbeidsplassen ligger i Norge, bør sysselsettingen i ekstrarfylket fordeles etter arbeidssted, uten hensyn til om de sysselsatte er bosatt i Norge eller ikke.

Tilfelle 4

Personer som hverken er bosatt eller sysselsatt i Norge bør vel ikke ses på som deltakere i de regionale arbeidsmarkedene i Norge.

For arbeidsplasser som ligger utenfor Norge vil vi altså fordele sysselsettingen etter bostedsfylke for de som er bosatt i Norge, mens vi ser bort fra personer som ikke er bosatt i Norge.

3. Nærmere om sektorene i ekstrarfylket

3.1 Bergverksdrift

Ekstrarfylket omfatter her virksomhet på Svalbard. Sysselsettingen bør vel fordeles iflg. arbeidstakerregisteret. Inntil videre kan vi bruke opplysninger fra Folketellingen 1970.

3.2 Bygge- og anleggsvirksomhet

Denne sektoren byr på spesielle problemer. I fylkesfordelt nasjonalregnskap er produksjonen fordelt på grunnlag av hvor varene og tjenestene i sektorene er anvendt. Sysselsetting er fordelt proporsjonalt med produksjonen. Virksomheten i ekstrasfylket skyldes altså leveranser til de andre sektorene (evt. deler av sektorene) som ligger i ekstrasfylket.

Fordelingen av sektorene er bevisst frigjort fra bedrifts- og foretaksregisteret, et trekk som vi kanskje bør holde fast ved.

Vi skal merke oss at de to oljesektorene og utenriks sjøfart ikke mottar bygg- og anleggsvarer av betydning. Videre vil jeg forutsette at vi kan se bort fra at leveranser fra bygge- og anleggssektoren i Norge til de delene av sektorene "Offentlig samferdsel", "Offentlig helsetjenester", "Offentlig undervisning og forsvar" og "Offentlig diverse tjenesteyting", som ligger i ekstrasfylket, vil påvirke fordelingen av bygge- og anleggssektoren i ekstrasfylket. Dels er trolig disse leveransene normalt små, dels ligger aktivitetene i sektorene i utlandet og kan tenkes å få dekket bygge- og anleggsbehovet i utlandet. Jeg vil også se bort fra at bygge- og anleggsarbeide i forbindelse med bergverksdriften i ekstrasfylket vil påvirke fordelingen av ekstrasfylkets sysselsetting i bygge- og anleggssektoren på ordinære fylker.

Jeg vil derfor basere fylkesfordelingen av sysselsettingen i bygge- og anleggssektoren i ekstrasfylket på fordelingen av de delene av post- og telekomm., innenlands samferdsel og offentlig administrasjon og forsvar som er plassert i ekstrasfylkene. Disse sektordelene består alle av hele Modis-sektorer der virksomheten foregår i Norge og kan fordeles på ordinære fylker.

Fordelingen av bygge- og anleggsvirksomheten vil bli et veid gjennomsnitt av fordelingen til hver av de tre sektorene, med andelen av investeringer i bygg og anlegg totalt som vekt: Sysselsetting og bruttoprodukt gis samme fordeling.

Denne fordelingsmetoden er gjennomførbar, men hviler på et nokså svakt grunnlag.

3.3 Post og telekommunikasjon

Ekstrasfylket omfatter her telesektoren. Denne sektoren kan fordeles etter statens sentrale tjenestemannsregister. En slik fordeling er for så vidt lagt inn i det fylkesfordelte nasjonalregnskapet, der som en fordeling av lønnskostnadene. Vi vil gjerne ta hensyn også til ansatte på spesielle vilkår. Slike tall er laget av NIBR for 1978.

3.4 Innenlands samferdsel

Ekstrasfylket omfatter sektorene "Jernbanedrift" og "Lufttransport". I det fylkesfordelte nasjonalregnskapet fins en fylkesfordeling av lønnskostnader som baserer seg på statens sentrale tjenestemannsregister. Sysselsettingen kan fordeles på samme grunnlag, eventuelt ut fra arbeidstakerregisteret.

3.5 Utenriks sjøfart

Hele sektoren ligger i ekstrasfylket. Siden virksomheten foregår utenfor Norge, bør altså sysselsettingen fordeles etter bosted for de sysselsatte. Slike tall kan fås fra Sjøfartsdirektoratet.

3.6 Oljesektorene "Utvinning og rørtransport av råolje og naturgass" og "Boring etter råolje og naturgass"

Det er i dette tilfelle kanskje ikke opplagt hvilket av de to prinsippene fra kapittel 2 som bør anvendes. Jeg har lagt vekt på to forhold:

- i) I prinsippene for statistisk behandling av oljevirkosomheten heter det at all virksomhet på den norske kontinentalsokkelen i prinsippet bør inngå i statistikken på samme måte som virksomheten på land.
- ii) Det vil foreløpig være vanskelig å skaffe data for de sysselsatte i disse MSG-sektorene etter bostedsfylke, selv om det nok kunne fås holdepunkter f.eks. fra Arbeidsdirektoratet.

Jeg vil derfor foreløpig foreslå å fordele sysselsettingen etter bedriftens registrerte adresse i henhold til bedriftsregisteret, evt. ut fra oppgaver fra Arbeidsdirektoratet.

Det må åpnes muligheter for at fylkesfordelingen for sysselsettingen i disse sektorene kan endres eksogent.

3.7 De offentlige sektorene "Offentlig samferdsel", "Offentlig helsetjenester", "Offentlig undervisning og forskning", og "Offentlig diverse tjenesteyting"

I disse sektorene er det trolig stort sett virksomhet i utlandet som ligger i ekstrasfylket. Eksempler kan være velferd for sjøfolk, Sjømannskirker, norske skoler i utlandet etc. I prinsippet skal da sysselsettingen fordeles etter de sysselsattes bosted. Slike opplysninger vil vi antakelig kunne få når arbeidstakerregisteret kommer i drift. På kort sikt vil vi foreslå å fordele sysselsetting på de ordinære fylkene proporsjonalt med resten av sysselsettingen i sektoren.

3.8 Offentlig administrasjon og forsvar

Den store posten her er forsvaret, som ligger i ekstrasfylket i sin helhet. Vi har dessuten med utrykningspolitiet og utenriks tjenesten, dessuten en del annen virksomhet i utlandet.

Det vil i framtiden bli publisert tall med fylkesfordeling av hele sektoren under ett fra arbeidstakerregisteret. Dette kan danne grunnlaget for forutsetninger om fordelingen, som må gis eksogent i modellen. Inntil videre kan forsvaret kanskje fordeles med utgangspunkt i folketellingen, dersom Forsvarsdepartementet ikke vil bidra. (Dette bør det vel evt. søkes om i hvert tilfelle.) Resten av sysselsettingen kan kanskje inntil videre fordeles proporsjonalt med det øvrige statlige konsum i sektoren.

BEREGNINGER FOR OFFENTLIGE FORVALTNINGSSEKTORER

1. Kort beskrivelse av de beregningene som er foretatt.

For samferdselssektoren har vi forutsatt samme vekst i vareinnsats pr. innbygger i alle fylkene.

For helsesektoren har vi tatt utgangspunkt i fordelingen basert på samme forutsetning. Fordelingene er deretter justert slik at Oslos andel av vareinnsatsen er den samme i alle beregningsårene, mens de andre fylkene er justert tilsvarende.

Fordelingen av vareinnsatsen i undervisnings- og forskningssektoren er bygget på tre forutsetninger:

- i) Fordelingen av vareinnsatsen i grunnskolen er lik fordelingen av barn i alderen 7-15 år.
- ii) Fordelingen av resten av vareinnsatsen er som i 1973.
- iii) Forholdet mellom vareinnsats i grunnskolen og resten av vareinnsatsen i sektoren er som i 1973.

Forutsetningene for sektorene offentlig administrasjon og forsvar og Diverse tjenesteyting er bygd opp på lignende måte som for undervisning og forskning. Forskjellen er at henholdsvis kommunal administrasjon og kommunal renovasjon er forutsatt å få samme vekst i vareinnsats pr. innbygger i hvert fylke. Vareinnsatsen pr. innbygger i 1973 er hentet fra det fylkesfordelte nasjonalregnskapet. Resten av sektorene har samme fylkesfordeling som i fylkesfordelt nasjonalregnskap 1973, og forholdet mellom de to delene av sektorene er forutsatt konstant.

Disse forutsetningene gir bare små endringer i fordelingen av vareinnsatsen.

2. Noen muligheter for en enkel oppdatering av beregningene.

Dersom de enkle beregningene skal ajourføres, er det flere momenter vi bør få med oss.

- i) Vi bør legge inn realiserte tall når det er mulig. Dette skulle hvertfall være mulig for kommunene og fylkeskommunale driftsutg. og investeringer fram til 1978.
- ii) For vårt formål vil det være naturlig å bygge opp forutsetningene direkte om sysselsettingen i stedet for å gå veien om vareinnsats.
- iii) For et par av sektorene kan beregningene forbedres med beskjedne innsats. For eksempel kan vi ta hensyn til at vareinnsatsen (sysselsetting) pr. elev i grunnskolen varierer fra fylke til fylke. Vi kan også utnytte at forsvarrets andel av sektoren "Offentlig administrasjon og forsvar" er kjent fra MSG-kjøringen som regionalmodellen koples til.
- iv) Vi kan legge inn den nye befolkningsframskrivingen. Dette vil nok ha liten betydning for beregningsresultatene.

LISTE OVER NOTATER MED TILKNYTNING TIL PROSJEKTET "ET ØKONOMISK-DEMOGRAFISK MODELLSYSTEM FOR REGIONAL BEFOLKNINGSFORDELING.

1. Prosjektbeskrivelser.

Prosjektbeskrivelse fra Sosiodemografisk forskningsgruppe. Prosjektnr. 6933: "Økonomisk modell for regional befolkningsfordeling" PSe/AMJ, 30/6-78.

Prosjekt nr. 6933 (add): "Økonomisk-demografisk modellsystem for regional befolkningsfordeling" Bru/KØS/AMJ, 31/7-79

Delprosjekt 6933.1.1. Fordeling av sysselsetting i ekstrasfylket etter de sysselsattes bostedsfylke. KØS/GHu, 27/7-79

Delprosjekt 6933.1.2. Analyser av mulighetene for utnyttning og eventuelt justering av Analysegruppens fylkesfordelingsmodell og av dens virkemåte. KØS/GHu, 27/7-79

Delprosjekt 6933.1.3. Tilrettelegging av forutsetninger om fordeling av offentlig aktivitet. KØS/GHu, 27/7-79

Delprosjekt 6933.1.4. Regional analyse av etterspørselen etter privat konsum. KØS/GHu, 27/7-79

Delprosjekt 6933.1.5. Analyse av produksjonens og sysselsettingens regionale fordeling. KØS/GHu, 27/7-79

Delprosjekt 6933.2. Delmodell for regionalt arbeidskraftstilbud og markedsituasjon Bru/ANi, 30/7-79

Delprosjekt 6933.3. Delmodell for nettoflytting Bru/ANi, 30/7-79

2. Notater.

Listen over notater er ordnet etter forfatter og dato

Stein Erland Brun

- i) Notat angående forslag til utforming av delmodellen for arbeidsmarkedstilpassninger i prosjekt 6933, Bru/ANi, 7/5-79
- ii) Forslag til utforming av delmodellene for arbeidsmarkedstilpasninger i prosjekt 6933. Bru/HaR, 26/6-79
- iii) Notat til rådgivende utvalg for prosjektet 6933: Delmodellene for arbeidsmarkedstilpassninger i prosjekt 6933. Bru/GHu, 11/12-79

Lars Erik Fridstrøm

En modell for beregning av regionalt arbeidstilbud og yrkesdeltaking. LEF/AMJ, 15/11-79

Per Sevaldson

- i) Om oppstilling og bruk av regionalt nasjonalregnskap. Statistisk Sentralbyrå, Artikler nr. 60
- ii) Flyttemodellen. Skisse til en strategi. PSe/AMJ, 15/12-77
- iii) Flyttemodeller. Basisproduksjon og lokalproduksjon. PSe/ANi, 14/2-78

Knut Ø Sørensen

- i) Notat om en økonomisk-demografisk modell for regional befolkningsfordeling. KØS/ANi, 7/3-79
- ii) Dokumentasjon av forutsetninger om fylkesfordeling av vareinnsats i offentlige sektorer i fylkesfordelingsmodellen til MSG. KØS/ANi, 12/3-79
- iii) Notat nr. 1. 6933 økonomisk-demografisk modell for regional befolkningsfordeling. Opplegg til diskusjon av den samlede modellramme. KØS/ANi, 30/4-79
- iv) Forsøk på en spesifisering av Sevaldsons "economic base"-modell. Notat 2 om prosjekt 6933
- v) Notat om betegnelsene "basis-produksjon" og "minimum requirement"-metoden i Sevaldsons notater. Notat 3 om prosjektet 6933. KØS/ANi, 7/5-79
- vi) En tolkning av notatet PSe/ANi 14/2-72: Flyttemodeller, basisproduksjon og lokalproduksjon. Notat nr. 4 om prosjektet 6933
- vii) Notat til rådgivende utvalg for prosjektet økonomisk-demografisk modellsystem for regional befolkningsfordeling. Om arbeidet med delmodell 1, : modell for regional-økonomisk utvikling

3. Møtereferater.

Referat fra møte 12/10-78 mellom Økonomisk Analysegruppe og Sosiodemografisk forskningsgruppe om arbeidet med regionalmodeller. KØS/ANi, 17/10-78

Referat fra møte i rådgivende utvalg for prosjektet økonomisk-demografisk modellsystem for regional befolkningsfordeling Bru/Est/KØS/AMJ, 29/5-79

Referat fra møte 18/12-79 i rådgivende utvalg for prosjektet : Økonomisk-demografisk modellsystem for regional befolkningsfordeling. Bru/KØS/MeS, 18/1-80