

RAPPORTER

90/2

REGION-2 EN MODELL FOR REGIONALØKONOMISK ANALYSE

AV
KNUT Ø. SØRENSEN OG
JØRAN TORESEN

STATISTISK SENTRALBYRÅ
CENTRAL BUREAU OF STATISTICS OF NORWAY

RAPPORTER FRA STATISTISK SENTRALBYRÅ 90/2

REGION-2

EN MODELL FOR REGIONAL- ØKONOMISK ANALYSE

AV

KNUT Ø. SØRENSEN OG JØRAN TORESEN

STATISTISK SENTRALBYRÅ
OSLO-KONGSVINGER 1990

ISBN 82-537-2880-8
ISSN 0332-8422

EMNEGRUPPE
59 Andre samfunnsøkonomiske emner

ANDRE EMNEORD
Arbeidsmarkedsanalyse
Næringsutvikling
Regionalmodell

FORORD

Statistisk sentralbyrå har, i samarbeid med Norsk institutt for by- og regionforskning, laget en ny utgave av modellen REGION. REGION er en regionaløkonomisk analysemodell som kan brukes til å framskrive næringsutviklingen og sysselsettingen i fylkene. Resultatene kan samordnes med framskrivinger for landet som helhet ved at modellen er knyttet opp mot SSBs makroøkonomiske modeller (MODAG eller MSG) som en ettermodell. Den nye utgaven av REGION er lagt om til nytt EDB-system (TROLL). Et av målene med omleggingen har vært å gjøre modellen mer brukervennlig og enklere å utnytte. Det er samtidig foretatt endel endringer i modellen, blant annet er det i den nye utgaven en bedre beskrivelse av ulike inntektsstrømmer og privat konsum. Denne rapporten inneholder en oversikt over hovedtrekkene i modellen REGION, og gir eksempler på analytiske anvendelser. Endelig gis det en utførlig beskrivelse av relasjonene i den nye modellutgaven.

Prosjektarbeidet har vært delfinansiert av Norges råd for anvendt samfunnsforskning (NORAS) og Miljøverndepartementet.

Statistisk sentralbyrå, Oslo, 16. januar 1990

Arne Øien

INNHOOLD

	Side
Figurregister	6
1 Innledning	7
2 Hovedtrekkene i modellen REGION-2	9
2.1 Sammendrag	9
2.2 En sammenligning med tidligere utgaver av REGION	10
2.3 Oversikt over de viktigste relasjonene i modellen	11
2.4 Litt om datagrunnlaget	16
2.4.1 Fylkesfordelt nasjonalregnskap	16
2.4.2 Tilleggsberegninger til fylkesfordelt nasjonalregnskap	16
2.5 Forutsetninger og resultater i ulike varianter og versjoner av modellen	18
2.6 Noen særtrekk ved REGION-2 i forhold til andre typer regionaløkonomiske modeller	21
2.7 Anvendelser av modellen	23
3 Detaljert beskrivelse av modellen REGION-2.....	27
3.1 Definisjoner og begreper.....	27
3.2 Førmodeller	29
3.2.1 Aktivitet i offentlige sektorer	29
3.2.2 Bedriftssektorer med eksogen fylkesfordeling	31
3.2.3 Eksport	31
3.2.4 Stønader og inntektsoverføringer	33
3.2.5 Investeringer	34
3.2.6 Leveranser til og fra olje- og skipsfartsnæringene ...	37
3.3 Hovedmodell for konsum og produksjon	38
3.3.1 Produksjon av varer	38
3.3.2 Vareinnsats	39
3.3.3 Konsummotiverende inntekter	40
3.3.4 Privat konsum	42
3.3.5 Import	47
3.3.6 Interregionale leveranser	49
3.3.7 Varebalanser	51
3.3.8 Tilpasninger av datagrunnlaget	53

	Side
3.4 Ettermodeller	55
3.4.1 Konsistensjustering av produksjon og vareinnsats	55
3.4.2 Sysselsetting	55
4 Tilpasning til nytt fastprisår og historiske endringer	59
4.1 Tilpasning til nytt basisår	59
4.2 Tilpasninger til historiske endringer i fylkesfordelingene .	69
Litteratur.....	61
Vedlegg 1	
Liste over sektorer og varer i REGION-2	63
Vedlegg 2	
Liste over variable og koeffisienter i REGION-2	70
Utkommet i serien Rapporter fra Statistisk sentralbyrå etter 1. januar 1989 (RAPP)	75

FIGURREGISTER

		Side
Figur 2.1	Oversikt over beregningsrutiner i REGION-modellen ..	12
Figur 2.2	Oversikt over strukturen i REGION-2, hovedmodellen..	15
Figur 2.3	Eksogene bedriftssektorer i modellversjon STANDARD .	19
Figur 2.4	Eksogene og endogene variable i REGION	20
Figur 3.1	Førmodeller i REGION	29

1 INNLEDNING

Statistisk sentralbyrå har i om lag 30 år arbeidet med utvikling av kvantitative modeller til bruk i samfunnsplanlegging og analyse. Hovedtyngden av forskningsinnsatsen har vært rettet mot utviklingen av makroøkonomiske modeller for nasjonale planleggings- og analyseformål. Når det gjelder modeller med regionale inndelinger, går tradisjonen tilbake til slutten av 1960-årene da arbeidet med en regional modell for befolkningsframskrivninger ble påbegynt.

I siste halvdel av 1970-årene startet SSB arbeidet med å utvikle regionale modeller som også omfatter nærings- og arbeidsmarkedsforhold. Modellen REGION ble laget for framskriving og analyse av den næringsøkonomiske utviklingen i fylkene. Den første utgaven forelå i 1979, se Skoglund (1980). Modellen beregner fylkesvise tall for utviklingen i produksjon og etter-spørsel etter arbeidskraft for vel 30 produksjonssektorer. De regionale beregningene bygger normalt på beregninger som er utført ved hjelp av makroøkonomiske modeller på nasjonalt nivå. Den viktigste datakilden for REGION er Fylkesfordelt nasjonalregnskap (FNR), som utarbeides av SSB med 3-4 års mellomrom.

Modellen REGION er en del av et integrert økonomisk-demografisk modellsystem for regional analyse. Modellsystemet har fått betegnelsen DRØM (Demografisk Regional-Økonomisk Modellsystem). Foruten REGION inngår det i dette systemet en modell for framskriving av tilgangen på arbeidskraft og en modell for framskriving av folketallet der flyttingene forutsettes å bli påvirket av utviklingen på arbeidsmarkedet i fylkene. En dokumentasjon av DRØM er gitt i Skoglund og Sørensen (1987).

I 1987 innledet Statistisk sentralbyrå og Norsk institutt for by- og regionforskning (NIBR) et samarbeid om videreutvikling av REGION-modellen. Samarbeidsprosjektet er gjennomført og delvis finansiert gjennom regional-forskningsprogrammet til NORAS (opprinnelig RFSP). Hovedmålene har vært å øke tilgjengeligheten og brukervennligheten til modellen, og dessuten å gjennomføre en del konkrete forbedringer. Det er under prosjektarbeidet holdt nær kontakt med SINTEF for å styrke det regionale modellmiljøet generelt og spesielt se på mulighetene for større grad av samordning med regionale modeller i de enkelte fylkene.

Som et resultat av dette utviklingsarbeidet, er det nå implementert en ny utgave av modellen REGION (REGION-2). Utviklingsarbeidet, som har vært basert på data fra Fylkesfordelt nasjonalregnskap 1983, er utført av Statistisk sentralbyrå og NIBR i fellesskap. Denne rapporten gir en detaljert beskrivelse av den nye modellutgaven. Vi har videre omtalt noen av anvendelsene av modellen så langt.

2 HOVEDTREKKENE I MODELLEN REGION-2

2.1 Sammendrag

REGION-2 tar utgangspunkt i en beskrivelse av økonomien i fylkene i et basisår. Denne beskrivelsen er basert på data fra siste tilgjengelige fylkesfordelte nasjonalregnskap, supplert på enkelte punkter av utfyllende beregninger. Modellen lager en framskrivning av næringsutviklingen og sysselsettingen i fylkene. Resultatene kan samordnes med en nasjonal framskrivning av den økonomiske utviklingen, ved at REGION-2 er en ettermodell til SSBs makroøkonomiske modeller (MODAG eller MSG).

REGION-2 bygger på kryssløpsteoretiske forutsetninger innenfor et varesektor-opplegg. I modellen deles økonomien inn i vel 30 produksjonssektorer som hver produserer en eller flere varer. Modellen inneholder en regnskapssammenheng for hver av varene, som sørger for at den tilgjengelige mengden av varen fra produksjon i fylket og import fra andre fylker eller utlandet, balanserer mot det som er anvendt i fylket eller eksportert til utlandet eller andre fylker. Det er forutsatt en sammenheng mellom produksjonen i de forskjellige næringene, på den måten at økt produksjon i en næring vil kreve økte leveranser av varer som brukes som vareinnsats i næringen. Det er videre sammenheng mellom produksjonen i et fylke og den inntekten som tilfaller husholdningene i fylket. Husholdningenes inntekter påvirkes dessuten av skatter og inntektsoverføringer. Privat forbruk i fylket forutsettes å avhenge av den inntekten som tilfaller husholdningene. Det forutsettes at en fast andel av etterspørselen etter varer og tjenester i fylket dekkes av lokal produksjon. For den delen av etterspørselen som ikke dekkes av lokal produksjon, er det forutsatt at hvert fylke leverer en fast andel av de totale innenlandske leveransene av hver vare. Sysselsettingen avhenger av størrelsen på produksjonen og av produktivitetens utviklingen i hver produksjonssektor.

En kan velge mellom to varianter av modellen, som har ulik grad av samordning med nasjonale framskrivninger. I begge variantene må en gjøre forutsetninger om utviklingen i investeringer, eksport og aktiviteten i offentlig sektor i fylkene. Den ene varianten, "bottom up", krever at importandeler og arbeidskraftens produktivitet samsvarer med gitte nasjonale anslag. Summen av produksjon og sysselsetting for hele landet kan imidlertid avvike fra den nasjonale framskrivningen i utgangspunktet. Den andre

varianten, "top-down", krever i tillegg samsvar med nasjonale anslag for utviklingen i import, privat konsum, produksjon og sysselsetting i bedriftssektorene. Denne top-down-varianten kan tolkes som en nedbrytingsmodell, som fordeler nasjonale tall for produksjon og sysselsetting på fylkene. I tillegg til forutsetninger om nasjonal økonomisk utvikling, kan fylkesfordelingen av produksjon og sysselsetting i enkelte næringer bestemmes utenfor modellen (eksogent). I standardversjonen gjelder dette, foruten offentlig virksomhet, også enkelte ressursbaserte næringer. Brukeren kan selv definere egne versjoner av modellen, slik at utvalget av næringer som bestemmes utenfor modellen kan velges fritt.

REGION-2 kan karakteriseres som en etterspørselsmodell. Det holdes regnskap med ulike typer etterspørselskomponenter og hva slags varer som etterspørres. I kartleggingen av etterspørsel inngår ikke tilpasninger til regionale forskjeller i prisutvikling. Modellen inneholder videre ikke noen produsentatferd eller forutsetninger om kapasitetsforhold. Investeringene har i modellen en kortsiktig etterspørselseffekt, idet gjennomføringen av investeringene krever leveranser av mange typer varer. Virkningene på lang sikt av endringer i kapasitetsfordelingen mellom fylkene er imidlertid ikke modellert eksplisitt.

2.2 En sammenlikning med tidligere utgaver av REGION

Mens den tidligere REGION-utgaven var programmert i systemet DATSY, er REGION-2 implementert i et mer moderne språk, TROLL. Dette har ført til en markert bedring i bruksegenskapene til modellen. For eksempel er opplegget for innarbeiding av eksogene forutsetninger betydelig enklere enn tidligere. Dette gjelder først og fremst de nasjonale tallene, som nå kan overføres maskinelt fra beregninger med Statistisk sentralbyrås nasjonale makroøkonomiske modeller. Også for offentlige sektorer er det enklere å bruke modellen i samspill med andre modeller. Selve modellberegningene kan styres fra et menysystem. Fysisk sett er modellen tilgjengelig for andre brukere av Norges Banks IBM-maskin, når nødvendige lesetillatelser etc. er gitt. Dette har gjort det mulig med utstrakt samarbeid om bruk av modellen mellom SSB og NIBR.

Implementeringen av REGION i programsystemet TROLL har gjort det atskillig lettere å foreta fleksible modelltilpasninger. Dette er utnyttet til å

lage forskjellige varianter og versjoner av modellen. Slike tilpasninger styres fra modellens menysystem. Like viktig er at modellbrukeren enkelt kan supplere deler av modellsystemet med egne beregninger eller delrutiner.

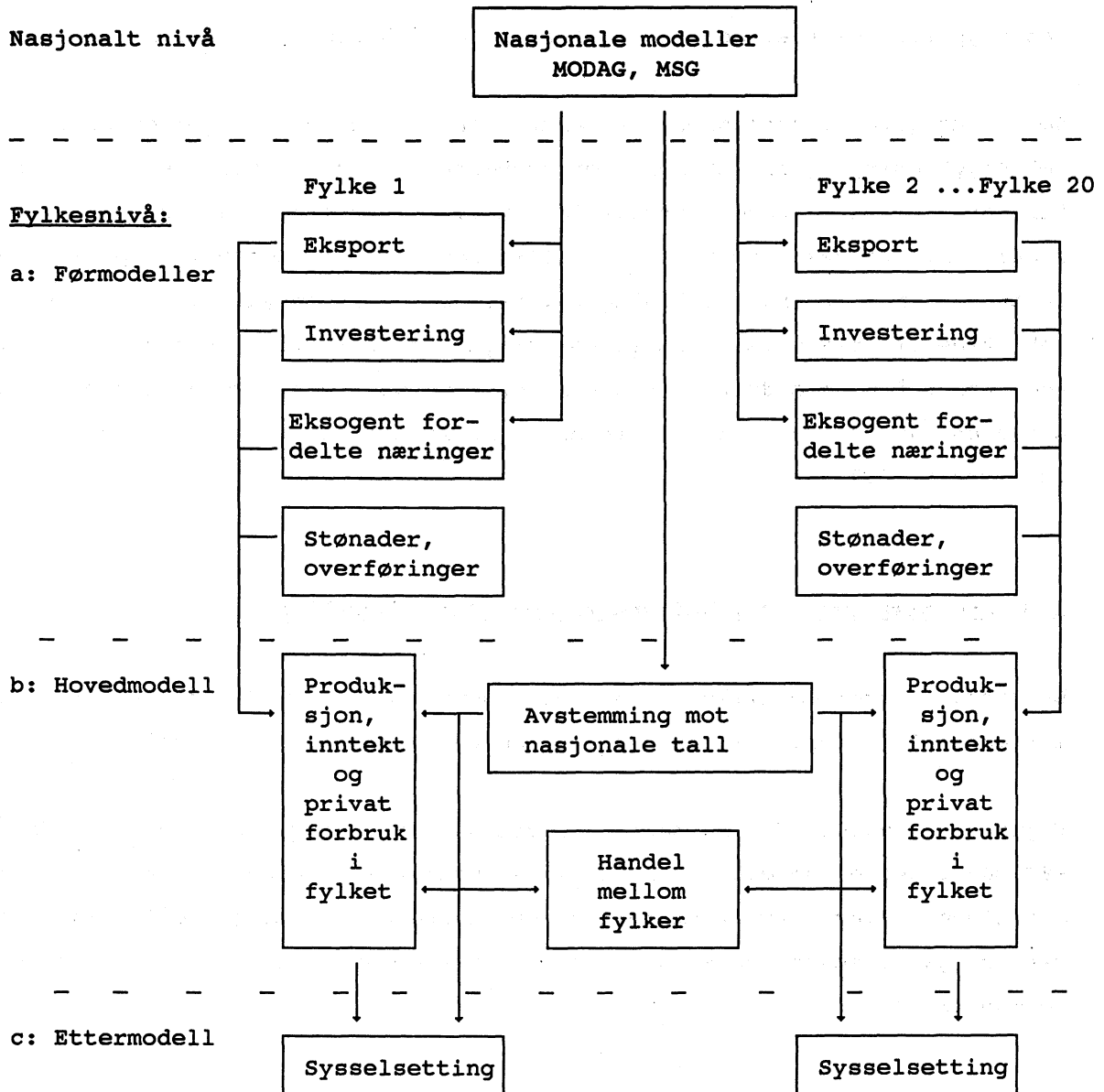
Den viktigste innholdsmessige endringen er en bedre modellering av inntektsopptjening og privat konsumetterspørsel. Den nye modellen tar hensyn til at det er store forskjeller mellom næringene når det gjelder den andelen av produksjonsverdien som tilfaller husholdningene i form av inntekter. I motsetning til tidligere, tas det også hensyn til at de eksogene sektorene (f. eks offentlige sektorer) gir grunnlag for inntektsopptjening som kan slå ut i endret privat konsum. Den konsummotiverende inntekten kan dessuten påvirkes av forutsetninger om regionale overføringer og skatter (se avsnitt 3.3.3).

2.3 Oversikt over de viktigste relasjonene i modellen

En oversikt over de ulike beregningene som foretas i modellen er illustrert i figuren 2.1 under. I figur 2.2 er dette vist noe mer i detalj.

Figur 2.1 viser de førmodellene som utgjør integrerte deler av modellen REGION-2. Det er enkelt å utnytte egne rutiner i kombinasjon med disse førmodellene. Flere av førmodellene spesifiserer eksogene endringsfaktorer. Verdien på disse eksogene faktorene kan bestemmes i egne rutiner utenfor førmodellene.

Figur 2.1 Oversikt over beregningsrutiner i REGION-modellen



For tiden har en følgende førmodeller:

a) Fylkesfordeling av eksport.

Nasjonale eksporttall fordeles i faste forhold for hver enkelt vare i modellen. Endringsfaktorer til fylkesfordelingen kan gis av modellbrukeren.

b) Fylkesfordeling av investering.

Nyinvesteringer fordeles etter sektor, art og vare. En kan oppgi endringsfaktorer til fylkesfordelingen av investeringene i hver sektor, noe som i sin tur endrer arts- og varefordelingen av investeringene. Eventuelt kan en

la fylkesfordelingen av investeringene i hver sektor endres ut fra endringene i fylkesfordelingen for bruttoproduksjon i en tidligere modellkjøring.

c) Eksogene produksjonssektorer.

De eksogene produksjonssektorene faller i tre grupper. En gruppe sektorer gjelder offentlig virksomhet. For disse sektorene er det i førmodellen mulig å knytte produksjonsutviklingen til utviklingen i folketallet. En kan alternativt oppgi endringsfaktorer til fylkesfordelingen.

En annen gruppe gjelder utenriks sjøfart og oljesektorene. Produksjonen i disse sektorene blir ikke fordelt på fylker i modellen. Landstallene overføres fra de nasjonale modellene. Leveranser til disse sektorene fordeles på fylker i førmodellen.

En tredje gruppe eksogene sektorer er ordinære bedriftssektorer som brukeren av modellen av ulike årsaker ønsker å bestemme fylkesfordelingene for. En kan oppgi eventuelle endringsfaktorer til fylkesfordelingen i basisåret.

d) Utviklingen i stønader og overføringer

Noen stønadstyper (f.eks alderspensjonen) styres av den regionale utviklingen i befolkningen ifølge en oppgitt befolkningsframskriving. Årlig vekst i omfanget av de totale inntektoverføringene må gis eksogent.

Modellbrukeren kan selv bestemme hvilke bedriftssektorer som skal betraktes som eksogene i beregningen. For hvert utvalg av eksogene sektorer får vi en versjon av modellen. Det er lagt til rette en versjon ved navn STANDARD, med 8 eksogene næringer i tillegg til offentlig sektor (jf. avsnitt 2.5). Modellbrukeren må selv bestemme fylkesfordelingen av produksjonen i de eksogene sektorene. Dette betyr igjen at den regionale fordelingen av produksjon og sysselsetting i de eksogene næringene ikke blir påvirket av den regionale fordelingen av etterspørselen etter de varene som produseres i disse næringene.

I en spesialversjon av modellen, REGAN, er alle næringene eksogene. Det er i dette tilfellet ikke nødvendig å beregne de ulike etterspørsels- og inntektskomponentene for å finne den regionale fordelingen av produksjon og sysselsetting. REGAN har dermed en vesentlig enklere struktur enn REGION-2. Modellen gir imidlertid de samme mulighetene som REGION-2 til å endre den regionale fordelingen av produksjonen i de eksogene (alle) sek-

torene. Denne modellversjonen kjøres fra det samme menysystemet som de andre versjonene av REGION. Separat dokumentasjon av REGAN finnes i vedlegg 2 i Skoglund og Sørensen (1988).

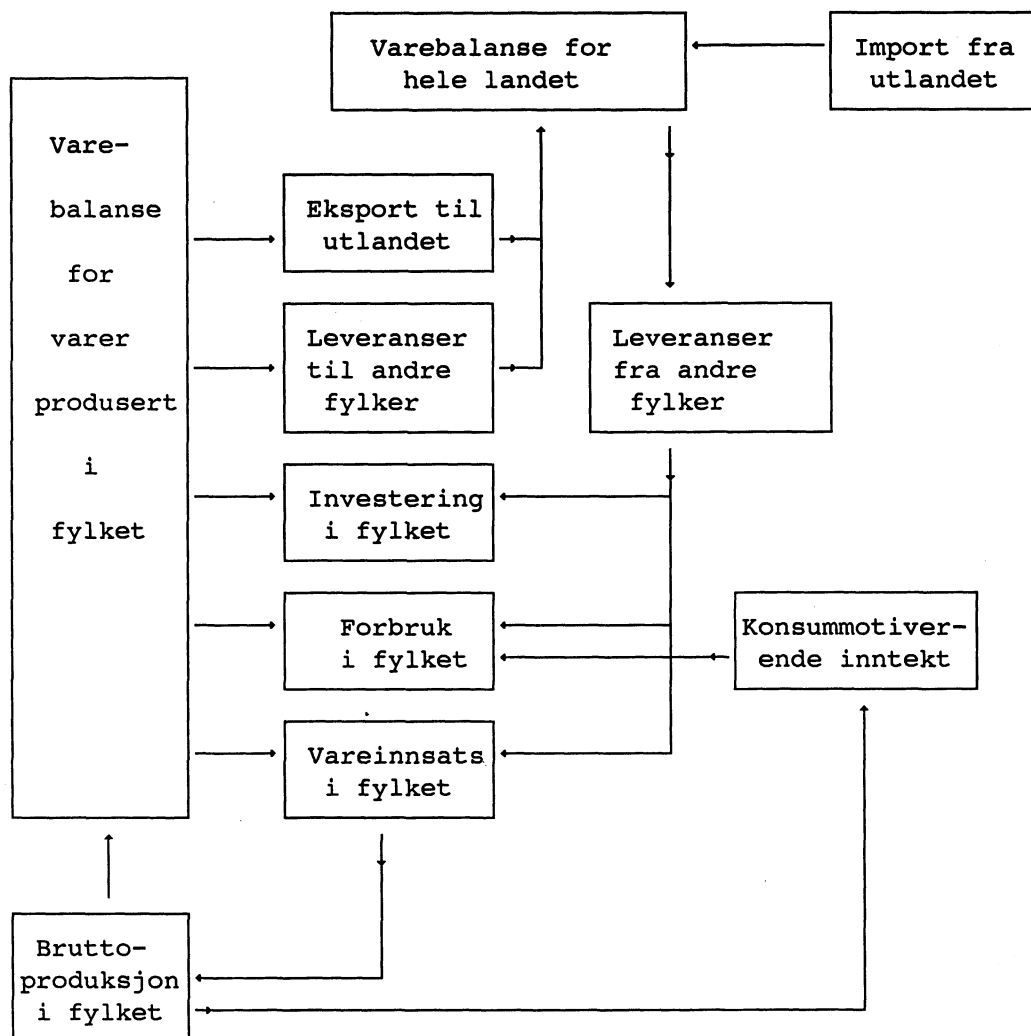
Alle fylkestallene som beregnes i førmodellene med unntak av inntektsoverføringene, justeres slik at de stemmer overens med de nasjonale tallene (fra MODAG eller MSG).

I figur 2.2 har vi illustrert de mekanismene som gjør seg gjeldende i hovedmodellen. Pilene i figur 2.2 representerer strømmen av varer eller inntekter. Tilsvarende relasjoner gjelder i alle fylkene samtidig. Sentralt i modellen står varebalansene i hvert fylke. De representerer regnskapssammenhenger som sikrer balanse mellom anvendelsen og produksjon av hver vare i fylket. En tilsvarende varebalanse for hele landet sikrer at handelsstrømmene mellom fylkene totalt sett balanserer med import og eksport fra/til utlandet.

Det forutsettes at en del av leveransene til investering, privat forbruk og vareinnsats leveres lokalt fra produksjon i eget fylke. Resten av denne etterspørselen dekkes fra andre fylker eller fra utlandet. Når vi summerer disse leveransene utenfra og trekker fra importen, finner vi den totale summen av leveranser som handles mellom fylkene. Det forutsettes at hvert enkelt fylke leverer en fast andel av de totale leveransene av hver vare. Total import er gitt fra de nasjonale modellberegningene (ved top-down-varianten), eller alternativt forutsettes det samme importandel som ved de nasjonale framskrivningene.

Etterspørselen etter vareinnsats i fylket bestemmes av produksjonsnivået i hver sektor, ved at det forutsettes et fast forhold mellom innsatsen av hver vare til vareinnsats og bruttoproduksjonen i sektoren. Det forutsettes at også bruttoproduksjonen i hver sektor har en fast varesammensetning. Som figur 2.2 antyder, gir dette en positiv tilbakekopling mellom produksjon og etterspørsel i de endogene produksjonssektorene. Dersom produksjonen i et fylke endres, f.eks ut fra økt eksportetterspørsel, vil den økte produksjonen i neste omgang gi økt regional etterspørsel etter vareinnsats, som igjen krever økt produksjon etc. ("kryssløpsmultiplikator").

Figur 2.2 Oversikt over strukturen i REGION-2, hovedmodellen



Produksjonen i fylket, sammen med de eksogene inntektskomponentene, genererer inntekt, som igjen er forutsatt å bestemme størrelsen på det private konsumet. Også dette gir multiplikatorvirkninger for produksjonen i fylket ("inntektsmultiplikator"). Økt etterspørsel i fylket, f.eks som følge av økte overføringer av inntekt, gir økt etterspørsel etter varer til privat forbruk, som krever økt produksjon, som igjen vil gi økte produksjonsinntekter og økt forbruksetterspørsel. I tillegg må vareinnsatsen økes for å øke produksjonen.

I top-down-varianten bestemmes et sett av justeringsparametre i etterspørselsfunksjonene endogent, slik at det samlede private konsumet for hver konsumsektor summert over fylke stemmer med nasjonale anslag.

I ettermodellen justeres produksjonstallene ut fra nasjonale tall i top-down-varianten. Sysselsettingen beregnes ut fra regionale produktivitetsforhold i hver sektor. Også sysselsettingen justeres ut fra nasjonale tall i top-down-varianten. I bottom-up-varianten forutsettes det samme produktivitetsutvikling som i de nasjonale perspektivene, uten at produksjons- og sysselsettingstallene justeres ut fra nasjonale tall.

2.4 Litt om datagrunnlaget

Data for modellen stammer i første rekke fra fylkesfordelt nasjonalregnskap. På enkelte områder har det imidlertid vært nødvendig å supplere regnskapet med egne beregninger. Beskrivelsen nedenfor refererer seg i hovedsak til basisåret 1983.

2.4.1 Fylkesfordelt nasjonalregnskap

Fylkesfordelt nasjonalregnskap tar utgangspunkt i nasjonalregnskapet for hele landet, for så å fylkesfordele hver enkelt post på detaljert nivå. Produksjon og vareinnsats er fordelt på det fylket der produksjonen fant sted, mens privat konsum stort sett er fordelt etter omsetningsfylke. Fordelingsnøkklene, som gir grunnlaget for fylkesfordelingen, utnytter ulike regionale datakilder. Kvaliteten av fordelingene varierer fra sektor til sektor. For industrien regnes datakvaliteten som god. Det samme gjelder primærnæringer og produksjon i en del tjenesteytende næringer. Enkelte næringer i privat tjenesteyting er imidlertid dårlig dekket med regional statistikk. En oversikt over kilder og beregningsmetoder er gitt i innledningen til de publiserte regnskapstallene, se Statistisk sentralbyrå (1987). En spesiell gjennomgang av fordelingen av tallene for privat konsum er gitt i Schanche og Toresen (1989).

2.4.2 Tilleggsberegninger til fylkesfordelt nasjonalregnskap

Det har vært nødvendig å utvide datagrunnlaget med egne beregninger på endel punkter.

Eksport, import og interregional handel

Da modellen ble implementert, fantes det ikke statistikk som kunne fylkesfordele disse handelsstrømmene. De er derfor beregnet med indirekte metoder. Import er fylkesfordelt ved å forutsette at alle fylker har samme importandel (import i forhold til samlet tilgang) som landet som helhet for hver vare- og tjenestegruppe i hver mottagersektor (i 1983 var det i overkant av 300 varer- og tjenester og ca 180 produksjonssektorer i fylkesfordelt nasjonalregnskap). For eksporten er det forutsatt at eksport som andel av bruttoproduksjon er den samme i alle fylkene for hver vare. Interregional handel er deretter restberegnet ut fra varebalanser for hver vare i hvert fylke, etter at også import og eksport er fordelt. En vurdering av denne og en del alternative metoder er gitt i Finsås og Skoglund (1986). Etter at modellen ble tallfestet, er det laget en utvidelse av industristatistikken for 1986 som gir anslag for handelsmønsteret for industrien, se Johannesen (1989). Datagrunnlaget vil dermed bli noe bedre ved neste oppdatering av modellen.

Fordelingsvarer, varehandelsavanse etc.

I fylkesfordelt nasjonalregnskap føres betydelige vare- og tjenesteleveranser via fordelingssektorer for varer til reparasjoner, uspesifisert vareinnsats mv. Disse leveransene er ikke fordelt på fylker i regnskapet. Ved estimering av modellen blir disse leveransene transformert til ordinære varer og tjenester. Det forutsettes da at fordelingen på ordinære varer og tjenester er den samme i alle fylker og mottakende sektorer. Varehandelsavansen summeres opp fra regnskapets avansetall og regnes som egen vare i modellen. En nærmere omtale er gitt i Finsås og Skoglund (1986).

Inntekter, stønader og overføringer

Statistikk for overføringer og stønader er innhentet fra Rikstrygdeverket og ordinær skattestatistikk, se Wiig (1987). Endel inntekter opptjent i ekstrasylket og som forutsettes å tilfalle norske husholdninger, er fordelt på fylker ut fra sysselsettingsfordelinger. Det er videre forutsatt at andelen av driftsresultatet i hver sektor som tilfaller husholdningene, er den samme i alle fylkene. En beskrivelse av disse beregningene er gitt i Schanche og Toresen (1989).

Sysselsetting

Nasjonalregnskapets tall for årsverk og timeverk er fordelt på fylker ved egne beregninger, basert på tilgjengelig sektorstatistikk. Enkelte tjene-steytende sektorer er dårlig dekket av primærstatistikk. Her er det utnyttet tall fra Arbeidstakerregisteret i SSB. Det er imidlertid forsøkt å samordne tallene med egne fordelinger av de sysselsatte etter bostedsfylke og forutsetninger om netto pendling. Arbeidsstedsfordelingene for sektorer utenom industrien er tilpasset slik at de blir konsistente med total sysselsetting etter bosted og beregnet netto pendling. Det er forutsatt at netto pendling i prosent av sysselsettingen i hver næring og fylke er den samme som i en tilsvarende beregning for 1980. Beregningen for 1980 bygger på tall fra folketellingen og har et aggregeringsnivå på 25 næringer. Antall sysselsatte er supplert med beregninger av gjennomsnittlig arbeidstid. En dokumentasjon av disse beregningene er gitt i Dønnum, Schanche, Stambøl og Sørensen (1988).

2.5 Forutsetninger og resultater i ulike varianter og versjoner av modellen

Det kan utformes forskjellige versjoner av REGION. Disse skiller seg fra hverandre ved ulike valg av hvilke bedriftssektorer som skal ha eksogen fylkesfordeling. De offentlige sektorene behandles eksogent i alle versjonene. For tiden finnes tre slike versjoner, REGAN, ENDOGEN og STANDARD. Andre versjoner kan defineres etter behov. I versjon REGAN er alle sektorene eksogene. Når denne versjonen velges fra menyene til REGION, styres en utenom de delene av modellen som beregner etterspørsel etter vareinnsats, konsum etc. Den regionale fordelingen av produksjon og sysselsetting kan finnes ved å kombinere før- og ettermodellene. I versjon ENDOGEN er alle bedriftssektorer (unntatt olje- og skipsfartsnæringene) endogene i kryssløpsmodellen. Hvilke sektorer som er eksogene i versjon STANDARD framgår av figur 2.3.

Utvalget av eksogene næringer er ment å omfatte næringer der etterspørselen etter produktene antas å ha liten innflytelse på lokaliseringen av bedriftene i næringen, eller næringer der en har spesiell informasjon om utviklingen av lokaliseringsmønsteret som en ikke kan ta hensyn til på annen måte. Det kan videre være ønskelig å behandle en næring eksogent for å analysere ringvirkningene for andre næringer av gitte endringer i produksjonsmønsteret.

Figur 2.3 Eksogene bedriftssektorer i modellversjon STANDARD

REGION-sektor ¹	Betegnelse
11	Jordbruk
12	Skogbruk
13	Fiske
15	Fiskeforedling
31	Bergverksdrift
37	Produksjon av kjemiske råvarer
50	Bygging av skip og oljeplattformer m.v
71	Elektrisitetsforsyning

¹ Jf. sektorlisten i vedlegg 1

REGION inneholder dessuten tre bedriftssektorer der produksjonen ikke er fordelt på fylker. Dette gjelder sektorene Utvinning og transport av råolje og naturgass, Boring etter olje og gass, samt Utenriks sjøfart. Produksjonen i disse tre sektorene gis eksogent fra de nasjonale beregningene. Imidlertid fordeles de inntektene som tilfaller husholdningene fra produksjonen i sektorene, og sysselsettingen på ordinære fylker.

Versjoner av modellen med eksogen spesifisering av fylkesfordelingen er interessante ut fra to ulike synsmåter. Ved å spesifisere en næring som eksogen, kan vi undersøke hvilke konsekvenser en gitt endring i fylkesfordelingen vil få for produksjon og sysselsetting i de andre næringene i virkningsberegningene. Det andre argumentet for å spesifisere eksogene næringsfordelinger, henger sammen med den vekten modellen legger på etterspørselsforhold. I de endogene sektorene blir fylkesfordelingen av produksjonen stort sett bestemt ut fra etterspørselen etter de varene som produseres av bedriftene i sektoren. I enkelte næringer, f.eks. ressursbaserte næringer, er det åpenbart andre forhold som er viktige. Ved å spesifisere fylkesfordelingen eksogent, tillegges etterspørselsutviklingen mindre vekt. En må da trekke inn andre overveielser for å framskrive fylkesfordelingen.

REGION-modellen finnes i to varianter, en top-down-variant og en bottom-up-variant. De to variantene atskiller seg fra hverandre ved at det er forskjellige krav til samordning med de nasjonale beregningene som inngår.

De forutsetningene som må gjøres i de to variantene (eksogene anslag) framgår av figur 2.4. I figuren vises også hvilke hovedstørrelser som beregnes (endogene variable) i de to variantene.

Figur 2.4 Eksogene og endogene variable i REGION

Eksogene variable i begge varianter

- eksport etter vare og fylke
- nyinvesteringer i hver sektor etter vare og fylke
- bruttoproduksjon, vareinnsats og årsverk i ufordelte bedriftssektorer etter sektor
- bruttoproduksjon, vareinnsats og årsverk i offentlige sektorer etter sektor og fylke
- bruttoproduksjon, vareinnsats og årsverk i eksogene bedriftssektorer etter sektor og fylke
- utlendingers konsum i Norge i alt
- nordmenns konsum i utlandet i alt
- gjennomsnittlig arbeidstid i hver produksjonssektor
- lagerendring av hver vare
- eksogene overførings- og inntektskomponenter etter fylke

Eksogene variable, top-down-variant

Total import etter vare
privat konsum etter sektor
sysselsetting målt i årsverk
og timeverk etter sektor
bruttoproduksjon og vareinnsats
etter sektor

Endogene variable, top-down-variant

Inntekt etter fylke
fylkesfordeling av:
- bruttoproduksjon etter sektor
- vareinnsats etter sektor
- sysselsetting i års- og timeverk
etter sektor
- privat konsum i hver konsumsektor

Eksogene variable, bottom-up-variant

Importandeler etter vare
arbeidskraftsproduktiviteten etter
sektor og fylke

Endogene variable, bottom-up-variant

Inntekt etter fylke
bruttoproduksjon etter sektor og
fylke
vareinnsats etter sektor og fylke
sysselsetting i års- og timeverk
etter sektor og fylke
privat konsum etter sektor og
fylke

Det er flere grunner til at bottom-up-varianten av modellen REGION vil gi andre resultater for hele landet enn de nasjonale modellene, selv om forutsetningene om nasjonal utvikling langt på vei er sammenfallende. Dette skyldes blant annet at det er store forskjeller i modellformuleringene, men også at regionale strukturforskjeller vil kunne bety noe for resultatene for hele landet. I ulike analyser kan vi legge ulik vekt på samordning med de nasjonale tallene. Som regel er vi interessert i å utnytte informasjon fra de nasjonale modellene om strukturendringer på nasjonalt nivå, særlig på de feltene der de nasjonale modellene er bedre utbygd. På den annen side vil vi gjerne ha muligheter for å se om regionale forhold kan tenkes å

få konsekvenser for de nasjonale tallene. Dette ligger bak utformingen av de to variantene av REGION.

2.6 Noen særtrekk ved REGION-2 i forhold til andre typer regionaløkonomiske modeller

Andre regionaløkonomiske modeller i Norge skiller seg fra REGION ved at de som regel er enregionmodeller. En modell for en enkelt region åpner muligheter for i større grad å tilpasse modellen til spesielle strukturtrekk som er viktige for denne regionen. Det er imidlertid vanskeligere å få med seg virkninger av utviklingen i andre regioner som er viktige markeder for den regionen modellen behandler. Fordelen ved en modell som dekker alle delene av landet samtidig, som REGION, er særlig framtrepende når en ønsker å se alle regionene under ett, f.eks når en vil sammenligne utviklingen i fylkene. I et slikt tilfelle vil REGIONs oppbygging sørge for at begrepsbruk og tallfesting er konsistent for alle fylkene, og sammenlignbar med tilsvarende begreper i analyser basert på de nasjonale modellene.

Under arbeidet med REGION-2 har vi hatt nær kontakt med SINTEF og deres arbeid for å utvikle det nye modellsystemet PANDA (Plan- og analysesystem for næringsliv, demografi og arbeidsmarked). Målet har vært å kunne utveksle grunnlagsdata og modellresultater til bruk i begge modeller. Den delmodellen i PANDA som kan brukes til å analysere næringsutviklingen, er i store trekk basert på lignende forutsetninger som REGION, selv om den tekniske formuleringen av kryssløpsforutsetningene avviker noe. En sammenligning av strukturen i PANDA og REGION er gitt i Skoglund og Stokka (1987). Særlig har det vært interesse for å utnytte REGIONs framskrivning av den etterspørselen som retter seg mot et fylke fra de andre fylkene og utlandet. Denne typen etterspørsel forutsettes eksogent gitt i PANDA.

I 1982 ble det laget en ganske omfattende internasjonal oversikt over de regionale modellene som eksisterte dengang, med vekt på å sammenligne oppbyggingen av modellene (Issaev et. al (1982)). En utførlig vurdering av de norske modellene REGION/DRØM i forhold til de andre regionale modellene, ble gitt i Skoglund og Sørensen (1987), kapittel 5. Denne vurderingen er i hovedsak fremdeles aktuell. En nyere modelloversikt, som omfatter de skandinaviske landene samt Nederland, er gitt i Hansen, Madsen og Toft (1989).

Hovedinntrykket fra denne modellgjennomgangen er at det på hvert av de områdene som er vurdert, finnes en stor gruppe modeller som er basert på samme type forutsetninger som REGION. Spesielt når en ser på de modellene som er mest brukt, synes oppbyggingen av REGION å være av en ganske vanlig type. Samtidig er det klart at det for de fleste delene av modellen finnes eksempler på modellformuleringer som er mer "avanserte" enn dem som brukes i REGION. Spesielt vil vi peke på svakheter i REGIONs behandling av tilbudssiden i økonomien, en svakhet som REGION deler med svært mange andre regionale modeller.

Produksjonsmulighetene i REGION begrenses ikke av tilgang på arbeidskraft eller kapital. Tilsvarende gir ledig arbeidskraft ikke noe lokaliseringstrinn for den regionen som har ledighet. En finner ingen oppdeling av arbeidskraften etter typer. Det finnes videre ingen lønnsvariabler som kan avspeile forskjeller i stramhet på arbeidsmarkedet i fylkene, eller distriktpolitiske virkemidler av typen regionalt differensiert arbeidsgiveravgift (en utnytter imidlertid regionale forskjeller i arbeidsgiveravgift i inntektsberegningene, se avsnitt 3.3.3). En kan imidlertid lage gapanalyser, der etterspørselen etter arbeidskraft som produksjonen i de ulike næringene gir opphav til, settes opp mot den arbeidsstyrken som kan beregnes ut fra demografisk utvikling og yrkesdeltaking.

Et annet aspekt ved tilbudssiden er utviklingen i produksjonskapasiteten i fylkene. REGION-modellen inneholder ikke noe mål på produksjonskapasitet. En får dermed ikke modellert hvordan investeringene i ny kapital påvirker den regionale fordelingen av produksjonskapasiteten i næringene. Investeringene medfører følgelig bare kortsiktige etterspørselsvirkninger i modellen, mens langsiktige virkninger av økt kapitalbeholdning ikke fanges opp. Dermed kan en ikke helt ut analysere virkningene av de distriktpolitiske virkemidlene som går ut på å subsidiere kapital.

For de endogene næringene i REGION, er det først og fremst etterspørselen etter de produktene som næringen produserer, som bestemmer den regionale fordelingen av produksjonen. For enkelte næringer, f.eks ressursbaserte næringer, virker dette mindre relevant. Modellen REGION-2 gir derfor muligheter til å bestemme fylkesfordelingen av slike næringer eksogent. En kan dermed ta hensyn til tilbudsforhold utenfor modellen.

2.7 Anvendelser av modellen

En oversikt over anvendelser av den forrige utgaven av REGION er gitt i kapittel 3 i Skoglund og Sørensen (1987). En beskrivelse av noen anvendelser av den nye utgaven av modellen er gitt i Mønnesland (1989). Mønneslands notat omtaler tre prosjekter utført ved NIBR. De tre prosjektene er en større utredning av regionale utviklingstrekk (Mønnesland, red. (1988)), og tre mindre prosjekter om virkninger av utbygging av hovedflyplass og vinter-OL (Buflod m.fl. (1988)), virkninger av nedsatt skatt i Finnmark (Toresen (1989)). NIBR er dessuten i ferd med å gjennomføre et prosjekt om betydningen av ressurskrisen i fiskeriene i Nord-Norge (Mønnesland og Toresen (1989)). Foruten de anvendelsene som er omtalt i disse notatene, vil vi vise til en anvendelse av den enkle modellen REGAN (Skoglund og Sørensen (1988)). REGION har vært brukt i et SSB-prosjekt der formålet er å analysere konsekvensene av ulike utviklingsperspektiver for norsk jordbruk, se Cappelen m.fl. (1990).

Et klart mål med implementeringen av den nye utgaven av REGION var å stimulere til økt bruk av modellapparatet gjennom forbedret brukervennlighet. Ut fra listen over anvendelser virker det som dette målet langt på vei er nådd. Både NIBRs prosjekter og jordbruksprosjektet i SSB er eksempler på at oppdragsgiver har kunnet få spesialtilpasning av både regionale forutsetninger og de nasjonale rammer som REGION-anvendelsen utnytter.

Det er i første rekke den rent tekniske bruken av modellen som er blitt enklere. Menyene i REGION-systemet leder brukeren gjennom de forskjellige fasene av beregningene, gir forbindelsen med førmodeller og henter inn de opplysningene som trenges fra de nasjonale modellene. Brukere som kjenner litt til TROLL-systemet skal kunne foreta beregninger på egen hånd med modellen. Det har dessuten blitt billigere å foreta en beregning med modellen. Det har blitt enklere å tilpasse modellen til den spesielle utnyttelsen en har i tankene. Dette er blant annet et utslag av at det er lagt inn økt fleksibilitet i selve modellen. Det er likevel på sin plass å minne om at de rent faglige utfordringene ved å lage regionale analyser i store trekk er uendret.

Av de nevnte nyere anvendelsene, er NIBRs prosjekt "Regionale utviklingstrekk" og SSBs prosjekt "Regionale nærings- og arbeidsmarkedspektiver" eksempler på den typen regionale gap-analyser som REGION tradisjonelt har

vært brukt til. Det samme gjelder SSBs jordbruksanalyse, selv om hovedvekten her har blitt lagt på virkninger for andre sektorer av alternative forutsetninger om jordbrukets utvikling.

En gapanalyse for arbeidsmarkedet, slik den er foretatt i de refererte analysene fra NIBR og SSB, går i store trekk ut på å sammenligne om den framskrivningen av etterspørsel etter arbeidskraft som modellens løsning for produksjonen gir opphav til, med det tilbudet av arbeidskraft som følger av forutsetningene om yrkesdeltaking og demografisk utvikling. Dersom gapanalysen viser klart økende regionale ubalanser, må en tenke seg at en vil oppleve forskjellige tilpasninger til denne utviklingen. Modellen selv kan imidlertid ikke vise hva som vil skje, siden disse tilpasningene ikke er innebygd i modellen. En tolker altså REGION i denne sammenheng som en partiell modell. I tilfelle det gapet som framkommer er sterkt økende, bør en ikke uten videre oppfatte REGIONs framskrivning av produksjon i fylkene som en prognose for den faktiske utviklingen. Drøftingen av hva som vil skje på arbeidsmarkedet i fylkene, vil måtte føres utenfor modellene, men med modellberegningene som støtte.

NIBRs analyse av virkningene av utbygging av hovedflyplass på Hurum og OL på Lillehammer, viser en beregning både av forventet direkte og indirekte etterspørselsøkning ved en bottom-up-anvendelse av modellen, og en analyse av hva slags virksomhet, regionalt fordelt, som vil bli fortrent dersom prosjektene skal gjennomføres innen faste sysselsettingsrammer nasjonalt. En slik kombinasjon av bottom-up- og top-down-bruk av modellen er mulig som resultat av den fleksible oppbyggingen av REGION-2.

NIBRs analyse av nedsatt skatt i Finnmark, er et eksempel på at en mer brukervennlig utgave av modellen har gjort det mulig å gjennomføre et mindre prosjekt på kort tid. Prosjektet viste at den økte konsumetterspørselen som ville bli resultatet av skatteendringen, bare ville gi forholdsvis beskjeden produksjonsøkning i Finnmark. Dette skyldes hovedsakelig at næringsstrukturen i Finnmark ikke er innrettet mot produksjon av de konsumvarene (og -tjenestene) som ventes å bli gjenstand for økt etterspørsel.

Denne siden ved skatteanalysen for Finnmark minner om et resultatet i et tidligere prosjekt der REGION ble brukt til å se på virkningene av økt oljevirkosomhet i Nord-Norge for Nord-norsk økonomi. Det viste seg at mesteparten av bedriftene som var aktuelle leverandører til oljeindustrien

var lokalisert i Sør-Norge, slik at ringvirkningene av disse leveransene for Nord-Norge var små (Schreiner og Skoglund (1984)).

I disse tilfellene, der en forutsetter betydelige etterspørselsøkninger som pga importlekkasjer gir begrenset produksjonsøkning, kan en tenke seg at etterspørselsøkningen kan endre lokaliseringsbetingelsene for produksjon lokalt. Terskeeffekter i tjenesteproduksjonen kunne f.eks i tilfellet med varig økt etterspørsel i Finnmark gi grobunn for større egendekning av denne etterspørselen. Spesielt er det tenkelig at det faste handelsmønsteret som modellen forutsetter, kan bli endret ved større endringer i den regionale fordelingen av etterspørselen.

Når en i en multiregional modell som REGION vil undersøke regionale virkninger av store prosjekter, må en også tenke på hvordan prosjektene påvirker rammene for de fylkene som ikke er direkte berøres. Den tidligere utgaven av REGION forutsatte alltid at de nasjonale rammene var gitt (dette tilsvarende top-down-varianten av dagens modell). Økt bygge- og anleggsvirksomhet til et stort prosjekt forutsetter da enten redusert virksomhet i næringen i andre fylker, eller eventuelt at næringen totalt sett trekker til seg økte ressurser fra andre næringer. Tilsvarende kan en stille spørsmål om skattelette i Finnmark forutsetter økt skatt i andre fylker osv. Her åpner den nye utgaven av REGION for mer fleksibel bruk, idet en kan regne på flere alternativer for regional tilpasning, slik det er gjort f.eks. i analysen av utbygging av flyplass/OL. Store prosjekter kan også få makroøkonomiske konsekvenser for hele landet som det bør tas hensyn til.

Et framtidig bruksområde for REGION kan være å levere bakgrunnsmateriale til den regional planleggingen som foregår i fylkene. Det har vært arbeidet en del med mulighetene for å levere beregninger av fylkesvis eksport og vareleveranser mellom fylker, samt produktivitetsendringer, til bruk som grunnlag for eksogene forutsetninger i det fylkesbaserte modellsystemet PANDA, se Skoglund og Stokka (1988). Dette forutsetter en standardisering av begreper og datagrunnlag i regional planlegging, som det nå arbeides med. Det gjenstår også endel tekniske tilpasninger. Dette skyldes at REGION, i likhet med de nasjonale modellene, baserer forutsetningene om eksport på eksportanslag for ulike varer. Tilsvarende regnes det med handel mellom fylkene av ulike varer. Etterspørselen etter varer må transformeres til etterspørsel som retter seg mot de ulike næringene i fylkene for å kunne utnyttes i PANDA. Det trenges videre opplegg for å ta hensyn til at

modellene kan være tilpasset ulike utgangspunkt med ulikt prisnivå, at en kanskje må tilpasse seg forskjeller i næringsinndeling etc. Det synes å være mulig å finne akseptable løsninger på disse tilpasningsbehovene.

Som en oppsummering kan vi si at det særlig er to tilfeller der modeller som REGION synes velegnet. Det ene er når en ønsker å få et makroøkonomisk perspektiv som har en oppdeling på fylker. En kan eventuelt ha en samordning med nasjonale makroperspektiver (top-down-variant). Den andre situasjonen gjelder analyser av tiltak/situasjoner som berører flere fylker og/eller har viktige nasjonaløkonomiske konsekvenser. I slike situasjoner gir REGION et regneverktøy som sikrer sammenlignbarhet mellom fylkene og ulike former for konsistens i beregningsresultatene innen fylkene og evt. med nasjonale tall. Modellen holder rede på en del sammenhenger som er viktige, og gir muligheter for å trekke inn mye av de data som finnes for regional utvikling på forskjellige områder. Andre sammenhenger må imidlertid brukerne av modellen selv ta hensyn til i utformingen av beregningsopplegg der modellen inngår og i tolkningen av resultatene.

3 DETALJERT BESKRIVELSE AV MODELLEN REGION-2

3.1 Definisjoner og begreper

Ekstrafylket

I noen tilfeller er det svært vanskelig eller direkte umulig å lokalisere økonomisk aktivitet til bestemte fylker. Dette gjelder for eksempel gruvedriften på Svalbard, mye av oljevirkksomheten i Nordsjøen, og deler av innenriks samferdsel. Derfor er de aktivitetene som ikke lar seg fordele på ordinære fylker lagt til det konstruerte ekstrafylket i Fylkesfordelt nasjonalregnskap (FNR). Dette gjelder også i REGION, der landet er delt inn i de 19 ordinære fylkene pluss ekstrafylket. Betegnelsen fylkesfordelt (eller bare fordelt) benyttes om all aktivitet som helt eller delvis er fordelt på de ordinære fylkene i REGION, mens ufordelt benyttes om all virksomhet som i sin helhet er lagt til ekstrafylket.

Sektor- og vareinndeling

De ulike produksjonsaktivitetene (næringene) er i REGION delt inn i 33 produksjons- og investeringssektorer, herav 7 offentlige sektorer og 26 bedriftssektorer. Vedlegg 1 gir en detaljert oversikt over inndelingen i REGION, og en sammenligning med de nasjonale modellene MODAG og MSG. All aktivitet i forsvaret er lagt til ekstrafylket, mens virksomheten i de øvrige seks offentlige sektorene er fordelt på fylkene. All aktivitet i tre av bedriftssektorene er i sin helhet lagt til ekstrafylket. Dette gjelder utenriks sjøfart og de to oljesektoren utvinning og transport av råolje og naturgass pluss boring etter olje og gass. Virksomheten i de resterende 23 bedriftssektorene er fordelt på fylkene.

Modellen spesifiserer i alt 28 ulike varer, se vedlegg 1. Hver av de 23 fylkesfordelte bedriftssektorene kan produsere flere varer. Den varen som sektoren er hovedprodusent av defineres som sektorens hovedvare, slik at de fylkesfordelte bedriftssektorene tilsammen produserer 23 hovedvarer. Også de tre ufordelte bedriftssektorene i ekstrafylket produserer en hovedvare hver. Disse sektorene kan også produsere varer som produseres i de fylkesfordelte bedriftssektorene. Varen ikke-konkurrerende import er ikke hovedvare i noen sektorer. Varen blir produsert i flere bedriftssektorer, men det vesentlige av tilgangen kommer fra import. I offentlige sektorer er

gebyrvareproduksjonen (offentlige salgs- og leieinntekter) skilt ut, og alle gebyrer er slått sammen til en vare.

Fordelingen av privat konsum på konsumsektorer er en inndeling av konsumet etter formål, eller hovedtyper av konsum. I REGION er det private konsumet delt inn i 10 konsumsektorer, hvorav ni er fordelt på fylkene, og den tiende - nordmenns konsum i utlandet - i sin helhet er lagt til ekstrafylket.

En inndeling i investeringsarter er en klassifisering av investeringene etter hovedtyper av anvendelser. I modellen spesifiseres fem arter: boliger, fritids- og driftsbygg; maskiner og transportmidler; oljeanlegg; oljeboreplattformer og skip. Boliger og maskiner er fylkesfordelt i modellen, mens de resterende tre artene i sin helhet er lagt til ekstrafylket, noe som skyldes at all investering i disse artene skjer i de tre ufordelte sektorene (olje- og skipsfartsnæringene).

I tillegg defineres det en egen korreksjonsaktivitet som er lagt til ekstrafylket. Denne pseudo-aktiviteten omfatter virksomhet som i FNR er lagt til ekstrafylket, og som ikke fanges opp av andre sektorer. Dette gjelder lagerendring, eksport forbundet med utlendingers konsum i Norge, nordmenns konsum i utlandet og eksport av brukt realkapital.

I store trekk samsvarer den inndelingen i produksjonssektorer, varer, konsumsektorer og investeringsarter som benyttes i REGION med de inndelingene som benyttes i MODAG og MSG. I de tilfellene at sektorer og varer i MODAG og MSG er delt i REGION, har top-down-varianten av modellen blitt tilpasset dette. Disse tilpasningene er kommentert underveis.

Notasjon

I notatet benyttes indeksen j for å angi produksjons- og investeringssektorer, samt konsumsektorer. Indeksen r benyttes for å betegne fylke, der 99 angir koden for ekstrafylket. Indeksen k benyttes for investeringsarter, mens indeksen i angir vare. Betegnelsen 00 benyttes enkelte steder for å angi summer. Landssummer som betegnes slik, er summer av de fylkestallene som beregnes i modellen, mens landssummer som er overført fra de nasjonale modellene har blank fylkeskode. Indeksene angir nummeret på de enkelte sektorene, varene etc, slik rekkefølgen er gitt i vedlegg 1, og ikke vari-

abelkodene. For eksempel angir $j=1..33$ alle produksjonssektorene, mens $j=27..33$ betyr alle offentlige sektorer, og $i=1..23$ alle fordelte bedriftsvarer. I de tilfellene at variabelkodene benyttes, fremgår dette av teksten og den sammenhengen de inngår i. En symbolliste er gitt i vedlegg 2.

3.2 Førmodeller

I førmodellene fylkesfordeles størrelser som kan beregnes utenfor kryssløpsmodellen i REGION, men som inngår som eksogene variabler i hovedeller ettermodellene. Utvalget av førmodeller framgår av figur 3.1. Nedenfor gis en emnevis gjennomgang av de variablene som beregnes i førmodellene. Disse variablene kan oppfattes som eksogene ved løsningen av hovedmodellen i REGION.

Figur 3.1 Førmodeller i REGION

Navn	Størrelser som bestemmes
NASJONAL	Overfører resultater fra nasjonale modeller
OFFSEKT	Produksjon og sysselsetting i offentlige sektorer
EKSOSEKT	Produksjon og sysselsetting i eksogene bedriftssektorer
EKSP	Eksport
STONAD	Stønader til husholdningene
NYINKORR	Korreksjon av fylkesfordelingen av investeringene
NYIN	Nyinvesteringer fordelt på sektorer, arter og varer
UFOR	Leveranser til olje- og skipsfartsnæringene

3.2.1 Aktivitet i offentlige sektorer

REGION spesifiserer syv offentlige sektorer, hvorav forsvaret ikke er fordelt på fylkene i datagrunnlaget til modellen. Bruttoproduksjonen i de seks fylkesfordelte sektorene (XS_{jr}) bestemmes i (3.1) som en andel (FXS_{jr}) av de nasjonale anslagene for bruttoproduksjonen i hver sektor (X_j). Andelstallene kan endres over framskrivingsperioden. For offentlig sektor er det en spesiell definisjon av bruttoproduksjonen. Bruttoproduksjonen i offentlig sektor er summen av lønnskostander, vareinnsats, beregnet kapitalslit og produksjon av gebyrvaren. Sysselsettingen og produksjonen i forsvaret fordelt på fylker kan ikke offentliggjøres av sikkerhetsmessige grunner.

$$(3.1) \quad XS_{jr} = FXS_{jr} \cdot X_j$$

$$j=27..33$$

I beregninger med modellen har den framtidige fylkesfordelingen av produksjonen (og dermed sysselsettingen) i enkelte av de offentlige sektorene i blant blitt bestemt ut fra framskrivninger av utviklingen i befolkningen i fylkene. Befolkningsutviklingen er valgt som en indikator for den regionale fordelingen av de offentlige sektorene av to grunner. For det første skal enkelte typer av offentlig virksomhet i hovedsak betjene folk der de bor. For det andre vil inntektsmulighetene for kommunene være avhengig av antall skatteyttere og av inntektsoverføringene fra staten. Overføringene er i stor grad bestemt av befolkningsutviklingen etter innføringen av det nye inntektssystemet for kommunene.

Som et eksempel på bruken av befolkningsframskrivingene i denne førmodellen vil vi kort skissere forutsetningene som er brukt f.eks i beregningene dokumentert i Johansen (1989). I sektoren kommunal undervisning og forskningsvirksomhet er den regionale fordelingen av produksjonen bestemt av utviklingen i tallet på barn og ungdom (elevtallet). For sektoren kommunale helsetjenester er fylkesfordeling av produksjonen beregnet ved hjelp av Helseinstitusjonsmodellen i MAKKO, se Naustvoll (1986). Her baseres fylkesfordelingen i stor grad på forutsetninger om innleggelses- og liggedagsrater for ulike aldersgrupper spesifisert på kjønn. I begge tilfelle er beregningene foretatt med eksterne modeller, og resultatene leses inn i REGIONs førmodell.

For sektorene annen kommunal virksomhet og annen statlig virksomhet ble det brukt en egen rutine som framskriver produksjonen ut fra befolkningsutviklingen. Produksjonen settes i utgangspunktet lik produksjonen i basisåret. I tillegg fordeles en eventuell vekst siden basisåret som fylkenes andel av total befolkning. Tankegangen er at det er lettere å omfordele endringen i sektoren enn produksjonen i utgangspunktet. Til slutt legges det til et ledd som korrigerer fylkenes produksjon i beregningsåret, ved at produksjonen multipliseres med en faktor som er lik differansen mellom fylkets befolkningsandel i beregningsåret og andelen i basisåret multiplisert med veksten i folketallet for hele landet. Denne siste faktoren skal uttrykke at fylker som har en oppgang i total befolkning relativt til landet i alt, vil få en større del av aktiviteten i disse sektorene, uansett om produksjonen i sektoren vokser eller avtar. Fylker med nedgang i befolkningen relativt til de øvrige fylkene vil oppleve tilsvarende mindre aktivitet. Denne rutinen kan velges som en del av førmodellen i REGION.

3.2.2 Bedriftssektorer med eksogen fylkesfordeling

Denne førmodellen har i utgangspunktet samme enkle struktur som modellen for offentlige sektorer:

$$(3.2) \quad XS_{jr} = FXS_{jr} \cdot X_j$$

For sektoren fiske og fangst er det laget et eget beregningsopplegg som fylkesfordeler produksjonen i sektoren og beregner andelene FXS_{jr} . Hvis en ønsker å benytte dette opplegget, må en oppgi en forutsetning om prosentvis vekst i bruttoproduksjonen i delsektoren tradisjonelt fiske. Rutinen beregner da fylkesvis fordeling av produksjon og sysselsetting for hele sektoren, forutsatt konstant fylkesfordeling av de to delnæringene fiskeoppdrett og tradisjonelt fiske, og konstante produktivitetsforskjeller mellom og innen hver delnæring. Denne rutinen er en del av førmodellen. For de øvrige eksogene bedriftssektorene må eventuelle endringer i fylkesfordelingen beregnes utenfor modellen, og leses inn fra en oppgitt datafil.

3.2.3 Eksport

Eksport omfatter verdien av de varer og tjenester som er levert til utlandet. I disse leveransene inngår, foruten eksport av tradisjonelle varer og tjenester, også eksport forbundet med utlendingers konsum i Norge og eksport av brukt realkapital.

Tradisjonell eksport

Relasjon (3.3) sier at eksporten av hver vare fra de enkelte fylkene (A_{ir}) utgjør en (fast) andel (FA_{ir}) av total eksport av vedkommende vare (A_i). De nasjonale anslagene gis eksogent fra MODAG eller MSG. Andelstallene FA_{ir} er variabler der verdien i utgangspunktet settes lik fylkesfordelingen i basisåret i REGION. Men det er også mulig å endre fordelingen på fylker eksogent over fremskrivningsperioden. Dette kan for eksempel være aktuelt når en vet at store industri- eller bergverksanlegg skal legges ned, eller når større industriprosjekter skal settes i drift. For utlendingers konsum i Norge og eksport av brukt realkapital gis det egne eksogene anslag.

$$(3.3) \quad \text{Air} = \text{FAir} \cdot \text{Ai}$$

$$i=1..28$$

Sektor- og vareinndelingen i REGION og MODAG/MSG er ikke helt sammenfallende. I de tilfellene at to REGION-varer tilsammen utgjør kun en vare i de nasjonale modellene benyttes i utgangspunktet basisårets eksportfordeling i modellen. Det er imidlertid mulig å endre fylkesfordelingen eksogent.

Utlendingers konsum i Norge

I FNR inngår utlendingers konsum i Norge i det fylkesfordelte private konsumet, mens eksporten er lagt til ekstrasfylket. Driftsbalansen overfor utlandet vil påvirkes av størrelsen på utlendingers konsum i Norge, og eksporten inngår i definisjonen av total eksport sammen med eksport av brukt realkapital. I modellen skaper utlendingers konsum i Norge produksjonsvirkninger ved at alt innenlandsk konsum er fylkesfordelt. Konkret modelleres dette som fylkesfordelte leveranser til den ufordelte korreksjonsaktiviteten i ekstrasfylket. Dette representerer en tilgang for ekstrasfylket, og all anvendelse der går til eksport.

Eksport av brukt realkapital

Eksport av brukt realkapital skaper ingen direkte innenlandske produksjonsimpulser i modellen, og inngår eksogent ved summering av total eksport. Dette påvirker driftsbalansen overfor utlandet. Eksport av brukt realkapital er ikke fylkesfordelt i FNR (med unntak av kommunalt kjøp og salg av brukt realkapital), og inngår i regnskapet som en korreksjonsfaktor ved beregning av bruttoinvesteringer i ekstrasfylket.

Total eksport av tradisjonelle varer beregnes som i (*), mens total eksport er definert i (**). Her er C70 lik utlendingers konsum i Norge, og AJK eksport av brukt realkapital.

$$(*) \quad \text{A00} = \sum_i \text{Ai}$$

$$(**) \quad \text{AT00} = \text{A00} + \text{C70} + \text{AJK}$$

3.2.4 Stønader og inntektsoverføringer

Modellen spesifiserer tre typer inntektsoverføringer: stønader, direkte skatter og avgifter samt andre nettoinntekter. Veksten i de gjennomsnittlige stønadsutbetalingene pr. mottagergruppe (SRU_i) gis eksogent, mens utviklingen for de ulike stønadsmottagergruppene i hvert fylke ($FTabr$) avhenger av befolkningsutviklingen. Stønadstallene benyttes for å beregne konsummotiverende inntekter i kryssløpsmodellen.

Stønadene deles inn i åtte arter. Inndelingen går fram av vedlegg 1. Felles for de fleste stønadsartene (RU_i) er at utbetalingene i større eller mindre grad kan relateres til antall innbyggere i visse aldersgrupper. I stønadsmodellen forutsettes det at totale utbetalinger til pensjonsstønader (RU_{2r} og RU_{3r}) i hovedsak avhenger av antall innbyggere 67 år og eldre, barnetrygden (RU_{4r}) bestemmes av antall unge under 17 år. Utbetalingene til sykepengene (RU_{5r}) og arbeidsledighetsstønader (RU_{6r} og RU_{7r}) antas å variere med antall personer i yrkesaktiv alder (16-67 år), mens størrelsen av helsestønadene (RU_{1r}) og øvrige stønader (RU_{8r}) forutsettes å avhenge av total befolkning. For hver stønadsart beregnes det et gjennomsnittlig stønadsbeløp pr innbygger i hver stønadsmottagergruppe (SRU_i), det vil si den befolkningsgruppen den enkelte stønadsart i hovedsak forutsettes å tilfalle. De fylkesfordelte tallene for hver stønadsart (RU_{ir}) bestemmes som i relasjon (3.4). Her viser SRU_i utviklingen i gjennomsnittlig stønadsbeløp for hver art, mens variabelen $FTabr$ viser antall innbyggere i hver stønadsmottagergruppe i hvert fylke. Utbetalingene til hver stønadsart vil avhenge av befolkningsutviklingen i fylkene og av veksten i gjennomsnittlige utbetalinger for hver stønadsart for landet i alt. I tillegg korrigeres det for fylkesvise forskjeller som både skyldes at inndelingen i stønadsmottagergrupper ikke treffer 100 prosent, og at det gjennomsnittlige stønadsbeløpet for hver art vil variere mellom fylkene. De strukturelle forskjellene mellom fylkene forutsettes å være konstante over hele framskrivingsperioden.

$$(3.4) \quad RU_{ir} = K_{RU_{ir}} \cdot FTabr \cdot SRU_i \quad i=1..8$$

Veksten i gjennomsnittlig stønadsbeløp i hver mottagergruppe (SRU_i) gis eksogent. Den årlige veksten kan settes lik veksten i brutto nasjonalproduktet, eller bestemmes som en fast vekstprosent over hele framskrivingsperioden. Utviklingen for de ulike stønadsmottagergruppene i hvert

fylke vil avhenge av det framskrivingsalternativet for befolkningsutviklingen som velges. Konsummotiverende stønader (RUKr) er lik totale stønader til husholdningene (RUHr) minus stønader til helseinstitusjoner (RU1r). Skattepliktige stønader (RUSr) består av pensjonsstønader, sykepenger samt dagpenger og attføringsstønader.

$$(3.5) \quad RUHr = \sum_i RUir$$

$$(3.6) \quad RUKr = RUHr - RU1r$$

$$(3.7) \quad RUSr = RU2r + RU3r + RU5r + RU6r$$

3.2.5 Investeringer

Modellen spesifiserer nyinvesteringer etter art, sektor og vare i hvert fylke. Nyinvesteringer i realkapital omfatter verdien av nyanskaffelser av offentlig konsumkapital og produksjonskapital i private og offentlige bedrifter, herunder nybygging av boliger. Kjøp og salg av brukt realkapital og investering i lager (lagerendring) er holdt utenfor. Disse siste størrelsene inngår ved beregning av bruttoinvesteringer.

Sektorfordelte nyinvesteringer

Nyinvesteringer i fylkesfordelte bedriftssektorer og offentlige sektorer (JSj) gis eksogent fra de nasjonale modellene. De nasjonale anslagene fordeles på fylker (JSjr) ved hjelp av andeler som i relasjon (3.8). Her er fordelingsvariablene FJSjr beregnet i modellens basisår. Det er mulig å endre fylkesfordelingen eksogent over fremskrivningsperioden. Nyinvesteringer i bedriftssektorer som i sin helhet er lagt til ekstrasfylket (olje- og skipsfartsnæringene, j=24..26) gis også eksogent for hver sektor. Her settes investeringene i ordinære fylker lik null.

$$(3.8) \quad JSjr = FJSjr \cdot JSj \quad j=1..33$$

Siden nyinvesteringene ikke er knyttet til produksjonsutviklingen, vil ikke fylkesfordelingen av nyinvesteringene påvirkes av endringer i lokaliseringen av produksjonen eller omvendt. Dersom en har tilgang til en annen beregning med REGION, er det i førmodellen lagt til rette for å knytte den

regionale utviklingen i investeringene til den regionale fordelingen av bruttoproduksjonen i denne andre beregningen. I (*) beregnes konstantene (γ_{jr}) som forholdet mellom fylkesfordelingen av investeringene og fylkesfordelingen av produksjonen i basisåret.

$$(*) \quad \gamma_{jr} = FJS_{jr}(0)/FXS_{jr}(0)$$

Fylkesfordelingen av investeringene (FJS_{jr}) bestemmes så som en funksjon av fylkesfordelingen av bruttoproduksjonen (FXS_{jr}), slik relasjon (3.9) uttrykker. Når fylkesfordelingen av bruttoproduksjonen endres, sier (3.9) at fylkesfordelingen av nyinvesteringene skal endres proporsjonalt. Variabelen GAM_{kj} bestemmes endogent slik at summeringsbetingelsen (3.10) oppfylles for hver sektor.

$$(3.9) \quad FJS_{jr} = \gamma_{jr} \cdot FXS_{jr} \cdot GAM_{kj}$$

$$(3.10) \quad 1.0 = \sum_j FJS_{jr}$$

Artsfordelte nyinvesteringer

I REGION spesifiseres fem investeringsarter, jf. vedlegg 1. De to artene boliger, fritidshus og driftsbygninger og maskiner og transportmidler er fylkesfordelt i modellen, mens de andre artene (ufordelte arter) i sin helhet er lagt til ekstrasfylket. Nyinvesteringer i fylkesfordelte investeringsarter (JK_{kr}) er lik produktet av sektorfordelte investeringer (JS_{jr}) og en transformasjonsrate (t) som for hvert fylke viser hvor mye som investeres av art k i sektor j , summert over alle produksjonssektorer ($j=1..33$). Transformasjonsratene viser derfor sammensetningen av investeringene i hver produksjonssektor på boliginvesteringer, maskiner og transportmidler, etc.

$$(3.11) \quad JK_{kr} = \sum_j t_{jk_{jr}} \cdot JS_{jr} \quad k=1,2$$

Nyinvesteringer i ufordelte investeringsarter ($k=3..5$) gis eksogent. Det samme gjelder sektorinvesteringene i olje- og skipsfartsnæringene ($j=24..26$). All investering i ufordelte arter skjer i disse sektorene. Når allikevel både arts- og sektorinvesteringene gis eksogent, skyldes det at sammensetningen av investeringene varierer mye fra basisåret i REGION til basisåret i de nasjonale modellene. Derfor ville en løsning med faste

transformasjonsrater skape inkonsistens mellom resultatene i REGION og historiske tall for årene etter basisåret i modellen.

Artssammensetningen vil variere mellom produksjonssektorene, slik at fordelingen på de ulike artene vil avhenge av næringsutviklingen. Endret næringsammensetning betyr igjen vridninger i etterspørselen etter de ulike varene til investeringsformål.

Nyinvesteringer fordelt på varer

Anvendelsen av hver vare til nyinvesteringer (J_{ir}) bestemmes ved hjelp av faste inputkoeffisienter (λ) spesifisert for hver investeringsart. Disse koeffisientene knytter dermed forbindelsen mellom artsfordelte investeringer og de varene som anvendes til de ulike investeringsformålene.

$$(3.12) \quad J_{ir} = \sum_k \lambda_{J_{ikr}} \cdot JK_{kr} \quad i=1..28$$

Anvendelsen av hver vare til nyinvesteringer er lik summen av det som investeres av varen i alle investeringsartene. I ordinære fylker summeres det kun over fylkesfordelte arter ($k=1,2$), mens summen går over både fordelte og ufordelte investeringsarter ($k=1..5$) i ekstrarfylket. Selv om fylkesfordelingen av investeringene i alle produksjonssektorene skulle holdes konstant, vil fylkesfordelingen av totale investeringer endre seg dersom nivået i de ulike sektorene utvikler seg forskjellig. Dermed vil sammensetningen av artsinvesteringene også endres, avhengig av hvilke sektorer som øker eller avtar. Slik vil også etterspørselen etter de ulike vareslagene - både når det gjelder varesammensetningen og fordelingen mellom fylkene - avhenge av hvilke sektorer som ekspanderer og hvilke som går tilbake.

Lagerendring

All lagerendring (DS_i) er i FNR og i REGION plassert i ekstrarfylket. Lagerendringen er lagt til den ufordelte korreksjonsaktiviteten som i tillegg omfatter utlendingers konsum i Norge, nordmenns konsum i utlandet og eksport av brukt realkapital. Total lagerendring for hver vare gis eksogent. De regionale produksjonsimpulsene framkommer ved at lagerendring inngår som en del av interregionale leveranser. For flere varer er lagerendring definert lik null.

3.2.6 Leveranser til og fra olje- og skipsfartsnæringene

Leveranser til vareinnsats og nyinvesteringer som olje- og skipsfartsnæringene mottar fra fylkesfordelte sektorer er skilt ut som egne produktstrømmer. Leverende aktiviteter vil i prinsippet være alle fordelte produksjonssektorer, dvs bedriftssektorer og offentlige sektorer i egentlige fylker og i ekstrarfylket. Mottatte leveranser i alt symboliseres ved G_{Mi} og beregnes som total anvendelse av varen minus tilgang fra import (egendekningen er lik null i ekstrarfylket). Det er estimert egne importandeler (Γ) for vareinnsats og nyinvesteringer, spesifisert på vare og sektor/art. Vareinnsatsanvendelsen (G_{Hi}) i de tre ufordelte sektorene bestemmes ved hjelp av faste inputkoeffisienter for hver vare. Helt tilsvarende bestemmes anvendelsen av hver vare til nyinvesteringer (G_{Ji}) i de tre ufordelte investeringsartene ved hjelp av faste inputkoeffisienter.

$$(3.13) \quad G_{Hi} = \sum_j \lambda_{Hij99} \cdot X_{Sj99} \quad \begin{array}{l} i=1..28 \\ j=24..26 \end{array}$$

$$(3.14) \quad G_{Ji} = \sum_k \lambda_{Jik99} \cdot J_{Kk99} \quad \begin{array}{l} i=1..28 \\ k=3..5 \end{array}$$

$$(3.15) \quad G_{Ii} = \sum_j \Gamma_{Hij} \cdot \lambda_{Hij99} \cdot X_{Sj99} + \sum_k \Gamma_{Jik} \cdot \lambda_{Jik99} \cdot J_{Kk99}$$

Importen i hver sektor utgjør en fast andel (Γ) av vareinnsatsanvendelsen i sektoren. På tilsvarende måte forutsettes importinnholdet i hver investeringsart å være konstant. Total import av hver vare til bruk i de ufordelte sektorene (G_{Ii}) er derfor lik summen av importen til vareinnsats og nyinvesteringer i alle sektorene ($j=24..26$) og artene ($k=3..5$).

Totale leveranser mottatt fra andre fylker (G_{Mi}) er lik summen av total anvendelse til vareinnsats og nyinvesteringer minus total import av varen:

$$(3.16) \quad G_{Mi} = G_{Hi} + G_{Ji} - G_{Ii} \quad i=1..28$$

Leveransene av bedriftsvarer fra fylkesfordelte sektorer til olje- og skipsfartsnæringene beregnes ved faste andeler av det ufordelte aktiviteter mottar av hver vare. Her benyttes i utgangspunktet de samme fordelingsnøkklene (Φ) som for interregionale leveranser, se avsnitt 3.3.6. De fylkesfordelte leveransene symboliseres ved GL_{ir} .

$$(3.17) \quad GL_{ir} = \Phi_{G_{ir}} \cdot G_{Mi}$$

 $i=1..23$
 $r=1..20,99$

Modellen spesifiserer dermed eksplisitte fylkesleveranser til oljevirksomheten og skipsfartsnæringen, noe som muliggjør egne studier av oljevirksomhetens virkninger på utviklingen i de enkelte fylkene.

Olje- og skipsfartsnæringene leverer også varer og tjenester til andre produksjonssektorer og sluttleveringsaktiviteter. Leveranser av fordelte varer fanges opp av interregionale leveranser. Dette gjelder også leveranser til fordelte aktiviteter i ekstrasfylket. Ufordelte aktiviteter produserer ikke gebyrvaren. Leveranser av ufordelte varer modelleres ikke fordi disse leveransene ikke virker inn på produksjonen i de fylkesfordelte produksjonssektorene. Men vi gjennomgår i korte trekk hvilke leveranser som er definert. Fordelte sektorer i ordinære fylker mottar råolje og naturgass til vareinnsats. Det forekommer ingen fylkesfordelt produksjon, dvs egen-dekningsandelene er lik null. Tilgangen kommer derfor bare fra ekstrasfylket og fra import. Fordelte sektorer i ekstrasfylket mottar også råolje og naturgass til vareinnsats fra ufordelte sektorer. All innenlandsk anvendelse av varen boring, utvinning og rørtransport går til vareinnsats i de ufordelte sektorene råolje og naturgass, utvinning og transport og boring etter olje og gass. I modellen forekommer det ingen produksjon av varen transporttjenester, utenriks sjøfart i ordinære fylker (selv om dette er tilfellet i FNR). Det er heller ingen tilgang fra import. All tilgang på denne varen stammer fra produksjon i sektoren transporttjenester, utenriks sjøfart.

3.3 Hovedmodell for konsum og produksjon

3.3.1 Produksjon av varer

Bruttoproduksjonsverdien i bedriftssektorene (XS_{jr}) er lik verdien av de varer og tjenester som sektoren produserer i løpet av en periode. Alle bedriftssektorene kan i prinsippet produsere flere varer (X_i). For de offentlige sektorene er gebyrvareproduksjonen skilt ut og slått sammen til en vare. Gebyrvaren inngår som vareinnsats i de private bedriftssektorene. Produksjonen av hver vare (X_{ir}) bestemmes ved at hver sektor forutsettes å

ha en fast fordeling av bruttoproduksjonen på varer. Varefordelingene knytter forbindelsen mellom varestrømmer og aktiviteter. For hver produksjonssektor er summen av varefordelingskoeffisientene lik 1.0. Dette sikrer konsistens mellom varestrømmer og bruttoproduksjonen i bedriftssektorene.

$$(3.18) \quad X_{ir} = \sum_j Y_{X_{ijr}} \cdot X_{Sjr} \quad i=1..23$$

Tilgangen av fordelte bedriftsvarer og ikke-konkurrerende import fra produksjon i eget fylke er lik summen av produksjonen av hver vare i fordelte bedriftssektorer ($j=1..23$). I ekstrasfylket summeres også produksjonen i ufordelte bedriftssektorer ($j=24..26$). Tilgangen av ikke-konkurrerende importvarer kommer hovedsaklig fra import, men varen kan i prinsippet også produseres i alle bedriftssektorer.

Produksjonen av ufordelte bedriftsvarer foregår kun i ekstrasfylket, og total produksjon av hver vare er lik summen av produksjonen i hver av de tre ufordelte sektorene ($j=24..26$). Sektorproduksjonen er her eksogen i modellen, og produksjonen av de tre varene beregnes ikke. I FNR er det også registrert en ubetydelig produksjon av varen transporttjenester, utenriks sjøfart ($i=26$) i den fylkesfordelte sektoren innenriks samferdsel ($j=19$). Denne produksjonen ses det bort fra i modellen.

Produksjonen av gebyrvaren er lik summen av gebyrvareproduksjonen i alle de offentlige sektorene. Nivået på offentlig bruttoproduksjon vil ikke i seg selv påvirke størrelsen av gebyrvareproduksjonen. Men gebyrvaren inngår i flere av anvendelsessammenhengene i modellen og ved beregning av offentlig konsum, og produksjonen kan etterspørselsbestemmes som summen av total anvendelse i hvert fylke.

3.3.2 Vareinnsats

Vareinnsats omfatter verdien av de varer og tjenester (råvarer, halvfabrikata, etc) som direkte settes inn i produksjonen av de ulike produktene, pluss andre varer og tjenester som er nødvendige for å opprettholde produksjonen (reparasjoner, vedlikeholdsutgifter, utgifter til kontorhold, etc). Ved en top-down-variant blir vareinnsatsen i hver sektor justert til nasjonale tall i en ettermodell.

Anvendelsen av hver vare til vareinnsats bestemmes ved hjelp av faste in-putkoeffisienter (λ) spesifisert for hver sektor. Koeffisientene varierer mellom fylkene, og viser den tekniske sammensetningen av vareinnsatsen i hver produksjonssektor. Ligningen (3.19) viser totale vareinnsatsleveranser av vare i i fylke r når produksjonen i de ulike sektorene i fylket er gitt.

$$(3.19) \quad H_{ir} = \sum_{j=1}^{23} \lambda_{Hijr} \cdot X_{Sjr} + \sum_{j=27}^{33} \lambda_{Hijr} \cdot H_{Sjr} \quad i=1..28$$

Total anvendelsen av hver vare til vareinnsats (H_{ir}) er lik summen av det som anvendes av varen i bedriftssektorer og offentlige sektorer. I ordinære fylker summeres det kun over fordelte sektorer, mens summen både går over fordelte og ufordelte sektorer ($j=24..26$) i ekstrarfylket. Mens vareinnsatsanvendelsen beregnes av bruttoproduksjonen (X_{Sjr}) i bedriftssektorer, beregnes anvendelsen i offentlige sektorer av total vareinnsats (H_{Sjr}) i hver sektor.

3.3.3 Konsummotiverende inntekter

Konsummotiverende inntekter omfatter husholdningsinntekter fra produksjon (faktorinntekt til husholdningene), konsummotiverende stønader og øvrige inntekter og utgifter, minus direkte skatter og avgifter. I modellen beregnes (foreløpig) produksjonsinntektene etter produksjonsfylke, mens inntektsoverføringene er fordelt etter bosted.

Inntekter fra produksjon

Den delen av faktorinntekten som går til husholdningene (Y_{Fhr}) omfatter lønn og driftsresultat som tilfaller husholdningssektoren. Faktorinntekten avhenger av nivået på produksjonen og størrelsen på næringsoverføringer og indirekte skatter i sektoren. Utbetalt lønn avhenger bl.a. av de regionale satsene for arbeidsgiveravgift til folketrygden. Størrelsen på driftsresultatet som tilfaller husholdningene varierer mellom de ulike produksjonssektorene. I primærnæringene antas det at alt driftsresultat går til husholdningene. Andelene er en god del mindre i privat tjenesteyting, og små i de typiske industrisektorene. I offentlig administrasjon og forvaltning er driftsresultatet definert lik null.

$$(3.20) \quad YF_{Hr} = \sum_j (\Phi_{YHjr} \cdot XS_{jr} \cdot KYFX_j + \Phi_{YGjr} \cdot XS_{j99} \cdot KYFX_j) \cdot KYF_{Hr} \quad r=1..20$$

I relasjon (3.20) beregnes husholdningenes inntekter fra produksjon i ordinære fylker (YF_{Hr}) som summen av inntektene fra produksjonssektorer i eget fylke (XS_{jr}) og en beregnet andel fra sektorer i ekstrarfylket (XS_{j99}). Her summeres det over alle fordelte bedriftssektorer og offentlige sektorer i ordinære fylker, og alle definerte produksjonssektorer i ekstrarfylket.

Koeffisientene Φ_{YHjr} uttrykker hvor stor andel faktorinntekten utgjør av bruttoproduksjonsverdien (faktorinntektsandelen) i hver sektor, og hvor mye av faktorinntekten som tilfaller husholdningene i form av lønn og driftsresultat i sektoren.

Koeffisientene Φ_{YGjr} uttrykker hvor stor del av bruttoproduksjonsverdien (faktorinntekten) som tilfaller husholdningssektoren fra de ulike produksjonssektorene i ekstrarfylket, helt tilsvarende som ovenfor. I tillegg fordeles husholdningsinntektene i ekstrarfylket på ordinære fylker. Her benyttes de samme andelen som fordeler sysselsettingen på ordinære fylker og utenlandsk arbeidskraft i REGION.

Variabelen $KYFX_j$ er ment å fange opp endringer i faktorinntektsandelene, for eksempel ved å korrigere for endringer i næringsoverføringer og indirekte skatter. Andelen av faktorinntekten som tilfaller husholdningene vil også avhenge av satsene for arbeidsgiveravgift til folketrygden, og variabelen KYF_{Hr} skal kunne benyttes til å korrigere for endringer i de regionale avgiftssatsene.

I relasjon (3.21) beregnes de produksjonsinntektene i ekstrarfylket som ikke fordeles på ordinære fylker. Dette omfatter utelukkende lønn til utlendinger i olje- og skipsfartsnæringene.

$$(3.21) \quad YF_{H99} = \sum_j \Phi_{YGj99} \cdot XS_{j99} \cdot KYFX_j \cdot KYF_{H99}$$

Med unntak av lønn og driftsresultat fra ekstrarfylket beregnes produksjonsinntektene etter produksjonsfylke, og ikke etter husholdningenes bostedsfylke.

Inntektsoverføringer er omtalt i avsnitt 3.2.4.

Andre nettoinntekter (RRHr) består av renteinntekter, stønader fra utlandet og andre inntekter, fratrukket renteutgifter og andre utgifter. Det forutsettes at andre nettoinntekter utgjør en fast andel av husholdningenes inntekter fra produksjon og konsummotiverende stønader.

$$(3.22) \quad RRHr = \Phi_{RRHr} \cdot (YFHr + RUKr) \quad r=1..20$$

Direkte skatter og avgifter (RTHr) beregnes som produktet av den gjennomsnittlige skattesatsen (eksogen) og skattepliktige inntekter i hvert fylke. Inntekter fra produksjon, skattepliktige stønader og andre nettoinntekter er skattepliktige. De to siste postene er beregnet etter husholdningenes bostedsfylke.

$$(3.23) \quad RTHr = GRTHr \cdot (YFHr + RUSr + RRHr) \quad r=1..20$$

Konsummotiverende inntekter (RCr) i hvert fylke er lik summen av husholdningenes inntekter fra produksjon, konsummotiverende stønader og andre nettoinntekter, fratrukket direkte skatter og avgifter. Konsummotiverende inntekter i alt er lik summen av husholdningenes inntekter i alle fylkene.

$$(3.24) \quad RCr = YFHr + RUKr + RRHr - RTHr \quad r=1..20$$

$$(3.25) \quad RCOO = \sum_r RCr \quad r=1..20$$

Inntekter opptjent i ekstrarfylket holdes utenfor siden dette er lønn til utenlandske husholdninger. Total konsummotiverende inntekt benyttes ved beregningen av privat konsum i ekstrarfylket.

3.3.4 Privat konsum

Privat konsum er lik verdien av de varer og tjenester som nyttes av husholdningene og konsumentorganisasjoner i løpet av året. Her inngår kjøp av varige konsumgoder, unntatt boliger. Størrelsen på konsumet i de enkelte fylkene bestemmes i REGION ut fra nivået på husholdningenes konsummotiverende inntekter i hvert fylke, se Wiig (1987). Inndelingen i konsumsektorer er en klassifisering av konsumet etter ulike hovedtyper av anvendelse (f. eks fritidssysler og utdanning eller helsepleie). Alle varer kan i prinsippet konsumeres, og hver vare kan som hovedregel anvendes i flere

konsumsektorer, slik at summen over alle konsumsektorer skal være lik summen over alle varer som anvendes til konsum.

Et problem som oppstår ved modelleringen av privat konsum er at skattene og stønadene (og andre nettoinntekter) beregnes etter bosted, mens inntekter fra produksjonsvirksomhet beregnes etter produksjonssted, og privat konsum er klassifisert etter omsetningssted i FNR. Dette forholdet skaper størst skjevheter i Oslo-regionen. Her er inntektsopptjeningen for personer bosatt utenfor Oslo betydelig. Men samtidig vil en stor del av denne inntekten også anvendes til privat konsum i Oslo, slik at det i første rekke vil være skatteberegningene som i denne sammenhengen kan bli misvisende.

Det aller meste av innenlandsk spesifisert konsum er i datagrunnlaget fra FNR fordelt på ordinære fylker. Utlendingers konsum i Norge er ikke skilt ut. Samtidig er eksporten som er forbundet med utlendingers konsum i Norge lagt til ekstrasfylket. Nordmenns konsum i utlandet er i FNR lagt til ekstrasfylket. Det samme gjelder tilgangen som utelukkende stammer fra import av ikke-konkurrerende importvarer.

Sektorfordelt privat konsum

Privat konsum er delt inn i ti konsumsektorer i REGION, se vedlegg 1. De ni første sektorene er fylkesfordelt i modellen og i FNR, mens den tiende - nordmenns konsum i utlandet - er skilt ut som en egen konsumaktivitet som i sin helhet er lagt til ekstrasfylket.

Innenlandsk spesifisert konsum

I modellsammenheng er vi i første rekke interessert i det konsumet som virker stimulerende på produksjonen i de enkelte fylkene. Dette er innenlandsk spesifisert konsum (CS_{jr}), og det omfatter foruten nordmenns innenlandske private konsum (offentlig og privat finansiert) også utlendingers konsum i Norge ($C70$).

Innenlandsk spesifisert privat konsum antas å være en lineær funksjon av privat konsummotiverende inntekt i ordinære fylker. De fylkesfordelte konsumsektorene ($j=1..9$) fanger opp dette konsumet.

$$(3.26) \quad CS_{jr} = (\alpha_{jr} + \beta_j \cdot RC_r) \cdot GAMC_j + \Phi_{C_{jr}} \cdot C70$$

$$\begin{aligned} j &= 1..9 \\ r &= 1..20 \end{aligned}$$

Den marginale konsumtilbøyeligheten (β) i hver sektor forutsettes å være den samme i alle fylkene. Dette skyldes hovedsaklig mangelen på tilbakegående tidsserier for estimering av fylkesvise konsumfunksjoner. I stedet benyttes ratene i MODAG. I de tilfellene at inndelingen i konsumsektorer ikke er sammenfallende i de to modellene, er konsumtilbøyelighetene i REGION beregnet som et veiet gjennomsnitt av ratene i de ulike MODAG-sektorene. Konsumutgiftsandelene i de aktuelle konsumsektorene i MODAG er benyttet som vekter. Konstantleddet (α) i konsumfunksjonen varierer mellom fylkene, og er restbestemt i modellens basisår. Ved en top-down-variant tilpasser variabelen GAMCj seg slik at konsumet i hver sektor blir konsistent med nasjonale tall.

For konsumsektoren helsepleie (kode 76) legges offentlig finansiert konsum til privatfinansiert konsum. Offentlig finansiert konsum består utelukkende av stønader til helseinstitusjoner (RU1r).

$$(3.27) \quad CS_{76r} = (\alpha_{76r} + \beta_{76} \cdot RCr) \cdot GAMC_{76} + RU1r$$

Ikke alt innenlandsk spesifisert konsum er fordelt på fylker i FNR-83. For alle sektorer - unntatt sektor 77 (transport, post og teletjenester) - er konsumet i ekstrasfylket svært lite i forhold til totalt konsum i hver sektor. Privat konsum i ekstrasfylket forutsettes å utgjøre en fast andel av konsummotiverende inntekter i alt:

$$(3.28) \quad CS_{j99} = \phi_{CS_{j99}} \cdot RC00 \cdot GAMC_j \quad r=99$$

I tillegg til nordmenns innenlandske konsum er utlendingers konsum i Norge (C70) en del av det produksjonsstimulerende konsumet i hvert fylke, slik det også framkommer i datagrunnlaget fra FNR. Utlendingers konsum i Norge fordeles på fylker og konsumsektorer ved hjelp av faste andeler beregnet i modellens basisår, jf. konsumfunksjonen. Ved fordelingen på sektorer benyttes veide rater fra MODAG, mens fylkesfordelingen er bestemt ved egne beregninger, basert på gjestedøgn for utlendinger ved norske hoteller. Eksporten som er forbundet med utlendingers konsum i Norge er i FNR lagt til ekstrasfylket. Modelleringen i konsumfunksjonen kan derfor tolkes som en vareleveranse til ekstrasfylket, der all anvendelse går til eksport.

Konsistensbetingelser for privat konsum

Ved en top-down-variant skal samlet konsum i hver sektor, dvs for summen over alle fylker, være konsistent med anslagene gitt fra de nasjonale modellene MODAG eller MSG. Følgende betingelser skal gjelde:

$$(3.29) \quad C_j = \sum_r CS_{jr} \qquad \begin{array}{l} r=1..20,99 \\ j=1,..,9 \end{array}$$

Her symboliserer C_j (aggregerte) eksogene anslag fra MODAG/MSG. Variabelen $GAMC_j$ - som inngår i konsumfunksjonen - vil i dette tilfellet endogeniseres og tilpasse seg slik at konsistenskravet innfris. Konsumfunksjonen fungerer kun som en fylkesfordelingsmekanisme, mens konsumnivået er gitt fra nasjonale kjøring. Ved en bottom-up-variant settes alle $GAMC_j$ i prinsippet eksogent lik 1.0, og konsumet i hver sektor endogeniseres slik at konsumfunksjonen bestemmer både nivået og fylkesfordelingen av konsumet. Rent faktisk vil ikke variablene $GAMC_j$ være lik 1.0 i utgangsåret for simuleringen fordi de vil måtte tilpasse seg historiske tall for årene etter basisåret i REGION.

Nordmenns konsum i utlandet

Det private konsumet som i FNR er lagt til ekstrasfylket består hovedsaklig av nordmenns konsum i utlandet (CS_{80}). I REGION er nordmenns konsum i utlandet skilt ut som en egen konsumaktivitet ($j=10$) på samme måte som i MODAG/MSG, og konsumet er i sin helhet lagt til ekstrasfylket. Det alt vesentlige av tilgangen kommer fra import av varen ikke-konkurrerende import, slik at dette konsumet ikke direkte påvirker produksjonen i fylkene.

Den kontraktive effekten blir tatt vare på ved at noe av den konsummotiverende inntekten i hvert fylke ikke benyttes innenlands. Det gjøres ikke noe forsøk på å fylkesfordele nordmenns utgifter til konsum i utlandet. Det at nordmenns konsum i utlandet er lagt til ekstrasfylket vil imidlertid skape skjevheter i forholdet mellom størrelsen av inntektsopp-tjeningen og størrelsen på det private konsumet som fylkenes innbyggere står for, og importlekkasjen vil bli for liten i ordinære fylker.

Totalt konsum

Innenlandsk spesifisert konsum (CS00r) i alt beregnes for hvert fylke og for landet i alt. Dette er nordmenns innenlandske private konsum (offentlig og privat finansiert) pluss utlendingers konsum i Norge.

$$(3.30) \quad CS00r = \sum_j CSjr$$

$$(3.31) \quad CS0000 = \sum_r CS00r$$

Spesifisert konsum i alt (CT00) består av innenlandsk spesifisert konsum pluss nordmenns konsum i utlandet. Privat konsum i alt (CP00) er lik innenlandsk spesifisert konsum pluss nordmenns konsum i utlandet fratrukket utlendingers konsum i Norge.

$$(3.32) \quad CT00 = CS0000 + CS8000$$

$$(3.33) \quad CP00 = CS0000 + CS8000 - C70$$

Spesifisert konsum i alt og totalt privat konsum fordeles ikke på fylker fordi nordmenns konsum i utlandet ikke er fylkesfordelt.

Privat konsum fordelt på varer

Anvendelsen av hver vare til privat konsum bestemmes ved hjelp av faste inputkoeffisienter (λ) for hver konsumsektor. Disse koeffisientene knytter forbindelsen mellom sektorfordelt privat konsum og vareanvendelsen. Her benyttes basisårets fordelingstall, og koeffisientene varierer mellom fylkene.

$$(3.34) \quad C_{ir} = \sum_j \lambda_{Cijr} \cdot CSjr \quad i=1..28$$

Privat konsum av hver vare (C_{ir}) er lik summen av anvendelsen av varen i de fylkesfordelte konsumsektorene ($CSjr$). Her inngår altså ikke nordmenns konsum i utlandet ved summeringen.

I FNR går all anvendelse av varen boligjenester ($i=21$) til privat konsum. Dette konsumet inngår i konsumsektor 4, bolig, lys og brensel. All tilgang kommer fra produksjon i eget fylke, slik at det ikke forekommer interregio-

nale leveranser, import eller eksport av denne varen. Det er dermed et entydig forhold mellom vare og produksjonssektor.

Mer om utlendingers konsum i Norge

I FNR og i REGION er eksporten som er forbundet med utlendingers konsum i Norge lagt til ekstrafylket, mens det faktiske konsumet foregår i de enkelte fylkene. Ved fordelingen av privat konsum på varer kan derfor noe av konsumet av hver vare tolkes som en leveranse til ekstrafylket, der all tilgang anvendes til eksport. Vi setter relasjon (3.26) for innenlandsk spesifisert konsum inn i relasjon (3.34) som viser anvendelsen av hver vare til privat konsum, og setter den lineære konsumfunksjonen lik CS_{jr}^* . Dette gir:

$$(*) \quad C_{ir} = \sum_j \lambda_{cijr} \cdot (\alpha_{jr} + \beta_j \cdot RC_r + \Phi_{cjr} \cdot C70)$$

$$(**) \quad C_{ir} = \sum_j \lambda_{cijr} \cdot CS_{jr}^* + C70 \cdot \Phi_{cjr} \cdot \sum_j \lambda_{cijr}$$

Her vil det siste leddet i (**) summere til en konstant (σ) som viser utlendingers konsum i Norge fordelt på hver vare, slik at (**) kan skrives som:

$$(***) \quad C_{ir} = \sum_j \lambda_{cijr} \cdot CS_{jr}^* + \sigma_{C_{ir}} \cdot C70$$

Det siste leddet i (***) kan tolkes som leveranser av hver vare til ekstrafylket, som igjen anvender de totale leveransene til eksport av utlendingers konsum i Norge.

3.3.5 Import

Import omfatter verdien av de varer og tjenester som Norge har mottatt fra utlandet. Her inngår også import som skyldes nordmenns konsum i utlandet.

Importen til hvert fylke kan bestemmes som i (*) ved hjelp av (faste) importandeler (MB_{ir}) spesifisert for hver vare. Det skilles her ikke mellom ulikt importinnhold for de tre anvendelsene vareinnsats, privat konsum og nyinvesteringer.

$$(*) \quad I_{ir} = M_{Bir} \cdot (H_{ir} + C_{ir} + J_{ir})$$

All anvendelse som skyldes nordmenns konsum i utlandet dekkes via tilgang fra import av varen ikke-konkurrerende import ($i=28$). Derfor må nordmenns konsum i utlandet legges til den øvrige importen av varen til ekstrasfylket. Nordmenns konsum i utlandet (C80) gis eksogent.

Imidlertid er det ikke nødvendig å spesifisere importen på fylker slik modellen er utformet, se avsnitt 3.3.7. Derfor beregnes kun total import av hver vare. Importfunksjonen er gitt ved (3.35) og (3.36), der M_{Bi} er nasjonale importandeler som vil være et veiet gjennomsnitt av de fylkesvise andelene. Variablene H_{i00} , C_{i00} og J_{i00} angir hhv total vareinnsats, privat konsum i alt og totale nyinvesteringer av hver vare.

$$(3.35) \quad I_i = M_{Bi} \cdot (H_{i00} + C_{i00} + J_{i00}) \quad i=1..27$$

$$(3.36) \quad I_i = M_{Bi} \cdot (H_{i00} + C_{i00} + J_{i00}) + C80 \quad i=28$$

Konsistensbetingelser for importen

Ved en top-down-variant av REGION hentes nasjonale anslag for importen av hver vare direkte fra MODAG eller MSG. Dette betyr at importandelene endogeneres i modellen.

$$(**) \quad I_i = \text{eksogen} \quad i=1..28$$

Summeringsbetingelsen for de varene som er delt i REGION er gitt ved relasjonene i (3.37). (Vi benytter her de virkelige varekodene som benyttes i modellen.) I relasjon (3.38) korrigeres importen av varene 15 og 16 ved hjelp av variabelen $GAMI14$ som bestemmes ved at summeringsbetingelsen skal være oppfylt. Størrelsen av korreksjonen for hver av varene vil bestemmes av det forløpet som kryssløpet genererer siden varene relativt sett korrigeres like mye. Tilsvarende korrigerer variabelen $GAMI85$ importen av varene 86 og 87.

$$(3.37) \quad \begin{aligned} I_{14} &= I_{15} + I_{16} \\ I_{85} &= I_{86} + I_{87} \end{aligned}$$

$$(3.38) \quad \begin{aligned} I_i &= M_{Bi} \cdot (H_{ir} + C_{ir} + J_{ir}) \cdot GAMI14 & i= \text{kode } 15,16 \\ I_i &= M_{Bi} \cdot (H_{ir} + C_{ir} + J_{ir}) \cdot GAMI85 & i= \text{kode } 86,87 \end{aligned}$$

Ved en bottom-up-variant er total import av hver vare endogen. Importandelen M_{Bi} er eksogene, og endringen over framskrivingsperioden forutsettes å være som i de nasjonale modellene.

3.3.6 Interregionale leveranser

Et hovedproblem i regionalisert kryssløpsanalyse er å bestemme hvor stor del av vare- og tjenesteanvendelsen i hvert fylke som dekkes av produksjon i de respektive fylkene (intraregionale leveranser), og hvor mye som mottas fra andre fylker og fra import. En begrensende faktor er mangel på statistikk for leveranser innad og mellom fylkene.

I REGION bestemmes omfanget av intraregional produksjon ved at det for hver vare forutsettes en egendekningsandel som viser hvor stor andel av etterspørselen i hvert fylke som dekkes ved produksjon i eget fylke. Det beregnes hvor mye de enkelte fylkene mottar av hver vare til vareinnsats, privat konsum og nyinvesteringer fra andre fylker (Z_{Mir}). Mottatte interregionale leveranser i alt av hver vare er lik summen av det alle fylker mottar fra andre fylker. Hvor mye hvert fylke leverer til interregionale anvendelser (Z_{Lir}) forutsettes å utgjøre en fast andel av totale interregionale leveranser av hver vare - pluss lagerendring. Fordelingsnøkklene settes lik beregnede markedsandeler i basisåret. Modellen spesifiserer dermed ikke eksplisitte leveransestrukturer mellom de enkelte fylkene. Tallfestingen av disse koeffisientene er omtalt i avsnitt 2.4.2.

I modellen beregnes kun interregionale leveranser av fordelte bedriftsvarer ($i=1..23$) fordi det er disse varestrømmene som påvirker størrelsen og den regionale fordelingen av produksjonen i de sektorene som kan være endogene i kryssløpsmodellen i REGION. Dette betyr blant annet at heller ikke interregionale leveranser av varen ikke-konkurrerende import beregnes i modellen, selv om denne varen produseres i fordelte bedriftssektorer. Dette fordi produksjonen av ikke-konkurrerende import er entydig bestemt når produksjonen i de ulike bedriftssektorene er gitt.

Mottatte interregionale leveranser

Tilgangen av varer fra produksjon i eget fylke (intraregional produksjon) bestemmes ved hjelp av faste egendekningsandeler (ϵ_{ir}) spesifisert for hver vare. Egendekningsandelene antas å være de samme uansett om varen anvendes til vareinnsats, privat konsum eller nyinvesteringer. Tilgangen via interregionale leveranser vil derfor være lik total anvendelse minus tilgang fra produksjon i eget fylke (egendekningen) og minus tilgang fra utlandet (import), og det hvert fylke mottar fra andre fylker blir bestemt som andelen $(1 - \epsilon_{ir} - M_{Bir})$ av total anvendelse av hver vare i fylket.

Når det gjelder ekstrarfylket trekkes leveranser mottatt av olje- og skipsfartsnæringene fra ved beregningen av mottatte interregionale leveranser fordi disse varestrømmene er definert som egne variable. Dette gjelder utelukkende leveranser til vareinnsats og nyinvesteringer i disse tre sektorene. Dette betyr blant annet at leveransene av fordelte varer som produseres i olje- og skipsfartsnæringene fanges opp av de interregionale leveransene.

Mottatte interregionale leveranser av hver vare i ordinære fylker (Z_{Mir}) er lik total anvendelse til vareinnsats (H_{ir}), privat konsum (C_{ir}) og nyinvesteringer (J_{ir}), minus tilgang fra produksjon i eget fylke (egendekning) og minus tilgang fra import (I_{ir}):

$$(3.39) \quad Z_{Mir} = (1 - \epsilon_{ir}) \cdot (H_{ir} + C_{ir} + J_{ir}) - I_{ir} \quad i=1..23$$

Egendekningen i ekstrarfylket defineres lik null. Mottatte interregionale leveranser av hver vare er derfor lik total anvendelse til vareinnsats, privat konsum og nyinvesteringer, minus tilgang fra import og minus leveranser mottatt av ufordelte bedriftsaktiviteter (G_{Mi}). Alle leveranser som går til vareinnsats og nyinvesteringer i olje- og skipsfartsnæringene holdes altså utenfor siden disse er modellert som egne strømmer til ekstrarfylket. Nordmenns konsum i utlandet vil ikke virke inn på disse leveransene fordi all tilgang kommer fra import.

$$(3.40) \quad Z_{Mi99} = (1 - \epsilon_{i99}) \cdot (H_{i99} + C_{i99} + J_{i99}) - I_{i99} - G_{Mi} \\ = H_{i99} + C_{i99} + J_{i99} - I_{i99} - G_{Mi}$$

Interregionale leveranser til andre fylker

Totale mottatte interregionale leveranser (ZMi00) er lik summen av det alle fylkene mottar fra andre fylker slik disse leveransene er modellert ovenfor. Her inngår ikke leveranser mottatt av olje- og skipsfarsnæringene i ekstrarfylket. Totale interregionale leveranser ut (ZLi00) er lik summen av mottatte interregionale leveranser og lagerendring av hver vare (DSi).

$$(3.41) \quad ZMi00 = \sum_r ZMir \quad i=1..23$$

$$(3.42) \quad ZLi00 = ZMi00 + DSi \quad i=1..23$$

Hvor mye hvert fylke leverer til andre fylker beregnes som en fast markedsandel av totale interregionale leveranser inklusive lagerendring. Fordelingsnøklerne (Φ) settes lik de observerte markedsandelene i basisåret.

$$(3.43) \quad ZLir = \Phi_{Zir} \cdot ZLi00 \quad i=1..23$$

3.3.7 Varebalanser

Varebalansen uttrykker den fundamentale regnskapssammenhengen som sier at tilgangen av en vare må være lik anvendelsen av varen. For ordinære fylker er varebalansen gitt ved relasjon (3.44) Tilgangen av hver vare i de ulike fylkene kommer fra produksjon i eget fylke (Xir), fra import (Iir) og via leveranser fra andre fylker (ZMir). Total tilgang skal summere seg opp til anvendelsen av varen til vareinnsats (Hir), privat konsum (Cir) og nyinvesteringer (Jir) i eget fylke, pluss eksport (Air) og interregionale leveranser til andre fylker (ZLir) og leveranser til ufordelte aktiviteter (GLir) i ekstrarfylket (olje- og skipsfartsnæringene).

$$(3.44) \quad Xir + Iir + ZMir = Hir + Cir + Jir + Air + ZLir + GLir \quad i=1..23$$

I ekstrarfylket er varebalansen gitt ved relasjon (3.45). Total tilgangen av hver vare i ekstrarfylket er lik summen av tilgangen fra produksjon i ekstrarfylket, fra import, fra interregionale leveranser og av leveranser til olje- og skipsfartsnæringene (GMI). Total tilgang skal summere seg opp til anvendelsen av varen til vareinnsats, nyinvesteringer, eksport og interregionale leveranser.

$$(3.45) \quad X_{i99} + I_{i99} + Z_{Mi99} + G_{Mi} = \\ H_{i99} + C_{i99} + J_{i99} + A_{i99} + Z_{Li99} + G_{Li99}$$

Varebalansen viser den samlede etterspørselen som retter seg mot produksjon i de ulike fylkene når annen tilgang er gitt. I modellen stilles varebalanseligningene eksplisitt opp kun for fordelte bedriftsvarer ($i=1..23$), slik at varebalansen for ufordelte varer, gebyrvaren og ikke-konkurrerende importvarer ikke modelleres. Dette skyldes at det kun er etterspørselen etter fordelte varer som påvirker størrelsen av produksjonen i de sektorene der produksjonsomfanget bestemmes endogent av kryssløpet.

Ved å sette inn relasjonene (3.39) og (3.40) for mottatte interregionale leveranser, relasjon (3.43) for fylkets markedsandel av de interregionale leveransene, samt relasjon (3.17) for leveranser til olje- og skipsfartsnæringene, kan varebalansen for hhv. ordinære fylker og ekstrasfylket uttrykkes som:

$$(3.46) \quad X_{ir} = \epsilon_{ir} \cdot (H_{ir} + C_{ir} + J_{ir}) + A_{ir} + \phi_{Z_{ir}} \cdot Z_{Li} + \phi_{G_{ir}} \cdot G_{Mi}$$

$$(3.47) \quad X_{i99} = A_{i99} + \phi_{Z_{i99}} \cdot Z_{Li} + \phi_{G_{i99}} \cdot G_{Mi}$$

Her inngår utlendingers konsum i Norge i C_{ir} og lagerendring i Z_{Li} . Relasjon (3.46) og (3.47) sier at produksjonen av hver vare (X_{ir}) i de enkelte fylkene anvendes i eget fylke til vareinnsats (H_{ir}), privat konsum (C_{ir}) og til nyinvesteringer (J_{ir}). Dette gir uttrykk for egendekningen. Noe eksporteres (A_{ir}) og en del leveres til andre fylker (Z_{Lir}) og til olje- og skipsfartsnæringene i ekstrasfylket (G_{Lir}). (Her er det benyttet variabelnavnene i stedet for produktet av fordelingskoeffisientene og de respektive totaltallene.) Det framgår videre at det som hvert enkelt fylke mottar fra andre fylker eller fra import, ikke inngår eksplisitt i ligningene som bestemmer samlet etterspørsel etter hver vare (og dermed bruttoproduksjonen i hver sektor). Det vesentlige er, foruten egendekningen, størrelsen av totale interregionale leveranser (Z_{Li00}) og fylkesfordelingen av leveransene (ϕ).

Disse sammenhengene gjør at den simultane kryssløpsmodellen i REGION kan utformes med langt færre ligninger og variable, enn om importen og mottatte interregionale leveranser skulle beregnes for alle fylker.

3.3.8 Tilpasninger av datagrunnlaget

For noen variabler og sammenhenger var det behov for en del tilpasninger av datagrunnlaget ved modelletableringen. Nedenfor omtales de viktigste punktene.

Korreksjon av bruttoproduksjonen for importavgifter mv

I datagrunnlaget er en rekke avgifter (importavgifter, investeringsavgifter mv.) inkludert i tallene for 1983 for vareinnsats, privat konsum og nyinvesteringer. Disse avgiftene er imidlertid ikke tatt med i bruttoproduksjonstallene for de tre aktuelle sektorene: Varehandel, Forretningsmessig tjenesteyting og Annen privat tjenesteyting. På den måten blir produksjonen av de ulike vareslagene - som bestemmes ved hjelp av faste varefordelingskoeffisienter - for liten i forhold til den samlede anvendelsen av hver vare fratrukket importen. En rekke koeffisienter (bl. a input- og varefordelingskoeffisientene) og dataserier (bl. a inntektstallene) er estimert ut fra de produksjonstallene som ikke inkluderer importavgiftene mv. Derfor må modellen ta hensyn til denne inkonsistensen mellom tilgang og anvendelse.

For det første korrigeres produksjonen av de enkelte varene opp i forhold til de resultatene som kryssløpsmodellen genererer for å oppnå konsistens på varbalansen mellom tilgang og anvendelse. Dette gjøres med faste koeffisienter for hvert vareslag, og den relative korreksjonen sette lik i alle fylkene. Dette er vist i (3.48) og (3.49) der korreksjonskoeffisientene δ_i er mindre enn 1.0 for alle varer. De tre aktuelle sektorene kan i prinsippet produsere alle de fordelte varene som er definert i REGION. Justeringen sikrer at tilgangen summerer seg til samlet anvendelse (som inkluderer importavgifter mv).

$$(3.48) \quad X_{ir}/\delta_i = \epsilon_{ir} \cdot (H_{ir} + C_{ir} + J_{ir}) + A_{ir} + \Phi_{Z_{ir}} \cdot Z_{Li} + \Phi_{G_{ir}} \cdot G_{Mi}$$

$$(3.49) \quad X_{i99}/\delta_i = A_{i99} + \Phi_{Z_{i99}} \cdot Z_{Li} + \Phi_{G_{i99}} \cdot G_{Mi}$$

Men dette gjør at bruttoproduksjonen i de aktuelle sektorene blir for liten i forhold til anvendelsen, og sektorproduksjonen korrigeres opp igjen for

de aktuelle variablene i en ettermodell. Dette er vist i (3.50), der stjernen (*) antyder ukorrigerede produksjonstall fra kryssløpet, og der korreksjonskoeffisienten for hver sektor (τ_j) er mindre enn 1.0 for sektorkodene 81, 86 og 87. Den relative korreksjonen forutsettes lik i alle fylkene. Ved en top-down-variant (se kapittel 4) må det også tas hensyn til denne inkonsistensen ved at de nasjonale bruttoproduksjonstallene korrigeres ned før konsistenssjekken foretas for disse tre sektorene.

$$(3.50) \quad XS_{jr} = XS_{jr}^* / \tau_j \quad j = \text{kode } 81, 86, 87$$

Artsfordelte nyinvesteringer

Noe av produksjonen i FNR-sektoren "råolje og naturgass, boring, utvinning og rørtransport" er fylkesfordelt i regnskapet. I REGION er denne sektoren delt i to (kode 64 og 68), og produksjonen er i sin helhet lagt til ekstrafylket. I grunnlagsmaterialet til REGION er heller ikke sektorinvesteringene i disse produksjonssektorene fylkesfordelt. Derimot er artsinvesteringene (kode 11 og 12) ikke korrigert for denne tilpasningen i modellen. Dette gjelder kun boliginvesteringer (kode 11) i Akershus, Rogaland, Hordaland og Sør-Trøndelag. Slik blir sektorinvesteringene lavere i grunnlagsmaterialet til modellen enn artsinvesteringene for de aktuelle fylkene fordi en del av boliginvesteringene i oljevirkksomheten er fylkesfordelt.

$$(3.51) \quad JK_{11r} = \sum_j \tau_{JK11jr} \cdot JS_{jr} \quad (k=1) \\ + \Phi_{JKr} \cdot (\tau_{JK116499} \cdot JS_{6499} + \tau_{JK116899} \cdot JS_{6899})$$

For å oppnå konsistens mellom sektor- og artsinvesteringene må en del av boliginvesteringene i oljesektoren fordeles på de aktuelle fylkene. I relasjon (3.51) gir uttrykket innenfor parentesene totale boliginvesteringer i de to oljesektorene (bestemt som produktet av transformasjonsraten og totale investeringer i hver sektor). En del av boliginvesteringene fordeles på de aktuelle fylkene ved faste andeler (Φ) beregnet i modellens basisår.

Dette betyr også at vareanvendelsen til nyinvesteringer blir for "høy" i Akershus, Rogaland, Hordaland og Sør-Trøndelag, og for "lav" i ekstrafylket. Tallene er imidlertid svært små.

3.4 Ettermodeller

3.4.1 Konsistensjustering av produksjon og vareinnsats

Ved valg av en top-down-variant justeres vareinnsatsen og bruttoproduksjonen i de endogene sektorene i en ettermodell slik at landssommene stemmer med de innleste resultatene for hele landet fra de nasjonale modellene. Tallene som er beregnet i hovedmodellen justeres med samme prosent i alle fylker for hver næring.

3.4.2 Sysselsetting

I ordinære fylker beregnes sysselsettingen i hver sektor som summen av sysselsettingen i eget fylke pluss eventuelt en fast andel av sysselsettingen i samme sektor i ekstrarfylket. Noe av sysselsettingen i ekstrarfylket fordeles imidlertid ikke på ordinære fylker. Dette gjelder utenlandske arbeidstakere i olje- og skipsfartsnæringene. Dessuten er rekruttene i forsvaret lagt til ekstrarfylket, og sysselsettingstallene fordeles ikke på fylkene. Sysselsettingen måles både i årsverk og timeverk. Beregningen skjer etter produksjonsfylke og ikke etter arbeidstakernes bostedsfylke, med unntak for ekstrarfylket der sysselsettingen også fordeles etter bostedsfylke.

Sysselsetting i årsverk

Antall årsverk i hver sektor i ordinære fylker (N_{jr}) bestemmes i relasjon (3.52) som produktet av bruttoproduksjonen (XS_{jr}) og koeffisienten (GN_{jr}) som viser årsverksinnsatsen pr. produsert enhet. Variabelen KNX_j viser endringen i antall årsverk pr. produsert enhet over tid. Økt produktivitet vil føre til at verdien av KNX_j avtar. I tillegg fordeles en fast andel (Φ) av årsverksinnsatsen i samme sektor i ekstrarfylket på de ulike fylkene.

$$(3.52) \quad N_{jr} = GN_{jr} \cdot XS_{jr} \cdot KNX_j + \Phi_{Ljr} \cdot N_{j99G} \quad r=1..20$$

Totalt antall årsverk i hver sektor i ekstrarfylket er bestemt ved variabelen N_{j99G} i ligning (3.53), og tolkningen her er den samme som for ordinære fylker. Den faktiske sysselsettingen i ekstrarfylket (N_{j99}) bestemmes imidlertid i (3.54) som den delen av total årsverksinnsats som ikke blir

fordelt på ordinære fylker. Dette omfatter utenlandsk arbeidskraft i oljevirkksomhet og utenriks sjøfart. Variabelen Njr viser derfor det samlede antall årsverk i hver sektor i de ulike fylkene.

$$(3.53) \quad Nj99G = GNj99 \cdot XSj99 \cdot KNXj$$

$$(3.54) \quad Nj99 = \Phi_{Lj99} \cdot Nj99G$$

Behandlingen av forsvaret (kode 92S) avviker noe fra framstillingen ovenfor. Bruttoproduksjonen - og dermed sysselsettingen - i forsvaret er i REGION lagt til ekstrarfylket, og all ordinær sysselsetting i forsvaret fordeles på egentlige fylker. Rekrutter fordeles ikke, slik at faktisk sysselsetting i ekstrarfylket (målt i 100 årsverk) er gitt ved (*), der det totale antallet rekrutter (25140) forutsettes å være konstant over prognoseperioden.

$$(*) \quad N92S99 = 251.40$$

Årsverksinnsatsen i forsvaret er gitt ved variabelen N92Sr. Men sysselsettingsfordelingen i forsvaret kan ikke offentliggjøres av sikkerhetsmessige årsaker. For tabelluttak defineres derfor hjelpevariabelen N92SrH som settes direkte lik null i modellen. For å få korrekte summer for hvert fylke, inklusive ekstrarfylket, adderes imidlertid sysselsettingen i forsvaret til sysselsettingen i sektoren annen statlig tjenesteproduksjon (N95Sr). Også dette er en hjelpevariabel som benyttes ved tabelluttak.

$$(3.55) \quad N92SrH = 0 \qquad r=1..20,99$$

$$(3.56) \quad N95SrH = N92Sr + N95Sr \qquad r=1..20,99$$

Sysselsetting målt i timeverk

I MSG beregnes både timeverk (Lj) og årsverk (Nj) for hver produksjonssektor, mens enkelte versjoner av MODAG kun gir årsverkstall.

Gjennomsnittlig arbeidstid i hver produksjonssektor (NSj) er definert i (3.57) som forholdet mellom antall timeverk og antall årsverk, og forutsettes lik i alle fylker. Når sysselsettingstallene hentes fra MSG vil den gjennomsnittlige arbeidstiden variere over framskrivingsperioden Arbeids-

tiden forutsettes imidlertid konstant (lik fordelingen i basisåret) når REGION baserer seg på tall fra MODAG (siden MODAG ikke gir timeverkstall). Sysselsettingstallene for forsvaret i de nasjonale modellen inkluderer rekrutter, og gjennomsnittlig arbeidstid i forsvaret beregnes som i (**). Her er timeverkene målt i 1000 mens årsverkene er målt i 100.

$$(3.57) \quad NS_j = L_j/N_j$$

$$(**) \quad NS_{92S} = (L_{92S} - 50284)/(N_{92S} - 251.40)$$

Antall timeverk i sektor j , fylke r , er gitt ved variabelen L_{jr} . Timeverksinnsatsen beregnes i (3.58) som produktet av gjennomsnittlig arbeidstid og antall årsverk, og beregningene skjer etter at årsverkene ekstrafylket er fordelt på ordinære fylker.

$$(3.58) \quad L_{jr} = NS_j \cdot N_{jr}$$

Rekruttens timeverksinnsats i ekstrafylket forutsettes konstant over framskrivingsperioden. Også for timeverkstallene defineres hjelpevariabler for forsvaret (L_{92SrH}). Disse settes direkte lik null i modellen, samtidig som timeverksinnsatsen adderes til sysselsettingen i annen statlig tjenesteproduksjon.

$$(***) \quad L_{92S99} = 50284$$

$$(3.59) \quad L_{92SrH} = 0$$

$r=1..20,99$

$$(3.60) \quad L_{95SrH} = L_{92Sr} + L_{95Sr}$$

Konsistensbetingelser for sysselsettingen

Ved en top-down-variant gjelder summeringsbetingelsen (3.61) for årsverksinnsatsen (N_{jr}). Her gis totalt antall årsverk (N_j) eksogent, og variabelen KNX_j i etterspørselsfunksjonene (3.62) og (3.63) endogeniseres. Dette innebærer at produktivitetsutviklingen vil bli den samme som i de nasjonale modellene.

$$(3.61) \quad N_j = \sum_r N_{jr}$$

To av produksjonssektorene i MODAG/MSG er delt i REGION. Dette gjelder sektorkodene 15 og 16 samt 86 og 87. Og sysselsettingsfordelingen mellom sektorene bestemmes ved at produktivitetsutviklingen forutsettes lik mellom de to delsektorene, her representert ved korreksjonsvariablene KNX14 og KNX85. Summeringsbetingelsene er gitt ved (3.63).

$$(3.62) \quad \begin{array}{ll} N_{jr} = GN_{jr} \cdot KNX14 \cdot XS_{jr} & j=\text{kode } 15,16 \\ N_{jr} = GN_{jr} \cdot KNX85 \cdot XS_{jr} & j=\text{kode } 86,87 \end{array}$$

$$(3.63) \quad \begin{array}{l} N14 = N15 + N15 \\ N85 = N86 + N87 \end{array}$$

Ved en bottom-up-variant gis endringen i arbeidskraftsproduktiviteten (KNX_j) eksogent, og forutsettes å samsvare med utviklingen som er gitt fra de nasjonale modellene. Totalt antall årsverk blir imidlertid endogent bestemt.

Når sysselsettingstallene hentes fra MSG, vil timeverkstallene ved en top-down-variant alltid være konsistente med de nasjonale tallene fordi den gjennomsnittlige arbeidstiden (NS_j) også hentes fra MSG. Når REGION baserer seg på tall fra MODAG, forutsettes den gjennomsnittlige arbeidstiden å være konstant.

4 TILPASNING TIL NYTT FASTPRISÅR OG HISTORISKE ENDRINGER

Etableringen av REGION-2 er basert på regnskapstall fra fylkesfordelt nasjonalregnskap for året 1983. Generelt vil det finnes nasjonalregnskapstall for flere år etter basisåret i REGION. Basisåret i de nasjonale modellene er også senere enn i REGION. Det er ønskelig at REGION tilpasses basisårene i MODAG og MSG. Dessuten bør REGION ta hensyn til den historiske utviklingen for tiden etter basisåret, i den grad det finnes nyere data.

4.1 Tilpasning til nytt fastprisår

En har valgt å regne om verdistørrelsene i REGION til det prisnivået som gjaldt i basisåret for de nasjonale modellene. Vi kan da sammenligne nivåutviklingen for de økonomiske størrelsene fra REGIONs basisår til basisåret for de nasjonale modellene med utviklingen videre framover i framskrivingsperioden. Siden vi ikke har kunnskap om fylkesvise variasjoner i prisutviklingen, må de nasjonale prisindeksene benyttes også for de fylkesfordelte tallseriene. For eksempel skjer omregningen av privat konsum til 1985-priser som i (4.1), der stjernen (*) symboliserer tall i 1983-priser, og PCSj er prisindeksen for privat konsum i sektor j, normert til 1.0 i 1985. Prisveksten varierer mellom konsumsektorene, og beregningen i (4.1) medfører at fylkesfordelingen av totalt privat konsum endres, samtidig som fylkesfordelingen av privat konsum av hver vare blir en annen når 1985-priser ligger til grunn i stedet for prisene i basisåret. Men siden de nasjonale prisindeksene også benyttes for enkeltfylkene, vil fylkesfordelingen i hver konsumsektor bli den samme uansett hvilket prissett som velges.

$$(4.1) \quad CS_{jr} = CS_{jr}^* / PCS_j$$

Når prisnivået justeres på denne måten for alle verdistørrelsene, og prisutviklingen ikke har vært den samme for alle varene og tjenestene, må det samtidig foretas en justering for at varebalansene skal stemme også i det nye prissettet. Vi har valgt å beholde de estimerte koeffisientene i modellen uendret. Eksporten er tilpasset slik at varebalansen stemmer. Dette betyr at eksporten må tilpasse seg endogent, og følgelig at fylkesfordelingen av eksporten vil avhenge av hva som er fastprisåret i REGION. Et forhold som taler for denne løsningen, er at dette letter sam-

menligningen av historiske endringer i fylkesfordelingen av produksjonen. Løsningen impliserer at prisveksten forutsettes lik i alle fylker for hver sektor, men at fylkesfordelingen av total produksjon kan endres - avhengig av prisveksten i de ulike sektorene og sammensetningen av produksjonen i hvert fylke.

4.2 Tilpasninger til historiske endringer i fylkesfordelingene

Hvis den fylkesvise fordelingen fra 1983 til for eksempel 1986 har endret seg dramatisk for en sektor - som tilfellet blant annet har vært for skipsbyggingsindustrien -, vil vi gjerne at modellen skal kunne ta hensyn til slike endringer i produksjonsmønsteret. Dette er gjort ved å definere sektoren som eksogen i kryssløpet i ulike versjoner av REGION. Problemet er hvordan modellen skal kunne fange opp grunnleggende strukturendringer i en sektor også når denne sektoren er endogen i kryssløpsmodellen i REGION.

Ved større strukturelle endringer i en næring må en tenke seg at mange av de koeffisientene som beskriver sektorens tilpasning i REGION-modellen vil berøres. I prinsippet burde en derfor utarbeide et nytt fylkesfordelt nasjonalregnskap for å ta hensyn til endringene for sektoren. Siden det er en tidkrevende og omfattende oppgave, kunne en tenke seg en første tilnærming, der en justerte et utvalg av de viktigste koeffisientene i modellen ut fra summarisk informasjon om utviklingen i sektoren.

Inntil videre har vi ikke funnet noen god måte å gjennomføre en slik delvis oppdatering/justering av koeffisientene i modellen på. Vi regner imidlertid med at det vil være mulig å kutte ned noe på produksjonstiden for Fylkesfordelt nasjonalregnskap. Det vil gjøre problemene mindre følbare.

LITTERATUR

- Buflod, Halvdan, Steinar Johansen og Jan Mønnesland (1988): Hovedflyplass og vinter-OL. Virkninger av to parallelle utbyggingsprosjekter. NIBR-notat 1988:152, Norsk Institutt for By- og Regionforskning.
- Cappelen, Ådne, Stein I. Hove og Tor Skoglund (1990): Nasjonale og regionale virkninger av ulike utviklingslinjer i norsk jordbruk. Rapporter 90/3 fra Statistisk sentralbyrå.
- Dønnum, Helge, Per Schanche, Lasse Stambøl og Knut Ø. Sørensen (1988): Sysselsetting og timeverk i fylkene etter næring i 1980 og 1983. Internt notat 88/8 fra Statistisk sentralbyrå.
- Finsås, Frode og Tor Skoglund (1986): Varestrømmer mellom fylker. Rapporter 86/10 fra Statistisk sentralbyrå.
- Hansen, Bjarne, Christian Madsen og Erik Toft (1989): Regionaløkonomiske modeller i Danmark, Norge, Sverige og Holland. Amternes og Kommunernes Forskningsinstitut, AKF forlag.
- Issaev, B, P. Nijkamp, P. Rietveld og F. Snickars (1982): Multi-regional Economic Modelling: Practice and Prospect. North-Holland Publishing Company.
- Johannesen, Jannicke (1989): Regional fordeling av leveranser i industri og bergverk. Vedleggsundersøkelse til industristatistikken for 1986. Internt notat 89/14 fra Statistisk sentralbyrå.
- Johansen, Steinar (1989): Regionale arbeidsmarkedsperspektiver. NIBR-rapport 1989:11. Norsk Institutt for By- og Regionforskning.
- Mønnesland, Jan (red) (1988): Regionale utviklingstrekk. NIBR-notat 1988:111, Norsk Institutt for By- og Regionforskning.
- Mønnesland, Jan (1989): Eksempler på analytisk bruk av modellen REGION. Notat til Nordisk seminar om regionaløkonomiske modeller, Sula 21. - 22. september 1989. Under publisering fra NordRefo.
- Mønnesland, Jan og Jøran Toresen (1989): Økonomiske ringvirkninger av fiskerinæringene. NIBR-notat 1989:138, Norsk Institutt for By- og Regionforskning.
- Naustvoll, Torill (1986): Makromodeller for kommunal økonomi. Dokumentasjonsnotat sektormodell for helseinstitusjoner. NIBR-notat 1986:117.
- Schanche, Per og Jøran Toresen (1989): Privat konsum og husholdningenes disponible inntekt fordelt på fylker 1983. Internt notat 89/19 fra Statistisk sentralbyrå.
- Schreiner, Alette og Tor Skoglund (1984): Virkninger av oljevirkosomhet i Nord-Norge. Rapporter 84/17 fra Statistisk sentralbyrå.
- Skoglund, Tor (1980): REGION. En modell for regional kryssløpsanalyse. Artikler fra Statistisk sentralbyrå nr 122.

Skoglund, Tor og Arne Stokka (1988): Problems of linking Single-region and Multiregional Economic Models. Paper presented to the 28th European Congress of the Regional Science Association, Stockholm. Discussion Paper No 37 fra Statistisk sentralbyrå.

Skoglund, Tor og Knut Ø. Sørensen (1987): Et økonomisk-demografisk modellsystem for regional analyse. Rapporter fra Statistisk sentralbyrå 87/10.

Skoglund, Tor og Knut Ø. Sørensen (1988): Regionale nærings- og arbeidsmarkedsperspektiver. Rapporter fra Statistisk sentralbyrå 88/30.

Statistisk sentralbyrå (1987): Fylkesfordelt nasjonalregnskap 1983. NOS B 687.

Toresen, Jøran (1989): Lavere personbeskatning i Finnmark - økonomiske ringvirkninger. NIBR-notat 1989:132, Norsk Institutt for By- og Regionforskning.

Wiig, Arne (1987): Inntekt og forbruk i modellen REGION. NIBR-rapport 1987:2, Norsk Institutt for By- og Regionforskning.

VEDLEGG 1.

SEKTORER OG VARER I MODELLEN REGION - 2**PRODUKSJONSSEKTORER**

SEKTOR NR.	REGION-kode	DATSY-kode	BETEGNELSE i REGION	MODAG85-kode	DATSY-kode	BETEGNELSE i MODAG85	NR-sektor-kode
			<u>Bedrifter</u>			<u>Bedrifter</u>	<u>Kontotype 23</u>
1	11	23105	Jordbruk	11	23105	Jordbruk	100,120,130,135,140
2	12	23145	Skogbruk	12	23145	Skogbruk	145
3	13	23151	Fiske og fangst	13	23151	Fiske og fangst	150,155
4	31	23158	Bergverksdrift	31	23158	Bergverksdrift	160,170,175,180
5	15	23221	Fiskeforedling	14	23203	Produksjon av nærings- og nytelsesmidler	220,225,230
6	16	23203	Produksjon av andre nærings- og nytelsesmidler				200,205,210,215,235,240,245,250,255,260,265,270,275,280,285,290
7	18	23301	Produksjon av tekstil- og bekledningsvarer	18	23301	Produksjon av tekstil- og bekledningsvarer	295,300,305,310,315,320,325,330,335,340,345,350
8	26	23356	Produksjon av trevarer	26	23356	Produksjon av trevarer	355,360,365,370,375
9	34	23381	Produksjon av treforedlingsprodukter	34	23381	Produksjon av treforedlingsprodukter	380,385,390,395,400
10	37	23422	Produksjon av kjemiske råvarer	37	23422	Produksjon av kjemiske råvarer	420,425,430
11	39	23471	Produksjon av kjemiske og mineralske produkter m.v.	40	23460	Raffinering av jordolje	460
				27	23471	Produksjon av kjemiske og mineralske produkter m.v.	435,440,445,450,455,465,470,475,480,485,490,495,500,505,665,670,675,680
12	43	23511	Produksjon av metaller	43	23511	Produksjon av metaller	510,515,520,525,530,535
13	45	23601	Produksjon av verkstedsprodukter	45	23601	Produksjon av verkstedsprodukter	540,545,550,555,560,565,570,575,580,585,590,595,600,605,610,615,620,625,645,650,660
14	50	23631	Bygging av skip og oljeplattformer m.v.	50	23631	Bygging av skip og oljeplattformer m.v.	582,630,635,640
15	28	23411	Grafisk produksjon	28	23411	Grafisk produksjon	405,410,415
16	71	23685	Elektrisitetsforsyning	72	23692	Elektrisitetsproduksjon	685
				73	23693	Elektrisitetsdistribusjon	
17	55	23700	Bygge- og anleggsvirksomhet	55	23700	Bygge- og anleggsvirksomhet	705,710,715

PRODUKSJONSSEKTORER

SEKTOR NR.	REGION-kode	DATSY-kode	BETEGNELSE	MODAG-kode	DATSY-kode	BETEGNELSE	NR-sektor-kode
			<u>Bedrifter forts.</u>				<u>Bedrifter forts.</u>
							<u>Kontotype 23 forts.</u>
18	81	23722	Varehandel	81	23722	Varehandel	720,750,751,752,753,754,756
19	74	23851	Innenriks samferdsel	74	23851	Innenriks samferdsel	800,805,810,815,820,825,835,840,845,850,855,860
20	82	23871	Bank- og forsikringsvirksomhet	82	23871	Bank- og forsikringsvirksomhet	865,869,870,873,874,875,880
21	83	23885	Boligtjenester	83	23885	Boligtjenester	885
22	86	23901	Forretningsmessig tjenesteyting	85	23971	Annen privat tjenesteproduksjon	900,905
23	87	23971	Annen privat tjenesteproduksjon				690,695,760,890,895,920,925,930,935,940,945,950,955,960,965,970
			<u>Bedrifter ekstrasfylket</u>				<u>Bedrifter</u>
							<u>Kontotype 23 forts.</u>
24	64	23718	Råolje og naturgass, utvinning og transport	64	23718	Råolje og naturgass utvinning og transport	165,824
25	68	23717	Boring etter olje og gass	68	23717	Boring etter olje og gass	717
26	60	23830	Utenriks sjøfart	60	23830	Utenriks sjøfart	830
			<u>Offentlig forvaltning</u>				<u>Offentlig forvaltning</u>
							<u>Kontotype 21</u>
27	92S	21916	Forsvar	92S	21916	Forsvar	915
28	93S	21925	Statlig undervisning og forskningsvirksomhet	93S	21925	Statlig undervisning og forskningsvirksomhet	925
29	94S	21929	Helsetjenester m.v., stat	94S	21929	Helsetjenester m.v., stat	930,935
30	95S	21951	Annen statlig tjenesteproduksjon	95S	21951	Annen statlig tjenesteproduksjon	135,145,825,840,845,870,900,910,945,950
							<u>Kontotype 22</u>
31	93K	22925	Kommunal undervisning og forskningsvirksomhet	93K	22925	Kommunal undervisning og forskningsvirksomhet	925
32	94K	22929	Helsetjenester m.v., kommuner	94K	22929	Helsetjenester m.v., kommuner	930,935
33	95K	22951	Annen kommunal tjenesteproduksjon	95K	22951	Annen kommunal tjenesteproduksjon	825,910,920,945,950

V A R E R

VARE- NR.	REGION- kode	DATSY- kode	BETEGNELSE	MODAG- kode	DATSY- kode	BETEGNELSE	NR-vare- kode
			<u>Varer fra bedrifter</u>			<u>Varer fra bedrifter</u>	
1	11	120	Jordbruksprodukter	11	120	Jordbruksprodukter	101-105,108,110,113-118, 121-127,134,136,138-140
2	12	142	Skogbruksprodukter	12	142	Skogbruksprodukter	143,144,146,147
3	13	150	Fisk m.v.	13	150	Fisk	151-157
4	31	174	Bergverksprodukter	32	160	Kull	160
				33	174	Andre bergverks- produkter	171,172,175,181
5	15	221	Foredlede fiske- produkter	16	202	Foredlede jordbruks- og fiskeprodukter	220,225,230
6	16	202	Foredlede jordbruks- produkter og nytelses- midler				200,205,211-213,215,235, 240,245,250,255,260,266, 270
				17	261	Drikkevarer og tobakk	275,280,285,290
7	18	301	Tekstil- og bekled- ningsvarer	18	301	Tekstil- og bekled- ningsvarer	295,300,305,310,315,320, 325,331,332,335,340,345, 350
8	26	356	Trevarer	26	356	Trevarer	355,360,365,370,375
9	34	381	Treforedlingsprodukter	34	381	Treforedlingsprodukter	380,385,390,395,400
10	37	422	Kjemiske råvarer	37	422	Kjemiske råvarer	420,425,430
11	39	471	Kjemiske og mineralske produkter m.v.	41	461	Bensin	461
				42	464	Fyringsolje o.l.	462,463
				27	471	Kjemiske og mineralske produkter m.v.	435,440,445,450,455,468, 470,475,480,485,490,495, 500,505,665,670,675,680
12	43	511	Metaller	43	511	Metaller	510,515,520,525,530,535
13	45	548	Verkstedprodukter	45	548	Verkstedprodukter	070-072,075,084,085,090, 091,540,545,550,555,560, 565,570,576,577,580,585, 590,595,600,605,610,615, 620,625,646,647,652,653, 663,664
14	50	586	Skip og oljeplatt- former m.v.	50	586	Skip og oljeplatt- former m.v.	582-584,596-599,630-634, 636-640
15	28	408	Grafiske produkter	28	408	Grafiske produkter	406,407,409,411,412,416, 417
16	71	686	Elektrisitet	72	692	Elektrisitets- produksjon	686
				73	693	Elektrisitets- distribusjon	

V A R E R

VARE- NR.	REGION- kode	DATSY- kode	BETEGNELSE i REGION	MODAG85- kode	DATSY- kode	BETEGNELSE i MODAG85	NR-vare- kode
			<u>Varer fra bedrifter forts.</u>			<u>Varer fra bedrifter forts.</u>	
17	55	700	Bygg og anlegg	55	700	Bygg og anlegg	082,083,131-133,148,149, 158,159,683,684,688,689, 701-716,718,719,803,804, 862,863,957,958
18	81	722	Varehandel	81	722	Varehandel	079,720,14xxx
19	74	853	Transporttjenester, innenlands	74	853	Transporttjenester, innenlands	801,802,806,807,811,816, 820,826,827,833,836,837, 842-844,846,847,851,852, 856,857,858,861
20	82	870	Bank- og forsikrings- tjenester m.v.	82	870	Bank- og forsikrings- tjenester m.v.	866,867,871,872,874,875, 881,882
21	83	885	Boligtjenester	83	885	Boligtjenester	885
22	86	901	Forretningsmessig tjenesteyting	85	970	Annen privat tjenesteyting	900,901,902,905
23	87	970	Annen privat tjenesteyting				690,696,761,762,890,895, 921,926,927,931,932,936, 940,946,951,952,956,960, 965,971,972
			<u>Varer fra bedrifter forts.</u>			<u>Varer fra bedrifter forts.</u>	
24	64	166	Råolje og naturgass	66	164	Råolje	166,168
				67	167	Naturgass	167
25	68	823	Boring, utvinning og rørtransport	68	699	Boring etter olje og gass, utleie av borerigger	717,906
				69	824	Olje- og gasstransport med rør	824
26	60	830	Transporttjenester, utenriks sjøfart	60	830	Transporttjenester, utenriks sjøfart	831,832
			<u>Gebyrer</u>			<u>Gebyrer</u>	
27	98	909	Gebyrer	92	919	Forsvar	916,917
				93	924	Undervisning og forskningsvirksomhet	928,929
				94	943	Helsetjenester m.v.	933,934,937,938
				95	949	Annen offentlig tjenesteyting	137,145,687,828,838,841, 848,849,870,903,904,911, 912,922,923,947,948,953, 954

V A R E R

VARE- NR.	REGION- kode	DATSY- kode	BETEGNELSE	MODAG- kode	DATSY- kode	BETEGNELSE	NR-vare- kode
			<u>Ikke-konkurrerende importvarer</u>			<u>Ikke-konkurrerende importvarer</u>	
28	90	100	Ikke-konkurrerende importvarer	00	100	Matvarer	106,107,109,267
				01	177	Råvarer	173,182
				02	648	Industrielle ferdigvarer	061,578,651,661,662,908, 909
				05	052	Skipsfartens drifts- utgifter i utlandet	051,053
				06	042	Oljeutvinning, diverse import og eksport	046,047,048,056,057,060, 062,063,064
				19	043	Annen ikke-konkur- rerende import	045,055,058,059,913,915, 918
				36	044	Konsum i utlandet	066-069

K O N S U M S E K T O R E R F O R P R I V A T E K O N S U M E N T E R

SEKTOR- NR.	REGION- kode	DATSY- kode	BETEGNELSE i REGION	MODAG85- kode	DATSY- kode	BETEGNELSE i MODAG85	NR-sektor- kode
							<u>Kontotype 33</u>
1	71	33951	Matvarer	00	33900	Matvarer	001-004,011,012,021-026, 031-034,041,042,051-056, 061,062,071,081-083,091- 093
2	72	33952	Drikkevarer og tobakk	11	33910	Drikkevarer og tobakk	111-113,121-124
3	73	33953	Klær og skotøy	21	33920	Klær og skotøy	211-216,221-223,231-234
4	74	33954	Bolig, lys og brensel	12	33932	Elektrisitet	321
				13	33933	Brensel	322-324
				50	33931	Bolig	311
5	75	33955	Møbler og hushold- ningsartikler	22	33945	Andre husholdnings- varer	441-445,451,452
				41	33944	Møbler og elektriske husholdningsartikler	411-413,421,422,431-436
				64	33946	Diverse husholdnings- tjenester	453,454,461,471
6	76	33956	Helsepleie	62	33950	Helsepleie	511-516
7	77	33957	Transport, post og teletjenester	14	33965	Driftsutgifter til egne transportmidler	621-624
				30	33961	Kjøp av egne trans- portmidler	611,612
				61	33964	Bruk av off. trans- portmidler, porto og teletjenester	631-637,641,642
8	78	33958	Fritidssysler og utdanning	23	33973	Andre fritidsvarer	715-718,731-733
				42	33971	Varige fritidsgoder	711-714
				63	33974	Offentlige fore- stillinger, andre tjenester, skolegang	721-726,741
9	79	33959	Andre varer og tjenester	15	33981	Andre varer	811-814,821-825
				65	33982	Andre tjenester	831,832,841,851-853
10	80	33991	Nordmenns konsum i utlandet	66	33991	Nordmenns konsum i utlandet	991

I N V E S T E R I N G E T T E R A R T

ART- NR.	REGION- kode	DATSY- kode	BETEGNELSE i REGION	MODAG85- kode	DATSY- kode	BETEGNELSE i MODAG85	NR-vare- kode
1	11	20510	Bolig-, fritids-, og driftsbygg m.v.	B1	20510	Bolig-, fritids-, og driftsbygg m.v.	101,111-113,119,121-136, 211-236,311-336
2	12	20520	Maskiner og transportmidler ekskl. oljeplattformer og skip	M1	20540	Skip, fiskebåter etc.	142,242,342
				M2	20560	Fly, biler m.v.	150-170,250-270,350-370
				M3	20581	Maskiner m.v. ekskl. oljeboreplattformer o.l.	181-186,281-286,381-386
3	13	20537	Oljeanlegg m.v.	B2	20537	Oljeanlegg m.v.	137,138,237,238,337,338
4	14	20587	Oljeboreplattformer m.v.	M5	20587	Verkstedprodukter m.v. (vare 45)	187,188
				M6	20587	Skip og oljeboreplattformer (vare 50)	187,188
				M7	20587	Oljeutv. direkte import (vare 061)	187,188
5	15	20540	Skip	M1	20540	Skip, fiskebåter etc.	141,241,341

STØNADSARTER

Variabelkode	Betegnelse	Nasjonalregnskapskode
		<u>Kontotype 48</u>
RU1	Helseinstitusjoner	722,723
RU2	Alderspensjon fra Statens Pensjonskasse	711
RU3	Andre pensjonsstønader	712-719
RU4	Barnetrygd	735
RU5	Sykepenges, lønnstakere	721
RU6	Stønader ved arbeidsløyse	724,725
RU7	Øvrige stønader	726-732

VEDLEGG 2

LISTE OVER VARIABLE OG KOEFFISIENTER I REGION-2

1. Liste over variable¹

Variabel	Forekommer første gang i avsnitt:	Definisjon
Ai	3.2.3	Nasjonale anslag på eksport av vare i.
Air	3.2.3	Eksport av vare i fra fylke r.
Ai00	3.2.3	Sum eksport av vare i for alle fylkene.
AJK	3.2.3	Eksport av brukt realkapital.
AT00	3.2.3	Total eksport.
A00	3.2.3	Total eksport av tradisjonelle varer.
Cir	3.3.4	Leveranse av vare i til privat konsum i fylke r.
Ci00	3.3.5	Samlet leveranse av vare i til privat konsum for hele landet.
Cj	3.3.4	Sum innenlandsk spesifisert privat konsum i konsumsektor j i hele landet.
CP00	3.3.4	Totalt privat konsum.
CSjr*	4.1	Innenlandsk spesifisert privat konsum i konsumsektor j i fylke r uttrykt i 1983-priser, før justering til endelig prissett.
CSjr	3.3.4	Innenlandsk spesifisert privat konsum i konsumsektor j i fylke r.
CS00r	3.3.4	Innenlandsk spesifisert privat konsum i fylke r.
CS0000	3.3.4	Totalt innenlandsk spesifisert privat konsum i hele landet.
CS80	3.3.4	Nordmenns konsum i utlandet.
CT00	3.3.4	Totalt spesifisert konsum.
C70	3.3.4	Utlendingers konsum i Norge.
DSi	3.2.5	Lagerendring av vare i.
FAir	3.2.3	Andel av eksporten av vare i som eksporteres fra fylke r.
FJSjr	3.2.5	Andelen av nyinvesteringene i sektor j som foretas i fylke r.

¹ Det er underforstått at hver variabel er en tidsserie.

FTabr	3.2.4	Antall innbyggere i fylke r som tilhører aldersintervallet med nedre grense a og øvre grense b.
FXSjr	3.2.1	Andel av nasjonal bruttoproduksjon i sektor j som foregår i fylke r.
GAMCj	3.3.4	Justeringsfaktor som sikrer at summen av konsumet i konsumsektor j for alle fylkene blir lik gitte nasjonale tall.
GAMii	3.3.5	Justeringsfaktor som sikrer konsistens med nasjonale tall for import i de sektorene som er delt i REGION i forhold til de nasjonale modellene.
GAMkj	3.2.5	Justeringsfaktor som sikrer at summen av fylkenes andeler av nyinvesteringene i sektor j blir lik 1.0.
GHi	3.2.6	Anvendelse av vare i til vareinnsats i ikke fylkesfordelte produksjonssektorer.
GIi	3.2.6	Import av vare i til ikke fylkesfordelte produksjonssektorer.
GJi	3.2.6	Anvendelse av vare i til nyinvestering i ikke fylkesfordelte produksjonssektorer.
GLir	3.2.6	Leveranse av vare i fra fylke r til bruk i ikke fylkesfordelte produksjonssektorer.
GMi	3.2.6	Totale leveranser av vare i fra ordinære fylker til bruk i ikke fylkesfordelte produksjonssektorer.
GNjr	3.4.2	Årverksinnsats pr enhet bruttoproduksjon i fylke r for sektor j.
GRTHr	3.3.3	Gjennomsnittlig skattesats for husholdningsinntekt i fylke r.
Hir	3.3.2	Anvendelse av vare i til vareinnsats i fylke r.
Hi00	3.3.5	Samlet vareinnsats av vare i for hele landet.
HSjr	3.3.2	Total vareinnsats i sektor j i fylke r.
Ii	3.3.5	Samlet import av vare i.
Iir	3.3.5	Import av vare i til fylke r.
Jir	3.2.5	Anvendelse av vare i til nyinvestering i fylke r.
Ji00	3.2.5	Samlet anvendelse av vare i til nyinvestering for hele landet.
JKkr	3.2.5	Nyinvestering i investeringsart k i fylke r.
JSj	3.2.5	Nyinvesteringer i sektor j for hele landet.
JSjr	3.2.5	Nyinvesteringer i sektor j i fylke r.

K _{RUIr}	3.2.4	Korreksjonsfaktor som avstemmer summen av fylkestallene for stønadsart i til gitt nasjonalt beløp. Uttrykker også regionale forskjeller i gjennomsnittlig stønadsbeløp for stønadsart i.
KNXj	3.4.2	Korreksjonsfaktor for endring i antall årsverk pr krone bruttoproduksjon i sektor j.
KYF _{Hr}	3.3.3	Korreksjonsfaktor for endringer i gjennomsnittlig sats for arbeidgiveravgift i fylke r.
KYFXj	3.3.3	Korreksjonsfaktor for endringer i andelen av faktorinntekten i sektor j som tilfaller husholdningene.
Lj	3.4.2	Utførte timeverk i sektor j for hele landet.
Ljr	3.4.2	Utførte timeverk i sektor j i fylke r.
LjrH	3.4.2	Hjelpevariabel for publisering av timeverkstall i fylke r for sektor j (gjelder sektorene forsvar og annen statlig virksomhet).
MBi	3.3.5	Importandel for vare i for hele landet.
MBir	3.3.5	Importandel i fylke r for vare i.
Nj	3.4.2	Totalt antall årsverk i sektor j for hele landet.
Njr	3.4.2	Antall utførte årsverk i sektor j i fylke r.
Nj99G	3.4.2	Hjelpevariabel for antall årsverk i ekstrasfylket før fordeling på ordinære fylker.
NjrH	3.4.2	Hjelpevariabel for publisering av antall årsverk i fylke r for sektor j (gjelder forsvaret og annen statlig tjenesteproduksjon).
PCSj	4.1	Prisindeks for privat konsum i konsumsektor j.
RCr	3.3.3	Konsummotiverende inntekt i fylke r.
RC00	3.3.3	Sum konsummotiverende inntekt i hele landet.
RR _{Hr}	3.3.3	Andre nettoinntekter som tilfaller husholdninger i fylke r.
RTHr	3.3.3	Direkte skatter og avgifter som betales av husholdningene i fylke r.
RUir	3.2.4	Stønader av art i som utbetales til innbyggerne i fylke r.
RU _{Hr}	3.2.4	Totale stønader til husholdningene i fylke r.
RUKr	3.2.4	Konsummotiverende stønader som tilfaller innbyggerne i fylke r.

RUSr	3.2.4	Skattepliktige stønader som tilfaller husholdningene i fylke r.
SRUi	3.2.4	Gjennomsnittlig stønadsbeløp for stønadsart art i.
Xir	3.3.1	Produksjon i fylke r av vare i.
Xj	3.2.1	Nasjonale anslag for bruttoproduksjon i sektor j.
XSjr	3.2.1	Bruttoproduksjon i sektor j i fylke r.
XSjr*	3.3.8	Foreløpige løsninger for bruttoproduksjonen i utvalgte sektorer, før korreksjon for importavgifter mv.
YFhr	3.3.3	Faktorinntekt som tilfaller husholdningene i fylke r.
ZLir	3.3.6	Interregionale leveranser av vare i fra fylke r.
ZLi00	3.3.6	Totale interregionale leveranser av vare i ut av fylkene.
ZMir	3.3.6	Mottatte interregionale leveranser i fylke r av vare i.
ZMi00	3.3.6	Sum mottatte interregionale leveranser av vare i.

2. Liste over koeffisienter

Koeffisient	Forekommer første gang i avsnitt:	Definisjon
α_{jr}	3.3.4	Konstantledd i konsumfunksjonen for konsumsektor j i fylke r.
β_j	3.3.4	Marginal konsumtilbøyelighet for konsumsektor j.
δ_i	3.3.8	Justeringsfaktor som justerer verdien av enkelte varer for avgifter.
ϵ_{ir}	3.3.6	Egendekningsandel. Angir andelen av samlet leveranse til vareinnsats, konsum og investering i fylke r av vare i som leveres fra produksjon i eget fylke.
Φ_{Cjr}	3.3.4	Andelen av utlendingenes konsum i Norge som er konsum i konsumsektor j i fylke r.
Φ_{CSj99}	3.3.4	Privat konsum i ekstrarfylket i konsumsektor j som andel av konsummotiverende inntekter i alt.
Φ_{Gir}	3.2.6	Markedsandel for fylke r for interregionale leveranser av vare i til ikke fylkesfordelte sektorer.

Φ_{JKr}	3.3.8	Andel av boliginvesteringer i ikke fylkesfordelte sektorer som fordeles til fylke r.
Φ_{Ljr}	3.4.2	Andel av årsverk i sektor j i ekstrasfylket som fordeles til fylke r.
Φ_{YHjr}	3.3.3	Andelen av bruttoproduksjonen i sektor j i fylke r som tilfaller husholdningene i form av lønn og driftsresultat.
Φ_{GHjr}	3.3.3	Andelen av bruttoproduksjonen i sektor j i ekstrasfylket som tilfaller husholdningene i fylke r i form av lønn og driftsresultat.
Φ_{RRHr}	3.3.3	Andre nettoinntekter i fylke r som andel av husholdningenes inntekter fra produksjon og konsummotiverende stønader.
Φ_{Zir}	3.3.6	Markedsandeler. Andelen av interregionale leveranser av vare i som leveres fra fylke r.
Y_{Xijr}	3.3.1	Andelen av bruttoproduksjonen i sektor j i fylke r som er produksjon av vare i.
Y_{jr}	3.2.5	Forholdet mellom nyinvesteringer og bruttoproduksjon i sektor j i fylke r i REGIONs basisår.
Γ_{Hij}	3.2.6	Andel av vareinnsatsen av vare i i ikke fylkesfordelt sektor j som dekkes med import.
Γ_{Jik}	3.2.6	Andel av nyinvesteringene av vare i som investeres i ikke fylkesfordelt art k som dekkes med import.
λ_{Cijr}	3.3.4	Leveranse av vare i pr krone konsum i konsumsektor j i fylke r.
λ_{Hijr}	3.2.6	Kryssløpskoeffisient. Vareinnsats av vare i i fylke r pr krone bruttoproduksjon i sektor j (for bedriftssektorer) eller pr krone samlet vareinnsats (for offentlig forvaltningssektorer).
λ_{Jik99}	3.2.6	Anvendelse av vare i til nyinvestering i ikke fylkesfordelt kapitalart k.
λ_{Jikr}	3.2.5	Leveranse av vare i pr krone nyinvestert kapital av art k i fylke r.
τ_j	3.3.8	Justeringsfaktor som justerer bruttoproduksjonen i enkelte sektorer (j) for avgifter.
t_{Jkjr}	3.2.5	Transformasjonsrate som viser andelen av nyinvesteringene i sektor j, fylke r som investeres i kapitalart k.

UTKOMMET I SERIEN RAPPORTER FRA STATISTISK SENTRALBYRÅ ETTER 1. JANUAR 1989 (RAPP)
 Issued in the series Reports from the Central Bureau of Statistics since 1 January 1989 (REP)
 ISSN 0332-8422

- 88/9 Radiolytting og fjernsynsseing vinteren 1988 Landsoversikt for programdagene 30. januar - 5. februar/Gustav Haraldsen. 1988-91s. (RAPP; 88/9) 40 kr ISBN 82-537-2653-8
- 88/10 Radiolytting og fjernsynsseing vinteren 1988 Fylkesoversikt for programdagene 30. januar - 5. februar/Gustav Haraldsen. 1988-168s. (RAPP; 88/10) 50 kr ISBN 82-537-2654-6
- 88/11 Ressursregnskap for skog 1970-1985/Erik Næsset. 1988-68s. (RAPP; 88/11) 40 kr ISBN 82-537-2661-9
- 88/15 Inntektsulikhet i Norge 1973-1985/Rolf Aaberge og Tom Wennemo. 1988-94s. (RAPP; 88/15) 45 kr ISBN 82-537-2671-6
- 88/16 Individuelle faktorer ved rekruttering til uførepensjonsordningen. En empirisk studie 1977-1983/Ellen J. Amundsen. 1988-96s. (RAPP; 88/16) 45 kr ISBN 82-537-2728-3
- 88/26 Radiolytting og fjernsynsseing Høsten 1988 Fylkesoversikt for programdagene 1.-7. oktober Gustav Haraldsen og Odd Frank Vaage. 1988-130s. (RAPP; 88/26) 50 kr ISBN 82-537-2699-6
- 88/27 Radiolytting og fjernsynsseing Høsten 1988 Landsoversikt for programdagene 1.-7. oktober Gustav Haraldsen og Odd Frank Vaage. 1988-85s. (RAPP; 88/27) 40 kr ISBN 82-537-2700-3
- 88/28 Radiolytting og fjernsynsseing blant barn og ungdom høsten 1988 Programdagene 1.-7. oktober/Gustav Haraldsen og Odd Frank Vaage. 1988-55s. (RAPP; 88/28) 40 kr ISBN 82-537-2703-8
- 88/29 Kommunehelsetjenesten Årsstatistikk for 1987. 1988-67s. (RAPP; 88/29) 40 kr ISBN 82-537-2698-8
- 88/31 Luftforurensning og materialskader: Samfunnsøkonomiske kostnader/Solveig Glomsrød og Audun Rosland. 1989-70 s. (RAPP; 88/31) 40 kr ISBN 82-537-2727-5
- 88/32 Den norske informasjonssektoren - Hvor stor del av totaløkonomien har med informasjon å gjøre?/Jan Brunsgaard og Erling Joar Fløttum. 1989-73s. (RAPP; 88/32) 40 kr ISBN 82-537-2707-0
- 89/1 Naturressurser og miljø 1988 Energi, petroleumsøkonomi, mineraler, fisk, skog, jordbruk, avfall, avløp og varmforsyning, luft Ressursregnskap og analyser. 1989-116s. (RAPP; 89/1) 75 kr ISBN 82-537-2765-8
- 89/2 KVARTIS-86 A Quarterly Macroeconomic Model Formal Structure and Empirical Characteristics/Einar Bowitz and Torbjørn Eika. 1989-104s. (RAPP; 89/2) 45 kr ISBN 82-537-2714-3
- 89/3 Lønnsrelasjoner i en kvartalsmodell for norsk økonomi En KVARTIS-rapport/Einar Bowitz. 1989-87s. (RAPP; 89/3) 70 kr ISBN 82-537-2738-0
- 89/4 Innvandringens betydning for befolkningsutvikling i Norge/Inger Texmon og Lars Østby. 1989-55s. (RAPP; 89/4) 70 kr ISBN 82-537-2723-2
- 89/5 Statistisk sentralbyrå Hovedtrekk i arbeidsprogrammet for 1989. 1989-53s. (RAPP; 89/5) 60 kr ISBN 82-537-2720-8
- 89/6 Utbyggingsregnskap Dokumentasjon av metode og resultater fra prøveregnskap 1986 og 1987/Øystein Engebretsen. 1989-58s. (RAPP; 89/6) 70 kr ISBN 82-537-2724-0
- 89/7 Sociodemographic Differentials in the Number of Children A Study of Women Born 1935, 1945 and 1955/Øystein Kravdal. 1989-138s. (RAPP; 89/7) 75 kr ISBN 82-537-2766-6

- 89/8 Radiolytting og fjernsynsning Vinteren 1989 Landsoversikt for programdagene
4. - 10. februar/Gustav Haraldsen og Odd Frank Vaage. 1989-69s. (RAPP; 89/8) 70 kr
ISBN 82-537-2769-0
- 89/9 Radiolytting og fjernsynsning Vinteren 1989 Fylkesoversikt for programdagene
4. - 10. februar/Gustav Haraldsen og Odd Frank Vaage. 1989-130s. (RAPP; 89/9) 85 kr
ISBN 82-537-2770-4
- 89/10 Rehabilitering av bygninger 1986/Arild Thomassen. 1989-41s. (RAPP; 89/10) 70 kr
ISBN 82-537-2791-7
- 89/12 De eldres inntekter Nivå og ulikhet Income of Aged People Level and Inequality.
1989-156s. (RAPP; 89/12) 95 kr ISBN 82-537-2785-2
- 89/13 Totalregnskap for fiske- og fangstræringen 1983-1986. 1989-38s. (RAPP; 89/13) 60 kr
ISBN 82-537-2783-6
- 89/14 Ensliges inntekt og forbruk. 1989-107s. (RAPP; 89/14) 75 kr ISBN 82-537-2796-8
- 89/15 Husholdningsstørrelse og -sammensetning 1960, 1970 og 1980 Noen utvalgte alderstrinn/Bjørn
Moen. 1989-50s. (RAPP; 89/15) 60 kr ISBN 82-537-2847-6
- 89/16 Skatter og overføringer til private Historisk oversikt over satser mv. Årene 1975-1989.
1989-63s. (RAPP; 89/16) 45 kr ISBN 82-537-2813-1
- 89/17 Fruktbarhet og dødelighet i Norge 1771-1987. 1989-44s. (RAPP; 89/17) 60 kr
ISBN 82-537-2840-9
- 89/18 Undersøkelse om bruk av folkebibliotek 1988. 1989-83s. (RAPP; 89/18) 60 kr
ISBN 82-537-2832-8
- 89/19 Aktuelle skattetall 1989 Current Tax Data. 1989-44s. (RAPP; 89/19) 60 kr
ISBN 82-537-2844-6