

Samordning i en decentrali- serad ekonomi

Ekonomisk planering på nationell-,
regional- och kommunal nivå

Bernt Berglund
Magnus Holm

INSTITUTET FÖR BYGGDOKUMENTATION	
Accnr	81-1766
Plac	<i>ser</i>

✓
Adt

R118:1981

SAMORDNING I EN DECENTRALISERAD EKONOMI

Ekonomisk planering på nationell-,
regional- och kommunal nivå

Bernt Berglund
Magnus Holm

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag
750604-9 från Statens råd för byggnadsforskning
till Avd. för regional planering, KTH, Stockholm.

I Byggforskningsrådets rapportserie redovisar forskaren sitt anslagsprojekt. Publiceringen innebär inte att rådet tagit ställning till åsikter, slutsatser och resultat.

R118:1981

ISBN 91-540-3584-8

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

LiberTryck Stockholm 1981 119925

INNEHÅLL

	FÖRORD	5
1	BAKGRUND - PLANERINGSPROBLEM	9
1.1	Problemet - koordinering av samhällsplaneringen på olika nivåer	9
1.2	Rapportens huvudidé	15
1.3	Samhällsplaneringen på kommunal, regional och nationell nivå - en översikt	16
1.3.1	Ekonomisk planering	16
1.3.2	Regionalpolitisk planering - Länsplanering	22
1.3.3	Fysisk planering	27
1.3.4	Indikativ och/eller imperativ samhällsplanering	30
1.3.5	Angående samordningen av samhällsplaneringen på olika nivåer	34
2	NÅGRA EXISTERANDE MODELLER FÖR REGIONALEKONOMISKA BEDÖMNINGAR	41
2.1	Inledning och översiktliga synpunkter	41
2.2	Allmänna modeller	43
2.3	Några iterativa ansatser	52
2.4	Dekomponerbara modeller för ekonomisk planering	59
3	FÖRESLAGNA MODELLANSATSER - PRINCIPER OCH UTGÅNGSPUNKTER	63
4	EXEMPEL PÅ MODELLSYSTEM AV KEYNESIANSK TYP - av Bernt Berglund	67
4.1	Översiktlig beskrivning av modellsystemet	67
4.2	Modellsystemets funktion i en iterativ planeringsprocess	73
4.3	Exemplifiering av modellsystem på nationell, regional och kommunal nivå	84
4.3.1	Modellsystemet på kommunnivå	84
4.3.2	Modellsystemet på regional nivå	102
4.3.3	Det nationella modellsystemet	114
4.3.4	Avslutande synpunkter	123
	APPENDIX 4.1	126
	APPENDIX 4.2	133
	APPENDIX 4.3	138
5	DEKOMPONERBARA MODELLER FÖR REGIONALEKONOMISK PLANERING - av Magnus Holm	141
5.1	Inledning	141
5.2	Regionalekonomisk planering - ett inledande exempel	142
5.3	Generell formulering av en dekomponerbar modell för regional planering	146
5.4	Dekomponeringsmetoder	149

5.4.1	Inledning	149
5.4.2	Dekomponering av en regionalekonomisk modell med prisstyrning	149
5.4.3	Dekomponering av en regionalekonomisk modell med kvantitetsstyrning	150
5.4.4	Dekomponeringsmetoder - en avslutande kommentar	152
5.5	En dekomponerbar modell för planering på nationell och regional nivå	153
5.5.1	Beskrivning av en modell	153
5.5.2	Överföring av modellen i en dekomponerbar form	157
5.6	Dekomponeringsförfarandet - informationsutbytet mellan olika nivåer	159
5.6.1	Informationsutbyte mellan nationell och regional nivå vid prisstyrning	159
5.6.2	Informationsutbyte mellan nationell och regional nivå vid kvantitetsstyrning	161
5.6.3	Informationsutbyte mellan olika nivåer - ett tillägg om skenbara skillnader mellan pris- och kvantitetsstyrning	163
5.7	Planeringens samordning vid dekomponerbara och centraliserade planeringssystem	165
5.7.1	Inledning	165
5.7.2	Jämförelser mellan centraliserade och dekomponerbara planeringsmodeller	166
5.8	Trenivåplanering med tvånivåmetoder	172
5.8.1	Inledning	172
5.8.2	Planering med en sammanslagen nationell-regional nivå och en fristående kommunal nivå	176
5.8.3	Planering med en nationell nivå och en sammanslagen regional-kommunal nivå	179
5.8.4	En avslutande kommentar	181
5.9	Finns det en optimal decentraliseringsgrad? - ett kort tillägg	183
	APPENDIX 5.1	185
	APPENDIX 5.2	187
	APPENDIX 5.3	190
	APPENDIX 5.4	192
	APPENDIX 5.5	194
	APPENDIX 5.6	204
6	SAMMANFATTNING OCH AVSLUTANDE SYNPKTER	211
	LITTERATURFÖRTECKNING	229

FÖRORD

Det material och de tankar, som redovisas i denna rapport, avslutar en relativt bred forskningsinsats av en grupp forskare vid avdelningen för Regional Planering, Tekniska högskolan. Sedan 1976 har de i olika etapper samarbetat kring ett gemensamt tema: samspelet mellan utvecklingsplanering - fysisk planering på nationell, regional och kommunal nivå. Gruppens arbete har främst finansierats genom anslag från Byggforskningsrådet och Riksbanksfonden. I gruppen har ingått Bernt Berglund, Arne Fredlund, Arne Granholm, Magnus Holm, Per Holm, Folke Snickars och Roland Thord. Tidvis har även Jan Gunnarsson deltagit i gruppens överläggningar.

Gruppmedlemmarnas arbete har emellertid inte varit strikt samordnat, utan inriktats mot olika delproblem som främst berört den översiktliga, ekonomiska planeringen på olika nivåer.

De delproblem, som de olika gruppmedlemmarna arbetade med, var vid starten 1976 följande:

Bernt Berglund utgick från den regionala planeringen - länsplaneringen. Han har gjort en kartläggning och analys av olika modellansatser, som kan användas i en inomregional utvecklingsplanering. Resultaten redovisas i byggforskningsrådets rapport R64:1981: "Inomregionala modeller för en samordnad samhällsplanering". Rapporten innehåller också en kort beskrivning av "samhällsplaneringen" på olika nivåer och en allmän diskussion av koordinering inom denna planering. Detta arbete skall ses som en basstudie av den regionala nivåns planeringsproblem. Den kan också ses som en förstudie till denna rapport.

I ett annat projekt vid Regional Planering, finansierat av Riksbanksfonden, studerade Arne Granholm i samarbete med Folke Snickars hur alternativa fördelningar av privata och offentliga investeringar till olika regioner påverkade den interregionala utvecklingen. Granholm slutförde sitt arbete vid Göteborgs universitet och resultatet har publicerats i en doktorsavhandling: "Interregional planning models for the allocation of private and public investments".

Arne Fredlund och Roland Thord har, med anslag från Byggforskningsrådet, arbetat med ett projekt, som skall analysera samspelet mellan nationell sektorplanering och kommunal översiktsplanering. De började med att studera konflikter mellan den statliga transportplaneringen och kommunernas fysiska översiktsplanering. Preliminära resultat redovisas bl a i rapporter från Regional Planering, KTH, 1976:2 och 1978:1.

Magnus Holm - till en början i samarbete med Arne Fredlund - startade med ett projekt som utgick från kommunernas planeringsproblem. Det ursprungliga anslaget till Per Holm från Byggeforskningsrådet hade den mycket vidsträckta formuleringen "Kommunal långsiktig utvecklingsplanering - en komparativ analys av konflikter mellan sociala och ekonomiska mål för ett urval av kommuner".

Den inledande problemsökande fasen resulterade i ett antal arbetsrapporter med tentativa beskrivningar och klassificeringar av kommunernas struktur ur planerings synpunkt. Följande arbetsrapporter utarbetades:

Arbetsrapport 1 Arne Fredlund: Kommunstruktur och planeringsproblem. En översikt. (Stencil 1977).

Arbetsrapport 2 Magnus Holm: Kommunprojektet. Om mål och medel. (Stencil 1977).

Arbetsrapport 3 Magnus Holm: Kommunernas befolkningsutveckling, näringsstruktur och ekonomi 1950 - 1975. (Stencil 1978)

Arbetsrapport 4 Magnus Holm: PM rörande klustring av de svenska kommunerna med hänsyn till några ur samhällsplaneringssynpunkt intressanta variabler. (Stencil 1978).

Arbetsrapport 5 Per Holm: Samspelet mellan nationell, regional och kommunal utveckling och planering - några synpunkter inför 1980-talet. (Uppsats i boken "Att forma regional framtid", sid 165-182, Liber 1978).

Dessa studier - vilka kan betraktas som problemorienterade förstudier - anknöt direkt till det ena av de huvudmål som skisserades i gruppens projektansökan hösten 1975: "att för kommuner av olika typ söka klarlägga förutsättningarna att realisera olika utvecklingsalternativ (-mål) under hänsynstagande till de frihetsgrader - restriktioner som kan ges inom olika nationella - regionala utvecklingsalternativ - regionalpolitiska mål".

Studierna av samspelet mellan kommunal utveckling och utvecklingen av olika nationella faktorer ledde oss in i en konkret diskussion av möjligheterna att i den svenska planeringsprocessen med dess speciella politiskt - administrativa struktur skapa förutsättningar för en bättre samordning mellan planeringen på olika nivåer. Ett motiv för en sådan samordning skulle kunna vara att underlätta uppfyllandet av explicit formulerade regionalpolitiska mål.

Diskussionen baserades bl a på tankegångar som redovisats i Magnus Holms ovan nämnda arbetsrapport "Om mål och medel". Den problemformulering, som vi kom fram till, gjorde det naturligt att söka koppla ihop Bernt Berglunds erfarenheter från projektet om planering och planeringsmodeller på inomregional nivå med Magnus Holms erfarenheter från kommunprojektet.

Detta ledde till beslutet att utarbeta en gemensam rapport om "Samordnad samhällsplanering på nationell, regional och kommunal nivå". Berglund och Holm startade alltså utifrån förutsättningen att översiktlig långsiktig planering på läns- och kommunnivå icke kunde bedrivas på ett meningsfullt sätt, om icke viktiga basfakta, främst ekonomiska variabler, sattes in i ett vidare sammanhang. Variabler som beskriver utvecklingen på läns- och kommunnivå borde sålunda på ett formellt, preciserat sätt kunna relateras både till varandra och till utvecklingen av motsvarande variabler på nationell nivå.

Den internationella ekonomiska litteraturen om dessa problem är i hög grad inriktad mot att presentera matematiska modeller som tillåter en nedbrytning av en nationell ekonomisk "plan" till konsistenta regionala planer; syftet är ofta att studera de regionala effekterna av en prognosticerad, simulerad eller planerad nationell utveckling (Se t ex Mennes-Tinbergen-Waardenburg; The element of space in development planning. North Holland 1968). Även i Sverige har man - låt vara i blygsam skala - startat försök med denna typ av regionalisering av långtidsplanen. Långtidsutredningen (LU) har anlitat Folke Snickars för att genomföra sådana nedbrytningar.

De gemensamma diskussionerna inspirerade alltså Magnus Holm och Bernt Berglund att pröva en annan ansats än den som representeras såväl av den nämnda "break down"-principen som av en renodlad "bottom up"-princip. Den ansats, som de prövar och diskuterar, skulle kunna kallas en konflikt - konversationsansats.

Det föll sig naturligt att starta detta utvecklingsarbete med de former för översiktlig planering som redan fanns; långtidsutredningarna på den nationella nivån, länsplaneringen på den regionala nivån och den översiktliga ekonomiska planeringen på den kommunala nivån. Samtidigt stod det klart att, om man betraktade kommunernas utveckling som primär i förhållande till den nationella utvecklingen, och såg den nationella utvecklingen mer som en summa av utvecklingen i kommunerna, så måste alla försök till samordning - planering av utvecklingen bygga på någon form av informationsutbyte mellan nivåerna.

Det är givet, att Berglund - Holm därmed avgränsat planeringsansatsen från den vidsträckta socio - ekonomiska ansats, som vi ursprungligen skisserade. Genom begränsningen har de emellertid kunnat peka på möjligheten att direkt utveckla existerande planeringssystem.

Under 1970-talet riktades mycket kritik mot den översiktliga samhällsplaneringen med innehåll att den alltför ensidigt sysslade med mätbara storheter och bortsett från svår-mätbara eller till och med omätbara kvalitativa faktorer av betydelse för levnadsvillkor och livskvalitet. I mycket var denna kritik mot ensidigheten i planeringen berättigad. Men den kan inte få leda till att vi slutar mäta hur förändringar i basvariabler som inkomster, sysselsättning och bostadsstandard påverkar levnadsvillkoren, eller få oss att avstå från att konstruera matematiska modeller, som kan lära oss bättre förstå det samspel som äger rum mellan viktiga faktorer i den ekonomiska utvecklingsprocessen, eller modeller som kan användas i planeringen av hur samhället skall förändras. Det är nästan genant att explicit behöva påpeka vår insikt om att dessa modeller bara speglar en begränsad, men väsentlig del av verkligheten.

Det är min förhoppning, att de ansatser som redovisas i denna forskningsrapport, kan bli ett första steg på en väg som leder till en bättre och mer realistisk regional och kommunal planering. Bättre planeringsmodeller kan också betyda ökade möjligheter att styra utvecklingen.

Arbetsfördelningen vid utarbetandet av rapporten har varit följande: Kapitlen 1 - 3 samt kapitel 6 har utarbetats efter gemensamma diskussioner av författarna, Kapitel 4 har skrivits av Bernt Berglund och kapitel 5 av Magnus Holm.

I och med denna bok och den samtidiga publiceringen av byggforskningsrådets rapport R64:1981 är detta forskningsprojekt avslutat. Vi är emellertid starkt medvetna om att inte bara Byggforskningsrådet utan även många planerare i kommunerna skulle bli besvikna, om inte de teoretiska ansatserna i huvudrapporterna helst omgående kompletterades med praktiskt användbara kommunala tillämpningar. Det skulle vara möjligt att myndigheter och kommuner redan nästa länsplaneringsomgång sökte praktiskt tillämpa de metoder som föreslagits av Magnus Holm och Bernt Berglund. Detta kunde till en början ske i ett begränsat antal "försökslän".

Stockholm i maj 1981

Per Holm

1 BAKGRUND - PLANERINGSPROBLEM

1.1 Problemet - koordinering av samhällsplaneringen på olika nivåer

Under efterkrigstiden har i Sverige, liksom i de flesta andra västeuropeiska länder, utvecklats ett rikt förgrenat system av samhällsplaneringsaktiviteter. Med samhällsplanering menar vi då planering utförd av myndigheter och administrativa organ inom den offentliga sektorn. I denna utredning skiljer vi mellan ekonomisk planering och fysisk planering, primärt markanvändningsplanering. Det som brukar kallas regional planering, såväl interregional planering som intraregional planering (t ex regionalpolitisk planering, såsom länsplanering) räknas här som en form av ekonomisk planering. Inom både den ekonomiska och den fysiska samhällsplaneringen kan man skilja mellan (sektor-) övergripande och sektoravgränsade planer. Ur metodologisk synpunkt går en viktig om än inte skarp gräns mellan dessa typer av planer.

Vid sektorplanering, som omfattar en, ibland flera, offentliga verksamheter, kan det planerande organet, låt vara inom vissa ramar, själv bestämma över de resurser som planeringen omfattar. Det gäller, för att tala i systemteoretiska begrepp, att förutsäga, göra en prognos över, hur den för verksamheten viktiga "omgivningen" kan komma att förändras, och sedan göra en plan för hur verksamheten skall bedrivas för att med givna resurser nå vissa mål. I den övergripande planeringen däremot, som utöver samhällelig verksamhet omfattar (delar av) den privata sektorn, har det planerande organet - samhället - i regel endast begränsade möjligheter att påverka den utveckling som skall planeras. Denna planering måste i en helt annan grad än verksamhetsplaneringen arbeta med prognoser och modeller över den framtida utvecklingen, vilka innehåller vaga målbeskrivningar, ett begränsat antal variabler och få, ofta indirekta och ofullständiga styrinstrument.

Det starka inslaget av prognoser i den sistnämnda typen av planering har inneburit att många ifrågasatt det berättigade i att kalla dessa förutsägelser om framtiden för planer; vi skall återkomma till detta problem, när vi i fortsättningen diskuterar vad som brukar kallas indikativ planering.

Samhällsplaneringens egenskaper och karaktär beror vidare i hög grad av den tidsperiod - lång eller kort - som en viss sorts planering avser. De olika former av planering som vi skall diskutera, har i regel en medellång eller lång planeringshorisont - säg 3-10 år.

En mycket viktig dimension när man talar om samhällsplanering är den administrativt-rumsliga enhet som planeringen omfattar; man talar i Sverige om lokal (kommunal), regional (läns) och nationell (central)

planering.¹⁾ Det behöver inte särskilt påpekas att denna indelning inte bara innebär att den planerande/beslutande myndigheten på olika nivåer har olika administrativa befogenheter och därmed olika möjligheter att planera och styra. Detta enkla men viktiga konstaterande utgör i själva verket grunden för hela det utredningsarbete som presenteras i denna bok. På vad sätt kan samhällsplaneringen på olika nivåer samverka, i vilken utsträckning föreligger målkonflikter respektive överensstämmelse mellan nivåernas planer, hur påverkar styrmedlen på olika nivåer utvecklingen?

I det följande skall vi kortfattat beröra den övergripande ekonomiska och regionalpolitiska planeringen, och särskilt uppehålla oss vid de problem som uppstår, om och när dessa former av planering skall koordineras. Eftersom det råder en stark, låt vara ofta förbisedd, interdependens mellan ekonomisk och fysisk planering, kommer vår analys att i betydande utsträckning även vara giltig för den översiktliga fysiska planeringen - i form av generalplaner, regionalplaner och fysiska riksplaner, men utredningen kommer endast undantagsvis att explicit behandla den fysiska planeringen.

Mycket kortfattat kan några för oss viktiga drag i central (nationell) ekonomisk långtidsplanering, regional planering och kommunal planering sammanfattas sålunda.

För den nationella ekonomiska långtidsplaneringen finns en väl utvecklad metodik baserad på traditionell ekonomisk teori (Economic Commission of Europe, 1967, 1968, Åberg 1971). Målvvariabler är t ex ekonomisk tillväxt, prisnivå, balans i utrikeshandeln och (full) sysselsättning. I praktiskt taget alla OECD-länder kan den ekonomiska långtidsplaneringen karakteriseras som adaptiv prognosplanering (någon form av indikativ planering). Inte minst 1970-talets utveckling när det gäller prisnivå och sysselsättning har gett anledning ifrågasätta långtidsplaneringens betydelse som ekonomiskt styrinstrument. Förenklat kan sägas, att de viktigaste styrinstrumenten är desamma som används i den mer kortsiktiga konjunkturpolitiken - finanspolitik och penningpolitik. Med vissa undantag, som vi skall kortfattat beröra senare, saknar den nationella planeringen också rumslig anknytning.

1) Beroende på om vi utgår från en geografisk eller administrativ indelning kan vi alltså använda olika beteckningar för de olika nivåerna. Vid geografisk indelning talar vi om lokal, regional och nationell nivå; vid administrativ indelning, talar vi om kommunal, länsregional och central nivå. Ofta, men icke alltid, sammanfaller områdena.

Interregional planering och regionalpolitik, som också blivit allmän i OECD-länderna, har kunnat stödja sig på omfattande teoretiska insatser av geografer och ekonomer (se t ex Isard 1960, 1978, Törnqvist 1980, Tinbergen 1967) och har i flera länder använts för att påverka sysselsättning och inkomster i utvalda regioner med eftersatt ekonomisk utveckling. Undantagsvis (t ex i Sverige) har regionalpolitiska insatser också genomförts med syfte att söka hindra "storstadstillväxten" eller för att påverka ortssystemet (Hansen, ed, 1974). I Sverige har den regionala nivån ett relativt stort ansvar för den regionalpolitiska planeringen. Samtidigt har den regionala nivån mycket begränsade egna ekonomiska resurser. Som skall belysas närmare i det följande, saknar den mera effektiva styrinstrument för att påverka den ekonomiska utvecklingen (SOU 1978:62).

Den lokala, kommunala planeringen har i de flesta länder primärt varit en fysisk planering av markens användning, en lokaliseringsplanering. Efter hand som planeringsproblemen blivit mer komplicerade har det uppstått ett behov av långsiktiga socio-ekonomiska antaganden och prognoser som underlag för den fysiska planeringen; i Storbritannien talar man om "strukturplaner" och i Sverige, där kommunerna är relativt självständiga, om "kommunala utvecklingsplaner" (Kommunförbundet 1974).

Ett karakteristiskt drag i denna "samhällsplanering" är att samspelet mellan nationell ekonomisk långtidsplanering, interregional planering och regionalpolitik samt lokal, kommunal planering genomgående varit svagt eller obefintligt. Både den regionala och lokala planeringen måste emellertid utgå från att nationell, regional och lokal ekonomisk utveckling på ett givet sätt är relaterade till varandra.

Om den nationella ekonomiska utvecklingen - registrerad t ex genom sysselsättning och inkomster - ses som en summa av den regionala-lokala utvecklingen, så råder givetvis ex post konsistens i en rent teknisk mening. Sett ex ante som ett planeringsproblem är emellertid sambandet mellan nationell och regional/lokal ekonomisk utveckling betydligt mera komplicerat. En given nationell ekonomisk utveckling kan vara förenlig med ett antal sinsemellan starkt olika regionala utvecklingsmönster. Vidare kan det som på nationell nivå uppfattas som relativt små förändringar i sysselsättning och inkomster på regional eller lokal nivå sammanfalla med socialt besvärande variationer. 1970-talets utveckling, med den starka strukturomvandlingen, har accentuerat dessa problem. Man kan peka på stål- och varvskrisen i Sverige, som drabbat vissa områden och kommuner mycket hårt, samtidigt som den nationella sysselsättningen kunnat upprätthållas relativt väl. Motsvarande problem finns i en rad andra länder, t ex i Storbritannien. Ett viktigt syfte med en regional och lokal ekonomisk planering måste i sådana situationer vara att upptäcka och föreslå lös-

ningar på de lokala-regionala utvecklingsproblemen. Den nationella planeringens uppgift blir sedan att foga samman lösningarna till ett nationellt godtagbart mönster.

Om man önskar undvika, motverka eller kompensera effekterna av lokala ekonomiska "depressioner" med stor arbetslöshet och inkomstbortfall såväl genom statliga åtgärder som genom lokala insatser av relativt självständiga "myndigheter" med visst inflytande på den ekonomiska utvecklingen, så uppstår i våra kapitalistiska blandekonomier ofta konflikter med den "nationella planeringens" långsiktiga mål med dess (mer eller mindre uttalade) krav på interregional migration till expansiva områden och den regionala planeringens krav på utvidgad sysselsättning- produktion i tillbakagående oråden.

I den ekonomiska långtidsplaneringen kan målkonflikter mellan nationell och regional utveckling formellt hanteras genom en "uppifrån-och-ner"-ansats; (s k "break-down"-planering. Den innebär i regel att nationella storheter brytes ned till regionala delvärden, som sedan bestämmer eller ger förutsättningar för en regional plan (ett regionalt utvecklingsalternativ). Den regionala planen "anpassas" till den nationella utvecklingen, d v s i realiteten anses några målkonflikter icke existera: de centrala målen blir överordnade de regionala-lokala. Några metoder för "nedbrytning" av centrala nationella ekonomiska planer redovisas i kapitel 2. En mera schematisk metod i sammanhanget är den s k "shift-and-share-metoden" (Friedman, Alonso, 1975).

Uppenbart är en nedbrytning av den nationella planen icke en tillfredsställande samordningsansats i en ekonomisk- politisk situation som den vi befinner oss i vid 1980-talets ingång. Om man, vilket är realistiskt, utgår från, dels den bild av till olika nivåer decentraliserade planeringsaktiviteter som inledningsvis skisserats, dels att den starka interdependensen mellan regioner och sektorer förutsätter, att olika utvecklingsalternativ och konflikter måste ställas emot varandra och lösas, kommer man fram till andra ansatser än nedbrytningsalternativen.

Motiven för en samordning av central ekonomisk planering och regionalpolitisk planering berörs något i närmast följande stycken.

Genom regionalpolitiken kan man påverka förutsättningarna för att förverkliga målen i den ekonomiska politiken på samma sätt som den ekonomiska politikens utformning får konsekvenser för möjligheterna att uppnå de regionalpolitiska målen. Detta ömsesidiga samband illustreras schematiskt av figur 1.1 och kan ytterligare konkretiseras med hjälp av några exempel. (I figuren har de regionalpolitiska målen för klarhetens skull redovisats till att avse regionalpolitikens fördelningspolitiska aspekter.) Så innebär

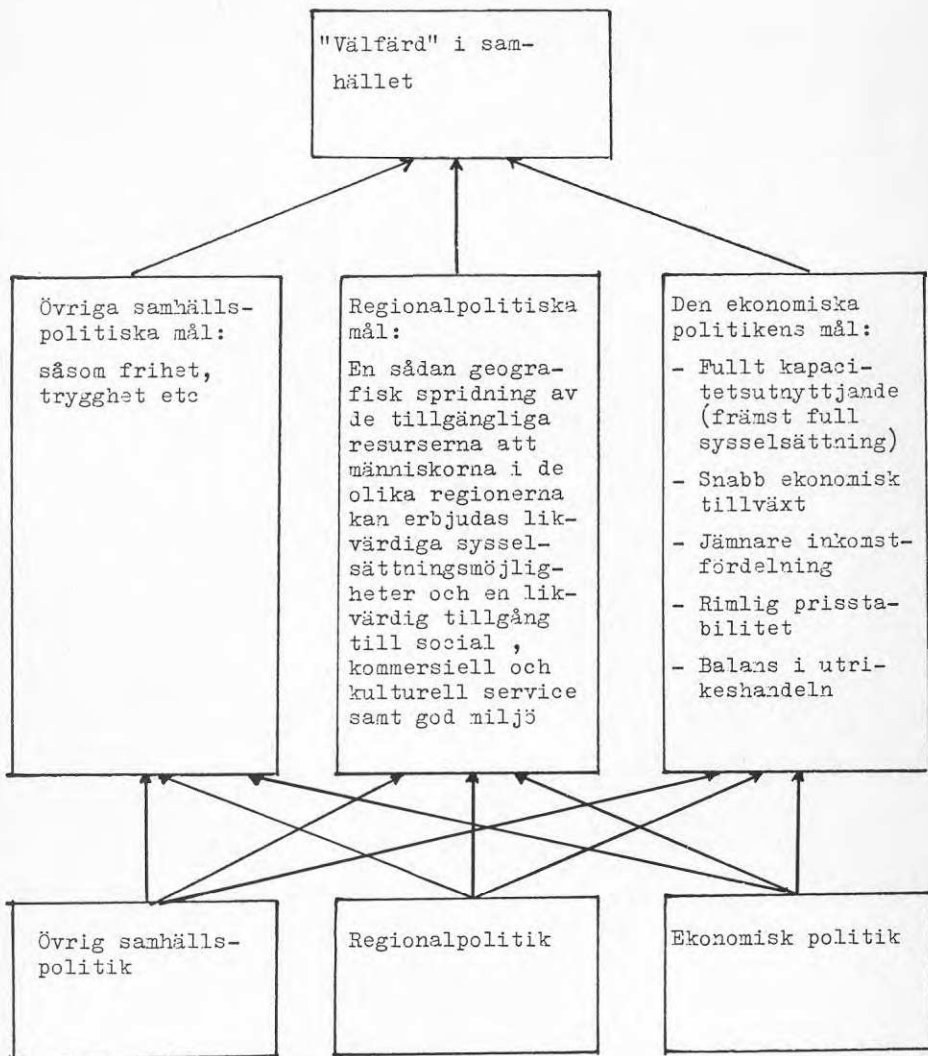
olika tänkta regionalpolitiker (t ex regionala utvecklingsalternativ) olika nivåer för produktionen inom näringslivet om det förekommer regionala skillnader i produktivitet. Den totala sysselsättningsnivån i samhället är också beroende av regionala skillnader i produktivitet. Sysselsättningsnivån är också beroende av det regionala utvecklingsmönstret om arbetskraftens interregionala orörlighet är påtaglig. Även inkomst- och lönefördelningen samt prisutvecklingen kan påverkas av det regionala utvecklingsmönstret, liksom investerings- och konsumtionsutvecklingen. Så kan även gälla betalningsbalansen.

Å andra sidan påverkar den centrala ekonomiska politiken förutsättningarna att uppnå regional balans. Snabb ekonomisk tillväxt och balans i utrikeshandeln är ofta en förutsättning för att kunna bedriva en regional utjämningspolitik men kan också - genom att den vanligen förutsätter specialisering, stordrift m m - leda till en regional koncentration av produktion. Målet full sysselsättning - arbete åt alla - innebär också vissa krav på bestämda regionala utvecklingsmönster på grund av arbetskraftens trögrörlighet.

Det förefaller som om man för närvarande har kommit längst i Frankrike när det gäller att studera relationerna mellan regionalpolitik och ekonomisk politik. Courbis (1978) har här lett konstruktionen av den s k REGINA-modellen. I simuleringar som gjorts med modellen erhöles bl a resultatet att lönenivån och inflationen i landet som helhet starkt beror på i vilken region som t ex de samhälleliga investeringarna ökas. Om man ökar dessa investeringar i Paris höjs löne- och inflationsnivån i hela nationen medan en utveckling i norra och östra Frankrike skulle få en begränsad effekt på den nationella inflationen. I en annan simulering, avseende tillverkningsindustrins investeringar, erhöles resultatet att i Paris-alternativet en minskning av BNP och en ökning av inflationen uppkommer. Å andra sidan kan man genomföra samma investeringar i några andra regioner och samtidigt erhålla både en ökning av BNP och en minskad inflation i nationen som resultat. Det framgår således att sambandet mellan regionalpolitik och ekonomisk politik kan vara relativt starkt. Ju starkare detta samband är ju svårare är det att skilja dessa politiker från varandra. Regionalpolitik kan således delvis vara ett medel att uppnå den ekonomiska politikens mål och vice versa. Som framgår av diskussionen i anslutning till figur 1.7 har detta inte beaktats i samhällsplaneringen eftersom den ekonomiska planeringen för närvarande är mycket ofullständigt integrerad bl a med den regionalpolitiska planeringen. Interdependensen bl a mellan ekonomisk politik och regionalpolitik ställer således krav på en mera integrerad och samordnad samhällsplanering på olika nivåer.

Innan olika ansatser för en mera samordnad samhällsplanering på olika nivåer diskuteras kommer i nästa avsnitt rapportens huvudidé att presenteras närmare.

Figur 1.1 Relationer mellan främst regionalpolitik och ekonomisk politik



1.2 Rapportens huvudidé

Nedbrytning av den nationella planen (eller prognosen) är i dag - vilket gäller också Sverige - en vanlig prognos- eller planeringsteknik.

Det bör emellertid uppmärksammas att denna teknik har betydande svagheter i särskilt två avseenden.

Den regionala nivån har i nedbrytningsalternativen små (praktiska) möjligheter att överföra egna mål och egna bedömningar av ekonomiska förhållanden och få dessa utvärderade i den nationella "ekonomiska" modellen och därmed i den nationella planeringen.

Den regionala och lokala nivån kan vidare ha ett informationsövertag när det gäller ekonomiska problem och samband på den egna nivån.

Detta (lokala) informationsövertag utnyttjas sällan eller aldrig i modeller vilka bygger på nedbrytning av nationella planer och prognoser. Därigenom kan resultatet av planeringsarbetet bli sämre än vad det annars skulle ha blivit.

Till dessa förhållanden kommer organisatoriska frågor och frågor av psykologisk karaktär. Om man förutsätter att det skall föreligga en logisk koppling mellan en planeringsorganisations utformning och planeringsproblemet karaktär¹) motsvarar nedbrytningsansatsen (break-down) närmast ett specialfall av en mängd tänkbara alternativ för organisationens utformning. Det samma kan sägas gälla för planeringsansatser som bygger på "nedifrån och upp"-filosofin (s k "bottom-up"-planering).

Ett planeringssystem som bygger på nedbrytningsansatser med fastläggande av direktiv eller ramar för den regionala nivån kan av denna uppfattas som onödigt hierarkiskt och styrande för planeringen. Motsvarande direktiv bestämda i en planeringsprocess med ett visst informationsutbyte mellan olika nivåer behöver inte uppfattas lika negativt, helt enkelt beroende på att den regionala nivån aktivt har deltagit i framtagnandet av planeringsunderlaget. Det behöver således här inte vara fråga om några skillnader i sakfrågorna utan skillnader i attityd till det erhållna planeringsunderlaget och de effekter på den fortsatta planeringen som därvid kan uppstå.

Ur psykologisk synvinkel kan planering med "nedifrån- och upp"-ansatser av inblandade parter upplevas som förvirrande och att brist på samordning föreligger.

1) Denna logiska koppling förefaller inte alltid självklar då existerande planeringsorganisation studeras.

Mot bakgrund av de förhållanden som inledningsvis skisserats bör det vara angeläget att utforma andra planeringstekniker och andra modeller än sådana som bygger på "break-down"- och "bottom-up"-filosofin.

I denna rapport har därför två modellansatser diskuteras som båda har utformats med tanke på att samordningsproblemen i den ekonomiska planeringen skall kunna lösas med andra och i jämförelse med både "break-down"- och "bottom-up"-ansatserna mer flexibla metoder.

Detta innebär att vi på olika geografiska administrativa nivåer, nationell - regional - lokal, har offentliga planeringsaktiviteter med olika syften och inriktning men där utvecklingen av ett antal ömsesidigt beroende storheter, som ingår i alla nivåers planering, måste samordnas och underordnas gemensamma restriktioner. Detta kan ske genom någon form av dialog mellan planeringsnivåerna med en successiv anpassning av planerna .

I den ena av de presenterade modellansatserna (se kapitel 4) har vi utgått från den nationella långtidsplaneringen, där den traditionella svenska metodiken något modifierad och förenklad utnyttjas. Den nationella planen har sedan kombinerats med relativt okomplicerade keynesianska modeller för regional och lokal nivå, som gör det möjligt att i en "institutionell" dialog mellan planeringsnivåerna diskutera väsentliga ekonomiska förhållanden och deras effekter på nationell och regional ekonomi. Diskussionen kan t ex gälla sysselsättningsfrågor, regional investeringspolitik och nationell ekonomisk tillväxt.

I den andra ansatsen (se kapitel 5) diskuteras möjligheterna att använda matematiska dekomponeringsmetoder för att samordna planeringen på olika nivåer. Denna diskussion förs på ett principiellt plan och kan därför få en mer generell tillämpning när det gäller samordning av ekonomiska aktiviteter inom olika företag och offentliga organ.

1.3 Samhällsplaneringen på kommunal, regional och nationell nivå - en översikt

I detta avsnitt skall vi litet mer ingående beskriva olika former av övergripande samhällsplanering i Sverige. Avsikten är inte att göra en ingående kritisk analys utan endast att presentera ett bakgrundsmaterial till de modeller och förslag för en koordinerad planering, som presenteras i följande delar av utredningen.

1.3.1 Ekonomisk planering

Central ekonomisk planering är ett medel att uppnå huvudmålen för den nationella, ekonomiska politiken, nämligen ekonomisk tillväxt, full sysselsättning,

stabilt penningvärde, balanserad utrikeshandel och jämnare inkomstfördelning. Vad det gäller är att söka uppnå en så god kompromiss som möjligt såväl mellan dessa mål inbördes som mellan ekonomiska och andra välfärds mål, t ex de regionalpolitiska målen. På central nivå utgör ettårsbudget, finansplan och nationalbudget den kortsiktiga ekonomiska planeringens viktigaste dokument. För den långsiktiga ekonomiska planeringen på denna nivå utgörs det viktigaste dokumentet av långtidsutredningarna i vilka den makroekonomiska politikens uppläggning på främst medellång sikt diskuteras. Långtidsutredningarna presenterar alternativa vägar att uppnå de nyss nämnda huvudmålen för den ekonomiska politiken. I figur 1.2 betecknas långtidsutredningarna som en "totalekonomisk" planering bl a genom att de på ett integrerat sätt hanterar utvecklingen inom de offentliga och privata sektorerna inom ekonomin (sektorövergripande).

Arbetet med långtidsutredningarna sker i två faser. I en första fas kartläggs olika beslutsenheters (företag, hushåll, offentlig sektor) planer och förväntningar. Enligt tidigare erfarenheter inrymmer denna information inkonsistenser såväl ifråga om förhållandena mellan olika delsektorer som ifråga om den totala samhällsekonomiska utvecklingen.

I en andra fas sker en konsistensprövning av dessa planer och förväntningar. Enligt långtidsutredningen 1975 (SOU 1975:89) får koordineringen av planerna med de övergripande politiska målsättningarna särskild betydelse.

För analysen av konsistensproblemen utnyttjar långtidsutredningen en ekonometrisk modell (SOU 1976:42) vilken bl a innehåller en input-output-modell samt importfunktioner för olika varugrupper. Exportutvecklingen däremot härleds från de krav på betalningsbalansen som fomulerats exogent.

Figur 1.2 Ekonomisk¹⁾ samhällsplanering på olika nivåer

	Sektorövergripande samhällsplanering avseende		Sektorieell planering
	Hela ekonomin (totalekonomisk planering)	Ekonomins privata sektorer	Ekonomins offentliga sektorer ²⁾
			Planering avseende enskilda verksamhetsgrenar
Central nivå	Främst långtidsutredningarna som samtidigt behandlar både de privata och offentliga delarna av näringslivet Finansplanen	Förekommer ej separat utan ingår enbart som en integrerad del i långtidsutredningarna	Statens ettårs- och långtidsbudgetering
Regional nivå/ Länsnivå	Saknas helt	Saknas helt	Lands-tingets ettårsbudgetering samt ekonomiska långtidsplanering
Lokal/ Kommunal nivå	Saknas helt	Saknas helt	Kommunernas ettårsbudgetering Kommunal ekonomisk långtidsplanering
			Bostäder Utbildning Vägar Arbetsmarknads- politik Sjukvård Kommunikationer Jord- och skogs- bruk Branschprogram Försvär m m
			Bostäder Undervisning Vägar Arbetsmarknads- politik Sjukvård Kommunikationer Jord- och skogs- bruk m m
			Verksamhetspla- nering (de kom- munal fack- nämndernas verksamhet) Planering för speciella områ- den (bostäder, trafikförsörjn, serviceförsörjn etc)

1) Den regionalpolitiska planeringen beskrivs i figur 1.4.

2) Inklusive verksamhetsområden som har direkta kopplingar till det privata näringslivet.

I modellen kan man studera sambanden mellan efterfrågeutveckling (främst privat och offentlig konsumtion, privata och offentliga investeringar och export) och anspråken på produktionsresurser inom landet och på import som följer av denna efterfrågan. Genom att restriktioner i form av krav på full sysselsättning och viss extern balans lagts in i modellen kommer de prognoser som erhålls med hjälp av modellen alltid att uppfylla dessa krav. I modellen bestäms den totala privata konsumtionsutvecklingen exogent, varvid flera alternativ ställs upp, Modellen konstrueras så att den offentliga konsumtionen bestäms endogent¹). Det värde som modellen löser ut för offentlig konsumtion blir härvid exakt så stort som krävs för att full sysselsättning och det uppställda kravet på extern balans skall uppnås, varvid dock en i förväg fastställd basnivå för denna konsumtion alltid garanteras. Den använda planeringsmetodiken ger således konsistenta bilder av den framtida utvecklingen i olika sektorer vilka kan jämföras med faktiska planer och förväntningar inom de olika sektorerna. Härigenom ger långtidsutredningarna de centrala statsmakterna ett underlag för att utforma de ekonomisk-politiska åtgärder som är nödvändiga för en balanserad utveckling av ekonomin.

Långtidsutredningarna har i realiteten varit helt inriktade på den nationella nivån. I samband med arbetet på länsplanering 1974 utförde statistiska centralbyråns prognosinstitut dock en schematisk nedbrytning på län och kommuner av den sysselsättning inom olika sektorer, vilken prognoserades i 1970 års reviderade långtidsutredning (SOU 1973:21). I samband med utvärderingen av länsplanering 1974 (SOU 1975:91) gjordes dessutom en regional nedbrytning enligt 2 alternativ av den nationella sysselsättningsutvecklingen enligt 1975 års långtidsutredning. Nedbrytningen avsåg 8 riksområden. En nedbrytning har även gjorts av 1980 års långtidsutredning (SOU 1980:52). Dessa nedbrytningar har tjänstgjort dels som visst underlagsmaterial för de prognoser som gjorts på kommunal och regional nivå, dels som hjälpmedel för den centrala nivåns avstämning av planeringen på lägre nivåer.

Långtidsutredningarnas sysselsättningsbedömningar är grundade på utredningarnas "egna" kartläggningar av de olika ekonomiska beslutsenheterens planer och förväntningar. Det förekommer således inte någon mera utvecklad och systematiserad samverkan mellan de olika nivåerna i utredningsarbetet. Härmed är det svårt att göra någon annan typ av regionaliseringar av långtidsutredningarnas resultat än de starkt schematiserade regionala nedbrytningar som gjorts i fråga om sysselsättningsprognoserna. Emellertid har inte några lik-

1) I långtidsutredningen (SOU 1978:78) görs dock en känslighetskalkyl med en snabbare offentlig konsumtionsökning än i huvudkalkylen

ande nedbrytningar gjorts för de rent ekonomiska variablerna, dvs produktion, konsumtion, investeringar, export, import etc.

I figur 1.2 framträder tydligt avsaknaden av "total-ekonomisk" planering på regional nivå. Den privata sektorns utveckling faller praktiskt taget helt utanför den rent ekonomiska samhällsplaneringen (jämför dock vad som i det följande sägs om den regionalpolitiska planeringen). Samtidigt framgår av figuren att det på regional och kommunal nivå förekommer övergripande samhällsplanering av den offentliga ekonomins olika verksamhetsgrenar. Den sektoriella planeringen på central och regional nivå avser antingen sådana sektorer där den offentliga sektorn i huvudsak har beslutsansvaret, t ex skolor, vägar, eller där de slutliga genomförandebesluten visserligen fattas av privata beslutsenheter men där staten utövar en mer eller mindre kraftig styrning, t ex när det gäller bostäder samt jord- och skogsbruk. Vanligen har varje sådan sektor en egen förvaltning, på riksnivån genom de centrala ämbetsverken och på regional nivå genom länsorgan som länsarbets-, länsbostads-, läns skol- och lantbruksnämnden samt vägförvaltningen.

Landstingen kan också betecknas som sektororgan (myndighet), då de för närvarande är starkt specialiserade på hälso- och sjukvård. Nära 80% av bruttokostnaderna avser således hälso- och sjukvård. Som andra arbetsområde i storleksordning kommer undervisningen, vilken till större delen avser vårdutbildning. Sedan en tid tillbaka har många landsting visat starkt intresse för utökade arbetsuppgifter. Bl a kommer alla landsting (och kommuner) att senast under år 1983 bli huvudmän för den lokala och regionala kollektivtrafiken. Svårigheterna att på kommunal nivå lösa vissa problem inom samhällsbyggnadsverksamheten har också aktualiserat en utökning av landstingens roll inom detta område. Längst har denna utveckling gått i Stor-Stockholmsområdet.

Som framgår av figur 1.2 förekommer för närvarande icke någon total övergripande ekonomisk planering på lokal-kommunal nivå. Kommunernas ekonomiska planering avser endast den egna offentliga sektorns ettårsbudget och en kommunalekonomisk 5-årsplan (officiellt benämnd KELP). Genom långtidsplaneringen kan kommunernas ekonomiska planer integreras i den nationella långtidsplaneringen.

Samspelet mellan kommunal ekonomisk utveckling och planering och hela den lokala - och därmed också den nationella ekonomiska utvecklingen - diskuterades 1974 i en ERU-rapport (SOU 1974:4, sid 62-72). Där framhölls bl a: "För det första kan kommunen genom att över- eller underbalansera sin budget påverka den lokala konjunkturen, den kan genom att öka eller minska verksamheten inverka på efterfrågan och även utbudet av arbetskraft. Av särskild betydelse blir de finansieringsmetoder kommunen väljer att använda,

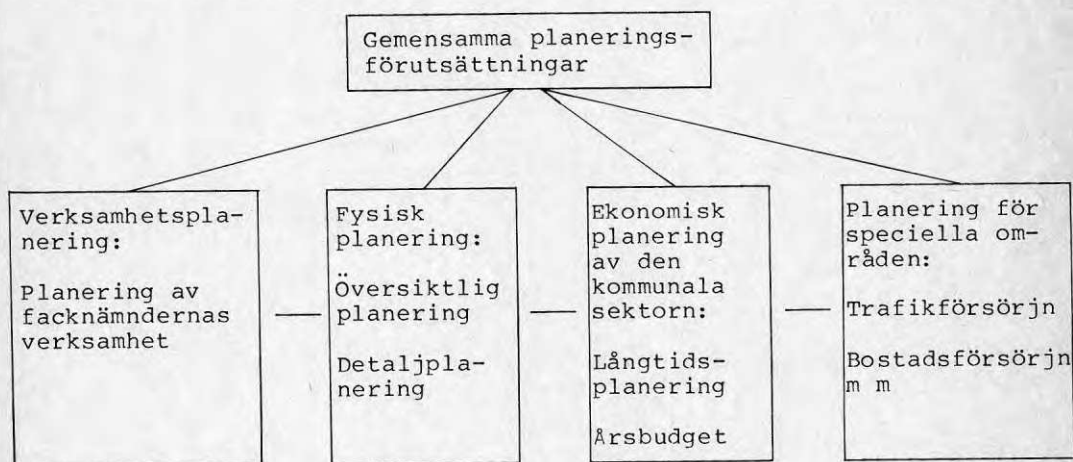
Över- eller underbalansering av budgeten samt avvägningar mellan finansiering med skatter, avgifter eller lån. Den ekonomisk-politiska betydelsen av kommunens verksamhet förstärks av att kommunen har ett betydande ansvar för bostadsproduktionens omfattning och inriktning."

"För det andra uppträder kommunen som producent av tjänster och varor som efterfrågas av individer och företag. För denna verksamhet krävs en långsiktig planering för att möjliggöra ett utbud som motsvarar den framtida efterfrågan och uppställda sociala mål samt dessutom möjliggöra en "produktion" till låga kostnader."

"För det tredje har kommunen ett avgörande inflytande på samhällets fysiska struktur. I det ekonomiska perspektivet är det särskilt viktigt att kommunen genom sin markpolitik och sina stadsbyggnadsinvesteringar inverkar på de investeringar som andra parter gör och på deras produktionsförutsättningar. Ett nära samband föreligger således mellan vad som brukar kallas fysisk långtidsplanering och kommunal- ekonomisk långtidsplanering. Markanvändningsplaneringen får även betydelsefulla ekonomiska och sociala konsekvenser för de enskilda individerna, vilket i sin tur påverkar kommunens ekonomiska verksamhet."

Här redovisade och andra skäl ledde under 1960-talet till att fler kommuner började utarbeta mer avancerade metoder för den kommunalekonomiska långtidsplaneringen (se t ex Bostadsstyrelsen - SCB, 1973). Alltjämt är planeringstekniken i de flesta kommuner dock relativt osofistikerad.

Figur 1.3 Planeringens grovstruktur i kommunerna¹⁾



1) Se t ex SOU 1978:42

Avslutningsvis skall skisseras hur den ekonomiska planeringen och verksamhetsplaneringen är samordnad med övriga former av planering i kommunen. Som framgår av figur 1.3 sker denna samordning genom utarbetande av s k "gemensamma planeringsförutsättningar". I de gemensamma förutsättningarna redovisas aktuella förhållanden, utvecklingstendenser, prognoser, upprättade planer, mål och riktlinjer. Planeringen inom särskilda områden kan avse bostadsförsörjning, trafikförsörjning, varudistribution, energiplaner, serviceplaner, näringslivsprogram etc.

I den ekonomiska sektoriella planeringen på de olika nivåerna spelar investeringarna ofta en nyckelroll. Omfattning och inriktning av investeringarna regleras på olika sätt av statsmakterna när det gäller sektorer som bostäder, skolor, gator och vägar samt sjukhus. För vissa sektorer sker styrningen i form av investeringsramar eller kvoter, för andra genom statsbidragsramar eller andra ekonomiska styrmedel. Ramar och kvoter fördelas i en del fall på län för vidare fördelning på kommuner (t ex när det gäller bostäder). I vissa fall (främst ifråga om statsbidrag till kommunala sektorer) fördelas ramarna direkt på kommuner. Samordning mellan de olika nivåernas planering är därför en nödvändighet.

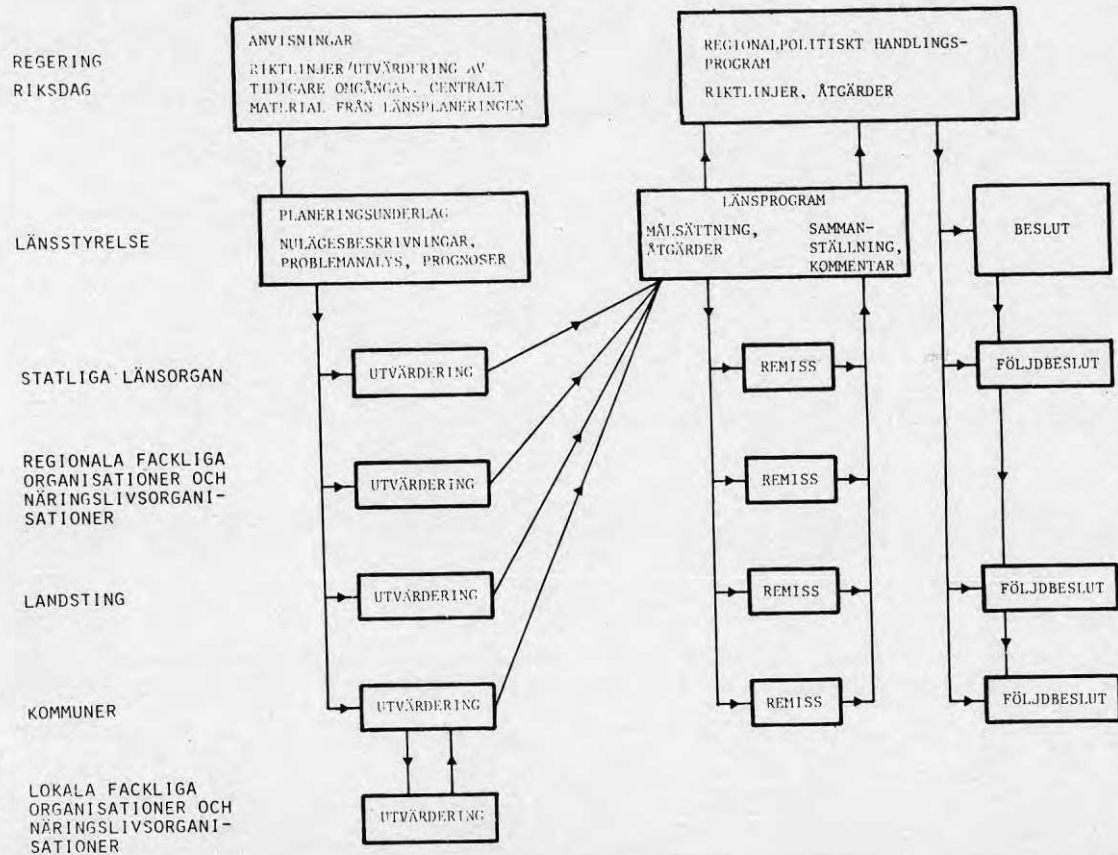
1.3.2 Regionalpolitisk planering - Länsplanering

Den regionalpolitiska planeringen består dels av en interregional planering, som syftar till att påverka fördelningen av den ekonomiska utvecklingen, sysselsättningen och därmed befolkningen mellan regionerna-länen, dels en intraregional planering, som genom åtgärder i varje region-län vill påverka sysselsättningen och befolkningens fördelning inom länen.

Regionalpolitikens mål brukar formuleras allmänt. I 1972 års proposition heter det: regionalpolitiken bör "syfta till en sådan geografisk spridning av de tillgängliga resurserna att människorna i de olika regionerna kan erbjudas sysselsättningsmöjligheter och en likvärdig tillgång till social kommersiell och kulturell service samt god miljö. Inom de olika regionerna bör resurserna koncentreras i den utsträckning det är nödvändigt för att skapa så differentierade arbetsmarknader och sådan servicekvalitet som motsvarar medborgarens önskemål och behov". (Kunl Maj:ts proposition 1972:111, bilaga 1.)

Den regionalpolitiska planeringen har sin tyngdpunkt på den regionala nivån, i länen, genom den s k länsplaneringen.

Vart femte år genomförs vad som brukar kallas "fullständig länsplanering". Arbetsgången redovisas i figur 1.4. Däremellan förekommer en årlig uppföljning och utvärdering av länsplaneringen genom de s k länsrapporterna.



Källa: Industridepartementet, RU-enheten: Handbok i länsplanering (1978)

Figur 1.4 Arbetsgången vid fullständig länsplanering

Det första arbetsmomentet inom fullständig länsplanering innebär att länsstyrelsen i samarbete med statliga sektororgan, kommuner, landsting, fackliga organisationer, näringsliv m fl utarbetar ett planeringsunderlag. Detta består av nulägesbeskrivningar samt prognoser och problembeskrivningar främst i fråga om befolknings- och sysselsättningsutveckling, samt serviceförsörjning och miljöförutsättningar. Här efter får kommuner, landsting, fackliga organisationer, näringslivsorganisationer m fl analysera underlaget och bl a ange eventuella krav på förändringar i de regionalpolitiska målen. I nästa steg skall länsstyrelsen utarbeta ett länsprogram innehållande förslag till riktlinjer och handlingsprogram för regionalpolitiken i länet, vilket sänds på remiss till de parter som medverkat i planeringen. Förslagen till riktlinjer ges bl a i form av långsiktiga planeringsramar (befolkningsramar) för länet och de ingående kommunerna. I handlingsprogrammet ingår en precisering av de regionalpolitiska målen med avseende på de olika kommunernas betydelse i fråga om arbete och service samt förslag till långsiktiga regionalpolitiska riktlinjer för planeringen inom olika samhällssektorer i länet. Avsikten med dess riktlinjer är att söka påverka planeringen inom främst kommuner, landsting, statliga sektororgan, utvecklingsfonden samt på central nivå så att de regionalpolitiska målen för länet kan uppnås.

Arbetsuppgifterna i den regionalpolitiska planeringen på regional nivå kan sammanfattas sålunda:

- prognoser över sysselsättningens, folkmängdens, servicens, infrastrukturens och miljöbetingelsernas utveckling,
- mål och riktlinjer avseende den folkmängd, sysselsättning, service-, infrastruktur- och miljöstandard som enligt länsstyrelsen erfordras i olika kommuner om uppsatta regionalpolitiska mål för länet och dess kommuner skall uppnås samt
- förslag till konkreta regionalpolitiska insatser för att uppnå uppsatta planeringsnivåer eller andra regionalpolitiska mål och riktlinjer (t ex insatser för ökad sysselsättning, bättre miljö, utbyggnad av service och infrastruktur för människor och företag).

Länsstyrelsen redovisar sina länsprogram till regeringen. I regering och riksdag görs en central utvärdering. Resultatet innebär att man erhåller en för hela landet samlad utvecklingsplanering, som avses vara vägledande även för beslut på central nivå.

De ställningstaganden som den centrala nivån gör i fråga om länsplaneringen, i anslutning till de fullständiga länsplaneringsomgångarna, gäller som riktlinjer för samhällsplaneringen i länen. För att möjliggöra över hela landet enhetliga riktlinjer utnyttjar den centrala nivån tre "samordnings- eller planeringsinstrument", nämligen den s k ortsplänen, befolkningsramar för länen samt indelning av landet i stödområden (se regeringens proposition 1978/79:112). Ett annat "instrument" som kan nämnas i sammanhanget är den tidigare nämnda nedbrytningen av långtidsutredningarnas resultat i sysselsättningstermer.

Enligt förordningen (1979:639) skall statliga myndigheter lägga resultatet av länsplaneringen till grund för sin planering. Länsplaneringen utgör härmed ett visst koordineringsinstrument för den sektoriella ekonomiska planering som presenterades i föregående avsnitt.

Den beskrivning av förhållanden i varje län som länsplaneringen innehåller utgör i övrigt underlag för olika konkreta regionalpolitiska insatser från den centrala nivåns sida. Detta underlag kompletteras centralt av olika utredningar, som belyser skillnader i välfärd mellan olika områden och kommuner. En viktig roll när det gäller att ta fram sådant underlagsmaterial, har spelats av Expertgruppen för regional utveckling, ERU, (se t ex SOU 1974:1).

Det karakteristiska med länsplaneringen är bl a att länsnivån får möjlighet att påverka de regionalpolitiska bedömningar och prioriteringar som görs på central nivå. Denna påverkan är dock - utom i det långa loppet - ganska begränsad då det inte förekommer någon mera utvecklade itereringsprocess mellan nivåerna. Processen såvitt avser relationerna regional - central nivå, består ungefär av följande steg för närvarande: centrala anvisningar och centralt underlagsmaterial för planeringen sänds till länsstyrelserna - länsstyrelserna utarbetar och sänder handlingsprogrammet till regeringen - regeringen gör en utvärdering - utvärderingen går på remiss till länsstyrelserna - efter remissbehandling fattar regeringen beslut om regionalpolitiskt handlingsprogram - olika följdbeslut fattas på regional och kommunal nivå.

Den kommunala nivån är inblandad i den regionalpolitiska planeringen via länsplaneringen. Men det är i kommunerna som effekterna av befolknings- och sysselsättningsförändringar ger omedelbara och direkta utslag. På det sätt som berörts under avsnittet ekonomisk planering gör kommunerna långsiktiga befolknings- och sysselsättningsprognoser som ligger till grund för den egna verksamhetsplaneringen, men även används i förhandlingar med statliga organ om regionalpolitiskt motiverade insatser.

Vi har i Sverige, som framgått ovan, en väl etablerad regionalpolitik med interregionala utvecklingsmål

eller riktlinjer. Även om vi har en regional utvecklingsplanering (i form av länsplaneringen) har vi dock knappast någon egentlig nationell interregional utvecklingsplan. De uppställda interregionala utvecklingsmålen har nämligen inte centralt infogats i någon för alla län sammanhängande och specificerad plan. I en sådan plan skulle de centrala statsmakternas avsikter klart beskrivas i termer av mål, medel och preciserade beslut för att påverka den interregionala utvecklingen i enlighet med de uppställda målen. De planeringsdokument som upprättas inom den regionalpolitiska planeringen har därför en relativt vag status. Det är svårt att av dem mer preciserat utläsa vilka ansträngningar de centrala statsmakterna är villiga att göra för att verkligen söka uppnå de angivna målen för olika län. Målen utgör ofta snarare en opreciserad blandning av rena prognoser och önskemål angående den regionala utvecklingen. Anledningen till regionalpolitikens vaga status är bl a de relativt svaga styrmedel som f n finns för att påverka utvecklingen. Politikerna ovilja att mera kraftfullt prioritera tillgängliga regionalpolitiska insatser till förmån för ett snävare urval av regioner spelar troligen också in.

För närvarande (1980) är regionalpolitikens framtida utformning under övervägande inom industridepartementet. F n synes utvecklingen bl a gå mot en länsplanering med större inriktning på intraregionala planeringsfrågor och en förstärkning av länsstyrelsernas samordnande roll gentemot främst de regionala sektorsorganen. Resultatet av dessa överväganden kommer att redovisas i regeringens regionalpolitiska proposition i slutet av år 1981.

Problemet med den regionalpolitiska "planering", som vi här beskrivit, är den svaga kopplingen mellan de länsvis formulerade prognoserna-programmen och de faktorer som styr den ekonomiska utvecklingen i riket. Till en del kan detta ses som ett politiskt problem - med olika konflikter mellan nationella ekonomiska tillväxtmål och regionala välfärds mål; t ex att flyttning av arbetskraft mellan regioner anses innebära välfärdsförluster. Till en del kan den bristfälliga planeringstekniken resultera i bristande kunskaper om vilka faktorer som styr utvecklingen och felaktiga föreställningar om effekterna av olika medel som används för att försöka påverka utvecklingen. Detta ger anledning pröva om inte andra planeringsinsatser med bättre koppling mellan ekonomisk planering och regionalpolitisk planering kan vara ett sätt att skapa bättre beslutsunderlag.

I det nationella perspektivet och enligt nyklassisk teori blir befolkningsomflyttningarna mellan regionerna primärt en fråga om variationer i olika näringsgrenars efterfrågan på arbetskraft, och variationer i lönenivån, vilket i sin tur bestäms av de faktorer som bestämmer den s k strukturuomvandlingen. Efterhand har insikten ökat om att även andra faktorer än ekonomiska

påverkar fördelningen av sysselsättning och välfärd; den regionala planeringen motiveras kanske främst av olika sociala välfärds mål. Men en medvetenhet om att ekonomiska faktorer på ett avgörande sätt "styr" utvecklingen skulle samtidigt innebära, att de centrala regionalpolitiska myndigheterna utgick från en inter-regional analys av sambandet mellan ekonomisk utveckling - sysselsättningsutveckling - demografisk utveckling - och upprättade någon form att plan för hur denna utveckling skulle påverkas. I de följande kapitlen kommer olika modeller för att bli analysera sådana samband att redovisas.

1.3.3 Fysisk planering

Den fysiska planeringen anses traditionellt innebära "upprättande av fysiska planer som översiktligt eller i detalj ger vägledande eller rättsligt bindande föreskrifter ang användningen av mark och naturresurser" (Svensson G/Thufvesson B, 1978). Denna definition är inte alltid tillfredsställande då den alltför mycket fixerar fysisk planering till marken som knapp resurs. Det är i detta sammanhang bättre att istället säga att fysisk planering uppehåller sig vid de regler och föreskrifter som måste sättas upp för att lokalisering av byggnader och anläggningar blir så tillfredsställande som möjligt från samhälls- välfärds synpunkt. Härigenom betonas det faktum att den fysiska planeringen i hög grad befattar sig med rumsliga förändringar av samhällets kapitalstock. Det blir då nödvändigt att framhålla den starka kopplingen mellan fysisk planering å den ena sidan och regionalpolitisk samt inte minst ekonomisk planering å den andra sidan.

I själva verket kan denna koppling vara så stark att någon "objektiv" distinktion mellan fysisk och ekonomisk planering är omöjlig att göra.

Enligt byggnadslagen är det kommunerna som svarar för den fysiska planeringen. De fysiska planerna får dock sin rättsliga verkan först efter fastställelse av staten (regeringen eller länsstyrelserna). Det är dock relativt ovanligt att general- och regionplaner överhuvudtaget fastställs.

Som framgår av figur 1.5 finns ingen statlig fysisk regionplanering på länsnivå. Planeringen sker främst genom interkommunal samverkan.

Statlig fysisk planering på regional nivå (=länsnivå) bedrivs endast ifråga om vägar och naturvård. Därutöver medverkar den regionala nivån genom inventeringar, rådgivning till kommunerna samt genom kontroll och fastställelse av fysiska planer. Den regionala nivån kan således i viss mån påverka den på kommunal nivå bedrivna fysiska planeringen.

En stark koppling mellan fysisk och ekonomisk samt regionalpolitisk planering är av intresse för den

regionala nivån. Det är nämligen sannolikt att utformningen av de fysiska planerna påverkar möjligheterna att uppnå t ex regionalpolitiska mål. Detta skulle t ex kunna ske genom att en fysisk plan inte har tillräcklig kapacitet för att inrymma de fysiska element som är regionalpolitiskt önskvärda. Men även planer som från regionalpolitiska synpunkter är överdimensionerade kan få konsekvenser för möjligheterna att styra den regionalekonomiska utvecklingen i önskade banor, även om detta faktum sällan beaktas i planeringssammanhang. Överhuvudtaget har den fysiska planeringen stor betydelse för den långsiktiga utvecklingen av Ortsstrukturen i landet och dess regioner. Härmed påverkar den fysiska planeringen förutsättningarna inte bara för regionalpolitiken utan även för den ekonomiska planeringen.

En översyn av plan- och byggnadslagstiftningen har pågått sedan relativt lång tid tillbaka. I SOU 1979:65, 66 har ett förslag till ny plan och bygglag lagts fram. Enligt detta skall kommunen själv "fastställa" sina planer. Statlig fastställelse ersätts i förslaget med möjligheter till underställning i efterhand.

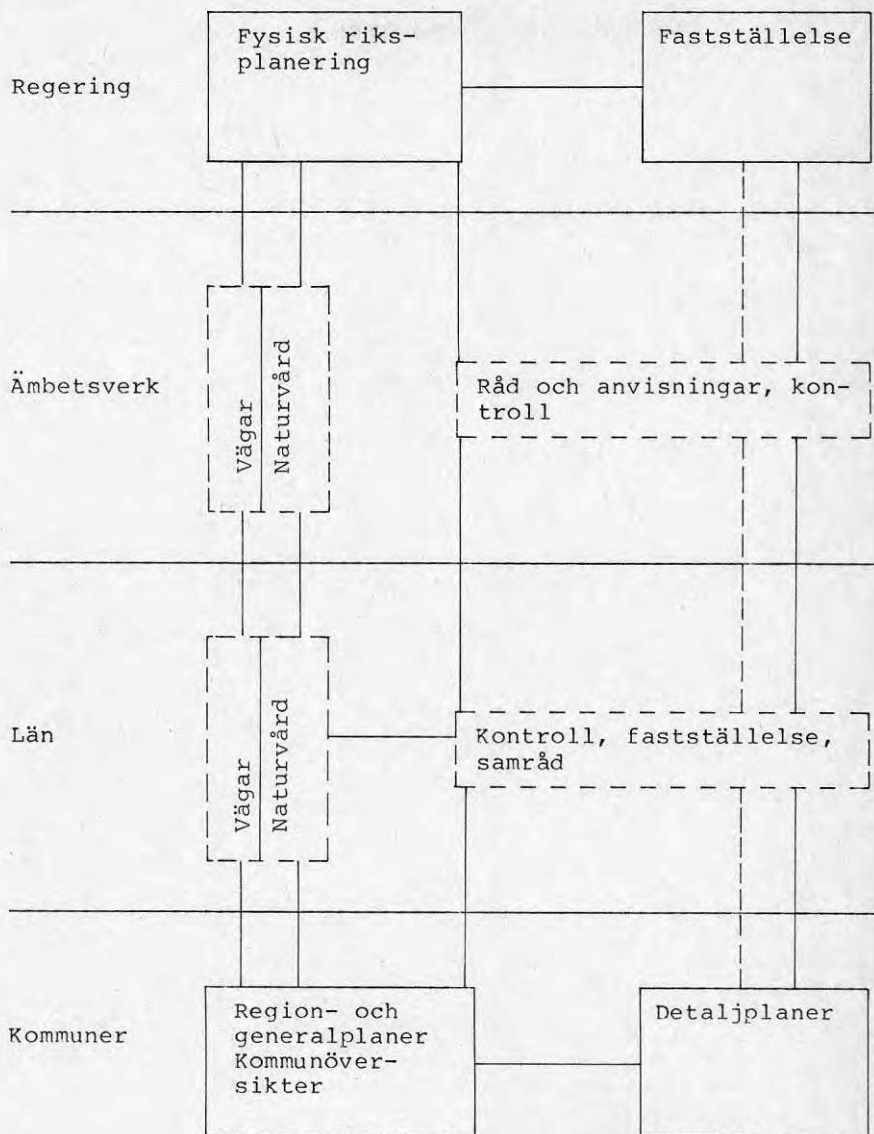
I avvaktan på en genomgripande reform har en rad nya planformer utvecklats vid sidan av lagstiftningen. Ett av de viktigaste exemplen härpå är de s k kommunöversikterna, vilka antas av kommunfullmäktige och betraktas som ett fullmäktiges handlingsprogram. Översikterna avses ligga till grund för byggnadsnämndernas behandling av plan- och byggnadsärenden m m. Kommunöversikterna är kommunomfattande och har f n upprättats av de flesta kommuner. Översikterna anger vilka planer och andra restriktioner som gäller för markens användning i en kommuns olika delar. Översikterna ger också riktlinjer för den kommande bebyggelseutvecklingen i områden som inte är planlagda genom detaljplaner.

Enligt Wirén (1979) väntas utvecklingen gå dels mot mera informationsrika och motiveringsförsedda kommunöversikter och dels mot kommuntäckande översikter inriktade på strukturförändrings- och lokaliseringsfrågor samt frågor av riks- och regionintresse. Samtidigt uppvisar kommunöversikterna hittills "stora luckor i de kanske mest betydelsefulla avseendena, t ex beträffande tätortsstruktur och tätortsexpansion".

Den fysiska riksplaneringen, vilken kan ses som ett av medlen att nå de välfärdspolitiska målen, bör enligt Civildepartementet (1972) ha till uppgift att:

- kartlägga dels de långsiktiga önskemål som skilda intressen riktar mot anspråk som kan förutses,
- analysera i vilken utsträckning det föreligger konflikter mellan olika anspråk och klarlägga konsekvenserna av alternativa sätt att utnyttja naturresurserna samt

Figur 1.5 Den fysiska planeringens organisation



Källa: Svensson/Tufvesson (1978)

- i den mån det är motiverat av riksintresse dra upp riktlinjer för hushållningen med sådana naturtillgångar som är eller kan väntas bli efterfrågade av skilda intressen eller som är känsliga för miljöpåverkan.

Riktlinjerna för en fysisk riksplanering antogs av riksdagen under år 1972 och avsåg den fortsatta planeringen på läns- och kommunnivå. Den första etappen av den fysiska riksplaneringen är klar och har bestått i ett program- och ett planeringsskede. Under planeringsskedet har kommunerna utarbetat kommunöversikter, vilka omnämns ovan, i vilka bl a närmare redogjordes för de åtgärder som krävs för att riktlinjerna i den fysiska riksplaneringen skall kunna realiserats.

En andra etapp av den fysiska riksplaneringen har påbörjats i bostadsdepartementet. Riksplanearbetets organisation och rättsverkningar får ännu betraktas som provisoriska i avvaktan på den fortsatta reformeringen av planlagstiftningen.

1.3.4 Indikativ och/eller imperativ samhällsplanering

När det i föregående avsnitt talats om planering har ingen precisering gjorts vilken klargör planeringens grad av styrning.¹⁾ I detta avseende kan man tala om två ytterlighetsfall: indikativ planering och imperativ planering. Man brukar använda beteckningen indikativ planering när planeringen till betydande del har prognoskaraktär. Lutz (1969) har betecknat denna form av ekonomisk planering som "centraliserade prognoser i en marknadsekonomi". Starka indikativa planeringsinslag är karakteristiska i ekonomier med ett till största delen decentraliserat beslutsfattande. Företagen har här rätt att besluta om produktion och investeringar, frihandel föreligger i stort sett och kreditinstitutionerna kan inom vissa ramar operera på penning- och kapitalmarknaden.

Enligt Meade (1970) är indikativ planering ett hjälpmedel att avlägsna marknadsosäkerheter, vilkas existens beror på frånvaron av framtidsmarknader. En indikativ plan utgör en process genom vilken ett antal beslutsenheter kan informera varandra om sina förväntningar rörande marknadsförhållanden och om sina planer så att de olika planerna och förväntningarna kan göras konsistenta. Härvid kan man även betrakta staten som en av beslutsenheter och en mycket viktig sådan.

1) Denna frågeställning har även behandlats i Berglund (1981), där emellertid en, något annorlunda beskrivning görs av problemet. Anledningen till denna diskrepans mellan de båda rapporterna är att föreliggande rapport i viss mån innehåller en vidareutveckling av de tankar som presenteras i Berglund (op cit).

Genom indikativ planering skulle man teoretiskt således kunna uppnå fördelarna med en fullständig koordinering av olika planer utan de nackdelar som en centralisering av alla beslut skulle innebära. En indikativ plan kan också ses som ett av instrumenten för att söka åstadkomma en jämn, och snabb ekonomisk tillväxt inom ekonomin. Detta skulle enligt Black (1968) kunna ske genom att man i den indikativa planeringen gör så stabila och tillförlitliga prognoser för olika sektorer i ekonomin att beslutsenheterna faktiskt tror på dem. Svårigheter att åstadkomma sådana prognoser skall dock inte behandlas här.

Johansen (1975) definierar indikativ planering som "planning which aims at influencing the course of the economy by other means than direct decisions taken by the Central Authority". Denna definition strider i och för sig inte mot den som Meade gjort. Johansen hävdar att den indikativa planeringen innehåller följande moment:

- a) spridning av prognosinformation,
- b) aktiviteter som underlättar informationsutbytet mellan andra beslutsenheter
- c) organisatoriska arrangemang för att koordinera beslut som tas av andra,
- d) uppställande av mål, vilka man hoppas skall få stimulerande och koordinerande effekter samt
- e) förhandlingar och överenskommelser mellan statsmakterna och andra beslutsenheter, t ex näringslivet.

Johansen anmärker också att det i sammanhanget är svårt att dra gränser mellan planer med seriösa intentioner och planer som mera utgör politiska propaganda-planer, vilka inte kraftfullt backas upp av beslutsfattarna när det gäller genomförandet.

När planeringen har karaktär av sk imperativ planering tänker man sig att samhället har möjlighet att kontrollera utvecklingen inom de områden som planen omfattar. Black (op cit) använder i sammanhanget beteckningen "positive planning." I själva verket är det svårt att i verkligheten hitta renodlad indikativ respektive imperativ planering. Meade (1970) talar vidare om en nationell indikativ - styrningsplan (indicative control plan) i vilket såväl rent indikativa element (rena prognoser) som offentliga planer i form av program ingår, t ex ifråga om offentlig produktion, skatter, subsidier, räntesatser etc. I denna typ av plan är det inte fråga om att enbart möjliggöra att privata beslutsfattare blir bättre informerade och fattar konsistenta beslut. Dessutom är avsikten att de statliga myndigheterna skall kunna bestämma sina planeringsnivåer så att de politiska samhällsmålen uppnås så långt möjligt.

Inom den ekonomiska planeringen kommer ettårsbudget och viss sektoriell planering närmast begreppet imperativ planering. Långtidsutredningarna kan i likhet med Lindbäck (1975) betecknas som "en blygsam form av indikativ planering." I plan och prognos, SOU 1971:70, anförs följande beträffande denna fråga.

"Prognoseelementen är framträdande när det gäller de rent exogena förhållandena som t ex ifråga om den internationella utvecklingen medan inslagen av (imperativ, egen anm) planering blir större ifråga om offentliga utgifter eller vissa investeringsslag. Men i intet fall är det fråga om absoluta planer - inte ens när det gäller den statliga utgiftsutvecklingen - utan planerna är betingade av prognoserna för de exogena variablerna och av de av utredarna valda förutsättningarna ang de ekonomisk-politiska målsättningarna".

I den regionalpolitiska planeringen kan de samhälleliga myndigheterna medvetet påverka den regionala utvecklingen framför allt genom

- a) fysiska regleringar o dyl (t ex fysisk planering, byggnadstillstånd),
- b) påverkan av företagens lokaliseringsval (lokaliseringspåverkan, lokaliseringsstöd, sysselsättningsstöd m m) samt
- c) infrastrukturens regionala utbyggnad (högskoleutbildning, gymnasier, kommunikationer, vägar etc).

Dessa beslut kan dock inte fattas i enlighet med uppgjorda planer för längre eller kortare tid eftersom besluten är beroende av andra beslutsenheters beslut. Beslut angående lokaliseringsstöd beror t ex på om företagen själva önskar söka lokaliseringsstöd, vilket bl a beror på konjunkturutvecklingen.

Den angivna påverkan är svår att precisera men förefaller begränsad. Framförallt har inte - inom ramen för en samlad och med avseende på olika samhällsfunktioner koordinerad plan - infrastrukturen använts för att med kraft påverka den regionalekonomiska utvecklingen. Detta utesluter inte att offentliga satsningar inom enstaka sektorer haft betydelse för den regionala utvecklingen. Vid användningen av de exemplifierade handlingsinstrumenten är dessutom styrningen inte så stark att man på något påtagligt sätt berövar de privata beslutsfattarna deras effektiva valmöjligheter i fråga om t ex val av lokaliseringsorter, Härigenom accentureras problemen när det gäller för den centrala nivån att påverka näringslivets agerande. Indikativ planering vore därför ett instrument för en sådan (indirekt) påverkan.

På regional nivå finns också begränsade möjligheter att genom egna direkta formella beslut påverka den totala regionala utvecklingen eller den inomregionala fördelningen av sysselsättning, befolkning, bebyggelse och infrastruktur. Av de befogenheter som finns på denna nivå kan följande exempel anföras:

- a) fördelning på kommuner av de av riksdagen fastställda befolkningsramarna för länen,
- b) fördelning på kommuner av fastställda länsramar för bostadsbyggandet,
- c) lokaliseringsstöd för investeringar inom allmänna stödområdet vilka ej överstiger 5 milj kronor (med ett flertal undantag),
- d) fastställelse av byggnads- och stadsplaner (viktigare stadsplaner fastställs av regeringen),
- e) vägplanering.

Genom fördelningen av befolkningsramar på kommuner söker länsstyrelserna koordinera bl a övriga statliga myndigheters inomregionala planering och beslut. Länsstyrelserna eller centrala myndigheter har dock mycket begränsade möjligheter att "backa upp" de uppställda befolkningsramarna genom egna beslut. I själva verket får befolkningsramarna i stort sett successivt anpassas efter den faktiska utvecklingen.

Besluten under b-d påverkar inte heller den inomregionala befolknings- och sysselsättningsfördelningen i nämnvärd grad. Fördelningen av bostadsbyggandet har inte i praktiken hittills använts med det klart uttalade syftet att direkt påverka befolknings- och sysselsättningsfördelningen mellan kommuner. Bostadsbyggandets fördelning anpassas i stället i stort sett till den faktiska utvecklingen av befolkning och sysselsättning.

Länsnivån har ett större inflytande på vägplaneringen. Det kan diskuteras om inte det inflytandet reellt sett är av större vikt än de övriga nämnda beslutsbefogenheterna för den regionalekonomiska utvecklingen. Denna slutsats gäller även om planeringen sker inom ramar som fastställs av staten och planeringens innehåll formellt beslutas av statens vägverk eller regeringen.

Sammantaget kan man inte beteckna den regionalpolitiska planeringen vare sig som egentlig indikativ eller imperativ planering. Det är nämligen svårt att kunna påvisa att regionalpolitiken utmynnar i någon plan som innebär att en reell koordinering av den planering som samtidigt pågår inom olika privata och offentliga sektorer uppnås. (Samtidigt bör det påpekas att koordinering med hjälp av indikativ planering skulle stöta på mycket svåra problem i praktiken. Detta framgår bl a av Black/op cit/ och Meade/op cit/).

Å andra sidan är det klart att den regionalpolitiska planeringen har flera drag som gör att den har betydligt större släktskap med indikativ än med imperativ planering. Här kan bl a nämnas några exempel på indikativa drag i den regionalpolitiska planeringen:

- informationsutbyte mellan länsstyrelser, kommuner, myndigheter på central nivå samt näringslivets och arbetstagarnas fackliga organisationer vid upprättande av länsplaneringens prognoser och
- uppställande av mål, vilka man hoppas skall få stimulerande och koordinerande effekter (t ex befolkningsramar).

1.3.5 Angående samordningen av samhällsplaneringen på olika nivåer

Det förekommer i praktiken planering och beslut på ett flertal nivåer inom samhället, såsom på företagsnivå, kommunnivå, länsnivå och central nivå. Planeringen på de olika nivåerna är dessutom interdependent, d v s ömsesidigt beroende, i större eller mindre utsträckning. De lägre nivåernas planering beror i viss utsträckning på de högre nivåernas planering eller beslut och omvänt. Staten är t ex i sin långsiktiga planering delvis beroende av kommunala och regionala beslut och planer och vice versa. Genom utbyte av information om förväntad utveckling, planer och beslut etc inom olika delar av samhällsplaneringen påverkar de planerade organen på olika nivåer också varandras planering oavsett om nivåerna är över- eller underordnade varandra.

I föregående avsnitt (1.3.4) har bl a inlagen av indikativ planering i samhällsplaneringen diskuterats. I sin strikta teoretiska form förutsätter den indikativa planeringen ett iterativt informationsutbyte (fortlöpande dialog) mellan olika nivåer inom samhällsplaneringen i syfte att förbättra planeringsunderlaget för planerande enheter. Ett sådant informationsutbyte är - i avsaknad av framtida marknader - ett tänkbart sätt att koordinera dessa enheters planer och förväntningar (se J Åberg, 1971).

Planeringsprocessens flernivåkaraktär gäller oavsett om det ekonomiska systemet är socialistiskt eller kapitalistiskt. Processens konkreta utformning skiljer sig givetvis åt i de båda fallen. I socialistiska länder är inte planeringsprocessen helt centraliserad. Ofta sker planeringen delvis genom ett iterativt informationsutbyte mellan centrala myndigheter och olika sektorer av näringslivet. Ibland förekommer en tredje nivå som t ex hos Kornai (1975) där en ministeriell nivå tillfogats i det modellsystem som tillämpats i Ungern.

I kapitalistiska länder är å andra sidan planeringsprocessen inte helt decentraliserad utan offentliga

myndigheter har vissa möjligheter att (i varje fall indirekt) styra samhällsutvecklingen. Således kännetecknas planeringen i Frankrike av en flernivåstruktur med ett iterativt informationsutbyte mellan de olika nivåerna. Mellan de centrala planeringsorganen och företagen finns härvid en mellannivå som består av representanter för departement och sektoriella organ, de senare företrädna av större företag, arbetsgivare och fackföreningar.

I Sverige, och i ett flertal andra marknadsekonomier har i varje fall inte den ekonomiska samhällsplaneringen en så klart formellt organiserad flernivåstruktur som i Frankrike med systematisk samverkan, i form av en fortlöpande dialog, mellan de olika nivåerna. Vissa begränsade iterativa inslag (d v s dialogmöjligheter mellan nivåerna) finns dock, främst i fråga om den institutionella behandlingen av långtidsutredningen, d v s av det färdiga utredningsförslaget. Genom publicering och remissbehandling kan de planerande organen både informera sig om innehållet samt ge synpunkter på detta genom de kanaler som remissförfarandet ställer till förfogande. En, relativt sett, mera omfattande samverkan, med iterativa inslag finns dock i främst den regionalpolitiska planeringen.

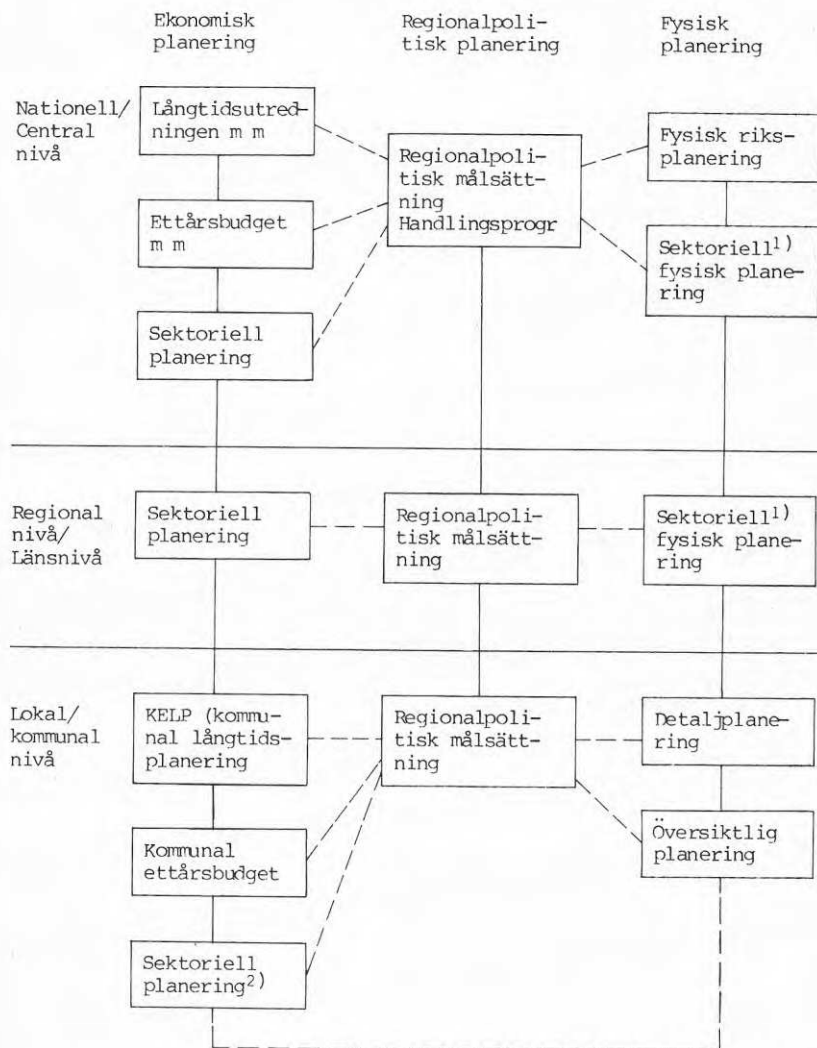
I det följande beskrivs närmare vissa samordningsproblem i den svenska samhällsplaneringen.

Figur 1.6 visar kopplingen mellan skilda former av samhällsplanering på olika nivåer. I praktiken är de åskådliggjordasambanden ofta svaga och svåra att precisera. Ett försök har också gjorts att skilja mellan påtagliga och svaga samband.

På alla nivåer finns i princip en viss samverkan mellan var och en av planeringsformerna. Samverkan är dock minst ofullständig på central och kommunal nivå medan på regional nivå visst samband endast föreligger mellan regionalpolitisk planering och de sektoriella komponenterna av den ekonomiska resp fysiska planeringen. Länsstyrelsen skall härvid som nämnts, enligt sin instruktion SFS 1979:234, verka för att bl a olika former av sektorplanering i länet samordnas och anpassas till de regionalpolitiska målen för länet. Länsplaneringen utgör ett medel för denna koordinering.

Både på regional och kommunal nivå saknas en integrering av regionalpolitisk/fysisk planering och långsiktig makro-ekonomisk planering genom en på dessa nivåer bedriven planering i långtidsutredningens termer. På regional nivå saknas dessutom en direkt koppling mellan regionalpolitisk planering och en på denna nivå bedriven statlig fysisk översiktsplanering. I den mån (fysisk) regionplanering förekommer i framtiden synes det f n bli fråga om en interkommunal planering, vilken den regionala nivån (främst länsstyrelsen) får söka påverka vid de samråd som enligt 14 § byggnadsstadgan skall förekomma mellan statliga och kommunala myndig-

Figur 1.6 Kopplingen mellan de olika planeringsformerna - förenklad skiss



Anm: Heldragna linjer mellan boxarna anger mera påtagliga samband i den faktiska planeringen.

Streckade linjer mellan boxarna anger att samband möjligen finns men att detta är svagt.

1) Avser statlig fysisk planering främst för vägar och naturvård

2) Främst s k verksamhetsplanering och planering inom särskilda områden.

heter. Vid dessa samråd har dock inte länsstyrelsen någon möjlighet att påtvinga kommunerna sina uppfattningar. Slutresultatet av dessa samråd blir därför beroende av samarbetsatmosfären mellan de ingående parterna, de länsregionala tjänstemännens kunnighet och argumentationsförmåga etc.

Viss, om än svag samordning på central nivå mellan regionalpolitisk och långsiktig ekonomisk planering sker främst huvudsakligen genom en avstämning av sysselsättningsbedömningarna i långtidsutredningarna mot de sammantagna bedömningarna för hela riket i den regionalpolitiska planeringen. Denna samordning avser således i stort sett enbart den variabel som är gemensam i de båda planeringsformerna, d v s sysselsättningen för riket som helhet. I den regionalpolitiska planeringen ingår nämligen inte de ekonomiska variabler som är viktiga i den långsiktiga makroekonomiska planeringen, d v s produktion, investeringar, konsumtion, export, import etc.

I stort sett har det hittills varit så att långtidsutredningarnas prognosdata, i detta fall huvudsakligen sysselsättningsbedömningarna, utgjort utgångspunkten för regionalpolitisk och annan planering. Däremot har inte det omvända förhållandet varit rådande. Resultatet av länsplaneringen har således inte ingått som någon viktig förutsättning i långtidsutredningens arbete.

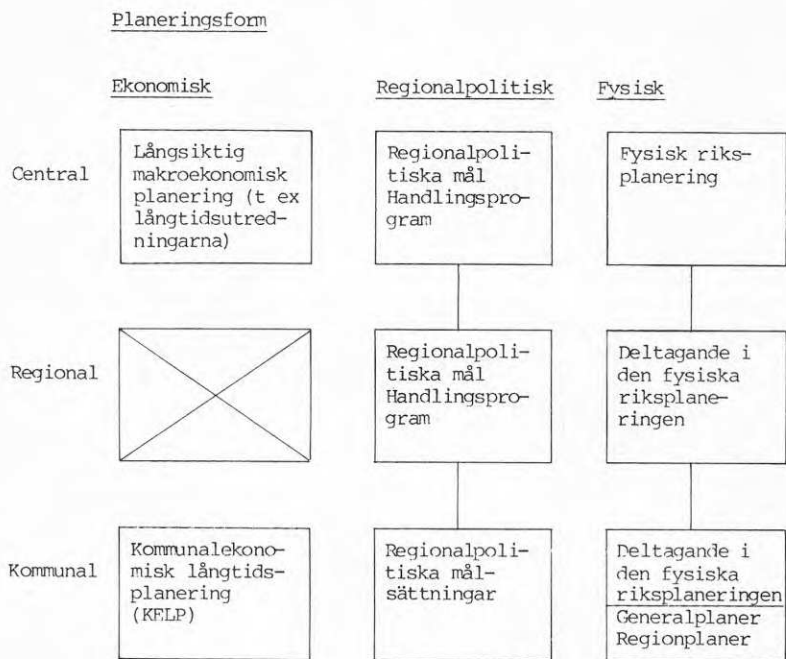
Sambandet mellan de olika planeringsformerna påverkas givetvis en del av att tidshorisonten är olika inom de olika formerna. Budgetplaneringen har sin tyngdpunkt i ettårsperspektivet. Långtidsutredningarnas viktigaste planeringsperiod är 5 år. Den regionalpolitiska planeringen siktar 15 år och den fysiska planeringen ännu längre framåt i tiden.

Huvudintresset i denna rapport knyts framför allt till den övergripande långsiktiga, samhällsplaneringen. Därför skall samordningen mellan central ekonomisk långsiktig planering (främst långtidsutredningarna), regionalpolitisk samt kommunalekonomisk långtidsplanering och översiktlig fysisk planering närmare analyseras.

En grov presentation av de olika planeringsformerna på central, regional och kommunal nivå samt de mera påtagliga kopplingarna mellan dem framgår i figur 1.7.

Som nämnts, och som illustreras i figur 1.7, bedrivs den långsiktiga makroekonomiska planeringen (d v s främst långtidsutredningarna) på central nivå utan fortlöpande medverkan av den kommunala och regionala nivån. Den enda kopplingen mellan långtidsutredningarna och annan planering på andra nivåer är i stort sett utredningarnas insamling av visst planeringsunderlag från företag och myndigheter (inkl primärkommunerna) samt en begränsad remissbehandling av de slutliga

Figur 1.7 Olika former av långsiktig övergripande samhällsplanering på central, regional och kommunal nivå



Anm: - innebär påtagliga kopplingar mellan olika planeringsformer och nivåer

förslagen. Någon dialog mellan de olika nivåerna under planeringsarbetets gång förekommer inte. En bidragande orsak härtill är det ekonomiska modellsystem som används i långtidsutredningarna (se avsnitt 1.3.1).

Modellsystemet är av simultan typ, d v s av ennivå-karaktär, i själva modellen finns således endast en beslutsfattare eller "homogen" grupp av beslutsfattare. I detta fall är det fråga om dem som inom finansdepartementet hanterar modellsystemet. För att en mera omfattande ömsesidig påverkan skall vara möjlig inom den modellmässiga hanteringen av planeringsproblemen krävs emellertid att det utnyttjade modellsystemet är av flernivåtyp (se nedan i kapitel 4 och 5).

Den direkta samordningen mellan den långsiktiga makroekonomiska planeringen på central nivå och annan övergripande planering på såväl central nivå som på andra nivåer är således svag, något som illustreras i figur 1.7.

Den svaga samordningen sammanhänger huvudsakligen med att det inte bedrivs någon långsiktig planering i makroekonomiska (långtidsutredningens) termer för regional och kommunal nivå. Härigenom är det ej heller möjligt att på ett mera omfattande sätt integrera den långsiktigt inriktade samhällsplanering som för närvarande bedrivs på regional och kommunal nivå med den långsiktiga makroekonomiska planering som har sin tyngdpunkt på central nivå. Detta är således ett grundläggande samordningsproblem inom den svenska samhällsplaneringen.

En viktig förutsättning för en sådan integration är att man på regional och kommunal nivå utvecklar ett modellsystem för att formalisera kopplingarna mellan variablerna i den makro- och kommunalekonomiska samt regionalpolitiska och fysiska planeringen. Den mänskliga "intuitionen" förmår nämligen endast hantera ett mycket begränsat antal kopplingar eller samband mellan olika variabler. I särskilt hög grad gäller detta om sambanden är ömsesidiga. I kapitel 4 och 5 presenterar vi två förslag till sådana modellsystem i syfte att förbättra planeringsunderlaget och därmed koordineringsmöjligheterna i fråga om den planering som bedrivs på olika nivåer. I kapitel 2 diskuterar vi dessutom ett antal befintliga modellansatser användningsmöjligheter som instrument för en förbättrad koordinering av samhällsplaneringen.

2 NÅGRA EXISTERANDE MODELLER FÖR REGIONALEKONOMISKA BEDÖMNINGAR

2.1 Inledning och översiktliga synpunkter

Ett stort antal modeller som bl a behandlar regional-ekonomiska förhållanden har utvecklats under de senaste tjugo åren. De flesta av dessa modeller har formulerats för att lösa ett "givet" ekonomiskt problem utan att uttryckligen ta hänsyn till de myndigheter, planeringsorgan etc, som är inblandade i planeringsprocessen. Modellerna är i allmänhet utformade för att explicit eller implicit användas som en del av beslutsunderlagen i en centraliserad beslutsprocess. Med detta avses endast, att det i modellerna inte finns någon möjlighet att formellt ta hänsyn till mer än en beslutsfattare. Normalt innebär detta att modellerna om de är "policy- orienterade" är uppbyggda för att bl a ge underlag för den nationella myndigheten i dess regionalekonomiska politik. Samtidigt måste man konstatera att de flesta länder för sin regionala (ekonomiska) planering vanligtvis har myndigheter på både nationell, regional och lokal nivå. De två senast nämnda parterna i planeringsprocessen kan vanligen endast indirekt påverka modellernas utformning och resultat.

Exempel på modeller med egenskaper av det slag som just beskrivits ges av; Frisch (1962); Mennes, Tinbergen, Waardenburg (1969); Carrillo Arronte (1969); Courbis (1973); Thys-Clement, van Rumpuy, de Corels (1975); van Hamel, Hetsen, Kok (1974); Funck och Rembold (1974). Dessa modeller är givetvis olika i flera avseenden. De fokuserar intresset på olika ekonomiska problem och använder skilda analytiska angreppssätt. Modellerna har emellertid, som nyligen påtalats som gemensam egenskap att de inte direkt tar hänsyn till att olika parter och intressenter är inblandade i planeringsprocessen. Det finns i modellerna ingen (formell) möjlighet att direkt ta hänsyn till mer än en enskild beslutsfattare. Modellerna är i allmänhet utformade för att ge den nationella (centrala) myndigheten information och vägledning för dess regionalekonomiska politik. Regionala myndigheter och lokala organ kan endast påverka resultaten från de ekonomiska modellerna på ett indirekt sätt genom att ge synpunkter och påpekanden.

En annan grupp av modeller som utvecklats - om än i relativt litet antal - tar mer direkt sikte på att föra in olika nivåer och grupper i planeringen. En del av dessa "modeller" har en relativt utvecklade eller informella metod för utbyte av information mellan de inblandade planeringsnivåerna. Exempel på modeller av detta slag utgör den franska planeringen i samband med den fjärde och sjätte franska planen /Fox, Sengupta, Thorbecke (1973)/. Ytterligare exempel finns hos Mennes, Tinbergen, Waardenburg (1969), Tinbergen (1967), Sebestyén (1976) och Porwit (1965). De två senast nämnda författarna redovisar mer formella modeller med

en tydligare uppdelning på olika planeringsnivåer. Det skall emellertid understrykas att utbyte av information mellan de olika planeringsnivåerna (om det överhuvud taget förekommer) sker i modellerna på ett informellt sätt. Det finns således inga bestämda regler för informationsutbytet och heller ingen strategi för hur informationsutbytet skall ske för att successivt förbättra modellernas lösningar. (Med detta avses möjligheterna att metodiskt förbättra graden av uppfyllelse i fråga om gemensamma målsättningar i modellen med hänsyn till givna förutsättningar.)

En tredje grupp av modeller tar sikte på att hantera samordningsproblem mellan olika nivåer på ett mer formellt sätt. Modeller av detta slag, som redovisas nedan, bygger på matematisk dekomponeringsteknik. Denna utvecklades från början av Dantzig och Wolfe (1960) som en teknik för att lösa stora lineärprogrammeringsproblem. Vid denna tidpunkt fanns ingen omedelbar koppling mellan (ekonomisk) planering och matematisk dekomponeringsteknik. Arbeten av Arrow-Hurwicz (1960), Malinvaud (1967), Baumol-Fabian (1964) visade på möjligheterna att använda priser och kvantiteter avseende t ex varor och produktionsresurser i en planeringsprocedur med flera nivåer inblandade i planeringen. Ytterligare exempel på planeringsmetoder som bygger på matematisk dekomponeringsteknik redovisas av Kornai-Liptak (1965), Kornai (1975), Weizman (1970) och Heal (1967). Utmärkande för alla modeller av den här diskuterade typen är att de delas upp i ett antal delmodeller (vanligtvis två) och för sin lösning använder ett formellt regelsystem som anger hur information skall växlas mellan de olika delmodellerna. Inom den skisserade ramen finns det således möjligheter att införa ett antal nivåer (beslutsfattare) i planeringen och en till varje nivå beslutsfattare knuten (egen) modell, ingående i en större modell. Man har vidare tillgång till en formell metod för att lösa det aktuella planeringsproblemet vilken styr informationsutbytet mellan de olika planeringsnivåerna. I ett regionalt planeringssammanhang skulle detta t ex innebära att man kan införa en nationell (central) nivå och en regional (lokal). Man skulle därvid på ett direkt sätt (via den regionala delmodellen) kunna diskutera inverkan av regionala mål och restriktioner på den nationella ekonomiska politiken och vice versa. Skillnaden mot tidigare redovisade modeller och metoder är framför allt att man via dekomponeringstekniken har tillgång till en formell metod för styrning av informationsutbytet och utnyttjandet av lokalt tillgänglig information. (Dessa frågor berörs närmare i kapitel 5).

Det bör slutligen klargöras att de redovisade modellerna i allmänhet förutsätter att informationsutbytet mellan inblandade planeringsnivåer sker med korrekt information. Om någon av de i informationsprocessen inblandade parterna försöker skaffa sig egna fördelar genom att sända falsk information kan avsevärda svårigheter uppstå. Problem med lokala enheter som på

under förutsättning att

$$(2) \quad \begin{matrix} r & h & r \sim h & r \\ y & = & \eta & y \end{matrix} ; r = 1, \dots, R \\ h = 1, \dots, H \text{ (regionala} \\ \text{1 sektorer)}$$

$$(3) \quad \sum_{r=1}^R \begin{matrix} r & h & \sim h \\ y & = & \eta y = y \end{matrix} ; h = H + 1, \dots, H + H \\ \text{1} \quad \text{1} \quad \text{2} \\ \text{(nationella sektorer)}$$

$$(4) \quad \sum_{h=1}^H \begin{matrix} r & h & r \\ y & = & y \end{matrix} ; r = 1, \dots, R$$

$$(5) \quad \begin{matrix} r & h \\ y \end{matrix} \geq 0 ; r = 1, \dots, R; h = 1, \dots, H \\ \text{(samtliga sektorer)}$$

där $\begin{matrix} r & h \\ y & = \end{matrix}$ ökning av inkomst eller förädlingsvärde i sektor h i region r

$\begin{matrix} r \\ y \end{matrix}$ = motsvarande ökning i region r

$\begin{matrix} h \\ y \end{matrix}$ = motsvarande ökning i sektor h

$\begin{matrix} y \end{matrix}$ = motsvarande ökning för hela riket

$\begin{matrix} r \sim h \\ c \end{matrix}$ = totalkostnad per enhet ökning av inkomst eller förädlingsvärde h i region r

$\begin{matrix} r \sim h \\ \eta \end{matrix}$ = totala efterfrågeökningen för produkt h i region r, mätt i förädlingsvärde, per enhet ökning av region r's inkomst eller förädlingsvärde

$\begin{matrix} \sim h \\ \eta \end{matrix}$ = totala efterfrågeökningen för produkt h i hela landet, mätt i förädlingsvärde, per enhet ökning av nationalinkomsten.

Modellen kan också uttryckas i sysselsättningstermer. Mindre inkomstminskningar kan också hanteras inom modellen.

I den angivna modellvarianten är de regionala inkomstmålen (och därmed det nationella inkomstmålet) givna. Genom relation (2) är också de regionala sektorernas storlek i varje region givna. Relation (3) bestämmer de nationella sektorernas storlek i hela riket. Modellen fördelar de nationella och internationella sektorerna på regioner så att kostnaderna minimeras och inkomstmålen uppnås.

En modell som företer stora likheter med den presenterade har tillämpats i Mexico av R Carrillo Arronte (1969). Den diskuterade modellen kan givetvis göras mera komplicerad genom att olika förenklade antaganden

släpps. Bland annat kan input-outputrelationer och transportkostnader införas i modellen. Svårigheterna att praktiskt använda modellen ökar dock i sådana fall markant.

När väl inkomstmålen fixerats fördelar modellen således olika näringslivssektorer på regioner utifrån rena effektivitetskriterier (t ex så låga kostnader för kapital som möjligt). Det finns inga möjligheter att i modellen bestämma den regionala utvecklingen inom olika sektorer genom en dialog mellan t ex den centrala och regionala nivån. I själva verket befarar Mennes, Tinbergen och Waardenburg att skiljaktiga intressen mellan regionerna skulle innebära en kamp mellan regionerna om fördelningen av de sektoriella produktionsökningarna och därmed leda till slöseri med knappa resurser. För att undvika sådant slöseri föredrar författarna istället att de olika regionala intressena hellre bör sammanjämkas "på den beslutsnivå på vilken regionala inkomstmål kan sättas".

Författarna preciserar dock inte närmare den institutionella procedur genom vilken t ex en kompromiss mellan olika regioner beträffande regionala inkomstmål kan uppnås. I och för sig är det dock inte något som hindrar att de regionala inkomstmålen (och därmed det centrala inkomstmålet) delvis bestäms genom en dialog mellan central och regional nivå¹).

Det nationella inkomstmålet kan naturligtvis inte fastläggas enbart som en summa av regionala inkomstmål. Hur de slutliga målen kommer att fixeras är en fråga om maktrelationerna mellan nationell och regional nivå, där givetvis dialogen mellan nivåerna i och för sig kan tänkas leda till att de inkomstmål som först anges på central nivå (t ex genom modeller av Harrod-Domartyp, se Tinbergen och Bos, 1962) justeras vid en dialog av det nämnda slaget. En annan möjlighet är att de regionala inkomstmålen helt får anpassa sig efter något från början fastlagt inkomstmål för hela riket

Den dialog som i mellanstadiet skulle föras mellan nivåerna beträffande inkomstmålen har dock inte av författarna preciserats varken i institutionellt (som redan nämnts) eller i modellmässigt hänseende. Förmodligen tänker sig författarna att inkomstmålen får bestämmas genom en politisk process där huvudsakligen intuitiva modeller utgör beslutsunderlag. En mera utvecklad planeringsteknik kräver dock att även bestämmandet av inkomstmålen delvis kan ske inom ramen för något formaliserat modellsystem.

Courbis' modell (REGINA), som främst är avsedd att användas i planeringen på central nivå, är fullständigt formaliserad och beskriver på ett interdependent

1) Som nämnts tidigare kan inkomstmålen ersättas med sysselsättningsmål.

sätt relationerna mellan nationell, regional och lokal utveckling. Courbis anger närmare preciserat tre syften med modellen. Den skall nämligen:

- 1) beakta inverkan av regionala faktorer i den analys som görs på nationell nivå av effekterna av olika ekonomisk-politiska åtgärder,
- 2) bestämma de konsekvenser som regionalpolitiken kan ha för utvecklingen i varje region och för utvecklingen av den makroekonomiska jämvikten på nationell nivå samt
- 3) presentera regionala utvecklingsdrag som är förenliga med nationella utvecklingsperspektiv och till nytta för det decentraliserade arbetet som genomförs på regional nivå.

I modellen har Frankrike indelats i fem regioner, vilka i sin tur vardera indelats i tre (ej nödvändigtvis sammanhängande) zoner för att hänsyn skall tas till urbana aspekter. Det begränsade antalet regioner sammanhänger bl a med att modellens storlek och komplexitet ökas starkt när antalet regioner ökar. Detta beror främst på att i modellen ingår migrationen mellan regionerna liksom en interindustriell och interregional input-outputtabell. Dessutom minskar enligt Courbis förklaringsvärdet hos de allmänna ekonomiska variablerna (för t ex migrationen) när regionindelningen blir alltför fin. När regionerna blir fler blir det dessutom svårt att få fram statistiska data. Dessa blir också så osäkra att några signifikanta skillnader vid alternativa politiska åtgärder (t ex olika regionala investeringsmönster) inte kan fastställas. Courbis anför också att det endast är på storregional nivå som man politiskt kan fixera de större regionalpolitiska valalternativen.

REGINA avser således tre nivåer. För zonnivån analyseras sysselsättnings- och demografiska variabler. Samma gäller vissa inkomster såsom de anställdas löner inom olika aktiviteter.

För varje region analyseras den interregionala migrationen, jämvikten mellan tillgång och efterfrågan på varor och tjänster, utbytet av varor och tjänster mellan sektorer inom privata näringslivet i en region (regionala input-outputflöden), utbytet av varor och tjänster mellan regioner - inkl utlandet - dvs interregionala input-output-flöden, produktion och investeringar i företagen¹⁾, hushållens konsumtion, bostadsinvesteringar samt offentliga utgifter. Dessutom analyseras på denna nivå "räkenskaper" (comptes d'agents), för hushåll, lokala myndigheter och jordbruk samt arbetstagarnas löner och vissa priser.

1) Aktiviteter som är interregionalt rörliga bestäms direkt på central nivå och fördelas därefter på regioner.

På nationell nivå utvecklas nationalräkenskaper (comp-tes) för företag samt för icke-regionala beslutsenheter såsom staten, finansiella institutioner och socialförsäkringssystemet m m.

För att studera interaktionen mellan regionala och nationella fenomen strävar Courbis bl a att förklara de regionala elementen i olika beslutsenheters beslut. För företagen antar således Courbis att följande indelning är strategisk:

- 1) aktiviteter som strikt lokaliseras efter geografiska faktorer (t ex jordbruk, extraktiv industri),
- 2) aktiviteter vars lokalisering bestäms av närheten till marknaden, d v s lokal efterfrågan,
- 3) aktiviteter som inte beror på geografiska faktorer eller lokal efterfrågan utan på investeringstillfällena i varje region och således på de multi-regionala företagens investeringsbeteende. Detta beror i sin tur på specifika utbudsfaktorer i olika regioner.

De rumsliga faktorernas effekter på nationell nivå beaktas av Courbis för följande variabler. På utbudsidan: tillgång på arbetskraft, löner, den produktiva strukturen samt finansiering av investeringar. På efterfrågesidan: hushållens konsumtion, bostadsbyggande och offentliga investeringar.

Alla dessa variabler är på nationell nivå beroende av det regionala utvecklingsmönstret. Så kan t ex den genomsnittliga lönenivån på nationell nivå inte ses oberoende av den regionala fördelningen av sysselsättningen och skillnaderna mellan de olika regionala arbetsmarknaderna.

Courbis beräknar att modellen som ett minimum kommer att innehålla mellan 4000 och 5000 ekvationer. En tillämpning av modellen redovisas i Courbis (1978). Denna tillämpning bygger på en förenklad version av REGINA-modellen. Det är dock svårt att se hur denna modell med sin ringa regionala uppdelning praktiskt skulle kunna användas i en dialog mellan olika planeringsnivåer.

Thys-Clements, Rumpuys och de Corels modell, som är dynamisk och icke linjär samt delvis rekursiv, syftar till att hjälpa beslutsfattarna på central nivå att uppskatta effekterna av ekonomisk-politiska åtgärder. Modellen, som används i 1976-1980 års belgiska plan särskiljer tre regioner.

Modellen består av en nationell och en regional del. Den nationella delen består av fyra block för

- att bestämma disponibel inkomst

- att definiera komponenterna i den aggregerade efterfrågan (privat konsumtion, export, import, lagerförändringar och investeringar)
- analysen av den s k "implicitprisdeflatorn") samt
- monetära ekvationer.

Den regionala delen av modellen är uppbyggd av två interdependenta block: ett arbetskrafts- och ett produktionsblock. De viktigaste funktionerna inom arbetsmarknadsblocket avser arbetskraftsutbud, sysselsättning och löner. Produktionsblocket innehåller främst funktioner för kapacitetsutnyttjandegrad samt en fördelningsfunktion för regionala förädlingsvärden, vilken allokerar bruttonationalprodukten på de tre regionerna. Länkningsföreligger mellan de regionala och nationella delarna av modellen enligt följande. De nationella variablerna bruttonationalprodukt, detaljhandelspriser, räntenivåer och kapitalvarupriser påverkar den regionala delen av modellen. De på regional nivå bestämda variablerna löner, sysselsättning och investeringar påverkar den nationella delen av modellen. T ex påverkar den regionala lönenivån prisvariablerna och slutlig efterfrågan på nationell nivå. De regionala investeringarna används för beräkning av BNP. Å andra sidan påverkar BNP enligt nyssnämnda fördelningsfunktion den regionala produktionen, vilken i sin tur bestämmer det regionala kapacitetsutnyttjandet och investeringsefterfrågan. De nationella detaljhandelspriserna ingår i den regionala lönefunktionen.

Modellen innehåller ett antal instrumentvariabler såsom olika slag av offentliga utgifter och inkomster, diskontot, kreditrekommendationer, växelkurs och direkta kontrollåtgärder i form av arbetstillstånd (work permits). Hänsynstagande sker också till olika mål på kort och medellång sikt. På kort sikt utgör målen

- full sysselsättning
- prisstabilitet och
- förbättring av betalningsbalansen.

På medellång sikt utgör expansion av produktionen ett mål.

I modellen förekommer så vitt bekant inga interregionala flöden. Antalet ekvationer och exogena variabler har bl a därför kunnat hållas relativt lågt, nämligen 160 respektive 80.

Modellens resultat löses ut genom en enda sammanhängande obruten matematisk modelloperation. Härigenom och på grund av modellens ringa regionala uppdelning

1) Se SOU 1976:42, sid 122-124 angående detta begrepp.

(tre regioner) är den inte lämplig att använda i en fördjupad och formaliserad dialog mellan olika nivåer inom planeringen.

Hamels, Hetsens och Koks modell avses utgöra ett instrument för den holländska centrala regeringens regionala ekonomiska politik. Utgångspunkterna för modellkonstruktionen är:

- 1) Utvecklingen i en region beror i hög grad på utvecklingen utanför ifrågavarande region. Den regionala utvecklingen bör därför betraktas från ett nationellt perspektiv.
- 2) Modellen är ett instrument för den nationella regeringen och skall därför inte behandla en region i taget utan alla regionerna tillsammans. Dessutom skall konsekvenserna av utvecklingen i en viss region på den nationella utvecklingen kunna analyseras.
- 3) Modellen är ett analytiskt verktyg för att utforma politik och skall därför ange dels den troliga spontana utvecklingen i regionerna (enligt de fria marknadskrafterna) och dels tänkbara effekter av olika politiska åtgärder.
- 4) En viss disaggregering på sektorer bedöms som nödvändig.
- 5) Tyngdpunkten ligger på utvecklingen på medellång och lång sikt.

Nationen har indelats i fem regioner. Antalet sektorer är sju. Modellen är dock inte någon interregional modell eftersom de parvisa relationerna mellan regionerna inte beaktas. I modellen har regionaliseringen dessutom begränsats till de aspekter som anses fundamentala. Modellen består av ett nationellt och ett regionalt block mellan vilka interdependens föreligger. Förenklat bestämmer "de nationella medel som är tillgängliga för investeringar" samt arbetsmarknadssituationen investeringarna i näringslivet i varje region. Investeringarna bestämmer efterfrågan på arbetskraft och produktionens tillväxt i varje region. Nationalprodukten bestäms som summan av regionprodukterna, och en återkoppling finns i modellen mellan nationalprodukten och storleken på de "medel som på nationell nivå är tillgängliga för investeringar". Beroende på skillnader i faktorproduktiviteten i olika regioner bestämmer investeringarnas regionala fördelning produktionstillväxten inom industrin. De offentliga investeringarna påverkas av s k agglomerativa faktorer. Faktorer såsom löner, priser, export, import, lagerförändringar, konsumtion och investeringar bestäms huvudsakligen på nationell nivå.

Även denna modell är mera avsedd för planeringen på central nivå och mindre ägnad att utgöra något instrument för en dialog mellan de olika nivåerna i samhällsplaneringen.

Funcks och Rembolds modell (TIM) är en interregional modell med vilkens hjälp interdependenserna mellan de 79 regioner som Västtyskland enligt modellen indelats i skall kunna beaktas. Modellen kan användas både som prognos- och som optimeringsmodell.

Modellen är konsistent med en totalekonomisk (icke regionaliserad) modell för förbundsrepubliken. Variablerna i den interregionala modellen har definierats så att data kan hämtas från den totalekonomiska modellen. I båda modellerna har näringslivet indelats i 14 sektorer.

TIM består av fyra delar:

- 1) En efterfrågemodell,
- 2) en input-output-modell,
- 3) en produktionsmodell och
- 4) en modell för naturliga resurser.

I efterfrågemodellen bestäms slutlig efterfrågan (i form av privat och offentlig konsumtion samt investeringar) både för enskilda regioner och sektorer samt beräknas interregionala och internationella flöden av varor och tjänster genom en gravitationsmodell.

Med hjälp av input-output-modellen översätts den regionaliserade och sektorspecificerade slutliga efterfrågan till bruttoproduktion i olika regioner och sektorer.

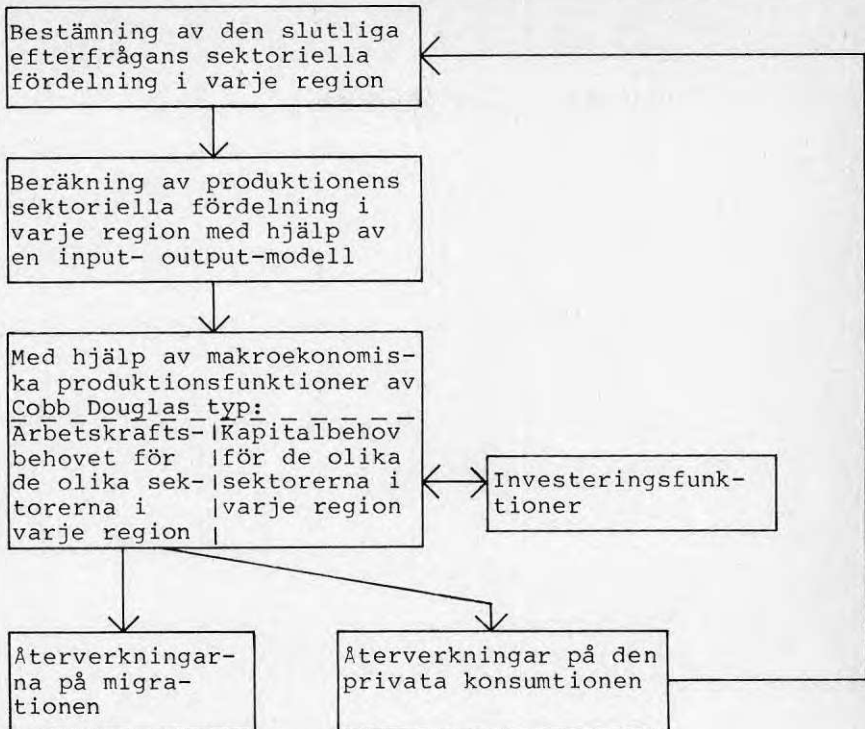
Produktionsmodellen bestämmer det sektorspecifika behovet av kapital, arbetskraft och mark i varje region.

I modellen för naturresurser analyseras den naturliga befolkningsökningen, rumslig och sektoriell migration samt tillgången på mark som en produktionsfaktor.

Jordbrukssektorn (inklusive skogssektorn och fiske), transport och kommunikationssektorn samt offentliga sektorn studeras åtskilda från andra sektorer. Den offentliga sektorn har ännu inte behandlats överhuvudtaget.

Modellens användning kan enklast beskrivas med hjälp av följande figur.

Figur 2.1 Beskrivning av modellösningens successiva steg



Med hjälp av modellen erhålls således regionala värden (och i allmänhet också sektorspecificerade) för storheter som privat konsumtion, investeringar, bruttoproduktion, folkmängd, sysselsättning, antalet hushåll, nationell och regional export och import, migration m m.

Modellen utgör ett ambitiöst försök att genomföra en integrerad analys av rumsliga och nationella förhållanden. Då modellen såvitt bekant inte har tillämpats i praktiken är det svårt att göra mera preciserade uttalanden om modellens användbarhet. I varje fall är det osäkert om modellen är lämplig för att i Sverige kalkylera prognosalternativ, konsistenta med den nationella utvecklingen, på en så detaljerad nivå som enskilda kommuner. På denna nivå skulle modellens relationer troligen vara både svårskattade och instabila.

I varje fall är modellen konstruerad för att hanteras på en enda nivå, varför den inte är lämplig att användas för en dialog mellan t ex central och regional nivå.

2.3 Några iterativa ansatser

Den franska planeringen (se t ex den fjärde franska planen) har utnyttjat en dekomponerad planeringsprocess där det totala planeringsproblemet delvis brytits ned i sektoriella och regionala delproblem. Konsistensprövning av de olika delproblemen har skett enligt en iterativ metod och i försörjningsbalanstemer. I den fjärde franska planen är den använda metoden svår att formalisera då den som sagt var iterativ. I Fox, Sengupta och Thorbecke (1973) redovisas ett försök att formalisera modellen. Detta försök utgör dock en "ex post rationalization of a series of converging iterations", dvs en ren efterhandskonstruktion av en serie konvergerade itereringar.

I den sjätte franska planen används (för första gången) en fullständigt formaliserad (dock simultant) modell (på central nivå), dock inte som en besluts- utan som en prognosmodell för att simulera en konsistent utveckling i olika sektorer m h t givna värden på av staten okontrollerade exogena variabler och av staten kontrollerade instrumentvariabler.

Det karakteristiska för den franska planeringen är att man inte i förväg preciserat ett mål utan att man genom successiva approximationer ("tatonnement") sökt fastställa lämpliga mål och medel. Härvid har en iterativ metod använts där varje iteration bryts ned i ett antal steg. Vid formuleringen av planen har den privata sektorn och arbetstagarnas organisationer deltagit i utarbetandet av planerna genom de sk kommissionerna, vilka kan vara både vertikala (bransch) och horisontella (arbetskraft, finansiering o dyl). I planeringen förekommer en dialog bl a mellan

den centrala nivån ("centre") och kommissionerna ("la périphérie").

Dessa dialoger sker dock inte med hjälp av mera utvecklade formaliserade modeller på varje nivå. Det är huvudsakligen den centrala nivån som utnyttjar de ovan nämnda formaliserade modellerna främst i syfte att beräkna konsistenta planalternativ.

Till den iterativa proceduren kan man också hänföra den s k stegvisa planeringen såsom den utvecklats av Tinbergen (1967). Enligt Tinbergen har planeringen blivit så komplicerad att den måste indelas i stadier. Han skiljer mellan makrofasen, mellanstadiet och mikrofasen. Makrofasen anger den önskvärda utvecklingen utan uppdelning på sektorer och regioner och behandlar variabler såsom nationalprodukt, investeringar, konsumtion, export, import och statsutgifter på nationell nivå. I makrofasen kan Harrod-Domar-modellen eller modeller av liknande eller mera komplicerad typ användas (se Tinbergen och Bos, 1962).

I mellanstadiet särskiljs, mot bakgrund av makrofasen, utvecklingen i olika sektorer och regioner. För detta skede ger bl a Mennes, Tinbergen och Waardenburg (1969) exempel på modeller som, i varje fall teoretiskt sett, i viss mån skulle kunna användas i såväl simultana som iterativa planeringsprocedurer. En sådan modell presenteras något mera ingående i samband med genomgången ovan av olika allmänna modellansatser.

Bilden blir mera detaljerad i mikrofasen där olika projekt och geografiska områden inom varje region utväljs. En mycket ingående uppdelning av sektorerna i separata projekt görs. Projekten kan också avse större komplex av verksamheter som handläggs av en och samma förvaltningsenhet. Vid utvalet av projekt kan enligt Tinbergen (1967) följande kriteriefunktion användas:

$$r = \frac{x_1 + p_2 x_2 + p_3 x_3 + \dots}{y_1 + q_2 y_2 + q_3 y_3 + \dots}$$

där r anger projektens attraktivitet och där täljaren mäter bidragen till utvecklingsmålen och nämnaren åtgången av knappa resurser för resp projekt.

Regionerna kan indelas i en hierarki av mindre territoriella enheter, t ex distrikt, den större staden, den medelstora staden, småstaden och byn. Var och en av dessa territoriella enheter betjänas av specifika sektorer inom näringslivet. Tinbergen gör en primär uppdelning i internationella, nationella och regionala sektorer. De regionala sektorerna definieras som sådana sektorer som inte exporterar sin produktion till andra regioner. På motsvarande sätt utgör nationella sektorer sådana som inte exporterar till utlandet. I Tinbergens analys bygger denna sektoruppdelning på transportkostnadernas höjd för de olika produkterna.

Vidare kännetecknas den stegvisa planeringen av att resultatet från ett senare stadium kan innebära revideringar av tidigare steg i planen. Det kan t ex visa sig i mikrofasen att sektorutvecklingen i en region, enligt mellanstadiets kalkyler, är mindre troligt t ex på grund av att man behandlat regionen som en alltför homogen enhet och att man därför baserat sin analys på för grova data. Den simultiga hanteringen i mellansteget av utvecklingen i olika sektorer och val av lokaliseringsregioner nödvändiggör nämligen en relativt aggregerad behandling av sektorer och lokaliseringsorter.

Tinbergens planeringsschema innebär att länkningarna mellan de olika nivåerna inte är formaliserade t ex enligt något simultant ekvationssystem. Istället sker beräkningarna inom de olika stegen enligt denna procedur mera oberoende av varandra än inom den simultana proceduren dock med krav att viss konsistens mellan de olika beräkningsstegen skall föreligga i slutändan. Genom att arbeta med olika steg blir planeringsproblemet mera lätthanterligt än när man som i den simultana eller allmänna modellansatsen söker arbeta med en enda totalmodell. I den stegvisa metoden kan man härigenom bli en göra en finare sektoriell och territoriell uppdelning av analysen samtidigt som man kan utnyttja "specialister" inom olika områden under planeringens gång. Härigenom kan en meningsfull diskussion föras angående avstämningen mellan beräkningsresultaten i de olika stegen. En dialog kan således föras mellan myndigheter eller experter som representerar de olika stegen i beräkningarna.

Den iterativa utformningen av planeringsproceduren innebär som nämnts att länkningarna mellan nivåerna ej är fullständigt formaliserade som i planeringsprocedurer med modeller vars inriktning är mer allmän. Härigenom ges större möjligheter till en dialog mellan de olika nivåerna under planeringsprocessens gång. Modellerna blir härmed ett uttryck för ett s k "man machine system" ¹⁾ i vilket mänskliga beslut spelar en viktig roll under modellhanterings gång.

I Tinbergens stegvisa metod ingår emellertid inte någon formaliserad procedur för hur den centrala, regionala och lokala nivån skall samverka vid upprättandet av planer.

Exempel på modeller inom samhällsplaneringen som är utformade i direkt syfte att främja en dialog mellan olika nivåer är fåtaliga. Några viktiga exempel är Sebestyén (1976) och Porwit (1965).

¹⁾ Kornai (1969)

Sebestyéns (op cit) modell är en linjär s k (blandad) heltals-programmeringsmodell som består av en regional och en central delmodell. I den regionala delmodellen förekommer bl a restriktioner som innebär att

- inte tillgångarna på land, jordbruks- och fabriksanläggningar samt arbetskraft får överskridas i regionen
- efterfrågan på bostäder, varor och tjänster, social och kulturell service och infrastruktur inte får överstiga tillförseln av motsvarande nyttigheter till regionen
- ett visst minimum av levnadsstandard måste upprätthållas i regionen och
- efterfrågan på kapital inte får överskrida tillgången (i modellen lika med bidragen från staten).

Målfunktionen kan ges alternativa utformningar. Bl a nämner Sebestyé:

- minimera "konsumtionen" av arbetskraft i regionen,
- maximera inkomsterna i regionen, och
- maximera kapitalbildningen i regionen.

För varje region kan ett antal optimala planer produceras genom att t ex variera statens bidrag till regionens kapitalbildning.

Den centrala delmodellens funktion är att bland dessa optimala planalternativ välja endast ett alternativ för varje region så att summan av de regionala optima ger en optimal lösning på nationell nivå. I den nationella delmodellen finns restriktioner i form av

- försörjningsbalanser för olika varor som anger att slutlig efterfrågan skall vara lika med produktion plus import,
- övre eller nedre gränser för utrikeshandeln med olika varor,
- finansiella balanser innehållande bidrag från staten i form av krediter och subventioner,
- betalningsbalans och
- tillgång på arbetskraft.

Målfunktionen kan även i den centrala delmodellen ges alternativa utformningar såsom

- maximera nationalinkomsten
- minimera åtgången av arbetskraft samt

- minimera subventioner och bidrag till den regionala utvecklingen etc.

En fördel med en modell av den beskrivna typen är - bortsett från vissa institutionella egenheter betingade av det ungerska samhällssystemet - att inget hindrar att man arbetar med "egna" målfunktioner på central resp regional nivå. Itereringar kan också förekomma mellan den centrala och den regionala nivån i syfte att ytterligare förbättra modellens slutresultat. Däremot har modellen endast konstruerats för två nivåer, dvs den centrala och den regionala.

Porwits modell har följande karakteristika:

- På nationell nivå bestäms genom en nationell modell aggregerade makroekonomiska storheter såsom slutlig efterfrågan (för olika delkomponenter), bruttoproduktion m m.
- Genom att man på central nivå regionalt fördelar slutlig efterfrågan erhålls eforderlig bruttoproduktion i varje region enligt formeln:

$$(1) \quad X^R = (I + p - w - A)^{-1} Y^R, \text{ där}$$

$Y^R =$ en vektor för slutlig efterfrågan, d v s privat och offentlig konsumtion, privata och offentliga investeringar, samt export till utlandet från region R

$X^R =$ en vektor för bruttoproduktion i olika sektorer i region R,

$p =$ en diagonalmatrix med elementen p_i^R (i = sektor) som anger importens (från andra regioner och från utlandet) andel av bruttoproduktionen i varje sektor,

$w =$ en diagonalmatrix (med elementen w_i^R) som anger exportens andel av bruttoproduktionen i olika sektorer (obs endast export till regioner inom landet)

$A =$ input-outputmatrix och

$I =$ enhetsmatrix.

När den nationella nivån fördelar den slutliga efterfrågan regionalt kollar den att motsvarande bruttoproduktion (inom s k produktiv verksamhet, t ex industri och jordbruk) i respektive kommun är möjlig bl a med hänsyn till:

1) tillgången på arbetskraft¹⁾:

$$\sum_i^n l_i^R X_i^R = L^R \text{ där}$$

l_i^R = genomsnittlig arbetsproduktivitet i "produktiv" sektor "i", region R,

X_i^R = bruttoproduktion i "produktiv" sektor i region R och

L^R = tillgång på arbetskraft för "produktiv" verksamhet i region R

2) tillgången på kapital:

$$\sum_i^n k_i^R (X_i^R - X_i^{OR}) = K^R, \text{ där}$$

k_i^R = kapitalåtgång per enhet produktionsökning i sektor i, region R,

OR
 X_i^{OR} = produktion i sektor i, region R, vid planeringsperiodens början och

K^R = tillgång på kapital för "produktiv" verksamhet i region R

Dessutom görs balanserade kalkyler för sysselsättning och investeringar i s k "icke produktiv" verksamhet.

Summan av bruttoproduktionen i en viss sektor i alla regioner skall härvid motsvara den bruttoproduktion som antagits på nationell nivå, d v s

$$\sum_{R=1}^S X_i^R = X_i$$

Vid beräkningarna använder sig den nationella nivån av den nationella input-outputmatrisen och grövre bedömningar av p och w såvida inte det redan finns regionala skattningar av nämnda matriser från tidigare planeringsomgångar. Då kan givetvis dessa användas.

- c) När den regionala nivån erhåller y^R och x^R från den nationella nivån kan den regionala nivån utarbeta egna "motförslag" som skickas tillbaka till den centrala nivån. Dessa motförslag kan baseras på:

1) L^R kan också utgöra ett regionalpolitiskt mål.

- 1) justeringar av matriser och koefficienter som ingår i den nationella nivåns beräkningar, d v s A , p , w , l_i^R , k_i^R . Även ändringsförslag rörande L^R och K^R kan givetvis göras men enligt Porwit bör i varje fall inte den centralt bestämda kapitaltillgången i regionerna överskridas¹⁾ och
- 2) justeringar av slutlig efterfrågan, såväl totalt som när det gäller fördelningen på komponenter såsom privat och offentlig konsumtion, privata och offentliga investeringar, samt exporten till utlandet.

Ett visst antal itereringar är förmodligen erforderliga för att söka jämka de olika bedömningarna på de olika nivåerna så långt möjligt med varandra. Det är givetvis inte något som säger att nivåerna blir eniga om dessa bedömningar.

Den här beskrivna modellen är en ren prognosmodell inom vilken det dock också finns möjlighet att mellan nivåerna diskutera och formulera regionalpolitiskt betingade mål, t ex rörande sysselsättning, konsumtion, investeringar m m. Modellen kan även utformas i optimeringstermer.

Denna ansats innebär en förenkling genom att inte flöden mellan regionerna tagits med i modellen. Detta skulle emellertid göra modellen ohanterlig. Modellen får därför ses som en grov kalkylmodell.

Konsistensproblemen mellan regionerna får det bli den centrala nivåns sak att lösa. Bl a måste ju som ovan angivits, S R

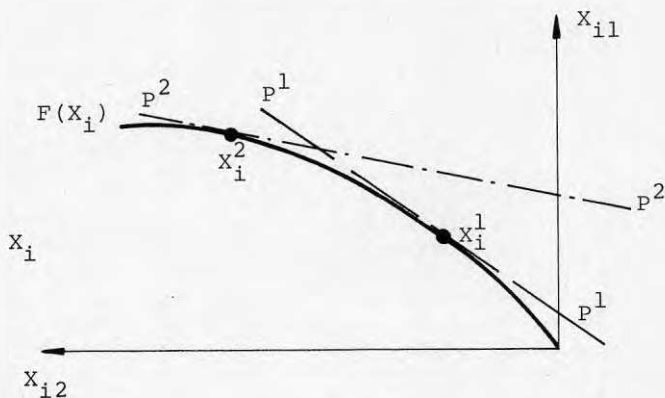
$\sum_{R=1} X_i$ vara lika med X_i , som avser produktionen i sektor "i" i hela landet.

1) Detta tyder på att Porwit närmast tänker sig en relativt centraliserad planeringsprocedur där den regionala nivån till stor del tjänstgör som förmedlare av teknisk information till den centrala nivån.

2.4 Dekomponerbara modeller för ekonomisk planering

Vi har inledningsvis berört en grupp av ekonomiska modeller som arbetar med dekomponeringsteknik. Det skulle här föra allt för långt att i detalj beskriva alla de tidigare nämnda modellerna, varför framställningen koncentreras till ett par för gruppen typiska exempel.

Malinvaud (1967) redovisar en iterativ planeringsprocess vilken kan ses som en formalisering av den tidigare berörda (informella) franska indikativa planeringen. Malinvauds metod bygger på prisstyrning.¹⁾ Den centrala planeringsnivån sänder priser på gemensamma resurser och produktion till den lokala nivån och får i retur uppgifter om kvantiteter i produktionen (inputs och outputs). Metoden användes för att på central nivå fastställa sektoriella produktionsfunktioner och produktionsmål med hjälp av lokal information. Processen illustreras i diagrammet nedan.



Produktionsområdet ges av (X_i) med X_{i1} som sektor i 's output och (X_{i2}) som sektorns input. $F(X_i)$ är randen till produktionsområdet, vilket antas vara okänt för den centrala nivån. Den centrala nivån kan starta planeringsprocessen genom att fastställa en uppsättning priser P^1 som gäller för produktionen i alla sektorer. På den lokala nivån - sektor (i) - optimeras produktionen med hänsyn till de givna priserna och sektorns kännedom om gällande teknologi.

1) För en koppling till Dantzig-Wolfe se t ex OBEL & Christensen (1976), kapitel 5 samt appendix 5:2.

Resultatet meddelas den centrala nivån som då kan fastlägga punkten (X_{i1}) på randen av produktionsmängden (X_i). Genom att upprepa processen med en ny uppsättning priser (P^2) kan den centrala nivån fastlägga punkten (X_{i2}) på randen av produktionsmängden (X_i). Ytterligare upprepningar av processen med prisinformation till den sektoriella (lokala) nivån och kvantitetsinformation till den centrala nivån leder till en allt bättre kännedom på den centrala nivån om de olika sektorernas produktionsförutsättningar - deras produktionsfunktioner.

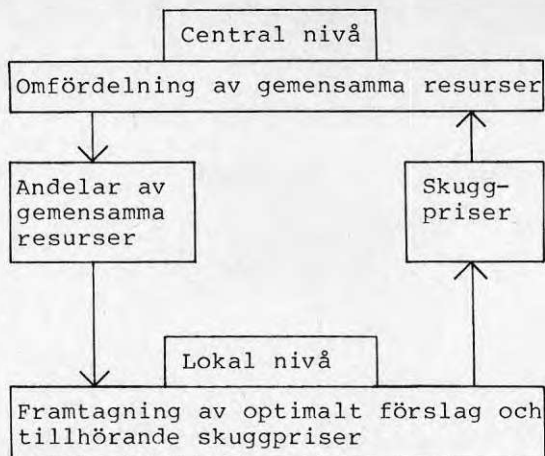
Planeringsprocessen avbrytes när den centrala nivån anser sig ha tillräckligt god kunskap om produktionsfunktionernas utseende och kan fastställa produktionsmålsättningar (X_i^*) för varje sektor i ekonomin.

Det bör påpekas att Malinvaud's metod medför en mängd problem om den försöksvis skulle implementeras i praktiken. Som en formell bakgrund och som vägledning i hur ett planeringsunderlag för beslutsfattande kan tas fram är metoden emellertid en utmärkt illustration.

Ett liknande problem har behandlats - med något annorlunda lösningsteknik - av Kornai och Liptak (1965) i samband med produktionsplanering i den ungerska ekonomin. Problemet består i att samordna produktionen i olika sektorer i ekonomin. Den centrala nivån startar processen genom att till de lokala enheterna (sektorerna) allokera en andel av de för ekonomin gemensamma och begränsade resurserna. Den lokala nivån (sektorerna) optimerar därefter sin egna produktion med hänsyn till resurstilldelningen och egna restriktioner vad gäller resursåtgång och teknologi. Genom att via s_k skuggpriser utvärdera resursknappheten på gemensamma resurser erhålles en bas för omfördelning av dessa på olika sektorer. Omfördelningen genomföres av den centrala nivån som således fastställer en ny sektorfördelning för de gemensamma resurserna. Proceduren avslutas när resursallokeringen anses tillräckligt effektiv i förhållande till de uppsatta målen. ¹⁾ Varje sektor får därefter för sin produktion sin (optimala) andel av de gemensamma resurserna. Kornai-Liptak metoden illustreras i figur nedan

1) För en närmare (matematisk) beskrivning av Kornai-Liptak metoden hänvisas till kap. 5 samt appendix 5.3.

Kornai - Liptak



Det bör påpekas att metoden - i sin ursprungliga form - har vissa tekniska svagheter som kan göra den svår och tidsödande att arbeta med i praktiska tillämpningar. Exemplet demonstrerar emellertid tydligt den grupp av dekomponeringsmodeller som arbetar med s k kvantitetsstyrning till skillnad från det tidigare redovisade fallet med s k prisstyrning.

Kornai (1975) har senare utvecklat en något annorlunda planeringsmodell för den ungerska ekonomin.

Modellen har i sin mest decentraliserade form tre nivåer - den sektoriella, den ministeriella och den centrala. Planeringsprocedurens grundtanke är liksom i tidigare redovisade modeller att en styrd process med successivt informationsutbyte mellan planeringsnivåerna skall leda fram till en bra plan eller ett bra planeringsunderlag för ekonomin. Det är emellertid en aning osäkert om modellen verkligen tillämpats effektivt med tre planeringsnivåer. För en situation med två planeringsnivåer kan emellertid Kornai's metod säkert användas med god effektivitet. Situationen kan illustreras för de fall då ekonomin sektorfördelning skall bestämmas. Den centrala nivån hanterar då nationella delar av ekonomin och sektorerna (eller ministerierna) den sektoriella delen av ekonomin.

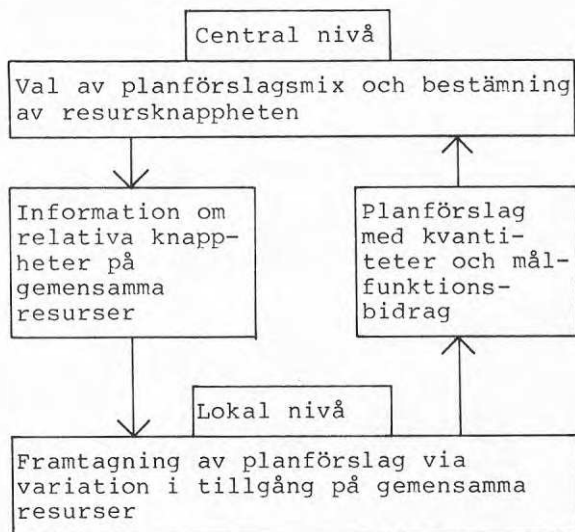
Planeringsprocessen startar med att den centrala nivån tar fram ett planförslag innehållande nivån på produktionen i olika sektorer. Med denna information utvärderar sektorerna det centrala planförslaget med avseende på åtgång av för sektorerna gemensamma resurser, sektorns egna lokala restriktioner samt mål.

Mot denna bakgrund genererar varje sektor ett antal egna planförslag med uppgifter om resursförbrukning och bidrag till för hela ekonomin gemensamma målsätt-

ningar. Den centrala nivån utvärderar de inkomna planförslagen och föreslår nya "produktionsmål" samt ger upplysningar om graden av knapphet på för sektorerna gemensamma resurser. Processen upprepas till dess en - i central mening - godtagbar lösning etablerats.¹⁾

En schematisk beskrivning av metoden ges nedan.

Kornai - metoden



Den redovisade metoden innehåller heuristiska moment. Detta innebär att man inte kan garantera - i mer sträng matematisk mening - att optimala lösningar till det ursprungliga planeringsproblemet erhålles. Metoden kan emellertid på ett direkt sätt laborera med lokala målsättningar. En annan tänkbar fördel är möjligheten att i ett fåtal iterationer förbättra en i utgångsläget given plan.

Avslutningsvis skall här bara konstateras att Kornai's metod kan betecknas som en lösningsmetod med kombinerad pris- och kvalitetsstyrning.²⁾

1) För en mer matematisk beskrivning av metoden hänvisas till appendix 5.4.

2) Se vidare appendix 5.4.

Vi har i samband med beskrivningen av den svenska planeringen diskuterat behovet av en förbättrad samordning av den övergripande samhällsplaneringen. Behovet av samordning betingas av det ömsesidiga beroende, som inom samhällsplaneringen föreligger mellan olika sektorer och planeringsorgan.

Vi har vidare i samband med genomgången av existerande modeller för regionalekonomiska bedömningar konstaterat att dessa i stor utsträckning konstruerats för att lösa ett givet ekonomiskt problem utan hänsyn till den befintliga formella "planeringsapparaten". Med detta avsågs att modellerna mycket sällan explicit och formellt tar hänsyn till de myndigheter, planeringsorgan etc som är inblandade i planeringen.

I kapitel 2 redovisas också vad som kallas iterativa och dekomponerbara modeller.

De ansatser som senare presenteras i kapitel 4 kan hänföras till vad som kallats iterativa modeller. I kapitel 5 diskuteras sedan en modell som är dekomponerbar enligt den tidigare införda terminologin. Som tidigare påpekats skiljer sig de båda ansatserna åt vad gäller den formella styrningen av informationsutbytet mellan olika planeringsnivåer. Samtidigt är en del av principerna och utgångspunkterna för modellerna gemensamma. Vi skall utveckla detta förhållande något närmare.

De behandlade modellansatserna är flernivåansatser. Detta innebär att ett stort problem (t ex en samordnad utvecklingsplanering för både nationell, regional och lokal nivå) bryts ned i mindre delproblem (t ex separat utvecklingsplanering för nationell, regional respektive lokal nivå). Avsikten är att koordinera lösningarna av de små problemen så att de tillsammans ger en lösning på det stora problemet. Fördelarna med flernivåansatsen är bl a att delproblemen blir mindre och mera lätthanterliga än det stora problemet. Den innebär också ökade möjligheter till flexibilitet ifråga om modellval och problemlösningar.

Delproblemen i flernivåansatsen kan i verkligheten t ex motsvara geografiskt åtskilda organisatoriska enheter och olika hierarkiska nivåer. Koordineringen av delproblemen kan ske på så sätt att ett reellt, iterativt, informationsutbyte förekommer mellan de olika enheterna.

Flernivåansatsen ger således möjligheter att ta hänsyn till den information och de specifika mål som finns på olika nivåer i samhället. Detta är särskilt betydelsefullt inom samhällsplaneringen där ingen nivå ensam har tillgång till all erforderlig information för att lösa större planeringsproblem.

I verkligheten fattas beslut och förekommer specifika kunskaper på både nationell, regional och kommunal nivå. De i kapitel 4 och 5 presenterade modellexemplen baseras bl a på följande fakta.

I den offentliga sektorn fattas på central nivå beslut rörande den statliga sektorn; på regional nivå beslut angående den landstingskommunala sektorn och på kommunal nivå beslut rörande den kommunala sektorn. Med hänsyn till sitt geografiska och funktionella verksamhetsområde bör den centrala nivån ha bäst kunskaper om de nationella och internationella sektorernas allmänna ekonomiska utveckling. Motsvarande kunskapsövertag finns ifråga om den regionala och den lokala sektorns utveckling i olika delar av landet hos regionala respektive lokala organ. Härutöver har den nationella nivån speciella kunskaper bl a om landets samlade resurser i olika avseenden. Den regionala och den lokala nivån har dessutom, genom sina kunskaper om produktionsbetingelser samt människornas levnadsförhållanden, kunskaper som är av värde för att formulera den statliga välfärdspolitiken och dess tillämpning på regional nivå.

Det kan således konstateras att data från planeringen på nationell nivå bör vara av intresse för planeringen på de andra nivåerna och vice versa. De olika nivåerna är således ömsesidigt beroende av varandra i informationshänseende.

De i samhällsplaneringen vanligen förekommande modellansatserna för att lösa samordningsproblemet är oftast ennivåansatser. Enligt ennivåansatsen löses ett problem direkt, dvs utan föregående uppdelning i delproblem. Härigenom minskas i hög grad möjligheterna att lösa ett problem genom medverkan av ett flertal besluts- och planeringsenheter. Modellhanteringen blir med nödvändighet centraliserad såsom gäller det modellsystem som används inom den svenska långtidsplaneringen. Även om förutsättningarna för ifrågavarande modellösningar och slutresultatet av dem skulle kunna diskuteras i en vidare krets utgör det använda modellsystemet oftast en s k black box, dvs det är svårt för utomstående att överblicka vad som sker inuti modellen. Ofta uttrycks för övrigt modellresultaten i termer som inte är av direkt intresse för planerande organ på olika nivåer. Detta gäller även det i långtidsutredningen använda modellsystemet. Ennivåansatsen innebär således att problemlösningen är en relativt sluten process, dvs ingen ny information tillförs planenheter t ex på olika nivåer under modellösningens gång. Planeringen är inte en kollektiv verksamhet där olika planer ömsesidigt påverkar varandra (se t ex Lönroth, 1974).

Det bör också påpekas att det även av andra skäl kan vara svårt att inom ramen för en ennivåansats söka samordna samhällsplaneringen på nationell, regional och lokal nivå. En sådan modell blir sannolikt stor och ohanterlig.

Å andra sidan innebär givetvis inte en flernivåansats att man garanterar en fullständig samordning mellan olika planerande och beslutande organ i samhället. Vad som framför allt kan åstadkommas är att de olika organen söker ta reda på vad andra organ planerar, sina egna intressen och handlingsmöjligheter samt i vilken mån de egna intressena sammanfaller med de andra organens eller i vilken utsträckning intressekonflikter föreligger. Som Kornai (1975) framhåller innebär en dekomponerbar modell (såsom den tillämpas av honom) att den inlärningsprocess - jämförelse mellan olika intressen och beslutsförberedelse - som planering innebär görs mera organiserad och effektiv.

Möjligheterna till förbättrad samordning mellan planerande organ kan således ökas genom den dialog, vilken förutsätts i de i kapitel 4 och 5 presenterade ansatserna. Som inledningsvis nämndes skiljer sig den i kapitel 4 presenterade ansatsen formellt från den ansats som presenteras i kapitel 5. Den förra bygger på en uppsättning "keynesianska" modeller där en informell dialog mellan olika plannivåer skall leda fram till en samordnad plan. Modellen i kapitel 5 är en (matematiskt) dekomponerbar modell som innehåller möjligheter till formell informationsstyrning mellan olika plannivåer för att åstadkomma en samordnad plan. Vidare ges möjligheter att i denna modell mer formellt diskutera informations- och kunskapsförhållanden på olika nivåer och dess inverkan på planeringen och dess samordning samt organisation.

Ett ambitiöst sätt att hantera konsistensproblem skulle ha varit att i modellerna inkludera ekvationer för att bestämma de interindustriella och de inter-regionala flödena av insatsvaror i produktionen och migration samt kapitalflöden. Att inkludera dessa flöden i en flernivåmodell där t ex kommuner och län avses ingå är emellertid inte praktiskt möjligt. Konsistensproblemen avseende dessa flöden får istället belysas genom att särskilda kalkyler vid behov utförs t ex på central nivå.

4 EXEMPEL PÅ MODELLSYSTEM AV KEYNESIANSK TYP
- av Bernt Berglund -

4.1 Översiktlig beskrivning av modellsystemet

Den här presenterade modellansatsen, för enkelhetens skull kallad prognosmodellen, är nära besläktad med den välkända keynesianska nationalinkomstmodellen. I denna modelltyp utgör bl a nationalinkomst eller bruttonationalprodukt, privat och offentlig konsumtion, privata och offentliga investeringar, export och import viktiga variabler hanterade inom ett simultant ekvationssystem. Modellansatsen illustreras i figur 4.1 i form av en principskiss.

Det nya i ansatsen är att en keynesianskt influerad modell formulerats för var och en av de tre nivåerna. På central nivå består modellen av ett i hög grad simultant bestämt ekvationssystem. På regional och kommunal nivå är modellsystemen i mindre utsträckning simultant bestämda.

Även om variabeluppsättningarna är likartade i de tre modellsystemen finns vissa skillnader. Modellerna har således olikartade strukturer. Utöver vissa skillnader i variabeluppsättningar beror detta bl a på att inte samma variabler i de olika modellsystemen är endogena och exogena (d v s bestämda inom respektive utanför modellerna). Vidare behöver inte värdena på gemensamma exogena variabler och parametrar i modellsystemen vara konsistenta med varandra.

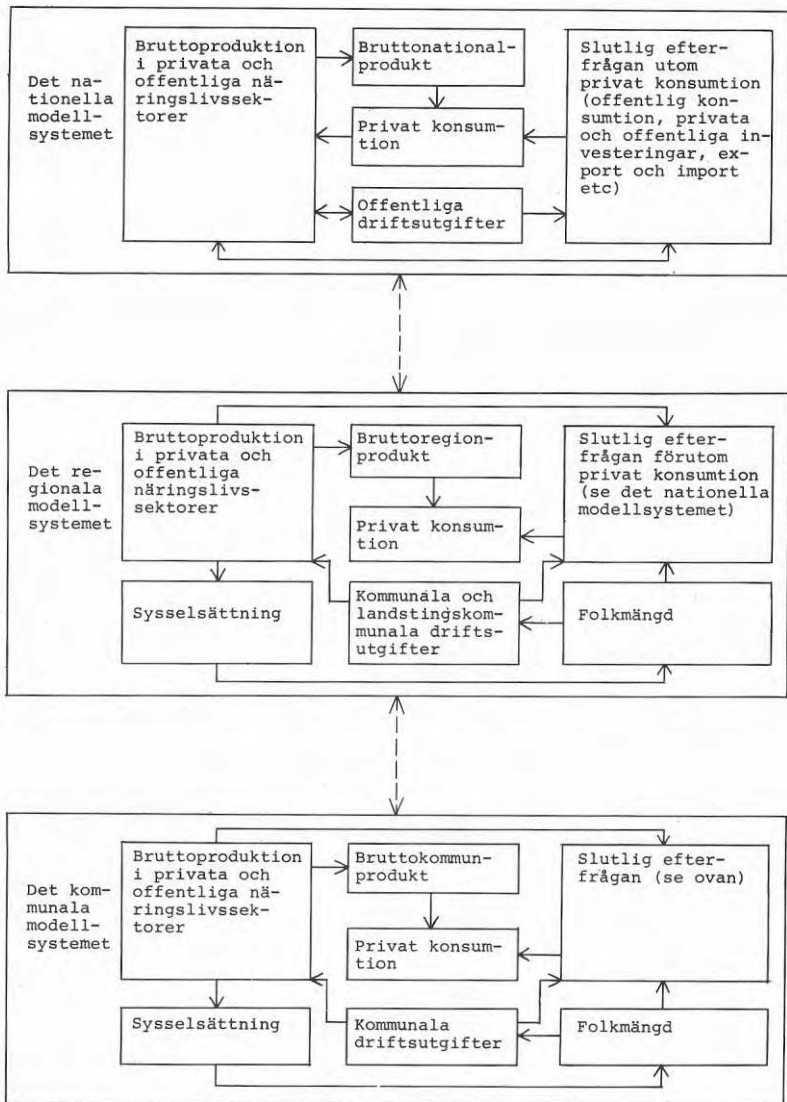
Som illustreras av de streckade pilarna i figur 4.1 förutsätter modellansatsen samtidigt att ett iterativt informationsutbyte av modellresultaten förekommer mellan de olika nivåerna. Med hänsyn till att de olika modellsystemen företer strukturella differenser kan man givetvis inte uppnå ett läge, genom sådana återringar, att modellresultaten på varje nivå är helt konsistenta med dem på andra nivåer. (Detta diskuteras något mera utförligt i avsnitt 4.2.)

Möjligheterna att uppnå planeringsalternativ på olika nivåer som är konsistenta med varandra beror även bl a på

- arten och graden av de målkonflikter som eventuellt föreligger mellan de olika nivåernas planering och
- möjligheterna för en överordnad nivå (främst den nationella nivån) att under planeringsprocessens gång genom olika åtgärder (t ex stimulansåtgärder, påtryckningar och tvång) få lägre nivåer att acceptera sådana planeringsalternativ.

Den beskrivna modellansatsen innehåller - i jämförelse med nuvarande planeringsmetodik - mer information.

Figur 4:1 Förenklad principskiss över prognosmodell-systemet



Anm → anger enkelriktat samband

↔ anger dubbelriktat samband mellan berörda variabler

↔↔ anger att iterativt informationsutbyte (dialog) föreligger mellan nivåerna i syfte att så långt möjligt öka konsistensen mellan modellösningarna på de olika nivåerna

Detta ökar förutsättningarna för att en bättre konsistens mellan planeringen på olika nivåer kan uppnås genom att

- inkonsistenserna klarare blottläggs i fråga om variabler som är av centralt intresse såväl i den regionalpolitiska som den ekonomiska långtidsplaneringen och
- att de olika nivåerna genom sina respektive modellsystem har tillgång till ett "gemensamt språk" för att genom en dialog så långt möjligt minska inkonsistenser i det planeringsunderlag som varje nivå upprättar.

För att i en teknisk mening här få konsistenta planeringsunderlag med ett keynesianskt modellsystem skulle en enda stor simultan modell behöva konstrueras, vilken samtidigt innehöll variabler på alla tre nivåerna.

En sådan modell är dock knappast möjlig att konstruera för närvarande såvida den inte utformas på ett starkt förenklat och aggregerat sätt. (Se t ex Courbis 1968.) Dessutom innebär ennivåmodeller att själva modellkonstruktionen och modellhanteringen med nödvändighet är starkt centraliserad. Den modellhanterande nivån har a priori troligen mycket ofullständiga och hypotetiska kunskaper om andra beslutsenheters agerande under olika förutsättningar. I en enda stor simultan modell, t ex av keynesiansk typ, skulle det därför uppstå stora svårigheter när det gäller att på ett tillfredsställande sätt kunna hantera den interdependens som i verkligheten föreligger mellan samhällsplaneringen på nationell, regional och kommunal nivå.

Den flernivåansats med keynesianska drag som mera ingående presenteras i ett följande avsnitt utgår istället ifrån att varje nivå (nationell, regional och kommunal) har ett eget modellsystem som så starkt som möjligt är kopplat till den specifika institutionella bakgrunden på respektive nivå och som kan belysa problem som är speciellt intressanta på ifrågakvarande nivå. Genom att modellresultaten på olika nivåer successivt jämförs med varandra i en institutionell dialog mellan de inblandade nivåerna, bör kunskaperna hela tiden kunna ökas om sambanden mellan nivåerna. Dessa kunskaper kan sedan utnyttjas för att söka uppnå en så konsistent planering som möjligt mellan de olika nivåerna.

En sådan planering främjas givetvis av att planerna eller prognoserna på en nivå kan översättas i termer som är intressanta för planeringen på de andra nivåerna. I de här föreslagna modellansatserna uppnås detta, som nämnts, genom att i stor utsträckning likartade variabeluppsättningar hanteras i det modellsystem som exemplifieras för respektive nivå. I modellansatserna är en utgångspunkt dessutom att planeringen på respektive nivå arbetar med en likartad sektorindelning för

både offentliga sektorn och privata näringslivet. Även detta bör öka möjligheterna att jämföra planerna på de olika nivåerna med varandra.

För samordningen av den samhällsplanering som bedrivs på central, regional och kommunal nivå är särskilt följande variabler av gemensamt intresse i modellerna:

- sysselsättning,
- befolkning,
- produktion,
- investeringar,
- konsumtion,
- export och
- import.

I den nuvarande regionalpolitiska planeringen har emellertid främst sysselsättnings- och befolkningsvariablerna betonats. Detta innebär - som visats i avsnitt 1.3 - bl a att kopplingen mellan regionalpolitisk och renodlad ekonomisk planering är svag på alla nivåer, något som förstärks av att den centrala ekonomiska långtidsplaneringen för närvarande i stort sett endast behandlar den nationella nivån. Förenligheten (eller konsekvenserna) av olika regionala utvecklingsmönster med (för) den ekonomiska långtidsplaneringens prognoser och antaganden och omvänt kan därför endast ofullständigt belysas för närvarande.

Den ansats som exemplifieras i följande avsnitt innebär att de för samordning mellan nivåer viktiga variablerna och deras inbördes kopplingar liksom deras kopplingar med variabler som är specifika för planeringen på var och en av nivåerna särskilt har uppmärksamats vid konstruktionen av varje nivåns modell.

En av de mera strategiska variablerna i sammanhanget är investeringarna, såväl de privata som de offentliga. Samhället, framför allt statsmakterna, har vissa möjligheter att med olika medel direkt eller indirekt påverka investeringarnas geografiska utveckling. Detta kan ske genom utbyggnad av infrastrukturen, regionalpolitiskt stöd, investeringsfonder, regional sysselsättnings- och näringspolitik etc. Härigenom kan samhället också påverka bl a den regionala produktions- och inkomstutvecklingen. En samordning av den investeringsplanering och de investeringsönskemål som härrör från olika nivåer är därför av betydelse för möjligheterna att uppnå de mål för samhällsutvecklingen som bl a ställs upp på nationell nivå. Vi går inte i detta sammanhang in på frågan hur långt denna samordning skulle kunna drivas från den nationella nivåns sida, d v s i vilken grad de offentliga plane-

ringsorganens autonomi kunde minska på de lägre nivåerna för att uppnå mål som av den nationella nivån betraktas som viktiga. Samma fråga kan också ställas ifråga om den regionala nivåns samordnande roll visavi den kommunala nivån.

Modellernas sektorindelning är bl a beroende på den planeringsperiod de avser. Grovt kan man säga att sektorindelningen bör bli mindre detaljerad ju längre tidsperiod planeringen är inriktad på. I de här föreslagna modellerna är det främst en mera långsiktig samhällsplanering som avses. Därför har ett begränsat antal sektorer särskiljts i modellerna. Således har det privata näringslivet indelats i fyra sektorer, nämligen internationella, nationella, regionala och lokala. Den offentliga verksamheten har indelats i tre sektorer, kommunala, landstingskommunala och statliga. (Inom varje sådan sektor kan i och för sig ett antal delsektorer särskiljas.)

Indelningen av de privata sektorerna baseras på produkters olika grader av rörlighet. De olika privata sektorerna motsvarar samtidigt olika typer av rumsliga indelningar, nämligen hela (eller delar av) världen samt nationen, regionen respektive den lokala enheten. Internationella sektorer är då sådana vars produkter i relativt hög utsträckning ingår i det internationella handelsutbytet. Nationella sektorer producerar varor som är i hög grad rörliga enbart inom landet men internationellt sett mindre rörliga. Regionala produkter är huvudsakligen rörliga inom en region men relativt orörliga utanför regionen. Den angivna sektorindelningen har ett starkt samband med olika produkters transport- och kommunikationskostnader i vidare mening.

Med tillgängliga statistiska data bör det vara möjligt att avgränsa de olika sektorerna från varandra. I en del fall kan avgränsningarna tänkas bli godtyckliga. Detta kan dock inte ha någon avgörande betydelse för modellsystemets funktion.

Även andra sektorindelningar skulle givetvis kunna diskuteras. Bland annat kunde den här föreslagna sektorindelningen, främst ifråga om den privata sektorn, kombineras med den indelning av näringslivet i sektorer som gjorts av Edgren/Faxén/Odhner (1970) i den s k EFO-modellen (även om gränsdragningarna i många fall måste bli relativt godtyckliga):

- 1) Inhemsk varuproduktion som ej är utsatt för utländsk konkurrens: jordbruk, skyddad livsmedelsindustri och dryckesvaru- och tobaksindustri.
- 2) Samhällelig eller starkt samhällsreglerad tjänsteproduktion: el-, gas- och vattenverk, hostads- och fastighetsförvaltning samt post och tele*).

*) Observera att undervisning, sjukvård och liknande samhällsreglerade tjänster har förts till sektor 5.

- 3) Byggnadsverksamhet.
- 4) Tjänsteproduktion inom den privata sektorn: varuhandel, bank- och försäkringsverksamhet, inrikes transporter (huvuddelen privat), bilreparationer, konsult- och reklamverksamhet, bio och teater samt samlingsgruppen övriga privata tjänster.
- 5) Offentlig förvaltning, bl a försvar, och samhällsliga tjänster, bl a undervisning och sjukvård.
- 6) Råvaruproduktion i konkurrens med utlandet: skogsbruk, fiske och gruvor.
- 7) Halvfabrikatproduktion i export- och importkonkurrens med utlandet: skogsindustrierna och järn- och stålverk.
- 8) Importkonkurrerande färdigvarubranscher: livsmedelsindustri utsatt för utländsk konkurrens, textilindustrin inklusive konfektionsindustri och skoindustri samt grafisk industri.
- 9) Färdigvaruindustri som konkurrerar på export, inklusive exportkonkurrerande tjänsteproduktion: metall- och verkstadsindustri utom bilreparationer, övrig industri (bl a gummi-, jord- och sten- och kemisk industri) samt utrikes transporter.

Av de angivna sektorerna kan 6, 7, 8 och 9 helt hänföras till modellsystemets internationella sektor. Andra sektorer, kan t ex hänföras till både de nationella, regionala och lokala privata sektorerna (främst 1 och 4). Sektorerna 2 och 5 i EFO-modellen berör också till stor del flera offentliga sektorer i vårt modellsystem, d v s de statliga, landstingskommunala och kommunala sektorerna. Det går således inte att helt utan ytterligare bearbetning och avgränsningar kombinera EFO-modellens sektorindelning med den som ingår i vårt modellsystem.

Om planeringen avser kort eller medellång sikt kan eventuellt en ännu finare sektorindelning göras (se t ex SOU, 1976:42, sid 84).

Innan det exemplifierade modellsystemet presenteras mera i detalj kommer följande avsnitt att något närmare beröra modellsystemets funktion i planeringsprocessen.

4.2 Modellsystemets funktion i en iterativ planeringsprocess

En viktig fråga är hur det system av prognosmodeller som redovisas nedan skall kunna utnyttjas för en itereringsprocess eller dialog mellan olika nivåer. Vilka problem uppstår i försöken att söka koordinera de prognoser som görs på de olika nivåerna med varandra?

Som framgår av beskrivningen i avsnitt 4.3 är relativt många variabler inblandade i modellsystemet, varav en del är endogena och andra exogena. Detta, tillsammans med skillnader mellan nivåerna i fråga om modellernas struktur skapar vissa problem vid koordineringen. Förekomsten av exogena och endogena variabler på olika nivåer framgår av figur 4.2.

Figur 4.2 Variabler som är endogena (End) respektive exogena (Ex) i modellen på respektive nivå (något förkortad redovisning)

Variabler	Nivå		
	Natio- nell	Regio- nal	Kommu- nal
Total bruttoprodukt (= totalt förädlings- värde)	End	End	End
Produktion:			
internationella sektorer	End	Ex	Ex
nationella sektorer	End	Ex	Ex
regionala sektorer	End	End*)	Ex
lokala sektorer	End	End*)	End
kommunala sektorer	End	End	End
landstingskommunala sektorer	End	End	Ex
statliga sektorer	End	Ex	Ex
Totala investeringar:			
privata	Ex	Ex	Ex
offentliga	Ex	End**)	End***)
bostäder	Ex****)	End	End

*) Har sammanslagits i regionmodellen

***) Statliga investeringar bestäms exogent

****) Statliga och landstingskommunala investeringar bestäms exogent

*****) Ingår i privata investeringar

Variabler	Nivå		
	Natio- nell	Regio- nal	Kommu- nal
Konsumtion:			
privat	End	End	End
total offentlig	End	End	End
kommunal	End	End	End
landstingskommunal	End	End	Ex
statlig	End	Ex	Ex
Export	End	End	End
Import	End	End	End
Driftsutgifter:			
kommunala	End	End	End
landstingskommunala	End	End	-
statliga	End	-	-
Transfereringar:			
kommunala	Ex	Ex	Ex
landstingskommunala	Ex	Ex	-
statliga	Ex	-	-
Offentlig försäljning*):			
kommunala	Ex	Ex	Ex
landstingskommunala	Ex	Ex	-
statliga	Ex	-	-
Övrig offentlig försäljning**):			
kommunala	Ex	Ex	Ex
landstingskommunala	Ex	Ex	-
statliga	Ex	-	-
Folkmängd	-	End	End
Sysselsättning	Ex	End	End
Inköp***):			
kommunala	End	-	-
landstingskommunala	End	-	-
statliga	End	-	-
Inköp****):			
kommunala	Ex	Ex	Ex
landstingskommunala	Ex	Ex	-
statliga	Ex	-	-
Restpost	Ex	Ex	Ex

*) Försäljning från offentlig sektor till näringslivet

***) Försäljning från offentlig sektor till offentliga sektorer

****) Offentlig sektors inköp från näringslivet (insatsvaror)

*****) Offentliga sektorerers inköp från offentliga sektorn (slutlig användning)

Anm: - anger att variabeln ifråga inte förekommer på ifrågavarande nivå.

Antag att man för alla kommuner eller regioner i landet summerar värdena för varje variabel (endogen eller exogen) som är genomgående i modellsystemet på alla nivåer. Jämför man resultatet med dem i den nationella modellen för ifrågavarande variabler uppstår säkerligen skillnader, gap. Anledningen härtill är följande, vilket redan framgått med något annorlunda formuleringar i föregående avsnitt:

- de olika nivåerna har skilda antaganden eller målsättningar för utvecklingen av de exogena variablerna, vilket skulle innebära olika värden för de endogena variablerna även om det skulle antas att modellen på varje nivå hade en identisk struktur
- modellstrukturerna är olika vilket dels framgår av att variabler som på en nivå är exogena är endogena på andra nivåer och vice versa (t ex sysselsättning, statlig produktion), dels på att parametrarna i en del funktioner är olika (t ex importfunktionerna) och dels på att funktioner som finns i modellen på en nivå ej finns på den andra (t ex de sektoriella försörjningsbalanserna i den nationella modellen).

Av det som sagts ovan bör framgå att en itereringsprocess stöter på svårigheter eftersom de uppkomna gapen i resultatet på olika nivåer således ej enbart beror på skilda målsättningar och antaganden rörande exogena variabler utan också på olika modellstrukturer på respektive nivå. Det finns dock genom ett iterativt informationsutbyte möjligheter att minska gapen mellan nivåernas lösningar.

Det kan inte anses tillfredsställande att söka utforma modellerna på de olika nivåerna så att de blir exakt lika varandra. Om modellerna på kommunal och regional nivå skulle göras lik den nationella modellen skulle innebörden bli att man även på de lägre nivåerna ansåg att t ex intersektoriell konsistens (beräknad genom input-outputkoefficienter) och uppnående av balans i utrikeshandeln var viktiga problem även på dessa nivåer. Överhuvudtaget är t ex en ingående användning av input-output på kommunal och regional nivå inte så meningsfull som på nationell nivå med hänsyn till den ringa betydelsen som intersektoriella beroenden i allmänhet har inom kommuner och regioner (t ex län). Input-output är en viktig teknik på central nivå för att göra koordinerade kalkyler för utvecklingen inom olika sektorer och bör därför ingå i ett nationellt modellsystem.

Det som har sagts innebär inte att skillnaderna mellan modellstrukturerna inte skulle kunna reduceras något. Ovan har t ex antytts att sysselsättningen även i den nationella modellen skulle kunna bestämmas endogent.

De inkonsistenser (gap) som framkommer när man jämför modellkalkylerna på de olika nivåerna finns givetvis i

praktiken även om man inte skulle använda sig av modellkalkyler. Inkonsistenserna i den nuvarande regionala och interregionala planeringen framträder emellertid här på sin höjd endast ifråga om sysselsättning och befolkning eftersom inte någon koppling finns med de ekonomiska variablerna i den ekonomiska planeringen. Fördelen med de modellansatser som presenteras i detta och nästföljande kapitel är då som redan nämnts dels

att inkonsistenserna klarare kan blottläggas även ifråga om viktiga variabler i den ekonomiska långtidsplaneringen och

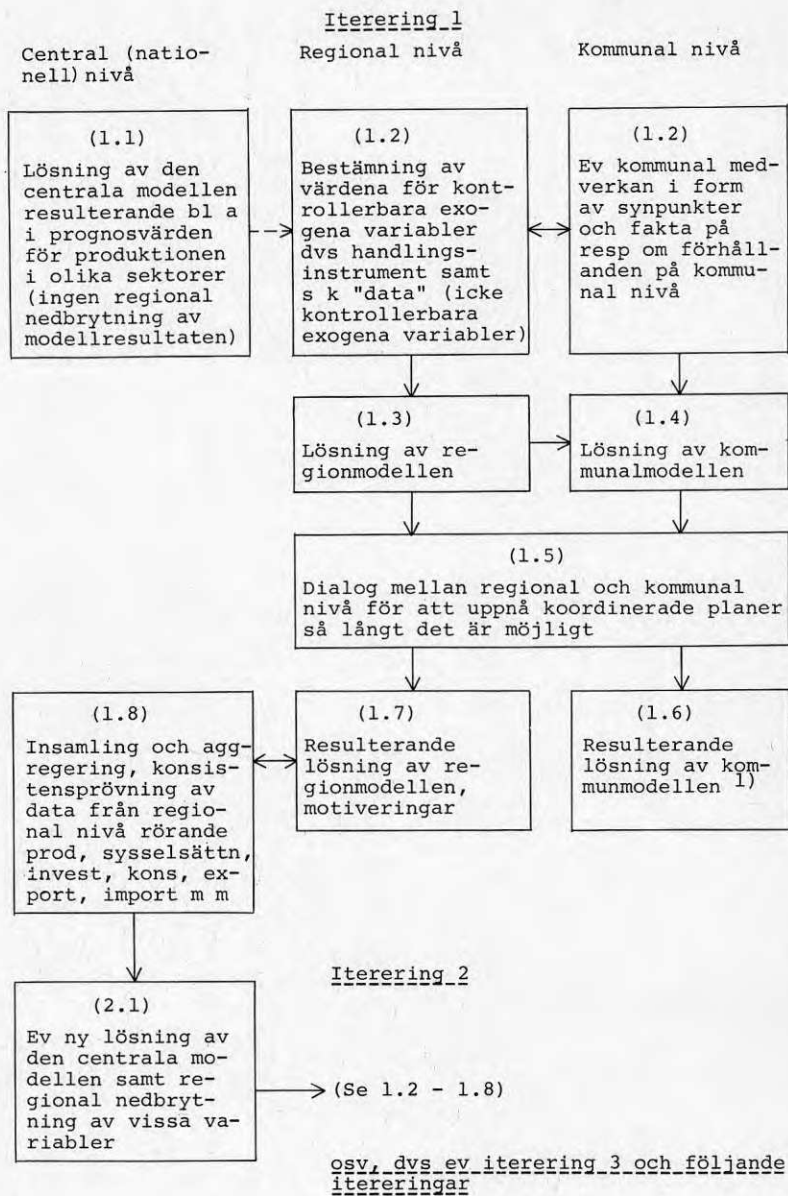
att större möjligheter bör finnas att genom en dialog mellan nivåerna minska inkonsistenserna eftersom de föreslagna modellsystemen innebär att man på de olika nivåerna kan tala ett gemensamt språk med varandra.

Prognosmodellens användning på olika planeringsnivåer

Ett försök att närmare illustrera inordnandet av prognoseringen i en itereringsprocess eller planeringsdialog mellan de olika nivåerna i samhällsplaneringen framgår av figur 4.3.

I figuren har följande steg exemplifierats:

Figur 4.3 Exempel på prognosmodellens användning i en itereringsprocess mellan central (nationell), regional och kommunal nivå



1) Ev inkonsistent med 1.7

Iteration (1) moment (1) - lösning av den nationella nivåns modell

Den första ettan i steg (1.1) avser den första iteringen och den andra ettan det första momentet i den första itereringen o s v.

I steg (1.1) antas att planeringen på central nivå (bl a med hjälp av den centrala modellen i avsnitt 4.3.3) har utmynnat i siffror bl a för den sektorvisa produktionsutvecklingen, vilka dock inte är regionaliserade. Dessa siffror kan emellertid ändå utgöra ett allmänt underlag för de prognoser som görs på regionnivån, något som markeras av en streckad pil mellan steg (1.1) och (1.2).

I länsplaneringen utgör nämligen långtidsplaneringens bedömningar av olika industribranschers framtida produktions- och produktivitetsutveckling ett viktigt utgångsmaterial för länsstyrelsernas produktions- och sysselsättningsprognoser. Utöver långtidsutredningens bedömningar grundas länsstyrelsernas prognoser på enkäter till företagen, hänsynstagande till förhållanden inom olika branscher som är specifika för ifrågasvarande län m m. Eventuellt kan också mera schematiska ansatser som den s k shift-and-share-metoden användas (se t ex Friedman och Alonso, 1964, sid 215-239).

Iteration (1) moment (2) - förutsättningar för modellen på regional och kommunal nivå

I steg (1.2) är det framför allt i fråga om de i regionmodellen exogent bestämda variablerna, t ex bruttoproduktionen i internationella, nationella och statliga sektorer som visst prognosunderlag kan hämtas från steg (1.1). Det bör dock återigen påpekas att de data som erhålls i steg (1.1) inte är regionaliserade. Summan av de på t ex regional nivå antagna värdena för dessa viktigare exogena variabler i regionmodellen behöver inte exakt motsvara de värden som på nationell nivå erhålls i steg (1.1). I steg (1.2) fixeras också parametervärdena i den kommunala och den landstingskommunala sektorn, t ex den antagna framtida standardutvecklingen i dessa sektorer. Det kan också tänkas att mål uppställs genom någon restriktion lagd på en endogen variabel i modellen. I kommunmodellen kan t ex en viss skattesats ställas upp som mål varvid istället den kommunala standardutvecklingen blir endogen variabel (istället för parameter). I steg (1.2) är det tänkbart (och förmodligen lämpligt) att regional och kommunal nivå i viss utsträckning samverkar om framtagande av indata till modellkärningarna på respektive nivå. Detta kan gälla utvecklingen för exogena variabler, önskvärd standardutveckling i kommunal sektor etc. Härigenom kan i större utsträckning än eljest sådana konflikter mildras mellan nivåerna som enbart beror på att den ena nivån inte har lika god information som den andra.

Iteration (1) - lösning av region- och kommunmodellen

I steg (1.3) löses regionmodellen. Som resultat erhålls bl a regionala värden för sådana i modellen endogena variabler som är exogent bestämda i kommunmodellen, såsom produktion i regionala och landstingskommunala sektorer och landstingskommunala investeringar. Dessa variabelvärden, tillsammans med värdena för sådana variabler som även på regional nivå är exogent bestämda (främst produktion i internationella, nationella och statliga sektorer) utgör underlag för de exogena variabelvärden som är indata i kommunmodellen. Detta underlag kan behandlas på flera sätt. Den regionala nivån kan göra en mer eller mindre schematisk nedbrytning på kommuner av de nämnda variabelernas värden i regionmodellen, värden som kommunen sedan rättar sig efter vid lösningen av kommunmodellen i steg (1.4).

Ett annat sätt är att varje kommun självständigt bedömer utfallet för den egna kommunen av de nämnda variablerna vilka således utgör strategiska exogena variabler i kommunmodellen. Kommunernas bedömning kan givetvis påverkas bl a av den regionala nivåns modelllösning för variablerna. Detta sätt att på kommunnivån hantera data från regional nivå sammanfaller med det i steg (1.2) beskrivna sättet att hantera de data som erhålls från den nationella modellen i steg (1.1). Efter att kommunmodellen lösts i steg (1.4) förs lämpligen en dialog mellan den regionala och kommunala nivån om modellösningarna på respektive nivå i steg (1.5). Om de kommunala lösningarna i en region summeras kan graden av konflikt mellan de båda modellösningarna, d v s gapen mellan de båda nivåernas bedömningar, anges. Dessa gap kan bero dels på att utvecklingen av de exogena variablerna i modellerna bedöms olika och dels på att kommun- och regionmodellernas struktur i övrigt är skiljaktiga. Skillnader i modellstrukturen kan t ex bero på att värdena på modellparametrarna inte är förenliga med varandra i de båda modellerna. I regionmodellen kan felaktiga antaganden ha gjorts beträffande den kommunala standardutvecklingen. När kommunmodellens resultat blir känt kan man på regional nivå revidera det ursprungligen satta värdet för den kommunala standardutvecklingstakten så att det blir mera förenligt med de kommunpolitiska ställningstagandena i kommunerna såsom de framgår av kommunmodellens resultat. På regional nivå får man således acceptera den kommunala standardutvecklingstakten eftersom beslut härom självständigt kan fattas på kommunal nivå. På samma sätt kan den regionala nivån tänkas lägga stor vikt vid kommunernas bedömningar i fråga om den lokala (privata) sektorns bruttoproduktion. Man kan således tänka sig att den parameter kommunerna bestämmer ifråga om den lokala sektorns andel av den totala bruttoproduktionen styr motsvarande parameter på regional nivå i den mån den lokala sektorn särredovisas där.

Även om de nämnda parametrarna i kommun- och regionmodellen vore konsistenta med varandra är det dock inte säkert att värdena för kommunala driftskostnader och lokala sektorns bruttoproduktionsvärde är lika i de båda modellerna. För att detta skall gälla behövs dessutom att modellstrukturerna i övrigt är lika och att samma värden bestämts för samtliga exogena variabler på båda nivåerna. Härvid är det emellertid inte säkert att de båda nivåerna helt kan enas beträffande t ex bedömningen av de exogena variabelernas storlek. För att komma vidare i planeringsprocessen, d v s till steg (1.8), får man därför - såsom kan sägas ske i länsplaneringen - låta den regionala nivåns bedömningar och modellösning gälla om inte sådan enighet kan nås. Detta kan i och för sig inte hindra att den kommunala nivån i vissa fall ändå planerar utifrån sina egna bedömningar och modellkalkyler.

I steg (1.7) presenteras således de på grund av dialogen eventuellt modifierade regionala lösningarna för den centrala nivån.

I den mån lösningen i steg (1.7) skiljer sig från den i (1.6) har den senare inte i denna planeringsfas, d v s i steg (1.8), något direkt intresse i itereringsprocessen.

Iterering (1) - samordning av regionala modellresultat

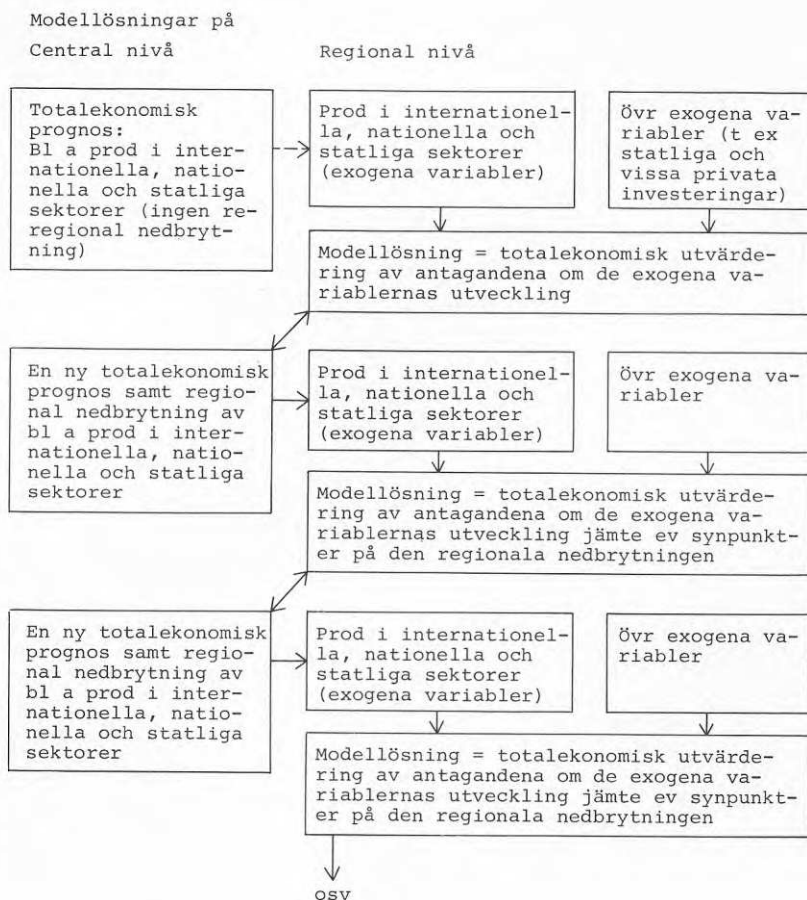
I steg (1.8) aggregeras och konsistensprövas de lösningar som erhålls från regionerna. Det är härvid sannolikt att det föreligger gap mellan de till riksnivå aggregerade regionala modellösningarna och de lösningar som erhållits i steg 1.1. Konsistensprövningen behöver inte enbart ske genom aggregering. Man kan t ex också i den centrala modellen stoppa in de på regional nivå erhållna modellösningarna för olika slutliga efterfrågekomponenter och därigenom se vilka produktionsvärden som erhålls för olika sektorer och hur dessa värden skiljer sig från dem som beräknats i steg 1.1 med hjälp av den centrala modellen eller från dem som de regionala modellösningarna innebär.

I steg (1.8) påbörjas en analys av möjligheterna att minska de framkomna gapen. Detta kan tänkas ske t ex genom förändringar i de centrala modellösningarna eller genom revidering av olika regionala variabelvärden i fråga om främst produktionen i internationella, nationella och statliga sektorer, eller genom en kombination av dessa båda framkomstvägar. Härvid måste en dialog komma till stånd mellan nivåerna när planeringsprocessen befinner sig vid steg (1.8). I dialogen får de båda nivåerna för varandra motivera sina antaganden rörande antagna värden på exogena variabler och eventuella övriga egenskaper hos modellstrukturen eftersom dessa faktorer betingar skillnaderna mellan de båda nivåernas modellösningar.

Iterering (2) - förnyad lösning av modellerna

Den nämnda gapanalysen (konsistensprövningen) utgör sedan underlag för den eventuella nya modellösning som upprättas med hjälp av den centrala modellen i steg (2.1), vilken utgör inledningen till den andra itereringsrundan. Till skillnad från det som antogs gälla för steg (1.1) tänkes i steg (2.1) den centrala nivån dessutom göra en regionalisering av modellösningen. I detta senare steg antas nämligen den centrala nivån, genom den första itereringsrundan, ha erhållit viss information för en sådan regionalisering. Den andra itereringen vilken tänkes genomlöpa samma steg som den första, kan eventuellt åtföljas av ytterligare itereringsrundor. Antalet itereringar kommer givetvis i praktiken att begränsas till vad som är praktiskt möjligt. Den angivna itereringsprocessen kan ytterligare illustreras som i figur 4.4 där för enkelhetens skull endast samspelet mellan central och regional nivå berörs.

Figur 4.4 Kompletterande illustration av itereringsprocessen mellan central och regional nivå



Anm: Streckad pil anger att den centrala nivån inte gör någon regional nedbrytning av modellresultaten. Enkelriktad heldragen pil anger att sådan nedbrytning förekommer.

Dubbelriktad heldragen pil anger att en dialog mellan nivåerna förekommer.

Bland annat innebär den beskrivna planeringsprocessen att de olika nivåerna samverkar om att upprätta prognoser (eller eventuella mål) för sådana variabler som utgör exogena variabler i den regionala och kommunala modellen (såsom bruttoproduktionen och investeringarna i internationella, nationella och statliga sektorer). Dessutom kan den centrala nivån tänkas utöva en koordinerande funktion i denna process genom den feed-back (informationsåterföring) som är inbyggd i processen. Den centrala nivån får framför allt reda på summan av värdena för de för olika regioner beräknade slutliga efterfrågekomponenterna (privat och offentlig konsumtion, privata och offentliga investeringar, export och import), vilket möjliggör jämförelser med den centrala modellens lösningar. Det är bl a detta som i figur 4.4 avses med begreppet totalekonomisk utvärdering. Här inkluderas även konsekvenserna för sysselsättning och en del andra variabler. Dessutom erhåller den centrala nivån från den regionala mer eller mindre välstrukturerade motiveringar för olika antaganden rörande exogena variabler och för den regionala modellens struktur i övrigt. En dialog i dessa avseenden kan också få till följd att de olika nivåerna reviderar strukturen hos det egna modellsystemet eller utanför modellerna gör vissa direkta justeringar i det planeringsunderlag som modellerna producerar.

Planering med prognosmodellen och med nuvarande planeringsmetoder - en jämförelse

Den koordinering som för närvarande utövas av den centrala nivån inom ramen för länsplaneringen är relativt svag. Såvitt bekant avser industridepartementet i länsplanering 1980 att behandla de av länsstyrelserna och kommunerna i viss samverkan upprättade produktions- och sysselsättningsprognoserna samt planeringsmålen på följande sätt:

- prognoserna sammanställs av industridepartementet och skickas som information tillbaka till länsstyrelserna igen. Den tidigare avstämningen som på regional nivå gjordes riksområdesvis ifråga om sysselsättningen genomförs inte denna planeringsomgång,
- de planeringsmål som efter prognosernas färdigställande från regional nivå sänds upp till central nivå, inom ramen för länsplaneringen och som enbart avser folkmängden, revideras eventuellt av den centrala nivån och sänds tillbaka i form av befolkningsramar för länen. Någon mera utvecklad motivering för de upprättade ramarna presenteras vanligen inte.

Den i figur 4.3 och 4.4 beskrivna planeringsprocessen skiljer sig sålunda från den nuvarande länsplaneringen genom

- att den centrala nivån söker upprätta regionala prognoser (eller mål) för utvecklingen av produktionen inom vissa näringslivssektorer och ifråga om investeringar m m samt
- att förutsättningarna för en bättre koordinering av regionalpolitisk och ekonomisk långsiktsplanering bör öka genom att i planeringsprocessen de planeringsvariabler som är centrala i den regionalpolitiska och ekonomiska långtidsplaneringen kopplas samman inom ramen för de presenterade modellsystemen.

4.3 Exemplifiering av modellsystem på nationell, regional och kommunal nivå

Den modellansats som presenteras i detta avsnitt gör inte anspråk på att vara något helt färdigt modellförslag. Den bör istället i första hand ses som en illustration av hur ett system av prognosmodeller kan användas som underlag för en integrerad planering på nationell, regional och kommunal nivå inte minst i form av en institutionell dialog mellan nivåerna. Efter en praktisk tillämpning av de illustrerade tankegångarna måste säkerligen det redovisade modellsystemet revideras på olika punkter.

4.3.1 Modellsystemet på kommunnivå

Den redovisade kommunmodellen är en ekonomisk prognosmodell av relativt konventionellt slag. Modellen har konstruerats med tanke på att den dels skall kunna användas av kommunala myndigheter för att analysera några viktigare frågeställningar på kommunal nivå och dels möjliggöra en fullödigare dialog än för närvarande mellan samhällsplanerande organ på kommunal, regional och central nivå. Den kommunala modellen har därför inriktats på vissa av de ekonomiska förhållanden på kommunal nivå som sammanhänger dels med den allmänna ekonomiska utvecklingen i olika avseenden och dels med politiska beslut för den kommunala sektorn. Sådana beslut är starkt relaterade till frågor som rör kommunal ekonomi, sysselsättnings- och befolkningsutveckling samt bostadsbyggande.

Genom modellens utformning kan resultaten på kommunnivå, efter aggregering upp till regional eller nationell nivå, jämföras och konsistensprövas mot gjorda bedömningar på de högre nivåerna. Samtidigt kan man på kommunal nivå bl a få en uppfattning om effekterna för storheter som kommunala driftskostnader och investeringsbehov, skattesats, sysselsättning, folkmängd etc. Dessa storheter beror i modellen på främst olika exogena variabler - såsom bl a produktionen inom näringslivets sektorer - och politiskt bestämda standardkrav på den kommunala verksamheten.

Till de exogena variablerna hör bl a bruttoproduktion i alla sektorer utom den lokala och den kommunala sektorn, privata investeringar samt investeringar i de landstingskommunala och statliga sektorerna.

För att förenkla presentationen av modellen utelämnas indices för ifrågavarande region (r), kommun (k) och tidpunkt (t).

Kommunprodukten

Motsvarigheten till bruttonationalprodukten (BNP) är på kommunal nivå "kommunprodukten". Denna kan uttryckas främst i mottagarpriser eller faktorpriser. Det är nödvändigt att här ange kommunprodukten till mottagarpris för att erhålla jämförbarhet med de olika variabler som i modellerna nedan speglar försörjningsbalansens användningssida. I nationalräkenskaperna redovisas nämligen variabler som t ex konsumtion, investeringar och lagerförändringar till mottagarpriser (se SOU 1976:42):

Kommunprodukten till mottagarpris definieras enligt följande:

$$(1) \quad Y^M = Y^F + \overline{DIFF}, \text{ där}$$

Y^M = kommunprodukten till mottagarpris,
 Y^F = kommunprodukten till faktorpris och
 \overline{DIFF} = indirekta skatter netto*)

Kommunprodukten till faktorpris utgör summan av den privata och den offentliga sektorns förädlingsvärden till faktorpris (driftsöverskott inklusive kapitalförslitning och löner):

$$(2) \quad Y^F = YP^F + YO^F, \text{ där}$$

YP^F = förädlingsvärde till faktorpris i den privata sektorn och
 YO^F = motsvarande värde i den offentliga sektorn. (I offentliga sektorn förekommer dock inte något driftsöverskott.)

Privata sektorn

Förädlingsvärde

Förädlingsvärdet till faktorpris i den privata sektorn beräknas enligt:

$$(3) \quad YP^F = \sum_i v_i QP_i ; i \in E, N, R, L, O, \text{ där}$$

*) D v s med hänsyn till subventioner.

v_i = Andelen förädlingsvärde (till faktorpris) för sektor i ,

QP_i = bruttoproduktionsvärde i privat sektor i och

E, N, R, Lo = internationella, nationella, regionala respektive lokala sektorer inom det privata näringslivet. För var och en av dessa fyra sektorer kan eventuellt flera delsektorer särskiljas (se t ex avsnitt 4.1).

Bruttoproduktion

Bruttoproduktionen i internationella, nationella och regionala sektorer antas på kommunnivå exogent bestämda, d v s fastställda utanför kommunmodellen:

$$(4) \quad QP_i = \overline{QP}_i ; i \in E, N, R$$

Bruttoproduktionen i den lokala sektorn bestäms däremot endogent i modellen:

$$(5) \quad QP_{Lo} = q_{Lo} \left(\sum_i QP_i + \sum_n QO_n \right), i \in E, N, R, Lo, n \in Ko, La, S$$

där q_{Lo} = bruttoproduktionens i den lokala sektorn andel av den totala bruttoproduktionen i alla sektorer i kommunen

QO_n = bruttoproduktion i offentlig sektor n och

Ko, La, S = kommunal, landstingskommunal respektive statlig sektor

Privata investeringar

Med hänsyn till att bruttoproduktionen antas exogent given i alla privata sektorer utom den lokala sektorn har de totala privata investeringarna här antagits exogent givna:

$$(6) \quad IP = \overline{IP};$$

Alternativt kan den lokala sektorns investeringar i likhet med sektorns produktion bestämmas endogent.

I så fall kan bl a följande variant av den s k acceleratoransatsen eventuellt användas:

$$(6.1) \quad IP_{Lo} = ip_{Lo} \frac{QP_{Lo} - QP_{Lo}^0}{t - 0} ;$$

där ip_{Lo} = marginell kapital/produktionskvot
för lokal sektor,

QP_{Lo}^0 = produktion i utgångsläget i lokal
sektor samt

$t-o$ = antal år efter utgångsåret.

Investeringarna ses här således som en funktion av produktionsökningen.

Låter man emellertid produktionen i den privata sektorn huvudsakligen vara exogent bestämd, kommer förmodligen lite att skilja ansatserna (6) och (6.1) åt.

Acceleratoransatsen rymmer en del relativt begränsade förutsättningar. Man påstår i princip att varje produktionsökning medför - eller endast är möjlig tillsammans med - investeringar. Detta kan synas rimligt på lång eller mycket lång sikt, men är mer tvivelaktigt på kort och medellång sikt. I verkligheten vet vi att produktionsökningar - upp till en viss gräns - är möjliga utan investeringsverksamhet därför att ledig kapacitet i utgångsläget föreligger. Vidare kan investeringarna - i åtminstone den privata sektorn - utebli, därför att produktionsökningen kan tillfredsställas genom en förändring av lagervolymen samtidigt som man accepterar en lägre lagernivå i framtiden (jfr Hicks: Crisis in Keynesian Economics). En annan uppenbar svårighet med acceleratorteoriens användning i detta sammanhang är att även negativa investeringar kan uppstå, vilket sker om produktionen minskar i en sektor. Om man därför använder acceleratoransatsen alltför mekaniskt på en aggregerad nivå kommer således det totala investeringsbehovet att bli ett nettoresultat av positivt investeringsbehov i växande sektorer och negativt investeringsbehov i tillbakagående. Om man således vill beräkna de troliga investeringarna inom näringslivet för en viss framtida period får man således en underskattning av de faktiska investeringarna såvida inte växande verksamheter kan ta över allt friställt kapital (negativa investeringar) i tillbakagående sektorer. I näringslivet kan man naturligtvis tänka sig att ett positivt investeringsbehov skulle kunna föreligga även om den totala produktionen totalt sett skulle minska. Vissa sektorer kommer nämligen alltid att expandera och det friställda kapitalet (t ex maskiner) i tillbakagående sektorer är sällan användbart för de expanderande verksamheterna i samma kommun.

Det bör också påpekas att relation (6.1) ovan kan behöva kompletteras med en term som tar hänsyn till behovet av rena ersättningsinvesteringar. Även sådana autonoma investeringar (investeringar utan samband med variationer i produktionens nivå) kan också förekomma.

De påtalade problemen med investeringsrelationerna kan naturligtvis till en del lösas genom att speciella villkor införs för investeringarna. Det bör emellertid

påpekas, att sådana lösningar på det redovisade problemet försvårar den generella hanteringen av modellen. Allmänt kan sägas, att behandlingen av kapitalets roll i produktionen av varor och tjänster måste diskuteras mer ingående när kommuner eller sektorer står inför ekonomisk stagnation eller rent av tillbakagång. Detsamma kan sägas gälla för de samband mellan utvecklingen av produktion, sysselsättning och befolkning som förekommer i modellen. Andra ansatser än de som här i första hand redovisas, kan bli aktuella. Det kan också hända att effekterna i en kommun på produktion, sysselsättning, befolkning och investeringsverksamhet av ekonomisk stagnation eller tillbakagång är förbundna med sådana trögheter att de svårligen låter sig beskrivas med matematiska modeller av det (enkla) slag som skisseras i detta (och följande) avsnitt. I varje fall måste en diskussion kring längden på det tidsperspektiv som gäller för modellerna föras. (Trögheten i en anpassningsprocess har som bekant större betydelse i ett kort tidsperspektiv än i ett långt.)

Slutligen skall i detta sammanhang bara påminnas om möjligheterna att behandla investeringarna via kapitalstockens utveckling. Denna ansats löser dock inte alla de problem som diskuterats ovan, men har vissa fördelar bl a genom att kalkyler mera explicit görs för kapitalstocken. Det bör observeras att kapitalstocken är en beståndsstorhet medan investeringarna är en (här årlig) flödesvariabel. För att överföra kapitalstockens förändring mellan år t och 0 till årliga flödesdata har här förändringen dividerats med antalet år för planeringsperioden. Investeringarna år t antas sålunda motsvara det genomsnittliga årliga kapitalbehovet mellan 0 och t .

$$(6.2) \quad IP_{LO} = \frac{KP_{LO} - KP_{LO}^0 (1 + d_{LO})^{-t}}{t - 0}, \text{ där}$$

$$KP_{LO} = k_{LO} \cdot QP_{LO} \text{ och där}$$

KP_{LO} = kapitalstockens erforderliga storlek i lokal sektor,

KP_{LO}^0 = kapitalstockens storlek för utgångsåret i lokal sektor,

d_{LO} = deprecieringstakt i kapitalstocken i lokal sektor och

k_{LO} = genomsnittlig kapitalproduktivitet (capital/output) i den lokala sektorn.

Bostadsinvesteringar

Bostadsinvesteringarna antas bero på investeringskostnaderna per nybyggd lägenhet, antal nybyggda lägen-

heter under prognosåret samt på kostnaderna för olika saneringsåtgärder:

$$(7) \quad \text{IBO} = \text{ibo} \cdot \text{dLGH} + \overline{\text{SAN}}, \text{ där}$$

IBO = bostadsinvesteringar,
 ibo = en konstant som anger investeringskostnaderna per nybyggd lägenhet,
 dLGH = antalet nybyggda lägenheter under prognosåret och
 $\overline{\text{SAN}}$ = investeringar i bostadssanering exklusive uppförande av helt ny bebyggelse, exogent givna.

Nybyggnation av lägenheter under prognosåret beräknas enligt följande relation:

$$(8) \quad \text{dLGH} = \frac{h^{\circ} P^{\circ} - h^{\circ} P^{\circ} + \bar{A}}{t - 0}, \text{ där}$$

h°, h = konstanter som anger genomsnittlig hushållskvot under bas- respektive prognosåret
 P°, P = folkmängd under basåret (känd) respektive prognosperiodens slutår,
 \bar{A} = exogen variabel som anger sammanlagd inverkan på behovet av nya lägenheter av faktorer såsom avgång av lägenheter, "permanentning" av fritidshus, ianspråktagande av outnyttjade lägenheter samt förändrad lägenhetsreserv (avsedd för större rörlighet på bostadsmarknaden).

Relation (8) är starkt förenklad på flera sätt. Kapitalaktiviteter (d v s investeringar) fullbordas under en viss tidsperiod $t, t+1$. Så kallade löpande aktiviteter, d v s företagens löpande produktionsaktiviteter, kan däremot antas producera ett ögonblickligt utbud av varor och tjänster. De flesta relationerna i det redovisade modellsystemet, vilket är av komparativt-statisk karaktär, är huvudsakligen konstruerat för sådana löpande aktiviteter. Produktion av bostäder, som är en investeringsaktivitet där bostäderna tar en relativt lång tid att producera, borde däremot bestämmas med hjälp av en dynamisk relation. Så borde, om produktionstiden för bostäder vore exakt ett år, de påbörjade investeringarna i bostäder år t relateras till behovet av bostäder år $t+1$. Vi har emellertid här eftersträvat en förenklad hantering genom att vi antar att bostadsbyggandet år t (d v s prognosåret) uppgår

till den genomsnittliga årliga ökningen av lägenhetsbehovet mellan år t och basåret (utgångsåret). Jämför även relationerna 6.1 och 6.2.

Relation (8) är även förenklad på ett annat sätt. Ofta antas efterfrågan på bostäder bli bestämd av inkomstutvecklingen via bostadsefterfrågans inkomstelasticitet. I föreliggande modell är bostadsbehovet kopplat till folkmängdens storlek, vilken i sin tur, via arbetskraftsbehovet, är kopplad till produktionens storlek i olika sektorer av näringslivet inom ifrågavarande område. Det kan på grund härav hävdas att relation (8) utgör en alltför förenklad behandling av bostadsefterfrågan. Det vore naturligtvis önskvärt att även pröva teoretiskt mera utvecklade relationer för att bestämma bostadsefterfrågan, bl a genom att koppla den till den privata inkomst- eller köpkraftsutvecklingen. Man bör emellertid vara medveten om att den generella hanteringen av modellen i så fall blir mera komplicerad. Ett sätt att inom ramen för relationerna (7) och (8) hantera sambandet mellan bostadsefterfrågan och inkomster (köpkraft) är att vid bestämningen av parametrarna för genomsnittlig hushållskvot och investeringar per nybyggd lägenhet utanför modellen uppskatta den troliga utvecklingen för privat inkomst eller köpkraft per capita och låta bl a denna uppskattning påverka parametrarnas storlek.

Alternativt kunde relationerna (7) och (8) ersättas helt av exogena beräkningar. I dessa kunde en mera utvecklad formell sidomodell eventuellt användas för att beräkna bostadsbyggnadsbehovet via bl a inkomstutvecklingen per capita och inkomstelasticiteten för olika grupper av människor. Det bör emellertid i så fall uppmärksammas att bostadsinvesteringarna i praktiken får bestämmas iterativt om man vill ha konsistens mellan resultaten av sidomodellen och huvudmodellen. Den inkomstutveckling som kalkylerna av bostadsbyggnadsbehov och byggnadsinvesteringar baseras på i en sådan sidomodell behöver nämligen inte vara konsistent med den inkomstutveckling som lösningen av huvudmodellen (implicit) innebär.

Nationell export och import

Här redovisas ett antal relationer för export och import. Avsikten med dessa relationer är att söka belysa hur utvecklingen i olika regioner påverkar den nationella exporten och importen, d v s exporten och importen till respektive från utlandet. De angivna relationerna är starkt förenklade och det vore därför önskvärt att även pröva andra, teoretiskt mera utvecklade, relationer vid tillämpningen av modellsystemet. Härvid är det givetvis möjligt att de relationer som planeringsorganen i olika regioner skulle finna lämpligast kommer att ha olika utseenden.

Den s k regionala exporten och importen, d v s exporten och importen till respektive från andra kommuner

inom landet, behandlas särskilt i modellen av följande skäl. För det första kan man på nationell nivå kontrollera att summan av alla regioners regionala export- eller importnetto inte avviker alltför mycket från noll. En stor sådan avvikelse minskar trovärdigheten på nationell nivå av de modellresultat som tas fram på de lägre nivåerna. Ett värde kring noll be- höver å andra sidan inte automatiskt innebära att modellresultaten på de lägre nivåerna i alla andra avseenden framstår som realistiska på den nationella nivån. För det andra innebär en prognos för regional export och import att den s k restposten, \bar{U} , i relation (13) nedan blir något lättare att (exogent) uppskatta. Annars skulle denna post nämligen, utöver i huvudsak lagerförändringar, även behöva inkludera skillnaden mellan regional export och import.

Vid en tillämpning av export- och importrelationerna bör man också söka utvärdera effekterna av variationer i näringslivets sektorsammansättning. En alltför grov sektorindelning kan innebära svårigheter att fånga upp konsekvenserna för export och import av t ex struktur- förändringar inom de enskilda sektorerna.

Det är möjligt eller rent av troligt att relationerna, trots sin förenklade karaktär, är svåra att empiriskt härleda på grund av svårigheterna att ta fram statistiska data. Det kan också visa sig att relationerna inte är av ekonomiskt-politiskt intresse. Detta skulle kunna bero på att man inte är intresserad av exportens och importens utveckling på regional och lokal nivå och att olika regionala och lokala utvecklingsmönster inte har någon mera påtaglig inverkan på den nationella utvecklingen av exporten och importen. Vi skall ändå här presentera ett mera "ambitiöst" alternativ för att bestämma dessa variabler. I praktiken kan det dock visa sig lämpligare att utnyttja enklare alternativ. Vi kommer därför att efter genomgången av de nationella och regionala export- och importrelationerna (9) - (12) nedan även presentera sådana alternativ.

Exporten till utlandet antas främst bero på produktionens storlek i internationella och i någon mån i nationella sektorer (i speciella fall möjligen även i regionala sektorer):

$$(9) \quad XN = \sum_i x_{ni} \cdot QP_i; \quad i \in E, N, R;$$

XN = export till utlandet,

x_{ni} = exportens andel av produktionen i olika sektorer (ofast kan i varje fall x_{nR} sättas lika med 0).

Importen från utlandet beror främst av bruttoproduktionens storlek i de olika privata och offentliga sektorerna:

$$(10) \quad MN = \sum_i mn_i QP_i + \sum_n mn_n QO_n; \quad i \in E, N, R, Lo \\ n \in Ko, La, S;$$

MN = import från utlandet inklusive tull m m, d v s tull, införselavgifter samt de delar av indirekta skatter och handelsmarginaler som hänförs till importerade varor

mn_i, mn_n = konstanter som anger förhållandet mellan import och bruttoproduktion i privata och offentliga sektorer.

Regional export och import

Den regionala exporten från en kommun, d v s exporten till andra regioner inom landet, framgår av följande relation:

$$(11) \quad XR = \sum_i xr_i QP_i + \overline{XRO}; \quad i \in E, N, R, Lo:$$

XR = regional export,

xr_i = andelen av bruttoproduktionen inom olika privata sektorer som går på regional export och

\overline{XRO} = regional "export" inom offentliga sektorer, vilken antas exogent given.

Den regionala importen (av både privata och offentliga sektorns varor och tjänster) bestäms på följande sätt:

$$(12) \quad MR = \sum_i mr_i QP_i + \sum_n mr_n QO_n; \quad i \in E, N, R, Lo; \\ n \in Ko, La, S$$

MR = regional import (mottagarpris)

mr_i, mr_n = konstanter som anger förhållandet mellan import och produktion inom privata och offentliga sektorer.

Som nämndes ovan är det möjligt att enklare alternativ bör utnyttjas för att bestämma export och import. Bland annat förefaller hanteringen av "export" och "import" av den offentliga sektorns produktion att bli besvärlig, särskilt om man ser till den statliga sektorn. Ett alternativ kan därför vara att inte alls göra några "export- eller importberäkningar" för denna sektors produktion annat än ifråga om resulterande import av den privata sektorns produkter.

I övrigt kan följande alternativ anges. Vi förutsätter först att relationerna (9) och (10) fortfarande betraktas som intressanta. Som nämnts kan man med dessa söka belysa sambandet mellan exporten eller nettoexporten (export minus import) till utlandet och näringslivsutvecklingen i olika regioner. Om vi däremot tar bort relationerna för regional export och import, d v s (11) och (12) får den s k restposten, \bar{U} , i (13) ges en annan

definition. Utöver främst lagerförändringar får den i så fall även inkludera skillnaden mellan regional export och import (d v s export och import enbart till respektive från andra delar av landet). Det är ej säkert att restposten i detta fall skall bestämmas exogent. Som nedan sägs förefaller det lättare att bestämma den endogent.

Om vi även skulle ta bort relationerna (9) och (10) kommer restposten i (13), utöver främst lagerförändringar, att även inkludera skillnaden mellan nationell jämte regional export och nationell jämte regional import. Avstämningen mellan nationell och regional/ kommunal nivå kommer vid detta alternativ självfallet att ske i grövre termer än om relationerna (9) - (12) vore kvar.

De gjorda revideringarna får emellertid även konsekvenser för bedömningen av den privata konsumtionen. Enligt (13) bestäms denna som skillnaden mellan kommunprodukten och övriga poster i försörjningsbalansen. Om de gjorda revideringarna skulle innebära att den "nya" restposten bestäms endogent - vilket förefaller vara det lättaste alternativet - med hjälp av relation (13), måste den privata konsumtionen bestämmas på annat sätt, t ex som en linjär funktion av främst kommunprodukten och nettot av offentliga transfereeringar till den berörda kommunen.

Export och import kunde också - mindre formaliserat - bestämmas helt utanför modellen. Analysen av sambandet mellan export eller import och olika regionala produktionsalternativ kunde då eventuellt baseras på en mera flexibel metodik samt på mera disaggregerade data än som avses i relationerna (9) - (12). Det förefaller emellertid att vara en arbetssam metod att göra sådana mera detaljerade exogena export- och importprognoser för olika produktionsalternativ i en region eller kommun. Om man anser sig kunna helt släppa sambandet mellan export eller import och regional produktionsutveckling är det naturligtvis inte något som hindrar att man gör en enda exogen prognos för export och import.

Privat konsumtion

Den privata konsumtionen i kommunen bestäms med hjälp av en traditionell försörjningsbalans:

$$(13) \quad Y^M = CP + CO + IP + IO + IBO + XN - MN + \\ + XR - MR + \bar{U}, \text{ där}$$

CP = privat konsumtion,

CO = offentlig konsumtion,

IO = offentliga investeringar och

\bar{U} = en restpost, bl a innehållande lagerförändringar, exogent bestämd.

En försörjningsbalans visar hur tillgången (produktion jämte import) på varor och tjänster fördelar sig på slutliga efterfrågekomponenter (användningskategorier). För en förfluten period gäller relation (13) definitionsmässigt. I denna modell förutsätts att denna likhet gäller även i framtiden, d v s balans antas föreligga även för prognosåret mellan utbud och efterfrågan på varor och tjänster. Denna balans uppnås genom att konsumtionen behandlas som en restpost i relation (13).

I praktiken kan givetvis denna konsumtionsnivå utifrån andra utgångspunkter visa sig vara orealistisk. Ett alternativt sätt att behandla konsumtionen vore att låta den bli bestämd genom en särskild konsumtionsfunktion såsom exemplifierades i anslutning till avsnitten om export och import ovan. I (13) skulle i så fall restposten \bar{U} , som nämnts förändras till att avse nettot av nationell och/eller regional export plus lagerökningar (alternativt lagerminskningar) minus nationell och/eller regional import.

Offentlig sektor

Förädlingsvärde

Förädlingsvärdet (till faktorpris) i offentlig sektor framgår av följande relation:

$$(14) \quad YO^F = \sum_n v_n QO_n ; n \in KO, La, S$$

Bruttoproduktion

Bruttoproduktionen i de landstingskommunala och statliga sektorerna antas expogent given:

$$(15) \quad QO_n = \bar{QO}_n ; n \in La, S$$

Bruttoproduktionen i den kommunala sektorn definieras som kommunala driftskostnader minus kommunala transfereringar och kommunala inköp av tjänster främst från andra kommuner:

$$(16) \quad QO_{KO} = DU_{KO} - \bar{TP}_{KO} - \bar{OI}_{KO} ,$$

där

DU_{KO} = kommunala driftskostnader och,

\bar{TP}_{KO} = exogent givna kommunala transfereringar. I enlighet med nationalräkenskapernas definitioner avses här främst bidrag till hushållssektorn och socialförsäkringssektorn, subventioner till företag samt kostnadsräntor. (Nationalräkenskaperna avser med transfereringar samtliga utgifter som

inte räknas som konsumtions- eller investeringsutgifter.)

\overline{OIO}_{KO} = exogent givna kommunala inköp av tjänster för slutlig användning, t ex gymnasieplatser, främst från andra kommuner.

Kommunala driftskostnader

Den kommunala sektorns driftskostnader beror dels på antalet invånare i kommunen och dels på vilken utgiftsstandard d v s driftskostnad per invånare (se P Holm, 1968) som politikerna vill ha i kommunen:

$$(17) \quad DU_{KO} = (U_{KO}^{\circ} + du_{KO}) P, \text{ där}$$

U_{KO}° = driftskostnader (brutto) per invånare för basåret samt

du_{KO} = kommunalpolitiskt bestämd standardökning för de kommunala driftskostnaderna per capita från basåret och fram t o m prognosåret.

Offentlig konsumtion

Den kommunala konsumtionen härleds främst ur de kommunala driftskostnaderna:

$$(18) \quad CO_{KO} = DU_{KO} - \overline{TP}_{KO} - \overline{OFP}_{KO} - \overline{OFO}_{KO}, \text{ där}$$

CO_{KO} = kommunal konsumtion,

\overline{OFP}_{KO} = exogent bestämd kommunal försäljning till privata sektorn,

\overline{OFO}_{KO} = exogent bestämd kommunal försäljning till offentliga sektorn, främst andra kommuner

Den totala offentliga konsumtionen i kommunen framgår av följande relation:

$$(19) \quad CO = CO_{KO} + \overline{CO}_{La} + \overline{CO}_S, \text{ där}$$

CO = total offentlig konsumtion,

\overline{CO}_{La} = exogent bestämd landstingskommunal konsumtion,

\overline{CO}_S = exogent bestämd statlig konsumtion*).

*) För att förenkla relation (11) och (12) kan \overline{CO}_S avse all statlig konsumtion i kommunen, d v s oavsett om konsumtionen härrör från individer eller organisationer inom eller utanför kommunen ifråga. Vi bortser således i så fall från regional "export" eller "import" av den statliga sektorns produktion.

Offentliga investeringar

Vi har här utgått från att det är bättre att koppla de kommunala investeringarna till bostadsbyggandet och bostadsstocken än till folkmängden och dess förändringar. Skälet härtill är bl a att kommunala expansionsinvesteringar kan förekomma, som en följd av bostadsbyggande, även om folkmängden skulle vara oförändrad eller minska.

De kommunala investeringarna antas således bero på tillskottet av lägenheter i kommunen, hittillsvarande kommunala investeringar per lägenhet, standardökningen i den kommunala verksamheten uttryckt i (standardhöjande) investeringar per lägenhet (hushåll) samt ersättningsinvesteringar:

$$(20) \quad IO_{KO} = ioe_{KO} dLGH + ios_{KO} LGH + b_{KO} \overline{KSAN}_{KO}$$

där IO_{KO} = kommunala investeringar

ioe_{KO} = kvot mellan kommunala investeringar och nybyggnation av lägenheter vid oförändrad kommunal standard. (Det tal som erhålls när denna kvot multipliceras med faktorn $dLGH$ kan benämnas expansionsinvesteringar),

ios_{KO} = kommunala investeringar per lägenhet betingade enbart av en politiskt bestämd standardökning inom den kommunala sektorn. (Det tal som erhålls när denna kvot multipliceras med den prognoserade lägenhetsstocken, LGH , kan benämnas standardhöjande investeringar),

\overline{KSAN}_{KO} = saneringsmoget kommunalt realkapital,

b_{KO} = andel av saneringsmoget kapital som ersätts (när b_{KO} multipliceras med \overline{KSAN}_{KO} erhålls s k ersättningsinvesteringar)

LGH = prognoserad lägenhetsstock.

Liksom de flesta investeringsrelationer innehåller relation (20) en del problem. Investeringsbehovet låter sig inte alltid formaliseras på ett så renodlat sätt (se diskussionen ovan i detta avsnitt i anslutning till relation (6) som behandlar de privata investeringarna). Alternativt kan de kommunala investeringarna bestämmas exogent eller kanske helst iterativt för att få en rimlig konsistens mellan de kommunala investeringarna och t ex de kommunala driftsutgifter-
na.

Det totala antalet lägenheter för prognosåret består av summan av utgångsårets lägenhetsstock och tillskottet av lägenheter genom nybyggnation minskad med lägenhetsavgången:

$$(21) \quad LGH = LGH^0 + dLGH - \overline{AVG}, \text{ där}$$

LGH^0 = utgångsårets lägenhetsstock och
 \overline{AVG} = avgången av lägenheter, exogent bestämd.

De totala offentliga investeringarna i kommunen erhålls som en summa av kommunala, landstingskommunala och statliga investeringar:

$$(22) \quad IO = IO_{KO} + \overline{IO}_{La} + \overline{IO}_S, \text{ där}$$

IO = totala offentliga investeringar,
 \overline{IO}_{La} = landstingskommunala investeringar, exogent bestämda och
 \overline{IO}_S = statliga investeringar, exogent bestämda

Kommunal skattesats och kommunalt skatteunderlag

Den primärkommunala skattesats som blir följden av modellösningen kan beräknas med hjälp av följande relation:

$$(23) \quad s_{KO} \cdot S_{KO} = DU_{KO} - DI_{KO} + KU_{KO} - KI_{KO} + ra(D_{KO}^0 + \overline{dD}_{KO}) - \overline{SD}_{KO} - \overline{B}_{KO}, \text{ där}$$

s_{KO} = den okända (eller alternativt exogent bestämda) kommunala skattesatsen för prognosåret,

S_{KO} = det kommunala skatteunderlaget,

DI_{KO} = kommunala driftsintäkter,

KU_{KO} = kommunala kapitalutgifter,

KI_{KO} = kommunala kapitalinkomster,

ra = annuitetstal för låneskulden,

D_{KO}^0 = den kommunala låneskulden under basåret,

\overline{dD}_{KO} = exogent bestämd kommunal upplåning mellan basåret och början av prognosåret samt

\overline{SD}_{KO} = kommunal upplåning under prognosåret, exogent given.

\bar{B}_{KO} = en kommunal-ekonomisk balanspost,
exogent given.

Det kommunala skatteunderlaget för ett år, vilket baseras på föregående års taxering, vilket i sin tur avser de olika inkomsts subjektens inkomster året innan taxeringsåret kan uppskattas enligt följande relation:

$$(24) \quad S_{KO} = u_{KO} \left[Y^{F,0} + \frac{Y^F - Y^{F,0}}{t-0} (t-2) \right] + \bar{G}_{KO}$$

u_{KO} = en konstant, som anger relationen mellan skatteunderlag och regionprodukt till faktorpris.

$Y^{F,0}$ = förädlingsvärdet till faktorpris för basåret

$t-0$ = antalet år efter basåret och

$t-2$ = två år innan prognosåret

\bar{G}_{KO} = exogent givet tillskott av skatteunderlag från staten, eventuellt inklusive effekterna på skatteunderlaget av nettopendlingen ut från kommunen.

De kommunala driftsinkomsterna antas utgöra en konstant andel av de kommunala driftskostnaderna:

$$(25) \quad DI_{KO} = di_{KO} \cdot DU_{KO}, \text{ där}$$

di_{KO} = en empiriskt bestämd konstant som anger de kommunala driftsintäkternas andel av de kommunala driftskostnaderna.

På samma sätt förfäres med kapitalinkomsterna:

$$(26) \quad KI_{KO} = ki_{KO} \cdot KU_{KO}, \text{ där}$$

ki_{KO} = en empiriskt bestämd konstant som anger de kommunala kapitalinkomsternas andel av kapitalutgifterna.

Kapitalutgifterna består av "verkliga" investeringar (d v s investeringar i s k realkapital) och övriga kapitalkostnader, t ex markköp:

$$(27) \quad KU_{KO} = IO_{KO} + \overline{KUO}_{KO}, \text{ där}$$

\overline{KUO}_{KO} = övriga kapitalutgifter, exogent bestämda.

Befolkning och sysselsättning

Folkmängden

Folkmängden bestäms av sysselsättningen, nettopendlingen och förvärvsfrekvensen:

$$(28) \quad P = \frac{1}{f} [L - (\overline{LI} - \overline{LU})], \text{ där}$$

f = förvärvsfrekvensen,

L = total sysselsättning,

\overline{LI} = exogent bestämd inpendling av arbetskraft och

\overline{LU} = exogent bestämd utpendling av arbetskraft

Sysselsättningen bestäms av bruttoproduktionen och det inverterade värdet för arbetsproduktiviteten:

$$(29) \quad L = \sum_i l_i QP_i + \sum_n l_n QO_n, \text{ där}$$

l_i = inverterade värdet för arbetsproduktiviteten i privata sektorer (E, N, R, Lo) och

l_n = motsvarande värde för offentliga sektorer (Ko, La, S).

Modellen framgår i mera koncentrerad form av bilaga 4.1. Dessutom kan modellens reducerade form härledas. Genom denna kan effekterna på varje endogen variabel av en förändring i de exogena variablerna studeras. En sådan härledning har emellertid inte gjorts här.

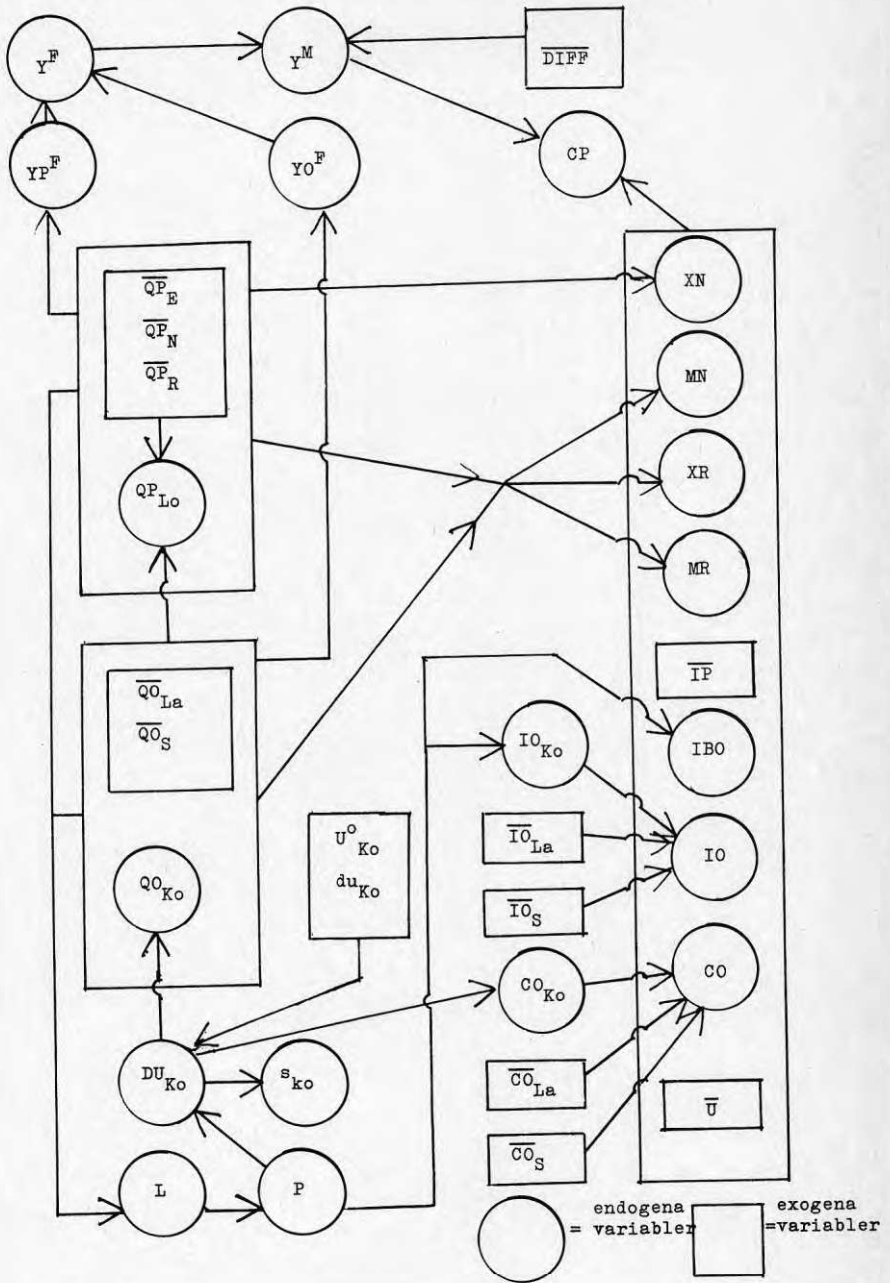
En översiktlig bild av modellens kausala struktur framgår av figur 4.5.

Även om man skulle utgå exakt från de variabler och parametrar som kommunmodellen inrymmer ovan kan givetvis alternativa fördelningar mellan exogena och endogena variabler göras. Så kan t ex skattesatsen i (23) istället antas exogent given och standardökningen för de kommunala tjänsterna i relation (17) bestämmas endogent. I stället för att anta exogent given bruttoproduktion i olika sektorer, skulle i och för sig, såsom gjorts i 1975 års långtidsutredning, de slutliga efterfrågekomponenterna i modellen antas exogent bestämda. Dessa torde dock vara mycket svåra att "bestämma" exogent på kommunal och regional nivå beroende på dessa ekonomiers stora öppenhet mot omvärlden och frånvaron av sådana styринstrument som finns på nationell nivå.

Ju fler variabler som vore endogent bestämda desto mera fullödigt kunde man, via modellens reducerade form, studera effekterna i olika avseenden av alternativa antaganden för de exogent bestämda variablerna. Det måste emellertid då observeras att en ökad endogenitet mycket kraftigt ökar modellens komplexitet.

I ekvationerna ovan har inte direkt hänsyn tagits till kommunalförbunds samt församlingars och kyrkliga samsälligheters ekonomi. Denna bör emellertid utan större svårigheter kunna inlemmas i modellen. Ej heller inkluderas kommunägda företag i de kommunalekonomiska ekvationerna. Dessa företag antas här i sin helhet inkluderas i de ekvationer som berör privata sektorn (eller näringslivet enligt långtidsutredningarnas terminologi).

Figur 4.5 Schematisk bild av viktigare drag i kommunmodellens struktur



4.3.2 Modellsystemet på regional nivå

Den modell som används för att illustrera den föreslagna planeringsproceduren såvitt avser den regionala nivån är med avseende på variabelinnehållet nästan identisk med kommunmodellen. Syftet med modellen är också samma som för kommunmodellen. En väsentlig skillnad är dock att, utöver de lokala och kommunala sektorerna, de regionala och landstingskommunala sektorerna i regionmodellen är endogent bestämda. Dessutom har i regionmodellen de regionala och lokala sektorerna slagits samman för att underlätta hanteringen av dem.

Liksom kommunmodellen betingas regionmodellens utformning till stor del av de planeringsfrågor som är viktiga på regional nivå. Sådana frågor är framför allt sysselsättnings- och befolkningsutveckling samt bostadsbyggande i regionerna (länerna) och dess olika delar och inte minst landstingssekonomin.

I det alternativ som redovisas här arbetar modellen direkt på regional nivå. Annars kunde man tänka sig att modellen anslöt sig till uppläggningsen av den regionalpolitiska planeringen på regional nivå. Inom den nuvarande regionalpolitiska planeringen på länsnivån, dvs inom länsplaneringen, är det i stort sett länsstyrelsen som svarar för befolknings- och sysselsättningsprognoserna både för länet som helhet och för de ingående kommunerna. Prognoserna görs dock i visst samarbete med bl a kommunerna och dessa har också att yttra sig över de av länsstyrelserna upprättade prognoserna. Denna ordning sammanhänger delvis med att det hittills endast varit de större kommunerna som har sådana utrednings- och planeringsresurser att de kunnat bedriva någon mera omfattande samhällsplanering. Om regionmodellen skulle anpassas till länsplaneringens uppläggning av prognosarbetet skulle modellen utformas så att den först löste ut de endogena variablerna (t ex de regionala och landstingskommunala sektorernas produktion, total befolkning och sysselsättning) för varje kommun som ingår i en region för att sedan summera variabelvärdena upp till regional nivå. De bedömningar som i så fall skulle göras för varje kommun, inom ramen för regionmodellen, behöver givetvis inte sammanfalla med de lösningar som kommunerna erhåller med hjälp av kommunmodellen.

Bakgrunden till att regionmodellen i det föreliggande alternativet enbart är specificerad på regional nivå är, förutom att redovisningen av modellen härigenom förenklas, att varje kommun antas bedriva en integrerad sysselsättningsplanering och ekonomisk planering med hjälp av en egen kommunmodell (se föregående avsnitt).

Detta hindrar givetvis inte att de kalkyler som för olika exogena variabler görs på regional nivå kan göras kommunvis (utanför modellen) innan de aggregeras till regional nivå för att användas i modelllösningen.

Om det emellertid skulle visa sig, vid en praktisk tillämpning av modellen, att även regionmodellen bör specificeras på kommunal nivå, krävs vissa relativt enkla omformuleringar av modellen.

I det följande skall regionmodellens ekvationssystem närmare presenteras. För enkelhetens skull utelämnas kommun- och tidsindices. En mera fullständig formell redovisning framgår i appendix 4.1.

Som nämnts är regionmodellen mycket lik kommunmodellen. Många ekvationer är identiska i modellerna bortsett från att variablerna i dem är specificerade på regional respektive kommunal nivå. Trots likheten med kommunmodellen skall regionmodellen beskrivas i sin helhet för överskådlighetens skull. Av samma skäl skall alla variabler definieras i anslutning till modellbeskrivningen även om de redan definierats i anslutning till kommunmodellen.

Regionprodukten

Regionprodukten till marknadspris består av regionprodukten till faktorpris förökad med skillnaden mellan indirekta skatter och subventioner:

$$(1) \quad Y^M = Y^F + \overline{\text{DIFF}}, \text{ där}$$

Y^M = regionprodukten till marknadspris,

Y^F = regionalprodukten till faktorpris samt

$\overline{\text{DIFF}}$ = exogent bestämda indirekta skatter netto.

Regionprodukten till faktorpris består av det privata näringslivets och den offentliga sektorns bidrag till regionprodukten värderad till faktorpris:

$$(2) \quad Y^F = YP^F + YO^F, \text{ där}$$

YP^F = det privata näringslivets förädlingsvärde (till faktorpris) och

YO^F = den offentliga sektorns förädlingsvärde (till faktorpris).

Privata sektorn

Förädlingsvärden

Den privata sektorns bidrag till regionprodukten (till faktorpris) definieras som summa förädlingsvärden (till faktorpris) inom det privata näringslivets olika sektorer:

$$(3) \quad YP^F = \sum_i v_i \cdot QP_i ; i \in E, N, R', \text{ där}$$

v_i = andelen förädlingsvärde (till faktorpris) av bruttoproduktionsvärdet i sektor i ,

QP_i = bruttoproduktionsvärde i sektor i och

E, N, R' = internationell, nationell och regional sektor. Den regionala sektorn i regionmodellen inkluderar den lokala sektorn, vilken däremot separerats i kommunmodellen.

Bruttoproduktion

Bruttoproduktionen antas exogent given i både internationell och nationell sektor:

$$(4) \quad QP_i = \overline{QP}_i ; i \in E, N.$$

Bruttoproduktionen i regional sektor*) bestäms av konsumtionen av den regionala sektorns produktion i regionen, insatsen av regionala produkter i de olika sektorernas produktion i regionen, anläggningsinvesteringar i regionen samt nettoexport eller nettoimport av regionala produkter från respektive till regionen:

$$(5) \quad QP_{R'} = CP_{R'} + \sum_i q_{R'}^i \cdot QP_i + \sum_n q_{R'}^n QO_n + IA + \overline{NE}_{R'},$$

$i \in E, N, R' ,$
 $n \in Ko, La, S ,$

där

$CP_{R'}$ = privat konsumtion av den regionala sektorns produktion,

$q_{R'}^i, q_{R'}^n$ = insats av regionala produkter per bruttoproduktionskrona i olika sektorer,

IA = anläggningsinvesteringar,

$\overline{NE}_{R'}$ = nettoexport av regionala sektorns produkter, exogent given samt

Ko, La, S = kommunal, landstingskommunal respektive statlig sektor.

Med hänsyn till att nationell och regional export bestäms enligt relationerna (10) och (12) borde enbart import till regionen av regionala produkter vara exo-

*) Se Granholm/Ohlsson (1972)

gent bestämd. Vi bortser för enkelhetens skull från denna inkonsistens här.

Bruttoproduktionen i regionala sektorn kan också bestämmas med hjälp av en mycket enklare variant (se kommunmodellens lokala sektor):

$$(5.1) \quad QP_{R'} = q_{R'} \left(\sum_i QP_i + \sum_n QO_n \right); \quad \begin{matrix} i \in E, N, R' \\ n \in K, O, La, S \end{matrix}$$

där

$q_{R'}$ = en konstant som anger den regionala bruttoproduktionens andel av den totala bruttoproduktionen i regionen.

Eventuellt kan också alternativ tänkas där de lokala sektorerna separeras från de rent regionala sektorerna såsom gjorts i kommunmodellen. Förmodligen är en sådan separering svår att hantera på regional nivå.

Privata investeringar

De privata investeringarna antas exogent bestämda:

$$(6) \quad IP = \overline{IP}$$

I likhet med den regionala sektorns produktion kan den regionala sektorns investeringar alternativt bestämmas endogent i modellen (se den alternativa hanteringen av den lokala sektorns investeringar i kommunmodellens relationer 6.1 och 6.2). De totala privata investeringarna blir då också delvis endogent bestämda:

$$(6.1) \quad IP = IP_{R'} + \overline{IP}_E + \overline{IP}_N;$$

Bostadsinvesteringar

Bostadsinvesteringarna bestäms av antalet nybyggda lägenheter, investeringskostnaderna per nybyggd lägenhet samt av kostnaderna för saneringsåtgärder:

$$(7) \quad IBO = ibo \cdot dLGH + \overline{SAN}, \text{ där}$$

IBO = bostadsinvesteringar,

ibo = investeringskostnader per nybyggd lägenhet,

$dLGH$ = nybyggnad av lägenheter samt

\overline{SAN} = exogent givna kostnader för saneringsåtgärder exklusive uppförande av nya lägenheter.

I (7) antas att behov och produktion av bostäder sammanfaller, ett antagande som blir rimligare ju längre tidsperspektiv planeringen avser.

Tillskottsbehovet av lägenheter bestäms av tillväxten i antalet hushåll samt av andra behovspåverkande faktorer såsom avgång av lägenheter m m:

$$(8) \quad dLGH = \frac{h P - h^0 P^0 + \bar{A}}{t - 0}, \text{ där}$$

h, h^0 = genomsnittlig hushållskvot under prognosperioden respektive för basåret,

P, P^0 = befolkning för prognostidpunkten respektive för basåret samt

\bar{A} = nettoeffekt på lägenhetsbehovet av faktorer såsom avgång av lägenheter, ianspråktagande av outnyttjade lägenheter eller fritidshus för boendeändamål, förändring av lägenhetsreserven (avsedd för ökad rörlighet på bostadsmarknaden) m m.

I övrigt hänvisas till de kommentarer beträffande bostadsinvesteringarna som gjorts i anslutning till relationerna (7) och (8) i kommunmodellen.

Anläggningsinvesteringar

Anläggningsinvesteringarna består av privata och offentliga anläggningsinvesteringar samt bostadsinvesteringar:

$$(9) \quad IA = \overline{IAP} + ia_0 IO + IBO, \text{ där}$$

\overline{IAP} = exogent bestämda privata anläggningsinvesteringar och

ia_0 = andelen offentliga investeringar som är anläggningsinvesteringar.

Eventuellt kan de privata anläggningsinvesteringarna delvis bestämmas endogent i modellen om bl a den regionala sektorns investeringar (i likhet med den regionala produktionen) bestäms endogent i modellen.

Nationell export och import

Behandlingen av exporten och importen enligt relationerna (10) - (13) nedan föranleder samma kommentarer bl a rörande alternativ hantering som gjordes i kommunmodellen ovan i anslutning till relationerna (9) - (12) i avsnitt 4.3.1.

Enligt det mera "ambitiösa" och det måhända mera svår genomförbara alternativet skulle exporten och importen bestämmas enligt följande.

Den nationella exporten bestäms som summan av exportandelen gånger bruttoproduktionen i varje privat sektor:

$$(10) \quad XN = \sum_i x_{ni} \cdot QP_i ; i \in E, N, R'$$

där

XN = nationell export och

x_{ni} = andel av respektive sektors bruttoproduktion som exporteras. Oftast kan i varje fall $x_{nR'}$ sättas lika med 0.

Importen till nationen bestäms genom att importen antas utgöra en viss andel av varje sektors bruttoproduktion:

$$(11) \quad MN = \sum_i m_{ni} QP_i + \sum_n m_{nn} \cdot QO_n ; i \in E, N, R' \\ n \in KO, La, S$$

där

MN = nationell import inklusive tull, införselavgifter samt de delar av indirekta skatter och handelsmarginaler som hänförs till importerade varor.

m_{ni}, m_{nn} = importens andel av bruttoproduktionen inom privata respektive offentliga sektorer.

Regional export och import

Den regionala exporten bestäms som en andel av bruttoproduktionen inom varje privat sektor och den exogent givna exporten från offentliga sektorer:

$$(12) \quad XR = \sum_i x_{ri} QP_i + \overline{XRO} ; i \in E, N, R'$$

där

XR = regional export

x_{ri} = andelen av varje privat sektors produktion som exporteras och

\overline{XRO} = regional export från kommunala, landstingskommunala och statliga sektorer*).

*) För enkelhetens skull kan åtminstone den statliga sektorns regionala export och import uteslutas. Härmed blir i varje region den statliga konsumtionen i stort sett lika med den statliga produktionen.

Den regionala importen (till mottagarpris) bestäms genom att, såsom för den nationella importen, den antas utgöra en viss andel av bruttoproduktionen inom varje sektor:

$$(13) \quad MR = \sum_i mr_i QP_i + \sum_n mr_n QO_n ; \quad i \in E, N, R' \\ n \in K_0, L_a, S$$

Privat konsumtion

Den privata konsumtionen bestäms genom följande försörjningsbalansekvation (se även kommunmodellen):

$$(14) \quad Y^M = CP + CO + IP + IO + IBO + XN - MN + \\ + XR - MR + \bar{U},$$

där

CP = privat konsumtion,

CO = offentlig konsumtion,

IO = offentliga investeringar, och

\bar{U} = en exogent bestämd restpost främst innehållande lagerförändringar.

Konsumtionen i regionen av den regionala sektorns produktion bestäms som en andel, cp_R' , av den totala privata konsumtionen i regionen:

$$(15) \quad CP_R' = cp_R' \cdot CP ;$$

Offentliga sektorer

Förädlingsvärde

Förädlingsvärdet i offentliga sektorn bestäms enligt följande relation:

$$(16) \quad YO^F = \sum_n v_n QO_n ; \quad n \in K_0, L_a, S$$

Bruttoproduktion

Bruttoproduktionen i den statliga sektorn antas exogent given:

$$(17) \quad QO_S = \bar{QO}_S ;$$

Den kommunala bruttoproduktionen bestäms med hjälp av följande relation:

$$(18) \quad QO_{K_0} = DU_{K_0} - \bar{TP}_{K_0} - \bar{OI}_{K_0}, \text{ där}$$

DU_{K_0} = kommunala driftskostnader i regionen,

\overline{TP}_{KO} = exogent givna kommunala transfere-
ringar (se kommunmodellen) och

\overline{OIO}_{KO} = exogent givna kommunala inköp av
tjänster för slutlig användning,
främst från andra kommuner

Den landstingskommunala produktionen bestäms analogt:

$$(19) \quad QO_{La} = DU_{La} - \overline{TP}_{La} - \overline{OIO}_{La}, \text{ där}$$

DU_{La} = landstingskommunala driftskostnader,

\overline{TP}_{La} = exogent givna landstingskommunala
transfereringar enligt nationalräken-
skapernas definition samt

\overline{OIO}_{La} = exogent givna landstingskommunala
inköp främst från andra landsting
(slutlig användning).

Driftskostnader

De kommunala driftskostnaderna bestäms av driftskost-
naderna per invånare under basåret, en antagen stan-
dardökning i den kommunala verksamheten samt av folk-
mängden:

$$(20) \quad DU_{KO} = (U_{KO}^{\circ} + du_{KO}) \cdot P, \text{ där}$$

U_{KO}° = kommunala driftskostnader per
invånare i regionen under basåret och

du_{KO} = en viss standardökning i den kom-
munala verksamheten uttryckt i drifts-
kostnadsökning per invånare mellan
prognosåret och basåret.

Även de kommunala driftskostnaderna bestäms således
för regionen som helhet. Detta hindrar inte att bl a
visst underlag för att preliminärt bestämma standard-
ökningen i den kommunala verksamheten i regionen kan
erhållas från enskilda kommuner.

Driftskostnaderna i den landstingsskommunala sektorn
bestäms analogt med de kommunala:

$$(21) \quad DU_{La} = (U_{La}^{\circ} + du_{La}) \cdot P.$$

Offentlig konsumtion

Den totala offentliga konsumtionen i regionen bestäms
som summan av kommunal, landstingskommunal och statlig
konsumtion:

$$(22) \quad CO = CO_{KO} + CO_{La} + \overline{CO}_S, \text{ där}$$

CO_{KO} = kommunal konsumtion,

CO_{La} = landstingskommunal konsumtion och

\overline{CO}_S = exogent given statlig konsumtion.

Den kommunala konsumtionen erhålls genom att från de kommunala driftskostnaderna dra kommunala transfereeringar och försäljning till offentliga och privata sektorn:

$$(23) \quad CO_{KO} = DU_{KO} - \overline{TP}_{KO} - \overline{OFP}_{KO} - \overline{OFO}_{KO}, \text{ där}$$

\overline{OFP}_{KO} = försäljning av kommunal produktion till privata sektorn, exogent given, samt

\overline{OFO}_{KO} = försäljning av kommunal produktion till offentliga sektorn, främst andra kommuner, exogent given.

Den landstingskommunala konsumtionen bestäms analogt:

$$(24) \quad CO_{La} = DU_{La} - \overline{TP}_{La} - \overline{OFP}_{La} - \overline{OFO}_{La};$$

Investeringar

Totala offentliga investeringar utgörs av summan av kommunala, landstingskommunala och statliga investeringar:

$$(25) \quad IO = IO_{KO} + IO_{La} + \overline{IO}_S, \text{ där}$$

IO_{KO} = kommunala investeringar,

IO_{La} = landstingskommunala investeringar och

\overline{IO}_S = exogent givna statliga investeringar.

För de kommunala investeringarna används samma relation som i kommunmodellen i avsnitt 4.3.1, d v s relation (20).

De kommunala investeringarna antas således bero på tillskottet av lägenheter i regionen, kommunala investeringar per nybyggd lägenhet vid oförändrad kommunal standard, standardökningen i den kommunala verksamheten uttryckt i (marginella) investeringar per lägenhet (hushåll) samt på ersättningsinvesteringar:

$$(26) \quad IO_{KO} = ioe_{KO} \cdot dLGH + ios_{KO} \cdot LGH + \\ + b_{KO} \overline{KSAN}_{KO}, \text{ där}$$

ioe_{KO} = kvot mellan kommunala investeringar och nybyggnad av lägenheter vid oförändrad kommunal standard,

ios_{KO} = investeringar per lägenhet (hus-håll) enbart betingade av en standardökning inom den kommunala sektorn,

b_{KO} = andel av saneringsmoget kapital som ersätts och

\overline{KSAN}_{KO} = saneringsmoget landstingskommunalt kapital.

De landstingskommunala investeringarna antas - till skillnad från de kommunala - bero på befolkningstillskottet i genomsnitt per år mellan prognos- och basåret, investeringar per individtillskott vid oförändrad landstingskommunal standard, standardökning uttryckt i extra investeringar per invånare samt på ersättningsinvesteringar:

$$(27) \quad IO_{La} = ioe_{La} \left(\frac{P-P^0}{t-0} \right) + ios_{La} P + b_{La} \overline{KSAN}_{La};$$

där

ioe_{La} = kvot mellan landstingskommunala investeringar och befolkningsökning vid oförändrad standard,

ios_{La} = investeringar per invånare enbart betingade av en standardökning inom den landstingskommunala sektorn och övriga variabler definierats tidigare.

$t-0$ = antalet år efter basåret.

De i (26) och (27) angivna investeringsrelationerna är relativt sett fördelaktigast ju längre planeringsperspektivet är. Om det är fråga om att kortsiktigt planera investeringsutvecklingen bör de kommunala och landstingskommunala investeringarna helst bestämmas exogent eller iterativt (se även relation (20) i kommunmodellen).

Det totala antalet lägenheter för prognosåret består av summan av utgångsårets lägenhetsstock och tillskottet av lägenheter genom nybyggnation minskad med lägenhetsavgången:

$$(28) \quad LGH = LGH^0 + dLGH - \overline{AVG}, \text{ där}$$

LGH^0 = utgångsårets lägenhetsstock och

\overline{AVG} = avgången av lägenheter, exogent given

Landstingskommunal skattesats m m

Den landstingskommunala skattesatsen kan bestämmas endogent i modellen:

$$(29) \quad s_{La} \cdot S_{La} = DU_{La} - DI_{La} + KU_{La} - KI_{La} + ra_{La} \\ (D_{La}^0 + \overline{dD}_{La}) - \overline{SD}_{La} - \overline{B}_{La} \quad , \text{där}$$

s_{La} = landstingskommunal skattesats, okänd eller eventuellt exogent bestämd,

S_{La} = det landstingskommunala skatteunderlaget,

DI_{La} = landstingskommunala driftsintäkter,

KU_{La} = landstingskommunala kapitalutgifter,

KI_{La} = landstingskommunala kapitalinkomster,

ra_{La} = annuitetstal för låneskulden,

D_{La}^0 = landstingets låneskuld under utgångsåret,

\overline{dD}_{La} = exogent bestämd nyupplåning mellan prognosårets början och utgångsåret samt

\overline{SD}_{La} = exogent given kommunal nyupplåning under prognosåret

\overline{B}_{La} = en landstingsekonomisk balanspost, exogent given.

Det landstingskommunala skatteunderlaget kan bestämmas enligt följande:

$$(30) \quad S_{La} = u_{La} \left[Y^{F,0} + \frac{Y^F - Y^{F,0}}{t - 0} \cdot (t - 2) \right] + \overline{G}_{La}$$

där

u_{La} = en konstant som anger relationen mellan skatteunderlag och regionprodukt till faktorpris,

$Y^{F,0}$ = utgångsårets regionprodukt till faktorpris och

\overline{G}_{La} = Exogent givet tillskott av skatteunderlag från staten, eventuellt inklusive effekterna på skatteunderlaget av nettopendlingen ut från regionen.

Faktorn $(t-2)$ i (28) hänför sig till det faktum att skatteunderlaget för ett år är relaterat till skatte-subjektens inkomster två år tidigare.

Driftsinkomsterna i den landstingskommunala sektorn antas proportionella mot driftskostnaderna:

$$(31) \quad DI_{La} = di_{La} \cdot DU_{La}, \text{ där}$$

di_{La} = driftsintäkternas andel av driftskostnaderna i den landstingskommunala sektorn.

På motsvarande sätt antas kapitalinkomsterna proportionella mot kapitalutgifterna

$$(32) \quad KI_{La} = ki_{La} \cdot KU_{La}, \text{ där}$$

ki_{La} = kapitalinkomsternas andel av kapitalutgifterna i den landstingskommunala sektorn.

De landstingskommunala kapitalutgifterna består av summan av landstingskommunala investeringar i s k realkapital och eventuellt övriga kapitalutgifter:

$$(33) \quad KU_{La} = IO_{La} + \overline{KUO}_{La}, \text{ där}$$

\overline{KUO}_{La} = övriga landstingskommunala kapitalutgifter, exogent bestämda

Befolkning och sysselsättning

Befolkningen bestäms av förvärvsfrekvens, förvärvsarbetande dagbefolkning och nettopendling:

$$(34) \quad p = \frac{1}{f} [L - (\overline{LI} - \overline{LU})], \text{ där}$$

f = förvärvsfrekvens,

L = förvärvsarbetande dagbefolkning,

\overline{LI} = exogent given inpendling av arbetskraft och

\overline{LU} = exogent given utpendling.

Sysselsättningen beror dels på åtgång av arbetskraft per bruttoproduktionskrona och bruttoproduktionsvärdet i de olika privata och offentliga sektorerna:

$$(35) \quad L = \sum_i l_i QP_i + \sum_n l_n QP_n; \quad \begin{array}{l} i \in E, N, R; \\ n \in Ko, La, S; \end{array}$$

l_i, l_n = åtgång av arbetskraft per bruttoproduktionskrona (= det inverterade värdet för arbetsproduktiviteten) i privata och offentliga sektorer.

Avslutningsvis bör det påpekas att en förenkling av vissa delar av både kommun- och regionmodellen kan framstå som nödvändig vid en närmare hantering av modellsystemet. Sådana förenklingar har antytts på flera ställen i texten ovan. Inte minst skulle detta kunna gälla investeringsrelationerna inom den offentliga sektorn, export- och importrelationerna samt de relationer som behandlar bostadsbyggande och byggnadsinvesteringar. Till stor del skulle dessa förenklingar kunna innebära att berörda variabler bestämdes exogent istället för endogent. Det är möjligt att modellernas "kvalitet" inte skulle påverkas nämnvärt härav. En exogen hantering av vissa variabler skulle kunna innebära att mera utvecklade sidomodeller istället kunde konstrueras för de berörda variablerna om så skulle önskas.

4.3.3 Det nationella modellsystemet

Den nationella modellen, sådan den presenteras nedan, bygger i stor utsträckning på den modell som används i arbetet med de svenska långtidsutredningarna. Denna likhet har medvetet eftersträvat. Skälet är bl a att en integrering av det här diskuterade modellsystemet med det i dag (faktiskt) bedrivna prognos- och planeringsarbetet därigenom underlättas. I den nationella modellen betonas möjligheterna att studera den sektoriella produktionsutvecklingen vid olika prognoser eller antaganden om den framtida efterfrågans storlek. Genom att en förenklad input-outputmodell används tas hänsyn till de intersektoriella beroenden som föreligger vid produktion av varor och tjänster. Någon länsregional eller kommunal fördelning av produktion och andra endogena storheter i modellen förekommer inte. Samspelet mellan olika regionala nivåer får således hanteras utanför modellen.

Modellens utformning har i hög grad påverkats av långtidsutredningens centrala problemställning. I modellen har som restriktioner lagts in ekonomisk-politiska förutsättningar t ex om full sysselsättning och extern balans. De prognoser man erhåller kommer alltså att uppfylla dessa krav (se SOU 1976:42).

Modellen har getts följande utformning (för enkelhets skull utelämnas tidsindex).

Bruttonationalprodukten

Användningssidan, d v s konsumtion, investeringar etc mäts som tidigare nämnts i nationalräkenskaperna i s k mottagarpriser (SOU 1976:42, sid 85). Därför måste i modellen även produktionen uttryckas i dessa priser. Bruttonationalprodukten till mottagarpris är därför lika med det privata näringslivets samlade förädlingsvärde till mottagarpris plus förädlingsvärdet i den offentliga verksamheten:

- (1) $Y^M = YP^M + YO^F + \overline{INDO}$, där
- Y^M = bruttonationalprodukten till mottagarpris,
- YP^M = det privata näringslivets samlade förädlingsvärde till mottagarpris och
- YO^F = de offentliga sektorernas totala förädlingsvärde till faktorpris samt

\overline{INDO} = indirekta skatter i offentliga sektorn (motorfordonsskatter och arbetsgivaravgifter).

För offentliga sektorn har inte distinktionen mellan faktorpris, mottagarpris och s k producentpris någon större betydelse.

Privat sektor

Förädlingsvärde

Förädlingsvärdet i den privata sektorn utgör skillnaden mellan bruttoproduktionsvärdet i samtliga privata sektorer och den totala insatsen av förbrukningsvaror i produktionssystemet:

$$(2) \quad YP^M = \sum_i QP_i - \sum_i \sum_j a_{ij} QP_j, \text{ där}$$

QP_i, QP_j = bruttoproduktionsvärde till mottagarpris i sektor i, j,

a_{ij} = input/outputkoefficient för sektor j, dvs krav på insatsvaror från sektor i per enhet produktion i sektor j och

$i, j = 1, \dots, K;$

Möjligheter föreligger att anpassa sektorsindelningen till den som gäller för kommun- och regionmodellen, dvs till indelningen i internationella, nationella, regionala och lokala sektorer.

Bruttoproduktion till mottagarpris

För varje sektor (i) gäller den "sektoriella" försörjningsbalansen:

$$(3) \quad QP_i = \sum_j a_{ij} QP_j + CP_i + OIP_i - OFP_i + IP_i + IO_i + XN_i - MN_i + \bar{U}_i,$$

där, förutom tidigare införda beteckningar,

CP_i = privat konsumtion av sektor i:s produkter,

OIP_i = offentlig förbrukning av sektor i:s produkter,

OFP_i = offentlig försäljning till privat sektor i,

IP_i = privata investeringar - sektor i som levererande sektor - inklusive bostadsinvesteringar,

IO_i = offentliga investeringar - sektor i som levererande sektor,

XN_i = export från sektor i till utlandet,

MN_i = import till sektor i (inklusive tull m m) från utlandet och

\bar{U}_i = exogent bestämd restterm.

Relation (3) ovan säger således att varje sektors produktionsresultat skall svara mot summan av insatsleveranser, privat konsumtion, offentlig förbrukning (netto) av näringslivets produkter, investeringar och nettoexport till utlandet samt en rest som bl a innehåller eventuella lagerförändringar.

Privat konsumtion

Varje sektors privata konsumtionsefterfrågan antas vara bestämd som en andel av den totala privata konsumtionen.

$$(4) \quad CP_i = cp_i \cdot CP,$$

där

cp_i = sektor i:s andel av den privata konsumtionen och

CP = total privat konsumtion

Den totala privata konsumtionen bestäms med hjälp av en konventionell försörjningsbalans för riket:

$$(5) \quad Y^M = CP + CO + IP + IO + XN - MN + \bar{U}, \text{ där}$$

CO = offentlig konsumtion,

IO = offentliga investeringar,

XN = total export,

MN = total import, inklusive tull m m och

\bar{U} = en exogent given restterm bl a innehållande lagerinvesteringar.

Alternativt kan naturligtvis konsumtionen bestämmas med hjälp av någon konsumtionsfunktion. I så fall kan t ex resttermen, \bar{U} , bestämmas endogent.

Privata investeringar

I relation (6) nedan bestäms den del av sektor i:s produktion som levereras till investeringsändamål. Man utgår således från en exogent given investeringsvolym för varje sektor (j) och beräknar med hjälp av fasta andelar (i_{pij}) hur stor del av denna volym som genererar investeringsefterfrågan på sektor i:s produktion.

Således:

$$(6) \quad IP_i = \sum_j i_{pij} \cdot \bar{IP}_j$$

där

i_{pij} = andel av sektor j:s investeringsvolym som kommer från sektor i och

\bar{IP}_j = investeringar av sektor j - exogent givna samt inklusive bostadsbyggande.

Det gäller också av naturliga skäl att

$$(7) \quad IP = \sum_i IP_i = \sum_j \bar{IP}_j$$

Behandling av bytesbalans, export och import

I föreliggande modell bestäms export och import endogent mot ett utifrån givet (politiskt) krav på bytesbalansen.

Bytesbalansen exklusive värdet av tullar, handelsmarginaler m m kan skrivas

$$(8) \quad XN - MN_1 = \overline{BAL},$$

där

XN = total nationell export,

MN_1 = import exklusive tullar, handelsmarginaler m m och

\overline{BAL} = bytesbalanskrav - exogent givet.

Exporten sektorfordelas med hjälp av exogent givna andelar (x_{nj}) d v s

$$(9) \quad XN_i = x_{ni} \cdot XN,$$

där

$$\sum_i x_{ni} = 1 \text{ och}$$

$$XN_i = \text{export från sektor } i$$

Importen inklusive tullar m m erhålls från en särskild sektorspecifik lineär importfunktion. Importen till en viss sektor antas därvid bli beroende av hur efterfrågestrukturen ser ut. Investerings efterfrågan och efterfrågan för privat konsumtion kan därvid ha olika marginell effekt på importen.

$$(10) \quad MN_i = mn_i + mn_{qi} \sum a_{ij} QP_j + mn_{cpi} \cdot CP_i + \\ + mn_{O_i} \cdot OIP_i + mn_{IP_i} \cdot IP_i + mn_{IO_i} \cdot IO_i,$$

där

MN_i = import inklusive tullar m m till sektor i,

mn_i = en konstant och

$\left. \begin{array}{l} mn_{qi} \\ mn_{cpi} \\ mn_{O_i} \\ mn_{IP_i} \\ mn_{IO_i} \end{array} \right\} = \text{marginell importbenägenhet med avseende på respektive variabel}$

och övriga variabler definierats tidigare.

Nu är totala importen inklusive tullar m m, MN, bestämd via

$$(11) \quad \sum_i MN_i = MN.$$

Nu gäller:

$$(12) \quad T = MN - MN_1,$$

där

T = summan av tullar, handelsmarginaler m m för importerade varor och övriga variabler definierats tidigare.

Med hjälp av "tullsatsen" (t) och "handelsmarginalen" (h) - definierad som en andel av importen inklusive tullar (MN) - gäller även

$$(13) \quad T = t \cdot MN_1 + h \cdot MN$$

Det här redovisade sättet att hantera importrelationer, tullar m m och handelsmarginaler kan tyckas en aning tillkrånglat. Bakgrunden är att likhet med tillvägagångssättet i den svenska långtidsutredningen eftersträvats. Grundorsaken till det beskrivna förhållandet får sökas i den ekonomiska statistikens uppläggning.

Offentlig sektor

Förädlingsvärdet

Den offentliga sektorns förädlingsvärde till faktorpris anges nedan med hjälp av andelar av bruttoproduktionen.

$$(14) \quad YO^F = \sum_n v_n \cdot QO_n,$$

där, förutom tidigare definierade storheter,

v_n = förädlingsvärde/bruttoproduktionskrona för offentlig sektor n,

QO_n = bruttoproduktionsvärde i offentlig sektor n och

n = 1, ..., H, t ex kommunala, landstingskommunala och statliga sektorer som i kommun- och regionmodellerna.

Bruttoproduktion

Den offentliga bruttoproduktionen i en viss sektor (n) måste svara mot värdet av den offentliga konsumtionen samt nettot av offentliga försäljningar för samma sektor. Det gäller således att

$$(15) \quad QO_n = CO_n + \overline{OFP}_n + \overline{OFO}_n - \overline{OIO}_n, \text{ där}$$

CO_n = offentlig konsumtion i sektor n,

$\overline{OFO}_n, \overline{OFP}_n$ = offentliga försäljningar från sektor n till offentliga sektorer n' respektive till hela privata sektorn, exogent givna och

\overline{OIO}_n = exogent givna inköp till sektor n från övriga offentliga sektorer n' (slutlig efterfrågan).

Offentlig konsumtion och offentliga driftsutgifter

Konsumtionen för hela den offentliga sektorn (CO) anges som summan av de olika sektorernas konsumtion (CO_n)

$$(16) \quad CO = \sum_n CO_n$$

Den offentliga konsumtionen (CO_n) för en viss sektor skall värdemässigt svara mot skillnaden mellan sektorns driftskostnader (DU_n) och det samlade värdet av de exogent givna storheterna: offentliga försäljningar (\overline{OFO}_n och \overline{OFP}_n) och transfereringar till den privata sektorn m fl (\overline{TP}_n). Detta kan formellt skrivas

$$(17) \quad CO_n = DU_n - \overline{OFO}_n - \overline{OFP}_n - \overline{TP}_n$$

Driftskostnaderna antas bestämda via en exogen "basprognos" och ett likaledes exogent bestämt tillskott samt slutligen en endogen del som beror av den privata sektorns utveckling och antaganden om den totala arbetskraftstillgången i riket.

$$(18) \quad DU_n = \overline{DU}_n^o + \overline{dDU}_n + w_n \cdot DU\ddot{O},$$

där

\overline{DU}_n^o = driftskostnader enligt basprognos för sektor n,

\overline{dDU}_n = tillskott till driftskostnader utöver basprognos för sektor n - exogent givet,

$DU\ddot{O}$ = extra driftskostnader för hela den offentliga sektorn och

w_n = den andel av $DU\ddot{O}$ som tillfaller sektor n.

Det bör påpekas att fastställandet av såväl driftskostnadernas basprognos (\overline{DU}_n^o) som tillskott (\overline{dDU}_n) direkt eller indirekt ger möjlighet att spegla politiska beslut om den offentliga sektorns storlek och inriktning.

Offentliga köp och försäljningar - koppling till privata sektorn - - - - -

Tidigare har för den privata sektorn angetts variabler som för varje privat sektor talar om hur mycket av sektorns produktion som levereras till den offentliga sektorn (totalt) och hur mycket som sektorn köper från det offentliga. Modellen måste därför kompletteras med relationer som anger hur varje offentlig sektors totala köp från och försäljningar till den privata sektorn fördelas på enskilda privata sektorer.

Först definieras den samlade volymen av varje enskild offentlig sektors köp från privata sektorn.

$$(19) \quad OIP_n = QO_n - YO_n^F (= v_n QO_n) - \overline{INDO}_n,$$

där, förutom tidigare definierade variabler,

OIP_n = offentlig sektor n:s köp från privata sektorn och

\overline{INDO}_n = indirekta skatter som betalas av offentlig sektor n (motorfordons-skatter och arbetsgivareavgifter).

Relation (19) innebär implicit att vi inte räknar med att en offentlig sektor köper insatsvaror från en annan offentlig sektor. Om så skulle erfordras kan naturligtvis detta antagande ändras.

Nu är

$$(20) \quad OIP_i = \sum_n o_{in} \cdot OIP_n,$$

där

o_{in} = andel av sektor n:s köp som faller på sektor i.

På motsvarande enkla sätt bestäms fördelningen av de offentliga försäljningarna.

$$(21) \quad OFP_i = \sum_n of_{in} \cdot \overline{OFP}_n,$$

där

of_{in} = andel av offentliga försäljningar från sektor n som går till privat sektor i.

Offentliga investeringar

De offentliga investeringarna antas exogent givna och definieras per offentlig sektor. De måste därför, liksom offentliga köp och försäljningar, fördelas på privata sektorer.

$$(22) \quad IO_i = \sum_n io_{in} \cdot \overline{IO}_n,$$

där, förutom tidigare införda beteckningar,

\overline{IO}_n = offentliga investeringar av sektor n och

io_{in} = andel av sektor n:s investeringar som faller på sektor i.

Vidare gäller

$$(23) \quad IO = \sum_n \overline{IO}_n$$

I princip är således den totala offentliga investeringsvolymen exogent given.

Sysselsättning i offentlig och privat sektor

Den totala sysselsättningen i riket antas exogent given.

$$(24) \quad \sum_i L_i + \sum_n L_n = \bar{L},$$

där

\bar{L} = rikets sysselsättning - exogent given,

L_i = sysselsättning i (privat) sektor i och

L_n = sysselsättning i (offentlig) sektor n.

Den privata sektorns sysselsättning bestäms med hjälp av arbetsproduktiviteten, eller snarare dess inverterade värde, och sektorproduktionen.

$$(25) \quad L_i = l_i \cdot QP_i,$$

där, förutom tidigare införda beteckningar,

l_i = sysselsättning/bruttoproduktionskrona i sektor i.

Den offentliga sektorns sysselsättning bestäms på analogt sätt. Grundtanken är således att arbetsproduktivitet och produktionsnivå skall bestämma storleken på sektorns sysselsättning.

$$(26) \quad L_n = \bar{L}_n^0 + l_n \cdot \overline{dDU}_n + l_n (w_n \cdot DU\ddot{O})$$

där, förutom tidigare införda beteckningar,

\bar{L}_n^0 = sysselsättning i (offentlig) sektor n i överensstämmelse med basprognosen och

l_n = sysselsättning/utgiftskrona i (offentlig) sektor n.

Det förutsätts att sysselsättningen enligt basprognosen (\bar{L}_n^0) är konsistent med den antagna nivån på driftsutgifterna enligt samma prognos.

En avslutande kommentar

Den här redovisade nationella modellen utgörs av ett relativt stort men dock lösbart ekvationssystem. Modellen ansluter väl till det modellsystem som den svenska långtidsutredningen använder. Den nationella modellen kan anpassas vad gäller sektorindelning och variabelval till vad som gäller för modellerna på regional och kommunal nivå. Därigenom blir det möjligt att kontrollera regionala och kommunala utvecklingsplaner samt bedömningar mot utvecklingen på nationell nivå enligt långtidsutredningen. Häri ligger modellens huvudsakliga fördelar.

Det bör emellertid påpekas att den nationella modellen som den nu är utformad kompliceras avsevärt av ett par specifika orsaker.

Importfunktionerna och hanteringen av tullar m m samt handelsmarginaler skulle kunna förenklas och därmed också hela modellen.

Den offentliga sektorns storlek bestäms delvis endogen i modellen. Detta måste göras därför att sysselsättningen antas bestämd och given utanför modellen. Modellen skulle kunna förenklas avsevärt om den offentliga sektorns efterfrågan helt exogeniserades. Härvid skulle ett relativt stort antal relationer kunna tas bort från ekvationssystemet.

Den totala nivån på rikets sysselsättning skulle därmed endogeniseras. Detta behöver emellertid inte vara någon avgörande nackdel. Man har nämligen alltid möjligheten att variera den offentliga produktionen (efterfrågan) och därmed studera dess effekter på sysselsättningsnivån.

4.3.4 Avslutande synpunkter

Det är viktigt att här understryka att de redovisade modellerna konstruerats i rent exemplifierande syfte. Utgångspunkten har varit att på ett så renodlat och konsekvent sätt som möjligt illustrera en planeringsprocedur som kunde öka möjligheterna att uppnå en högre grad av samordning inom samhällsplaneringen. Detta skulle kunna ske genom ett modellsystem som medger en fördjupad dialog mellan olika planeringsnivåer.

Det presenterade modellsystemet innebär, såsom framgått av tidigare avsnitt, mera konkret att variabler som är viktiga i planeringen på kommunal och regional nivå kopplas samman med variabler som är viktiga i den nationella (centrala) ekonomiska långtidsplaneringen (främst långtidsutredningarna). Konsekvenserna av olika nationella ekonomiska utvecklingsalternativ kan - genom regionala och kommunala nedbrytningar av dem - utvärderas på kommunal och regional nivå. Samtidigt kan konsekvenserna av olika kommunala och regionala

utvecklingsalternativ utvärderas på nationell nivå i termer som är intressanta för den centrala ekonomiska planeringen.

Genom de angivna utvärderingsmöjligheterna underlättas möjligheterna till en institutionell dialog mellan nivåerna om sådana förhållanden som är viktiga i samhällsplaneringen på alla tre nivåerna. Inkonsistenser mellan planer och prognoser upprättade på de olika nivåerna blottläggs på ett klarare sätt och i större omfattning än med nuvarande planeringsprocedurer. Detta förhållande kan läggas till grund för strävan att uppnå en högre grad av samordning mellan de olika nivåernas planering.

Ett stort antal alternativa sätt att utforma ett modellsystem med den angivna innebörden är naturligtvis tänkbara. I anslutning till det exemplifierade modellsystemet har också några sådana alternativa möjligheter antytts. Desssa utgör emellertid inte någon systematisk genomgång av olika tänkbara alternativ. Den exakta utformningen av ett modellsystem, med de angivna utgångspunkterna, överlåtes lämpligen till de berörda planerande organen på respektive nivåer. Härvid är det naturligtvis inte säkert att de resulterande regionala eller kommunala modellsystemen skulle komma att utformas på exakt samma sätt i varje region eller kommun. I sista hand vore det lämpligen den nationella nivån som måste avgöra vilka minimikrav en samordnad samhällsplanering ställer på utformningen av modellsystemen på de olika nivåerna.

Modellsystemet har även utformats så att det i princip skall kunna gå att direkt eller indirekt (genom uppskattningar) ta fram statistiska data för dess hantering. Det är emellertid klart att, även med de för- enklingar som i vissa fall antyds i samband med presentationen av modellsystemet, framtagningen av vissa data kan bli besvärlig. Den enda möjligheten att närmare kunna bestämma en rimlig ambitionsnivå när det gäller arbetet med att ta fram data är att i praktisk planering pröva olika modellsystem för samordnad "prognosering" på de olika nivåerna.

Samma slutsats gäller också möjligheterna att med rimliga resursupoffringar genomföra den avsedda institutionella dialogen mellan nivåerna. En dialog mellan tre nivåer kan vara relativt tidskrävande, särskilt om antalet itereringar mellan nivåerna skulle var stort. Det bör i sammanhanget dock påpekas att den nuvarande länsplaneringen kunnat genomföras trots att dialogerna mellan de berörda nivåerna och övriga intressenter varit relativt omfattande.

I den beskrivna planeringsproceduren har vi (mer eller mindre underförstått) framför allt studerat relationerna mellan viktiga offentliga planeringsmyndigheter på olika nivåer. Naturligtvis måste ett informationsutbyte mellan de offentliga planeringsorganen, näringslivet, fackliga organisationer etc (genom munt-

ligt informationsutbyte, enkäter, förhandlingar etc) också förutsättas på respektive nivå.

Den "rena" indikativa planeringen har enligt Meade (op cit) till syfte att möjliggöra att olika privata beslutsfattare fattar mera välunderbyggda och konsistenta beslut. Härutöver är den planering som framför allt staten bedriver på nationell nivå avsedd att förbereda användningen av olika offentliga handlingsinstrument, t ex ränte-, investerings- och lokaliseringspolitik. Syftet med denna typ av planering, som brukar kallas indikativ styrnings- eller kontrollplanering, är att myndigheter på nationell, kommunal och regional nivå på ett mera effektivt sätt skall kunna uppnå de mål som politikerna ställer upp för samhällsplaneringen.

Den i detta kapitel beskrivna planeringsproceduren kan därför något mera exakt beskrivas som en slags indikativ kontrollplanering. Dess syfte är således att både åstadkomma konsistenta prognoser för alla beslutsfattare i samhället (både privata och offentliga) och att ge bättre underlag för hanteringen av de offentliga handlingsinstrumenten på olika nivåer.

Det bör påpekas att modellsystemet naturligtvis inte konstruerats med tanke på att det skulle kunna utnyttjas för att ange allmänna jämviktslösningar eller diskutera villkoren för sådana. I den praktiska samhällsplaneringen på nationell, regional och kommunal nivå har det här bedömts mera intressant att diskutera en delvis informell metod eller modellansats. Denna ger åtminstone ett bredare och mera fördjupat planeringsunderlag än vad den nuvarande planeringsprocessen gör. Detta bör vara värdefullt för diskussioner och strävanden att lösa samordningsproblemen mellan olika nivåer i planeringen.

Ett centralt problem inom samhällsplaneringen som vi inte avser att behandla mera ingående är osäkerhetsproblemet. Vi kan särskilja två slag av osäkerhet, nämligen dels sådan där osäkerheten kan minskas genom ett informationsutbyte (indikativ planering) och dels sådan som inte i samma utsträckning kan minskas på detta sätt eftersom ingen beslutsfattare sitter inne med tillräckligt säkra kunskaper om ifrågavarande företeelser (t ex den framtida internationella inflationen, modeförändringar eller teknisk utveckling). Låt oss i likhet med Meade (op cit) kalla denna senare osäkerhet för omgivningsosäkerhet. I det här presenterade modellsystemet innebär denna typ av osäkerhet att de antagna värdena för exogena variabler och parametrar oftast är mycket osäkra. Idealiskt sett skulle man därför i planeringen arbeta med alternativt baserade på ett stort antal tänkbara utvecklingsvägar i tiden för de faktorer som är utsatta för omgivningsosäkerhet. Även om sådana alternativ inte i och för sig minskar omgivningsosäkerheten som sådan kan de ge beslutsfattarna ett bredare planeringsunderlag för olika strategiska ställningstaganden. I praktiken måste dock antalet prognos- eller planeringsalternativ vara mycket begränsat för att inte planeringsprocessen skall bli alltför resurs- och tidskrävande.

APPENDIX 4.1

Ekvationssystemen på kommunal, regional och nationell nivå.

Kommunmodellens ekvationssystem

1. $Y^M = Y^F + \overline{DIFF}$
2. $Y^F = YP^F + YO^F$
3. $YP^H = \sum_i v_i QP_i ; i \in E, N, R, Lo$
4. $QP_i = \overline{QP}_i ; i \in E, N, R$
5. $QP_{Lo} = q_{Lo} \left(\sum_i QP_i + \sum_n QO_n \right) ; i \in E, N, R, Lo ;$
 $n \in Ko, La, S$
6. $IP = \overline{IP} ;$
7. $IBO = ibo \cdot dLGH + \overline{SAN} ;$
8. $dLGH = \frac{h \cdot P - h^o \cdot P^o + \overline{A}}{t - 0}$
9. $XN = \sum_i xn_i \cdot QP_i ; i \in E, N, R$
10. $MN = \sum_i mn_i \cdot QP_i + \sum_n mn_n \cdot QO_n ; i \in E, N, R, Lo$
 $n \in Ko, Lo, S$
11. $XR = \sum_i xr_i \cdot QP_i + \overline{XRO} ; i \in E, N, R, Lo$
12. $MR = \sum_i mr_i \cdot QP_i + \sum_n mr_n \cdot QO_n ; i \in E, N, R, Lo$
 $n \in Ko, La, S$
13. $Y^M = CP + CO + IP + IO + IBO + XN -$
 $- MN + XR - MR + U ;$
14. $YO^F = \sum_n v_n \cdot QO_n ; n \in Ko, La, S$
15. $QO_n = \overline{QO}_n ; n \in La, S$
16. $QO_{Ko} = DU_{Ko} - \overline{TP}_{Ko} - \overline{OIO}_{Ko} ;$

17. $DU_{Ko} = (U_{Ko}^0 + du_{Ko}) P ;$
18. $CO_{Ko} = DU_{Ko} - \overline{TP}_{Ko} - \overline{OFP}_{Ko} - \overline{OFO}_{Ko} ;$
19. $CO = CO_{Ko} + \overline{CO}_{La} + \overline{CO}_S ;$
20. $IO_{Ko} = ioe_{Ko} dLGH + ios_{Ko} \cdot LGH + b_{Ko} \cdot \overline{KSAN}_{Ko} ;$
21. $LGH = LGH^0 + dLGH - \overline{AVG} ;$
22. $IO = IO_{Ko} + \overline{IO}_{La} + \overline{IO}_S ;$
23. $s_{Ko} \cdot S_{Ko} = DU_{Ko} - DI_{Ko} + KU_{Ko} - KI_{Ko} + ra_{Ko} (D_{Ko}^0 +$
 $+ \overline{dD}_{Ko}) - \overline{SD}_{Ko} - \overline{B}_{Ko} ;$
24. $S_{Ko} = u_{Ko} \cdot \left[Y^{F,0} + \frac{Y^F - Y^{F,0}}{t-0} \cdot (t-2) \right] + \overline{G}_{Ko}$
25. $DI_{Ko} = di_{Ko} \cdot DU_{Ko} ;$
26. $KI_{Ko} = ki_{Ko} \cdot KU_{Ko} ;$
27. $KU_{Ko} = IO_{Ko} + \overline{KU0}_{Ko} ;$
28. $P = \frac{1}{f} \left[L - (\overline{LI} - \overline{LU}) \right] ;$
29. $L = \sum_i l_i QP_i + \sum_n l_n QO_n ;$

Ev kan investeringarna i den lokala sektorn (se relation 6) bestämmas endogent enligt de varianter som redovisas i avsnitt 4.3.1.

Regionmodellens ekvationssystem

1. $Y^M = Y^F + \overline{\text{DIFF}} ;$
2. $Y^F = YP^F + YO^F ;$
3. $YP^F = \sum_i v_i \cdot QP_i ; \quad i \in E, N, R' (= R + Lo)$
4. $QP_i = \overline{QP}_i ; \quad i \in E, N$
5. $QP_{R'} = CP_{R'} + \sum_i q_{R'i} \cdot QP_i + \sum_n q_{R'n} \cdot QO_n +$
 $+ IA + \overline{NE}_{R'} ; \quad i \in E, N, R' (= R + Lo)$
 $n \in Ko, La, S$
6. $IP = \overline{IP} ;$
7. $IBO = ibo \cdot dLGH + \overline{SAN}$
8. $dLGH = \frac{h \cdot P - h^0 \cdot P^0 + \overline{A}}{t - 0} ;$
9. $IA = \overline{IAP} + ia_0 IO + IBO ;$
10. $XN = \sum_i xn_i \cdot QP_i ; \quad i \in E, N, R' (= R + Lo)$
11. $MN = \sum_i mn_i \cdot QP_i + \sum_n mn_n \cdot QO_n ; \quad i \in E, N, R' (= R + Lo)$
 $n \in Ko, La, S$
12. $XR = \sum_i xr_i \cdot QP_i + \overline{XRO} ; \quad i \in E, N, R' (= R + Lo)$
13. $MR = \sum_i mr_i \cdot QP_i + \sum_n mr_n \cdot QO_n ; \quad i \in E, N, R' (= R + Lo)$
 $n \in Ko, La, S$
14. $Y^M = CP + CO + IP + IO + IBO + XN - MN +$
 $XR - MR + \overline{U} ;$
15. $CP_{R'} = cp_{R'} CP ;$
16. $YO^F = \sum_n v_n \cdot QO_n ; \quad n \in Ko, La, S$

17. $QO_S = \overline{QO}_S ;$
18. $QO_{Ko} = DU_{Ko} - \overline{TP}_{Ko} - \overline{OIO}_{Ko} ;$
19. $QO_{La} = DU_{La} - \overline{TP}_{La} - \overline{OIO}_{La} ;$
20. $DU_{Ko} = (U_{Ko}^o + du_{Ko}) P ;$
21. $DU_{La} = (U_{La}^o + du_{La}) P ;$
22. $CO = CO_{Ko} + CO_{La} + \overline{CO}_S ;$
23. $CO_{Ko} = DU_{Ko} - \overline{TP}_{Ko} - \overline{OFP}_{Ko} - \overline{OFO}_{Ko} ;$
24. $CO_{La} = DU_{La} - \overline{TP}_{La} - \overline{OFP}_{La} - \overline{OFO}_{La} ;$
25. $IO = IO_{Ko} + IO_{La} + \overline{IO}_S ;$
26. $IO_{Ko} = ioe_{Ko} \cdot dLGH + ios_{Ko} \cdot LGH + b_{Ko} \cdot \overline{KSAN}_{Ko} ;$
27. $IO_{La} = ioe_{La} \left(\frac{P - P^o}{t - 0} \right) + ios_{La} \cdot P + b_{La} \cdot \overline{KSAN}_{La} ;$
28. $LGH = LGH^o + dLGH - \overline{AVG} ;$
29. $s_{La} \cdot S_{La} = DU_{La} - DI_{La} + KU_{La} - KI_{La} + ra_{La} (D_{La}^o +$
 $+ \overline{dD}_{La}) - \overline{SD}_{La} - \overline{B}_{La} ;$
30. $S_{La} = u_{La} \left[Y^{F,o} + \left(\frac{Y^F - Y^{F,o}}{t - 0} \right) \cdot (t-2) \right] + \overline{G}_{La} ;$
31. $DI_{La} = di_{La} \cdot DU_{La} ;$
32. $KI_{La} = ki_{La} \cdot KU_{La} ;$
33. $KU_{La} = IO_{La} + \overline{KUO}_{La} ;$
34. $P = \frac{1}{f} \left[L - (\overline{LI} - \overline{LU}) \right] ;$

$$35. \quad L = \sum_i l_i \cdot QP_i + \sum_n l_n \cdot QO_n ;$$

Ev kan investeringarna i den regionala sektorn bestämmas endogent enligt de varianter som redovisas för den lokala sektorn i avsnitt 4.3.1.

Den nationella modellens ekvationssystem

$$1. \quad Y^M = YP^M + YO^F + \overline{INDO}$$

$$2. \quad YP^M = \sum_i QP_i - \sum_i \sum_j a_{ij} QP_j$$

$$3. \quad QP_i = \sum_j a_{ij} QP_j + CP_i + OIP_i - OFP_i + IP_i + IO_i + \\ + XN_i - MN_i + \bar{U}_i$$

$$4. \quad CP_i = cp_i \cdot CP$$

$$5. \quad Y^M = CP + CO + IP + IO + XN - MN + \bar{U}$$

$$6. \quad IP_i = \sum_j ip_{ij} \cdot \bar{IP}_j$$

$$7. \quad IP = \sum_i IP_i = \sum_j \bar{IP}_j$$

$$8. \quad XN - MN_1 = \overline{BAL}$$

$$9. \quad XN_i = xn_i \cdot XN$$

$$10. \quad MN_i = mn_i + mn_{qi} \sum_j a_{ij} QP_j + mn_{cpi} \cdot CP_i + mn_{oi} \cdot \\ \cdot OIP_i + mn_{ipi} \cdot IP_i + mn_{ioi} \cdot IO_i$$

$$11. \quad \sum_i MN_i = MN$$

$$12. \quad T = MN - MN_1$$

$$13. T = t \cdot MN_1 + h \cdot MN$$

$$14. YO^F = \sum_n v_n \cdot QO_n$$

$$15. QO_n = CO_n + \overline{OFP}_n + \overline{OFO}_n - \overline{OIO}_n$$

$$16. CO = \sum_n CO_n$$

$$17. CO_n = DU_n - \overline{OFO}_n - \overline{OFP}_n - \overline{TP}_n$$

$$18. DU_n = \overline{DU}_n^O + \overline{dDU}_n + w_n \cdot DU\ddot{O}$$

$$19. OIP_n = QO_n - YO_n^F (= v_n QO_n) - \overline{INDO}$$

$$20. OIP_i = \sum_n o_{in} \cdot OIP_n$$

$$21. OFP_i = \sum_n of_{in} \cdot \overline{OFP}_n$$

$$22. IO_i = \sum_n io_{in} \cdot \overline{IO}_n$$

$$23. IO = \sum_n \overline{IO}_n$$

$$24. \sum_i L_i + \sum_n L_n = \overline{L}$$

$$25. L_i = l_i \cdot QP_i$$

$$26. L_n = \overline{L}_n^O + l_n \cdot \overline{dDU}_n + l_n (w_n \cdot DU\ddot{O})$$

APPENDIX 4.2

TeckenförklaringarIndices

i, j	= privata sektorer där $i, j = 1, \dots, K$, t ex E, N, R, Lo
n	= offentliga sektorer där $n = 1, \dots, H$, t ex Ko, La, S
E	= internationell(a) sektor(er) inom privata näringslivet
N	= nationell(a) sektor(er) inom privata näringslivet
R	= regional(a) sektor(er) inom privata näringslivet
Lo	= lokal(a) sektor(er) inom privata näringslivet
R'	= R + Lo
Ko	= kommunal sektor
La	= landstingskommunal sektor
S	= statlig sektor
r	= region, där $r = 1, \dots, r, \dots, M$:
k	= kommun, där $k = 1, \dots, k^r \dots k^M$
o	= basår
t	= prognosår

Endogena variabler

CO	= offentlig konsumtion
CP	= privat konsumtion
DI	= driftsintäkter i offentliga sektorer
dLGH	= nybyggnad av lägenheter under prognosåret
DU	= driftsutgifter i offentliga sektorer
DUÖ	= extra driftsutgifter för alla offentliga sektorer
IA	= anläggningsinvesteringar
IBO	= bostadsinvesteringar
IO	= offentliga investeringar
KI	= kapitalinkomster i offentliga sektorer
KP	= erforderlig kapitalstock i privata sektorer
KU	= kapitalutgifter i offentliga sektorer

L	= sysselsättning
LGH	= total lägenhetsstock för prognosåret
MN	= nationell import inkl tullar m m
MN ₁	= " " " " " " " " " " " "
MR	= regional import
OIP	= offentliga sektorns inköp från privata sektorer
P	= folkmängd
QO, QP	= bruttoproduktion i (vissa) offentliga och privata sektorer
S	= skatteunderlag i kommun eller region
s	= kommunal eller landstingskommunal skattesats
T	= summan av tullar, handelsmarginaler m m för importerade varor
XN	= nationell export
XR	= regional export
Y ^M	= kommunprodukt till mottagarpris
Y ^F	= kommunprodukt till faktorpris
YO ^F	= förädlingsvärde till faktorpris i offentliga sektorer
YP ^F	= förädlingsvärde till faktorpris i privata sektorer
YP ^M	= summa förädlingsvärde till marknadspris i privata sektorer

Exogena variabler och parametrar

\bar{A}	= ett nettobehov av bostadsbyggande på grund av avgång av lägenheter, ianspråktagande av outnyttjade lägenheter, utnyttjande av fritidshus för permanentboende, behov av lägenheter för en ökad rörlighet på bostadsmarknaden
a_{ij}	= insatsvaror från sektor i per produktionskrona i sektor j (input-outputkoefficient)
\overline{AVG}	= avgång av bostäder
\bar{B}	= kommunalekonomisk balanspost
\overline{BAL}	= bytesbalanskrav
b	= andel av saneringsmoget kapital inom den kommunala eller landstingskommunala sektorn som ersätts
\overline{CO}_{La}	= landstingskommunal konsumtion (på kommunal nivå)
\overline{CO}_S	= statlig konsumtion

cp_i	= privat konsumtion av en viss privat sektors produkter i relation till totala privata konsumtionen
D^o	= kommunal eller landstingskommunal låneskuld under basåret
\overline{dD}	= ökning av den kommunala eller landstingskommunala upplåningen under prognosperioden
d_i	= de kommunala eller landstingskommunala driftsintäkternas andel av driftskostnaderna
\overline{DIFF}	= netto av indirekta skatter minus subventioner
d	= kapitalets deprecieringstakt i privata sektorn
du	= en kommunalpolitiskt bestämd standardökning uttryckt i ökade driftskostnader per capita
$d\overline{DU}$	= tillskott till driftsutgifter utöver basprognos (för offentliga sektorer)
\overline{DU}^o	= driftsutgifter enligt basprognos (för offentliga sektorn)
f	= förvärvsfrekvens
\overline{G}	= exogent givet tillskott från staten av skatteunderlag m m
h, h^o	= genomsnittlig hushållskvot för prognos resp basåret i kommun- och regionmodellen eller handelsmarginaler i den nationella modellen (h)
ia_o	= andelen anläggningsinvesteringar av totala investeringar i offentliga sektorn
\overline{IAP}	= privata anläggningsinvesteringar
ibo	= investeringskostnader per nybyggd lägenhet
\overline{INDO}	= indirekta skatter som betalats av offentliga sektorn (motorfordonsskatter och arbetsgivaravgifter)
ioe	= kvot mellan kommunala investeringar och nybyggnad av lägenheter eller befolkningsökning vid oförändrad kommunal resp landstingskommunal standard
io_{in}	= andel av sektor n:s investeringar som levereras av sektor i
$\overline{IO}_{La}, \overline{IO}_S$	= landstingskommunala resp statliga investeringar
ios	= investeringar per lägenhet (hushåll) eller invånare enbart betingade av en politiskt bestämd standardökning inom den kommunala resp landstingskommunala sektorn
\overline{IP}	= privata investeringar
ip	= acceleratorsamband mellan investeringar och produktionsökning i privata sektorn

ip_{ij}	= andel av privat sektor j:s investeringsvolym som kommer från (levereras av) sektor i
k	= kvot mellan erforderlig kapitalstock och produktion i privata sektorn (capital output ratio)
ki	= kapitalintäkternas andel av kapitalutgifterna i kommunal och landstingskommunal sektor
KP°	= privat kapitalstock under basåret
\overline{KSAN}	= saneringsmoget kapital i kommunal eller landstingskommunal sektor
$\overline{KU\ddot{O}}$	= övriga kapitalutgifter i kommunal eller landstingskommunal sektor
\overline{L}	= exogent given totalsysselsättning i den nationella modellen
\overline{L}°	= sysselsättning enligt basprognosen
l	= kvot mellan arbetsinsats (antal anställda) och bruttoproduktion (inverterade arbetsproduktiviteten)
LGH°	= lägenhetsstock under basåret
\overline{LI}	= inpendling av arbetskraft
\overline{LU}	= utpendling av arbetskraft
mn	= importparameter med skiftande betydelse i de olika modellerna
mr	= importen i förhållande till bruttoproduktionen vad avser regional import
\overline{NE}_R	= nettoexport av regionala sektorns produkter
of_{in}	= andelen av offentliga försäljningar från sektor n som går till privat sektor i
\overline{OFO}	= försäljning till offentliga sektorn från offentlig sektor
\overline{OFP}	= försäljning till privata sektorn från offentlig sektor
o_{in}	= andel av sektor n:s inköp som kommer från sektor i
\overline{OIO}	= offentliga sektorns inköp av tjänster från offentlig sektorn för slutlig användning
P°	= befolkningen under basåret
\overline{QO}_n	= bruttoproduktionen i (vissa) offentliga sektorer
\overline{QP}_i	= bruttoproduktionen i (vissa) privata sektorer
q_{Lo}	= den lokala sektorns bruttoproduktion i relation till den totala bruttoproduktionen i kommunen

q_R^i	= insats av regionala produkter per brutto-
q_R^n	produktionskrona i olika sektorer
ra	= annuitetstal för låneskulden i kommunal eller landstingskommunal sektor
\overline{SAN}	= kapitalkostnader för bostadssanering, exkl sanering i form av nybyggnation av bostäder
\overline{SD}	= ökning av kommunal upplåning under prognos-året
t	= tullsats
\overline{TP}	= transfereringar till olika sektorer från offentlig sektor
u	= anger förhållandet mellan skatteunderlag år t och kommun - eller regionprodukten till faktorpris år (t-2) i kommun- resp regionmodellen
U^0	= driftskostnader per invånare under basåret i kommunal eller landstingskommunal sektor
\bar{U}	= en restterm i försörjningsbalansen, bl a innehållande lagerinvesteringar
v	= förädlingsvärdeandel
w_n	= den andel av driftsutgifterna utöver basprognosen som tillfaller offentlig sektor n
xn	= andelen av olika privata sektorer bruttoproduktion som går på export till utlandet
xr	= andel av olika privata sektorer bruttoproduktion som går på regional export
\overline{XRO}	= regional export inom offentliga sektorn
$y^{F,0}$	= kommunprodukt till faktorpris under basåret

APPENDIX 4.3

Prognos - kontra optimeringsmodeller

Fox, Sengupta och Thorbecke (1973) indelar modeller för utvecklingsplanering i följande typer:

- modeller av konsistenstyp,
- optimeringsmodeller och
- simuleringsmodeller.

De i detta och följande kapitel illustrerade modellerna består närmast av de båda förstnämnda modelltyperna.

Modeller av konsistenstyp innehåller till skillnad från optimeringsmodellerna inte något uttryckligt mål eller någon preferensfunktion som skall maximeras. Emellertid bör bland de endogena variablerna i konsistenstypmodellen finnas ett antal potentiella målvariabler och ett antal instrumentvariabler eller handlingsparametrar bland de exogena variablerna. Även om politikernas preferensfunktion således inte är explicit angiven i en konsistensmodell kan man i en sådan modell studera effekterna av förändringar i de exogena variablerna för de potentiella målvariablerna. Härmed kan underlag erhållas för att fatta politiska beslut, varvid målen, istället för att som i optimeringsmodellen fixeras i förväg, successivt bestäms genom en sök- och inlärningsprocess.

Emellertid behöver inte skillnaden alltid vara så stor mellan de båda modelltyperna. Även i vissa optimeringsmodeller, t ex Kornais (1975) flernivåansats, innebär modellhanteringen att man söker sig fram till en lösning (kompromiss) som i och för sig inte behöver utgöra ett optimum enligt något i förväg uppställt strikt kriterium.

Överhuvudtaget skall inte målfunktionens roll överdratiseras. Som närmare kommer att utvecklas nedan kan man nämligen analysera modellutfallen när olika målfunktioner används (och inte bara en enda målfunktion) och dessutom behöver inte alltid målfunktionens inflytande på modellresultaten vara särskilt stort. I en optimeringsmodell uttrycks målen nämligen inte enbart genom målfunktionen, utan även genom olika restriktioner. Dessa restriktioner kan härvid fixeras på en sådan nivå i modellen att inflytandet från målfunktionen starkt reduceras och i ytterlighetsfallet helt elimineras. Det anförda kan illustreras med hjälp av två diagram från Kornai (1975):

Fig 1.

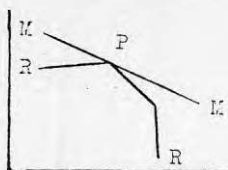
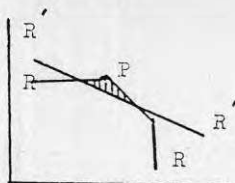


Fig 2.



I fig 1 anger linjen $M-M$ en målfunktion och $R-R$ gällande restriktioner. Punkten P är den optimala punkten. I detta fall har målfunktionen en avgörande betydelse för bestämningen av optimumpunkten. I fig 2 har målfunktionen omformats till en restriktion $R'-R'$, parallell med $M-M$ men något förskjuten åt vänster i förhållande till $M-M$ då den nu utgör en undre gräns för faktorn i fråga. Vilken ny målfunktion som än väljs som ersättare för $M-M$ kommer optimumlösningen ändå att ligga relativt nära P genom att det möjliga området (feasible area) - dvs det skuggade området i figuren - starkt inkränkts genom de satta restriktionerna.

5 DEKOMPONERBARA MODELLER FÖR REGIONALEKONOMISK PLANERING - av Magnus Holm -

5.1 Inledning

I kapitel 2 redovisades modeller och metoder som använts på olika håll i den regionala och ekonomiska planeringen. Gemensamt för dessa modeller - med undantag för de dekomponerbara - är som tidigare nämnts deras begränsade användningsmöjligheter i en samordnad planeringsprocess med flera organ eller nivåer inblandade. Användningsmöjligheterna är begränsade i den meningen att flera nivåer eller parter i planeringen inte direkt och aktivt kan medverka i lösningen av olika planeringsproblem.

I kapitel 4 redovisades en "keynesiansk modell" som med en delvis informell metod försöker lösa och diskutera samordningsproblem mellan olika nivåer i planeringen.

Nedanstående avsnitt visar på metoder och modeller som gör det möjligt att åstadkomma en - mer formellt - samordnad planeringsprocess. En avsikt har varit att visa på en modell och metod som kan användas på nationell, länsregional och kommunal nivå i den ekonomiska och fysiska planeringen.

En annan och i detta sammanhang viktigare avsikt har varit att illustrera hur en samordning av den ekonomiska eller regionalekonomiska planeringen på olika nivåer i samhället kan tänkas gå till.

Framställningen börjar med ett enkelt exempel för att därefter vidgas till kapitlets egentliga syften - samordningsfrågorna och graden av centralisering i den regionalekonomiska planeringen.

Det skall poängteras att diskussionen kring planeringsfrågorna getts en generell inriktning och inte är direkt knuten till den speciella modell för regionalekonomisk planering som presenteras i kapitlet.

Denna inriktning är avsiktlig eftersom den använda metoden har generell karaktär och således är användbar på en mängd planeringsproblem och planeringssituationer utanför det regionalekonomiska området. I själva verket är tillämpningen på regionalekonomiska frågeställningar - även om den är ny - närmast att betrakta som ett specialfall inom metodens användningsområde.

5.2 Regionalekonomisk planering - ett inledande exempel

Låt oss utgå från att följande mycket förenklade planeringssituation föreligger.

Den nationella myndigheten är för sin ekonomiska och regionala politik intresserad av att studera hur stort nationens samlade förädlingsvärde kan bli under vissa givna förutsättningar och mål på nationell och regional nivå. Förutom ett högt förädlingsvärde anses på nationell nivå en viss minsta storlek på bytesbalansen som önskvärd. Den nationella nivån betraktar vidare det totala utbudet på arbetskraft - efter bedömningar av demografiska faktorer och invandringspolitik - som givet.

På regional nivå är man intresserad av ett högt regionalt förädlingsvärde. Samtidigt skall invånarnas och företagets efterfrågan på regionalt betingad produktion och service mötas med motsvarande utbud. Detta utbud antas producerat i en "regional sektor", medan efterfrågan bestäms indirekt via regioninkomstens storlek. Kapitelstocken har delvis av historiska skäl en viss geografisk (regional) fördelning, som genom investeringar kan påverkas på marginalen. Produktionsmöjligheterna kan i denna ekonomi beskrivas med hjälp av enkla samband mellan arbetsproduktivitet och arbetskraftsinsats samt kapitalproduktivitet och kapitalinsats.

Formellt kan den beskrivna ekonomin hanteras i nedanstående modell.

Modell 5.2.1:

nationell målfunktion:

$$\max \sum_{ri} r^Y_i$$

nationella restriktioner och mål:

$$\text{m.b.} \\ \sum_{ir} r^l_i \cdot r^Y_i \leq \bar{L}$$

$$\sum_{ir} r^e_i \cdot r^Y_i \geq \bar{B}$$

regionala restriktioner och mål:

$$r^Y_{RE} \geq r^a_{RE} + r^b_{RE} \sum_i r^Y_i \quad r=1, \dots, R$$

$$r^k_i \cdot r^Y_i \leq \bar{K}_i \quad r=1, \dots, R \\ i=1, \dots, i$$

där r^Y_i = förädlingsvärde för sektor (i), region (r)

r^l_i = sysselsatta/förädlingsvärde för sektor (i), region (r)

r^e_i = exportnetto/förädlingsvärde för sektor (i), region (r)

r^k_i = kapital/förädlingsvärde för sektor (i), region (r)

r_{RE}^Y = förädlingsvärde för regional sektor, region (r)

\bar{L} = total sysselsättning i nationen

\bar{B} = bytesbalans (exportnetto) för nationen

$a_{RE} + r_{RE}^b \sum_r Y_i$ = efterfrågan på regionala sektorns produktion uttryckt i förädlingsvärde

$r_i^{\bar{K}}$ = totala kapitaltillgången för sektor (i), region (r)

Som modellen ovan är formulerad har man uppenbart två restriktioner som är nationella - sysselsättning och bytesbalans - och därmed gemensamma för alla regioner. Samtidigt har man två typer av restriktioner - regionala sektorns och kapitalstockens storlek - som är begränsningar på varje enskild regions ekonomi.

På nationell nivå gäller vidare att det nationella förädlingsvärdet - förädlingsvärdet summerat över regioner och sektorer - skall maximeras. På regional nivå önskar man att det regionala förädlingsvärdet skall maximeras. Den nationella målfunktionen kan således ses som en summa av de regionala. En (trivial) konsekvens av här påpekade förhållanden är att problemet sett från nationell nivå inte kan lösas utan hänsyn till vissa regionala restriktioner. Enskilda regioner kan inte (ur nationell synvinkel) heller utforma sin ekonomi utan hänsyn tagen till hur de nationella målen och restriktionerna påverkas. Det föreligger således ett samordningsproblem.

Den beskrivna modellen och planeringssituationen kan hanteras på flera sätt; med olika konsekvenser vad avser kunskapskrav, informationsöverföring och organisation.

Samordning genom central nationell planering

Eftersom ett regionalt samordningsproblem föreligger, löses den ovan redovisade modellen på nationell nivå. Som resultat erhålles en regional (och sektoriell) fördelning av: förädlingsvärde, sysselsättning, bytesbalansens storlek, regionala sektorns förädlingsvärde och kapitalstockens storlek. De sålunda erhållna resultaten meddelas de olika regionerna och dessa åläggs att inrikta sin planering med hänsyn härtill.

Den nationella nivån tänkes i detta fall själv hantera all information om: sysselsättning, bytesbalans, teknologi, efterfrågan på regionala varor och tjänster, den regionala kapitalstockens sektoriella fördelning och storlek osv. Känslighetsanalyser av ekonomin kan företas på nationell nivå genom att variera restriktionssystemet i modellen. Resultaten av känslighetsanalysen kan på nationell nivå ingå i den slutgiltiga bedömningen av planeringsunderlaget.

Som planeringssituationen beskrivits krävs uppenbarligen att den nationella nivån får ingående kännedom om specifika förhållanden på regional nivå. Även om fakta angående dessa förhållanden inte direkt insamlas på nationell nivå, måste man i varje fall ha en organisation som samordnar fakta och data från andra uppgiftslämnare. Dessutom skall alla överväganden och beräkningar med modellen genomföras på nationell nivå.

Den regionala nivån är inte direkt inblandad i lösningen av modellen och därmed i planeringsprocessen. Den regionala nivån har i sin planering enbart att följa på nationell nivå fastlagda direktiv.

I dessa två meningar är planeringssituationen starkt centraliserad. Denna tendens kan mildras genom ett "remissförfarande", där enskilda regioner får yttra sig över den från nationell nivå föreslagna planen. Hur dessa yttranden sedan skall hanteras på nationell nivå för att ett slutligt planeringsunderlag skall kunna fastställas, är osäkert (eller godtyckligt). Man bör emellertid med viss säkerhet kunna påstå att någon systematisk prövning och bedömning av mer än enstaka alternativ knappast är möjlig om antalet regioner är många och remissvaren varierande. Slutsatsen förstärks med den använda modellens storlek och grad av komplexitet. Även med hänsyn tagen till ett eventuellt remissförfarande måste den beskrivna situationen betraktas som starkt centraliserad.

Centraliseringen löser dock det uppställda problemet och de regionala samordningsfrågorna i enlighet med den formulerade modellen.

Samordnad regional planering

Den tidigare beskrivna modellen skall nu tas till utgångspunkt för en planeringsprocess som - i varje fall i vissa avseenden - är mer decentraliserad än den nyss beskrivna. Samtidigt skall emellertid det regionala samordningsproblemet lösas.

Med utgångspunkt från den givna modellen på nationell nivå kan nedanstående variant för en godtycklig region (r) formuleras:

Regional modellformulering 5.2.2:

$$\max \sum_i r^Y_i$$

m.b.

$$\sum_i r^l_i \cdot r^Y_i \leq r^{\bar{L}}$$

$$\sum_i r^e_i \cdot r^Y_i \geq r^{\bar{B}}$$

$$r^Y_{RE} \geq r^a_{RE} + r^b_{RE} \sum_i r^Y_i$$

$$r^k_i \cdot r^Y_i \leq r^{\bar{K}}_i$$

Förutom tidigare införda beteckningar är här

\bar{L}_r = totalt given sysselsättning i region (r)

\bar{B}_r = bytesbalanskrav på region (r)

Formuleringen ovan är en "regional del" av den tidigare formulerade nationella modellen.

Den regionala modellen kan enkelt lösas för varje given uppsättning av regionala sysselsättningstal och bytesbalanskrav. Till varje sådan lösning existerar ett visst värde på målfunktionen - det regionala förädlingsvärdet.

Om varje region löser "sin" regionala modell med hänsyn till givna restriktioner för sysselsättning och bytesbalans, kan samordningsproblemet sägas bestå i att hitta den regionala fördelning av sysselsättningstal och bytesbalanskrav som gör det samlade nationella förädlingsvärdet så stort som möjligt (och dessutom lika med resultatet från den nationella modellen när denna löses centralt).

Det gäller således att hitta en systematisk metod som gör det möjligt att lösa samordningsproblemet. Intuitivt verkar det rimligt att en sådan systematisk metod skulle kunna konstrueras med tanke på följande förhållanden.

Till varje regionalt maximeringsproblem existerar en dual formulering som innehåller information om skuggpriser på de gemensamma resurserna eller målen. Dessa skuggpriser ger en uppfattning om hur pass hårt bindande de nationella delarna - sysselsättningskrav och bytesbalansmål - av restriktionssystemet är för det regionala problemets lösning. Skuggpriserna ger således en uppfattning om hur pass "värdefull" "resursen" är i varje enskild region. Samtidigt finns för varje given uppsättning av krav på regional sysselsättning och bytesbalans information om regionens maximala förädlingsvärde och därmed om regionens bidrag till den nationella målsättningen om ett högt förädlingsvärde.

Två verktyg - skuggpriser och bidraget till den nationella målfunktionen - finns nu definierade för att åstadkomma en samordning. Genom att flytta gemensamma resurser från regioner med relativt liten knapphet - låga skuggpriser - till regioner med relativt hög knapphet - höga skuggpriser - åstadkommes en förbättring av de gemensamma målen - maximering av det nationella förädlingsvärdet. Denna förbättring mäts - i detta fall - enkelt genom de enskilda regionernas bidrag till det nationella målet. Notera att de regionala restriktionerna om regional produktion och kapitaltillgång automatiskt uppfylls genom att de hela tiden hanteras i de regionala modellerna.

Innan en mer exakt bild ges av hur informationsbehandling och överföring kan gå till skall här bara konstateras att den skisserade modellen för att lösa samordningsproblemet - i jämförelse med den nationella modellen - ger möjlighet till ett mer decentraliserat planeringssystem. Det är mer decentraliserat i den meningen att den regionala nivån kan ges möjligheter att mer direkt införa egna restriktioner och mål och deltaga i framtagandet av det gemensamma planeringsunderlaget. Systemet kan - sådant det här skisserats - fortfarande sägas vara centraliserat i den meningen att man förutsätter att den regionala nivån skall anpassa sig till och följa angivna nationella målsättningar och restriktioner.

5.3 Generell formulering av en dekomponerbar modell för regional planering

Innan en mer detaljerad bild ges av hur matematisk dekomponeringsteknik kan användas i regionalekonomisk planering kan vi generalisera formuleringen av den enkla modell som diskuterades i föregående avsnitt. Modellen kan formuleras som en modell för lineärprogrammering (LP-modell) med följande generella form;

Modell 5.3.1:

nationell målfunktion:

$$\max_{r^X} \sum_r r^V \cdot r^X$$

nationella restriktioner

$$\sum r^A_r X \leq a_0$$

regionala restriktioner

$$r^B \cdot r^X \leq b_r \quad r=1, \dots, R$$

$$r^X \geq 0 \quad r=1, \dots, R$$

Modellformuleringen använder matris och vektorbeteckningar med följande allmänna betydelse.

r^X = problemvektor för region (r)

r^V = vektor med vikter - en del i formuleringen av den nationella målfunktionen

a_0 = den vektor som innehåller nationella restriktioner och målsättningar

r^b = den vektor som innehåller - för varje region (r) - regionala restriktioner och målsättningar

r^A = en matris med koefficienter som för varje region (r) tillsammans med problemvektorn bildar de nationella restriktionerna och målsättningarna

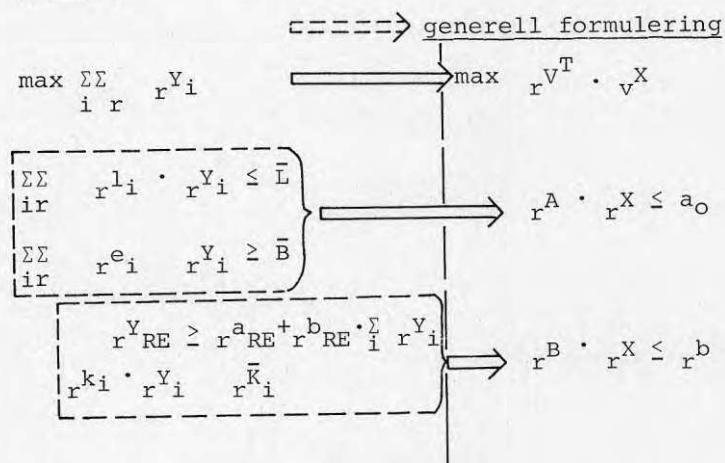
r^B = en matris med koefficienter, som för varje region (r) tillsammans med problemvektorn

bildar de regionala restriktionerna och målsättningarna.

Kopplingen till det i föregående avsnitt inledande exemplet framgår av figur 5.3.1 nedan¹⁾.

Figur 5.3.1: Överföring av modellexempel till generell problemform-----

exempel²⁾



Det är nu relativt självklart att en mängd problem inom den regionalekonomiska sfären kan formuleras på det generella sätt som visats ovan³⁾.

En grundläggande (och självklar) förutsättning är därvid att planeringsproblemet kan överföras på en lineär form utan att ursprunglproblemet går förlorat. Den lineära formen måste således vara en rimlig approximation till den mer fullständiga problemformuleringen.

En annan förutsättning är att problemen kan delas upp i en nationell och en regional del.

Den nationella delen innehåller - enkelt uttryckt - nationella mål och restriktioner erhållna som en summa av regionala värden. Som exempel på sådana nationella mål och restriktioner kan nämnas tillgången på arbets-

- 1) För en närmare beskrivning hänvisas till appendix 5:1.
- 2) Se modell 5.2.1.
- 3) Som exempel kan nämnas att vissa regionala modeller i Mennes, Tinbergen, Waardenburg som tidigare diskuterats kan formuleras på detta sätt.

kraft inom landet, investeringarnas storlek och utfallet för betalningsbalansen.

Den regionala delen av problemet innehåller analogt regionala mål och restriktioner - specificerade för varje enskild region.

Exempel på regionala mål och restriktioner är, som tidigare redovisats, tillgängligt kapital i produktionen samt balans mellan efterfrågan och utbud på regional service.

Det måste slutligen vara möjligt att formulera ett av problemets nationella målsättningar på ett sådant sätt att det kan ingå i LP-problemets målfunktion. Ett möjligt exempel i detta sammanhang är målet om en hög bruttonationalprodukt.¹⁾

Den angivna problemformuleringen utgör en typ av LP-problem, som har s k block-angulär struktur (se fig 5.3.2).

Det skall avslutningsvis påpekas att många regional-ekonomiska problem har denna struktur eller kan transformeras till en sådan struktur. Det bör också påpekas att vi så här långt endast har arbetat med en uppsättning för varje enskild region. Inga restriktioner eller mål har funnits som avser grupper av regioner. Problemformuleringen har därför hittills anknutit till en planeringssituation med två nivåer - nationell och regional. Vi skall emellertid återkomma till problemformuleringar med tre nivåer inblandade.

Figur 5.3.2: Ett block-angulärt LP-problem

$$\begin{array}{l}
 \text{Region:} \quad 1, \quad \quad \quad , r, \quad \quad \quad R \\
 \\
 \text{nationell mål-} \\
 \text{funktion:} \\
 1^V \cdot 1^X +, \dots, + r^V \cdot r^X +, \dots, R^V \cdot R^X, \rightarrow \max \\
 \\
 \text{nationella} \\
 \text{restriktioner:} \\
 1^A \cdot 1^X +, \dots, + r^A \cdot r^X +, \dots, + R^A \cdot R^X \leq a_0 \\
 1^B 1^X \leq 1^b \\
 \\
 \text{regionala} \\
 \text{restriktioner:} \quad r^B \cdot r^X \leq r^b \\
 \\
 R^B \cdot R^X \leq R^b
 \end{array}$$

1) Målfunktionen består således i att maximera värdet av BNP.

5.4 Dekomponeringsmetoder

5.4.1 Inledning

Vi har tidigare i litteraturöversikten (avsnitt 2.4) nämnt att det existerar en mängd olika metoder för att dekomponera stora lineärprogrameringsproblem. Liksom tidigare skall här bara som exempel en pris- och en kvantitetsorienterad metod beskrivas. Den som önskar en fyllig redogörelse för olika typer av metoder och algoritmer för dekomponering hänvisas till Obel och Christensen (1976) eller ed. Himmelblau (1973).

Avsikten med detta avsnitt är endast att demonstrera hur information mer formellt kan flöda mellan de inblandade planeringsnivåerna i modellen. Det skall emellertid framhållas att en given dekomponeringsmetod (algoritm) kan ge upphov till flera olika sätt att hantera i modellen ingående informationsmängder.

5.4.2 Dekomponering av en regionalekonomisk modell med prisstyrning

Som illustration använder vi den metod som ursprungligen utvecklats av Danzig och Wolfe (1960 och 1961) på en regionalekonomisk modellformulering. Utgångspunkt är den modell (5.3.1) som tidigare presenterats. Denna delas upp i en nationell och en regional del som visas nedan.

Nationell nivå
(centralt problem)

$$\max_{r^w} \sum_k \sum r^k v^T \cdot r^{\bar{x}^k} \cdot r^w$$

$$\sum_k \sum r^k r^A r^{\bar{x}^k} \leq a_0$$

$$\sum_k r^w = 1$$

$$r^w \geq 0$$

Regional nivå
(lokalt problem)

$$\max_{r^x} (r^v^T - p^k \cdot r^A) \cdot r^x$$

$$r^B \cdot r^x \leq r^b$$

$$r^x \geq 0$$

Förutom tidigare införda beteckningar är här

$r^{\bar{x}^k}$ = en optimal vektor (till det lokala problemet) från den regionala nivån i iteration (k).

r^w = en viktvektor (skalär) i iteration (k)

p^k = skuggpriser på gemensamma resurser (nationella restriktioner och mål) i iteration (k).

Formellt löser D-W-metoden problemet på följande sätt¹⁾.

1. Den nationella nivån har en uppsättning startvärden (r^k) och löser sitt (centrala) problem och dess dual för att få fram skuggpriserna (p^k) där $k = 0$.
2. Denna information sänds till den regionala nivån som löser sitt (lokala) problem. Som resultat erhålles en ny uppsättning värden (r^k) med $k = 1$.
3. Den (senast erhållna informationen tillställs den nationella nivån som åter löser sitt eget problem och dess dual. Som resultat erhålles en ny uppsättning skuggpriser (p^k) med ($k = 2$).
4. Processen upprepas tills dess ingen eller endast en liten förbättring av värdet på den nationella målfunktionen erhålles.
5. Givet optimallösningen meddelar den nationella nivån den regionala vilka värden på problemvektorn (r^X) och de gemensamma resurserna (a_0) som skall användas i planeringen.

5.4.3 Dekomponering av en regionalekonomisk modell med kvantitetsstyrning.

I detta avsnitt använder vi som illustration den tidigare diskuterade metoden - se avsnitt 2.4 - utvecklad av Kornai-Liptak (1965).

Utgångspunkten är som i föregående avsnitt problemformuleringen given i (5.3.1). Liksom tidigare delas problemet upp i en nationell och en regional del.

Nationell nivå
(centralt problem)

$$\begin{aligned} \max_{r^a} \quad & \sum r^{\bar{p}^k} \cdot r^{a^{k+1}} \\ & \sum r^a r^{a^{k+1}} = a_0 \\ & r^{a^{k+1}} \geq 0 \end{aligned}$$

Regional nivå
(lokalt problem)

$$\begin{aligned} \max_{r^X} \quad & r^V \cdot r^X \\ & r^A \cdot r^X \leq r^{\bar{a}^k} \\ & r^B \cdot r^X \leq r^b \end{aligned}$$

1) För en mer stringent matematisk behandling hänvisas till: Obel och Christensen (1976), Rockefeller (1970). Se också appendix 5.2.

modifierad resursvektor $r^a{}^{k+1} = \frac{1}{k+1} \cdot r^{a*k+1} + \frac{k}{k+1} \cdot a^k$

Beteckningarna är de som tidigare använts med följande tillägg.

$r\bar{a}^k$ = vektor med nationella resurser som allokeras till region (r) i iteration (k)

$r^p{}^k$ = vektor (matris) med skuggpriser på ($r^a{}^k$) för region (r) i iteration (k)

$r^{a*}{}^{k+1}$ = optimal resursvektor.

Lösningen sker stegvis enligt följande schema;¹⁾

1. Den nationella nivån startar genom att föreslå ($r^a{}^k$) en regional fördelning av den gemensamma (nationella) resursvektorn (a_0).
2. Med denna information löser den regionala nivån sitt (lokala) problem och dess dual. Som resultat erhålles optimala vektorer ($r^{\bar{a}k}$) och skuggpriser ($r^p{}^k$) på de nationella restriktionerna ($r^a{}^k$).
3. Information om dessa skuggpriser tillställs den nationella (centrala) nivån som återigen löser sitt (centrala) problem. Resultatet - en ny regional fördelning av den nationella restriktionsvektorn ($r^{\bar{a}k}$) - tillställs den regionala nivån.
4. Processen upprepas tills ingen eller endast en liten förbättring av den nationella målfunktionen erhålles.
5. Givet optimallösningen informerar den nationella nivån den regionala nivån om för planeringen gällande regionala värden på den nationella restriktionsvektorn.

1) För en närmare (matematisk) beskrivning hänvisas till Kornai & Liptak (1965), Obel och Christensen (1976) samt appendix 5.3.

5.4.4 Dekomponeringsmetoder - en avslutande kommentar

Vi har tidigare i flera sammanhang påpekat att det finns en mängd olika metoder för att dekomponera stora problem. Valet av metod kan därför - inom vissa gränser - anpassas till vad som är lämpligt med hänsyn till det aktuella problemet. I metodredovisningen ovan innebär prisstyrning att skuggpriser sänds från nationell till regional nivå, vilken i sin tur returnerar en regional plan (värden på problemvektorn). (Jämför figur i 2.4.

Kvantitetsstyrning innebär att den nationella nivån allokerar nationella restriktioner - resurstillgångar och målsättningar - till de olika regionerna och i retur erhåller skuggpriser (se figur i 2.4).

Det skall påpekas att priser och kvantiteter alltid är en del av den information som användes i dekomponeringsprocesserna men informationen måste inte nödvändigtvis utväxlas på det sätt som beskrivits ovan.

Resonemanget kan illustreras med ett enkelt exempel.

I metoden med prisstyrning kan den nationella nivån i stället för skuggpriser sända värdet på hela den modifierade regionala målfunktionen.¹⁾ På så sätt elimineras skuggpriserna i informationsflödet (men inte i de numeriska beräkningarna). Omvänt kan den regionala nivån - när den erhåller skuggpriser - till den nationella nivån sända upplysningar om värdet på den modifierade regionala målfunktionen (rV^T , $r\bar{X}^k$) och användningen av nationella resurser (rA , $r\bar{X}^k$) i stället för regionala planvärden ($r\bar{X}^k$).

Inom samma (matematiska) ram finns det således möjligheter att variera innehållet i informationsflödena.²⁾

Detta faktum kan i planeringen användas av pedagogiska skäl. En annan möjlighet är att utnyttja denna egenskap hos metoden för att anpassa informationshanteringen till kunskaperna på olika nivåer i planeringen. Vi skall återkomma till dessa frågor i ett senare avsnitt.

1) Man sänder värdet på (rV^T - p^k . rA)

2) Ett utmärkt exempel på detta redovisas av Kornai (1975) - se kapitel 2 samt appendix 5.4 och 5.5. Se också Ljung och Selmer (1975).

5.5 En dekomponerbar modell för planering på nationell och regional nivå

I tidigare avsnitt har två typer av ansatser för att lösa dekomponerbara system redovisats. Det har därvid i stor utsträckning varit fråga om att redovisa metoderna - eller snarare - principerna bakom metoderna. I detta avsnitt kommer intresset mer att knytas till själva modellformuleringen och de konsekvenser detta får för informationsutbytet mellan olika nivåer i planeringen.

5.5.1 Beskrivning av en modell

Målfunktion: Maximera det samlade förädlingsvärdet i sektorer och regioner.

Nationella bivillkor:

- 1) Landets totala tillgång (utbudet) på arbetskraft betraktas som exogent given.
- 2) Bytesbalansen (skillnaden mellan export och import) skall minst uppgå till ett givet belopp.
- 3) Landets totala investeringsresurser för den privata sektorn är uppåt begränsade.
- 4) Landets totala investeringsresurser för hela den offentliga sektorn är också uppåt begränsade.
- 5) Med hänsyn till antaganden och prognoser över efterfrågans sektoriella fördelning önskar man att enskilda sektorer (inklusive den offentliga sektorn) endast varierar sin produktion (sitt utbud) inom ett visst förutbestämt intervall.

Regionala bivillkor och samband:

- 1) I varje region finns i ekonomin en sektor - den regionala - som har sin efterfrågan och därmed vid jämvikt också sin produktion bestämd av regionens samlade ekonomiska utveckling. Detta förhållande innebär att den regionala sektorns produktion minst skall uppgå till en viss andel av regionens totala förädlingsvärde eller bruttoproduktion.
- 2) Kommunerna i en region kan på motsvarande sätt utgöra marknad för en lokal produktionssektor. På regional nivå införes därför restriktionen att lokala sektorns produktion minst skall uppgå till (balanseras mot) en viss andel av regionens totala förädlingsvärde.
- 3) Landstinget är en regional myndighet vars produktion av varor och tjänster minst skall svara (balansera) mot den efterfrågan som nästan uteslutande kan härledas från regionens invånare. Den framtida efterfrågan på landstingets produktion antas därvid nöjaktigt bestämd med hjälp av den i

tidigare perioder observerade per-capita konsumtionen, ökningen av denna (standardstegringen) och (den i modellen bestämda) regionsbefolkningens storlek.

- 4) På motsvarande sätt gäller att regionens samlade produktion av kommunala nyttigheter minst skall svara mot den väntade efterfrågan. Den senare bestäms med hjälp av i tidigare perioder observerad konsumtion per capita, förändringstakten (standardförändringen) i denna faktor samt befolkningens storlek.
- 5) Kapitalstockens storlek och regionala samt sektoriella fördelning antas given i planperiodens början.
- 6) De privata investeringarna bestäms sektoriellt och regionalt som differenser mellan existerande kapitalstock och den stock som under planperioden behöver byggas upp med hänsyn till den önskade produktionsnivån.
- 7) Landstingskommunala och kommunala investeringar bestäms av befolkningsförändringen (ökningen) i kommunen och politiskt bestämda standardkrav samt uppdämd investeringsefterfrågan eller ledig kapacitet från tidigare perioder.
- 8) Statliga investeringar är exogent bestämda.

Formell modellbeskrivning - modell 5.5.1

$$\max_{r^Y_i} \sum_r \sum_i r^Y_i \quad \text{målfunktion}$$

där

$$r^Y_i = r^V_i \cdot r^Q_i$$

Nationella bivillkor:

$$\sum_r \sum_i r^l_i \cdot r^Q_i \leq \bar{L} \quad \text{sysselsättning}$$

$$\sum_r \sum_i (r^X_i - r^M_i) \geq \bar{B} \quad \text{bytesbalans}$$

där

$$r^X_i = r^{x_i} \cdot r^Q_i$$

$$r^M_i = r^{m_i} \cdot r^Q_i$$

$$\sum_r \sum_i r^{IP}_i \leq \bar{IP} \quad \text{privata investeringar}$$

$$\sum_r r^I_S + \sum_r r^I_{LA} + \sum_r r^I_{ko} \leq \bar{IO} \quad \text{offentliga investeringar}$$

$$\sum_r r^Q_i \geq \bar{Q}_i$$

bedömningar av
efterfrågans
sektoriella
fördelning

$$\sum_r r^Q_i \leq \bar{Q}_i$$

Regionala restriktioner:

$$r^Q_{RE} \geq r^a_{RE} + r^q_{RE} \cdot \sum_i r^Q_i \quad \text{regional sektor}$$

$$r^Q_{LO} \geq r^a_{LO} + r^q_{LO} \cdot \sum_i r^Q_i \quad \text{lokal sektor}$$

$$r^Q_{LA} \geq (r^U_{LA} + r^{dU}_{LA}) \cdot r^P \quad \text{landstingskommunal sektor}$$

$$r^Q_{ko} \geq (r^U_{ko} + r^{dU}_{ko}) \cdot r^P \quad \text{kommunal sektor}$$

där

$$r^P = \frac{1}{r^f} r^L - r^{\bar{NP}} \quad \text{regional befolkning}$$

$$r^L = \sum_i r^l_i \cdot r^Q_i \quad \text{regional sysselsättning}$$

$$r^{IP}_i = r^k_i \cdot r^Q_i - r^{KP^0}_i \quad \text{privata investeringar}$$

$$r^{I_{LA}} = (r^P - r^{P^0}) \cdot r^m_{LA} + r^i_{LA} \cdot r^P + r^{\bar{IREST}}_{LA} \quad \text{landstingsinvesteringar}$$

$$r^{I_{ko}} = (r^P - r^{P^0}) \cdot r^m_{ko} + r^i_{ko} \cdot r^P + r^{\bar{IREST}}_{ko} \quad \text{kommunala investeringar}$$

$$r^{I_S} = r^{\bar{I}_S} \quad \text{statliga investeringar}$$

Här är

variabler och konstanter:

r_{Y_i} = förädlingsvärde för sektor (i), region (r)

r_{Q_i} = bruttoproduktion " " (i) " (r)

r_{V_i} = förädlingsvärdeandel " (i) " (r)

r_{l_i} = sysselsättning/bruttoproduktionsvärde
för sektor (i), region (r)

r_{X_i} = export från " (i) " (r)

- r^M_i = import till sektor (i), region (r)
 r^X_i = export/bruttoprod.värde " (i) " (r)
 r^m_i = import/bruttoprod.värde " (i) " (r)
 $r^I_{P_i}$ = privata investeringar " (i) " (r)
 r^I_S = statliga investeringar " (i=S) " (r)
 r^I_{LA} = landstingskommunala investeringar
 sektor (i=LA) " (r)
 r^I_{ko} = kommunala investeringar " (i=ko) " (r)
 r^{aRE} = nivåkonstant i regionala sektorns (RE) efterfråge-
 funktion gäller för sektor (i=RE), region (r)
 r^{qRE} = marginell konstant i regionala sektorns efterfråge-
 funktion gäller för sektor (i=RE), region (r)
 r^{aLO} = } motsvarande konstanter för lokal sektor gäller
 således för (i=LO), region (r)
 r^{qLO} = }
 r^U_{LA} = landstingskommunal konsumtion per capita för plan-
 periodens början, sektor (i=LA), region (r)
 r^{dU}_{LA} = (politiskt) bestämd standardökning i per capita-kon-
 sumtion för sektor (i=LA), region (r)
 $r^{U_{ko}}$ = }
 $r^{dU_{ko}}$ = } motsvarande storheter för kommunala sektorn
 r^P = befolkningen i region (r)
 r^f = förvärvsfrekvens i region (r)
 r^L = sysselsättning (dagbefolkning) i region (r)
 r^{P^0} = befolkning i planperiodens början i region (r)
 r^{k_i} = capital/output-kvot för sektor (i), region (r) r i
 $r^{m_{LA}}$ = (marginell) investeringskvot för landstingskommunal
 befolkningsförändring vid oförändrad standard,
 sektor (i=LA), region (r)
 $r^{i_{LA}}$ = (genomsnittlig) investeringskvot/capita för
 (politiskt) bestämd standarökning i den landstings-
 kommunala sektorn, sektor (i=LA), region (r)
 $r^{m_{ko}}$ = }
 $r^{i_{ko}}$ = } motsvarande storheter för den kommunala sektorn

Exogena variabler

\bar{L}	=	sysselsättning på nationell nivå
\bar{B}	=	krav på bytesbalansens storlek
\bar{IP}	=	det totala privata investeringsutrymmet
\bar{IO}	=	det totala offentliga - " -
\bar{Q}_i	=	undre gräns för bruttoproduktion sektor (i) enligt efterfrågebedömningar
\bar{Q}_i	=	övre gräns för bruttoproduktion i sektor (i) enligt efterfrågebedömningar
$r \bar{NP}$	=	skattad nettopendling i region (r)
$r^{KP^0}_i$	=	kapitalstockens storlek i planperiodens början i sektor (i), region (r)
$r \bar{IREST}_{LA}$	=	restterm för landstingskommunala investeringar som beskriver uppdämd investeringsefterfrågan (positiv term) eller ledig kapacitet (negativ term) från tidigare perioder, sektor (i=LA), region (r)
$r \bar{IREST}_{ko}$	=	motsvarande term för kommunala sektorn
$r \bar{I}_S$	=	given nivå på statliga investeringar (i=S), region (r)

5.5.2 Överföring av modellen i en dekomponerbar form

För att närmare kunna diskutera hur informationsutbytet mellan den nationella och länsregionala nivån kan tänkas ske i anslutning till den redovisade modellen skall denna skrivas om i s k blockangulär form (se avsnitt 5.3). Med en sådan omskrivning åstadkommes en naturlig länk till den tidigare framställningen över (de matematiska) metoderna för dekomponering. I detta avsnitt skall vi också kort diskutera hur själva den tekniska omformuleringen till den blockangulära formen indirekt kan komma att inverka på det slag av information som skall utbytas i den iterativa processen mellan den regionala och nationella nivån. Det senare förhållandet saknar betydelse för själva lösningsmetoden men kan ha viss betydelse för själva planeringsprocessen.

Genom att övergå till vektor- och matrisbeteckningar i modell 5.5.1 samt genom viss teknisk manipulation med modellen kan denna skrivas på följande sätt;

Modell 5.5.2

$$\text{målfunktion: } \max \sum_r r V^T \cdot r^Q$$

m.b.

nationella

$$\text{restriktioner: } \sum_r r^A \cdot r^Q \leq a_0$$

regionala

$$\text{restriktioner: } r^B \cdot r^Q \leq r^b$$

Problemet är därmed givet på en blockangulär form och de tidigare redovisade metoderna för dekomponering är tillämpliga.

De nationella restriktionerna speglas allmänt i vektorn (a_0) och de regionala i vektorerna (r^b). Det konkreta innehållet i dessa påverkas emellertid av - som inledningsvis nämndes - det sätt som överföringen till den blockangulära formen sker på. Låt oss illustrera detta lite närmare. För att lösningstekniskt underlätta hanteringen av matematiska problem genomföres ofta en rad substitutioner i modellformuleringar av typen 5.5.1. Ett sådant tillvägagångssätt är också tillämpligt när modellen skall överföras till en blockangulär form.¹⁾ Därvid påverkas emellertid det ursprungligt givna restriktionssystemet. Som exempel kan nämnas att antalet restriktioner blir färre och innebörden ändrad. I den givna modellen är detta förhållande mest markant för de nationella investeringsrestriktionerna. I "originalproblemet" innehåller dessa en övre gräns för de privata och offentliga investeringarna. I det "omformulerade" problemet har investeringsrestriktionen för den privata sektorn ombildats till en restriktion gällande storleken på den totala privata kapitalstocken.

I en konkret planeringssituation kan det spela en viss roll om informationsutbytet mellan olika nivåer gäller den regionala fördelningen av ett givet nationellt investeringsutrymme eller den regionala fördelningen av kapitalstocken.²⁾

Genom lämplig (matematisk) manipulering av den ursprungligen givna modellen kan denna överföras på blockangulär form utan att den ursprungliga problemformuleringen går förlorad. Därmed underlättas och förbättras möjligheterna till ett meningsfullt informationsutbyte mellan olika nivåer i planeringsprocessen.

1) För en mer detaljerad redovisning se appendix 5.5.

2) Man skall naturligtvis inte överdriva betydelsen av de matematiska manipulationernas inverkan på informationsutbytet. Avsikten har här endast varit att peka på skillnader mellan det matematiskt önskvärda (eller vanliga) och det från planeringssynpunkt önskvärda.

5.6 Dekomponeringsförfarandet - informationsutbytet mellan olika nivåer

I tidigare avsnitt har vi redovisat ett par olika metoder för att dekomponera och lösa ett givet problem. Metoderna bygger på pris- eller kvantitetsstyrning av gemensamma resurser. En mix av dessa ansatser kan också förekomma. I följande avsnitt skall vi illustrera hur informationsutbytet i den nationella och regionala ekonomiska modellen kan tänkas gå till. Det bör därvid observeras att - som påpekades i avsnitt 5.4 - en given metod kan ge upphov till flera olika sätt att hantera i modellen förekommande information.

I det följande skall vi emellertid beskriva informationsprocessen relativt strikt i förhållande till tidigare redovisade metoder.¹⁾

Utgångspunkten är vidare en modellformulering som ansluter till den ursprungligt givna, även sedan modellen överförs på den s k blockangulära formen. Informationsutbytet sker således med storheter som diskuterats som restriktioner och målsättningar i det ursprungliga problemet.

5.6.1 Informationsutbyte mellan nationell och regional nivå vid prisstyrning

Vi utgår från den modell som formulerades i avsnitt 5.5 och som kan skrivas enl formuleringen 5.5.2.

$$\begin{aligned} \max \quad & \sum_r V^T \cdot r^Q \\ \text{m.b.} \quad & \sum_r r^A \cdot r^Q \leq a_0 \\ & r^B \cdot r^Q \leq r^b \end{aligned}$$

Detta problem kan som tidigare beskrivits, delas upp på ett nationellt (centralt) och ett regionalt (lokalt) problem.

<p>Nationell nivå (centralt problem)</p> $\begin{aligned} \max_{r^w^k} \quad & \sum_{kr} \overline{r^V^T \cdot r^Q^k} \cdot r^w^k \\ & \sum_{kr} \overline{r^A \cdot r^Q^k} \cdot r^w^k \leq a_0 \\ & \sum_r r^w^k = 1 \\ & r^w^k \geq 0 \end{aligned}$	<p>Regional nivå (lokalt problem)</p> $\begin{aligned} \max_{r^Q} \quad & (r^V^T - p^{\bar{k}} \cdot r^A) \cdot r^Q \\ & r^B \cdot r^Q \leq r^b \\ & r^Q \geq 0 \end{aligned}$
---	--

1) I ett senare avsnitt tas ett mer generellt resonemang om informationsfrågorna upp.

Beteckningarna är de som tidigare använts, men det tillägget att k står för den aktuella iterationen (informationsomgången).

Antag nu att den centrala nivån beräknar en startlösning (rQ^0) och tillhörande skuggpriser (p^0). De senare utgör således ett mått på hur pass knappa de för alla regioner gemensamma "resurserna" (a_0) är. Man kan också uttrycka detta så att skuggpriserna (p^0) utgör ett mått på hur pass bindande de nationella restriktionerna är för lösningen av den nationella modellen.

Den nationella (centrala) nivån meddelar den regionala (lokala) nivån vilka "priser" (p^0) på de gemensamma restriktionerna som skall användas av regionerna i deras kalkyler. Med denna prisinformation och den därmed modifierade regionala målfunktionen löser varje enskild region "sitt" problem med hänsyn till de (lokala) regionala restriktionerna. Varje region meddelar därefter den centrala nivån vilka produktionsvärden (rQ) som erhållits. Denna information införes i den nationella modellen och man bestämmer i denna därefter den bästa lineärkombinationen av de erhållna regionala produktionsvärdena.¹⁾

Genom att lösa den duala formuleringen till det nationella problemet fås en ny uppsättning "priser" (p^k , med $k = 1$) som meddelas den regionala nivån. Proceduren upprepas tills ingen eller endast en marginell förbättring av den nationella målfunktionen uppnås. När "optimum" på detta sätt nåtts, erhåller den regionala nivån från den nationella, upplysning om vilka värden för produktionen (rQ) och de gemensamma resurserna som skall gälla.

Den beskrivna processen innebär att följande konkreta informationsutbyte äger rum.

Den nationella nivån beräknar och översänder till den regionala nivån skuggpriser (knapphetstal) på följande gemensamma restriktioner:

- a) sysselsättningens storlek,
- b) bytesbalansens storlek,
- c) övre gräns för de privata investeringarna,
- d) övre gräns för de offentliga investeringarna,
- e) övre gräns för produktionen i varje sektor utifrån bedömningar av efterfrågesidan eller annat underlag
- f) undre gräns för produktionen i varje sektor utifrån bedömningar av efterfrågesidan eller annat underlag.

1) Detta är ekvivalent med att bestämma det optimala viktsystemet (r^w).

Med erhållna skuggpriser på de gemensamma restriktionerna modifieras den regionala målfunktionen och det regionala problemet löses med hänsyn till det regionalt formulerade restriktionssystemet. Den som lösning erhållna sektorfordelade produktionen meddelas den nationella nivån. Den regionala nivån erhåller - när informationsutbytet är avslutat - från den nationella nivån ett planeringsunderlag i form av en sektorfordelad regionprodukt.

Med detta underlag kan den regionala nivån sedan kalkylera regionbefolkning, sysselsättning, investeringar i privat- och offentlig sektor etc som i sin tur utgör underlag för mer detaljerad planering.

Den "modifierade" regionala målfunktionen förtjänar kanske ytterligare en kommentar. Vad är egentligen innebörden i denna? Som nämnts erhåller den regionala nivån skuggpriser på de gemensamma, nationella restriktionerna. Om man antar att detta är ett pris som speglar den (samhälls-)ekonomiska kostnaden¹⁾ för att utnyttja resursen kan den modifierade målfunktionen i varje enskild region beskrivas som skillnaden mellan det samlade regionala förädlingsvärdet och kostnaderna för att utnyttja för alla regioner gemensamma resurser.

I den relaterade modellen ingår således i målfunktionen för varje region kostnaderna för att utnyttja regionalt rörligt arbetskraft (sysselsättningsrestriktioner), regionalt rörligt kapital (investeringsrestriktioner för privat och offentligt kapital) etc, samt värdet av att bidra till det nationella målet om en viss storlek på bytesbalansens saldo. I detta senare fall får "skuggpriset" uppfattas som det artificiella pris samhället sätter på bytesbalansmålet för att få detta uppfyllt.

Det är genom att variera priset på de gemensamma restriktionerna som den nationella nivån styr utnyttjandet av de för regionerna gemensamma resurserna. Den nationella nivån strävar därvid efter ett så effektivt utnyttjande som möjligt av dessa. Genom att resursutnyttjandet på regional nivå är belagt med en (artificiell) kostnad strävar även den regionala nivån till effektivitet i användningen av gemensamma (nationella) resurser. Denna gång med hänsyn till givna regionala villkor och målsättningar för problemets lösning.

5.6.2 Informationsutbyte mellan nationell och regional nivå vid kvantitetsstyrning

Nedan diskuteras informationsutbytet mellan olika planeringsnivåer i det s k kvantitetsstyrningsfallet.

1) Det är en samhällsekonomisk kostnad i en mycket begränsad mening - en kostnad relaterad till den formulerade modellen.

Det skall därvid poängteras - vilket bör ha framgått av tidigare resonemang - att kvantitetsstyrning inte är något entydigt begrepp. För att renodla framställningen skall kvantitetsstyrning här diskuteras utifrån den tidigare redovisade modifieringen av Kornai-Liptak-metoden.

Utgångspunkten är återigen den tidigare givna formuleringen av problemet.

$$\begin{aligned} \max \quad & \sum_r v^T \cdot r^Q \\ \text{m.b.} \quad & \sum_r r^A \cdot r^Q \leq a_0 \\ & r^B \cdot r^Q \leq r^b \end{aligned}$$

Problemet delas, liksom tidigare, upp på ett nationellt (centralt) och ett regionalt (lokalt).

Nationell nivå

Regional nivå

(centralt problem)

(lokalt problem)

$$\begin{aligned} \max \quad & \sum_r \overline{r^p}^k \cdot r^{a^{k+1}} \\ & \sum_r r^{a^{k+1}} = a_0 \\ & r^{a^{k+1}} \geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \max \quad & r^V \cdot r^Q \\ & r^A \cdot r^Q \leq r^{\bar{a}^k} \\ & r^B \cdot r^Q \leq r^b \end{aligned}$$

modifierad resursvektor: $r^{a^{k+1}} = \frac{1}{k+1} \cdot r^{\bar{a}^{k+1}} + \frac{k}{k+1} \cdot a^k$

Använda beteckningar stämmer överens med vad som tidigare införts med det tillägget att (k) anger iterationsomgången och $(r^p)^k$ är en vektor med skuggpriser på de gemensamma resurserna $(r^a)^k$ för en viss region (r).

Den centrala nivån kan starta processen genom att föreslå en viss regional fördelning av de gemensamma restriktionerna (a^0) . Med denna information och med hänsyn till de regionala restriktionerna löser den regionala nivån "sitt" problem. Som resultat erhålles i varje region en sektorfördelad regionprodukt. Till detta problem och denna (optimala) lösning existerar också en dual formulering som innehåller skuggpriserna $(r^p)^1$ på de gemensamma restriktionerna. Dessa knapphetstal meddelas från varje region den nationella nivån. Skuggpriserna utgör - som tidigare poängterats - ett indirekt mått på hur pass värdefulla (eller begränsade) andelar av de gemensamma restriktionerna är för olika regioner. Det är därför naturligt att den nationella nivån - med givna skuggpriser som information - försöker hitta en regional fördelning av

de gemensamma restriktionerna som gör det samlade (nationella) värdet av dessa "resurser" så stort som möjligt. Man eftersträvar, liksom tidigare, effektivitet i det regionala "resursutnyttjandet". Den regionala fördelning av de nationella restriktionerna (a_0) som erhålles då det nationella problemet löses, modifieras - av skäl som tidigare angetts - enligt ovan angivet kriterium, varefter informationen tillställs den regionala nivån. Proceduren upprepas till dess endast marginella förbättringar av produktionsresultatet uppnås. Den därvid rådande regionala fördelningen av de nationella restriktionerna meddelas den regionala nivån som därefter kan inrikta sin planering efter detta underlag.

Den nationella nivån beräknar och översänder till varje region uppgifter om för regionen gällande "planeringstal" över:

- a) sysselsättningens storlek,
- b) bytesbalansens storlek,
- c) övre gräns för de privata investeringarnas storlek.
- d) övre gräns för de offentliga investeringarnas storlek,
- e) övre gräns för produktionen i varje sektor utifrån bedömningar av efterfrågesidan (eller annat underlag),
- f) undre gräns för produktionen i varje sektor utifrån bedömningar av efterfrågesidan (eller annat underlag).

Den regionala nivån löser med denna information det regionala problemet med hänsyn till de lokala begränsningarna. Dessa har samma utformning som tidigare redovisats.

Den regionala nivån beräknar - för sin lösning - gällande skuggpriser (knapphetstal) på de planeringstal som avser de gemensamma restriktionerna (a) till (f) ovan). Skuggpriserna meddelas den nationella nivån.

Proceduren upprepas tills dess en önskvärd regional fördelning av nationella resurser och regionala bidrag till gemensamma målsättningar uppnåtts. Gällande planeringstal för storheterna (a) till (f) ovan tillställs därefter den regionala nivån.

5.6.3 Informationsutbyte mellan olika nivåer - ett tillägg om skenbara skillnader mellan pris- och kvantitetsstyrning

I tidigare resonemang har vi förutsatt att, givet valet av lösningsteknisk form och styrsätt - pris- eller kvantitetsstyrning - sker informationsöverfö-

ringen på ett entydigt sätt. Vid prisstyrning skickas skuggpriser från nationell nivå och produktionsresultat från regional nivå. Vid kvantitetsstyrning skickas förslag till resursanvändning från nationell- och skuggpriser från regional nivå. Det skall emellertid - som flera gånger påpekats - framhållas att, även om skuggpriser och kvantiteter alltid ingår som en del i informationsunderlaget, måste informationsöverföringen inte nödvändigtvis ske i just dessa storheter. Detta förhållande kan illustreras med ett par exempel.¹⁾

I prisstyrningsalternativet kan den nationella nivån i stället för skuggpriser på de gemensamma (nationella) restriktionerna beräkna och meddela den regionala nivån den för informationsomgången gällande modifierade regionala målfunktionen. Denna beskriver - allmänt uttryckt - differensen mellan intäkterna och kostnaderna för de utnyttjade gemensamma resurserna. För den tidigare beskrivna regionalekonomiska modellen innebär detta att den regionala nivån från den nationella erhåller uppgifter om differensen - per produktionskrona räknat - mellan förädlingsvärde och kostnader för utnyttjandet av nationella (gemensamma) resurser, som tillgång på arbetskraft, investeringsvolym i privat och offentlig sektor etc. Den regionala nivån genomförs således i detta fall ett väsentligt mindre beräkningsarbete än i tidigare fall då nivån endast erhöll uppgifter om gällande skuggpriser. En konsekvens av detta är också att den regionala nivån, när den erhåller hela den modifierade målfunktionen, hanterar väsentligt mindre informationsmängder. I förlängningen av detta resonemang ligger också att den regionala nivån därmed inte själv nödvändigtvis måste ha kunskap om de regionala förhållanden som inverkar på det nationella restriktionssystemet. På regional nivå kan man därför - om man så vill - enbart koncentrera sig på det regionala restriktionssystemet. Den här beskrivna avlastningen i informationshanteringen på den regionala nivån motsvaras naturligtvis av en ökad belastning på den nationella nivån. Denna får mer information att hantera - beräkning av de modifierade regionala målfunktionerna - och den måste dessutom ha kunskaper om de regionala förhållanden som påverkar det nationella restriktionssystemet.

Det går naturligtvis också att vända på den nu beskrivna situationen. Den nationella nivån beräknar då endast skuggpriserna vilka meddelas den regionala nivån. Denna beräknar först själv sin modifierade målfunktion och löser därefter den regionala modellen. Med denna lösning - bestående av bruttoproduktionsvärdet - beräknar varje region det regionala förädlingsvärdet i varje sektor och regionens utnyttjande av de nationella "resurserna". Denna information meddelas den nationella nivån. För den nationella nivån innebär detta att den kan koncentrera sig på att effektivt fördela de gemensamma "resurserna" i det nationella

1) Se även Ljung och Selmer (1975) samt avsnitt 5.4.4.

restriktionssystemet på olika regioner. Den nationella nivån hanterar nu väsentligt mindre information än i det nyss beskrivna fallet. Man behöver i princip bara ha kunskap om det egna - nationella - restriktionssystemet. Övrig information som behövs för att lösa modellen hanteras på regional nivå.

Vad vi här beskrivit är två extremfall. De illustrerar emellertid väl det förhållandet att det inom ramen för processen och modellerna ingående informationen. Detta kan utnyttjas i pedagogiska syften men också av andra skäl. Man kan - om man så vill - anpassa informationshanteringen till rådande kunskapsförhållanden på de olika nivåerna i planeringssystemet.

De förhållanden som ovan beskrivits i samband med prisstyrningsfallet kan inte direkt sägas gälla för det mer renodlade kvantitetsstyrningsfallet.¹⁾ Möjligheterna att variera informationshanteringen är här väsentligt mindre och i praktiken relativt ointressanta. Definierar man emellertid en vidare gräns för kvantitetsstyrningsfallen så att den tidigare beskrivna Kornai-modellen inkluderas ökar åter möjligheterna att variera informationshanteringen på de olika planeringsnivåerna. Det bör emellertid därvid understrykas att detta förhållande beror på att Kornai-metoden närmast är att betrakta som en "manipulerad" prisstyrningsprocess.

5.7 Planeringens samordning vid dekomponerbara och centraliserade planeringssystem

5.7.1 Inledning

I nedanstående avsnitt skall en diskussion om den regionala planeringen och dess roll i den nationella planeringen genomföras. Avsikten är att närmare belysa de skillnader som kan uppstå då planeringsprocessen samordnas huvudsakligen via en central nationell planering alternativt via en dekomponerad (decentraliserad) planering. Jämförelsen skall i en första ansats beskrivas relativt strikt i anslutning till de informationsprocesser som angetts i samband med de tidigare redovisade modellerna. I en andra ansats skall ett något mindre strikt angreppssätt väljas för att jämföra den centraliserade och dekomponerade planeringsmodellen.

Vi skall i det följande närmare diskutera ett par aspekter på samordningsproblemen som uppstår när flera parter är inblandade i planeringen. De aspekter som behandlas är:

1) Härmed avses den styrprocess - enligt Kornai-Liptak - som beskrivits i samband med den regionalekonomiska modellen.

- a) organisatoriska
- b) psykologiska
- c) kunskapskrav
- d) tidsåtgång
- e) informationstillgång

5.7.2 Jämförelser mellan centraliserade och dekomponerbara planeringsmodeller

Vi har tidigare beskrivit och formulerat ett regional-ekonomiskt problem, vilket innehöll såväl nationella som regionala mål och samband. För att åstadkomma en från nationell synpunkt så bra ekonomisk lösning som möjligt måste en koordinering av delar i regionernas ekonomiska aktiviteter ske. Koordineringen gäller främst de delar av den regionala ekonomin som direkt återverkar på nationella resursbegränsningar och målsättningar - (t ex tillgängligt investeringsutrymme och bytesbalansens storlek).

Samtidigt måste samordningen ske på ett sådant sätt att regionala begränsningar och mål uppfylles. Exempel på sådana storheter har i den tidigare diskussionen varit: den regionala kapitalstockens storlek, balans mellan efterfrågan och utbud på den regionala sektorns produktion osv.

Med utgångspunkt från den tidigare redovisade modellen kan man tänka sig att det regionala samordningsproblemet löses genom central nationell planering. Därvid hanteras hela modellen på nationell nivå. Modellens lösning ger som resultat en regional och sektoriell fördelning av produktionsresultatet, som ger ett högt nationellt förädlingsvärde och samtidigt uppfyller de givna förutsättningarna vad gäller nationella och regionala bivillkor. Indirekt erhålles också uppgifter om varje enskild regions nivå på sysselsättning, privata och offentliga investeringar etc.

Den så erhållna informationen kan meddelas den regionala nivån som har att inrätta sin planering härefter.

Det skisserade problemet och den givna modellen kan också lösas genom en samordnad regional planering. Därvid dekomponeras - som vi har sett - den ursprungliga problemformuleringen ned i ett nationellt och ett regionalt problem. Dessa delproblem löses på respektive nivå. Samordningen åstadkommes genom att information styrs mellan nivåerna på ett metodiskt sätt.

Vid en (matematiskt) strikt hantering av problemet erhålles vid den decentraliserade/dekomponerade ansatsen - efter informationsutbytet mellan den nationella och regionala nivån - en slutlösning som vad

gäller produktionsresultat, investeringar, bytesbalans, regional produktion etc exakt överensstämmer med lösningen för den centraliserade (nationella) planeringsansatsen. Vi har således beskrivit två olika vägar för att nå samma mål. Finns då några fördelar med en dekomponerad ansats? Låt oss först diskutera en rent organisatorisk aspekt på problemet. Den centraliserade planeringsmodellen kräver att den nationella nivån själv hanterar eller i varje fall bearbetar all information om sysselsättning, bytesbalans, privata investeringar, teknologi i privat och offentlig sektor etc. Den regionala nivån bearbetar i detta fall ingen som helst information i anslutning till modellen.

I den dekomponerade planeringsansatsen sker en uppdelning av bearbetningsarbetet med modellen. Den nationella och regionala nivån hanterar var sin del i ett samordnande system.

Dekomponeringen leder således till en arbetsfördelning mellan regionala och nationella planerare. Detta kan, men behöver inte vara en fördel med ett dekomponerbart och decentraliserat planeringssystem framför ett centraliserat.

Låt oss nu anlägga en psykologisk aspekt på problemet. Samordning genom central nationell planering och fastläggande av direktiv eller ramar för den regionala nivån kan av denna uppfattas som onödigt hierarkiskt och styrande för planeringen. Motsvarande direktiv bestämda i en planeringsprocess med en dekomponerad ansats behöver inte uppfattas lika negativt, helt enkelt beroende på att den regionala nivån aktivt har deltagit i framtagandet av det regionala planeringsunderlaget. Det är således här inte fråga om några skillnader i sakfrågorna utan skillnader i attityd till det erhållna planeringsunderlaget och de effekter på den fortsatta planeringen som därvid kan uppstå.

En annan aspekt som bör beaktas i detta sammanhang är kopplingen mellan planeringsmodell och kunskapskrav på olika nivåer i planeringssystemet. Den centraliserade modellen kräver - i sin extremaste form - att den nationella nivån har inneboende kunskap inte endast om den egna nivåns problem och förhållanden utan dessutom om varje enskild regions specifika mål och restriktioner. Den nationella nivån måste således ha kunskap om den enskilda regionens teknologi, kapitalstock, efterfrågan på regionala sektorns produktion, uppdämd kommunal investeringsefterfrågan, politiskt bestämd standardökningstakt i landstingskommunal sektor o s v.

Den decentraliserade ansatsen kan å andra sidan medföra att varje nivå koncentrerar sig på de förhållanden som för planeringsnivån är mest näraliggande. Den nationella nivån behöver därvid främst kunskap om förhållanden som direkt berör den egna nivån. Detal-

jerad kunskap om regionala förhållanden - av det slag som angetts ovan - behandlas av den regionala nivån.¹⁾ Den nationella nivån berörs inte av detta arbete och behöver därmed inte heller denna kunskap.

Det torde därmed vara klart att om den regionala nivån har större förutsättningar att precisera regionala förhållanden än den nationella, kan den decentraliserade planeringsansatsen ge ett bättre planeringsunderlag än den centraliserade. Bättre kunskaper och informationsövertag översättes i bättre precision och resultat av modell- och planeringsarbete.

I en mindre extrem planeringsform kan naturligtvis den centraliserade modellen erhålla den specifika regionala information som behövs från den regionala nivån. Fördelarna med den decentraliserade planeringsansatsen minskar därmed. Det bör emellertid poängteras att förändringar i (regionalt) planeringsunderlag och information lättare hanteras i den decentraliserade ansatsen.

Kunskapsaspekten har också en koppling till den tidigare diskuterade organisatoriska. Den decentraliserade planeringsmodellen kräver att på den lokala nivån finns tillräckligt med kvalificerad kunskap hos dem som skall hantera modellerna. Den centraliserade planeringsmodellen kräver motsvarande kvalificerade kunskap hos dem som på denna nivå skall arbeta med modellerna.

I tidigare avsnitt har planeringsprocessens tidsaspekt något berörts. Den decentraliserade planeringsmodellen kan om informationsutbytet mellan nivåerna blir omfattande - dvs om många informationsomgångar genomföres - bli mer tidskrävande än en centraliserad planeringsansats. Skärps kravet vad gäller tidsåtgången i det dekomponerade systemet, riskerar man i stället att få minskad precision i modellarbetet med ett sämre planeringsunderlag som följd. Det bör emellertid påpekas att den tidsvinst för den centraliserade planeringsmodellen som här antytts, avser själva hanteringen av modellen fram till en lösning av denna. Denna tidsvinst kan eventuellt elimineras eller reduceras om hänsyn tas till den tidsåtgång som på central nivå krävs för insamling och hantering av alla specifika regionala data.

Jämförelser vid ofullständig information på central nivå

Hittills har jämförelsen av de två planeringsansatserna skett relativt strikt i anslutning till de redovi-

1) I termer av tidigare presenterade modeller innebär detta att den regionala nivån är "experter" på att formulera relationerna ($r_B \cdot r_Q \leq r_b$) samt på att definiera innehållet i matrisen r_B samt ibland delar av innehållet i matrisen (r_A).

sade modellerna och metoderna för dekomponering. Man har därvid indirekt förutsatt att lösningen av det ursprungligt givna problemet är entydigt bestämd och endast sättet att nå fram till denna lösning har varierats. Låt oss nu lätta något på denna (strikt) ansats och skissera en något annorlunda (och friare) situation. I den praktiska planeringen är man av naturliga skäl inte direkt bunden till att i planeringen följa från modellerna erhållna resultat. Modellen är en förenkling av planeringsproblemet och endast en (liten) del av planeringsunderlaget. Mot denna bakgrund är det naturligt med en önskan från både nationell och regional nivå att variera modellens förutsättningar för att se vilken effekt på modellresultaten och planeringsunderlaget detta kan få.

I den centraliserade ansatsen genomförs s k känslighetstester på modellen. Man varierar således på central nivå såväl problemets nationella som regionala restriktioner och mål och ser hur resultatet påverkas. Arbetar man i stället med ett dekomponerbart system kan den regionala nivån manipulera både de rent regionala delarna i restriktionssystemet och de regionala delarna av det nationella restriktionssystemet. Ett exempel kan belysa resonemanget. Antag att sysselsättningsnivån i regionerna uppfattas som en för hela planeringen strategisk variabel. (Sysselsättningen är således en intressant storhet inte enbart i den använda modellen utan även för andra planeringsmodeller och situationer.) Den regionala nivån kan i ett system för samordnad regional planering - med dekomponerbara modeller - själv variera sysselsättningsnivån i den regionala modellen och utvärdera resultaten i ett mer samlat perspektiv. Resultaten meddelas den nationella nivån som gör en utvärdering av de regionala sysselsättningsförslagen i relation till de nationella restriktionerna och önskingarna. Processen kan upprepas.

Det förefaller sannolikt att den decentraliserade planeringsprocessen i detta perspektiv har väsentligt större förutsättningar än den centraliserade att skapa en meningsfull dialog om den regionala sysselsättningspolitiken. Skälen är delvis de som redan tidigare diskuterats. Den regionala nivån har bl a på grund av bättre kunskaper om regionala förhållanden och villkor, normalt större möjligheter än den nationella nivån att bedöma intressanta variationer i den regionala sysselsättningen.

Generaliserar man resonemanget förefaller det sannolikt att en dekomponerad (decentraliserad) planeringsmodell, jämfört med en centraliserad, ökar möjligheterna till en meningsfull dialog om den regionala fördelningen av storheter som har intresse för både den nationella och regionala ekonomiska politiken.

Känslighetsanalyser i kombination med ett remissförfarande till de regionala myndigheterna är i detta sammanhang ett mer trubbigt instrument. Skälet till detta förhållande är främst de begränsade möjligheterna att

systematiskt variera modellens förutsättningar inom en given tidsram.

Vidgar man resonemanget ytterligare ger en samordnad regional planering med dekomponerbara system upphov till en möjlighet som helt saknas i den centraliserade planeringsmodellen. I ett dekomponerbart system behöver nämligen den centrala - nationella - nivån inte ha kännedom om alla gällande regionala begränsningar. Dessa hanteras, som vi har sett, av den regionala nivån. Den nationella nivån kan därmed koncentrera sig på den egna nivåns problem: att fördela och realisera nationella resurser respektive mål på regioner utan att ha någon kunskap om gällande regionala (lokala) begränsningar och mål. Dekomponeringsmetoden ser till att den nationella nivåns lösning alltid tar hänsyn till de regionala målsättningarna och restriktionerna. Man kan uttrycka detta som en informationparadox: "Den nationella (centrala) nivån kan lösa ett problem som den inte känner till alla delar och inte är kapabel att identifiera".

Mindre paradoxalt och mer korrekt men inte mindre intressant är kanske konstaterandet att den nationella nivån kan lösa ett nationellt och regionalt planeringsproblem utan fullständig information om lokala, regionala förhållandena.¹⁾

(I extremfallet räcker det med att den nationella nivån känner det egna restriktionssystemets begränsningar och inriktar sig på att nå ett så effektivt utnyttjande av detta som möjligt.) Den kunskap om regionala förhållanden som behövs för att lösa hela planeringsproblemet tillhandahålls av den regionala nivån. Detta är paradoxens verkliga innebörd och styrkan i en dekomponerad ansats jämfört med en centraliserad när ett uppställt planeringsproblem skall angripas. Samtidigt måste det understrykas att det resonemang som nu förts, förutsätter att den regionala (lokala) nivån inte medvetet och till egen fördel manipulerar det egna restriktionssystemet och den till nationella nivån översända informationen. Den regionala nivån får således inte luras. I en praktisk planeringssituation måste således taktiska regionalpolitiska överväganden från den regionala nivån tas in i den

1) Utgår man t ex från kvantitetsstyrning kan den centrala nivån koncentrera sig på att uppnå en effektiv resursallokering (och uppfyllandet av nationella mål). All kunskap, information och kalkylering om nationella förhållanden som berör den regionala nivån kan hanteras av denna. Detta innebär att den regionala nivån både definierar och hantear regionala restriktioner, målsättningar och förutsättningar i planeringsproblemet. I tidigare redovisade modelltermer - se avsnitt 5.6.2 - hantear och definierar den regionala nivån, nationella delar ($r_A; r_A \cdot r_Q$) och egna regionala delar ($r_B; r_B \cdot r_Q \leq r_b$).

nationella nivåns bedömningar. Om sådana taktiska överväganden från den lokala nivåns sida blir dominerande eller svåra att kontrollera, minskar också vissa av de tekniska fördelarna med ett dekomponerbart planeringssystem framför ett centraliserat.

Som framgått av resonemangen ovan ger en dekomponerad planeringsansats betydande möjligheter för regionala eller lokala organ att i planeringen införa egna målsättningar och restriktioner.¹⁾

I en given planeringssituation kan därför regionala bedömningar komma i konflikt med nationella målsättningar. Konflikterna kan därvid ta sig något olika uttryck.

De regionala målsättningarna kan medföra att det inte går att finna någon lösning på det uppställda planeringsproblemet.²⁾ Nationella och regionala målsättningar samt restriktioner är således inkonsistenta och medför att inga lösningar till problemet existerar. (Regionala sysselsättnings- och inkomstmål kan för att realiseras kräva att investeringsvolymen blir väsentligt högre än vad som på nationell nivå anses önskvärt med hänsyn till den allmänna balansen i ekonomin).

De regionala restriktionerna och målsättningarna kan vidare medföra att den gemensamma målsättningen - t ex ett högt värde på nationalprodukten - inte realiseras i den utsträckning som den nationella nivån anser önskvärd.³⁾

En dekomponerad modellansats kan inte ange några bestämda lösningar på de anvisade målkonflikterna. Det finns således - av naturliga skäl - ingen matematisk metod som anger hur inkonsistensproblem eller "bristande - optimalitet" i lösningarna skall hanteras.

Det finns emellertid möjligheter att närmare avgöra hur pass allvarliga dessa problem är.

Man kan således relativt enkelt modifiera regionala eller nationella målsättningar så att inkonsistenser i problemformuleringen upphävs. Genom att observera storleken på de förändringar som är nödvändiga i restriktionssystemet (samt därtill hörande skuggpriser)

-
- 1) Den regionala nivån kan därvid precisera vissa delar av restriktionsvektorn (r_b) i modellerna.
 - 2) Det går således inte att i matematisk mening hitta någon lösning som är vad som kallas "feasible."
 - 3) Målfunktionen antar således i detta fall ett oacceptabelt lågt värde.

erhållas kvantitativ information om styrkan i de aktuella målkonflikterna.¹⁾

Konflikter mellan regional och nationell nivå som kommit till uttryck i för låga värden på den gemensamma målsättningen kan utvärderas på ett liknande sätt. Styrkan i målkonflikten belyses genom att studera hur pass bindande regionala restriktioner och målsättningar är för problemets lösning.²⁾

Den dekomponerade ansatsen ger mot den givna bakgrunden goda möjligheter att åskådliggöra och diskutera målkonflikter mellan olika nivåer i planeringen. Målsättningar som införes av den regionala nivån i analysen kan enkelt utvärderas och diskuteras i en dekomponerad ansats. Nationella krav på den regionala nivån kan modifieras och studeras av den regionala nivån i den egna modellen. Även om ingen matematisk lösning på etablerade målkonflikter kan erhållas med hjälp av den dekomponerade ansatsen skapas faktaunderlag för diskussioner mellan olika planeringsorgan.

Centraliserade ansatser ger i detta perspektiv väsentligt sämre möjligheter att belysa uppkomna målkonflikter genom att den lokala nivån har begränsade förutsättningar att införa egna restriktioner och målsättningar i analysen.

5.8 Trenivåplanering med tvånivåmetoder

5.8.1 Inledning

I nedanstående avsnitt diskuteras möjligheterna att arbeta med ett dekomponerbart planeringssystem för tre nivåer. Informationsutbytet sker emellertid i detta fall formellt mellan två nivåer och mer informellt med den tredje nivån. Denna ansats har valts därför att de lösningstekniska metoder som finns tillgängliga för planering med tre formella beslutsnivåer är relativt outvecklade.³⁾ Resonemanget skall föras i generella termer. Anledningen härtill är - liksom tidigare - att vi främst vill peka på de möjligheter till ändrade planeringsformer som möjliggörs med en dekomponerad ansats. En sådan är således användbar på en mängd olika regionalekonomiska modeller med olika nationella, regionala och kommunala mål samt restriktioner.

1) Det bör uppmärksammas att den kvantitativa information som på detta sätt erhålles om styrkan i konflikterna inte tar hänsyn till intensiteten i de preferenser som beslutsfattare kan ha för olika lösningar. Man kan här jämföra med motsvarande resonemang inom välfärdsteorin.

2) Man studerar således restriktionssystemets skuggpriser. Jämför också resonemanget i föregående not.

3) Se Obel och Christensen (1976)

För att förtydliga bilden av trenivåplaneringsfallet med tvånivåmetoder skall först en generell bild av situationen med endast två planeringsnivåer ges.

Det har tidigare visats att utgångspunkten - ur matematisk synvinkel - vid dekomponering är problemets s k blockangulära struktur.¹⁾ Denna kan åskådliggöras på flera sätt. Med hjälp av den modell för nationell och regional planering som redovisats i ett tidigare avsnitt²⁾ ges följande alltmör schematiska bild.

I. _ _ _ Den ursprungliga formen ger:

$$\begin{array}{ll} \max \sum_r r \bar{v}^T \cdot r^X & \text{målfunktion} \\ \sum_r r \bar{A} \cdot r^X \leq \bar{a}_0 & \text{nationella restriktioner} \\ r \bar{B} \cdot r^X \leq r \bar{b} & \text{regionala restriktioner} \end{array}$$

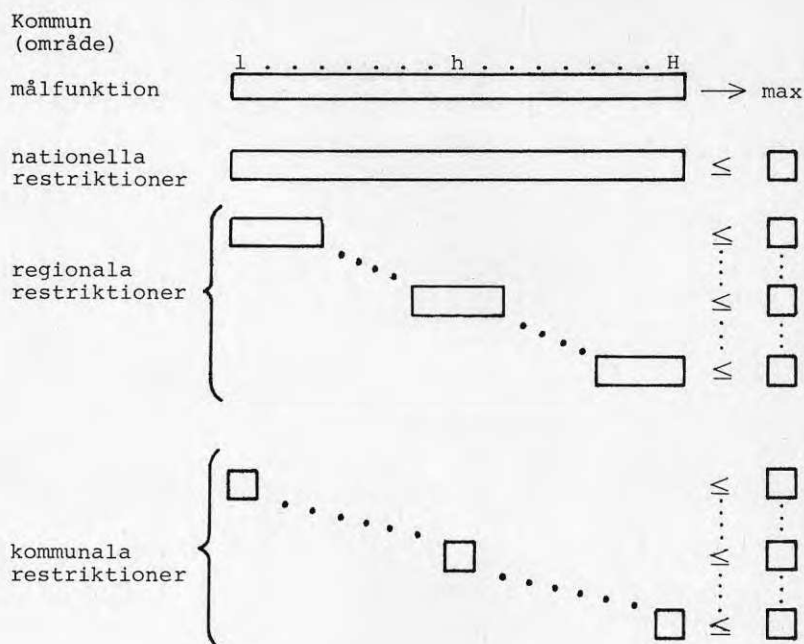
II. Utskrivet erhålles för modellen den blockangulära formen:

Region	1	r	R	
målfunktion	$1 \bar{v}^T \cdot 1^X + \dots + r \bar{v}^T \cdot r^X + \dots + R \bar{v}^T \cdot R^X$			max
nationella restriktioner	$1 \bar{A} \cdot 1^X + \dots + r \bar{A} \cdot r^X + \dots + R \bar{A} \cdot R^X \leq a_0$			
regionala restriktioner	$1 \bar{B} \cdot 1^X$			$\leq 1^b$
		$r \bar{B} \cdot r^X$		$\leq r^b$
			$R \bar{B} \cdot R^X$	$\leq R^b$

1) Se avsnitt 5.3.2

2) Se avsnitt 5.3.1

Figur 5.8.1: Schematisk bild av planeringsproblem med tre beslutsnivåer



Systemets minsta byggsten är - som framgår av figuren - kommunen. Den regionala nivån omfattar olika grupper av kommuner, medan den nationella nivån omfattar alla kommuner (och regioner).

En gemensam del i systemet är dess målfunktion.¹⁾ Restriktionssystemet är så uppbyggt att de nationella

1) Den är således erhållen som en summa över alla kommuner. Detta behöver dock inte innebära att alla kommuner till alla delar har gemensamma målsättningar.

(gemensamma) restriktionerna är begränsningar eller mål som gäller för alla kommuner sammantagna.¹⁾ Det regionala restriktionssystemet gäller för grupper av kommuner. Det är således fråga om gemensamma målsättningar, begränsade resurstillgångar eller teknologiska förhållanden för de kommuner som tillhör en viss region. På motsvarande sätt berör de kommunala restriktionerna specifika förhållanden för varje enskild kommun.

Problemet är nu att manipulera den allmänt beskrivna planeringssituationen med tre planeringsnivåer - nationell, regional och kommunal - så att metoder som förutsätter två planeringsnivåer kan användas. Två alternativa vägar kan väljas. Man kan "baka ihop" den nationella och regionala nivån eller den regionala och kommunala nivån till en planeringsnivå. I båda fallen undertrycks - i varje fall formellt - någon av de inblandade planeringsnivåerna.

5.8.2 Planering med en sammanslagen nationell-regional nivå och en fristående kommunal nivå

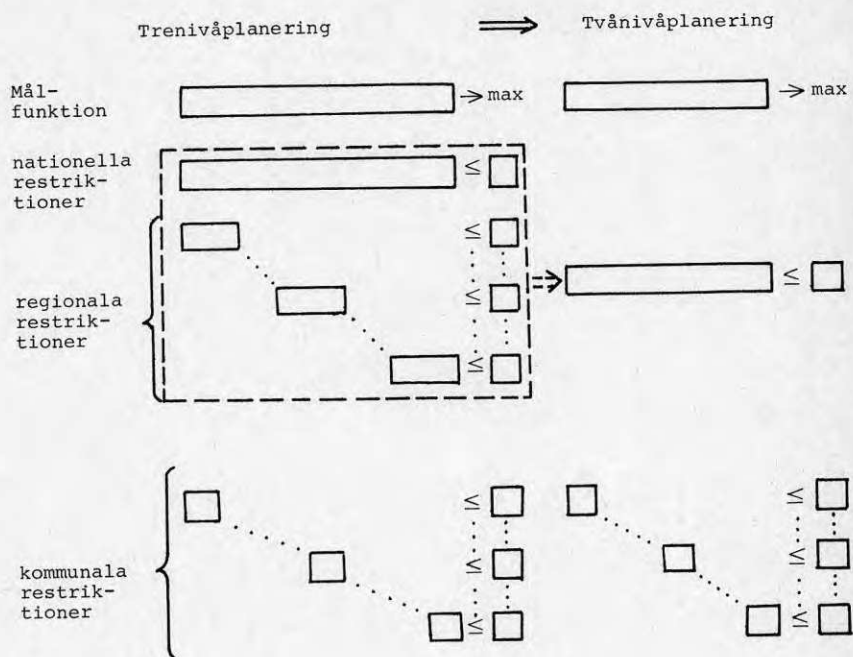
I detta fall har man en planeringssituation där en nivå hanterar den nationella och regionala delen av planeringsproblemet och en annan nivå den kommunala delen. Man överför ett fall med trenivåplanering till ett fall med tvånivåplanering. Detta kan illustreras med en enkel figur.²⁾

1) Restriktionerna erhålles genom att man summerar över alla kommuner i systemet.

2) För en matematisk beskrivning hänvisas till appendix 5.6.

Figur 5.8.2 Överföring av trenivåplanering till tvånivåplanering - - - -

(en sammanslagen nationell/regional nivå)



Genom att sammanföra nationella och regionala restriktioner (och mål) till en gemensam grupp av restriktioner - natio/regionala - har trenivåproblemet återförts på ett tvånivåproblem med blockangulär struktur.¹⁾ Därmed kan de tidigare presenterade lösningsmetoderna för dekomponering av stora system komma till användning även i fallet med tre planeringsnivåer.

Praktiskt innebär situationen att man formellt arbetar med två nivåer - den nationella och kommunala - som utbyter information med varandra. Principerna för informationsutbytet mellan nivåerna överensstämmer med vad som tidigare redovisats. I ett renodlat prisstyrningsalternativ meddelar i varje informationsomgång den nationella nivån den kommunala rådande knapphets-tal (skuggpriser) på nationella och regionala "restriktioner". Den kommunala nivån återsänder information i form av planförslag - innehållande t ex produktionsvolymer i olika sektorer. (Detta tas som exempel för att återknyta till den tidigare diskuterade modellen). Informationsprocessen upprepas och avbryts - liksom i tidigare redovisade fall - när endast marginella förbättringar i utnyttjandet och uppfyllandet av gemensamma nationella och regionala resursbegränsningar respektive mål erhålles. I det renodlade kvantitetsstyrningsfallet sänder den nationella nivån förslag till gällande planeringstal för nationella och regionala storheter till varje enskild kommun. Den kommunala nivån löser med denna information "sitt eget" problem. Till denna lösning hörande knapphetstal (skuggpriser) på de gemensamma restriktionerna och målen beräknas av den kommunala nivån och översändes till den nationella nivån. Processen upprepas tills ett effektivt utnyttjande av det nationella och regionala restriktionssystemet uppnåtts.

Vi har i ett tidigare avsnitt²⁾ berört hur man inom ramen för samma styrprocess (pris- eller kvantitetsstyrning) kan variera innehållet i den information som växlas mellan de olika planeringsnivåerna, liksom det på varje nivå utförda arbetet med planeringsmodellerna. Dessa variationsmöjligheter föreligger givetvis även i samband med det här relaterade planeringsproblemet.

I en samordnad och i viss mening decentraliserad planeringsprocess delar man, som tidigare diskuterats, upp planeringsproblemet på bitar som hänförs till olika planeringsnivåer. Uppdelningen förutsättes ske på ett sådant sätt att varje nivå hanterar den del av problemet som svarar mot nivåns närmaste kunskaps- och intresseområde. Man försöker således på ett effektivt sätt utnyttja det (lokala) informationsövertag

1) Det bör påpekas att den gemensamma restriktionsmatrisen i det relaterade fallet får en speciell - blockangulär - uppbyggnad. Se vidare appendix 5.6.

2) Se avsnitt 5.6.3

som varje enskild planeringsnivå kan tänkas ha. I det manipulerade trenivåplaneringsfall som redovisas ovan, tvingas man till en kompromiss i detta avseende. Den regionala nivån ingår som en del i den nationella nivån. Formellt hanterar den senare både regionala och nationella storheter. Detta innebär att man förutsätter att den kunskap om regionala förhållanden som är relevant i samband med planeringsproblemet finns tillgänglig på nationell nivå. I praktiken kan naturligtvis den regionala information vad avser resurstillgångar och målsättningar som behövs för modellens hantering på nationell nivå, tillställas denna av den regionala nivån.

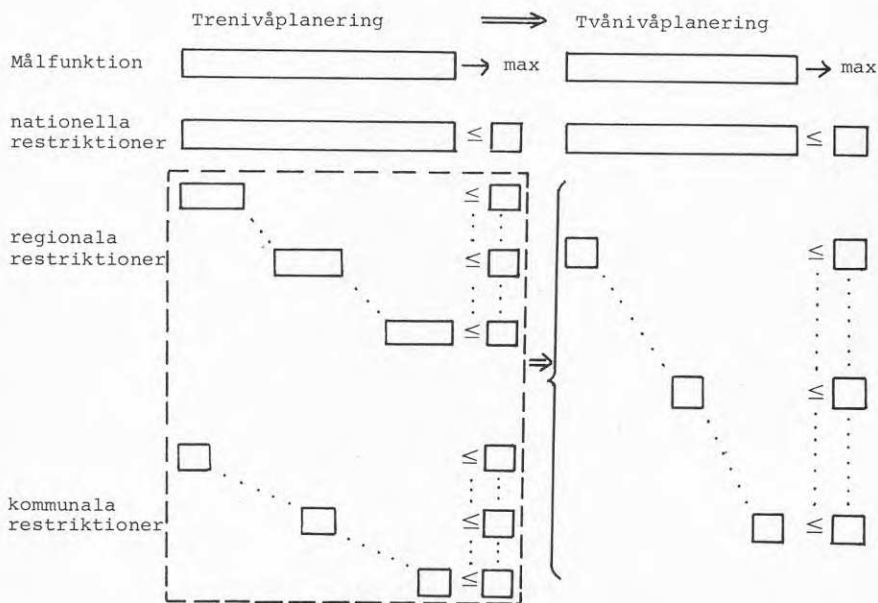
Denna kan också delta i själva informationsprocessen på ett indirekt sätt genom att föreslå variationsområden för olika regionala storheter som ingår i planeringsproblemet. Det beskrivna förhållandet skymmer dock inte det faktum att den regionala nivån i det här relaterade fallet spelar en - i viss mening - mindre självständig roll än övriga inblandade planeringsnivåer. Den nationella och kommunala nivån har "egna" planeringsmodeller och det är mellan dessa kontrahenter som informationen i första hand utväxlas. Mellan-kommunala frågor av regionalt intresse hanteras direkt av den nationella nivån och endast indirekt av den regionala nivån. Situationen är en direkt följd av att den regionala nivån i ett renodlat trenivåplaneringsfall sammanförts med den nationella nivån för att tillsammans med den kommunala nivån bilda ett "konstruerat" tvånivåplaneringsproblem.

5.8.3 Planering med en nationell nivå och en sammanslagen regional-kommunal nivå

I det relaterade planeringsproblemet med tre nivåer kan överföringen till ett tvånivåplaneringsproblem också ske genom att den regionala och kommunala planeringsnivån sammanföras till en nivå. Situationen illustreras i figuren nedan.¹⁾

1) För en matematisk beskrivning hänvisas till appendix 5.6.

Figur 5.8.3: Överföring av trenivåplanering till tvånivåplanering (en sammanslagen regional/kommunal nivå) -----



Sammanläggningen av tre nivåer till två har återfört problemet på den blockangulära form som tidigare diskuterats. Formellt kan därmed redan presenterade lösningsmetoder för dekomponerbara system med två nivåer komma till användning. I detta fall arbetar man direkt med den nationella och regionala nivån och mer indirekt med den kommunala nivån.

Samordning med hjälp av prisstyrning innebär - i princip - att den nationella nivån anger knapphetstal (skuggpriser) på de (gemensamma) nationella restriktionerna. Med denna kunskap löser den regionala nivån "sitt problem" med hänsyn till för regionen gällande mellankommunala och kommunspecifika begränsningar samt mål. Resultatet - i form av planförslag - översändes till den nationella nivån.¹⁾ Processen upprepas tills dess att optimum i modellteknisk mening nåtts.

Kvantitetsstyrning innebär att den nationella nivån meddelar den regionala nivån gällande planeringstal för nationella resursbegränsningar och målsättningar.

1) Planförslagen innehåller t ex uppgifter om produktions- och investeringsvolym i olika sektorer.

Den regionala nivån löser med denna information det region/kommunala problemet med hänsyn till regionala och rent kommunala restriktioner och målsättningar. Till lösningen svarande knapphetstal (skuggpriser) på de nationella "restriktionerna" meddelas den nationella nivån. Med denna information kan nya planeringstal för de olika regionerna beräknas. Processen upprepas tills ett från målsynpunkt nöjaktigt resultat erhålles.

Som tidigare redovisats kan den här beskrivna informationsprocessen med pris- och kvantitetsstyrning varieras till sitt innehåll. Detta gäller både den information som sänds mellan de olika nivåerna och det på varje nivå genomförda arbetet med modell- och informationshantering.

I det förra avsnittet visades hur den regionala nivån fick en, delvis underordnad roll i planeringsprocessen. Det huvudsakliga informationsutbytet skedde mellan den nationella och kommunala nivån. Med den omformning av trenivåproblemet till det tvånivåproblem som här diskuteras, får den kommunala nivån en - i formell mening - underordnad roll. Information om planeringsproblemet utväxlas i första hand mellan den nationella och regionala nivån. Den senare har som uppgift att hantera både de regionala och kommunala delarna av problemet.

Den kommunala nivån deltar därför inte direkt i informationsutbytet mellan planeringsnivåerna. I likhet med vad som tidigare redovisats för den regionala nivån i förra avsnittet, kan den kommunala nivån deltaga i planeringsarbetet på regional nivå. Kommunerna skulle därvid ha som uppgift att precisera och hantera information om kommunala förhållanden. Enskilda kommuner har dock inte tillgång till någon "egen" del av planeringsproblemet i den meningen att de själva hanterar en kommunmodell och utväxlar information om dennas resultat med andra planeringsnivåer. Det är således i denna betydelse som kommunerna spelar en - i jämförelse med nationella och regionala organ - underordnad roll i planeringsarbetet. Orsaken till detta förhållande är, som tidigare påpekats, att ett renodlat trenivåproblem "tekniskt" omformats till ett tvånivåproblem

5.8.4 En avslutande kommentar

Vi har i detta kapitel redovisat hur det är möjligt att dekomponera ett planeringsproblem innehållande tre planeringsnivåer med metoder som egentligen är avsedda för problem med två planeringsnivåer. Det redovisade angreppssättet innebär att en av de ursprungliga tre nivåerna sammanförs med någon annan nivå till en gemensam planeringsnivå. Arbetar man med en nationell, en regional och en kommunal nivå, kan man välja mellan två alternativ för sammanslagningen; antingen slås den nationella och regionala nivån ihop eller också den

regionala och kommunala. I det förra fallet får den regionala nivån en underordnad roll och i det senare fallet den kommunala. Oberoende av hur sammanslagningen av nivåerna sker kommer planförslag och kalkyler att genomföras och redovisas på den i problemet lägsta förekommande nivån - i detta fall den kommunala.

Eftersom sammanslagningen kan ske på två sätt kan man välja vilka nivåer som konkret skall utväxla information mellan varandra efter något olika kriterier och det aktuella problemets karaktär.

I en situation där regionala begränsningar och målsättningar är många och dominerande jämfört med de kommunala blir det naturligt från problemsynpunkt att något "undertrycka" den kommunala nivån. En sammanslagning av den regionala och kommunala nivån ligger därvid nära till hands. Huvuddelen av informationsutbytet kommer därvid att ske mellan den nationella och regionala nivån.

I en situation där kommunala begränsningar och mål bedöms som dominerande och omfattande jämfört med de regionala gäller givetvis den omvända situationen. Det blir naturligt med en problemuppdelning som leder till en dialog mellan främst den nationella och kommunala planeringsnivån. Den regionala nivåns roll undertrycks och hanteras mer direkt av den nationella nivån. Resonemanget förutsätter att den nationella nivån antingen själv eller via regionala organ har eller får kunskap om specifika regionala förhållanden.

Även om det av problemtekniska skäl finns, som nyligen beskrivits, anledning att undertrycka den regionala nivåns roll kan andra skäl föreligga för att detta är mindre lämpligt. Kommunerna kan för det första vara så många till antalet att informationsöverföringen mellan kommuner och ett nationellt organ blir mycket omfattande organisatoriskt och tidsmässigt. I ett sådant fall kan tids- och organisationsvinster göra att det är lämpligare att låta den regionala nivån stå för det direkta informationsutbytet med den nationella nivån. Den regionala nivån får då själv, eller i samarbete med kommunerna ta fram den kunskap om kommunala förhållanden som behövs för problemets lösning.

Kommunerna kan för det andra lida brist på planeringsresurser av olika slag, vilket gör det svårt för dem att tekniskt hantera modeller och metoder som är nödvändiga för planeringsprocessens genomförande. Finns dessa resurser på regional nivå kan det vara lämpligt att arbeta med en sammanslagen regional/kommunal nivå, även om det av problemtekniska skäl vore motiverat med en sammanslagen nationell/regional nivå och en separat kommunal nivå.

5.9 Finns det en optimal decentraliseringsgrad? - ett kort tillägg

Det är naturligtvis sant att om det existerar en optimal decentraliseringsgrad är detta liktydigt med att det existerar en optimal centraliseringsgrad. Avsikten i detta avsnitt är inte att ha en sofistikerad diskussion i dessa frågor utan endast att ta upp ett par frågeställningar som skulle kunna utvecklas ytterligare.

Dekomponerbara system och decentralisering av planeringsarbetet kan - som framgått av tidigare avsnitt - leda till ökad effektivitet i utnyttjandet av tillgänglig information, bättre planeringsunderlag, en bättre planeringsorganisation etc. I korthet kan utnyttjandet av dekomponerbara system och därmed ökad decentralisering i planeringen förbättra planeringsprocessen och dess resultat.

Samtidigt leder decentralisering - med hjälp av dekomponeringsteknik - till ett antal kontakter och informationsomgångar mellan centrala och lokala myndigheter eller planeringsorgan. Dessa kontakter är naturligtvis tidskrävande liksom arbetet med de använda planeringsmodellerna.

Vad vi nu har skisserat är en situation med vissa allmänna fördelar och nackdelar. Generellt är den decentraliserade planeringsmetoden förbunden med, vad som i ekonomiska sammanhang betecknas med "benefits" och "costs". Det är mycket sannolikt att dessa samhällsekonomiska intäkter och kostnader varierar med den givna planeringsorganisation och det specifika planeringsproblemet. Vissa situationer och problem har en struktur som innebär att dekomponering och användning av lokal information är mycket lönsamt. Andra situationer och problem uppvisar ett motsatt mönster.

Oberoende av dessa omständigheter är det - ceteris paribus - sannolikt att de intäkter (benefits), som beskrivits ovan kommer att minska på marginalen ju längre ett givet problem dekomponeras och organisationen i anslutning härtill decentraliseras.¹⁾ Samtidigt är det sannolikt - ceteris paribus - att kostnaderna - på marginalen - ökar, eller i varje fall är konstanta ju längre ett givet problem dekomponeras och organisation decentraliseras.²⁾

-
- 1) Vi utgår således från antagandet att informationsvinsten normalt är störst första gången man dekomponerar ett problem och därefter visserligen positivt men avtagande i styrka. Detta antagande är - det skall understrykas - inte helt invändningsfritt.
 - 2) Stöd för denna hypotes finns i en artikel av O. Madsen i "Decomposition of large-scale problems" ed Himmelblau (1973).

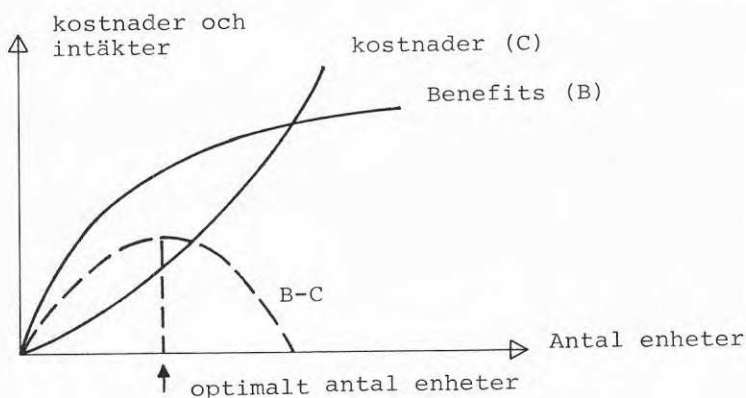
Om våra hypoteser angående "benefits" och "costs" är korrekt beskrivna har vi en situation som kan illustreras med figuren nedan.

Som framgår av denna existerar en optimal decentraliseringsgrad i den meningen att skillnaden mellan samhällsekonomiska intäkter och kostnader är så stor som möjligt.

Naturligtvis kommer det exakta läget för detta optimum - den optimala decentraliseringsgraden - att variera med det ekonomiska problem som studeras, organisatoriska frågor, informationsmängder som växlas etc.

Det viktiga är emellertid att visa på möjligheterna att med skisserade utgångspunkter som ram starta en diskussion om vad som skulle kunna kallas "decentraliseringens ekonomi".

Figur 5.9.1: Optimal decentraliseringsgrad



APPENDIX 5.1 ÖVERFÖRING AV MODELLEXEMPEL TILL
VEKTOR OCH MATRISFORM

Den givna nationella modellen kan med hjälp av vektorer skrivas på följande form:

- | | | | |
|-----|------|-------------------------------------|-----------------------|
| (1) | max | $\sum_r (1)^T \cdot r^Y$ | målfunktion |
| (2) | m.b. | $\sum_r l^T \cdot r^Y \leq L$ | sysselsättning |
| (3) | | $\sum_r e^T \cdot r^Y \geq B$ | bytesbalans |
| (4) | | $r^{Y^T} \cdot r^Y \geq r^{a_{RE}}$ | regional sektor |
| (5) | | $r^k \cdot r^Y \leq r^K$ | regional kapitalstock |

där

- $r^Y = \{r^Y_i\}$ är en $I \times 1$ vektor
- $r^l = \{r^l_i\}$ är en $I \times 1$ vektor
- $r^e = \{r^e_i\}$ är en $I \times 1$ vektor
- $L =$ skalär
- $B =$ " "
- $r^{Y^T} = \{r^{Y^T}_i\}$ är en $I \times 1$ vektor
- $r^k =$ är en $I \times I$ diagonalmatrix med r^k_i i diagonalen
- $r^{a_{RE}} =$ skalär
- $r^K = \{r^K_i\}$ är en $I \times 1$ vektor

Här är alla variabler definierade tidigare utom delar av relation (4). Denna har erhållits genom att regionala sektorns förädlingsvärde (Y_{RE}) lösts ut som en funktion av hela regionens förädlingsvärde ($\sum_i r^Y_i$).

Slutligen kan systemet (1) t o m (5) ges följande form:

$$(6) \quad \max \quad \sum_r r (1)^T \cdot r^Y$$

$$\text{m.b.} \quad \sum_r r^A \cdot r^Y \leq a_0$$

$$(8) \quad r^B \cdot r^Y \leq r^b \quad r = 1, \dots, R$$

där

$$r^A = \text{en matris med } r^l{}^T \text{ och } r^e{}^T \text{ som rader}$$

$$a_0 = \text{en vektor } \left\{ -\frac{L}{B} - \right\}$$

$$r^B = \text{en matris med } r^Y{}^T \text{ och } r^k$$

$$r^b = \text{en vektor med } \begin{pmatrix} r^a & r^e \\ - & r^k \end{pmatrix}$$

och övriga storheter definierats tidigare

APPENDIX 5.2 BESKRIVNING AV DANZIG-WOLFE-METODEN

Som tidigare har antytts har D-W-metoden generell karaktär, varför problemformuleringen i detta avsnitt ändras till en mer konventionell. Analogin med det tidigare givna regionala planeringsproblemet är dock uppenbar.

Problemformulering:

$$(0) \quad \max_{x_i} U = \sum_{i=1}^n V_i^T x_i$$

m.b.

$$(1) \quad \sum_i A_i x_i \leq a_0$$

$$(2) \quad B_i x_i \leq b_i \quad i = 1, \dots, n$$

$$(3) \quad x_i \leq 0 \quad i = 1, \dots, n$$

$x_i = m \times 1$ vektor

$V_i = m \times 1$ vektor med målfunktionsvikter

$A_i = k \times m$ matris

$B_i = 1 \times m$ matris

$a_0 = k \times 1$ vektor

$b_i = 1 \times 1$ vektor

Relation (1) beskriver de gemensamma restriktionerna i problemet och relationerna (2) de individuella. D-W-metoden bygger på att varje vektor x_i ($i=1, \dots, n$) kan skrivas som en lineärkombination av extrempunkter till restriktionerna $B_i x_i \leq b_i$ 1)

1) Rockefellar (1970)

Om dessa extrempunkter betecknas x_i^k kan problemformuleringen (0) - (3) omskrivas så att den gäller ett optimalt val av viktade extrempunkter. Man har således följande

extremalproblem:

$$\max_{w_i^k} U_w = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^K \left(V_i^T \cdot x_i^k \right) \cdot w_i^k$$

m.b.

$$\sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^K \left(A_i \cdot x_i^k \right) \cdot w_i^k \leq a_0$$

$$\sum_k w_i^k = 1$$

$$w_i^k \geq 0 \quad \begin{array}{l} i=1, \dots, n \\ k=1, \dots, K \end{array}$$

där w_i^k är en (skalär) viktvektor.

Variabel i ovanstående problem är således w_i^k medan x_i^k är en given storhet. För att lösa extremalproblemet behövs således information om extrempunkterna x_i^k . Denna information kan hämtas ur följande

delproblem:

$$\max_{x_i} U_i = \left(V_i^T - p^k \cdot A_i \right) \cdot x_i$$

$$B_i \cdot x_i \leq b_i$$

$$x_i \geq 0$$

p^k kan här betraktas som en matris (vektor) med "priser" satta på de gemensamma restriktionerna.

En iterativ process för att nå en optimal lösning (X_i) till den ursprungliga problemformuleringen (0-3) kan nu konstrueras.

1. Beräkna en startlösning.
2. Ange p^k (där $k = 1$ första gången)
3. Lös delproblemet.
4. Med denna lösning känd beräknas extremalproblemet.
5. Har värdet på målfunktionen stigit i jämförelse med startlösningen?

Om ja: anges nya priser p^2 genom att dualen till extremalproblemet löses.

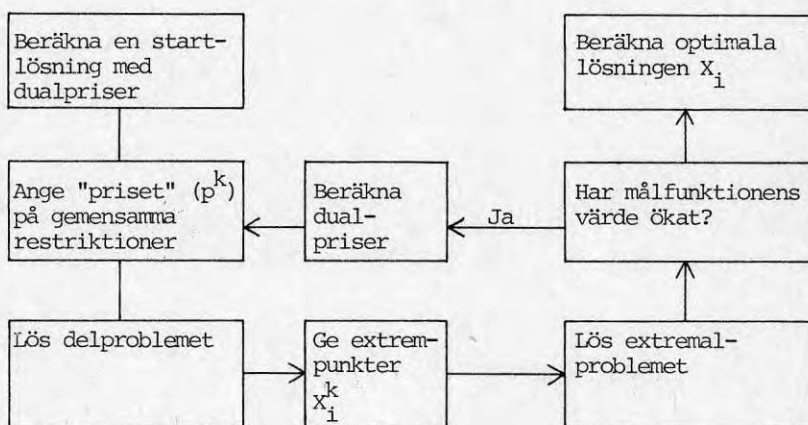
Proceduren upprepas från punkt (2) ovan till optimum har nåtts - d v s tills svaret på fråga (5) är nej. Därefter beräknas den optimala lösningen

$$X_i = \sum_k w_i^k \cdot x_i^k$$

där

w_i^k är den optimala viktvektorn.

Proceduren¹⁾ kan åskådliggöras i följande schema²⁾:



Det bör poängteras att så här långt har ingen tolkning av D-W-algoritmen i termer av planeringsprocesser, organisatoriska konsekvenser etc, gjorts.

1) Jämför Ljung och Selmer: (1975)

2) Schemat beskriver inte exakt den ursprungliga D-W-algoritmen utan en variant angiven av Lasdon i L Lasdon: (1970)

APPENDIX 5.3 BESKRIVNING AV KORNAI-LIPTAK METODEN

Utgångspunkten för resonemanget är samma problem som tidigare uppställts. Man har således

$$\max_{x_i} U = \sum_i V_i^T x_i$$

m.b.

$$\sum_i A_i x_i \leq a_0$$

$$B_i x_i \leq b_i$$

$$x_i \geq 0$$

- (1) Till varje delproblem allokeras i steg (k) en del (a_i^k) av de gemensamma resurserna (a_0). Det gäller därvid att $\sum_i a_i^k = a_0$
- (2) Delproblemet som skall lösas (lokalt) är

$$\max_{x_i} V_i^T x_i$$

m.b.

$$A_i x_i \leq a_i^k$$

$$B_i x_i \leq b_i$$

- (3) Dualen till ovanstående delproblem ger en uppsättning skuggpriser (p_i^k), vilka användes för att lösa huvudproblemet (på central nivå).

- (4) Med givna skuggpriser (p_i^k) kan huvudproblemet formuleras som

$$\max_{a_i^{k+1}} \sum_i p_i^k \cdot a_i^{k+1}$$

m.b.

$$\sum_i a_i^{k+1} = a_0$$

$$a_i^{k+1} \geq 0 \quad i = 1, \dots, n$$

Ovanstående huvudproblem har emellertid endast en absurd lösning. Vid givna skuggpriser (p_i^k) är det alltid lönsamt att lägga hela resurstillgången på det (i) som - för tillfället - har det högsta skuggpriset.

Man måste därför införa någon metod som förhindrar sådana kast i resursallokeringen. K - L föreslår därvid att den nya resursfördelningen skall bestämmas enligt:

$$a_i^{k+1} = \frac{1}{k+1} \cdot (*a_i^{k+1}) + \frac{k}{k+1} a_i^k$$

där $*a_i^{k+1}$ är optimallösningen till huvudproblemet ovan.

De erhållna resursramarna tillställs delproblemet (den lokala nivån), varefter processen upprepas tills dess optimum nås.

Det bör påpekas att denna metod enligt vissa kritiker har uppenbara svagheter, då det visar sig att konvergensenskaperna är dåliga. Det tar med andra ord lång tid att nå optimum, och lösningen förbättras endast långsamt i varje steg.

Det skall samtidigt poängteras att med en mindre modifiering av det fjärde steget i processen ovan fås bättre konvergensenskaper. Detta gäller särskilt om endast ett par iterationer genomförs. K - L - metoden är då t o m effektivare än D - W - metoden.

APPENDIX 5.4 KORNAI-METODEN

Utgångspunkten är liksom tidigare en två-nivåstruktur med följande principiella form:

$$\max U = V_i^T x_i$$

m.b.

$$\sum_i A_i x_i \leq a_0$$

$$B_i x_i \leq b_i$$

Delproblemet har getts följande form:

$$\max U_i = g_i^{kh} \cdot x_i$$

m.b. $A_i x_i \leq a_i^{kh}$

$$B_i x_i \leq b_i$$

medan huvudproblemet skrivs:

$$\max_{Y_i} U = \sum_i \sum_k \sum_h (V_i^T \cdot x_i^{kh}) \cdot Y_i$$

m.b. $\sum_{ikh} A_i x_i^{kh} \cdot Y_i^{kh} \leq a_0$

$$\sum_{kh} Y_i^{kh} = 1 \quad i = 1 \dots n$$

$$k = 1 \dots k$$

$$Y_i^{kh} \geq 0 \quad h = 1 \dots h$$

Det bör poängteras att huvudproblemet i Kornai's utformning ser något annorlunda ut. Kornai förutsätter att lokala enheter skickar planförslag innehållande förbrukningen av den gemensamma resursen och motsvarande bidrag till huvudproblemet's målfunktion.

Den skillnad som därvid uppstår i formuleringen av huvudproblemet gentemot här redovisat alternativ är emellertid skenbar och inte principiell. Formuleringen på huvudproblemet som den redovisas här, har valts därför att den klarare än hos Kornai visar överensstämmelsen med huvudproblemet hos Danzig-Wolfe¹⁾.

Det bör vidare poängteras att målvektorn (g_i^{kh}) i delproblemet nu inte nödvändigtvis utgör en (séparabel) del av den centrala målfunktionen samt att varje iteration (k) antas medföra flera planförslag (h) för varje vektor (i).

1. Processen startar med att de lokala enheterna erhåller ett utgångsförslag - eventuellt taget från en plan - för storheterna $x_i^{k_0}$
2. I varje iteration (k) erhålles för delproblemets lösning information från centrala nivån om graden av knapphet på de "gemensamma" resurserna. Mot denna bakgrund och med tidigare lösningar i åtanke löses delproblemet nu för flera fall - ($h=1...H$) - av målvektorn (g_i^{kh}) och resursförbrukning (a_i^{kh}). Som resultat erhålles en uppsättning optimala program x_i^{kh} . Motsvarande resursförbrukning ($A_i \cdot x_i^{kh}$) och målfunktionsbidrag ($V_i^T x_i^{kh}$) för alla förslag (h) tillställles nivån och huvudproblemet.
3. Med denna information löses huvudproblemet och man erhåller en "optimal" viktvektor $*Y_i^{kh}$. Man beräknar också förbättringen i målfunktionen mellan iterationerna (k) och (k-1).

Från huvudproblemet härledds (algoritmiskt) nu en vektor som beskriver graden av "slack" i de gemensamma restriktionerna. Efter en (central) heuristisk bedömning av hur stor betydelse olika grader av slack skall anses ha, meddelas resultaten den lokala nivån. Man går tillbaks till delproblemet - punkt 1.

4. Processen avslutas när förbättringen i den centrala målsättningen är godtagbar - en heuristisk bedömning.

Även om Kornai-metoden inte direkt garanterar att man når fram till "optimum" effektivt, kan vissa fördelar med metoden finnas. En sådan fördel är att man mer direkt kan laborera med lokala målfunktioner. En annan tänkbar fördel är att man i ett fåtal iterationer avsevärt kan förbättra en i utgångsläget given plan.

1) Kornai anger själv att metoden är en "naiv heuristisk variant av D-W." Kornai: (1975)

APPENDIX 5.5 ÖVERFÖRING AV MODELLEN TILL BLOCK-
ANGULÄR FORM ALTERNATIV 1

I en första ansats antas här att den "operativa" vektorn skall vara en bruttoproduktionsvektor (r^Q) som för varje region (r) innehåller produktionen för samtliga sektorer (i) - inklusive de offentliga sektorerna.

För att kunna skriva modellen med bruttoproduktionen som "operativ" vektor måste en rad substitutioner i modellformuleringen 5.5.1 vidtagas. Som exempel kan nämnas att definitionerna av privata och offentliga investeringar användes för att bygga upp de restriktioner som anger gränserna för det totala investeringsutrymmet för privata respektive offentliga investeringar.

Modellen får följande utseende:

alternativ_1

max	$\sum_r r^V \cdot r^Q$	målfunktion
r^Q		
m.b.		
	$\sum_r r^l \cdot r^Q \leq \bar{L}$	sysselsättning
	$\sum_r r^e \cdot r^Q \geq \bar{B}$	bytesbalans
	$\sum_r r^k_P \cdot r^Q \leq \bar{I}P + \sum_r (1)^T \cdot r^{KP^O}$	kapitalstock i privat sektor
	$\sum_r r^k_O \cdot r^Q \leq \bar{I}O + \sum_r (1)^T \cdot r^{\overline{IKONST}}$	korrigerad investeringsbegrän- ning i den offentliga sektorn

m.b.

$$\left. \begin{aligned} \sum_r r^I \cdot r^Q &\leq \bar{Q}_i \\ \sum_r r^I \cdot r^Q &\geq \bar{Q}_i \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{bedömningar av} \\ \text{efterfrågans sekto-} \\ \text{riella fördelningar} \end{array}$$

$$\left\{ \begin{array}{ll} r^{Q_{RE}} \cdot r^Q \geq r^{a_{RE}} & \text{regional sektor} \\ r^{Q_{LO}} \cdot r^a \geq r^{a_{LO}} & \text{lokal sektor} \\ r^{U_{LA}} \cdot r^Q \geq r^{\overline{KONST}_{LA}} & \text{landstingskommunal} \\ & \text{sektor} \\ r^{U_{ko}} \cdot r^Q \geq r^{\overline{KONST}_{ko}} & \text{kommunal sektor} \end{array} \right.$$

Här är med tidigare införda beteckningar:

$Q_r = \{i^Q_r\}$ en (regional) vektor med sektorproduktion

$r^l = \{r^l_i\}$ en (regional) vektor med arbetsproduktivitetstal

$r^e = r^x_i - v^m_i$ en vektor med nettoexport/bruttoproduktionskrona

o s v.

Genom att låta dessa och andra vektorer samt vissa matriser i formuleringen ovan bilda en ny uppsättning matriser kan följande formulering av problemet ges:

$$\max \sum_r r^V \cdot r^Q$$

m.b.

$$\sum_r r^A \cdot r^Q \leq a_0$$

$$r^B \cdot r^Q \leq r^b$$

$r=1, \dots, R$

Problemet är därmed givet på en blockangulär form och de tidigare redovisade metoderna för dekomponering är tillämpliga.

De nationella restriktionerna sepglas i formuleringen ovan i vektorn (a_0) och de regionala i vektorerna (r^b). Den variabelsubstitution som genomfördes för att få en "operativ" produktionsvektor (r^Q) och den redovisade blockangulära formen har emellertid inneburit att restriktionssystemet nu har ett något annorlunda utseende än tidigare. Antalet restriktioner är färre och innebörden ändrad. Mest markant är detta förhållande för de nationella investeringsrestriktionerna. I "originalproblemet" innehöll dessa en övre gräns för de privata och offentliga investeringarna. I den här diskuterade blockangulära formen innebär de ursprungliga restriktionerna för de privata investeringarna, att summan av nationens samlade investeringsvolym och kapitalstock i planperioden är uppåt begränsad. Investeringsrestriktionen för den privata sektorn har således omformats till en restriktion gällande kapitalstockens totala storek.

Detta kan, som senare diskuteras få konsekvenser för informationsflödet mellan den nationella och regionala nivån.

Alternativ 2:

I föregående avsnitt redovisades hur den regionala modellen via variabelsubstitution kunde överföras i en blockangulär och därmed dekomponerbar form. Variabelsubstitutionen medförde emellertid att restriktionssystemet hade ett något annorlunda innehåll än vad som redovisats i den ursprungliga modellformuleringen. Det är emellertid möjligt att bättre anknyta till denna genom lämpligt val av matematisk utformning av problemet.

Låt oss därför utgå från att man via vissa matematiska omskrivningar lyckats finna en ny blockangulär form - alternativ 2 - som bättre än alternativ 1 ansluter till den ursprungligt givna modellformuleringens restriktionssystem. Alternativ 2 har följande allmänna form.

$$\max \sum_r r^{\bar{V}^T} \cdot r^X$$

$$\sum_r r^{\bar{A}} \cdot r^X \leq \bar{a}_0$$

$$r^{\bar{B}} \cdot r^X \leq r^{\bar{b}}$$

Här är, liksom i alternativ 1:

- $\bar{r}^{\bar{V}}$ en vektor som anger vikterna i målfunktionen
- $\bar{r}^{\bar{A}}$ den koefficientmatris som tillhör de nationella (gemensamma) restriktionerna
- $\bar{r}^{\bar{B}}$ den koefficientmatris som tillhör de regionala (individuella) restriktionerna
- \bar{a}_0 den vektor som anger de nationella (gemensamma) restriktionerna
- $\bar{r}^{\bar{b}}$ den vektor som anger de regionala (individuella) restriktionerna
- \bar{r}^X den "operativa" vektorn

Restriktionsvektorn \bar{a}_0 ansluter här direkt till den ursprungliga formuleringen av de nationella restriktionerna.

$\bar{a}_0 =$	$\left(\begin{array}{c} \bar{L} \\ \bar{B} \\ \bar{IP} \\ \bar{IO} \\ \bar{Q}_i \\ \bar{Q}_i \end{array} \right)$	<u>Restriktionen avser:</u>
		Sysselsättning
		Bytesbalans
		Privata investeringar
		Offentliga investeringar
		} Bedömningar av efterfrågans sektoriella fördelning

Den "operativa" vektorn \bar{r}^X innehåller i detta alternativ förutom bruttoproduktionen ($\bar{r}Q_i$) ett antal "variabler" som anger investeringsvolymen i olika sektorer.

Således är

$$r^X = \begin{pmatrix} r^Q \\ \hline r^{IP} \\ \hline r^{IO} \end{pmatrix}$$

där

$$r^Q = \left\{ r^Q_i \right\} \text{ är - liksom tidigare - en vektor med bruttoproduktion}$$

$$r^{IP} = \left\{ r^{IP}_i \right\} \text{ är en vektor med privata investeringar}$$

$$r^{IO} = \begin{pmatrix} r^{IS} \\ r^{ILA} \\ r^{IKO} \end{pmatrix} \text{ är en vektor med offentliga investeringar}$$

Matrisen $r^{\bar{A}}$ skall innehålla de element som tillsammans med vektorn $r^{\bar{X}}$ ger de nationella restriktionerna. Matrisen har följande uppbyggnad.

$$r^{\bar{A}} = \begin{pmatrix} r^{1T} & | & 0 & | & 0 \\ r^{eT} & | & 0 & | & 0 \\ 0 & | & r^{1T} & | & 0 \\ 0 & | & 0 & | & r^{1T} \\ -I & | & 0 & | & 0 \\ I & | & 0 & | & 0 \end{pmatrix}$$

Här är

$$r^{1T} = \left\{ r^{1}_i \right\} \text{ en vektor med arbetsproduktivitetstal}$$

$$r^{eT} = \left\{ r^{x}_i - r^{m}_i \right\} \text{ en vektor med tal för nettoexport/bruttoproduktionskrona}$$

$$r^{1T} = \left\{ 1 \right\} \text{ en vektor med 1:or}$$

$$I = \text{en diagonalmatris med 1:or i diagonalen}$$

$$0 = \text{nollvektorn}$$

Matrisen är delad med hänsyn till den "operativa" vektorn rX . Detta innebär, som exempel att i första raden i $r\bar{A}$ hänförs sig r^1T till rQ i vektorn rX , 0 till (IP) och 0 till (IO).

Målfunktionen i detta alternativ - liksom i det tidigare alternativet - innebär att det samlade förädlingsvärdet skall maximeras. Eftersom målfunktionen endast skall summera vägda bruttoproduktionsvärden, måste de delar av målvektorn rX som innehåller investeringsvariablerna, neutraliseras. Detta sker enklast genom att i viktvektorn ($r\bar{V}^T$) på lämpligt sätt införa ett antal nollor.

Således gäller:

$$r\bar{V}^T = \left\{ \begin{array}{c|c|c} rV^T & 0 & 0 \\ \hline & & \end{array} \right\}$$

där rV^T = en vektor med förädlingsvärde/bruttoproduktionskrona

0 = en nollvektor

Vad som nu återstår för att fullständiga beskrivningen av alternativ 2 är formuleringen av den regionala restriktionsvektorn och matrisen. Restriktionsvektorn kan få något olika utseende av rent tekniska skäl¹⁾, men ges här följande form.

$$r\bar{b} = \left(\begin{array}{l} - r^{a_{RE}} \\ - r^{a_{LO}} \\ r^{NP} \cdot \frac{r^{U_{LA}^0} + r^{dU_{LA}}}{r^f} \\ r^{NP} \cdot \frac{r^{U_{ko}} + r^{dU_{ko}}}{r^f} \\ r^{KP^0} \\ r^{NP} \cdot \frac{r^m_{LA} + r^i_{LA}}{r^f} + r^m_{LA} P^0 + \overline{IREST}_{LA} \\ r^{NP} \cdot \frac{r^m_{ko} + r^i_{ko}}{r^f} + r^m_{LA} P^0 + \overline{IREST}_{ko} \\ r^{\bar{I}_s} \end{array} \right)$$

¹⁾ Beroende exakt på hur variabelsubstitutionen genomföres och hur koefficienter behandlas.

Restriktionsvektorn avser här i tur och ordning:

- a) den fasta delen i den regionala sektorns efterfrågefunktion,
- b) motsvarande storhet för den lokala sektorn,
- c) avser efterfrågan - från befolkning svarande mot nettopendlingen - på den landstingskommunala sektorn,
- d) den för varje sektor (och region) givna kapitalstocken i utgångsläget,
- f) landstingskommunal investeringsefterfrågan - från befolkning svarande mot nettopendlingen plus marginell efterfrågan från befolkningen i utgångsläget plus en restterm,
- g) motsvarande för kommunala sektorn,
- h) statliga investeringar.

Problemformuleringens konsekvenser för informationsutbytet

Av framställningen i föregående avsnitt torde klart framgå att själva problemformuleringen har konsekvenser för informationsutbytet. Det är närmast innehållet i den information som utväxlas mellan olika nivåer som påverkas, medan styrningen av informationsprocessen - sådan den beskrevs - i stort sett var opåverkad. I själva verket kan i informationsprocessen tre delar eller steg urskiljas:

- 1) Formulering av planeringsproblemet,
- 2) Omformulering av planeringsproblemet till en lösningstekniskt hanterbar form,
- 3) Informationsöverföring mellan olika nivåer.

Det första steget i denna process - själva problemformuleringen - lämnar vi tills vidare utanför diskussionen. Vi förutsätter således att man är överens om problemets karaktär och dess (förenklade) formulering i en modell.

Det andra steget i informationsprocessen är en omformulering av problemet i en lösningstekniskt hanterbar form. Som framgått av tidigare avsnitt kan detta ske på flera olika sätt. Omformuleringen påverkar dels innehållet i informationsutbytet, dels den tid som åtgår för att lösa själva problemet. Man bör därför välja en sådan lösningsteknisk form att den ursprungliga problemformuleringens karaktär inte går förlorad, samtidigt som tidskostnaden för att lösa problemet inte får bli alltför hög. Det kan således vara fråga om en avvägningsprocess även om det normalt är så att

problemformuleringens effekter på tidskostnaderna endast har akademiskt intresse.

De här framförda synpunkterna kan illustreras med hjälp av den nyss presenterade regionalekonomiska modellen.

I ett alternativ (nr 1) sker genom den lösningstekniska omformuleringen en relativt kraftig förändring av det nationella och regionala restriktionssystemet. En jämförelse med den ursprungliga modellformuleringen visar - som tidigare påpekats - att nationella begränsningar på investeringsvolymen i privat och offentlig sektor bytts mot begränsningar på totala kapitalstockens storlek i den privata sektorn, respektive vad som för den offentliga sektorn tidigare betecknats som en "korrigerad" investeringsbegränsning. Den senare är relativt komplicerad och innehåller förutom den nationella restriktionen av den offentliga sektorns investeringsvolym, även uppgifter om olika regioners landstingskommunala och rent kommunala investeringsförhållanden. Man skall således i den nationella restriktionen i detta fall hantera en över alla regioner summerad storhet som innehåller element som betyder val av kommunal och landstingskommunal investeringsnivå i relation till den väntade befolkningsutvecklingen, liksom uppgifter om kapacitet i kapitalstocken eller uppdämd investeringsefterfrågan.

Med den kraftiga förändring i modellens restriktionstermer som här beskrivits, kan man påstå att det har uppsått en ur informationssynpunkt allvarlig diskrepans mellan problemets ursprungliga och lösningstekniska form. Den ursprungliga formuleringen av problemet kan ha valts därför att den uppfattades som ekonomiskt/politiskt relevant. Man betraktar därvid på nationell nivå just den samlade nationella investeringsvolymen i privat respektive offentlig sektor som intressanta storheter, och det är om dessa man vill föra en dialog med de regionala myndigheterna. Den "tekniska" omformuleringen av problemet försvårar detta och man kan tvingas att föra en diskussion i termer av den privata kapitalstockens storlek respektive den ovan nämnda "korrigerade" investeringsbegränsningen för den offentliga sektorn. En sådan diskussion kan uppfattas som mycket teknisk och mindre intressant ur politisk synvinkel. Vidare kan själva omformuleringen av problemen i en icke direkt igenkännbar form leda till mer renodlade pedagogiska svårigheter när det gäller att hantera modellen i informationsprocessen. Kopplingen till ursprungsproblemet måste kunna förklaras och förstås av problemformulärare och modell användare.

Den tekniska omformuleringen av problemet i alternativ (1) leder till att den från början givna uppdelningen av restriktionssystemet i en nationell och regional bit inte kan bibehållas. Detta ger upphov till de problem som berörts ovan. Ett av dessa problem

sammanhänger med att den regionala nivån till den nationella "förlorar" vad som från början uppfattas som regionala restriktioner och som därför bör hanteras på regional nivå. (De nyss beskrivna investeringsrelationerna är exempel på detta. Den kommunala investeringsrelationen var ursprungligen en del av det regionala restriktionssystemet, men blev via den "tekniska omformuleringen" av modellen en del av det nationella restriktionssystemet).

Genom att regionala restriktioner omformuleras och direkt förs in i det nationella restriktionssystemet, måste den nationella nivån själv hantera kunskap om specifika regionala förhållanden.

Detta är något som går emot grundtanken i att stora system skall dekomponeras. I det diskuterade modellalternativet (nr 1) skall således - efter den tekniska omformuleringen - tekniskt och politiskt region-specifika storheter, som t ex kommunal och landstingskommunal investeringsstandard, främst hanteras på nationell nivå. Det kan synas rimligare att dessa förhållanden hanteras på den regionala nivån, medan den nationella nivån hanterar den sammanlagda regionala effekten på den nationella investeringsnivån och därmed sammanhängande storheter. Den beskrivna situationen förutsätter att den nationella nivån själv skaffar sig kunskap om en rad specifika regionala förhållanden eller att dessa meddelas från den regionala nivån. Dennes eventuella önskan att av regionalpolitiska skäl variera antaganden om regionala storheter - som t ex investeringsstandard i den regionala sektorn - kan leda till en svårhanterlig och tidsödande informationsbehandling på nationell nivå. Av dessa skäl kan man vänta sig att regionalpolitiska diskussioner om val av investeringsnivå, sysselsättningstal e t c måste begränsas. Fördelarna med ett dekomponerbart planeringssystem i jämförelse med ett konventionellt minskar därmed.

Det kan sammanfattningsvis framhållas, att den tekniska omformuleringen av det ursprungligt redovisade problemet - modellalternativ (1) - har medfört ett par ur planeringssynpunkt icke önskvärda effekter.

För det första omformuleras restriktionssystemet så att politiskt intressanta storheter som t ex investeringsvolymen i privat och offentlig sektor, ersättes med mer "tekniska" begrepp. Detta medför att informationsutbytet mellan den regionala och nationella nivån ges ett onödigt tekniskt innehåll som kan försvåra den "regionalpolitiska diskussionen" i anslutning till informationsutbytet.

För det andra får den nationella nivån hantera en mängd teknisk och regionspecifik information, som lämpligen bör hanteras på den regionala nivån.

För det tredje har kopplingen till ursprungsproblemet ur pedagogisk synvinkel försvagats. Problemformulerare

och modellanvändare får därmed svårare att förstå och hantera modellen.

De här nämnda svårigheterna i samband med modellhanteringen och informationsutbytet mellan planeringsnivåerna understryker behovet av att välja den s k lösningstekniska formen med omsorg. Valet har, som illustrerats - inte endast (matematisk) teknisk utan även planeringsmässig betydelse.

För att undgå huvuddelen av de problem som diskuterats i samband med modellalternativ (1) ovan bör således det ursprungliga problemet överföras i en annan lösningstekniskt hanterbar form. Detta har gjorts i modellalternativ (2). Som antytts i tidigare avsnitt har avsikten med detta alternativ varit att åstadkomma en lösningsteknisk formulering som nära ansluter till den problemformulering som ursprungligen gavs. Genom detta förfarande undvikes i stor utsträckning de komplikationer som ovan diskuterades i såväl informationsutbytet mellan olika nivåer som informationshanteringen på varje nivå.

APPENDIX 5.6 TRENIVÅPLANERING MED TVÅNIVÅMETODER

Definiera ett planeringsproblem med tre nivåer på följande sätt:

$$\begin{array}{ll}
 \text{Målfunktion} & \max \sum_k k^V \cdot k^X \\
 & \text{m.b.} \\
 \text{nationella} & \\
 \text{restriktioner} & \sum_k k^A \cdot k^X \leq a_0 \\
 \\
 \text{regionala} & \\
 \text{restriktioner} & \sum_{k \in r} k^B \cdot k^X \leq r^b \quad r = 1, \dots, R \\
 \\
 \text{kommunala} & \\
 \text{restriktioner} & k^C \cdot k^X \leq k^c \quad k = 1, \dots, K \\
 \\
 & k^X \geq 0
 \end{array}$$

Här är

- k^X = den "operativa" vektorn för kommun k
- k^V = målfunktionens viktvektor
- k^A = restriktionsmatris - nationella restriktioner - för kommun k
- k^B = restriktionsmatris - regionala restriktioner - för kommun k
- k^C = restriktionsmatris - kommunala restriktioner - för kommun k
- a_0 = nationell restriktionsvektor
- r^b = regional restriktionsvektor
- k^c = kommunal restriktionsvektor

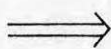
Problemet innehåller tre nivåer: den nationella, regionala och kommunala. För att använda tvånivåmetoder krävs en omformulering av problemet. Detta kan ske på två sätt: sammanslagning till "en nivå" av nationell/regional nivå eller av regional/kommunal nivå.

Sammanslagen nationell/regional nivå

$$\max \sum_k k^V{}^T \cdot k^X$$

$$\max \sum_k k^V{}^T \cdot k^X$$

$$\text{m.b.} \begin{cases} \sum_k k^A \cdot k^X \leq a_0 \\ \sum_{k \in r} k^B \cdot k^X \leq r^b \end{cases}$$



$$\sum_k k^D \cdot k^X \leq d$$

$$k^C \cdot k^X \leq k^c$$

$$k^C \cdot k^X \leq k^c$$

$$k^X \geq 0$$

$$k^X \geq 0$$

Matrisen k^D består helt enkelt av en sammanslagen k^A och k^B matris - först kommer alla raderna i k^A - matrisen, därefter alla raderna i k^B - matrisen. Vektorn (d) bildas på analogt sätt genom att till a_0 - vektorn föra det antal rader som r^b - vektorerna innehåller.

Sammanslagen regional/kommunal nivå

$$\max \sum_k k^V{}^T \cdot k^X$$

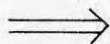
$$\max \sum_k k^V{}^T \cdot k^X$$

m.b.

$$\sum_k k^A \cdot k^X \leq a_0$$

$$\sum_k k^A \cdot k^X \leq a_0$$

$$\begin{cases} \sum_{k \in r} k^B \cdot k^X \leq r^b \\ k^C \cdot k^X \leq k^c \end{cases}$$



$$\sum_{k \in r} k^D \cdot k^X \leq r^d$$

$$k^X \geq 0$$

D - matrisen består av en sammanslagen (B) och (C) - matris. Först kommer raderna i k^B - matrisen, därefter raderna i k^C - matrisen. Vektorn r^d byggs upp på motsvarande sätt; först kommer elementen för vektorn (r^b), därefter elementen i vektorn (k^c).

Prisstyrning enligt Danzig-Wolfe-metoden innebär att man får arbeta med ett centralt och ett lokalt problem med följande utseende.

Sammanslagen nationell/regional nivå

<u>Nationellt/regionalt problem</u>	<u>Kommunalt problem</u>
$\max \sum_{hk} \left(\overline{k^{V^T} \cdot k^{X^h}} \right) \cdot k^{W^h}$	$\max \left(\overline{k^{V^T} - \overline{p^h} \cdot k^D} \right) \cdot k^X$
$\text{m.b.} \quad \sum_{hk} \left(\overline{k^D \cdot k^{X^h}} \right) \cdot k^{W^h} \leq d$	$\text{m.b.} \quad k^C \cdot k^X \leq k^C$
$\sum k^{W^h} = 1$	$k^X \geq 0$
$k^{W^h} \geq 0$	
<p>Problemet kan också skrivas:</p>	
$\max \sum_{hk} \left(\overline{k^{V^T} \cdot k^{X^h}} \right) \cdot k^{W^h}$	$\max \left(\overline{k^{V^T} - \overline{p_N^h} \cdot k^A - \overline{p_R^h} \cdot k^B} \right) \cdot k^X$
$\text{m.b.} \quad \sum_{hk} \left(\overline{k^A \cdot k^{X^h}} \right) \cdot k^{W^h} \leq a_0$	$\text{m.b.} \quad k^C \cdot k^X \leq k^C$
$\sum_h \sum_{ker} \left(\overline{k^B \cdot k^{X^h}} \right) \cdot k^{W^h} \leq r^b$	$k^X \geq 0$
$\sum_k k^{W^h} \leq 1$	
$k^{W^h} \geq 0$	

Här är förutom tidigare införda beteckningar

h = index för den aktuella iterationsomgången

k^{W^h} = fördelningsvariabel för k^{X^h} på nationell nivå (viktsystem)

$\overline{p^h}$ = skuggprisvektor

$\overline{p_N^h}$ = skuggprisvektor avseende nationella restriktioner

$\overline{p_R^h}$ = skuggprisvektor avseende regionala restriktioner.

Sammanslagen regional/kommunal nivå

Analogt med ovanstående gäller:

Nationellt problem

$$\begin{aligned} \max \quad & \sum_{hk} \left(\overline{k^{V^T} \cdot k^{X^h}} \right) \cdot k^{w^h} \\ & \sum_{hk} \left(\overline{k^A \cdot k^{X^h}} \right) \cdot k^{w^h} \leq a_0 \\ & \sum_k k^{w^h} = 1 \\ & k^{w^h} \geq 0 \end{aligned}$$

Regionalt/kommunal problem

$$\begin{aligned} \max \quad & \left(k^{V^T} - \overline{p^h} \cdot k^A \right) \cdot k^X \\ & \sum_{k \in r} k^D \cdot k^X \leq r^d \\ & k^X \geq 0 \end{aligned}$$

Problemet kan också skrivas:

Som ovan

$$\begin{aligned} \max \quad & \left(k^{V^T} - \overline{p^h} \cdot k^A \right) \cdot k^X \\ & \sum_{k \in r} k^B \cdot k^X \leq r^b \\ & k^C \cdot k^X \leq h^c \\ & k^X \geq 0 \end{aligned}$$

Problemen på central och lokal nivå vid kvantitetsstyrning blir analoga med vad som redovisats i huvudtexten.¹⁾

1) Se avsnitt 5

Sammanslagen nationell/regional nivåNationell/regional nivåKommunal nivå

$$\begin{array}{l|l}
 \max \sum_k \left(\overline{k_{P_N}^h} \cdot k^a{}^{h+1} + \overline{k_{P_R}^h} \cdot k^b{}^{h+1} \right) & \max k^V{}^T \cdot k^X \\
 \hline
 \text{m.b.} & \\
 \sum_k k^a{}^{h+1} = a_0 & k^A \cdot k^X \leq \overline{k^a{}^h} \\
 \sum_{k \in r} k^b{}^{h+1} = r^b & k^B \cdot k^X \leq \overline{k^b{}^h} \\
 k^a{}^{h+1} \geq 0 & k^X \geq 0 \\
 k^b{}^{h+1} \geq 0 &
 \end{array}$$

Förutom tidigare införda beteckningar är här:

$\overline{k_{P_N}^h}$ = given skuggprisvektor på nationell restriktionsvektor i kommun (k), iteration (h)

$k_{P_R}^h$ = motsvarande storhet för regionala restriktionsvektorn

$k^a{}^{h+1}$ = "operativ" vektor - kommun (k:s) del av de nationella restriktionerna i omgång (h+1)

$k^b{}^{h+1}$ = motsvarande för de regionala restriktionsvektorerna

Som tidigare antytts bör en modifierad resursvektor användas för att effektivisera lösningsproceduren. En möjlighet är att använda

$$k^a{}^{h+1} = \frac{1}{h+1} \cdot k^{*a}{}^{h+1} + \frac{h}{h+1} a^h$$

där $k^{*a}{}^{h+1}$ är den optimala resursvektorn - lösningen till optimeringsproblemet.

Motsvarande modifiering kan göras för den regionala resursvektorn.

Sammanslagen regional/kommunal nivå

Nationellt problem

$$\max_k \sum \overline{p^h} \cdot k^a{}^{h+1}$$

m.b.

$$\sum_k k^a{}^{h+1} = a_0$$

$$k^a{}^{h+1} \geq 0$$

Regionalt/kommunalt problem

$$\max_k k^{V^T} \cdot k^X$$

m.b.

$$k^A \cdot k^X \leq \overline{k^a{}^h}$$

$$\sum_{k \in r} k^B \cdot k^X \leq r^b$$

$$k^C \cdot k^X \leq k^c$$

Resursvektorn $k^a{}^{h+1}$ modifieras som ovan.

6 SAMMANFATTNING OCH AVSLUTANDE SYNPUNKTER

6.1 Bakgrund och frågeställningar

Liksom i de flesta andra västeuropeiska länder har i Sverige under efterkrigstiden utvecklats ett rikt förgrenat system av olika samhällsplaneringsaktiviteter. Dessa kan grovt indelas i två huvudgrupper; övergripande planering och sektor- eller verksamhetsplanering. Den övergripande planeringen kan i sin tur främst indelas i ekonomisk, regionalpolitisk och översiktlig fysisk. Beroende på hur samhället är administrativt organiserat kan samhällsplaneringen också indelas geografiskt-hierarkiskt; i nationell, regional och lokal planering

För den nationella ekonomiska långtidsplaneringen finns en väl utvecklad metodik baserad på traditionell ekonomisk teori (Economic Commission of Europe 1967 och 1968, C J Åberg 1971). Målvariabler är t ex ekonomisk tillväxt, prisnivå, balans i utrikeshandel och (full) sysselsättning. Planeringen kan i praktiskt taget alla länder karakteriseras som adaptiv prognosplanering (indikativ planering). Inte minst 1970-talets utveckling när det gäller prisnivå och sysselsättning i OECD-länderna ger anledning att ifrågasätta långtidsplaneringens betydelse som ekonomiskt styrinstrument. Med vissa undantag, som vi skall kortfattat beröra senare, saknar den nationella planeringen också rumslig anknytning.

Interregional planering och regionalpolitik kan stödja sig på omfattande teoretiska insatser av geografer och ekonomer (se t ex Isard 1960 och 1978, Törnqvist 1980, Tinbergen 1967) och har i flera länder använts för att påverka sysselsättning och inkomster i utvalda regioner med eftersatt ekonomisk utveckling. Undantagsvis (t ex i Sverige) har regionalpolitiska insatser också genomförts med syfte att söka hindra "storstadstillväxten" eller att påverka ortssystemet (Niles Hansen ed 1976). I Sverige har den regionala nivån ett relativt stort ansvar för den regionalpolitiska planeringen.

Den lokala, kommunala planeringen har i de flesta länder primärt varit en fysisk planering av markens användning - en lokaliseringsplanering. Efter hand som planeringsproblemen blivit mer komplicerade har det uppstått ett behov av långsiktiga socio-ekonomiska antaganden och prognoser som underlag för den fysiska planeringen; I Storbritannien talar man om "strukturplaner" och i Sverige, där kommunerna är relativt självständiga, om "kommunala utvecklingsplaner".

Ett karakteristiskt drag är att samspelet mellan nationell ekonomisk långtidsplanering, interregional planering och regionalpolitik samt lokal, kommunal planering genomgående varit svagt eller obefintligt.

Om den nationella ekonomiska utvecklingen - registrerad t ex genom sysselsättning och inkomster - ses som en summa av den regionala-lokala utvecklingen, så råder givetvis konsistens i en rent teknisk mening. Sett som ett planeringsproblem är emellertid sambandet mellan nationell och regional/lokal ekonomisk utveckling betydligt mera komplicerat. Den utvidgade regionala och lokala planering som här kortfattat beskrivits, måste istället utgå från att nationell, regional och lokal ekonomisk utveckling på ett givet sätt är relaterade till varandra. Hur man som ett "planeringsproblem" skall hantera det ömsesidiga beroendet mellan de geografiska delområdenas ekonomi och den nationella ekonomin så att planer på olika nivåer blir konsistenta med varandra är dock föga beskrivet i litteraturen.

Vidare kan det som på nationell nivå uppfattas som relativt små förändringar i sysselsättning och inkomster på regional eller lokal nivå få starka sociala konsekvenser. 1970-talets utveckling, med den starka strukturomvandlingen, har accentuerat detta problem. Man kan peka på stål- och varvskrisen i Storbritannien och Sverige samt motsvarande problem i andra länder. Ett viktigt syfte med en regional och lokal ekonomisk planering måste i sådana situationer vara att upptäcka och föreslå lösningar på de lokala-regionala utvecklingsproblemen.

Om man t ex söker undvika, motverka eller kompensera effekterna av lokala ekonomiska "depressioner" med stor arbetslöshet och inkomstbortfall såväl genom statliga åtgärder som genom lokala insatser av relativt självständiga "myndigheter" med visst inflytande på den ekonomiska utvecklingen, så uppstår lätt målkonflikter med nationella målsättningar. Den vanligaste målkonflikten är mellan nationell ekonomisk tillväxt, migration samt sysselsättning- och produktion i tillbakagående områden ("backward regions").

I den nationella ekonomiska långtidsplaneringen kan tendenser till målkonflikter mellan nationell och regional utveckling formellt hanteras genom en "uppi-från och ner ansats" (break-down). Den innebär i regel att nationella storheter brytes ned till regionala delvärden, som sedan bestämmer eller ger förutsättningar för en regional plan (ett regionalt utvecklingsalternativ). Den regionala planen "anpassas" till den nationella utvecklingen. I realiteten blir de centrala målen överordnade de regionala-lokala.

Nedbrytning av den nationella planen (eller prognosen) är i dag - vilket gäller också Sverige - den vanligaste planeringsformen.

Det bör emellertid uppmärksammas att denna planeringsteknik har betydande svagheter i särskilt två avseenden.

Den regionala nivån har i nedbrytningsalternativen små (praktiska) möjligheter att överföra egna mål och egna

bedömningar av ekonomiska förhållanden och få dessa utvärderade i den nationella "ekonomiska" modellen och därmed i den nationella planeringen.

Den regionala och lokala nivån kan vidare ha ett informationsövertag när det gäller ekonomiska problem och samband på den egna nivån.

Detta (lokala) informationsövertag utnyttjas sällan eller aldrig i modeller vilka bygger på nedbrytning av nationella planer och prognoser. Därigenom kan resultatet av planeringsarbetet bli sämre än vad det annars skulle ha blivit.

Till dessa förhållanden kommer frågor rörande planeringens organisation och frågor av psykologisk karaktär. Om man förutsätter att det skall föreligga en logisk koppling mellan en planeringsorganisations utformning och planeringsproblemets karaktär¹⁾ motsvarar nedbrytningsansatsen (break-down) närmast ett specialfall av en mängd tänkbara alternativ för organisationens utformning. Detsamma kan sägas gälla för planeringsansatser som bygger på "nedifrån och upp"-filosofin s k "bottom-up"-planering.

Ett planeringssystem som bygger på nedbrytningsansatser med fastläggande av direktiv eller ramar för den regionala nivån kan av denna uppfattas som onödigt hierarkiskt och styrande för planeringen. Motsvarande direktiv bestämda i en planeringsprocess med ett visst informationsutbyte mellan olika nivåer behöver inte uppfattas lika negativt, helt enkelt beroende på att den regionala nivån aktivt har deltagit i framtagandet av planeringsunderlaget. Det behöver således inte vara fråga om några skillnader i sakfrågorna utan skillnader i attityd till det erhållna planeringsunderlaget och de effekter på den fortsatta planeringen som därvid kan uppstå.

Ur psykologisk synvinkel kan planering med "nedifrån och upp"-ansatser (bottom-up) av inblandade parter upplevas som förvirrande och att brist på samordning föreligger.

Mot bakgrund av de förhållanden som inledningsvis skisserats bör det vara angeläget att utforma andra planeringsformer och andra modeller än sådana som bygger på "break-down"- och "bottom-up"-filosofin.

I denna rapport har därför två modellansatser diskuterats som båda har utformats med tanke på att samordningsproblemen i den ekonomiska planeringen skall kunna lösas med andra och i jämförelse med både "break-down"- och "bottom-up"-ansatserna mer flexibla metoder.

1) Denna logiska koppling förefaller inte alltid självklar då existerande planeringsorganisation studeras.

I den ena av de presenterade modellansatserna (se kapitel 4) har vi utgått från den nationella långtidsplaneringen, där den traditionella svenska metodiken något modifierad och förenklad utnyttjas. Den nationella planen har sedan kombinerats med relativt okomplicerade keynesianska modeller för regional och lokal nivå, som gör det möjligt att i en "styrd" dialog mellan planeringsnivåerna diskutera väsentliga ekonomiska storheter och deras effekter på nationell och regional ekonomi. Diskussionen kan t ex gälla sysselsättningsfrågor, regional investeringspolitik och nationell ekonomisk tillväxt.

I den andra ansatsen (se avsnitt 5) diskuteras möjligheterna att använda matematiska dekomponeringsmetoder för att samordna planeringen på olika nivåer. Denna diskussion förs på ett principiellt plan och kan därför få en mer generell tillämpning när det gäller samordning av ekonomiska aktiviteter inom olika företag och offentliga organ.

6.2 Några existerande modeller för regionalekonomiska bedömningar

Ett stort antal ekonomiska modeller med regionalekonomiska inslag har utvecklats under de senaste tjugo åren. De flesta av dessa modeller har formulerats för att lösa ett "givet" ekonomiskt problem utan att uttryckligen ta hänsyn till de myndigheter, planeringsorgan etc, som är inblandade i planeringsprocessen. Modellerna är i allmänhet utformade för att explicit eller implicit användas som en del av beslutsunderlaget i en centraliserad beslutsprocess. Med detta avses endast, att det i modellerna inte finns någon möjlighet att formellt ta hänsyn till mer än en beslutsfattare. Normalt innebär detta att modellerna om de är "policy-orienterade" är uppbyggda för att ge underlag för den nationella myndigheten i dess regionalekonomiska politik. Samtidigt måste man konstatera att de flesta länder för sin regionala (ekonomiska) planering vanligtvis har myndigheter på både nationell, regional och lokal nivå. De två senast nämnda parterna i planeringsprocessen kan endast indirekt påverka modellernas utformning och dess resultat.

En annan grupp av modeller som utvecklats - om än i relativt litet antal - tar mer direkt sikte på att föra in olika nivåer och grupper i planeringen. En del av dessa "modeller" har en relativt utvecklad eller informell metod för utbyte av information mellan de inblandade planeringsnivåerna. Exempel på modeller av detta slag utgör den franska planeringen i samband med den fjärde och sjätte franska planen /Fox, Sengupta, Thorbecke (1973)/. Ytterligare exempel finns hos Mennes, Tinbergen, Waardenburg (1969), Tinbergen (1976), Porwit och Sebestyén (1965 respektive 1967). Det skall emellertid understrykas att utbyte av information mellan de olika planeringsnivåerna (om det överhuvud taget förekommer) sker i modellerna på ett

informellt sätt. Det finns således inga bestämda regler för hur informationsutbytet skall ske för att successivt förbättra modellernas lösningar.

En tredje grupp av modeller tar sikte på att hantera samordningsproblem mellan olika nivåer på ett mer formellt sätt. Modeller av detta slag som redovisas nedan bygger på matematisk dekomponeringsteknik. Denna utvecklades från början av Dantzig och Wolfe (1960) som en teknik för att lösa stora lineärprogrammeringsproblem. Vid denna tidpunkt fanns ingen omedelbar koppling mellan (ekonomisk) planering och matematisk dekomponeringsteknik. Arbeten av Arrow-Hurwicz (1960), Malinvaud (1967), Baumol-Fabian (1964) visade på möjligheterna att använda priser och kvantiteter av t ex varor och produktionsresurser i en planeringsprocedur med flera nivåer inblandade i planeringen. Ytterligare exempel på planeringsmetoder som bygger på matematisk dekomponeringsteknik redovisas av Kornai-Liptak (1965), Kornai (1975), Weizman (1970) och Heal (1967). Utmärkande för alla modeller av den här diskuterade typen är att de delas upp i ett antal delmodeller (vanligtvis två) och för sin lösning använder ett formellt regelsystem som anger hur information skall växlas mellan de olika delmodellerna. Inom den skisserade ramen finns det således möjligheter att införa ett antal nivåer (beslutsfattare) i planeringen och en till varje nivå beslutsfattare knuten (egen) modell, ingående i en större modell. Man har vidare tillgång till en formell metod som styr informationsutbytet mellan de olika planeringsnivåerna för att lösa det aktuella planeringsproblemet. I ett regionalt planeringssammanhang skulle detta t ex innebära att man kan införa en nationell (central) nivå och en regional (lokal). Man skulle därvid på ett direkt sätt (via den regionala delmodellen kunna diskutera inverkan av regionala mål och restriktioner på den nationella ekonomiska politiken och vice versa. Skillnaden mot tidigare redovisade modeller och metoder är framför allt att man via dekomponeringstekniken har tillgång till en formell metod för styrning av informationsutbytet och utnyttjandet av lokalt tillgänglig information. (Dessa frågor berörs närmare i kapitel 5).

Det bör slutligen klargöras att de redovisade modellerna i allmänhet förutsätter att informationsutbytet mellan inblandade planeringsnivåer sker med korrekt information. Om någon av de i informationsprocessen inblandade parterna försöker skaffa sig egna fördelar genom att sända falsk information kan avsevärda svårigheter uppstå. Problem med lokala enheter som på detta sätt försöker lura den centrala nivån genom att sända falsk information finns behandlade i Berg (1977).

Det skall avslutningsvis påpekas att de dekomponerbara modeller som hittills omnämnts inte har någon koppling till regionalekonomisk planering. Hittills har dekomponering använts främst i makro-ekonomisk sektorplanering, företagsekonomisk planering och i ett antal problem utan hänsyn till den geografiska dimensionen.

6.3 Föreslagna modellansatser - principer och utgångspunkter

Vi har i samband med beskrivningen av den svenska planeringen diskuterat behovet av en förbättrad samordning av den övergripande samhällsplaneringen. Behovet av samordning betingas av det ömsesidiga beroende, som inom samhällsplaneringen föreligger mellan olika sektorer och planeringsorgan.

Vi har vidare i samband med genomgången av existerande modeller för regionalekonomiska bedömningar konstaterat att dessa i stor utsträckning konstruerats för att lösa ett givet ekonomiskt problem utan hänsyn till den befintliga formella "planeringsapparaten". Med detta avsågs att modellerna mycket sällan explicit och formellt tar hänsyn till de myndigheter, planeringsorgan etc som är inblandade i planeringen.

De ansatser som senare presenteras i kapitel 4 kan hänföras till vad som kallats iterativa modeller. I kapitel 5 diskuteras sedan en modell som är dekomponerbar enligt den tidigare införda terminologin.

De behandlade modellansatserna är flernivåansatser. Detta innebär att ett stort problem (t ex en samordnad utvecklingsplanering för både nationell, regional och lokal nivå) bryts ned i mindre delproblem (t ex separat utvecklingsplanering för nationell, regional respektive lokal nivå). Avsikten är att koordinera lösningarna av de små problemen så att de tillsammans ger en lösning på det stora problemet. Fördelarna med flernivåansatsen är bl a att delproblemen blir mindre och mera lätthanterliga än det stora problemet. Den innebär också ökade möjligheter till flexibilitet ifråga om modellval och problemlösningar.

Delproblemen i flernivåansatsen kan i verkligheten t ex motsvara geografiskt åtskilda organisatoriska enheter och olika hierarkiska nivåer. Koordineringen av delproblemen kan ske på så sätt att ett reellt, iterativt, informationsutbyte förekommer mellan de olika enheterna.

Flernivåansatsen ger således möjligheter att ta hänsyn till den information och de specifika mål som finns på olika nivåer i samhället. Detta är särskilt betydelsefullt inom samhällsplaneringen där ingen nivå ensam har tillgång till all erforderlig information för att lösa större planeringsproblem.

I verkligheten fattas beslut och förekommer specifika kunskaper på både nationell, regional och kommunal nivå.

De i samhällsplaneringen vanligen förekommande modellansatserna för att lösa samordningsproblemet är oftast ennivåansatser. Enligt ennivåansatsen löses ett problem direkt, d v s utan föregående uppdelning i delproblem. Härigenom minskas i hög grad möjligheterna

att lösa ett problem genom medverkan av ett flertal besluts- och planeringsenheter. Modellhanteringen blir med nödvändighet centraliserad såsom gäller det modellsystem som används inom den svenska långtidsplaneringen. Även om förutsättningarna för ifrågavarande modellösningar och slutresultatet av dem skulle kunna diskuteras i en vidare krets utgör det använda modellsystemet oftast en s k black box, d v s det är svårt för utomstående att överblicka vad som sker inuti modellen. Ofta uttrycks för övrigt modellresultaten i termer som inte är av direkt intresse för planerande organ på olika nivåer. Detta gäller även det i långtidsutredningen använda modellsystemet. Ennivåansatsen innebär således att problemlösningen är en relativt sluten process, d v s ingen ny information tillförs planerande organ t ex på olika nivåer under modellens gång. Planeringen är inte en kollektiv verksamhet där olika planer ömsesidigt påverkar varandra (se t ex Lönroth, 1974).

Det bör också påpekas att det även av andra skäl kan vara svårt att inom ramen för en ennivåansats söka samordna samhällsplaneringen på nationell, regional och lokal nivå. En sådan modell blir sannolikt stor och ohanterlig.

Å andra sidan innebär givetvis inte en flernivåansats att man garanterar en fullständig samordning mellan olika planerande och beslutande organ i samhället. Vad som framför allt kan åstadkommas är att de olika organen söker ta reda på vad andra organ planerar, sina egna intressen och handlingsmöjligheter samt i vilken mån de egna intressena sammanfaller med de andra organens eller i vilken utsträckning intressekonflikter föreligger. Som Kornai (1975) framhåller innebär en dekomponerbar modell (såsom den tillämpas av honom) att den inlärningsprocess - jämförelse mellan olika intressen och beslutsförberedelse - som planering innebär görs mera organiserad och effektiv.

6.4 Exempel på en modell av keynesiansk typ - av Bernt Berglund

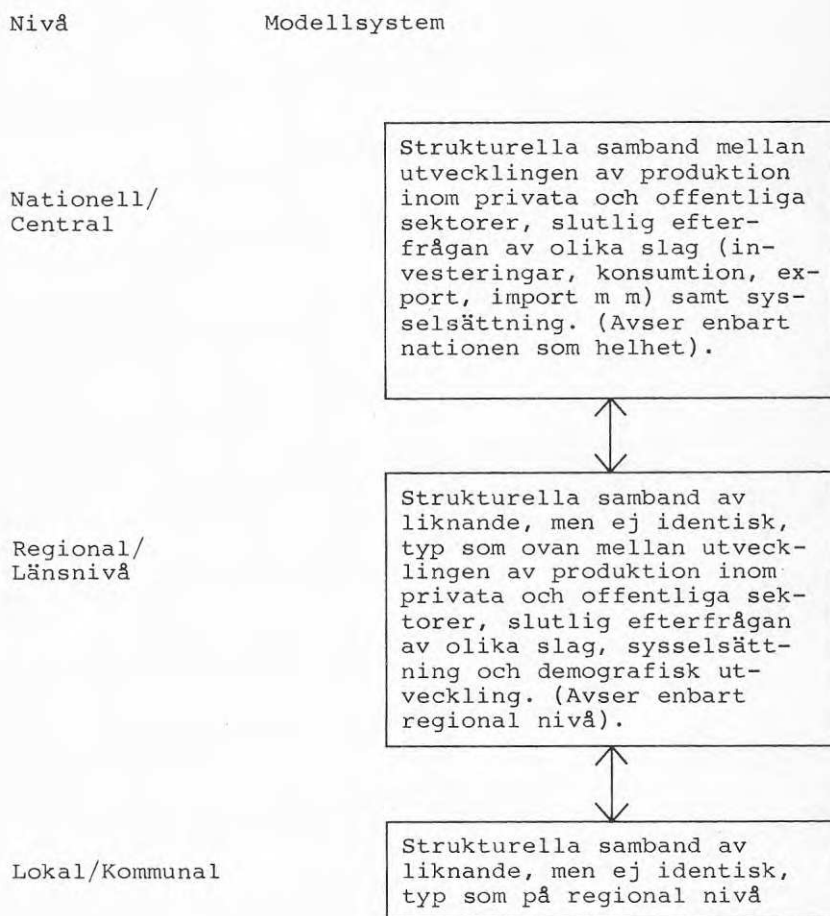
I kapitel 4 ges exempel på ett modellsystem med "keynesianska" drag för prognosering inom den ekonomiska långsiktiga samhällsplaneringen. Det nya i ansatsen är att modellsystemet innehåller fristående, men likartade, modeller för både nationell (central), regional (läns) och lokal (kommunal) nivå. Den nuvarande ekonomiska långtidsplaneringen i Sverige använder däremot ett modellsystem utan rumslig anknytning.

Modellansatsen kan schematiskt beskrivas som i figur 6.1.

Den kommunala modellen har inriktats på vissa av de ekonomiska förhållanden på kommunal nivå som sammanhänger dels med den allmänna ekonomiska utvecklingen i olika avseenden och dels med politiska beslut för den

kommunala sektorn. Sådana beslut är starkt relaterade till frågor som rör kommunal ekonomi, sysselsättnings- och befolkningsutveckling samt bostadsbyggande.

Figur 6.1 Schematisk beskrivning av ett keynesianskt modellsystem för flera nivåer



Anm: Dubbelriktad pil anger att varje nivå till en avsevärd del hanterar sitt modellsystem inom ramen för en fortlöpande dialog med närmast över- eller underliggande nivå.

Liksom kommunmodellen betingas regionmodellens utformning till stor del av de planeringsfrågor som är viktiga på regional nivå. Sådana frågor är framför allt investeringar inom näringslivet och infrastrukturen, sysselsättnings- och befolkningsutveckling i regionerna (länen) och dess olika delar och inte minst landstingsekonomin.

Den modell som formulerats för den regionala nivån är med avseende på variabelinnehållet nästan identisk med kommunmodellen. En väsentlig skillnad är dock att, utöver de lokala och regionala sektorerna, de regionala och landstingskommunal sektorerna i regionmodellen är endogent bestämda.

Den nationella modellen, sådan den presenteras nedan, bygger i stor utsträckning på den modell som används i arbetet med de svenska långtidsutredningarna. Denna likhet har medvetet eftersträvats. Skälet är bl a att en integrering av det här diskuterade modellsystemet med det i dag (faktiskt) bedrivna prognos- och planeringsarbetet därigenom underlättas. Modellens utformning har således i hög grad påverkats av långtidsutredningens centrala problemställning. I modellen har som restriktioner lagts in ekonomisk-politiska förutsättningar t ex om full sysselsättning och extern balans. De prognoser man erhåller kommer alltså att uppfylla dessa krav (se SOU 1976:42).

Som illustreras av de dubbelriktade pilarna i figur 6.1 förutsätter modellansatsen - när den användes i planeringen - att en fortlöpande dialog, d v s ett iterativt informationsutbyte av modellresultaten, förekommer mellan de olika nivåerna. Med hänsyn till att de olika modellsystemen företer strukturella differenser kan man givetvis inte uppnå att modellresultaten på varje nivå blir helt konsistenta med dem på andra nivåer.

Ett starkt schematiserat exempel på modellansatsens användning i en dialog mellan nivåerna framgår av figur 6.2.

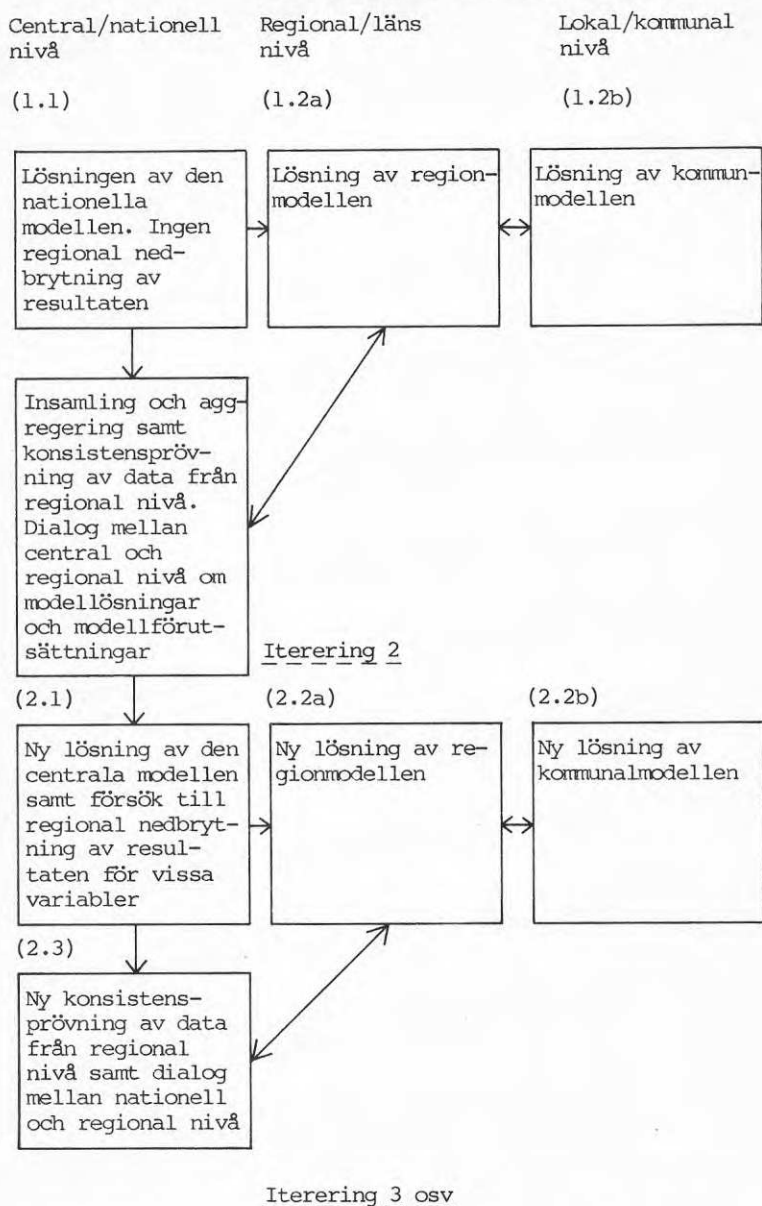
Den första ettan i steg (1.1) avser den första itereringen o s v.

I figur 6.2 antas att den centrala nivån så småningom, t ex efter den första itereringen, har sådan information att den vågar sig på att föreslå en regional nedbrytning av vissa modellresultat på nationell nivå. Härigenom uppstår en viktig förutsättning för en mera omfattande dialog mellan central nivå och övriga nivåer.

I den illustrerade planeringsproceduren har den regionala nivån rollen som förmedlande länk mellan lokal (kommunal) och nationell (central) nivå. Den regionala nivån har nämligen ett iterativt informationsutbyte med den regionala nivån under modellhanterings gång. Detta hindrar naturligtvis inte att den lokala nivån

Figur 6.2

Exempel på modellsystemets användning i en iterativ process (dialog) mellan olika nivåer



Anm: Dubbelriktad pil anger att en dialog rörande bl a modellresultaten förekommer mellan berörda nivåer.

på olika vägar har möjligheter att påverka den nationella nivåns planering och omvänt.

Det finns i vår decentraliserade ekonomi relativt begränsade möjligheter för en högre nivå att styra den ekonomiska utvecklingen på lägre nivå i enlighet med någon, på grundval av modellösningen, föreskriven utveckling. Detta innebär självfallet begränsningar i fråga om t ex den centrala nivåns möjligheter att koordinera planeringen på de andra nivåerna.

En fördel med den beskrivna modellansatsen är dock att den innehåller mer information i jämförelse med nuvarande planeringsmetodik. Detta ökar förutsättningarna för att en bättre konsistens mellan planeringen på olika nivåer kan uppnås genom att

- inkonsistenserna klarare blottläggs i fråga om variabler som är av centralt intresse såväl i den regionalpolitiska som den ekonomiska långtidsplaneringen och
- att de olika nivåerna genom sina resp modellsystem har tillgång till ett "gemensamt språk" för att genom en dialog så långt möjligt minska inkonsistenser i det planeringsunderlag som varje nivå upprättar.

Ett för de olika nivåerna "gemensamt språk" innebär att planerna eller prognoserna på en nivå kan översättas i termer som är intressanta för planeringen på de andra nivåerna. I de här föreslagna modellansatserna uppnås detta genom att, som nämnts, i stor utsträckning likartade variabeluppsättningar hanteras i det modellsystem som exemplifieras för respektive nivå. I den nuvarande svenska interregionala och regionalpolitiska planeringen har intresset inriktats på befolknings- och sysselsättningsutvecklingen. Det här presenterade systemet av modeller innehåller härutöver en koppling mellan demografiska variabler (inklusive sysselsättningen) och sådana rent ekonomiska variabler som förekommer i långtidsutredningarnas modellsystem. Således innehåller modellerna kopplingar mellan befolkning, sysselsättning, produktion, investeringar, konsumtion, export och import m m.

I modellansatserna är en utgångspunkt dessutom att planeringen på respektive nivå arbetar med en likartad sektorindelning både för den offentliga sektorn och det privata näringslivet. Även detta bör öka möjligheterna att jämföra prognoser och planer på de olika nivåerna med varandra.

6.5 Dekomponerbara modeller för regionalekonomisk planering - av Magnus Holm

Kapitel 5 visar på metoder och modeller som gör det möjligt att åstadkomma en formell samordnad planeringsprocess. En avsikt har varit att visa på en modell och metod som kan användas på nationell, länsregional och kommunal nivå i den ekonomiska och fysiska planeringen.

En annan i detta sammanhang viktigare avsikt har varit att illustrera hur en samordning av den ekonomiska eller regionalekonomiska planeringen på olika nivåer i samhället kan tänkas gå till.

Det skall poängteras att diskussionen kring planeringsfrågorna getts en generell inriktning och inte är direkt knuten till den speciella modell för regional-ekonomisk planering som presenteras i kapitlet.

Denna inriktning är avsiktlig eftersom den använda metoden har generell karaktär och således är användbar på en mängd planeringsproblem och planeringssituationer utanför det regionalekonomiska området. I själva verket är tillämpningen på regionalekonomiska frågeställningar - även om den är ny - närmast att betrakta som ett specialfall inom metodens användningsområde.

Utgångspunkten för modellarbetet har varit att ett regionalekonomiskt problem kan delas upp i olika "geografiska" delar - t ex i en nationell och en regional del.

Den nationella delen innehåller därvid - enkelt uttryckt - nationella mål och restriktioner erhållna som en summa av regionala värden. Som exempel på sådana nationella mål och restriktioner kan nämnas tillgången på arbetskraft inom landet, investeringarnas storlek och utfallet för betalningsbalansen.

Den regionala delen av problemet innehåller analogt regionala mål och restriktioner - specificerade för varje enskild region.

Exempel på regionala mål och restriktioner kan vara regionalt tillgängligt kapital i produktionen samt balans mellan efterfrågan och utbud på regional service. (Till sådana målsättningar kan regionala mål om sysselsättning och inkomstnivå kopplas.)

Genom att formulera planeringsproblemet som ett linjärprogrammeringsproblem (LP-problem) skapas förutsättningar för att använda matematiska dekomponeringsmetoder. (Det antas därvid att planeringsproblemet kan överföras på en linjär form utan att ursprungsproblemet går förlorat).

Dekomponeringsmetoder skapar möjligheter att samordna den ekonomiska planeringen genom ett styrt informationsutbyte mellan olika inblandade nivåer och parter.

Metoden bygger på vad som kallas pris - eller kvantitetsstyrning. En mix av dessa ansatser kan också förekomma.

I ett regionalt planeringsproblem med två nivåer - nationell och regional - illustreras det informationsutbyte som äger rum vid sk prisstyrning i figur 6.3 nedan. Huvudprincipen är som framgår av figuren att den nationella nivån i varje informationsomgång meddelar den regionala nivån gällande knapphetstal/skuggpriser på nationella restriktioner och resursbegränsningar. (Skuggpriserna anger därvid hur pass "värdefull" en resurs är för att realisera (gemensamma) nationella mål.) Den regionala nivån återsänder information i form av planförslag - innehållande t ex produktionsresultat för olika sektorer, investeringsbehov, sysselsättning etc.

Informationsprocessen upprepas och avbryts - liksom i tidigare redovisade fall - när endast marginella förbättringar i utnyttjandet och uppfyllandet av gemensamma nationella och regionala resursbegränsningar respektive mål erhålles.

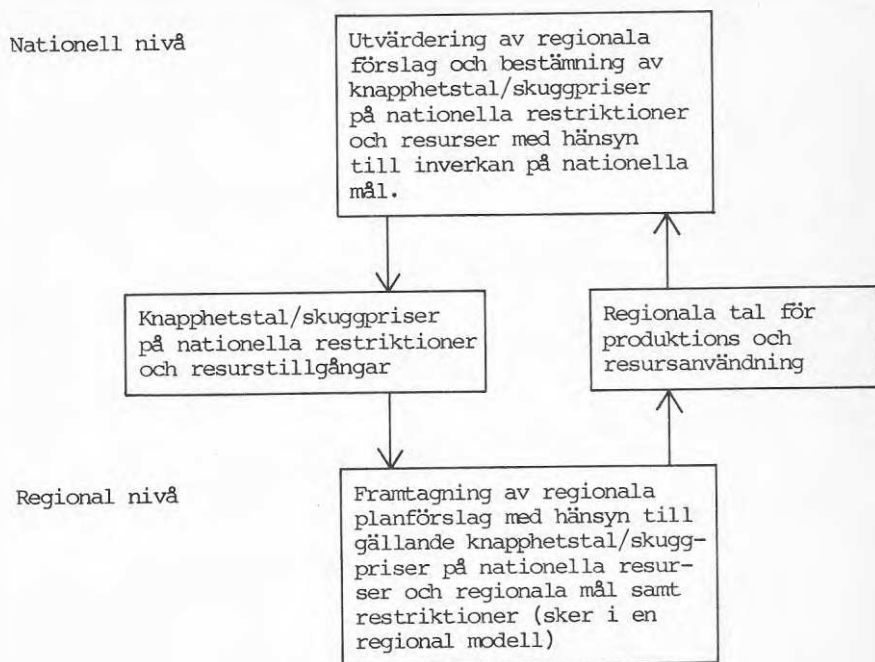
I det renodlade kvantitetsstyrningsfallet sänder den nationella nivån i stället förslag till gällande regionala planeringstal för nationella restriktioner och resurstillgångar - t ex sysselsättning och investeringar. Den regionala nivån utvärderar med dessa förutsättningar det "egna" regionala problemet. Det erhållna resultatet i form av knapphetstal/skuggpriser på gemensamma delmål och resurstillgångar - t ex sysselsättning och investeringar - meddelas den nationella nivån. Processen upprepas tills dess man erhåller ett effektivt utnyttjande av gemensamma resurstillgångar med hänsyn till regionala förhållanden. Resonemanget illustreras i figur 6.4 nedan.

Det skall framhållas att, även om skuggpriser och kvantiteter alltid ingår som en del i informationsunderlaget, måste informationsöverföringen inte nödvändigtvis ske i just dessa storheter.

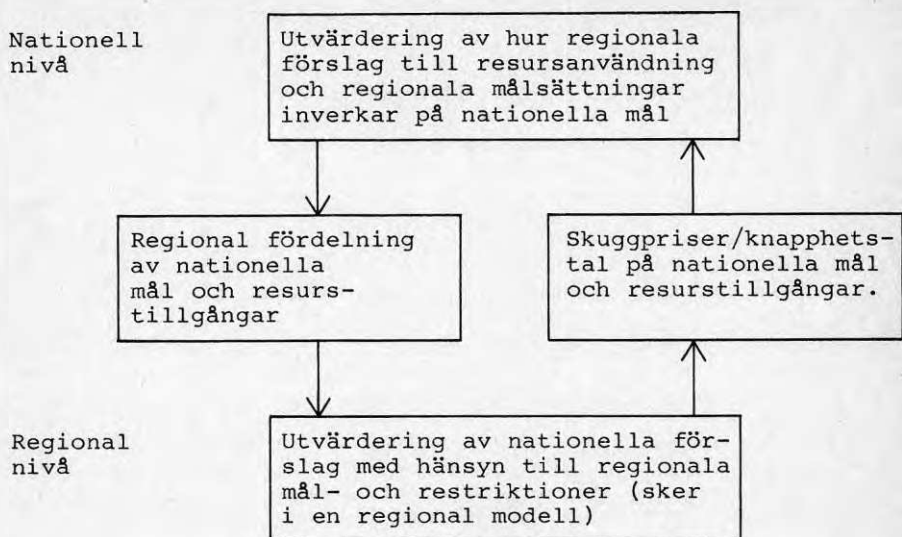
Inom ramen för samma styrprocess (pris- eller kvantitetsstyrning) kan man således variera innehållet i den information som växlas mellan de olika planeringsnivåerna, liksom det på varje nivå utförda arbetet med planeringsmodellerna.

I en samordnad planeringsprocess kan man därför dela upp planeringsproblemet på ett sådant sätt att varje nivå hanterar den del av problemet och informationen som svarar mot nivåns närmaste kunskaps- och intresseområde.

Figur 6.3

Pris-styrning

Figur 6.4

Kvantitetsstyrning

6.6 Avslutande synpunkter

De i kapitel (4) och (5) redovisade modellansatserna kan utgöra underlag för en jämförelse mellan centraliserade och i viss mening decentraliserade planeringsformer. I det senare fallet är fler nivåer mer direkt inblandade i planeringen och modellhanteringen.

Flernivåansatsen innebär bl a att ett stort problem, i stället för att lösas direkt enligt någon simultan lösningsprocedur, delas upp i delproblem vilka löses var för sig. Flernivåansatsen innebär samtidigt att man samordnar lösningen av detaljproblemen på ett sådant sätt att en acceptabel lösning erhålls av det stora problemet.

Fördelarna med modellernas flernivåstruktur, jämfört med modeller vilka löses enligt någon simultan lösningsprocedur (ennivåmodeller) är bl a följande:

- Uppdelning (t ex genom matematisk dekomponering) av ett större planeringsproblem i fler delproblem innebär en minskning av problemets dimension. Delproblemen är oftast mindre och lättare att hantera än det motsvarande totalproblemet. Detta underlättar förståelsen av problemet.
- Flernivåansatsen tillåter lokalt anpassade modellkonstruktioner.

Fördelarna från planeringsmässig synpunkt är följande.

Man behöver inte använda en enda landsomfattande modell utan man kan utföra oberoende beräkningar inom varje block som kan särskiljas i modellsystemet. I detta svarar varje block mot en speciell nivå i planeringsprocessen. fördelarna med de olika modellblocken blir då att varje nivå kan föra in sin egen information och sina egna målsättningar i modellarbetet. Modellsystemet blir härmed inte bara ett verktyg för den centrala nivån utan även för de lägre nivåerna.

Genom modellernas utformning erbjuder de ett "gemensamt språk" för det informationsutbyte som förutsätts mellan planeringsnivåerna. Härigenom underlättas detta utbyte och därmed möjligheterna att främja samordningen av den planering som bedrivs på olika nivåer.

Genom modellerna kan de olika planeringsnivåernas planeringsambitioner jämföras med varandra varvid rådande målkonflikter mellan nivåerna kommer att framgå mera explicit.

I de allmänna jämviktsmodeller som övervägande används på central nivå i de flesta länder kan inte målkonflikterna blottläggas lika klart och i samma omfattning som i de här presenterade flernivåansatserna. (På sin höjd blottläggs i den nuvarande regional planeringsprocessen målkonflikterna mellan nivåerna i be-

folknings- eller sysselsättningstermer. Konsistensen av den lokala/regionala planeringen med den makro-ekonomiska planeringen på nationell nivå framgår däremot ytterst ofullständigt.)

Det bör påpekas att de flernivåansatser som här diskuteras innebär en öppen planeringsprocess. De olika planeringsnivåerna tillförs i varje iteration ny information. Den allmänna modelltyp som ovan nämnts (se kapitel 2) representerar däremot en mera sluten planeringsprocedur. Kunskaperna ökar inte hos de olika nivåerna under själva modelllösningen.

Till dessa allmänna förhållanden tillkommer vissa speciella egenskaper hos de ansatser som är lämpliga för (matematisk) dekomponering. I kapitel (5) formuleras en informationsparadox som innebär att den nationella (centrala) nivån kan lösa ett regionalekonomiskt planeringsproblem som den inte känner till alla delar och inte är kapabel att identifiera.

Mindre paradoxalt och mer korrekt men inte mindre intressant är kanske konstaterandet att den nationella nivån kan lösa ett nationellt och regionalt planeringsproblem utan fullständig information om de lokala, regionala förhållandena.

(I extremfallet räcker det med att den nationella nivån känner det egna restriktionssystemet och resurstillgångarna samt inriktar sig på att nå ett så effektivt utnyttjande av dessa som möjligt.) Den kunskap om regionala förhållanden som behövs för att lösa hela planeringsproblemet tillhandahålles av den regionala nivån. Detta är paradoxens verkliga innebörd och styrkan i en dekomponerad ansats jämfört med en centraliserad när ett uppställt planeringsproblem skall angripas.

En konsekvens av dessa förhållanden är att relativa fördelar i kunskaper och information på olika nivåer kan utnyttjas för att både effektivisera och förbättra resultatet av den ekonomiska planeringen.

I själva verket öppnar dekomponeringstekniken - vilket berördes i inledningen - stora möjligheter till att diskutera lämpliga organisationsformer i anslutning till ett (ekonomiskt) problems funktionella uppbyggnad. (Med detta avses problemets struktur och kopplingen mellan mål, medel och övriga storheter).

Graden av centralisering i planeringsprocessen motiveras därvid i första hand av hur pass bindande och omfattande nationella (gemensamma) restriktioner och mål är för problemets lösning i relation till de regionala (lokala). Dominerar de förra finns således skäl för ett relativt centraliserat planeringsförfarande.

1) D v s egentliga problemets struktur och kopplingen mellan parametrar, endogena och exogena storheter.

rande och en "toppstyrd" organisation. Dominerar i stället de regionala (lokala) målen och restriktionerna finns omvänt skäl för en decentraliserad planeringsorganisation.

De anförda slutsatserna om organisationen kan behöva modifieras med hänsyn till informationssituationen på olika nivåer i planeringen. Har den regionala (lokala) nivån ett relativt informationsövertag över den centrala nivån angående regionala förhållanden motiverar detta att centraliseringstendenserna i organisationen mildras även om problemets allmänna struktur motiverar en centraliserad planeringsorganisation.

Det behöver knappast påpekas att resonemangen ovan har en tydlig koppling till diskussionerna kring planering enligt de s k "break-down" och "bottom-up" alternativen.

Sett i detta perspektiv blir de två planeringsfilosofierna extremer på en lång skala av möjliga alternativ.

Resonemang med utgångspunkt i (matematiska) dekomponeringsmetoder kan därför utgöra underlag för hur samordningsproblem i den ekonomiska planeringen skall kunna lösas med mindre extrema och mer flexibla planeringsmetoder.

Rapportens diskussioner i dessa frågor kan därvid ses som ett första steg mot en mer generell teori för kopplingen mellan ett problems funktionella uppbyggnad, informationstillgången och utformningen av planeringsmodeller och en därtill kopplad lämplig organisation.

I detta perspektiv bör också den enkla diskussion som förs i kapitel 5 om huruvida det finns en optimal decentraliseringsgrad betraktas. Huvudsynpunkten är därvid att visa på möjligheterna att med rapportens resonemang som ram starta en diskussion om vad som skulle kunna kallas decentraliseringens ekonomi.

LITTERATURFÖRTECKNING

Arbetsmarknadsdepartementet, 1976. Regeringens proposition 1975/76:211 om samordnad sysselsättnings- och regionalpolitik.

Arrow KJ, Hurwicz L, 1960. Decentralization and computation in resource allocation. Essays in Economics and Econometrics, Chapel, Hill, N.C, University of North Carolina Press.

Baumol WJ, Fabian T, 1964. Decomposition, Pricing for Decentralization and External Economics. Management Science vol II, No I.

Berg C, 1977. Resource allocation and cheating within a decentralized organization with conflicting objectives. Försvarets forskningsanstalt, FOA Reports, Vol II, No I.

Berglund B (1981). Inomregionala modeller för samordnad samhällsplanering. Bygghörsningsrådet (R64:1981, Sthlm).

Black J, 1968. The Theory of Indicative Planning. Oxford Economic Papers.

Bostadsstyrelsen - SCB, 1973. Kommunalekonomisk långtidsplanering 1972-76.

Carrillo Arronte R, 1969. An Empirical Test on Inter-regional Planning; A Linear Programming Model for Mexico, Rotterdam University Press.

Civildepartementet, 1972. Kungl Maj:ts proposition 1972:111, Hushållning med mark och vatten, bilaga 2.

Courbis R, 1975. Le modèle REGINA, modèle du développement national, regional et urbain de l'economie française. Economie Appliquée, tome XXVIII, no 2-3.

Courbis R, 1978. The REGIS model. A simplified version of the regional-national REGINA model. XXVIIIth european congress of the regional science association at Fribourg, Switzerland.

Dantzig GR - Wolfe P, 1960. Decomposition principle for linear programs, Operations Research, Vol 8.

Dirickx Y M I och Jennergren L.P. Systems analysis by multilevel methods: with applications to economics and management. Working Paper.

Edgren G, Faxén K-O och Odhner C-E, 1970. Lönebildning och samhällsekonomi. Rabén och Sjögren, Stockholm.

Economic Commission of Europe, 1967. Macro-Economic Models for Planning and Policy Making. Geneve. U.N. Sales No. E.67. II.E.3.

- Economic Commission of Europe, 1968. Development in the Construction and Use of Macro-Economic Models. New York. ME/SER/68/DI.
- Fox KA, Sengupta JK och Thorbecke E, 1973. The Theory of Quantitative Economic Policy. North-Holland Publishing Company, Amsterdam och London.
- Friedman JR, Alonso W, 1975. Regional Policy. Readings in Theory and Applications. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts och London.
- Frisch R, 1962. Preface to the Oslo Channel Model. I Geary RC, Europas Future in Figures. North-Holland Publishing Company, Amsterdam.
- Funck R och Rembold G, 1974. A multiregion, multi-sector forecasting model for the federal Republic of Germany. University of Karlsruhe. Report to be presented at the 14th European Congress, Regional Science Association, Karlsruhe, August 27-30.
- Hamel B A, Hetsen H och Kok J H M, 1974. A Multi-Regional economic model for the Netherlands. Generaal Planbureau, Holland.
- Hansen N, ed, 1974. Public Policy and Regional Economic Development. The Experience of Nine Western Countries. Ballinger Publishing Company, Cambridge, Mass.
- Heal G M, 1967. Planning without Prices i. Rev. of Economic Studies XXXVI (1964) och Reading in Welfare Economics Edited by M Farrel, London 1973.
- Himmelblau ed (1973). Decomposition of large-scale problems. North Holland.
- Hicks JR, 1975. Crisis in Keynesian Economics. Oxford.
- Holm P, Hårsman B, 1968. Kommunalekonomi. AB Kopia, Stockholm.
- Industridepartementet, 1978. Handbok i länsplanering.
- Inrikesdepartementet, 1970. Kungl Maj:ts proposition 1970:75.
- Inrikesdepartementet, 1972. Kungl Maj:ts proposition 1975:111, bilaga 1.
- Isard W, 1975. Introduction to Regional Science. Prentice-Hall, Inc Englewood Cliffs, N.J.
- Isard W, 1960. Methods of Regional Analysis: an Introduction to Regional Science. The M.I.T. Press Cambridge, Massachusetts och London, England.
- Johansen L, 1975. Lecture notes on methods of macro-economic planning, sections 7.1-7.2 (fotostencil).

- Klaassen L H och Paelinck J H P, 1974. Integration of socio-economic and physic planning. Rotterdam University Press.
- Kornai J, Liptak, Th, 1965. Man-machine planning. Economics of Planning, Vol no 3, Oslo.
- Kornai J, 1971. Antiequilibrium. North-Holland Publishing Company, Amsterdam.
- Kornai J, 1975. Mathematical Planning of Structural Decisions, North-Holland Publishing Company, Amsterdam och Oxford.
- Lasdon L S, 1970. Optimization theory for large systems. MacMillan Publishing Co, New York.
- Ljung och Selmer (1975). Samordnad planering i decentraliserade företag. Bonniers.
- Lutz V, 1969. Central planning for the market economy. London.
- Malinvaud E, 1967. Decentralized procedures for planning. I Malinvaud and Bacharach, eds, Activity Analysis in the Theory of Growth and Planning. London-New York, MacMillan-St Martin's Press.
- Meade JE, 1970. The Theory of Indicative planning. Manchester University Press.
- Mennes L B M, Tinbergen J och Waardenburg J G, 1969. The Element of Space in Development Planning. North-Holland Publishing Company, Amsterdam.
- Obel B, Christensen J, 1976. Simulation of Decentralized Planning in Two Danish Organisations Using the Decomposition Scheme from Linear Programming. Odense Universitet. Social Science Report Series No 37, 1976.
- Obel B och Christensen J (1976). En analyse af de centrale planlaegningsprocedurer. Universitetet i Odense, skrift 42. 1976.
- Ohlsson O, Granholm A, 1972. Regionalekonomiska modeller med tillämpning på stockholmsregionen. Kommunstyrelseens utlåtanden och memorial. Bihang nr 86. Stockholms generalplaneberedning.
- Porwit, 1965. Regional models and economic planning. Regional Science Association: Papers, XVI, Cracow Congress.
- Rockefeller (1970). Convex Analysis. Princeton University Press.
- Sebestyén J, 1976. On Models of Planning Regional Development in Hungary. I Judge GG och Takayama T. Studies in Economic planning over space and time. North-Holland Publishing Company, Amsterdam, New York, Oxford.

- SFS 1979:234. Förordning om ändring i länsstyrelseinstruktionen.
- SFS 1979:639. Förordning om skyldighet för statlig myndighet att följa riktlinjerna för regionalpolitiken.
- SOU 1971:70, bilaga 9. Plan och prognos. En studie av de svenska långtidsutredningarnas metodik. 1970 års långtidsutredning.
- SOU 1973:21. Svensk ekonomi fram till 1977. 1970 års långtidsutredning avstämd och framskriven.
- SOU 1974:4. Regionala prognoser i planeringens tjänst.
- SOU 1974:84. Stat och kommun i samverkan; betänkande av länsberedningen.
- SOU 1975:89. Långtidsutredningen 1975. Huvudrapport.
- SOU 1975:91. Politik för regional balans. Utvärdering av länsplanering 1974.
- SOU 1976:42. Långtidsutredningens modellsystem, bilaga 8.
- SOU 1978:42. Kommunernas medverkan i sysselsättningsutredningen.
- SOU 1978:62. Regionalpolitiska stödformer och styrmedel. Delbetänkande av sysselsättningsutredningen.
- SOU 1978:78. Långtidsutredningen 1978.
- SOU 1979:65, 66. Ny plan- och bygglag.
- SOU 1980:52. Långtidsutredningen. LU 80. Huvudrapport.
- Svensson G, Thufvesson B, 1978. Hur planeras Sverige, Publica, Vällingby.
- Svenska kommunförbundet, 1974. Kommunplanering, Stockholm.
- Thys-Clement F, van Rumpuy P och de Corels L, 1973. A regional national model for Belgium. Universite Libre de Bruxelles, Khatoliere Universiteit te Leuven. Paper to be presented at the European Meeting of the Econometric Society, Oslo.
- Tinbergen J och Bos H C, 1962. Mathematical models of Economic Growth. Mc Graw-Hill Book Company, New York, London.
- Tinbergen J, 1967. Development Planning. World University Library, London.

Törnqvist G, 1980. Arbetslivets geografi. Rapport nr 2. Industridepartementet, Stockholm.

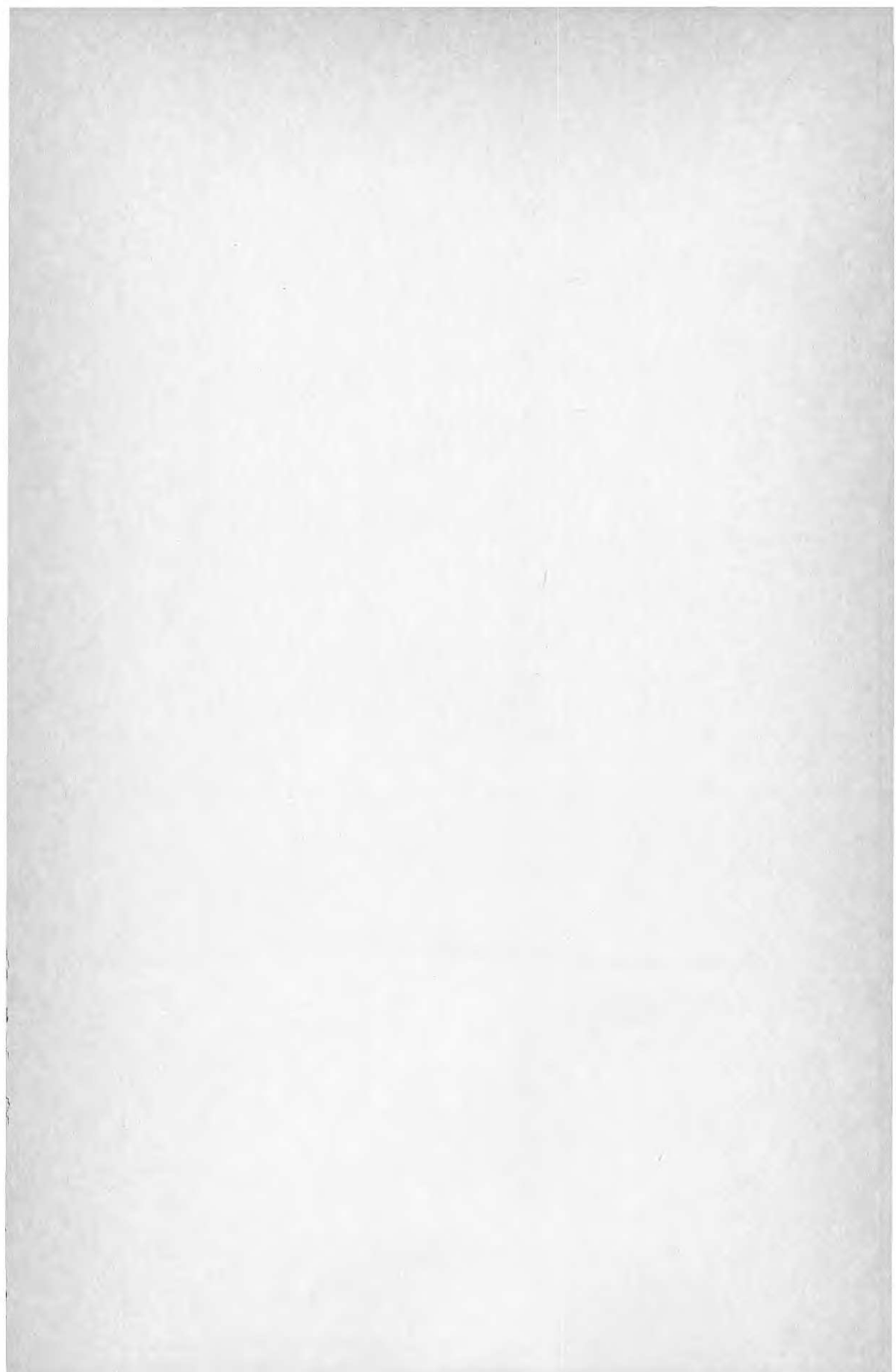
Weitzman M, 1970. Iterative multilevel planning with production targets. *Econometrica*.

Wirén E. Samverkan i samhällsplaneringen. Promemoria i anslutning till statens planverks yttrande över länsprogram 1979.

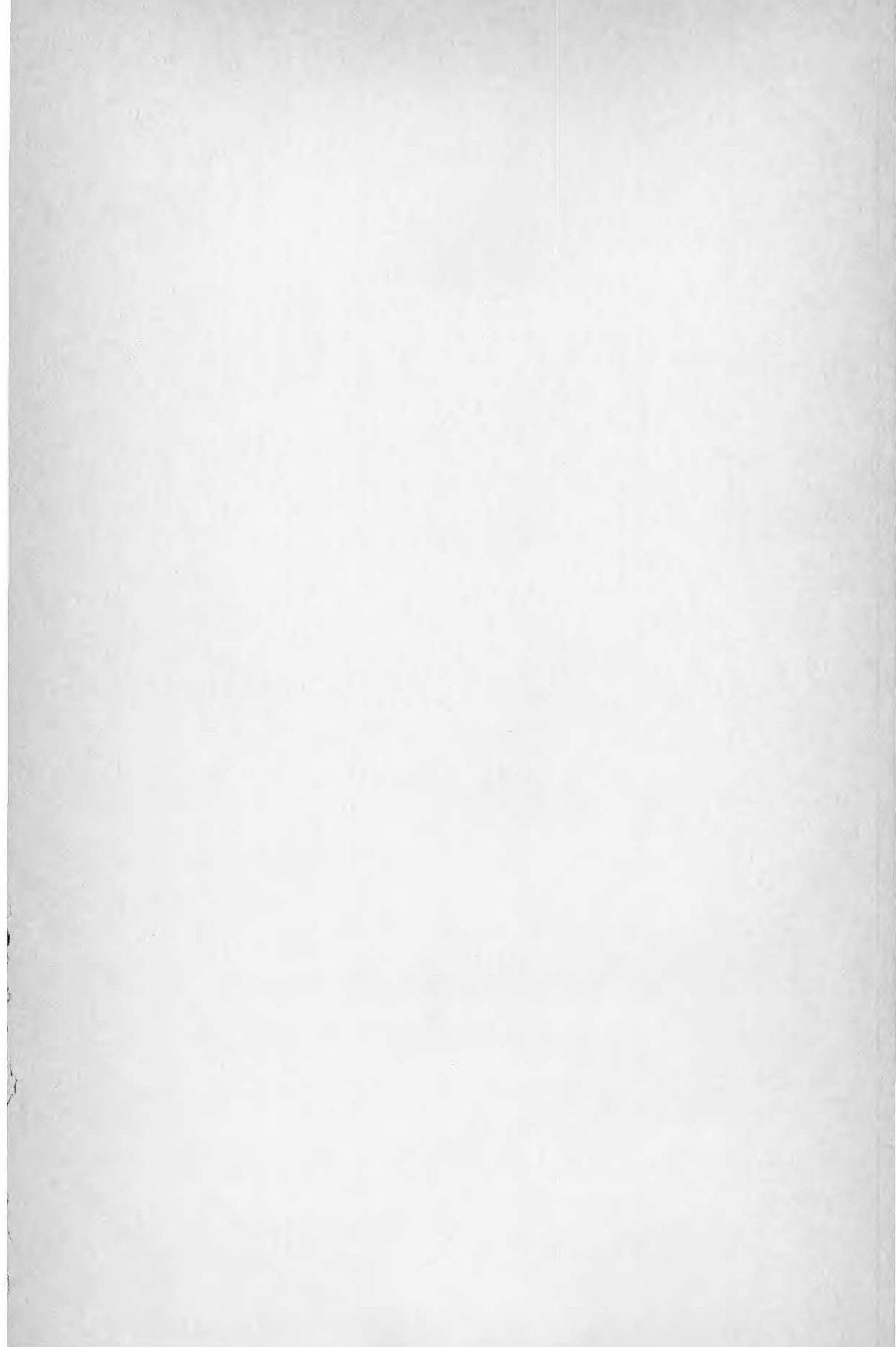
Wirén E. Regional planering - vad det innebär. Byggnadsforskningsrådet T 20.

Åberg C J, 1971. Plan och prognos. En studie i de svenska långtidsutredningarnas metodik. 1970 års långtidsutredning, SOU 1971:70, bilaga 9.











**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 750604-9
från Statens råd för byggnadsforskning till Avd. för
regional planering, KTH, Stockholm.**

R118:1981

ISBN 91-540-3584-8

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

Art.nr: 6700418

**Abonnemangsgrupp:
X. Samhällsplanering**

**Distribution:
Svensk Byggtjänst, Box 7853
103 99 Stockholm**

Cirkapris: 50 kr exkl moms