

KARI H. EIKA OG TORBJØRN EIKA¹:

To makroøkonometriske modellar for norsk økonomi

Egenskapar ved KVARTS og RIMINI illustrert ved to verknadsutrekningar²

Jdenne artikkelen ser vi på eigenskapar ved dei makroøkonometriske modellane KVARTS³, som er utvikla i Statistisk sentralbyrå, og RIMINI⁴ utvikla i Noregs Bank. Modellane har sitt utspring i om lag den same modelltradisjonen. Skilnader i lukking, aggregeringsnivå og talfesting av sentrale parametre fører likevel til enkelte iaugefallande skilnader i korleis verkemåten til norsk økonomi blir framstilt. Vi ser på to verknadsutrekningar: Ekspansiv finanspolitikk gir varig høgare aktivitetsnivå medan endringar i rentenivået synast bare ha forbigåande verknad på etterpørselen. Mest openbar er skilnadene i prisrespons. Bare i RIMINI gir etterspørselsskiftet varig høgare prisar. Ei permanent renteauke gir høgare konsumprisar i KVARTS, men verkar over tid prisdempande i RIMINI.

1. INNLEIING

KVARTS og RIMINI er to makroøkonometriske kvartalsmodellar for norsk økonomi utvikla i forskingsavdelingane i respektivt Statistisk sentralbyrå og Noregs Bank. Modellane blir i hovudsak bruka av institusjonane sjølve til prognosar og konjunkturovervaking og til ulike andre makroøkonomiske analysar. I denne artikkelen vil vi sjå på eigenskapane ved modellane gjennom to skifteseksperiment; verknaden av auka offentlege varekjøp og verknaden av ei renteauke. Skifta er prøvt implementert slik at ein i størst mogleg grad kan talfeste skilnadene i modellanes verkemåte. Vi prøvar også å identifisere opphavet til avvik mellom modellane.

Eigenskapar ved makroøkonometriske modellar kan presenterast på fleire måtar. T.d. kan ein sjå på i kva grad modellane er i stand til å forklare den historiske utviklinga eller i ettertid teste kor gode modellbaserte prognosar har vore. Slike øvingar kan vera haldepunkt for å vurdere kor god ein modell er, men gir i liten grad innsikt i dei økonomiske mekanismene som ligg i modellen. Ei liste over sentrale relasjonar i modellen gir ein lesar hint om modellens langsiktsegenskaper, men det vil vera vanskeleg å gjennomskode mekanismene som gjennom samspelet mellom dei ulike delane av modellen fastsett verkemåten til totalmodellen. Det dynamiske aspektet ved modellane er det nærast uråd å ha noko mening om utan å gjera verknadsutrekningar av den typen vi her vil presentere.

¹ Synspunkta i artikkelen er ikkje nødvendigvis samanfallande med Noregs Banks eller Statistisk sentralbyrås syn.

² Forfattarane vil takke kollegaer i Noregs Bank og Statistisk Sentralbyrå for nyttige kommentarar og innspel. Ein særskilt takk til Ragnar Nymo.

³ Den siste modellversjonen er nærmare omtalt i Hove og Eika (1994).

⁴ Utrekningane er gjort med RIMINI versjon 2.7. Ein tidlegare versjon av RIMINI er dokumentert i Brodin, Jansen og Nesset (1990).

2. NÆRARE OM MODELLANE

Modellane er meint å framstille viktige mekanismar i norsk økonomi, i første rekke på kort og mellomlang sikt. Dei har eit felles opphav i ein empirisk forankra keynesiansk modelltradisjon. Begge modellane er i hovudsak basert på tal frå Nasjonalrekneskapen. Den mest iaugefallande skilnaden mellom modellane er talet på likningar. At KVARTS er større enn RIMINI har i fyrste rekke samanheng med ulikt aggregeringsnivå. Endogenitetsgraden er om lag den same. Ein annan viktig skilnad er at bare KVARTS er bygd opp kring ein kryssløpskje.

KVARTS har 18 produksjonssektorar, 25 ulike basisvaregrupper, 14 konsumgrupper og 7 kategoriar realkapital. KVARTS er altså ein forholdsvis disaggregert modell. RIMINI har til samanlikning 5 produksjonssektorar. Makrostorleikane blir i større grad estimert direkte i RIMINI enn tilfellet er i KVARTS. Det finst t.d. bare ein relasjon for eksport, medan det i KVARTS er implementert 6 økonomisk talfesta likningar for eksport av ulike produkt. Medan KVARTS har om lag 1600 likningar, av desse 120 økonomisk talfesta, har RIMINI i alt 189 likningar, der heile 55 er økonomisk talfesta.

Av dei 5 produksjonssektorane i RIMINI er to endogene; «industri, bygg og anlegg» og «tenesteyting og varehandel». Dei endogene sektorane omfattar det meste av den private delen av fastlandsøkonomien⁵. Her er ikkje skilnaden til KVARTS så stor, bortsett frå at KVARTS har splitta denne delen i 11 sektorar. I kvar av dei endogene produksjonssektorane i RIMINI blir produksjon, sysselsetjing, investeringar og lønningar modellert økonomisk. Når sluttleveringar, import og produksjon følgjer av estimerte atferdsrelasjonar, inneber dette at endring i lager blir fastsett residualt frå generalbudsjettlikninga som differansen mellom tilgang og bruk.

I KVARTS blir derimot varelagra bestemt utanfor modellen. Produksjonen følgjer av samla etterspørsel. Varekryssløpet gjer detaljert greie for korleis sluttleveringar og produktinnsats av kvar vare blir dekkja av produksjon frå ulike sektorar, import og netto tilgang frå lager. I dei fleste sektorane blir produksjonen fastsett gjennom denne varebalanseringa. Dei ulike sluttleveringane og endringane i importandelane (for dei einskilte varene) følgjer frå økonomisk talfesta relasjonar. Sysselsettinga blir for dei fleste sektorane også fastsett i slike relasjonar. Når det gjeld lønningar er sektorinndeling og endogenitetsgrad om lag som i RIMINI. Lønningane er modellert økonomisk for tre aggregat; offentlig sektor, industri og resten av dei varepro-



Kari H. Eika er Cand. Oecon frå 1990 og arbeider i Utredningsavdelingen i Noregs Bank.

duserande næringane saman med den private tenesteytinga. Vidare blir prisane på heimeleveransar av ulike varegrupper bestemt økonomisk av einingskostnadene (igjen fastset av produktiviteten i sektoren, lønningar og produktinnsatspris), konkurranseprisar (importprisar) og ein indikator for graden av kapasitetsutnytting. Priskryssløpet fastset så prisane på ulike innanlandske sluttleveringar ved å vega saman prisindeksane for dei ulike norskproduserte og importerte varene og korrigerer for ulike indirekte avgifter.

I RIMINI går ein ikkje vegen om heimeprisar og kryssløp, men istaden blir prisar på sluttleveringar estimert direkte. Det teoretiske grunnlaget for

prismodelleringa skil seg imidlertid ikkje særleg frå KVARTS. I RIMINI er også importprisane endogene, bestemt av utanlandske kostnadsforhold, valutakurs og av innanlandske konkurransetilhøve. I KVARTS er desse eksogene.

Tilbodssida i arbeidsmarknaden er modellert nokså forskjellig i dei to modellane. I KVARTS blir yrkesaktiviteten til 7 ulike demografiske grupper talfesta økonomisk som funksjon av ulike demografiske og økonomiske variable. Arbeidsløysa følgjer som differansen mellom tilbud og etterspurnad. I RIMINI estimerer ein derimot arbeidsløysa (splitta opp i korttids- og langtidsledige) økonomisk og får residualbestemt arbeidstilbodet.

Lukking

Sjølv om storleiken på modellane er svært ulik, er om lag ein like stor del av norsk økonomi endoget fastsatt. Både RIMINI og KVARTS har som ambisjon å fange dei mest sentrale mekanismane i norsk makroøkonomi og ved det å gje eit totalbilette av økonomien. Ein del variable blir likevel fastsett utanfor modellane. Dette er uproblematisk dersom dei kan oppfattast som uavhengige av forhold elles i økonomien. Handlingsparametre for styresmaktene og råoljepris kan vera døme på dette. Dette gjeld imidlertid neppe for alle variable som er eksogene i RIMINI eller KVARTS. Nokre variable blir fastsett utanfor modellen fordi det ikkje har vore mogleg eller svært ressurskrevjande å finne ein teoritillegg og empirisk stabil relasjon.

Måten modellane blir lukka på, dvs. valet av eksogene og endogene variable, er noko forskjellig i RIMINI og KVARTS. Dette reflekterer dels praktiske omsyn og dels ulike prioriteringar. I den grad skilnader i lukking skuldast at den eine modellen «manglar» ei likning for

⁵ Utgjer ca. 80 prosent.

ein mekanisme som vi veit finnest, vil det kunne vera ei viktig kjelde til avvik mellom RIMINI og KVARTS i dei mekaniske modellsimuleringane som vi her presenterer. Ved anvendte analysar treng ikkje dette gi opphav til store avvik fordi ein ved slike høve kan gjera endringar i eksogene variable i tråd med korleis ein trur den manglande mekanismen er. Vi ønskjer i denne artikkelen å sjå på modelleigenskapane og har derfor vald å ikkje gjera slike korreksjonar.

Dei to modellversjonane som er brukt i denne skiftanalysen skil seg i lukking på følgjande punkt:

- Importprisar er eksogene i KVARTS og endogene i RIMINI.
- Lager er eksogent i KVARTS og endogent i RIMINI.
- Prisar på elektrisitet og varer frå primærnæringane er også bestemt utanfor modellen i KVARTS. I RIMINI er dei ikkje spesifisert som eigne variable, men innbakt i andre endogene prisaggregat.
- Gjennomsnittleg arbeidstid er endogent i KVARTS og eksogent i RIMINI.

Modellversjonane som institusjonane brukar i si vanlege konjunkturanalyse, skil dei seg også ved at KVARTS har ein relasjon som fastsett pengemarknadsrenta i Noreg (eksogen i RIMINI). I RIMINI blir også til vanleg bustadsinvesteringane og framande renter fastsett utanfor modellen, jf. avsnitt 5.

3. OM SKIFTANALYSAR

I all bruk av modellar vil brukaren måtte gjera val, det vera seg oppfatninga om utviklinga av variable som ikkje blir forklart i modellen eller korreksjonar av dei modellerte mekanismane. I ein analyse basert på skifteksperiment må modellbrukaren vurdere alle slike variable i lys av den aktuelle problemstillinga.

Skifteksperimenta i denne artikkelen tek i første rekke sikte på å klargjera modelleigenskapar. Vi har derfor vald å presentere mekaniske modellutrekningar, der vi til dømes ikkje har søkt å korrigere for brot på eksogenitetsføresetnader eller inkorporere annan modell-ekstern informasjon. Det følgjer av dette at resultatane ikkje må sjåast på som våre beste overslag for verknadene på norsk økonomi av for eksempel ei renteauke.

Skifteksperimenta tek til i 1. kvartal 1986, og vi kjører modellane i 14 år, til utgangen av 1999. Fram til og med 1994 er referansebanen lik historia. Dei siste 5 åra er referansebanene modellgenerert og dermed noko ulik for dei to modellane. Nivået langs referansebanen verkar inn på utslaget ein får ved ei gitt endring i eksogene variable. Den klart viktigaste kjelda til slik ikkje-linearitet er nivået på arbeidsløysa: Ved eit lågt nivå, vil endringar i arbeidsløysa slå markert ut i lønnsauke, medan endringar tilnærma er utan verknad når arbeidsløysa initialt er høg. Nivået på arbeidsløysa er imidlertid tilnærma lik i dei to referansebanene med ein svak nedgang frå 1995-nivået til om lag 4,5 prosent i 1999. Dei andre delane av modellane kan i det meste sjåast på som lineære.

I omtalen av modellresponsen må en vera merksam på kva utgangspunkt ein har: På kvart tidspunkt blir nivåa i modellutrekninga samanhalde med nivåa i referansebanen. Med «auke i konsumet» meiner vi ei auke i forbruket jamført med nivået referansebanen.

4. ETTERSURNADSSJOKK – AUKA OFFENTLEGE VAREKJØP

Offentlege varekjøp er auka med ein sum svarande til 1 prosent av BNP i kvart kvartal frå og med 1. kvartal 1986 og ut 1999. Over året 1986 utgjer dette 6,5 mrd. 1991-kroner. Figur 4.1 viser korleis dette etterspurnadssjokket verkar på sentrale makroøkonomiske variable i dei to modellane. Kurvene viser avvik (absolutt eller relativt går fram av figurteksten) mellom verdien i respektivt skift- og referansebanen.

Ekspansiv verknad også på lang sikt

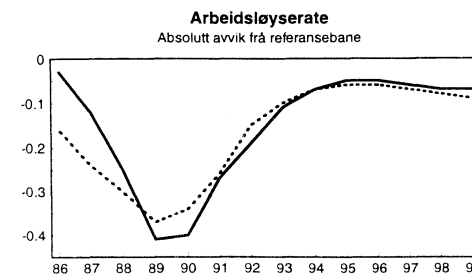
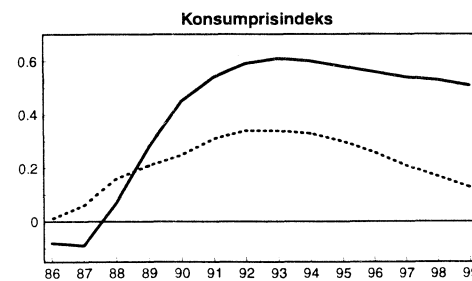
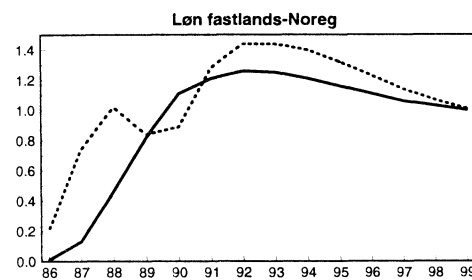
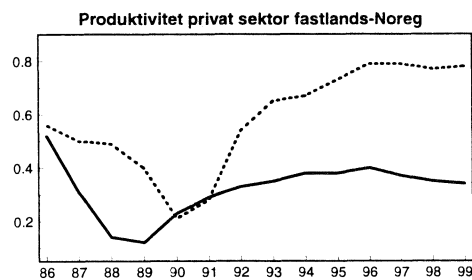
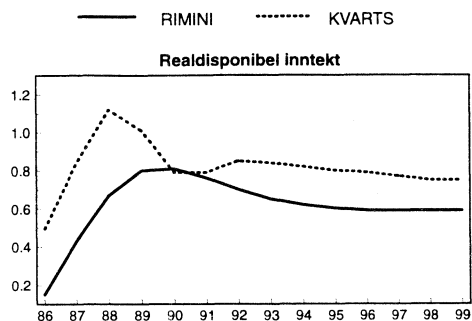
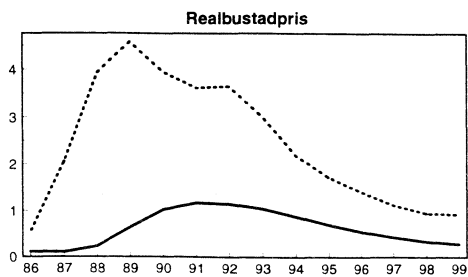
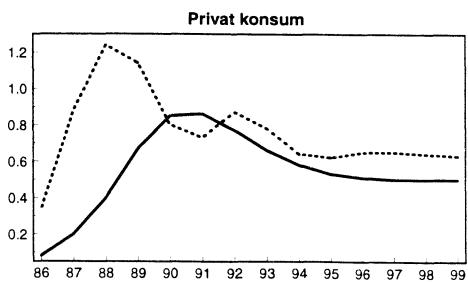
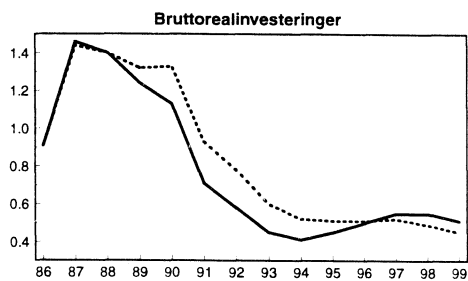
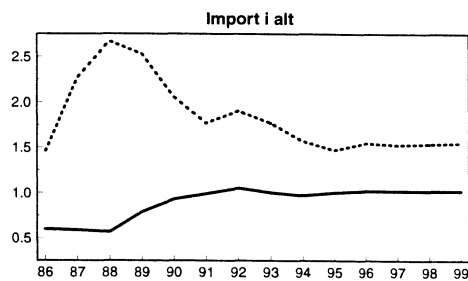
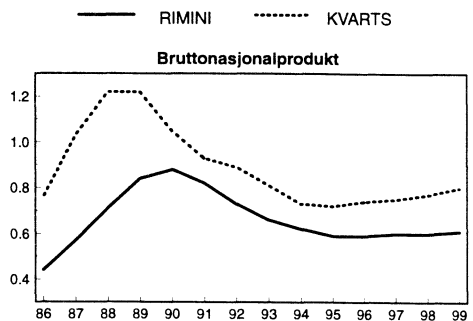
Ekspansiv finanspolitikk gir innanfor vår tidshorisont på 14 år varig høgare aktivitetsnivå i begge modellar. Dei realøkonomiske effektane er sterkast i KVARTS, men skilnaden mellom modellane er mindre på «lang» enn på kort sikt. Ein viktig årsak til avvik er truleg ulik modellering av tilbodssida og ulike eksogenitetsføresetnader.

Som vi ser av figur 4.1 er den ekspansive effekten på BNP av eit etterspurnadssjokk både raskare og sterkare i KVARTS enn i RIMINI. KVARTS når maksimum det tredje året da BNP er 1,2 prosent høgare enn i referansebanen, medan effekten i RIMINI er sterkast først det femte året med ei auke på 0,9 prosent.

Når KVARTS gir meir «boomliknande» effektar enn RIMINI, har dette primært samband med skilnader på tilbodssida i dei to modellane. Auken i offentlig etterspurnad kan anten dekkjast ved høgare innanlandsk produksjon, ved å tære på lager eller ved å auke importen. I RIMINI er som nemnt både etterspurnad og tilbod (produksjon og import) modellert økonometrisk, og det er endring i lager som sikrar at generaløkosirken held. Det tek tid for produsentane å tilpasse seg etterspurnadssjokket, høgare etterspurnad etter norskproduserte varer blir derfor fyrst delvis dekkja ved at produsentane sel frå lager.

I KVARTS er lagerendring eksogent gitt, auka etterspørsel etter innanlandsk produksjon kan derfor bare dekkast ved at produksjonen aukar. Dette bidrar isolert sett også til sterkare import, både som følge av kortsiktige kapasitetsskranker i produksjonen innanlands og fordi importen av innsatsvarer aukar. Fråverande lagerrespons fører til at førsterundeeffekten på produksjonen blir vesentleg sterkare i KVARTS enn i RIMINI og legg gjennom multiplikatoreffektar i konsum og investeringar også grunnlag for sterkare andrerundeeffektar. Ein rask og sterk reaksjon på bustadprisane i KVARTS set i gang ei formues- såvel som inntektsmotivert auke i forbruket jamført med utviklinga i referansebanen. Bustadprisane

**Figur 4.1 Verknad av auka offentlege varekjøp
tilsvarende 1 prosent av BNP.
Prosentvis avvik frå referansebane**



synast å reagere sterkare på endringar i inntekt og arbeidsløyse i KVARTS enn i RIMINI.

Forholdet mellom responsen i KVARTS og RIMINI på 2-3 års sikt er svært lik forholdet mellom førsteårseffektane. Privat konsum, import og BNP aukar klart meir i KVARTS enn i RIMINI, medan verknaden på realinvesteringane i desse åra er tilnærma identisk. I begge modellar er nedgangen i eksportvolumet liten.

Frå og med det femte året er verknaden på realøkonomien, med unntak for importen og lagerutviklinga, forholdsvis lik. Dei realøkonomiske effektane ser ut til å stabilisere seg etter om lag 10 år, og dei siste 5 åra av simuleringsperioden må derfor kunne takast som uttrykk for modellanes meir langsiktige eigenskapar. Den ekspansive politikkomlegginga gir i begge modellar varig høgare privat konsum- og investeringsetterspurnad, import og produksjon. Produksjonen aukar imidlertid mindre enn auken i offentleg etterspurnad. BNP-multiplikatoren er på lang sikt 0,6 i RIMINI og 0,8 i KVARTS. Høgare BNP i KVARTS skuldast at privat konsum har auka med 1/4 meir enn i RIMINI, medan investeringsauken er om lag den same. Auken i importen er 50 prosent sterkare i KVARTS enn i RIMINI. Også om ein tek omsyn til høgare aktivitetsnivå i KVARTS, synast importen å auke forholdsmessig sterkare i KVARTS. Dette har m.a. samanheng med lagerutviklinga i RIMINI. Relativt til referansebanen byggast lageret ned også utover i simuleringsperioden. Ein del av etterspurnadsauken i RIMINI blir derfor dekkja frå lager, noko som ikkje krev import.

Ulik lagerrespons synast å vera ein viktig årsak til skilnader mellom RIMINI og KVARTS når det gjeld realøkonomiske effektar av sjokk i etterspurnaden. På kort sikt er eksogen lagerstraum, slik KVARTS føreset, urealistisk, og vil i seg sjølv bidra til urimeleg sterk umiddelbar produksjonsauke. Over tid kan imidlertid nøytrale lagereffektar vera ein rimeleg føresetnad. Dette er ikkje tilfelle i denne simuleringa av RIMINI. Nedgangen i lager (relativt til referansebanen) blir redusert, men held fram utover i simuleringsperioden, og bidreg til å dempe den ekspansive effekten av høgare offentleg etterspurnad. Ein avgjerande årsak til lagernedbygginga er truleg at variable er feilaktig føresette eksogene i RIMINI. Slike brot på eksogenitetsføresetnader har vi vald å ikkje justere for i dette skifteksperimentet. Den viktigaste variabelen i denne samanhengen er truleg arbeidstid. Vi har ikkje teke omsyn til at høgare aktivitetsnivå truleg aukar gjennomsnittleg arbeidstid. Fleire arbeidstimar ville ha auka produksjonen, og dermed også lagerbeholdninga.⁶

Usemje om prisresponsen

Iaugnefallande er også skilnaden i prisrespons på kort sikt, med ei jamn prisauke i KVARTS og initialt eit svakt prisfall i RIMINI. Dette avviket må sjåast i samanheng

med at høgare aktivitetsnivå har motstridande priseffektar, som i dette skiftet har ulik relativ styrke i dei to modellane: Direkte etterspurnadseffektar (produsentane aukar påslagsfaktoren) og etter kvart høgare lønskostnader som følgje av strammare arbeidsmarknad, vil trekke prisnivået opp. På den andre sida gjev produksjonsauken betra produktivitet. Dette dominerer prisutslaget i RIMINI på kort sikt. Fyrst i løpet av det tredje simuleringsåret fører den auka etterspurnaden til høgare konsumprisar i RIMINI.

Sidan arbeidsløyseraten inngår ikkje-lineært i lønnsrelasjonane, vil nivået i referansebanen innverke på kor sterk lønnsresponsen av eit etterspurnadsskift vil vera. Dersom vi alternativt starta skifteksperimentet i 1989, altså på eit tidspunkt med langt fleire ledige, ville også KVARTS generere eit initialt fall i konsumprisane.

Trass i høgare aktivitetsnivå, blir etterkvart konsumprisane lågare i KVARTS enn i RIMINI. I RIMINI gir etterspurnadssjokket varig høgare konsumprisnivå, medan dette biletet er mindre klart i KVARTS. Ulik lukking bidrar til denne skilnaden. Ifølgje RIMINI's importprismodell aukar avansesatsen på importvarer med innanlandsk etterspurnad, medan importprisane i KVARTS er eksogene og dermed upåverka av etterspurnadsauken. Ein viktigare faktor bak lågare konsumprisar i KVARTS er at produktiviteten over tid aukar forholdsmessig meir i KVARTS enn i RIMINI.

Forholdsmessig sterkare vekst i arbeidsproduktiviteten i KVARTS enn i RIMINI fører til at sysselsetjinga i siste halvdel av simuleringsperioden er lågast i KVARTS. Forløpet for arbeidsløyseraten er likevel samanfalle fordi svakare sysselsetjingutvikling i KVARTS blir motsvart av svakare vekst i arbeidstilbodet enn i RIMINI. I følgje begge modellar vil ei auke i offentlege varekjøp, svarande til 1 prosent av BNP, eller ca. 5 prosent av offentleg konsum, på lang sikt, innanfor vår tidshorisont på 14 år, redusere arbeidsløyseraten med 0,1 prosentpoeng.

5. SJOKK I PENGEMARKNADSRENTA

I normalversjonen av KVARTS er pengemarknadsrenta endogen og fastsett i ein økonometrisk relasjon. Vi har imidlertid kopla ut denne relasjonen i dette skifteksperimentet for å kunne samanlikne effekten av ei auke i pengemarknadsrenta i dei to modellane. Vi ser på verdiane av å auke pengemarknadsrenta med 1 prosentpoeng over heile simuleringsperioden. I begge modellar er rentene som aktørane i økonomien står overfor knytta til rentenivået i pengemarknaden. Det er ingen separate effektar av terminstruktur.

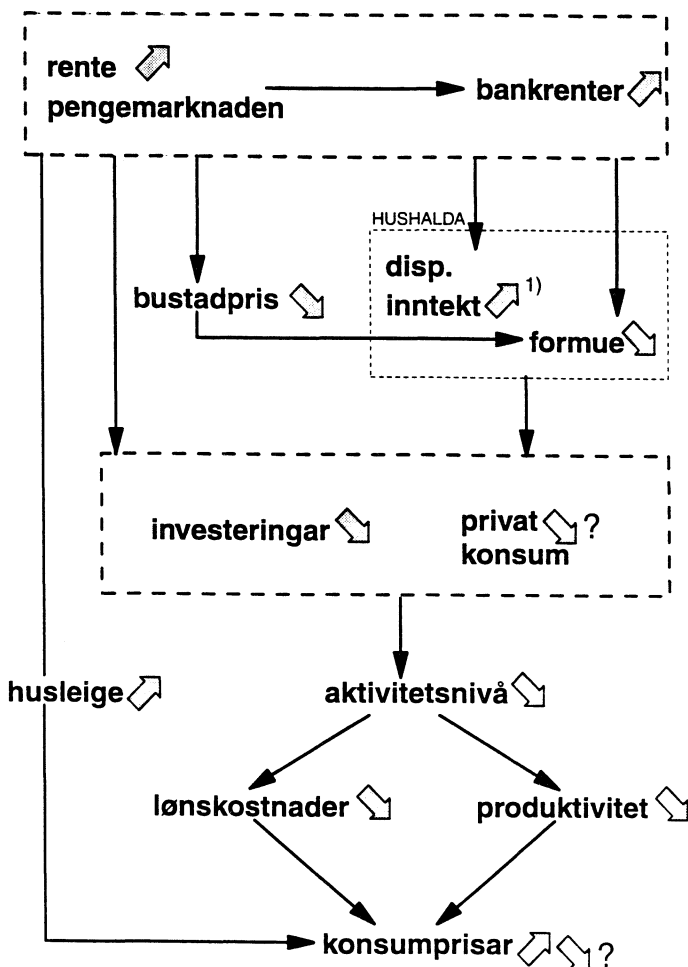
Figur 5.1 gir ei forenkla skisse av korleis ei endring i pengemarknadsrenta vil kunne påverke aktivitetsnivå og prisar.

⁶ Dette støttast av at modellen forklarar lagerrørslene etter måten godt når vi simulerer med korrekte historiske arbeidstidstal.

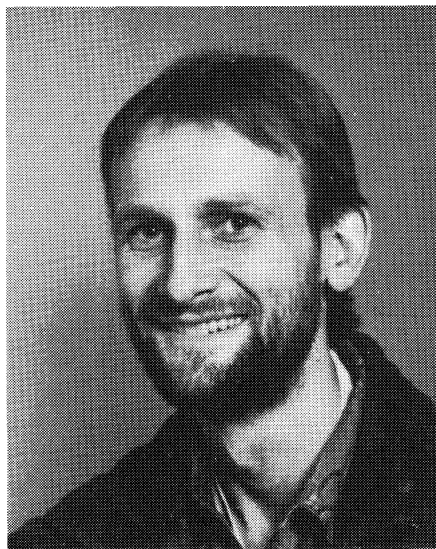
Høgare rente inneber for det fyrste auka kapitalkostnader. Dette reduserer realinvesteringane og også etterspurnaden etter og prisane på bruka bustader. Fall i bustadprisane gjer verdien av bustadformua lågare, som igjen reduserer etterspurnaden frå hushalda. I KVARTS bidrar ei rente-auke også til høgare konsumprisar ved at husleigeindeksen stig.

For det andre påverkar renta hushaldas disponible inntekter. I kva retning og kor mykje avheng av både netto og brutto fordringsposisjon i referansebanen. Høgare rentenivå vil på lang sikt auke eller redusere hushaldas disponible inntekt (og med det cet. par. privat konsum) avhengig av om hushalda har positiv eller negativ netto finansformue. På kort sikt vil endringar i rentemarginen og med det storleiken på bruttobehaldningane også verke inn.

Figur 5.1 Verknad pav rente på produksjon av prisar



1) Eksklusive framande renter er effekten negativ.



Torbjørn Eika, Cand Oecon frå 1986, er forskar i Økonomisk analysegruppe i Statistisk sentralbyrå.

I referansebanen har hushalda positiv netto finansformue over heile perioden dersom ein inkluderer livsforsikringskrav. Livsforsikringskrava er ein stor post i hushalda bruttoformue som over simuleringsperioden utgjer 30-40 prosent av totale fordringar. Eitt prosentpoengs høgare avkastning på livsforsikringskrav (framande renter) vil gje eit bidrag til disponibel inntekt på vel 1/2 prosent. Avgjerande for effekten av renteendringar er derfor kor raskt og kor mykje ei endring i pengemarknadsrenta vil påverke framande renter, og i kva grad framande renter påverkar privat forbruk. I begge modellar vil høgare penge-marknadsrente over tid gje ei like

sterk auke i framande renter. På dette punktet er RIMINI for vårt føremål tilpassa KVARTS⁷. I begge modellar har framande renter same konsummotiverande effekt som andre hushaldsinntekter.

Raskast respons i RIMINI, men små prisutslag på kort sikt

I renteeksperimentet blir 3 månadersrenta auka med 1 prosentpoeng i høve til referansebanen frå og med 1. kvartal 1986 og ut simuleringsperioden. Figur 5.2 viser resultatane av skifteeksperimenta på KVARTS og RIMINI, igjen som avvik frå referansebanane.

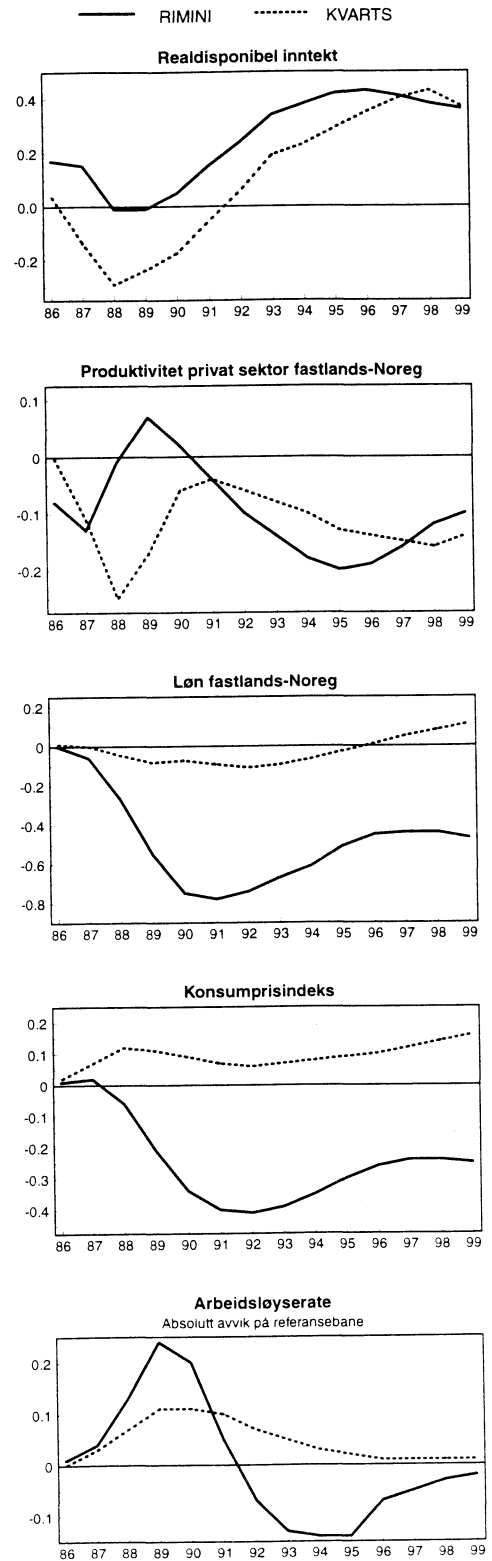
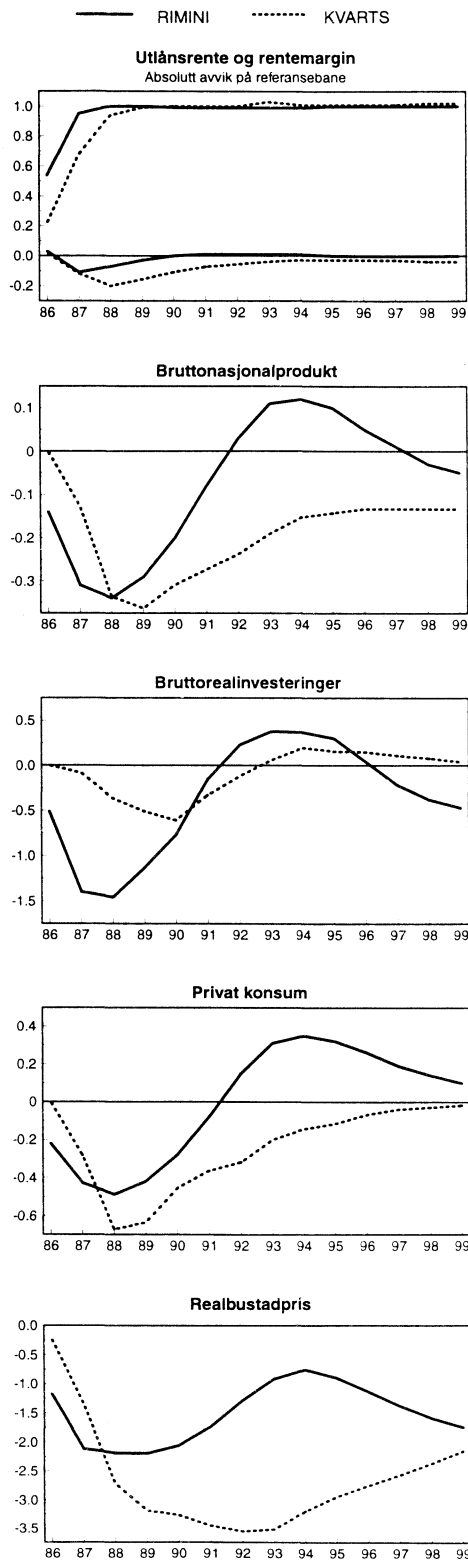
I motsetnad til ved etterspørselssjokket er det RIMINI som nå reagerer raskast, i hovudsak som følgje av at bankrentene i RIMINI stig raskare enn dei endogene rentene i KVARTS. Tilpassinga av RIMINI til KVARTS i denne skiftesimuleringa (framande renter følgjer bankrenter) bidrar truleg likevel til at RIMINI på kort sikt overvurderer auken i renteinntekter i hushalda.

Raskare rentefall i RIMINI bidreg til umiddelbart sterkare fall i brukt bustadprisane i RIMINI, og ved dette til lågare privat etterspurnad. Medan etterspurnad og produksjon i KVARTS knapt blir påverka det første året, fører renteoppgangen i RIMINI til 1/2 prosent lågare næringslivsinvesteringar, og ein nedgang i privat konsum på knapt det halve. Bortfallet av etterspurnad fører til at lageroppbygginga aukar i RIMINI. Denne positive lager-effekten fyrst i perioden gjer at den kontraktive effekten på BNP ikkje blir så forskjellig i dei to modellane.

Med unntak av brukt bustadprisen (ikkje med i konsumprisindeksen) har renteendringa på kort sikt ikkje synleg verknad på prisar og lønningar i nokon av modellane.

⁷ I RIMINI er til vanleg framande renter eksogene. Det er dermed opp til modellbrukaren å vurdere kor raskt og i kva grad framande renter blir påverka av endringar i rentenivået.

**Figur 5.2 Verknad av 1 prosentpoeng høgare penge-
marknadsrente. Prosentvis avvik frå refe-
ransebane**



Usemeje om prisverknader av renteauke

Aktivitetsnivået er lågast etter 3-4 år da BNP i begge modellar er om lag 0,4 prosent lågare enn i referansebanen. Nedgangen i etterspurnaden er imidlertid mest langvarig i KVARTS. Dette har truleg samanheng med at bustadprisen synast å reagere sterkare i KVARTS enn i RIMINI. I KVARTS blir fallet i etterspurnaden gradvis eliminert gjennom dei siste ti åra av simuleringperioden, medan utviklinga i RIMINI er meir syklisk, med ei auke i aktivitetsnivået på mellomlang sikt som gradvis blir redusert mot slutten av simuleringperioden. På lang sikt er verknaden på samla etterspurnad tilnærma nøytral i begge modellar.

Størst skilnad mellom modellane er det i synet på prisverknadene. Medan høgare rente bidrar til lågare prisar i RIMINI, gir KVARTS ei svak auke i prisane. I KVARTS har renta direkte positive priseffektar gjennom modelleringa av husleigene som er ein tung komponent i konsumprisindeksen. Saman med lågare produktivitet som følgje av lågare aktivitetsnivå, fører renteoppgang i KVARTS til varig høgare prisnivå, trass i at mindre stram arbeidsmarknad isolert sett dempar lønnspresset. Som i forrige skift, vil arbeidsløysa langs referansebanen også her vera viktig: Ein arbeidsløyserate på i underkant av 2,5 prosent langs referansebanen, vil snu forteiknet på den langsiktige prisresponsen i KVARTS.

I den nåverande konsumprismodellen i RIMINI har ein ikkje funne empirisk støtte for at rentenivået påverkar konsumprisane direkte. Prisresponsen blir mykje den same som ved etterspurnadssjokket, men nå med motsett forteikn. Fyrst gir lågare produktivitet noko høgare prisar enn i referansebanen, etterkvart fell prisane som følgje av lågare lønningar.

Renteauke ser ut til å ha langvarige negative effektar på produktiviteten i begge modellar. Høgare rentenivå vil særleg redusere investeringsetterspurnaden og dermed over tid bidra til lågare kapitalbeholdning enn i referansebanen. Med komplementaritet mellom arbeidskraft og kapital verkar dette negativt på arbeidsproduktiviteten. Samstundes går også reallønene ned, sterkast i RIMINI.

Eksporerten aukar svært lite. Nedgangen i importen i fyrste del av simuleringperioden er sterkast i KVARTS. Også om ein tek omsyn til at den kontraktive etterspurnadseffekten er meir kortvarig i RIMINI, synast importutslaget (iallfall i nokre år) å vera sterkare i KVARTS.

Når det gjeld arbeidsmarknaden er det små skilnader på heilt kort og på lang sikt. RIMINI har likevel ei meir syklisk utvikling både for sysselsetjing og arbeidsløyserate.

6. OPPSUMMERING OG KONKLUSJON

I både KVARTS og RIMINI gir ekspansiv finanspolitikk varig høgare aktivitetsnivå innanfor vår tids-

horisont på 14 år. Dei realøkonomiske effektane er sterkast i KVARTS, men skilnaden mellom modellane er mindre på «lang» enn på kort sikt. Mykje av skilnadene kan forklarast ved brot på eksogenitetsføresetnader. Eksogent lager i KVARTS bidrar til at modellen overvurderer den ekspansive effekten på kort sikt. På lengre sikt er truleg forholdet omvendt. Eksogen gjennomsnittleg arbeidstid i RIMINI trekker i retning av at RIMINI over tid undervurderer produksjonsauken. Desse brota på eksogenitetsføresetnader er forhold som modellbrukaren vil prøve å korrigere for i realistiske skifteksperiment og ved framskrivingar.

Permanent høgare rentenivå har kontraktive effektar i begge modellar sjølv om nedgangen i aktivitetsnivået ikkje ser ut til å vera varig. Etterspurnaden reagerer raskast i RIMINI, men nedgangen er meir langvarig i KVARTS. Sterkare effektar frå realøkonomien i bustadprislikninga i KVARTS ser ut til å vera ein viktig årsak til denne skilnaden.

Mest openbar er forskjellane i konsumprisrespons, særleg over tid. I begge modellar, men tydelegast i RIMINI, kan konjunkturelle svingingar i produktiviteten på kort sikt generere eit motsyklisk forløp i konsumprisane. I det ekspansive etterspurnadsskiftet fører dette til at konsumprisane ikkje tek til å auke i RIMINI før etter 2 år. Over tid stig likevel prisane meir i RIMINI enn i KVARTS. Dette har samanheng med sterkare produktivitetsauke i KVARTS og tyder på større stordriftsfordelar i KVARTS enn i RIMINI.

I renteskiftet er det også ein annan årsak til ulik prisutvikling; direkte effektar av renta på prisane i KVARTS. I RIMINI har ein ikkje funne empirisk støtte for slike direkte renteeffektar. På kort sikt har imidlertid høgare rente liten verknad på prisane i begge modellar. Etter 2 år fører dei kontraktive effektane på aktivitetsnivået til at prisane i RIMINI blir lågare enn i referansebanen. I KVARTS gir derimot renteauken noko høgare prisnivå enn i referansebanen.

Vi kan konkludere med at skilnadene mellom hovudlinjene i modellresultata kan sporast tilbake til følgjande faktorar:

- Samanhengen mellom rente og konsumprisindeks via husleige som er inne i KVARTS. Ingen direkte renteeffekt på prisnivået i RIMINI. Dette fører til ulik langsiktig prisrespons på renteendringar.
- Produktivitet: Sterkare stordriftsfordelar i KVARTS. Dette medverkar også til ulik prisutvikling.
- Modellering av bustadprisar: Bustadprisane synast meir følsomme for endringar i inntekt og arbeidsløysenivå i KVARTS enn i RIMINI.
- Lukkinga av modellane: Lager, importprisar og nokre primærnæringsprisar er eksogent i KVARTS. Gjennomsnittleg arbeidstid eksogent i RIMINI. Ved renteendringar vil også handsaminga av bustadinvesteringar og framande renter, som er eksogene i «normalversjonen» av RIMINI, også vera avgjerande.

Det er viktig å skilje mellom avvik som skuldast ulik lukking av modellane, ved at ein i den eine modellen ikkje har modellert ein mekanisme som ein veit finst, og avvik som følgjer av andre årsaker. Ved brukte analysar treng ikkje ulik lukking gi opphav til store avvik fordi ein ved slike høve kan gjera endringar i eksogene variable i tråd med korleis ein trur den manglande mekanismen i modellen er. Sjølv om slike «utanfor-modellen»-resonnement ikkje er like godt empirisk underbygd som relasjonane i modellen, kan ein eksplisitt rapportere kva for føresetnader ein har lagt til grunn og gjennomføre enkle følsomhetsanalysar av desse.

Noka grunnleggande usemje mellom Norges Bank og Statistisk sentralbyrå er det ikkje når det gjeld økonomisk teori eller økonomiske metodar, og dette kan derfor ikkje forklare forskjellar i modellresultat. Dei mest openbare forskjellane mellom modellane gjeld aggregeringsnivå og bruk av kryssløp. Ulikt aggregeringsnivå vil medverke til avvik på fleire måtar: Eit disaggregert opplegg gjer det mogleg å modellere samspelet mellom ulike sektorar. Viktige eigenskapar ved økonomiske prosessar kan tenkjast bli vanskelege å identifisere ved estimering på store aggregat. På den andre sida fører eit disaggregert opplegg til at ein må estimere langt fleire parametre, og dette kan auke usikkerheten i modellanslaga. At Norges Bank ikkje har kunna påvise nokon direkte verknad frå rentene til konsumprisindeksen, når ein i KVARTS har

funne klare haldepunkt for ein slik samanheng til husleige-komponenten i konsumprisindeksen, kan skuldast aggregerings-skeivhet. Samanhengen mellom rente og prisnivå blir det arbeid vidare med i Norges Bank.

Modellsammenlikninga vi har gjennomført set fingeren på enkelte sentrale punkt der mykje av forskjellane i modelleigenskapar har sitt utspring. Her er det openbart rom for vidare forskning. Usemja mellom modellane må imidlertid ikkje overdrivast. Vi har i vår analyse ikkje vurdert skilnadene i modellresultat i lys av den estimerte usikkerheten som er knytta til dei økonomiske relasjonane. Ein årsak til dette er at stokastiske simuleringar er langt meir ressurskrevjande enn deterministiske simuleringar. Til vanleg er det også primært modellanes deterministiske utsagn det blir fokusert på. Imidlertid ville ei stokastisk simulering, ved eksplisitt å ta omsyn til usikkerhet, truleg vist at bare eit fåtal av forskjellane i modellresultat er signifikante.

REFERANSAR:

- Brodin, A., E.S. Jansen og E. Nettet (1990): RIMINI. Teknisk dokumentasjon av en aggregert makroøkonometrisk modell. Arbeidsnotat 1990/2. Norges Ban, Oslo.
- Hove, S.I. og T. Eika (1994): KVARTS: Modellen bak prognosene. Økonomiske analyser nr. 9 1994, Statistisk sentralbyrå, Oslo.