

Kapittel 5 – Hvordan reagerer valutakursen på et kostnadssjokk?

Øistein Røisland og Tommy Sveen

Notatet analyserer hvordan den nominelle valutakursen reagerer på kostnadssjokk. Generelt er virkningen usikker, da den avhenger av hvordan sentralbanken reagerer. Det er mer sannsynlig at et kostnadssjokk gir en nominell appresiering av kursen jo mer vekt sentralbanken legger på prisstabilitet og jo stivere prisene er. Under fleksibel inflasjonsstyring er det mest sannsynlig at et kostnadssjokk gir appresiering på kort sikt, med mindre tilliten til sentralbanken samtidig svekkes.

1. Innledning

Valutakursen er en formuespris ("asset price"), og prisen på valuta i markedet er basert på tilbud og etterspørsel. Valutatransaksjoner kan være et resultat av internasjonal handel av varer og tjenester. Størstedelen av valutatransaksjonene skjer imidlertid som følge av justeringer i valutasammensetningen av formue og gjeld.

Valutakursen bestemmes av en lang rekke faktorer. Her skal vi se på en spesiell type forstyrrelse – eller sjokk – som kan ha betydning for valutakursen, nemlig et kostnadssjokk. Vi definerer et kostnadssjokk som en endring av inflasjonen som ikke kan tilbakeføres til press i økonomien.¹ Et eksempel på et slikt kostnadssjokk er lønnsoppgjøret i 2002, som kom ut vesentlig mer ekspansivt enn det de fleste prognosemakere hadde anslått året før.

For å analysere effekten av et kostnadssjokk på valutakursen, kan vi skille mellom en direkte effekt og en indirekte effekt. Den direkte effekten kan defineres som den effekten et kostnads-

¹ Vi fokuserer på temporære endringer i økonomien som gir seg utslag i midlertidige endringer i inflasjonsraten.

sjokk ville fått dersom pengepolitikken ikke hadde reagert på sjokket. Den indirekte effekten kommer via sentralbankens reaksjon. For å analysere virkningene, trenger vi en modell. Denne presenteres i avsnitt 2, mens avsnitt 3 drøfter effekten av et kostnadssjokk både generelt og ved hjelp av simuleringer innenfor vår modell.

2. En enkel modellskisse

Vi legger til grunn et inflasjonsmål for pengepolitikken og at politikken kan representeres ved at sentralbanken minimerer følgende tapsfunksjon:

$$(1) \quad L_t = E_t \left\{ \sum_{k=0}^{\infty} \beta^k \left[(\pi_{t+k} - \pi^*)^2 + \lambda y_{t+k}^2 \right] \right\}$$

hvor π og π^* er henholdsvis den løpende inflasjonsraten og inflasjonsmålet, y er produksjons-gapet – avviket mellom faktisk produksjon og produksjonskapasiteten, β er en diskonteringsfaktor, og λ måler hvor stor vekt sentralbanken legger på stabilitet i produksjonen i forhold til inflasjonsstabilitet.

La oss ta utgangspunkt i en enkel modell for en liten åpen økonomi utviklet av Laurence Ball.² Den består av tre ligninger i tillegg til målfunksjonen for pengepolitikken:

$$(2) \quad y_t = -\beta_r r_{t-1} + \beta_e e_{t-1} + \beta_y y_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$(3) \quad \pi_t = \pi_{t-1} + \alpha_y y_{t-1} + \alpha_e (e_{t-1} - e_{t-2}) + \eta_t$$

$$(4) \quad e_t = -\theta_r (r_t - r_t^*) + v_t,$$

hvor r og r^* er innenlandsk og utenlandsk realrente, dvs nominell rente minus forventet infla-

² Laurence Ball (1999), 'Policy Rules for Open Economies'. I John Taylor (ed.), *Monetary Policy Rules*

sjon og e er logaritmen til realvalutakursen, dvs prisen på utenlandske varer målt i kroner i forhold til prisen på norske varer. Videre er variablene ε , η og ν sjokk (eller forstyrrelser), og β -, α - og θ -parametrene er positive konstanter.

Ligning (2) er en IS sammenheng for en liten åpen økonomi og beskriver samlet etterspørsel som funksjon av realrenten og realvalutakursen og av etterspørselen én periode før. Dessuten er ε et etterspørselsjokk – altså en økning i etterspørselen utover det som kan tilskrives realrenten og realvalutakursen. Periodelengden antas å være ett år, slik at en endring i realrente eller realvalutakurs slår ut i endring i etterspørselen med ett års tidsetterslep.

Ligning (3) er en Phillips-kurve for en åpen økonomi. Det antas stor grad av vedvarenhet, og inflasjonen vil forbli høy dersom myndighetene ikke sørger for at den faller. Videre avhenger inflasjonen av aktivitetsnivået – representert ved produksjonsgapet y . Press i økonomien – positivt produksjonsgap – medfører økt inflasjon. For det første vil høy etterspørsel etter varer og tjenester føre til at bedrifter og servicetilbydere øker prisene. For det andre vil økt aktivitet normalt øke kostnadsnivået. Det siste skyldes både at fagforeningene vil kreve høyere lønnstillegg og at arbeidsgiverne vil overby hverandre i konkurransen om arbeidskraften.

I tillegg til aktivitetsnivået, påvirkes inflasjonen av endringer i valutakursen. Konsumprisene er en kombinasjon av priser på innenlandsproduserte og importerte varer og tjenester. Dermed vil endringer i valutakursen slå ut i konsumprisene ved at prisene på importerte varer endres. Dette vil i neste omgang også påvirke prisene på innenlandsproduserte goder på grunn av konkurransen og ved at bedriftenes kostnader endres – grunnet endringer i prisene på importerte innsatsvarer og endringer i lønninger ved at de konsumbaserte reallønningene endres.

Variabelen η er kostnadssjokket i modellen, og viser økning i inflasjonen for et gitt nivå på produksjonsgapet og realvalutakursen. Det mest nærliggende vil være en økning i lønningene utover det som aktivitetsnivået skulle tilsi, men det kan også være som følge av en økning i internasjonale råvarepriser som øker bedriftenes produksjonskostnader.

Ligning (4) bestemmer realvalutakursen. Økt realrente (differeranse) gir sterkere realkurs,

altså en realappresiering. Dessuten vil realkursen bli påvirket av endringer i risikopremie – som er representert ved variabelen v .³

Vi benytter den samme kalibrering – det vil si de samme verdiene på parametrene i modellen – som Ball. Vedvarenheten i produksjonsgapet (β_y) antas å være forholdsvis høyt og settes til 0,8. Det betyr at halveringstiden for en endring i produksjonsgapet vil være i overkant av tre år. Totaleffekten av å øke renten med ett prosentpoeng er at produksjonen faller med én prosent. Effekten via realrenten er størst ($\beta_r = 0,6$), og effekten via realkursen er noe svakere ($\beta_e \theta = 0,4$). Helningen på Phillipskurven $\alpha_y = 0,4$ tilsier at en økning i produksjonsgapet på ett prosentpoeng gir en økning i inflasjonen på 0,4 prosentpoeng. Videre antas en appresiering på en prosent å gi en reduksjon i inflasjonen på 0,2 prosentpoeng. En økning i rentedifferansen på ett prosentpoeng er forutsatt å gi en appresiering med $\theta_r = 2$, og dermed er $\beta_e = 0,2$.

Vi kan nå gi følgende stiliserte gjennomgang av effekten av at realrenten øker med ett prosentpoeng. I første omgang vil realvalutakursen styrke seg med 2 prosent. Året etter renteøkningen vil produksjonen falle med én prosent og inflasjonen med 0,4 prosentpoeng. To år etter renteøkningen slår produksjonsnedgangen ut i et ytterligere fall i inflasjonsraten, slik at totaleffekten etter to år vil være en nedgang i inflasjonen på til sammen 0,6 prosentpoeng.

3. Effekten av et kostnadssjokk

La oss nå se på effekten av et kostnadssjokk på valutakursen i en situasjon der økonomien er i balanse i utgangspunktet. Et robust resultat innenfor mange ulike modeller er at sentralbanken svarer på et kostnadssjokk ved å øke realrenten. Det er også tilfelle i modellen over; kostnadssjokket øker inflasjonen for et gitt nivå på produksjonen. All den tid sentralbanken vektlegger

³ Denne representasjonen er strengt tatt ikke forenlig med udekket renteparitet, men kan sies å innebære en tilnærming til den. I neste avsnitt drøfter vi også virkningen av et kostnadssjokk når udekket renteparitet holder.

både stabilitet i inflasjon og produksjon, vil den ikke la hele effekten av kostnadssjokket slå ut i høyere inflasjon. Derimot vil den ønske å redusere inflasjonen ved å tillate en nedgang i produksjonen. For at produksjonen skal falle må realrenten økes – altså må den *nominelle* renten økes mer enn den isolerte virkningen av kostnadssjokket på inflasjonen. Sentralbanken følger med andre ord ”Taylor-prinsippet”. Hvor mye det er optimalt å øke realrenten, avhenger av hvor stor vekt sentralbanken legger på produksjonsstabilitet – her beskrevet ved vekten λ . Jo høyere vekt på inflasjonen, jo mer skal realrenten øke. Vi har altså følgende resultat under inflasjonsstyring:

Resultat 1: *Et kostnadssjokk gir en høyere realrente*

For å diskutere virkningen på nominell valutakurs, er det hensiktsmessig å starte med virkningen på den *reelle* valutakursen. I modellen beskrevet over gir en økning i realrenten på ett prosentpoeng, en realappresiering på θ prosent. Et alternativ til ligning (4) er udekket renteparitet, som sier at forventet avkastning skal være den samme mellom ulike valutaer. Dersom udekket renteparitet gjelder nominelt, kan det vises at den også må gjelde for realvariable, altså følgende sammenheng:

$$(5) \quad e_t = E_t e_{t+1} - (r_t - r_t^*) + v_t,$$

hvor E er en forventningsoperator slik at $E_t e_{t+1}$ er forventet realvalutakurs i periode $t+1$ gitt informasjonen i periode t og variabelen v er risikopremien. Fordi udekket renteparitet inngår i mange teoretiske modeller, vil vi i den følgende drøftingen ta utgangspunkt i ligning (5). De kvalitative resultatene blir imidlertid de samme uansett om en bruker ligning (4) eller (5). Modellsimuleringene til slutt vil basere seg på den originale Ball-modellen, der ligning (4) inngår.

Hvis vi løser ligning (5) suksessivt fremover, og samtidig antar at kjøpekraftsparitet gjelder på lang sikt, finner vi at realkursen i dag kan skrives som

$$(6) \quad e_t = -E_t \left\{ \sum_{k=0}^{\infty} (r_{t+k} - r_{t+k}^*) - v_{t+k} \right\}$$

dvs realkursen i dag avhenger av forventninger om den fremtidige banen for realrentedifferansen og risikopremien. Anta at kostnadssjokket verken påvirker risikopremien, den utenlandske realrenta eller forventninger om disse. Da kan vi skrive den momentane endringen i realkursen som følge av kostnadssjokket som

$$(7) \quad \frac{\Delta e_t}{\Delta \eta_t} = - \frac{\Delta \sum_{k=0}^{\infty} r_{t+k}}{\Delta \eta_t} < 0$$

hvor fortegnet følger av resultat 1 ovenfor. Vi har derfor at:

Resultat 2: *Et kostnadssjokk gir en momentan realappresiering*

Det gjenstår nå å drøfte virkningen på den *nominelle* valutakursen. Merk at $e = s + p^* - p$, der s er nominell kurs og p og p^* er henholdsvis innenlandsk og utenlandsk prisnivå. Hvis vi holder utenlandske priser konstante, får vi at $\Delta e = \Delta s - \Delta p$, som gir

$$(8) \quad \frac{\Delta s_t}{\Delta \eta_t} = \frac{\Delta p_t}{\Delta \eta_t} - \frac{\Delta \sum_{k=0}^{\infty} r_{t+k}}{\Delta \eta_t}$$

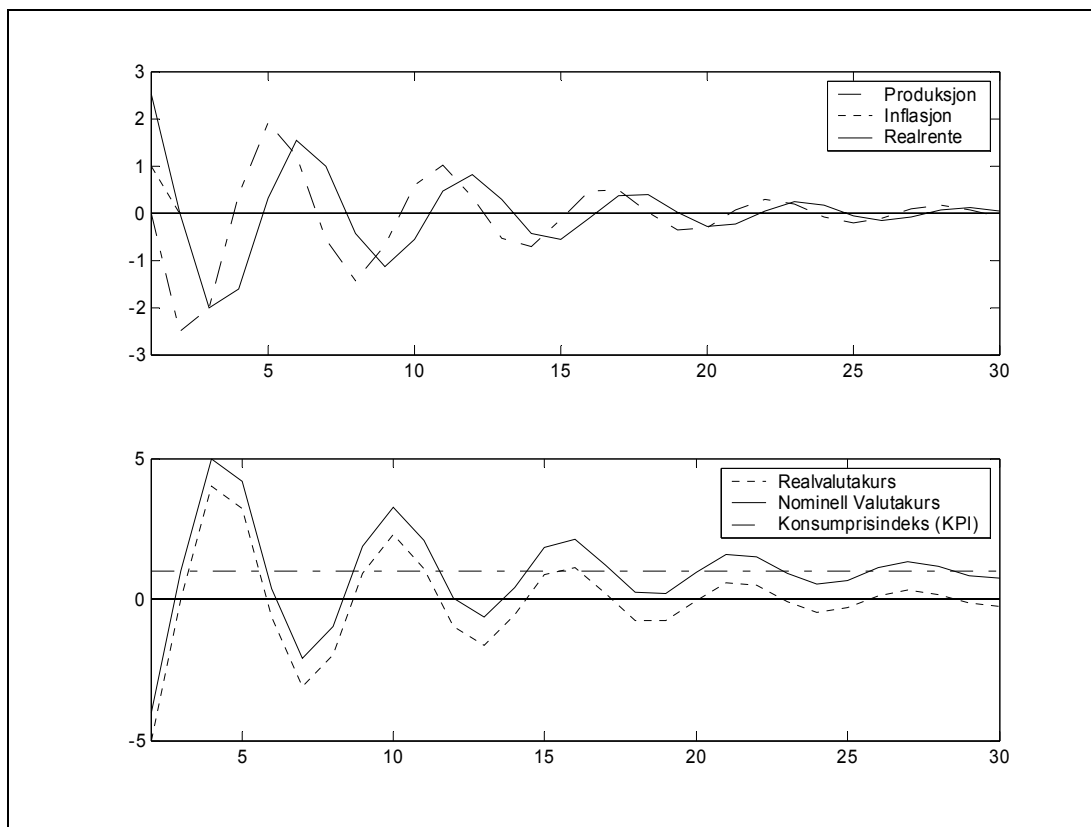
I modellen i avsnitt 2 er $\frac{\Delta p_t}{\Delta \eta_t} = 1$, siden det tar én periode før pengepolitikken påvirker inflasjonen. Dersom for eksempel valutakurskanalen virker raskere, vil denne effekten være mindre. Det er imidlertid rimelig å anta at leddet $\frac{\Delta p_t}{\Delta \eta_t}$ er positivt, siden sentralbanken tillater en viss økning i inflasjonen. Grunnen er kombinasjonen av at realøkonomien blir tillagt vekt og

at pengepolitikken virker inn på prisene med et tidsetterslep. Noe av sjokket glir dermed inn som endring i prisnivået. Det er derfor to krefter som trekker i hver sin retning. Et høyere prisnivå gir isolert sett svakere nominell kurs, men en høyere realrente gir en sterkere kurs.

Resultat 3: Virkningen på den nominelle valutakursen av et kostnadssjokk er usikker

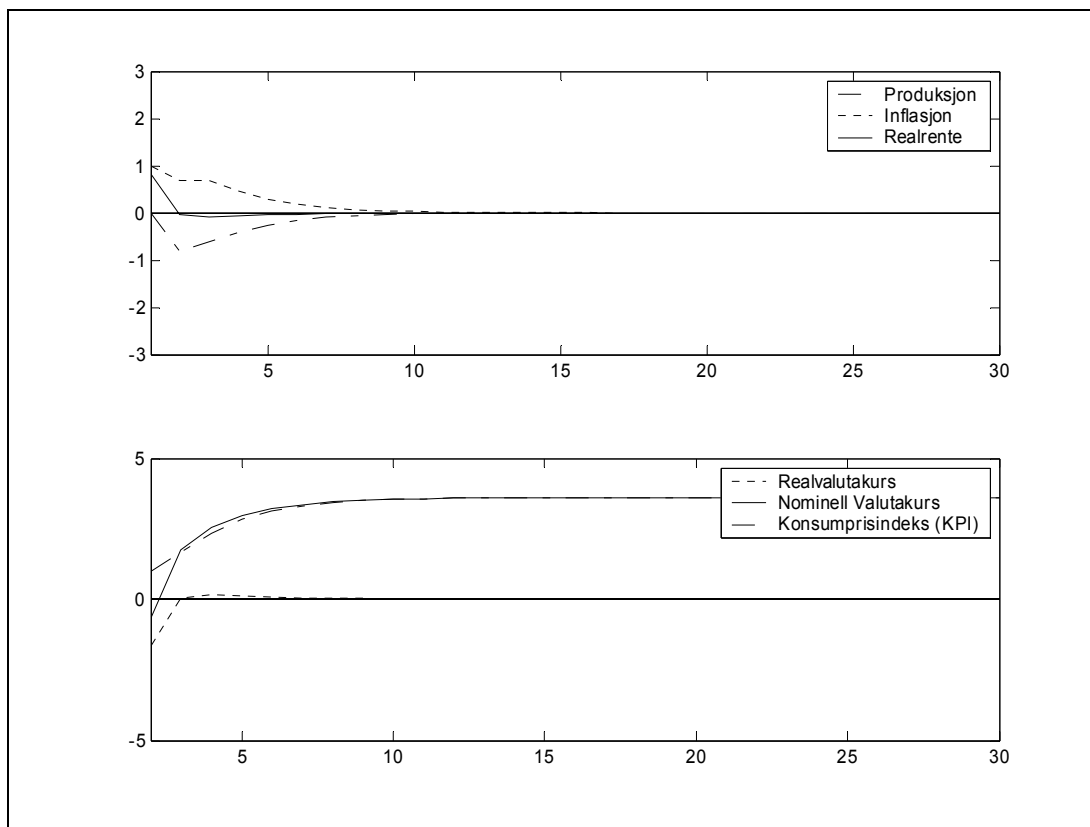
I figurene 1 og 2 har vi plottet effekten av et kostnadssjokk i modellen over med to forskjellige antagelser om vekten på produksjonsgapet (λ). Figur 1 viser effekten ved streng inflasjonsstyring (SIS), med andre ord dersom $\lambda = 0$; mens figur 2 viser effekten ved fleksibel inflasjonsstyring (FIS) – med $\lambda = 1$. I det første tilfellet ser vi at inflasjonen øker initialt, men fra og med periode 2 stabiliseres inflasjonen fullt ut. Sentralbanken oppnår dette ved å initiere en forholdsvis kraftig realappresiering, slik at inflasjon faller på grunn av nedgangen i importert inflasjon. Samtidig med nedgangen i inflasjonen, gir økningen i realrenten og realappresieringen et fall i produksjonen. For å unngå at dette ikke i neste omgang slår ut i enda lavere inflasjon, må renteoppgangen reverseres og realrenten settes lavere enn normalnivået. Dette gir en realdepresiering som er akkurat stor nok til å motvirke effekten på inflasjonen av redusert etterspørsel. Resultatet av den strenge inflasjonsstyringen er dermed forholdsvis store svingninger i de andre variablene. Når det gjelder valutakursen ser vi altså at den langsiktige effekten er en nominell depresiering (lik økningen i konsumprisene) – mens realvalutakursen går tilbake til utgangspunktet. Den momentane virkningen er imidlertid både reell og nominell appresiering. I figur 1 ser vi også tydelig de to kreftene som virker i hver sin retning. Konsumprisene øker, mens vi får en reell appresiering.

Figur 1: Effekten av et kostnadssjokk (SIS - $\lambda = 0$)



I modellen over tar det én periode før pengepolitikken påvirker inflasjonen. Dersom sentralbanken er i stand til å kontrollere inflasjonen på helt kort sikt, er det kun realrenteeffekten som virker på valutakursen. I så fall er effekten entydig; den nominelle valutakursen vil appresiere på kort sikt ved fleksibel inflasjonsstyring.

Figur 2: Effekten av et kostnadssjokk (FIS - $\lambda = 1$)

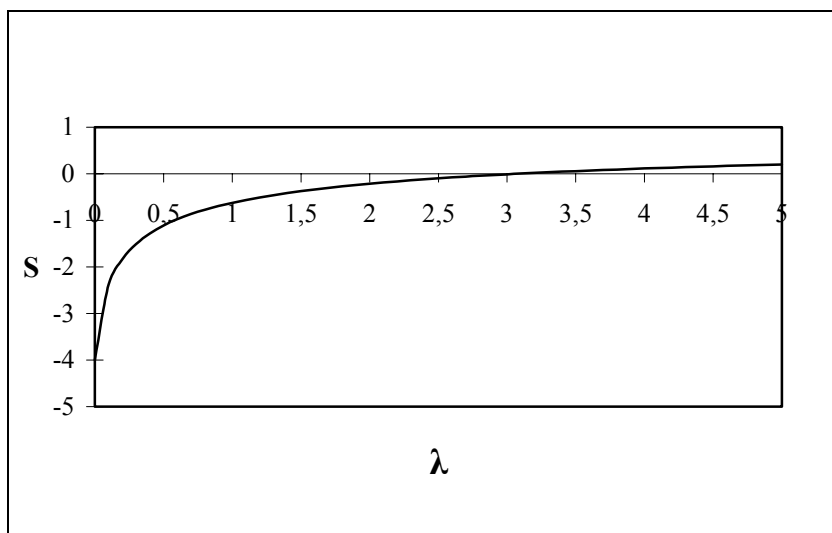


La oss så se på effekten av et kostnadssjokk ved fleksibel inflasjonsstyring. I figur 2 lar vi sentralbanken legge lik vekt på variasjon i produksjon og inflasjon, altså $\lambda = 1$. Ikke overraskende tar det nå lenger tid før inflasjonen er tilbake til inflasjonsmålet. Dermed vil den akkumulerte effekten på prisnivået være større, og effekten blir en langt kraftigere nominell depresiering på lang sikt. Dessuten ser vi at realrenten endres mindre, slik at realappresieringen blir mindre. Resultatet blir et mindre fall i produksjonen. Dessuten er den momentane nominelle appresiering mindre.

På lang sikt gir altså kostnadssjokket nominell depresiering, gitt at den reelle likevektsvalutakursen ikke endres. Størrelsen på den nominelle depresieringen avhenger av i hvor stor grad pengepolitikken legger vekt på å stabilisere produksjonsgapet. På kort sikt er imidlertid effekten på den nominelle valutakursen usikker og vil avhenge av to faktorer. For det første er de-

presiering mer sannsynlig jo mer sentralbanken vektlegger realøkonomien. I figur 3 har vi plottet sammenhengen mellom den momentane effekten på den nominelle valutakursen og vekten på produksjonsgapet (λ). Økt vekt på produksjonsgapet reduserer altså den momentane nominelle appresieringen, og hvis vekten på produksjonsgapet blir tilstrekkelig stor, vil vi få en nominell depresiering. Grunnen er at økningen i prisnivået blir større og realrenteøkningen tilsvarende lavere.

Figur 3: Sammenhengen mellom nominell valutakurs og λ



Momentan nominell depresiering er også mer sannsynlig jo mer fleksible prisene er. Dersom prisene er ”fullstendig” fleksible vil pengepolitikken være nøytral – slik at realrenten vil være uendret – og den nominelle depresieringen vil være umiddelbar. I mer realistiske modeller er det imidlertid grunn til å tro at realrenteeffekten vil dominere på kort sikt, slik at den nominelle kursen styrker seg. Dette bekreftes av modellen vi har analysert over, og er også resultatet i artikkelen til Lars Svensson om inflasjonsstyring i en liten åpen økonomi: Så vel under fleksibel som streng inflasjonsstyring vil den nominelle valutakursen appresiere på helt kort sikt, og

appresieringen er mindre under det førstnevnte regimet.⁴

Dersom sentralbanken istedenfor å stabilisere inflasjonen hadde mål om å stabilisere prisnivået, ville sannsynligheten for momentan nominell appresiering øke. Det gjelder også dersom det er tidsetterslep i virkningen av pengepolitikken – slik som i modellen over. Grunnen er at sentralbanken i dette tilfellet vil føre prisnivået – og ikke inflasjonen – tilbake til utgangspunktet. Dermed må realrenten endres kraftigere.

Vi fokuserer på midlertidige endringer i økonomien som gir seg utslag i midlertidige endringer i inflasjonsraten. Økonomien kan også utsettes for permanente endringer. Et eksempel på en slik forstyrrelse vil være at reallønnsveksten øker for et gitt nivå på arbeidsledigheten. Dette vil øke likevektsledigheten slik at lønnsveksten igjen knyttes til produktivitetsveksten i økonomien. Sentralbanken vil i så fall sørge for en høyere realrente for å bringe ledigheten opp på likevektsnivået. Deler av sjokket vil likevel kunne gli inn som endring i det generelle prisnivået, noe som isolert sett gir nominell depresiering. Til forskjell fra midlertidige sjokk, vil økningen i likevektsledigheten kunne gi reell appresiering på lang sikt. Grunnen er at tilbudet av innenlandsproduserte varer og tjenester isolert sett vil falle som følge av at arbeidsledigheten øker. Dermed vil den relative prisen på landets varer og tjenester øke – altså får vi en realappresiering på lang sikt. Resultatet vil være at den nominelle depresieringen på lang sikt blir mindre. På kort sikt vil det imidlertid også i dette tilfellet være to krefter som drar i hver sin retning på den nominelle valutakursen, noe som i gjør den samlede virkningen usikker.

3. Avslutning

Vi har vist at den momentane virkningen av et kostnadssjokk på den nominelle valutakursen i teorien er usikker. Et positivt kostnadssjokk gir et høyere prisnivå. Det trekker i retning depresiering. Den pengepolitiske responsen impliserer (forventninger om) høyere realrente, som trekker i retning av appresiering. Selv om nettoeffekten teoretisk sett er usikker, synes den siste effekten å dominere i realistiske modeller. En sterkere valutakurs som følge av kostnadssjokket er imidlertid bare midlertidig. Etter hvert vil valutakursen svekke seg og gå mot et

⁴ Se figurene 2 og 3 s. 173-74 i Svensson (2000), "Open-economy inflation targeting", *Journal of International Economics* 50, 155-183.

svakere nivå på sikt enn før kostnadssjokket inntraff.

Et kostnadssjokk har i dette notatet vært tolket som et rent eksogent kostnadssjokk. Dersom kostnadssjokket i stedet er et resultat av bedret produktivitet, kan resultatene bli modifisert. Vi har også lagt til grunn at kjøpekraftsparitet holder på lang sikt, dvs at den reelle valutakursen går mot et konstant likevektsnivå. Forskjeller i produktivitsutvikling mellom land kan imidlertid gjøre at denne forutsetningen ikke holder. Slike strukturelle utviklingstrekk har vi valgt å holde utenfor denne analysen.