

Dokumentasjonsnotat

Nærmere om modellen omtalt i utdypningen: «I hvor stor grad påvirker internasjonale impulser norsk økonomi?» i Pengepolitisk rapport 3/25

Om publikasjonen

Dokumentasjonsnotater gir en kortfattet dokumentasjon av analyser eller beregninger som er omtalt i Pengepolitisk rapport, taler og andre publikasjoner der mulighetene for ytterligere utdyping er begrenset. Et viktig mål med Dokumentasjonsnotater er å gjøre analysene mer tilgjengelige for et bredere publikum, og dermed bidra til etterprøvbarhet og åpenhet. I enkelte tilfeller vil også tilhørende kode og datasett følge med.

Synspunktene som uttrykkes i dette notatet er Norges Banks og er godkjent for publisering av direktør for enheten Makroøkonomisk analyse og prognose, Avdeling for pengepolitikk.

Nærmere om modellen omtalt i utdypningen: «I hvor stor grad påvirker internasjonale impulser norsk økonomi?»

Utgangspunktet er en redusert-form vektor-autoregressiv (VAR) modell som kan skrives på følgende form:

$$y_t = c + \sum_{l=1}^4 B_l y_{t-l} + u_t$$

y_t er en vektor som inkluderer følgende endogene variabler: BNP- og underliggende prisvekst for OECD totalt, oljeprisen, norsk underliggende prisvekst (KPI-JAE), BNP for Fastlands-Norge, kronekurs (I-44) og norsk- og internasjonal pengemarkedsrente.¹ For pengemarkedsrentene bruker vi avvik fra trend, for de øvrige variablene bruker vi firekvartalersvekst. Videre angir c en vektor av konstantledd, mens B_l , ($l = 1,2,3,4$) er en 8×8 matrise av koeffisienter som bestemmer hvordan de endogene variablene på tidspunkt t , påvirkes av tilbakedaterte verdier av de samme variablene. u_t er en vektor av residualer. c , B_l og kovariansmatrisen til u_t estimeres først ut fra et bayesiansk perspektiv.² Modellen er estimert på kvartalsdata for perioden 1.kv. 1995 til 4.kv. 2024.

Residualene, u_t , tolkes som kombinasjoner av underliggende strukturelle sjokk. Ved å bruke kovariansmatrisen til u_t , sammen med antakelser om hvordan sjokkene påvirker de observerbare variablene, y_t , kan vi identifisere de strukturelle sjokkene og analysere hvordan de endogene variablene i modellen påvirkes over tid. Dette gjør det mulig å tallfeste hvor mye hvert enkelt sjokk bidrar til variasjonen i ulike variabler.³

For å identifisere de strukturelle sjokkene benytter vi fortegnstreksjoner, basert på økonomisk teori. Antakelsene om hvordan de strukturelle sjokkene initialt påvirker variablene i modellen, y_t er gjengitt i Tabell A. Identifiseringen reflekterer at Norge er en liten åpen økonomi, der særnorske forstyrrelser ikke påvirker de internasjonale

¹ Internasjonal pengemarkedsrente er et handelsvektet aggregat av pengemarkedsrentene til våre viktigste handelspartnere (Euroområdet, USA, Storbritannia og Sverige). Øvrig internasjonal data er hentet fra LSEG Datastream.

² I estimeringen benytter vi såkalte «Minnesota priors».

³ En mer detaljert beskrivelse av identifikasjonen gis i Arias, J.E., J.F. Rubio-Ramírez and D.F. Waggoner (2018) «Inference Based on Structural Vector Autoregressions Identified With Sign and Zero Restrictions: Theory and Applications». *Econometrica*, 86 (2), side 685-720.

variablene. Når det gjelder internasjonale sjokk pålegger vi ikke noen restriksjoner på norske variabler. Antakelsene om virkningene av tilbuds- og etterspørselsforstyrrelsene hjemme og ute er i tråd med standard økonomisk teori. Renteshokkene er ment å dekke en uventet endring i rentenivået ute og hjemme. Oljeprissjokket fanger opp forstyrrelser i oljeprisen utover det som kan forklares av internasjonale konjunkturer. Risikopremiesjokket fanger opp forstyrrelser i kronekursen utover det som skyldes de øvrige sjokkene i modellen.

Tabell A Identifikasjon via fortegnsmatrise

	Tilbud	Etterspørsel	Rente	Risiko premie	Internasjonal tilbud	Internasjonal etterspørsel	Oljepris	Internasjonal rente
KPI-JAE	+	+	-	+				
BNP-FN	-	+	-					
I44		-	-	+				
Rente		+	+	+				
Global inflasjon	0	0	0	0	+	+	+	-
Global BNP	0	0	0	0	-	+	-	-
Oljepris	0	0	0	0	-	+	+	-
Global rente	0	0	0	0		+		+