

Prognosearbeidet i Norges Bank

Arne Kloster, assisterende direktør, og Kristin Solberg-Johansen, konsulent, Økonomisk avdeling i Norges Bank¹

Norges Banks prognoser for den økonomiske utviklingen er en viktig del av grunnlaget for pengepolitikken. Anslagene for de økonomiske størrelsene og Norges Banks prognose for renteutviklingen er gjensidig avhengige av hverandre. I arbeidet med anslagene bruker vi både løpende informasjon om den økonomiske utviklingen, skjønn og ulike økonomiske modeller. Vi vurderer først den aktuelle økonomiske situasjonen og utviklingen de nærmeste kvartalene, for deretter å ta stilling til hvordan drivkreftene i økonomien antas å virke på lengre sikt. Artikkelen beskriver arbeidet med prognosene.

1. Innledning

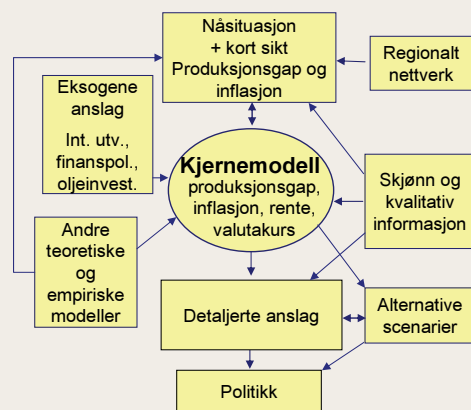
Norges Banks prognoser er en viktig del av pengepolitikken. I arbeidet med prognosene analyserer vi den aktuelle økonomiske situasjonen og hvilke drivkrefter som vil virke på økonomien fremover. Siden Inflasjonsrapport 3/2005 har prognosene for etterspørsel, produksjon og inflasjon vært basert på Norges Banks eget anslag for utviklingen i renten. Prognosene for renten og de andre økonomiske variablene avhenger gjensidig av hverandre: Renten påvirker utviklingen i produksjon og inflasjon, samtidig som renteutviklingen må vurderes på grunnlag av prognosene for produksjon og inflasjon. De indikerer om renteprognosen gir en god avveining mellom hensynene pengepolitikken skal legge vekt på. Anslagene for renten og de andre størrelsene utarbeides derfor simultant, i en prosess med mange iterasjoner².

Formålet med denne artikkelen er å gi innsikt i prognosearbeidet i Norges Bank og beskrive fremgangsmåten som ligger bak anslagene som publiseres i inflasjonsrapportene. Artikkelen tar for seg de ulike stadiene i arbeidet og hvilke verktøy vi bruker. Hovedvekten vil være på fremgangsmåten.³

Strukturen i prognosearbeidet er illustrert i figur 1. Anslagene for utviklingen fremover bygger særlig på to premisser. Det første er en vurdering av den aktuelle økonomiske situasjonen og anslag for utviklingen på kort sikt. Det andre er anslag for eksogene størrelser – de vi må bestemme utenfor vårt modellapparat. Basert på disse premissene utarbeider vi, ved hjelp av vår makroøkonomiske kjernemodell, et første sett med anslag for utviklingen i produksjon, inflasjon, rente og valutakurs. Prognosene i inflasjonsrapportene omfatter et bredere sett av økonomiske variable. De formes gjennom en iterasjonsprosess mellom anslag med utgangspunkt i kjernemodellen og et system av mindre modeller rundt denne. Bruken av skjønn spiller en avgjørende rolle for å forme det bildet av de økonomiske utsiktene som presenteres i inflasjonsrapportene.

Analysen av den aktuelle økonomiske situasjonen og

Figur 1 Norges Banks system for prognoser og politikkanalyse



utviklingen på kort sikt er nærmere omtalt i del 2. Del 3 beskriver fremgangsmåten for å anslå utviklingen lenger fram.

2. Analyse av nåsituasjonen og utviklingen på kort sikt

Nåsituasjonen

Anslagene i inflasjonsrapportene er basert på en utvikling i styringsrenten som etter hovedstyrets vurdering gir en rimelig avveining av de hensyn pengepolitikken skal ivareta. For å kunne anslå den fremtidige økonomiske utviklingen på en måte som gir best mulig grunnlag for disse vurderingene, er det avgjørende at vi har en god analyse av den aktuelle situasjonen i økonomien. Analysen av nåsituasjonen baseres i hovedsak på løpende statistikk og annen informasjon om konjunkturutviklingen. Korttidsstatistikken er imidlertid ofte usikker, og det kan ta lang tid fra måling til publisering av nye tall. Informasjon fra Norges Banks regionale nett-

¹ Takk til Anne Berit Christiansen, Anne Sofie Jore, Kåre Hagelund, Bjørn Naug, Amund Holmsen, Fredrik Wulfsberg, Nils Eide, Solveig Erlandsen, Kjersti Haugland og Einar W. Nordbø for nyttige innspill og kommentarer. Takk også til andre kolleger i Norges Bank.

² Gjentatte beregninger der man for hver ny beregning tar hensyn til resultatene fra forrige gang, slik at man etter hver prosess får et forbedret resultat.

³ De viktigste verktøyene som brukes er dokumentert andre steder, se Husebø m.fl. (2004) Qvigstad (2005).

Norges Banks regionale nettverk

- 7 regioner
- 5 informasjonsrunder per år
- 40 kontaktmøter per region per runde, referater fra hvert kontaktmøte
- 5 konjunkturrapporter fra hver region per år
Kvalitative rapporter med tilnærmet kvantifisering av konjunkturinformasjonen
- 5 nasjonale konjunkturrapporter per år

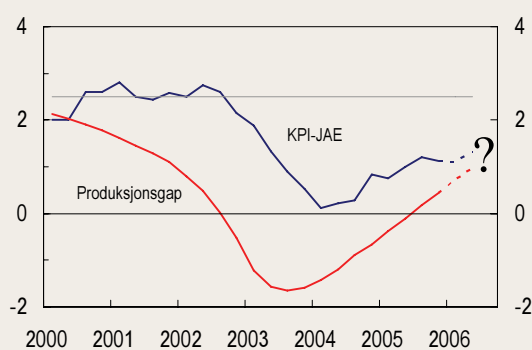
verk er derfor et viktig supplement til løpende statistikk. Dette nettverket består av bedrifter, organisasjoner og kommuner over hele landet. Fem ganger i året intervjuer ledere fra nærings- og samfunnslivet om utviklingen i deres bransjer, og inntrykkene herfra bidrar til vurderingen av den økonomiske situasjonen nå og den nærmeste tiden. Foreløpige undersøkelser tyder på at nettverket gir god informasjon om utviklingen før den blir tilgjengelig gjennom offisiell statistikk.⁴

En viktig del av arbeidet er å analysere hvilke drivkrefter som ligger bak den aktuelle situasjonen i økonomien. Analysen av nåsituasjonen munner ut i en vurdering av hvordan kapasitetsutnyttelsen og prispresset i økonomien er nå, og anslag for utviklingen de nærmeste kvartalene, se figur 2.

Produksjonsgapet

Anslaget for produksjonsgapet uttrykker vår vurdering av den samlede kapasitetsutnyttelsen i økonomien. Produksjonsgapet defineres som forskjellen mellom faktisk produksjon og potensiell produksjon, som er det nivået på produksjonen som er forenlig med stabil

Figur 2 KPI-JAE¹⁾ og anslag på produksjonsgapet²⁾. Prosent. 1. kv. 2000 – 2. kv. 2006³⁾



¹⁾ KPI-JAE: KPI justert for avgiftsendringer og uten energivarer. Det er i tillegg justert for beregnet virkning av reduserte maksimalpriser i barnehager fra januar 2006

²⁾ Kvartalstallene for produksjonsgapet er avledet fra årstall

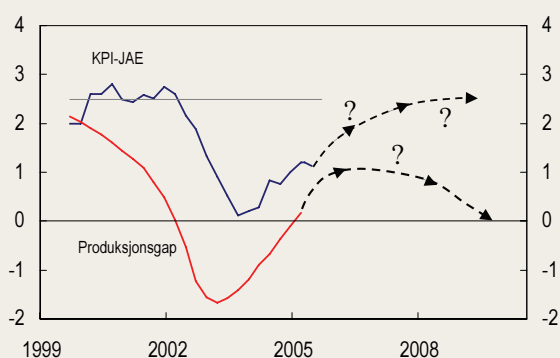
³⁾ Anslag for 1. kv. 06 – 2. kv. 06

Kilder: Statistisk sentralbyrå og Norges Bank

inflasjon over tid. Produksjonsgapet må anslås, siden potensiell produksjon er en uobserverbar størrelse. For å gjøre en riktig vurdering av presset i økonomien, og dermed prisimpulsene fremover, er det viktig at vi gjør en riktig vurdering av hva produksjonsgapet er på det aktuelle tidspunktet. Vurderes utgangsnivået feil, vil dette forplante seg utover i prognoseperioden. Da svekkes grunnlaget for å vurdere hvilken rentebane som best kan bidra til å nå en ønsket utvikling fremover i tid. Den ønskede utviklingen er skissert i figur 3.

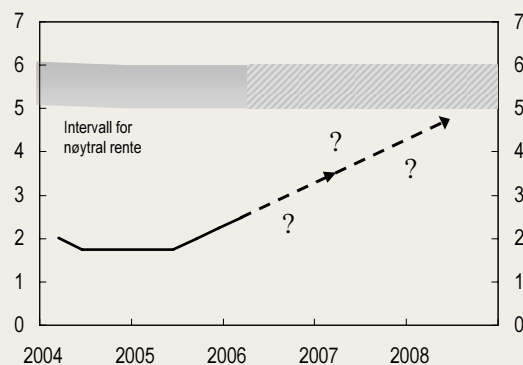
Vårt anslag for produksjonsgapet fremkommer ved en samlet vurdering av tilgjengelig informasjon om ressursutnyttingen i økonomien. Norges Banks anslag for produksjonsgapet er basert på bruk av flere ulike meto-

Figur 3a Produksjonsgapet og KPI-JAE



Kilder: Statistisk sentralbyrå og Norges Bank

Figur 3b Foliorente



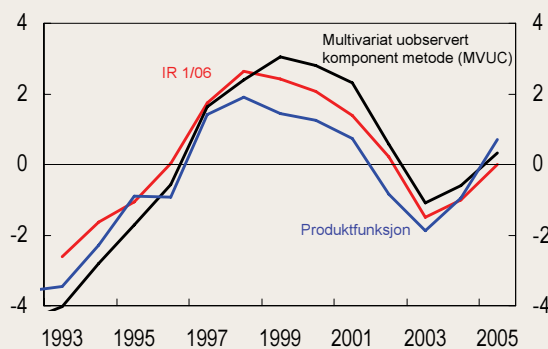
Kilde: Norges Bank

⁴ Se Haugland, Kallum og Sjøtøl (2005) for nærmere omtale av Norges Banks regionale nettverk.

der og datakilder, noe som kan bidra til redusere usikkerheten i anslagene.⁵

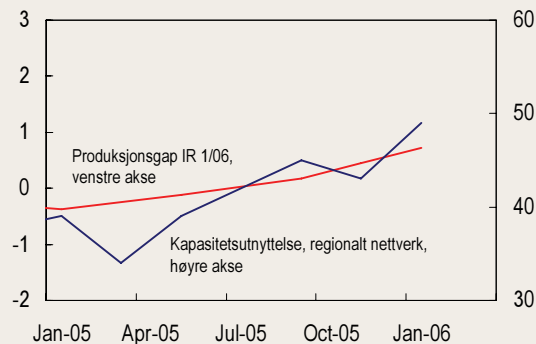
- I vurderingen av produksjonsgapet tar vi utgangspunkt i tekniske beregninger av trendveksten i norsk økonomi. Det finnes en rekke metoder for beregning av produksjonsgapet. De vanligste metodene gir i hovedsak det samme bildet av konjunkturbølgene over tid, se figur 4.⁶ På visse tidspunkter kan de ulike metodene likevel gi nokså forskjellige anslag for nivået på produksjonsgapet. Vårt anslag tar utgangspunkt i trendveksten beregnet ved et Hodrick Prescott filter, men resultatet fra andre metoder inngår også i vurderingen.
- Vi justerer anslaget for den potensielle veksttakten i BNP dersom vi har informasjon om spesielle forhold som påvirker utviklingen. Tidligere har vi blant annet korrigert for ferieutvidelsene i 2001 og 2002 og den raske reduksjonen i sykefraværet i 2004. Dette er eksempler på endringer som fanges opp av tekniske metoder etter en tid, men som det er grunn til å justere for dersom vi har informasjon om brå skift.
- I vurderingen av produksjonsgapet tar vi også hensyn til andre indikatorer som direkte eller indirekte gir informasjon om ressursutnyttelsen i norsk økonomi. Blant annet beregner vi på grunnlag av informasjon fra Norges Banks regionale nettverk en indeks for gjennomsnittlig kapasitetsutnyttelse i norsk økonomi. Denne indeksen kan sammenlignes med produksjonsgapet, se figur 5. Konjunkturbarometeret for industrien fra Statistisk sentralbyrå, og spesielt indeksen for kapasitetsutnyttelsen, kan også fungere som en kryssjekk.
- Situasjonen i arbeidsmarkedet gir viktig informasjon om produksjonsgapet. Nivået på arbeidsledigheten svinger med konjunktorene og er et viktig grunnlag for å vurdere kapasitetsutnyttelsen. Hvilket nivå på ledigheten som er forenlig med stabil pris- og kostnadsvekst, er imidlertid usikkert og må anslås. Det ledighetsnivået som er forenlig med en normal ressursutnyttelse i økonomien, kan også endre seg over tid, blant annet som følge av strukturelle endringer i arbeidsmarkedet. Samtidig kan de ulike statistikkene for arbeidsledighet i perioder gi ulike signaler om stramheten i arbeidsmarkedet. Historiske erfaringer spiller en viktig rolle når disse forholdene skal vurderes.
- Utviklingen i arbeidsstyrken, sysselsatte personer og utførte timeverk gir også informasjon om hvor mye av de tilgjengelige arbeidskraftressursene som utnyttes. Disse størrelsene svinger normalt med konjunktorene og kan nyansere bildet av ressursutnyttelsen i forhold til å se på arbeidsledigheten alene. En tilnærming er å vurdere utviklingen i sysselsetting, timeverk og arbeidsstyrke som avvik fra beregnede trendnivåer, som vist i figur 6.

Figur 4 Produksjonsgapet ved ulike beregningsmetoder



Kilde: Norges Bank

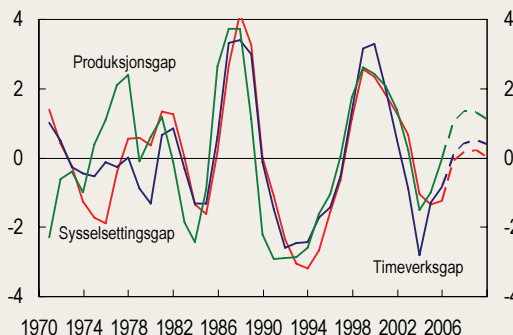
Figur 5 Kapasitetsutnyttelse¹⁾, Norges Banks regionale nettverk og anslag på produksjonsgapet²⁾. Prosent. Jan. 2005 – mai 2006³⁾



¹⁾ Andel av kontaktbedriftene som svarer at de har noen eller betydelige problemer med å møte en etterspørselsøkning. Prosent.
²⁾ Kvartalstallene for produksjonsgapet er avledet fra årstall.
³⁾ Anslag for produksjonsgapet 1. kv. 06 – 2. kv. 06

Kilde: Norges Bank

Figur 6 Sysselsettingsgap, timeverksgap og produksjonsgap. Prosentvis avvik fra trend¹⁾. 1970 – 2009²⁾



¹⁾ Trend beregnet med HP-filter. Se Staff Memo 2005/2 (www.norges-bank.no) for nærmere omtale
²⁾ Anslag for 2006 - 2009

Kilder: Statistisk sentralbyrå og Norges Bank

⁵ Se utdyping i Inflasjonsrapport 3/05 for omtale av usikkerheten i produksjonsgapet.

⁶ Se utdyping i Inflasjonsrapport 1/2004 og Bjørnland, Brubakk og Jore (2004) for nærmere beskrivelse av ulike beregningsmetoder for produksjonsgapet.

- Utviklingen i finansielle størrelser kan også gi informasjon om kapasitetsutnyttelsen i økonomien. Enkelte finansielle indikatorer ser ut til å samvariere nært med produksjonsgapet og kan i noen tilfeller predikere utviklingen. Se Gerdrup ofl. (2006) for en nærmere omtale av disse indikatorene.
- Koblingen mellom reelle og nominelle størrelser skjer i stor grad gjennom arbeidsmarkedet. Lønnsutviklingen gir et uttrykk for hvordan partene i arbeidslivet vurderer stramheten i arbeidsmarkedet. Dersom reallønningene vokser vesentlig sterkere enn arbeidstakernes produktivitet, tyder det på sterk konkurranse om arbeidskraften, høy kapasitetsutnyttelse i økonomien og press i retning av høyere inflasjon.

Produksjonsgapet kan også virke direkte på prisene gjennom marginene i foretakene. Når etterspørselen etter varer og tjenester er høy relativt til produksjonskapasiteten, vil det være en tendens til at prisene øker mer enn utviklingen i bedriftenes kostnader skulle tilsi. Hvor mye marginene øker i en slik situasjon, vil særlig avhenge av konkurranseforholdene i de ulike bransjene. En vurdering av konkurranseforholdene i økonomien er dermed viktig for å kunne anslå virkningen av økt etterspørsel på inflasjonen.

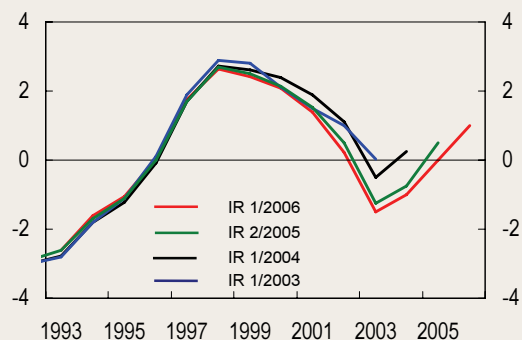
Økt mobilitet av arbeidskraft mellom land og økt handel med tjenester gjør vurderingen av produksjonsgapet mer komplisert enn tidligere. Tendenser til økt globalisering kan tilsi at kapasitetsgrensen i norsk økonomi blir mer fleksibel. Tilstrømming av utenlandsk arbeidskraft i oppgangstider kan hindre at det oppstår flaskehals. Samtidig kan økt bevissthet blant norske arbeidstakere om muligheten for innvandring i seg selv virke dempende på lønnskravene. Det kan tilsi endringer i sammenhengen mellom stramheten i arbeidsmarkedet og lønnsutviklingen. Statistikken som finnes over bruk av utenlandsk arbeidskraft i Norge er mangelfull, men den gir et visst inntrykk av utviklingen over tid. Informasjonen fra vårt regionale nettverk er også nyttig i vurderingene av disse forholdene. Vurderingen av hva økt globalisering betyr for kapasitetsutnyttelsen, må likevel i stor grad baseres på skjønn.

Våre anslag for nivået på produksjonsgapet har blitt revidert over tid, se figur 7. Det gjenspeiler den betydelige usikkerheten rundt anslagene. Reviderte nasjonalregnskapstall og ny informasjon om utviklingen i produksjon, sysselsetting, ledighet, priser og lønninger kan gjøre at nivået på produksjonsgapet revurderes både bakover og fremover i tid.

Priser

Det operative målet for pengepolitikken er en årsvekst i konsumprisene som over tid er nær 2,5 prosent. Når måloppnåelsen skal vurderes i ettertid, må en se på om den gjennomsnittlige veksten i konsumprisene (KPI) over tid har vært nær inflasjonsmålet.

Figur 7 Anslag for produksjonsgapet i ulike inflasjonsrapporter



Kilde: Norges Bank

Utviklingen i konsumprisene påvirkes av en rekke faktorer. Fra måned til måned kan det være tilfeldige variasjoner som ikke gir informasjon om den underliggende prisveksten. I likhet med produksjonsgapet er den underliggende prisveksten uobserverbar, og vi følger flere ulike prisindekser for å forstå utviklingen best mulig. Utviklingen i konsumprisene justert for avgiftsendringer og uten energivarer (KPI-JAE) er en viktig indikator. Avgifter og energipriser vil ofte styres av andre forhold enn den underliggende økonomiske utviklingen. Blant annet har vi erfaring med at elektrisitetsprisene varierer sterkt som følge av svingninger i temperatur og nedbørmengder.

Andre indikatorer for underliggende prisvekst kan legge mindre vekt på varegrupper som historisk sett har hatt store prissvingninger, eller varegrupper som har hatt spesielt store prisendringer den siste tiden. Eksempler på slike indikatorer er trimmet gjennomsnitt⁷ og vektet median⁸, der de mest ekstreme prisendringene hver måned tas ut av beregningsgrunnlaget, se figur 8. Se Jonassen og Nordbø (2006) for en drøfting av ulike indikatorer for underliggende inflasjon i Norge. Også produsentpriser, priser ved førstegangsomsetning og byggekostnader gir informasjon om prisutviklingen.

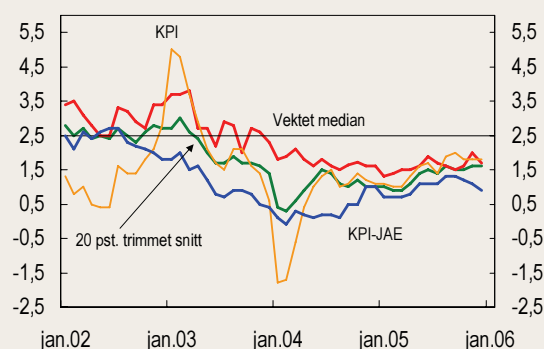
For å analysere utviklingen i konsumprisene vurderes de ulike delindeksene i KPI hver for seg. Det kan gi informasjon om hvilke drivkrefter som ligger bak prisutviklingen. For eksempel vil prisene på importvarer i stor grad påvirkes av andre drivkrefter enn prisene på norskproduserte varer og tjenester. Kapasitetsutnyttelsen i økonomien har størst betydning for prisveksten for norskproduserte varer og tjenester, mens endringer i valutakursen, handelsmønsteret og utenlandske priser særlig virker på prisene på importerte konsumvarer.

Analyse av delindekser kan også belyse om endringer i konsumprisene er bredt basert eller drevet fram av store endringer i prisene på noen få varer eller tjenester.

⁷ Et trimmet gjennomsnitt for prisveksten beregnes ved at de varer og tjenester som har de største prisendringene, utelates når prisveksten beregnes. Hvilke varer og tjenester som tas ut, varierer fra måned til måned.

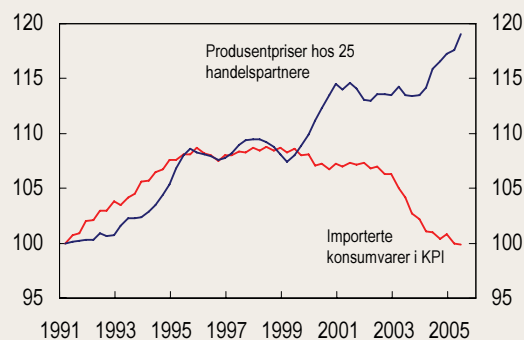
⁸ Vektet median for prisveksten beregnes ved å sortere prisendringene på de enkelte varene og tjenestene etter stigende verdi. Medianen er den midterste verdien når det tas hensyn til vektene i KPI.

Figur 8 Ulike indikatorer for prisvekst. KPI-JAE, trimmet gjennomsnitt og vektet median



Kilder: Statistisk sentralbyrå og Norges Bank

Figur 9 Internasjonale prisimpulser til importerte konsumvarer. 1. kvartal 1991 = 100



Kilder: Statistisk sentralbyrå og Norges Bank

En bredt basert økning i inflasjonen tyder på at andre drivkrefter ligger bak enn om økningen skyldes prisendringer for noen få vare- eller tjenestegrupper.

I vurderingen av nåsituasjonen holdes den observerte utviklingen i konsumprisene opp mot resultater fra estimerte likninger for prisutviklingen. Det er nyttig for å avdekke om utviklingen er i tråd med historiske erfaringer, gitt de ulike drivkreftene, eller om den avviker. Dersom det er avvik, må vi analysere årsaker til avviket. Uten en riktig analyse av drivkreftene kan vi heller ikke anslå fremtiden med særlig grad av presisjon.

Et eksempel på en slik analyse er arbeidet med å forstå den lave prisveksten de siste årene. Da inflasjonen falt i 2003, særlig som følge av et kraftig prisfall på importerte konsumvarer, var fallet sterkere enn vårt analyseverktøy skulle tilsi. En mulig tolkning av dette kunne være at styrkingen av valutakursen gjennom 2002 hadde virket raskere og sterkere på importprisene enn vi hadde lagt til grunn. Dette sto imidlertid i motstrid til flere internasjonale undersøkelser som tydet på at gjennomslaget fra valutakursen til konsumprisene hadde avtatt over tid.⁹

Nærmere analyser tydet på at den lave prisveksten på importerte konsumvarer hang sammen med endringer i vårt handelsmønster.¹⁰ En stadig større andel av varene importeres fra lavkostland i Asia og Sentral-Europa. Importørens kostnader faller når leverandører i vestlige industriland skiftes ut med leverandører i land der kostnadsnivået er vesentlig lavere. En del av dette overføres til lavere priser på importvarer i norske butikker. Blant annet falt prisene på klær markert. Samtidig bidro sterk produktivtetsvekst i enkelte næringer internasjonalt til fallende priser på mange internasjonalt handlede konsumvarer.

For bedre å forstå og systematisere disse nye drivkreftene ble det i 2004 konstruert en ny indikator som måler internasjonale prisimpulser til norske konsumvarer, se figur 9.¹¹ Den nye indeksen viser at tradisjonelle beregninger, basert på produsentpriser hos våre tradisjonelle

handelspartnere, kan ha overvurdert de internasjonale prisimpulsene med nær 3 prosent i gjennomsnitt per år de siste 6 årene.

Når vi observerer endringer i historiske sammenhenger, kan det være et tegn på langvarige endringer i økonomiens virkemåte. Det kan imidlertid også skyldes forstyrrelser av mer kortsiktig og tilfeldig art. I realtid er det vanskelig å avgjøre om slike endringer skyldes strukturelle skift eller støy. Hvilke vurderinger vi gjør, kan ha stor betydning for prognosene.

Eksemplet over illustrerer hvor viktig analysen av nåsituasjonen er for anslagene fremover i tid. Hadde vi forklart den lave prisveksten på importvarer med sterkere gjennomslag fra valutakursen, ville prognosene fremover sett annerledes ut enn de gjorde da vi tok hensyn til virkningene av at importmønsteret endrer seg.

Anslagene på kort sikt

Det tar tid før den økonomiske politikken og andre drivkrefter virker på økonomien. Anslagene for produksjon og inflasjon de nærmeste kvartalene kan derfor ses nokså uavhengig av hva vi anslår for utviklingen i rente, valutakurs, internasjonal utvikling og andre drivkrefter. I prognosearbeidet velger vi derfor å anslå utviklingen de nærmeste par kvartalene med hjelp av andre verktøy enn vår kjernemodell. Detaljert kunnskap om utviklingen i de ulike delene av økonomien kommer særlig til nytte når vi skal anslå utviklingen på kort sikt. For anslagene lenger fram i tid, som i større grad må ta hensyn til anslått rente- og valutakursutvikling, spiller kjernemodellen en viktigere rolle som hjelpemiddel.

Med utgangspunkt i vår kunnskap om nåsituasjonen og den nære historien, lager vi et bilde av utviklingen på kort sikt. Basert på informasjon fra korttidsstatistikken, det regionale nettverket og andre relevante kilder, lager vi prognoser for de enkelte etterspørselskomponentene – privat konsum, offentlig konsum, realinvesteringer i privat og offentlig sektor samt oljeinvesteringer. Disse prog-

⁹ Se for eksempel Campa og Goldberg (2002, 2005).

¹⁰ Se utdyping i Inflasjonsrapport 1/2004.

¹¹ Se Røstøen (2004).

nosene settes sammen til et anslag for samlet innenlandsk etterspørsel. Videre vurderes utenrikshandelen og forhold på tilbudssiden i økonomien, med tall for produksjon og arbeidsmarkedet. Anslagene for samlet etterspørsel og tilbudssiden settes sammen til et bilde av BNP for Fastlands-Norge de nærmeste kvartalene. For konsumprisene bruker vi økonometriske ligninger for innenlandsk og importert inflasjon som basis for korttidsanslagene. Disse anslagene for prisene og BNP er utgangspunktet for arbeidet med prognosene for utviklingen på kort sikt.

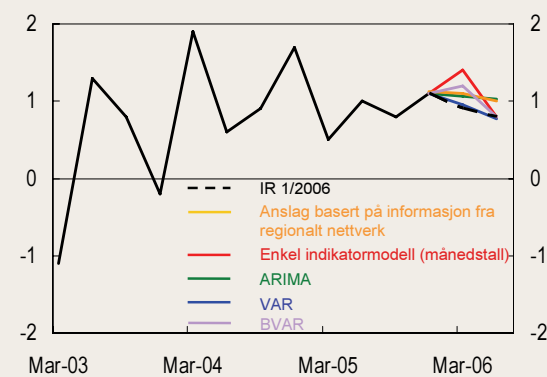
Helhetsbildet for økonomien de nærmeste kvartalene blir holdt opp mot resultater fra små modeller som er egnet til å anslå utviklingen på kort sikt. I dette arbeidet bruker vi univariate fremskrivninger, prognoser basert på indikatorer for BNP og ulike former for VAR (vektor autoregressive)-modeller.

Univariate statistiske modeller utnytter kun den historiske variasjonen i selve serien. Her brukes ARIMA-modeller¹² som fremskriver tallserier ut fra deres egendynamikk. Prediksjonene fra slike modeller er en nyttig kryssjekk for blant annet prisveksten de nærmeste månedene. Erfaring tyder på at univariate modeller kan gi forholdsvis gode anslag for konsumprisene de nærmeste månedene sammenliknet med andre metoder. For andre variable, som for eksempel konsum og investeringer, brukes disse modellene primært som et hjelpemiddel for å vurdere hvorvidt de observerte svingningene i seriene er innenfor normal variasjon. Også dette er en hjelp i arbeidet med å vurdere om endringer skyldes tilfeldige forstyrrelser eller ny informasjon.

Et tredje verktøy for å anslå utviklingen på kort sikt er ulike typer av VAR- eller bayesianske VAR (BVAR)-modeller.¹³ Disse modellene tar utgangspunkt i historiske sammenhenger mellom to eller flere variable. I klassiske VAR-modeller fremskrives hver variabel i systemet basert på den historiske utviklingen i variabelen selv og de andre variablene i systemet. En VAR-modell med tre variable kan for eksempel bestå av BNP for Fastlands-Norge, konsumprisene og den kortsiktige renten. I BVAR-modeller pålegges det a priori restriksjoner på koeffisientene. En vanlig restriksjon er at historiske verdier som er nær i tid gis større vekt enn verdier som ligger lenger tilbake i tid. Restriksjonene er imidlertid ikke bindende i denne typen modeller.

Modellene beskrevet ovenfor er estimert på sesongjusterte kvartalstall. Kvartalstall for BNP publiseres vel to måneder etter kvartalets utløp. I forkant av dette foreligger det imidlertid månedlig indikatorstatistikk som historisk har samvariert med BNP, og som dermed kan brukes til å fremskrive BNP for det inneværende kvartalet. Til fremskrivningene bruker vi en enkel indikatormodell der vi har estimert denne empiriske samvariasjonen. Indikatorerne i modellen representerer både tilbudssiden (industriproduksjon og sysselsetting) og etterspørselssi-

Figur 10 Anslått BNP-vekst fra ulike kortsiktsmodeller. Prosentvis vekst fra kvartalet før. Sesongjustert. Anslag for 1. og 2. kvartal 2006



Kilder: Statistisk sentralbyrå og Norges Bank

den (detaljhandel, igangsetting av bygg og hotellovernattinger). For å kunne anslå BNP for Fastlands-Norge fremover, fremskrives indikatorerne ved hjelp av ARIMA-modeller.

De ulike modellene gir en kryssjekk av anslagene for utviklingen i de viktigste økonomiske variablene den nærmeste tiden og gjør det mulig å se tallene isolert fra skjønn. Figur 10 viser eksempler på anslag for BNP for Fastlands-Norge fra de ulike prognoseverktøyene. Figuren illustrerer at det kan være store avvik mellom de ulike modellene. Studier tyder på at et gjennomsnitt av slike modellanslag kan treffe bedre over tid enn anslag fra enkeltmodeller hver for seg.¹⁴ De endelige anslagene vi legger til grunn i analysen, vil være basert på betydelig grad av skjønnsutøvelse, siden modellene er for snevre til å ta hensyn til all relevant informasjon. Dersom våre anslag avviker betydelig fra prognosene fra slike modeller, gir det imidlertid et signal om at den anslåtte utviklingen avviker fra sitt historiske mønster. Det kan tilsi at anslagene bør gjennomgås på nytt. De endelige anslagene kan likevel avvike fra modellresultatene. Vi kan for eksempel ha kunnskap om endringer i regelverk eller andre strukturelle skift som vi mener vil påvirke utviklingen. Samtidig gir det regionale nettverket tilleggsinformasjon som kan påvirke anslagene. Avvik mellom våre anslag og modellresultatene kan gi en pekepinn om hvor mye vi har vektlagt slik informasjon.

Kortsiktsbildet oppdateres i forkant av rentemøtene. Ny informasjon sammenlignes med de siste kortsiktsanslagene. Prognosene danner en referanse for å vurdere utviklingen i perioden mellom to inflasjonsrapporter.

¹² Fremskrivningene fra en ARIMA-modell (AutoRegressive Integrated Moving Average) vil være en funksjon av historiske verdier av serien selv og historiske feil (glidende gjennomsnitt), gitt modellen. Serien er også differensiert slik at den er stasjonær. Fremskrivninger med denne typen av modeller kan dermed ses på som en avansert form for ekstrapolering.

¹³ VAR-modeller står for vektor autoregressive modeller. En VAR-modell med k endogene variable består av et system med k ligninger. I hver ligning bestemmes en av de endogene variablene.

¹⁴ Se Clements og Hendry (2002).

3 Anslagene videre fremover

Analysen av nåsituasjonen og den anslåtte utviklingen på kort sikt danner utgangspunkt for anslagene lenger fram i tid. Horisonten for anslagene i inflasjonsrapportene er 3–4 år. Målsettingen om at inflasjonen skal stabiliseres nær målet innen en rimelig tidshorisont, normalt 1–3 år, krever en analyse av den økonomiske utviklingen minst tre år fram i tid.

Anslag for hovedstørrelsene

I arbeidet med fremskrivningene bindes analysen av nåsituasjonen og de nærmeste kvartalene sammen med det vi legger til grunn om utviklingen i økonomien på lang sikt. Ved hjelp av vår kjernemodell anslår vi utviklingen i inflasjonen, produksjonsgapet, kortsiktig rente og effektiv valutakurs. Prognosene bygger på flere premisser:

- Startpunktet for produksjonsgapet og inflasjonen samt utviklingen de nærmeste kvartalene
- Anslag for eksogene variable. De viktigste er utviklingen i internasjonal økonomi, herunder prisimpulsene til Norge, samt utviklingen i etterspørselen fra offentlig sektor og investeringsaktiviteten i petroleumsnæringen.
- Vårt syn på økonomiens virkemåte slik den er tallfestet i vårt modellapparat.

Gitt disse premissene er formålet å finne den utviklingen i renten som gir et minst mulig avvik fra inflasjonsmålet over tid, hensyn tatt til at svingningene i produksjonen ikke bør være for store. Den anslåtte utviklingen i renten vil sørge for at økonomien på lang sikt er i en likevektssituasjon, der inflasjonen er på målet og produksjonsgapet er lukket.

En slik tilnærming kan være hensiktsmessig i prognosesammenheng, selv om sannsynligheten er stor for at økonomien vil avvike fra likevekt også i fremtiden. Økonomien påvirkes løpende av ulike forstyrrelser som kan være forårsaket av forhold hjemme eller ute. Forstyrrelser mange år fram i tid er imidlertid svært vanskelige å forutse med særlig grad av presisjon. Det kreves for eksempel helt spesiell informasjon for å basere anslagene på at en forstyrrelse vil inntreffe om 3–4 år, eller at økonomiens virkemåte vil endre seg vesentlig. I prognosesammenheng legger vi normalt til grunn at økonomien ikke utsettes for nye forstyrrelser.

Tallfestingen av de ulike økonomiske variablene i en langsiktig likevekt er ikke triviell. Likevektsverdiene til mange økonomiske variable er uobserverbare og kan endre seg over tid. Likevel er det nødvendig å gjøre en vurdering. Vurderingene kan være basert på historisk utvikling, prising av finansielle kontrakter med lang løpetid og økonomisk teori. Den likevekten økonomien

antas å gå mot på lang sikt, forutsatt at renten settes riktig, er blant annet karakterisert ved at:

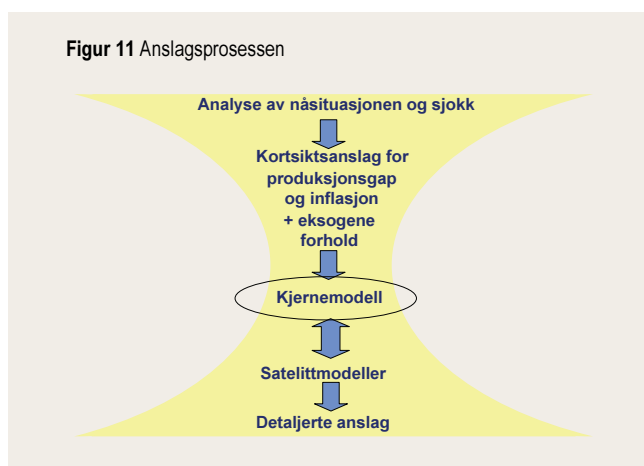
- BNP for Fastlands-Norge vokser med om lag $2\frac{1}{2}$ prosent per år
- Realrenten er mellom $2\frac{1}{2}$ og $3\frac{1}{2}$ prosent
- Den reelle effektive valutakursen er stabil

I prognosearbeidet søker vi å bygge bro mellom vurderingen av nåsituasjonen og det vi legger til grunn om de langsiktige sammenhengene i økonomien. Som verktøy i dette arbeidet bruker banken flere makroøkonomiske modeller: kjernemodellen og en rekke mindre modeller som brukes til å lage detaljerte anslag og til å kryssjekke prognosene fra kjernemodellen. Disse modellene utgjør hoveddelen av vårt system for prognoser og politikkanalyse, jf. figur 1 ovenfor.

Våre vurderinger av likevektsverdiene i økonomien er bygget inn i kjernemodellen, og i arbeidet med prognosene må vi blant annet vurdere om det er forhold som tilsier at disse likevektsverdiene bør justeres. Kjernemodellen er vårt viktigste verktøy for å anslå hvordan økonomien vil bevege seg fra nåsituasjonen mot den langsiktige likevekten. Ved hjelp av modellen utarbeides anslag for produksjonsgapet, inflasjonen målt ved KPI-JAE, effektiv valutakurs og den kortsiktige renten. Modellen er en sterk forenkling av den virkelige økonomien, og bare sammenhenger mellom noen få hovedvariable er tallfestet. Modellens rolle er først og fremst å sikre konsistens i sammenhengen mellom viktige økonomiske størrelser og konsistens i vurderingene over tid. Samtidig kan en forholdsvis liten og oversiktlig modell være godt egnet til å analysere alternative utviklingsbaner for økonomien og hvilken pengepolitisk respons de ulike alternativene kan tilsi.

Valget av en slik forholdsvis liten og aggregert modell betyr at all informasjon om nåsituasjonen må sammenfattes til anslag for produksjonsgapet og inflasjonen. I analysen av nåsituasjonen «komprimeres» det store tilfanget av informasjon ned til modellens variable, som illustrert i figur 11.

Figur 11 Anslagsprosessen



Siden kjernemodellen inneholder nokså få økonomiske variable, må flere forhold bestemmes utenfor modellen. Deretter må disse eksogene anslagene «oversettes» til modellens variable. Det vil si at vi vurderer hvordan de vil påvirke variablene som inngår i modellen. Verken finanspolitikken eller petroleumsinvesteringene inngår eksplisitt i modellen, selv om de har stor betydning for konjunkturutviklingen. Anslag for disse størrelsene lages utenfor modellen, basert på tilgjengelig informasjon. For en anslått finanspolitisk stimulans, eller en anslått vekst i petroleumsinvesteringene, vurderer vi hvordan det vil påvirke produksjonsgapet, som er modellens variabel for den økonomiske aktiviteten. Disse vurderingene inngår i prognosene som en eksogen påvirkning av produksjonsgapet (restledd), som i sin tur virker på anslagene for inflasjon, rente og valutakurs.

Foruten en vurdering av eksogene størrelser og deres virkning på modellens variable, vurderer vi hvordan de forstyrrelsene vi har identifisert i analysen av nåsituasjonen, vil utvikle seg fremover. Vi tar stilling til hvorvidt vi står overfor nye drivkrefter, eller om forstyrrelsene er av mer midlertidig karakter. Dersom prisstigningen for eksempel avviker vesentlig fra det vårt modellverktøy kan forklare, må vi ta stilling til om dette avviket vil vedvare, forsterkes eller reduseres i årene fremover. For å vurdere dette riktig må vi ha forstått hvilke krefter som har virket på inflasjonen til nå. For å vurdere utviklingen i slike avvik fremover kan vi i noen tilfeller finne støtte i lignende episoder tidligere eller i andre lands erfaringer. I noen tilfeller kan økonomisk teori gi holdepunkter. Ofte vil det imidlertid være lite håndfast informasjon å basere disse vurderingene på.

Et eksempel på et slikt avvik er virkningen på inflasjonen av at vår import vris i retning av lavkostland. Etter først å ha identifisert denne effekten og vurdert betydningen av den for inflasjonen nå, må vi ta stilling til hvordan vridningen vil utvikle seg i årene fremover: Til hvilket nivå vil våre importandeler fra land med lave kostnader øke på lang sikt? Hvor raskt vil denne tilpasningen skje? Hvordan vil prisnivåene i disse lavkostlandene utvikle seg fremover?

Utviklingen i andre lavkostland som kom tidligere med i det internasjonale varebyttet, og utviklingen i vår import derfra, kan gi en pekepinn. Vi vurderer også nivåene på våre importandeler fra lavkostland for ulike grupper av konsumvarer. Svaret på spørsmålene over må likevel i stor grad baseres på skjønn.

Basert på analysen av nåsituasjonen, anslagene for utviklingen på kort sikt og vurderingen av eksogene drivkrefter utarbeides en første kjøring i modellen. Denne kjøringen gir et startpunkt for anslagene for utviklingen i renten, produksjonsgapet, inflasjonen og valutakursen.

I modellen avhenger renteutviklingen fremover av det anslåtte fremtidige avviket fra inflasjonsmålet og anslaget på produksjonsgapet. Modellen gir en utvikling i

Kriterier for en god utvikling i renten

1. Skal pengepolitikken forankre inflasjonsforventningene på målet, må renten settes slik at inflasjonen beveger seg mot målet. Inflasjonen bør stabiliseres nær målet innen en rimelig tidshorison, normalt 1–3 år. Av samme grunn bør dessuten inflasjonen være på vei mot målet i god tid før utløpet av treårsperioden.
2. Under forutsetning av at inflasjonsforventningene er forankret på målet, bør det også være et rimelig størrelsesforhold mellom inflasjonsgapet og produksjonsgapet fram til disse lukkes.¹ Fram i tid bør inflasjonsgapet og produksjonsgapet normalt ikke være positive eller negative samtidig.
3. Utviklingen i renten, særlig for de nærmeste månedene, bør gi en akseptabel utvikling i inflasjon og produksjon også med alternative, men realistiske forutsetninger om den økonomiske utviklingen og økonomiens funksjonsmåte.
4. Renten bør normalt endres gradvis, slik at vi kan vurdere virkningene av rentendringer og annen ny informasjon om den økonomiske utviklingen.
5. Rentesettingen må også ses i lys av utviklingen i eiendomspriser og kreditt. Store svingninger i disse størrelsene kan i sin tur være en kime til ustabilitet i etterspørsel og produksjon på noe lengre sikt.
6. Videre kan det som en kryssjekk være nyttig å vurdere rentesettingen i lys av enkle pengepolitiske regler. Dersom renten avviker systematisk og mye fra enkle regler, bør årsakene til dette kunne forklares.

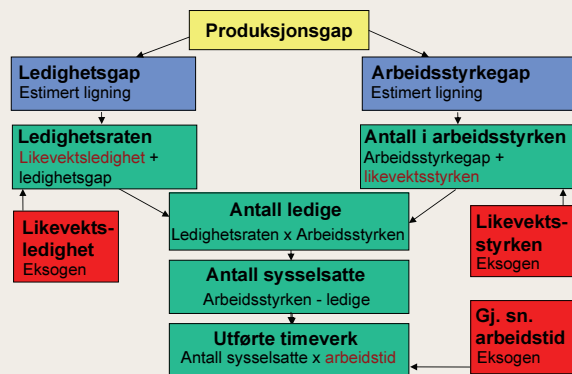
¹ Inflasjonsgapet er differansen mellom den faktiske inflasjonen og inflasjonsmålet på 2,5 prosent. Produksjonsgapet måler den prosentvise forskjellen mellom faktisk og anslått potensielt BNP for Fastlands-Norge.

renten som bringer inflasjonen tilbake mot målet og lukker produksjonsgapet. Anslaget for renten fra kjernemodellen vurderes opp mot de seks kriteriene Norges Bank har satt opp for en god utvikling i renten (se egen ramme med kriteriene).¹⁵

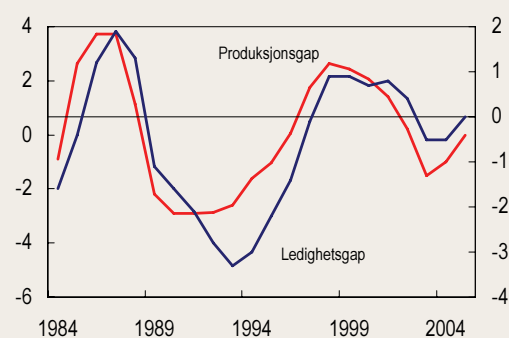
Kriteriene gir ikke noen helt presis anvisning for hvordan renten bør settes, men peker på forhold som bør

¹⁵ Se Norges Bank Working Paper nr 5/2006: «When does an interest rate path “look good”? Criteria for an appropriate future interest rate path». (Qvigstad 2006).

Figur 12 Ettermodellen for arbeidsmarkedet



Figur 13 Ledighetsgap og produksjonsgap



Kilder: Statistisk sentralbyrå og Norges Bank

være sett på og vurdert. I noen sammenhenger kan det være motstrid mellom de ulike kriteriene. I slike situasjoner vil hovedstyret utøve skjønn i avveilingen mellom de ulike hensynene pengepolitikken skal ta. Dersom de første anslagene fra modellen tyder på at ett eller flere av kriteriene ikke er oppfylt, kan det tilsi justeringer i rentebanen og nye anslag for produksjon og inflasjon.

Detaljerte anslag

Basert på en renteutvikling som synes å være i tråd med kriteriene ovenfor, utarbeides mer detaljerte anslag for den økonomiske utviklingen. Vi har blikket rettet mot et større sett av variable enn de som inngår i kjernemodellen. Et slikt mer detaljert bilde av de økonomiske utsiktene kan lettere holdes opp mot den løpende utviklingen i perioden mellom to inflasjonsrapporter. Med utgangspunkt i hovedbildet anslår vi utviklingen i de viktigste etterspørselskomponentene, som privat konsum, investeringer og utenrikshandel. Samtidig vurderer vi utviklingen i sysselsetting, arbeidsledighet og lønn. Til disse mer detaljerte anslagene benytter vi systemet av mindre tilleggsmodeller. Disse modellene inneholder estimerte sammenhenger mellom kjernemodellens variable og de viktigste størrelsene på tilbuds- og etterspørselssiden i økonomien bygget inn.

Strukturen i tilleggsmodellen for arbeidsmarkedet er illustrert i figur 12. Vi anslår utviklingen i arbeidsmarkedet med utgangspunkt i den historiske samvariasjonen mellom produksjonen, arbeidsledigheten og arbeidsstyrken over konjunkturerne. På samme måte som for produksjonen kan det beregnes et gap for arbeidsledigheten. Ledighetsgapet kan defineres som det prosentvise avviket mellom den faktiske arbeidsledigheten og en beregnet trendmessig arbeidsledighet. Våre beregninger indikerer at det har vært en nær sammenheng mellom produksjonsgapet og ledighetsgapet i Norge de siste 20 årene, se figur 13. Arbeidsledigheten er under sitt trendmessige nivå i høykonjunkturer og over i lavkonjunkturer.

Den relative variasjonen i de to gapene synes å ha vært nokså stabil over tid. Erfaringsmessig svinger BNP for Fastlands-Norge om lag dobbelt så mye rundt sitt trendnivå som arbeidsledigheten. Er produksjonen 2 prosent høyere enn sitt trendmessige nivå, har ledigheten gjerne vært rundt 1 prosent lavere. Sammenhengen mellom svingningene i produksjon og arbeidsledighet er i den akademiske litteraturen kjent som Okuns lov¹⁶ og synes å holde nokså godt for Norge. Ved å benytte denne sammenhengen sammen med anslaget for produksjonsgapet, kan vi anslå utviklingen i ledighetsgapet fremover. Med utgangspunkt i ledighetsgapet, et tilsvarende gap for arbeidsstyrken og eksogene anslag for likevektsverdier i arbeidsmarkedet, kommer vi fram til anslag for utviklingen i sysselsatte personer og utførte timeverk.

Anslagene for arbeidsledighet og inflasjon danner utgangspunkt for å vurdere lønnsveksten, som anslås med utgangspunkt i en estimert ligning. I tilleggsmodellen for husholdningene benyttes anslagene for lønn og utførte timeverk til å anslå lønnsinntektene, som i sin tur inngår i en estimert likning for husholdningenes konsum. På tilsvarende måte benytter vi tilleggsmodeller for andre økonomiske hovedstørrelser, som investeringer, eksport og import og utviklingen i boligpriser og husholdningenes gjeld¹⁷.

En viktig funksjon for de mer detaljerte anslagene er å gi en kontroll av resultatene fra kjernemodellen. Hvis resultatene i en eller flere av tilleggsmodellene synes urimelige, kan det gi grunnlag for justeringer i kjernemodellen. Blant tingene vi vurderer, er utviklingen i husholdningenes sparing og hvordan deres finansielle stilling utvikler seg gjennom prognoseperioden.

Modellresultatene holdes også opp mot estimerte enkeltlikninger utenfor modellsystemet. For eksempel sammenligner vi kjernemodellens anslag for utviklingen i KPI-JAE med resultatene fra andre estimerte ligninger for inflasjonen. Dersom kjernemodellens anslag avviker vesentlig fra disse, forsøker vi å analysere dette nær-

¹⁶ Se Burda og Wyplosz (2005).

¹⁷ Se Jacobsen og Naug (2004a, 2004b)

mere. I noen tilfeller kan sammenligningen tilsi at anslagene bør justeres. Slike justeringer vil i sin tur påvirke anslagene for renten og de andre hovedstørrelsene i kjerne-modellen. Bruken av skjønn står sentralt i denne iterasjonsprosessen.

Ofte vil flere rentebaner kunne gi en rimelig god økonomisk utvikling ut fra de seks rentesettingskriteriene. I teorien vil disse banene kunne rangeres basert på en såkalt tapsfunksjon, som tallfester hvor stor vekt beslutningstakerne legger på de ulike forholdene sentralbanken skal ta hensyn til i pengepolitikken.¹⁸ I praksis baserer ingen sentralbank sin politikk på en slik tallfestet tapsfunksjon.

Norges Banks hovedstyre beslutter hvilken utvikling i renten som skal legges til grunn i prognosene. Et forslag til rentebane med tilhørende prognoser legges fram for hovedstyret i et seminar om lag 2 uker før inflasjonsrapporten publiseres. Samtidig presenteres premissene som ligger til grunn for prognosene. Hovedstyret får også presentert prognoser basert på alternative rentebaner og går gjennom alternative utviklingsbaner basert på andre forutsetninger om økonomiens virkemåte og de eksogene drivkreftene. I seminaret drøfter hovedstyret de ulike alternativene og usikkerheten og tar stilling til hvilken utvikling i renten de ønsker å legge til grunn gjennom prognoseperioden.

4 Avsluttende kommentarer

Norges Banks prognoser i inflasjonsrapportene er betinget av en rekke forhold. Prognosene formes av vurderingen av nåsituasjonen, anslagene for eksogene variable, tallfestingen av sammenhengene i økonomien og karakteristikken av økonomien i likevekt. I tillegg bestemmes prognosene av hovedstyrets avveining mellom de ulike hensynene pengepolitikken skal legge vekt på. Når premissgrunnet endres, vil også den anslåtte utviklingen i renten og de andre økonomiske variablene endres.

Prognosearbeidet er delt inn i ulike faser, der ulike metoder og verktøy benyttes. Det er flere grunner til at vi finner en slik fremgangsmåte hensiktsmessig. Ulike typer verktøy kan være best til ulike deler av prognosearbeidet. For eksempel står analysen av nåsituasjonen i stor grad på egne ben, og avhenger ikke av en bestemt metode eller modell. Skillet mellom nåsituasjon og eksogene forhold på den ene siden, og anslagene fremover på den andre, gir også et skille mellom premisser og pengepolitiske vurderinger.

Vårt modellverktøy er utviklet for å være et effektivt hjelpemiddel i rentesettingen. Kjernemodellen er et smidig verktøy for å analysere mulige pengepolitiske

responser på alternative utviklingsbaner. Ved at de fleste detaljer er skrellet vekk, rettes oppmerksomheten mot de mekanismene som er viktigst for utøvelsen av pengepolitikken. En ulempe med en såpass aggregert modell kan imidlertid være at en del problemstillinger må håndteres på utsiden, og at det oppstår behov for iterasjoner. Til gjengjeld kan det være lettere å se hva som driver resultatene enn i en vesentlig større modell med flere detaljer. Norges Bank estimerer også en større makroøkonomisk modell, NEMO, som brukes i ulike typer skiftanalyser. Denne er bygget over samme lest som den nåværende kjernemodellen, med ny-keynesiansk teori-grunnlag og fremoverskuende aktører, men er mer disaggregert.

Flere viktige sider ved anslagsarbeidet er ikke omtalt i denne artikkelen. Vurderingen av usikkerheten rundt anslagene er én av dem.¹⁹ Analysen av alternative utviklingsbaner for økonomien er en annen. Sammen med modellapparatet og selve prognosearbeidet er dette forhold Norges Bank arbeider kontinuerlig med å videreutvikle og kommunisere.

Referanser

- Bergo, Jarle (2006): «Prognoser, usikkerhet og valg av renteforutsetning i pengepolitikken», foredrag 27. januar 2006, <http://www.norgesbank.no/front/pakke/no/foredrag/2006/2006-01-27/>
- Bjørnland, Hilde C.; Leif Brubakk og Anne Sofie Jore (2004): «Produksjonsgapet i Norge – en sammenlikning av metoder», *Penger og Kredit* 4/2004, s.199–209
- Burda, Michael og Charles Wyplosz (2005): *Macroeconomics: A European Text*. 3. utg. Oxford University Press, USA
- Campa, Jose M. og Linda S. Goldberg (2005): «Exchange Rate Pass Through into Import Prices», *The Review of Economics and Statistics* 87(4), s. 679–690
- Campa, Jose M. og Linda S. Goldberg (2002): «Exchange Rate Pass Through into Import Prices: A macro or micro phenomenon», *NBER Working Paper* nr 8934
- Clements, M.P. og D.F. Hendry (2002): «Pooling of forecasts», *Econometrics Journal*, vol. 5, s. 1–26

¹⁸ Se Svensson (2003).

¹⁹ Se utdyping i Inflasjonsrapport 1/2006 og foredrag av visesentralbanksjef Jarle Bergo 27. januar 2006,

«Prognoser, usikkerhet og valg av renteforutsetning i pengepolitikken», www.norges-bank.no, for en omtale av usikkerheten rundt anslagene.

Gerdrup, Karsten, Roger Hammersland og Bjørn Naug (2006): «Finansielle størrelser og utviklingen i real økonomien», *Penger og Kreditt*, 2/2006

Haugland, Kjersti; Jan-Reinert Kallum og Maja Sjøtil (2005): «Norges Banks regionale nettverk», *Penger og Kreditt*, 2/2005, s. 91–97

Husebø, Tore Anders; Sharon McCaw; Kjetil Olsen og Øistein Røisland (2004): «A small, calibrated macro model to support inflation targeting at Norges Bank», *Norges Bank Staff Memo* 3/2004, www.norges-bank.no

Jacobsen, Dag Henning og Bjørn Naug (2004a): «Hva påvirker gjeldsveksten i husholdningene?», *Penger og Kreditt* (2/2004) s. 91–98

Jacobsen, Dag Henning og Bjørn Naug (2004b): «Hva driver boligprisene?», *Penger og Kreditt* (4/2004) s. 229–240

Jonassen, Morten og Einar W. Nordbø (2006): «Alternative indicators of core inflation for Norway», Artikkel presentert på UNECE/ILO møte om konsumprisindekser i Geneve, 10.–12. mai 2006. <http://www.unece.org/stats/documents/2006.05.cpi.htm>

Røstøen, Johan Øverseth (2004): «Internasjonale prisimpulser til importerte konsumvarer», *Penger og Kreditt* (2/2004) s. 84–90

Svensson, Lars E.O. (2003): «The Inflation Forecast and the Loss Function», *CEPR Discussion Paper* nr. 3365

Qvigstad, Jan F. (2005): «Policy-making and models at Norges Bank», *Norges Bank Staff Memo* 5/2005, www.norges-bank.no

Qvigstad, Jan F. (2006): «When does an interest rate path “look good”? Criteria for an appropriate future interest rate path», *Norges Bank Working Paper* 5/2006, www.norges-bank.no