

Hagelund, Kåre

Research Report

Produksjonsgap og finansielle variable

Staff Memo, No. 14/2016

Provided in Cooperation with:

Norges Bank, Oslo

Suggested Citation: Hagelund, Kåre (2016) : Produksjonsgap og finansielle variable, Staff Memo, No. 14/2016, ISBN 978-82-7553-929-6, Norges Bank, Oslo, <https://hdl.handle.net/11250/2506534>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/210327>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.no>

STAFF MEMO

Produksjonsgap og finansielle variable

NR. 14 | 2016

KÅRE
HAGELUND

PENGEPOLITIKK



NORGES BANK

Staff Memos present reports and documentation written by staff members and affiliates of Norges Bank, the central bank of Norway. Views and conclusions expressed in Staff Memos should not be taken to represent the views of Norges Bank.

NORGES BANK

STAFF MEMO

NR 14 | 2016

PRODUKSJONGAP OG
FINANSIELLE VARIABLE

© 2016 Norges Bank

The text may be quoted or referred to, provided that due acknowledgement is given to source.

Staff Memo inneholder utredninger og dokumentasjon skrevet av Norges Banks ansatte og andre forfattere tilknyttet Norges Bank. Synspunkter og konklusjoner i arbeidene er ikke nødvendigvis representative for Norges Bank.

© 2016 Norges Bank

Det kan siteres fra eller henvises til dette arbeid, gitt at forfatter og Norges Bank oppgis som kilde.

ISSN 1504-2596 (online)

ISBN 978-82-7553-929-6 (online)

Produksjonsgap og finansielle variable

Kåre Hagelund¹

NORGES BANK

STAFF MEMO

NR 14 | 2016

PRODUKSJONSGAP OG
FINANSIELLE VARIABLE

Den potensielle produksjonen er nivået på produksjonen når alle produksjonsfaktorer er fullt og opprettholdbart utnyttet. Denne produksjonen er ikke observerbar. I de ulike fremgangsmåtene for å anslå den potensielle produksjonen er ofte inflasjon indikatoren på om produksjonen er opprettholdbar. Oppbyggingen av finansielle ubalanser kan imidlertid også være en indikasjon på at produksjonen ikke er opprettholdbar over tid, selv om det ikke nødvendigvis gir seg utslag i lønns- og prispress. Analysen i dette notatet tyder på at samlet kredittvekst i faste priser og realboligpriser kan gi informasjon om kapasitetsutnyttningen. Produksjonsgap som tar hensyn til utviklingen i slike finansielle variable gir ikke et helt nytt perspektiv på kapasitetsutnyttningen i forhold til Norges Banks anslag, men avviker litt i 2002-03 og i forbindelse med bankkrisen og finanskrisen.

Nøkkelord: Potensiell produksjon, kapasitetsutnyttning, produksjonsgap, finansielle variable

1. Innledning og konklusjoner

Den potensielle produksjonen er nivået på aktiviteten i økonomien når alle innsatsfaktorer er fullt og opprettholdbart utnyttet. Denne produksjonen er ikke observerbar. I de ulike fremgangsmåtene for å identifisere den potensielle produksjonen er ofte prisstigningen indikatoren på om den faktiske aktiviteten er høyere eller lavere enn den potensielle. Bank of International Settlement (BIS) peker på at også andre forhold enn inflasjon kan gi slike indikasjoner.² I forkant av finanskrisen var inflasjonen i mange land lav, men det var sterk vekst i finansielle variable. Det ble bygget opp finansielle ubalanser som før eller siden måtte korrigeres. Det indikerte at veksten i produksjonen var høyere enn det som var opprettholdbart over tid, selv om inflasjonen holdt seg lav.

For å ivareta informasjonen i finansielle variable foreslår BIS å anslå den potensielle veksten ved hjelp av et Hodrick-Prescott filter (HP-filter)³ hvor det i tillegg til BNP tas hensyn til finansielle faktorer. Produksjonsgapet – forskjellen mellom den faktiske veksten og den potensielle veksten – betegnes som kredittnøytralt eller finansnøytralt, avhengig av om det er kreditt eller kreditt og boligpris som inngår i beregningene. De gjennomfører analysen for flere større land og viser at slike beregninger i realtid ville ha indikert et stort

¹ Synspunkter og konklusjoner i denne publikasjonen er forfatterens egne og deles ikke nødvendigvis av Norges Bank. De må derfor ikke rapporteres som Norges Banks synspunkter. Takk til Kjersti Haugland, Karsten Gerdrup, Espen Lilleås og Øistein Røisland for gode kommentarer og innspill. Feil og mangler er utelukkende forfatterens ansvar.

² Se BIS årsrapport 2015 (Box IV.C) og Borio, Disyatat og Juselius (2014 og 2013)

³ Se Hodrick and Prescott (1997). I beregningene er det benyttet en lambda på 1600.

positivt produksjonsgap i forkant av finanskrisen og at en Taylor-regel⁴ for rentesettingen basert på dette gapet hadde gitt en strammere pengepolitikk enn den som ble ført.

NORGES BANK

STAFF MEMO

NR 14 | 2016

PRODUKSJONSGAP OG
FINANSIELLE VARIABLE

I en tilsvarende analyse for Norge ser det ut til at både samlet innenlandsk kreditt (K2) i faste priser og realboligpriser kan gi nyttig informasjon i beregningene av kapasitetsutnyttningen. Husholdningenes og bedriftenes gjeld er også signifikante når de inngår som separate variable. Andre finansielle variable som realrente og aksjekurser fikk ikke betydning. Boligprisene gir lite ekstra informasjon når samlet innenlandsk kreditt er med i beregningene.

Produksjonsgapene som inkluderer finansielle variable er noe høyere i årene før finanskrisen enn det det Norges Banks anslag på produksjonsgapet og et HP-filter på BNP alene indikerer. Det er i tråd med funnene til BIS. Nedgangskonjunkturen i 2002-03 er mindre. Det gjenspeiler at kredittveksten holdt seg oppe. Gapene med finansielle variable viser også en klart lavere kapasitetsutnyttning etter bankkrisen enn et gap basert på et enkelt HP-filter, men er om lag i tråd med Norges Banks anslag.

Også i Norge ser det ut til at produksjonsgap basert på finansielle variabler har bedre realtidsegenskaper enn et BNP-gap basert på et rent HP-filter. De gir et bedre uttrykk for kapasitetsutnyttningen i nåtid og revideres mindre. Det gjenspeiler særlig at usikkerheten i anslag på trenden nær slutten av de historiske tallene reduseres når det også tas hensyn til andre variable enn BNP.

I beregningene som er gjort her er det i hovedsak betydningen av de finansielle variablene for den «normale» konjunktursyklusen på 1½ - 8 år som anslås. Analysen tyder på at slike beregninger av produksjonsgapet kan være en nyttig kryssjekk på kapasitetsutnyttningen i økonomien og kan gi informasjon til pengepolitikken⁵.

Denne artikkelen er disponert slik: I avsnitt 2 drøftes begrepene kredittnøytrale og finansnøytrale produksjonsgap nærmere. I avsnitt 3 beskrives metoden som er benyttet og i avsnitt 4 gis en oversikt og en diskusjon av resultatene. I avsnitt 5 gis noen avsluttende merknader.

2. Nærmere om kredittnøytrale og finansnøytrale produksjonsgap

Over tid bestemmes den potensielle økonomiske veksten av omfanget og kvaliteten på arbeidsstyrken og realkapitalen og av produktiviteten. Et

⁴ Renten settes som en funksjon av inflasjon og produksjonsgapet, se Taylor (1993)

⁵ Kredittnøytrale eller finansnøytrale gap kan også gi informasjon til makrotilsyn.

finanssystem som effektivt allokere kapital og omfordeler risiko er nødvendig for å realisere den potensielle produksjonen.

NORGES BANK

STAFF MEMO

NR 14 | 2016

PRODUKSJONGAP OG
FINANSIELLE VARIABLE

Finansielle faktorer kan også påvirke og forsterke svingninger i økonomien rundt den underliggende veksten. For eksempel viser Kiyotaki og Moore (1997) hvordan små finansielle sjokk kan bli forsterket når det eksisterer kredittrestriksjoner og føre til markerte og langvarige variasjoner i BNP. Slike svingninger i BNP kan bli feiltolket som endringer i den underliggende veksten.

Den potensielle produksjonen kan identifiseres gjennom forhold som gjør seg gjeldende når den faktiske produksjonen er høyere eller lavere enn den potensielle produksjonen. Endringer i inflasjon kan være et slikt forhold. Produksjonen som er forenlig med stabil inflasjon kan også kalles inflasjonsnøytral. Tilsvarende kan høy vekst i finansielle variable tyde på at den faktiske produksjonen er for høy til å kunne opprettholdes over tid. Parallellen til stigende inflasjon vil kunne være høyere vekst i gjelden enn gjennomsnittsveksten. Den veksten i økonomien som er forenlig med denne gjennomsnittlige veksten kan tilsvarende kalles kreditt- eller finansnøytral.

Det er hevdet at finansielle ubalanser i hovedsak indikerer økt sannsynlighet for et tilbakeslag lenger fram i tid og at slike ubalanser ikke nødvendigvis gir mye informasjon om kapasitetsutnyttningen i dag, se for eksempel Blagrove, Garcia-Saltos, Laxton og Zhang (2015). Beregningene i dette notatet tyder imidlertid på at finansielle variable også kan gi nyttig informasjon om de kortsiktige svingningene i økonomien og dermed om produksjonsgapet.

I beregningene som gjøres her tas det ikke eksplisitt standpunkt til hvordan ulike finansielle forhold bidrar til svingningene i økonomien.⁶ De finansielle variable som er valgt kan være forenlig med flere kanaler for hvordan finanssystemet påvirker BNP.

3. Metode⁷

Et enkelt HP-filter anslår den potensielle veksten som en løsning på minimeringsproblemet (1):

Minimer tapsfunksjonen (1) med hensyn på y_t^p

$$\Sigma [(y_t - y_t^p)^2 + \lambda(\Delta y_t^p - \Delta y_{t-1}^p)^2] \quad (1)$$

⁶ En slik analyse er det naturlig å gjøre innenfor en eksplisitt modell ramme se for eksempel Furlanetto, Gelain og Sanjani (2014).

⁷ Metoden er hentet fra Borio, Disyatat og Juselius (2013 og 2014). Forfatterne har også stilt Matlab-koden til disposisjon. Andre liknende analyser omfatter Melolinná og Tóth (2016), Berger, Dowling, Lanau, Lian, Mrkaic, Rabanal and Sanjani (2015), Arseneau og Kiley (2014), OECD (2013) og Aberrola, Estrada og Santabarbara (2013). Borio, Lombardi og Zampolli (2016) har også benyttet metoden for å beregne konjunkturkorrigerte offentlige balanser.

Her er y_t er logaritmen til BNP for Fastlands-Norge, y_t^p er logaritmen til den potensielle veksten, Δ angir endring fra perioden før og λ_1 er glattingsparameteren som angir hvor stor vekt det skal legges på endringer i potensiell vekst. Høy glattingsparameter innebærer at endringen i den potensielle veksten blir liten.

Dette kan videre skrives som tapsfunksjonen (2):

$$\sum \left[\frac{1}{\sigma_1^2} (y_t - y_t^p)^2 + \frac{1}{\sigma_0^2} (\Delta y_t^p - \Delta y_{t-1}^p)^2 \right] \quad (2)$$

når vi setter $\lambda = \frac{\sigma_1^2}{\sigma_0^2}$.

Her er σ_1^2 og σ_0^2 variansen til henholdsvis produksjonsgapet ($y_t - y_t^p$) og variansen til endringer i den potensielle veksten. Forholdet mellom variansene σ_1^2 og σ_0^2 angir graden av «støy» i forhold til «nyheter». Dersom σ_1^2 settes stor i forhold til σ_0^2 (og λ dermed er høy) er vurderingen at det er forholdsvis lite informasjon om den underliggende utviklingen i nye tall for BNP. Den potensielle veksten blir dermed forholdsvis glatt. Settes forholdet til 1600 innebærer det en tilsvarende λ i HP-filteret.

Vi kan videre formulere dette som en enkel modell i to likninger:

$$\Delta y_t^p = \Delta y_{t-1}^p + \varepsilon_t^0 \quad (3)$$

$$y_t = y_t^p + \varepsilon_t^1 \quad (4)$$

Hvor vi antar at ε_t^0 og ε_t^1 er normalfordelte restledd med varians henholdsvis σ_0^2 og σ_1^2 og forventning 0.

Legg merke til at likning (3) tilsvarer det andre leddet i tapsfunksjonen (2) og at likning (4) tilsvarer det første leddet. For å estimere modellen (3)-(4) benyttes Kalmanfilteret⁸. Dette filteret minimerer restleddene i (3) og (4) simultant. Det innebærer at den potensielle veksten estimeres slik at den passer best mulig i modellen som beskrives av likningene (3) og (4).

Modellen kan utvides ved å erstatte (4) med (5)

$$y_t = y_t^p + \beta(y_{t-1} - y_{t-1}^p) + \gamma' z_t + \varepsilon_t^2 \quad (5)$$

Her er z_t en vektor av variable som antas å påvirke produksjonsgapet. Vektoren kan i prinsippet også ta laggede verdier. I dette notatet er det først og fremst finansielle variable som inngår i z_t , men andre variable som

⁸ Se for eksempel Bjørnland og Thorsrud (2015), kapittel 10.

arbeidsledighet og prisstigning kunne også være med i vektoren. Beregningene er følsomme for hvordan de finansielle variablene representeres. Gjennomgående fungerer gap beregnet som avvik fra gjennomsnittlig vekst best.

NORGES BANK

STAFF MEMO
NR 14 | 2016

PRODUKSJONGAP OG
FINANSIELLE VARIABLE

Det laggede produksjonsgapet er med for å fange opp eventuell seriekorrelasjon i produksjonsgapet. β må være mindre enn 1, og settes til maksimalt 0,95 i beregningene. ε_t^2 er restledd med varians σ_2^2 og forventning 0.

Forholdet mellom σ_2^2 og σ_0^2 justeres slik at fordelingen mellom «støy» og «nyheter» blir om lag som i det enkle HP-filteret med $\lambda=1600$. Det gir beregnede konjunktursykler på mellom 1½ og 8 år. I prinsippet innebærer metoden dermed at det er informasjonen om de finansielle variablene for konjunktursykelen som er av betydning i beregningene.

Modellene er bayesiansk estimert, i tråd med hvordan BIS har utført beregningene. Koeffisientene β , γ og standardavvikene estimeres simultant og krever forholdsvis restriktive antakelser om parametrene. Andre har valgt andre estimeringsopplegg. Berger et al (2015) estimerer først β i en vanlig OLS-regresjon gitt produksjonsgapet beregnet med HP-filter, og deretter γ gitt β . Forsøk på en slik to stegs estimering på norske data førte til at γ ikke ble signifikant for de fleste variablene. Et problem kan være at produksjonsgapet ikke er det samme i første som i andre steg av estimeringen og at β dermed ikke nødvendigvis er godt estimert.

I beregningene gjøres ingen a priori forutsetninger om de økonomiske sammenhengene mellom produksjonsgapet og andre variable. Kriteriet for at en variabel er relevant for produksjonsgapet er at den er signifikant i likning (5). Rangeringen av variablene kan gjøres på bakgrunn av koeffisienter og signifikansnivå.

4. Nærmere om resultatene⁹

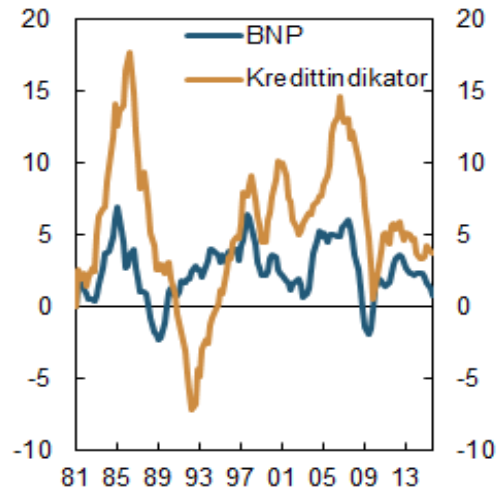
4.1 Produksjonsgap basert på kredittveksten (kredittnøytralt gap)

Kredittindikatoren (K2) – innenlandsk gjeld til husholdninger, kommuner og ikke-finansielle foretak – deflatert med konsumprisindeksen (KPI-JAE) fikk forholdsvis stor betydning i beregningene. Veksten i denne variabelen har klare, men lengre og mer markerte konjunkturbevegelser enn BNP, se figur 1. I beregningen av det kredittnøytrale produksjonsgapet er det benyttet avvik fra gjennomsnittlig kredittvekst, se figur 2. Selv om nivået på kreditten er en

⁹ Koeffisienter og signifikansnivåer er i annekset.

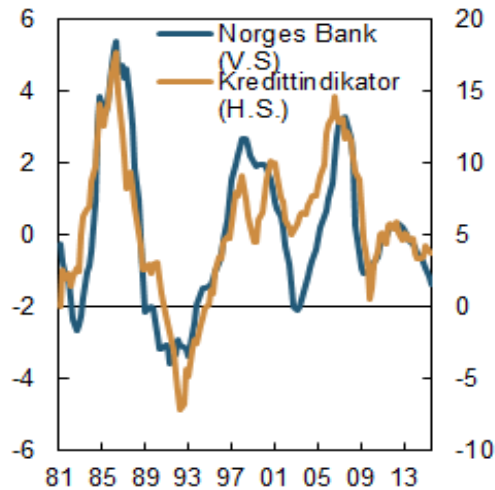
«treg» variabel ser vi at avviket i veksten fra gjennomsnittet samvarierer klart med Norges Banks anslag på produksjonsgapet.¹⁰

Figur 1. Kreditt faste priser og BNP for Fastlands-Norge. Firekvartalers-vekst. Tre kvartalers glidende gjennomsnitt 1.kv. 1980 - 4.kv. 2015



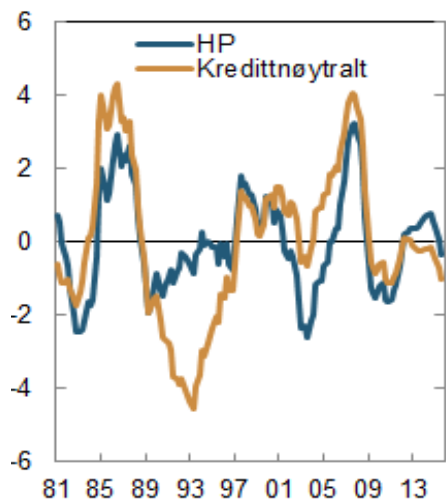
Kilder: SSB og Norges Bank

Figur 2. Kredittindikatoren (avvik fra gjennomsnittlig vekst) og Norges Banks produksjonsgap (prosent) 1.kv. 1980 - 4.kv 2015



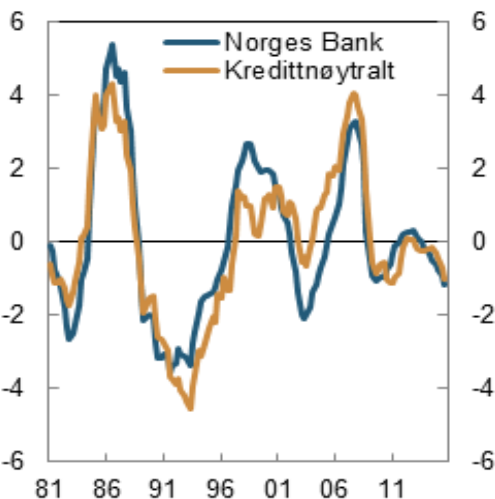
Kilder: SSB og Norges Bank

Figur 3. Produksjonsgap. HP og kreditt-nøytralt. Tre kvartalers glidende gjennomsnitt. Prosent. 1. kv. 1981- 4. kvartal 2015.



Kilder: SSB og Norges Bank

Figur 4. Produksjonsgap. Kredittnøytralt og Norges Banks anslag. Prosent. 1. kv. 1981- 4. kvartal 2015



Kilder: SSB og Norges Bank

I figur 3 sammenliknes et produksjonsgap basert på en rent HP-filter med et kredittnøytralt produksjonsgap. Det kredittnøytrale gapet er noe høyere på slutten av åttitallet og antyder et klart mer negativt gap under den påfølgende

¹⁰ Norges Banks anslag på produksjonsgapet publiseres i de pengepolitiske rapportene. I Sturød og Hagelund (2012) gis det en nærmere beskrivelse av Norges Banks anslag på produksjonsgapet.

bankkrisen enn HP-gapet. Det kan tolkes som at høy kredittvekst på åttitallet bidro til en høy vekst i BNP som HP-filteret i noen grad tolket som en trendmessig økning i BNP. Under den påfølgende bankkrisen bidro kredittinnstramming til lavere BNP-vekst enn normalt. I et enkelt HP-filter fanges dette opp som en svakere trend. Tilbakeslaget i 2002-2003 ser mer moderat ut når det tas hensyn til kredittveksten. Det kredittnøytrale produksjonsgapet holder seg høyere enn HP-gapet fram til finanskrisen i 2008-09, noe som er i tråd med at et slikt gap kan gi signaler om en ikke opprettholdbar utvikling.

I figur 4 sammenliknes det kredittnøytrale gapet med Norges Banks anslag på produksjonsgapet. Norges Banks gapet anslås på grunnlag av flere indikatorer som utviklingen i BNP og i arbeidsmarkedet. De to gapene er nokså samstemte om de største konjunkturbevegelsene. Sammenliknet med produksjonsgapet basert på det enkle HP-filteret, viser disse to gapene klart lavere og mer langvarig lav kapasitetsutnytting under bankkrisen. I Norges Banks anslag på produksjonsgapet ble det blant annet lagt vekt på at ledigheten var høy i denne perioden. I det kredittnøytrale gapet bidrar lav og negativ kredittvekst til å trekke gapet ned.

Det er også noen forskjeller mellom Norges Banks anslag og det kredittnøytrale gapet. I bankkrisen indikerer det kredittnøytrale gapet en enda litt lavere kapasitetsutnytting. Dette gapet tyder også på et mindre tilbakeslag i 2002-03. Det gjenspeiler at veksten i kreditten holdt seg oppe gjennom den perioden. Det kredittnøytrale gapet ligger også noe høyere enn Norges Banks anslag i perioden i forkant av finanskrisen i 2007-08. Det kan sees i sammenheng med høy veksten i kreditten. Etter finanskrisen er det små forskjeller mellom gapene. De vurderingene som er gjort i Norges Banks anslag på produksjonsgapet siden finanskrisen, basert blant annet på utviklingen i arbeidsmarkedet og i indikatoren for kapasitetsutnyttningen i Regionalt nettverk, synes å være i tråd med signalene som det kredittnøytrale gapet gir.

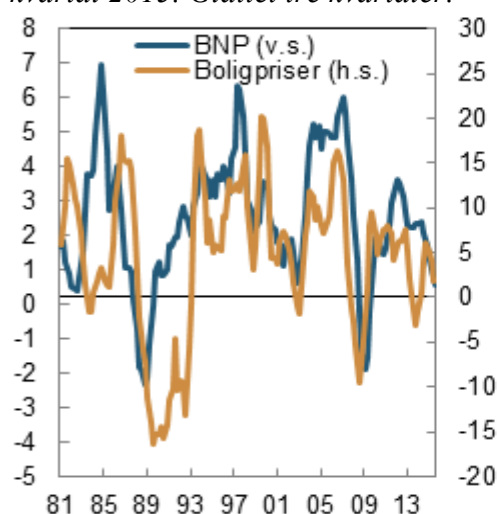
Produksjonsgap basert på husholdningenes gjeld ligger nær det kredittnøytrale produksjonsgapet i mesteparten av estimeringsperioden. Et unntak er årene 2002-03, da veksten i husholdningenes kreditt fortsatte å vokse nokså mye. Beregningene med husholdningenes gjeld indikerer at kapasitetsutnyttningen avtok i denne perioden, men holdt seg positiv. Produksjonsgap basert på veksten i bedriftenes innenlandske gjeld gir forholdsvis lite ekstra informasjon sammenliknet med gap basert på BNP alene.

4.2 Produksjonsgap basert på boligprisveksten (boligprisnøytralt gap)

Svingningene i veksten i realprisen på bolig sammenfaller forholdsvis godt med svingningene i BNP, men utslagene i boligprisene er større, se figur 5. Et unntak er begynnelsen av 1990-tallet, da boligprisene fortsatte å falle etter at

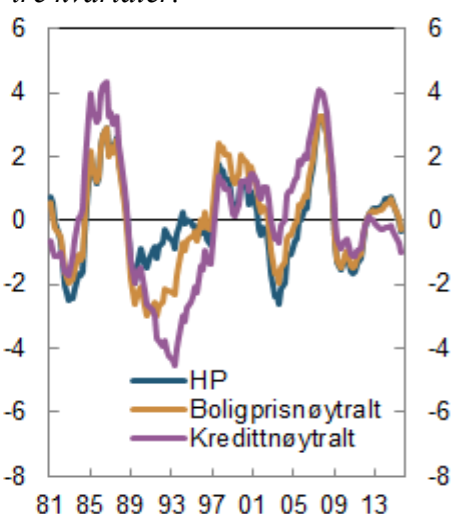
BNP-veksten hadde tatt seg opp. Produksjonsgapet basert på boligpriser er likevel noe mindre negativt under bankkrisen enn det kredittnøytrale gapet, se figur 6. Det er mer negativt i 2002-2003 enn det kredittnøytrale gapet. Det gjenspeiler at boligprisene falt, mens kredittveksten holdt seg positiv. I de siste par årene har det boligprisnøytrale gapet vært noe mer positivt enn det kredittnøytrale gapet og svært nær HP-gapet. Det har sammenheng med at boligprisveksten har holdt seg forholdsvis høy, mens kredittveksten har avtatt.

Figur 5. BNP og realpriser på bolig. Firekvartalersvekst. 1. kv. 1981- 4. kvartal 2015. Glattet tre kvartaler.



Kilder: SSB og Norges Bank

Figur 6. Produksjonsgap. Prosent 1. kv. 1981- 4. kvartal 2015. Glattet tre kvartaler.



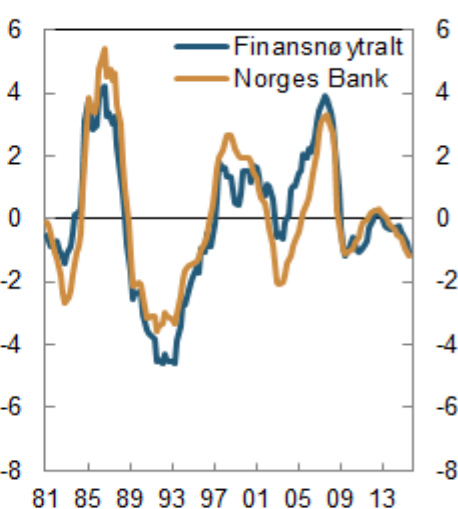
Kilder: SSB og Norges Bank

Figur 7. Produksjonsgap. Tre kvartalers glidende gjennomsnitt. Prosent 1. kv. 1981- 4. kv. 2015.



Kilder: SSB og Norges Bank

Figur 8. Produksjonsgap. Tre kvartalers glidende gjennomsnitt Prosent. 1. kv. 1981- 4. kv. 2015.



Kilder: SSB og Norges Bank

4.3 Produksjonsgap basert på kreditt- og boligprisveksten (finansnøytralt gap)

Boligprisene gir lite ekstra forklaringskraft i når kredittveksten allerede er med i beregningene. I figur 7 er det finansnøytrale produksjonsgapet (hvor både kreditt og boligpriser inngår) sammenliknet med det kredittnøytrale gapet.

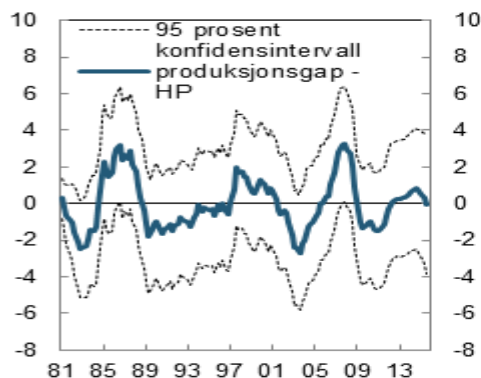
Det største avviket er på begynnelsen av 1990-tallet hvor boligprisene ser ut til å bidra til et litt mer negativt gap. Konjunktursvingningene i det finansnøytrale gapet er forholdsvis lik bevegelsene i Norges Banks anslag på kapasitetsutnyttningen. Nivået er litt lavere etter bankkrisen og litt høyere i 2002-03 og før finanskrisen, se figur 8.

4.4 Usikkerhet i beregningene

Det er flere typer usikkerhet knyttet til i beregningene av et produksjonsgap. Nye data kan påvirke vurderingen av kapasitetsutnyttningen i nåsituasjonen og i historien. Det drøftes nærmere i neste avsnitt. Det er også usikkerhet i de estimerte parameterne for de ulike modellene. Kalmanfilteret gir grunnlag for å vurdere om usikkerheten reduseres når finansielle variable inngår i beregningene.

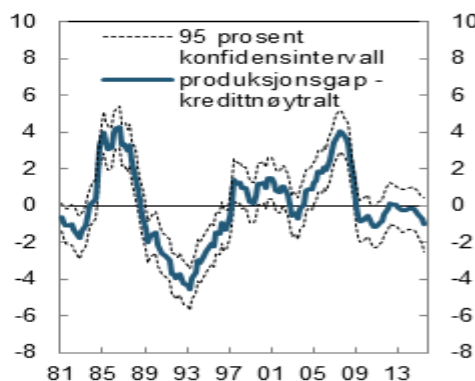
I figur 9 vises et produksjonsgap basert på en HP-beregning som i likning (5), uten andre variable enn BNP, mens figur 10 viser produksjonsgapet når kredittvariabelen er lagt til i estimeringen. Usikkerheten, målt ved konfidensintervallet, er vesentlig mindre når informasjon om kreditt inngår i beregningene. Andre indikatorer enn finansielle variable, som den registrerte arbeidsledigheten, gir også en klar nedgang i usikkerheten.

Figur 9. HP-produksjonsgap og konfidensintervall. Tre kvartalers glidende gjennomsnitt. Prosent. 1. kv. 1981 – 4. kv. 2015



Kilder: SSB og Norges Bank

Figur 10. Kredittnøytralt produksjonsgap og konfidensintervall. Tre kvartalers glidende gjennomsnitt. Prosent. 1. kv. 1981 – 4. kv. 2015

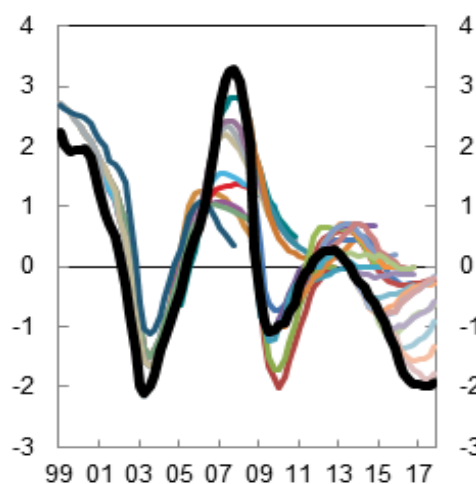


Kilder: SSB og Norges Bank

4.5 Realtidsegenskaper

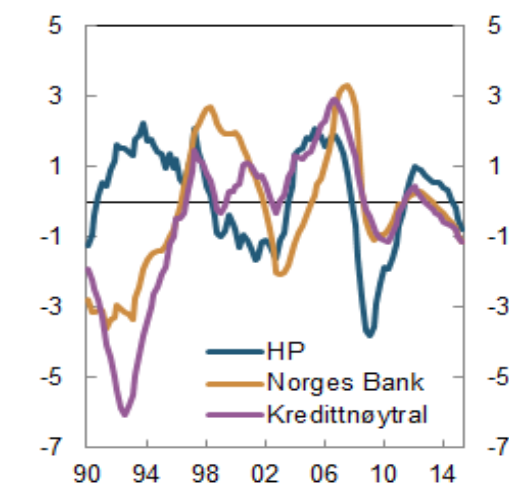
Norges Banks anslag på produksjonsgapet er et realtidsgap. Det viser vurderingene av kapasitetsutnyttningen i nåsituasjonen i de ulike pengepolitiske rapportene. Gapet har bare blitt marginalt revidert i de nærmeste foregående kvartaler når reviderte BNP-tall foreligger. Figur 11 viser de publiserte produksjonsgapene fra Inflasjonsrapport 4/03 til Pengepolitisk rapport 1/16. Endringene gjenspeiler i hovedsak nye vurderinger av utsiktene.

Figur 11. Norges Banks anslag på produksjonsgapet. Inflasjonsrapport 4/03 - PPR 1/16. Tykk svart linje: PPR 1/16. Prosent. 1. kv. 1999 – 4. kv. 2017.



Kilde: Norges Bank

Figur 12. Kredittnøytralt og HP produksjonsgap i realtid (tre kvartalers glidende gjennomsnitt) og Norges Banks anslag på produksjonsgapet. Prosent. 1. kv. 1990 – 4. kv. 2015.



Kilder: SSB og Norges Bank

Bruk av mer informasjon reduserer normalt usikkerheten. Finansielle variable kan bidra til bedre vurderinger av kapasitetsutnyttningen i realtid enn beregninger basert på BNP alene. Dessuten er de første nasjonalregnskapstallene for et kvartal basert på mange anslag og revideres ofte i ettetid, mens kredittvariablene er løpende statistikk som revideres lite.

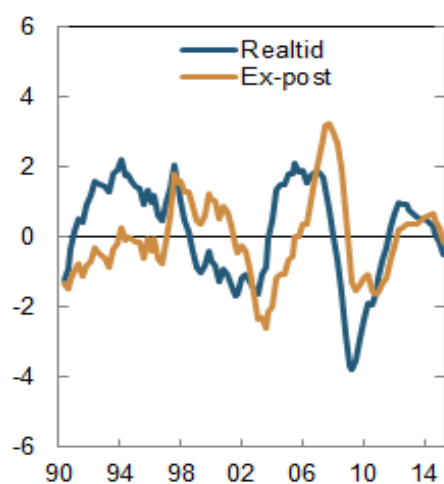
I figur 12 sammenliknes et kredittnøytralt realtidsgap¹¹ og et realtidsgap basert på en HP-beregning med Norges Banks produksjonsgap. Det kredittnøytrale gapet gir en bedre realtidsbeskrivelse av konjunkturforløpet enn det HP-gapet gjør.¹² Det gjelder særlig i bank- og finanskrisen. Noe av dette, særlig under bankkrisen, gjenspeiler at HP-filteet gir en nokså fleksibel trend. Nedgangen i

¹¹ Realtidsgapet på hvert tidspunkt t er her beregnet på den samme årgangen av tallene, men bare informasjon fram til periode t er benyttet. Det første realtidsgapet er beregnet på tall fra 1. kv. 1980 til 4. kv. 1999, det neste gapet på tall fra 1. kv. 1980q1 til 1. kv. 2001 osv. Beregningene gir således ikke grunnlag for å vurdere betydningen av revideringer i de ulike årgangene.

¹² Her legger vi til grunn at Norges Banks anslag på produksjonsgapet gir en riktig beskrivelse av kapasitetsutnyttningen.

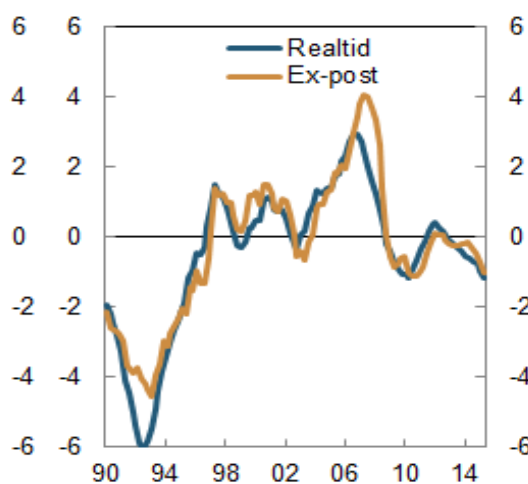
BNP tolkes nokså raskt som en nedgang i den potensielle veksten. Det kredittnøytrale gapet revideres også forholdsvis lite sammenliknet med et HP-gap, se figur 13 og 14. Det førstnevnte gapet ble revidert noe i bankkrisen og i forkant av finanskrisen. I realtid overvurderte dette gapet nedgangen i kapasitetsutnyttningen under bankkrisen og undervurderte oppgangen i forkant av finanskrisen.

Figur 13. HP-produksjonsgap. Realtid og ex-post Tre kvartalers glidende gjennomsnitt. Prosent. 1. kv. 1990-4. kv. 2015



Kilde: SSB og Norges Bank

Figur 14. Kredittnøytralt produksjonsgap. Realtid og ex-post. Tre kvartalers glidende gjennomsnitt. Prosent. 1. kv. 1990-4. kv. 2015.

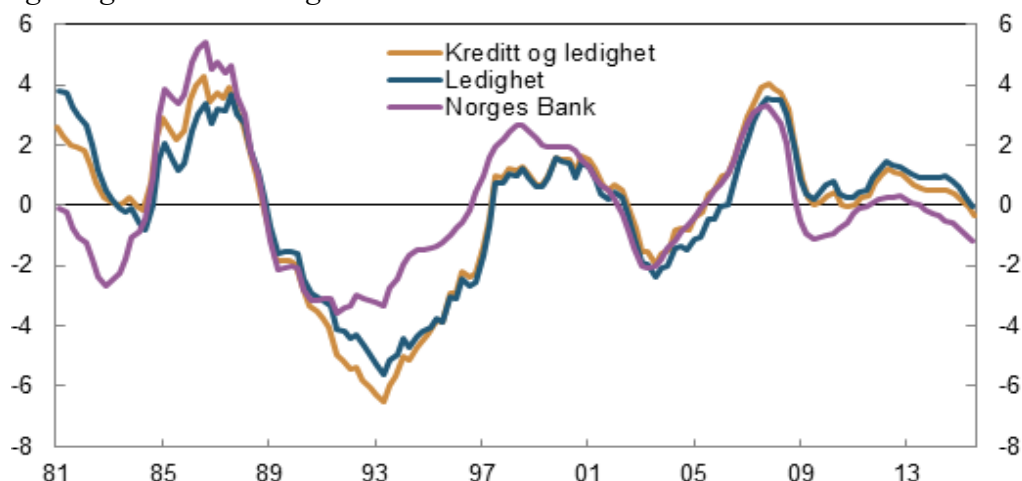


Kilder: SSB og Norges Bank

4.6 Andre variable

Metoden for å estimere produksjonsgapet i dette notatet kan også benyttes for å vurdere betydningen av andre variable enn finansielle størrelser som for eksempel inflasjon, arbeidsledighet og innvandring. I figur 15 sammenliknes Norges Banks anslag på produksjonsgapet med et «ledighetsnøytralt» produksjonsgap. I beregningen er det benyttet registrert arbeidsledighet. Gapene gir i hovedsak den samme tidsfestelsen av konjunkturomslagene, men konjunkturutslagene er noe forskjellige. Blant annet gir det ledighetsnøytrale gapet en dypere konjunkturbunn på begynnelsen av 1990-tallet og en mindre markert høykonjunktur på begynnelsen av 2000-tallet. Dette gapet viser også gjennomgående en noe høyere kapasitetsutnyttning siden finanskrisen enn Norges Bank gapet. Det har blant annet sammenheng med at gapberegningen i dette notatet er basert på den gjennomsnittlige ledigheten siden 1980, som er i overkant av 3 prosent, mens det i de pengepolitiske rapportene blant annet har vært lagt vekt på avvik i ledigheten fra gjennomsnitt de siste 15 årene, som er noe lavere enn dette.

Figur 15. Produksjonsgap, ledighetsnøytralt, kreditt- og ledighetsnøytralt og Norges Banks anslag. Prosent. 1. kv.1980 – 4. kv. 2015



Kilde: SSB og Norges Bank

I figur 15 er også kredittveksten kombinert med ledighetsvariabelen – et kreditt- og ledighetsnøytralt produksjonsgap. I forhold til det ledighetsnøytrale gapet gir dette en enda litt lavere kapasitetsutnyttning på begynnelsen av 1990-tallet, mens tilbakeslaget i 2002-2003 er om lag det samme.

Kapasitetsutnyttningen siden finanskrisen blir marginalt litt lavere enn i det ledighetsnøytrale gapet, som følge av at kredittveksten har holdt seg mer moderat. Begge gapene tyder på at kapasitetsutnyttningen falt noe mindre etter finanskrisen enn det Norges Banks anslag indikerer.

Ulike mål på inflasjon og innvandring ble ikke signifikante i disse beregningene. Det var noe overraskende, i lys av at både innenlandsk inflasjon og innvandring til Norge har svingt med konjunktorene. For inflasjonen kan det ha sammenheng med at tidsetterslepet mellom kapasitetsutnyttning og prisstigning er forholdsvis langt og variabelt. For innvandringen kan det blant annet ha sammenheng med det strukturelle bruddet i tidsserien i 2004, som følge av at ble åpnet for arbeidsinnvandring fra nye EU-land i Europa. Det kan gjøre det vanskelig å fange opp konjunkturbevegelsen i serien med den metoden som er anvendt i dette notatet.

5. Avsluttende merknader

Finansielle faktorer kan gi signaler om økt risiko for et stort tilbakeslag på et senere tidspunkt. Finansielle variabler samvarierer også med de mer konjunkturrelle svingningene i økonomien. Analysen i dette notatet tyder på at utviklingen i kreditt og boligpriser bør inngå i settet av indikatorene og metoder som benyttes for å belyse kapasitetsutnyttningen i økonomien. Produksjonsgap som tar hensyn til utviklingen i finansielle faktorer gir ikke et helt nytt perspektiv på kapasitetsutnyttningen i forhold til Norges Banks anslag, men nyttige nyanser i 2002-03 og i forbindelse med bankkrisen og finanskrisen.

Litteratur

NORGES BANK

STAFF MEMO

NR 14 | 2016

PRODUKSJONSGAP OG
FINANSIELLE VARIABLE

Alberola, Estrada og Santabarbara (2013), “Growth Beyond Imbalances, Sustainable Growth Rates and Output Gap Reassessment”, Working paper No. 1313, Bank of Spain

Arseneau og Kiley (2014), “The Role of Financial Imbalances in Assessing the State of the Economy”, FED Notes April 2014.

Berger, Dowling, Lanau, Lian; Mrkaic, Rabanal and Sanjani (2015), “Steady as She Goes – Estimating Potential Output During Financial Booms and Busts”, IMF Working paper 15/233.

Bjørnland og Thorsrud (2015), “*Applied Time Series for Macroeconomics*”, Gyldendal Norsk Forlag.

Blagrove, Garcia-Saltos, Laxton og Zhang (2015), “A Simple Multivariate Filter for Estimating Potential Output“, IMF Working Paper 15/79

Borio, Disyatat og Juselius (2014), “A Parsimonious Approach to Incorporating Economic Information in Measures of the Outputgap”, BIS Working papers No 442.

Borio, Disyatat og Juselius (2013), “Rethinking Potential Output: Embedding Information about the Financial Cycle”, BIS Working Papers No 404

Borio, Lombardi og Zampolli (2016), “Fiscal Sustainability and the Financial Cycle”, BIS Working Papers No 552.

Furlanetto, Gelain og Sanjani (2014), “Outputgaps in Presence of Financial Frictions and Monetary Policy Trade-offs”, IMF working paper 14/28.

Hodrick og Prescott (1997), “Postwar U.S Business Cycles: An Empirical Investigation”, Journal of Money, Credit and Banking, Vol. 29, No. 1.

Kiyotaki og Moore (1997), “Credit Cycles”, The Journal of Political Economy, Volum 105, s. 211-248

Melolinna og Toth (2016), “Outputgaps, Inflation and Financial Cycles in the United Kingdom”, Staff Working Paper No. 585, Bank of England

OECD (2013), “Uncertainty about Potential Output and the Implications for Underlying Fiscal balances”, Working Paper No.1 on Macroeconomic and Structural Policy Analysis.”

Sturød og Hagelund (2012), “Nærmere om Norges Banks Anslag på Produksjonsgapet”, Staff Memo 7/2012, Norges Bank

Taylor (1993), “Discretion versus policy rules in practice”, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, no 39, side 195-214.

Anneks med estimeringsresultater

NORGES BANK

Estimeringsperiode 1. kvartal 1980 – 4. kvartal 2015. Likningen som estimeres er (likning (5) ovenfor):

STAFF MEMO

NR 14 | 2016

PRODUKSJONGAP OG
FINANSIELLE VARIABLE

$$y_t = y_t^p + \beta(y_t - y_{t-1}^p) + \gamma'z_t + \varepsilon_t^2$$

Variabel (z)	transformasjon	Forklaringsvariabel 1 (t-verdi i parentes)	Forklaringsvariabel 2 (t-verdi i parentes)	Lagget produksjons-gap (β)
Kredittindikator (K2)	Avvik fra gjennomsnittlig vekst	0.0020 (4.56)		0.5516 (5.02)
Realboligpriser	Avvik fra gjennomsnittlig vekst	0.0003 (2.12)		0.8256 (9.47)
Kredittindikator (K2) og Realboligpriser	Avvik fra gjennomsnittlig vekst	0.1958 (5.44)	0.0305 (2.05)	0.5182 (10.31)
Arbeidsledighet (NAV)	Avvik fra gjennomsnitt	-0.0162 (6.71)		0.2456 (3.97)
Kredittindikator (K2) og Arbeidsledighet (NAV)	Henholdsvis avvik fra gjennomsnittlig vekst og avvik fra gjennomsnitt	0.1333 (2.39)	-0.0139 (5.01)	0.2348 (2.05)
Kreditt husholdninger	Avvik fra gjennomsnittlig vekst	0.0020 (4.16)		0.6151 (4.98)
Kreditt bedrifter	Avvik fra gjennomsnittlig vekst	0.0005 (3.10)		0.7328 (9.01)