

Pengepolitikk i teori og praksis

6. mars 2008

Kristine Høegh-Omdal og Kari Due-Andresen
Pengepolitisk avdeling

Agenda

1. Pengepolitikken i Norge
 2. Teori for pengepolitisk analyse
 3. Modeller for pengepolitikk i Norges Bank
 4. Pengepolitikken i praksis
-

Pengepolitikken i Norge

- Det operative målet for pengepolitikken skal være en årsvekst i konsumprisene som over tid er nær 2,5 prosent.
 - Inflasjonsstyringen er fleksibel, slik at vi også legger vekt på utvikling i produksjon og sysselsetting på mellomlang sikt.
-

Beslutningsstruktur

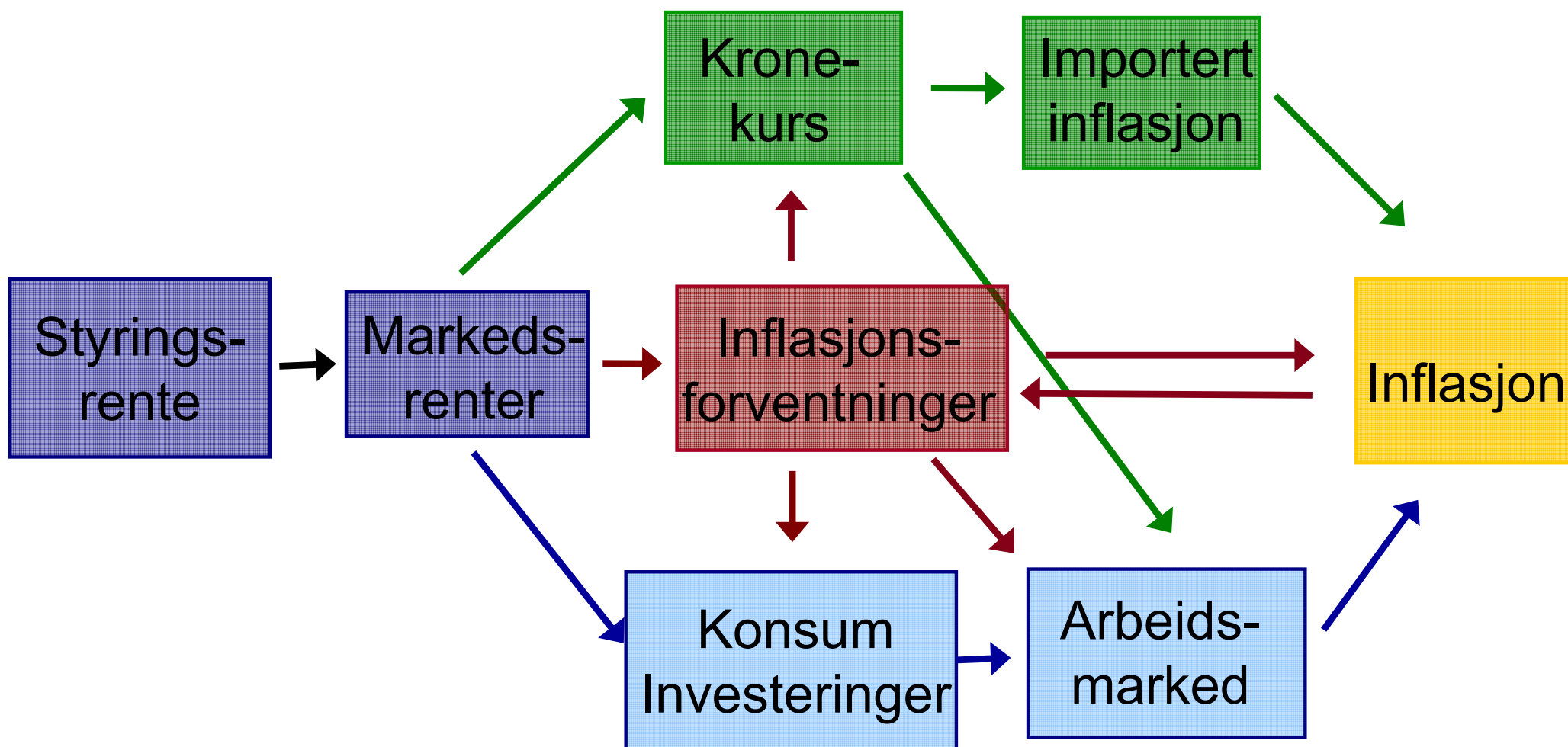
Hovedstyret

- 2 interne og 5 eksterne medlemmer
- Konsensusbaserte beslutninger
- Rentemøter ca hver 6. uke

Pengepolitisk rapport 3 ganger i året



Hvordan påvirker renteendringer økonomien?

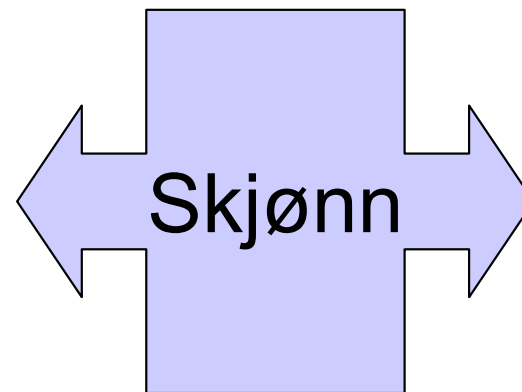


Hvordan finne den riktige pengepolitikken?

Nåsituasjon

Kjernemodell

Langtids-
sammenhenger



Pengepolitikk
(anslag)

Hva kreves av en kjernemodell for pengepolitikk?

Pengepolitikken ABC:

- A. Inflasjon er et monetært fenomen. Det er pengepolitikken som på sikt bestemmer inflasjonen.
 - B. Pengepolitikken påvirker realøkonomien på kort og mellomlang sikt, men er nøytral på lang sikt.
 - C. Pengepolitikken har virkning først og fremst gjennom aktørenes forventninger.
-

En liten modell for pengepolitikk

- Mikrofundert struktur
 - Aktører:
 - Husholdninger
 - Bedrifter
 - Sentralbank
 - Enkel modell:
 - Ingen kapital
 - All produksjon konsumeres ($X=C$)
-

Husholdningene

Maksimerer nytte (U)

$$U_t = E_t \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i \left(\frac{1}{1-\sigma} C_{t+i}^{1-\sigma} - \chi \frac{1}{1+\eta} N_{t+i}^{1+\eta} \right)$$

mhp budsjettbetingelse

$$P_t C_t + B_t = W_t N_t + (1 + i_{t-1}) B_{t-1}$$

(hvor B er enperiode obligasjoner - sparing)

Etterspørselssiden - IS kurven

$$x_t = E_t x_{t+1} - \frac{1}{\sigma} (i_t - E_t \pi_{t+1}) + u_t$$

- Konsum avhenger av:
 - Realrenta
 - Forventninger
 - Etterspørselssjokk (u)
 - Forskjell fra tradisjonell IS: forventningenes rolle!
 - Modellen på gap-form (=avvik fra likevekt)
-

Forventningenes rolle

- Forventningenes rolle blir tydeligere om vi løser fremover:

$$x_t = E_t x_{t+1} - \frac{1}{\sigma} (i_t - E_t \pi_{t+1}) + u_t$$

$$E_t x_{t+1} = E_t x_{t+2} - \frac{1}{\sigma} (E_t i_{t+1} - E_t \pi_{t+2}) + E_t u_{t+1}$$

⇓

$$x_t = E_t \sum_{i=0}^{\infty} \left[-\frac{1}{\sigma} (i_{t+i} - \pi_{t+1+i}) + u_{t+i} \right]$$

Bedriftene - prissettere

Finner optimal pris som maksimerer profitten

Tar hensyn til

- Produksjonsstruktur
 - Husholdningenes etterspørselsfunksjon
 - Tregehet i prisdannelsen
-

Tilbudssiden – Phillips-kurven

$$\pi_t = \beta E_t \pi_{t+1} + \kappa x_t + e_t$$

- Inflasjon avhenger av:
 - Forventet inflasjon
 - Produksjon
 - Inflasjonssjokk- cost push (e)
 - Forskjell fra tradisjonell PK: forventningens rolle
 - Modellen på gap-form (=avvik fra likevekt)
-

Forventningenes rolle

- Forventningenes rolle blir tydeligere om vi løser fremover:

$$\pi_t = \beta E_t \pi_{t+1} + \kappa x_t + e_t$$

$$E_t \pi_{t+1} = \beta E_t \pi_{t+2} + \kappa E_t x_{t+1} + E_t e_{t+1}$$

⇓

$$\pi_t = E_t \sum_{i=0}^{\infty} [\kappa x_{t+i} + e_{t+i}]$$

Modellen (på gap-form)

- 3 variable: inflasjon, produksjon og rente
- 2 ligninger

$$\pi_t = \beta E_t \pi_{t+1} + \kappa x_t + e_t$$

$$x_t = E_t x_{t+1} - \frac{1}{\sigma} (i_t - E_t \pi_{t+1}) + u_t$$

- Vi trenger en pengepolitikk for å løse systemet!

Optimal pengepolitikk

Sentralbanken setter renten med sikte på å minimere tapsfunksjonen:

$$E_t \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i (\pi_{t+i}^2 + \lambda x_{t+i}^2)$$

gitt økonomiens struktur:

$$x_t = E_t x_{t+1} - \frac{1}{\sigma} (i_t - E_t \pi_{t+1}) + u_t$$

$$\pi_t = \beta E_t \pi_{t+1} + \kappa x_t + e_t$$

Optimal pengepolitikk

Lagrange oppsettet:

$$L = \min_{\pi_{t+i}, x_{t+i}, \psi_{t+i}} E_t \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i \left[\left(\pi_{t+i}^2 + \lambda x_{t+i}^2 \right) + \psi_{t+i} \left(\pi_{t+i} - \beta \pi_{t+1+i} - \kappa x_{t+i} - e_{t+i} \right) \right]$$

- Siden etterspørselssjokk perfekt kan motvirkes gjennom renta kan vi se bort fra IS-kurven
- Løsning: finner optimal sammenheng mellom inflasjon og produksjonsgap

To tilnærminger

$$L = \min_{\pi_{t+i}, x_{t+i}, \psi_{t+i}} E_t \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i \left[\left(\pi_{t+i}^2 + \lambda x_{t+i}^2 \right) + \psi_{t+i} \left(\pi_{t+i} - \beta \pi_{t+1+i} - \kappa x_{t+i} - e_{t+i} \right) \right]$$

Diskresjonær politikk

- Ser bort fra mulighet til å påvirke forventninger
- Ser derfor på en periode av gangen

To tilnærminger

$$L = \min_{\pi_{t+i}, x_{t+i}, \psi_{t+i}} E_t \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i \left[\left(\pi_{t+i}^2 + \lambda x_{t+i}^2 \right) + \psi_{t+i} \left(\pi_{t+i} - \beta \pi_{t+1+i} - \kappa x_{t+i} - e_{t+i} \right) \right]$$

Diskresjonær politikk

- Ser bort fra mulighet til å påvirke forventninger
- Ser derfor på en periode av gangen

Binding (commitment)

- Søker å utnytte forventningskanalen
- Ser derfor på hele tidshorizonten
- Ekstra håndtak i pengepolitikken
- Krav: troverdighet

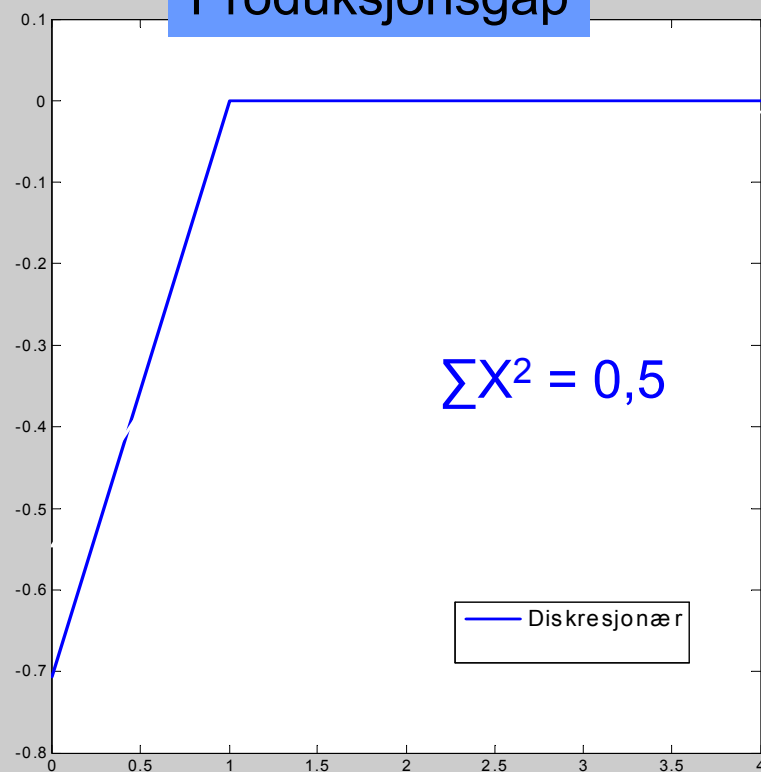
Løsning på minimeringsproblem;
optimal sammenheng π og x



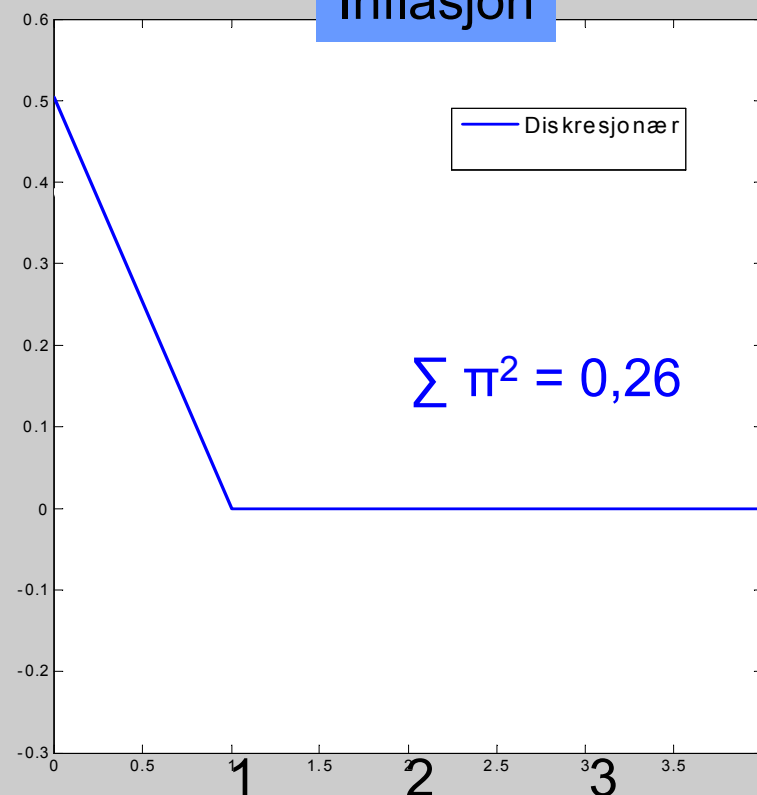
Diskresjon:

$$\pi_t = -\frac{\lambda}{\kappa} x_t$$

Produksjonsgap



Inflasjon



TID →

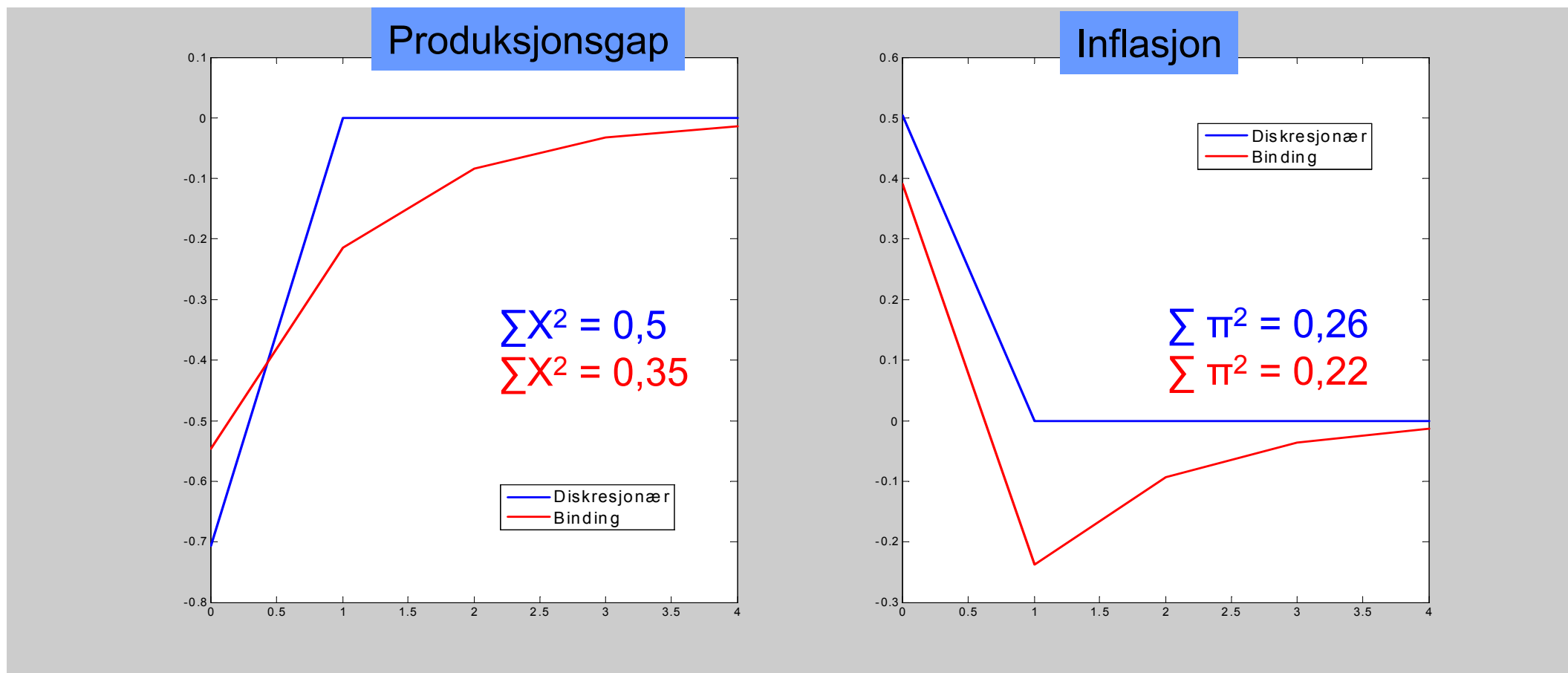
Kilde: Norges Bank

Løsning på minimeringsproblem;
optimal sammenheng π og x



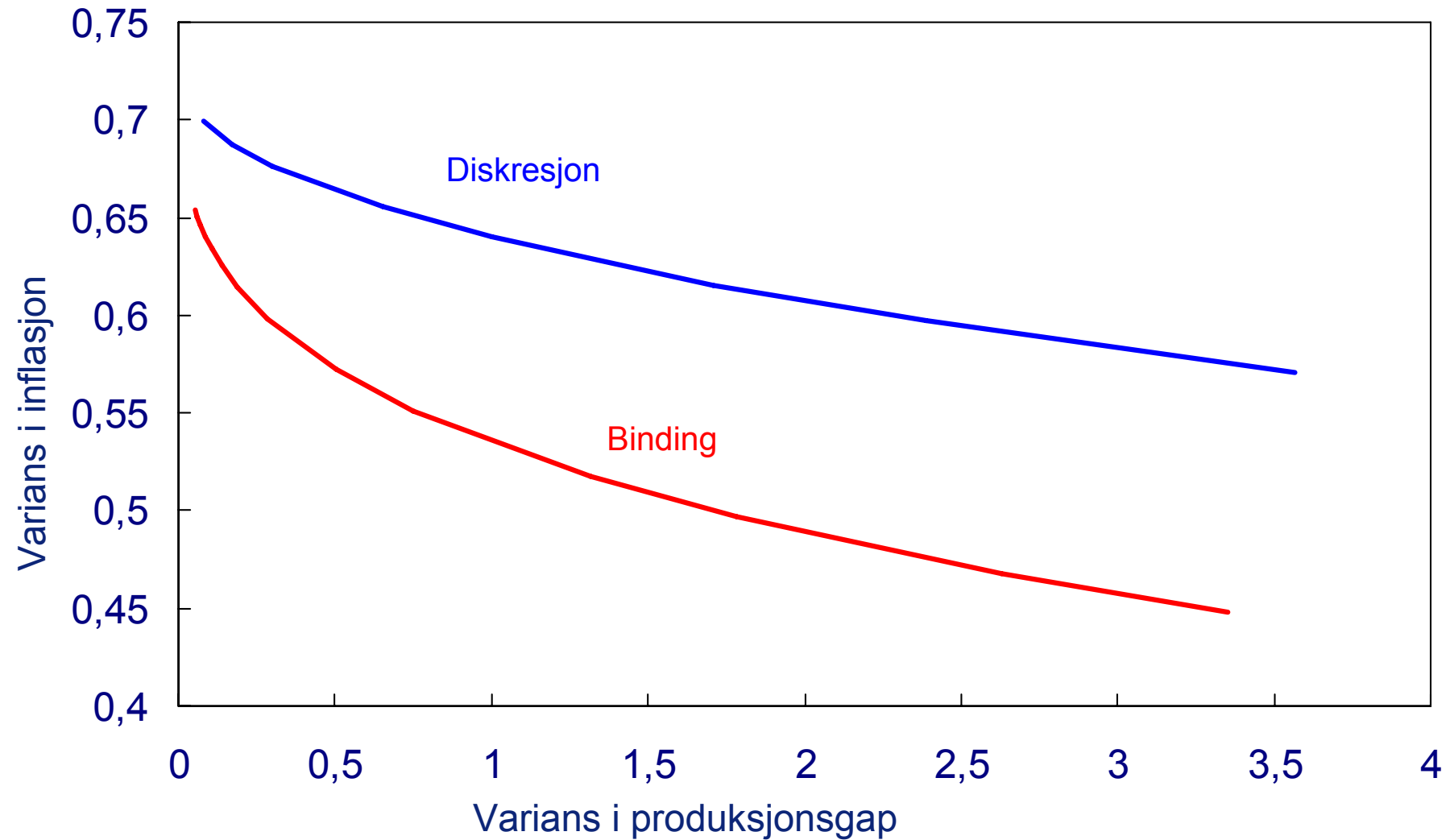
Diskresjon:
$$\pi_t = -\frac{\lambda}{\kappa} x_t$$

Binding:
$$\pi_t = -\frac{\lambda}{\kappa} (x_t - x_{t-1})$$



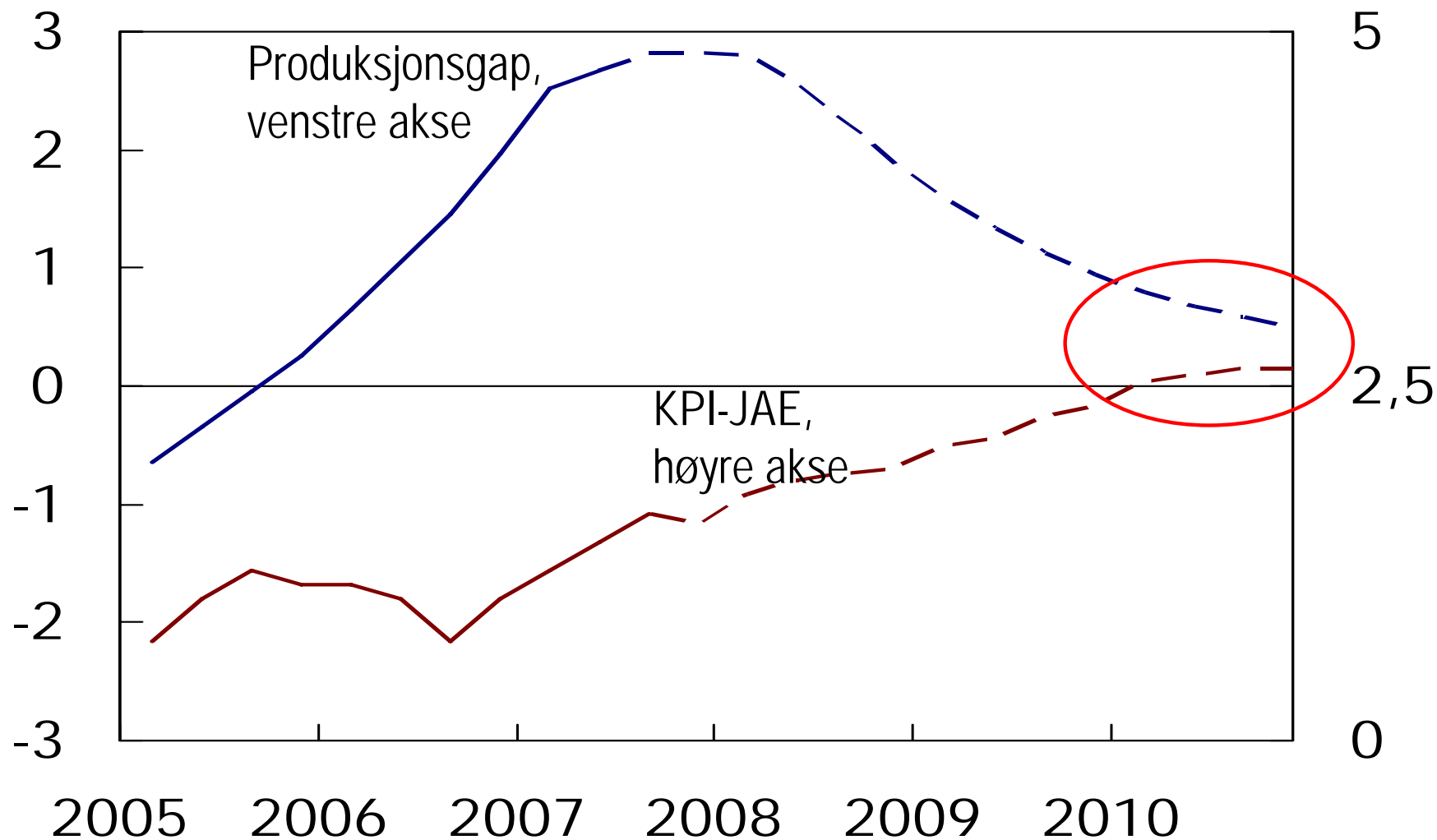
TID →

Diskresjonær versus binding



PPR 3/07: Anslag på inflasjonen og produksjonsgapet i referansebanen. Prosent.

Kvartalstall. 1. kv. 05 – 4. kv. 10



Teori

- Walsh, C (2003): "Monetary Theory & Policy" (BOK)
- Clarida, Gali & Gertler (1999): "The Science of Monetary Policy: A New Keynesian Perspective"

Pengepolitikk i praksis:

- Mishkin, F (2007): "Monetary Policy Strategy" (BOK)
- Svensson, L. E. O. (2006): "The Instrument-Rate Projection under Inflation Targeting: The Norwegian Example," in *Stability and Economic Growth: The Role of Central Banks*, Banco de Mexico, 2006, 175-198
- Røisland, Ø. og T. Sveen (2005): "Pengepolitikk under et inflasjonsmål", Norsk Økonomisk Tidsskrift 119
- Qvigstad, J. F. et.al (2007): "Implementing and communicating optimal monetary policy". Staff Memo 3/2007, Norges Bank

Modeller i Norges Bank

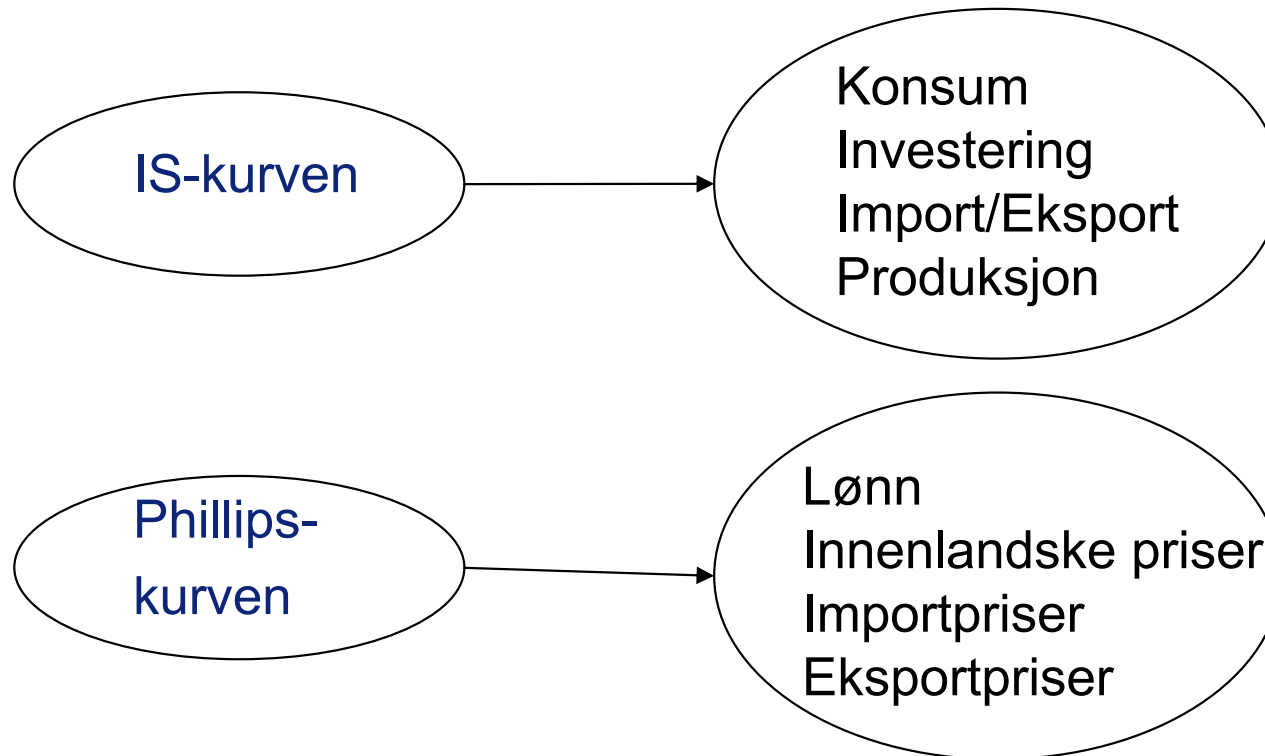
- Brubakk et. al (2006): Finding NEMO: Documentation of the Norwegian economy model. Staff Memo 6/2006, Norges Bank
- Husebø et.al:(2004): "A small calibrated macromodel to support inflation targeting at Norges Bank", Staff Memo 3/2004, Norges Bank

Modeller for pengepolitikk i Norges Bank

- **1a:**
 - Liten modell med ny-keynesianske egenskaper
 - 3 likninger, 3 sjokk + pengepolitikk
 - **Nemo:**
 - Rikere modellering av mikrostruktur
 - 33 likninger, 26 sjokk + pengepolitikk
 - Bruker info fra begge modellene i anslagene
-

NEMO

- Mikrofundament rikere modellert:
 - Nyttmaksimerende husholdninger
 - Profittmaksimerende bedrifter



Pengepolitikken i NEMO

Tapsfunksjonen:

$$E_t \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i \left[\left(\pi_{t+i}^2 + \lambda_x x_{t+i}^2 + \lambda_r (r_{t+i} - r_{t-1+i})^2 \right) \right]$$

Minimerer tapet
gitt økonomiens
struktur:

$$c_t = \alpha_9 c_{t+1} + \alpha_{10} c_{t-1} - \alpha_{11} (r_t - \pi_{t+1}) - \alpha_{12} e_{3,t}$$

$$\pi_t^d = \alpha_1 \pi_{t+1}^d + \alpha_2 \pi_{t-1}^d + \alpha_3 \left(mc_t - \frac{p_t^d}{p_t} \right) - \alpha_4 e_{1,t}$$

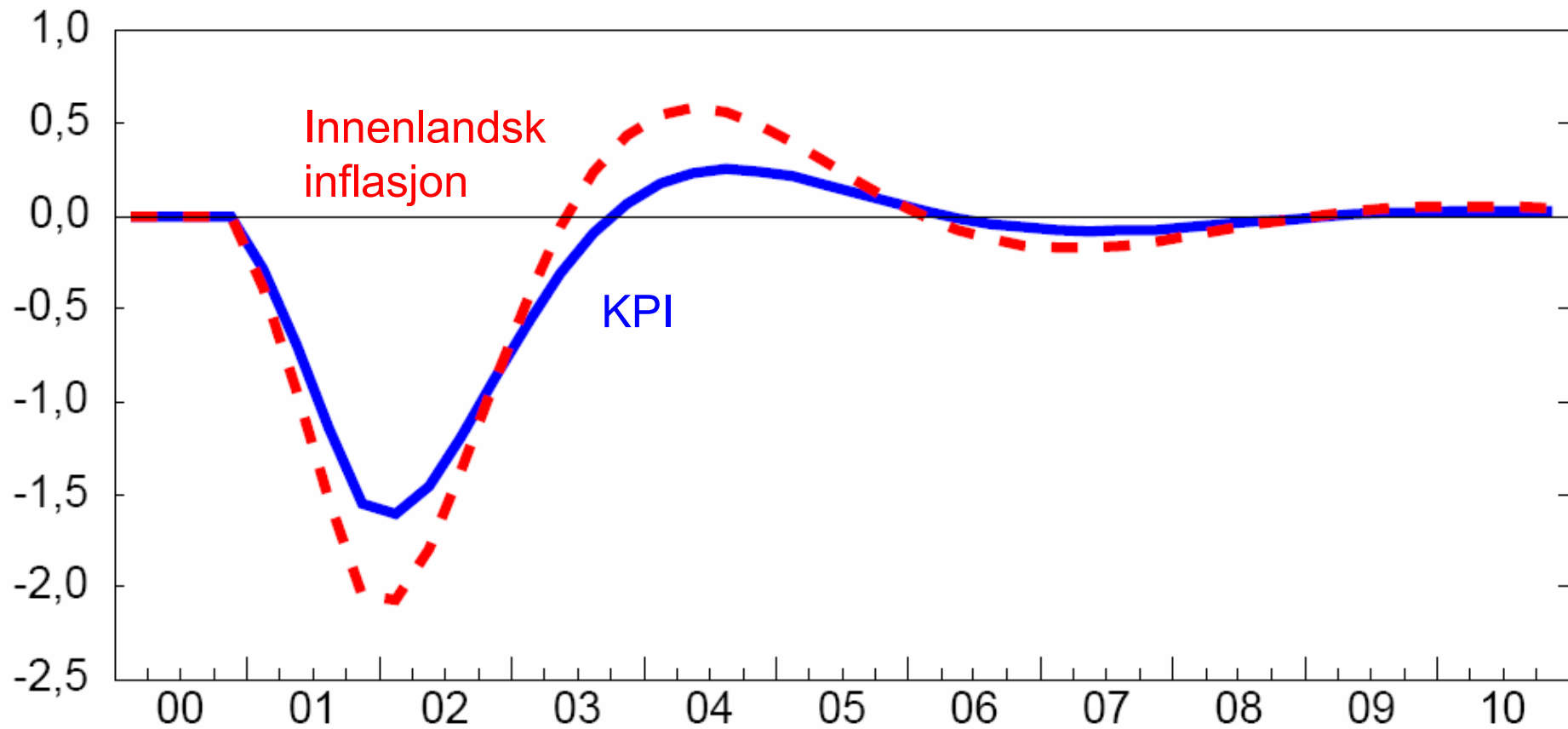
$$k_t = \alpha_{13} (1 - \delta) k_{t-1} + \alpha_{14} i_t$$

$$t_t = \alpha_{15} (l_t + z_t^l) + \alpha_{16} k^{bar}_t$$

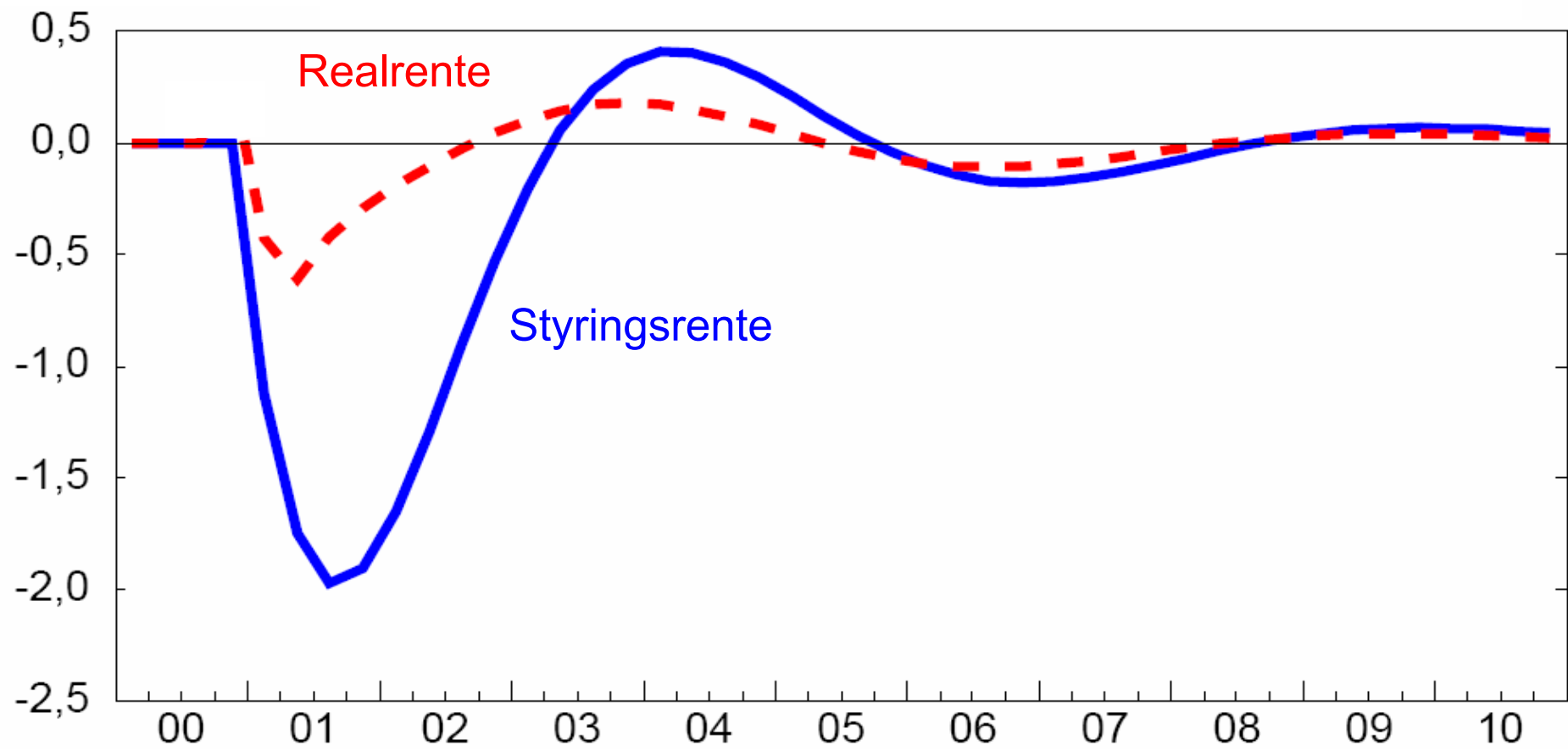
.....

.....

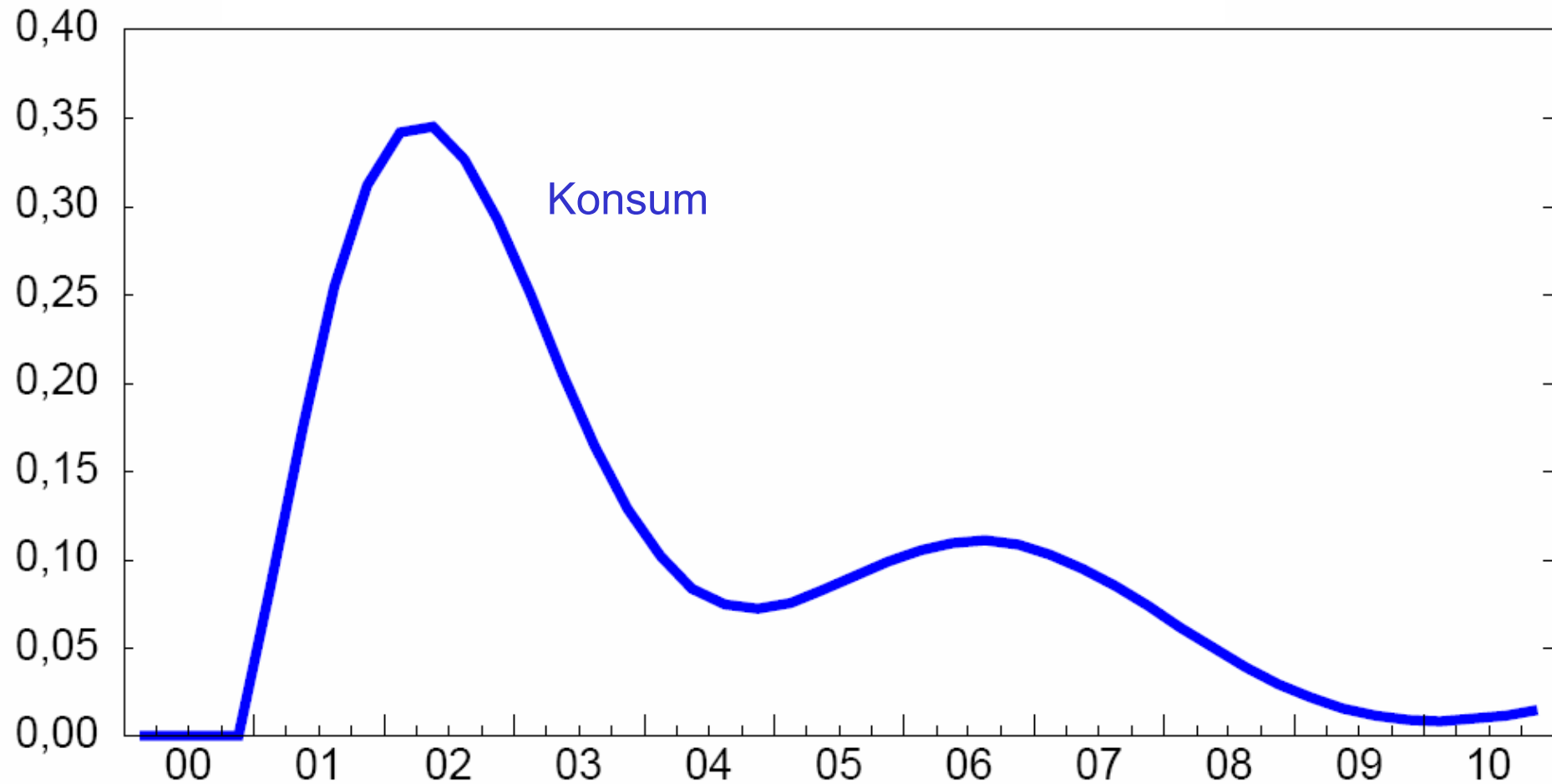
Økt konkurranse gir lavere priser



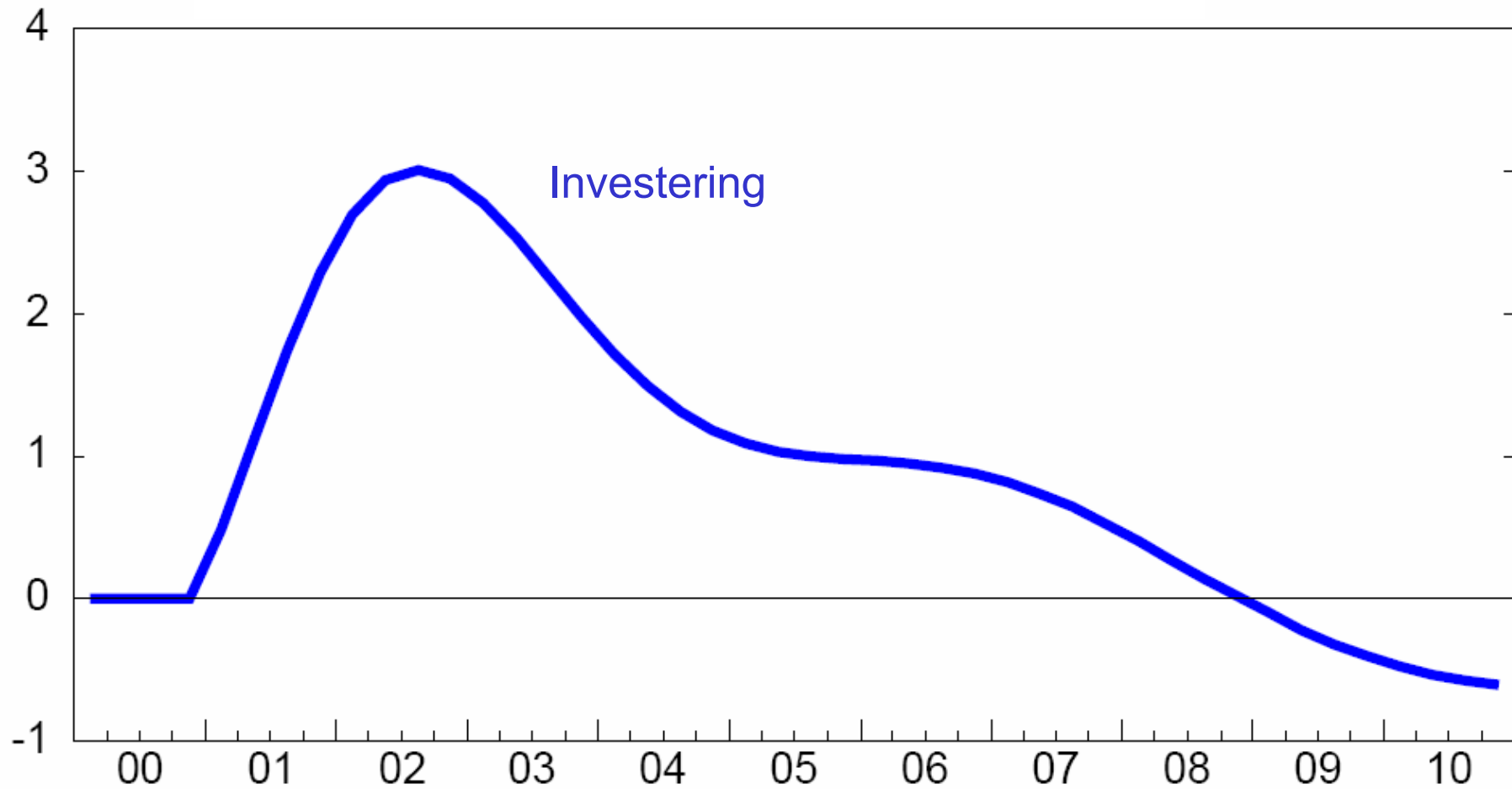
NB svarer med å sette ned renten



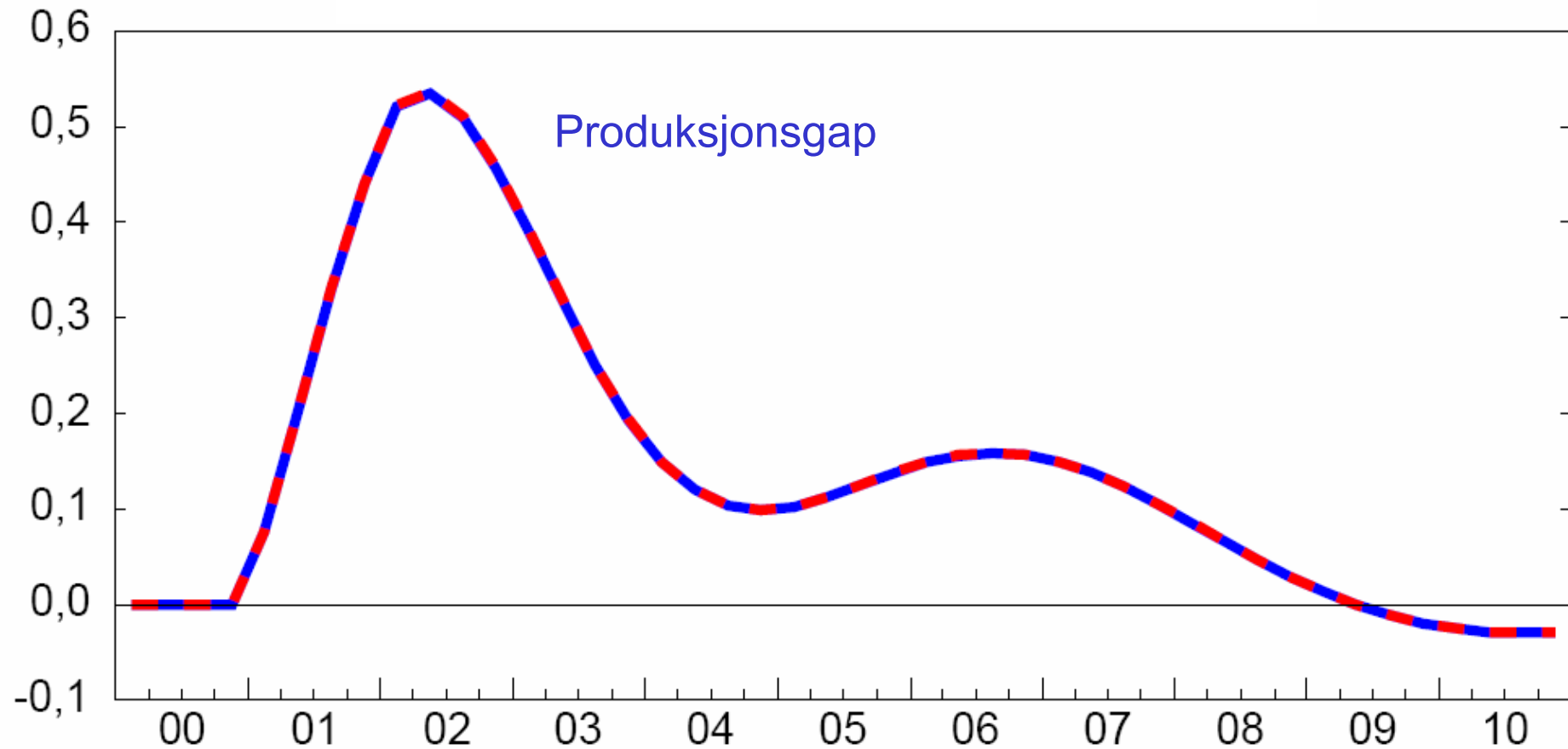
Lavere realrente gir økt konsum



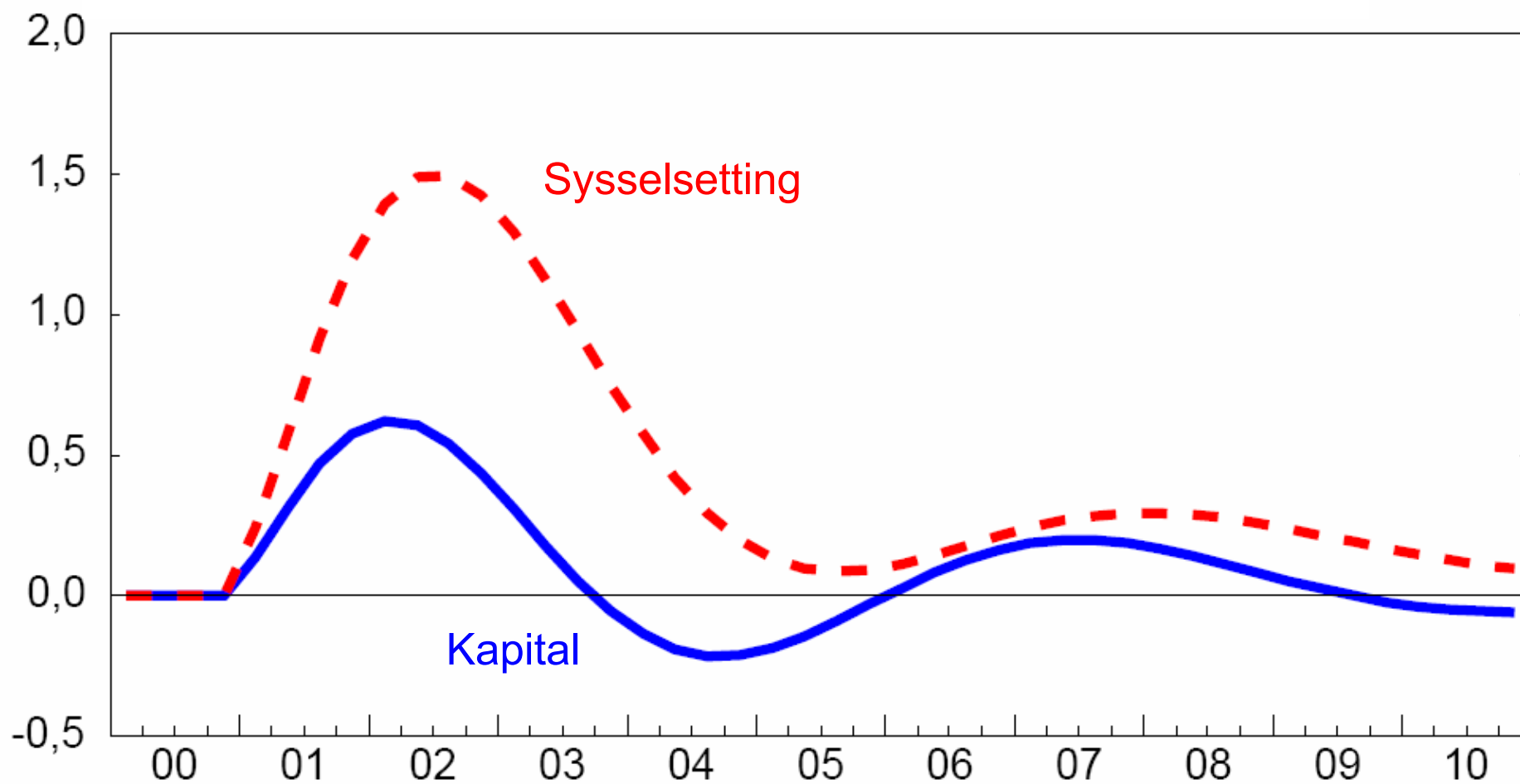
Lavere realrente gir økt investering



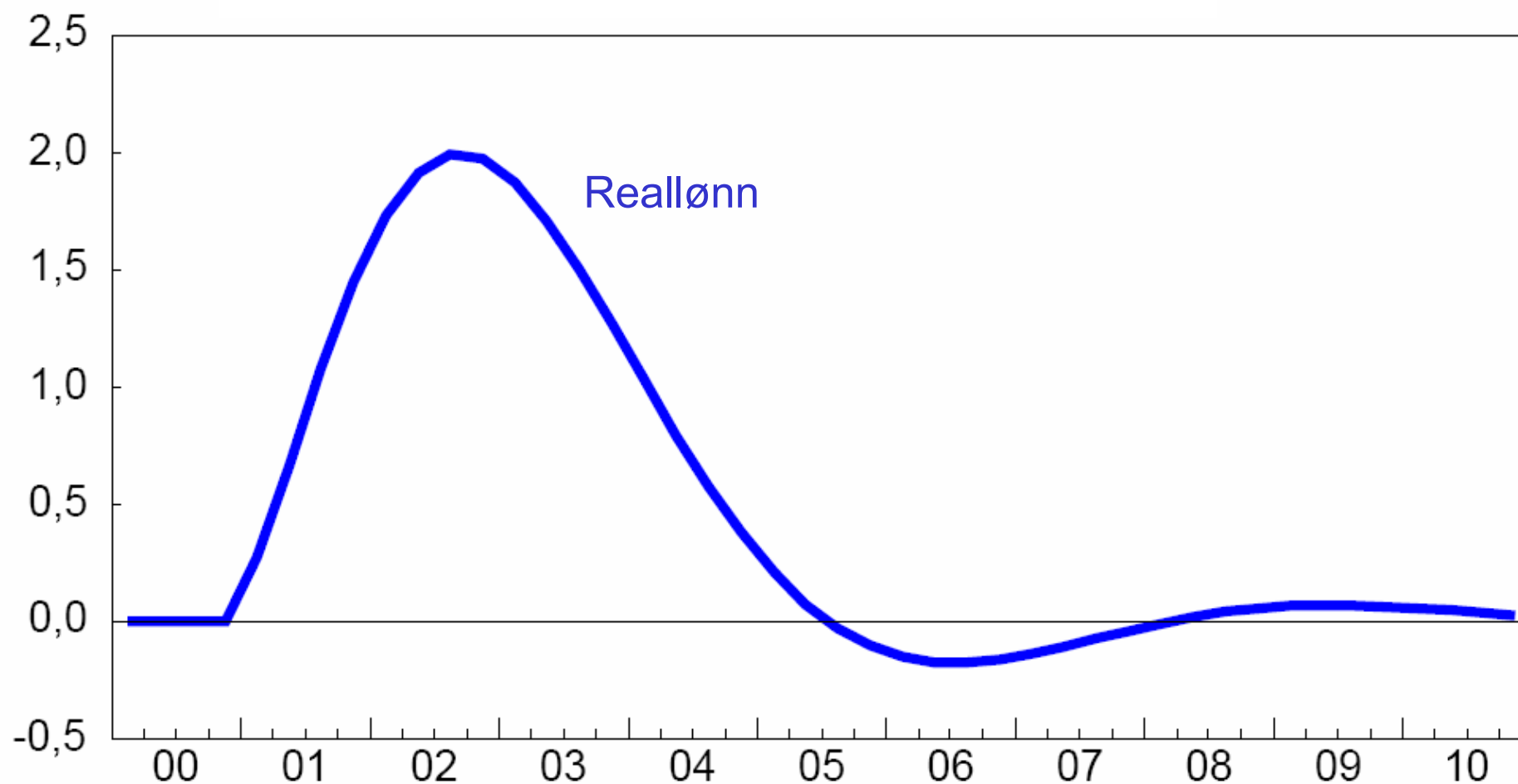
Dermed øker produksjonsgapet



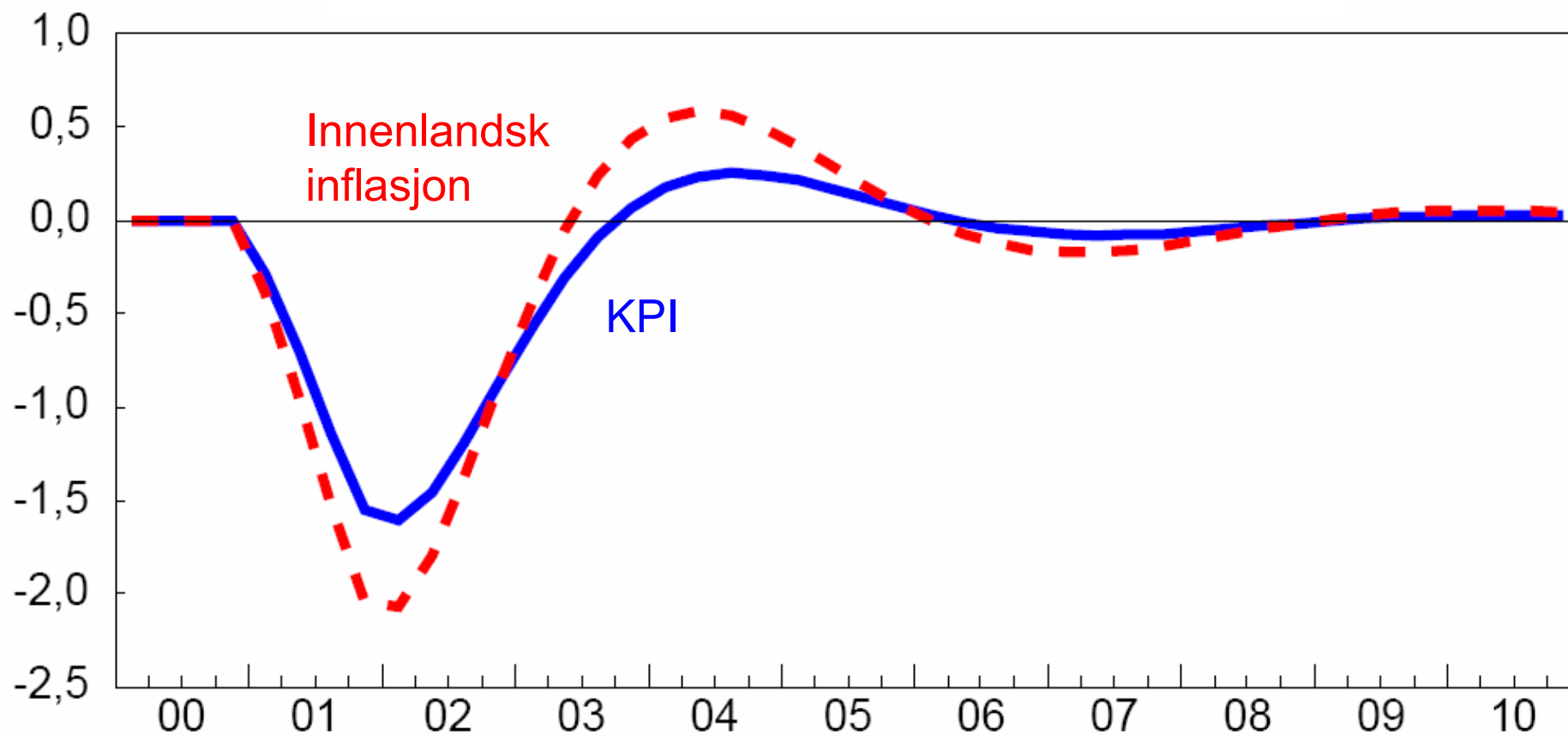
Økt bruk av arbeid og kapital



Økt etterspørsel etter arbeid presser opp reallønna



Økte kostnader fører til at inflasjonen etter hvert tar seg opp



Oppsummering

Positivt inflasjonssjokk:

- Inflasjonen faller og produksjonsgapet øker
- Underkomponenter:
 - Økning i konsum og investering
 - Økning i arbeidstimer og kapital
 - Økning i reallønn
 - Økning i marginalkostnader (vil på sikt bidra til at inflasjonen tiltar igjen)

➔ Mer detaljinformasjon enn fra en helt enkel modell

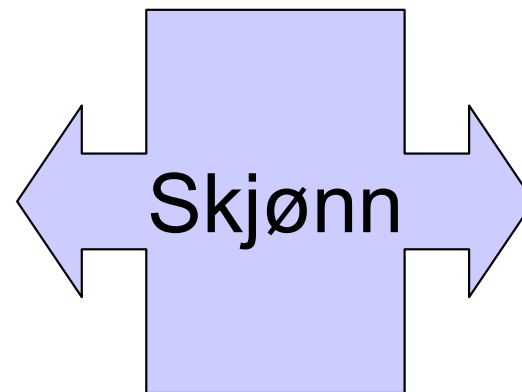
➔ Rom for å analysere dypere økonomiske sammenhenger

Hvordan finne den riktige pengepolitikken?

Nåsituasjon

Kjernemodell

Langtids-
sammenhenger



Pengepolitikk
(anslag)

Utforming og kommunikasjon av pengepolitikken

1. Referansebane

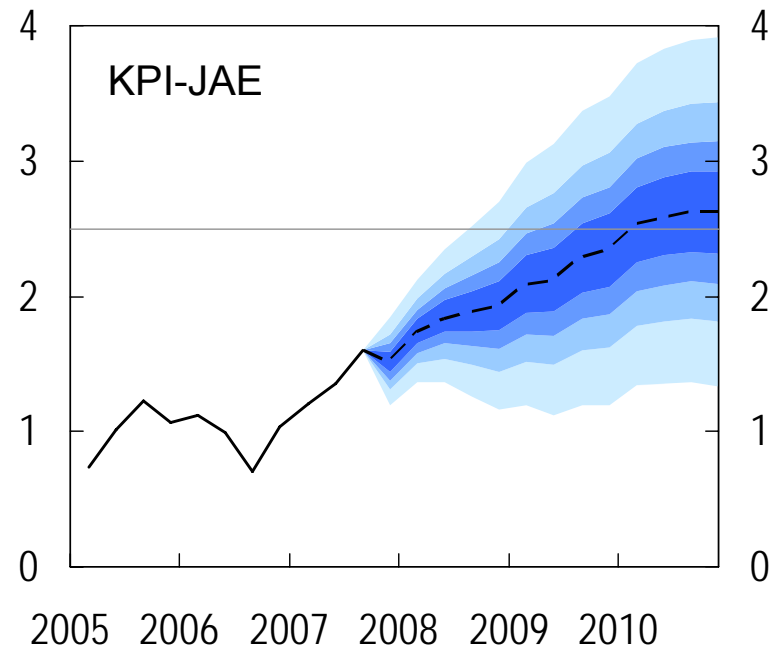
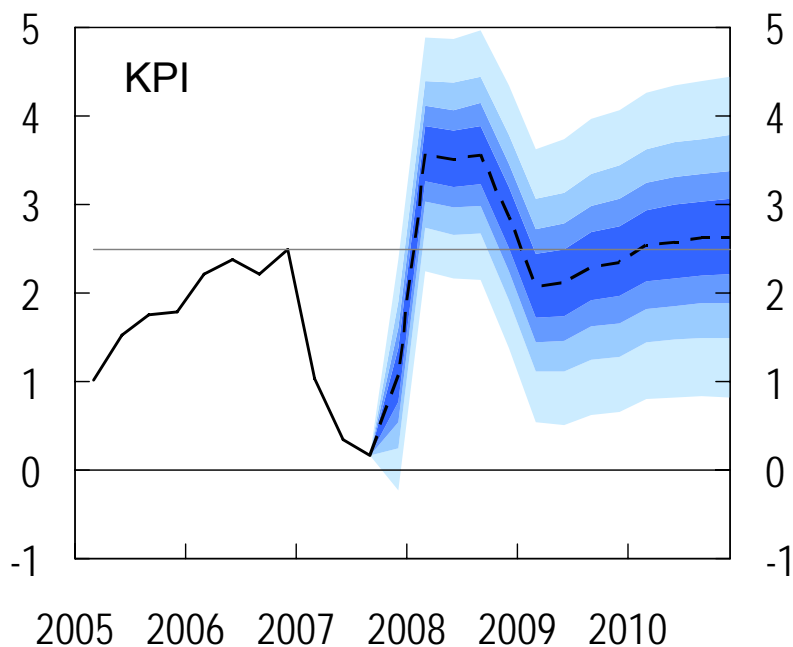
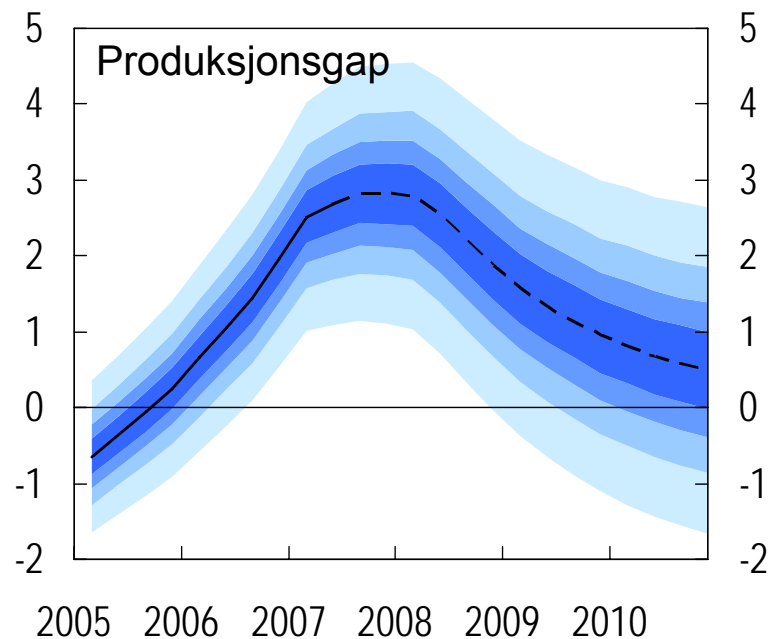
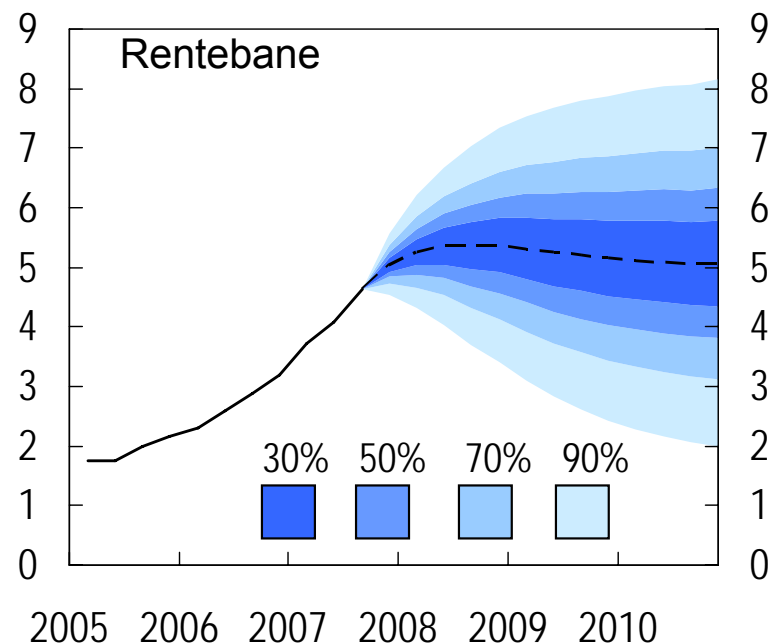
- Endogen rentebane
- Usikkerhetsvifter

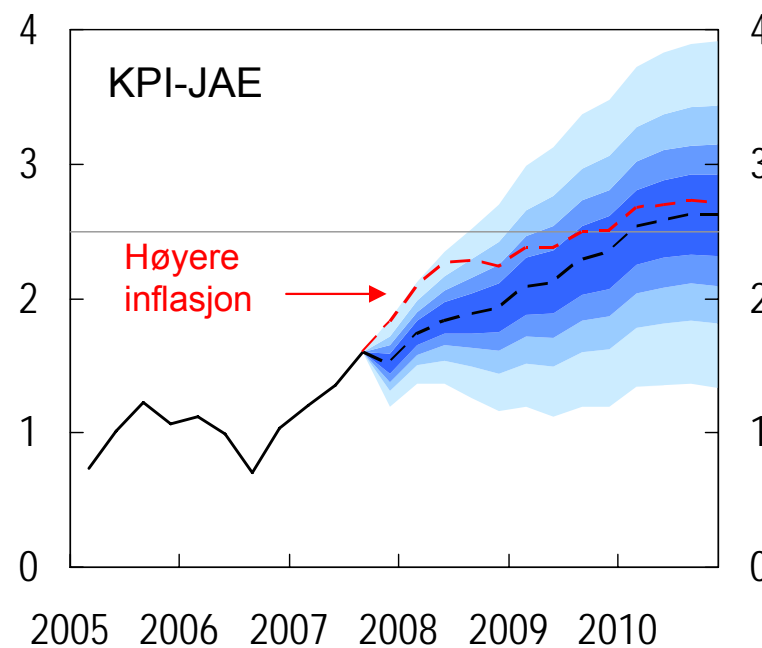
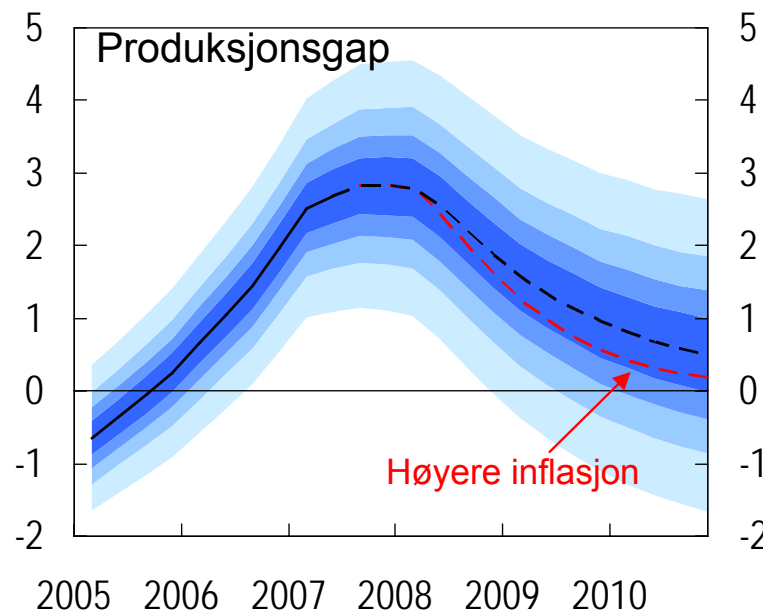
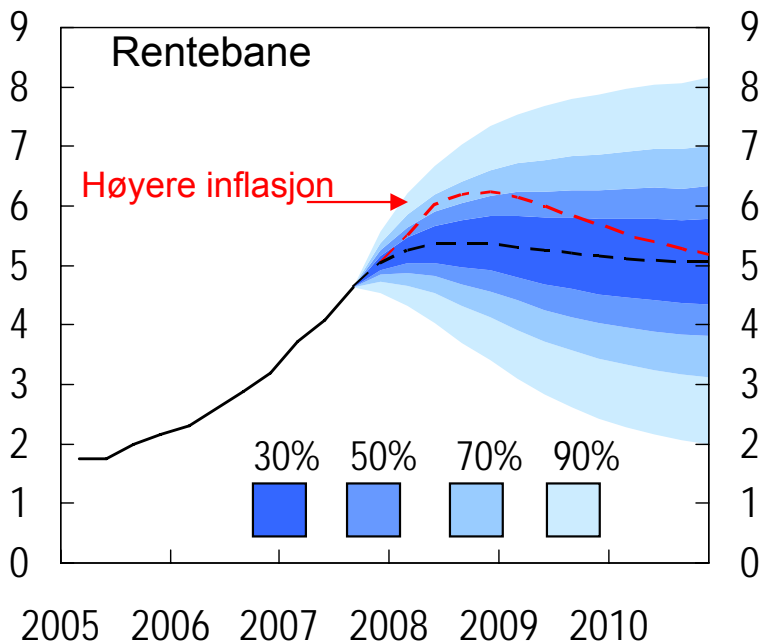
2. Alternative scenarier

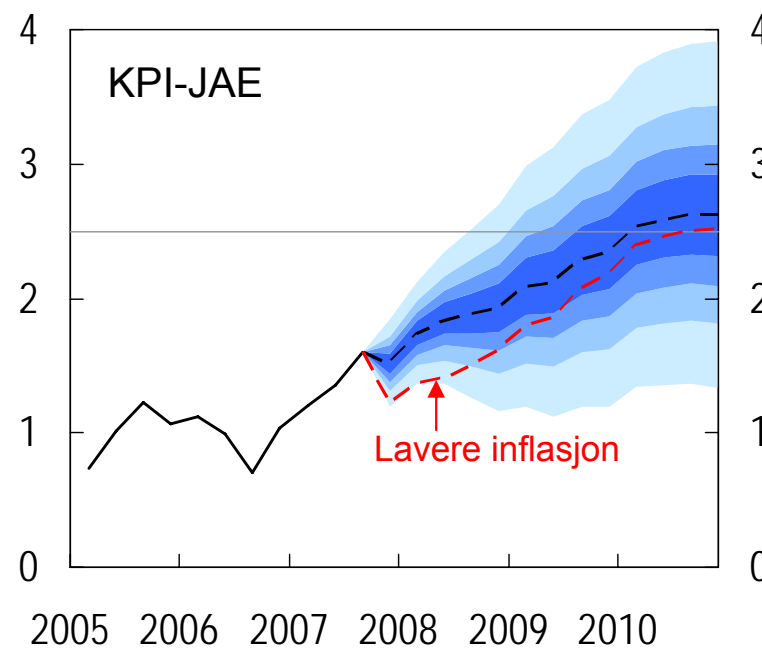
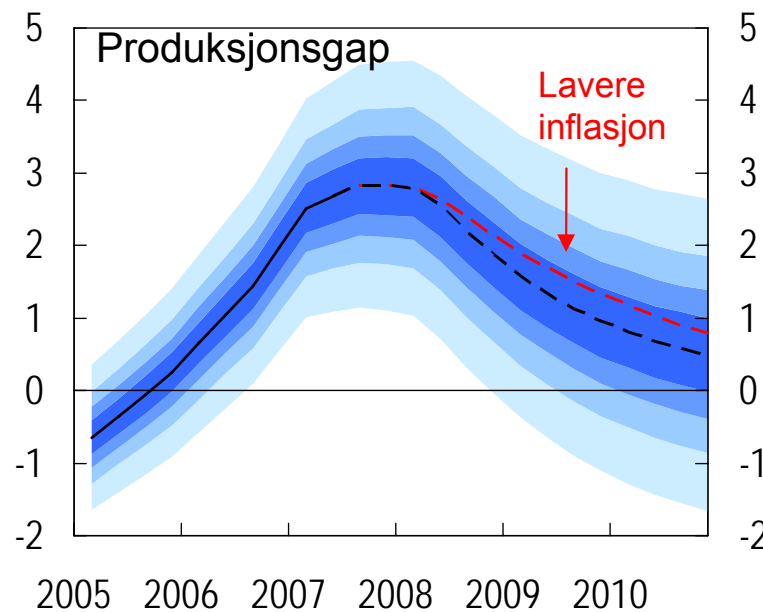
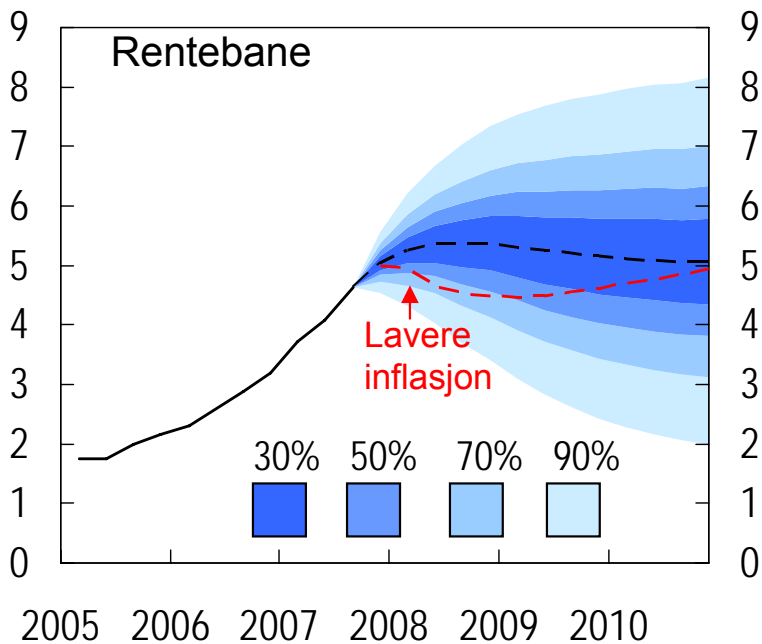
- Illustrere reaksjonsmønsteret ved sjokk

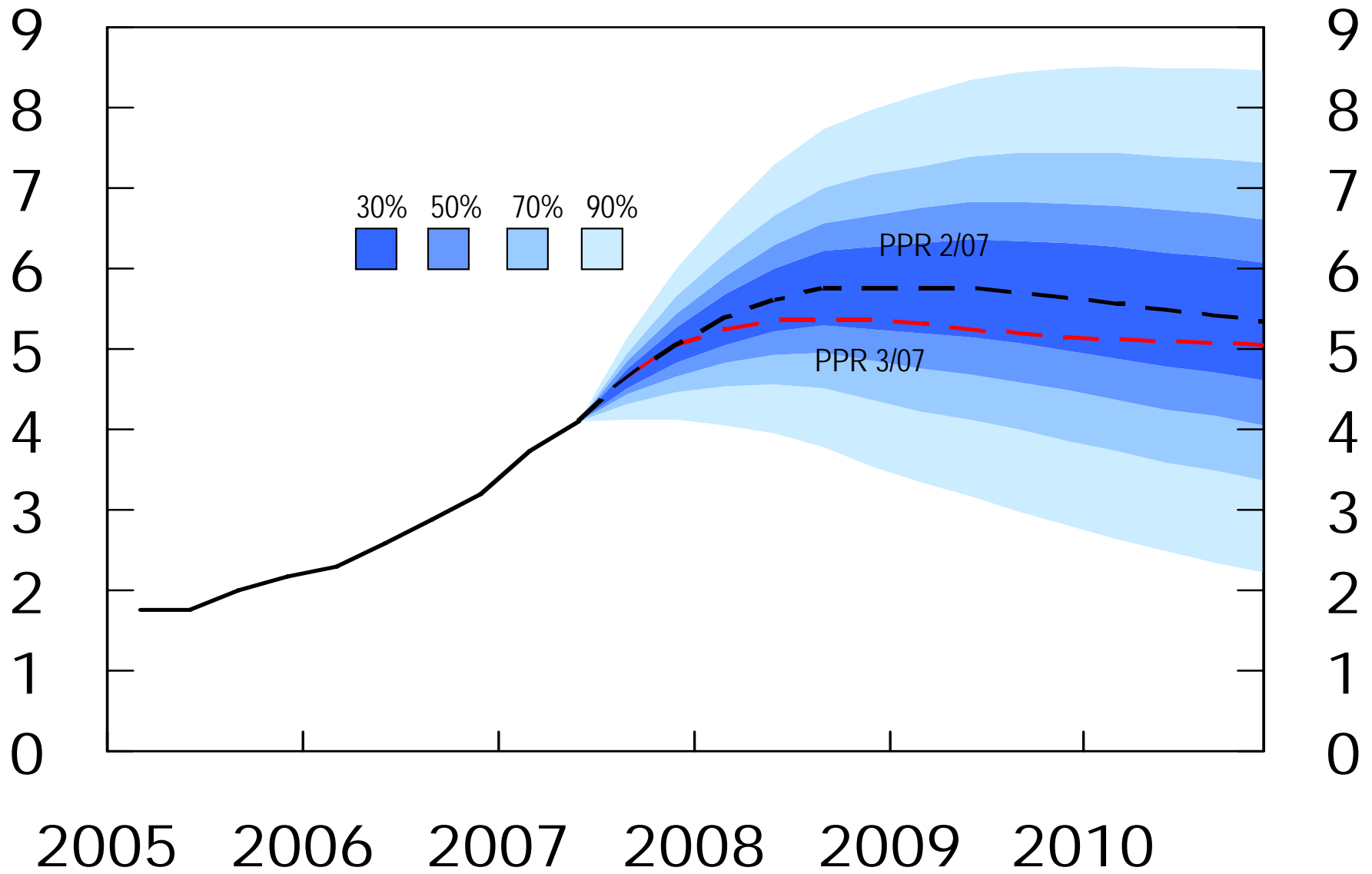
3. Delta-analyse

- Forklare renteendringen
-



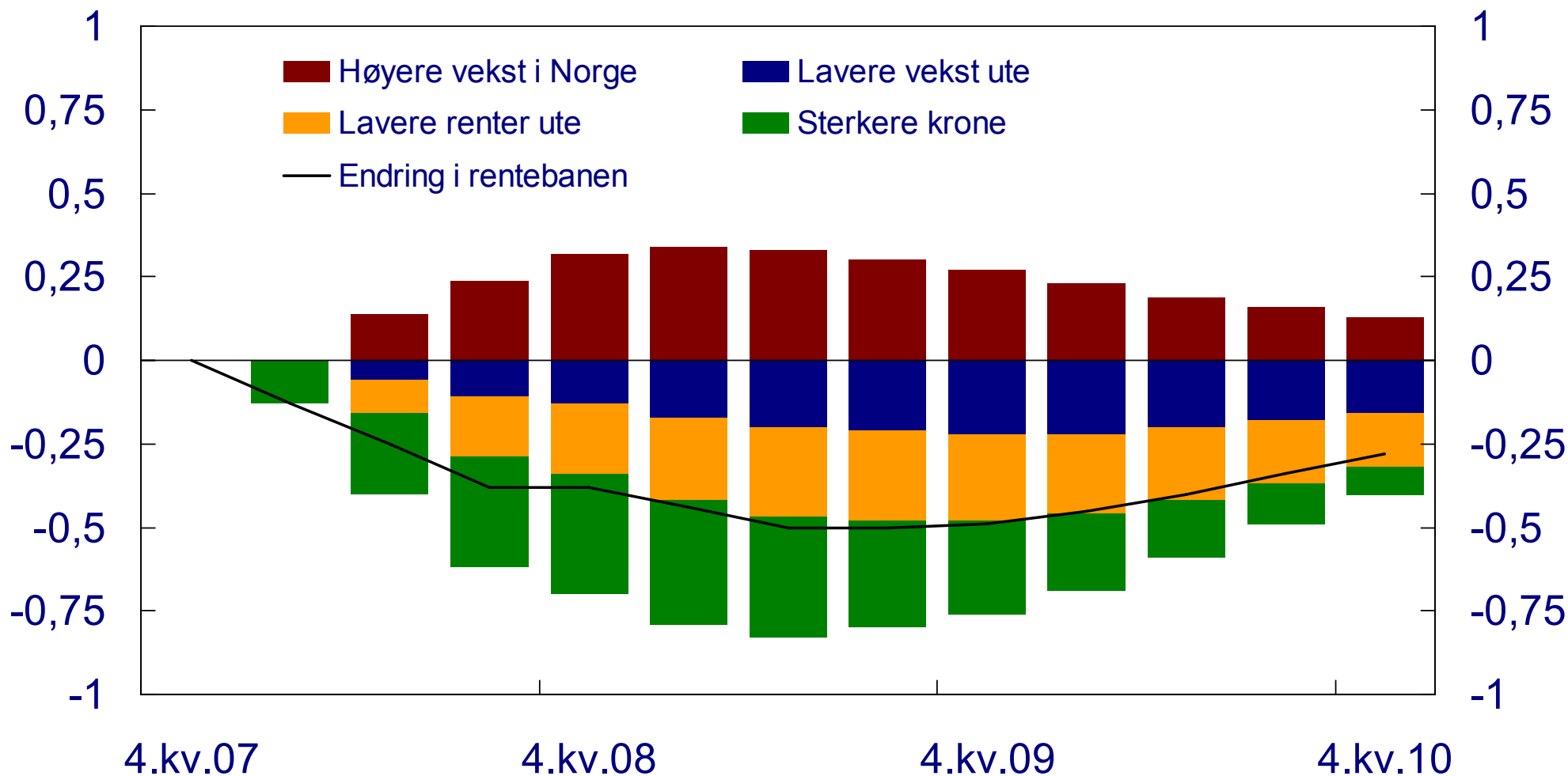






Faktorer bak endringer i rentebanen fra PPR 2/07

Prosentenheter. 4. kvartal 2007 – 4. kvartal 2010



NORGES BANK

Ord og uttrykk

Spørsmål og svar

Innhold A-Å

Abonnement

Kontakt oss

English

Pengepolitikk

Kapitalforvaltning

Finansiell stabilitet

Betalingsystemer

Sedler og mynter

Om Norges Bank

Presse

Taler, artikler, brev

Publikasjoner

Statistikk

Forskning

Pressemelding 4. mars 2008

Kapitalforvaltningen i Norges Bank: Positiv avkastning i et urolig år

(04.03.2008) Det var positiv avkastning i 2007 for alle porteføljene som Norges Bank forvalter. Uroen i kredittmarkedene, som ble utløst av nedgangen i boligmarkedet i USA, preget resultatene i 2007 - særlig i annet halvår.
[Lyd- og bildeoverføring av pressekonferansen \(WebTV\)](#)
[Les pressemeldingen](#)

Pressemelding 29. februar 2008

Norges Banks valutakjøp til Statens pensjonsfond – Utland i mars 2008

(29.02.2008) Norges Bank vil i mars kjøpe valuta tilsvarende 460 millioner kroner per dag til Statens pensjonsfond – Utland.
[Les pressemeldingen](#)

Pressemelding 28. februar 2008

Norges Banks regnskap for 2007

(28.02.2008) For 2007 viser Norges Banks årsresultat et underskudd på 17,6 milliarder kroner mot et overskudd i 2006 på 5,5 milliarder kroner. Endringen skyldes i første rekke kurstap på valutabeholdningen som følge av styrkingen av den norske kronen. Det blir ikke gjort overføring til statskassen fra overføringsfondet.
[Les pressemeldingen](#)

Hva leter du etter?

[Inflasjon](#), [Jobb i Norges Bank](#), [Konferanser](#), [NBIM](#), [Priskalkulator](#), [Renter](#), [Rentebeslutninger](#), [Sentralbanksjefens årstale](#), [Statens pensjonsfond - Utland](#), [Statsgjeld](#), [Valutakurser](#), [Valutareserver](#)

Flere nyheter

[Offentliggjøring av auksjon i statsobligasjoner](#)
(25.02.2008)

[Økonomiske perspektiver](#)
(14.02.2008)

Kalender

6. mars
[Forventningsundersøkelse 1. kvartal 2008](#)

7. mars
[Jarle Berge Colloquium: Globalisation and Monetary Policy](#)

Valutakurser

	05.mar	04.mar
USD	5.1701	5.1647
EUR	7.8565	7.8535
DKK	105.47	105.41
GBP	10.223	10.258
SEK	83.91	83.90

Styringsrenten 5,25%

2005 2007 2009

Inflasjon

2005 2007 2009

Effektiv kronkurs

	05.mar	04.mar
I44	87.15	87.16
TWI	93.36	93.38

Pengepolitikk i teori og praksis

Seminar for studenter og læresteder
6. mars 2008

Kristine Høegh-Omdal og Kari Due-Andresen
Pengepolitisk avdeling
