

Nr. 5 | 2010

Aktuell kommentar

KPIM: en modellbasert indikator for underliggende inflasjon

av Marius Nyborg Hov, konsulent i Økonomisk avdeling, Norges Bank*

KPIM: en modellbasert indikator for underliggende inflasjon

1 Innledning

Norges Banks gjennomføring av pengepolitikken skal rettes inn mot lav og stabil inflasjon. Det operative målet for pengepolitikken skal være en årsvekst i konsumprisene (KPI) som over tid er nær 2,5 prosent. Det skal i utgangspunktet ikke tas hensyn til direkte effekter på konsumprisene som skyldes endringer i rentenivået, skatter, avgifter og særskilte, midlertidige forstyrrelser. Månedsvæksten i KPI kan imidlertid variere mye, påvirket av midlertidige endringer i en eller flere priser.

Det kan være krevende å avgjøre hvilke prisbevegelser som vil være ved og hvilke som bare vil ha kortvarige virkninger på KPI. Indikatorer for underliggende inflasjon, som søker å rense ut midlertidig støy og vise den mer varige tendensen i prisutviklingen, kan være til hjelp i disse vurderingene. Indikatorene som presenteres i Pengepolitisk rapport beregnes ved ulike metoder:

- ekskludere avgiftsendringer og energivarer fra KPI (KPI-JAE)
- ekskludere avgiftsendringer og midlertidige endringer i energiprisene fra KPI (KPIXE)
- ekskludere priser med ekstreme endringer fra KPI fra periode til periode (trimmet gjennomsnitt)
- gi høyere vekt til priser i KPI som endres sjeldent enn priser som endres ofte (KPI-FV)

KPIM er en ny indikator for underliggende inflasjon, se Pengepolitisk rapport 3/10. Indikatoren er basert på prediksjonsevnen til delindeksene i KPI, og skiller seg dermed noe ut i forhold til andre indikatorer som Norges Bank følger. Delindeksene er gjengitt i vedlegg 1. For hver av de 34 delindeksene har vi en enkel modell som gir et anslag på KPI en måned fram. Anslagene vektet sammen til et samlet anslag på KPI. Delindeksene som over tid forklarer utviklingen i KPI godt, får høy vekt i KPIM. Tilsvarende får de delindeksene som i liten grad klarer å fange opp utviklingen i KPI, lav vekt. Det sammenveide anslaget gir en indikasjon på den underliggende veksten i KPI.

Vi viser at KPIM har gode egenskaper som en indikator for underliggende inflasjon. Indikatoren har over tid fulgt utviklingen i KPI godt. I tillegg har den vært mer stabil.

Det kan indikere at KPIM fjerner støy i KPI uten å endre den underliggende veksten. Videre er det en fordel at indikatoren utnytter hele informasjonsunderlaget i KPI.

2 Beregning av KPIM

KPIM beregnes med utgangspunkt i 34 delindekser av KPI. Formelt kan KPIM, på tidspunkt τ , uttrykkes som:

$$(1) \text{KPIM}_\tau = \sum_{i=1}^{34} \omega_{i,\tau} h(Y_{\tau+1}|I_{i,\tau}), \quad \tau = \underline{\tau}, \dots, \bar{\tau}$$

hvor $h(Y_{\tau+1}|I_{i,\tau})$ er et anslag på KPI én måned fram, fra delindeks i , $i = 1, \dots, 34$, betinget på informasjon $I_{i,\tau}$. Vi benytter en autoregressiv (AR) prosess med fire tilbakedaterte verdier av delindeksene til å lage anslagene. Delindeksene er på forhånd justert slik at de har samme gjennomsnitt som KPI. Dette gjøres for å sikre forventningsrette anslag. De 34 anslagene vektet sammen til et samlet anslag på KPI. Vektene, $\omega_{i,\tau}$, er positive og summerer seg til 1, og de fastsettes ved bruk av metoden Continuous Ranked Probability Score (CRPS).¹ Vektene beregnes som et løpende gjennomsnitt og kan derfor variere gjennom perioden $\tau = \underline{\tau}, \dots, \bar{\tau}$. Delindeksene som over tid har en fordeling som er nær fordelingen til KPI,² vil belønnes med høy vekt i KPIM.

3 Egenskaper ved KPIM

Figur 2 viser veksten i KPIM sammen med veksten i KPI over perioden januar 2002 til september 2010. Figuren viser at indikatoren i stor grad følger utviklingen i KPI. KPI har i denne perioden i gjennomsnitt vokst med 1,9 prosent i året, mens KPIM har vokst med 2,0 prosent. KPIM har imidlertid vært mer stabil.

4 Kriterier for en god indikator for underliggende inflasjon

Vi legger vekt på flere kriterier for en god indikator for underliggende inflasjon.³

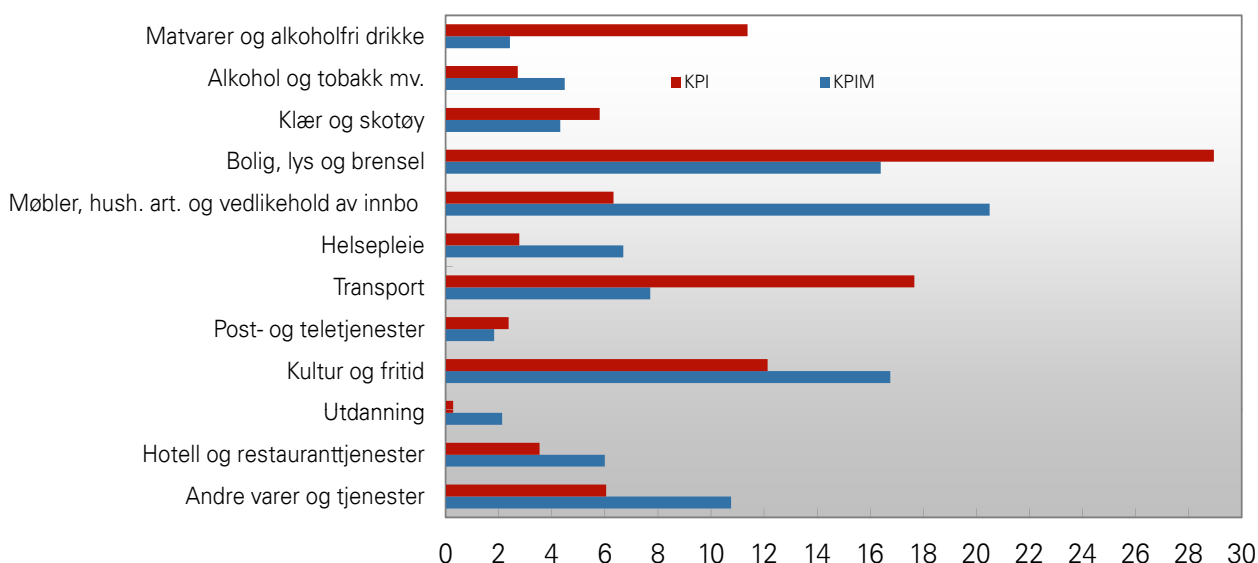
- a) Indikatoren bør ikke avvike systematisk fra konsumprisindeksen over en lengre periode.
- b) Indikatoren bør kunne beregnes samtidig med at den samlede konsumprisindeksen offentliggjøres, og tidligere offentliggjorte observasjoner bør ikke bli revidert når nye data offentliggjøres.

1 Se Ravazzolo og Vahey (2010) for en nærmere beskrivelse av metoden.

2 Fordelingen til KPI er approksimert ved hjelp av Monte Carlo simuleringer med 5000 trekninger.

3 Se for eksempel Roger (1998) og Wynne (1999).

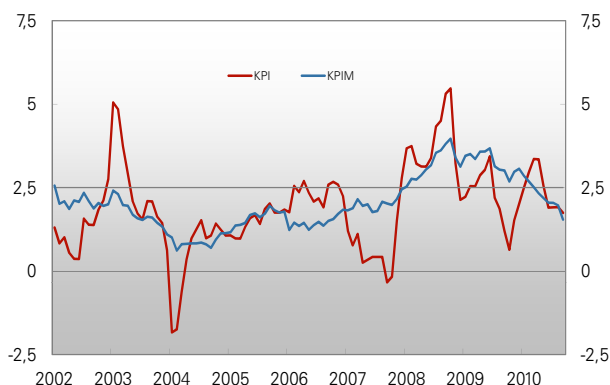
Figur 1 Vekter i KPI og KPIM¹⁾.
Gjennomsnitt. Prosent. Januar 2007 – september 2010



1) Modellbasert indikator for underliggende inflasjon
Kilder: Statistisk sentralbyrå og Norges Bank

- c) Indikatoren bør kunne bidra til å forutsi den framtidige utviklingen i den samlede inflasjonen.
- d) Den bør beregnes av andre institusjoner enn sentralbanken og være etterprøvbare.
- e) Indikatoren bør være lett forståelig og avvik fra prognosene bør kunne forklares nokså raskt.
- f) Indikatoren bør ha en sammenheng med økonomisk teori.

Figur 2 KPI og KPIM¹⁾.
Tolv månedersvekst. Prosent. Januar 2002 – september 2010



1) Modellbasert indikator for underliggende inflasjon
Kilder: Statistisk sentralbyrå og Norges Bank

I denne aktuelle kommentaren vil vi følge Jonassen og Nordbø (2006), og gjennomføre empiriske tester som er relatert til kriterie (a). Testene har vært brukt i en rekke internasjonale studier av underliggende inflasjon, se for eksempel Rich og Steindel (2005) og Catte og Sløk (2005). I testene undersøkes det om KPIM og de øvrige indikatorene for underliggende inflasjon har:

- hatt samme gjennomsnitt som KPI over tid
- ligget nær et glidende gjennomsnitt av KPI over tid
- variert mindre enn KPI

4.1 Gjennomsnittlig vekst sammenlignet med KPI

I det følgende undersøkes det nærmere om KPIM over tid har økt i om lag samme takt som KPI. Betydelige avvik over lengre tidsrom innebærer at ikke bare midlertidige prisforstyrrelser, men også mer varige prisbevegelser er blitt rensket ut i beregningen av den underliggende inflasjonen.

Tabell 1 viser differansen mellom gjennomsnittlig tolv månedersvekst i de ulike indikatorene og i KPI. Et positivt tall betyr at KPI over tid har vokst mindre enn indikatoren, og et negativt tall betyr at KPI har vokst mer. Tall i fete typer betyr at den gjennomsnittlige forskjellen er statistisk signifikant. At forskjellen er statistisk signifikant, betyr her at konstantleddet i regresjonen $(\pi_t^{KPI} - \pi_t^U) = \alpha + \varepsilon_t$, hvor π_t^{KPI} og π_t^U er henholdsvis KPI og den aktuelle

indikatoren i periode t , er funnet å være forskjellig fra null for et signifikansnivå på 10 prosent. Kovariansmatrisen til restleddene er estimert ved hjelp av metoden foreslått av Newey og West (1987).

Den gjennomsnittlige tolv månedersveksten i KPIM har ligget noe over den gjennomsnittlige tolv månedersveksten i KPI, men forskjellen fra KPI er ikke signifikant, se tabell 1. KPIM scorer noe dårligere enn KPIXE og trimmet gjennomsnitt.

Tabell 1. Differansen mellom gjennomsnittlig tolv månedersvekst i de ulike indikatorene og i KPI. Prosentpoeng. Januar 2002 - september 2010

	Differanse
KPIM	0,15
KPIXE*	-0,03
KPI-JAE	-0,37
KPI-FV	0,26
Trimmet snitt	0,11

*Tallene for august 2008 er basert på terminprisene for olje og elektrisitet fra august 2008. Tallene er i realtid fra og med august 2008

Kilde: Norges Bank

4.2 Avvik fra et glidende gjennomsnitt av KPI-inflasjonen

I dette avsnittet testes det om KPIM over tid har ligget nær den underliggende veksten i KPI, målt ved et glidende gjennomsnitt av KPI-inflasjonen. Som i Catte og Sløk (2005) beregnes det glidende gjennomsnittet ved å ta et glidende sentrert 25 måneders gjennomsnitt av tolv månedersveksten i KPI. Utviklingen i det glidende gjennomsnittet og i KPIM er vist i figur 3. Tabell 2 viser hvordan veksten i KPIM og i de andre indikatorene har fulgt det glidende gjennomsnittet av veksten i KPI. Dette er målt ved å se på det gjennomsnittlige kvadratavviket mellom det glidende gjennomsnittet av KPI og de forskjellige indikatorene. Det gjennomsnittlige kvadratavviket er gitt ved:

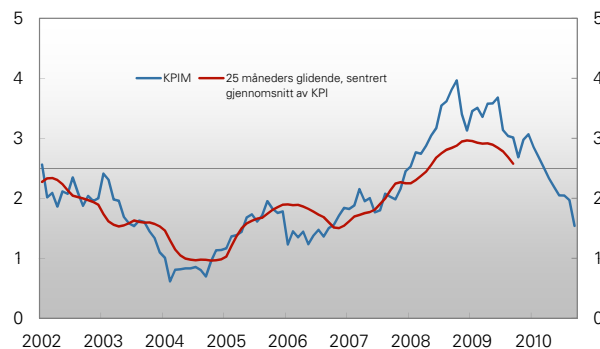
$$(2) \quad \frac{\sum_{t=1}^T (\pi_t^U - \pi_t^{ma})^2}{T}$$

hvor π_t^U og π_t^{ma} er henholdsvis den aktuelle indikatoren og det glidende gjennomsnittet i periode t .

Av de indikatorene som Norges Bank følger, har KPIM ligget nærmest det glidende gjennomsnittet av veksten i KPI i perioden januar 2002 til september 2010. Med denne testen vil indikatorer som over tid har et annet gjennomsnitt enn KPI, komme dårligere ut. Fra avsnitt

4.1 vet vi at KPI-JAE og KPI-FV over tid har hatt en gjennomsnittlig vekst som har vært forskjellig fra den gjennomsnittlige veksten i KPI. Derfor er kvadratavviket beregnet på nytt etter å ha justert alle indikatorene slik at de har samme gjennomsnitt. Resultatene er vist i den siste kolonnen i tabell 2. KPIM har fortsatt det minste avviket fra det glidende gjennomsnittet av KPI-inflasjonen.

Figur 3 KPIM¹⁾ og 25 måneders glidende, sentrert gjennomsnitt av KPI. Tolv månedersvekst. Prosent. Januar 2002 – september 2010



1) Modellbasert indikator for underliggende inflasjon

Kilder: Statistisk sentralbyrå og Norges Bank

Tabell 2. Indikatorenes avvik fra et glidende sentrert gjennomsnitt av KPI-inflasjonen. Januar 2002 - september 2009

	Uten samme snitt	Samme snitt
KPIM	0,14	0,14
KPIXE*	0,21	0,21
KPI-JAE	0,38	0,22
KPI-FV	0,49	0,46
Trimmet snitt	0,28	0,27
KPI	1,41	1,41

*Tallene for august 2008 er basert på terminprisene for olje og elektrisitet fra august 2008. Tallene er i realtid fra og med august 2008

Kilde: Norges Bank

4.3 Har KPIM variert mindre enn KPI?

Den samlede konsumprisindeksen vil kunne svinge mye fra måned til måned. En indikator for underliggende inflasjon bør derfor være mindre volatil enn den samlede konsumprisindeksen. Volatilitetsmålet som er benyttet for å teste for dette, er standardavviket til den månedlige endringen i tolv månedersveksten, se tabell 3.

Alle indikatorene i tabell 3 har variert betydelig mindre enn KPI i perioden januar 2002 til september 2010. I denne perioden er det imidlertid KPIM, KPIXE og KPI-JAE som har variert minst fra måned til måned.

Tabell 3. Volatiliteten til ulike indikatorer og KPI.
Januar 2002 - september 2010

	Volatilitet
KPIM	0,22
KPIXE*	0,24
KPI-JAE	0,24
KPI-FV	0,38
Trimmet snitt	0,27
KPI	0,66

*Indikerer perioden februar 2002 til september 2010. KPIXE er ikke beregnet lenger tilbake enn januar 2002. Tallene før august 2008 er basert på terminpriser for olje og elektrisitet fra august 2008. Tallene er i realtid fra og med august 2008

Kilde: Norges Bank

Kilder

Catte, P., og Sløk, T. (2005). *Assessing the value of indicators of underlying inflation for monetary policy*. OECD Economics Department Working Paper No. 461

Jonassen, M., og Nordbø, E. (2006). *Indikatorer for underliggende inflasjon i Norge*. Penger og Kreditt 3/2006 Norges Bank

Mai, B. (2004). *A Review of the Consumers Price Index Classification System*. Statistics New Zealand

Newey, W., og West, K. (1987). *A simple positive semi-definite, heteroscedasticity and autocorrelation consistent covariance matrix*. *Econometrica* 55, 703 – 708

Ravazzolo, F., og Vahey, S. P. (2010). *Forecast densities for economic aggregates from disaggregate ensembles*. Norges Bank Working Paper No. 2010/02

Rich, R., og Steindel, C. (2005). *A Review of Core Inflation and an Evaluation of Its Measures*. Federal Reserve Bank of New York Staff Reports No. 236

Roger, S. (1998). *Core inflation: Concepts, uses and measurement*. Reserve Bank of New Zealand Discussion paper No. 98/10

Wynne, M. A. (1999). *Core inflation: A review of some conceptual issues*. ECB Working Paper No.5

Vedlegg 1: Delindeksene i KPIM

Delindeks- nummer	COICOP divisjon		Navn på delindeks
1	1	Gruppenivå	Matvarer
2	2	Gruppenivå	Alkoholholdige drikkevarer
3	2	Gruppenivå	Tobakk
4	3	Gruppenivå	Klær
5	3	Undergruppenivå 1	Sko og annet fottøy
6	4	Gruppenivå	Betalt husleie
7	4	Gruppenivå	Beregnet husleie
8	4	Gruppenivå	Vedlikehold og reparasjon av bolig og fritidsbolig
9	4	Gruppenivå	Andre tjenester knyttet til bolig og fritidsbolig
10	4	Gruppenivå	Elektrisitet, fyringsoljer og annet brensel
11	5	Gruppenivå	Møbler, tepper og reparasjoner
12	5	Gruppenivå	Boligtekstiler
13	5	Gruppenivå	Komfyrer, kjøleskap, vaskemaskiner, andre husholdningsapparater, inkl. reparasjoner
14	5	Gruppenivå	Kjøkkenutstyr, glass, dekketøy, mv.
15	5	Gruppenivå	Verktøy og utstyr for hus og hage
16	5	Gruppenivå	Varer og tjenester for rengjøring og ettersyn i bolig
17	6	Gruppenivå	Legemidler, helseartikler, briller mv.
18	6	Gruppenivå	Helsetjenester utenom institusjon
19	7	Gruppenivå	Kjøp av egne transportmidler
20	7	Gruppenivå	Drift og vedlikehold av transportmidler
21	7	Gruppenivå	Transporttjenester
22	8	Hovedgruppenivå	Post- og teletjenester
23	9	Gruppenivå	Audiovisuelt utstyr
24	9	Gruppenivå	Andre varige konsumgoder knyttet til fritid og kultur
25	9	Gruppenivå	Annet utstyr, fritid og hage
26	9	Gruppenivå	Tjenester knyttet til fritid og kultur
27	9	Gruppenivå	Aviser, bøker og skrivemateriell
28	10	Hovedgruppenivå	Utdanning
29	11	Gruppenivå	Restauranttjenester
30	11	Gruppenivå	Hotelltjenester
31	12	Gruppenivå	Personlig pleie
32	12	Gruppenivå	Sosiale omsorgstjenester
33	12	Gruppenivå	Andre personlige varer
34	12	Gruppenivå	Forsikring