

Aktuell kommentar

KPI-FV: en frekvensvektet indikator for underliggende prisvekst

*av Agnes Marie Simensen, konsulent i Økonomisk avdeling, og Fredrik Wulfsberg, assisterende direktør i Forskningsavdelingen, Norges Bank**

KPI-FV: en frekvensvektet indikator for underliggende prisvekst

Månedsvæksten i KPI varierer mye og endringen fra en måned til den neste sier ofte lite om retningen veksten vil ta videre. For å kunne danne et bilde av hvor stor andel av endringene som skyldes kortvarige spesielle forhold og hvor mye som skyldes reelle skift i inflasjonstakten, benyttes indikatorer for underliggende prisvekst. Norges Banks har de siste årene fulgt ulike indikatorer for underliggende inflasjon; KPI-JAE, KPIXE, 20 prosents trimmet snitt av KPI (trimmet snitt) og vektet median. I denne aktuelle kommentaren beskriver vi en ny indikator for underliggende prisvekst, KPI FV, som tar utgangspunkt i konsumprisindeksen, men gir høyere vekt til priser som endres sjeldent enn priser som endres ofte.

Noen priser endres ofte som for eksempel bensinpriser, andre priser endres sjelden som for eksempel prisen på frisørtjenester. Priser som endres ofte bidrar til kortsiktig variasjon i KPI. Ved å legge mer vekt på priser som endres sjelden viser KPI-FV mindre variasjon enn KPI og kan være et mål på den underliggende inflasjonen. KPI-FV er beregnet ut fra et annet prinsipp enn eksisterende indikatorene underliggende inflasjon. KPI-FV vekter ned priser som endres ofte, mens KPI-JAE, KPIXE, trimmet snitt og vektet median ser bort fra priser som fluktuierer mye relativt til andre priser. KPI-FV kan derfor gi informasjon om utviklingen i KPI som ikke kommer frem i andre indikatorer for underliggende prisvekst. Bedrifter som sjelden endrer prisene, kan dessuten tenkes å legge mer vekt på den langsiktige utviklingen i egne kostnader. I så fall vil KPI-FV kunne gi informasjon om bedriftenes forventninger til fremtidig pris- og kostnadsvekst.

Vi viser også at KPI-FV gir informasjon om fremtidig inflasjon. Dette er viktig fordi pengepolitikken virker med et tidsetterslep.¹ Woodford (2003) argumenterer dessuten for at pengepolitikken bør stabilisere veksten i de prisene som sjelden endres.² Bakgrunnen for denne konklusjonen er at priser som ikke tilpasser seg endrede økonomiske forhold kan forstyrre informasjonen i relative priser og dermed medføre et velferdstap. Dette er ytterligere en grunn til å følge med på utviklingen i KPI-FV.

Beregning av KPI-FV

KPI-FV tar utgangspunkt i Statistisk sentralbyrås (SSB) prisindekser for 40 varegrupper definert etter COICOP-

systemet.³ For hver av varegruppene beregnes vekter som både tar hensyn til varegruppens betydning for konsumet i Norge og til frekvensen av prisendringer for representantvarene i varegruppen. Frekvensen av prisendringer beregnes som antall prisendringer i forhold til antall observasjoner for hver representantvare på grunnlag av utsalgspriser i perioden 1999-2004, se Wulfsberg (2009) for detaljer. Frekvens av prisendringer, f_{vi} , for hver representantvare, i , er aggregert opp til frekvenser av prisendringer, f_{vj} , for hver varegruppe, j , der vi tar hensyn til at varene innad i varegruppen⁴ har ulik betydning for forbruket. Vekten til hver varegruppe beregnes etter formelen

$$FV_j = \frac{(1/f_{vj}) \times v_{jt}}{\sum_{j=1}^{40} [(1/f_{vj}) \times v_{jt}]}$$

der v_{jt} er KPI-vekten for varegruppen i måned t . FV_j er normalisert slik at summen av de 40 vektene er 1. En vare som endrer pris relativt ofte får en lavere vekt enn det varegruppens betydning for konsumet, v_{jt} , alene skulle tilsi. Vi beregner KPI-FV til slutt som et vektet gjennomsnitt av konsumprisindeksene for varegruppene, etter formelen:

$$KPI-FV_t = \sum_{j=1}^{40} (FV_{jt} \times KPI_{jt})$$

der KPI_{jt} er delindeksen for varegruppe j , i periode t .

Beregnete vekter for august 2009 og frekvenser av prisendringer for varegruppene som benyttes i KPI-FV, er gjengitt i tabell 1. I figur 1 har vi aggregert opp vektene til det øverste nivået i COICOP-systemet slik at figuren viser gjennomsnittlige konsum- og frekvensvekter for de 12 COICOP divisjonene.⁵ Tre varegrupper, ”matvarer og alkoholfri drikke”, ”bolig lys og brensel” og ”transport” vektet lavere i KPI-FV enn i KPI. ”Bolig lys og bren-

1 Se kapittel 7 i Norges Bank (2004) for mer informasjon om hvordan pengepolitikken virker på inflasjon.

2 Norges Bank Watch 2007 vektlegger tilsvarende argumenter.

3 Classification of Individual Consumption According to Purpose (United Nations, 2002). COICOP-systemet har ulike aggregeringsnivåer. Det øverste består av 12 divisjoner, det midterste av 47 grupper og det mest disaggregerte nivået av 117 undergrupper (se for eksempel Mai, 2004, for en nærmere beskrivelse av gruppene i COICOP-systemet).

4 Representantvarer er de rundt 650 faste varer og tjenester som Statistisk sentralbyrå (SSB) samler inn månedlige prisdata for (se Statistisk sentralbyrå, 2009).

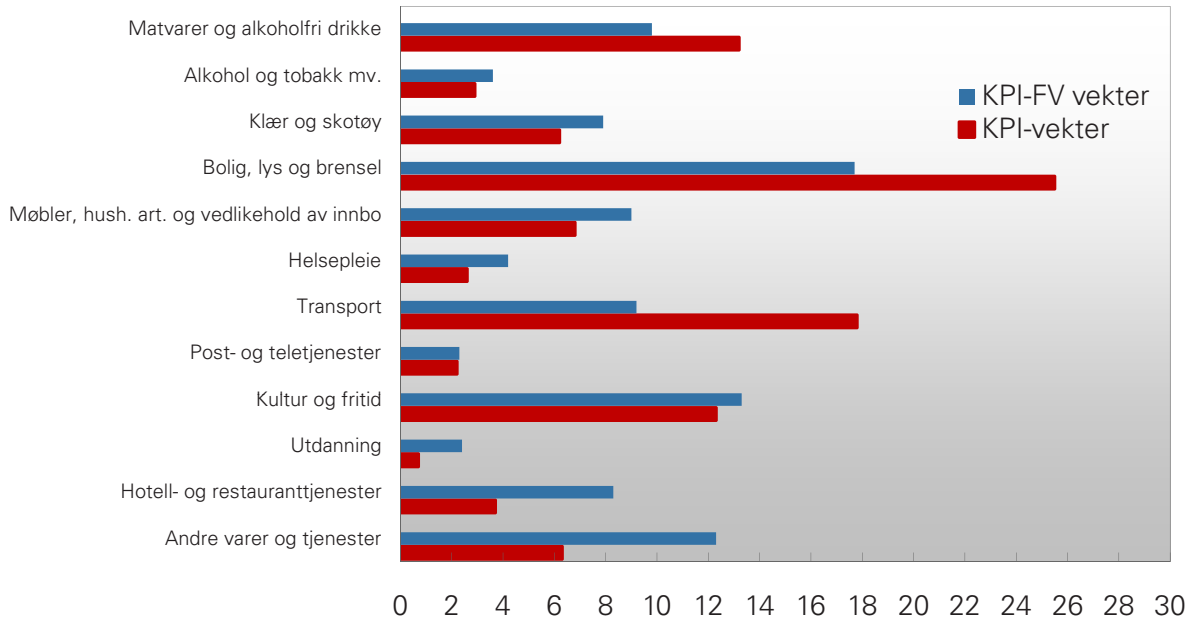
5 I figur 1 benyttes gjennomsnittlige konsumbetydning over perioden 1992 – 2008 til å beregne både KPI-FV- og KPI-vekter.

Tabell 1. Frekvens av prisendringer og vekter i prosent for 40 COICOP-grupper

| COICOP-gruppe | Vekter august 2009 | | Frekvens av prisendringer | |
|---------------|---|--------|---------------------------|------|
| | v_{jt} | FV_j | fv_j | |
| 0.1 | Matvarer | 10,4 | 6,7 | 23,5 |
| 1.2 | Alkoholfrie drikkevarer | 1,1 | 1,2 | 14,0 |
| 2.1 | Alkoholholdige drikkevarer | 1,7 | 1,9 | 13,6 |
| 2.2 | Tobakk | 0,9 | 1,0 | 13,1 |
| 3.1 | Klær | 4,8 | 5,3 | 13,7 |
| 3.2 | Skotøy | 0,9 | 1,4 | 9,3 |
| 4.1 | Betalt husleie | 2,5 | 5,2 | 7,4 |
| 4.2 | Beregnet husleie | 15,8 | 13,0 | – |
| 4.3 | Vedlikehold og reparasjon av bolig og fritidsbolig | 6,3 | 4,7 | 20,4 |
| 4.5 | Elektrisitet, fyringsoljer og annet brensel | 4,5 | 1,9 | 35,8 |
| 5.1 | Møbler, tepper og reparasjoner | 2,4 | 2,7 | 13,7 |
| 5.2 | Boligtekstiler | 0,5 | 0,7 | 11,6 |
| 5.3 | Komfyrer, kjøleskap, vaskemaskiner, andre husholdningsapparater, inklusive reparasjoner | 1,0 | 0,8 | 18,5 |
| 5.4 | Kjøkkenutstyr, glass, dekketøy mv. | 0,5 | 0,8 | 9,0 |
| 5.5 | Verktøy og utstyr for hus og hage | 0,7 | 1,1 | 9,1 |
| 5.6 | Varer og tjenester for rengjøring og ettersyn i bolig | 1,2 | 2,4 | 7,3 |
| 6.1 | Legemidler, helseartikler, briller mv. | 1,2 | 1,6 | 12,2 |
| 6.2 | Helsetjenester utenom institusjon | 1,4 | 2,3 | 9,1 |
| 7.1 | Kjøp av egne transportmidler | 9,0 | 7,5 | 18,3 |
| 7.2 | Drift og vedlikehold av transportmidler | 5,8 | 1,6 | 54,6 |
| 7.3 | Transporttjenester | 2,4 | 2,7 | 13,6 |
| 8.1 | Posttjenester | 0,1 | 0,2 | 6,6 |
| 8.2 | Teleutstyr | 0,3 | 0,2 | 28,5 |
| 8.3 | Teletjenester | 1,9 | 2,0 | 14,8 |
| 9.1 | Audiovisuelt utstyr | 2,4 | 1,7 | 21,4 |
| 9.2 | Andre varige konsumgoder knyttet til fritid og kultur | 1,4 | 2,0 | 10,8 |
| 9.3 | Annet utstyr, fritid og hage | 2,2 | 2,9 | 11,7 |
| 9.4 | Tjenester knyttet til fritid og kultur | 2,7 | 4,0 | 10,2 |
| 9.5 | Aviser, bøker og skrivemateriell | 1,4 | 1,1 | 19,7 |
| 9.6 | Feriereiser, pakketurer | 2,0 | 2,1 | 14,3 |
| 10.1 | Førskole og grunnskole | 0,1 | 0,2 | 5,2 |
| 10.2 | Videregående skole | 0,1 | 0,3 | 4,5 |
| 10.4 | Høyere utdanning | 0,1 | 0,3 | 4,4 |
| 11.1 | Restauranttjenester | 3,2 | 7,1 | 6,8 |
| 11.2 | Hoteltjenester | 0,4 | 0,5 | 11,6 |
| 12.1 | Personlig pleie | 2,0 | 2,9 | 10,4 |
| 12.3 | Andre personlige varer | 0,6 | 1,4 | 6,8 |
| 12.4 | Sosiale omsorgstjenester | 1,1 | 1,6 | 10,4 |
| 12.5 | Forsikring | 1,9 | 1,7 | 16,7 |
| 12.6 | Finansielle tjenester utenom forsikring | 0,1 | 0,3 | 4,8 |

Note: Det publiseres ikke KPI-vekter eller prisindekser for undergrupper av utdanning. For å beregne vekter for gruppe 10.1, 10.2 og 10.4, benyttes en tredjedel av KPI-vekten til divisjon 10, utdanning. Vi har ikke data til å beregne frekvens av prisendringer for gruppene "Beregnet husleie", "Andre tjenester knyttet til bolig og fritidsbolig" og "Andre tjenester". Til å beregne KPI-FV-vekt for "Beregnet husleie" benyttes priskekvenser for "Betalt husleie." "Andre tjenester knyttet til bolig og fritidsbolig" og "Andre tjenester" går ut av indikatoren. Kilder: Statistisk sentralbyrå og Norges Bank.

Figur 1 Vekter i prosent. 12 COICOP-divisjoner



Kilder: Statistisk sentralbyrå og Norges Bank

sel” vektet ned fra 25,5 prosent i KPI til 17,7 prosent i KPI-FV. ”Transport” har en vekt på 17,8 prosent i KPI, men vektet ned til 9,2 prosent i KPI-FV. ”Matvarer og alkoholfri drikke” som har en vekt på 13,2 prosent i KPI, vektet ned til 9,8 prosent.

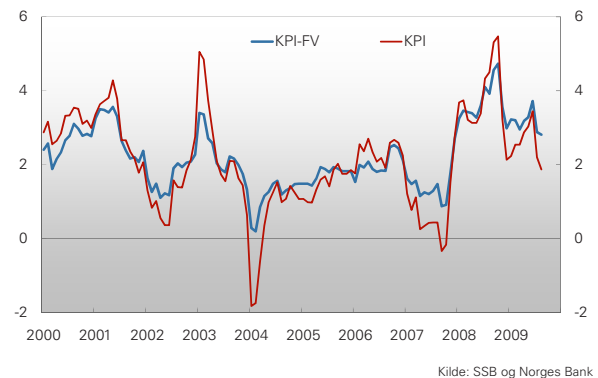
Varegruppene ”Utdanning”, ”hotell- og restauranttjenester” og ”andre tjenester” endrer svært sjelden pris, og vektet klart høyere i KPI-FV enn i KPI. ”Utdanning” vektet opp fra 0,7 prosent til 2,4 prosent. ”Hotell- og restauranttjenester” har en vekt på 3,7 prosent i KPI, men vektet opp til 8,3 prosent i KPI-FV, mens ”andre tjenester” vektet opp fra 6,3 i KPI til 12,3 prosent i KPI-FV.

Varegruppen ”bolig, lys og brensel” står i en særstilling. Denne inneholder både varer som endrer pris svært sjelden (husleie) og varer som endrer pris ofte (elektrisitet). KPI-FV er beregnet på grunnlag av mer disaggregerte varegrupper. Innen ”bolig, lys og brensel” vil for eksempel husleie vektet opp fra 2,5 prosent i KPI til 5,2 prosent, mens ”elektrisitet, fyringsolje og annet brensel” vektet ned fra 4,5 prosent vekt i KPI til 1,9 prosent.

Sammenligning mellom KPI og KPI-FV

Figur 2 viser veksten i KPI-FV sammen med veksten i KPI. Over perioden januar 2000 til august 2009 følger KPI-FV utviklingen i KPI nært, men ”kutter” inflasjonsbunner og -topper. KPI har en maksimumsvekst på 5,5 prosent fra året før, mens toppveksten for KPI-FV er på

Figur 2 KPI og KPI-FV. Tolv månedersvekst. Januar 2000 til august 2009



Kilde: SSB og Norges Bank

Tabell 2. Beskrivende statistikk. KPI-FV og indikatorer for underliggende inflasjon. Januar 2000 — august 2009

| | Snitt | St.avvik | Maks | Minimum |
|---------------|-------|----------|------|---------|
| KPI-FV | 2,2 | 0,88 | 4,7 | 0,2 |
| Vektet median | 2,5 | 0,81 | 4,1 | 1,1 |
| Trimmet snitt | 2,2 | 0,87 | 4,0 | 0,3 |
| KPIXE | 1,9 | 0,86 | 3,7 | 0,3 |
| KPI-JAE* | 1,7 | 0,88 | 3,3 | 0,0 |
| KPI | 2,1 | 1,32 | 5,5 | -1,8 |
| KPI* | 1,9 | 1,34 | 5,5 | -1,8 |

* Indikerer perioden 2002m1 — 2009m8. KPIXE er ikke beregnet lenger tilbake enn januar 2002.

Kilde: Norges Bank

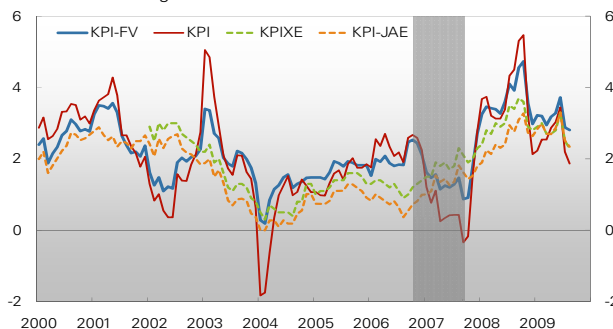
4,7 prosent. Minimumsverdien for KPI er på $-1,8$ prosents vekst fra året før, mens KPI-FV har sitt laveste nivå på $0,2$ prosents vekst. Korrelasjonskoeffisienten for de to indikatorene er $0,93$. KPI og KPI-FV har omtrent samme gjennomsnittlige vekst over tid. Fra januar 2000 til august 2009 har KPI i gjennomsnitt vokst med $2,1$ prosent i året, mens KPI-FV har vokst med $2,2$ prosent, se tabell 2. Tabell 2 viser også at KPI-FV er mer stabil enn KPI, med standardavvik på $0,88$ sammenlignet med $1,32$ for KPI. Mindre variasjoner, men omtrent samme vekst over tid indikerer at KPI-FV fjerner midlertidige forstyrrelser i KPI uten å endre den underliggende veksten.

Sammenligning med andre indikatorer for underliggende prisvekst

Mens KPI-FV vokter ned priser som endres ofte, ser de fire andre indikatorene, KPI-JAE, KPIXE, trimmet snitt og vektet median, helt bort fra priser som vokser mye mer eller mindre enn andre priser.⁶ KPI-JAE er KPI justert for avgifter og uten energivarer. KPIXE tar utgangspunkt i KPI-JAE, men tar hensyn til en beregnet trendvekst i energivarer (se Nordbø 2008a, 2008b, og Hov, 2009). I trimmet snitt rangeres varegruppene etter størrelsen på prosentvis endring fra tolv måneder tilbake, og de gruppene som har hatt høyest vekst og lavest vekst fjernes. I 20 prosents trimmet gjennomsnitt vil de 10 prosent varegruppene med minst vekst og de 10 prosentene som har høyest vekst fjernes, altså totalt 20 prosent av varegruppene (se Jonassen og Nordbø, 2006). I et vektet gjennomsnitt rangeres gruppene på samme måte, men her ”trimmes” alle gruppene vekk med unntak av den midterste i rangeringen (se side 44 i Norges Bank, 2006).

Om KPI-FV gir et bedre bilde av underliggende prisvekst, avhenger av hvorfor veksten i noen priser avviker fra prisveksten generelt. Priser kan endres i større hopp fordi de påvirkes av spesielle forhold som ikke rammer andre priser, for eksempel vil strømprisene kunne falle kraftig etter en sommer med store regnbørsmengder uten at dette skulle ha noen betydning for prisnivået generelt (Se Nordbø, 2008b). Bryan og Cecchetti (1994) argumenterer for at disse prisene bør tas ut av en indikator for underliggende prisvekst. I praksis kan det være vanskelig å identifisere disse prisene. Ved å fjerne priser som viser en svært ulik utvikling enn prisnivået generelt fra indikatoren, kan man miste informasjon om underliggende prisvekst. KPI-FV skiller seg fra de fire andre indikatorene ved at ingen priser fjernes helt fra indikatoren. Priser som endres svært ofte får en lav vekt i KPI-FV, men tas ikke

Figur 3 KPI-FV, KPIXE, KPI-JAE og KPI. Tolv månedersvekst. Januar 2000 til august 2009



Kilde: SSB og Norges Bank

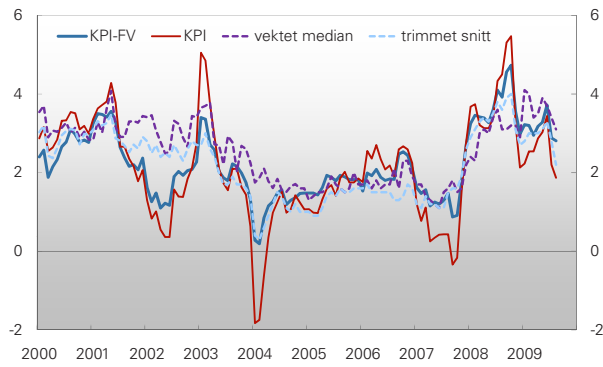
ut. Store endringer i priser som endres ofte, vil derfor ha noe betydning på veksten i KPI-FV. Dette kan være viktig fordi store endringer i fleksible priser kan velte over på stivere priser.

Figur 3 sammenligner veksten i KPI-FV, med veksten i KPI-JAE og KPIXE, mens tabell 2 viser en oversikt over empiriske momenter for indikatorene. KPIXE har i likhet med KPI-FV en gjennomsnittlig vekst som ligger nær veksten i KPI. Over perioden januar 2002 til august 2009 har KPIXE vokst med $1,9$ prosent, dette er samme vekst som KPI har over denne perioden. Den langsiktige veksten i KPI-JAE avviker mer fra veksten i KPI. KPI-JAE har vokst med $1,7$ prosent over perioden januar 2000 til august 2009. Dette er $0,4$ prosentpoeng mindre enn veksten i KPI over samme periode. Figur 3 viser at KPI-FV følger variasjonene i KPI nærmere enn de to andre kjerneindikatorer. Spesielt er det verdt å merke seg perioden fra andre halvår i 2006 frem til utgangen av 2007 (markert med mørk grå farge i figuren). I denne perioden vokser KPIXE og KPI-JAE, mens KPI-FV og KPI faller. KPI-FV varierer ikke mer enn KPI-JAE og KPIXE. KPI-JAE og KPIXE har standardavvik på henholdsvis $0,88$ og $0,86$, slik tabell 1 viser. Til sammenligning har KPI-FV standardavvik på $0,88$.

Figur 4 viser KPI-FV sammen med et 20 prosents trimmet gjennomsnitt av KPI (trimmet snitt) og vektet median. Det trimmede snittet har omtrent den samme langsiktige veksten som KPI, på $2,2$ prosent over perioden januar 2000 til august 2009. Figur 4 viser at KPI-FV i mange tilfeller gir mye av samme informasjon som det trimmede snittet. Denne indikatoren fjerner varegruppene med lavest og høyest vekst hver måned. Den like utviklingen i KPI-FV og trimmet snitt tyder på at de prisene som fjernes i trimmet snitt, ofte er de samme prisene som vektet ned i KPI-FV, og dermed at priser som varierer mye i mange tilfeller også endres ofte. Veksten i KPI-FV avviker mye fra veksten i vektet median. Veksten i den vektete medianen var over perioden på $2,5$ prosent. Dette er $0,4$ prosentpoeng høyere enn veksten i KPI.

⁶ Energipriser fjernes fra KPI-JAE fordi disse historisk har vist seg å variere mye (se Lilleås, 2001)

Figur 4 KPI-FV, KPIXE, KPI-JAE og KPI. Tolvmånedersvekst. Januar 2000 til august 2009



Kilde: SSB og Norges Bank

Predikerer KPI-FV fremtidig vekst i KPI?

I den grad ulike mål på underliggende inflasjon fanger opp den langsiktige trenden i prisveksten, kan disse indikatorene brukes til å gi prognoser på fremtidig prisvekst. Med utgangspunkt i følgende relasjon tester vi prognoseegenskapene til KPI-FV:

$$\pi_{t+k} - \pi_t = \alpha + \beta (\pi_t - \pi_t^{fv}) + \varepsilon_{t+k}$$

π_{t+k} er tolvmånederveksten i KPI k måneder frem i tid og π_t^{fv} er tolvmånederveksten i KPI-FV. α og β er ukjente parametere vi estimerer med minste kvadraters metode (OLS). Vi estimerer likningen for henholdsvis 12, 18 og 24 måneder frem i tid.⁷

Dersom KPI-FV ikke inneholder de midlertidige variasjonene i KPI, men representerer den underliggende veksten, venter vi at et avvik mellom KPI og KPI-FV vil forsvinne i løpet av et moderat tidsrom. En verdi som er mindre enn null, innebærer at dersom veksten i KPI er høyere enn veksten i KPI-FV, så vil KPI-veksten falle i løpet av de neste k månedene.

Tabell 3 viser resultatene av testen. KPI-FV har signifikant forklaringskraft på veksten i KPI 12, 18 og 24 måneder frem i tid (5 % signifikansnivå).⁸ Tilsvarende tester for de andre kjerneindikatorene viser at over en horisont på 24 måneder frem i tid er det kun KPI-FV som har signifikant forklaringskraft. Ingen av de andre indikatorene er signifikante over denne tidshorisonten, selv om vi godtar 10 % signifikansnivå.

7 Vi ønsker i denne testen kun å se på indikatorens evne til å forutsi fremtidige endringer i inflasjonsraten, uavhengig av om det finnes en systematisk vekst i inflasjonsraten. Vi har derfor, i likhet med for eksempel Jonassen og Nordbø (2006), lagt til et konstantledd.

8 For å ta hensyn for autokorrelasjon og evt. heteroskedastisitet benyttes Newey-West kovariansmatrise-estimator.

Tabell 3. KPI-FVs evne til å predikere endring i inflasjonsrate. Månedlige observasjoner. Januar 2000¹ — august 2009. Standardavvik i parentes

| | $k = 12$ | $k = 18$ | $k = 24$ |
|----------------------|----------|----------|----------|
| KPI-FV | -2,87* | -2,21* | -1,83* |
| | (0,58) | (0,29) | (0,30) |
| Vektet median | -1,46* | -0,94* | -0,48 |
| | (0,27) | (0,23) | (0,38) |
| Trimmet snitt | -2,02* | -1,12* | -0,57 |
| | (0,32) | (0,33) | (0,46) |
| KPIXE | -1,61* | -0,83* | -0,39 |
| | (0,26) | (0,28) | (0,37) |
| KPI-JAE ¹ | -1,60* | -0,91* | -0,46 |
| | (0,24) | (0,27) | (0,34) |

* Indikerer statistisk signifikans på 5 prosents nivå.

¹ Indikerer perioden 2002m1 — 2009m8. KPIXE er ikke beregnet lenger tilbake enn januar 2002.

Kilder

Bryan, M., og Cecchetti, S. (1994). *Measuring Core Inflation*. NBER Working Paper nr. 4303.

Hov M. Nyborg (2009). *Teknisk beregning av KPIXE*. Staff Memo 2/2009 Norges Bank.

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

Lilleås, P. E. (2001). *Konsumprisindeksen justert for avgifter og energipriser. Økonomiske analyser 6/2001* Statistisk sentralbyrå.

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

Nordbø, E. (2008a). *KPIXE, en ny indikator for underliggende inflasjon*. Aktuell kommentar 3/8 Norges Bank.

Nordbø, E. (2008b). *CPIXE and projections for energy prices*. Staff Memo 7/2008 Norges Bank.

Norges Bank. (2004). *Norges Banks skriftserie nr. 34* Norges Bank.

Norges Bank. (2006). *Pengepolitisk rapport 02/06* Norges Bank.

Statistisk sentralbyrå (2009). *www.SSB.no. Lastet ned 5. oktober 2009, fra Konsumprisindeksen - om statistikken: http://www.ssb.no/kpi/om.html*

United Nations, Department of economic and social affairs, Statistical division. (2002). *Statistical Papers Series no.84; Classification of expenditure according to purpose*. United Nations, New York.

Woodford, M. (2003). *Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy*. Princeton: Princeton University Press

Wulfsberg, F. (2009). *Price adjustments and inflation - evidence from Norwegian consumer price data 1975-2004*. Working Paper 2009/11 Norges Bank.