

Hanteringen av säsong produkter i KPI

För diskussion

I denna PM diskuteras de metoder som idag används för att hantera säsong produkter i KPI. En empirisk jämförelse mellan metoderna görs baserat på data för två olika produktgrupper. Nämnden uppmanas tycka till om valet av metod.

Innehåll

1. Bakgrund och syfte	2
1.1 Bakgrund	2
1.2 Syfte	3
2. Metodbeskrivning	3
2.1 Elementärindex för vinterprodukter	4
2.2 Elementärindex för sommarprodukter	4
2.3 Illustration av metoderna för tre olika produkter	6
3. Utvärdering	8
3.1 Årsförändring	8
3.2 Månadsförändring	11
4. Slutsatser	13
5. Frågor till nämnden	13
Källor	14
Bilaga: Utdrag ur HIKP-förordningen	15



1. Bakgrund och syfte

1.1 Bakgrund

Med säsong produkter menas produkter som varierar säsongsmässigt vad gäller pris och/eller kvantitet. ILO-manualen¹ skiljer mellan *strongly seasonal* och *weakly seasonal products*, där *strongly seasonal* avser produkter som inte finns tillgängliga alls på marknaden under vissa delar av året. Där betonas även svårigheten i att hantera denna typ av produkter i ett månatligt index:²

In the context of producing a monthly [...] CPI, there is no completely satisfactory way of dealing with strongly seasonal commodities.

Hantering av säsong produkter i KPI har behandlats av nämnden vid ett flertal tillfällen.³ Principerna bakom de metoder som används idag lades fram i en rapport 2010, i vilken Eurostats rekommendation för HIKP och hur denna bör appliceras på KPI utreddes.^{4,5} Ett par olika metoder är tillåtna av Eurostat, varav Sverige har valt att använda det alternativ som kan sammanfattas enligt följande:⁶

- Om fasta vikter används över året så ska imputering av priset ske för de produkterbjudanden som befinner sig utanför säsong.
- För den första månaden utanför säsong ska detta göras utifrån ett ”typiskt pris observerat i den just passerade säsongen”.
- För övriga månader ska priset imputeras med den första månadens pris, multiplicerat med månadsutvecklingen för andra produkter inom samma COICOP-klass. I första hand ska utvecklingen avspegla den hos enbart produkter i säsong, och i andra hand den hos samtliga produkter i den aktuella COICOP-klassen.

Givet att ovanstående rekommendation ska följas krävs alltså dels en specificering av begreppet ”typiskt pris”, vilket ska användas för den första månaden. Därutöver behöver ett val göras angående vilka produkter som ska användas som utgångspunkt för framskrivningen under resterande månader. I rapporten från 2010 föreslås att ett geometriskt medelvärde över föregående säsongers priser ska användas som ”typiskt pris”. Man slår även fast att det oftast är svårt att identifiera produkter av ”motsatt säsong”, varför imputeringar för resterande månader i de flesta fall måste göras utifrån utvecklingen hos samtliga produkter i COICOP-klassen. Slutligen rekommenderas i rapporten att ovanstående metoder enbart används i de fall en produkt helt saknas på marknaden under en del av året (*strongly seasonal*). Om produkten finns tillgänglig men i begränsad omfattning så ska den istället tas med i index när den mäts och behandlas som bortfall när den inte finns tillgänglig.

¹ ILO (2004).

² Se §22.4 i ILO (2004).

³ Exempelvis: Andersson (2009), Allansson (2010), Ribe (2010) och Andersson och Nilsson (2014).

⁴ Allansson och Sammar (2010).

⁵ Eurostat (2009).

⁶ I bilagan till denna PM återges ett utdrag ur förordningen. Punkterna här är vår egen översättning.

Inom KPI har HIKP-förordningen (och den nämnda rapporten) tolkats något olika för olika produktgrupper. I denna PM beskrivs hur beräkningarna går till idag, med utgångspunkt i de två produkterna ”damkängor”, vilka enbart mäts på vintern, och ”charterresor”, där vissa resor mäts enbart på sommaren och andra enbart på vintern.

1.2 Syfte

Syftet med denna PM är att jämföra de metoder som idag används för säsongprodukter i KPI och utvärdera vilka som fungerar bäst. Ett mer generellt syfte är även att diskutera vilka kriterier som bör användas för att avgöra val av metod i andra produktgrupper. En relaterad fråga är huruvida prisenheten bör sikta på att i framtiden använda samma metod för alla säsongprodukter i KPI eller snarare utvärdera metoderna från fall till fall.

2. Metodbeskrivning

I detta avsnitt beskrivs hur elementärt index, definierat som index för aktuell månad med december föregående år som bas, kan tas fram för säsongprodukter utifrån fyra olika metoder. Tre av dessa metoder (1, 2 och 3) används inom KPI idag medan en (metod 4) är med främst som referens.

Imputeringarna som ligger bakom de respektive metoderna beskrivs här på indexnivå, inte på prisenivå. Imputering på indexnivå brukar föredras inom KPI och finns även implementerat i nuvarande produktionssystem.

Metod 1-2, samt även metod 4, kan tolkas i termer av HIKP-förordningen, med den enda skillnaden att de använder sig av olika formuleringar av det ”typiska priset”. Metod 3, däremot, är inte en Eurostat-rekommenderad metod. Den används dock idag inom KPI och har därför inkluderats i jämförelsen.

I formlerna nedan använder vi uttrycket *Imp* (för *Imputeringsindex*) för att beteckna det index som månadsframskrivningarna bygger på. Detta kan alltså exempelvis representera index för enbart produkter som har ”motsatt säsong” jämfört med den produkt som ska imputeras, alternativt kan det innebära index för en hel eller en stor del av en COICOP-klass. (I den empiriska utvärderingen senare har vi exempel på båda dessa typer.)

Genomgående används beteckningen $I_{y-1,12}^{y,m}$ för index för månad m år y , med december föregående år som bas. Standardberäkning, d.v.s. geometriskt medelvärde av priskvoter, används för att ta fram index mellan dessa två perioder. Beteckningen $\hat{I}_{y-1,12}^{y,m}$ används för ett elementärindex vars värde har imputerats. För att formlerna inte ska bli för svårlästa har vi i detta avsnitt valt att beskriva dem utifrån den säsong som gäller för produktgruppen charterresor, vilket innebär att sommarsäsongen sträcker sig mellan april och oktober, medan vintersäsongen går mellan oktober och april.

2.1 Elementärindex för vinterprodukter

Metod 1: ”Kedjning med fördröjning”

Metod 1 för vinterprodukter kan beskrivas med följande formler:

$$\hat{I}_{y-1,12}^{y,5} = \left[\left(\prod_{m=10}^{12} \frac{I_{y-2,12}^{y-1,m}}{I_{y-2,12}^{y-1,m}} \right) \times \prod_{m=1}^4 I_{y-1,12}^{y,m} \right]^{\frac{1}{7}}$$

$$\hat{I}_{y-1,12}^{y,m} = \hat{I}_{y-1,12}^{y,5} \times \frac{Imp_{y-1,12}^{y,m}}{Imp_{y-1,12}^{y,5}}, \text{ för } m = 6,7,8,9$$

Det ”typiska priset” ges med andra ord (implicit) av det geometriska medelvärdet av den just passerade säsongens priser.

Metod 2: ”Kedjning utan fördröjning”

För metod 2 beräknas den första månaden utanför säsong istället enligt följande:

$$\hat{I}_{y-1,12}^{y,5} = \left[\left(\prod_{m=10}^{12} \frac{I_{y-2,12}^{y-1,m}}{I_{y-2,12}^{y-1,m}} \right) \times \prod_{m=1}^4 I_{y-1,12}^{y,m} \right]^{\frac{1}{7}} \times \left(\frac{Imp_{y-1,12}^{y,5}}{Imp_{y-1,12}^{y,4}} \right)$$

”Typpriset” är alltså något annorlunda jämfört med metod 1, då den senaste månadsutvecklingen kedjas på redan här. I övrigt samstämmer de båda metoderna.

Metod 3: ”Carry forward”

Carry forward innebär att priserna antas oförändrade under de månader då produkten inte finns tillgänglig på marknaden. Metoden kan alltså i detta fall beskrivas enligt:

$$\hat{I}_{y-1,12}^{y,m} = I_{y-1,12}^{y,4}, \text{ för } m = 5,6,7,8,9$$

Observera att metoden inte uppfyller HIKP-förordningen då ingen månadsutveckling kedjas på.

Metod 4: ”Kedjning på sista månaden”

Med metod 4 beräknas index för vinterprodukter för månader utanför säsong enligt:

$$\hat{I}_{y-1,12}^{y,m} = I_{y-1,12}^{y,4} \times \frac{Imp_{y-1,12}^{y,m}}{Imp_{y-1,12}^{y,4}}, \text{ för } m = 5,6,7,8,9$$

Detta innebär i praktiken att den sista månaden i säsong används som ”typiskt pris”, något som inte rekommenderas av Eurostat.

2.2 Elementärindex för sommarprodukter

För sommarprodukter tillkommer i KPI problemet att inget decemberpris finns att använda som baspris; ett baspris måste därför imputeras för att index ska kunna beräknas under den period som produkten faktiskt är i säsong. Notera att den imputeringsmetod som används för baspriset måste vara konsistent med den metod som används för imputering av

decemberindex för att inte årsförändringen ska bli felaktig.⁷ Vi skriver emellertid ut baspriset explicit i nedanstående beskrivning för att förenkla läsningen.

Metod 1: "Kedjning med fördröjning"

Baspriset, $P_{y,bas}$, beräknas här enligt:

$$P_{y,bas} = \prod_{m=4}^{10} (P_{y-1,m})^{\frac{1}{7}} \times \left(\frac{Imp_{y-2,12}^{y-1,12}}{Imp_{y-2,12}^{y-1,11}} \right)$$

Med andra ord ges baspriset av det geometriska medelvärdet av den senaste säsongens priser, justerat med en faktor som beskriver prisutvecklingen mellan första månaden utanför säsong (här: november) och december. Givet det imputerade baspriset beräknas sedan index för sommarprodukter på vanligt sätt. Vi betecknar detta:

$$\hat{I}_{y-1,12}^{y,m} = I_{y,bas}^{y,m} \text{ för } m = 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$$

Själva säsongsimputeringen gör sedan enligt samma princip som för vinterprodukterna:

$$\hat{I}_{y-1,12}^{y,11} = \left[\prod_{m=4}^{10} \hat{I}_{y-1,12}^{y,m} \right]^{\frac{1}{7}}$$

$$\hat{I}_{y-1,12}^{y,12} = \hat{I}_{y-1,12}^{y,11} \times \left(\frac{Imp_{y-1,12}^{y,12}}{Imp_{y-1,12}^{y,11}} \right)$$

För de månader som ligger före säsong imputeras index enligt:

$$I_{y-1,12}^{y,m} = Imp_{y-1,12}^{y,m}, \text{ för } m = 1, 2, 3$$

Metod 2: "Kedjning utan fördröjning"

Under metod 2 beräknas baspriset istället enligt:

$$P_{y,bas} = \prod_{m=4}^{10} (P_{y-1,m})^{\frac{1}{7}} \times \left(\frac{Imp_{y-2,12}^{y-1,12}}{Imp_{y-2,12}^{y-1,10}} \right)$$

Index för den första månaden utanför säsong beräknas som:

$$\hat{I}_{y-1,12}^{y,11} = \left[\prod_{m=4}^{10} \hat{I}_{y-1,12}^{y,m} \right]^{\frac{1}{7}} \times \left(\frac{Imp_{y-1,12}^{y,11}}{Imp_{y-1,12}^{y,10}} \right)$$

I övrigt överensstämmer metod 1 och 2. Notera dock att indextalet för december kommer att skilja mellan metoderna då månadslänkningen görs med utgångspunkt i olika novemberindex.

⁷ Detta ser man genom att betrakta hur beräkningen av *inflation* görs i KPI. I princip (efter ett antal förkortningar) görs detta enligt formeln $Inflation_{y-1,m}^{y,m} = \frac{I_{y-1,12}^{y,m} \times I_{y-2,12}^{y-1,12}}{I_{y-2,12}^{y-1,m}}$, vilket i fallet med imputerade baspriser kan förkortas till $Inflation_{y-1,m}^{y,m} = I_{y-1,m}^{y,m} \cdot I_{y,bas}^{y-1,12}$. Inflationstalet beräknat på detta sätt ger alltså årsförändringen endast om baspriset imputerats med samma värde som decemberpriset.

Metod 3: "Carry forward"

Carry forward används här som metod för såväl imputeringen av baspris som för själva säsongsimputeringen. För baspriset resulterar detta i:

$$P_{y,bas} = P_{y-1,10}$$

Säsongsimputeringen görs enligt:

$$\hat{I}_{y-1,12}^{y,m} = 1, \text{ för } m = 1, 2, 3$$

$$\hat{I}_{y-1,12}^{y,m} = \hat{I}_{y-1,12}^{y,m-1}, \text{ för } m = 11, 12$$

Metod 4: "Kedjning på sista månaden"

Baspriset har här beräknats genom att kedja på utvecklingen i imputeringsindexet på senast tillgängliga pris, d.v.s. i de flesta fall:

$$P_{y,bas} = P_{y-1,10} \times \left(\frac{Imp_{y-2,12}^{y-1,12}}{Imp_{y-2,12}^{y-1,10}} \right)$$

Imputering för månader utanför säsong görs enligt:

$$\hat{I}_{y-1,12}^{y,m} = Imp_{y-1,12}^{y,m}, \text{ för } m = 1, 2, 3$$

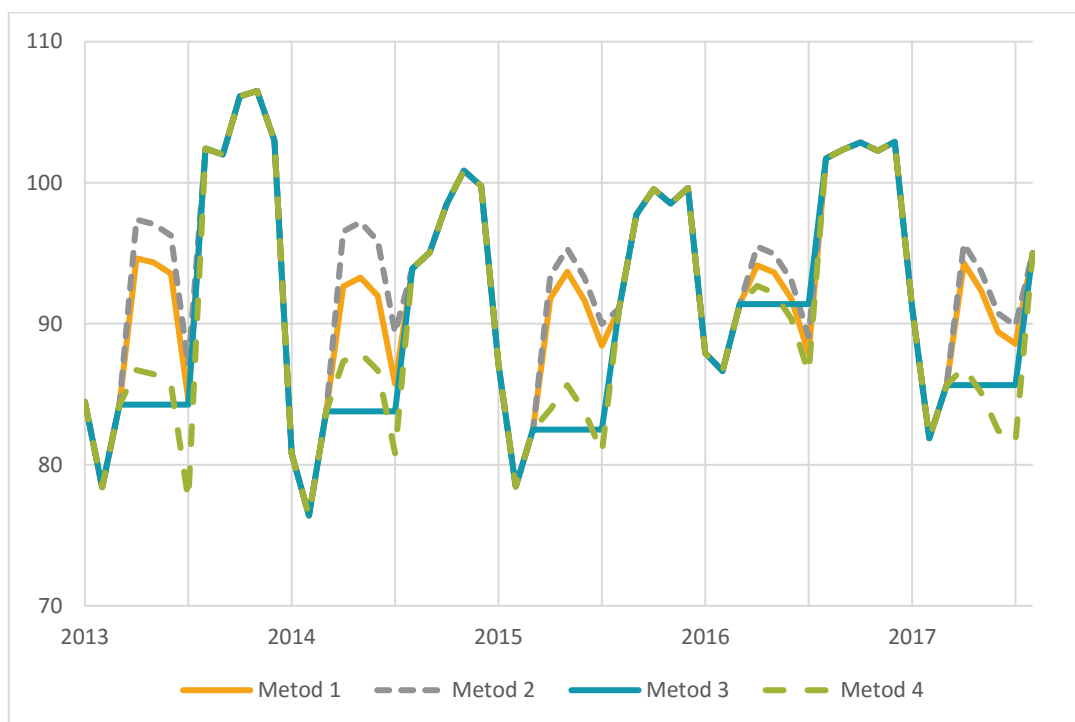
$$\hat{I}_{y-1,12}^{y,m} = I_{y,bas}^{y,10} \times \frac{Imp_{y-1,12}^{y,m}}{Imp_{y-1,12}^{y,10}}, \text{ för } m = 11, 12$$

2.3 Illustration av metoderna för tre olika produkter

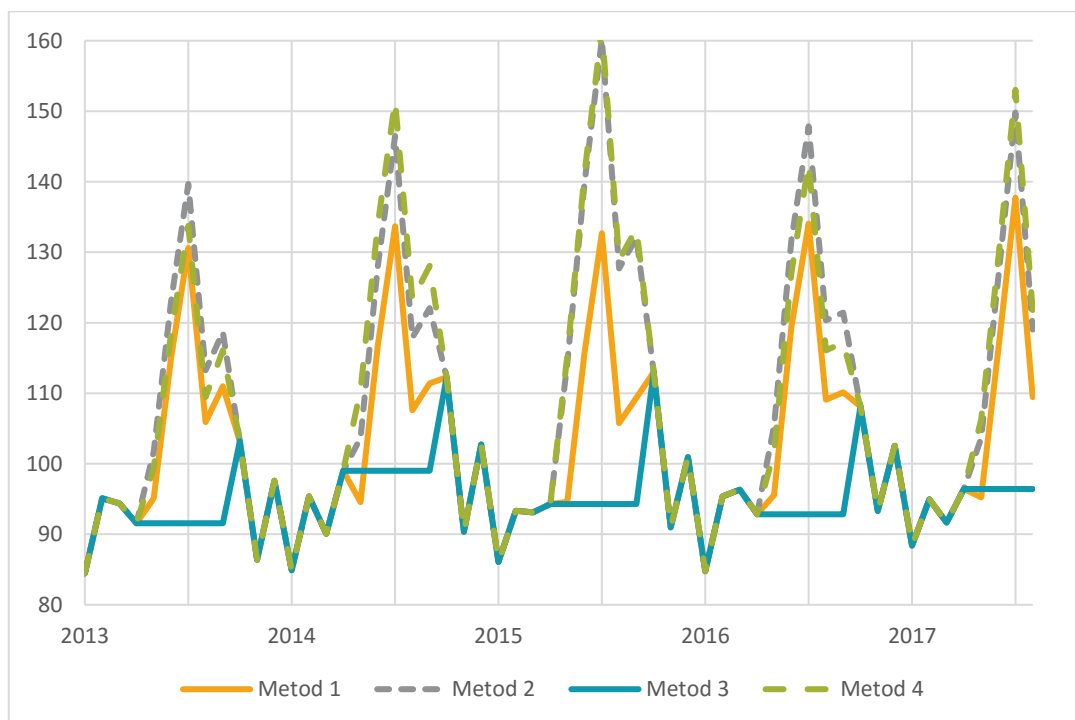
För denna studie har index enligt de fyra olika metoderna beräknats för produktgrupperna "damkängor" och "charterresor". Den senare består vidare av två undergrupper; "sommarresor" och "vinterresor", och index för charterresor totalt beräknas som ett geometriskt medelvärde av dessa två delar. I dagsläget används i KPI metod 1 för damkängor och metod 2 för charterresor. Metod 3 används bland annat för idrottsevenemang och motionsutövning. Metod 4 används inte, men resultatet av den kan väntas likna det som fås med den metod som idag används för *weakly seasonal products*.

För charterresorna används utvecklingen hos produkter från motsatt säsong som grund för de månatliga framskrivningarna, motsvarande Eurostats primära rekommendation. För damstövlarna används Eurostats andra alternativ; där skrivs index fram med den genomsnittliga månadsutvecklingen hos diverse andra typer av skor, inte specifikt sommarsäsongsskor. Säsongen för damkängor antas gå mellan augusti och mars. (April är alltså här den första månaden utanför säsong, och juli den sista.) För charterresorna gäller, som redan nämnts, att sommarsäsongen går från april till oktober, och vintersäsongen från oktober till april.

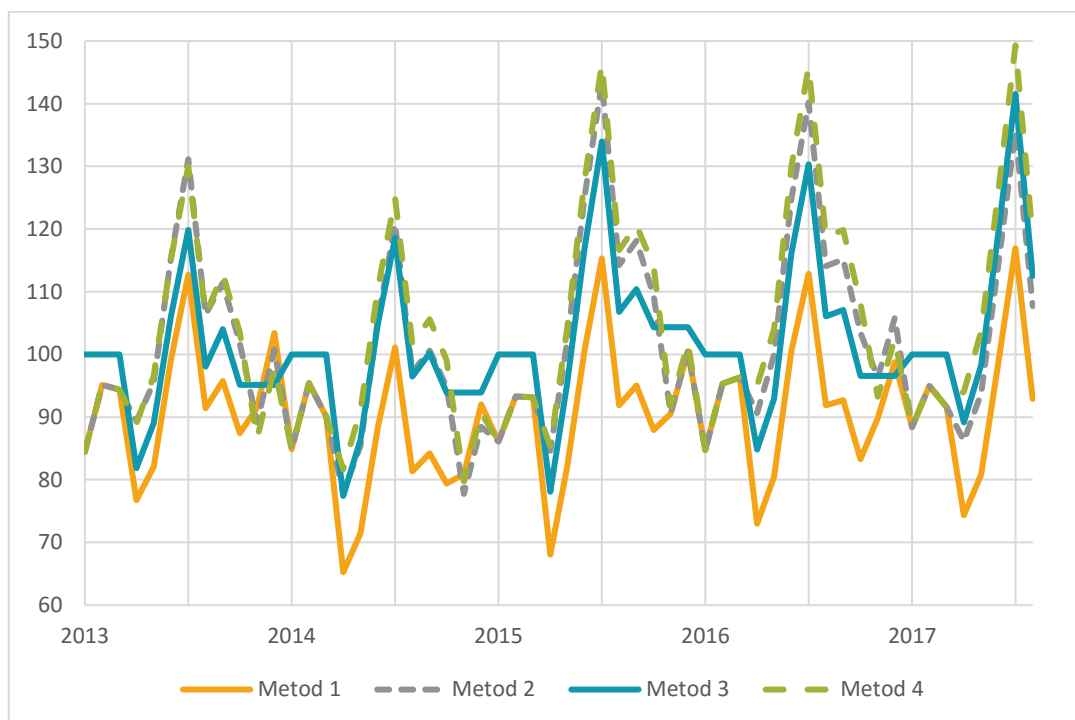
I figur 1-3 visas elementärindex för damkängor och charterresor enligt de olika metoderna. Notera att i de här figurerna är basperioden olika för varje år. För damkängorna (figur 1) ser man att metod 3 (carry forward) sticker ut genom att helt bortse från den månatliga utvecklingen under de månader då produkten är utanför säsong. Metod 1-2 och 4 följer



Figur 1: Elementärindex för damkängor.



Figur 2: Elementärindex för vinterresor (charter).



Figur 3: Elementärindex för sommarresor (charter).

samma månadsmonster men metod 4 startar hela tiden från en lägre nivå, då säsongens sista pris i detta fall ofta är betydligt lägre än säsongens genomsnittspris.

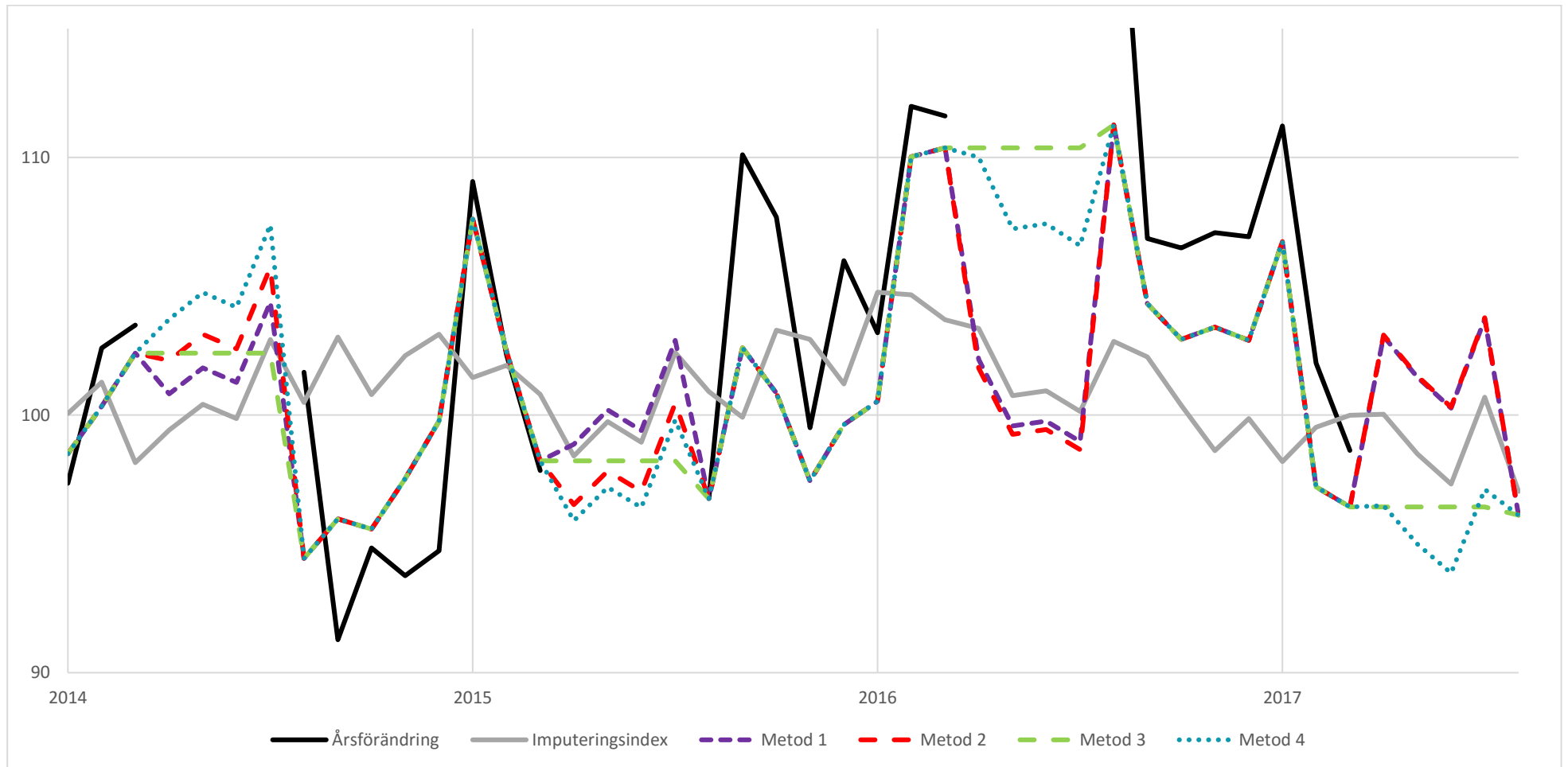
För vinterresorna (figur 2) sticker inte metod 4 ut på samma sätt, då säsongens sista pris är mer representativt för säsongen som helhet. Här finns med andra ord ingen ”utförsäljningseffekt” såsom för skorna. För båda typerna av resor (figur 2-3) gäller att det snarare är metod 1 som skiljer ut sig; att använda geometriskt medelvärde över närmast föregående säsong som ”typiskt pris” istället för någon form av framskrivning gör att index lägger sig på en lägre nivå under hela imputeringsperioden.

3. Utvärdering

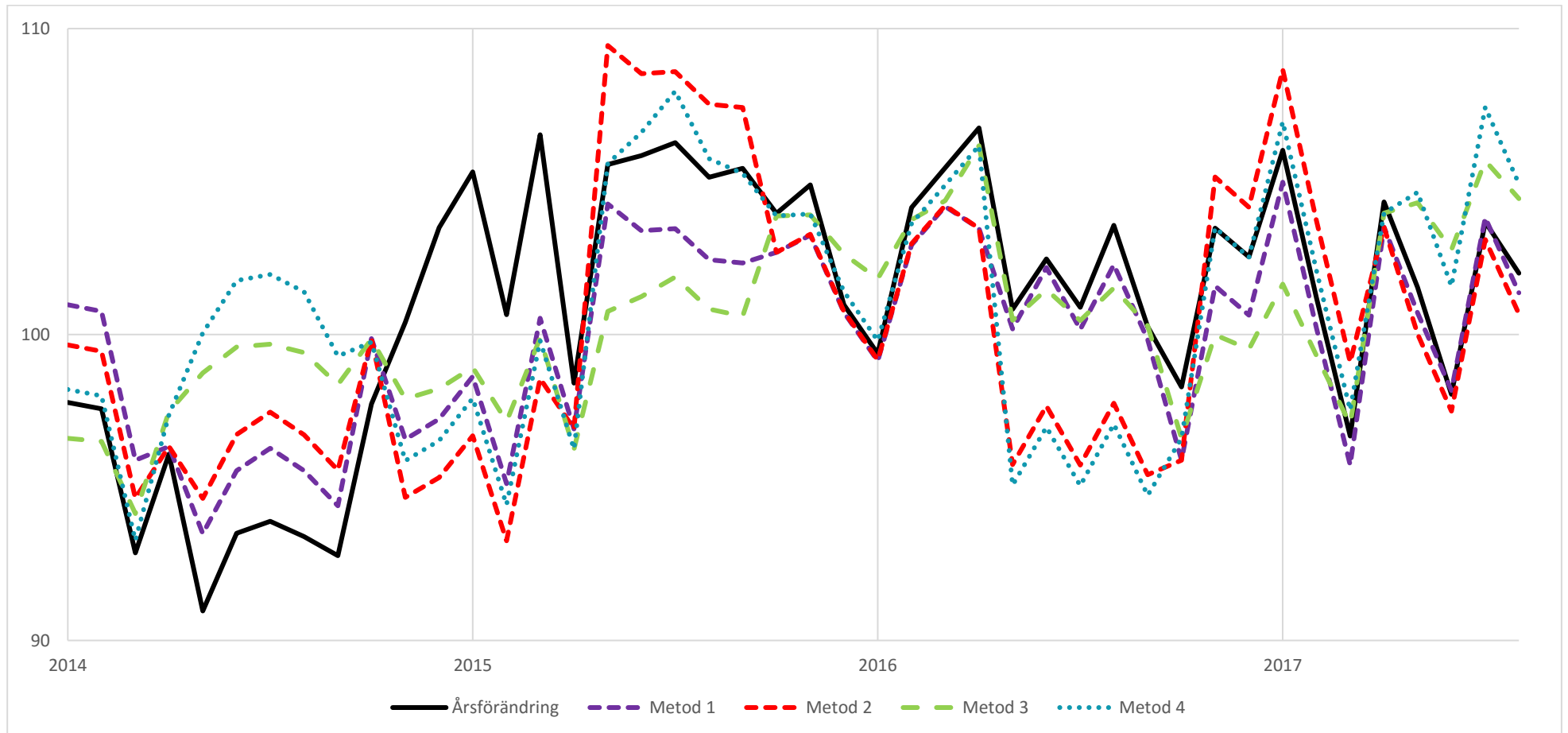
Prisenheten har för avsikt att för fler produktgrupper lämna *carry forward* till förmån för en metod som stämmer bättre överens med HIKP-förordningen. I varje sådant fall måste ett val mellan olika möjliga implementeringar göras. Korrekta års- och månadsförändringar känns då som rimliga kriterier att använda som utvärderingsmått. I föreliggande studie har vi gjort en jämförelse mellan de fyra metoderna med avseende på årsförändringar och månadsförändringar baserat på resultaten för damkängor och charterresor.

3.1 Årsförändring

I figurerna 4-5 jämför vi inflationen, beräknad utifrån index, med den årsförändring som fås direkt från data. (Årsförändring har beräknats som ett geometriskt medelvärde av priskvoter, där kvoterna hela tiden jämför priset med samma månad föregående år.) Av



Figur 4: Inflation enligt metod 1-4 samt enligt imputeringsindexet, och faktisk årsförändring utifrån data, för damkängor.



Figur 5: Inflation enligt metod 1-4 samt faktisk årsförändring utifrån data, för charterresor totalt. (Årsförändring för april och oktober har beräknats som geometriskt medelvärde av sommar- och vintersäsongsresornas årsförändringar.)

bekvämlighetsskäl har vi i beräkningarna av årsförändringar bortsett från de bortfalls- och kvalitetsjusteringar som gjorts under året. Felet som kommer av denna förenkling kan väntas vara relativt litet för charterresorna, där byten sker mer sällan, men däremot ha stor effekt på damkängorna där byten sker ofta och hedonisk kvalitetsjustering normalt sett används.

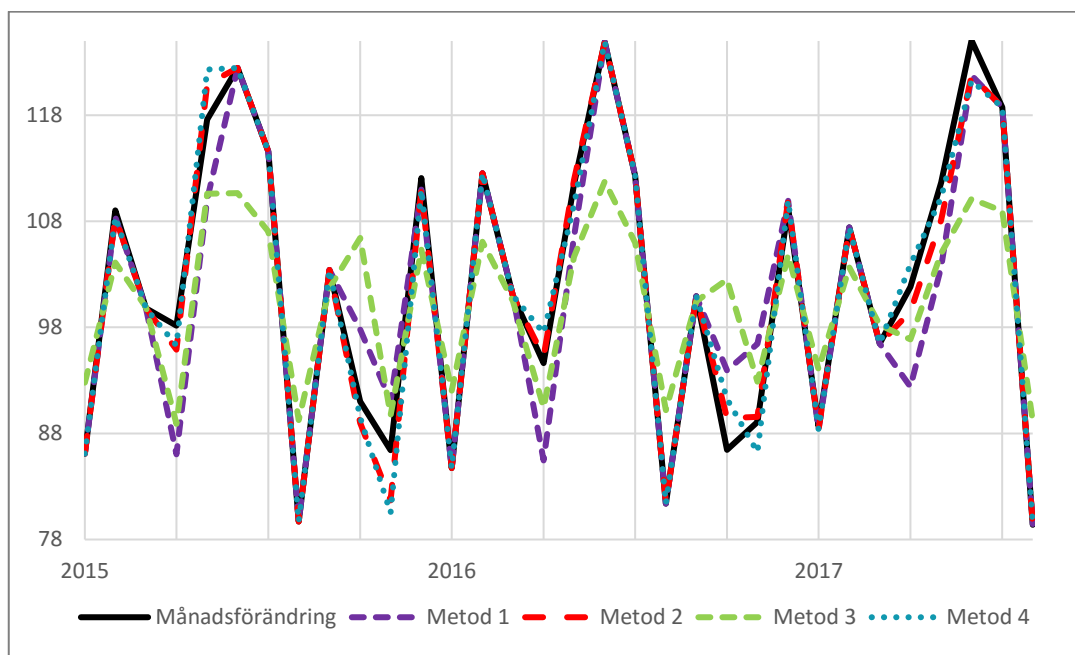
Totalt sett tyder figur 4 (damkängorna) på att både metod 1 ("kedjning med fördröjning") och 2 ("kedjning utan fördröjning") fungerar bra; de följer årsförändringarna i data under de perioder där produkten är i säsong, och imputeringsindexet under resterande del av året. Metod 1 ser ut att ha en viss fördel under de två första åren. Metod 4 ("kedjning på sista månaden") fungerar dock inte så bra för den här produkten; den överskattar årsförändringen om säsongen innan inneburit en hög prisnivå i förhållande till imputeringsindexet, och underskattar den när motsatt situation gäller.

Från figur 5 (charterresorna) kan vi utläsa att metod 1 ligger bra tid under sommarperioden under samtliga år, medan metod 2 och 4 fungerar olika bra olika år. Under vinterperioderna är skillnaderna små, förutom att metod 3 fungerar dåligt i de flesta fall.

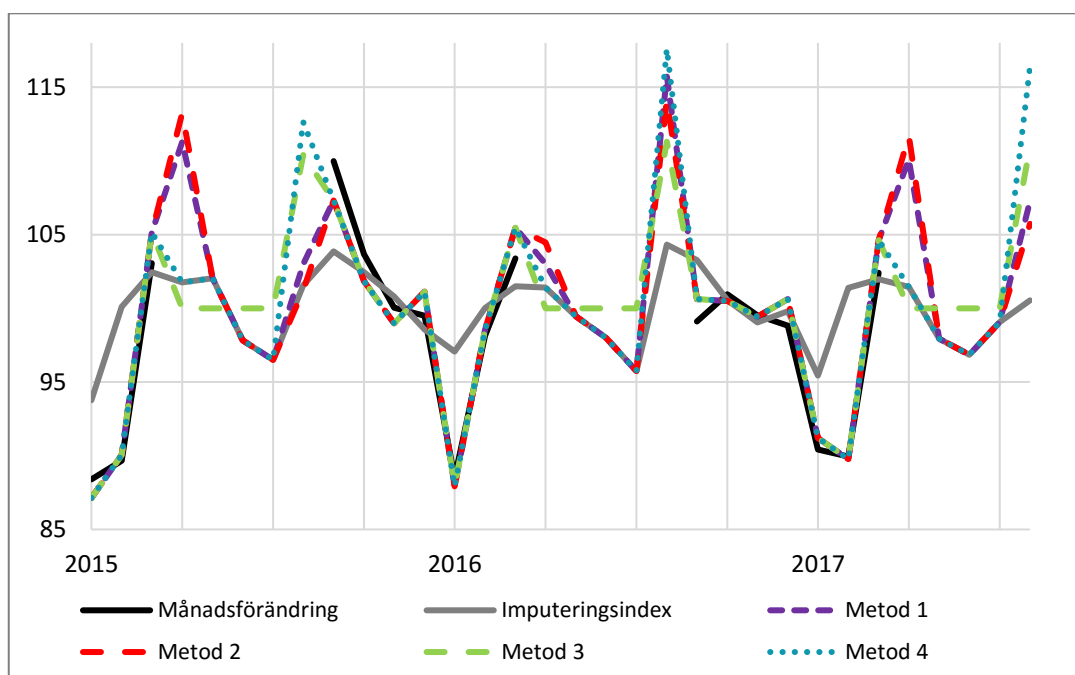
3.2 Månadsförändring

I figur 6-7 jämförs månadsförändringar i index med den månadsvisa utvecklingen i priserna samt (för damkängorna) i imputeringsindex. Denna jämförelse är främst intressant i skarvarna mellan olika säsonger, där de olika "typiska priserna" kan väntas ha effekt på förändringstalen i index. Återigen gör byten och tillhörande utelämnade kvalitetsjusteringar att månadsförändringarna beräknade direkt från data enbart är approximativa.

I både figur 6 och 7 är det tydligt att metod 3 ("carry forward") döljer de månadsförändringar som finns i data. I övrigt följer de olika indexen varandra väl, vilket ju också var väntat. För charterresor ser vi att månadsförändringen i maj (första månad utanför säsong för vinterresorna) för 2015 överskattas något med metod 2 ("kedjning utan fördröjning") och 4 ("kedjning på sista månaden") och underskattas med metod 1 ("kedjning med fördröjning"). I november sker motsatt effekt. Under 2016 syns inga större skillnader och i maj 2017 gäller att samtliga metoder ligger något under den verkliga månadsförändringen. Det sista beror sannolikt på att olika baspriser används inom de olika metoderna. För damkängorna ser vi också att metod 1 och 2 överskattar månadsförändringen jämfört med imputeringsindex den första månaden i säsong; i detta fall april. Detta beror på att det "typiska priset" hamnar relativt högt för bägge metoder.



Figur 6: Månadsförändringar i index enligt metod 1-4, samt månadsförändring beräknat direkt från data, charterresor.



Figur 7: Månadsförändringar i index enligt metod 1-4 respektive imputeringsindex, samt månadsförändringar beräknat direkt från data, damkängor.

4. Slutsatser

Sammanfattningsvis är skillnaderna mellan metoderna inte särskilt stora. Undantaget utgörs av den första månaden i varje säsong, då ”typpriset” har som störst effekt. Utifrån årsförändringarna verkar både metod 1 och 2 fungera väl.

5. Frågor till nämnden

- Bör prisenheten sträva efter att använda samma metod för alla säsongprodukter i KPI?
- Utifrån vilka kriterier bör metod väljas? Är exempelvis årsförändringar baserade på enbart produkter i säsong ett relevant utvärderingsmått?

Källor

- Allansson, H. (2010). "Behandling av säsong produkter i KPI". PM till nämnden för KPI, möte 242, 2010-10-24.
- Allansson, H. och Sammar, M. (2010). "Behandling av säsong produkter i HIKP och KPI". Slutrapport, 2010-10-18.
- Andersson, C. (2009). "Behandling av säsong produkter i KPI". PM till nämnden för KPI, möte 241, 2009-12-17.
- Andersson, C. och Nilsson, E. (2014). "Utökad tillämpning av säsongsskattningar." PM till nämnden för KPI, möte 250, 2014-04-28.
- Eurostat (2009). "Commission regulation (EC) No 330/2009 of 22 April 2009".
- ILO (2004). "Consumer price index manual: Theory and practice." International Labour Organization, 2004.
- Ribe, M. (2010). "Seasonal products in a COLI setting. Background paper." PM till nämnden för KPI, möte 242, 2010-10-24.
- SOU (1999). "Konsumentprisindex: Betänkande från utredningen om översyn av konsumentprisindex." Statens offentliga utredningar 1999:124.

Bilaga: Utdrag ur HIKP-förordningen

For an HICP that is a strict annual weights index, an estimated price for a product-offer of a seasonal product that is out-of-season shall be defined either by counter-seasonal estimation or by all-seasonal estimation. Hereby counter-seasonal estimation shall be preferred where the Member State deems it feasible with respect to the availability of observed prices, as may be likely for clothing and footwear. Where counter-seasonal estimation is not deemed feasible, all-seasonal estimation shall be used.

‘counter-seasonal estimation’ means the estimation of a price for a product-offer of a product that is out-of-season so that:

- in the first month of the out-of-season period, the estimated price is equal to a typical price observed in the previous in-season period, and
- from the second month, the estimated price is equal to the estimated price for the preceding month, adjusted by the change in observed prices on average over all seasonal products that are in-season in the same subdivision of COICOP/HICP;

‘all-seasonal estimation’ means the estimation of a price for a product-offer of a product that is out-of-season so that:

- in the first month of the out-of-season period, the estimated price is equal to a typical price observed in the previous in-season period, and
- from the second month, the estimated price is equal to the estimated price for the preceding month, adjusted by the change in observed prices on average over all available products in the same subdivision of COICOP/HICP;