

Eventuell justering av KPI:s årslänk inför 2024

I denna PM diskuteras huruvida årslänkarna i KPI och relaterade inflationsmått bör justeras inför 2024 för att undvika långvariga effekter av coronapandemin på indextalen. Nämnden välkomnas att komma med synpunkter.

1. Bakgrund

I ett underlag till KPI-nämndens möte nr 9 (Ståhl, 2020) lyftes för första gången frågan huruvida KPI:s indexkonstruktion kunde förväntas på ett bra sätt hantera de kraftiga svängningar i hushållskonsumtionen som uppstod till följd av coronakrisen. Två huvudsakliga frågor diskuterades:

- 1) *Borde indexformeln för månadslänkarna anpassas till att ta in mer aktuella konsumtionsbelopp?*
- 2) *Borde kedjningsprincipen för årslänkarna justeras för att undvika långvariga effekter av pandemin?*

Medan den första frågan kan relateras till liknande diskussioner på EU-nivå avseende HIKP, är den andra mer specifik för den svenska kontexten.¹

Månadslänkarnas konstruktion inför 2024 utgör en separat agendapunkt på föreliggande möte. Fokus i denna PM ligger på den andra frågan; eventuell justering av årslänkskedjan. Utgångspunkt för diskussionen är att justeringen i så fall skulle appliceras i samband med beräkningen av KPI för januari 2024.²

¹ Till skillnad från KPI har HIKP ingen ”inbyggd revideringsfunktion” i form av länkar som räknas med eftersläpning, varför den andra frågan inte uppstår lika naturligt för HIKP.

² Under nämndens möte nr 9 diskuterades främst en justering i samband med beräkningen av KPI för januari 2023, men i takt med att pandemins effekter visade sig alltmer långvariga skiftade diskussionen till att gälla 2024; se även Ståhl (2022).

2. KPI:s indexkonstruktion

Sedan 2005 beräknas Konsumentprisindex för månad m år y genom att årsvisa så kallade *årslänkar* kedjas på den historiska serien (KPI med indexbasår 1980=100) följt av multiplikation med en avslutande s.k. *månadslänk*.³ Årslänkarna konstrueras som Walshindex medan månadslänkarna normalt sett utgörs av Laspeyresindex (se SCB, 2023, för detaljer). Om vi låter W beteckna en Walshlänk och L en Laspeyres- (eller Laspeyrestyp-) länk, så kan KPI för månad m år y alltså skrivas:

$$KPI_{1980}^{y,m} = KPI_{1980}^{2005} \times \underbrace{W_{2005}^{2006} \times \dots \times W_{y-3}^{y-2}}_{\text{Årslänkar}} \times L_{y-2}^{y,m} \quad (1)$$

↙
Månadslänk

Konstruktionen i formel (1) ligger även till grund för KPIF och andra till KPI relaterade inflationsmått.⁴

Från formel (1) inses att variationer i KPI på kort sikt främst styrs av månadslänkarna, medan årslänkarna i första hand har betydelse för seriens långsiktiga nivå. Årslänkarna kan därmed betraktas som särskilt viktiga för KPI:s funktion som ett mått på prisutvecklingen över en längre tid, och specifikt för det så kallade ”kompensationsändamålet”.⁵

Som ett sätt att illustrera hur KPI-serien påverkas av just årslänkarna jämförs i figur 1 (nästa sida) den faktiska indexserien med två alternativa serier, där den ena har räknats utifrån enbart årslänkar och den andra utifrån enbart månadslänkar.⁶ Figuren visar att årslänkarna för perioden som helhet har bidragit till att dra ner serien jämfört med om den hade skapats utifrån enbart månadslänkar.⁷ Seriens månadsmonster styrs dock i första hand av månadslänkarna.

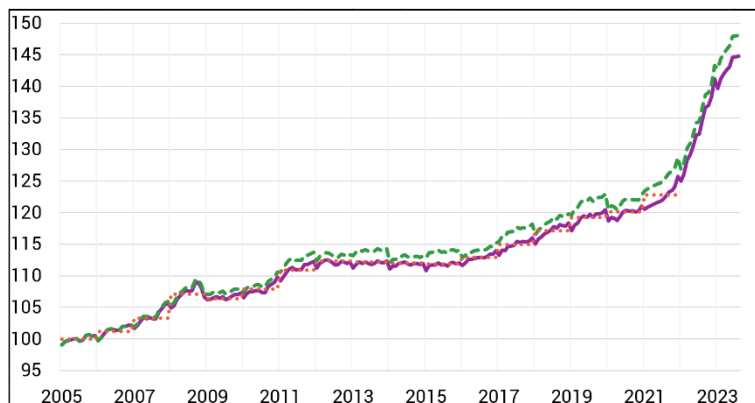
³ Beskrivningen här är något förenklad då en särskild ”övergångslänk” i praktiken användes för att sammankoppla nuvarande konstruktion med den historiska serien; detaljer återfinns i Ribe (2004).

⁴ Det EU-harmoniserade måttet HIKP beräknas enligt en annan metod och diskuteras inte närmare i denna PM.

⁵ I den senaste KPI-utredningen (SOU, 1999) står att KPI bör konstrueras på sådant sätt att ”long-term bias” undviks. (Målet beskrivs som ”minimal aggregate bias over a period of many years so that under- or overcompensation in, e.g., social benefits does not occur”.) För att uppnå detta rekommenderas årslänkar av Walsh-typ (jmf Bilaga 3, avsnitt 4.6.1).

⁶ Årslänksserien har räknats genom att årslänkar kedjats samman via helår, utan någon avslutande månadslänk. Månadslänksserien har räknats genom att månadslänkar kedjats samman genom länkning via $y-2$. För 2005 och 2006 har månadslänksserien satts lika med KPI-serien.

⁷ Om en konstruktion *utan* årslänkar hade använts i praktiken så är det förstås möjligt att månadslänkarnas form skulle ha anpassats efter detta, och exempelvis inkorporerat ny viktinformation snabbare.



Figur 1: Jämförelse mellan KPI omräknad till 2005=100 (lila), en serie baserad på enbart månads-länkar (grön) och en serie baserad på enbart årlänkar (orange). De första två serierna sträcker sig mellan januari 2005 och augusti 2023 och den sista mellan helåret 2005 och helåret 2021.

3. Justering av 2024 års årlänk

3.1 Varför en justering?

Formel (1) tydliggör att medan månads-länkarna enbart påverkar KPI under ett specifikt år så lever årlänkarna kvar som del av serien för all framtid. De årlänkar som påverkats mest av pandemin; W_{2019}^{2020} , W_{2020}^{2021} och W_{2021}^{2022} , skulle alltså normalt sett ha effekt på KPI-serien även för år 2024 och framåt.

Tanken bakom en temporärt justerad årlänkskonstruktion skulle vara att istället "hoppa över" den pandemipåverkade perioden i de indextal som räknas från och med januari 2024. Åtminstone i den mån vi kan betrakta alla år *till och med 2019* och alla år *från och med 2022* som opåverkade av pandemin, så skulle detta kunna betraktas som ett rimligt förfarande; vi rensar i någon mening bort långvariga effekter av en kris som ju var temporär.

I nästa avsnitt beskrivs skillnaden mellan de två tillvägagångssätten i närmare detalj. För enkelhets beskriver vi alla formler i termer av *produkter*, *priser* och *kvantiteter* trots att det i praktiken är *produktgrupper*, *indextal* och *konsumtionsbelopp* som används för dessa beräkningar. (Vi bortser i formuleringen även från att alla indextal i presentationen normalt sett multipliceras med talet 100.)

3.2 Kedjad och direkt Walshformulering

Låt p_g^s beteckna genomsnittspris och q_g^s total kvantitet under period s för en produkt, g , i KPI-korgen. En indexlänk mellan period s och t som räknas med Walsh formel kan skrivas

$$W_s^t = \frac{\sum p_g^t \sqrt{q_g^s q_g^t}}{\sum p_g^s \sqrt{q_g^s q_g^t}} \quad (2)$$

där summorna går över alla produkter i korgen.

Om vi fokuserar på den del av formel (1) som från och med 2024 kommer att beskriva prisutvecklingen mellan år 2019 och 2022, så kan vi alltså skriva denna som:

$$\begin{aligned} W_{2019}^{2020} \times W_{2020}^{2021} \times W_{2021}^{2022} \\ = \frac{\sum p_g^{2020} \sqrt{q_g^{2019} q_g^{2020}}}{\sum p_g^{2019} \sqrt{q_g^{2019} q_g^{2020}}} \times \frac{\sum p_g^{2021} \sqrt{q_g^{2020} q_g^{2021}}}{\sum p_g^{2020} \sqrt{q_g^{2020} q_g^{2021}}} \times \frac{\sum p_g^{2022} \sqrt{q_g^{2021} q_g^{2022}}}{\sum p_g^{2021} \sqrt{q_g^{2021} q_g^{2022}}} \end{aligned} \quad (3)$$

Detta motsvarar med andra ord ordinarie beräkningsförfarande för KPI.

Som alternativ till formel (3) skulle vi istället kunna räkna en *direkt treårslänk* för perioden 2019 till 2022. Med "direkt" menar vi att länken räknas på sådant sätt att den inte påverkas av data för mellanliggande år, utan enbart av data för 2019 och 2022. En sådan länk baserad på Walsh indexformel kan skrivas:

$$W_{2019}^{2022} = \frac{\sum p_g^{2022} \sqrt{q_g^{2019} q_g^{2022}}}{\sum p_g^{2019} \sqrt{q_g^{2019} q_g^{2022}}} \quad (4)$$

Förutom i särskilda specialfall så kommer formel (3) och (4) att generera olika resultat.

3.3 Hantering av förändringar i KPI-korgen

Till skillnad från den kedjade konstruktionen i formel (3) så påverkas det direkta indexet i formel (4) enbart av produkter som ingått i KPI-korgen *både* under år 2019 och 2022. (Om antingen q_g^{2019} eller q_g^{2022} är lika med noll så ingår ju inte produkt g i summorna i formel (4).) Detta innebär i praktiken att en del av de produktgrupper som de facto har prismätts av SCB under åren 2019 – 2022 normalt sett inte skulle ha någon påverkan på

treårslänken.⁸ I våra testberäkningar har vi dock valt att imputera priser och kvantiteter för dessa produktgrupper (detaljer ges i avsnitt 4.1).

3.4 Optimal konstruktion

En fråga som naturligt uppstår är vilken av formel (3) och (4) som *teoretiskt sett* är mest optimal. Olika experter tenderar dock att ha olika inställning till för- och nackdelarna med kedjning.

En praktisk fördel med formel (3) är att nya och/eller utgångna produkter hanteras ”automatiskt” d.v.s. utan att vi behöver skapa imputeringar. Relaterat är att vägningstalen i varje länk kan anses mer *representativa* för respektive period. Mot detta står dock just det fenomen som behandlas i föreliggande PM, nämligen att jämförelser mellan två perioder som inte ligger bredvid varandra påverkas av pris- och viktförändringar som skett däremellan (så kallad *path dependence*). Detta betraktas åtminstone av vissa experter som en nackdel.

Ett argument *för* kedjning som ofta lyfts är att detta brukar ge upphov till mindre skillnader mellan olika indexformler, då konsumtionsmönstren tenderar att vara mer lika i två närliggande perioder än i två perioder som ligger långt ifrån varandra. En intressant fråga givet detta är hur pass lika varandra de olika åren i årslänkskedjan är och specifikt huruvida 2020 och 2021 skiljer ut sig på något sätt; om det till exempel skulle visa sig att år 2019 och 2022 liknar *varandra* mer än vad de liknar de mellanliggande åren, så skulle detta kunna tala för användandet av en direkt treårslänk. Vi återkommer till detta i nästa avsnitt.

4. Testberäkningar

En mindre simuleringsstudie har genomförts baserat på index och vägningstal för de produktgrupper som funnits med i KPI under perioden 2005 till 2022. Av huvudsakligt intresse är förstås den del av årslänkskedjan som sträcker sig mellan 2019 och 2022, men för att kunna sätta resultaten i ett sammanhang har experimentella serier tagits fram för hela perioden. Nedan beskrivs först datasetet och sedan de olika resultaten.

⁸ Följande produktgrupper har tagits bort under perioden: 2020; *Hyra av film* (7809). 2021; *Byte av avgassystem* (6202), *Byte av styrled* (6226), *Videokamera* (7111), *DVD-spelare* (7115), *Bilbarnstol* (9320), och *Pizza* (9552). 2022; *Potatis lösvikt* (1665), *Potatis krav* (1669), *Morötter krav* (1670) och *Skorpor* (1131). Följande produktgrupper har lagts till under perioden: 2020; *Hörlurar/Headset* (7120). 2021; *Byte av vattenpump* (6227), *Däckservice* (6228) och *Kroppsbehandling* (9227).

4.1 Experimentellt dataset

Grunddata utgörs, som redan nämnts, av index och vägningstal för de produktgrupper som ingått i KPI-korgen under perioden 2005–2022. Då 2022 års hushållskonsumtion ännu inte finns utfördelad på KPI:s produktgrupper (denna utfördelning tas fram först senare i höst) så gjordes även ett modellbaserat tillägg för det året. Tillägget gjordes genom att 2021 års belopp skrevs fram med utvecklingen i motsvarande aggregat i Nationalräkenskaperna baserat på preliminära uppgifter för 2022 och 2021.⁹

Ytterligare ett antal mindre justeringar i materialet gjordes också, med målet att förenkla beräkningarna av olika typer av indexformler och kedjningsprinciper. I slutändan skapades en balanserad datamatrix där alla produktgrupper hade index och konsumtionsbelopp för alla perioder (samt entydiga värden för alla ingående komponenter).¹⁰ De beräkningar som redovisas nedan baserades på denna matrix. Förutom redan nämnda aspekter så påverkas resultaten även av att olika avrundningsprinciper tillämpas i simuleringen och i KPI-produktionen. En jämförelse mellan faktiska och experimentella årslänkar visade emellertid på mycket små skillnader för perioden 2006–2021, vilket tyder på att de justeringar som gjordes inte hade någon större betydelse för resultaten.¹¹ De modellerade konsumtionsbeloppen som använts för 2022 (vilka ju inte ännu går att kontrollera på samma sätt) bidrar dock med osäkerhet.

4.2 Avståndsanalys

Som ett sätt att mäta ”olikheten” mellan olika år i termer av vägnings-talens betydelse för den skattade prisutvecklingen, så har skillnaden mellan

⁹ Denna framskrivning motsvarar den som under perioden 2021–2023 använts för månadslänkarnas vägningstal, men med den skillnaden att framskrivningsfaktorer här baserades på data över alla fyra kvartal istället för enbart de tre första.

¹⁰ I de faktiska vägningstalskalkylerna tas konsumtionsbelopp till årslänkarna avseende ett visst år fram vid två olika tillfällen: Inför år y , när den årslänk som beskriver prisutvecklingen mellan år $y-3$ och år $y-2$ ska beräknas, tas belopp fram för år $y-3$ och $y-2$, och inför år $y+1$, när den årslänk som beskriver prisutvecklingen mellan år $y-2$ och år $y-1$ ska beräknas, tas belopp fram för år $y-2$ och $y-1$. För varje produktgrupp och år finns därmed två olika konsumtionsbelopp beräknade. Dessa kan skilja sig till följd av exempelvis revideringar i underlagen mellan de två beräkningstillfällena. I det experimentella datasetet användes i dessa fall ett aritmetiskt genomsnitt av de två beloppen. För produktgrupper som saknade indextal och konsumtionsbelopp i någon period imputerades vidare indextalet utifrån ett närliggande aggregat medan beloppet sattes till motsvarande 0,01 promille av den totala korgen. Dessa imputeringar hade en marginell betydelse för resultaten; när konsumtionsbeloppen istället sattes till 0,001 eller 0,1 promille av totalen så blev slutsatserna desamma. Mindre anpassningar av materialet gjordes också för produktgrupper vilka idag ingår i KPI-korgen men som tidigare utgjort s.k. ”underproduktgrupper” och då hanterats annorlunda i aggregeringen.

¹¹ Den största skillnaden uppnåddes för årslänken 2014–2015, vilken skilde sig 0,06 indexenheter från motsvarande publicerade länk.

Paasche och Laspeyres indexformler analyserats.¹² Låt L_s^t beteckna ett Laspeyresindex mellan år s och t ;

$$L_s^t = \frac{\sum p_g^t q_g^s}{\sum p_g^s q_g^s}$$

och P_s^t ett Paascheindex för samma period:

$$P_s^t = \frac{\sum p_g^t q_g^t}{\sum p_g^s q_g^t}$$

Det avståndsmått som studerats ges då av:

$$\Delta(s, t) = \left| \ln \left(\frac{L_s^t}{P_s^t} \right) \right|$$

Resultatet av beräkningen redovisas i figur 2. Som väntat är de år som ligger nära varandra rent kronologiskt också mer lika enligt detta mått. De två pandemiåren 2020 och 2021 sticker inte heller ut på något tydligt sätt.

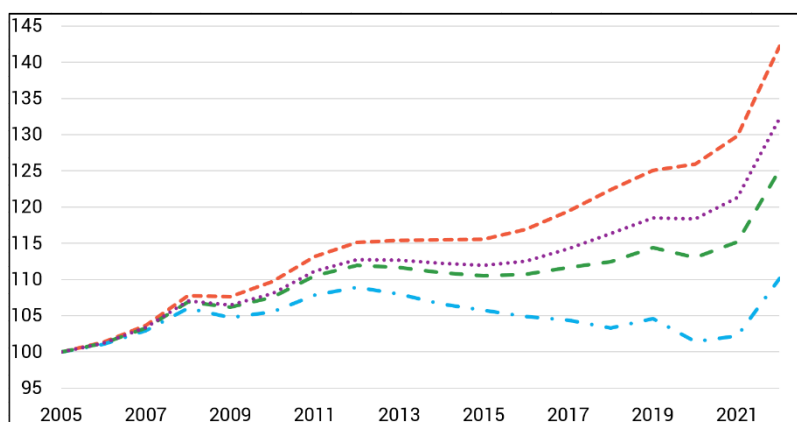
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
2005	0,0	1,0	2,9	6,3	10,5	15,3	18,9	21,8	26,1	31,1	34,5	42,5	52,7	66,6	70,1	84,9	93,7	100,0
2006	1,0	0,0	0,7	3,1	5,9	9,5	12,6	14,9	18,3	22,2	25,2	32,2	40,8	52,7	56,0	68,5	76,4	82,2
2007	2,9	0,7	0,0	1,2	3,1	5,3	8,2	10,0	12,6	15,7	18,1	23,8	30,8	40,7	43,6	53,8	60,5	65,9
2008	6,3	3,1	1,2	0,0	1,0	1,8	3,9	5,2	7,0	9,1	11,2	15,4	20,6	28,3	30,9	38,9	44,1	48,6
2009	10,5	5,9	3,1	1,0	0,0	0,6	2,2	3,5	5,1	6,9	7,5	11,5	16,1	22,8	25,3	31,2	36,2	41,4
2010	15,3	9,5	5,3	1,8	0,6	0,0	0,3	0,7	2,1	3,5	3,7	7,2	10,8	16,5	18,8	22,9	27,8	33,0
2011	18,9	12,6	8,2	3,9	2,2	0,3	0,0	0,3	0,8	1,4	1,9	4,2	6,8	11,5	13,5	17,2	21,2	25,8
2012	21,8	14,9	10,0	5,2	3,5	0,7	0,3	0,0	0,1	0,3	0,8	2,3	4,5	8,5	10,4	13,1	16,7	21,5
2013	26,1	18,3	12,6	7,0	5,1	2,1	0,8	0,1	0,0	0,1	0,6	1,6	3,3	6,5	8,1	10,4	13,5	17,9
2014	31,1	22,2	15,7	9,1	6,9	3,5	1,4	0,3	0,1	0,0	0,5	1,2	2,3	5,0	6,5	8,7	11,5	15,2
2015	34,5	25,2	18,1	11,2	7,5	3,7	1,9	0,8	0,6	0,5	0,0	0,3	1,4	3,5	4,7	6,6	8,8	12,3
2016	42,5	32,2	23,8	15,4	11,5	7,2	4,2	2,3	1,6	1,2	0,3	0,0	0,7	2,2	3,3	4,7	7,3	11,4
2017	52,7	40,8	30,8	20,6	16,1	10,8	6,8	4,5	3,3	2,3	1,4	0,7	0,0	0,5	1,2	2,1	4,1	7,4
2018	66,6	52,7	40,7	28,3	22,8	16,5	11,5	8,5	6,5	5,0	3,5	2,2	0,5	0,0	0,2	0,5	1,9	4,7
2019	70,1	56,0	43,6	30,9	25,3	18,8	13,5	10,4	8,1	6,5	4,7	3,3	1,2	0,2	0,0	0,2	1,1	3,2
2020	84,9	68,5	53,8	38,9	31,2	22,9	17,2	13,1	10,4	8,7	6,6	4,7	2,1	0,5	0,2	0,0	0,4	1,8
2021	93,7	76,4	60,5	44,1	36,2	27,8	21,2	16,7	13,5	11,5	8,8	7,3	4,1	1,9	1,1	0,4	0,0	0,8
2022	100,0	82,2	65,9	48,6	41,4	33,0	25,8	21,5	17,9	15,2	12,3	11,4	7,4	4,7	3,2	1,8	0,8	0,0

Figur 2: $\Delta(s, t)$, där $s, t = 2005, \dots, 2022$. Redovisade som procentuell andel av $\Delta(2005, 2022)$.

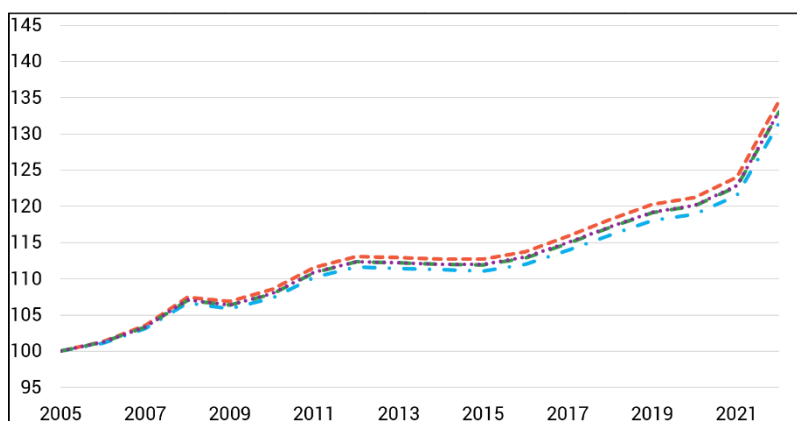
4.3 Indexserier

I figur 3 och 4 jämförs vidare direkta respektive kedjade årsserier för hela perioden 2005–2022. Förutom Laspeyres-, Paashe- och Walshindex så har även Fishers index (det geometriska medelvärdet av Laspeyres- och Paashe) inkluderats. En jämförelse mellan figur 3 och 4 ger vid handen att den årsvisa kedjningen leder till betydligt mindre skillnader mellan de olika indexformlerna jämfört med en direkt beräkning mot 2005.

¹² Detta avståndsmått har vi hämtat från Hill (2001).



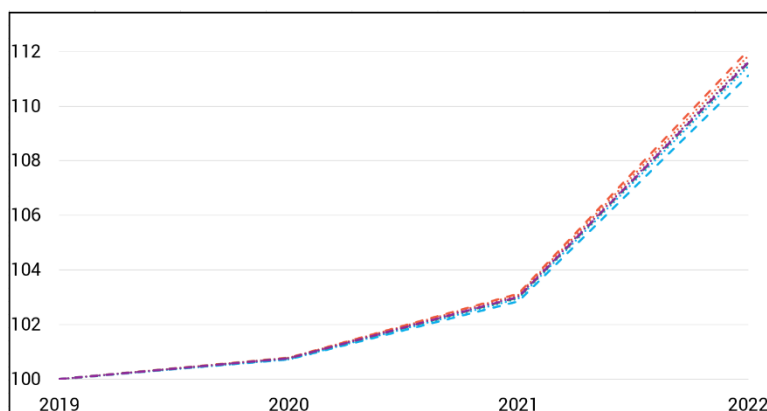
Figur 3: Direkta årsindex mot 2005 (2005=100). Orange = Laspeyres, blå = Paashe, grön = Fisher, lila = Walsh.



Figur 4: Kedjade årsindex (2005=100). Orange = Laspeyres, blå = Paashe, grön = Fisher, lila = Walsh.

Kedjade och direkta Walshindex för perioden 2019 – 2022 redovisas vidare i figur 5 (nästa sida). Över denna kortare period är skillnaderna mellan olika indexformler mycket mindre; sett över hela treårsperioden så ligger den direkta serien 0,04 indexenheter under den kedjade. Om dessa experimentella resultat skulle hålla även i praktiken, så innebär det att en årslänksjustering som införs 2024 skulle ha en svagt nedåtgående effekt på KPI-talen från och med 2024 och framåt. (I praktiken skulle detta även synas i den så kallade ”korgeffekten” för 2024.¹⁵)

¹⁵ Om den ”vanliga korgeffekten” exempelvis skulle uppgå till -0,1 procentenheter under 2024, och den faktiska årslänksjusteringen skulle visa sig ha lika stor effekt som i denna testberäkning, så skulle den sammantagna korgeffekten (inklusive årslänksjustering) hamna på -0,14 procentenheter.



Figur 5: Direkta och kedjade årsindex (2019=100). Orange = Laspeyres, blå = Paasche, grön = Fisher, lila = Walsh. Prickad linje = kedjad, streckad linje = direkt.

5. Diskussion

Något som inte diskuterats ovan är de praktiska förutsättningar som råder för beräkningarna. En inte oviktig aspekt i sammanhanget är att en justerad årslänksberäkning riskerar att leda till ökade felrisker, då beräkningssystemen är anpassade efter ordinarie metod. Eftersom en justering skulle påverka formen på korgeffekten under 2024 skulle det även ge vissa utmaningar vad gäller kommunikationen med användare. Slutligen kan det vara värt att nämna att det praktiska genomförandet av en justering av den här typen troligtvis skulle kräva stora resurser under precis den tid på året då KPI-produktionen är som mest hektisk.

Med beaktande av ovanstående praktiska aspekter, och givet att analysen i avsnitt 4 indikerade att effekten av justeringen sannolikt ändå skulle bli liten, så är SCB:s förslag att räkna 2024 års årslänk med *ordinarie* metod, d.v.s. att avstå från att göra en särskild justering av länken. Nämnden inbjuds att komma med synpunkter.

Referenser

Hill, R. J. (2001), "Measuring Inflation and Growth Using Spanning Trees", *International Economic Review*, 42(1), 167–185.

Ribe, M. (2004), "Förbättrad KPI-konstruktion från januari 2005: Teknisk beskrivning", tillgängligt via www.scb.se/kpi.

SCB (2023), "Statistikens framställning, Konsumentprisindex 2023", tillgängligt via www.scb.se/kpi.

SOU (1999), "Konsumentprisindex: Betänkande från utredningen om översyn av konsumentprisindex", SOU 1999:124.

Ståhl, O. (2020), "Vägningstal och indexkonstruktion i samband med coronakrisen", PM inför möte nr 9 i nämnden för KPI (september 2020).

Ståhl, O. (2022), "Vägningstal under 2023", PM inför möte nr 15 i nämnden för KPI (oktober 2022).