



Staff memo

Indikatorer för prognoser på kort sikt

Mårten Löf och Pär Stockhammar

Oktober 2024

Innehållsförteckning

1	Mängden ny data ökar snabbt	4
2	Metod och data	6
3	Resultat	10
3.1	Känslighetsanalys	13
3.2	Indikatorer för privat konsumtion och livsmedelspriser	18
4	Slutsatser	21
	Referenser	23
	Appendix A – Priors på steady state	26
	Appendix B – Diebold och Marianos (1995) test för lika prognosprecision	27
	Appendix C – Rotmedelkvadratfel (RMSE)	28
	Appendix D – HUKO och kortdata för olika konsumtionsområden	32

Staff memo

I ett staff memo kan medarbetare på Riksbanken offentliggöra kvalificerade analyser i relevanta frågor. Det är en tjänstemannapublikation som är fri från policyslutsatser och individuella ställningstaganden i aktuella policyfrågor. Publikationen godkänns av berörd avdelningschef. De åsikter som uttrycks i staff memos är författarnas egna och ska inte uppfattas som Riksbankens ståndpunkt.

Sammanfattning

Att göra bra prognoser på kort sikt är avgörande för att kunna bedöma den ekonomiska utvecklingen även på längre sikt. Riksbanken använder en stor mängd indikatorer och olika modeller för att prognostisera variabler som BNP, sysselsättning och inflation. Samtidigt ökar tillgången på nya indikatorer snabbt. I denna staff memo undersöker vi vilka indikatorer som förbättrar korttidsprognoserna för svensk BNP-tillväxt, sysselsättningsstillväxt och KPIF-inflation. Vi knyter även an till de utvärderingar som gjorts tidigare. I utvärderingen jämför vi ”nyare” indikatorer med indikatorer som har varit med länge i konjunkturbedömningen, men kanske inte utvärderats formellt. Exempel på den första gruppen av indikatorer är kvantitativa svar från Riksbankens företagsundersökning, internetdata på livsmedelspriser och kortdata. Exempel på data som har funnits med länge i analysen är data från Konjunkturbarometern och arbetsförmedlingen. I denna studie studerar vi också om indikatorerna kan hjälpa till att förklara den turbulenta ekonomiska utvecklingen sedan 2020.

Vi finner till exempel att olika finansmarknadsindikatorer, till exempel börsutvecklingen, bidrar till att förbättra prognoserna för BNP och sysselsättning. Prognoserna för sysselsättning förbättras också när varselstatistik inkluderas i modellerna. Även data från Riksbankens företagsundersökning, och ett index över utbudsstörningar, bidrar till bättre prognoser när det gäller KPIF-inflationen på kort sikt. Generellt ökar indikatorernas bidrag till prognosprecisionen när de turbulenta åren 2020–2023 inkluderas.

Vi finner också att kreditkortsdata är en bra indikator inom flera konsumtionsområden. Ny data över livsmedelspriser från Matpriskollen kan användas till att förbättra prognoserna för motsvarande priser som ingår i KPI.

Författare: Mårten Löf och Pär Stockhammar, verksamma vid avdelningen för penningpolitik.¹

¹ Författarna tackar Mikael Apel, Vesna Corbo, Charlotta Edler, Mattias Erlandsson, David Vestin och Anders Vredin för värdefulla kommentarer och diskussioner under arbetets gång.

1 Mängden ny data ökar snabbt

Att göra bra nulägesbedömningar och prognoser av makroekonomin på kort sikt är viktigt för prognosprecisionen på längre sikt, och för att kunna fatta välinformerade ekonomiska beslut.² Betydelsen av en bra nulägesprognos slogs också fast av Faust och Wright (2013), som kom fram till att det är mycket svårt att slå en inflationsprognos på medellång sikt som knyter samman en bra nulägesprognos med de långsiktiga inflationsförväntningarna.

Prognoser baseras ofta på historiska data och modeller. Om utvecklingen av nya prognosmodeller går förhållandevis långsamt framåt, så händer det mer när det gäller tillgången på data.³ Genom att analysera nya datakällor kan vi få en bättre förståelse för ekonomiska trender och förändringar, vilket kan förbättra prognosprecisionen, se till exempel Stock och Watson (2002a och 2002b), Giannone m.fl. (2008), Banbura m.fl. (2011), Andreou m.fl. (2013) samt Laine och Lindblad (2021).⁴ I denna staff memo undersöks några exempel på ny information, och om den kan användas till att förbättra prognoser på kort sikt.

Kreditkortsdata är ett exempel på data, som kan användas för att förbättra prognoser på kort sikt. Sådan information kan till exempel ge tidiga signaler om ett förändrat konsumentbeteende, där en minskning av konsumtionsutgifterna kan vara ett tecken på en kommande konjunkturedgång. Carlsen och Storgaard (2010) var bland de första som använde kortdata i prognosmodeller, när de utnyttjade Dankortbetalningar för att förbättra nulägesbedömningen av detaljhandelsindex i Danmark. Galbraith och Tkacz (2015) använde kanadensiska betalkortstransaktioner för att förbättra prognoserna för den kanadensiska ekonomin. Duarte m.fl. (2017) använder högfrekventa bankomatdata för nulägesmodellering av den privata konsumtionen i Portugal. Med hjälp av Mixed Data Sampling-modeller (MIDAS-modeller) finner de att sådana data förbättrar prognosprecisionen på kort sikt. Veckodata ger särskilt goda resultat, medan dagliga data verkar vara alltför volatila. Barnett m.fl. (2016) utvecklar först en indikator över monetära tjänster och kreditkortstjänster, som sedan används i en multivariat state-space-modell för att förbättra nulägesprognoser för BNP-tillväxten i USA. Aprigliano m.fl. (2017) använder mer traditionella konjunkturindikatorer tillsammans med betalningsdata i en dynamisk faktormodell, för att prognostisera den italienska BNP-tillväxten. De finner att månatliga betalningsdata hjälper till att förbättra prognosprecisionen på kort sikt. Exempel på traditionella konjunkturindikatorer är elkonsument, industriproduktion, inflation, börsindex och tillverkningsindex. Exempel på betalningsdata är checkar, kreditöverföringar och kortbetalningar.

Onlinepriser utgör en betydande och växande källa till data, som kan förbättra prognosprecisionen. Man får tillgång till dem genom dataskrapning eller webbskrapning.

² Prognoser på kortare horisonter kallas även nulägesprognoser, eller på engelska: nowcasting.

³ Några exempel där modeller för prognoser på kort sikt utvärderas är Andersson och Löf (2007) och Andersson och den Reijer (2015).

⁴ Under och efter pandemin har Riksbanken mer aktivt börjat utforska andra datakällor än den officiella statistiken, se Ewertzh m.fl. (2020).

Traditionella datakällor uppdateras ofta månadsvis eller kvartalsvis. Onlinepriser uppdateras däremot dagligen eller till och med i realtid. Detta gör det möjligt att fånga snabba förändringar i ekonomiska förhållanden, vilket kan visa sig värdefullt när man gör prognoser på kort sikt. Lünemann och Wintr (2011) skrev en av de första uppsatserna på området. De samlade in mer än 5 miljoner prisofferter från prisjämförelsehemsidor för Frankrike, Italien, Tyskland, Storbritannien och USA, och de fann att priserna ändras oftare för vissa produktkategorier i de europeiska länderna. Cavallo och Rigobon (2016) använde webbskrapning för att samla in onlinepriser från de största återförsäljarna i Argentina, Brasilien, Chile, Colombia och Venezuela, och de fann att det förbättrade inflationsprognoserna på kort sikt. Riksbanken har genom åren samlat in och bearbetat prisinformation, som publiceras online för att på så sätt få en bättre nulägesbild av prisrörelserna på vissa områden. Några exempel är priser på frukt och grönsaker samt flygresor.⁵

Information från finansmarknaden är ett annat exempel på data som uppdateras kontinuerligt och snabbt, och som kan ge en indikation om var den ekonomiska utvecklingen är på väg. Det kan vara aktiepriser, obligationsavkastningar, räntor och valutakurser. Sådana indikatorer har sedan länge använts i Riksbankens nulägesanalys, och är alltså inte något exempel på ny sorts data. Men de inkluderas i denna staff memo, så att de kan utvärderas mer formellt. En del av dessa data, till exempel aktieindex, är framåtblickande eftersom de till stor del baseras på marknadsförväntningar. Detta gör en prognosutvärdering av dem särskilt intressant.

Surveydata, eller enkätdata, har också använts sedan länge, som information till prognoserna på kort sikt. Även om denna typ av data är subjektiv, kan den ge insikt om människors uppfattningar och förväntningar. Denna information kan hjälpa oss att förstå hur människor kan reagera på olika händelser eller förändringar, vilket i sin tur kan hjälpa oss att göra mer precisa prognoser, se till exempel Gayer m.fl. (2014) och Kurz-Kim (2019). I denna staff memo undersöker vi om kvantitativa svar från Riksbankens företagsundersökning kan bidra till bättre prognoser på kort sikt.⁶

I denna staff memo tittar vi på var och en av ovanstående datakategorier, och undersöker hur de bidrar till ökad prognosprecision för svensk BNP, sysselsättning och inflation på kort sikt. Vi jämför sedan resultatet med prognosprecisionen, när vi använder en univariat modell. I analysen jämförs även prognosprecisionen för dessa "nya" indikatorer med mer traditionella indikatorer, som data från Konjunkturbarometern, inköpschefsindex och arbetsförmedlingen.

Vi finner bland annat att indikatorer på finansmarknadsområdet och vissa surveydata bidrar till förbättrade prognoser för BNP. Även prognoserna för sysselsättning förbättras när finansiella indikatorer inkluderas, men här är också vasselstatistik viktig. För KPIF-inflationen bidrar ny data från Riksbankens företagsundersökning, tillsammans med ett index över utbudsstörningar, till bättre prognoser på kort sikt. Generellt är indikatorernas bidrag till prognosprecisionen större, när den volatila perioden

⁵ Se till exempel Hull m.fl. (2017).

⁶ Ett sammanfattande index av svaren i Riksbankens företagsundersökning har utvärderats tidigare, ser Holmer (2023).

2020–2023 inkluderas i analysen. Våra resultat tyder också på att kreditkortsdata är en bra indikator inom flera konsumtionsområden, och att onlinepriser på livsmedel från Matpriskollen kan användas för att förbättra livsmedelsprisprognosen i KPIF.

2 Metod och data

För att analysera indikatorernas prognosförmåga används i denna staff memo i huvudsak den Bayesianska vektorautoregressiva modellen (BVAR-modellen):

$$\mathbf{G}(L)(\mathbf{y}_t - \boldsymbol{\mu}) = \boldsymbol{\eta}_t \quad (1)$$

Som ekvationen ovan indikerar, uttrycks modellen i variabelernas avvikelser från dess jämvikter eller som det heter på engelska steady states, $\boldsymbol{\mu}$. Denna egenskap introducerades av Villani (2009), och har fördelen att en priorfördelning för variabelernas jämvikter i systemet kan användas, $n \times 1$ vektorn $\boldsymbol{\mu}$. Detta kan vara särskilt användbart vid till exempel prognoser för svensk KPIF-inflation, eftersom Riksbanken har ett uttryckligt angivet inflationsmål. Det har också visat sig att denna specifikation i genomsnitt ger bättre prognoser än "vanliga" vektorautoregressiva modeller, enkla jämförelsemodeller och Konjunkturinstitutets publicerade prognoser, se till exempel Lindholm m.fl. (2020).

I modell (1) är:

$$\mathbf{G}(L) = \mathbf{I} - \mathbf{G}_1 L - \dots - \mathbf{G}_m L^m$$

ett polynom av tidsförskjutningar av ordning m . I denna studie minimeras dock Schwarz informationskriterium i de allra flesta fall då $m = 1$, vilket innebär att modell (1) kan skrivas:

$$(\mathbf{y}_t - \boldsymbol{\mu}) = (\mathbf{y}_{t-1} - \boldsymbol{\mu}) + \boldsymbol{\eta}_t$$

där \mathbf{y}_t är en $n \times 1$ vektor av stationära variabler och $\boldsymbol{\eta}_t$ är en $n \times 1$ vektor av oberoende och lika fördelade feltermar med:

$$E(\boldsymbol{\eta}_t) = \mathbf{0} \text{ och } E(\boldsymbol{\eta}_t \boldsymbol{\eta}_t') = \boldsymbol{\Sigma}.$$

Priors på dynamiken i modellen har modifierats något jämfört med den traditionella Minnesotapriorn (se Doan m.fl., 1984), vilket är standard vid användning av specifikationen med steady states (se Villani, 2009).

Priorn på $\boldsymbol{\mu}$ ges av $\boldsymbol{\mu} \sim N(\boldsymbol{\theta}_\mu, \boldsymbol{\Omega}_\mu)$ och specificeras i detalj i tabell A1 i Appendix A. Parametrarna för modellens priorfördelning, så kallade hyperparametrar, är också i linje med vad som brukar användas i litteraturen. Vi sätter parametern för "overall tightness" till 0,2, "cross-variable tightness" till 0,5 och "lag-decay parametern" till 1.

Modell 1 skattas dels univariat, dvs. med bara en av de tre utvärderingsvariablerna BNP-tillväxt, sysselsättningstillväxt och KPIF-inflation, dels bivariat där en indikator i taget inkluderas (indikatorerna listas i tabell 2-5 nedan). Detta gör att man enkelt kan

studera om indikatorerna bidrar till att förbättra prognosprecisionen. Resultaten redovisas i form av kvoter mellan rotmedelkvadratfelet (RMSE) från den bivariata BVAR-modellen och den univariata modellen:

$$\frac{\sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (y_{t+h} - \hat{y}_{t+h|t}^{bivariat})^2}}{\sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (y_{t+h} - \hat{y}_{t+h|t}^{univariat})^2}}, \quad (2)$$

där T är antalet gjorda prognoser, y är någon av utvärderingsvariablerna och h är prognoshorisonten. Om kvoten i (2) är mindre än 1 på en viss prognoshorisont h , innebär det att den bivariata modellens prognosprecision är bättre än den univariata och vice versa. Vi kommer även att testa om prognosprecisionen är statistiskt signifikant bättre med hjälp Diebold och Marianos test (1995), se Appendix B för detaljer.

Oavsett hur lång historik vi har tillgång till, har vi valt att fokusera på att utvärdera prognoserna för perioden kvartal 1 2013 till kvartal 2 2023 för samtliga indikatorer.⁷ Detta görs med en successivt längre estimeringsperiod. Den första prognosen som genereras baseras på data till och med kvartal 4 2012, och sedan görs prognoser från kvartal 1 2013 och ett antal kvartal framåt.⁸ I nästa steg skattas modellen på data till och med kvartal 1 2013, och prognoser beräknas från kvartal 2, osv.

Som referens används i täljaren i ekvation (2) även RMSE från ett par jämförelsemodeller. I den här studien använder vi en så kallad naiv prognos som jämförelsemodell för vilken prognosen h tidpunkter framåt alltid är lika med det senaste faktiska utfallet. Vi använder även medelvärdet för de senaste 12 utfallen som jämförelseprognos, och slutligen använder vi två stycken BVAR-modeller med 7 respektive 11 variabler vardera. Se fotnot till tabell A1 i Appendix A för detaljer om vilka variabler som ingår i BVAR (7) respektive BVAR (11).

I tabell 1 nedan visas information om de variabler som ska prognostiseras, och i tabell 2–5 visas information om de indikatorer som kommer att utvärderas i denna staff memo.⁹

Tabell 1: Utvärderingsvariabler¹⁰

Variabel	Tidsperiod	Transformation
BNP-tillväxt	1996kv1–2023kv2	YoY
KPIF-inflation	1996kv1–2023kv2	YoY
Sysselsättningstillväxt	1996kv1–2023kv2	YoY
HUKO	2020m1–2023m12	YoY
Livsmedelspriser i KPIF	2021m1–2023m12	MoM

⁷ I Avsnitt 3.1 utvärderas även modeller för perioden 2013kv1–2019kv4, se tabell 9–11.

⁸ Vi fokuserar på den korta sikten, vilket innebär ett till två kvartal framåt. I appendix finns dock resultat för prognoser längre fram i tiden, upp till 8 kvartal framåt.

⁹ I de olika kategorierna av indikatorer har vi valt att utvärdera de som är högst korrelerade med utvärderingsvariabeln.

¹⁰ Hushållens konsumtionsutgifter (HUKO) inklusive fem undergrupper av HUKO, samt livsmedelspriser utvärderas i partiella modeller i Avsnitt 3.2. Ett alternativt mått på inflationen, und24f, har också utvärderats (se fotnot 17).

Anm. YoY indikerar årlig procentuell förändring och MoM månatlig procentuell förändring. Sysselsättning gäller åldersgruppen 15–74 år. HUKO är Hushållens konsumtionsindikator i löpande priser som observeras månadsvis.

Källa: Statistiska Centralbyrån (SCB).

Tabell 2: Data från Riksbankens företagsundersökning

Variabel	Tidsperiod	Transformation
Konjunkturindikatorn ¹¹	2008kv2–2023kv2	SE
Konjunkturläge (nu)	2008kv2–2023kv2	SE
Sysselsättning (3m)	2008kv2–2023kv2	SE
Investeringsplaner (6m)	2008kv2–2023kv2	SE
Prisförändringar (12m)	2008kv2–2023kv2	SE
Löneglidning (12m)	2008kv2–2023kv2	SE
Lönsamhet (nu)	2008kv2–2023kv2	SE

Anm. SE indikerar standardiserade enheter, där variablerna har transformerats så att medelvärdet är lika med 100 och standardavvikelsen är lika med 10. Ändelsen (nu) gäller en nulägesbedömning, medan ändelserna (Xm) gäller förväntningar på de olika horisonterna 3, 6 eller 12 månader.

Källa: Sveriges riksbank.

Tabell 3: Data från konjunkturinstitutets konjunkturbarometer¹²

Variabel	Tidsperiod	Transformation
Konfidensindikator (ind)	1996kv2–2023kv2	SE
Konfidensindikator (tot)	1996kv2–2023kv2	SE
Anställningsplaner	2001kv1–2023kv2	SE
Arbetslöshet (hus)	1996kv1–2023kv2	SE
Prisplaner (hand)	2003kv2–2023kv2	SE
Prisplaner (tj)	2003kv3–2023kv2	SE
Övervintringsindikatorn (LHind)	2010kv3–2023kv2	SE

Anm. SE indikerar standardiserade enheter. Konfidensindikator avser Konjunkturinstitutets konfidensindikatorer där ändelsen (ind) avser tillverkningsindustrin. I dessa ingår både frågor om nuläget och planer (förväntningar). Anställningsplaner avser förväntningarna för de kommande tre månaderna (närmaste kvartalet). Arbetslöshet (hus) avser frågan, som ställs till hushållen: *Har risken för att du själv ska bli arbetslös under de senaste 12 månaderna ökat, minskat eller varit oförändrad?* Övervintringsindikatorn (LHind) avser en indikator på andelen företag som har en större arbetsstyrka än vad man behöver, med andra ord andelen företag som övervintrar arbetskraft, på engelska labour hoarding.

Källa: Konjunkturinstitutet.

¹¹ Det här är en sammanvägning av 11 frågor i Riksbankens företagsundersökning, se Holmer (2023).

¹² Många av indikatorerna från Konjunkturinstitutets barometer ingår sedan länge i Riksbankens kortsiktsmodeller, men de har inte utvärderats på detta sätt tidigare. Bidragen från barometerdata är också intressant att använda som en jämförelse med övriga indikatorer i denna studie.

Tabell 4: Finansiella data

Variabel	Tidsperiod	Transformation
OMX30	1996kv1–2023kv2	YoY
OMX all share	1996kv1–2023kv2	YoY
OMX mid cap	1996kv1–2023kv2	YoY
OMX small cap	1996kv1–2023kv2	YoY
EPU_Sverige	1996kv1–2023kv2	SE
EPU_Globalt	1996kv1–2023kv2	SE
Spread (10y 2y)	1996kv1–2023kv2	Procent
Spread (1y 3m)	1996kv1–2023kv2	Procent
Volatilitet (VIX CBOE)	1996kv1–2023kv2	Index
Volatilitet (VIX futures)	2004kv2–2023kv2	Index
Finansiella villkor (FCI RB)	1996kv1–2023kv2	SE

Anm. För transformationer se anmärkning till tabell 1 och 2. OMX30 är ett index över de 30 mest omsatta aktierna på Stockholmsbörsen. OMX all share är ett index över alla aktier på Stockholmsbörsen och OMX mid cap samt OMX small cap är index över aktierna på mid cap- och small cap-listorna. EPU_Sverige och EPU_Globalt avser så kallade ekonomisk-politiska osäkerhetsindex, se Baker m.fl. (2016). Spread (10y 2y) och Spread (1y 3m) avser differensen mellan räntesatserna på en 2-årig och en 10-årig statsobligation samt mellan en 1-årig och en 3-månaders statsobligation. VIX CBOE och VIX futures är två mått på förväntad volatilitet på aktiemarknaden, se Chicago Board Options Exchange. FCI RB är ett sammanfattande index över finansiella förhållanden som beräknas av Riksbanken.

Källor: Nasdaq OMX Nordic, Sveriges Riksbank och Chicago Board Options Exchange.

Tabell 5: Övriga data¹³

Variabel	Tidsperiod	Transformation
Utbudsstörningar (GSCPI)	1997kv4–2023kv2	SE
PMI (ind)	1996kv1–2023kv2	SE
Varsel	1996kv1–2023kv2	Antal personer
Kortdata	2020m1–2023m12	YoY
Livsmedelspriser_MPK	2021m1–2023m12	MoM

Anm. För transformationer, se anmärkning till tabell 1 och 2. Utbudsstörningar (GSCPI) avser ett sammanfattande index som mäter graden av störningar i försörjningskedjan, se Federal Reserve Bank of New York. PMI (ind) från Swedbank avser inköpschefsindex (PMI - Purchasing Managers Index) och är en konjunkturmätare för den svenska ekonomin för tillverkningsindustrin. Kortdata avser korttransaktionsdata från Swedbank och Livsmedelspriser_MPK avser livsmedelsprisen från Matpriskollen.

Källor: Federal Reserve Bank of New York, Konjunkturinstitutet, SCB, Swedbank, Arbetsförmedlingen och Matpriskollen.

¹³ Kortdata och Livsmedelspriser_MPK utvärderas i partiella modeller i Avsnitt 3.2. Kortdata och HUKO delas där upp i fem underkategorier.

3 Resultat

I det här avsnittet redovisas resultaten. Först utvärderas prognoser för den längre perioden, till kvartal 2 2023. I avsnitt 3.1 utvärderas prognoser där perioden 2020–2023 har exkluderats.

I tabell 6–8 nedan visas rotmedelkvadratfelen på ett och två kvartals sikt för de bivariata modellerna, relativt rotmedelkvadratfelen för de univariata modellerna som beräknats med BVAR-modellen (1). I Appendix C visas faktiska RMSE för varje modell och även för längre prognoshorisonter.

Resultaten för BNP-tillväxten visar att jämförelsemodeller presterar sämre än den univariata modellen, under just den här perioden och med de här specifikationerna. För en naiv prognos, som innebär att prognosen alltid är lika med det senast kända utfallet, och för en medelvärdesprognos är precisionen 10–20 procent sämre än för en univariat prognos på prognoshorisonterna 1 och 2 kvartal, se tabell 6. Vidare presterar den univariata modellen ungefär lika bra på kort sikt, som de ”tyngre” multivariata modellerna BVAR(7) och BVAR(11).¹⁴ Kvantitativa data från Riksbankens företagsundersökning bidrar i genomsnitt svagt positivt till prognosprecisionen om de adderas till en univariat modell.¹⁵ Det resultatet är ungefär i linje med resultat där data från konjunkturbarometern inkluderas. Som redan har nämnts har finansmarknadsdata ofta ett tydligt framåtblickande inslag vilket i vissa fall bidrar till ökad prognosprecision för BNP-tillväxten. Det gäller speciellt aktieindex (OMX30, OMX all share och OMX mid cap), som alla har ett signifikant lägre RMSE jämfört med den univariata modellen. Det här enligt Diebold och Marianos test. Även osäkerhetsindex (VIX CBOE och VIX futures), finansiella förutsättningar (FCI RB) och PMI bidrar till upp till ca 10 procent bättre BNP-prognoser, men här är inte skillnaden mot den univariata prognosen statistiskt signifikant skild från noll.

¹⁴ Den univariata modellen specificeras på samma som VAR-modellerna, men inkluderar bara själva prognosvariabeln.

¹⁵ Holmer (2023) får liknande resultat med den nya Konjunkturindikatorn, som baseras på data från Riksbankens företagsundersökning. Resultaten tyder också på att indikatorn förbättrar prognosprecisionen mer tydligt om data för pandemin inkluderas i utvärderingsperioden (jämför med resultaten i Avsnitt 3.1). De mätbara kvantitativa svaren kan följas över tid. Utöver dem sammanställs respondentens kvalitativa beskrivningar av det ekonomiska läget i företagsundersökningen.

Tabell 6. Relativ prognosprecision för BNP-tillväxten

Utvärderingsperiod 2013kv1 till 2023kv2

		1 kvartal	2 kvartal
<i>Modeller</i>	Univariat	1,00	1,00
	<i>Naiv prognos</i>	1,07	1,14
	<i>Medelvärde_12</i>	1,17	1,12
	<i>BVAR(7)</i>	1,02	1,00
	<i>BVAR(11)</i>	1,02	0,99
Företagsundersökningen (RB)	Konjunkturindikatorn	0,97	0,94
	Konjunkturläge (nu)	1,00	0,99
	Sysselsättning (3m)	0,98	0,98
	Investeringsplaner (6m)	0,93	0,94
Konjunkturbarometer (KI)	Konfidensindikator (ind)	0,99	0,98
	Konfidensindikator (tot)	0,96	0,93
Finansiell data	OMX30	0,87*	0,82*
	OMX all share	0,89*	0,88
	OMX mid cap	0,92	0,85*
	OMX small cap	0,92	0,93
	EPU_Sverige	0,99	0,97
	EPU_Globalt	1,02	1,03
	Spread (10y 2y)	0,98	0,99
	Spread (1y 3m)	1,02	1,00
	VIX CBOE	0,95	0,89
	VIX futures	0,95	0,90
	FCI RB	0,98	0,93
Övriga data	PMI (ind)	0,93	0,93
	Utbudsstörningar (GSCPI)	1,06	1,09
	Varsel	0,94	0,97

Anm. Kvoter av RMSE relativt univariat prognos. Ett värde under 1 innebär att modellen med indikatorer har lägre RMSE än den univariata modellen utan indikatorer. *, ** och *** innebär att modellen med indikatorer har signifikant högre prognosprecision, än en univariat modell på 10, 5 respektive 1 procents signifikansnivå, enligt Diebold och Mariano (1995) test. Kursiverade rader visar jämförelsemodeller. Medelvärde_12 avser ett löpande medelvärde över de senaste 12 observationerna. På grund av datatillgång skiljer sig estimeringsperioderna åt för de olika indikatorerna, se tabell 1–5 ovan. I tabell 6 är dock den relativa prognosprecisionen (RMSE för bivariat modell/RMSE för univariat modell) beräknad för samma estimeringsperiod.

Den relativa prognosprecisionen för som gäller sysselsättningstillväxten visas i tabell 7. Undantaget medelvärdessprognosen, presterar här jämförelsemodeller ungefär i linje med den univariata modellen. Om man adderar data från företagsundersökningen bidrar de till att förbättra prognosprecisionen något. Detsamma gäller om man inkluderar aktieindex i modellerna. Det gäller särskilt aktieindex för mindre bolag, OMX mid cap och OMX small cap, där skillnaden mot den univariata prognosen är signifikant skild från noll (för OMX small cap). Osäkerhetsindex (VIX CBOE och VIX futures) och finansiella förutsättningar (FCI RB) bidrar till ca 10 procent lägre RMSE på två kvartals sikt. Anställningsplaner enligt Konjunkturinstitutets barometer bidrar till en marginellt bättre precision för prognoserna, medan hushållens förväntningar om risken för egen arbetslöshet försämrar prognoserna. Liksom för BNP-tillväxten bidrar index för utbudssituationen (GSCPI) till en något sämre precision för prognoserna. Varselstatistik bidrar till mer än 10 procent bättre precision för prognoserna på ett kvartals sikt, och här är skillnaden gentemot den univariata prognosen statistiskt signifikant. Prognosprecisionen är även bättre på längre horisonter, se tabell C2 i Appendix C.

Tabell 7. Relativ prognosprecision för sysselsättningstillväxten

Utvärderingsperiod 2013kv1 till 2023kv2

		1 kvartal	2 kvartal
<i>Modeller</i>	Univariat	1,00	1,00
	<i>Naiv prognos</i>	1,03	1,06
	<i>Medelvärde_12</i>	1,69	1,41
	<i>BVAR(7)</i>	1,01	1,02
	<i>BVAR(11)</i>	0,99	0,99
Företagsundersökningen (RB)	Konjunkturindikatorn	0,96	0,96
	Konjunkturläge (nu)	0,96	0,98
	Sysselsättning (3m)	0,95	0,97
	Investeringsplaner (6m)	0,95	0,96
Konjunkturbarometern (KI)	Anställningsplaner	0,95	0,97
	Arbetslöshet (hus)	1,02	1,04
	LHind	1,01	0,98
Finansiell data	OMX30	0,96	0,96
	OMX all share	0,95	0,92
	OMX mid cap	0,92	0,87
	OMX small cap	0,90	0,83*
	EPU_Sverige	0,99	0,98
	EPU_Globalt	1,01	1,03
	Spread (10y 2y)	0,97	0,97
	Spread (1y 3m)	0,99	0,98
	VIX CBOE	0,99	0,94
	VIX futures	0,98	0,93
	FCI RB	0,97	0,89
Övriga data	Utbudsstörningar (GSCPI)	1,03	1,07
	Varsel	0,86*	0,88

Anm. Se anmärkning till tabell 6.

Den univariata modellens nulägesprognoser för KPIF-inflationen är i genomsnitt sämre än en naiv prognos, ungefär lika bra som alternativa BVAR-modeller och betydligt bättre än medelvärdesprognoser, se tabell 8. Det är intressant att notera att den naiva prognosen har presterat bra under de senaste årens höga inflation, jämfört med de alternativ som undersöks här.¹⁶ Huvudanledningen är att modellprognoserna i större utsträckning underskattade den snabba inflationsuppgången under 2022.

Indikatorer från företagsundersökningen bidrar till något lägre RMSE på ett och två kvartals sikt. Till skillnad från prognoserna för BNP- och sysselsättningstillväxten bidrar inte finansmarknadsdata särskilt mycket till att förbättra prognosprecisionen. Undantaget är möjligen finansiella förhållanden (FCI RB) som bidrar till att RMSE minskar med cirka 5 procent. Av Konjunkturinstitutets indikatorer verkar prisplaner i tjänsektorn vara mest lovande. Varselstatistik och indikatorn för utbudsstörningar sänker RMSE med upp till 10 procent, när de inkluderas till den univariata modellen. Ingen av förändringarna i prognosprecisionen för KPIF-inflationen är dock statistiskt signifikanta.

¹⁶ Den naiva prognosen förbättras påtagligt jämfört med den univariata prognosen när perioden 2020–2023 inkluderas i utvärderingen, jämför tabell 8 och tabell 11.

Tabell 8. Relativ prognosprecision för KPIF-inflationen¹⁷

Utvärderingsperiod 2013kv1 till 2023kv2

		1 kvartal	2 kvartal
<i>Modeller</i>	Univariat	1,00	1,00
	<i>Naiv prognos</i>	0,91	0,86
	<i>Medelvärde_12</i>	2,52	1,52
	<i>BVAR(7)</i>	1,02	0,99
	<i>BVAR(11)</i>	1,00	0,99
Företagsundersökningen (RB)	Konjunkturindikatorn	0,95	0,95
	Löneglidning (12m)	0,94	0,94
	Lönsamhet (nu)	0,97	0,98
	Prisförändringar (12m)	0,94	0,95
Konjunkturbarometern (KI)	Prisplaner (hand)	0,98	0,99
	Prisplaner (tj)	0,96	0,96
Finansiell data	OMX30	1,01	0,99
	OMX all share	1,01	1,00
	OMX mid cap	0,97	0,97
	OMX small cap	0,96	0,96
	EPU_Sverige	0,98	0,99
	EPU_Globalt	0,99	1,02
	Spread (10y 2y)	0,96	0,98
	Spread (1y 3m)	0,98	0,99
	VIX CBOE	1,02	1,10
	VIX futures	1,00	1,06
	FCI RB	0,95	0,95
Övriga data	Utbudsstörningar (GSCPI)	0,93	0,92
	Varsel	0,96	0,95

Anm. Se anmärkning till tabell 6.

3.1 Känslighetsanalys

I den här studien har vi valt att: Dels utvärdera prognoserna för perioden som inkluderar de senaste årens turbulenta period med pandemi och krig. Dels låta utvärderingsvariablerna och indikatorerna vara tillgängliga fram till och med samma kvartal i utvärderingen.¹⁸ I detta delkapitel ändrar vi på dessa förutsättningar för att se hur resultaten förändras.

Om man exkluderar 2020–2023 i utvärderingsperioden, finns det tecken på att indikatorernas bidrag minskar. Indikatorerna har alltså varit särskilt värdefulla på senare tid. Om perioden 2020–2023 exkluderas för till exempel BNP-tillväxten, blir den relativa prognosprecisionen sämre för i stort sett alla indikatorer och horisonter, jämför tabell 9 och tabell 6. Detsamma gäller även för prognoser på längre horisonter, jämför till exempel tabell C1 och C4 i Appendix C.

Att indikatorerna har visat sig värdefulla för att förbättra precisionen sedan 2020, kan förklaras av att indikatorerna rör sig snabbare och mer i samband med olika störningar. Vid pandemiutbrottet till exempel rörde sig flera indikatorer redan under det

¹⁷ Bidragen från indikatorerna blir i genomsnitt lite större om man istället använder inflationsmättet und24. Det måttet innebär att prisgrupper som varierat relativt mycket de senaste 24 månaderna, får en lägre vikt och vice versa. Men inte heller med det måttet blir inte prognosprecisionen signifikant högre för någon indikator än för en univariat modell.

¹⁸ Det här är ingen realtidsutvärdering. Vi använder alltså inte olika versioner av prognosvariabler och indikatorer.

första kvartalet 2020, medan data för BNP och sysselsättning till stor del föll först under det andra kvartalet. Inflationen började stiga tydligt först under kvartal 1 2022, vilket till stor del kan förklaras av utbudsstörningar, se tabell 8 samt Löf och Stockhammar (2024).

Tabell 9. Relativ prognosprecision för BNP-tillväxten

Utvärderingsperiod 2013kv1 till 2019kv4

		1 kvartal	2 kvartal
<i>Modeller</i>	Univariat	1,00	1,00
	<i>Naiv prognos</i>	1,06	1,11
	<i>Medelvärde_12</i>	1,93	1,44
	<i>BVAR(7)</i>	1,24	1,32
	<i>BVAR(11)</i>	1,16	1,22
Företagsundersökningen (RB)	Konjunkturindikatorn	0,98	1,01
	Konjunkturläge (nu)	1,07	1,08
	Sysselsättning (3m)	0,99	1,01
	Investeringsplaner (6m)	0,99	0,95
Konjunkturbarometer (KI)	Konfidensindikator (ind)	1,01	1,00
	Konfidensindikator (tot)	0,97	0,96
Finansiella data	OMX30	0,88**	0,84*
	OMX all share	0,90*	0,81*
	OMX mid cap	1,00	0,98
	OMX small cap	0,99	1,01
	EPU_Sverige	1,03	1,02
	EPU_Globalt	1,16	1,27
	Spread (10y 2y)	1,02	1,04
	Spread (1y 3m)	1,07	1,11
	VIX CBOE	0,98	0,92
	VIX futures	0,97	0,93
	FCI RB	0,98	0,95
Övriga data	PMI (ind)	0,95	0,95
	Utbudsstörningar (GSCPI)	1,02	1,00
	Varsel	0,98	0,97

Anm. Se anmärkning till tabell 6.

Resultaten för BNP-tillväxten visar att jämförelsemodeller presterar sämre än den univariata modellen, under just den här perioden och med de här specifikationerna. Data från Riksbankens företagsundersökning och från Konjunkturinstitutets konjunkturbarometer bidrar i genomsnitt varken positivt eller negativt till prognosprecisionen. Liksom resultaten när även perioden 2020–2023 utvärderas, bidrar finansmarknadsdata i vissa fall till en tydligt ökad prognosprecision för BNP-tillväxten. Det gäller speciellt aktieindex (OMX30 och OMX all share), som har ett signifikant lägre RMSE jämfört med den univariata modellen. Även osäkerhetsindex (VIX CBOE och VIX futures) och finansiella förutsättningar (FCI RB) bidrar till något bättre BNP-prognoser.

Den relativa prognosprecisionen för sysselsättningstillväxten visas i tabell 10. Här är jämförelsemodellernas prognosprecision ganska lik resultaten för den univariata modellen. Om man adderar data från företagsundersökningen, bidrar de ytterst marginellt till att förbättra prognosprecisionen. Detsamma gäller för de aktieindexen OMX30 och OMX all share. På samma sätt som när data för 2020–2023 används ökar prognosprecisionen när aktieindex för mindre bolag inkluderas och skillnaden mot den univariata prognosen är signifikant skild från noll på två kvartals sikt. Osäkerhetsindex (VIX futures) och finansiella förutsättningar (FCI RB) bidrar till ca 5 procent lägre RMSE på två kvartals sikt. Anställningsplaner enligt Konjunkturinstitutets barometer

bidrar till marginellt bättre prognosprecision, medan hushållens förväntningar om risken för egen arbetslöshet försämrar prognoserna. Varselstatistik bidrar till ca 5 procent bättre prognosprecision, medan index för utbudssituationen (GSCPI) försämrar prognosprecisionen marginellt.

Tabell 10. Relativ prognosprecision för sysselsättningstillväxten

Utvärderingsperiod 2013kv1 till 2019kv4

		1 kvartal	2 kvartal
<i>Modeller</i>	Univariat	1,00	1,00
	<i>Naiv prognos</i>	1,00	0,94
	<i>Medelvärde_12</i>	1,30	1,12
	<i>BVAR(7)</i>	1,00	0,97
	<i>BVAR(11)</i>	1,00	0,98
Företagsundersökningen (RB)	Konjunkturindikatorn	0,98	1,03
	Konjunkturläge (nu)	1,02	1,00
	Sysselsättning (3m)	0,98	1,04
	Investeringsplaner (6m)	1,01	0,99
Konjunkturbarometern KI)	Anställningsplaner	0,96	1,00
	Arbetslöshet (hus)	1,08	1,32
	LHind	1,08	1,01
Finansiella data	OMX30	0,99	1,00
	OMX all share	0,99	0,95
	OMX mid cap	0,94	0,83*
	OMX small cap	0,94	0,82*
	EPU_Sverige	1,02	1,04
	EPU_Globalt	1,08	1,20
	Spread (10y 2y)	1,02	1,04
	Spread (1y 3m)	1,04	1,04
	VIX CBOE	1,00	0,98
	VIX futures	0,99	0,94
	FCI RB	0,99	0,95
Övriga data	Utbudsstörningar (GSCPI)	1,01	1,05
	Varsel	0,95	0,95

Anm. Se anmärkning till tabell 6.

För KPIF-inflationen är prognoserna från en univariat modell i genomsnitt något bättre än enkla jämförelsemodeller, se tabell 11. Den nya konjunkturindikatorn och frågan om löneglidning om ett år (Löneglidning_12m) bidrar till någon enstaka procents lägre RMSE, på ett och två kvartals sikt. Övriga indikatorer från företagsundersökningen och finansmarknadsdata bidrar varken positivt eller negativt till prognosprecisionen. Undantaget är möjligen finansiella förhållanden (FCI RB), som bidrar till att RMSE minskar med cirka 5 procent. Prisplaner i tjänstesektorn verkar vara mest lovande bland Konjunkturinstitutets indikatorer. Indexet över utbudssituationen (GSCPI) bidrar, om något till en marginellt sämre prognosprecision för KPIF-inflationen. Det gäller inte när perioden 2020–2023 inkluderas i utvärderingen. Men ingen av förändringarna i prognosprecision är statistiskt signifikant skild från noll. Det gäller även för den längre utvärderingsperioden.

Tabell 11. Relativ prognosprecision för KPIF-inflationen

Utvärderingsperiod 2013kv1 till 2019kv4

		1 kvartal	2 kvartal
<i>Modeller</i>	Univariat	1,00	1,00
	<i>Naiv prognos</i>	0,98	0,99
	<i>Medelvärde_12</i>	1,98	1,74
	<i>BVAR(7)</i>	1,03	1,11
	<i>BVAR(11)</i>	1,02	1,08
Företagsundersökningen (RB)	Konjunkturindikatorn	0,96	0,99
	Löneglidning (12m)	0,97	0,96
	Lönsamhet (nu)	1,00	1,05
	Prisförändringar (12m)	1,00	1,01
Konjunkturbarometern KI)	Prisplaner (hand)	1,05	1,13
	Prisplaner (tj)	0,97	0,97
Finansiella data	OMX30	0,99	1,02
	OMX all share	0,98	1,02
	OMX mid cap	0,97	0,98
	OMX small cap	0,96	0,97
	EPU_Sverige	1,01	1,06
	EPU_Globalt	1,00	1,08
	Spread (10y 2y)	0,99	1,01
	Spread (1y 3m)	0,98	1,01
	VIX CBOE	0,99	1,02
	VIX futures	0,98	0,99
	FCI RB	0,94	0,96
Övriga data	Utbudstörningar (GSCPI)	1,04	1,09
	Varsel	0,98	0,99

Anm. Se anmärkning till tabell 6. Liksom för utvärderingsperioden 2013kv1 till 2019kv4 så ändras inte resultaten nämnvärt om und24 används som inflationsmått, se fotnot 17.

Prognosprecisionen ökar något om indikatorerna förskjuts

I analysen ovan har vi valt att låta utvärderingsvariablerna och indikatorerna vara tillgängliga fram till och med samma kvartal. I praktiken kan det dock vara så att indikatorerna finns tillgängliga någon månad längre fram än utvärderingsvariabeln. I vissa fall finns till och med indikatorn tillgänglig ett helt kvartal längre fram än utvärderingsvariabeln. Antalet varsel kan till exempel finnas för kvartal 2, medan sysselsättningstillväxten bara finns tillgänglig till kvartal 1 något specifikt år. Om detta tas i beaktande borde det kunna leda till bättre prognoser för utvärderingsvariablerna. Sådana specifikationer undersöks nedan där samtliga indikatorer finns tillgängliga ett helt kvartal längre fram än BNP, sysselsättning och KPIF. Utvärderingsperioden är här kvartal 1 2013 till kvartal 4 2019. Slutsatserna är samma om man istället utvärderar prognoserna till kvartal 2, 2023.

För BNP-tillväxten förbättras RMSE relativt den univariata prognosen något om indikatorerna finns tillgängliga ett kvartal till. Men skillnaden är ganska liten med undantag för ett par finansiella indikatorer på två kvartals sikt, jämför tabell 12 och tabell 9.

Tabell 12. Relativ prognosprecision för BNP-tillväxten

Indikatorerna är tillgängliga ett kvartal längre än för BNP. Utvärderingsperiod 2013kv1 till 2019kv4.

		1 kvartal	2 kvartal
<i>Modeller</i>	Univariat	1,00	1,00
	<i>Naiv prognos</i>	1,06	1,11
	<i>Medelvärde_12</i>	1,93	1,44
	<i>BVAR(11)</i>	1,16	1,22
Företagsundersökningen (RB)	Konjunkturindikatorn	0,95	0,95
	Investeringsplaner (6m)	1,02	0,98
Konjunkturbarometern (KI)	Konfidensindikator (tot)	0,97	0,94
Finansiell data	OMX30	0,90*	0,75**
	OMX all share	0,95	0,82*
	OMX small cap	1,01	0,90
	VIX CBOE	0,99	0,93
	FCI RB	0,99	0,95
Övriga data	Utbudstörningar (GSCPI)	1,04	1,02
	Varsel	0,97	0,93

Anm. Se anmärkning till tabell 6.

För sysselsättningstillväxten spelar det ännu mindre roll om indikatorerna finns tillgängliga ett kvartal till. Skillnaden är mycket liten, jämför tabell 10 och tabell 13.

Tabell 13. Relativ prognosprecision för sysselsättningstillväxten

Indikatorerna är tillgängliga ett kvartal längre än för sysselsättningen. Utvärderingsperiod 2013kv1 till 2019kv4.

		1 kvartal	2 kvartal
<i>Modeller</i>	Univariat	1,00	1,00
	<i>Naiv prognos</i>	1,00	0,94
	<i>Medelvärde_12</i>	1,30	1,12
	<i>BVAR(11)</i>	1,00	0,98
Företagsundersökningen (RB)	Konjunkturindikatorn	0,98	0,91
	Investeringsplaner (6m)	0,97	1,03
Konjunkturbarometern (KI)	Anställningsplaner	0,99	1,02
Finansiell data	OMX30	0,99	0,96
	OMX all share	1,00	0,97
	OMX small cap	0,97	0,85
	VIX CBOE	1,00	0,97
	FCI RB	1,00	1,03
Övriga data	Utbudstörningar (GSCPI)	1,01	1,03
	Varsel	0,99	0,96

Anm. Se anmärkning till tabell 6.

Liksom för BNP- och sysselsättningstillväxten blir inte den relativa prognosprecisionen för KPIF-inflationen nämnvärt bättre, om indikatorerna tillåts vara tillgängliga ett kvartal till, jämför tabell 11 och tabell 14.

Tabell 14. Relativ prognosprecision för KPIF-inflationen.

Indikatorerna är tillgängliga ett kvartal längre än för KPIF. Utvärderingsperiod 2013kv1 till 2019kv4

		1 kvartal	2 kvartal
<i>Modeller</i>	<i>Univariat</i>	1,00	1,00
	<i>Naiv prognos</i>	0,98	0,99
	<i>Medelvärde_12</i>	1,98	1,74
	<i>BVAR(11)</i>	1,02	1,08
Företagsundersökningen (RB)	Konjunkturindikatorn	0,95	0,95
	Löneglidning_12m	0,96	0,98
Konjunkturbarometern (KI)	Prisplaner (tj)	0,95	0,97
Finansiell data	OMX30	0,99	1,03
	OMX all share	0,97	1,00
	OMX small cap	0,96	0,96
	VIX CBOE	0,98	1,02
	FCI RB	0,96	0,98
Övriga data	Utbudsstörningar (GSCPI)	0,97	0,99
	Varsel	0,97	1,00

Anm. Se anmärkning till tabell 6.

Rotmedelkvadratfelet för prognoshorisonterna 1 till 8 kvartal för alla tre utvärderingsvariabler, där indikatorerna antas finnas tillgängliga ett kvartal längre fram än utvärderingsvariablerna, visas i tabellerna C7–C9 i Appendix C.

3.2 Indikatorer för privat konsumtion och livsmedelspriser

Privat konsumtion

Här analyseras Swedbanks data på korttransaktioner för perioden augusti 2020 till januari 2024.¹⁹ Den statistiken jämförs med data på Statistiska Centralbyråns (SCB) månatliga indikator över hushållens konsumtionsutgifter (HUKO) för ett antal konsumtionsområden, mätt i löpande priser. Vi frågar oss om kortdata är användbara som en tidig indikator, och mer specifikt om de kan hjälpa till att göra prognoser på HUKO en månad innan HUKO publiceras.²⁰

De totala utgifterna samt fem mindre konsumtionsområden analyseras här (se tabell 15 nedan). Data från Swedbank finns som dagsdata och publiceras veckovis. Data är uttryckta som årlig procentuell förändring från den 8 januari 2020. HUKO finns längre tillbaka i tiden och publiceras på månadsbasis av SCB. I analysen nedan används ett månadsgenomsnitt av kortserierna, så att den kan utvärderas mot HUKO. Den årliga procentuella förändringen för de totala konsumtionsutgifterna enligt HUKO och kortdata visas i diagram 1 nedan. I diagram 2–6 i appendix D visas samvariationen mellan HUKO och kortdata för de andra konsumtionsområdena. Man kan redan här se att

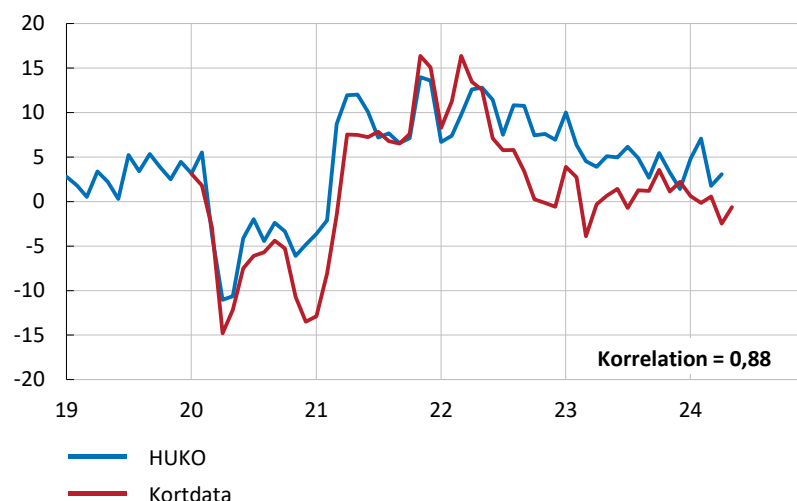
¹⁹ Kortstatistiken fångar de transaktioner som görs med betalkort via Swedbank Pays betalningslösning, både i butik och online.

²⁰ Kortdata för en hel månad publiceras åtminstone en månad innan HUKO publiceras för motsvarande månad.

kortdata för flera konsumtionsslag samvarierar relativt väl med konsumtionsindikatorerna.²¹ I de fall då korrelationen är lägre, kan det handla om enstaka observationer som går åt olika håll och som bidrar till en lägre korrelation.

Diagram 1. Totala konsumtion enligt HUKO och kortdata

Årlig procentuell förändring



Anm. Korrelation indikerar korrelationen mellan HUKO och kortdata under perioden.

Källor: SCB och Swedbank.

Tabell 15. Konsumtionsdata från SCB respektive Swedbank²²

Totala utgifter
Restauranger, kaféer, hotell och andra inkvarteringstjänster
Mat och dryck
Rekreation och kultur, varor och tjänster
Kläder och skor
Möbler, inredning, hushållsutrustning och förbrukningsvaror

Källor: SCB och Swedbank (Macrobond)

Vi modellerar årsvisa procentuella förändringar och använder AR-liknande modeller istället för VAR-modeller, eftersom utvärderingsperioden är så kort. Prognoser från modeller som inkluderar kortdata jämförs med prognoser från modeller utan kortdata. Vi frågar oss alltså om kortdata leder till en bättre prognosförmåga, för något eller flera av de konsumtionsområden som analyseras.²³ Vi antar vidare att man har kortdata en månad längre fram i tiden än HUKO.²⁴ Modellerna estimeras först på data för perioden januari 2020 till juni 2020. HUKO finns då till och med juni, medan kortdata antas finnas till och med juli. Prognoser genereras från båda specifikationerna. I

²¹ Se skattade korrelationskoefficienter i figurerna.

²² HUKO är Hushållens konsumtionsindikator, löpande priser och kolumnen som heter Kortdata avser Swedbanks betalningsstatistik, 7 dagars glidande medelvärde.

²³ Informationsvärdet kan tyckas vara relativt begränsat i det här fallet, när prognosförmågan för flera mindre konsumtionsområden analyseras. Sådan information var dock mycket viktig under pandemin när man försökte få grepp om nuläget.

²⁴ Ofta finns transaktionsdata tillgänglig två månader längre fram än HUKO.

nästa steg används data på HUKO till och med juli, samtidigt som kortdata finns tillgänglig till augusti. Modellerna estimeras om, och prognoser genereras en månad framåt och så vidare. Följande specifikationer används:

$$\Delta_{12}C_t^{HUKO} = \alpha_0 + \beta_0\Delta_{12}C_{t-1}^{HUKO} + \beta_q\Delta_{12}C_t^{KORT} + \varepsilon_t \quad (3)$$

$$\Delta_{12}C_t^{HUKO} = \beta_0 + \beta_1\Delta_{12}C_{t-1}^{HUKO} + \mu_t, \quad (4)$$

där C_t^{HUKO} indikerar konsumtion enligt HUKO och C_t^{KORT} Swedbanks kortdata. Tabell 16 sammanfattar prognosresultaten för perioden augusti 2020 till januari 2024 (43 månader). Liksom ovan beräknas relativa rotmedelkvadratfel enligt ekvation (2), där värden över ett indikerar att modell 4 (utan kortdata) ger mindre prognosfel, medan siffror under ett betyder att modell 3 (med kortdata) har gjort mer träffsäkra prognoser. I de flesta fall verkar kortdata förbättra prognosförmågan. Det finns dock ett undantag: rekreation och kultur, varor och tjänster. Utvärderingsperioden är mycket kort och perioden är speciell, eftersom den inkluderar pandemin. Resultaten förändras också relativt mycket när fler observationer successivt läggs till analysen. Resultaten hittills tyder ändå på att kortdata kan vara en bra indikator inom flera konsumtionsområden.

Tabell 16. Relativ RMSE (modell 3/ modell 4)

	Relativ RMSE
Totala utgifter	0,96
Restauranger, kaféer, hotell och andra inkvarteringstjänster	0,46
Mat och dryck	0,74
Rekreation och kultur, varor och tjänster	1,06
Kläder och skor	0,98
Möbler, inredning, hushållsutrustning och förbrukningsvaror	0,71

Källor: SCB och Swedbank (Macrobond)

Livsmedelspriser

Sedan våren 2023 prenumererar Riksbanken på data från Matpriskollen.²⁵ Riksbanken uppdaterar data veckovis för 20 produktgrupper, och datasetet finns tillgänglig från januari 2021. Data från Matpriskollen används som en indikator i Riksbankens kortsiktsmodeller för olika aggregat av livsmedelspriser, och här utvärderas dessa modeller.²⁶ Det delaggregat som modelleras är livsmedel exklusive alkohol och tobak som väger 13,3 procent i KPIF (benämnt p^{199} nedan). Informationen från de 20 produktgrupperna sammanfattas i två faktorer, som tas fram med hjälp av en principalkomponentanalys (pc1 respektive pc2 nedan). Data på grönsakspriser från Matpriskollen finns också med som förklarande variabel (*gronsaker*). Regressionen modellerar månatliga procentuella förändringar. I den används informationen från Matpriskollen tillsammans med två dummyvariabler för månaderna mars och juli och en så kallad moving averageterm (*MA*). Modellen som inkluderar data från Matpriskollen, jämförs

²⁵ En oberoende applikation som samlar in priser från olika kedjor och butiker, <https://Matpriskollen.se/>.

²⁶ För en mer utförlig diskussion om den här statistiken, se Tysklind (2024).

med en modell som ser ut på samma sätt men inte inkluderar data från Matpriskollen. De två specifikationerna ser alltså ut på följande sätt:

$$\Delta_1 p_t^{199} = \alpha_0 + \beta MPK_t^{pc1,pc2+gronsaker} + \gamma D_t^{mars,juli} + \delta MA(1) + \varepsilon_t \quad (5)$$

$$\Delta_1 p_t^{199} = \alpha_0 + \gamma D_t^{mars,juli} + \delta MA(1) + \varepsilon_t \quad (6)$$

Tabell 17 visar relativa RMSE, utvärderat för perioden juli 2022 till december 2023 (18 månader). Värdet 0,62 indikerar att data från Matpriskollen bidrar till i genomsnitt ca 40 procent lägre RMSE, jämfört med en alternativ modell. Skattningsperioden och utvärderingsperioden är dock mycket kort, varför resultaten ska tolkas med försiktighet.

Tabell 17. Relativ RMSE (modell 5/ modell 6)

	Relativ RMSE
KPI199 (livsmedel exklusive alkohol och tobak)	0,62

Källor: SCB och Matpriskollen

4 Slutsatser

I denna staff memo har vi undersökt i vilken utsträckning olika indikatorer förbättrar prognosprecisionen för svensk BNP-tillväxt, sysselsättningstillväxt och KPIF-inflation på kort sikt. En del av de data vi studerar är ny, medan andra data har varit med en längre tid i nulägesanalysen men inte utvärderats formellt. Vi finner att finansmarknadsdata i vissa fall bidrar till en ökad prognosprecision för alla tre variabler. Detta borde förklaras av att dessa data till stor del är framåtblickande. Till exempel bidrar vissa svenska aktieindex (OMX) till en signifikant förbättrad prognosprecision för BNP- och sysselsättningstillväxten. Index över finansiella förutsättningar (FCI) bidrar till i genomsnitt drygt 5 procent mer träffsäkra prognoser för alla tre variabler.

Bland tidsserierna från Riksbankens företagsundersökning bidrar konjunkturindikatorn och frågan om löneglidning om ett år, till något lägre RMSE för inflationen på ett och två kvartals sikt. Det liknar prognosförmågan bland Konjunkturinstitutets indikatorer, som bland annat bidrar till en något bättre prognosprecision för BNP-tillväxten (konfidensindikatorn), sysselsättningen (anställningsplaner) och inflationen (prisplaner i tjänstesektorn). Detsamma gäller för PMI i tillverkningsindustrin. Prognosprecisionen för sysselsättningen förbättras signifikant, när varselstatistik inkluderas i modellen. Andra mått som övervintringsindikatorn, global supply index (utbudstörningar) och enkla jämförelsemodeller leder generellt till sämre prognosprecision. Undantaget är indexet över utbudstörningar, som visade sig vara värdefull för att förbättra nulägesprognoserna för KPIF-inflationen. Om indikatorerna antas vara publicerade ett kvartal längre fram än utvärderingsvariabeln, så förbättras prognosprecisionen något. Det som gör stor skillnad för resultaten är om data för den volatila perioden 2020–2023 inkluderas i prognosutvärderingen. Indikatorerna har generellt sett varit viktigare under de senaste årens turbulenta period, än under mer normala tider.

När det gäller kortdata beror slutsatserna på vilken datatransformation som används. I denna staff memo redovisas bara resultat där årliga procentuella förändringar används. Utvärderingsperioden är kort, och perioden som analyseras är speciell. Resultaten förändras också successivt, när fler observationer läggs till analysen. Resultatet fram till och med december 2023 tyder dock på att kortdata är en bra indikator för flera konsumtionsområden. Även om tidsserierna är korta, så tyder också resultaten med ny livsmedelsprisdata från Matpriskollen på att de kan bidra till att förbättra prognoserna för de livsmedelspriser som SCB mäter.

Förslag på framtida analys för att eventuellt förbättra prognosprecisionen för vissa makroekonomiska huvudaggregat är dels att förbättra de befintliga nulägesmodellerna, dels att utveckla nya. Detta kan till exempel ske med nya versioner av dynamiska faktormodeller eller andra nya metoder, där olika frekvenser av data kan blandas, se till exempel Algaba m.fl. (2023). Analysen kan också utökas genom inkludera nya typer av data, som just nu inte är tillgänglig för Riksbanken. Ett exempel är att använda mobildata för att prognostisera BNP-tillväxten och sysselsättningen. Mobildata kan vara till exempel internetaktivitet, mobilbanktjänster och GPS-spårning. Matsu-mura m.fl. (2021) visar till exempel att mobildata kan förbättra nulägesprognoser för produktionen i tjänstesektorn. Vidare kan onlinesökningar och textanalys användas för att försöka förbättra de kortsiktiga prognoserna för BNP, sysselsättning och inflation. Aswin m.fl. (2021) visar till exempel att tidningsartiklar från vanliga dagstidningar kan förbättra nulägesprognoser för BNP-tillväxten i euroområdet, då dagstidningarna innehåller aktuella ekonomiska signaler. Det gäller särskilt tidigt i kvartalet, när det saknas andra indikatorer. Riksbanken är engagerad inom området maskininlärningsmetoder (machine-learning), vilket är ett spännande fält där det sker snabb utveckling. Sådana metoder tas upp i till exempel Lenza m.fl. (2023).

Referenser

- Algaba, Andres, Samuel Borms, Kris Boudt och Brecht Verbeken (2023), "Daily news sentiment and monthly surveys: A mixed-frequency dynamic factor model for nowcasting consumer confidence", *International Journal of Forecasting*, vol. 39, s. 266–278.
- Andersson, Michael K. och Ard H.J. den Reijer (2015), "Nowcasting", *Penning- och Valutapolitik*, 1, Sveriges riksbank, s. 73–86.
- Andersson, Michael K. och Mårten Löf (2007), "Riksbankens nya indikatorprocedurer", *Penning- och valutapolitik*, 1, Sveriges riksbank, s. 77–90.
- Andreou, Elena, Eric Ghysels och Andros Kourtellis (2013), "Should macroeconomic forecasters use daily financial data and how?", *Journal of Business and Economic Statistics*, vol. 31, s. 240–251.
- Aprigliano, Valentina, Guerino Ardizzi och Libero Monteforte (2017), "Using the payment system data to forecast the Italian GDP", *Working Paper* No. 1098, Bank of Italy.
- Aswin, Julian, Elini Kalamara och Lorena Saiz (2021), "Nowcasting euro area GDP with news sentiment: a tale of two crises", *ECB Working Paper Series*, No. 2616, November 2021.
- Baker, Scott, Nicholas Bloom och Steven Davis (2016), "Measuring economic policy uncertainty", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 131, s. 1593–1636.
- Banbura, Marta., Domenico Giannone och Lucrezia Reichlin (2011), "Nowcasting", i Clements, Michael och David Hendry (eds), *Oxford Handbook on Economic Forecasting*, Oxford University Press.
- Barnett, Willam, Marcelle Chauvet och Danilo Leiva-Leon (2016), "Real-time nowcasting of nominal GDP with structural breaks", *Journal of Econometrics*, vol. 191, s. 312–324.
- Carlsen, Maria och Peter Storgaard (2010), "Dankort payments as a timely indicator of retail sales in Denmark", *Working Paper* No. 2010–66, Danmarks Nationalbank.
- Cavallo, Alberto och Roberto Rigobon. (2016), "The billion prices project: Using online prices for measurement and research", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 30, s. 151–178.
- Diebold, Francis och Roberto Mariano (1995), "Comparing predictive accuracy", *Journal of Business and Economic Statistics*, vol. 13, s. 253–263.
- Doan, Thomas, Robert Litterman och Christopher Sims (1984), "Forecasting and conditional projection using realistic prior distributions", *Econometric Reviews*, vol. 3, s. 1–100.
- Duarte, Claudio, Paolo Rodrigues och Antonio Rua (2017), "A mixed frequency approach to the forecasting of private consumption with ATM/POS data", *International Journal of Forecasting*, vol. 33, s. 61–75.

Ewertzh, Jakob, Thomas Falk, Marie Hesselman, Isaiah Hull, Mårten Löf, Oskar Stigland och Markus Tibblin, "Realtidsindikatorer ger informationstöd i snabba konjunkturvändningar", *Ekonomisk kommentar* nr 3, 2020, Sveriges riksbank.

Faust, Jan och Jonathan Wright (2013), *Handbook of Economic Forecasting*, vol. 2, s. 2–56, Elsevier.

Galbraith, John och Greg Tkacz (2015), "Nowcasting GDP with electronic payments data", *Statistics Paper* No. 10, ECB.

Gayer, Christian, Alessandro Girardi och Andreas Reuter (2014), "The role of survey data in nowcasting euro area GDP growth", *Economic Papers* 538, European Commission.

Giannone, Domenico, Lucrezia Reichlin och David Small (2008), "Nowcasting GDP and inflation: The real-time informational content of macroeconomic data releases", *Journal of Monetary Economics*, vol. 55, s. 665–676.

Hull, Isaiah, Mårten Löf och Markus Tibblin, "Webbinsamlade prisuppgifter och kort-siktiga inflationsprognoser", *Ekonomisk kommentar*, nr 2, 2017, Sveriges riksbank.

Holmer, Natalie (2023), "Företagsundersökningens nya konjunkturindikator – en tidig temperaturmätare på konjunkturen", *Ekonomisk kommentar*, nr. 5, 2023, Sveriges riksbank.

Kurz-Kim, Jeong-Ryeol (2019), "A note on the predictive power of survey data in nowcasting euro area GDP", *Journal of Forecasting*, vol. 38, s. 489–503.

Laine, Olli-Matti och Annika Lindblad (2021), "Nowcasting Finnish GDP growth using financial variables: a MIDAS approach", *Journal of the Finnish Economic Association*, vol. 2, s. 74–108.

Lenza, Michele, Ines Moutachaker och Joan Paredes (2023), "Forecasting euro area inflation with machine learning models", *ECB Research Bulletin* No. 112, ECB.

Lindholm, Unn, Marcus Mossfeldt och Pär Stockhammar (2020), "Forecasting inflation in Sweden", *Economia Politica: Journal of Analytical and Institutional Economics*, vol. 37, s. 39–68.

Lünnemann, Patrick och Ladislav Wintř (2011), "Price stickiness in the US and Europe revisited: Evidence from internet prices", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, vol. 73, s. 593–621.

Löf, Mårten och Pär Stockhammar (2024), "Vad drev inflationsuppgången?", *Staff memo*, juni 2024, Sveriges riksbank.

Matsumura, Kohei, Yusuke Oh, Tomohiro Sugo och Koji Takahashi (2021), "Nowcasting economic activity with mobility data", *Bank of Japan Working Paper Series*, No. 21–E-2.

Stock, James och Mark Watson (2002a), "Macroeconomic forecasting using diffusion indexes", *Journal of Business and Economics Statistics*, vol. 20, s. 147–162.

Stock, James och Mark Watson (2002b), "Forecasting using principal components from a large number of predictors", *Journal of the American Statistical Association*, vol. 97, s. 1167–1179.

Tysklind, Oskar (2024), "Nya datakällor i prognosarbetet – högfrekvent data för livsmedel", *Ekonomisk kommentar*, nr. 10, 2024, Sveriges riksbank.

Villani, Mattias (2009), "Steady-state priors for vector autoregressions", *Journal of Applied Econometrics*, vol. 24, s. 630–650.

Appendix A – Priors på steady state

Tabell A1. Priorintervall för steady states i BVAR-modellen i ekvation (1)²⁷

Variabel	Förkortning	Priorintervall
BNP i omvärlden		(1; 2,5)
Inflation i omvärlden		(1; 3)
Styrränta i omvärlden		(2,5; 4)
Arbetslöshet		(6,5; 8)
Löner		(3; 4,5)
KPIF exkl. energi		(1; 3)
Styrränta		(2,5; 4)
Real växelkurs		(120; 135)
BNP		(1; 2,5)
Sysselsättning		(0; 0,5)
KPIF-inflation		(1; 3)
Konjunkturindikatorn ²⁸	Konjunkturindikatorn	(-1; 1)
Konjunkturläge, nu	Konjunkturläge (nu)	(90; 110)
Sysselsättning, 3 mån	Sysselsättning (3m)	(90; 110)
Investeringsplaner, 6 mån	Investeringsplaner (6m)	(90; 110)
Prisförändringar, 12 mån	Prisförändring_12m	(90; 110)
Löneglidning, 12 mån	Löneglidning_12m	(90; 110)
Lönsamhet, nu	Lönsamhet (nu)	(90; 110)
Konfidensindikator, tillverkningsindustrin	Konfidensindikator (ind)	(90; 110)
Konfidensindikator, totalt	Konfidensindikator (tot)	(90; 110)
PMI tillverkning	PMI (ind)	(50; 60)
Anställningsplaner	Anställningsplaner	(-10; 10)
Hushållens förväntningar om arbetslöshet	Arbetslöshet (hus)	(-10; 10)
Prisplaner, detaljhandel	Prisplaner (hand)	(-10; 10)
Prisplaner, tjänstesektorn	Prisplaner (tj)n	(-10; 10)
OMX30-index	OMX30	(0; 10)
OMX all share, index	OMX all share	(0; 10)
OMX mid cap, index	OMX mid cap	(0; 10)
OMX small cap, index	OMX small cap	(0; 10)
Ekonomisk politisk osäkerhet (EPU), Sverige	EPU_Sverige	(90; 110)
Ekonomisk politisk osäkerhet (EPU), Global	EPU_Globalt	(90; 110)
Spread 10 år – 2 år	Spread (10y 2y)	(0,5; 1,5)
Spread 1 år – 3 mån	Spread (1y 3m)	(0; 1)
Volatilitetsindex (VIX)	VIX CBOE	(10; 30)
VIX futures	VIX futures	(10; 30)
Index över finansiella villkor (FCI)	FCI RB	(-0,5; 0,5)
Global supply chain pressure index	GSCPI	(-0,5; 0,5)
Övervintringsindikatorn	LHind	(0; 10))
Varsel	Varsel	(10 000; 20 000)

²⁷ 95 procents sannolikhetsintervall för steady state. Alla dessa priors antas vara normalfördelade. Variablerna är definierade i Avsnitt 2. De första 11 variablerna ingår i "BVAR(11)" som används som jämförelsemodell i de fall lång historik finns tillgänglig. Omvärldsvariablerna är handelsviktade. I jämförelsemodellen "BVAR(7)" ingår samma variabler som i BVAR(11) förutom omvärldsrenta, löner, arbetslöshet och KPIF exklusive energi.

²⁸ Är en sammanvägning av 11 frågor i Riksbankens företagsundersökning, se Holmer (2023).

Appendix B – Diebold och Marianos (1995) test för lika prognosprecision

Låt d_t vara skillnaden mellan det kvadrerade prognosfelet (KPF) för den univariata prognosen U och den bivariata prognosen B vid punkten t , det vill säga:

$$d_t = KPF_{U,t} - KPF_{B,t} .$$

Vi testar hypotesen $H_0: E(d_t) = 0$ (lika prognosprecision) mot, till exempel, $H_1: E(d_t) > 0$, den bivariata modellen gör bättre prognoser än den univariata, med hjälp av Diebold och Marianos teststatistika:

$$DM = \frac{\bar{d}}{\sqrt{\hat{f}/n}} ,$$

där \bar{d} är medelvärdet av differenserna, \hat{f} är den skattade variansen för medelvärdet och n är antalet observationer. Om nollhypotesen är sann följer DM-statistiken asymptotiskt en standard normalfördelning.

Appendix C – Rotmedelkvadratfel (RMSE)

Tabell C1. RMSE för BNP-tillväxten

Utvärderingsperiod: 2013kv1–2023kv2

Kvartal	1	2	3	4	5	6	7	8
Univariat	2,54	2,79	3,18	3,62	3,41	3,40	3,21	3,20
BVAR(7)	2,60	2,79	3,15	3,62	3,44	3,42	3,26	3,24
BVAR(11)	2,59	2,78	3,13	3,62	3,48	3,43	3,32	3,29
Naiv prognos	2,73	3,19	3,88	4,65	4,56	4,70	4,25	4,30
Medelvärde_12	2,99	3,12	3,20	3,22	3,15	3,10	3,06	3,08
Konjunkturindikatorn	2,47	2,64	3,01	3,43	3,29	3,36	3,22	3,21
Konjunkturläge (nu)	2,55	2,77	3,13	3,57	3,38	3,36	3,19	3,19
Sysselsättning (3m)	2,49	2,75	3,11	3,54	3,36	3,34	3,18	3,18
Investeringsplaner (6m)	2,37	2,64	2,97	3,35	3,26	3,20	3,10	3,15
OMX30	2,22	2,30	2,72	3,01	2,90	3,15	3,10	3,25
OMX all share	2,27	2,46	2,75	3,13	3,03	2,92	3,00	2,96
OMX mid cap	2,33	2,38	2,75	3,03	2,87	2,83	2,84	2,85
OMX small cap	2,35	2,61	2,76	3,17	3,06	2,98	3,02	2,99
EPU_Sverige	2,52	2,72	3,13	3,57	3,38	3,39	3,21	3,20
EPU_Globalt	2,60	2,87	3,32	3,82	3,64	3,66	3,42	3,42
Spread (10y 2y)	2,50	2,77	3,17	3,62	3,42	3,41	3,23	3,21
Spread (1y 3m)	2,59	2,79	3,15	3,62	3,44	3,42	3,26	3,24
VIX CBOE	2,42	2,48	2,75	3,12	2,99	3,09	2,90	2,89
VIX futures	2,41	2,51	2,80	3,17	3,04	3,11	2,94	2,94
FCI RB	2,49	2,60	2,77	3,11	3,04	3,35	3,23	3,14
Konfidensindikator (tot)	2,44	2,60	2,93	3,29	3,15	3,38	3,22	3,13
Konfidensindikator (ind)	2,52	2,74	3,10	3,53	3,35	3,33	3,17	3,18
PMI (ind)	2,37	2,61	2,96	3,46	3,29	3,28	3,13	3,15
GSCPI	2,69	3,05	3,48	4,13	3,83	3,83	3,49	3,47
Varsel	2,40	2,72	3,08	3,53	3,39	3,37	3,19	3,20

Anm. Se anmärkning till tabell 6. Gröna och röda siffror indikerar att prognosprecisionen är mer än 0,1 procentenheter bättre respektive sämre än den univariata prognosen. Svarta siffror indikerar att prognosprecisionen är ungefär samma (inom univariat prognos +/- 0,1 procentenheter).

Källa: Egna beräkningar.

Tabell C2. RMSE för sysselsättningstillväxten

Utvärderingsperiod: 2013kv1–2023kv2

Kvartal	1	2	3	4	5	6	7	8
Univariat	0,88	1,14	1,36	1,62	1,70	1,80	1,86	1,92
BVAR(7)	0,89	1,17	1,37	1,63	1,71	1,81	1,87	1,93
BVAR(11)	0,88	1,13	1,35	1,61	1,67	1,77	1,82	1,86
Naiv prognos	0,91	1,20	1,45	1,77	1,91	2,06	2,20	2,32
Medelvärde_12	1,49	1,60	1,69	1,75	1,79	1,80	1,79	1,77
Konjunkturindikatorn	0,85	1,10	1,29	1,52	1,65	1,75	1,81	1,87
Konjunkturläge (nu)	0,85	1,12	1,30	1,53	1,64	1,73	1,78	1,84
Sysselsättning (3m)	0,84	1,10	1,29	1,53	1,65	1,74	1,80	1,86
Investeringsplaner (6m)	0,84	1,09	1,29	1,51	1,63	1,71	1,76	1,82
OMX30	0,85	1,10	1,28	1,52	1,62	1,68	1,76	1,81
OMX all share	0,84	1,05	1,27	1,50	1,60	1,65	1,72	1,76
OMX mid cap	0,81	0,96	1,23	1,46	1,52	1,55	1,63	1,68
OMX small cap	0,80	0,95	1,18	1,41	1,51	1,56	1,64	1,69
EPU_Sverige	0,87	1,11	1,34	1,59	1,69	1,79	1,85	1,90
EPU_Globalt	0,89	1,17	1,40	1,69	1,80	1,93	2,03	2,12
Spread (10y 2y)	0,86	1,10	1,33	1,57	1,64	1,73	1,79	1,83
Spread (1y 3m)	0,87	1,11	1,34	1,59	1,67	1,76	1,81	1,85
VIX CBOE	0,88	1,17	1,39	1,63	1,76	1,83	1,88	1,91
VIX futures	0,87	1,14	1,34	1,59	1,71	1,77	1,83	1,87
FCI RB	0,85	1,05	1,28	1,52	1,62	1,68	1,76	1,81
Anställningsplaner	0,84	1,10	1,29	1,52	1,65	1,75	1,81	1,87
Arbetslöshet (hus)	0,90	1,19	1,40	1,68	1,78	1,91	2,00	2,08
LHind	0,89	1,12	1,33	1,59	1,67	1,76	1,82	1,87
GSCPI	0,91	1,22	1,44	1,74	1,86	1,96	2,03	2,09
Varsel	0,76	1,00	1,22	1,52	1,70	1,76	1,83	1,89

Anm. Se anmärkningarna till tabell 6 och C1.

Källa: Egna beräkningar.

Tabell C3. RMSE för KPIF-inflationen

Utvärderingsperiod: 2013kv1–2023kv2

Kvartal	1	2	3	4	5	6	7	8
Univariat	0,89	1,62	2,06	2,35	2,62	2,82	2,92	2,99
BVAR(7)	0,90	1,60	2,05	2,34	2,60	2,79	2,88	2,95
BVAR(11)	0,89	1,61	2,04	2,33	2,58	2,76	2,84	2,90
Naiv prognos	0,81	1,39	1,84	2,23	2,56	2,88	3,10	3,27
Medelvärde_12	2,24	2,46	2,64	2,78	2,87	2,93	2,96	2,97
Konjunkturindikatorn	0,84	1,54	1,97	2,26	2,54	2,74	2,85	2,93
Löneledning (12m)	0,84	1,52	1,96	2,24	2,50	2,68	2,80	2,88
Lönsamhet (nu)	0,86	1,59	1,99	2,28	2,54	2,73	2,82	2,89
Prisförändringar (12m)	0,84	1,54	1,96	2,25	2,51	2,70	2,79	2,89
OMX30	0,89	1,61	2,07	2,36	2,64	2,84	2,94	3,02
OMX all share	0,90	1,62	2,07	2,39	2,66	2,84	2,94	2,99
OMX mid cap	0,86	1,58	2,06	2,34	2,61	2,79	2,88	2,95
OMX small cap	0,85	1,56	2,06	2,34	2,60	2,78	2,87	2,93
EPU_Sverige	0,87	1,60	2,03	2,32	2,60	2,79	2,89	2,97
EPU_Globalt	0,88	1,64	2,03	2,31	2,58	2,77	2,86	2,93
Spread (10y 2y)	0,85	1,58	1,99	2,27	2,54	2,73	2,83	2,91
Spread (1y 3m)	0,87	1,60	2,00	2,28	2,54	2,72	2,82	2,89
VIX CBOE	0,90	1,78	2,43	2,67	2,61	2,85	2,97	3,05
VIX futures	0,89	1,72	2,32	2,57	2,57	2,80	2,91	2,99
FCI RB	0,84	1,54	2,04	2,33	2,58	2,76	2,84	2,90
Prisplaner (tj)	0,86	1,55	2,00	2,29	2,56	2,75	2,84	2,92
Prisplaner (hand)	0,87	1,60	2,03	2,32	2,59	2,78	2,88	2,96
GSCPI	0,84	1,51	1,98	2,35	2,63	2,87	3,00	3,07
Varsel	0,85	1,53	2,01	2,36	2,61	2,83	2,93	2,99

Anm. Se anmärkningarna till tabell 6 och C1.

Källa: Egna beräkningar.

Tabell C4. RMSE för BNP-tillväxten

Utvärderingsperiod 2013kv1–2019kv4

Kvartal	1	2	3	4	5	6	7	8
Univariat	0,76	1,05	1,29	1,45	1,46	1,39	1,35	1,34
Naiv prognos	0,81	1,17	1,48	1,75	1,81	1,78	1,75	1,74
Medelvärde_12	1,47	1,52	1,55	1,58	1,55	1,51	1,46	1,40
BVAR(7)	0,94	1,39	1,76	2,01	2,11	2,15	2,15	2,09
BVAR(11)	0,90	1,31	1,63	1,84	1,88	1,91	1,89	1,85
Konjunkturindikatorn	0,74	1,06	1,32	1,40	1,43	1,44	1,37	1,41
Konjunkturläge nu	0,81	1,14	1,32	1,46	1,48	1,41	1,34	1,30
Sysselsättning (3m)	0,75	1,06	1,31	1,43	1,41	1,39	1,36	1,38
Investeringsplaner (6m)	0,75	1,00	1,17	1,27	1,29	1,30	1,33	1,37
OMX30	0,68	0,90	1,17	1,34	1,44	1,38	1,32	1,34
OMX all share	0,69	0,87	1,11	1,27	1,36	1,35	1,35	1,34
OMX mid cap	0,77	1,05	1,19	1,18	1,10	1,00	0,91	1,13
OMX small cap	0,76	1,09	1,31	1,40	1,36	1,18	1,10	1,17
EPU_Sverige	0,79	1,09	1,32	1,47	1,48	1,42	1,34	1,30
EPU_Globalt	0,89	1,36	1,73	1,88	1,92	1,80	1,74	1,82
Spread (10y 2y)	0,79	1,12	1,38	1,52	1,41	1,27	1,17	1,14
Spread (1y 3m)	0,83	1,18	1,47	1,64	1,67	1,56	1,50	1,51
FCI RB	0,75	1,02	1,25	1,40	1,39	1,37	1,34	1,33
VIX CBOE	0,76	0,98	1,18	1,32	1,33	1,28	1,24	1,22
VIX futures	0,75	1,00	1,21	1,32	1,34	1,32	1,30	1,31
Konfidensindikator (ind)	0,77	1,07	1,30	1,47	1,44	1,36	1,31	1,30
Konfidensindikator (tot)	0,75	1,03	1,26	1,39	1,40	1,40	1,38	1,32
PMI (ind)	0,74	1,02	1,24	1,39	1,50	1,47	1,39	1,36
GSCPI	0,79	1,07	1,28	1,40	1,41	1,35	1,28	1,32
Varsel	0,76	1,04	1,23	1,36	1,37	1,35	1,29	1,31

Anm. Se anmärkningarna till tabell 6 och C1.

Källa: Egna beräkningar.

Tabell C5. RMSE för sysselsättningstillväxten

Utvärderingsperiod 2013kv1–2019kv4

Kvartal	1	2	3	4	5	6	7	8
Univariat	0,45	0,54	0,67	0,78	0,84	0,96	0,96	1,03
Naiv prognos	0,45	0,51	0,61	0,74	0,74	0,89	0,88	0,92
Medelvärde_12	0,58	0,60	0,63	0,65	0,67	0,70	0,70	0,72
BVAR(7)	0,45	0,53	0,68	0,82	0,87	0,95	0,93	0,92
BVAR(11)	0,44	0,49	0,61	0,75	0,76	0,83	0,82	0,84
Konjunkturindikatorn	0,44	0,56	0,68	0,81	0,92	1,05	1,06	1,14
Konjunkturläge nu	0,46	0,54	0,67	0,81	0,86	0,99	1,00	1,08
Sysselsättning (3m)	0,44	0,56	0,69	0,84	0,91	1,05	1,07	1,14
Investeringsplaner (6m)	0,45	0,53	0,64	0,77	0,84	0,97	1,01	1,04
OMX30	0,44	0,50	0,65	0,80	0,91	1,03	1,01	1,08
OMX all share	0,44	0,48	0,59	0,74	0,78	0,94	0,94	1,01
OMX mid cap	0,41	0,42	0,47	0,55	0,60	0,76	0,83	0,90
OMX small cap	0,41	0,41	0,52	0,63	0,70	0,86	0,91	1,01
EPU_Sverige	0,45	0,52	0,64	0,75	0,79	0,92	0,91	0,97
EPU_Globalt	0,48	0,60	0,78	0,91	0,96	1,10	1,04	1,10
Spread (10y 2y)	0,45	0,52	0,62	0,73	0,78	0,90	0,94	0,94
Spread (1y 3m)	0,46	0,52	0,63	0,76	0,81	0,95	0,96	1,04
FCI RB	0,43	0,44	0,57	0,70	0,73	0,84	0,85	0,94
VIX CBOE	0,43	0,47	0,61	0,72	0,75	0,89	0,86	0,95
VIX futures	0,43	0,46	0,57	0,68	0,71	0,82	0,84	0,88
Anställningsplaner	0,43	0,50	0,63	0,73	0,81	0,90	0,89	0,93
Arbetslöshet (hus)	0,48	0,66	0,86	1,08	1,23	1,34	1,41	1,43
LHind	0,49	0,54	0,68	0,82	0,89	1,00	0,99	1,06
GSCPI	0,45	0,52	0,63	0,76	0,79	0,90	0,88	0,95
Varsel	0,42	0,48	0,59	0,69	0,76	0,85	0,88	0,94

Anm. Se anmärkningarna till tabell 6 och C1.

Källa: Egna beräkningar.

Tabell C6. RMSE för KPIF-inflationen

Utvärderingsperiod 2013kv1–2019kv4

Kvartal	1	2	3	4	5	6	7	8
Univariat	0,28	0,35	0,42	0,49	0,49	0,53	0,55	0,57
Naiv prognos	0,27	0,34	0,40	0,49	0,52	0,59	0,67	0,77
Medelvärde_12	0,55	0,61	0,68	0,74	0,78	0,83	0,86	0,90
BVAR(7)	0,28	0,39	0,45	0,54	0,58	0,64	0,69	0,73
BVAR(11)	0,29	0,38	0,45	0,51	0,55	0,57	0,59	0,61
Konjunkturindikatorn	0,27	0,35	0,41	0,47	0,48	0,50	0,53	0,55
Löneglidning(12m)	0,27	0,34	0,41	0,47	0,48	0,52	0,53	0,56
Lönsamhet	0,28	0,37	0,43	0,49	0,49	0,54	0,54	0,57
Prisförändringar (12m)	0,28	0,35	0,44	0,51	0,52	0,55	0,58	0,59
OMX30	0,28	0,36	0,43	0,48	0,46	0,49	0,49	0,49
OMX all share	0,28	0,36	0,44	0,49	0,47	0,49	0,49	0,51
OMX mid cap	0,27	0,34	0,40	0,47	0,47	0,49	0,49	0,51
OMX small cap	0,27	0,34	0,40	0,45	0,44	0,47	0,47	0,50
EPU_Sverige	0,28	0,37	0,43	0,49	0,51	0,53	0,52	0,53
EPU_Globalt	0,28	0,38	0,46	0,51	0,52	0,53	0,53	0,54
Spread (10y 2y)	0,28	0,36	0,43	0,48	0,48	0,50	0,50	0,50
Spread (1y 3m)	0,28	0,36	0,42	0,48	0,48	0,51	0,50	0,50
FCI RB	0,26	0,34	0,43	0,48	0,49	0,51	0,50	0,50
VIX CBOE	0,28	0,36	0,43	0,49	0,48	0,51	0,49	0,50
VIX futures	0,27	0,35	0,40	0,47	0,47	0,50	0,51	0,53
Prisplaner (hand)	0,30	0,40	0,46	0,52	0,51	0,52	0,49	0,47
Prisplaner (tj)	0,27	0,34	0,42	0,49	0,49	0,52	0,51	0,53
GSCPI	0,29	0,38	0,45	0,51	0,50	0,52	0,50	0,51
Varsel	0,28	0,35	0,41	0,47	0,46	0,48	0,48	0,49

Anm. Se anmärkningarna till tabell 6 och C1.

Källa: Egna beräkningar.

Tabell C7. Relativ prognosprecision för BNP-tillväxten

Indikatorerna antas vara tillgängliga ett kvartal längre fram än BNP.

Utvärderingsperiod: 2013kv1–2019kv4

Kvartal	1	2	3	4	5	6	7	8
Univariat	0,77	1,07	1,30	1,44	1,43	1,38	1,34	1,32
BVAR(11)	0,90	1,31	1,63	1,84	1,88	1,91	1,89	1,85
Naiv prognos	0,81	1,17	1,48	1,75	1,81	1,78	1,75	1,74
Medelvärde_12	1,47	1,52	1,55	1,58	1,55	1,51	1,46	1,40
Konjunkturindikatorn	0,73	1,01	1,20	1,32	1,39	1,39	1,37	1,33
Investeringsplaner (6m)	0,79	1,05	1,21	1,27	1,22	1,25	1,20	1,20
OMX30	0,75	1,01	1,21	1,30	1,34	1,32	1,22	1,18
OMX all share	0,69	0,81	0,99	1,21	1,32	1,38	1,39	1,30
OMX small cap	0,73	0,87	1,02	1,18	1,26	1,30	1,30	1,26
VIX CBOE	0,78	0,96	1,11	1,32	1,40	1,34	1,13	1,05
FCI RB	0,76	1,00	1,23	1,40	1,47	1,54	1,57	1,55
Konfidensindikator (tot)	0,76	1,02	1,20	1,34	1,34	1,29	1,27	1,23
GSCPI	0,80	1,09	1,29	1,41	1,42	1,37	1,37	1,35
Varsel	0,75	1,00	1,21	1,29	1,25	1,24	1,17	1,20

Anm. Se anmärkningarna till tabell 6 och C1.

Källa: Egna beräkningar.

Tabell C8. Relativ prognosprecision för sysselsättningstillväxten

Indikatorerna antas vara tillgängliga ett kvartal längre fram än sysselsättningen.

Utvärderingsperiod: 2013kv1–2019kv4

Kvartal	1	2	3	4	5	6	7	8
Univariat	0,44	0,50	0,61	0,72	0,74	0,84	0,84	0,91
BVAR(11)	0,44	0,49	0,61	0,75	0,76	0,83	0,82	0,84
Naiv prognos	0,45	0,51	0,61	0,74	0,74	0,89	0,88	0,92
Medelvärde_12	0,58	0,60	0,63	0,65	0,67	0,70	0,70	0,72
Konjunkturindikatorn	0,43	0,49	0,60	0,71	0,73	0,83	0,83	0,90
Investeringsplaner (6m)	0,43	0,46	0,56	0,69	0,78	0,92	0,94	1,02
OMX30	0,43	0,52	0,60	0,71	0,77	0,87	0,93	1,00
OMX all share	0,43	0,51	0,60	0,68	0,73	0,81	0,80	0,87
OMX small cap	0,44	0,48	0,57	0,72	0,77	0,91	0,94	0,99
VIX CBOE	0,44	0,48	0,57	0,70	0,73	0,85	0,89	0,94
FCI RB	0,43	0,43	0,43	0,59	0,61	0,73	0,79	0,84
Konfidensindikator (tot)	0,44	0,48	0,59	0,71	0,72	0,85	0,82	0,92
GSCPI	0,44	0,52	0,61	0,73	0,76	0,87	0,87	0,94
Varsel	0,45	0,52	0,61	0,74	0,77	0,90	0,86	0,93

Anm. Se anmärkningarna till tabell 6 och C1.

Källa: Egna beräkningar.

Tabell C9. Relativ prognosprecision för KPIF-inflationen

Indikatorerna antas vara tillgängliga ett kvartal längre fram än KPIF.

Utvärderingsperiod: 2013kv1–2019kv4

Kvartal	1	2	3	4	5	6	7	8
Univariat	0,28	0,35	0,43	0,48	0,48	0,49	0,49	0,50
BVAR(11)	0,29	0,38	0,45	0,51	0,55	0,57	0,59	0,61
Naiv prognos	0,27	0,34	0,40	0,49	0,52	0,59	0,67	0,77
Medelvärde_12	0,55	0,61	0,68	0,74	0,78	0,83	0,86	0,90
Konjunkturindikatorn	0,28	0,34	0,42	0,47	0,47	0,48	0,48	0,49
Investeringsplaner (6m)	0,27	0,33	0,40	0,46	0,48	0,52	0,54	0,59
OMX30	0,27	0,34	0,41	0,48	0,49	0,53	0,55	0,60
OMX all share	0,27	0,34	0,43	0,49	0,50	0,52	0,52	0,54
OMX small cap	0,28	0,36	0,44	0,49	0,48	0,49	0,49	0,49
VIX CBOE	0,27	0,35	0,43	0,49	0,47	0,48	0,48	0,48
FCI RB	0,27	0,34	0,41	0,47	0,46	0,49	0,49	0,50
Konfidensindikator (tot)	0,27	0,36	0,42	0,48	0,48	0,51	0,49	0,49
GSCPI	0,27	0,34	0,41	0,45	0,43	0,43	0,41	0,39
Varsel	0,27	0,35	0,41	0,47	0,47	0,49	0,48	0,50

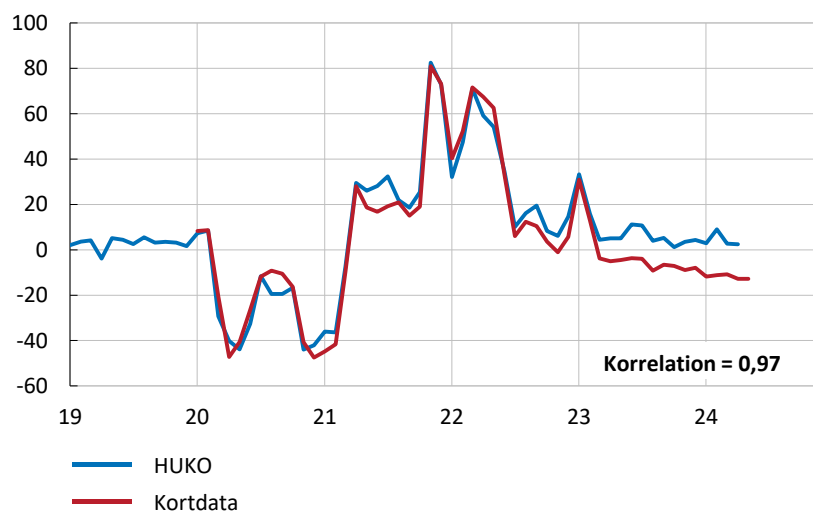
Anm. Se anmärkningarna till tabell 6 och C1.

Källa: Egna beräkningar.

Appendix D – HUKO och kortdata för olika konsumtionsområden

Diagram 2. Restauranger, kafeér och logi, HUKO och kortdata

Årlig procentuell förändring

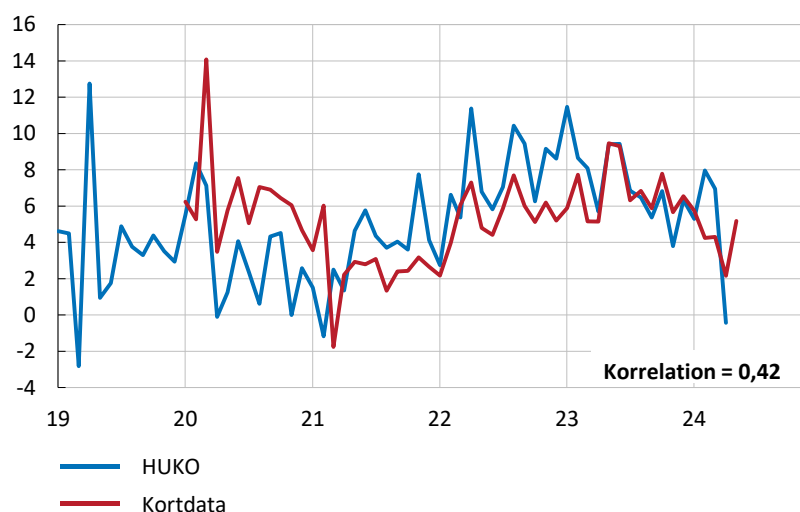


Anm. Se anmärkning i diagram 1.

Källor: SCB och Swedbank.

Diagram 3. Mat och dryck, HUKO och kortdata

Årlig procentuell förändring

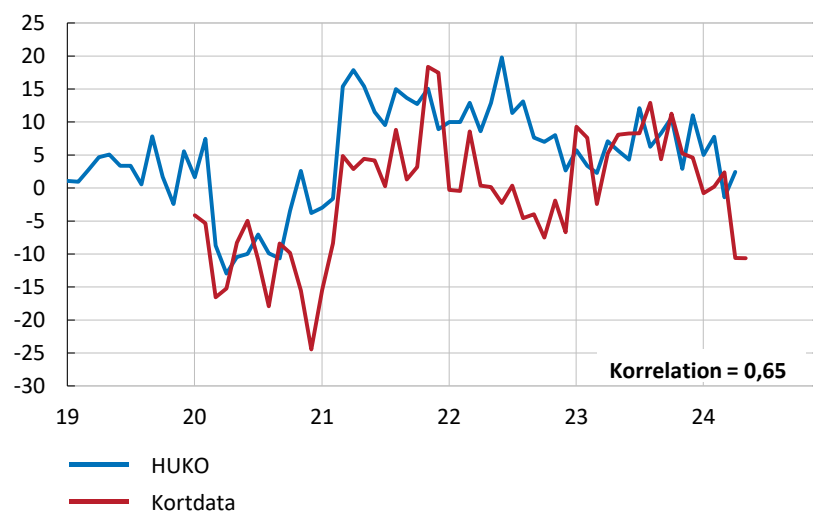


Anm. Se anmärkning i diagram 1.

Källor: SCB och Swedbank.

Diagram 4. Rekreation och kultur, varor och tjänster, HUKO och kortdata

Årlig procentuell förändring

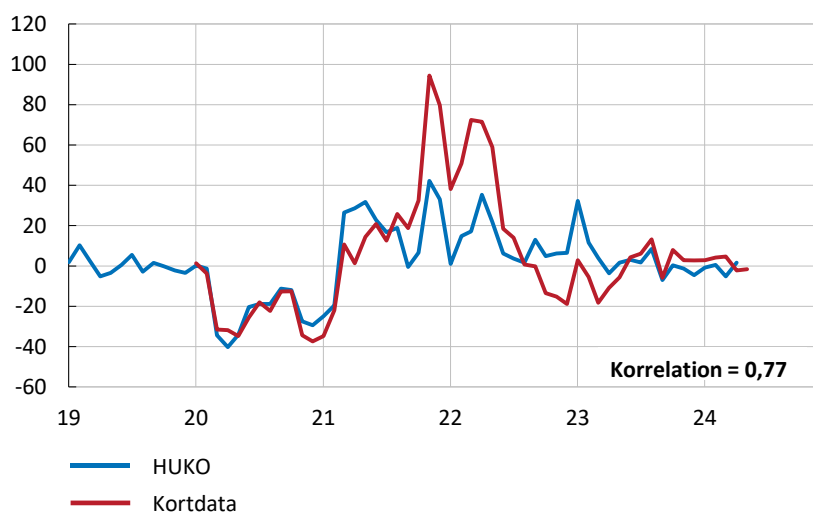


Anm. Se anmärkning i diagram 1

Källor: SCB och Swedbank.

Diagram 5. Kläder och skor, HUKO och kortdata

Årlig procentuell förändring

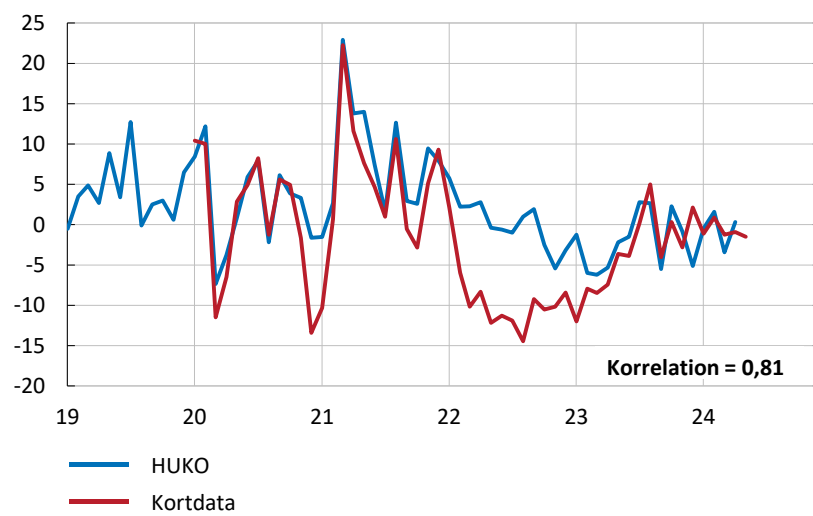


Anm. Se anmärkning i diagram 1.

Källor: SCB och Swedbank.

Diagram 6. Möbler, utrustning och förbrukningsvaror, HUKO och kortdata

Årlig procentuell förändring



Anm. Se anmärkning i diagram 1.

Källor: SCB och Swedbank.



SVERIGES RIKSBANK

Tel 08 - 787 00 00

registratorn@riksbank.se

www.riksbank.se

PRODUKTION SVERIGES RIKSBANK)