

## FÖRDJUPNING

# Osäkerheten i Konjunktur- institutets prognoser

**För en användare av ekonomiska prognoser är det av intresse att veta ungefär hur mycket det faktiska utfallet kan komma att avvika från prognosen, det vill säga vilken osäkerhet prognosen är behäftad med. I denna fördjupning diskuteras olika sätt att beskriva sådan prognososäkerhet. Osäkerheten i Konjunkturinstitutets prognoser för ett antal nyckelvariabler i svensk ekonomi illustreras med några praktiska exempel.**

## Vad är prognososäkerhet?

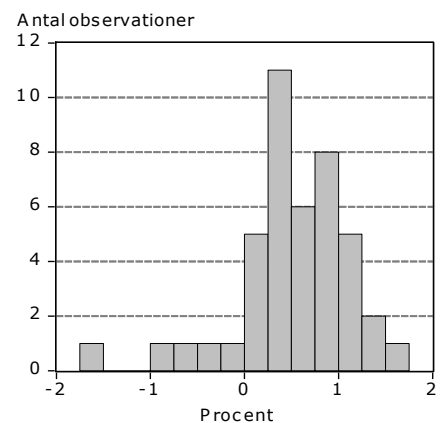
Att prognoser inte brukar slå in är naturligtvis ingen nyhet. Osäkerhet rörande ekonomin framöver är ett faktum som alla ekonomiska beslutsfattare hela tiden ställs inför. Eftersom osäkerheten generellt sett påverkar besluten är det av intresse för beslutsfattare att veta hur osäkra de prognoser som utgör beslutsunderlaget är.<sup>81</sup>

### PROGNOSOSÄKERHETEN ÄR HÖG NÄR DET FÖRVÄNTADE PROGNOSFELET ÄR STORT

Med prognososäkerhet avses här en beskrivning av hur mycket det faktiska utfallet för en viss variabel kan komma att avvika från prognosen av densamma. När det förväntade prognosfelet är stort är prognososäkerheten hög.<sup>82</sup> På motsvarande sätt är prognososäkerheten låg när prognosfelet kan förväntas bli litet.

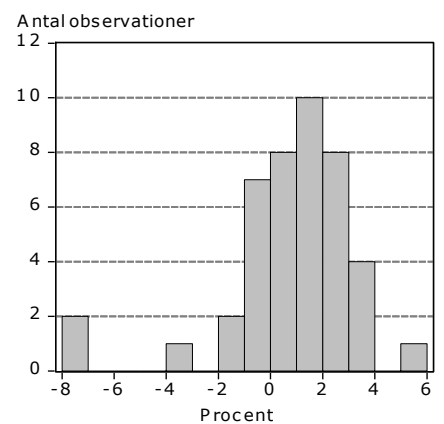
Lite förenklat kan man tänka sig att när utfallen för en variabel har stor spridning kan prognosfelet förväntas bli stort.<sup>83</sup> Som ett exempel på detta visar diagram 137 och diagram 138 histogram över den procentuella förändringen (jämfört med föregående kvartal) i hushållens konsumtion och export för perioden

**Diagram 137 Förändringen i hushållens konsumtionsutgifter 2004-2014**  
Procent, säsongsrensade kvartalsdata



Källor: SCB och Konjunkturinstitutet.

**Diagram 138 Förändringen i export 2004-2014**  
Procent, säsongsrensade kvartalsdata



Källor: SCB och Konjunkturinstitutet.

<sup>81</sup> Ordet "beslutsfattare" ska här tolkas brett. Det inkluderar såväl politiker, myndigheter och företag – vilka kanske är sådana som man i första hand associerar till – som enskilda individer. Prognoser är av intresse i en mängd olika situationer: för en centralbank som ska sätta styrräntan, ett företag som överväger att investera, en lantbrukare som ska ta in sin skörd eller en individ som ska köpa en bostad.

<sup>82</sup> Prognosfelet definieras genomgående i denna fördjupning som skillnaden mellan utfallet och prognosen.

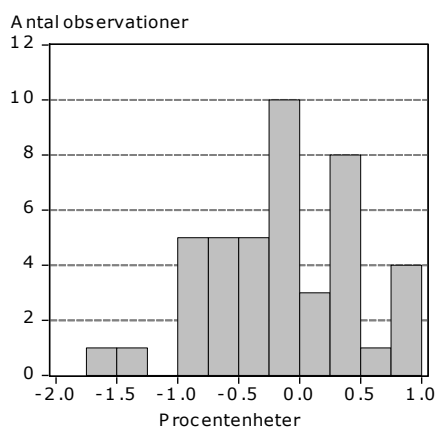
<sup>83</sup> Det bör dock noteras att det inte är en variabels variation i sig som avgör hur svårprognostiserad den är. Det är fullt möjligt att en variabel kan variera väldigt mycket men att den ändå är lätt att prognostisera.

första kvartalet 2004 till och med tredje kvartalet 2014.<sup>84</sup> Baserat på dessa histogram är det inte orimligt att förmoda att prognososäkerheten skulle kunna vara låg för förändringen i hushållens konsumtion och hög för förändringen i exporten. Anta exempelvis att det inte finns någon annan information om de två variablerna än att medelvärdet för förändringen i hushållens konsumtion är 0,5 och att det är 0,7 för förändringen i exporten. Det framgår av diagram 137 att man för hushållens konsumtion kan vara relativt säker på att utfallet som ska prognostiseras kommer att vara mellan  $-1$  och  $1,5$ . För exporten visar diagram 138 att även om fördelningens medelvärde skiljer sig åt förhållandevis lite från medelvärdet för hushållens konsumtion så är spridningen på utfallen betydligt större och ett stort prognosfel ter sig betydligt mer sannolikt.

Det förefaller även i praktiken vara svårare att prognostisera förändringen i exporten än förändringen i hushållens konsumtion.<sup>85</sup> Diagram 139 och diagram 140 visar de historiska prognosfelen för innevarande kvartal – det vill säga det kvartal som prognosen publiceras – för Konjunkturinstitutets prognoser gjorda från och med mars 2004 till och med augusti 2014.<sup>86</sup> Av diagrammen framgår det att prognosfelen har avsevärt större spridning för förändringen i exporten än för förändringen i hushållens konsumtion, det vill säga prognososäkerheten är högre för förändringen i exporten.

**Diagram 139** Prognosfel för förändringen i hushållens konsumtion 2004–2014

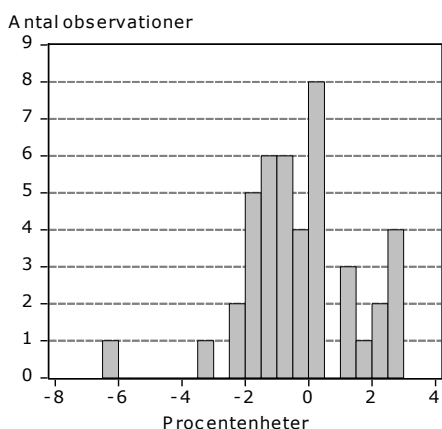
Procentenheter, säsongrensade kvartalsdata



Källa: Konjunkturinstitutet.

**Diagram 140** Prognosfel för förändringen i export 2004–2014

Procentenheter, säsongrensade kvartalsdata



Källa: Konjunkturinstitutet.

#### OVANLIGA HÄNDELSE RÄR SVÅRA FÖR PROGNOSEMAKARE

Noterbart i diagram 139 och diagram 140 är även den problematik som finns runt ovanliga och/eller dramatiska händelser vars effekter kan vara svåra att bedöma. För såväl förändringen i hushållens konsumtion som förändringen i exporten är det största (i absoluta termer) prognosfelet relaterat till utfallet för fjärde kvartalet 2008 när finanskrisens effekter var som starkast. Detta är mest påtagligt för förändringen i exporten där utfallet var hela 6,4 procentenheter lägre än Konjunkturinstitutets prognos. Konjunkturinstitutet bedömde korrekt att exporten skulle falla på grund av krisen, men underskattade kraftigt falllets omfattning.

<sup>84</sup> Beräkningen baseras på säsongrensade tidsserier med första utfall för båda variablerna, det vill säga värdet för respektive kvartal enligt SCB:s första publicering. SCB:s snabb-beräkning avseende respektive års andra kvartal har med andra ord använts.

<sup>85</sup> Se även resultaten i tabell 16 nedan.

<sup>86</sup> Prognosfelen är definierade som första utfall minus prognos; se även ekvation (2).

## Tre sätt att illustrera prognososäkerhet

Det finns flera sätt att illustrera prognososäkerhet, vilka i viss utsträckning har olika syften och förtjänster. Tre av dessa sätt diskuteras nedan, nämligen i) prognosers historiska rotmedelkvadratfel ii) prognosintervall och iii) alternativscenarier.

### PROGNOSERS HISTORISKA ROTMEDELKVADRATFEL

Det vanligaste måttet för att beskriva prognososäkerheten på prognoshorisonten  $h$  är rotmedelkvadratfelet ( $RMKF_h$ ).<sup>87</sup> Detta mått baseras på prognosfelen som en prognosmakare eller modell gjort över tiden och beräknas som

$$RMKF_h = \sqrt{(1/n) \sum_{t=1}^n (e_{t+h|t})^2} \quad (1)$$

där  $n$  är antalet gjorda prognoser och

$$e_{t+h|t} = y_{t+h} - \hat{y}_{t+h|t} \quad (2)$$

där  $e_{t+h|t}$  är prognosfelet,  $y_{t+h}$  är utfallet för den prognostiserade variabeln i tidpunkten  $t+h$  och  $\hat{y}_{t+h|t}$  är prognosen av utfallet som gjordes i tidpunkten  $t$ .

Rotmedelkvadratfelet ger alltså en beskrivning av hur stora historiska prognosfel som har gjorts;<sup>88</sup> små prognosfel återspeglas i ett lågt rotmedelkvadratfel. Måttet används ofta för att jämföra hur bra prognoser olika prognosmakare eller statistiska modeller har gjort.<sup>89,90</sup> I den mån storleken på historiska prognosfel är en indikation på framtida prognosfel – vilket ofta är ett rimligt antagande – kan rotmedelkvadratfelet därmed ge en uppfattning om osäkerheten förknippad med en viss prognos.

<sup>87</sup> Ett annat flitigt använt mått är medelabsolutfelet. För en presentation av ytterligare mått och diskussion kring dessa, se till exempel Diebold, F. X., "Elements of Forecasting", South-Western, Cincinnati, 2006.

<sup>88</sup> Det kan noteras att om det genomsnittliga prognosfelet är noll motsvarar rotmedelkvadratfelet standardavvikelsen i prognosfelen. Denna nära koppling till ett mycket välbekant koncept torde innebära att rotmedelkvadratfelet är ett relativt intuitivt mått för många användare.

<sup>89</sup> Under ett antagande om så kallad kvadratisk förlustfunktion är prognosmakaren eller modellen med lägst rotmedelkvadratfel den bästa; för en vidare diskussion, se till exempel Wallis, K. F., "Asymmetric density forecasts of inflation and the Bank of England's fan charts", *National Institute Economic Review*, 167, 1999, sid. 106-112.

<sup>90</sup> Möjligheten att jämföra prognosmakare och prognosmodeller gäller under förutsättning att informationsmängden som användes när prognoserna gjordes var densamma. Om detta inte är fallet är de inte direkt jämförbara och den som utvärderar prognoserna bör då försöka att hantera detta. En metod för prognosutvärdering som angriper problemet med olika informationsmängder har föreslagits i Andersson, M. K. och T. Aranki, "Prognosmakares förmåga – vad brukar vi utvärdera och vad vill vi utvärdera?", *Penning- och valutapolitik* 2009:3, sid. 26-51.

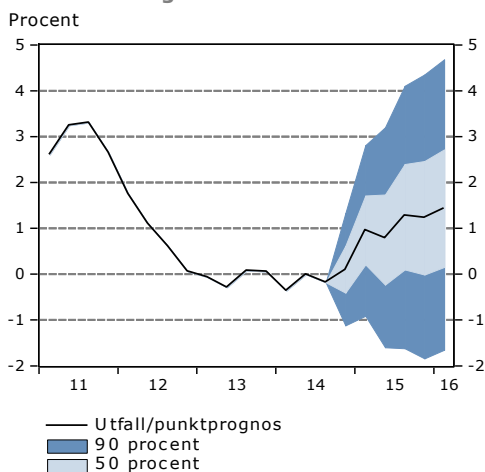
## PROGNOSINTERVALL

Rotmedelkvadratfelet kan användas för att generera prognosintervall. Ett prognosintervall ger två värden mellan vilka det faktiska värdet av en viss variabel kan förväntas vara med en viss given sannolikhet. Ett exempel på hur ett prognosintervall kan uttryckas är att ”med 90 procents sannolikhet kommer intervallet [a,b] att inkludera utfallet för inflationen nästa kvartal”.

Prognosintervall kan beräknas på olika sätt. En vanlig metod, som bland annat används av Sveriges riksbank, är att anta att de framtida värdena för en viss variabel är normalfördelade och därefter beräkna intervallen med hjälp av de historiska rotmedelkvadratfelet.<sup>91,92</sup> Exempelvis beräknas ett 90-procentigt prognosintervall på prognoshorizonten  $h$  i sådana fall enligt  $\hat{y}_{t+h|t} \pm 1,64 * RMKF_h$ .

För prognoser gjorda med statistiska prognosmodeller kan prognosintervall ofta beräknas med hjälp av den använda modellen. Modellberäkningar kan ske på ett antal olika sätt och det är önskvärt att prognosintervallen reflekterar både hur väl modellen beskriver data (så kallad störningsosäkerhet) och det faktum att skattningen av modellens parametrar i sig är behäftad med osäkerhet (så kallad parametersäkerhet).<sup>93</sup> I diagram 141 visas ett exempel på prognosintervall för KPI-inflationen som

**Diagram 141** Prognosintervall för KPI-inflation enligt BVAR-modell



<sup>91</sup> Se fördjupningen ”Beräkningsmetod för osäkerhetsintervall”, *Penningpolitisk rapport* 2007/1, Sveriges riksbank.

<sup>92</sup> Det kan noteras att när denna metod för att generera prognosintervall används finns även en prognosfördelning tillgänglig. En prognosfördelning är en beskrivning av sannolikhetsfördelningen för de framtida värdena av den variabel som prognostiseras. En av fördelarna med en prognosfördelning jämfört med prognosintervall är att den ger mer information om prognosen. En uppenbar nackdel med en prognosfördelning är dock att denna information kan vara missvisande, exempelvis om ett felaktigt fördelningsantagande har gjorts. Även om intresset för prognosfördelningar har ökat de senaste åren är det generellt så att fokus inom empiriskt arbete i mycket stor utsträckning fortfarande ligger på prognosintervall. I denna fördjupning fokuseras därför på prognosintervall. Läsare som är intresserade av frågor relaterade till prognosfördelningar kan studera till exempel Blix, M. och P. Sellin, ”Inflationsprognos med osäkerhetsband”, *Penning- och valutapolitik*, 1999:2, sid. 12–28; Tay, A. S. och K. F. Wallis, ”Density forecasting: A survey”, *Journal of Forecasting*, 19, 2000, sid. 235–254; *Inflation Report*, maj 2002, Bank of England; Garratt, A., K. Lee, M. H. Pesaran och Y. Shin, ”Forecast uncertainties in macroeconomic modeling: An application to the U.K. economy”, *Journal of the American Statistical Association*, 98, 2003, sid. 829–838; *World Economic Outlook*, april 2009, IMF och Österholm, P., ”The limited usefulness of macroeconomic bayesian VARs when forecasting the probability of a US recession”, *Journal of Macroeconomics*, 34, 2012, sid. 76–86.

<sup>93</sup> För exempel på praktiska tillämpningar med modellberäknade osäkerhetsintervall, se till exempel Cogley, T., S. Morozov och T. J. Sargent, ”Bayesian fan charts for UK inflation: Forecasting and sources of uncertainty in an evolving monetary system”, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 29, 2005, sid. 1893–1925 och Österholm, P., ”A structural bayesian VAR for model-based fan charts”, *Applied Economics*, 40, 2008, 1557–1569.

genererats med hjälp av en bayesiansk VAR-modell.<sup>94</sup> Som framgår av diagrammet är prognososäkerheten måttlig på kort sikt för att öka påtagligt med prognoshorizonten.

### ALTERNATIVSCENARIER

Olika sätt att beskriva prognososäkerhet har olika för- och nackdelar. Till exempel kan man tänka sig att en prognosmakare gör bedömningen att det finns två huvudsakliga alternativ för ekonomins utveckling framgent – ett ” normalt ” och ett ” dåligt ” scenario – där det senare bedöms som inte helt osannolikt att inträffa samtidigt som det är mycket ovanligt ur ett historiskt perspektiv.<sup>95</sup> I ett sådant fall är det förmodligen nödvändigt att mer explicit beskriva de båda scenarierna. Att beskriva prognososäkerheten med exempelvis prognosintervall skulle i ett sådant fall högst sannolikt vara otillfredsställande. Anledningen till detta är främst att traditionellt beräknade osäkerhetsintervall runt det ” normala ” scenariot inte på ett korrekt sätt skulle reflektera riskbilden för tillfället. Att upplysa de ekonomiska beslutsfattarna om att ekonomin kan utvecklas på ett sätt som är fundamentalt annorlunda än vad som beskrivs i prognosens huvudscenario är relevant för att de ska kunna fatta så bra beslut som möjligt. Aspekter för beslutsfattarna att beakta inkluderar bland annat att åtgärder kan vidtas för att förhindra att det ” dåliga ” scenariot inträffar (om detta är möjligt) och att de som är ansvariga för den ekonomiska politiken bör se till att ha handlingsberedskap om det ” dåliga ” scenariot skulle realiseras.

Det kan dock även noteras att skillnaderna mellan olika alternativ inte behöver vara dramatiska för att det ska vara illustrativt att använda sig av alternativscenarier. Osäkerhetsintervall visar ju generellt hur sannolikt det är att utfallet för en viss variabel blir högre eller lägre med en viss magnitud. Men med ett alternativscenario kan man på ett enkelt sätt visa hur variabler förhåller sig till varandra över tiden i ljuset av olika störningar. Detta framgår inte av till exempel prognosintervall på olika horisonter för enskilda variabler.

<sup>94</sup> Den skattade modellen är en variant av en modell som används löpande i prognosarbetet på Konjunkturinstitutet; skillnaden består i att KPI-inflation används här i stället för KPIF-inflation. Nio variabler ingår i den här skattade modellen, varav tre beskriver utvecklingen utomlands (marknadstillväxt, KPI-inflation och statskuldsväxelränta) och sex beskriver utvecklingen i Sverige (sysselsättningsförändring, BNP-tillväxt, förändring i lönekostnad per timme, KPI-inflation, statskuldsväxelränta och real växelkurs). Modellen utgår från liknande modeller beskrivna i Österholm, P., ”A structural bayesian VAR for model-based fan charts”, *Applied Economics*, 40, 2008, 1557–1569 och i Österholm, P., ”Incorporating judgement in fan charts”, *Scandinavian Journal of Economics*, 111, 2009, 387–415.

<sup>95</sup> Som ett exempel kan tas en bedömare som under sommaren 2008 trodde att utvecklingen framgent förmodligen skulle vara relativt stabil, men som samtidigt ansåg att det fanns en icke-försumbar sannolikhet för en kollaps i världsekonomin på grund av den finansiella turbulens som hade börjat visa sig vid denna tidpunkt.

Fördjupningen ”Risk för svagare utveckling av hushållens konsumtion” innehåller ett exempel på ett sådant alternativscenario. I detta alternativscenario visas vad som händer med bland annat arbetslösheten, inflationen och BNP-gapet när en alternativ utveckling för hushållens konsumtion antas.<sup>96</sup>

## Hur osäkra är Konjunkturinstitutets prognoser?

Ovan har det, på ett mer principiellt plan, diskuterats vad prognososäkerhet är och hur den kan illustreras. Vilken osäkerhet är då Konjunkturinstitutets prognoser behäftade med? För att exemplifiera detta presenteras nedan historiska rotmedelkvadratfel och prognosintervall för fem kärnvariabler i Konjunkturinstitutets makroekonomiska prognos, nämligen KPI-inflation, reporänta, BNP-tillväxt, förändringen i hushållens konsumtion och förändringen i export.

### **ROTMEDELKVADRATFELET TENDERAR ATT VARA HÖGRE PÅ LÄNGRE PROGNOSEHORIZONTER**

I tabell 16 visas rotmedelkvadratfelet för dessa variabler på prognoshorisonter från och med innevarande kvartal till och med fem kvartal framåt. De prognoser som beräkningarna baseras på har gjorts från och med mars 2004 till och med augusti 2014. Prognoserna utvärderas på data till och med november 2014, vilket innebär att antalet prognosfel tillgängliga för utvärdering på de olika horisonterna varierar mellan 43 (för  $b=0$ ) och 38 för ( $b=5$ ).

---

<sup>96</sup> Andra exempel på alternativscenarioanalys utförd av Konjunkturinstitutet inkluderar fördjupningen ”Effekter på svensk ekonomi av en senare återhämtning i euroområdet” i *Konjunkturläget*, augusti 2012 och fördjupningen ”Makroekonomiska effekter av ett bostadsprisfall i Sverige” i *Konjunkturläget*, augusti 2014.

**Tabell 16 Rotmedelkvadratfel för Konjunkturinstitutets prognoser gjorda från och med mars 2004 till och med augusti 2014**

Horisont	KPI-inflation	Repo-ränta	BNP	Hushållens konsumtion	Export
0	0,12	0,02	0,63	0,59	1,76
1	0,36	0,19	0,71	0,66	2,37
2	0,73	0,55	0,75	0,64	2,52
3	1,01	0,83	0,84	0,68	2,66
4	1,27	1,07	0,91	0,73	2,74
5	1,44	1,28	0,92	0,71	2,80
Standard- avvikelse	1,33	1,16	0,82	0,60	2,54

Anm. Prognoshorisonten ges i kvartal, där "0" är innevarande kvartal (det vill säga det kvartal då prognosen publiceras), "1" är kvartalet efter innevarande och så vidare. Inflationen mäts som den genomsnittliga KPI-inflationen under kvartalets tre månader där KPI-inflationen ges som den procentuella förändringen i KPI jämfört med för ett år sedan. Reporäntan mäts som den genomsnittliga reporäntan under kvartalet. BNP, hushållens konsumtion och export mäts som den procentuella förändringen i den säsongsrensade serien jämfört med föregående kvartal. Utvärdering har skett mot senaste utfall för inflation och reporänta (då dessa variabler inte tenderar att revideras i någon större utsträckning) och mot första utfall för BNP-tillväxt, hushållens konsumtion och export. Standardavvikelsen för respektive serie är beräknad på data för perioden första kvartalet 2004 till och med tredje kvartalet 2014; för inflation och reporänta baseras beräkningen på senaste utfall medan den för BNP, hushållens konsumtion och export utgår från tidsserier med första utfall.

Källa: Konjunkturinstitutet.

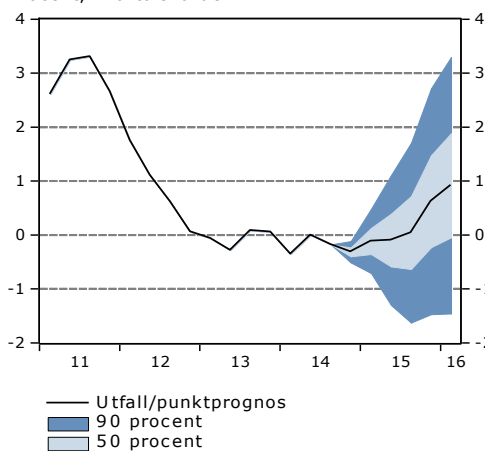
Det kan konstateras att för samtliga variabler redovisade i tabell 16 tenderar rotmedelkvadratfelet att öka med prognoshorisonten. Ökningen är mer påtaglig för inflationen och reporäntan än för de övriga variablerna. Detta är i linje med vad som kan förväntas då både inflationen och reporäntan är tidsserier som har relativt hög persistens medan BNP-tillväxten, förändringen i hushållens konsumtion och förändringen i exporten har låg persistens.<sup>97</sup>

Vad beträffar storleken på de olika variablernas rotmedelkvadratfel kan det noteras att det på prognoshorisonten fyra kvartal är en knapp procentenhet för BNP-tillväxten och drygt en procentenhet för KPI-inflationen och reporäntan. Förändringen i hushållens konsumtion och exporten sticker ut med markant lägre respektive högre rotmedelkvadratfel på denna horisont. Detta beror till stor del på att variationen (standardavvikelsen) i förändringen i hushållens konsumtion är betydligt

<sup>97</sup> Att en variabel har hög persistens innebär lite förenklat att variabelns nuvarande värde är en bra indikation på dess framtida värde. Den relativt höga persistensen i KPI-inflationen förklaras delvis av det faktum att den uttrycks som en årstakt, det vill säga procentuell förändring jämfört med motsvarande kvartal föregående år. Det bör även noteras att för innevarande kvartal finns utfallsdata i stor utsträckning tillgängliga för både KPI-inflation och reporänta, vilket naturligtvis är en fördel i prognosarbetet.

**Diagram 142 Prognosintervall för KPI-inflation**

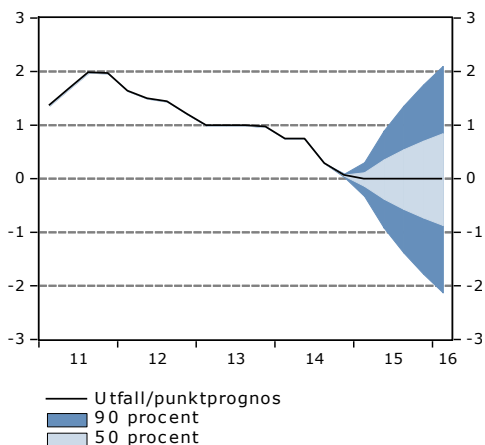
Procent, kvartalsvärden



Källor: SCB och Konjunkturinstitutet.

**Diagram 143 Prognosintervall för reporänta**

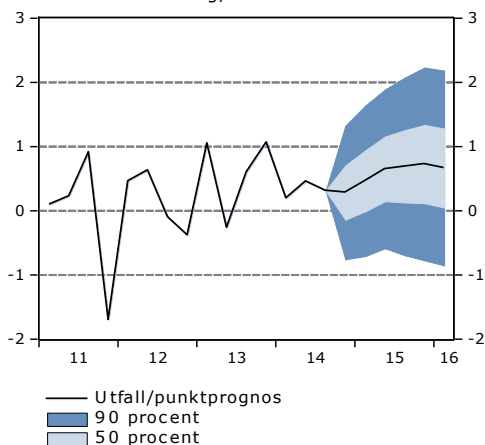
Procent



Källor: Riksbanken och Konjunkturinstitutet.

**Diagram 144 Prognosintervall för BNP-tillväxt**

Procentuell förändring, kvartalsvärden



Källor: SCB och Konjunkturinstitutet.

lägre än i förändringen i exporten. Tydligt är att prognosfelen för samtliga variabler har en spridning på denna horisont som inte är försumbar. Detta drivs delvis av att perioden innehåller den dramatiska utvecklingen runt finanskrisen, där samtliga variabler – möjligen med undantag av förändringen i hushållens konsumtion – var mer volatila än normalt.<sup>98</sup> Sammantaget är det dock tydligt att Konjunkturinstitutets prognoser för dessa variabler generellt sett är behäftade med ett inte obetydligt mått av osäkerhet.

### PROGNOSINTERVALL FÖRHÅLLANDEVIS BREDA PÅ LÄNGRE PROGNOSHORIZONTER

Härnäst används de i tabell 16 redovisade rotmedelkvadratfelen för att generera prognosintervall för de fem variablerna. Prognosintervallen beräknas på det sätt som beskrivits ovan, det vill säga genom att rotmedelkvadratfelet för respektive variabel och horisont kombineras med ett normalfördelningsantagande. Det bör noteras att dessa intervall inte ska ses som Konjunkturinstitutets bästa bedömning av prognososäkerheten för dessa variabler, utan syftet är snarare att ge en ungefärlig indikation på hur osäkerheten ser ut när en standardmetod för att beskriva den används.

Diagram 142 ger de 50- och 90-procentiga prognosintervallen för KPI-inflationen på prognoshorisonter från och med innevarande kvartal till och med fem kvartal framåt baserat på Konjunkturinstitutets prognos. Liksom var fallet för prognosintervallen för KPI-inflationen från den bayesianska VAR-modellen som beskrevs ovan är prognososäkerheten även här måttlig på kort sikt men betydande på längre sikt. För prognosen på fem kvartals sikt är det 90-procentiga intervallet ca 4,7 procentenheter. Vid en jämförelse med diagram 141 är det intressant att notera att för modellens prognos på fem kvartals sikt är det 90-procentiga intervallet ca 6,3 procentenheter. Konjunkturinstitutets prognososäkerhet på denna horisont är med andra ord

<sup>98</sup> Effekten av finanskrisen på rotmedelkvadratfelet är i de flesta fall påtaglig. För exempelvis förändringen i exporten är rotmedelkvadratfelet för innevarande kvartal (det vill säga för  $h=0$ ) 1,48 om prognosfelet för fjärde kvartalet 2008 inte tas med i beräkningen; det faller med andra ord nästan 0,3 procentenheter jämfört med beräkningen för hela perioden redovisad i tabell 16.



något lägre än osäkerheten baserad på den bayesianska VAR-modellen.<sup>99</sup>

Diagram 143 till och med diagram 146 ger de 50- och 90-procentiga prognosintervallen för reporäntan, BNP-tillväxten, förändringen i hushållens konsumtion och förändringen i exporten. Diagram 143 illustrerar grafiskt det faktum att kortsiktsprogno­ser av reporäntan tenderar att vara förknippade med låg osäkerhet medan prognoser på längre sikt är förknippade med ett betydande mått av osäkerhet.<sup>100</sup> På motsvarande sätt visar diagram 144 till och med diagram 146 att prognososäkerheten för BNP-tillväxten, förändringen i hushållens konsumtion och förändringen i exporten är förhållandevis hög på kort sikt men att den ökar mindre påtagligt med prognoshorisonten. Det framgår även med all önskvärd tydlighet att förändringen i exporten är en variabel förknippad med hög prognososäkerhet; det 90-procentiga prognosintervallet på fem kvartals sikt är hela 9,2 procentenheter brett.

## Avslutande kommentarer

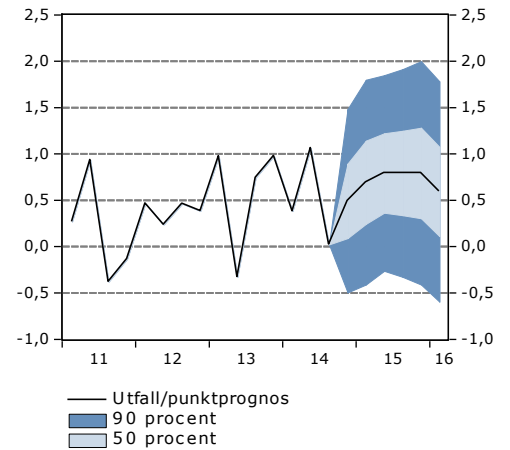
Sammanfattningsvis kan det konstateras att osäkerheten i Konjunkturinstitutets prognoser generellt sett inte är obetydlig. För vissa variabler – såsom BNP-tillväxt, förändring i hushållens konsumtion eller förändring i export – är osäkerheten påtaglig även när prognoshorisonten är kort. På prognoshorisonter som är ca ett år eller längre är de historiska rotmedelkvadratfe­len relativt höga – och prognosintervallen därmed tämligen breda – för samtliga här undersökta variabler. Detta är dock inte särskilt förvånande utan reflekterar det faktum att det är ett i grunden svårt arbete att göra ekonomiska prognoser även på relativt korta horisonter.

<sup>99</sup> Både modellprognosen som metoden som använder Konjunkturinstitutets historiska rotmedelkvadratfel för att beskriva osäkerheten antar att osäkerheten är "genomsnittlig" ur ett historiskt perspektiv när prognosen görs. Det kan naturligtvis vara fallet att osäkerheten är lägre eller högre än normalt. Detta skulle i ett modellbaserad ramverk kunna hanteras genom att de störningar som modellen identifierar tillåts ha en tidsvarierande varians; se till exempel Cogley, T., S. Morozov och T. J. Sargent, "Bayesian fan charts for UK inflation: Forecasting and sources of uncertainty in an evolving monetary system", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 29, 2005, sid. 1893–1925 eller Clark, T. E., "Real-time density forecasts from bayesian vector autoregressions with stochastic volatility", *Journal of Business and Economic Statistics*, 29, 2011, sid. 327–341.

<sup>100</sup> I diagram 143 ser vi också ett praktiskt problem med att använda denna metod för att generera prognosintervall. Sannolikheten för ganska kraftigt negativa värden på reporäntan är förhållandevis hög, framför allt på längre prognoshorisonter. Då få (om ens någon) bedömare skulle skriva under på att dessa sannolikheter är rimliga kan slutsatsen dras att dessa prognosintervall i dagsläget inte ger en god beskrivning av den sanna prognososäkerheten.

**Diagram 145 Prognosintervall för förändringen i hushållens konsumtionsutgifter**

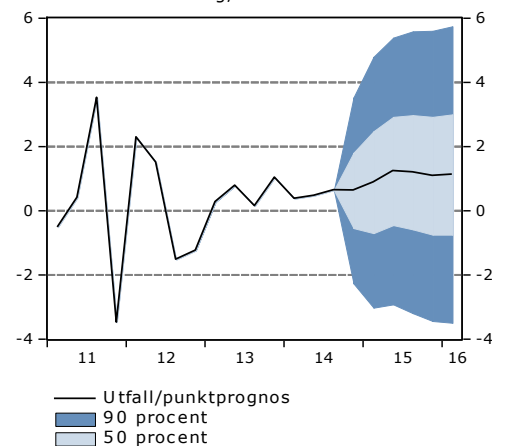
Procentuell förändring, kvartalsvärden



Källor: SCB och Konjunkturinstitutet.

**Diagram 146 Prognosintervall för förändringen i export**

Procentuell förändring, kvartalsvärden



Källor: SCB och Konjunkturinstitutet.