## Osäkerhet om den framtida ränteutvecklingen

**I denna fördjupningsruta redogörs för metoder som illustrerar att ränteutvecklingen enligt de implicita terminsränorna är osäker. En viktig slutsats är att även om Riksbanken vid ett visst tillfälle anser att den implicita terminsräntekurva som ligger till grund för prognoserna i inflationsrapporten i stora drag speglar en rimlig framtida reporänteutveckling, finns det en betydande osäkerhet om den ekonomiska utvecklingen som gör att den faktiska reporänteutvecklingen kan komma att avvika från den förväntade.**

Tidigare baserade Riksbanken prognoserna i huvudscenariot på antagandet att reporäntan hölls oförändrad under hela prognosperioden. Sedan inflationsrapporten i oktober förra året bygger prognoserna istället på antagandet att reporäntan utvecklas i linje med marknadens förväntningar om den framtida reporäntan, så som de kommer till uttryck i de så kallade implicita terminsräntorna.

Penningpolitiken påverkar direkt de allra kortaste räntorna i ekonomin. Förväntningar om penningpolitiken i framtiden påverkar därför även förväntningar om framtida korträntor. Det är dessa förväntningar de implicita terminsräntorna fångar upp. De implicita terminsräntorna kan med andra ord tolkas som de finansiella marknadernas prognos över den framtida reporäntan. Riksbanken beräknar de implicita terminsräntorna utifrån räntenoteringar på statspapper med olika löptider.[8] Om exempelvis årsräntan på räntebärande statspapper är högre för långa löptider än för korta, kan det tolkas som att marknaden förväntar sig att reporäntan kommer att höjas.

Implicita terminsräntor innehåller normalt löptids-, kreditrisk- och likviditetspremier. De utgör därför inget exakt mått på marknadens förväntningar om reporäntan. Eftersom Riksbanken uppskattar de implicita terminsräntorna från räntenoteringar på statspapper, bör dock likviditets- och kreditriskpremierna vara i det närmaste obefintliga. I den följande framställningen bortses för enkelhetens skull även från löptidspremier, men man bör hålla i minnet att sådana ibland kan förekomma.

I det långa loppet ger normalt de implicita terminsräntorna en rimligare bedömning av den framtida ränteutvecklingen än antagandet att reporäntan hålls oförändrad. Därmed förbättras förutsättningarna för att göra prognoser och också möjligheterna att utvärdera dem.

En annan effekt av det nya ränteantagandet är att det i viss utsträckning gör det enklare för företag, konsumenter och andra marknadsaktörer att bilda sig en rimlig uppfattning både om den framtida ränteutvecklingen och om kopplingen mellan ränteutvecklingen och Riksbankens prognoser för inflationen, BNP, etc. Riksbanken kan, genom att vara tydlig med hur den ser på den ekonomiska utvecklingen och den penningpolitik som en sådan utveckling är förknippad med, påverka allmänhetens förväntningar om den framtida ränteutvecklingen. Samtidigt är det viktigt att poängtera att det finns en betydande osäkerhet om den framtida ekonomiska utvecklingen och därmed också om ränteutvecklingen. Denna osäkerhet gör att Riksbanken inte på förhand kan binda upp penningpolitiken vid en viss räntebana som sedan slaviskt följs. Även om de implicita terminsräntorna, vid beslutstillfället, skulle anses spegla en rimlig framtida reporänteutveckling, givet den information som då finns tillgänglig, kan den ekonomiska utvecklingen bli en annan än den förväntade och därmed också räntebanan. Det är viktigt för Riksbanken att på olika sätt tydliggöra detta.

Det finns flera olika metoder att illustrera osäkerheten om den framtida ränteutvecklingen. I det följande används två olika metoder att beräkna osäkerhetsintervall kring den implicita terminsräntekurva som ligger till grund för prognoserna i inflationsrapporten. Först uppskattas osäkerheten utifrån historiska avvikelser mellan reporäntan och implicita terminsräntor. Därefter uppskattas den med hjälp av optionspriser. Båda metoderna syftar till att illustrera osäkerheten kring den framtida ränteutvecklingen

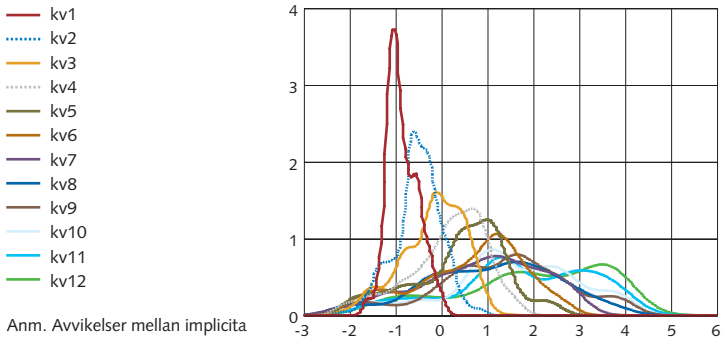
8 Den implicita terminsräntekurva som används avser ett 15-dagars genomsnitt och är beräknad utifrån räntenoteringar från statsskuldväxlar och statsobligationer.

men det är viktigt att notera att de inte mäter osäkerheten på exakt samma sätt.[9] Metoderna har också olika för- och nackdelar. De metoder och tillämpningar som här har valts är tänkta att tjäna som illustrativa exempel.

*Osäkerhet kring den implicita terminsräntekurvan baserad på historiska utfall*

En metod att illustrera osäkerhet är att beräkna implicita terminsräntekurvor för olika tidpunkter bakåt i tiden och sedan studera hur väl de har förutspått reporäntans faktiska utfall. Utifrån räntebärande statspapper med olika löptider, har dagliga implicita terminsräntor beräknats för tidshorisonter mellan 1 och 12 kvartal för perioden 1998–2005. Därefter har, för respektive tidshorisont, skillnaderna mellan de implicita terminsräntorna och (den faktiska) reporäntan beräknats.

**Diagram R4. Avvikelser mellan den implicita terminsräntan och reporäntan för olika tidshorisonter under perioden 1998-2005.**
**Procent**




Anm. Avvikelser mellan implicita terminsräntor och reporäntan på den horisontella axeln (procentenheter). Frekvens på den vertikala axeln (procent).

Källa: Riksbanken.

Tabell R2 visar de genomsnittliga avvikelserna mellan den implicita terminsräntan och reporäntan samt standardavvikelserna för olika tidshorisonter. Diagram R4 visar hur de enskilda avvikelserna fördelar sig då de centrerats kring den genomsnittliga avvikelsen för respektive tidshorisont.[10] Exempelvis visar den röda kurvan skillnaden mellan vad marknaden vid olika tidpunkter bakåt i tiden har trott att reporäntan ska ligga ett kvartal framåt i tiden och det faktiska utfallet. Den streckade blå kurvan visar motsvarande information två kvartal framåt i tiden, o.s.v.

Ju längre prognoshorisonten är, desto större är i genomsnitt avvikelserna mellan den implicita terminsräntan och reporäntans faktiska utfall (se tabell R2 och diagram R4). Den genomsnittliga avvikelsen uppgår till 0,2 procentenheter för "prognoser" ett kvartal framåt i tiden. För "prognoser" 12 kvartal framåt i tiden uppgår den genomsnittliga avvikelsen till 2,1 procentenheter. Det innebär att den implicita terminsräntan inte innehåller så mycket användbar information om den framtida styrränteutvecklingen på längre sikt.

Även spridningen (standardavvikelsen) ökar ju längre tidshorisonten är. Detta illustrerar att sannolikheten att det ska uppstå oväntade störningar i ekonomin, som kommer att ge upphov till penningpolitiska reaktioner, är större ju längre prognoshorisonten är. Ekonomin utsätts hela tiden för oväntade störningar som gör att den faktiska reporäntan kommer att avvika från den förväntade.

**Tabell R2. Genomsnittliga avvikelser mellan den implicita terminsräntan och reporäntan samt standardavvikelser för olika tidshorisonter under perioden 1998–2005.**
**Procentenheter**

| | Tidshorisont | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 kv | 2 kv | 3 kv | 4 kv | 5 kv | 6 kv | 7 kv | 8 kv | 9 kv | 10 kv | 11 kv | 12 kv |
| Medel | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,9 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,5 | 1,7 | 1,8 | 2,0 | 2,1 |
| Std | 0,2 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,1 |

Källa: Riksbanken

9 Se fördjupningsrutan, "Uncertainty surrounding future interest rate developments", i *Inflation Report 3/2005*, Norges Bank, för en liknande studie.

10 Fördelningarnas histogram har jämnats ut med så kallad "kernelestimering".

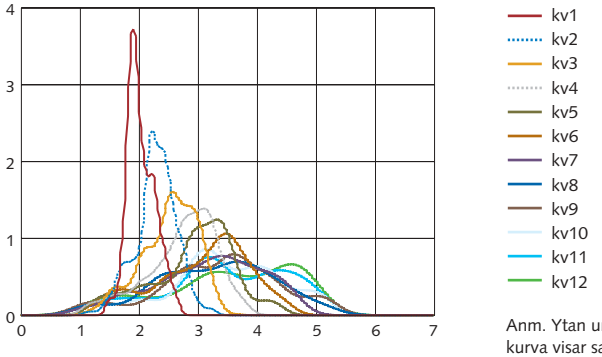
Historiska avvikelser mellan implicita terminsräntor och reporäntan under 1998–2005, så som de åskådliggörs i diagram R4, visar således att reporäntan kan komma att avvika betydligt från det marknaden hade förväntat sig. Det illustrerar att det finns en betydande osäkerhet i ränteutvecklingen.

Om vissa förutsättningar är uppfyllda kan de historiska avvikelserna också användas för att idag uppskatta sannolikheten för att reporäntan ska ligga inom ett visst intervall vid en viss tidpunkt i framtiden. För detta krävs till att börja med att avvikelserna mellan den implicita terminsräntan och reporäntan under perioden 1998–2005 kan bedömas vara representativa även för framtida avvikelser. För det andra krävs att löptidspremierna är noll. I praktiken är löptidspremierna inte noll och dessutom är det svårt att separera löptidspremier från andra faktorer som också bidrar till systematiska avvikelser mellan de implicita terminsräntorna och reporäntan.[11] Sannolikhetsfördelningar beräknade under sådana förutsättningar bör därför tolkas med försiktighet. Å andra sidan bör den osäkerhet som uppstår på grund av dessa problem vara relativt liten i förhållande till den osäkerhet om ränteutvecklingen som sannolikhetsfördelningarna syftar till att illustrera.

De beräknade sannolikhetsfördelningarna illustreras i diagram R5. Diagrammet visar exakt samma fördelningar som diagram R4 med den enda skillnaden att de nu centrerats kring de genomsnittliga implicita terminsräntorna och inte kring de genomsnittliga historiska "prognosfelen". Exempelvis visar den röda fördelningen i diagram R5 sannolikheten för att reporäntan ska ligga inom ett visst intervall ett kvartal framåt i tiden. Den streckade blå fördelningen visar sannolikheten för att reporäntan ska ligga inom ett visst intervall två kvartal framåt i tiden, o.s.v.

Utifrån dessa fördelningar har, för respektive tidshorisont, ett 25-, 50- respektive 75-procentigt osäkerhetsintervall beräknats kring den implicita terminsräntekurvan (se diagram R6). Det framgår att marknaden förväntar sig att reporäntan med 75 procents sannolikhet kommer att ligga inom intervallet 1,75–3,5 procent om ett år. Sannolikheten är 50 respektive 25 procent att reporäntan om ett år kommer att ligga inom intervallet 2,25–3,25 respektive 2,5–3,0 procent. Det framgår också att osäkerhetsintervallen ökar markant om tidshorisonten sträcks ut till tre år. Detta visar att det finns en betydande osäkerhet i de implicita terminsräntorna.

**Diagram R5. Sannolikhetsfördelningar för reporäntan baserade på historiska avvikelser mellan den implicita terminsräntan och reporäntan.**
**Procent**




Anm. Ytan under respektive kurva visar sannolikheten för att reporäntan ska ligga inom ett visst intervall.

Källa: Riksbanken.

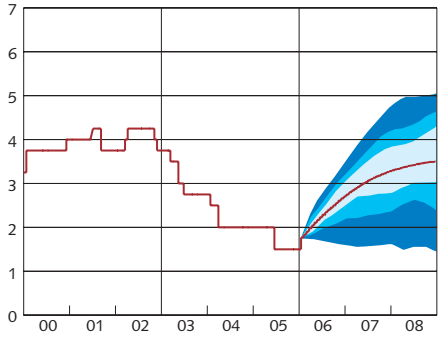
Man kan givetvis ifrågasätta huruvida historiska avvikelser mellan implicita terminsräntor och reporäntan under en viss period är representativa för framtiden. Om man har tillgång till data över en mycket lång tidsperiod, borde metoden fungera ganska bra eftersom ovanliga (periodspecifika) avvikelser mellan den implicita terminsräntan och reporäntan i sådana fall får en liten vikt. Beräkningarna här har dock baserats på en relativt kort tidsperiod. Skälet är att det stabiliseringspolitiska regimskiftet och andra stora turbulenser under första halvan av 1990-talet gör att en längre tidsperiod riskerar att ge missvisande resultat. Detta är ännu ett skäl till att de redovisade beräkningarna måste tolkas försiktigt.

### *Osäkerhet kring den implicita terminsräntekurvan baserad på optionspriser*

Handeln med så kallade räntederivat ger också en möjlighet att belysa osäkerheten i den

11 Se Alsterlind, J. & Dillén, H., "Penningpolitiska förväntningar och terminspremier", *Penning- och valutapolitik*, Nr. 2, 2005, Sveriges riksbank, för en beskrivning av metoder för hur storleken på löptidspremierna kan skattas.

**Diagram R6. Osäkerhetsintervall kring den implicita terminsräntekurvan baserade på historiska avvikelser mellan den implicita terminsräntan och reporäntan. Procent**




Anm. De bredaste intervallen (mörkblått fält) visar de 75-procentiga osäkerhetsintervallen. De smalaste intervallen (ljusblått fält) visar de 25-procentiga osäkerhetsintervallen. De mellanliggande intervallen (mellanblått fält) visar de 50-procentiga osäkerhetsintervallen.

Källa: Riksbanken.

framtida ränteutvecklingen. Det finns flera olika typer av räntederivat, t.ex. terminskontrakt, swappar och ränteoptioner. En ränteoption ger en rättighet att vid en framtida tidpunkt köpa eller sälja en viss räntebärande tillgång, t.ex. en statsobligation, till ett på förhand bestämt lösenpris. Lösenpriset bestäms av marknadens uppfattning om osäkerheten i det framtida priset (eller i avkastningen). Vid en given tidpunkt kan lösenpriset på likadana räntederivat variera. Denna variation i lösenpriset speglar just marknadens bedömning av den osäkerhet som finns i det framtida priset på den tillgång som utgör underlaget för räntederivatet. Genom att man kan observera denna variation kan man med olika metoder skatta en implicit sannolikhetsfördelning som utgör en uppskattning av marknadens bedömning av sannolikheten för att priset ska ligga inom ett visst intervall vid en viss tidpunkt i framtiden.[12] Från denna uppskattade sannolikhetsfördelning kan man konstruera osäkerhetsintervall som illustrerar osäkerheten kring den implicita terminsräntekurvan.

En fördel med osäkerhetsintervall baserade på optionspriser jämfört med dem som bygger på historiska avvikelser mellan den implicita terminsräntan och reporäntans faktiska utfall, är att de direkt visar marknadens bedömning av osäkerheten i den framtida ränteutvecklingen. En annan fördel är att de inte på samma sätt beror på den ekonomiska utvecklingen under en viss period bakåt i tiden. Rimligtvis påverkas dock även dessa osäkerhetsintervall av den historiska utvecklingen, men mer indirekt.

Riksbanken använder statspapper med olika löptider för att ta fram den implicita terminsräntekurvan i inflationsrapporten. Tyvärr är underlaget när det gäller räntederivat med statspapper som underliggande tillgång inte tillräckligt stort för att det ska vara meningsfullt att beräkna osäkerhetsintervall, vilket är en nackdel med denna metod. För att illustrera hur räntederivat kan användas för att uppskatta osäkerhetsintervall kring de implicita terminsräntorna har här sådana intervall istället beräknats utifrån engelsk prisstatistik för svenska räntetak med tre månaders bankpapper som underliggande tillgång.[13] Räntetak är ett räntederivat som används av aktörer som vill försäkra sig om en viss högsta ränteutgift. Om marknadsräntan överskrider en viss gräns är man garanterad, eller har rättigheten, att bara betala en viss förutbestämd högsta ränteutgift. Denna typ av räntederivat kan därför ses som just en ränteoption. Flera svenska bolåneinstitut erbjuder idag, mot ett visst påslag på räntan under kontraktstiden, sina kunder rörliga räntor med räntetak.

Diagram R7 visar sannolikhetsfördelningar baserade på optionspriser (dvs. motsvarigheten till fördelningarna i diagram R5). Exempelvis visar den röda fördelningen (med reservation för löptidspremier) marknadens bedömning av sannolikheten för att reporäntan ska ligga inom ett visst intervall om två kvartal (i genomsnitt under det andra kvartalet).[14]

Dessa fördelningar har sedan, på liknande sätt som fördelningarna i diagram R5, omvandlats till osäkerhetsintervall som visar osäkerheten kring den framtida räntebanan såsom marknaden uppfattar den (se diagram R8). Det bör påpekas att denna information i första hand speglar den bild som de aktörer som ingår dessa kontrakt har av osäkerheten kring den framtida

12 Se exempelvis Aguilar, J. & Hördahl, P.,"Optionspriser och marknadens förväntningar", *Penning- och valutapolitik*, Nr. 1, 1999, Sveriges riksbank, för en mer teknisk beskrivning hur man i princip går tillväga när man skattar sådana sannolikhetsfördelningar.

13 Beräkningarna har utgått från de priser på svenska räntetak som ställs av ICAP, en mäklarfirma baserad i London, och är baserade på den *genomsnittliga* volatiliteten (så kallad "flat volatility") för den relevanta löptiden (i detta fall 90 dagar).

14 Eftersom skattningarna är gjorda på tremånadersräntor är avistaräntan för det första kvartalet känd.

ränteutvecklingen. Den är alltså inte nödvändigtvis representativ för marknaden som helhet.

När osäkerheten kring den implicita terminsräntekurvan beräknats på detta sätt framgår att marknaden förväntar sig att reporäntan med 75 procents sannolikhet kommer att ligga inom intervallet 2,0–3,5 procent om ett år. Det 50-procentiga intervallet har bredden 2,25–3,25 procent medan det 25-procentiga intervallet är 2,5–3,0 procent.[15]

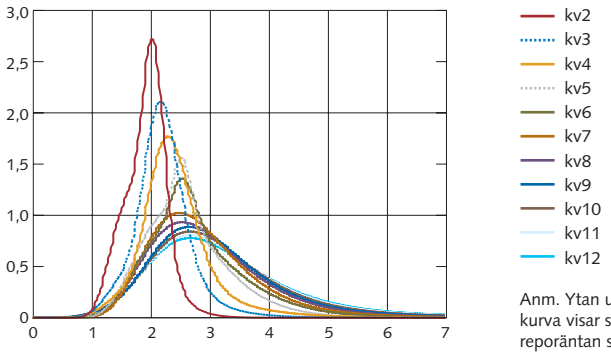
Osäkerhetsintervallen kring den implicita terminsräntekurvan på ett års sikt uppskattade med hjälp av räntoptioner är i stora drag lika stora som dem som uppskattades med utgångspunkt från historiska avvikelser mellan implicita terminsräntor och reporäntan. Även på två och tre års sikt är osäkerhetsintervallen ungefär lika stora.

*Sammanfattning*

Ett viktigt budskap i denna ruta är att även om Riksbanken vid ett visst tillfälle anser att den implicita terminsräntekurva som ligger till grund för prognoserna i inflationsrapporten i stora drag speglar en rimlig framtida reporänteutveckling, finns det en betydande osäkerhet om den ekonomiska utvecklingen som gör att den faktiska reporänteutvecklingen kan komma att avvika från den förväntade. I denna ruta har två olika metoder använts för att försöka kvantifiera hur osäker den framtida ränteutvecklingen är.

Med hjälp av dels historiska avvikelser mellan implicita terminsräntor och reporäntan, dels optionspriser har osäkerhetsintervall beräknats kring den implicita terminsräntekurva som ligger till grund för inflationsprognosen i huvudscenariot i denna inflationsrapport. De bägge metoderna ger en samstämmig bild; osäkerheten är betydande redan för en tidshorisont ("prognos") på ett år. Exempelvis visar de osäkerhetsintervall som är baserade på optionspriser att marknaden tror att reporäntan, med 50 procents sannolikhet, ligger inom intervallet 2,25–3,25 procent om ett år. Osäkerhetsintervallen ökar markant med tidshorisontens längd.

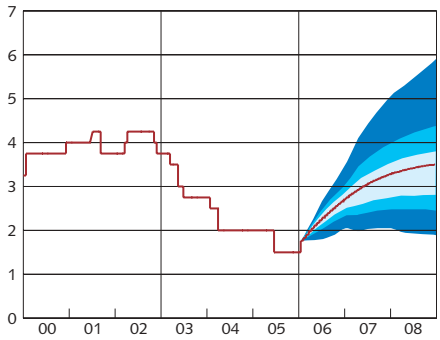
**Diagram R7. Sannolikhetsfördelningar för reporäntan baserade på optionspriser.**
**Procent**




Anm. Ytan under respektive kurva visar sannolikheten för att reporäntan ska ligga inom ett visst intervall.

Källa: Riksbanken.

**Diagram R8. Osäkerhetsintervall kring den implicita terminsräntekurvan baserade på optionspriser.**
**Procent**




Anm. De bredaste intervallen (mörkblått fält) visar de 75-procentiga osäkerhetsintervallen. De smalaste intervallen (ljusblått fält) visar de 25-procentiga osäkerhetsintervallen. De mellanliggande intervallen (mellanblått fält) visar de 50-procentiga osäkerhetsintervallen.

Källa: Riksbanken.

15 Man bör hålla i minnet att dessa osäkerhetsintervall, till skillnad från den implicita terminsräntekurvan, är baserade på räntenoteringar på bankpapper och inte statspapper och dessutom avser tremånadersräntor och inte dagslåneräntor. Dessa diskrepanser bör dock inte ha någon avgörande betydelse för vad osäkerhetsintervallen här syftar till att illustrera.