



# Riksbankens nya referensränta

oktober 2020

# Riksbankens nya referensränta

## En remiss från Sveriges riksbank

oktober 2020

Detta dokument redogör för Riksbankens förslag på ny referensränta på den allra kortaste löptiden i svenska kronor.

Avsikten med remissen är att inhämta synpunkter från Riksbankens penningpolitiska motparter och övriga intressenter på den föreslagna referensräntan. Svar på remissen ska sändas till [konsultation.referensranta@riksbank.se](mailto:konsultation.referensranta@riksbank.se). Vi vill ha era svar senast den 20 oktober 2020. Därefter sammanställer Riksbanken inkomna synpunkter. Riksbanken avser att redovisa sammanställningen i samband med direktionens beslut om utformning av den nya referensräntan cirka tre veckor efter avslutad remiss. Eftersom det är viktigt att handläggningen av detta ärende inte försenas på grund av sena remissvar anstår det Riksbanken att ta ställning till anhållan om anstånd och beviljande av uppskov eller avgöra ärendet i befintligt skick utan tillgång till efterfrågade svar.

Tack för Er medverkan!

Var vänlig ange namnet på den i Er organisation som är ansvarig för att koordinera Era svar, inklusive koordinators kontaktinformation.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Läs om Riksbankens hantering av personlig data i vår integritetspolicy på <https://www.riksbank.se/integrity-policy/>

# Inledning

I december 2019 tillkännagav Riksbanken att man ska tillhandahålla en ny referensränta i svenska kronor på en allra kortaste löptiden overnight (O/N), dvs lån som löper från en dag till nästa. I oktober 2019 började Riksbanken att samla in transaktionsbaserad data från de penningpolitiska motparterna i syfte att bland annat beräkna och publicera en ny transaktionsbaserad referensränta. Under 2020 har Riksbanken arbetat med att ta fram en lämplig definition på den nya referensräntan för den allra kortaste löptiden i svenska kronor baserad på dessa transaktionsdata. Definitionen omfattar både transaktionsurval, beräkningsmetod och identifierade robusthetskrav för transaktionsunderlaget. Därtill har en reservrutin utarbetats för de fall transaktionsunderlaget inte uppfyller robusthetskraven eller att det av någon anledning inte är möjligt att samla in transaktioner. En fixingprocess som inkluderar de rutiner och deadlines som föregår publicering av referensräntan för varje bankdag har också utarbetats liksom de systemtekniska lösningar som krävs. Riksbanken vill passa på att tacka alla rapportörer för det gedigna arbete som också de genomfört för att möjliggöra produktionen av en ny referensränta.

Denna remiss syftar till att ta in synpunkter på Riksbankens förslag till ny referensränta, en ränta som kommer att beröra många intressenter när den väl börjar användas. Referensräntor används som ett gemensamt riktmärke, eller ett basvärde, vid prissättning av finansiella kontrakt som räntederivat, valutaderivat och räntebärande värdepapper, men även vid prissättning av lån med rörlig ränta riktade till hushåll och företag. Det är därför viktigt att alla intressenter ges möjlighet att inkomma med synpunkter och därför publicerar Riksbanken remissen på Riksbankens webbplats med möjlighet att lämna synpunkter i denna fråga via e-postadressen:

[konsultation.referensranta@riksbank.se](mailto:konsultation.referensranta@riksbank.se).

Mer specifikt söker Riksbanken synpunkter på den beräkningsmetod som föreslås för den nya referensräntan, särskilt med avseende på hur väl den anses vara lämpad för svenska marknadsförhållanden och hur användbar den kommer att bli på marknaden.

Remissen är uppdelad i fyra avsnitt. Avsnitt 1 "Definition och beräkningsmetod" innehåller mer detaljerade beskrivningar av förslagen definition och beräkningsmetod för den nya referensräntan. I Avsnitt 2 "Fixingprocessen – Från inrapportering till publicering" beskrivs den föreslagna processen som omfattar alla de steg som kommer att genomföras dagligen från det att rapportörerna rapporterat in transaktionsdata till Riksbanken på morgonen till dess att Riksbanken publicerar dagens notering för referensräntan. I Avsnitt 3 "Jämförelse mellan Riksbankens nya referensränta och AGARs rekommendation" förklaras hur Riksbankens föreslagna referensränta skiljer sig från den rekommendationen som Arbetsgruppen för alternativa räntor, AGAR, på uppdrag av Bankföreningen tagit fram. För att underlätta att lämna synpunkter på Riksbankens förslag till ny referensränta ges möjlighet att besvara en uppsättning frågor som återfinns i Avsnitt 4 "Remissfrågor om den nya referensräntan".

## 1. Definition och beräkningsmetod

I detta avsnitt presenteras Riksbankens rekommendationer beträffande

- Vilket urval av transaktioner den nya referensräntan bör baseras på
- Normal beräkningsmetod för den nya referensräntan,
- Lämplig trimningsmetod för att utesluta extremvärden ur det dataunderlag som beräkningarna av den nya referensräntan baseras på
- Robusthetskrav som transaktionsunderlag ska uppfylla för att normal beräkningsmetod ska kunna användas

- Alternativ beräkningsmetod för beräkning av referensräntan för de fall transaktionsunderlaget inte uppfyller robusthetskraven eller transaktionsunderlag saknas

Dataunderlaget som den nya referensräntan föreslås baseras på består av transaktioner som nio av Riksbankens penningpolitiska motparter<sup>2</sup> rapporterar dagligen till Riksbanken sedan oktober 2019<sup>3</sup>. Med rapportör avses de penningpolitiska motparter som dagligen rapporterar information om sina transaktioner på penningmarknaden till Riksbanken. Rapportörerna är i dagsläget nio av Riksbankens tjugotre penningpolitiska motparter som är störst och mest aktiva på penningmarknaden i svenska kronor. Övriga fjorton penningpolitiska motparter rapporterar idag sina transaktioner på årsbasis till Riksbanken men kan framöver komma att ingå som rapportörer. Avsnitten nedan beskriver Riksbankens rekommendation inom respektive område på ett mer övergripande sätt och innehåller således inte några matematiska formler. För den som önskar veta mer i detalj hur de olika beräkningarna är specificerade finns de matematiska definitionerna i Bilaga 1 "Matematiska Formler".<sup>4</sup>

## Transaktionsurval

**Riksbanken föreslår att referensräntan bör baseras på följande transaktionsunderlag:**

- **Inlåning i svenska kronor, utan säkerheter, till rapportörerna.**
- **Inlåning på den kortaste Löptiden (over-night, O/N).**
- **Inlåning till rapportörerna från följande kategorier av aktörer på dagslånemarknaden: banker, finansiella institut, icke-finansiella bolag och Riksgäldskontoret.**

Utgångspunkten för Riksbankens nya referensränta är att den ska spegla bankernas finansieringskostnader på dagslånemarknaden i svenska kronor samt att den ska baseras på transaktioner på en likvid marknad. De marknader som finns för transaktioner i svenska kronor är antingen lån som görs mot säkerheter eller lån utan säkerheter.

I Sverige utgör marknaden på den kortaste löptiden (over-night, O/N) för lån utan säkerheter den mest likvida marknaden. Det innebär att denna marknad uppvisat de högsta transaktionsvolymerna och flest antal transaktioner per dag (se figur 1). Det medför även att denna marknad blir mer robust att basera en referensränta på till skillnad från marknaden för lån mot säkerheter där volymen är relativt låg för den kortaste löptiden. För att på ett adekvat sätt fånga upp bankernas finansieringskostnader i SEK på den kortaste löptiden är det också lämpligt att referensräntan baseras på transaktioner som leder till inlåning hos rapportörerna. Av figur 1 framgår att transaktioner som leder till inlåning för rapportörerna är betydligt vanligare än de som leder till utlåning för rapportörerna. Därmed ger inlåningstransaktionerna upphov till ett mer robust underlag att basera referensräntan på än vad utlåningstransaktioner skulle göra.

För att erhålla ett än större underlag skulle möjligen en kombination av in- och utlåningsräntor kunna utgöra underlag till beräkning av referensräntan. Det finns dock vissa problem förknippade med att kombinera in- och utlåningsräntor som bas för en referensränta i och med att in- och utlåningsräntor skiljer sig ganska kraftigt åt i nivå (se tabell 1). De olika räntenivåerna i kombination med att volymerna för in- respektive utlåning ändras mycket från dag till dag medför att en referensränta som är baserad på både in- och utlåningsräntor blir mer volatil samt att den från dag till annan skulle kunna spegla antingen en in- eller en utlåningsränta. Mot bakgrund av detta rekommenderar

<sup>2</sup> De nio penningpolitiska motparterna består idag av; Handelsbanken, Swedbank, SEB, Danske Bank DnB, Skandiabanken, Länsförsäkringar Bank, SBAB, och Nordea. För övriga 14 penningpolitiska motparter se Riksbankens webbplats:

<https://www.riksbank.se/sv/penningpolitik/penningpolitiska-motparter/>. Över tid, när nya dagliga rapportörer inkluderas i beräkningsunderlaget för referensräntan kommer Riksbanken att kommunicera detta i god tid.

<sup>3</sup> Transaktioner genomförda den 30 december 2019 är exkluderade i analysen då dessa görs till extremt låga räntor. Anledningen till detta fenomen är att den resolutionsavgift som kreditinstitut betalar till Riksgälden bestäms vid årsskiftet, vilket påverkar räntesättningen.

<sup>4</sup> Notera att denna bilaga endast finns tillgänglig på engelska

Riksbanken att referensräntan bör baseras på rapportörernas icke-säkerställda inlåning i svenska kronor på löptiden O/N.

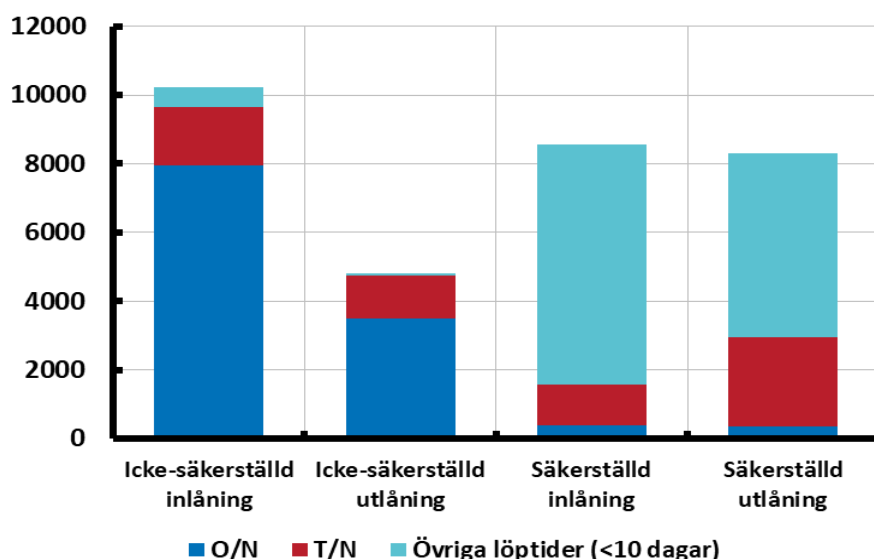
**Tabell 1. Icke-säkerställda transaktioner i svenska kronor på löptiden O/N mellan rapportörerna och samtliga motparter i underlaget, oktober 2019 – september 2020**

Genomsnittliga värden under perioden av	Icke-säkerställda transaktioner på löptiden O/N	
	Inlåning	Utlåning
Skillnad mellan volymvägd ränta <sup>5</sup> och reporäntan, räntepunkter	-8,5	5,1
Total transaktionsvolym per dag, mdr SEK	31,77	13,91
Antal transaktioner per dag	41,8	15,5
Antal rapportörer per dag	5,9	5,1

Med målet att referensräntan bör vara representativ för den underliggande marknaden och representera rapportörernas finansieringskostnader på ett tillförlitligt sätt så är det viktigt att ta hänsyn till vilka typer av motparter som rapportörerna genomför transaktioner med. En grov uppdelning av motpartskategorierna i transaktionsunderlaget är: *banker, centralbanker, övriga finansiella institut, icke-finansiella bolag och myndigheter*. Transaktioner med myndigheter och centralbanker är oftast exkluderade i beräkningar av referensräntor i och med att sådana transaktioner oftast inte sker till marknadsmässiga villkor. I Sverige utgör dock Riksgälden en stor aktör på dagslånemarknaden och dess transaktioner med rapportörerna är att jämföra med transaktioner mellan storbanker. På dagslånemarknaden i Sverige utgör även icke-finansiella bolag en viktig finansieringskälla för bankerna och det finns flera större icke-finansiella bolag som är aktiva på dagslånemarknaden (se tabell 2).

**Figur 1. Fördelning av total volym för olika löptider för säkerställda respektive icke-säkerställda transaktioner under perioden oktober 2019 – september 2020**

Miljarder kronor



För att spegla bankernas finansieringskostnader på dagslånemarknaden över natten på ett tillförlitligt sätt och erhålla ett robust och representativt underlag för referensräntan rekommenderar

<sup>5</sup> En volymvägd medelränta är en medelvärdesränta där de enskilda räntorna har viktats med transaktionens storlek.

Riksbanken att referensräntan ska baseras på rapportörernas transaktioner med banker, finansiella institut, icke-finansiella bolag och Riksgäldskontoret som motparter. Riksbankens rekommenderade transaktionsunderlag är i linje med internationell praxis och i linje med de internationella rekommendationer för nya transaktionsbaserade referensräntor som tagits fram under de senaste åren.<sup>6</sup>

**Tabell 2. Fördelning av transaktioner i SEK utan säkerheter på löptiden O/N mellan rapportörerna och olika kategorier av motparter, oktober 2019 – september 2020**

Genomsnittliga värden under perioden av	Icke-säkerställda inlåningstransaktioner på löptiden O/N					
	Banker	Finansiella institut	Icke-finansiella bolag	Riksgälden	Föreslaget urval	Alla motparter <sup>7</sup>
Skillnad mellan volymvägd medelränta och reporäntan, räntepunkter	-12,9	-9	0,5	-8,1	-8,5	-8,5
Total transaktionsvolym per dag, mdr SEK	13,74	8,41	7,64	0,26	30,05	31,77
Antal transaktioner per dag	29,2	5,9	5,4	0,09	40,6	41,8
Antal rapportörer per dag	5,4	3,3	2,6	1,1	5,9	5,9

## Normal beräkningsmetod för referensräntan

**Riksbankens förslag: Volymviktad medelvärdesränta beräknas för var och en av de fyra undergrupperna av motparter; Storbanks och Riksgäldskontoret<sup>8</sup>, Övriga banker, Övriga finansiella institut och Icke finansiella bolag. Därefter viktas dessa räntor ihop med vikter som beräknas genom ett glidande medelvärde av volymandel för respektive undergrupp de senaste 40 handelsdagarna (motsvarande ungefär två månader)**

Enligt iosco-principerna bör beräkningsmetoden för referensräntan ta hänsyn till nationella förhållanden på penningmarknaden och finanssektorns struktur<sup>9</sup>. Vidare anser Riksbanken att metoden inte heller, i allt för hög grad, bör avvika från internationell praxis. För att tillgodose detta har Riksbanken valt att utgå från en internationellt vedertagen metod för att beräkna referensräntan och sedan anpassat den till den svenska penningmarknadens funktionssätt, vilket enligt internationella riktlinjer såsom de principer som iosco presenterat är en viktig aspekt för en representativ referensränta. Det finns två metoder som är vanligt förekommande bland internationella referensräntor, volymviktad medianränta och volymviktad medelvärdesränta. Riksbanken har valt att utgå ifrån den senare.

<sup>6</sup>Se, Principles for Financial Benchmarks Final Report, July 2013 (<https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD415.pdf>). Se även slutsatser i BIS Quarterly Review, March 2019, Beyond LIBOR: a primer on the new reference rates, Andreas Schrimpf, och Darrel Duffies artikel i Risk.Net, 4/8-2020, Stanford's Duffies shakes up SOFR credit race with AXI Index

<sup>7</sup> Notera att detta är en summering av alla typer av motparter i det inrapporterade underlaget, även typer (t.ex. myndigheter) som inte är med i denna tabell.

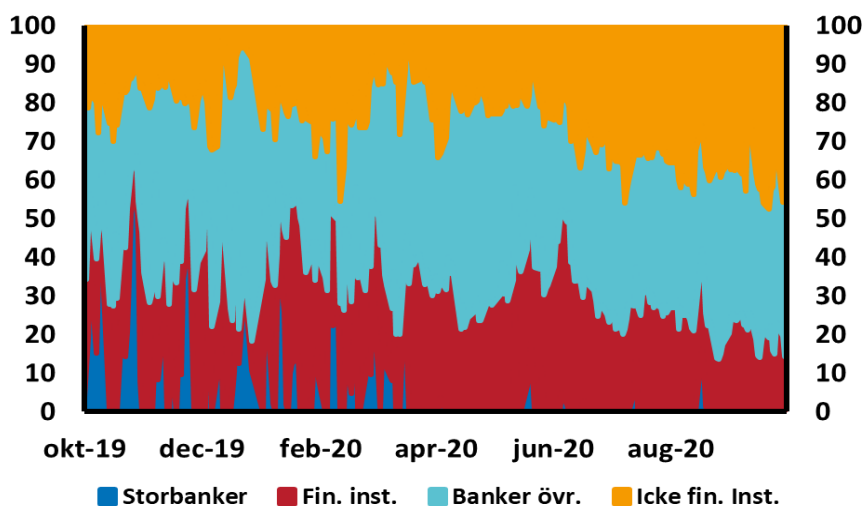
<sup>8</sup> Gruppen Storbanks utgörs, förutom av Riksgäldskontoret (RGK), av Nordea, Swedbank, Handelsbanken, SEB och Danske Bank

<sup>9</sup> Principles for Financial Benchmarks Final Report, July 2013 (<https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD415.pdf>).

Som vi sett i tabell 2 ovan, är dock transaktionsunderlaget ganska heterogent och det standardmässiga sättet att beräkna en volymviktad medelvärdesränta innebär därmed en del problem. Transaktionsunderlaget kan, baserat på specifika karakteristika, delas in i fyra olika typer av motparter till rapportörerna: *Storbanker och Riksgäldskontoret (RGK)*, *Övriga banker*, *Övriga finansiella institut och Icke-finansiella bolag*. Dessa undergrupper av motparter uppvisar olika karakteristika sinsemellan i termer av genomsnittlig ränta, och volym per dag, se figur 2 och figur 3. Det är också så att genomsnittsräntorna över tid är relativt stabila inom respektive undergrupp, se figur 3. Detta får implikationer för vilken metod som är lämplig att använda för att väga samman räntorna i transaktionerna till en referensränta.

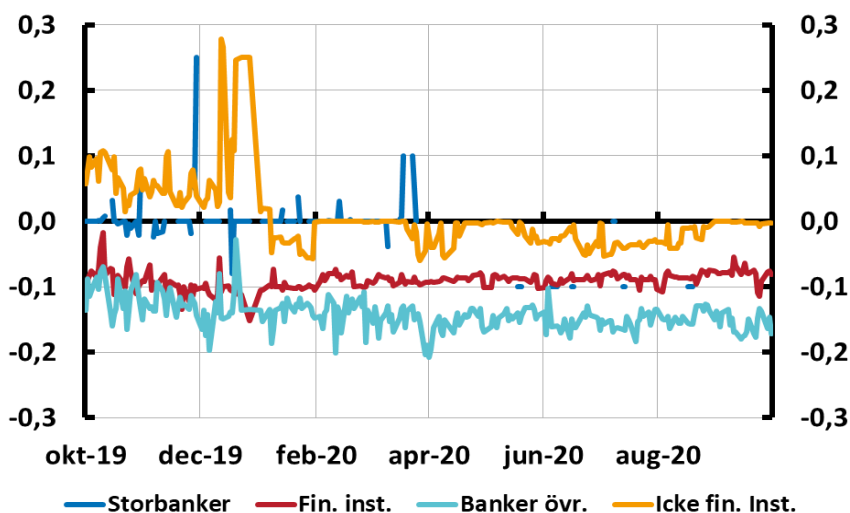
**Figur 2. Daglig volymandel för respektive undergrupp.**

Andel i procent



**Figur 3. Volymviktade medelvärdesräntor för respektive undergrupp.**

Avvikelse mot reporäntan, procentenheter



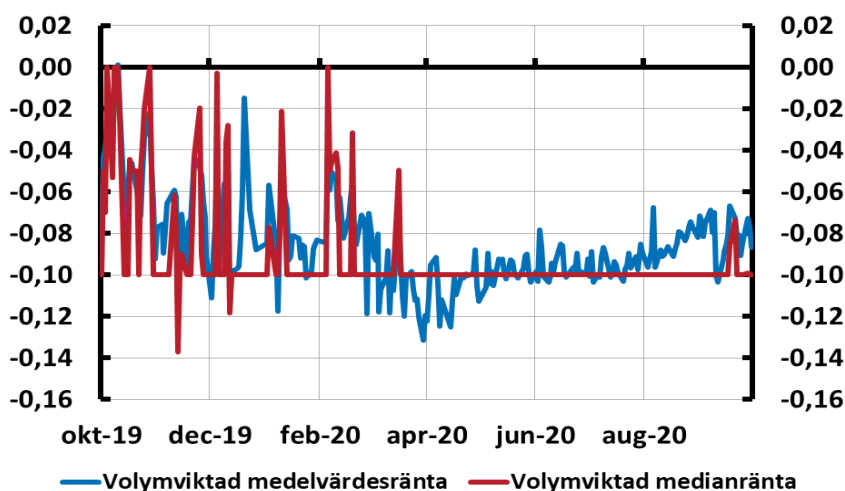
Man kan visa att volatiliteten i en volymviktad medelvärdesränta beräknad på hela transaktionsurvalet, utan att först dela in i undergrupper, förklaras till nästan 65 % av volatiliteten i volymandelarna för undergrupperna<sup>10</sup>. En stor del av volatiliteten uppstår som ett resultat av att transaktioner till undergruppen Storbanker och RGK sker mindre frekvent men när de väl sker är det

<sup>10</sup> Bilaga 1. Matematiska formler beskriver de statistiska test som genomförts för att komma fram till denna slutsats.

till stora volymer och till en ränta som är väldigt nära reporäntan, se figur 2 och figur 3. Det medför att en referensränta beräknad baserad på en standardmetod för en volymviktad medelvärdesränta inte skulle spegla förändringar i räntor på marknaden utan istället mer reflektera hur volymerna mellan dessa undergrupper förändras från dag till dag.

**Figur 4. Referensräntan beräknad som en volymviktad medelvärdesränta och som volymviktad medianränta enligt standardmetoder.**

Avvikelse mot reporäntan, procentenheter

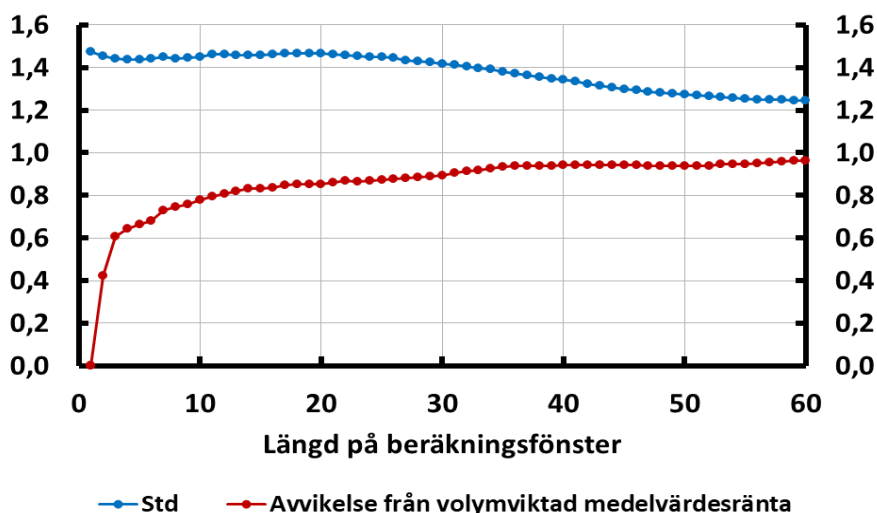


Detsamma gäller för en volymviktad medianränta baserad på hela transaktionsurvalet, vilken uppvisar ännu större volatilitet än den enkla volymviktade medelvärdesräntan, se figur 4. Att både volymviktad medelvärdesränta och volymviktad medianränta är stabila efter april 2020 beror på att det nästan inte har skett några transaktioner till undergruppen Storbanks och RGK för denna period. Därmed varierar volymandelarna mindre under denna period, se figur 2.

Genom att låta vikterna för undergrupperna vara trögrörliga fångas variationen i räntor bättre vilket är det som referensräntan är tänkt att mäta samtidigt som den tar hänsyn till mer varaktiga strukturförändringar på marknaden genom att vikterna inte är fasta över tid. Vikterna baseras på ett glidande medelvärde de senaste 40 handelsdagarna, vilket motsvarar ungefär två kalendermånader.

**Figur 5. Effekt av beräkningsfönstrets längd på standardavvikelse och avvikelse mot volymviktad medelvärdesränta.**

Räntepunkter





Trögrörligheten i dessa vikter är en avvägning mellan att å ena sidan minska volatiliteten i referensräntan som orsakas av kortsiktiga fluktuationer i volymfördelningen mellan undergrupperna och å andra sidan fånga nya trender i volymfördelningen på dagslånemarknaden samt att inte avvika för mycket från en standardmetod. Förhållandet mellan volatiliteten i referensräntan (mätt i termer av standardavvikelse) och antal dagar som vikterna beräknas över (se figur 5) visar att vid ungefär 40 handelsdagar börjar minskningen i volatilitet i referensräntan av ett utökat antal dagar för beräkning av vikterna att avta.

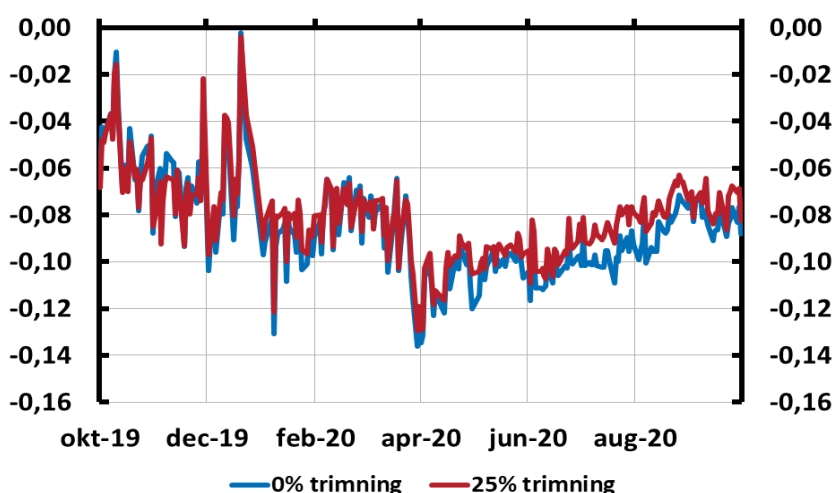
Sammantaget bedöms 40 handelsdagar vara en väl avvägd längd på beräkningsfönstret för de trögrörliga vikterna då det minskar volatiliteten i referensräntan samtidigt som trendskift i den korta räntemarknaden fångas upp. I de fall en undergrupp inte genomfört några transaktioner, skalas vikterna om för de återstående grupperna så att dessa fortfarande summerar till 1.

## Trimning av data

**Riksbankens förslag: Innan en volymvägd medelvärdesränta kan beräknas för var och en av de fyra undergrupperna trimmas transaktionsunderlaget i respektive undergrupp. Totalt sett tas 25 % av transaktionsvolymen bort genom att 12,5 % av transaktionsvolymen för de transaktionerna med de högsta respektive lägsta räntorna tas bort.**

För att en volymviktad medelvärdesränta ska spegla räntorna i ett transaktionsunderlag på ett bra sätt är det vanligt internationellt att man minskar effekten av räntor som sticker ut i urvalet genom att exkludera transaktioner med de lägsta- respektive högsta räntorna innan en volymviktad medelvärdesränta beräknas på de transaktioner som återstår. Detta kallas för att trimma transaktionsunderlaget. Riksbanken har valt att trimma bort 25 % av transaktionsvolymen för varje undergrupp genom att ta bort 12,5 % av transaktionsvolymen för de transaktionerna med de högsta respektive lägsta räntorna. Det är en nivå som är vanlig internationellt och som i vårt fall ökar stabiliteten hos den svenska referensräntan samtidigt som det återstående beräkningsunderlaget fortfarande är representativt för det ursprungliga transaktionsunderlaget, se figur 6.

**Figur 6. Referensräntan beräknad med olika nivåer av trimning.**  
Avvikelse mot reporäntan, procentenheter



## Robusthetskrav på transaktionsunderlaget

**Riksbankens förslag: Alla följande tre robusthetskrav på det totala transaktionsunderlaget måste vara uppfyllda efter trimning för att beräkna referensräntan enligt normal beräkningsmetod; (1) minsta totala transaktionsvolym skall vara 8 miljarder kronor, (2) minst 3 rapportörer (av totalt 9)**

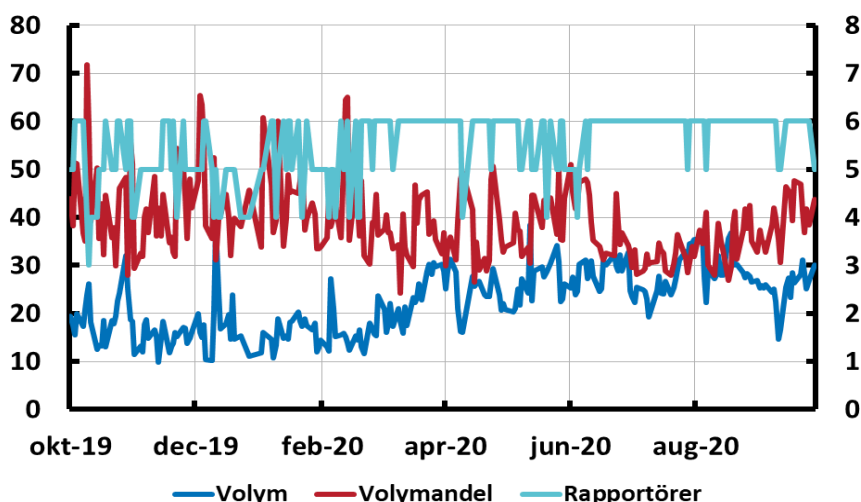
**skall vara representerade, och (3) en enskild rapportör får maximalt stå för 60 % av total transaktionsvolym.**

För att säkerställa att transaktionsunderlaget varje dag är representativt för den underliggande marknaden samt för att minska risken för eventuell manipulation av referensräntan appliceras ofta några typer av "lägsta krav" på transaktionsunderlaget. Dessa krav bidrar till att skapa förtroende för referensräntan. Det är dock viktigt att kraven inte är för högt ställda vilket skulle medföra att en alternativ beräkningsmetod måste användas alltför ofta. Det riskerar att robusthetskraven får motsatt effekt och undergräva förtroendet för referensräntan. För den svenska marknaden har tre robusthetskrav identifierats som relevanta för beräkningen av referensräntan enligt normal metod.

De två första kraven, det vill säga en undre gräns för total transaktionsvolym och ett minsta antal rapportörer är vanligt förekommande internationellt medan det tredje kravet är mer sällan använt, en variant av det används av ECB<sup>11</sup>. Det tredje kravet blir dock viktigt för den svenska marknaden då den underliggande marknaden har några få mycket stora aktörer. När marknaden är sådan, föreligger risk för manipulation av referensräntan om man inte har denna typ av begränsning. Risken för manipulation minskar dock i och med den beräkningsmetod med trögrörliga vikter som Riksbanken förordar. Transaktionsurvalet uppfyller inte robusthetskraven ungefär 8 handelsdagar per år och det är då främst det tredje kravet som inte uppfylls, se figur 7.

**Figur 7. Antal rapportörer, högsta volymandel för en rapportör och total volym, per dag.**

Volymandel i procent och total volym i miljarder kronor på vänster axel och antal rapportörer på höger axel.



## Alternativ beräkningsmetod för referensräntan

**Riksbankens förslag: Referensräntan beräknas i den alternativa beräkningsmetoden som styrräntan för den aktuella dagen med ett påslag av en oviktad genomsnittlig differens mellan referensräntan och styrräntan med start den dagen för vilken referensräntan skall beräknas och sedan fyra bankdagar tillbaka (motsvarande en handelsvecka).**

För tillfällen då transaktionsunderlaget inte uppfyller de tre robusthetskrav som presenterades ovan eller vid tekniska problem som hindrar Riksbanken från att beräkna referensräntan enligt normal beräkningsmetod behövs en alternativ beräkningsmetod. Även här har Riksbanken utgått från en internationellt vedertagen metod där Riksbanken beräknar en genomsnittlig differens mellan referensräntan och styrräntan under den gångna handelsveckan (5 bankdagar) som läggs på

<sup>11</sup> When the number of reporting banks is less than 20; or five banks account for 75% or more of total transaction volumes, an alternative method for calculation is used.

styrräntan för den aktuella dagen. För att undvika att utfallet av den alternativa beräkningsmetoden är känt på förhand och därmed skapa incitament för manipulation av referensräntan har Riksbanken valt att även ta med transaktionerna för den aktuella dagen.<sup>12</sup> Därutöver används den publicerade referensräntan för de närmast föregående fyra bankdagarna. Vid tekniska problem kommer den alternativa beräkningsmetoden enbart använda historisk data, det vill säga differensen mellan referensräntan och styrräntan för de fyra senast publicerade dagarna och inte inkludera transaktionsunderlaget för den aktuella dagen. Detta är konsistent med hur Riksbanken behandlar undergrupper som saknar transaktioner en dag. Genom att i beräkningen ge varje dag samma vikt blir metoden mindre känslig för extremvärden. Metoden jämnar också ut kraftiga variationer i räntan som kan förväntas vara förknippade med tillfällen då transaktionsunderlaget inte uppfyller de tre stipulerade robusthetskraven.

## 2. Fixingprocessen – Från inrapportering till publicering

I detta avsnitt beskrivs den fixingprocess som omfattar alla de steg som kommer att genomföras dagligen från det att rapportörerna rapporterat in transaktionsdata till Riksbanken på morgonen till dess att Riksbanken publicerar dagens notering för referensräntan. Figur 8 visar en schematisk bild över vad som sker under fixingprocessen. En mer utförlig redogörelse finns i tabell 3.

**Tidsangivelserna som anges i detta avsnitt är de som kommer att tillämpas under testperioden när en preliminär referensränta publiceras.** När Riksbanken väl publicerar den slutgiltiga referensräntan har Riksbanken som ambition att publicera den dagliga noteringen av referensräntan tidigare på dagen. I figur 8 och tabell 3 anges i detalj de väsentligaste hållpunkterna för Riksbanken respektive rapportörerna under transaktionsdagen (T) och publiceringsdagen (P).

Figur 8. Schematisk bild av fixingprocessen på publiceringsdagen



### Detaljerat om fixingprocessen

De olika stegen i fixingprocessen beskrivs i tabell 3. Nedan följer mer detaljerad information om stegen i fixingprocessen för:

<sup>12</sup> Dvs gårdagens transaktioner som dagens referensränta i normala fall är baserad på.

- Tidpunkter för publicering av referensräntan och tillhörande information,
- Transaktionsurval och beräkningsmetod, och
- Publicering av en reviderad referensränta.

## Tidpunkter för publicering av referensräntan och tillhörande information

Referensräntan kommer under testperioden att publiceras kl. 11:00 på förmiddagen dagen efter att transaktionerna som ligger till grund för räntan har genomförts. Tillsammans med publiceringen av referensräntan, uttryckt med tre decimaler, kommer följande information att publiceras dagligen:

- Antal transaktioner som ligger till grund för beräkningen
- Total transaktionsvolym
- Antal rapportörer som har bidragit med åtminstone en transaktion
- Tillämpad beräkningsmetod, normal eller alternativ
- Om tillämpligt; anledningen till att den alternativa beräkningsmetoden använts

En reviderad referensränta kan komma att publiceras kl. 14:00 om det inkommer ny eller förändrad transaktionsdata efter det att den första beräkningen gjorts.

## Transaktionsurval och beräkningsmetod

Det urval av transaktioner som referensräntan baseras på och de metoder som används för att beräkna referensräntan beskrivs i detalj i avsnitt 1 "Definition och Beräkningsmetod". Den normala beräkningsmetoden för referensräntan sker i flera steg. Nedan följer en sammanfattning av de olika stegen i denna beräkning:

- De inrapporterade transaktionerna genomgår både automatiserade och manuella, kvalitativa kontroller som utförs av Riksbanken.
- Transaktionerna genomgår en filtrering där slutresultatet är att endast data som är relevant för beräkning kvarstår. Dessa data består av icke-säkerställda transaktioner i svenska kronor med löptiden O/N som genomförts mellan en rapportör och någon av följande motparter: banker, Riksgäldskontoret, finansiella institut och icke-finansiella bolag.
- Transaktionsurvalet delas in i fyra undergrupper baserat på fyra olika kategorier av motparter till rapportörerna (storbanker och Riksgäldskontoret, övriga banker, finansiella institut och icke-finansiella företag). Dessa fyra transaktionsunderlag (ett för vardera undergrupp) trimmas med 25 procent .
- En volymviktad medelvärdesränta beräknas för var och en av de fyra undergrupperna.
- De fyra volymviktade medelvärdesräntorna viktas ihop med vikter som beräknas genom att först beräkna ett glidande medelvärde av volymandel för respektive undergrupp de senaste 40 handelsdagarna (motsvarande ca två månader).

En alternativ beräkningsmetod används om något av följande robusthetskrav inte uppfylls efter att de fyra undergrupperna har trimmats med 25 procent vardera:

- Total transaktionsvolym minst 8 miljarder kronor
- Minst 3 stycken rapportörer som har bidragit med åtminstone en transaktion
- Maximalt 60 procent av den totala transaktionsvolymen får vara inrapporterad från en rapportör

Transaktionsurvalet för den alternativa beräkningen är dels transaktionerna från transaktionsdagen som inte uppfyller alla robusthetskrav, dels alla transaktioner från de närmast föregående fyra arbetsdagarna. En genomsnittlig historisk differens beräknas mellan referensräntan och styrräntan för dessa fem dagar (en handelsvecka) vilken sedan adderas till aktuell styrränta.

Vid tekniska problem kommer enbart historiska data användas i den alternativa beräkningsmetoden, det vill säga referensränta och styrränta för de fyra senast publicerade dagarna. Den kommer således

inte att inkludera transaktionerna från den aktuella transaktionsdagen då dessa inte kommer att vara möjliga att tillgå vid systemfel.

## Publicering av reviderad referensränta

Om ny eller förändrad transaktionsdata inkommer till Riksbanken efter det att den första beräkningen av referensräntan har gjorts på förmiddagen kommer en ny reviderad referensränta att beräknas. Om skillnaden mellan den omräknade referensräntan och den tidigare publicerade referensräntan är 2 räntepunkter<sup>13</sup> eller större kommer en reviderad referensränta att publiceras senare under dagen. Denna reviderade referensränta kommer då att vara den officiella referensräntan istället för den som publicerades tidigare. Därutöver kommer en reviderad ränteserie att regelbundet publiceras med eftersläpning. Denna ränteserie är inte den officiella räntan men inkorporerar alla eventuella revideringar som inkommit i efterhand.

**Tabell 3. Fixingprocessen i kronologisk ordning under testperioden**

Anm. T = Transaktionsdag, P = Publiceringsdag

Dag	Tid	Rapportörer	Riksbanken
T	07:00 – 18:00	Rapportörerna bedriver sin affärsverksamhet som resulterar i transaktioner på dagslånemarknaden i form av inlåning och/eller utlåning med sina motparter.	Betalningssystemet RIX är öppet där rapportörerna avecklar alla sina transaktioner i svenska kronor.
T+P	19:00 – 07:00 <sup>14</sup>	Inrapportering av transaktioner görs inom angivet tidsintervall.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mottagande av inrapporterade transaktioner.</li> <li>- Automatiskt utskick av bekräftelse på mottagning.</li> <li>- Validering av transaktionerna mot uppställda regler.</li> <li>- Vid fel skickas automatiskt meddelande till motparten för konfirmation, korrigerig eller verifierig.</li> </ul>
P	07:01	Mottagande av påminnelse via e-post.	Automatisk påminnelse till de rapportörer som ej har rapporterat in sina transaktioner eller rapporterat att de inte har några transaktioner att rapportera.
P	07:15		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Automatisk parmatchning av transaktioner som gjorts mellan två rapportörer.</li> <li>- Vid fel skickas automatiskt meddelande till motparten för korrigerig eller verifierig.</li> </ul>
P	07:30		Manuell uppföljning och validerig påbörjas

<sup>13</sup> En räntepunkt är en hundraedels procentenhet. Räntepunkter används ofta i samband med beskrivningar av små förändringar i räntor eller liknande finansiella produkter. En ränta som stigit/sjunkit med 2 räntepunkter har stigit/sjunkit med 0,02 procentenheter.

<sup>14</sup> Tidsfönstret för inrapportering under testperioden kan komma att ändras efter publicering av denna remiss.

P	10:00	Deadline för rapportörerna att skicka tillbaka konfirmation, korrigerig eller verifiering till Riksbanken. Ny eller förändrad transaktionsdata som inkommer efter detta klockslag kan inte tas med i beräkningen till ordinarie publicering. Dessa transaktioner kommer istället att ingå i beräkningen av den reviderade referensräntan.	Beräkning av referensräntan.
P	10:30		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Publicering av referensräntan i systemet. Om kravkriterierna är uppfyllda publiceras räntan beräknad enligt normal beräkningsmetod, annars publiceras beräkningen enligt den alternativa metoden.</li> <li>- Om alternativ beräkningsmetod används behöver anledningen formuleras.</li> </ul>
P	10:45		-Förberedelse för extern publicering vilket görs på: Riksbankens hemsida och TORA API.
P	11:00	Alla får åtkomst referensräntan via API. <a href="http://www.riksbank.se">www.riksbank.se</a> utgör en extern användare av detta API.	<p>Offentliggörande av referensräntan vilket omfattar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Referensräntan med 3 decimaler.</li> <li>- Övrig data: Transaktionsvolym, antal transaktioner, antal rapportörer, beräkningsmetod (normal eller alternativ) och anledning till att alternativ beräkningsmetod används</li> </ul>
P	13:00		Beräkning av reviderad referensränta om ny eller förändrad transaktionsdata inkommit efter den första beräkningen. Om den reviderade referensräntan skiljer sig med mer än 2 räntepunkter från den publicerade räntan klockan 11.00 publiceras den ånyo. Denna ränta utgör då den officiella räntan för dagen.
P	14:00	Alla får åtkomst referensräntan via API.	Offentliggörande av den reviderade referensräntan.

		<a href="http://www.riksbank.se">www.riksbank.se</a> utgör en extern användare av detta API.	
--	--	--	--

### 3. Jämförelse mellan Riksbankens nya referensränta och AGARs rekommendation

I detta avsnitt förklaras hur Riksbankens föreslagna referensränta skiljer sig från den rekommendationen som Arbetsgruppen för alternativa räntor, AGAR, på uppdrag av Bankföreningen tagit fram. Både Riksbanken och AGAR strävar efter att ta fram en robust och representativ ränta som speglar bankerna finansieringskostnader i svenska kronor på den kortaste löptiden. För att åstadkomma detta omfattas Riksbankens förslag på ny referensränta några modifieringar jämfört med AGARs förslag. Räntorna är därmed snarlika men har några viktiga skillnader.

AGARs förslag har, via konsultation, förankrats bland de svenska marknadsaktörerna och det är viktigt att ta tillvara de slutsatser som har framkommit genom deras arbete. Då Riksbanken har tagit på sig ansvaret för att tillhandahålla en referensränta i svenska kronor är det viktigt att Riksbanken utreder denna uppgift grundligt. I avsnitt 1 "Definition och beräkningsmetod" presenterades Riksbankens förslag på definition av referensränta för den kortaste löptiden på marknaden i svenska kronor. Därtill har Riksbanken tagit fram förslag på alternativ beräkningsmetod och fixingprocess för en sådan referensränta, vilken presenterades i avsnitt 2. "Fixingprocessen – Från inrapportering till publicering".

#### Transaktionsunderlag

I detta avsnitt beskrivs i vilken utsträckning och på vilka grunder Riksbankens transaktionsunderlag för den nya referensräntan avviker från AGARs rekommendation<sup>15</sup>.

#### Typ av transaktioner

Både Riksbanken och AGAR har kommit fram till att räntor för icke-säkerställd inlåning på dagslånemarknaden (O/N, overnight) utgör det mest lämpliga underlaget att basera en ny referensränta i svenska kronor på. Det främsta skälet till det är att en referensränta baserad på denna typ av transaktioner kommer att fånga bankernas kortfristiga finansieringskostnader i svenska kronor. Därtill är dagslånemarknaden för icke-säkerställda lån den mest likvida marknaden i svenska kronor för korta löptider mätt i volym och antal transaktioner. Dessutom följer en referensränta baserad på denna typ av transaktioner internationell praxis och liknar många av de nya transaktionsbaserade referensräntor som tagits fram av centralbanker i andra valutaområden.

#### Lämpliga motparter till rapportörerna

För att referensräntan skall bli representativ och robust rekommenderade AGAR att en ny referensränta bör baseras på transaktioner mellan rapportörerna och deras motparter som består av banker, övriga finansiella institut och Riksgälden. Riksbanken bedömer att räntan bör göras ännu mer representativ för den svenska dagslånemarknaden. Transaktionsunderlaget för den nya referensräntan bör därför utökas så att det även inkluderar transaktioner med motparter i form av icke-finansiella bolag för att bättre spegla bankernas finansieringskostnader på den allra kortaste löptiden i svenska kronor. I transaktionsunderlaget som den nya referensräntan kommer att baseras på utgör icke-finansiella bolag cirka 15 procent av den genomsnittliga dagsvolymen på marknaden i svenska kronor, O/N. Därmed påverkar de bankernas finansieringskostnader. Genom att inkludera transaktioner med icke-finansiella bolag i underlaget för beräkningen av referensräntan inkluderas

<sup>15</sup> Arbetsgruppen för alternativa referensräntor (2019c), "Definition av ränta: Beslut", Svenska bankföreningen, 11 juni 2019

nästan hela den underliggande dagslånemarknaden för icke säkerställda lån i svenska kronor. Detta bidrar till att göra referensräntan representativ för den underliggande dagslånemarknaden i svenska kronor, vilket är både önskvärt och ett viktigt kriterium enligt internationella riktlinjer såsom de som identifieras av den internationella organisationen för värdepapperstillsyn (iosco). Därtill blir transaktionsunderlaget för den nya referensräntan mer robust i termer av antal transaktioner och volymer. Oavsett om icke-finansiella bolag inkluderas som motparter till rapportörerna i transaktionsunderlaget som den nya referensräntan baseras på så är transaktionsunderlaget relativt heterogent. Denna heterogenitet får betydelse för vilken metod som bör tillämpas för att beräkna referensräntan.

## Beräkningsmetoder

I detta avsnitt förklaras skillnader mellan AGARs respektive Riksbankens förslag på de beräkningsmetoder och krav som transaktionsunderlaget ska uppfylla.

### Normal beräkningsmetod

I enlighet med internationell praxis rekommenderar AGAR att referensräntan ska räknas som en volymviktad medelvärdesränta på ett trimmat transaktionsunderlag. Riksbanken föreslår också att referensräntan ska beräknas som ett volymviktat medelvärde. Men för att räntan i ännu högre grad ska representera den underliggande dagslånemarknaden föreslår Riksbanken en något modifierad beräkningsmetod för att ta hänsyn till den heterogenitet som den underliggande dagslånemarknaden i svenska kronor karakteriseras av. Riksbanken föreslår därmed att beräkna fyra volymviktade medelvärdesräntor för fyra specifika undergrupper (storbanker och Riksgälden, övriga banker, finansiella institut och icke-finansiella bolag) som uppvisar sinsemellan skiftande karakteristika i termer av räntenivåer och volymer. De volymviktade medelvärdesräntorna för respektive undergrupp trimmas innan de vägs samman till en volymviktad medelvärdesränta för dagslånemarknaden. Volymvikterna för respektive undergrupp är trögrörliga i och med att de beräknas som glidande medelvärden för respektive kategoris volymandel av dagslånemarknaden över tid.

I och med att underlaget kan kategoriseras i fyra distinkta grupper av motparter till rapportörerna - var och en med stabila genomsnittsräntor men varierande volymandelar över tid blir en referensränta beräknad med en standardmetod alltför volatil. Ränteutfallen drivs till alltför stor del av förändringar i volymandelar, snarare än förändringar i räntenivåer vid nyttjande av en standardmetod. En referensränta som inte speglar utvecklingen för räntor i de underliggande transaktionerna blir inte representativ för den underliggande marknaden och därmed mindre användbar och mer svårtolkad. Därför rekommenderar Riksbanken ett element av stabilisering genom att bruka trögrörliga viktningar (men som fortfarande är baserade på volymandelar) av undergrupperna i beräkningen av referensräntan.

Både AGARs och Riksbankens förslag innebär att transaktionsunderlaget trimmas på 25 procentsnivån. Det innebär att 12,5 procent av de högsta respektive lägsta räntorna tas bort från transaktionsunderlaget. Därmed används endast resterande 75 procent av transaktionsunderlaget i beräkningen av referensräntan. AGARs förslag innebär att hela transaktionsunderlaget trimmas samtidigt medan Riksbankens förslag innebär att underlaget i respektive undergrupp trimmas separat innan de vägs samman till en referensränta. Om hela underlaget trimmas samtidigt finns det risk för att vissa av undergrupperna kan försvinna nästan helt och hållet från beräkningen av referensräntan eftersom de olika undergrupperna har olika karakteristika sinsemellan i termer av räntor. Trimning utgör en metod för att rensa bort extremvärden från beräkningsunderlaget. För ett heterogent transaktionsunderlag är det så att ett extremt värde i en undergrupp inte nödvändigtvis behöver vara det i en annan undergrupp. Därför är det motiverat att trimma underlaget per undergrupp såsom Riksbanken föreslår.



## Robusthetskrav på transaktionsunderlaget

Både Riksbanken och AGAR anser att det krävs en viss minsta volym och ett minsta antal rapportörer för att man ska anse att underlaget är robust och representativt för den underliggande marknaden och därmed kunna utgöra grund för beräkning av referensräntan med en normal beräkningsmetod<sup>16</sup>. AGAR rekommenderar att transaktionsunderlaget bör ha en minsta volym före trimning på 2 miljarder kronor. Riksbanken rekommenderar att transaktionsunderlaget bör ha en minsta volym efter trimning på 8 miljarder kronor för att underlaget skall anses vara representativt och robust nog. Trots att transaktionsunderlaget som Riksbanken använder är större än det som AGAR utgår ifrån, i och med att Riksbanken även inkluderar transaktioner mellan rapportörer och icke-finansiella bolag, är Riksbankens krav som transaktionsunderlaget ska uppfylla striktare. I likhet med AGAR anser Riksbanken att det är viktigt att en alternativ beräkningsmetod inte ska behöva användas alltför ofta. Men det är också viktigt att säkerställa att transaktionsunderlaget är representativt och robust nog för att en normal beräkningsmetod ska kunna användas.

Både Riksbanken och AGAR anser att minst tre rapportörer skall finnas representerade i transaktionsunderlaget för att en normal beräkningsmetod skall vara lämplig. AGAR anser dock att det räcker med att det finns tre rapportörer representerade i transaktionsunderlaget innan underlaget trimmas. Riksbanken anser att kravet på att minst tre rapportörer ska vara representerade i transaktionsunderlaget skall vara uppfyllt även efter trimning.

Utöver dessa två krav föreslår Riksbanken ett ytterligare krav för att säkerställa att transaktionsunderlaget ska anses vara representativt och inte manipulerat. Detta krav innebär att en enskild rapportör maximalt får stå för 60 procent av transaktionsvolymen i transaktionsunderlaget efter trimning. På en koncentrerad marknad med några få enskilt stora aktörer finns det risk för ett en enskild aktör skulle kunna genomföra transaktioner till stora volymer för att påverka referensräntan för egen vinnings skull om ett krav på hur stor andel av den totala transaktionsvolymen som en enskild rapportör får stå för inte fanns.

## Alternativ beräkningsmetod

AGARs rekommendation skiljer sig ganska mycket åt från vad Riksbanken föreslår beträffande den alternativa beräkningsmetod som skall användas när transaktionsunderlaget inte uppfyller de robusthetskrav som beskrivits ovan. AGAR förordar vad de kallar ECB-modellen. Denna metod innebär att gårdagens transaktioner och transaktionerna dagen innan viktas ihop för att kunna tillhandahålla en referensränta för de dagar transaktionsunderlaget inte uppfyller robusthetskraven, men att det görs på olika sätt beroende på vilket eller vilka krav transaktionsunderlaget inte uppfyller. En av huvudanledningarna till att AGAR rekommenderar denna modell är att den enligt AGAR bättre kan hantera transaktionsunderlag i samband med årsskiftet då räntor tenderar att avvika från vad som är normalt för resten av året. Riksbanken föreslår istället att man ska använda en modell för alternativ beräkningsmetod där referensräntan beräknas som ett genomsnitt baserat på transaktionsunderlaget de fem senaste dagarna, inklusive transaktionsunderlaget för publiceringsdagen som inte uppfyllde robusthetskraven. Denna modell liknar den modell för alternativ beräkningsmetod som Bank of England använder. Riksbanken har utgått från en metod som är lättförståelig, konsistent och robust för olika typer av fallissemang och som minskar risken för manipulation genom att använda transaktioner från den aktuella dagen.

## 4. Remissfrågor om den nya referensräntan

För att hjälpa dig att lämna synpunkter på Riksbankens förslag till ny referensränta har vi ställt samman några frågor enligt nedan. Frågorna består dels av frågor med svarsalternativ och dels av öppna frågor där du ges utrymme att ge mer utförliga svar. För dig som vill finns också möjlighet att

---

<sup>16</sup> Arbetsgruppen för alternativa referensräntor (2020), "AGARs slutsatser rörande konsultation 4", Svenska bankföreningen, 15 januari 2020

lägga till en egen bilaga till frågeformuläret för att kunna bifoga kvantitativt underlag och/eller egen analys i form av exempelvis tabeller och diagram.

Innan du besvarar frågorna nedan indikera vilken av följande kategori av intressenter du representerar när du svarar:

Företag      Hushåll      Bank      Finansiellt institut  
 Intresseorganisation      Myndighet      Akademi      Övrig offentlig sektor

Annat:.....

**1. Vad tycker du om den metod som föreslås för normal beräkning? *Vänligen ange det svarsalternativ du tycker stämmer bäst för respektive påstående***

Påstående	Stämmer	Stämmer inte	Ingen åsikt
Metoden fångar väl bankernas finansieringskostnader i SEK över natten			
Metoden är onödigt komplicerad			
Metoden ger upphov till en användbar referensränta			
Metoden är väl avpassad till strukturen på dagslånemarkanden i SEK på löptiden O/N			
Metoden ger upphov till en referensränta som speglar faktiska ränteförändringar på marknaden			
Metoden ger upphov till en referensränta som är representativ för den underliggande marknaden			
Metoden medför att referensräntan skiljer sig för mycket ifrån internationella referensräntor			

**2. Riksbanken föreslår att basera referensränta på ett brett underlag av transaktioner av en viss typ. Vad tycker du om det urval av transaktioner som Riksbanken föreslår? *Vänligen ange det svarsalternativ du tycker stämmer bäst för respektive påstående***

Påstående	Stämmer	Stämmer inte	Ingen åsikt
Riksbankens föreslagna transaktionsunderlag ger upphov till en representativ och robust referensränta			
Riksbankens föreslagna transaktionsunderlag gör referensräntan <u>mindre</u> användbar på marknaden			
Riksbankens föreslagna transaktionsunderlag gör referensräntan <u>mer</u> användbar på marknaden			

Riksbankens föreslagna transaktionsunderlag medför att referensräntan speglar bankernas faktiska finansieringskostnader.			
Riksbankens föreslagna transaktionsunderlag ger blir för heterogent och därmed osäkerhet om vad räntan speglar			

3. För att en normal beräkningsmetod skall användas för att beräkna referensräntan måste transaktionsunderlaget uppfylla vissa krav. Dessa krav syftar till att säkerställa representativitet och minska möjligheter till manipulation. Vad anser du om de krav som Riksbanken föreslår för detta ändamål? **Välj ett svarsalternativ**

- Craven fyller syftet väl
- Alla krav behövs men är för lågt ställda för att fylla syftet
- Alla krav behövs men är för högt ställda för att fylla syftet
- Alla krav behövs inte för att fylla syftet, indikera vilket/vilka som inte behövs:
  - Minimum 8 miljarder SEK
  - Minimum 3 rapportörer

Maximal volymandel för en rapportör om 60%

4. Vad anser du om den alternativa beräkningsmetoden som tillämpas vid beräkning av referensräntan när transaktionsunderlaget inte uppfyller kraven, eller när transaktioner från gårdagen av någon anledning inte går att sammanställa? **Vänligen ange det svarsalternativ du tycker stämmer bäst för respektive påstående**

Påstående		Stämmer	Stämmer inte	Ingen åsikt
Metoden är enkel och lätt att förstå				
Metoden är inkonsekvent				
Metoden är följsam men samtidigt stabil				
Metoden ger <u>inte</u> incitament för manipulation				
Metoden är robust och verkar användbar i alla möjliga tänkbara situationer				
Metoden ger upphov till en referensränta som är användbar på marknaden				
Metoden är för tillbakablickande och tar inte tillräcklig hänsyn till situationen i närtid (lägger inte tillräcklig vikt på gårdagens transaktioner).				
Metoden lägger för stor vikt vid gårdagens transaktioner				
Metoden är väl i linje med internationell praxis och därmed att föredra framför andra metoder				
Metoden är för komplicerad				

5. Vad anser du om rutinerna för validering av transaktionsunderlagt under fixingprocessen som syftar till att säkerställa kvalitén på underlaget varje dag? **Vänligen ange det svarsalternativ du tycker stämmer bäst för respektive påstående**

Påstående	Stämmer	Stämmer inte	Ingen åsikt
De kommer att medföra svårigheter för rapportörerna att svara upp mot			
De verkar robusta och bidrar till att säkerställa kvalitén på underlaget			
De är onödiga och bidrar till att försena publicering av referensranta			
De rimmar väl med vad andra centralbanker gör			
De är nödvändiga men samtidigt otillräckliga för att säkra kvalitén på underlaget			
Det finns bättre sätt att säkerställa kvalitén (beskriv ditt förslag nedan)			

Förslag: .....

.....'

6. Vill du lämna mer detaljerade synpunkter på Riksbankens förslag till transaktionsunderlag, beräkningsmetoder och krav på transaktionsunderlaget kan du göra det här:

.....  
 .....

7. Vill du lämna mer detaljerade synpunkter på den fixingprocess som Riksbanken föreslår kan du göra det här:

.....  
 .....

8. Vill du komplettera med Bilagor som innehåller matematiska formler, tabeller och diagram för att stödja eller illustrera dina argument kan du uppge namn på din bilaga här och bifoga den i pdf-format till detta formulär när du sänder in till [konsultation.referensranta@riksbank.se](mailto:konsultation.referensranta@riksbank.se).

Namn på Bilaga: .....

**Tack för dina synpunkter!**

**Riksbanken**

# Bilaga 1. Matematiska Formler

## Normal calculation routine for reference rate

Let  $I$  be the set containing the four subgroups, i.e. categories of counterparties, defined in the normal calculation routine for the reference rate; Large banks and the Swedish national debt office (Riksgälden (RGK)), Other banks, Other financial institutions and Non-financial firms

For  $i \in I$  and day  $t = \tau$  let;

$N_i^\tau$  be the total number of transactions for subgroup  $i$  at day  $\tau$ ,

$N^\tau = \sum_{i \in I} N_i^\tau$  be the total number of transactions at day  $\tau$ ,

$J_i^\tau = \{j_k\}_{k=1}^{N_i^\tau}$  be the index set for transactions in subgroup  $i$  at day  $\tau$ ,

$V_j^\tau$  be the volume for transaction  $j \in \{1, 2, 3, \dots, N^\tau\}$  at day  $\tau$ ,

$V_i^\tau = \sum_{j \in J_i^\tau} V_j^\tau$  be the total transaction volume for subgroup  $i$  at day  $\tau$ ,

$V^\tau = \sum_{i \in I} V_i^\tau$  be the total transaction volume at day  $\tau$ ,

$r_j^\tau$  is the interest rate for transaction  $j \in \{1, 2, 3, \dots, N^\tau\}$  at day  $\tau$ ,

$\varphi_i^\tau = \frac{V_i^\tau}{V^\tau}$  be the volume share for subgroup  $i$  at day  $\tau$ ,

$w_i^\tau = \frac{1}{40} \sum_{j=0}^{39} \varphi_i^{\tau-j}$  be the 40 bank day moving average for the volume share for each subgroup  $i$  at day  $\tau$ ,

$W_i^\tau = \frac{w_i^\tau}{\sum_{j \in I} w_j^\tau}$  be the adjusted 40 bank day moving average for volume share for each subgroup  $i$  at day  $\tau$ ,

$R_i^\tau = \frac{1}{V_i^\tau} \sum_{j \in J_i^\tau} V_j^\tau * r_j^\tau$  be the volume weighted rate for subgroup  $i$  at day  $\tau$ .

Finally, we are ready to define the reference rate at day  $\tau$  as:

$$R^\tau = \sum_{i \in I} W_i^\tau * R_i^\tau$$

A special case is when  $V_{\bar{I}}^\tau = 0$  for  $\bar{I} \subset I$ , i.e. when one (or more) subgroup(s) has no transactions for the specific day, then the formula for the adjusted 40 bank days moving average for the volume share for subgroup  $i \in I/\bar{I}$  changes to:

$$W_i^\tau = \frac{w_i^\tau}{\sum_{j \in I/\bar{I}} w_j^\tau}$$

In the same manner, the formula for the reference rate changes to:

$$R^\tau = \sum_{i \in I/\bar{I}} W_i^\tau * R_i^\tau$$

## Alternative calculation routine for reference rate

Let all notations be defined as in the previous section and let  $Repo^t$  be the repo rate at day  $t$ . The alternative computation method for the reference rate at day  $\tau$  is then calculated as:

$$R_{alt.}^{\tau} = Repo^{\tau} + \frac{1}{5} \sum_{j=0}^4 (R^{\tau-j} - Repo^{\tau-j})$$

In the special case when there is a technical issue which makes it impossible to retrieve transactions from the previous day ( $j=0$ ), the Riksbank is unable to compute the reference rate according to above procedure, and thus,  $R_{alt.}^{\tau}$  will be computed as:

$$R_{alt.}^{\tau} = Repo^{\tau} + \frac{1}{4} \sum_{j=1}^4 (R^{\tau-j} - Repo^{\tau-j})$$

## Trimming

Let:

$$T = \{(r_1, V_1), (r_2, V_2), (r_3, V_3), \dots, (r_N, V_N)\},$$

$$r_k \leq r_{k+1} \quad \forall k = 1, \dots, N$$

be a set of transactions represented as an ordered, ascending by interest rate, list of pairs with interest rate and volume. This set can be partitioned into "rate buckets", i.e. set of subsets of  $T$  where all transaction in a rate bucket has the same interest rate and rates are different between buckets, which can be represented in the same way as  $T$ :

$$T = \{RB_1, RB_2, RB_3, \dots, RB_M\} = \{(r_1^b, V_1^b), (r_2^b, V_2^b), (r_3^b, V_3^b), \dots, (r_M^b, V_M^b)\}$$

$$r_k^b < r_{k+1}^b \quad \forall k = 1, \dots, M$$

Each rate bucket consist of a set of transactions with the same interest rate:

$$RB_k = \{(r_k^b, V_{k,1}), (r_k^b, V_{k,2}), (r_k^b, V_{k,3}), \dots, (r_k^b, V_{k,m_k})\}$$

where:

$$\sum_{i=1}^{m_k} V_{k,i} = V_k^b$$

Furthermore, let  $0 < \beta < 1$  be the trim level, a.e. 25 percent in the case of the reference rate. The Riksbank uses the following method to trim off the bottom:

$$\alpha = \frac{\beta}{2}$$

percent of the sample volume. To trim off the top  $\alpha$  percent of the sample volume each rate is multiplied by  $-1$  and then the same algorithm is run again.

Define  $S_k$  to be de cumulative volume of the first  $k$  rate buckets:

$$S_k = \sum_{j=1}^k V_j^b, \quad k \leq M$$

and define  $i_{\alpha}$  as:

$$i_{\alpha} = \max_k S_k \leq S_M * \alpha$$

Once this index is computed the volume for each transaction should be adjusted according to:

$$\bar{V}_k = 0 \quad \forall k \leq i_{\alpha}$$

$$\bar{V}_{i_{\alpha}+1} = \left(1 - \frac{S_M * \alpha - S_{i_{\alpha}}}{V_{i_{\alpha}+1}^b}\right) * V_{i_{\alpha}+1}$$

$$\bar{V}_k = V_k \quad \forall k > i_{\alpha} + 1$$

Thus, the new set of transactions is given by:

$$\mathbf{T} = \{(\mathbf{r}_1, \bar{\mathbf{V}}_1), (\mathbf{r}_2, \bar{\mathbf{V}}_2), (\mathbf{r}_3, \bar{\mathbf{V}}_3), \dots, (\mathbf{r}_N, \bar{\mathbf{V}}_N)\}$$

## Explanation of variation in simple volume weighted rate

Let  $Y$  be simple volume weighted rate computed on the whole sample after trimming 25 percent of the transaction volume with the method described above, but without regard for subgroups.

An ANOVA test, with  $H_0$  defined as that the variance in  $Y$  is explained by the variance in interest rates for the different subgroups, shows that  $H_0$  can be rejected on the 1 percent confidence level. This is consistent with the high variance in the simple volume weighted rate compared to the more stable volume weighted rates in each subgroup.

Applying a test inspired by Oaxa-Blinder decomposition shows how much of the variation in  $Y$  that is explained by the variation in volume shares for each subgroup. This test is completed by defining a linear regression model for the simple volume weighted rate with volume shares for three of the four subgroups as explanatory variables, the volume share for the fourth subgroup is just a linear combination of the other three since they all sum to 1:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 * w_{large\ banks} + \beta_2 * w_{banks\ other} + \beta_3 * w_{fin.inst.} + error\ term$$

The result shows that the variation in  $Y$  is explained by almost 65 percent by the variation in volume shares for the different subgroups. Even a simple regression model with  $\beta_2 = \beta_3 = 0$  explains a large share of the variation in  $Y$ . If the same test is applied to a subsample of transactions, covering the period October 2019 to April 2020, during which the activity between large banks was much higher, the variance in  $Y$  is explained by the variation in volume share by the subgroups to a much higher degree.

To verify the robustness of the result given above another linear regression model is applied, this time with the volume weighted rates for all four subgroups as explanatory variables:

$$Y = \gamma_0 + \gamma_1 * R_{large\ banks} + \gamma_2 * R_{banks\ other} + \gamma_3 * R_{fin.inst.} + error\ term$$

This model shows that about 40 percent of the variation in  $Y$  is explained by the variation in interest rates for the four subgroups, which confirms the results of the test above.

Another way to verify the robustness of the results is to apply another somewhat simpler test for explaining the variance in  $Y$ . First compute a trimmed (25%) volume weighted rate as per the description above but with static weights for the subgroups defined as mean volume share for each respective subgroup. Hereafter this rate is called  $\tilde{Y}$ . This rate is then compared to  $Y$ , the trimmed (25%) volume weighted using weights for each subgroup that are updated daily and given by the volume share for the each subgroup. The share of variation in  $Y$  emerging from the variation in volume shares for the different subgroups is then given by:

$$A = 1 - \frac{Var(\tilde{Y})}{Var(Y)}$$

The result shows that  $A$  is almost 60 percent which is consistent with the result obtained using the linear regression model above. The conclusion is therefore that the variation in volume shares for the different subgroups explains a large portion of the variation in a standard trimmed volume weighted rate.