



Sammanfattning

**Marianna Blix Grimaldi,
Alberto Crosta, Åsa
David och Johan Linder***

Analysen är ett samarbete mellan FI och Riksgälden. Författarna arbetar på staben Ekonomisk analys och avdelningen Bankpolicy och kreditriskmodeller på FI, samt avdelningen Ekonomisk analys och Stabsavdelningen på Riksgälden.

Analysen har presenterats på ett internt seminarium för FI och Riksgälden. De är godkända för publicering av ett redaktionsråd.

*Författarna tackar Susanne Andersson, Tom Andersson, Björn Bargholtz, Johan Berg, Gunnar Dahlfors, Victoria Ericsson, Karl Hjert, Pär Holmbäck, Lars Hörngren, Magnus Karlsson, Sofia Lindh Possne, Stefan Palmqvist, och Mattias Persson för värdefulla synpunkter.

Värdet av en implicit statlig garanti för de svenska storbankerna har minskat sedan finanskrisen 2008–2009. Det visar en studie som Finansinspektionen och Riksgälden har gjort.

Stater har vid flera tillfällen gjort bedömningen att vissa banker kan vara för stora och viktiga för samhällsekonomin för att de ska tillåtas gå i konkurs. Det har de senaste finanskriserna visat exempel på. Marknadsaktörer har därför antagit att systemviktiga bankers långgivare skyddas från förluster genom en implicit statlig garanti. En sådan outtalad garanti innebär minskade risker för bankernas långgivare. Det ger i sin tur minskade finansieringskostnader för bankerna, i form av lägre ränta på skuldfinansieringen. Denna ränterabatt brukar benämnas *too big to fail*-premie (TBTF-premien).

Banker som inte fullt ut behöver bära kostnaderna för sitt risktagande kan öka sina vinster genom att ta på sig högre risker än de annars skulle ha gjort. Därmed ökar sannolikheten både för att nya finanskriser inträffar och för att de blir mer omfattande. TBTF-premien snedvrider också konkurrensen på marknaden.

Storleken på premien avgörs dels av marknads bedömning av statens benägenhet att ge stöd åt systemviktiga banker, dels av sannolikheten för att behovet av stöd uppstår. Det senare innebär att premien ökar när sannolikheten för fallissemang ökar, oavsett om statens benägenhet att ge stöd har förändrats eller inte.

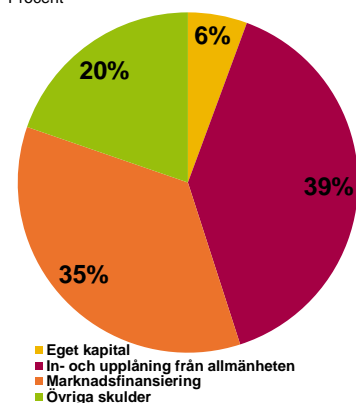
Efter lärdomar från den globala finanskrisen 2008–2009 har EU-länderna infört nya omfattande finansiella regelverk. Höjda kapital- och likviditetskrav ska öka bankernas kapacitet att bära förluster. Samtidigt ska man med ett nytt krishanteringsförfarande (resolution) hantera fallerande systemviktiga institut utan att belasta statsfinanserna. Sammantaget bör de vidtagna åtgärderna minska TBTF-premien. Resolutionsramverket bör dämpa marknads förväntningar på statligt stöd för systemviktiga banker, medan de ökade kapital- och likviditetskraven minskar risken för fallissemang och därmed behovet av statligt stöd.

För att analysera TBTF-premiens utveckling för de fyra storbankerna i Sverige har vi använt en sammanvägd TBTF-indikator. Resultaten visar att premien har minskat sedan finanskrisen, från cirka 25 räntepunkter hösten 2009 till cirka 25 räntepunkter hösten 2018.

Nedgången beror bland annat på att kapital- och likviditetskraven har skärpts sedan finanskrisen 2008–2009, samtidigt som lönsamheten i storbankerna har förbättrats. Sammantaget har detta minskat risken för fallissemang i bankerna, och därmed värdet av en implicit statlig garanti. Enligt kreditvärderingsinstitutet har också resolutionsramverket minskat sannolikheten för statligt stöd till banker, vilket har bidragit till att minska TBTF-indikatorn. Marknadsaktörerna tycks stödja denna bedömning men den kvarvarande låga, men likväl positiva, TBTF-premien tyder på att det fortfarande finns en osäkerhet kring hur staten ska agera vid en systemkris.

Diagram 1. Bankerna har hög andel skuldfinansiering

Procent



Källa: Årsredovisningar 2017.

Anm.: Storbankernas eget kapital och skulder per fjärde kvartalet 2017.

Varför reglerar staten banker?

Bankerna har en central roll i att upprätthålla det finansiella systemets grundläggande funktioner och är därför viktiga för att ekonomin ska fungera och växa. I jämförelse med andra företag har banker en hög andel skulder i sin finansiering (se diagram 1). Eftersom bankernas skulder generellt sett har kortare löptid än bankernas tillgångar, är de sårbara för refinansieringsrisker och störningar på kreditmarknaden. Hög skuldfinansiering innebär en lägre andel eget kapital som kan absorbera eventuella förluster, och därmed sämre motståndskraft mot störningar. Bankernas kapitalnivåer har därför sedan länge varit föremål för olika typer av reglering.

Banker som inte är livskraftiga ska kunna avvecklas. Men det vanliga konkursförfarandet saknar rutiner för att avveckla banker på ett ordnat sätt och samtidigt upprätthålla de delar av bankens verksamhet som är kritiska för den finansiella stabiliteten. Att låta systemviktiga banker gå i konkurs riskerar därför att bli kostsamt för samhället, och många marknadsaktörer har ansett att det inte är ett trovärdigt alternativ. Det är också mot denna bakgrund som regeringar, centralbanker och ansvariga myndigheter vid vissa tillfällen har utfärdat garantier och vidtagit olika typer av stödåtgärder för banksektorn. Det skedde både under den svenska finanskrisen på 1990-talet och under den globala finanskrisen 2008–2009.

Sammantaget har detta lett till att marknadsaktörer har förväntat sig att vissa banker ska omfattas av en implicit statlig garanti som skyddar bankernas finansierare från förluster. Sedan den globala finanskrisen har beslutsfattare globalt infört omfattande ny finansiell reglering som bland annat syftar till att öka bankernas motståndskraft och minska förekomsten av implicita statliga garantier.

STATLIGA STÖDÅTGÄRDER TILL SVENSKA BANKER

Under den svenska bankkrisen på 1990-talet utfärdade regeringen en allmän bankgaranti för att upprätthålla marknads och allmänhetens förtroende för banksystemet. Regeringen garanterade därmed att bankerna kunde fullgöra sina förpliktelser i tid. För att minska risken för plötsliga uttagsanstormningar infördes 1996 en statlig insättningsgaranti som skyddar insättare mot förluster om en bank skulle försättas i konkurs. Garantin finansieras genom avgifter från de anslutna instituten och skyddar belopp upp till 950 000 kronor per insättare och institut.

Under finanskrisen 2008 antog riksdagen den så kallade stödlagen, som gav regeringen mandat att via avtal ge likviditets- och kapitalstöd till livskraftiga banker och andra kreditinstitut. Därutöver gav lagen staten möjlighet att ta över ägandet av och återkapitalisera icke-livskraftiga banker. Med stöd av denna lag antog regeringen ett generellt garantiprogram för att stödja bankernas medelfristiga finansiering samt ett kapitaltillskottsprogram. För att säkra bankernas kortfristiga finansiering vidtog också Riksbanken och Riksgälden en rad olika likviditetsstödande åtgärder.

Statliga garantier ökar förtroendet för banksystemet på kort sikt, men det innebär också att en del av kostnaden för bankernas risktagande flyttas över från bankerna till staten. Detta riskerar att leda till att bankernas skuldfinansiering prissätts lägre än vad som annars skulle vara fallet och att marknads krav på eget kapital i banker minskar.

Banker som inte fullt ut bär kostnaderna för sitt risktagande kan öka sina vinster genom att ta på sig högre risker än vad de annars skulle ha gjort.¹ Dessa banker har också incitament att bli större och mer komplexa. Därmed ökar sannolikheten både för att framtida finanskriser inträffar och att de blir omfattande. Marknadens förväntningar på statligt stöd för ett urval av stora och systemviktiga banker snedvrider dessutom konkurrensen. Detta eftersom övriga banker inte kan räkna med stöd på samma sätt och därmed inte får tillgång till lika billig skuldfinansiering.

Efter den senaste finanskrisen har regleringen av banksektorn skärpts. Syftet har varit att stärka bankernas motståndskraft och återhämtningsförmåga, och att minska behovet av statligt stöd vid en bankkris. Den nya regleringen har även inskränkt statens möjligheter att använda statliga medel för att stötta banker.

NYA REGLER EFTER DEN GLOBALA FINANSKRISEN

Finanskrisen 2008–2009 innebar att flera av världens regeringar ansåg sig tvungna att använda statliga medel för att rädda krisande banker. En lärdom var att det saknades ramverk och metoder för att hantera fallissemang i systemviktiga banker – de var för stora för att gå omkull. År 2009 enades G20-länderna om att ta fram förslag på åtgärder för att hantera detta. På global nivå utarbetades därför ett gemensamt ramverk för bankkrishantering (resolution). I EU resulterade detta i att krishanteringsdirektivet BRRD antogs 2014. Det infördes i svensk lag genom lagen om resolution 2016.

När en bank sätts i resolution tar staten kontroll över banken via en resolutionsmyndighet, som i Sverige är Riksgälden. En viktig princip i resolution är att bankens förluster och kostnader för återkapitalisering ska bäras av bankens aktie- och fordringsägare. För att möjliggöra detta ställer resolutionsramverket krav på att bankerna ska ha tillräckliga volymer av kapital och skuldinstrument som kan skrivas ned eller konverteras till eget kapital för att täcka förluster vid ett krisläge – så kallad skuldnedskrivning eller bail-in.

Resolutionsramverket innehåller också bestämmelser om krisavvärjande åtgärder, såsom återhämtningsplanering. Den nya lagstiftningen inskränker statens möjligheter att ge stöd till krisande banker. Statligt stöd ska inte längre kunna användas för att täcka krisande bankers förluster eller återkapitaliseringsbehov, och får bara lämnas till institut som är solventa och livskraftiga. Alla former av stöd ska finansieras via särskilda arrangemang.²

En annan lärdom från finanskrisen var att det egna kapitalet var för litet i banksystemet. Baselkommittén, det globala samarbetsforumet för banktillsyn, gjorde tidigt bedömningen att kapitalkraven behövde stramas upp.³ År 2010 enades kommittén om de första delarna i

¹ Detta är ett exempel på moral hazard, en typ av marknadsmisslyckande.

² Stöd som ges i förbyggande syfte finansieras via stabilitetsfonden. För finansiering av åtgärder i resolution (exempelvis för att stötta likviditetsförsörjningen i ett institut som genomgår resolution) används resolutionsreserven. Under vissa förutsättningar kan även insättningsgarantifonden användas i resolution. Bankerna betalar löpande in avgifter till insättningsgarantifonden och resolutionsfonden. Avgiftsuttaget till stabilitetsfonden upphörde i samband med att resolutionsreserven infördes.

³ Bankernas kapitalnivåer har sedan länge varit föremål för olika typer av regleringar. 1988 antog Baselkommittén en gemensam skrivelse med minimikrav för bankernas kapitalnivåer

kapitaltäckningsstandarden Basel 3, som främst syftar till att höja kapitalkraven för stora internationella banker och att skärpa fokus på likviditetsrisker i reglering och tillsyn. Sedan dess har de nya kapital- och likviditetskraven enligt Basel 3 införts stegvis och arbetet med att införa dem pågår fortfarande. I EU resulterade detta i att kapitaltäckningsdirektivet (CRD 4) och tillsynsförordningen (CRR) infördes 2014.⁴

De samlade kapitalkraven för banker syftar främst till att stärka motståndskraften i bankerna, och därmed minska risken för att finansiella kriser uppstår. Kraven innehåller även buffertkomponenter som syftar till att upprätthålla kreditförsörjningen i en framtida kris. Kapitalkraven kompletteras av resolutionsramverket, som förutom att förebygga kriser även syftar till att minska kostnaderna om kriser trots allt uppstår. Sammantaget bör de nya reglerna efter finanskrisen ha lett till att too big to fail-premien minskat.

Vad är too big to fail-premien?

Utifrån erfarenheter från tidigare finanskriser har marknadsaktörer antagit att långgivare i systemviktiga banker skyddas från förluster genom en implicit statlig garanti. Marknadens förväntningar på en sådan outtalad garanti gäller därmed främst de typer av statligt stöd som ger borgenärer ett kreditriskskydd. En sådan implicit garanti innebär minskade finansieringskostnader för bankerna i form av lägre ränta på skuldfinansieringen. Denna ränterabatt brukar kallas too big to fail-premien (TBTF-premien). TBTF-premien kan beskrivas som ett väntevärde som avgörs dels av statens benägenhet att ge stöd åt systemviktiga banker, dels av sannolikheten för att behovet av stöd uppstår. Det senare innebär att premien ökar när sannolikheten för fallissemang ökar, oavsett om sannolikheten för statligt stöd har förändrats eller inte.⁵

VILKA KAN FÖRVÄNTAS FÅ STATLIGT STÖD?

På grund av sin storlek eller nära sammanlänkning med andra centrala parter i det finansiella systemet är vissa banker systemviktiga. Deras verksamhet är kritisk för det finansiella systemet. Dessa banker är större och mer komplexa än övriga institut och medför därmed större risker för den finansiella stabiliteten. Det är främst sådana institut som marknadsaktörer ansett vara för stora för att gå omkull (too big to fail) och som därmed omfattas av en implicit statlig garanti. Det finns sannolikt ett flertal svenska banker som i olika utsträckning kan tänkas dra fördel av en eventuell TBTF-premie, men denna analys är avgränsad till de fyra storbankerna.⁶

VILKA SKULDTYPER HAR OMFATTATS AV EN GARANTI?

Marknadens förväntningar på implicita garantier omfattar inte nödvändigtvis hela bankens finansieringsstruktur. Under tidigare

(Basel 1). Sedan dess har arbetet med att justera och uppdatera kapitalkraven pågått löpande – Basel 2 publicerades 2004 och började införas i EU 2007.

4 Direktiven trädde i kraft 2013 men infördes i svensk lag från och med 2014.

5 Det kan exempelvis ske vid en systemkris, där både sannolikheten för fallissemang (probability of default, PD) och storleken på skuldinvesteringarnas förluster vid fallissemang (Loss Given Default, LGD) brukar vara höga.

6 Analysperioden sträcker sig till tredje kvartalet 2018, innan Nordeas flytt till Finland.

Tabell 1. Tidigare studier av TBTF-premien med svenska banker

	Period	TBTF-premie	Metod	Urval
Riksbanken (2011)	2002-2010	86 bp	Kreditbetygsbaserad	Storbankerna
OECD (2012)	2012	44 mdkr	Kreditbetygsbaserad	Storbankerna
IMF (2014)	2013	30-100 bp	Kreditbetygsbaserad/strukturell	Utvecklade ekonomier
FI (2015)	2014	71 bp	Kreditbetygsbaserad/strukturell	Storbankerna

Källa: Författarnas sammanställning.

Anm.: IMF:s studie baseras på ett urval av ca 100 banker. Urvalet inkluderar tre av de svenska storbankerna, vars resultat redovisas inom kategorin utvecklade ekonomier.

finanskriser har regeringar och myndigheter agerat på olika sätt, och det är därför svårt att göra en exakt gränsdragning för vilka skuldtyper som förväntas omfattas av en implicit garanti. I analysen antar vi att marknads förväntningar på statligt stöd inte omfattar aktiekapitalet och efterställda skulder.⁷ Efterställda skulder ingår delvis i bankens kapitalbas. Investerare i efterställda skulder är de som först bär förluster i banken vid en konkurs, efter aktieägarna. Vi exkluderar även insättningar och säkerställda obligationer eftersom de omfattas av ett explicit skydd, både vid konkurs och vid resolution.⁸ Därmed är det främst seniora skuldägare, exklusive säkerställda obligationer, som förväntas dra fördel av en implicit garanti.

TIDIGARE STUDIER AV TBTF-PREMIEN I SVERIGE

Tidigare studier på svenska banker har gjorts av bland annat Riksbanken, Organisationen för ekonomiskt samarbete och utveckling (OECD), Internationella valutafonden (IMF) och Finansinspektionen (se tabell 1). Samtliga studier visar att det funnits en betydande TBTF-premie, men att värdet varierar över tid och beror på vilken beräkningsmetod som används (se bilaga 3 för en mer omfattande genomgång av resultat från tidigare studier).

De studier som redovisar premien över tid visar att TBTF-premien ökade i samband med den globala finanskrisen 2008–2009. Sedan dess har TBTF-premien minskat, men värdet var fortfarande betydande vid studiernas slut. Studierna i tabell 1 baseras på olika perioder, urval av banker och mätmetoder. Vissa studier redovisar endast genomsnitt över flera år, där även krisperioder ingår. Resultaten är därför svåra att jämföra. I IMF:s studie var exempelvis TBTF-premien för utvecklade ekonomier per 2013 ungefär 100 räntepunkter enligt den strukturella modellen, medan motsvarande värde enligt den kreditbetygsbaserade modellen var 30 räntepunkter. Däremot visar resultaten att själva mönstret hos TBTF-premien är likartat oavsett mätmetod för jämförbara tidsperioder.

Modeller för att skatta TBTF-premien

Tidigare studier har använt ett antal olika modeller för att uppskatta TBTF-premien. Modellerna har olika styrkor och svagheter, och baseras på olika typer av data. För att få en sammantagen bild, som inte är beroende av någon enskild metod, har vi valt att beräkna TBTF-premien utifrån tre olika modeller – en kreditbetygsbaserad modell och två marknadsprisbaserade modeller.

DEN KREDITBETYGSBASERADE MODELLEN

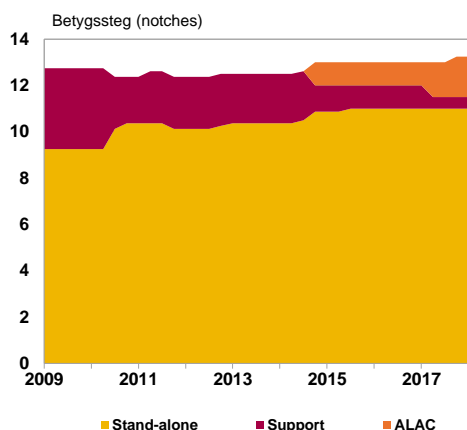
Den kreditbetygsbaserade modellen utgår från kreditvärderingsinstitutets (ratingbolagens) bedömning av sannolikheten för statligt stöd. Den tar hänsyn både till statens möjlighet⁹ och dess benägenhet att ge stöd till bankerna.

⁷ Efterställda skulder avser förlagslån – ett räntebärande skuldebrev med lägre prioritet än obligationer och andra typer av upplåning. Dessa utgör i regel olika former av kapitalbasinstrument (AT1 och T2).

⁸ Stora delar av insättningarna täcks av insättningsgarantin, och vid fallissemang har de allmän förmånsrätt till bankens kvarvarande tillgångar. Säkerställda obligationer garanteras av en specifik säkerhetsmassa av hög kvalitet, som består av krediter till stater och kommuner samt bostadskrediter. De har också särskild förmånsrätt gentemot övriga seniora skulder.

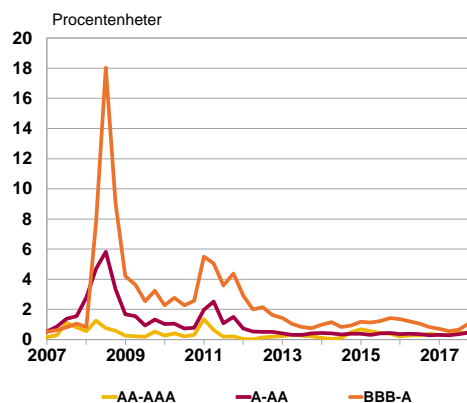
⁹ Mätt som landets kreditbetyg.

Diagram 2. Stödlyftets andel av kreditbetyget minskar



Källa: Thomson Reuters, Moodys och Standard & Poors
Anm: Storbankernas genomsnittliga kreditbetyg, enligt en numerisk skala från 1-16 som motsvarar ratingbolagens betygsskalor.

Diagram 3. Genomsnittlig skillnad i räntekostnad mellan olika kreditbetyg



Källa: Thomson Reuters Datastream
Anm.: Genomsnittlig räntespread mellan olika kreditbetyg för europeiska finansiella företag enligt Iboxx Euro Financials annual yield spread.

Bedömningen räknas in i storbankernas kreditbetyg. Ett höjt betyg kan sedan översättas i minskade finansieringskostnader för banken.

Modellen utgår från kreditvärderingsinstitutet Standard & Poors och Moodys kreditvärdering av storbankerna. Kreditvärderingsinstitutets metoder och beteckningar skiljer sig i vissa avseenden åt, men i stora drag följer de samma principer. Något förenklat betygsätter de först bankens egna finansiella styrka med en så kallad stand alone-rating, där ingen hänsyn tas till bankens tillgång till externt stöd. De gör sedan en bedömning av sannolikheten för statligt stöd, som genererar ett antal steg i betygslyft och som resulterar i ett sammantaget kreditbetyg – ett så kallat long-term issuer rating (se diagram 2). Skillnaden i dessa två betyg är betygslyftet för statligt stöd.¹⁰ Sedan 2015, respektive 2017, utfärdar både Moodys och Standard & Poors även betygslyft för banker med reserver av förlustbärande kapital.¹¹ De siffror som ligger till grund för uträkningarna av TBTF-premien omfattar endast den delen av betygslyftet som gäller statligt stöd.

För att räkna ut hur betygslyften påverkar bankernas finansieringskostnader använder vi Iboxx Euro Financials Index, som redovisar genomsnittliga finansieringskostnader per kreditbetyg för europeiska finansiella företag. Skillnaden i finansieringskostnader mellan olika kreditbetyg visar hur många räntepunkter ett högre kreditbetyg är värt. Under första kvartalet 2009 hade exempelvis ett företag med kreditbetyg AA räntekostnader som var i genomsnitt 580 räntepunkter lägre än ett företag med kreditbetyg A (se diagram 3). Samtidigt skilde det endast 75 punkter mellan företag med betyg AAA och AA (se diagram 3). En betygshöjning på ett steg genererar därmed en högre ränterabatt ju längre ner på betygsskalan banken befinner sig. Storleken på ränterabatten, och därmed värdet av en implicit garanti, ökar också när räntespreadarna är höga. Under 2009–2010 var riskpremierna på väg ner från finanskrisens exceptionellt höga nivåer (se diagram 3), men steg igen i samband med den europeiska skuldskrisen 2011–2012. Därefter har riskpremierna legat ganska stabilt på relativt låga nivåer.

För varje bank beräknas TBTF-premien som

$$(1) \quad TBTF_t^{bp} = \text{Betygslyft}_t * \text{Räntespread}_{i,t}$$

B_p är räntepunkter för varje tidperiod t och $Räntespread_{i,t}$ är den relevanta räntespreaden från Iboxx index för kreditbetyg i .

DEN SENIORITETSBASERADE MARKNADSPRISMODELLEN

Den senioritetsbaserade marknadsprismodellen jämför sannolikheten för fallissemang utifrån prisskillnaden mellan CDS-kontrakt med seniora skulder och efterställda skulder¹² som underliggande tillgång. Vi antar därmed att en del av prisskillnaden speglar en lägre sannolikhet för fallissemang för seniora skulder jämfört med efterställda skulder. Denna skillnad drivs av att marknaden bedömer att staten kommer att skydda ägare av seniora skulder, men inte ägare av efterställda skulder.

¹⁰ Stöd från både moderbolaget och staten räknas in i det externa stödet, men eftersom analysen baseras på bankernas moderbolag är endast det statliga stödet relevant.

¹¹ Additional loss absorbing capital, ALAC.

¹² Data som modellen använder för efterställda skulder avser förlagslån, som i regel utgör olika former av kapitalbasinstrument (AT1 och T2).

CDS-kontrakt kan liknas vid ett försäkringskontrakt som överför kreditrisken i den underliggande tillgången från köparen av kontraktet till säljaren. Kontrakten prissätts typiskt sett utifrån en referensränta, med påslag för bankens specifika kreditrisk. Denna räntespread är därför ett mått på marknads bedömning av bankens kreditvärdighet. Prisinformationen från CDS-kontrakten kan användas för att beräkna den implicita sannolikheten för fallissemang (probability of default, PD). Beräkningen av PD tar även hänsyn till hur stora förlusterna är vid fallissemang (Loss Given Default, LGD), som är högre för efterställda skulder än för seniora skulder (ekvation A1 i bilaga 1). Skillnaden i den beräknade riskneutrala sannolikheten för att banken fallerar på de olika skuldtyperna används för att härleda TBTF-premien i räntepunkter, i enlighet med Zhaos studie från 2018.¹³

Den senioritetsbaserade modellen beräknar TBTF-premien i räntepunkter som skillnaden i sannolikheten för fallissemang enligt:

$$(2) \quad TBTF_t^{bp} = CDS_{i,t}^{Fair\ value} - CDS_{i,t}^{Observed}$$

$CDS^{observed}$ är sannolikheten för fallissemang beräknad utifrån CDS-kontrakt med seniora skulder. Denna jämförs med en teoretisk motsvarighet, $CDS^{fair\ value}$, som beräknas utifrån information från CDS-kontrakt med efterställda skulder som underliggande tillgång (se bilaga 1 för mer information om modellen).

DEN STRUKTURELLA MARKNADSPRISMODELLEN

Den strukturella marknadsprismodellen beräknar sannolikheten för att banken ska falla baserat på information från aktiemarknaden kontra kreditmarknaden. I denna beräkning antar vi att aktieägare inte omfattas av eventuellt statligt stöd. Skillnaden i sannolikheten för fallissemang används för att härleda värdet av den implicita statliga garantin.

I likhet med den senioritetsbaserade modellen använder vi information från CDS-kontrakt med bankens seniora skulder som underliggande tillgång. Denna jämförs sedan med den teoretiska motsvarigheten till CDS-spreaden på aktiemarknaden, som vi beräknar enligt Schweikhards och Tsemelidakis (2012)¹⁴ version av Mertons strukturella modell.

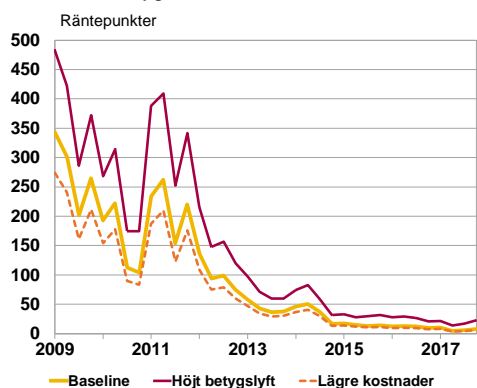
Enligt Mertons modell har kapital- och skuldägare en fordran på bankens tillgångar, och jämfört med skuldägare har kapitalägare en efterställd fordran på bankens tillgångar. Kapitalet kan därför modelleras som en köpoption på bankens tillgångar, där lösenpriset sätts till ett specifikt tröskelvärde. Om bankens tillgångar understiger tröskelvärdet antas banken falla. I enlighet med Schweikhard och Tsemelidakis (2012), antar vi att tröskelvärdet utgörs av skuldernas totala marknadsvärde, justerat för att 50 procent av skuldernas värde kan återfås.

I den utsträckning marknaden förväntar sig att staten skulle förhindra fallissemang genom att skydda seniora skuldägare, men inte aktieägare, kommer den indikerade sannolikheten för fallissemang

¹³ *Market-based estimates of implicit government guarantees in European financial institutions*, *European Financial Management*, 24(1), pp. 79-112.

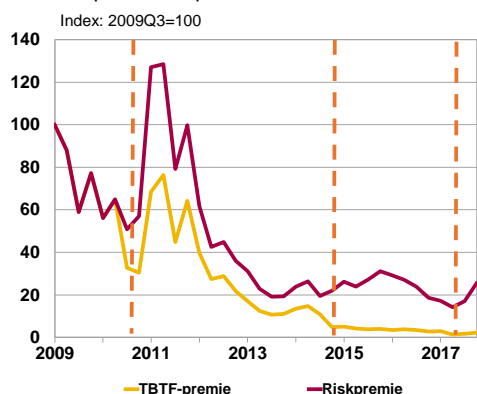
¹⁴ *The Impact of Government Interventions on CDS and Equity Markets*, University of Oxford, the Oxford-Man Institute and Saïd Business School.

Diagram 4. TBTF-premien enligt kreditbetygsmodellen



Källa: FI:s uträkningar.
Anm.: TBTF-premien, medelvärde. Orange streckad linje visar TBTF-premien under antagandet att de svenska storbankerna har 20% lägre finansieringskostnader än snittet för europeiska finansiella företag. Röd streckad linje visar hur ett 1 steg högre betygslöft påverkar TBTF-premien.

Diagram 5. TBTF-premien har minskat mer än riskpremierna på marknaden



Källa: FI:s uträkningar och Thomson Reuters datastream.
Anm.: Riskpremien representeras av skillnaden i finansieringskostnader för europeiska finansiella bolag med olika kreditvärdighet, enligt Iboxx Euro Financials Index (ett ovägt genomsnitt av skillnaden mellan bolag med kreditbetyg AA jämfört med A, respektive A jämfört med BBB).

enligt aktiemarknaden att överstiga motsvarande sannolikhet enligt kreditmarknaden.

I likhet med den senioritetsbaserade modellen beräknas TBTF-premien i räntepunkter enligt ekvation (2). Men i stället för att använda information från efterställda CDS-kontrakt använder vi information från aktiemarknaden för att beräkna $CDS^{fair\ value}$ (se bilaga 2 för mer information om modellen).

Skattningar av TBTF-premien

TBTF-PREMIEN ENLIGT KREDITBETYGSMODELLEN

Resultaten från den kreditbetygsbaserade modellen visar att TBTF-premien för systemviktiga banker har minskat sedan finanskrisen, från cirka 350 till cirka 10 räntepunkter (se diagram 4). Kreditvärderingsinstituten är transparenta i sina bedömningar av sannolikheten för statligt stöd. Därför är resultaten från den kreditbetygsbaserade modellen relativt enkla att tolka.

Nedgången i TBTF-premien drivs delvis av att riskpremierna på marknaden¹⁵ har sjunkit sedan finanskrisen (se diagram 5). Skillnaden i finansieringskostnader för finansiella bolag med olika kreditvärdighet har minskat i allmänhet. Det innebär att värdet av en implicit statlig garanti för närvarande är relativt lågt. Om räntespreadarna ökar kommer värdet att öka igen. Denna typ av fluktuationer i TBTF-premien är inte nödvändigtvis kopplade till förändringar i statens benägenhet att ge stöd, utan till att sannolikheten för fallissemang varierar över tid. Men nedgången i TBTF-premien drivs också av att kreditvärderingsinstituten har sänkt bankernas betygslöft, eftersom de bedömer att sannolikheten för statligt stöd har minskat de senaste åren. TBTF-premien skiftar nedåt i samband med att betygslöften sänks. Sedan 2015 är betygslöftets effekt på bankens totala kreditvärdighet så pass liten att TBTF-premien inte längre är lika känslig för utvecklingen i riskpremierna på marknaden.

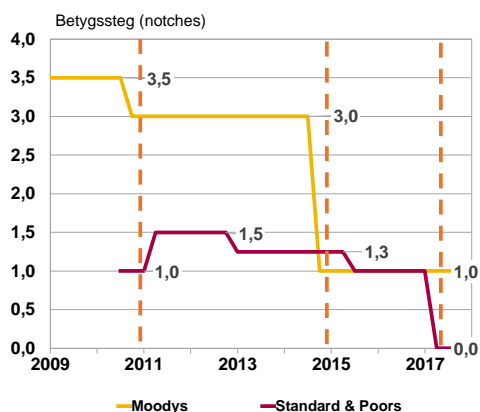
Efter finanskrisen hade svenska banker, enligt Moodys bedömning, relativt höga betygslöft på tre till fyra steg. Detta på grund av att den svenska regeringen vidtog åtgärder för att stötta banksektorn, såsom garantiprogrammet för banker i Sverige. År 2011 inledde Moodys en gradvis nedtrappning av de senaste årens höga betygslöft (se diagram 6). Nedtrappningen motiveras med att de statliga stödåtgärderna i Sverige har börjat fasa ut, samtidigt som storbankernas finansiella styrka har förbättrats och regelgivare globalt överväger att införa resolutionsramverk.¹⁶

I juni 2015 sänkte Moodys betygslöftet för statligt stöd med ytterligare två steg för de fyra storbankerna. Ratingbolaget bedömde att reglerna för ordnad resolution har minskat sannolikheten för statligt stöd av seniora skulder. Ett steg i betygslöft kvarstod eftersom storbankerna bedömdes vara så pass systemviktiga för landet att det fortfarande

15 Marknadens riskpremier representeras av skillnaden i finansieringskostnader för europeiska finansiella bolag med olika kreditvärdighet, enligt Iboxx Euro Financials Index (ett ovägt genomsnitt av skillnaden mellan bolag med kreditbetyg AA jämfört med A respektive A jämfört med BBB).

16 Se exempelvis Moodys (2011).

Diagram 6. Betygslyften har minskat sedan krisen



Källa: Författarnas sammanställning med data från Thomson Reuters, Moodys och Standard & Poors.

Anm.: Genomsnittligt betygslyft för statligt stöd för de fyra storbankerna enligt Moodys och Standard & Poors.

fanns en måttlig sannolikhet för statligt stöd.¹⁷ Effekten på det slutliga kreditbetyget var dock liten eftersom Moodys i stället la till två steg i betygslyft med anledning av att de nya minimikraven på nedskrivningsbara skulder (MREL-kraven) förväntades stärka bankernas förlustbärande kapacitet.

I juni 2017 gjorde Standard & Poors bedömningen att den svenska regeringen vid behov skulle erbjuda storbankerna extraordinärt stöd.¹⁸ Det låga betygslyftet på endast ett steg berodde på att kreditvärderingsinstitutet ansåg att storbankernas stand alone-rating var stark. Standard & Poors uppgav att de sannolikt skulle öka betygslyftet till två steg om bankernas finansiella styrka skulle minska. I november samma år reviderade Standard & Poors ner sin bedömning av sannolikheten för statligt stöd till ”oviss”.¹⁹ De ersatte betygslyftet för statligt stöd med motsvarande betygslyft för förlustbärande kapital.²⁰ Därmed sänktes betygslyftet för statligt stöd från 1 steg till 0.

Kreditvärderingsinstitutets uppskattning av sannolikheten för statligt stöd – betygslyftet – är avgörande i modellen. Ett steg högre betygslyft ger en väsentlig ökning i TBTF-premien (se diagram 4), framför allt under perioder när riskpremierna är höga. Eftersom storbankernas stand alone-rating för närvarande är hög²¹, är både behovet av och utrymmet för betygslyft relativt litet. Men betygslyften kan stiga igen om marknadsläget försämras och bankernas finansiella styrka minskar, eller om kreditvärderingsbolagen bedömer att statens benägenhet att ge stöd ökar.

Modellresultaten påverkas också av hur vi värderar betygslyften. Jämfört med andra europeiska banker har de svenska storbankerna tillgång till relativt billig finansiering. Iboxx index för europeiska finansiella företags genomsnittliga finansieringskostnader per kreditbetyg skulle därför kunna överskatta värdet av TBTF-premien. I känslighetsanalysen antar vi därför 20 procents lägre finansieringskostnader för de svenska storbankerna jämfört med Iboxx index. Analysen visar dock att effekten av eventuellt lägre finansieringskostnader är begränsad (se diagram 4).

TBTF-PREMIEN ENLIGT MARKNADSPRISMODELLERNA

Enligt marknadsprismodellerna följer TBTF-premien till att börja med ungefär samma mönster som resultaten från den kreditbetygsbaserade modellen. Premien har följt upp- och nedgångar i ekonomin och

17 Moodys 2015. Rating Action: Moody's concludes review on 6 Nordic banking groups and their subsidiaries.

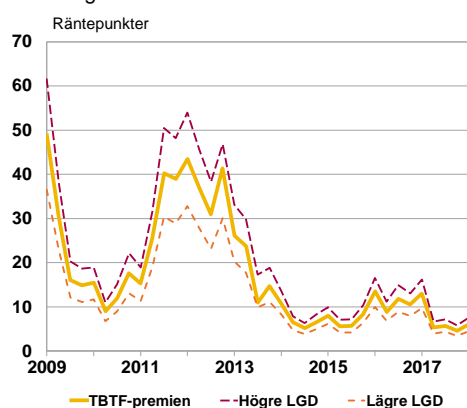
18 Standard & Poors Global Ratings (2017). Ratings Direct: Skandinaviska Enskilda Banken AB (publ).

19 Standard & Poors Global Ratings (2017). Ratings Direct: Swedish Bank Ratings Affirmed Amid Housing Market Transformation; Five Outlooks Revised To Stable.

20 I februari 2017 beslutade Riksgälden att minimikraven på nedskrivningsbara skuldinstrument enbart får uppfyllas med kapital och efterställda skuldinstrument. Med anledning av detta kommer bankerna att behöva emittera en ny typ av skuldinstrument med relativt låg senioritet. Dessa reserver av förlustbärande skulder skapar en buffert för övriga fordringsägare, inklusive ägare av seniora skulder. Men skulle förlustabsorberings- och återkapitaliseringsbehovet överstiga MREL-kraven kommer skuldnedskrivning som huvudregel även att tillämpas på seniora långivare.

21 Per Q3 2018 har storbankerna en stand alone-rating på mellan A och A+ enligt Standard & Poors och A3 till A2 enligt Moodys.

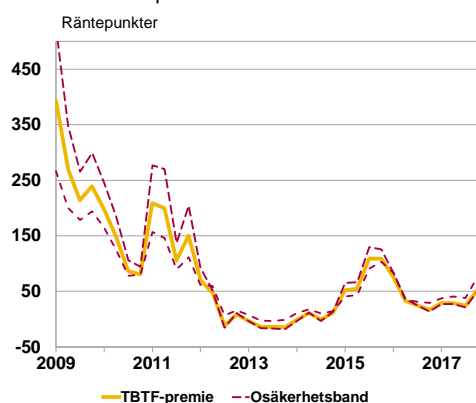
Diagram 7. Den senioritetsbaserade modellen



Källa: FI:s beräkningar.

Anm.: TBTF-premien, medelvärde. Osäkerhetsbandet visar hur känsliga beräkningarna är för antaganden om LGD.

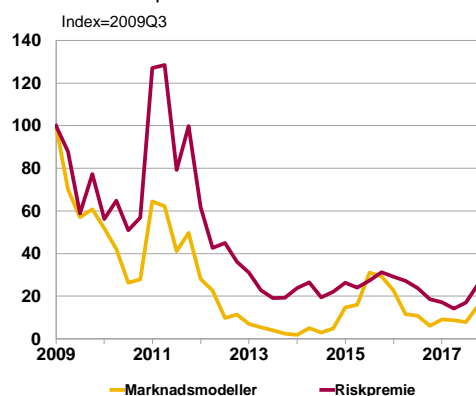
Diagram 8. Den strukturella marknadsprismodellen.



Källa: Riksgäldens beräkningar.

Anm.: TBTF-premien, medelvärde. Osäkerhetsbandet visar hur premien skulle se ut i givet antaganden om betydligt lägre respektive högre återbetalningsgrad.

Diagram 9. TBTF-premien enligt marknadsprismodellerna



Källa: FI:s och Riksgäldens beräkningar.

Anm.: TBTF-premien är ett ovägt genomsnitt av resultaten från den senioritetsbaserade marknadsprismodellen och den strukturella marknadsprismodellen.

finansiella marknader över tid (se diagram 7 och 8). Den sjönk efter finanskrisen 2008–2009, ökade under den europeiska skuldskrisen 2011–2012 och stabiliserades sedan på relativt låga nivåer. Men sedan 2015 ser vi inte samma trendbrott i marknadens prissättning som i kreditvärderingsinstitutens bedömning (se diagram 9). TBTF-premien steg under 2015–2016, vilket sannolikt berodde på ökad marknadsvolatilitet under perioden. Den ökade volatiliteten var kopplad till förtroendekrisen i främst tyska och italienska banker, som nådde sin kulmen efter sommaren 2016.

Modellerna baseras på marknadsinformation, och det finns sannolikt många faktorer som bidrar till utvecklingen av TBTF-premien över tid. Riksgälden har undersökt vilka faktorer som bidragit till att minska de resolutionskostnader²² som uppstår till följd av ett fallissemang (se Blix-Grimaldi och Linder, 2018), och det är rimligt att anta att ungefär samma faktorer ligger bakom utvecklingen i TBTF-premien. Liksom kreditvärderingsinstitutet hänvisar rapporten till att regulatoriska reformer och en fördelaktig ekonomisk utveckling lett till en mer motståndskraftig banksektor. Minimikraven på nedskrivningsbara skulder beräknas också ge bankerna ytterligare reserver av förlustbärande skulder.

De marknadsprisbaserade modellerna grundar sig på antaganden om att marknadens förväntan om en implicit statlig garanti enbart omfattar seniora skulder. Under finanskrisen agerade europeiska regeringar på olika sätt.²³ Efterställda skulder räddades i vissa fall, medan de i andra tilläts falla. Denna osäkerhet kring hur staten agerar vid en kris innebär att marknadsaktörer sannolikt prisar in en förväntan om implicita statliga garantier även för efterställda skulder. Detta kan förklara varför den uppskattade TBTF-premien enligt den senioritetsbaserade marknadsprismodellen är lägre än för övriga modeller.

Även aktier kan i viss mån omfattas av en förväntan om statligt stöd – men i mindre utsträckning än seniora skulder. Under finanskrisen raderades aktiekapitalet ut i flera banker när banken fallerade, exempelvis till följd av en rekonstruktion eller av att staten tog över banken utan ersättning till aktieägarna. I andra banker spädde aktiekapitalet i stället ut när staten återkapitaliserade banken. Det senare innebär visserligen att aktieägarna gör betydande förluster, men de behåller sina aktier och därmed rätten till framtida vinster. Beroende på hur aktierna prissätts kan återkapitalisering därmed ses som en statlig subvention till aktieägarna i banken, jämfört med om aktiekapitalet hade raderats ut. Det finns även empiriska studier som pekar på att aktieägare i viss utsträckning omfattas av förväntningar om statligt stöd.²⁴ Dessa studier inkluderar inte svenska banker, och resultaten är inte nödvändigtvis överförbara på svenska förhållanden.

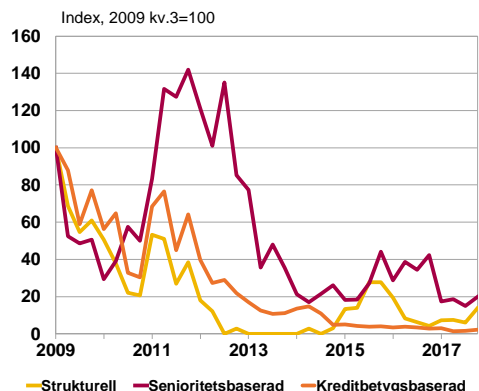
Resolutionsramverket bör minska marknadens osäkerhet kring hur staten ska agera vid en kris. Om marknadens förväntan om ett visst

22 Med resolutionskostnader avses långivarnas förluster.

23 Se exempelvis Schich och Kim (2012), appendix 3, och Laeven och Valencia (2010), tabell A.3.

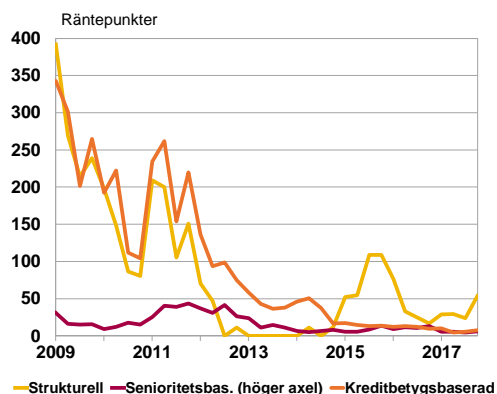
24 Se exempelvis Tsesmelidakis och Merton (2012), som visar att aktieägare i viss utsträckning omfattas av förväntan om statligt stöd. Men de visar också att värdet av en sådan implicit garanti för aktiekapitalet är begränsat enligt marknadens prissättning, och att det endast förekommer i samband med emissionstillfället. Skuldägare drar däremot fördel av bankens förväntade TBTF-status, både vid och efter emissionstillfället.

Diagram 10. Modellerna följer likartade mönster



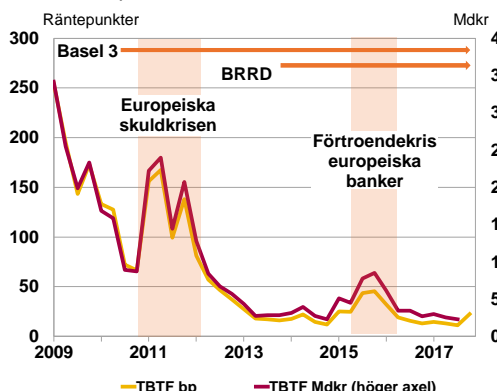
Källa: FI:s och RGK:s uträkningar.
Anm.: TBTF-premien enligt de tre modellerna.

Diagram 11. Nivån skiljer sig mellan olika modeller



Källa: FI:s och RGK:s uträkningar.
Anm.: TBTF-premien enligt de tre modellerna.

Diagram 12. Värdet av TBTF-indikatorn är litet men positivt



Källa: FI:s och Riksgäldens uträkningar.
Anm.: TBTF-indikatorn enligt de sammanvägda modellresultaten.

statligt stöd av efterställda skulder och aktier minskar eller elimineras, bör också förlusterna givet fallissemang, dvs. LGD, för dessa instrument öka. Hur detta påverkar den beräknade TBTF-premien beror på vilken effekt resolutionsramverket har på LGD för seniora CDS-kontrakt. För att uppfylla MREL-kraven kommer bankerna att behöva emittera en ny typ av skuldinstrument med relativt låg senioritet. Dessa förlustbärande skulder skapar en buffert för övriga fordringsägare, inklusive ägare av seniora skulder. Men skulle förlustabsorberings- och återkapitaliseringsbehovet överstiga MREL-kraven skulle skuldnedskrivning som huvudregel även att tillämpas på seniora långivare. Om LGD ökar mer för aktier och efterställda skulder än för seniora skulder kan berörda parametrar i modellerna behöva kalibreras om i takt med att bankerna emitterar nya MREL-instrument.²⁵

DEN SAMMANVÄGDA TBTF-INDIKATORN

De tre modellerna baseras på olika typer av data som tar hänsyn till olika perspektiv. Den senioritetsbaserade marknadsprismodellen baseras på data från kreditmarknaden, medan den strukturella marknadsprismodellen också väger in data från aktiemarknaden. Den kreditbetygsbaserade modellen utgår i stället från kreditvärderingsinstitutens bedömningar av bankernas kreditvärdighet, som delvis baseras på marknadsdata och delvis på kvalitativ analys. Deras bedömning kan därför avvika från marknads uppfattning.

Marknadsprismodellerna är känsliga för volatiliteten på aktiemarknaden. Marknaden reagerar snabbare och kraftigare på nuvarande risknivåer och fångar även tillfälliga marknadsrörelser. Kreditvärderingsinstitutens bedömningar är mer trögrörliga eftersom de inte uppdateras lika ofta och anpassas i större steg. Detta bidrar till att de marknadsbaserade modellerna tenderar att öka mer under krisperioder, när osäkerheten på marknaden är stor (se diagram 10).

Samtliga modeller visar likartade mönster över tid, men med vissa nivåskillnader. Detta förhållande framgår också av tidigare studier. Den uppskattade TBTF-premien enligt den senioritetsbaserade marknadsprismodellen är betydligt lägre än för övriga modeller (se diagram 11). Detta beror sannolikt på att marknadsaktörer prisat in en viss förväntan om implicita statliga garantier även för efterställda skulder. Skillnaden mellan modellerna har minskat i takt med att TBTF-premien har sjunkit.

Vi använder ett ovägt genomsnitt för att väga samman resultaten från de tre modellerna till en gemensam indikator (se diagram 12). Indikatorn tar därmed hänsyn till information från både kreditmarknaden, aktiemarknaden och kreditvärderingsinstitutet, och ger en sammanfattande bild av analysen. Sammanvägningen innebär också att indikatorn blir mindre känslig för olika val av underliggande parametrar i de enskilda modellerna.

Vissa studier uttrycker även TBTF-premien som ett värdemått genom att multiplicera den uppskattade ränterabatten med stocken av bankernas utestående seniora skulder. Det totala värdet uppgår till

²⁵ Detta är särskilt relevant för den senioritetsbaserade modellen, som i stor utsträckning baseras på historisk data för LGD från perioden innan BRRD infördes, och kan därför behöva kalibreras om med uppdaterad data framöver.

summan av TBTF-premien i miljarder kronor för varje bank i vid tidpunkt t :

$$(3) \quad TBTF_t^{Mdkr} = \sum TBTF_{i,t}^{bp} * D_{i,t}$$

$D_{i,t}$ är den utestående stocken av seniora skulder för bank i per period t .

Åren innan finanskrisen var marknadens riskpremier nära noll (se diagram 3), och TBTF-indikatorn var därför låg. Under finanskrisen var osäkerheten och misstron på marknaderna hög och marknadens riskpremier sköt i höjden. Den förväntade sannolikheten för statligt stöd ökade och TBTF-premien var därför ovanligt hög. Sedan dess har TBTF-indikatorn minskat, från cirka 250 räntepunkter hösten 2009 till cirka 24 räntepunkter hösten 2018. Detta motsvarar en minskning från ungefär 35 till 3 miljarder kronor.

Nedgången beror sannolikt delvis på att storbankerna har stärkt sina balansräkningar. Sedan 2010 har bankernas kapital- och likviditetskrav gradvis ökat i och med det stegvisa införandet av Basel 3. I kombination med att lönsamheten har förbättrats har detta lett till att storbankerna har ökat sina kapitalnivåer.²⁶ Även resolutionsramverket har bidragit till att stärka bankernas förlustbärande kapacitet, samtidigt som det inskränker statens möjligheter att ge statligt stöd åt krisande banker.

Modellresultaten visar också att TBTF-indikatorn ökar under krisperioder. Värdet steg både under den europeiska skuldskrisen 2011–2012 och under förtroendekrisen i europeiska banker 2016. Endast resultaten från den kreditbetygsbaserade modellen förblir okänsliga för ökningen i riskpremierna på marknaden under förtroendekrisen.

Under åren efter finanskrisen minskade TBTF-premien mer än riskpremierna på marknaden. Detta tyder på att kreditvärderingsinstitut och marknadsaktörer anser att resolutionsramverket har minskat sannolikheten för statligt stöd till banksektorn.²⁷ Samtidigt tyder det kvarstående värdet av TBTF-premien på att marknaden fortfarande bedömer att det finns en viss osäkerhet när det gäller statens agerande vid en systemkris. Denna tolkning stöds av Moodys beslut att behålla ett steg i betygsluft eftersom kreditvärderingsinstitutet anser att storbankerna är så pass systemviktiga att det fortfarande finns en måttlig sannolikhet för statligt stöd. Värdet på TBTF-indikatorn hösten 2018 var därför lågt men positivt. Men riskpremierna på marknaden är för närvarande låga och värdet av en implicit garanti ökar när oron på marknaderna stiger.

Slutsatser

I finanskriser har det upprepade gånger visat sig att banker med finansiella problem har bedömts vara för stora och viktiga för samhällsekonomin för att stater ska låta dem gå i konkurs. Marknadsaktörer har därför ofta antagit att dessa bankers långgivare skyddas från förluster av en implicit statlig garanti. En sådan outtalad

26 Totalt har den sammanlagda kapitalbasen för storbankerna ökat med cirka 45 procent och kapitalrelationen (kapitalbasen delat på riskvägda tillgångar) med cirka 70 procent.

27 Exempelvis har Standard & Poors valt att helt ta bort betygsluften för statligt stöd i storbankernas kreditbetyg.

garanti innebär minskade finansieringskostnader för bankerna i form av en too big to fail-premie.

Baserat på lärdomar från den globala finanskrisen 2008–2009 har EU-länderna infört omfattande ny finansiell reglering. Resolutionsramverket bör dämpa marknads förväntningar på statligt stöd för systemviktiga banker, medan de ökade kapital- och likviditetskraven minskar risken för fallissemang och därmed behovet av statligt stöd. Sammantaget bör de vidtagna åtgärderna minska TBTF-premien.

Vi använder en kreditbetygsbaserad modell och två marknadsprisbaserade modeller för att uppskatta TBTF-premien för de fyra storbankerna i Sverige. Resultaten från de tre modellerna vägs samman i en TBTF-indikator, som används för att analysera premiens utveckling sedan finanskrisen. Storleken på premien avgörs dels av marknads bedömning av statens benägenhet att ge stöd åt systemviktiga banker, dels av sannolikheten för att behovet av stöd uppstår. Det senare innebär att premien ökar när sannolikheten för fallissemang ökar, oavsett om statens benägenhet att ge stöd har förändrats eller inte.

Resultaten visar att TBTF-indikatorn för de fyra storbankerna har minskat sedan finanskrisen, från cirka 250 räntepunkter hösten 2009 till cirka 25 räntepunkter hösten 2018. Nedgången beror på flera olika faktorer. Sedan finanskrisen 2008–2009 har riskpremierna på marknaden sjunkit. Kapital- och likviditetskraven har skärpts, samtidigt som lönsamheten i storbankerna har förbättrats. Sammantaget har detta minskat risken för fallissemang i bankerna, och därmed det förväntade värdet av en implicit statlig garanti. Enligt kreditvärderingsinstitutets bedömning har också resolutionsramverket minskat sannolikheten för statligt stöd till banker, vilket bidragit till att minska TBTF-indikatorn. Marknadsaktörerna tycks stödja denna bedömning, men den kvarvarande TBTF-premien tyder på att de fortfarande anser att det finns en osäkerhet när det gäller statens agerande vid en kris. Värdet av TBTF-indikatorn hösten 2018 var därför lågt men positivt.

Referenser

- Acharya, V., Anginer, D. och Warburton, J. (2016), *The End of Market Discipline? Investor Expectations of Implicit Government Guarantee*, MPRA paper.
- Balasubramnian, B. och Cyree, K. (2018), *Has market discipline on banks improved after the Dodd-Frank Act?*, Journal of Banking and Finance 41, 155-166.
- Bijlsma, M.J., Lukkezen, J. och Marinova, K. (2014), *Measuring Too-Big-To-Fail Funding Advantages from Small Banks' CDS Spreads*, TILEC Discussion Paper No. 2014-012.
- Blix Grimaldi, M. och Linder, J. (2018), *Measuring Swedish Bank Resolution Cost*, Riksgäldens Fokusrapport.
- Blix Grimaldi, M., Hofmeister, J., Schich, S. och Snethlage, D. (2016), *Estimating the size and incidence of bank resolution costs for selected banks in OECD countries*, OECD Journal: Financial Market Trends, vol. 2016/1.
- Cappiello, L., Engle, R.F. och Sheppard, K. (2006), *Asymmetric Dynamics in the Correlations of Global Equity and Bond Returns*, Journal of Financial Econometrics, Oxford University Press, vol. 4(4), 37-572.
- Chan, L. och Zhang, K. (2009), *Efficient factor GARCH models and factor-DCC models*, Quantitative Finance, 9(1), pp. 71-91.
- Duffie, D. (1999), *Credit swap valuation*, Financial Analysts Journal 55, 73-87.
- Haldane, A. (2010), *The \$100 billion question*, BIS Review 40.
- Engle, R. (2007), *High dimension dynamic correlations*, Working Paper.
- Finansinspektionen, (2015), *Den implicita statliga garantin till systemviktiga banker*, FI-analys 1, Finansinspektionen.
- Finansinspektionen (2017), *Stabiliteten i det finansiella systemet 2017:2*, Stabilitetsrapport, Finansinspektionen.
- Finger, C., Finkelstein, V., Lardy, J., Pan, G., Ta, T. och Tierney, J. (2002), *CreditGrades Technical Document*, Risk Metrics Group.
- Gray, D., och Jobst, A. (2011), *Modelling systemic financial sector and sovereign risk*, Sveriges Riksbank Economic Review.
- Kelly, B., Lustig, H. och van Nieuwerburgh, S. (2012), *Too-Systemic-To-Fail: What Option Markets Imply About Sector-wide Government Guarantees*, Centre for Economic Policy Research Working Paper.
- Kumar, A. och Lester, J. (2014), *Do deposit rates show evidence of too big to fail effects? An updated look at the empirical evidence through 2012 among US banks*, Oliver Wyman.
- Laeven, L., och Valencia, F. (2010), *Resolution of Banking Crises: the Good, the Bad, and the Ugly*, IMF Working Paper No. 146.
- Merton, R. (1974), *On the pricing of corporate debt: The risk structure of interest rates*, Journal of Finance 29, 449-470.

Moody's Investor Service, (2011), *Rating Action: Moody's upgrades Swedbank AB's BFSR to C- from D+; A2/P-1 ratings affirmed (Sweden)*, Rating action report.

Moody's, (2015), *Rating Action: Moody's concludes review on 6 Nordic banking groups and their subsidiaries*, Rating action report.

Noss, J. och Sowerbutts R. (2012), *The implicit subsidy of banks*, Bank of England working paper.

Palhau Mora, P. (2018), *The "Too Big to Fail" Subsidy in Canada: Some Estimates*, Bank of Canada Staff Working Paper.

Philippon, T. och Salord, A. (2017), *Bail-ins and Bank Resolution in Europe: A Progress Report*, Geneva Special Report on the World Economy 4, ICMB and CEPR Press.

Santos, J. (2014), *Evidence from the Bond Market on Banks' 'Too-Big-To-Fail' Subsidy*, Federal Reserve Bank of New York, Economic Policy Review 20, 29-39.

Schich, S. och Lindh, S. (2012), *Implicit guarantees for bank debt: where do we stand?*, OECD Journal: Financial Market Trends, vol. 2012/1.

Schich, S. och Kim, B.H. (2012), *Developments in the Value of Implicit Guarantees for Bank Debt: The Role of Resolution Regimes and Practices*, OECD Journal: Financial Market Trends, vol. 2012/2.

Sveriges Riksbank, (2011), *Lämplig kapitalnivå i svenska storbanker – en samhällsekonomisk analys*, appendix B, Sveriges Riksbank.

Sveriges Riksbank (2018), *Finansiell stabilitet 2018:2*, Finansiell stabilitetsrapport, Sveriges Riksbank.

Schweikhard, F. A. och Tsesmelidakis, Z. (2012), *The Impact of Government Interventions on CDS and Equity Markets*, University of Oxford, the Oxford-Man Institute and Saïd Business School.

S&P Global Ratings (2017), *Ratings Direct: Skandinaviska Enskilda Banken AB (publ)*, rating report.

S&P Global Ratings (2017), *Ratings Direct: Swedish Bank Ratings Affirmed Amid Housing Market Transformation; Five Outlooks Revised To Stable*, rating report.

Tarashev, N. och Zhu, H. (2008), *The pricing of portfolio credit risk: Evidence from the credit derivatives market*, Journal of Fixed Income 18, 5–24.

Tsesmelidakis, Z. och Merton, R. C. (2013), *The Value of Implicit Guarantees*, MIT.

Ueda, K., och Weder di Mauro B. (2012), *Quantifying Structural Subsidy Values for Systemically Important Financial Institutions*, IMF Working Paper No. 12/128.

Zhao, L. (2018), *Market-based estimates of implicit government guarantees in European financial institutions*, European Financial Management, 24(1), pp. 79-112.

Bilaga 1: Den senioritetsbaserade marknadsprismodellen

För att beräkna värdet av en implicit garanti estimerar vi den riskneutrala sannolikheten för fallissemang (PD) från observerade 5-åriga CDS-spreadar (s_t) enligt Duffie (1999) samt Tarashev och Zhu (2008):

$$(B1) \quad PD_{i,t}^j = \frac{a_t s_{i,t}^j}{a_t LGD_j + b_t s_{i,t}^j}$$

$$\text{där} \quad a_t = \int_t^T e^{-r_t \tau} d\tau \text{ och } b_t = \int_t^T \tau e^{-r_t \tau} d\tau.$$

PD beräknas per skuldtyp (j = seniora / efterställda) och institut (i = bank 1 / bank 2 / ...). Vi använder en 6-månaders euroswap-ränta som den riskfria ränta r_t , som vi antar är konstant under det 5-åriga CDS-kontraktets löptid. LGD är bankens förluster vid fallissemang (*loss given default*), en konstant som utifrån historisk data beräknas uppgå till 30–70 procent²⁸ av bankens totala skulder beroende på typ av bank samt skuldtyp²⁹.

Vi beräknar förväntade förluster med och utan förväntan om statligt stöd, i enlighet med Zhao (2018),

$$(B2) \quad L_{i,t+1}^{Subsidised,k} = LGD_{SEN} * 1_{default,PD_{i,t}^{SEN}}^k$$

$$(B3) \quad L_{i,t+1}^{Fair-value,k} = LGD_{SEN} * 1_{default,PD_{i,t}^{SUB}}^k$$

där $1_{default}^k$ är en indikatorfunktion mellan 0 och 1, som är 1 om bank i fallerar givet ett specifikt scenario k vid $t + 1$. Bankerna fallerar när deras tillgångar understiger fallissemangströskeln. Genom att anta att PD är normalfördelade kan vi beräkna fallissemangströskeln för varje skuldtyp j , bank i och tidpunkt t enligt formeln $N^{-1}(PD_{i,t}^j)$, där $N^{-1}()$ är inversen av fördelningsfunktionen för normalfördelningen. Vi approximerar tillgångsvärdet med hjälp av aktieavkastningar, och för varje scenario k tar vi hänsyn till att fallissemang i en bank leder till att flera banker fallerar på grund av sammanlänknings i bankernas tillgångar³⁰. Vi simulerar därför fallissemang av samtliga banker med hjälp av Monte Carlo-simuleringar³¹.

Ett antagande i modellen är att statligt stöd endast förväntas om en finanskris inträffar, annars antar vi att staten låter marknaden hantera fallerande institut. Det svenska banksystemet är dock så pass

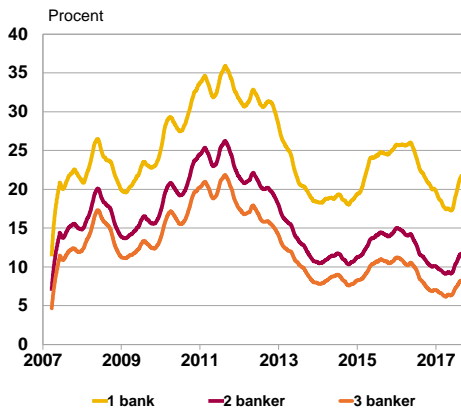
28 Värden är baserade på Moodys genomsnittliga återvinningsgrader (recovery rates) under perioden 1982-2012 samt på Grimaldi et al (2016) OECD-artikel.

29 Vi använder LGD =40% för seniora skulder och LGD =60% för efterställda skulder i vår analys, men vi testar effekterna av andra LGD-nivåer på TBTF-premie i känslighetsanalysen.

30 Sammanlänknings baseras på en s.k. DCC-factor modell som tar hänsyn till tidsvarierande korrelationer + asymmetriska GARCH effekter av aktieavkastningar. Se Engle (2007), Zhao (2018), Huang et al (2009), Capiello et al (2006), Tarashev and Zhu (2008), Zhang and Chan (2009) bland andra för detaljer om den DCC-factor modellen samt den asymmetriska GARCH modellen.

31 Vi använder 10,000 simuleringar/scenarier av aktieavkastningar.

Diagram B1. Skattad sannolikhet för finansiell kris.



Källa: Thomson Reuters och FI:s beräkningar.

Anm. En finansiell kris som kräver statligt stöd definieras enligt antalet systemviktiga banker i EU som samtidigt behöver fallera.

sammanlänkat att fallissemang i en av de fyra storbankerna sannolikt skulle leda till problem i de övriga tre bankerna. Därmed skulle statligt stöd bli aktuellt enligt modellens antaganden. Det är också möjligt att staten väljer att stödja systemviktiga banker vid en allvarlig finanskris inom EU. Vi modellerar detta genom att beskriva en EU-driven finanskris där åtminstone två systemviktiga banker inom EU fallerar samtidigt³².

TBTF-premien för varje bank beräknas då enligt Zhao (2018)³³ som väntevärdet av skillnaden i förväntade förluster beroende på skuldtyp, multiplicerat med indikatorfunktionen $1_{distress}^k$ som är 1 om en finanskris inträffas:

$$(B4) \quad TBTF_{i,t}^{bp} = E[(L_{i,t+1}^{Fair\ value,k} - L_{i,t+1}^{Subsidised,k}) * 1_{distress}^k]$$

Den aggregerade TBTF-premien enligt den senioritetsbaserade modellen beräknas slutligen som snittvärde av individuella TBTF-premier:

$$(B5) \quad TBTF_{AGG,t}^{bp} = \frac{1}{N} \sum_1^N TBTF_{i,t}^{bp}$$

där $N = 4$ (SEB, Nordea, Swedbank, Handelsbanken) i vår analys.

KÄNSLIGHETSANALYS

Vi undersöker hur TBTF-premien i den senioritetsbaserade modellen påverkas av de två huvudparametrarna i modellen: LGD och indikatorfunktionen för finanskriser. Vi fokuserar särskilt på effekten av kalibreringen av LGD, eftersom den påverkar TBTF-premien både genom PD (ekvation B1) och förväntade förluster med och utan statligt stöd (ekvationer B2 och B3). Vi testar olika kombinationer av LGD för seniora och efterställda skulder (från 20 till 50 procent för seniora LGD, och en skillnad mellan LGD på efterställda respektive seniora mellan 0 och 40 procent³⁴) Vi hittar ingen signifikant effekt av skillnaden mellan LGD på TBTF-premien, vilket stämmer med resultaten från Zhao (2018). Detta beror på att efterställda LGD endast marginellt påverkar efterställda PD. Olika värden av seniora LGD har en effekt på nivåerna av TBTF-premien, men mönstret på premien förändras inte.

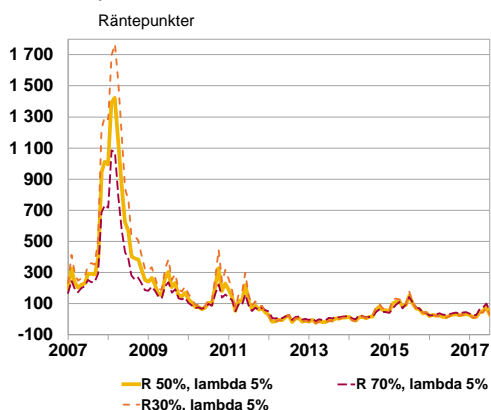
När det gäller vår definition av finansiell oro driven av utvecklingen i europeiska banker i ekvation B4, har vi testat effekten av en ökning av antalet systemviktiga EU-banker som fallerar samtidigt, och som skulle trigga en finanskris där statligt stöd blir nödvändigt. Diagram B1 visar ett 3-månaders glidande medelvärde av (den simulerade) sannolikheten för en finanskris. Resultaten visar att det inte blir någon signifikant effekt om vi ökar antalet från två EU-banker till tre, medan det blir högre om man begränsar antalet till ett. Vi antar dock att statligt stöd i Sverige inte kommer att vara nödvändigt eller motiverat med bara ett fallissemang av en systemviktig europeisk bank.

32 Vi inkluderar 9 EU-banker för att beräkna vår EU-drivna finanskris: BNP Paribas, Banca Monte dei Paschi di Siena, Banco Santander, Commerzbank, Credit Agricole, Deutsche Bank, Intesa San Paolo, Societe Generale och Unicredit.

33 Market-based estimates of implicit government guarantees in European financial institutions, European Financial Management, 24(1), pp. 79-112.

34 Värdena är baserade på Moodys genomsnittliga återvinningsgrader (recovery rates) under perioden 1982–2012 samt på Grimaldi et al (2016) OECD-artikel.

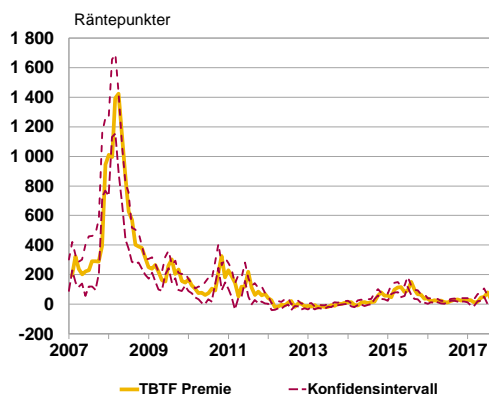
Diagram B2. Återbetalningsgradens inverkan på modellresultaten.



Källa: Riskgälden

Anm. Medelvärde av TBTF-premien för olika antaganden om återbetalningsgrad.

Diagram B.3 TBTF-premien med konfidensintervall.



Källa: Riskgälden

Anm. Medelvärde av TBTF-premien med konfidensintervall, en standardavvikelse.

Bilaga 2: Den strukturella marknadsprismodellen

Den strukturella modellen i denna studie baseras på Finger et al. (2002)³⁵ samt Schweikhard och Tsesmelidakis (2012)³⁶ vidareutveckling och anpassning av modellen för finansiella företag. Mertons modell (1974)³⁷ är den första strukturella modell och den gemensamma grunden för alla modeller av denna typ.

MODELLBESKRIVNING

I likhet med Mertons ursprungliga modell antas värdet på tillgångsmassan följa en diffusionsprocess:

$$(B6) \quad \frac{dV_t}{V_t} = \mu_V dt + \sigma_V dW_t$$

där W_t är en Brownian rörelse, σ_V volatiliteten i värdet på tillgångsmassan, och μ_V driften i tillgångsvärdet.

I likhet med Schweikhard och Tsemelidakis (2012)³⁸ modellerar vi fallissemangströskeln som $\bar{L}D$, där D är det bokförda skuldvärdet per aktie och \bar{L} är medelvärdet för återbetalningsgraden för hela skulden vid händelse av fallissemang. L följer en lognormal fördelning med medelvärde \bar{L} och standardavvikelse λ . Under denna specifikation kan fallissemang inträffa när som helst, och det utlöses när tillgångsvärdet faller under värdet på fallissemangströskeln.

Finger et al. (2002) antar en stationär finansiell hävstång (leverage), där driften för skulder, eget kapital och tillgångsvärde är densamma. Eftersom det är relationen mellan driften för tillgången och driften för fallissemangströskeln som påverkar sannolikheten för fallissemang, kan drifttermen för enkelhetens skull sättas till noll i ekvationen (B6).

Den implicita tillgångsvärdesvolatiliteten är i modellen³⁹ en funktion av börskursen och fallissemangsbarriären $\bar{L}D$:

$$(B7) \quad \sigma_V = \sigma_S \frac{S}{S + \bar{L}D}$$

där S är börskursen, σ_S tillgångsvärdesvolatiliteten och D skuld per aktie.

Sannolikheten att fallissemang inte inträffar innan tid t ges av:⁴⁰

$$(A8) \quad P(t) = \Phi\left(-\frac{A_t}{2} + \frac{\log(d)}{A_t}\right) - d \cdot \Phi\left(-\frac{A_t}{2} - \frac{\log(d)}{A_t}\right),$$

där:

$$d = \frac{V_0 e^{\lambda^2}}{\bar{L}D} = \frac{S_0 + \bar{L}D}{\bar{L}D} e^{\lambda^2}$$

35 Finger, Christopher C., Finkelstein, Vladimir, Lardy, Jean-Pierre, Pan, George, Ta, Thomas, och John Tierney, 2002, CreditGrades technical document, Risk Metrics Group.

36 Schweikhard, Frederic A., och Zoe Tsesmelidakis, 2012, The impact of government interventions on CDS and equity markets, Working paper, University of Oxford.

37 Merton, Robert C., 1974, On the pricing of corporate debt: The risk structure of interest rates, Journal of Finance 29, 449–470.

38 The Impact of Government Interventions on CDS and Equity Markets, University of Oxford, the Oxford-Man Institute and Saïd Business School.

39 Se Finger et al., 2002, för bakgrunden till detta samband.

40 Finger et al, 2002 refererar till Lardy, Finkelstein, Khuong-Huu and Yang (2000).

$$A_t^2 = \sigma_v t + \lambda^2$$

Givet denna information kan vi, för en given instrumentspecifik återbetalningsgrad R , beräkna en CDS-premie baserad på marknadsdata (fair value). Nivåerna för L , R och λ är kalibrerade så att den så kallade fair value-spreaden ungefärligt matchar de marknadskvoterade CDS-kontrakten i perioder med låg systemrisk (vi antar att värdet av implicita garantier då förväntas vara mycket lågt).

Från Schweikhard och Tsesmelidakis (2012):

$$(B9) \quad c^{fair-value} = r(1 - R) \frac{1 - P(0) + e^{r\xi}(G(t+\xi) - G(\xi))}{P(0) - P(T)e^{-rt} - e^{-r\xi}(G(t+\xi) - G(\xi))}$$

$$(B10) \quad G(u) = d^{z+\frac{1}{2}} \Phi\left(-\frac{\log(d)}{\sigma\sqrt{u}} - z\sigma\sqrt{u}\right) + d^{-z+\frac{1}{2}} \Phi\left(-\frac{\log(d)}{\sigma\sqrt{u}} + z\sigma\sqrt{u}\right)$$

med $z = \sqrt{\frac{1}{4} + 2r/\sigma^2}$

c är ett approximativt uttryck för den CDS-spread vars premie motsvarar den förväntade förlusten. Skillnaden mellan $c^{fair-value}$ och den observerade marknadskvoteringsen kan därför tolkas som

$$(B11) \quad c^{fair-value} - c_{marknad} = TBTF \text{ premie}^{41}$$

I beräkningarna använder vi:

- standardavvikelse för återbetalningsgrad $\lambda = 0,05$
- återbetalningsgrad för hela skulden $L = 0,5$
- återbetalningsgrad för seniora skulder, $R = 0,5$
- riskfri ränta $r = 5 - \text{årig statsobligationsränta}$.

KÄNSLIGHETSANALYS

För att undersöka hur känslig uppskattningen av TBTF-premien är för olika antaganden av återbetalningsgraden för hela skulden L , testas olika nivåer på L . I linje med Finger et al. (2002) antas R vara detsamma som L .⁴² Vi jämför antagandet om 50 procents återbetalningsgrad (L) med betydligt lägre respektive högre L (se diagram B2). Analysen visar att skattning av TBTF-premien är relativt robust för antaganden om återbetalningsgradens storlek.

Vi använder även en alternativ metod för att uppskatta storleken på modellskattningens osäkerhet (se diagram B3). Åren 2013–2014 präglades av låg volatilitet i marknadskvoterade CDS-spreadar. Om vi antar att detta sammanföll med en låg systemrisk och att TBTF-premien därför kan förväntas ha varit låg och förhållandevis konstant, definierar vi modellens osäkerhet som variationen i modellvärdena under denna specifika period. Eftersom uppskattningen endast gäller för den specifika perioden gör vi även antagandet att ju känsligare

⁴¹ Likviditetspremie på CDS-marknaden kan inverka på utvecklingen av TBTF-premien om likviditetspremie inte är konstant under den studerade perioden, vilket den antas vara. Dessa inducerade fluktuationer i TBTF-premie är ändå förhållandevis små. TBTF-premie kan även påverkas marginellt av den valda approximeringsmetoden för sannolikheten för fallissemang och inkonsekventa räntekonventioner.

⁴² L innefattar såväl mer seniora som mindre seniora skulder jämfört med R .

modellen är för förändringar i parametrarna desto större blir mätfelet i TBTF-premien i absoluta tal. Detta antas återspeglas i variationen i den uppskattade TBTF-premien. Då blir motsvarande konfidensintervall kring punktskattningen enbart beroende av volatiliteten i TBTF-premien:

$$(B12) \quad \widehat{TBTF} \pm \sigma_{aktuell\ period}$$

Som volatilitetsskattning för den aktuella perioden används volatiliteten för de närmast liggande observationerna.

Bilaga 3: Resultat från tidigare studier

Implicita statliga garantier för systemviktiga banker är inget nytt i litteraturen. Den globala finanskrisen 2008–2009 gav upphov till ett förnyat intresse för statligt stöd till banker och dess betydelse för den finansiella stabiliteten och realekonomin. Flera publikationer kopplar implicita statliga garantier till bankers finansieringskostnader (till exempel Noss and Sowerbutts (2012)). Huvudidén är att banker, som marknadsaktörer anser vara för stora för att gå omkull, drar nytta av lägre finansieringskostnader. Det avgör också storleken på den implicita subventionen. Ueda och di Mauro (2012) samt Haldane (2010) använder till exempel bankernas kreditbetyg för att beräkna värdet av en implicit statlig garanti. En annan grupp av publikationer, bland dem Oxera (2011) samt Jobst och Gray (2013), använder i stället strukturella modeller för att beräkna värdet av den implicita statliga garantin. Slutligen finns det också ett antal publikationer som, i likhet med denna analys, använder flera olika metoder för att uppskatta den implicita statliga garantin (till exempel Blix Grimaldi et al. (2016) och BoE (2012, 2015), FI (2015)). Till skillnad från analysen i denna publikation väger författarna inte samman resultaten till en aggregerad indikator. Tabell A3 sammanfattar några av publikationerna om implicita statliga garantier.

Tabell A3.

Författare och titel	Metod	Urval	Uppskattad TBTF-premie
Palhau Mora (2018). <i>The "Too Big to Fail" Subsidy in Canada: Some Estimates</i> . Bank of Canada Staff Working Paper	Kreditbetygsbaserad modell Strukturell kreditriskmodell	Sex största bankerna i Kanada, 1995–2017	1,5 och 1,7 miljarder dollar (kreditbetyg); 3 miljarder i genomsnitt för varje bank (strukturell)
Kumar and Lester (2014). <i>Do deposit rates show evidence of too big to fail effects? An updated look at the empirical evidence through 2012 among US banks</i> . Oliver Wyman.	Kostnadsfördelsmetod baserad på data från inlåningsräntan på penningmarknads-konton.	Amerikanska banker	30 bp (2005–2010), 4 bp (2010–2012).
Bijlsma et al. (2014). <i>Measuring Too-big-to-fail funding advantages from small banks' CDS spreads</i> . CPB Netherlands Bureau of Policy Analysis.	Kostnadsfördelsmetod baserad på information från CDS-spreadar.	Europeiska banker, 2008–2011	67 bp för stora banker och 121 bp för GSIFI (Global Systemically Important Financial Institutions).

Tsesmelidakis and Merton (2012). <i>The value of implicit guarantees.</i> University of Oxford, Working Paper.	Strukturell kreditriskmodell baserad på data från CDS-kontrakt.	Amerikanska finansiella företag	200–350 bp som högst
Balasubramnian and Cyree (2018). <i>Has market discipline on banks improved after the Dodd-Frank Act?</i> Journal of Banking and Finance	Kostnadsfördelsmetod baserad på data från på efterställda skulder.	Amerikanska banker	187 bp innan Dodd-Frank, men minskar med 176 bp efter införandet.
Santos (2014) <i>Evidence from the Bond Market on Banks' "Too-Big-to-Fail" Subsidy</i> Federal Reserve Bank of New York	Kostnadsfördelsmetod baserad på data från nyemissioner av obligationer.	Amerikanska banker, 1985–2009	31–121 bp (\$80–\$3 million) för en genomsnittlig emission av obligationer.
Schweikhard and Tsesmelidakis (2012) <i>The Impact of Government Interventions on CDS and Equity Markets</i> , Oxford University	Strukturell kreditriskmodell baserad på data från CDS-kontrakt.	Amerikanska banker, 2002–2010	50–200 bp
Gray and Jobst (2011) <i>Modelling systemic financial sector and sovereign risk</i> Sveriges Riksbank Economic Review	Strukturell kreditriskmodell baserad på data från CDS-kontrakt.	Amerikanska finansiella företag, 2007–2010 Den svenska banksektorn	0,5 procent av BNP för perioden. 200 miljarder SEK.
Blix Grimaldi et al. (2012) <i>Estimating the size and incidence of bank resolution costs for selected banks in OECD countries</i> , OECD.	Binomial optionsprismodell Strukturell kreditriskmodell	212 stora och medelstora banker i 25 OECD-länder, 2008–14.	0,15% av BNP 2014, som högst 0,18% av BNP 2012.

Ueda and di Mauro (2012) <i>Quantifying Structural Subsidy Values for Systemically Important Financial Institutions,</i> IMF	Kostnadsfördelsmetod baserad på data från kreditbetyg.	2007–2009.	60bp vid slutet av 2007 och 80bp vid slutet av 2009.
Noss and Sowerbutts (2012) <i>The Implicit Subsidy of Banks</i> Bank of England	Kostnadsfördelsmetod och en strukturell kreditriskmodell.	Sex stora brittiska banker.	Som högst 120 miljarder (kostnadsfördelsmetod) och 350 miljarder (strukturell modell).
Zhao (2018) <i>Market-based estimates of implicit government guarantees in European financial institutions,</i> European Financial Management	Kreditrisk på portföljnivå baserad på CDS-spreadar (seniora och efterställda skulder) och korrelationer i tillgångsavkastning.	Banker och försäkringsbolag inom EU, 2005–2012.	Som högst 50bp under finanskrisen 2008, och 80bp under den europeiska skuldskrisen 2011.