



Časopis Ekonomskog fakulteta Brčko  
Volumen 14, Sveska 1, 2020, str. 1-13  
Journal of Faculty of Economics Brčko  
Volume 14, Issue 1, 2020, pp. 1-13

Klasifikacija  
Pregledni naučni članak  
Classification  
Review article

UDK: 336.717.13:005.591.45]:316.42(100)  
DOI: 10.7251/ZREFB2014001M

## VAŽNOST SUSTAVNOG RIZIKA ZA FUNKCIONIRANJE FINACIJSKOG SUSTAVA

## SYSTEMIC RISK IMPORTANCE FOR FINANCIAL SYSTEM FUNCTIONING

Danijel Mlinarić<sup>a,1</sup>, Marko Neveščanin<sup>a,2</sup>

<sup>a</sup>Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska

### PODACI O ČLANKU

Primljen 10.02.2020.  
Dostavljen na recenziju 28.06.2020.  
Prihvaćen 05.08.2020.  
Dostupan online od 20.11.2020.

*Ključne riječi:*  
sustavni rizik  
financijski sustav  
indikatori sustavnog rizika  
regulatorni okvir

### ARTICLE INFO

Received 02/10/2020  
Sent to revision 06/28/2020  
Accepted 08/05/2020  
Available online 11/20/2020

*Keywords:*  
systemic risk  
financial system  
systemic risk indicators  
regulatory framework

### APSTRAKT

Prije globalne financijske krize 2008./2009. godine sustavni rizici nisu bili u fokusu znanstvenika i istraživača. Nakon velike disrupcije na svjetskim financijskim tržištima, dolazi do značajnih promjena u percepciji važnosti sustavnog rizika. Cilj promatranja sustavnih rizika je uočavanje i sprečavanje moguće krize te ublažavanje njezinih efekata ukoliko nastupi njena materijalizacija. Financijske sustave proteklih godina obilježili su procesi globalizacije, financijske liberalizacije i integracije te sve brži tehnološki napredak. Upravo financijska liberalizacija je postala jedan od izvora sustavnog rizika, dok je integracija povećala njezin doseg, a tehnološki razvoj i novi financijski proizvodi njezino širenje. Sustavni rizik definiran je na mnogo načina. Sve definicije imaju isti nazivnik da prikazuju sustavne rizike kao niz nepovoljnih pojava koje mogu uzrokovati nestabilnosti u financijskom sustavu. Najveći utjecaj na širenje sustavnih rizika imaju sustavno važne financijske institucije, a mjerimo ih pomoću čitavog niza indikatora i indeksa koji su konstruirani na različitim modelima. Sustavno važne financijske institucije važne su jer se poteškoće u njihovom poslovanju mogu „preliti“ na ostale financijske i nefinancijske institucije, a samim time i na cjelokupno gospodarstvo. U ovom radu prikazani su modeli i vrednovanja sustavnog rizika s posebnim osvrtom na financijske sustave Sjedinjenih Američkih Država i Europske unije, što uključuje i regulativne okvire uspostavljene kao posljedica promjena nastalih u financijskim sustavima. Ocjenjeno je trenutno stanje po pitanju materijalizacije sustavnog rizika u Republici Hrvatskoj kao važne determinante efikasnog funkcioniranja financijskog sustava.

### ABSTRACT

Before the global financial crisis in 2008./2009. systemic risks were not in the focus of scientists and practitioners. After the mentioned disruption in global financial markets, significant turnover has happened. The goal of systemic risk investigation is to detect and prevent a possible financial crisis and to mitigate its effects when it comes to it. The financial system of the past years has experienced the processes of globalization, financial liberalization and integration, and everfaster technological progress. It is financial liberalization that has become one of the sources of systemic risk, integration has increased its reach, and technological development and new financial products are expanding it. System risk has many perspectives and a lot of angles. All definitions have a common view of systemic risks as a series of adverse events that can cause instability in the financial system. Systemically important financial institutions have the greatest influence on the spread of systemic risks since difficulties in their operations can be “spilled over” to other institutions, and thus to the entire economy. We can measure systemic risks using indicators and models. This paper presents an analysis of the models and indicators of the systemic crisis with the evaluation of the financial systems of the United States of America and the European Union. Special remarks have given on their regulatory frameworks. We also evaluate the possibility of materialization of systemic risk in the Republic of Croatia.

<sup>1</sup> dmlinaric@efzg.hr

<sup>2</sup> nevescanin11@gmail.com

## Uvod

Predmet istraživanja ovog rada je teorijsko određenje sustavnog rizika i njegov značaj za financijsku stabilnost. Pravovremena identifikacija i optimalna regulacija sustavnog rizika ključna je za očuvanje stabilnosti financijskog sustava. Posljedice neuravnoteženog odnosa između sustavnog rizika i financijske stabilnosti mogu se očitovati u disrupciji osnovne uloge financijskog sustava, a time posljedično i na ukupno gospodarstvo. Cilj ovoga rada je prikazati sve značajke koje čine sustavni rizik i definirati njegovo značenje za financijsku sigurnost. Globalna financijska kriza 2008. godine značajno je promijenila poimanje ovog fenomena. Do tog vremena sustavni rizik nije bio u fokusu istraživanja znanstvenika. Nakon brojnih negativnih posljedica koje je prouzročila kriza, sustavni rizik se promatra s posebnim zanimanjem znanstvene, stručne, ali i ukupne javnosti. Cilj promatranja sustavnog rizika je uočavanje i sprečavanje moguće krize, ili ako to nije moguće ublažavanje posljedica u slučaju njegove materijalizacije. Kvantitativni modeli i indikatori koriste se kako bi se predvidjele moguće krize, ali i trenutna te buduća otpornost financijskog sustava čime se osigurava normalno funkcioniranje gospodarskih aktivnosti. Bitnu ulogu imaju makroprudencijalne institucije koje postavljanjem jasnih ograničenja u okviru regulatornog okvira i jurisdikcije mogu utjecati na smanjivanje materijalizacije ovog rizika čemu svjedoči propulzivnost u dostupnoj literaturi ove tematike. Ovaj rad ima za cilj definiranje sustavnog rizika uz objašnjenje modela i indikatora kojim se može mjeriti. Nadalje, biti će predstavljena praksa vrednovanja sustavnog rizika i financijske stabilnosti u Sjedinjenim Američkim Državama i Europskoj uniji. Analizirati će se i primjer Republike Hrvatske s aspekta stanja, uzroka i posljedica financijske stabilnosti, te način na koji se vrši regulacija financijskog sustava kako bi se očuvao od negativnih posljedica koje kriza može prouzročiti. Na posljepku na temelju istraživanja biti će izloženi zaključci rada.

### 1. Teorijsko određenje sustavnog rizika i njegovih čimbenika

Sustavni rizik kao financijski pojam počinje se promatrati početkom 80-ih godina dvadesetog stoljeća. U samom početku znanstvenici nisu pridavali previše pozornosti ovom fenomenu. Međutim nestabilnosti na financijskom tržištu prouzročene materijalizacijom sustavnog rizika, potaknule su znanstvenike da ovoj problematici pridaju zasluženu pažnju. Globalna financijska kriza 2008. godine otkrila je brojne nedostatke i mane financijskih sustava, te je u središte pozornosti akademske i stručne javnosti istaknula problematiku sustavnog rizika. Veliki gubitci prouzročeni djelovanjem mehanizama krize prikazali su važnost reguliranja sustavnih rizika za očuvanje stabilnosti cjelokupnog financijskog sustava i realne ekonomije (Smaga, 2014).

Kako bi se teoretski definirao pojam sustavnog rizika, najprije treba definirati pojmove rizika i sustavnog događaja. Rizik je pojam koji je svakodnevno prisutan u ljudskom životu. Kada kažemo da postoji rizik, to znači da u određenoj situaciji postoji mogućnost da ishod bude nepovoljan, odnosno da određena situacija može imati više mogućih ishoda. Rizik je stanje u kojem postoji mogućnost negativnog odstupanja od ishoda kojeg priželjkujemo ili kojem se nadamo (Andrijančić & Klasić, 2002). Sustavni događaj možemo usporediti s domino efektom. Nestabilnost jedne institucije na tržištu (institucije važne za sustav) može imati utjecati na jednu, više institucija ili na cijeli sustav. Stoga je sustavni događaj onaj događaj u kojem nestabilnosti jedne institucije, njezino propadanje ili slom tržišta, dovodi do nestabilnosti ili propadanja drugih institucija ili cijelog tržišta (De Bandt i Hartmann, 2000). Iako su prezentirane brojne definicije sustavnog rizika i onoga što ga uzrokuje, još uvijek ne postoji konsenzus oko službene i uvriježene definicije, stoga će u nastavku biti prezentirane odabrane definicije sustavnog rizika.

- HNB (2013) definira sustavni rizik kao rizik poremećaja u financijskom sustavu koji bi mogao imati ozbiljne posljedice za financijski sustav i realno gospodarstvo.
- Eijffinger (2009) smatra kako sustavni rizik, bez obzira u kojoj se formi pojavljuje, izaziva pad povjerenja i nesigurnost glede djelovanja financijskog sustava.
- Prema Acharyai (2009) sustavni rizik je skupni rizik propasti koji je posljedica korelacije među bankama.
- Prema Mlinarić (2015) sustavni rizik kompleksna je kategorija rizika koja obuhvaća sve endogene i egzogene rizike pojedine financijske institucije te kvantificira doprinos riziku cijelog financijskog sustava.

Zajedničko svim definicijama je: 1) prikazuju sustavne rizike kao niz nepovoljnih događaja koji narušavaju stabilnost financijskog sustava, 2) navode kako je glavni element sustavnog rizika prijenos

šokova između povezanih institucija u sustavu, 3) sustavni rizik se pojačano promatra nakon svjetske krize, 4) nakon krize više se pažnje posvećuje poremećajima unutar financijskog sektora (Smaga, 2014).

Postoje dva izvora sustavnog rizika. To su unutarnji koje još nazivamo endogeni i vanjski koje još zovemo eksterni ili egzogeni. U vremenima ekonomske ekspanzije ekonomski subjekti su skloniji riziku, a posljedica toga je postepeni rast nestabilnosti na tržištu sve do točke prijeloma kada sustav postane neodrživ. Stoga kako bi mogli mjeriti i predvidjeti endogene šokove, vlasti bi trebale promatrati financijske poteškoće kroz vrijeme, kao što su prekomjerna kreditna ekspanzija, prekomjerna poluga ili tržište nekretnina (Gualandri & Noera, 2014).

Osim endogenih šokova postoje šokovi koji dolaze izvan financijskog sustava. Egzogeni šokovi izazvani su djelovanjem čimbenika koji nisu dio financijskog sustava. To su makroprudencijalni poremećaji koji mogu biti povezani s okolinom ili globalnim neravnotežama i rizike kao što su elementarne nepogode i teroristički napadi. Kako bi izračunali otpornost sustava na moguću opasnost koja proizlazi iz ovih šokova koristimo stres testove i ekonometrijske simulacije (ECB, 2009). Sustavni rizik također može imati dvije dimenzije. S jedne strane to je strukturna dimenzija koja podrazumijeva način koljanja rizika do krajnje manifestacije kada on postaje sustavni problem odnosno problem čitavog sustava.

Vremenska dimenzija povezana je s procikličnosti financijskog sustava. U fokusu ove dimenzije je gomilanje financijskih nestabilnosti i način na koji se rizik razvija tijekom vremena. Ova dimenzija prikazuje rast rizika tijekom vremena koji je najčešće podcijenjen ili skriven. Gomilanje nestabilnosti povećava pritisak te se rizici koji su bili skriveni ili podcijenjeni materijaliziraju i pritom uzrokuju pad ekonomskih aktivnosti. Specifičnost ove dimenzije je da rizici mogu biti najveći kada se čini da su najmanji. U doba rasta ekonomske aktivnosti krediti se lako odobravaju. Pojedinci na tržištu skloniji su riziku, a mjere sigurnosti i očuvanja financijske stabilnosti gledaju se kao smetnja ostvarivanju profita. Samopouzdanje koje pojedinci imaju glede rizika pretvara se u najveći rizik (Borio et al, 2001).

Prilikom kreiranja mjera za upravljanje sustavnim rizikom u obzir treba uzeti obje dimenzije. Glavni cilj mjera koje se bave problematikom procikličnosti u vremenskoj dimenziji je izgradnja rezervi likvidnosti u vremenima ekonomskog uzleta kako bi se iste mogle upotrijebiti u vremenima recesije. Kod strukturne dimenzije glavni fokus je indentificiranje mana financijskog sustava koje nastaju iz međusobne povezanosti i izloženosti financijskih institucija (Pavković i dr., 2014).

## 2. Utjecaj makroprudencijalnih politika na financijsku stabilnost

Financijska stabilnost jedna je od ključnih preduvjeta održivog gospodarskog rasta. To je stanje u kojem je financijski sustav otporan na ekonomske šokove, nesmetano i učinkovito obavlja svoje glavne zadaće: alokaciju resursa, procjene i upravljanje rizicima te izvršavanje plaćanja (HNB, 2011). Očuvanje financijske stabilnosti ovisi o ponašanju i očekivanjima sudionika na tržištu. Rizično ponašanje i prevelika očekivanja sudionika na tržištu mogu dovesti do izrazito visokih ekonomskih i socijalnih troškova i pritom mogu ugroziti financijsku stabilnost. Svaka država ima specifičan financijski sustav i samim time je teško odrediti koji poremećaji mogu utjecati na narušavanje financijske stabilnosti. Kao najčešće uzroke narušavanja financijske stabilnosti navode se: liberalizacija financijskog sustava, neadekvatne financijske politike, tečajni mehanizmi, nečinkovita alokacija resursa, slaba supervizija i slaba tržišna disciplina. Očuvanje financijske stabilnosti primarna je zadaća makroprudencijalne politike. Korištenjem mjera i aktivnosti makroprudencijalna politika jača otpornost sustava (HNB, 2016).

Makroprudencijalna regulacija kao pojam prvi put se spominje 1979. godine na sastanku Cook odbora kada je zaključeno da mikroekonomski problemi prerastaju u makroekonomske, odnosno da poprimaju makroekonomske razmjere. Svrha upotrebe makroprudencijalnih politika je korištenje regulatornih alata kako bi se povećala otpornost sustava i suzbile moguće sustavne i financijske krize (Financial Stability Board, 2011). Kompleksnost i različitost modernih financijskih sustava zahtjeva različite oblike reguliranja. Azijska kriza 90-ih godina prošlog stoljeća pokazala je kako kombinacija mikroprudencijalnih i makroprudencijalnih politika ima brojne nedostatke pri sprečavanju makroekonomskih nestabilnosti i da je potreban novi set instrumenata i mjera koje će doprinijeti boljoj regulaciji financijskog sustava. Sve do izbijanja financijske krize 2008. godine nije uspostavljen bolji regulatorni okvir zbog vjerovanja da tržišta samostalno mogu korigirati nestabilnosti i da su sudionici na tržištu u mogućnosti izbjegavati rizike. Negativni efekti koje je ekonomska kriza proizvela po cjelokupan financijski sektor zahtijevali su novi, unaprijeđeni vid regulacije financijskih sustava. Usvojeni su novi regulatorni okviri (Dodd Frank zakon i Basel III) kojima je osnovni cilj jačanje otpornosti i poboljšanje "zdravlja" financijskog sustava (Vijeće Europske unije, 2010). U okviru novih

regulatornih okvira važne su i sustavno važne financijske institucije (engl. systemically important financial institutions).

Sustavno važne institucije su institucije koje zbog svoje veličine i međupovezanosti predstavljaju važan faktor na tržištu, čime su važne i za ostale institucije, sudionike tržišta. Problemi u njihovom poslovanju najčešće utječu na niz drugih institucija i samim time predstavljaju opasnost za financijsku stabilnost. Često im se pridodaje naziv prevelike da propadnu (engl. too big to fail - TBTF) čime se zapravo prikazuje njihova važnost za financijski sustav unutar kojeg djeluju. Globalna kriza 2008. godine prikazala je kakav utjecaj mogu imati sustavno važne institucije na narušavanje financijske stabilnosti i općenito pojavu krize. U cilju izbjegavanja ponavljanja takvog scenarija i boljeg funkcioniranja zakonodavstva bilo je potrebno uskladiti načine klasifikacije sustavno važnih institucija. Prva podjela dijeli ih na: nacionalno sustavno važne institucije i globalne sustavno važne institucije. Fokus druge podjele usmjeren je na klasifikaciju poslova kojim se te institucije bave, pa se dijele na globalno sustavno važne: banke, osiguratelje, te nebankovne i neosigurateljske financijske institucije (Financial Stability Board, 2015).

Glavni razlog zbog kojeg institucije prolaze kroz razdoblja nestabilnosti je korištenje kratkoročnih izvora sredstava za financiranje dugoročno vezane imovine. Kada nastupe krizna vremena imovina ne može biti dovoljno brzo likvidirana ili prodana po realnoj cijeni. Posljedica toga je povećanje rizika nelikvidnosti jer institucije moraju kontinuirano refinancirati kratkoročne kredite uz nepredvidive kamatne stope. Ako se institucija suočava s problem likvidnosti, tada dolazi do "panike" gdje svi deponenti žele povući svoj novac zbog straha od propadanja institucije. Povlačenjem velikih količina novca dovodi do propadanja institucije, a posljedično i do negativnog utjecaja na cjelokupnu ekonomiju ako je institucija sustavno važna (Labonte, 2018).

### 3. Modeli i indikatori za mjerenje sustavnog rizika

Kako bi makroprudencijalni nadzor bio uspješan, potrebno je promatrati sve čimbenike koji djeluju na tržištu. Kako bi mogli identificirati i mjeriti rizike koji mogu postati sustavni, regulatori moraju imati široki izbor modela i indikatora. Europska banka 2010. godine podijelila ih je u 4 grupe prema načinu identifikacije rizika:

- Modeli ranog upozorenja;
- Makro stres-test modeli;
- Modeli zaraze i prelijevanja;
- Indikatori financijske stabilnosti (Sarlin P., 2014).

#### 3.1. Modeli ranog upozorenja

Modeli ranog upozorenja koriste se kako bi se prepoznali rizici koji bi mogli prouzročiti sustavne krize i upozorili na ranjivosti financijskog sustava. Mogu se sastojati od jedne ili više različitih varijabli (indikatora). Što je veći broj varijabli uključen u model ranog upozorenja raste i mogućnost točnog predviđanja kriza. Istraživanja o točnosti predviđanja modela ranog upozorenja dokazuju kako su modeli koji se sastoje od 4 varijable najprecizniji pri predviđanju mogućih kriza (Banbula & Pietrzak, 2017). Indikatori ranog upozorenja mogu se koristiti unutar modela, ali i pojedinačno kao obični indikatori. Najčešće uspoređuju trenutne cijene imovine, bilančane odnose i makroekonomske varijable s procjenama njihovih ravnotežnih razina. Ravnotežne razine mogu se procijeniti preko ekonomskih modela, statističkih modela ili preko praćenja povijesnih podataka. Odstupanja od ravnotežne razine ukazuju na to da postoji mogućnost pojave sustavne krize (Borio & Drehmann, 2009).

**Grafikon 1. Kretanje udjela kredita u BDP-u od 1979. do 2008. godine**

Izvor: European central bank 2010: 142

Na grafikonu 1. prikazano je kretanje udjela kredita u BDP-u (18 zemalja OECD-a). Ravnotežna granica određena je kao postotni iznos prijašnjih distribucija ovog pokazatelja. Udio kredita u BDP-u koristi se kao indikator koji na temelju odstupanja cijena imovine predviđa moguće nestabilnosti. Koristan je zbog visoke uspješnosti predviđanja bankovnih kriza. Obojena područja na karti označavaju razdoblja kad su cijene kapitala i hipoteka bile iznad određene ravnotežne granice. Svaki put kad plava liniji prelazi crvenu, to je jasan signal da nastupa opasnost od sustavnog rizika. Globalna kriza izazvala je poremećaje u financijskim sustavima diljem svijeta. Grafikon koji prikazuje kretanje BDP gap indikatora već sredinom 2005. godine prelazi ravnotežnu razinu i signalizira moguću pojavu ranjivosti i nestabilnosti financijskog sustava.

Modeli ranog upozorenja korisni su pri ranoj identifikaciji rizika, ali postoje mane koje treba uzeti u obzir prilikom njihova korištenja. Težina predviđanja točnog vremena nastupanja krize i različita uspješnost predviđanja zbog specifičnosti financijskih sustava, glavni su nedostaci ovog modela.

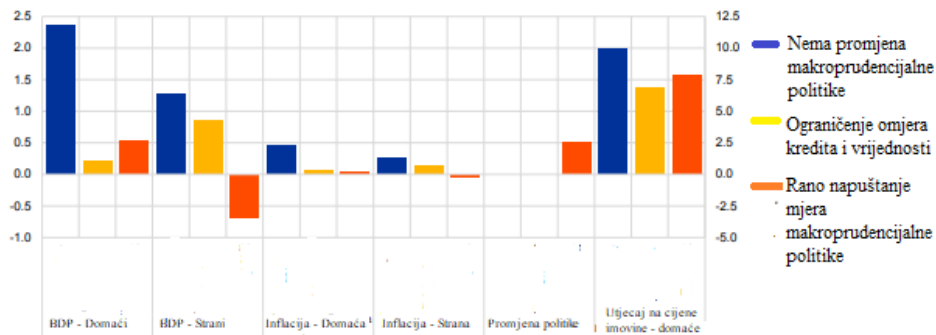
### 3.2. Modeli makro stres testa

Modele makro stres testa koriste makroprudencijalna tijela kako bi testirala otpornost financijskog sustava na šokove koje bi mogli izazvati poremećaje u financijskom sustavu. Izrazito su korisni jer omogućuju testiranje otpornosti financijskih sustava na razne negativne scenarije koji se još nisu dogodili, ali bi se mogli materijalizirati u budućnosti. Također omogućuje se i poduzimanje korektivnih mjera, ako se sustav ne pokaže dovoljno otpornim. Potreba za razvijanjem ovakve vrste modela proizlazi iz raznih izvora iz sustavnog rizika kao što su: makroekonomski šokovi, nestabilnosti u financijskom sustavu i efekti zaraze i prelijevanja (Bank of Russia, 2017).

Makro stres testovi se sastoje od nekoliko faza kojima se testira osjetljivost financijskog sustava na različite oblike rizika. Potreba za izoliranjem pojedinih faza u procesu stres testiranja rezultat je istovremene materijalizacije različitih rizika i oblikovanja različitih kanala za njihovo širenje. Cjelokupan test se sastoji od sljedećih 8 faza:

1. Odabir objekta testiranja,
2. Definiranje uvjeta za testiranje,
3. Procjena makro-financijskog modela,
4. Procjena rizika za banke, osiguravajuća društva i mirovinske fondove,
5. Procjena odgovora sudionika na stres,
6. Procjena efekata u sustavu i rizika zaraze,
7. Analiza rezultata testiranja,
8. Odabir alata za ublažavanje rizika i njihovo uključivanje u stres test (Bank of Russia, 2017).

Model makro stres testa koji najčešće Europska centralna banka koristi je dinamički stohastički model opće ravnoteže (DSGE) za analizu makroprudencijalnih politika. Glavna zadaća ovih modela je procjena sekundarnih učinaka na realnu ekonomiju. Trenutno na razini Europske unije koriste se dva DSGE modela: jedan za analizu makroprudencijalnih politika, a drugi za analizu utjecaja šokova iz bankovnog sustava na realnu ekonomiju (Linde, 2018).

**Grafikon 2. Učinak različitih makroprudencijalnih politika na rast cijena nekretnina**

Izvor: Dees et al., 2017: 123

Na grafikonu 2. prikazan je učinak različitih makroprudencijalnih politika s ciljem sprečavanja prekomjernog rasta cijena nekretnina. U ovom slučaju testira se rizik postupnog porasta cijena od 10% u vremenskom razdoblju od dvije godine. Uvjeti za zaduživanje su povoljni, raste potražnja za nekretninama, a posljedica toga je i rast građevinske aktivnosti. U osnovnom scenariju nema promjene makroprudencijalne politike kroz navedeno razdoblje. U prvom scenariju uvodi se protuciklička makroprudencijalna mjera ograničavanja omjera kredita i vrijednosti (engl. cap loan to value ratio). U drugom scenariju napušta se trenutni način vođenja makroprudencijalne politike, aktivna kamatna stopa povećava se tri kvartala ranije nego što je to slučaj u osnovnom scenariju. Rezultati vidljivi iz grafikona prikazuju kako makroprudencijalna politika može utjecati na smanjenje cijena nekretnina u rastućim regijama i na taj način štiti ostatak europodručja od mogućeg prelijevanja rizika. Efikasniji pri smanjenju cijena nekretnina je prvi scenarij, koji rezultira odobravanjem manjeg broja kredita, smanjuje potražnju za nekretninama, što posljedično smanjuje njihovu cijenu i mogućnost za daljnje prelijevanje rizika na druge države. Glavne prepreke učinkovitom korištenju makro stres testova su: dostupnost podataka, postavljanje stres testa i složenost (Dees et al., 2017).

### 3.3. Modeli zaraze i prelijevanja

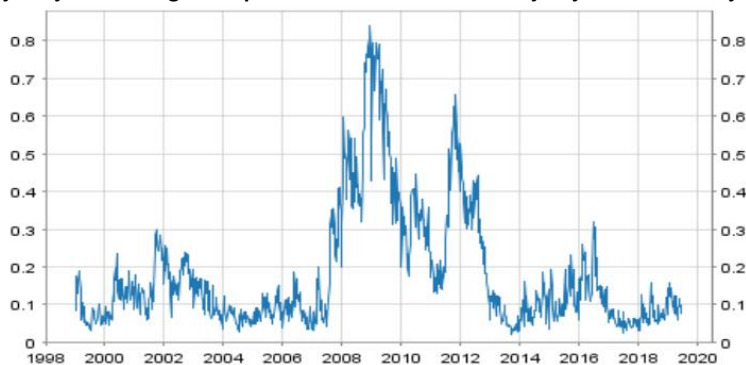
Modeli zaraze i prelijevanja mjere vjerojatnost da će pad jednog ili više tržišta uzrokovati pad ostalih tržišta. Ovim modelima prikazuju se transmisijski kanali kojima se šire nestabilnosti, pri čemu se identificiraju sustavno važni posrednici i tržišta. Kada se jedan rizik direktno može povezati s trenutnim stanjem, tada govorimo o zarazi. Karakteristika ovog tipa širenja nestabilnosti je da su kratkog vijeka trajanja. Zaraze najčešće traju nekoliko tjedana do nekoliko mjeseci, zahtijevaju djelovanje regulatora i mogu ostaviti dugotrajnije posljedice na sustav. Kriza koja je nastupila 2008. godine daje uvid u kratkotrajnu prirodu trajanja. Zaraza se širila sustavom od rujna 2008. do sredine 2009. godine, a već sredinom 2010. godine tržišta su ostvarivala rast (Rigobon, 2016). Makroprudencijalna tijela pomoću svojih alata mogu analizirati izravne (izloženosti među bankama) i neizravne (juriš na banke) kanale zaraze. Osim promatranja načina na koji se zaraze šire sustavom, makroprudencijalna tijela promatraju i potencijalne mogućnosti prelijevanja između realnog i financijskog sektora. Izloženost između banaka i tvrtki promatra se pomoću modela koji su razvili Halaj i Kok 2013. Model se zasniva na korištenju javnih informacija koje su dostupne o bankama i kompanijama, povjerljivih informacija o kreditima koje banke pružaju nefinancijskim kompanijama i algoritama slučajnog podudaranja (Dees et al., 2017).

### 3.4. Indikatori za prepoznavanje sustavnog rizika

Za provođenje učinkovite makroprudencijalne politike potrebno je odabrati pravi set indikatora koji će na vrijeme identificirati moguće nestabilnosti financijskog sustava. Indikatori mjere trenutnu razinu nestabilnosti i sustavnog rizika u financijskom sustavu, te pružaju uvid u stanje financijskih institucija, korporativnog i sektora kućanstva. Dijelimo ih na direktne (na primjer indikatori koji mjere promjenjivost cijena imovine) i indirektno (dobivaju se iz analitičkih modela, na primjer vjerojatnost neizvršavanja obveza koja se dobiva iz modela kreditnog rizika) (ECB, 2010).

Kako bi uspješno prikazali stanje financijskog sustava indikatori moraju biti međusobno usporedivi. Međunarodni monetarni fond 1999. godine uspostavio je metodologiju indikatora financijske stabilnosti. 39 indikatora podijeljeno je u dvije skupine. U prvoj skupini se nalazi se 12 indikatora koji procjenjuju stanje bankovnog sustava. Preostalih 27 indikatora čine indikatori nebankovnih institucija, nefinancijskih korporacija, kućanstava, financijskih tržišta i tržišta nekretnina. Promatranje druge skupine indikatora ukazuje na povezanost financijskog i realnog sektora, što znači da poremećaji unutar nebankovnih institucija mogu izazvati pojavu sustavnog rizika. Nakon pojave krize 2008. godine usvojen je novi set poboljšanih indikatora koji su više osjetljivi na rizik. Polje promatranja indikatora je povećano na novčane fondove, osiguravajuća društva, nefinancijske korporacije i kućanstva, što omogućava širi pregled rizika koji posljedično mogu dovesti do pojave nestabilnosti. Zbog pojave brojnih financijskih inovacija, rizici postaju kompleksniji, a samim time regulatori moraju raditi na uvođenju novih indikatora koji će pokriti nove teme kao što je na primjer digitalno financijsko posredovanje (IMF, 2019). Europska centralna banka razvila je kompozitni indikator sustavnog rizika (engl. Composite Indicator of Systemic Stress – CISS) u čijem su središtu promatranja: novac, obveznice, kapital, devizna tržišta te financijski posrednici. Za svaku od ovih komponenti stres se mjeri kroz nekoliko podmjera kao što su volatilnost, kumulativni pad cijena, širenje rizika i pribjegavanje hitnim sredstvima Centralne banke. Rezultati se prikazuju na skali od 0 (nema stresa) do 1 (stres unutar svih komponenti). Prednost korištenja ovog indikatora je mogućnost izračuna u sadašnjem vremenu te upotrebljivost na širok raspon zemalja (Di Cesare & Rogantini, 2018).

**Grafikon 3. Mjerenje sustavnog rizika pomoću CISS indikatora od siječnja 1999. do ožujka 2019. godine**



Izvor: ECB, 2019: 1

Na grafikonu 3. je prikazan rast sustavnog rizika mjeren CISS indikatorom. Početkom 2000-ih zabilježen je prvi period rasta sustavnog rizika uzrokovan padom dionica tehnoloških kompanija, recesijama u Turskoj i Argentini te terorističkim napadom u SAD-u. Drugi period rasta prikazuje globalnu recesiju koja je započela 2008. godine. 2007. godine CISS indikator prikazuje visoke vrijednosti, a 2008. doseže vrhunac (bankrot Lehmann Brothersa). Sljedeći rast nastupa sredinom 2010. godine pojavom Europske dužničke krize. Recentno povećanje razine CISS indikatora 2016. godine uzrokovano je referendumom o izlasku Ujedinjenog Kraljevstva iz Europske unije.

Složenost modernih financijskih sustava i mogućnost da rizik proizađe iz kombinacije različitog niza djelovanja čini vrednovanje financijskog stresa putem indikatora jako izazovnim. Prednost indikatora je što se mogu upotrebljavati za sve subjekte koji su važni za financijsku stabilnost. Mogu se nadograditi i prilagoditi za neku novonastalu situaciju, koja je rezultat inovacija ili strukturnih promjena na financijskom tržištu. Međutim pri konstruiranju indikatora koriste se proizvoljne i subjektivne pretpostavke čime se otežava procjena uspješnosti određenog indikatora. Većina indikatora promatra samo određene aspekte financijskog tržišta, stoga se njima ne može prikazati situacija na cijelom tržištu (Hollo et al., 2012).

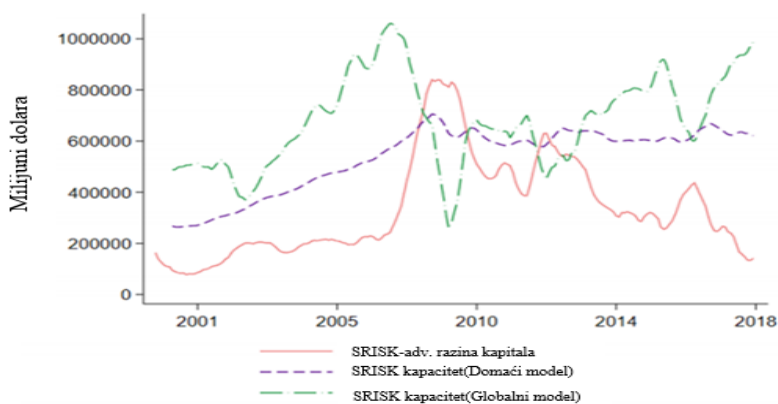
#### 4. Analiza financijske stabilnosti SAD-a prije i nakon krize 2008. godine

Sjedinjene Američke Države izvorište su globalne financijske krize koja je nastupila 2008. godine. Kriza je izazvala najveći pad američkog tržišta još od Velike depresije 1930-ih godina. Prouzročena je stanjem na tržištu nekretnina. Kredite za kupnju nekretnina dobili su klijenti koji nisu zadovoljavali uvjete za odobravanje kredite. Rastuća potražnja za kreditima, nagnala je banke da prodaju postojeća potraživanja (kredite) investicijskim bankama kako bi mogle financirati daljnje zaduživanje. Investicijske banke su ih grupirale u financijske izvedenice nazvane kolateraliziranim obvezama po dugovima (engl. collateralized debt obligations – CDO) i prodale investitorima diljem svijeta kao vrijednosne papire osigurane hipotekom (engl. Mortgage backed securities) (Aldasoro & Ehlers, 2018). Nakon što je Sustav federalnih rezervi (engl. FED) podigao kamatne stope na pozajmljivanje prema bankama, one su povisile kamatne stope na hipotekarne kredite. Zajmoprnci nisu mogli vraćati kredite s višim kamatnim stopama, što se odrazilo na poteškoće u poslovanju banaka i investicijskih banaka. Već 2007. godine bankrot je prijavilo 25 američkih banaka i nestabilnosti su se proširile poput domino efekta prvo na financijski sustav SAD-a, a zatim i na cijeli svijet (Reinhart & Kenneth, 2008).

Potaknute utjecajem koji je kriza imala na financijski sustav Sjedinjenih Američkih Država, Vlada je donijela novi zakonodavni okvir nazvan Dodd - Frank. Mjerama su uvedeni stroži kapitalni i likvidnosni zahtjevi u svrhu bolje regulacije, supervizije i menadžmenta rizika. Osnovni cilj ovog zakonodavnog okvira je: 1) zaustaviti spašavanje „too big to fail“ kompanija, 2) povećati transparentnost i odgovornost na tržištima, 3) uspostaviti sustav ranog upozorenja kako se ne bi saznalo da je određeni financijski proizvod ili praksa bio opasan po sustav, tek kada prouzroči krizu temeljem svog djelovanja, 4) uspostaviti neovisnu agenciju za zaštitu potrošača, putem kojeg bi pojedinci dobili jasne i točne informacije glede financijskih odluka, te sigurnost znajući da postoji institucija koja štiti njihove interese (Mason et al., 2018).

Kapitalna pokrivenost banaka SAD-a prije krize bila je nedostatna za apsorpciju nestabilnosti koje su nastupile materijalizacijom rizika na tržištu nekretnina i financijskom tržištu. Nakon krize, banke SAD-a povećale su razine kapitala i trenutno se nalaze na višoj razini nego prije krize. Regulatorni kapital nalazi se iznad propisanih minimalnih razina. SRISK (engl. expected capital shortfall) metodom mjerimo projicirani nedostatak kapitala u slučaju sustavnog rizika. Grafikon 4. prikazuje adekvatnu razinu kapitala koje je dostatna za izbjegavanje pojave sustavnih kriza. Puna crta prikazuje razinu kapitala dostatnu za izbjegavanje krize. Ako usporedimo kretanje linije domaćeg i globalnog modela, varijable globalnog modela imaju veću silaznu putanju linije, te one prikazuju krizu više vjerojatnom i opasnijom nego što to prikazuju domaći model. Indikatori oba modela prikazuju kako se u dva slučaja razina SRISK-a nalazi ispod ravnotežne granice. Događaji koji su uzrok tome su kriza 2008. godine i Europska dužnička kriza. Količina kapitala koja je u vlasništvu američkih financijskih institucija prema pokazateljima SRISK-a je dostatna za izbjegavanje krize (Engle, 2018).

**Grafikon 4. SRISK kapacitet za Sjedinjenje Američke Države od 2000. do 2018. godine**



Izvor: Engle, 2018: 35.

Likvidna sredstva banaka SAD-a značajno su se povećala. Nalaze se visoko iznad minimalnih zahtjevanih razina, kao rezultat povećanja obvezne rezerve (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2018).



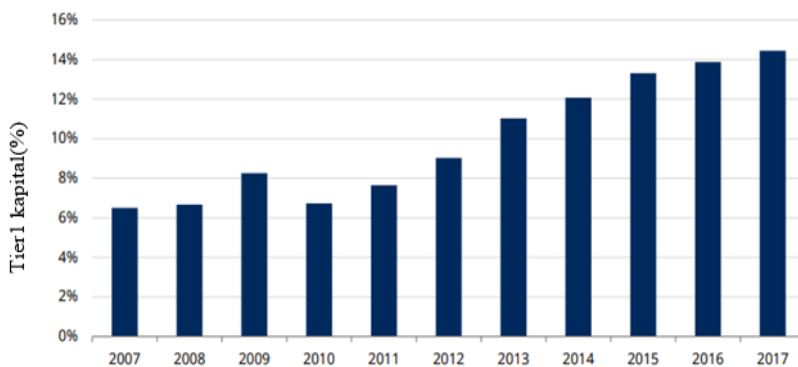
Pokazatelj povrata na imovinu (ROA) prikazuje povrat banke na jednu jedinicu imovine. Nakon što je 2009. postigao minimum od 0,06% (povijesno gledano zadovoljavajuća razina profitabilnosti je preko 1%) vratio se na pretkrizne razine što znači da su se banke uspješno prilagodile novoj regulativi i oporavile od utjecaja krize. Pokazateljem povrata na kapital (ROE) koliku dobit ostvaruje banka na jednu jedinicu vlastitog kapitala. Također je dosegao minimum 2009. godine kada je zabilježio vrijednost od 0,63%. Prije krize razina ovog pokazatelja kretala se između 14% i 16%, dok se nakon krize ona kreće na razinama od 10% do 12%. Razlog smanjenju je povećanje kapitaliziranosti u skladu s novom regulativom (Weigand, 2016).

## 5. Analiza financijske stabilnosti EU-a prije i nakon krize 2008. godine

Područje Europske unije osim globalne krize karakterizira i Europska dužnička kriza. U razdoblju od 2007. do 2011. godine sustavnu krizu zabilježila je 21 država članica. Regulatori su proučavali poslovanje banaka tijekom krize, kako bi spoznali zašto su neke banke bolje apsorbirale nestabilnosti od ostalih. Uvidjevši mane financijskog sustava, nadležne institucije su provele brojne reforme kako bi izbjegle ponavljanje sličnog scenarija. Uveden je novi zakonodavni okvir Basel III (Aikman et. al., 2019). Zakon se bavi nizom nedostataka u regulatornom okviru i pruža temelj za otporan bankovni sustav koji pomaže u izbjegavanju nagomilavanja sustavnih ranjivosti. Osnovni ciljevi su: 1) poboljšanje kvalitete regulatornog kapitala banaka, posebice Tier 1 kapitala, 2) povećanje adekvatnosti kapitala kako bi povećala otpornost bankovnog sustava, 3) bolje prepoznavanje rizika, pogotovo onih koji su prije bili podcijenjeni, kao što su rizik tržišta, kreditni rizik druge ugovorne strane i sekuritizacija, 4) uvrštavanje makroprudencijalnih elemenata u regulatorni okvir (kapitalni buferi), 5) određivanje omjera minimalne financijske poluge kako bi se ograničio višak zaduženosti u bankovnom sustavu, 6) Uvođenje međunarodnog okvira za ublažavanje prekomjernog likvidnosnog rizika kroz korištenje omjera likvidnosti i omjer neto stabilnog financiranja (Basel Committee on Banking Supervision, 2017).

Razina kapitala koje su europske banke držale u svojim bilancama prije krize bila je nedovoljna kako bi se apsorbirali šokovi nastali prelijevanjem s tržišta SAD-a. Na primjer Škotska kraljevska banka (engl. Royal Bank of Scotland) nije ni objavljivala razinu svog Tier 1 kapitala (iznosio 4%). Potaknute nestabilnostima i kontrakcijama koje su uslijedile, regulatorni kapitalni zahtjevi znatno su se povećali. Banke su u skladu s novom regulativom povećale razinu kapitala i trenutno je on na razini većoj od tražene (Grafikon 5.) (Bateman, 2018).

**Grafikon 5. Prosječni iznos Tier 1 kapitala u zemljama Europske unije**



Izvor: Bateman, 2018: 1.

Kao rezultat smanjenja vjerojatnosti neispunavanja obveza banaka u europodručju (3,5% 2007. na 1,1% 2017. godine) povećala se sposobnost bankovnog sustava da apsorbira gubitke uz minimaliziranje troškova za porezne obveznike (Carmassi et al., 2018). Europske banke još uvijek nisu dostigle razine profitabilnosti koje su imale prije pojave gospodarske krize 2008. godine. Pokazatelji povrata na imovinu i kapital (ROA i ROE) europskih sustavno važnih banaka znatno su niži nego prije krize. Razlog loše profitabilnosti je usporavanje gospodarskog rasta i velik broj nekvalitetnih zajmova. Udio nekvalitetnih zajmova se smanjuje, ali još uvijek je previsok, ako se usporedi s udjelom nekvalitetnih zajmova sustavno važnih banaka Kine,

Japana i SAD-a. Prepreka boljoj profitabilnosti europskih banaka su i visoki operativni troškovi i viši troškovi rezerviranja u odnosu na banke drugih regija (Detragiache et al., 2018).

## 6. Analiza financijske stabilnost u Republici Hrvatskoj

Republika Hrvatska jedna je od rijetkih zemalja koja je upotrebljavala mjere makroprudencijalne politike prije krize 2008. godine. Provođenje ovih mjera za očuvanje financijske stabilnosti bilo je izrazito važno zbog karakteristika domaće ekonomije: veličine, otvorenosti, dugotrajne depozitne i kreditne euroizacije, nedovoljne razine domaćih depozita za rast kreditne aktivnosti. Osim toga globalni trendovi kao što je: financijska liberalizacija, visoka globalna likvidnost, niska averzija prema riziku, stimulirali su snažan priljev kapitala na tržišta u razvoju. Uslijed snažnog rasta kredita i povećanje vanjskog duga 2003. godine Hrvatska narodna banka provela je protucikličku makroprudencijalnu politiku kako bi očuvala stabilnost financijskog sustava. Nakon početka krize i pogoršanja uvjeta na financijskim tržištima diljem svijeta, Hrvatska narodna banka postupno je oslobađala rezerve sustava akumulirane u prethodnom razdoblju uklanjanjem granične i posebne rezerve, snižavanje opće stope obvezne pričuve i ukidanjem rasta kredita. Do kraja 2012. godine Hrvatska narodna banka je izdala 6,1 milijardu eura ili više od 14% BDP-a. Takve mjere značajno su poboljšale likvidnost bankovnog sustava i nesmetano servisiranje obveza države prema inozemnim vjerovnicima, te očuvanje stabilnost domaće valute u odnosu na euro, što je ključni preduvjet za održavanje ukupne financijske stabilnosti. Postkrizni period obilježilo je uvođenje Basel III zakonodavnog okvira. Za Hrvatsku taj zakonodavni okvir značio je održavanje trenutnih kapitalnih omjera i uvođenje novih mjera regulacije financijskog sustava (Vujčić & Dumičić, 2016).

Prikaz financijske stabilnosti Republike Hrvatske uključuje analizu: bankovnog sektora, makroekonomskog okružja (domaćeg i stranog), sektora kućanstva, sektora nefinancijskih poduzeća i nekretnina. Prema HNB-u opasnost od materijalizacije sustavnog rizika je umjerena. Rizici koji predstavljaju najveću opasnost očuvanju financijske stabilnosti proizlaze iz bankovnog sektora. Visok udio plasmana prema državi (2018. 20,4%), izrazita bankocentričnost financijskog sustava (2018. 81,4%) i valutno inducirani rizik najveće su opasnosti koje prijete financijskoj stabilnosti bankovnog, ali i cjelokupnog tržišta. Pokazatelji likvidnosti i kapitaliziranosti su iznad zahtijevanih razina što znači da sustav može apsorbirati moguće gubitke koji nastaju kao posljedica krize. Indeksi financijskog stresa ukazuju na pojavu nestabilnosti na tržištima: kapitala, novca, deviza i obveznica. Oni su na niskim razinama što znači da je vjerojatnost materijalizacije rizika koji proizlaze s ovih tržišta veoma niska. Sektor kućanstva bilježi rast nenamjenskog i stambenog kreditiranja. Posebno je izražen rast nenamjenskog kreditiranja uzrokovan situacijom na tržištu rada i povoljnijim uvjetima zaduživanja (pad kamatnih stopa). Povećalo se zaduživanje i time utjecalo povećanje ranjivosti u sektoru kućanstava. Ipak ovaj rizik se još uvijek ne tretira kao rizik koji predstavlja opasnost za financijsku stabilnost. Jeftinije zaduživanje, rast optimizma glede kupnje nekretnina i subvencioniranje kredita uzrokuju rast na tržištu nekretnina. Posljedica toga je rast cijena koji je neujednačen po regijama (najveći rast na Jadranu i u Zagrebu). Prema procjenama HNB-a očekuje se daljnji rast cijena koji će se zadržati na umjerenim razinama i time neće predstavljati značajniji rizik za financijsku stabilnost. Ukupni javni dug i zaduženost privatnog sektora padaju, ali su još uvijek na visokim razinama. Udio javnog duga u BDP-u iznosi 74,6%, zaduženost javnog sektora iznosi 90,8%. Najveći rizik za sektor nefinancijskih poduzeća i općenito za državu predstavlja valutno inducirani rizik jer je velik dio duga nominiran u stranim valutama (HNB, 2019).

### Zaključak

Očuvanje financijske stabilnosti zadaća je institucija sudionika cjelokupnog financijskog sustava i predstavlja preduvjet održivog i učinkovitog financijskog sustava. To je stanje u kojem proces financijskog posredovanja funkcionira bez pojave disrupcija, te postoji povjerenje u poslovanje financijskih institucija i tržišta unutar gospodarstva. Najveća prijetnja očuvanju financijske stabilnosti je pojava sustavnih rizika. To su rizici koji svojom materijalizacijom izazivaju nestabilnosti u financijskom sektoru i realnom gospodarstvu. Ako se sustavni rizici pojave u institucijama koje su sustavno važne tada se djelovanje rizika širi, te putem prelijevajućih kanala može zahvatiti i ostale sudionike na tržištu. Kako bi identificirali i ograničili pojavu rizika koji mogu postati sustavni, makroprudencijalna tijela koriste razne vrste modela i indikatora. Svakako da modeli i indikatori imaju nedostatke te ne mogu sa 100-postotnom vjerojatnošću predvidjeti nastupanje

štetnog događaja, međutim uz uvažavanje svih determinanti na tržištu mogu predstavljati dobar smjer i putokaz managementu institucija zaduženih za održavanje financijske stabilnosti.

Sažetom deskriptivnom analizom su prikazani financijski sustavi Sjedinjenih Američkih Država, Europske unije i Republike Hrvatske. Financijska kriza 2008. godine ukazala je na slabu reguliranost i nisku kapitaliziranost financijskih sustava SAD-a i EU-a. Nakon krize uspostavljeni su novi zakonodavni okviri Basel III i Dodd Frank zakon. Rezultat provođenja regulatornih reformi je veća kapitaliziranost i poboljšana likvidnost financijskih institucija SAD-a i EU-a. Hrvatska narodna banka provodila je i prije pojave krize makroprudencijalne politike s ciljem održavanja stabilnosti financijskog sustava. Tijekom krize oslobađala je rezerve likvidnosti te tako omogućila nesmetano funkcioniranje sustava. Uspostava Basel III zakonodavnog okvira s aspekta kapitaliziranosti nije imala velikog utjecaja na povećanje kapitaliziranosti i likvidnosti banaka, jer su ti pokazatelji već bili na potrebnoj razini.

Zaključno, kao posljedica globalne financijske krize cjelokupna javnost postala je educiranija u kontekstu posljedica materijalizacije pojedinih sustavnih rizika. Razvojem financijskih tržišta i inovacija oni postaju sve kompleksniji i teži za mjerenje, što otežava regulaciju i nadzor financijskih institucija i tržišta. No, isto tako, razvijanje i usavršavanje modela i indikatora koji ih mjere, te razvoj regulatornog okvira nužne su pretpostavke za minimizaciju budućih vulnerabilnosti u financijskim sustavima diljem svijeta.

## Literatura

1. Acharya, V. (2009) A Theory of Systemic Risk and Design of Prudential Bank Regulation. Preuzeto 3. siječnja 2020. s [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1334457](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1334457)
2. Aldasoro, I. & Ehlers, T. (2018) *The credit default swap market: what a difference a decade makes*. BIS quarterly review, June, Preuzeto 7. siječnja 2020. s [https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r\\_qt1806b.htm](https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1806b.htm)
3. Andrijanić, I. & Klasić, K. (2002) *Tehnika osiguranja i reosiguranja*. Zagreb: Mikrorad
4. Bańbuła, P. i Pietrzak, M. (2017) *Early warning models of banking crises applicable to non-crisis countries*. NBP Working Paper No. 257, Preuzeto 5. siječnja 2020. s [https://www.nbp.pl/publikacje/materialy\\_i\\_studia/257\\_en.pdf](https://www.nbp.pl/publikacje/materialy_i_studia/257_en.pdf)
5. Bank of Russia (2017) The concept of macroprudential stress testing. Preuzeto 5. siječnja 2020. s [http://www.cbr.ru/Content/Document/File/51233/Consultation\\_Paper\\_171019\(171117\).pdf](http://www.cbr.ru/Content/Document/File/51233/Consultation_Paper_171019(171117).pdf)
6. Bateman, R. (2018) *EuroView: Ten years on from the financial crisis, how have European companies changed?* Preuzeto 8. siječnja 2020. s <https://www.schroders.com/ru/uk/adviser/insights/markets/ten-years-on-from-the-financial-crisis-how-have-european-companies-changed/>
7. Borio, C. & Drehmann, M. (2009) *Assessing the risk of banking crises – revisited*. BIS Quarterly Review, Preuzeto 5. siječnja 2020. s [https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r\\_qt0903e.pdf](https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt0903e.pdf)
8. Borio, C., Furfine, C. & Lowe, P. (2001) *Procyclicality of the financial system and financial stability: issues and policy options*. BIS paper, Preuzeto 4. siječnja 2020. s <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap01a.pdf>
9. Carmassi, J., Corrias, R., & Parisi L. (2018) Is taxpayers' money better protected now? ECB publication, Preuzeto 9. siječnja 2020 s [https://www.ecb.europa.eu/pub/financial-stability/macprudential-bulletin/html/ecb.mpbu201903\\_01~c307e09dd7.en.html#toc3](https://www.ecb.europa.eu/pub/financial-stability/macprudential-bulletin/html/ecb.mpbu201903_01~c307e09dd7.en.html#toc3)
10. De Bandt, O., Hartmann, P. (2000). Systemic Risk: a Survey ECB Working Paper no. 35.
11. Dees, S., Henry J. i Martin R. (2017) *Stress-Test Analytics for Macroprudential Purposes in the euro area* (online), Preuzeto 6. siječnja 2020. s [https://www.ecb.europa.eu/pub/conferences/shared/pdf/20170511\\_2nd\\_mp\\_policy/DeesHenryMartin-Stampe-Stress-Test\\_Analytics\\_for\\_Macroprudential\\_Purposes\\_in\\_the\\_euro\\_area.en.pdf](https://www.ecb.europa.eu/pub/conferences/shared/pdf/20170511_2nd_mp_policy/DeesHenryMartin-Stampe-Stress-Test_Analytics_for_Macroprudential_Purposes_in_the_euro_area.en.pdf)
12. Detragiache, E., Tressel, T. i Turk-Ariss R. (2018) Where Have All the Profits Gone? Preuzeto 8. siječnja 2020. s <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2018/05/09/Where-Have-All-the-Profits-Gone-European-Bank-Profitability-Over-the-Financial-Cycle-45865>
13. Di Cesare, A. i Rogantini Picco, A. (2018) *A survey of systemic risk indicators*. Questioni di Economia e Finanza, Banca d'Italia, Preuzeto 6. siječnja 2020. s [http://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/qef/2018-0458/QEF\\_458\\_18.pdf?language\\_id=1](http://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/qef/2018-0458/QEF_458_18.pdf?language_id=1)

14. Eijffinger, C.W. (2009) *Defining and Measuring Systemic Risk*. Policy department A: Economic and scientific policies, Preuzeto 3. siječnja 2020. s <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.638.941&rep=rep1&type=pdf>
15. Engle, F. R. (2018) *How Much SRISK Is Too Much?* Preuzeto 7. siječnja 2020. a [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3108269](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3108269)
16. European central bank (2009) *Financial Stability Review*. Preuzeto 4. siječnja 2020. s [https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/fsr/art/ecb.fsrart200912\\_02.en.pdf?39462a69bb594e9a7f14091c0085c132](https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/fsr/art/ecb.fsrart200912_02.en.pdf?39462a69bb594e9a7f14091c0085c132)
17. European Central bank (2010) *Financial stability review*. Preuzeto 7. siječnja 2020. s <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/financialstabilityreview201006en.pdf>
18. Financial stability board (2011) *Macroprudential tools and Frameworks*. Progress report to G20, Preuzeto 4. siječnja 2020. s <https://www.imf.org/external/np/g20/pdf/102711.pdf>
19. Financial Stability Board (2015) *Assessment Methodologies for Identifying Non-Bank Non-Insurer Globally Systemically Important Financial Institutions*. Proposed High-Level Framework and Specific Methodologies, Preuzeto 4. siječnja 2020. s <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/2nd-Con-Doc-on-NBNI-G-SIFI-methodologies.pdf>
20. Group of Ten 8 (2001) *Report on consolidation in the financial sector*. IMF publication Preuzeto 03. siječnja 2020. sa <https://www.imf.org/external/np/g10/2001/01/Eng/pdf/file1.pdf>
21. Gualandri, C i Noera, M. (2014) *Monitoring systemic risk: A survey of the available macroprudential toolkit*. Annual Conference of the European Association of University Teachers in Banking and Finance, Preuzeto 4. siječnja 2020. s [http://convegni.unicatt.it/meetings\\_Gualandri\\_Noera\\_DEF\\_Monitoring\\_Systemic\\_Risk\\_Wolpertinger\\_Milan\\_3-6\\_Sep\\_2014.pdf](http://convegni.unicatt.it/meetings_Gualandri_Noera_DEF_Monitoring_Systemic_Risk_Wolpertinger_Milan_3-6_Sep_2014.pdf)
22. Hollo, D., Kremer, M. i Lo Duca M. (2012) *CISS - A Composite Indicator of Systemic Stress in the Financial System*. ECB Working paper series no. 1426, Preuzeto 6. siječnja 2020 s <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp1426.pdf>
23. Hrvatska Narodna Banka (2016) *O financijskoj stabilnosti*. Preuzeto 3. siječnja 2020. s <https://www.hnb.hr/temeljne-funkcije/financijska-stabilnost/o-financijskoj-stabilnosti>
24. Hrvatska Narodna Banka (2019) *Financijska stabilnost*. broj 20, Zagreb, Preuzeto 9. siječnja 2020. s <https://www.hnb.hr/documents/20182/2820345/h-fs-20.pdf/73114398-be25-b962-9e60-f6c19c61cb3f>
25. International Monetary Fund (2019) *Financial soundness indicators compilation guide*. Prepublication draft, Preuzeto 7. siječnja 2020 s <https://www.imf.org/en/Data/Statistics/FSI-guide>
26. Labonte, M. (2018) *Systemically Important or "Too Big to Fail" Financial Institutions*. Congressional Research Service, Preuzeto 4. siječnja 2020. s <https://fas.org/sgp/crs/misc/R42150.pdf>
27. Lindé, J. (2018) *DSGE models: still useful in policy analysis?* Oxford Review of Economic Policy, Volume 34,1–2, Preuzeto 06. siječnja 2020. sa <https://academic.oup.com/oxrep/article/34/1-2/269/4781817>
28. Magyar Nemzeti Bank, *Defining financial stability*. Preuzeto 4. siječnja 2020. s <http://www.mnb.hu/en/financial-stability/defining-financial-stability>
29. Mason R. J. , Balbombe J. D. i Dalrymple W. S. (2018) *Financial Supervision and Regulation in the US*. Dodd-Frank Reform, Preuzeto 8. siječnja 2020. s [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2018/631017/IPOL\\_STU\(2018\)631017\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2018/631017/IPOL_STU(2018)631017_EN.pdf)
30. Mlinarić, D. (2015) *Upravljanje sustavnim rizikom u hrvatskom bankovnom sustavu*. Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Doktorska disertacija
31. Pavković, A., Mlinarić, D. I Dolinar, T. (2014) *Systemic risk governance in Croatian financial system* (online) Banks and Bank Systems, 9(1) Preuzeto 4. siječnja 2020. s [https://www.researchgate.net/publication/299408002\\_Systemic\\_risk\\_governance\\_in\\_Croatian\\_financial\\_system](https://www.researchgate.net/publication/299408002_Systemic_risk_governance_in_Croatian_financial_system) Preuzeto 03. siječnja 2020. s <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp035.pdf?62d31b7dc4a09ff7a06f1dd5455268b8>

32. Reinhart, Carmen M, and Kenneth S. Rogoff. (2008) Is the 2007 US sub-prime financial crisis so different? An international historical comparison. *American Economic Review* 98, no. 2, Preuzeto 7. siječnja 2020. s  
[https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/11129156/Reinhart\\_Rogoff\\_Is\\_the\\_US\\_Sub-prime\\_Crisis\\_So\\_Different\\_AER2008.pdf?sequence=1](https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/11129156/Reinhart_Rogoff_Is_the_US_Sub-prime_Crisis_So_Different_AER2008.pdf?sequence=1)
33. Rigobon, R. (2016) *Contagion, spillover and interdependence*. Working Paper Series No 1975, Preuzeto 6. siječnja 2020. s  
<https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp1975.en.pdf?66e88dfec5704ec9d789d0b1c042eb51>
34. Sarlin P. (2014): *Macroprudential oversight, risk communication and visualization* (online). SRC Special Paper No 4, Preuzeto 4. siječnja 2020. s  
[http://www.systemicrisk.ac.uk/sites/default/files/downloads/publications/sp-4\\_0.pdf](http://www.systemicrisk.ac.uk/sites/default/files/downloads/publications/sp-4_0.pdf)
35. Smaga, P. (2014). *The Concept of Systemic Ris.*, Src Special Paper number 5., Preuzeto 3. siječnja 2020. s: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2477928](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2477928)
36. Vijeće Europske unije(2010) *Kapitalni zahtjevi za bankovni sektor*. Preuzeto 4. siječnja 2020. s  
<http://www.consilium.europa.eu/hr/policies/banking-union/single-rulebook/capital-requirements/>
37. Vujčić, B. i Dumičić, M. (2016) Managing Systemic Risks in the Croatian Economy. *BIS Paper No. 86I* Preuzeto 9. siječnja 2020. s [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2844269](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2844269)
38. Weigand, A. R. (2016) *The performance and risk of banks in the U.S., Europe and Japan post-financial crisis*. *Investment Management and Financial Innovations*, 13(4), Preuzeto 8. siječnja 2020. s  
[https://businessperspectives.org/images/pdf/applications/publishing/templates/article/assets/7969/imfi\\_en\\_2016\\_04\\_Weigand.pdf](https://businessperspectives.org/images/pdf/applications/publishing/templates/article/assets/7969/imfi_en_2016_04_Weigand.pdf)