

Prošireni sažetak rada objavljenog kao Istraživanje br. 61 u ožujku 2021.  
u izdanju Hrvatske narodne banke



**Ervin Duraković**  
Glavni stručni suradnik,  
Direkcija za modeliranje  
rizika

## Hrvatski indeks sistemskog stresa (HISS)

Ervin Duraković

*U razdobljima sistemskih kriznih epizoda na financijskim tržištima pravodobne reakcije nositelja ekonomskih politika, odnosno pravodobno donošenje odluka o mjerama i instrumentima jesu imperativ. Sve je to ponovo došlo do izražaja i u aktualnoj zdravstvenoj krizi bolesti COVID-19, kada se u cilju očuvanja ukupne financijske stabilnosti zemlje zahtijevalo što ranije i što preciznije detektiranje mogućih sistemskih poremećaja. Kao koristan alat za navedene zadaće u ovom je radu konstruiran dnevni indeks sistemskog stresa za Hrvatsku (HISS), pokazatelj koji uvažava činjenicu da se poremećaji sistemskoga karaktera prelijevaju i propagiraju na više tržišta istodobno s mogućim posljedicama na makroekonomsko okružje.*

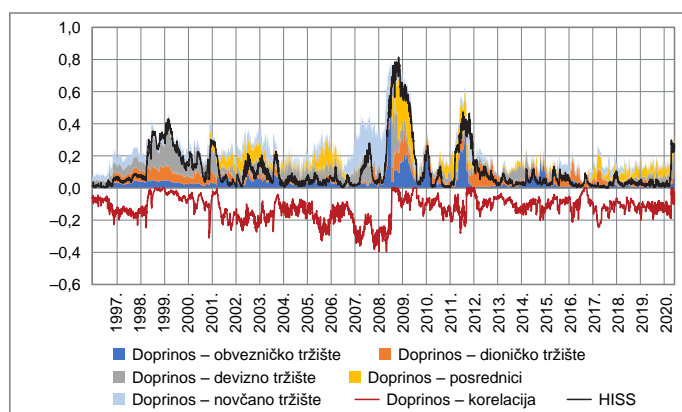
**Sistemske poremećaje u svojoj osnovi karakterizira dualna priroda propagacije.** Horizontalni pogled na stres znači da će u situaciji ozbiljnijih poremećaja, neovisno o prirodi financijskog šoka – endogenoj ili egzogenoj, kretanja na nekim ili čak svim financijskim tržištima biti visoko korelirana i pridonijeti bržem širenju zaraze unutar financijskog sustava. S druge strane, uzajamna povezanost financijskih tržišta i realnoga gospodarstva čini vertikalni pogled na sistemski stres.

**U terminima kvantificiranja sistemskog stresa u ovom se radu u obzir uzimaju važnost pojedinoga financijskog tržišta za realno gospodarstvo, razina stresa na svakom od njih te njihova međusobna koreliranost.** Po uzoru na Hollo i Lo Duca (2012.) to je omogućeno primjenom moderne teorije portfelja, koja naglasak stavlja na situacije u kojima je sistemski stres prisutan na nekoliko tržišta u isto vrijeme (koreliranost) te se istodobno financijski poremećaji distribuiraju kroz financijski sustav i prelijevaju na industrijsku proizvodnju Republike Hrvatske (važnost tržišta).

**Dnevni pokazatelji stresa s pet ključnih financijskih tržišta koji su obuhvaćeni HISS-om odražavaju specifičnosti domaćega financijskog sustava.** Tako promjenjivost veza u vremenu između financijskih tržišta i realnoga gospodarstva upućuje na relativno veći prosječni udio deviznoga (34%) i obvezničkog tržišta (24%) u odnosu na ostala razmatrana tržišta (bankovno, dioničko i novčano). Osim toga, kao tipično obilježje podataka s financijskih tržišta, uz prisutnost asimetričnosti informacija, opaža se i prisutnost efekta poluge (engl. *leverage effect*), koji upućuje na to da nepovoljni događaji povećavaju buduću kolebljivost u većoj mjeri u odnosu na istovjetna pozitivna događanja.

**Prema rezultatima možemo uočiti tri razdoblja ozbiljnijih stresnih poremećaja te nekoliko poremećaja blažeg intenziteta i kraćeg trajanja (Slika 1.).** Ponajprije je riječ o recesiji potkraj devedesetih godina, globalnoj financijskoj krizi 2008. godine te krizi održivosti državnog duga i solventnosti banaka u rubnim zemljama europodručja tijekom 2011. i 2012. godine.

**Slika 1. U posljednjih dvadesetak godina osim recentne bilježe se još tri krizne epizode sistemskoga karaktera**



Napomene: HISS poprima vrijednosti na intervalu od 0 (isključeno) do 1 (uključeno), a viša vrijednost upućuje na porast razine sistemskog stresa na jednom ili više financijskih tržišta. Doprinos korelacija uvijek je manji od nula, a njegova viša vrijednost (manje negativna) znači da su tržišta snažno pozitivno korelirana, dok vrijednost jednaka nuli odražava savršenu koreliranost pojedinih tržišta (jednaku jedan).

Izvor: izračun autora

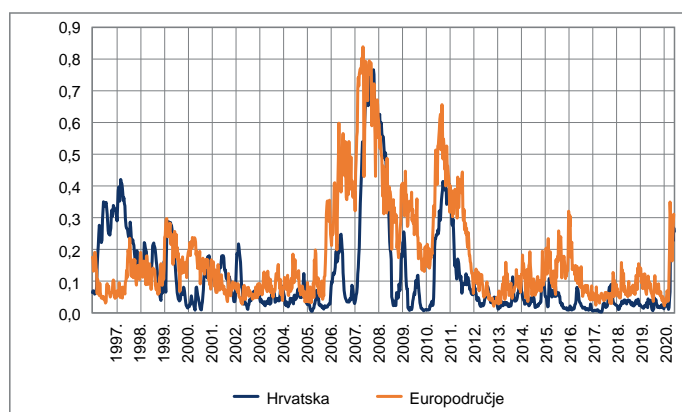
Neovisno o prirodi izvora tih poremećaja – endogenoj ili egzogenoj – kao i duljini njihova trajanja, zajedničko obilježje spomenutih kriznih epizoda jest prisutnost nepovoljnih događanja na gotovo svim domaćim tržištima. To se ponajviše ogledalo u znatnoj kolebljivosti cijena, pritiscima na domaću valutu te rastućim prinosima na državne vrijednosne papire.

Slično tome, širenje zdravstvene krize uzrokovane virusom COVID-19 u Hrvatskoj u znatnoj se mjeri nepovoljno odrazilo na domaća financijska tržišta (osobito devizno i obvezničko). Međutim, unatoč znatnim mjerama fiskalnih i monetarnih vlasti u ovome trenutku još uvijek nije moguće ocijeniti duljinu trajanja poremećaja i njegov daljnji sistemski karakter.

**S druge strane, iz pozicije makroprudencijalne politike koja mora biti protuciklička, potrebno je posebnu pozornost obratiti i na razdoblja u kojima je razina sistemskog stresa relativno niska.** Primjer je gotovo cijelo razdoblje između 2014. i 2019. godine, s iznimkom idiosinkratskih šokova poput nepovoljnih događanja u koncernu Agrokor tijekom prvog tromjesečja 2017. U takvim razdobljima unatoč niskoj materijalizaciji sistemskih rizika može doći do znatne akumulacije rizika.

**Iako određena razdoblja karakteriziraju poremećaji ograničenog djelovanja za Hrvatsku, prisutnost stresa u europodručju očekivano prethodi njegovu prelijevanju i materijalizaciji u Hrvatskoj (Slika 2.).** Visoka razina integriranosti domaćega gospodarstva na tržišta europodručja i s time povezana visoka usklađenost poslovnih ciklusa i korelacija ekonomskih šokova rezultirajući su čimbenik prelijevanja stresa iz inozemstva u Hrvatsku (Kotarac i ostali, 2017.). Ipak, u slučaju zemalja europodručja takva su događanja malo jačeg intenziteta i nešto duljeg trajanja, što bi se djelomično moglo objasniti dubinom i heterogenošću financijskih tržišta te skupine zemalja.

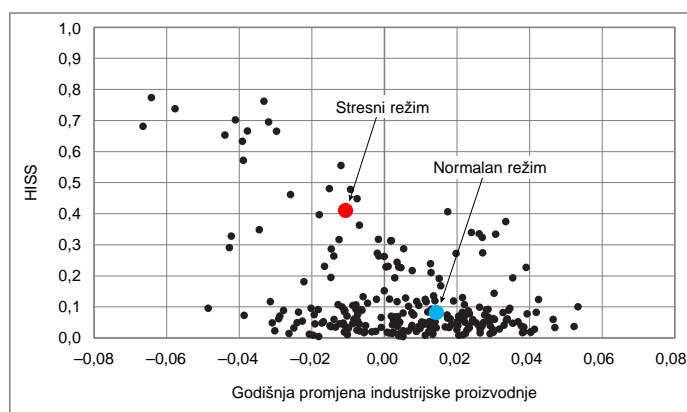
**Slika 2. Bilježi se relativno visoka usklađenost u kretanju kompozitnih pokazatelja sistemskog stresa za Hrvatsku i europodručje**



Napomene: Vrijednosti indeksa prikazane su na tjednoj razini i dobivene su kao prosjek dnevnih podataka. Podaci o pokazatelju za europodručje dostupni su na adresi: <https://sdw.ecb.europa.eu/browse.do?node=9689686>.

Izvori: ESB; izračun autora

**Slika 3. Povezanost razine stresa i ostvarenja industrijske proizvodnje u Hrvatskoj očekivano je negativna**



Napomene: Vrijednosti indeksa stresa prikazane su s dvomjesečnim pomakom. Crvenom točkom prikazana je prosječna promjena industrijske proizvodnje (-0,011) i indeksa stresa (0,41) u stresnom režimu, a plava točka označuje redom prosječne vrijednosti od (0,014) i (0,08) u normalnom režimu.

Izvor: izračun autora

**Rezultati analize upućuju na prisutnost dvaju režima u kojima se domaća financijska tržišta nalaze u pojedinom trenutku.** Kvantificirana granična vrijednost kompozitnog pokazatelja od 0,219 klasificira tržišta na jedan od tih dvaju režima – “normalan” ili “stresni” režim – i upućuje na znatnu razliku u opaženoj ekonomskoj dinamici (Slika 3.).

**Usto, rezultati upućuju i na nelinearnu vezu između financijskog sektora i makroekonomske dinamike.** Propagacija nepovoljnih šokova – transmisija stresa – iz financijske sfere na realnu ekonomiju očekivano ovisi o režimu u kojemu dolazi do inicijalnog impulsa, a latentno stanje za varijacije relativno je visoko na povišenim razinama sistemskog stresa i nisko u “normalnom” režimu.

**Kada bi došlo do poremećaja, oni bi se s dvomjesečnim odmakom mogli odraziti na realno gospodarstvo, odnosno industrijsku proizvodnju Republike Hrvatske.** Međutim, stres koji je po intenzitetu istovjetan u oba režima, inicijalno bi unutar stresnog režima djelovao dva i pol puta snažnije na smanjenje industrijske proizvodnje.

**Gledano tijekom vremena i ovisno o režimu, odazivi industrijske proizvodnje na sistemске šokove zabilježene HISS-om asimetrične su prirode.** Materijalizacija šokova u stresnom režimu četverostruko je snažnija i trostruko duljeg trajanja u odnosu na šokove koji se manifestiraju u normalnom režimu. Dok u prvom slučaju iščezavaju za više od godinu i pol dana, u drugom je slučaju riječ o oko pola godine.

#### **Literatura:**

Balakrishnan, R., Danninger, S., Elekdag, S. i Tytell, I. (2009.): *The Transmission of Financial Stress from Advanced to Emerging Economies*, IMF Working Papers 09/133, International Monetary Fund

Hollo, D., Kremer i M., Lo Duca, M. (2012.): *CISS – A Composite Indicator of Systemic Stress in the Financial System*, European Central Bank Working Paper Series, No. 1426, ožujak

Kotarac, K., Kunovac, D. i Ravnik, R. (2017.): *Usklađenost poslovnih ciklusa i ekonomskih šokova između Hrvatske i država europodručja*, Istraživanja HNB-a, br. 51, listopad

Lall, S., Cardarelli, R. i Elekdag, S. (2009.): *Financial Stress, Downturns, and Recoveries*, IMF Working Papers, No. 100, svibanj