

Indikátor systémového rizika[#]

*Milan Šimáček**

1 Úvod

Výsledky několika studií ukazují, že úvěrový cyklus má významný vliv na budoucí vznik úvěrů v selhání a na riziko bankovního sektoru. Úvěrovým cyklem zde budu rozumět expanzi a kontrakci celkového objemu úvěrů v ekonomice. „*Nadměrný úvěrový růst může ohrozit makroekonomickou stabilitu v mnoha ohledech. Tím, že úvěrování podporuje spotřebu, růst úvěrů soukromému sektoru může pře-stimulovat agregátní poptávku za hranici rámce potenciálního výstupu a způsobit přehřátí ekonomiky.*“ (Geršl a Seidler, 2011) Nadměrný úvěrový růst je navíc spolehlivým indikátorem budoucích bankovních krizí, jak potvrzují výsledky několika studií, které si představíme níže.

Práce má tři hlavní cíle. Prvním cílem je analýza tvorby indikátoru a použití vhodných proměnných pro kvantitativní vyjádření míry systémového rizika. Dalším cílem je aplikace indikátoru systémového rizika pro historickou analýzu vývoje systémového rizika a finančního stresu pro země regionu. A nakonec se zaměřím na identifikaci období zvýšeného systémového rizika. Docházelo k tvorbě nadměrného systémového rizika před a v průběhu finanční krize z let 2007 až 2009 u všech zemí regionu?

2 Současný stav

Drehmann aj. (2010) se ve své práci zabývají identifikací vhodných proměnných, které budou spolehlivě určovat výši proticyklických kapitálových polštářů v rámci makroobezřetnostní politiky. Jako vhodné proměnné pro měření finančního cyklu používají měřítka bankovní výkonnosti, jako ziskovost, výnosy, podíl úvěrů v selhání a výši opravných položek, měřítka finanční aktivity, jako objem úvěrů, a měřítka nákladů a dostupnosti úvěrů, jako úvěrové spready. Jejich výsledky ukazují, že proměnné, které nejlépe zachytávají akumulaci systémového rizika, nejsou stejné jako ty proměnné, které jsou nejvhodnější pro signalizaci rozpuštění kapitálových polštářů. Jako nejvhodnější proměnnou pro zachycení akumulace systémového rizika určili objem úvěrů a to zejména mezeru úvěrů k hrubému domácímu produktu (dále též HDP), která „*potvrdila vlastnosti předstihového ukazatele pro finanční stres.*“ (Drehmann aj., 2010) Vhodným předstihovým indikátorem finančního stresu se ukázaly být i ceny aktiv a to zejména nemovitostí, avšak tento indikátor se zvykne obracet dlouho předtím, než se objeví finanční stres. Nejvhodnější proměnnou pro signalizaci rozpuštění kapitálových polštářů určili měřítka agregátních ztrát v kombinaci s indikátorem úvěrových podmínek, když by se po vzniku ztrát měly kapitálové polštáře rozpustit promptně a v dostatečné výši tak, aby pokryli vzniklé ztráty. Ve své práci také analyzují rozdíl mezi proměnnými agregovanými pro celý bankovní sektor a pro jednotlivé specifické banky. Agregované proměnné se ukázaly být vhodnějšími indikátory pro tvorbu kapitálových polštářů, jelikož proměnné pro jednotlivé banky v sobě obsahují příliš velký idiosynkratický prvek a jsou příliš volatilní na to, aby vhodně plnili funkci pro tvorbu kapitálových polštářů.

Borio a Drehmann (2009) hodnotí výsledky indikátorů bankovních krizí uvnitř a mimo vzorku dat použitých pro jejich tvorbu. Jako proměnné pro svoje indikátory použili mezeru

[#] Článek je zpracován jako jeden z výstupů výzkumného projektu Fakulty financí a účetnictví VŠE Praha, který je realizován v rámci institucionální podpory VŠE IP100040.

^{*} Ing. Milan Šimáček – doktorand; Katedra bankovníctví a pojišťovnictví, Fakulta financí a účetnictví, Vysoká škola ekonomická v Praze, nám. W. Churchilla 4, 130 67 Praha 3; <milan.simacek@seznam.cz>.

úvěrů k HDP kombinovanou s cenami akcií a nemovitostí. Uvnitř vzorku dat určují prahové hodnoty pro jednotlivé proměnné tak, aby optimalizovali počet správně zachycených bankovních krizí na základě poměru šumu k signálu¹. Výsledky indikátorů uvnitř vzorku jsou dobré, když v horizontu tří let identifikují 69 až 77 % bankovních krizí. Mimo vzorku dat jsou výsledky indikátorů více rozlišené. Indikátor založený na cenách akcií dosahuje slabých výsledků, naopak indikátor založený na cenách nemovitostí dosahoval dobrých výsledků, když zachytil 50 % bankovních krizí. Jedním z nedostatků svých indikátorů autoři této studie identifikují absenci proměnných zachycujících vývoj finančního cyklu v zahraničí, jelikož u mnohých krizí, které nebyly indikátory správně identifikovány, šlo právě o krize přicházející ze zahraničí. Jako nápravu tohoto nedostatku tak navrhují spočítat stejný indikátor bankovních krizí pro všechny země, se kterými má daný bankovní sektor expozice, a vytvořit následně agregovaný index zachycující jak domácí, tak zahraniční finanční cyklus. Výsledky jejich analýzy ukazují, že pro dané země má zahrnutí zahraniční složky nezanedbatelný dopad, a pro správnou identifikaci bankovních krizí je potřeba brát tuto složku v potaz.

Alessi a Detken (2009) se ve své studii nezaměřují výhradně na bankovní krize, ale objektem jejich studie jsou boomy cen aktiv, které mají výrazné reálné ekonomické dopady. Boomy cen aktiv autoři sledují na agregovaných indexech cen akcií a nemovitostí u 18 zemích Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD), u kterých definují boomy s výraznými ekonomickými dopady jako boomy, které jsou následovány trojletým obdobím, ve kterém je celkový reálný růst HDP přinejmenším o 3 % nižší než potenciální růst HDP. Jako proměnné pro svůj předstihový indikátor boomů aktiv testují 5 reálných proměnných, jako HDP, spotřeba a investice, a 18 finančních proměnných, jako ceny aktiv, úrokové sazby a „spready“, objem úvěrů soukromému sektoru a měnový agregát M1. Kromě domácích indikátorů autoři zkonstruovali rovněž globální indikátory sestavené jako vážený průměr indikátorů jednotlivých zemí. Výsledky jednotlivých indikátorů opět posuzují na základě signálové metody v horizontu šesti čtvrtletí, kde navíc testují různé scénáře podílu relativní averze regulátora vůči neidentifikovaným krizím. Jako nejlepší předstihové ukazatele autoři určili globální mezeru úvěrů soukromému sektoru a globální mezeru měnového agregátu M1, které dokázali identifikovat 95 % boomů cen aktiv s výraznými ekonomickými dopady. Výsledky mimo vzorku dat, když autoři testovali výkonnost indikátorů na finanční krizi z let 2007 až 2009, přinášejí opět rozdílné závěry. Zatímco proměnná mezery úvěrů soukromému sektoru správně identifikovala příchod krize, proměnná mezery měnového agregátu M1 v tomto období selhala a nedokázala správně identifikovat příchod krize. Proto autoři nabádají na větší opatrnost při posuzování rizika vzniku boomů cen aktiv, přičemž by se měli brát na zřetel i jiné indikátory. Výsledky této studie opět potvrzují důležitost globálních indikátorů, co potvrzuje, že boomy cen aktiv mají globální simultánní přesah.

3 Empirická analýza

Indikátor systémového rizika má za úkol zachytit časovou dimenzi systémového rizika, když procykličnost v chování finančních institucí vytváří v systému nerovnováhu a dochází tak k postupnému nárůstu endogenního rizika uvnitř systému. Na rozdíl od indexu finančního stresu (Šimáček, 2012), kterého hlavním úkolem je včasné zachycení materializace systémového rizika do finančního stresu nebo krize, indikátor systémového rizika má za úkol zachytit tvorbu systémového rizika v čase, když se v systému vytvářejí nerovnováhy a systém se stává fragilnější a náchylnější ke vzniku finančního stresu. Rozdílem u obou indikátorů je i druh rizika, které reflektují. Zatímco indikátor systémového rizika zachycuje endogenní riziko vznikající uvnitř systému, index finančního stresu nebere v potaz druh rizika a může identifikovat stres zapříčiněn jak endogenním rizikem, tak externím šokem, který zasáhl

¹ Noise-to-signal ratio udává poměr mezi správně a nesprávně identifikovanými pozorováními.

systém. Indikátor systémového rizika tak částečně plní funkci předstihového ukazatele pro materializaci rizika do finančního stresu, který by měl v dostatečném předstihu varovat před příchodem finančního stresu nebo krize. Z pohledu regulatorních politik můžeme indikátor systémového rizika přiklonit více k makrobezpečnostní politice, zatímco index finančního stresu plní více funkci mikrobezpečnostní politiky, i když funkce obou indikátorů se mohou překrývat.

Pro zachycení projevu časové dimenze systémového rizika je vhodná zejména strana aktiv rozvah finančních institucí, kde dochází k tvorbě expozic na rizikové faktory a kde můžeme sledovat vývoj rizika v čase. V rostoucí fázi finančního cyklu dochází k zvětšování rozvah finančních institucí a k postupnému změkčování rizikových standardů, což má v pozdější fázi za následek vznik problémových úvěrů a ztrát pro finanční instituce. Již zmiňované studie rovněž potvrzují význam právě aktivní strany rozvah finančních institucí pro zachycení tvorby systémového rizika v čase. Jako nejvhodnější proměnnou, která dokáže nejlépe a v předstihu identifikovat příchod finančního stresu, tyto studie určují podíl objemu úvěrů k HDP, respektive mezeru úvěrů k HDP. Dalším důležitým závěrem těchto studií byl význam zahraničního finančního cyklu pro identifikaci období finančního stresu v domácí ekonomice.

Pro svou empirickou analýzu jsem zvolil země regionu Českou republiku, Maďarsko a Polsko. Indikátor systémového rizika je zde počítán na měsíční bázi a to pro období od 06/1998 až do 06/2014. Ve své analýze budu po vzoru zmiňované literatury používat jako proměnnou mezeru úvěrů k HDP. U jednotlivých zemí je mezeru úvěrů k HDP počítána jako rozdíl mezi podílem celkového objemu úvěrů rezidentům k HDP a jeho dlouhodobým trendem určeným za pomoci Hodrick-Preseottova filtru², přičemž trend je počítán retrospektivně. Na základě zmiňovaných studií budu k domácí složce systémového rizika přidávat i zahraniční složku systémového rizika. Zahraniční složku systémového rizika budu aproximovat za pomoci mezery úvěrů k HDP agregovanou pro země Eurozóny, jelikož tyto země představují hlavní finanční partnery zemí našeho regionu. Můj výběr reprezentace zahraniční složky systémového rizika prostřednictvím zemí Eurozóny je hlavně z důvodu omezené dostupnosti dat pro expozice bankovního sektoru vůči zahraničí³. Pro přesnější vyjádření zahraniční složky systémového rizika je zapotřebí detailní geografické členění expozice bankovního sektoru vůči jednotlivým zemím. Obě složky mého indikátoru budou pak agregovány na základě vah určených podílem jednotlivých složek, kde podíl zahraniční složky je určen na základě velikosti externích aktiv⁴. Externí aktiva vůči nerezidentům představují expozici bankovního sektoru vůči finančnímu cyklu jiných zemí, a tak jsou vhodným kandidátem pro zachycení podílu rizika plynoucího z jiných zemí. Když se tedy dostane do problémů zahraniční finanční systém, ve kterém má domácí finanční systém své expozice, prostřednictvím expozice vůči společnému faktoru dochází k přenosu stresu na domácí systém, který musí nést náklady spojené se stresem v zahraničí. Nárůst podílu úvěrů v selhání v zahraničí tak zasáhne i rozvahu domácích finančních institucí, které mají vůči zahraničí expozici. Proto je i pro regulatorní účely vhodné sledovat vývoj finančního cyklu v zemích, kde má domácí finanční systém expozice a na základě indikátoru systémového rizika určovat rozsah rizika, které plyne do domácího systému ze zahraničí. Celkový indikátor systémového rizika tak bude zahrnovat jak domácí, tak zahraniční složku rizika a bude tak zohledňovat celkové riziko plynoucí pro domácí bankovní sektor.

Hlavním úkolem indikátoru systémového rizika je včasná identifikace tvořícího se endogenního rizika uvnitř finančního systému. Pro tento účel je důležité určit správnou výši

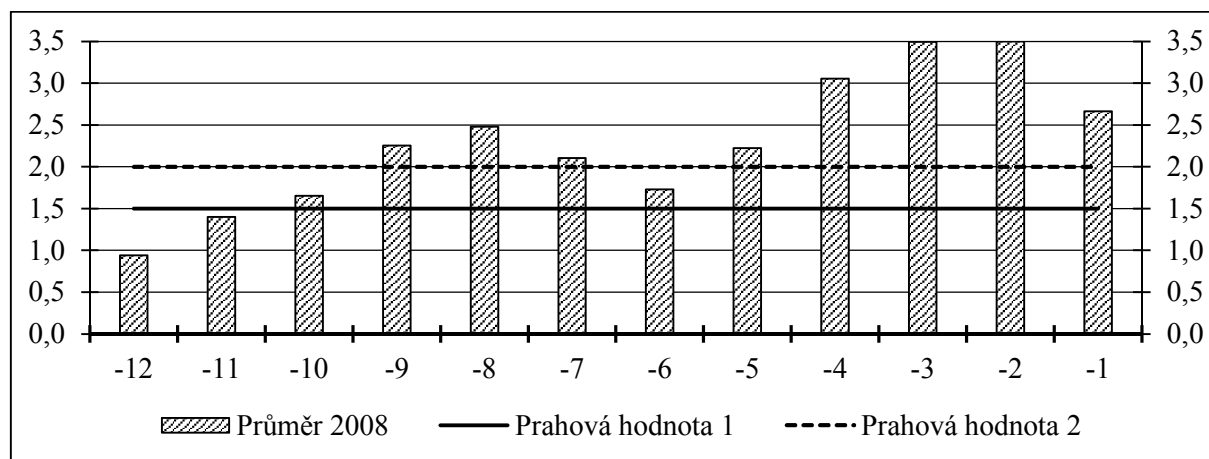
² Při výpočtu trendu za pomoci H-P filtru jsem podobně jako u BIS (2010) použil vyhlazovací parametr lambda roven 400 000.

³ Borio a Drehmann (2009) využívají ve své práci data z Bank for International Settlements, která však byla nedostatečná pro můj účel. Požadované data však regulátor bude mít k dispozici.

⁴ U České republiky je podíl určen na základě velikosti úvěrů a ostatních pohledávek za nerezidenty.

prahové hodnoty mého indikátoru, která zaručí správnou a včasnou identifikaci tvořícího se endogenního systémového rizika. Při určování prahové hodnoty se v literatuře nejčastěji využívá přístup signálové metody (viz Kaminsky a Reinhart, 1999), kde je signál vyslán, když indikátor přesáhne určenou prahovou hodnotu v sledovaném časovém horizontu. Signál je správný, když v sledovaném časovém horizontu dojde k finančnímu stresu nebo krizi, a naopak podíl šumu určuje velikost falešně vyslaných signálů, když po vyslání signálu ve sledovaném časovém horizontu nenastal žádný finanční stres nebo krize. „V nejlepším případě by vektor prahových hodnot byl vybrán tak, aby proměnné indikátoru vždy přesáhly kritickou prahovou hodnotu před krizí a nikdy v období bez krize. Ve skutečnosti můžeme však pozorovat chyby typu 1 (žádný signál není vyslán, ale krize se objeví) a chyby typu 2 (signál byl vyslán, ale žádná krize se neobjeví).“ (Borio a Drehmann, 2009) Při určování optimální prahové hodnoty tedy můžeme buď minimalizovat podíl šumu k signálu, nebo přiřadit určité váhy pro oba typy chyb na základě preferencí regulátora. Regulátor, který bude více averzní vůči chybám typu 1, bude preferovat nižší prahové hodnoty, a naopak regulátor, který bude více averzní vůči chybám typu 2, bude preferovat vyšší prahové hodnoty, které mu zaručí menší počet falešných signálů. V mém případě však z důvodu omezeného sledovaného období, a omezeného počtu finančních krizí pro vybrané země, nebudu schopen provést tuto metodu určení prahové hodnoty svého indikátoru. Namísto toho zanalyzuji průběh vývoje indikátoru systémového rizika zemí regionu před finanční krizí z let 2007 až 2009, jelikož tato krize postihla všechny země současně a dosahovala největších rozměrů za několik desetiletí. Jak je vidět z Obr. 1 země regionu zaznamenaly silný úvěrový růst v období před finanční krizí, když celková průměrná mezera úvěrů k HDP rostla z 1 % na 3,5 % a meziroční růst úvěrů rezidentům před krizí překračoval hranici 20 %. Jako kritérium pro identifikaci tvořícího se systémového rizika budu sledovat období dvou až tří let před začátkem krize, kde okamžik začátku krize byl určen na základě indexu finančního stresu.

Obr. 1: Vývoj průměrné hodnoty indikátoru systémového rizika zemí regionu v období 12 čtvrtletí před finanční krizí z let 2007 až 2009 (v %)



Zdroj: Autorovy výpočty, ČNB (2014), MNB (2014), NBP (2014), ECB (2014), Bloomberg (2014).

Jak je patrné z Obr. 1, indikátor systémového rizika překračuje v tomto období hranici 1,5 % deset čtvrtletí před počátkem krize a hranici 2 % od devíti čtvrtletí před počátkem krize. Tyto výsledky jsou porovnatelné s výsledky jiných prací, kdy BIS (2010) určuje dolní hranici prahové hodnoty na úrovni 2 %, podobně jako Borio a Drehmann (2009) a Drehmann aj. (2010), který pracují s prahovými hodnotami od 0 do 13 %, když hodnota 2 % dosahovala nejnižší úroveň chyby typu 1, i když nejnižší podíl šumu k signálu dosahovala hodnota 10 % (avšak na úkor více než trojnásobné úroveň chyby typu 1 oproti hodnotě 2 %). Pro mé účely proto zvolím jako nejvhodnější prahovou hodnotu pro identifikaci systémového rizika hranici 2 %. Když

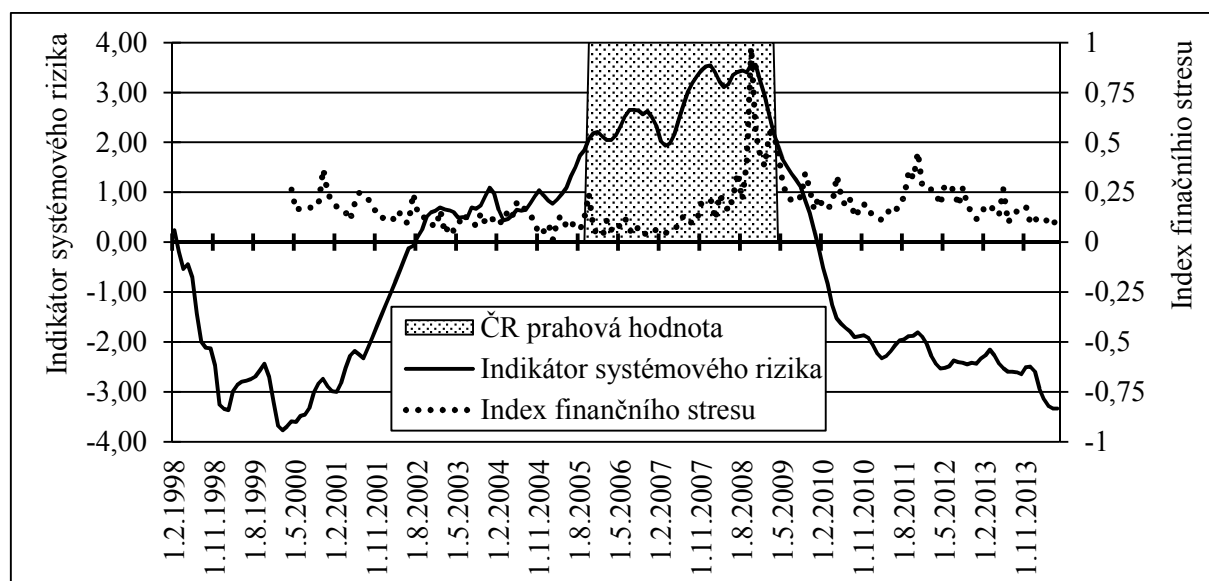
tedy můj indikátor přesáhne tuto hranici, budu toto období považovat za období zvýšeného systémového rizika doprovázeného nadměrnou úvěrovou expanzí.

Česká republika

Při výpočtu indikátoru systémového rizika pro Českou republiku jsem nejdřív přistoupil k úpravě výpočtu trendu, jelikož trend počítaný na základě dat pro celé sledované období byl výrazně ovlivněn propadem objemu úvěru spojeným s restrukturalizací a privatizací bankovního sektoru na počátku minulé dekády. Pro mé účely jsem se tedy rozhodl upravit výpočet trendu, který je od roku 2002 počítán jen pro data za období od druhého čtvrtletí roku 2002. Celkový indikátor je tak do roku 2002 počítán na základě původního trendu a od roku 2002 na základě nového trendu růstu podílu úvěrů na HDP. Úprava výpočtu trendu vedla k nižšímu růstu mého indikátoru, což lépe odpovídá skutečnému vývoji, a lépe se hodí pro mé účely.

Indikátor systémového rizika identifikuje ve sledovaném období pro Českou republiku jedno období zvýšeného systémového rizika, které začíná na konci roku 2005 a končí na začátku roku 2009. Počátek zvýšeného systémového rizika v roce 2005 byl doprovázen rostoucím ekonomickým růstem země a nízkými úrokovými sazbami, což spolu s postupným uvolňováním úvěrových standardů vedlo zejména ke zvýšení růstu úvěrů domácnostem, když tempo růstu spotřebitelských úvěrů dosahovalo nejvyšších hodnot za 2 roky. Rok 2006 přinesl ještě větší zrychlení tempa růstu úvěrů, které dosahovalo nejvyšších hodnot od roku 1996, a které bylo spojeno zejména s obnovením růstu cen nemovitostí po několika letech stagnace.

Obr. 2: Indikátor systémového rizika a index finančního stresu⁵ pro Českou republiku⁶



Zdroj: Autorovy výpočty, ČNB (2014), Bloomberg (2014).

Vysvětlivka: šedé oblasti identifikují období zvýšeného systémového rizika.

Růst úvěrů byl tak tažen úvěry na bydlení a u podnikových úvěrů zejména růstem úvěrů poskytovaných společnostem podnikajícím s nemovitostmi. Dochází tak k uvolňování úvěrových standardů, když podíl úvěrů k zástavní hodnotě nemovitosti (loan to value) u nových úvěrů na bydlení narůstá na 80 až 90 %. I přes vysoký růst úvěrů domácnostem však tyto zůstávaly relativně málo zadlužené v podílu 20 % k HDP, zatímco evropský průměr dosahoval

⁵ Pro popis indexu finančního stresu viz Šimáček (2012).

⁶ Indikátor systémového rizika byl vyhlazen trojměsíčním pohyblivým průměrem.

hodnot nad 60 % k HDP. Nástup finanční krize potkal bankovní sektor v relativně silné pozici s rekordními zisky v roce 2007, vysokým podílem vkladů na úvěrech, nízkým podílem cizoměnových úvěrů a přetrvávajícím růstem cen nemovitostí. Spolu se zpomalováním ekonomického růstu však dochází ke zpomalení růstu úvěrů a k nárůstu podílu nesplácených úvěrů zejména u podnikového sektoru. Banky tak přistupují ke zpřísnění úvěrových standardů a to nejen úrokových, ale i neúrokových, jako například výši vlastního financování, zajištění, nebo příjmů. Výrazný pokles růstu zaznamenávají úvěry domácnostem, i když poptávku po úvěrech omezují i podniky, kde však dochází díky depreciazi koruny k nárůstu hodnoty cizoměnových úvěrů, které však představují jenom 20 % celkového objemu úvěrů podnikům.

Rok 2009 přináší zastavení růstu bilanční sumy bankovního sektoru, který zaznamenává pozitivní růst úvěrů jenom díky růstu úvěrů na bydlení, když podniky omezují svou poptávku po úvěrech kvůli příchodu recese. Ceny nemovitostí začínají klesat, avšak historicky konzervativní nastavení úvěrových standardů, když podíl úvěrů k zástavní hodnotě nemovitosti (loan to value) pro úvěry na bydlení dosahoval 56 %, poskytovalo bankovnímu sektoru dostatečný rizikový polštář. I přes zhoršující se ekonomickou situaci a růst podílu úvěrů v selhání, zaznamenává bankovní sektor vysokých zisků a udržuje si vysokou úroveň kapitálové přiměřenosti.

Můj indikátor systémového rizika tak správně identifikuje narůstající riziko dva až tři roky před nástupem krize, které se následně materializuje do nárůstu podílu úvěrů v selhání. Svůj vrchol dosahuje na konci roku 2007 devět měsíců před nástupem období krize identifikovaným pomocí indexu finančního stresu.

Maďarsko

Indikátor systémového rizika identifikuje ve sledovaném období pro Maďarsko čtyři období zvýšeného systémového rizika. První období začíná ve druhé polovině roku 2003, kdy i přes výrazný stres na finančních trzích způsobený zhoršující se externí pozicí země a doprovázený depreciací forintu a vysokou volatilitou úrokových sazeb dochází k výrazné úvěrové expanzi. Příčinou zvýšeného růstu objemu úvěrů byla jak zvýšená cyklická poptávka firem po úvěrech, tak zejména výrazný růst úvěrů na bydlení, kde během roku 2003 došlo k zdvojnásobení celkového objemu úvěrů na bydlení v bankovním sektoru. Hlavním důvodem tohoto extrémního růstu byly státní dotace na úvěry pro bydlení, které však byly časově omezeny do konce roku 2003, a tudíž došlo k mezičasovému přesunu poptávky po těchto úvěrech z budoucnosti. Zvýšený růst dotovaných úvěrů měl příznivý efekt i pro ziskovost bankovního sektoru, který dosahoval rekordních zisků. Po odeznění státní podpory dochází v první polovině roku 2004 k výraznému snížení růstu zejména úvěrů pro domácnosti, ale částečně i firemních úvěrů, a indikátor systémového rizika klesá pod prahovou hodnotu 2 %. Vzhledem ke krátkodobému charakteru nadměrného úvěrového růstu způsobeného zejména mezičasovým přesunem poptávky po úvěrech zapříčiněným státní podporou, nepředstavovalo toto období významné systémové riziko, které by vedlo ke tvorbě nerovnováh v systému. Na druhou stranu rok 2004 přináší počátek zvýšeného růstu cizoměnových úvěrů a s tím spojené větší riziko pro finanční stabilitu v budoucnosti.

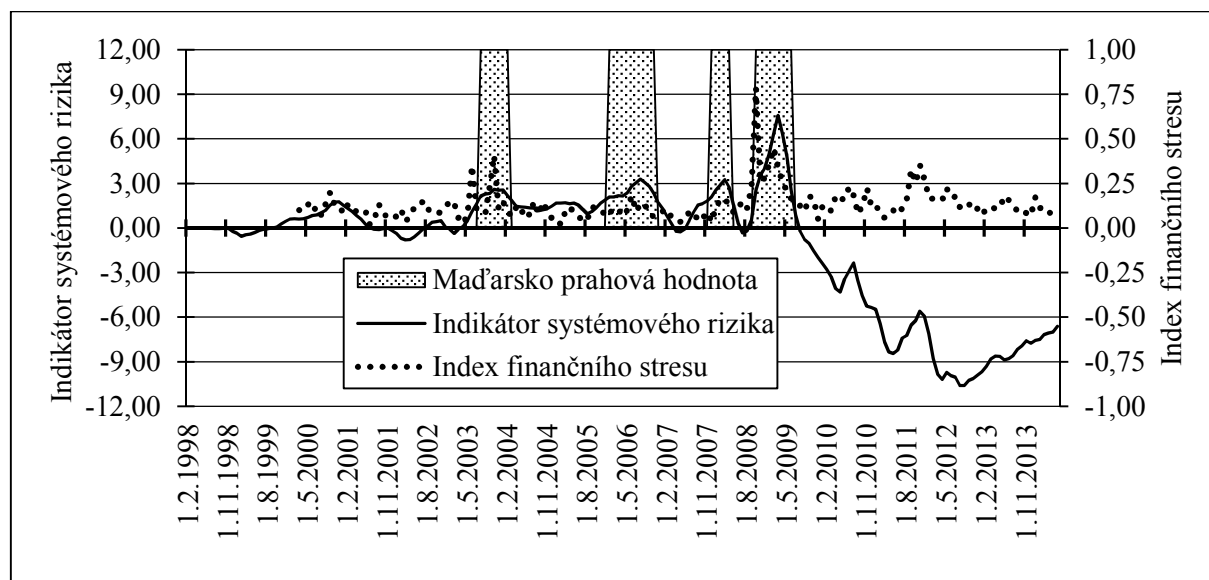
Druhé období začíná na začátku roku 2006, kdy dochází k dalšímu růstu objemu cizoměnových úvěrů, když podíl cizoměnových úvěrů už dosahuje podílu forintových úvěrů. Bankovní sektor se tak stává více senzitivním vůči měnovým šokům, když navíc domácnosti kompenzují klesající reální důchod zvýšeným zadlužením zejména v cizích měnách, které přinášejí lepší úrokové podmínky. I přes vysoký úvěrový růst dochází k postupnému poklesu ziskovosti bankovního sektoru, když se začíná projevovat zhoršující kvalita úvěrových portfolií a rostoucí objem opravných položek. Na počátku roku 2007 můj indikátor opět klesá pod hranici 2 %, kdy došlo ke zpomalení úvěrového růstu díky prvním šokům přicházejícím z americké

hypoteční krize, které zapříčinili zejména pokles likvidity financování a zvýšení nákladů cizoměnových úvěrů ze zahraničí. Výrazný pokles růstu ekonomiky spolu s poklesem poptávky po úvěrech přiměl banky zintenzivnit konkurenční boj, což vedlo ke snížení úvěrových standardů a vytváření nových produktů, jako například úvěrů denominovaných v japonských jenech.

Třetí a čtvrté identifikované období už kolidují s nástupem finanční krize. Zatímco v prvním čtvrtletí roku 2008 ještě docházelo k akceleraci úvěrového růstu, od druhého čtvrtletí dochází k postupnému zastavení úvěrového růstu a ke konsolidaci bankovních rozvah. Nejvyšší růst indikátoru systémového rizika je tak na začátku roku 2009 způsoben výraznou depreciací forintu a následným nárůstem hodnoty cizoměnových úvěrů vyjádřených v domácí měně. Maďarský bankovní sektor se v tomto období potýká s výrazným zhoršením podmínek, když dochází ke zhoršování kvality zejména cizoměnových úvěrů, k nárůstu úvěrových ztrát a k zhoršenému přístupu hlavně cizoměnového financování. Na pomoc tak přispěla Evropská unie a Mezinárodní měnový fond, které poskytly Maďarsku půjčku ve výši 20 miliard EUR, a maďarská centrální banka představila nové nástroje na podporu forintové a cizoměnové likvidity. Propad ekonomiky do recese způsobil pokles poptávky po úvěrech ze strany firem a domácností, a nabídka úvěrů byla omezena i ze strany bank, které zaznamenaly nárůst úvěrových ztrát a přistoupily k utužení úvěrových standardů. Ke konsolidaci dochází i u měnové struktury poskytovaných úvěrů, kde dochází k postupnému snižování podílu cizoměnových úvěrů, i když tyto úvěry stále převyšují podíl úvěrů v domácí měně.

Zvýšený nárůst systémového rizika tak v Maďarsku sledujeme od roku 2006, což odpovídá období dvou až tří let před nástupem krize. I když nebyl indikátor systémového rizika z různých důvodů po celou dobu nad hranicí 2 %, nerovnováhy v bankovním sektoru přetrvávaly a docházelo k jejich postupnému růstu až do jejich materializace ve formě finanční krize v roce 2008.

Obr. 3: Indikátor systémového rizika a index finančního stresu pro Maďarsko



Zdroj: Autorovy výpočty, MNB (2014), Bloomberg (2014).

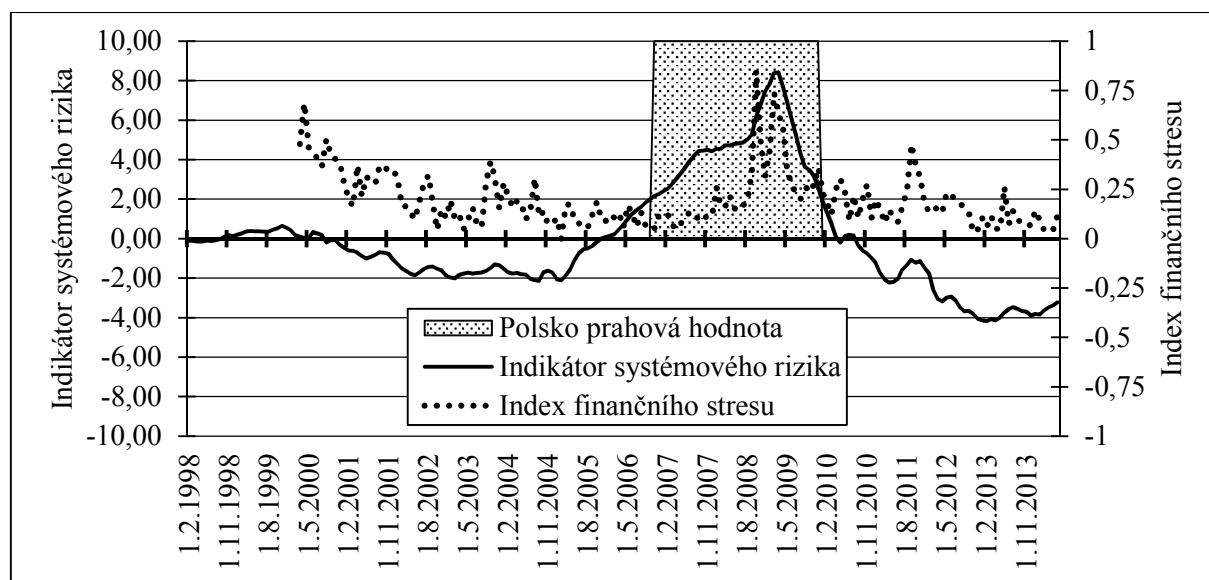
Vysvětlivka: šedé oblasti identifikují období zvýšeného systémového rizika.

Polsko

Indikátor systémového rizika identifikuje ve sledovaném období pro Polsko jedno období zvýšeného systémového rizika, které začíná na konci roku 2006 a končí na konci roku 2009. Počátek zvýšeného systémového rizika v roce 2006 byl doprovázen silným ekonomickým růstem země spojeným s výrazným růstem cen nemovitostí. Nadměrný úvěrový růst tak

můžeme sledovat zejména u úvěrů pro domácnosti a to hlavně v segmentu úvěrů na bydlení, kde navíc docházelo k růstu podílu cizoměnových úvěrů. V tomto období dosahoval bankovní sektor rekordních zisků a docházelo k postupnému snižování úvěrových standardů. Rok 2008 sebou přináší stále silný ekonomický růst s rekordně nízkou mírou nezaměstnanosti, což se odráží na pokračujícím vysokém růstu úvěrů, opět hlavně pro domácnosti. Ceny nemovitostí se stabilizují a dochází k prvním náznakům krize, když se zvyšují náklady na ztrátové úvěry a klesá míra kapitálové přiměřenosti bankovního sektoru. Indikátor systémového rizika dosahuje vrchol v prvním čtvrtletí roku 2009, kde je výrazný nárůst indikátoru podobně jako u Maďarska způsoben výraznou depreciací zlotého a následným nárůstem hodnoty cizoměnových úvěrů vyjádřených v domácí měně. Finanční krize sebou přináší výrazné zpomalení ekonomického růstu, což vede ke zpomalení úvěrového růstu, a to zejména u firemních úvěrů. Banky reagují na nárůst podílu úvěrů v selhání a pokles zisků utážením úvěrových standardů, což vede k akceleraci omezení nabídky úvěrů od druhého čtvrtletí roku 2009 a k vylepšení pozice kapitálové přiměřenosti. Ceny nemovitostí v tomto období mírně klesají a banky navíc dočasně omezují poskytování cizoměnových úvěrů na bydlení. Trend poklesu firemních úvěrů pokračuje i na začátku roku 2010, kdy opět dochází k obnově poskytování cizoměnových úvěrů domácnostem. Po odeznění akutní fáze krize opět pokračoval silný růst úvěrů na bydlení. Indikátor systémového rizika tak opět splnil svou funkci a identifikoval nárůst rizika v období dvou až tří let před nástupem finanční krize.

Obr. 4: Indikátor systémového rizika a index finančního stresu pro Polsko



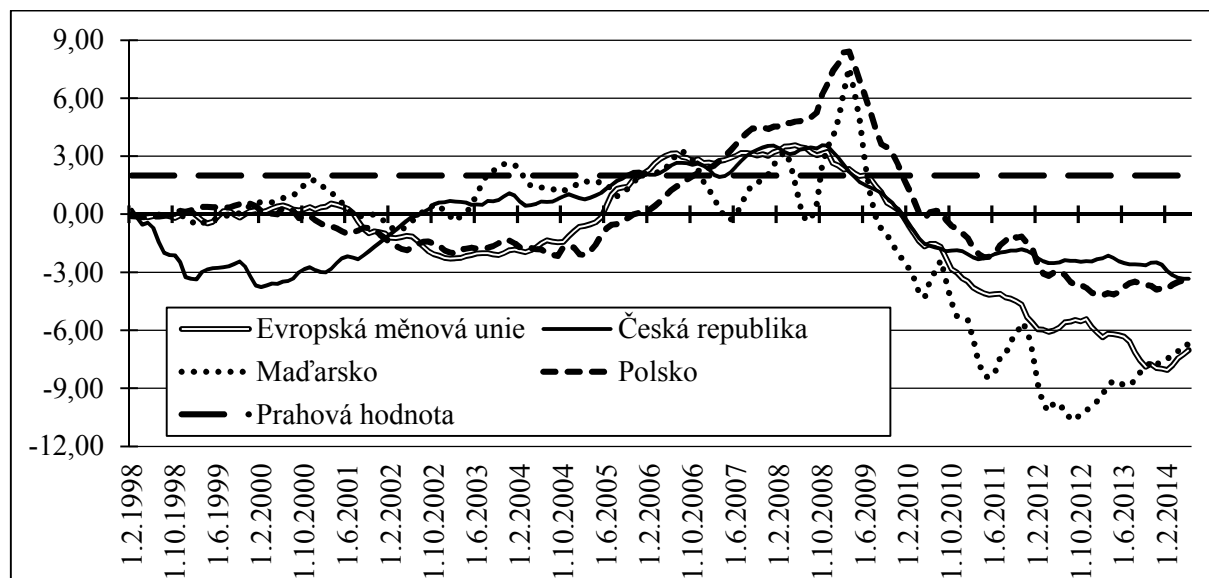
Zdroj: Autorovy výpočty, NBP (2014), Bloomberg (2014).

Vysvětlivka: šedé oblasti identifikují období zvýšeného systémového rizika.

Celkově, výsledky indikátorů systémového rizika pro jednotlivé země splňují svůj účel a dokážou v dostatečném předstihu identifikovat vznik a tvorbu nerovnováh v bankovním sektoru. Výsledky jednotlivých zemí znovu poukazují na řadu společných charakteristik systémového rizika pro celý region. Začátek období zvýšeného systémového rizika je téměř stejný u České republiky a Maďarska, a u Polska dochází k necelému ročnímu zpoždění. Indikátor dosahuje nejvyšších předkrizových hodnot pro Polsko, a Česko a Maďarsko dosahují podobných hodnot indikátorů. Vysoká expozice Polska a Maďarska vůči cizoměnovým úvěrům přináší v období akutní fáze finanční krize prostřednictvím výrazného oslabení domácích měn rapidní nárůst hodnot indikátorů, který je však jenom dočasný, a pokrizové období je u všech zemí charakterizováno výrazným poklesem hodnot indikátoru a tudíž i poklesem tvorby systémového rizika. Společným rysem nadměrného úvěrového růstu u všech zemí je výrazný

růst úvěrů domácnostem a to hlavně úvěrů na bydlení, který byl na jedné straně tažen silným hospodářským růstem, a na straně druhé byl projevem konvergence podílu zadlužení vůči HDP směrem k hodnotám pozorovaným u vyspělých zemí. Rozdílnou roli naopak hrál podíl cizoměnových úvěrů a financování úvěrové expanze. Zatímco Česká republika nezaznamenala výrazný růst podílu cizoměnových úvěrů, Polsko a zejména Maďarsko zaznamenalo silný růst těchto úvěrů, a to zejména úvěrů pro domácnosti, což vedlo ke větší senzitivitě těchto zemí vůči měnovým šokům a pohybům úrokových sazeb v zahraničí. Vysoký podíl cizoměnových úvěrů navíc přinášel zvýšenou volatilitu do mého indikátoru systémového rizika. Důležitou roli pro stabilitu bankovního sektoru a pro absorpci likvidních šoků hrál i rozdílný podíl vkladů k úvěrům, a tím financování úvěrové expanze. Zatímco podíl vkladů k úvěrům byl v Čechách na konci roku 2008 kolem 130 %, podíl v Polsku dosahoval kolem 90 %, což je nad průměrem Evropské unie a v Maďarsku jen kolem 70 %. Proto jsme mohli v Maďarsku sledovat vyšší volatilitu úvěrového růstu a vyšší senzitivitu na likvidní šoky financování. Maďarský bankovní sektor se lišil od obou zemí i vývojem ziskovosti. Zatímco v Polsku a Čechách dosahoval bankovní sektor v předkrizovém období rekordních zisků, maďarský bankovní sektor se potýkal s poklesem ziskovosti, hlavně díky dřívějšímu nástupu zpomalení hospodářského růstu a nárůstu nákladů financování. Maďarsko bylo také jedinou zemí, která dostala v období krize pomoc od mezinárodních institucí Mezinárodního měnového fondu a Evropské unie, která řešila zejména problémovou externí pozici země. Důležitým pozorováním je i fakt, že nárůst nerovnováh měl celoevropský charakter, když i vývoj mezery úvěrů k HDP pro země Eurozóny měl podobný charakter a signalizoval nástup nerovnováh ve stejném období jako u ostatních zemí.

Obr. 5: Indikátor systémového rizika zemí regionu a mezera úvěrů k HDP pro země Eurozóny



Zdroj: Autorovy výpočty, ČNB (2014), MNB (2014), NBP (2014), ECB (2014), Bloomberg (2014).

Závěr

Ve své práci jsem se zabýval vztahem mezi nadměrným úvěrovým růstem a tvorbou systémového rizika, které se následně materializuje do vzniku ztrát na úvěrových portfoliích bankovního sektoru. Indikátor systémového rizika má za úkol zachytit časovou dimenzi systémového rizika, a plnit tak funkci ukazatele tvorby endogenního rizika a nerovnováh v systému. Indikátor systémového rizika je tak vhodným předstihovým ukazatelem pro identifikaci materializace rizika do finančního stresu. Jako nejvhodnější proměnnou pro můj indikátor systémového rizika jsem zvolil mezeru úvěrů k HDP pro domácí a zahraniční složku

indikátoru. Výsledky indikátoru systémového rizika pro jednotlivé země regionu splňují svůj účel a v dostatečném předstihu dvou až tří let identifikují nárůst systémového rizika a tvorbu nerovnováh v systému. Mé výsledky potvrzují regionální charakter systémového rizika, když u všech zemí docházelo k nadměrnému růstu zejména úvěrů pro domácnosti a na bydlení, a nadměrné systémové riziko vzniká u všech zemí ve stejném období před začátkem finanční krize z let 2007 až 2009.

Literatura

- [1] Alessi, L. – Detken, C. (2009): *Real Time Early Warning Indicators for Costly Asset Price Boom / Bust Cycles: A Role for Global Liquidity.* [online], Frankfurt am Main, European Central bank Working paper č. 1039, c2009, [cit. 12. 9. 2014], <<http://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp1039.pdf>>.
- [2] BIS (2010): *Guidance for National Authorities Operating the Countercyclical Capital Buffer.* [online], Basel, Bank for International Settlements, c2010, [cit. 12. 9. 2014], <<http://www.bis.org/publ/bcbs187.htm>>.
- [3] Bloomberg (2014): *Bloomberg Terminal.* [online], London, Bloomberg, c2014, [cit. 12. 9. 2014].
- [4] Borio, C. (2003): *Towards a Macroprudential Framework for Financial Supervision and Regulation?* [online], Basel, Bank for International Settlements Working Papers č. 128, c2003, [cit. 12. 9. 2014], <<http://www.bis.org/publ/work128.pdf>>.
- [5] Borio, C. – Drehmann, M. (2009): *Assessing the Risk of Banking Crises – Revisited.* [online], Basel, Bank for International Settlements Quarterly Review č. 3, c2009, [cit. 12. 9. 2014], <http://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt0903e.pdf>.
- [6] ČNB (2014): Měnová a finanční statistika. [online], Praha, Česká národní banka, c2014, [cit. 12. 9. 2014], <http://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.VYSTUP?p_period=1&p_sort=2&p_des=50&p_sestuid=1148&p_uka=1%2C2%2C3%2C4%2C5%2C6%2C7%2C8%2C9%2C10%2C11%2C12%2C13%2C14%2C15%2C16&p_strid=AACA&p_od=199301&p_do=201409&p_lang=CS&p_format=0&p_decsep=%2C>.
- [7] Drehmann, M. – Borio, C. – Gambacorta, L. – Jiménez, G. – Trucharte, C. (2010): *Countercyclical Capital Buffers: Exploring Options.* [online], Basel, Bank for International Settlements Working Papers č. 317, [cit. 12. 9. 2014], <<http://www.bis.org/publ/work317.pdf>>.
- [8] ECB (2014): Monetary statistics. [online], Frankfurt am Main, European Central bank, c2014, [cit. 12. 9. 2014], <http://sdw.ecb.europa.eu/quickview.do;jsessionid=4E1A0F890D2CE4868570F30B349DA104?SERIES_KEY=117.BSI.M.U2.N.A.A20.A.1.U2.2200.Z01.E>.
- [9] Geršl, A. – Seidler, J. (2011): *Credit Growth and Capital Buffers: Empirical Evidence from Central and Eastern European Countries.* [online], Praha, Česká národní banka Research and policy notes č. 2, c2011, [cit. 12. 9. 2014], <https://www.cnb.cz/en/research/research_publications/irpn/2011/rpn_02_2011.html>.
- [10] Kaminsky, G. – Reinhart, C. M. (1999): *“The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance of Payments Problems”.* American Economic Review, 1999, roč. 89, č. 3, s. 473-500.

- [11] MNB (2014): Monetary statistics. [online], Budapest, Magyar Nemzeti Bank, c2014, [cit. 12. 9. 2014],
<http://english.mnb.hu/Root/Dokumentumtar/ENMNB/Statisztika/mnben_statisztikai_idosorok/0708_monstatpubl_enxls.xls>.
- [12] NBP (2014): Monetary and financial statistics. [online], Warszawa, Narodowy Bank Polski, c2014, [cit. 12. 9. 2014],
<http://www.nbp.pl/en/statystyka/bilans_zagr/bilans_bankow_en.xls>.
- [13] Šimáček, M. (2012): *Index finančního stresu pro Českou republiku a Maďarsko*. Politická ekonomie, 2012, roč. 60, č. 5, s. 614-634.

Indikátor systémového rizika

Milan Šimáček

ABSTRAKT

Práce se zabývá vztahem mezi nadměrným úvěrovým růstem a tvorbou systémového rizika, které se následně materializuje do vzniku ztrát na úvěrových portfoliích bankovního sektoru. Indikátor systémového rizika má za úkol zachytit časovou dimenzi systémového rizika, a plnit tak funkci ukazatele tvorby endogenního rizika a nerovnováh v systému. Indikátor systémového rizika je tak vhodným předstihovým ukazatelem pro identifikaci materializace rizika do finančního stresu. V práci je jako nejvhodnější proměnná pro indikátor systémového rizika zvolena mezera úvěrů k HDP pro domácí a zahraniční složku indikátoru. Výsledky indikátoru systémového rizika pro jednotlivé země regionu splňují svůj účel a v dostatečném předstihu dvou až tří let identifikují nárůst systémového rizika a tvorbu nerovnováh v systému. Výsledky práce potvrzují regionální charakter systémového rizika, když u všech zemí docházelo k nadměrnému růstu zejména úvěrů pro domácnosti a na bydlení, a nadměrné systémové riziko vzniká u všech zemí ve stejném období.

Klíčová slova: Systémové riziko; Finanční systém; Finanční krize; Úvěrová expanze.

Systemic Risk Indicator

ABSTRACT

The paper analyses the relationship between excessive credit growth and the development of systemic risk, which subsequently materializes into losses of banking sector credit portfolios. The systemic risk indicator captures the time dimension of systemic risk, and hence represents the function of an indicator of the development of endogenous risk and imbalances in the system. The systemic risk indicator is thus a suitable leading indicator for the identification of the materialization of the risk of financial stress. In the paper, the credit to GDP gap for the domestic as well as the foreign component is chosen as the most suitable variable for the indicator. The results for each country confirm that the indicator is able to identify two to three years in advance the development of systemic risk and of systemic imbalances. Moreover, the results confirm the regional character of the systemic risk, when all of the countries realized an excessive growth mainly of the credit to households and mortgages, which moreover coincided in time.

Key words: Systemic risk; Financial system; Financial crises; Credit expansion.

JEL classification: G21, G01.