

VLIV UVOLNĚNÉ MĚNOVÉ POLITIKY NA RIZIKOVÉ VÁHY APLIKOVANÉ DOMÁCÍMI BANKAMI

Simona Malovaná, Dominika Kolcunová, Václav Brož

Článek se zabývá vlivem uvolnění měnové politiky na vnímání a měření rizik ze strany domácích bank používajících vlastní interní modely k odhadu rizikových parametrů vstupujících do výpočtu kapitálových požadavků. Nízké úrokové sazby mohou odhady rizikových parametrů ovlivnit buď přímo, nebo nepřímo skrze svůj vliv na růst cen aktiv a pokles jejich volatility, oceňování, firemní cash flow apod. Zároveň mohou nízké úrokové sazby působit na vnímanou rizikovost stávajících dlužníků i nových žadatelů o úvěr, a tím odhady rizikových parametrů dále snižovat. Výsledky empirické analýzy ukazují na existenci kanálu přijímání rizik u bank používajících IRB přístup alespoň pro část expozic, resp. na pozitivní statisticky významný vztah mezi implicitními rizikovými váhami těchto bank a několika vybranými měnověpolitickými proměnnými.

1. ÚVOD

V posledních přibližně deseti letech je stále větší pozornost věnována dopadu dlouhodobě uvolněných měnových podmínek na rizikové chování bank prostřednictvím tzv. kanálu přijímání rizik (risk-taking channel). Obecně platí, že v krátkém období přispívá uvolněná měnová politika ke stabilitě bank, neboť nízké úrokové sazby zlepšují celkovou kvalitu jejich úvěrových portfolií. Dlouhodobě nízké úrokové sazby však mohou banky podněcovat ke zvyšování bilanční sumy i rizikovosti aktiv ve snaze dosáhnout původní cílové výše výnosů (tzv. search for yield neboli honba za výnosem¹; Gambacorta, 2009; Diamond a Rajan, 2012). Ke zvyšování rizik může docházet také na straně pasiv – dlouhodobě nízké měnověpolitické sazby mohou vést k nárůstu cen aktiv, který může banky podněcovat ke krátkodobému financování zajištěnému těmito aktivy, což se může následně projevit ve zvyšování splatnostní transformace (Adrian a Liang, 2014). Mimo to se mohou uvolněné měnové podmínky promítnout do odhadů rizikových parametrů, jako jsou pravděpodobnost selhání protistrany (probability of default, PD) nebo ztráta při selhání (loss given default, LGD), které následně vstupují do výpočtů kapitálových požadavků bank používajících vlastní interní modely a implicitních rizikových vah² (Gambacorta, 2009).

Cílem tohoto článku je empiricky ověřit vztah mezi nastavením měnových podmínek a implicitními rizikovými váhami, které charakterizují hodnocení rizikovosti aktiv ze strany

banky. Banka kvantifikuje k aktivům, která hodnotí jako více riziková, větší kapitálový požadavek, což se odráží ve vyšší implicitní rizikové váze. Pokud se implicitní riziková váha sníží, banka může rozšiřovat své úvěrové portfolio bez navyšování svého kapitálu. Jelikož je empirická analýza provedena na datech za období, kdy docházelo převážně k uvolňování měnových podmínek, není možné její výsledky zcela automaticky interpretovat ve smyslu zpřísňování měnových podmínek. Z toho důvodu se i v článku primárně zaměřujeme na diskuzi vlivu uvolněné měnové politiky.

Struktura článku je následující. Kapitola 2 je věnována přístupům ke stanovení kapitálových požadavků k úvěrovému riziku. V kapitole 3 je diskutován mechanismus transmise měnové politiky prostřednictvím kanálu přijímání rizik. V kapitole 4 je představena metodologie a použítá data. Kapitola 5 uvádí výsledky empirické analýzy. V kapitole 6 jsou diskutovány jejich implikace pro finanční stabilitu a nastavení politik centrální banky. Závěrečná kapitola přináší krátké shrnutí.

2. PŘÍSTUPY KE STANOVENÍ KAPITÁLOVÝCH POŽADAVKŮ K ÚVĚROVÉMU RIZIKU

Současný regulační rámec CRD IV/CRR³ umožňuje při stanovení kapitálových požadavků k úvěrovému riziku použití standardizovaného přístupu (STA) a/nebo přístupu založeného na interních modelech (IRB). STA přístup zohledňuje typ expozice, případně její externí rating a kvalitu zajištění. IRB přístup je založen na interním ratingu stanoveném ban-

1 Honba za výnosem představuje jev, kdy se ekonomické subjekty během období všeobecně nízké výnosnosti aktiv snaží tento fakt kompenzovat tím, že vyhledávají rizikovější investiční příležitosti než obvykle, které s sebou nesou prémii za toto zvýšené riziko. Toto chování může do budoucna zvyšovat rizika pro finanční systém.

2 Pro zjednodušení zde hovoříme o rizikových vahách, jakkoli v případě přístupu založeném na interním ratingu (internal rating-based approach, IRB) je stanovován kapitálový požadavek k danému aktivu a výsledná riziková váha je tak implicitní (podíl rizikově-vážených a celkových expozic bank).

3 CRD IV (Capital Requirements Directive) je směrnice Evropského parlamentu a Rady 2013/36/EU ze dne 26. června 2013 o přístupu k činnosti úvěrových institucí a o obezřetnostním dohledu nad úvěrovými institucemi a investičními podniky; CRR (Capital Requirements Regulation) je nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 575/2013 ze dne 26. června 2013 o obezřetnostních požadavcích na úvěrové instituce a investiční podniky, bylo uveřejněno v Úředním věstníku 27. června 2013 a je platné od 28. června 2013. Bližší viz https://www.cnb.cz/cs/faq/caste_otazky_a_odpovedi_smernice.html.

kou a zohledňuje vnímanou rizikovitost jednotlivých tříd aktiv v daném ekonomickém prostředí. Při jeho používání banka kapitálové požadavky odvozuje z vlastního posouzení rizikovitosti portfolia, tj. na základě vlastních modelových odhadů pravděpodobnosti selhání protistrany (PD) a ztráty spojené se selháním (LGD). Společně s objemem expozice v selhání (exposure at default, EAD) a splatností expozice (maturity, M) vstupují tyto rizikové parametry do výpočtu objemu rizikově vážených expozic a regulatorních kapitálových požadavků dle vzorců daných CRD IV/CRR. IRB přístup se dále člení na základní (Foundation IRB, F-IRB) a pokročilý (Advanced IRB, A-IRB) podle rozsahu vlastních odhadů rizikových parametrů. V rámci F-IRB přístupu banky odhadují pouze vlastní hodnotu PD, zatímco ostatní rizikové parametry jsou dány regulátorem. V rámci A-IRB přístupu banky odhadují vlastní hodnoty PD, LGD i EAD.

Rizikové parametry mohou být odhadovány za pomoci různých modelových přístupů a zahrnují zpravidla širokou množinu makroekonomických a finančních ukazatelů (např. růst HDP, inflace, údaje z trhu práce, úrokové sazby a jejich rozpětí, indexy volatility, růst cen aktiv, tržní ceny akcií a dluhopisů apod.) i individuálních charakteristik dlužníka (ukazatele zdraví podniků, typ a hodnota zajištění apod.). V literatuře se metodami odhadu rizikových parametrů i analýzou vztahu vysvětlujících proměnných a výsledných rizikových parametrů zabývá řada studií. Z našeho pohledu jsou relevantní studie věnující se vztahu mezi odhady rizikových parametrů a úrokovými sazbami (jako aproximací pro nastavení měnové politiky). Lze jmenovat např. práce Drehmann et al. (2008), kteří nacházejí statisticky významný kladný vztah mezi reálnou úrokovou sazbou a PD pro podnikové expozice, nebo práce Volk (2013) a Bonfin (2009), kteří nacházejí statisticky významný kladný vztah mezi úrokovými sazbami na úvěrech podnikům a PD pro podnikové expozice. Jiménez a Saurina (2006) zjistili podobný vztah mezi úrokovými sazbami a nesplácenými úvěry, které jsou úzce navázány na PD. Méně pozornosti je v literatuře věnováno odhadům LGD. Zatímco Altman et al. (2002) odhadli statisticky významnou pozitivní korelaci mezi LGD a PD, Jiménez a Saurina (2006) poukazují na to, že během recese (kdy se PD obvykle zvyšuje) mohou banky požadovat po klientech vyšší hodnotu zajištění, která by snižovala LGD; v takovém případě by LGD a PD byly záporně korelované.

3. VLIV UVOLNĚNÉ MĚNOVÉ POLITIKY NA IMPLICITNÍ RIZIKOVÉ VÁHY APLIKOVANÉ BANKAMI

Jak bylo naznačeno již v úvodu, kanál přijímání rizik odkazuje na celou řadu způsobů, jakými může měnová politika ovlivňovat rizikové chování bank i jiných finančních institucí. Tento článek se věnuje pouze jednomu z těchto způsobů, který je blíže znázorněn v Obrázku 1. Tento obrázek popisuje proces, ve kterém nízké úrokové sazby ovlivňují odhady rizikových parametrů vstupujících do výpočtu kapitálových požadavků bank používajících IRB přístup. Nízké úrokové sazby mohou odhady rizikových parametrů ovlivnit buď přímo (vstupují do odhadů jako jedna z proměnných), nebo nepřímo skrze svůj vliv na růst cen aktiv a pokles jejich volatility, ocenění, firemní cash flow apod. Zároveň mohou nízké úrokové sazby působit na vnímanou rizikovitost stávajících dlužníků i nových žadatelů o úvěr, a tím odhady rizikových parametrů dále snižovat. V případě stávajících dlužníků se nižší úrokové sazby projevují v poklesu jejich dluhové služby, a tudíž i pravděpodobnosti selhání.⁴ U nových žadatelů o úvěr mohou nízké úrokové sazby vést k jejich nižší rizikovitosti (což se může odrazit v lepším úvěrovém ratingu), resp. jako vhodný žadatel o úvěr může být vnímán i ten, kdo by při vyšších úrokových sazbách na úvěr nedosáhl. Nižší odhady rizikových parametrů se následně projeví v nižších rizikově vážených expozicích, resp. nižších implicitních rizikových váhách, což za jinak neměnných okolností vede k vyššímu kapitálovému poměru.

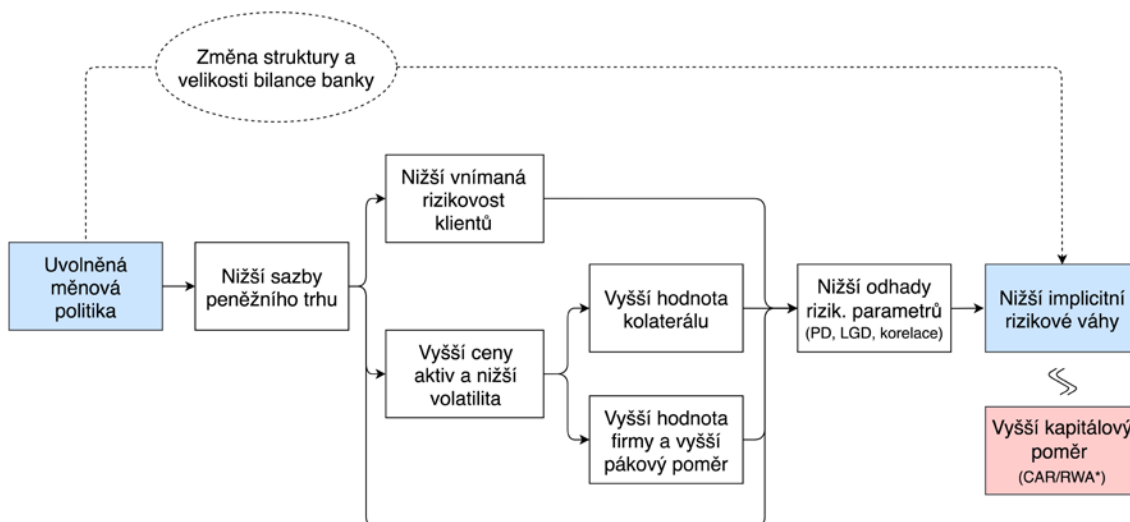
V literatuře je empirické analýze tohoto vztahu věnován pouze omezený prostor. Jednou z prací na příbuzné téma je článek Gambacorta (2009), který nachází statisticky významnou závislost mezi prodlužováním období nízkých úrokových sazeb a vyšším přijímáním rizik ze strany bank. Jako proxy proměnná pro rizikovitost bank je použita očekávaná četnost selhání (expected default frequencies, EDF), proxy proměnnou pro prodlužování období nízkých úrokových sazeb je počet po sobě jdoucích čtvrtletí, kdy se úrokové sazby nacházely pod svou přirozenou úrovní⁵ i úrovní podle Taylorova pravidla. Další z článků De Nicolò et al. (2010) dokládá existenci kanálu přijímání rizik za pomoci odhadu vlivu úrokových sazeb na rizikové váhy bank na datech pro Spojené státy americké. Ukazuje, že nižší úrokové sazby jsou všeobecně spojeny s vyšším přijímáním rizik ze strany bank (skrze „honbu za výnosem“ a vliv na ceny aktiv).

4 Rychlost transmise skrze tento kanál bude záviset na zbytkové fixaci úrokových sazeb na stávajícím úvěrovém portfoliu; čím vyšší je zbytková fixace, tím pomalejší bude transmise.

5 Gambacorta (2009) definuje přirozenou úrokovou sazbu jako součet průměrné reálné úrokové sazby v letech 1985–2000 (pro Japonsko v letech 1985–95; pro Švýcarsko v letech 2000–05) a růstu potenciálního produktu v posledních čtyřech čtvrtletích po odečtení dlouhodobého průměru produktu (viz Graf 1, s. 46).

OBRÁZEK 1

ZJEDNODUŠENÉ SCHÉMA VLIVU UVOLNĚNÉ MĚNOVÉ POLITIKY NA IMPLICITNÍ RIZIKOVÉ VÁHY BANK POUŽÍVAJÍCÍ IRB PŘÍSTUP



Pramen: Autoři

Pozn.: * CAR/RWA – regulační kapitál v poměru k rizikově váženým aktivům.

Jak je naznačeno v Obrázku 1, úroveň implicitních rizikových vah je ovlivňována nejen zvoleným regulačním přístupem a interními odhady rizikových parametrů, ale i strukturou aktiv banky, na kterou může nastavení měnových podmínek také působit (např. skrze úvěrový kanál). Aby bylo možné tento efekt „odfiltrvat“, jsou v empirické specifikaci navíc používány kontrolní proměnné pro strukturu aktiv bank (blíže viz kapitola 4). Výsledný odhad vztahu mezi nastavením měnových podmínek a implicitními rizikovými vahami bank by tak neměl odrážet změnu ve struktuře aktiv bank.

4. EMPIRICKÝ MODEL A POUŽITÁ DATA

Vliv nastavení měnové politiky na implicitní rizikové váhy bank je analyzován za pomoci empirického modelu a dohledových panelových dat na úrovni jednotlivých bank. Obecně platí, že implicitní rizikové váhy ovlivňují tři základní faktory – regulační přístup (STA vs. IRB), struktura aktiv banky a hospodářský cyklus. Aby bylo možné zachytit vliv nastavení měnových podmínek, je potřeba použít v empirické specifikaci kontrolní proměnné pro všechny tyto faktory; mimo to je však použita i řada jiných kontrolních proměnných:

$$RV_{i,t} = \alpha_1 RV_{i,t-1} + \alpha_2 MP_t + \alpha_3 X_{i,t-1} + \alpha_4 \% \Delta HDP_t + \alpha_5 VIX_t + \alpha_6 Reg_{i,t} + v_i + \varepsilon_{i,t}, \quad (1)$$

kde $RV_{i,t}$ označuje implicitní rizikové váhy (poměr rizikově vážených expozic k celkovým aktivům⁶) pro banku i v čase t , MP_t je proxy proměnná pro měnovou politiku, $X_{i,t-1}$ je vektor kontrolních proměnných, $\% \Delta HDP_t$ je meziroční růst reálného hrubého domácího produktu a VIX_t je index volatility na finančních trzích konstruovaný Chicago Board Options Exchange.⁷

Růst reálného HDP slouží k zachycení hospodářského cyklu v domácí ekonomice, zatímco index VIX k zachycení volatility na světových finančních trzích. $Reg_{i,t}$ je dummy proměnná nabývající hodnoty 1, pokud se celkový regulační kapitálový poměr banky nachází méně než 1,5 procentního bodu nad 8% regulačním minimem, a hodnoty 0 v ostatních případech. Tato proměnná slouží pro zachycení potenciálních tlaků vyplývajících z nízké úrovně kapitalizace banky (resp. úrovně blízko regulačnímu minimu), které mohou přicházet jak ze strany regulátora, tak ze strany investorů a věřitelů. Veličina v_i zachycuje fixní efekty na úrovni bank a $\varepsilon_{i,t}$ je náhodná chyba.

6 Pro výpočet implicitních rizikových vah uvažujeme pouze rizikově vážené expozice vůči úvěrovému riziku, které tvořily asi 90 % všech rizikově vážených expozic ke čtvrtému čtvrtletí roku 2016. Dále uvažujeme pouze rozvahové položky a data na nekonsolidované bázi.

7 Index VIX je měřítkem implicitní volatility pro put a call opce na index S&P 500 (SPX), s nimiž se obchoduje na Chicago Board Options Exchange.

Vektor kontrolních proměnných $X_{i,t-1}$ zahrnuje proxy proměnnou pro velikost banky (přirozený logaritmus celkových aktiv), pro úvěrové riziko (podíl opravných položek k celkovým aktivům) a pro kapitálovou vybavenost (podíl regulatorního kapitálu k celkovým aktivům), a proměnné zachycující strukturu aktiv banky (různé kategorie úvěrů soukromému sektoru, úvěry na mezibankovním trhu, státní dluhopisy a pohledávky u centrální banky, vždy v podílu k celkovým aktivům banky).⁸

Proxy proměnná pro velikost banky slouží k zachycení skutečnosti, že větší banky bývají obvykle méně rizikové než menší banky (Berger et al., 2008; Flannery a Rangan, 2008; Brei a Gambacorta, 2014). Zahrnutí této proměnné je relevantní také z pohledu tzv. „too-big-to-fail“ hypotézy: větší banky mohou mít tendenci chovat se méně obezřetně, neboť mohou implicitně spoléhat na státní pomoc v případě závažných problémů (Afonso et al., 2014).

Podíl opravných položek k celkovým aktivům slouží jako indikátor rizikovitosti úvěrových portfolií bank (Brei a Gambacorta, 2014). Banky vytváří vyšší opravné položky v případě identifikace vyššího úvěrového rizika (Frait a Komárková, 2013). Vyšší úvěrové riziko by mělo být reflektováno i v odhadech rizikových parametrů pro výpočet kapitálových požadavků bank používajících IRB přístup, tzn. mezi oběma proměnnými lze očekávat kladný vztah (Cummings a Durrani, 2016).

Podíl regulatorního kapitálu k celkovým aktivům banky slouží k zachycení případné tendence bank s vyšší úrovní kapitálu přijímat vyšší rizika (Flannery a Rangan, 2008). Tuto proměnnou tak lze považovat za proxy pro schopnost banky krýt případné ztráty.

Proměnné pro strukturu aktiv slouží k zachycení různých úrovně rizika, které je s nimi spojeno. Například úvěry jsou obvykle považovány za rizikovější než dluhopisy vydané zeměmi s vysokým úvěrovým ratingem⁹; nezajištěné úvěry jsou obvykle považovány za rizikovější než zajištěné úvěry apod.

Výsledný datový soubor zahrnuje 20 domácích bank mezi prvním čtvrtletím 2003 a čtvrtým čtvrtletím 2016 (celkem 56 čtvrtletí),¹⁰ což dává v souhrnu 963 pozorování. Dynamický

panelový model v rovnici (1) je odhadnut za pomoci metody bootstrap vycházející z práce De Vos et al. (2015).¹¹

4.1 Implicitní rizikové váhy a regulatorní přístup

V České republice využívají IRB přístup všechny velké a některé střední banky a jejich stavební spořitelny (s celkovým podílem na trhu přibližně 80 % ke konci 2016); srovnání vývoje implicitních rizikových vah pro IRB a STA banky je uvedeno v Grafu 1.¹² První vlna přechodu na IRB přístup proběhla ve třetím čtvrtletí roku 2007. Z Grafu 1a) je patrné, že implicitní rizikové váhy IRB bank výrazně klesly bezprostředně po přechodu na IRB přístup, což je v kontrastu s vývojem u STA přístupu, u něhož začaly rizikové váhy klesat až se zpožděním několika čtvrtletí. U STA přístupu byl pokles dán snížením podílu úvěrů na celkových aktivech (ČNB, 2016, str. 144) a zvýšením podílu méně rizikových expozic vůči centrálním vládám a centrální bance (Graf 3b). Pokles implicitních rizikových vah u IRB bank nemůže být vysvětlen pouze změnou struktury aktiv, z čehož vyplývá, že samotný přechod na IRB přístup hrál roli.

Graf 2 srovnává implicitní rizikové váhy v rozdělení podle čtyř základních tříd aktiv: (i) expozice vůči centrálním vládám a centrálním bankám, (ii) expozice vůči institucím, (iii) expozice vůči podnikovému sektoru a (iv) retailové expozice.¹³ Úroveň implicitních rizikových vah u bank používajících STA a IRB přístup se pro hlavní třídy aktiv liší, přičemž daný rozdíl roste s rizikovostí třídy aktiv. Odlišnost je dána povahou IRB přístupu, při jehož používání banka rizikové váhy implicitně odvozuje na základě vlastního posouzení rizikovitosti portfolia, tj. na základě vlastních modelových odhadů PD a LGD. Až na expozice vůči centrálním vládám a centrálním bankám jsou implicitní rizikové váhy IRB bank nižší než rizikové váhy STA bank. Patrné je to zejména u retailových expozic.

rivátů), jejich odlišný obchodní model a volatilita jejich úvěrového portfolia. Z důvodu insolvence byla vyřazena také ERB bank.

- 11 Tato metoda je využita z následujících důvodů. Při odhadu modelu (1) je nutné brát v potaz zahrnutí zpožděné závisle proměnné mezi nezávisle proměnnými na pravé straně regresní rovnice (pracujeme s tzv. dynamickými panelovými daty), jinak by odhady byly vychýlené. V literatuře se k tomuto problému typicky přistupuje použitím tzv. GMM (generalized method of moments) odhadů. Jejich použití je ale opodstatněné pouze v případě, kdy panel dat obsahuje pouze malý počet pozorování v časové dimenzi (De Vos et al., 2015). To není v případě našeho panelu splněno. Proto používáme dynamický panelový model odhadnutý s využitím metody bootstrap podle De Vos et al. (2015), který se v literatuře uvádí jako alternativa k GMM odhadům, pokud je časová dimenze panelu relativně vysoká. Detailnější diskuze k metodě odhadu je uvedena v Malovaná et al. (2017).
- 12 IRB banky definujeme jako banky, které používaly IRB přístup alespoň pro část svých expozic ke konci roku 2016. STA banky definujeme jako banky, které používaly pouze STA přístup ke konci roku 2016.
- 13 Ostatní expozice u STA bank řadíme do kategorie „jiné“. Ta zahrnuje celou řadu expozic, které u IRB přístupu rozlišeny nejsou, např. expozice zajištěné nemovitostmi či expozice v selhání.

8 Kontrolní proměnné na úrovni bank jsou zahrnuty se zpožděním jednoho čtvrtletí, podobně jako např. v Brei a Gambacorta (2014).

9 Např. úvěrovému ratingu dvou A a vyššímu (či jejímu ekvivalentu při jiném značení externí ratingovou agenturou) odpovídá stupeň úvěrové kvality 1, kterému je podle článku 114 CRR přiřazena riziková váha 0 %. Blíže viz článek 136 CRR a příloha III Prováděcího nařízení Komise (EU) 2016/1799 ze dne 7. října 2016.

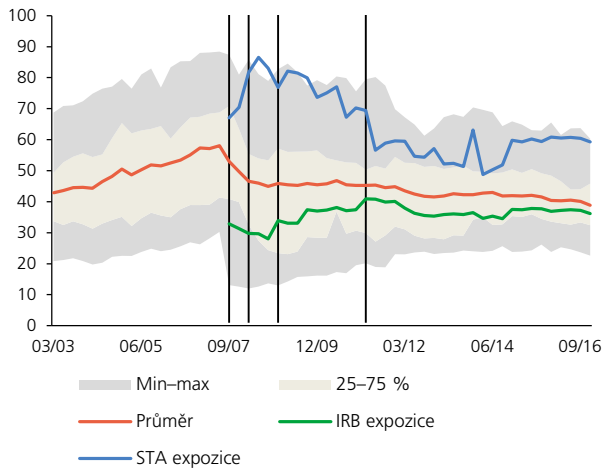
10 Používáme data na nekonsolidované bázi. Z analýzy byly vyřazeny Česká exportní banka (ČEB) a Českomoravská záruční a rozvojová banka (ČMZRB). Důvodem je jejich 100% vlastnictví českým státem (a s tím související státní záruky za jejich závazky, v případě ČEB včetně závazků z de-

VLIV UVOLNĚNÉ MĚNOVÉ POLITIKY NA RIZIKOVÉ VÁHY APLIKOVANÉ DOMÁCÍMI BANKAMI

GRAF 1a)

IMPLICITNÍ RIZIKOVÉ VÁHY IRB BANK

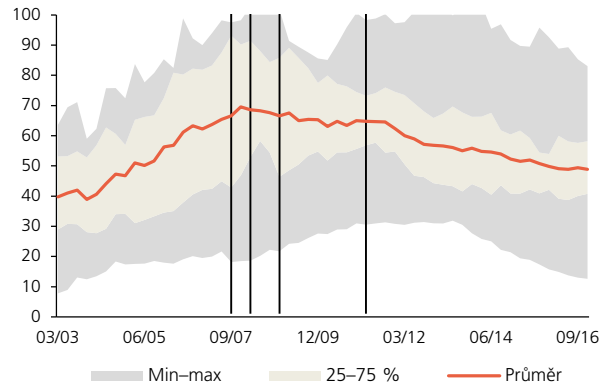
(v %)



GRAF 1b)

IMPLICITNÍ RIZIKOVÉ VÁHY STA BANK

(v %)



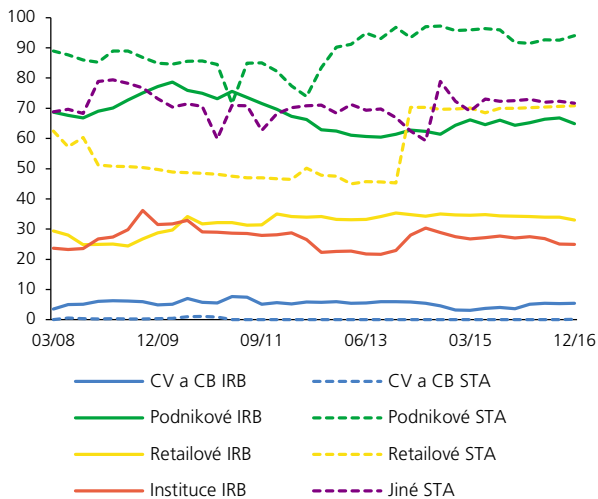
Pramen: ČNB, výpočty autorů

Pozn.: Implicitní rizikové váhy jsou určeny jako poměr rizikově vážených expozic k celkovým aktivům. IRB banky – banky používající IRB přístup alespoň pro část svých expozic ke čtvrtému čtvrtletí 2016; STA banky – banky používající pouze STA přístup. Každá IRB banka používá zároveň IRB přístup (IRB expozice) a STA přístup pro určitou (obvykle relativně malou) část svých expozic (STA expozice). Svislé čáry označují 4 vlny přechodu domácích bank na IRB přístup – 3Q 2007, 1Q 2008, 4Q 2008 a 1Q 2011.

GRAF 2a)

IMPLICITNÍ RIZIKOVÉ VÁHY PODLE TŘÍD AKTIV – IRB BANKY

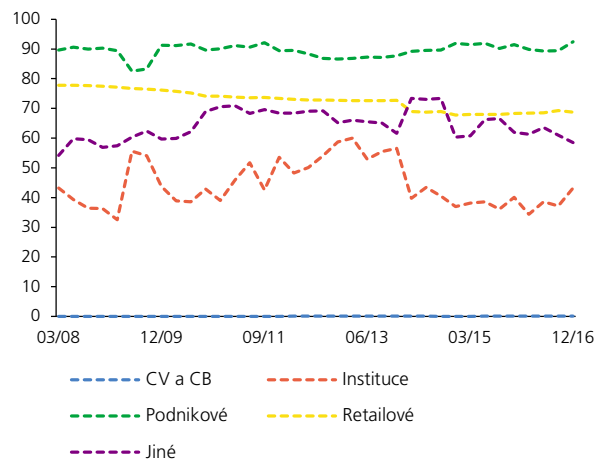
(v %)



GRAF 2b)

IMPLICITNÍ RIZIKOVÉ VÁHY PODLE TŘÍD AKTIV – STA BANKY

(v %)

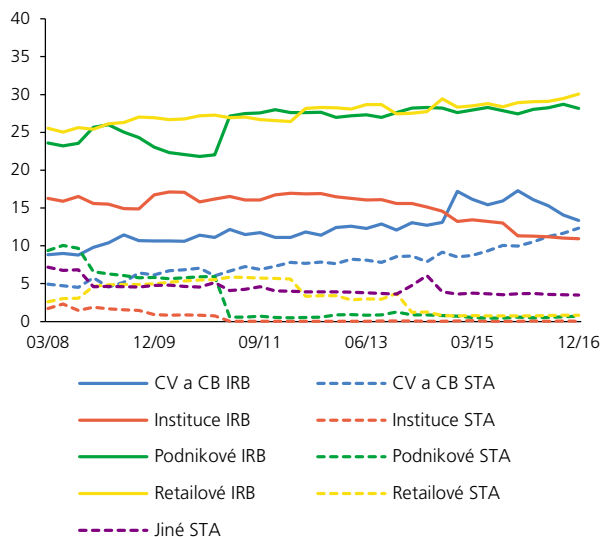


Pramen: ČNB, výpočty autorů

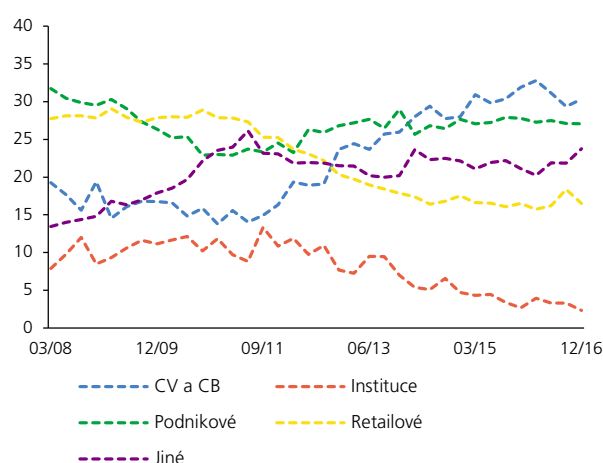
Pozn.: Implicitní rizikové váhy jsou určeny jako poměr rizikově vážených expozic k celkovým aktivům. IRB banky – banky používající IRB přístup alespoň pro část svých expozic ke čtvrtému čtvrtletí 2016; STA banky – banky používající pouze STA přístup. Každá IRB banka používá zároveň IRB přístup (plně čáry) a STA přístup pro určitou (obvykle relativně malou) část svých expozic (přerušované čáry). Podíl STA expozic vůči institucím IRB bank je 0 či téměř 0 pro většinu sledovaného období; z toho důvodu není v grafu uvedena průměrná riziková váha pro tuto kategorii expozic. CV a CB – expozice vůči centrálním vládám a centrálním bankám.

GRAF 3a)
EXPOZICE PODLE TŘÍD AKTIV – IRB BANKY

(v %)


GRAF 3b)
EXPOZICE PODLE TŘÍD AKTIV – STA BANKY

(v %)



Pramen: ČNB, výpočty autorů

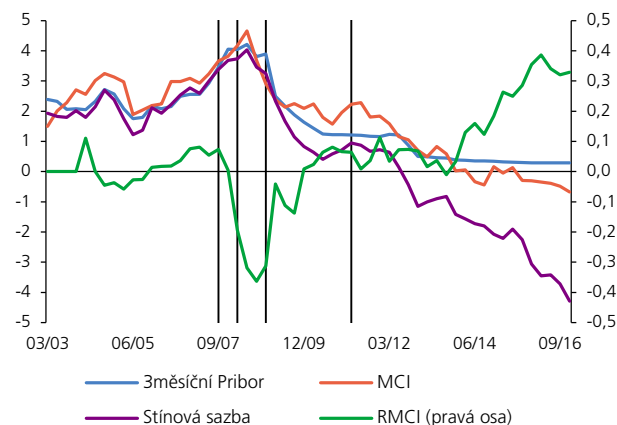
Pozn.: IRB banky – banky používající IRB přístup alespoň pro část svých expozic ke čtvrtletí 2016; STA banky – banky používající pouze STA přístup. Každá IRB banka používá zároveň IRB přístup (plně čáry) a STA přístup pro určitou (obvykle relativně malou) část svých expozic (přerušované čáry). CV a CB – expozice vůči centrálním vládám a centrálním bankám.

4.2 Měnověpolitické proměnné

Nastavení měnové politiky je v modelu aproximováno čtyřmi různými proměnnými: 3M PRIBOR, indexem měnových podmínek (MCI) podle Malovaná a Frait (2017)¹⁴, indexem reálných měnových podmínek (RMCI) podle ČNB (2015)¹⁵ a stínovými sazbami podle Krippner (2012)¹⁶. Vývoj měnověpolitických proměnných mezi lety 2003 a 2016 ukazuje Graf 4. Měnověpolitické indexy a stínové sazby jsou použity ve snaze zachytit vliv konvenční i nekonvenční měnové politiky, jakož i reflektovat problém tzv. dolní meze úrokových sazeb. Specifikace s úrokovou sazbou 3M PRIBOR je doplněna o proměnnou pro sklon výnosové křivky (rozdíl mezi úrokovou sazbou 3M PRIBOR a výnosem 10letého státního dluhopisu), která by také měla pomoci s problémem dolního limitu úrokových sazeb a alespoň částečně zachytit efekt dlouhodobě uvolněných měnových podmínek (Borio et al., 2015; Brei a Gambacorta, 2014).

GRAF 4
MĚNOVĚPOLITICKÉ PROMĚNNÉ

(3měsíční Pribor a SR v %; MCI a RMCI indexy)



Pramen: ČNB, výpočty autorů

Pozn.: MCI – index měnových podmínek podle Malovaná a Frait (2017), kladné hodnoty korespondují se ztížením měnových podmínek, index standardizovaný 3měsíčním Priborem; RMCI – index reálných měnových podmínek podle ČNB (2015a), kladné hodnoty indexu korespondují s uvolněním měnových podmínek; stínová sazba podle Krippner (2012). Svislé čáry označují 4 vlny přechodu domácích bank na IRB přístup – 3Q 2007, 1Q 2008, 4Q 2008 a 1Q 2011.

14 MCI je odhadnutý na základě analýzy dynamického faktorového modelu, který v sobě zahrnuje celou řadu proměnných charakterizujících měnovou politiku, včetně úrokových sazeb a výnosů různých splatností nebo směnného kurzu.

15 RMCI je konstruován jako vážený průměr odchylek domácí ex ante reálné úrokové míry a reálného směnného kurzu od jejich rovnovážných úrovní.

16 Stínová sazba je konstruována jako hypotetická stínová výnosová křivka tak, že do standardní výnosové křivky promítne efekt existence hotovosti, která vytváří dolní mez pro úrokové sazby.

5. EMPIRICKÉ VÝSLEDKY

Model v rovnici (1) je odhadnut postupně pro jednotlivé měnověpolitické proměnné a regulatorní přístupy (Tab. 1). V prvním sloupci tabulky jsou znázorněny výsledky odhadu s celkovými implicitními rizikovými váhami všech bank, v druhém sloupci výsledky odhadu s celkovými implicitními rizikovými váhami IRB bank (tj. banky, které používají IRB přístup v daném čtvrtletí alespoň pro část svých expozic) a ve třetím sloupci výsledky odhadu s IRB implicitními rizikovými

váhami (tj. rizikovými váhami expozic spadajících pod IRB přístup) bank, jejichž alespoň 75 % rizikově vážených expozic spadalo pod A-IRB přístup ke konci 2016. Z úsporných důvodů jsou v Tab. 1 uvedeny pouze odhady koeficientů pro vztah mezi měnověpolitickou proměnnou a implicitními rizikovými váhami; kompletní odhady všech koeficientů jsou k dispozici v článku Malovaná et al. (2017) na webových stránkách ČNB.

TAB. 1

VÝSLEDKY ODHADU – ZÁKLADNÍ SPECIFIKACE

	(1)	(2)	(3)
Banky:	Všechny	IRB banky	A-IRB banky
Závisle proměnná:	RW	RW	RW IRB
3měsíční Pribor	-0,047 (0,152)	0,696** (0,269)	0,885*** (0,300)
Stínová sazba	0,074 (0,085)	0,307** (0,127)	0,382*** (0,135)
MCI	0,084 (0,126)	0,583*** (0,189)	0,721*** (0,190)
RMCI	-0,287 (0,968)	-3,469*** (1,189)	-2,451** (1,223)
Počet pozorování	963/899	310	204

Pramen: ČNB, výpočty autorů

Pozn.: Tabulka ukazuje výsledky odhadu modelu (1) metodou bootstrap podle De Vos et al. (2015). V závorkách jsou směrodatné odchylky odhadnuté bootstrap metodou. ***, **, * znázorňují statistickou významnost koeficientů na 1%, 5% a 10% hladině významnosti. RW – implicitní rizikové váhy vypočtené jako podíl rizikově vážených expozic a celkových aktiv; RW IRB – IRB rizikové váhy vypočtené jako podíl rizikově vážených a rizikově nevážených expozic pod IRB přístupem. Nižší počet pozorování ve sloupci (1) je daný skutečností, že časová řada indexu reálných měnových podmínek (RMCI) je k dispozici až od prvního čtvrtletí roku 2004.

TAB. 2

VÝSLEDKY ODHADŮ PRO IRB BANKY – SPECIFIKACE S RŮZNOU DÉLKOU DATOVÉHO SOUBORU

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Ukončení vzorku dat	2012 Q4	2013 Q4	2014 Q4	2015 Q4	2016 Q4
3měsíční Pribor	0,448 (0,415)	1,137*** (0,409)	1,177*** (0,354)	1,026*** (0,311)	0,696** (0,269)
Stínová sazba	-0,027 (0,298)	0,558** (0,278)	0,634*** (0,208)	0,531*** (0,166)	0,307** (0,127)
MCI	0,589 (0,372)	1,064*** (0,308)	0,890*** (0,237)	0,799*** (0,217)	0,583*** (0,189)
RMCI	1,002 (1,735)	-1,072 (1,819)	-3,991** (1,789)	-4,674*** (1,464)	-3,469*** (1,189)
Počet pozorování	166	202	238	274	310

Pramen: ČNB, výpočty autorů

Pozn.: V závorkách jsou směrodatné odchylky odhadnuté metodou bootstrap. ***, **, * znázorňují statistickou významnost koeficientů na 1%, 5% a 10% hladině významnosti.

Výsledky jsou konzistentní pro všechny čtyři měnověpolitické proměnné a obecně hovoří ve prospěch hypotézy o existenci kanálu přijímání rizik u bank používajících IRB přístup alespoň pro část svých expozic: ukazuje se, že existuje silný a statisticky významný vztah mezi uvolněnými měnovými podmínkami a nižšími implicitními rizikovými váhami IRB bank (sloupec 2 v Tab. 1). Konkrétně, pokles úrokové sazby 3M PRIBOR, stínové sazby a indexu měnových podmínek o 1 procentní bod vede v průměru k poklesu implicitních rizikových vah o 0,3 až 0,7 procentního bodu. Tento vztah je ještě silnější pro banky používající převážně A-IRB přístup (sloupec 3 v Tab. 1). V tomto případě vede pokles úrokové sazby 3M PRIBOR, stínové sazby a indexu měnových podmínek o 1 procentní bod v průměru k poklesu implicitních rizikových vah o 0,4 až 0,9 procentního bodu.¹⁷ Co se týče indexu reálných měnových podmínek, lze říci, že uvolněnější měnové podmínky (větší odchylka od rovnovážných úrovní) se pojí s nižšími implicitními rizikovými váhami IRB bank i bank používajících převážně A-IRB přístup. Pro celý soubor bank zahrnující STA i IRB banky je tento vztah statisticky nevýznamný (sloupec 1 v Tab. 1), což je v souladu s transmisním mechanismem diskutovaným v kapitole 3.¹⁸

Nad rámec výsledků v Tab. 1 byly provedeny odhady na datovém souboru končícím v různých letech, resp. z původního datového souboru byly postupně vyjímány roky 2013 až 2016 charakteristické výrazně uvolněnými měnovými podmínkami (Tab. 2). Datový soubor končící čtvrtým čtvrtletím 2012 (sloupec 1) zahrnuje pouze dva měsíce období dosažení dolní meze úrokových sazeb (které bylo dosaženo v listopadu 2012) a nezahrnuje období kurzového závazku (listopad 2013 až duben 2017).¹⁹ S postupným

prodlužováním datového souboru je do odhadu zahrnováno stále delší období uvolněných měnových podmínek, což nám umožňuje sledovat postupně se měnící vztah mezi uvolněnými měnovými podmínkami a implicitními rizikovými váhami bank. Ukazuje se, že existence kanálu přijímání rizik závisí na zahrnutí let 2013 až 2016. Toto zjištění interpretujeme tak, že období dlouhodobě uvolněných měnových podmínek je klíčové pro existenci kanálu přijímání rizik v České republice.²⁰

V článku Malovaná et al. (2017) lze dále najít celou řadu kontrolních odhadů, které podporují prezentovaná zjištění: základní specifikace modelu (1) je odhadnuta pro země Visegrádské čtyřky (Česká republika, Maďarsko, Polsko, Slovensko), jejichž bankovní sektory se v mnoha ohledech podobají; i tyto výsledky podporují hypotézu existence kanálu přijímání rizik. Odhady provedené pro rozdílně kapitalizované banky ukazují, že identifikovaný vztah mezi uvolněnými měnovými podmínkami a poklesem implicitních rizikových vah je silnější pro hůře kapitalizované banky.²¹ K obdobnému zjištění docházejí např. Berger et al. (2008), kteří zkoumají kapitálovou vybavenost amerických bank. Ani zahrnutí dodatečné proměnné pro růst cen rezidenčních nemovitostí neovlivní identifikovaný vztah.

6. IMPLIKACE PRO FINANČNÍ STABILITU A NASTAVENÍ POLITIK CENTRÁLNÍ BANKY

Výsledky analýzy ukazují, že dopad měnové politiky na finanční stabilitu nelze považovat za neutrální.²² Identifikované vztahy mezi nastavením měnových podmínek a implicitními rizikovými váhami bank používajících vlastní interní modely shrnuje Tab. 3; potenciální rizika pro finanční stabili-

17 Výsledky zůstanou kvantitativně stejné i v případě, kdy u jednotlivých bank z analýzy vynecháme první dvě čtvrtletí po přechodu na IRB přístup.

18 Odhady koeficientů ostatních kontrolních proměnných mají většinou intuitivní směr. Například vyšší podíl opravných položek k celkovým aktivům je spojen s vyššími implicitními rizikovými váhami IRB bank, tzn. s růstem úvěrového rizika (zhoršující se kvalitou úvěrů) se zvyšují průměrné rizikové váhy bank. Koeficient u proměnné VIX je rovněž kladný a statisticky významný ve specifikacích s IRB bankami, což ukazuje, že banky reflektují změny ve volatilitě na světových trzích v odhadech implicitních rizikových parametrů. Koeficient u dummy proměnné pro regulatorní tlaky je kladný a statisticky významný ve většině specifikací, tzn. banky pohybující se se svou kapitalizací blízko 8% regulatorního minima dosahují v průměru vyšších rizikových vah. S ohledem na strukturu aktiv ukazují výsledky na záporný statisticky významný vztah mezi rizikovými váhami bank používajících A-IRB přístup pro převážnou část svých expozic a podílem retailových úvěrů jiných než hypoteční úvěry. Jelikož je průměrná implicitní riziková váha u této kategorie úvěrů nižší než celková průměrná implicitní riziková váha této skupiny bank, jedná se o vztah očekávaný. Koeficienty u ostatních proměnných pro třídy aktiv mají obvykle intuitivní směr (s větším podílem rizikovějších aktiv roste implicitní riziková váha a naopak), nejsou však statisticky významné na 10% hladině významnosti.

19 K uvolňování měnové politiky začalo docházet již od srpna 2008; mezi červencem 2008 a listopadem 2012 (dosažení dolní meze úrokových sazeb; tzv. technická nula 0,05 %) došlo k poklesu 2-týdenní repo sazby o 3,7 p.b.

20 Ve stejném období začalo v domácí ekonomice docházet k postupnému ožívání hospodářského růstu. Mohla by tak vyvstat otázka ohledně významnosti příspěvku uvolněných měnových podmínek ve srovnání s obnoveným růstem. V empirickém modelu je použita kontrolní proměnná pro meziroční růst reálného HDP, který slouží právě k zachycení hospodářského cyklu v domácí ekonomice. Z toho důvodu považujeme identifikovaný vztah po zahrnutí let 2013 až 2016 jako důsledek dlouhodobě uvolněné měnové politiky, nikoliv hospodářského růstu. Navíc, k výraznému meziročnímu růstu HDP začalo docházet až v roce 2014 (nominální HDP vzrostl meziročně o 6,3 %, reálný HDP o 3,4 %; v roce 2013 to bylo pouze 0,5 %, resp. -0,5 %).

21 Za hůře kapitalizované banky považujeme banky, jejichž celkový regulatorní kapitálový poměr se nachází v prvním kvartilu rozdělení této veličiny.

22 Vliv měnové politiky na finanční stabilitu dokládá i řada dalších studií. Na jednu stranu měnová politika ovlivňuje podmínky na finančních trzích, například v souvislosti s cenami aktiv či rizikovým chováním bank (Bernanke a Kuttner, 2005; Altunbas et al., 2010). Na druhou stranu může měnová politika v situaci nastupující finanční krize podpořit finanční stabilitu (například skrze poskytování finančních prostředků s delšími splatnostmi), i když ji nemůže garantovat (Gameiro et al., 2011). Villeroy de Galhau (2017) dokonce tvrdí, že měnová politika není nikdy neutrální vzhledem k finanční stabilitě, k interakci dochází i v normálních časech.

TAB. 3

IDENTIFIKOVANÝ VZTAH NASTAVENÍ MĚNOVÝCH PODMÍNEK A ÚROVNĚ RIZIKOVÝCH VAH IRB BANK V RŮZNÝCH FÁZÍCH FINANČNÍHO CYKLU

	Identifikované vztahy:	
	Uvolnění měnových podmínek	Zpřísnění měnových podmínek
Vysoké či rostoucí finanční nerovnováhy: vysoká úroveň systémového rizika, nadměrný optimismus, vysoké zadlužení soukromého sektoru, vysoké nadhodnocení cen aktiv, apod.	↓ RW	↑ RW
Nízké a stabilní či klesající finanční nerovnováhy: nízká úroveň systémového rizika, udržitelná stabilní úroveň zadluženosti soukromého sektoru, ceny aktiv blízko rovnováhy, apod.	↓ RW	↑ RW

Pramen: Výpočty autorů

Pozn.: Červená pole – riziko podhodnocení (vlevo nahoře) nebo nadhodnocení (vpravo dole) potřebné výše kapitálu; zelená pole – riziko podhodnocení/nadhodnocení potřebné výše kapitálu je nízké.

tu vyplývající z těchto vztahů se budou lišit s ohledem na pozici ekonomiky ve finančním cyklu, resp. úroveň existujících finančních nerovnováh a jejich očekávaný vývoj.

Pokud se finanční nerovnováhy nacházejí na nízké úrovni, například v období po finanční krizi, nemusí uvolněná měnová politika nutně způsobovat zvýšené přijímání rizik. Tendence přijímat zvýšené riziko jsou v takové situaci nízké a uvolněná měnová politika může naopak podpořit udržení úvěrové nabídky pro zdravou část reálné ekonomiky. Společně s poklesem rizikových vah by mohla banka uvolnit část kapitálu a využít ho ke krytí kapitálových požadavků vyvolaných rozšířením svého úvěrového portfolia.

Pokud se však ekonomika nachází v expanzivní fázi finančního cyklu, kdy zrychluje úvěrová dynamika, může se snižovat schopnost bank i jejich klientů vnímat riziko a mohou se začít formovat finanční nerovnováhy. Dlouhodobě uvolněné měnové podmínky tak mohou přispívat ke generování skrytých rizik, které se v budoucnosti mohou projevit ve skokovém zhoršení kvality úvěrového portfolia. Pokles implicitních rizikových vah, ať již v důsledku působení uvolněných měnových podmínek nebo růstové fáze cyklu²³, tak může zakládat rizika *podhodnocení* potřebné výše kapitálu. V takovém případě by bylo opodstatněné zohlednit vývoj rizikových vah při uplatňování příslušných nástrojů makrobezpečnostní politiky, které představují hlavní linii obrany proti akumulaci systémových rizik.

Empirický vztah mezi nastavením měnové politiky a implicitními rizikovými vahami bank používajících vlastní interní modely byl odhadnut na datech za období, kdy docházelo převážně k uvolňování měnových podmínek. Z tohoto dů-

vodu nelze automaticky tvrdit, že fungoval či bude fungovat stejně v období zpřísnování měnových podmínek. Pokud bychom to však předpokládali, mohli bychom jej interpretovat v logice Tab. 3. Poté by zpřísnění měnových podmínek nemuselo být z pohledu finanční stability žádoucí v situaci, kdy se ekonomika začíná pozvolna zotavovat z finanční krize a úroveň systémového rizika je nízká. Nárůst implicitních rizikových vah by za takových podmínek mohl zakládat rizika *nadhodnocení* potřebné výše kapitálu, což by mohlo přispět k útlumu úvěrové nabídky bank a následnému zpomalení celkového ekonomického oživení.

Na potenciální slabiny existujícího regulatorního rámce upravujícího IRB přístup a s tím spojenou možnost neadekvátního hodnocení rizik upozorňuje i řada mezinárodních studií a nadnárodních regulatorních autorit. Tyto studie uvádějí, že v odhadech rizikových vah – které následně slouží ke stanovení kapitálových požadavků – převládá značná heterogenita, a to jak mezi zeměmi, tak i mezi jednotlivými bankami (EBA, 2013; BCBS, 2013; BCBS, 2016; Danielsson et al., 2016). To znamená, že stejné riziko může ve výsledku každá banka posuzovat do jisté míry odlišně. Některé studie pak poukazují i na to, že odhady rizikových vah přiřazených jednotlivým aktivům nemusí být v souladu se skutečným rizikem daného aktiva, tj. že může docházet k jeho podhodnocení (Behn et al., 2016a; Mariathasan a Merrouche, 2014).²⁴ Proto je žádoucí pravidelně posuzovat, zda vývoj a současná úroveň rizikových vah nezakládá rizika podhodnocení potřebné výše kapitálu a potřebu jejich zohlednění při uplatňování příslušných nástrojů makrobezpečnostní politiky.

23 V expanzivní fázi finančního a hospodářského cyklu roste kvalita aktiv a klesá úvěrové riziko bank. To se odráží v nižších odhadech rizikových parametrů vstupujících do výpočtů kapitálových požadavků bank používajících IRB přístup, a tak i nižších implicitních rizikových vahách.

24 Další potenciálně slabou stránkou kapitálové regulace citlivé vůči riziku je její inherentní procykličnost. Ta spočívá v tom, že v nejnižší fázi finančního cyklu je vzhledem k vysokému podílu úvěrů se selháním a zhoršující se kvalitě ostatních aktiv i odhad rizikových parametrů nejvyšší; oproti tomu v expanzivní fázi cyklu kvalita aktiv stoupá a odhady rizikových parametrů klesají (blíže viz např. Borio et al., 2001; Rochet, 2008; Repullo et al., 2010; Behn et al., 2016b; Brož et al., 2017; BCBS, 2016).

7. ZÁVĚR

Uvolněné měnové podmínky mohou na rizikové chování bank působit několika způsoby. Mimo jiné se mohou promítnout do odhadů rizikových parametrů, jako jsou pravděpodobnost selhání protistrany (PD) nebo ztráta při selhání (LGD), které následně vstupují do výpočtů kapitálových požadavků bank používajících vlastní interní modely a implicitních rizikových vah. Nízké úrokové sazby mohou odhady rizikových parametrů ovlivnit buď přímo, nebo nepřímo skrze svůj vliv na růst cen aktiv a pokles jejich volatility, ocenění, firemní cash flow apod. Zároveň mohou nízké úrokové sazby působit na vnímanou rizikovost stávajících dlužníků i nových žadatelů o úvěr, a tím odhady rizikových parametrů dále snižovat.

Tento článek se věnuje empirickému odhadu vztahu mezi uvolněnými měnovými podmínkami a implicitními rizikovými vahami domácích bank. Výsledky analýzy ukazují na existenci kanálu přijímání rizik u bank používajících IRB přístup alespoň pro část expozic, resp. na pozitivní statisticky významný vztah mezi implicitními rizikovými vahami těchto bank a několika vybranými měnověpolitickými proměnnými. Zároveň se ukazuje, že pro existenci tohoto vztahu je klíčové zahrnutí let 2013 až 2016, resp. období dlouhodobě uvolněných měnových podmínek.

Potenciální rizika pro finanční stabilitu vyplývající z těchto vztahů se budou lišit s ohledem na pozici ekonomiky ve finančním cyklu, resp. úroveň existujících finančních nerovnováh a jejich očekávaný vývoj. V období nízkých finančních nerovnováh, například v období po finanční krizi, jsou tendence přijímat zvýšené riziko nízké a uvolněná měnová politika tak nemusí nutně způsobovat zvýšené přijímání rizik. V expanzivní fázi finančního cyklu, kdy se začínají formovat finanční nerovnováhy, mohou dlouhodobě uvolněné měnové podmínky naopak přispívat ke generování skrytých rizik a potenciálně zakládat rizika podhodnocení potřebné výše kapitálu. V takovém případě by bylo opodstatněné zohlednit vývoj rizikových vah při uplatňování příslušných nástrojů makroobezřetnostní politiky. Primárním a preferovaným způsobem zajištění finanční stability by v takové situaci měly být nástroje makroobezřetnostní politiky, zatímco nástroje měnové politiky by měly zůstat zacíleny na cenovou stabilitu.²⁵

²⁵ Blíže viz blogový příspěvek V. Tomšíka a J. Fraitů „Pro plnění dvou cílů potřebuje ČNB minimálně dva nástroje“, http://www.cnb.cz/cs/o_cnb/blog_cnb/prispevky/tomsik_frait_20160307.html.

LITERATURA

ADRIAN, T., LIANG, N. (2014): *Monetary Policy, Financial Conditions, and Financial Stability*, Federal Reserve Bank of New York Staff Report 690.

AFONSO, G., SANTOS, J. A., TRAINA, J. (2014): *Do "Too-Big-to-Fail" Banks Take on More Risk?*, Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review 20(2), s. 41.

ALTMAN, E. I., BRADY, B., RESTI, A., SIRONI, A. (2002): *The Link between Default and Recovery Rates: Implications for Credit Risk Models and Procyclicality*, NYU Working Paper 2451/26764.

ALTUNBAS, Y., GAMBACORTA, L., MARQUES-IBANEZ, D. (2010): *Does Monetary Policy Affect Bank Risk-Taking?*, ECB Working Paper 1166.

BCBS (2005): *An Explanatory Note on the Basel II IRB Risk Weight Functions*, červenec 2005.

BCBS (2013): *Regulatory Consistency Assessment Programme (RCAP): Analysis of Risk Weighted Assets for Credit Risk in the Banking Book*, leden 2013.

BCBS (2016): *Regulatory Consistency Assessment Programme (RCAP): Analysis of Risk Weighted Assets for Credit Risk in the Banking Book*, březen 2016.

BEHN, M., HASELMANN, R., VIG, V. (2016a): *The Limits of Model-Based Regulation*, ECB Working Paper 1928.

BEHN, M., HASELMANN, R., WACHTEL, P. (2016b): *Procyclical Capital Regulation and Lending*, Journal of Finance 71(2), s. 919–956.

BERGER, A., DEYOUNG, R., FLANNERY, M., LEE, D., OZTEKIN, O. (2008): *How Do Large Banking Organizations Manage their Capital Ratios?*, Journal of Financial Services Research 34(2-3), s. 123–149.

BERNANKE, B. S., KUTTNER, K. N. (2005): *What Explains the Stock Market's Reaction to Federal Reserve Policy?*, The Journal of Finance 60(3), s. 1221–1257.

BERROSPIDE, J. M., EDGE, R. M. (2010): *The Effects of Bank Capital on Lending: What Do We Know and, What Does It Mean?*, FEDS Working Paper 2010-44.

BONFIM, D. (2009): *Credit Risk Drivers: Evaluating the Contribution of Firm Level Information and of*

- Macroeconomic Dynamics*, Journal of Banking & Finance 33(2), s. 281–299.
- BORIO, C., FURFINE, C., LOWE, P. (2001): *Procyclicality of the Financial System and Financial Stability: Issues and Policy Options*, In *Marrying the Macro and Microprudential Dimensions of Financial Stability*. BIS Papers 1.
- BORIO, C., GAMBACORTA, L., HOFMANN, B. (2015): *The Influence of Monetary Policy on Bank Profitability*, BIS Working Papers 514.
- BREI, M., GAMBACORTA, L. (2014): *The Leverage Ratio over the Cycle*, BIS Working Papers 471.
- BROŽ, V., PFEIFER, L., KOLCUNOVÁ, D. (2017): *Are the Risk Weights of Banks in the Czech Republic Procyclical? Evidence from Wavelet Analysis*, CNB Working Paper 15/2017.
- CUMMINGS, J. R., DURRANI, K. J. (2016): *Effect of the Basel Accord Capital Requirements on the Loan-Loss Provisioning Practices of Australian Banks*. Journal of Banking & Finance 67, s. 23–36.
- ČNB (2015): *Zpráva o inflaci III/2015*, květen 2015.
- ČNB (2016): *Zpráva o finanční stabilitě 2015/2016*, červen 2016.
- DANIELSSON, J., JAMES, K. R., VALENZUELA, M., ZER, I. (2016): *Model Risk of Risk Models*. Journal of Financial Stability 23, s. 79–91.
- DE NICOLÒ, G., DELL'ARICCIA, G., LAEVEN, L., VALENCIA, F. (2010): *Monetary Policy and Bank Risk Taking*, IMF Staff Position Note SPN/10/09.
- DE VOS, I., EVERAERT, G., RUYSSSEN, I. (2015): *Bootstrap-based Bias Correction and Inference for Dynamic Panels with Fixed Effects*, The Stata Journal 15(4), s. 986–1018.
- DIAMOND, D. W., RAJAN, R. (2012): *Illiquid Banks, Financial Stability, and Interest Rate Policy*. Journal of Political Economy 120(3), s. 552–591.
- DREHMANN, M., SORENSEN, S., STRINGA, M. (2008): *The Integrated Impact of Credit and Interest Rate Risk on Banks: an Economic Value and Capital Adequacy Perspective*, Bank of England Working Paper 339.
- EBA (2013): *Summary Report on the Comparability and Pro-cyclicality of Capital Requirements under the Internal Ratings Based Approach in accordance with Article 502 of the Capital Requirements Regulation*, prosinec 2013.
- FLANNERY, M., RANGAN, K. (2008): *What Caused the Bank Capital Build-up of the 1990s*, Review of Finance 12(2), s. 391–429.
- GAMBACORTA, L. (2009): *Monetary Policy and the Risk-taking Channel*, BIS Quarterly Review, prosinec 2009.
- GAMEIRO, I. M., SOARES, C., SOUSA, J. (2011): *Monetary Policy and Financial Stability: an Open Debate*, Banco de Portugal Economic Bulletin and Financial Stability Report Articles.
- JIMÉNEZ, G., SAURINA, J. (2006): *Credit Cycles, Credit Risk, and Prudential Regulation*, International Journal of Central Banking 2(2), s. 65–98.
- FRAIT, J., KOMÁRKOVÁ, Z. (2013): *Loan Loss Provisioning in Selected European Banking Sectors: Do Banks Really Behave in a Procyclical Way?*, Czech Journal of Economics and Finance 63(4), s. 308–326.
- KRIPPNER, L. (2012): *Modifying Gaussian Term Structure Models When Interest Rates Are Near the Zero Lower Bound*, Reserve Bank of New Zealand Discussion Paper Series DP2012/02.
- MALOVANÁ, S., FRAIT, J. (2017): *Monetary Policy and Macroprudential Policy: Rivals or Teammates?*, Journal of Financial Stability 32(C), s. 1–16.
- MALOVANÁ, S., KOLCUNOVÁ, D., BROŽ, V. (2017): *Does Monetary Policy Influence Banks' Perception of Risks?*, CNB Working Paper 9/2017.
- MARIATHASAN, M., MERROUCHE, O. (2014): *The Manipulation of Basel Risk-Weights*, Journal of Financial Intermediation 23(3), s. 300–321.
- REPULLO, R., SAURINA, J., TRUCHARTE, C. (2010): *Mitigating the Pro-cyclicality of Basel II*, Economic Policy 25(64), s. 659–702.
- ROCHET, J. C. (2008): *Procyclicality of Financial Systems: Is There a Need to Modify Current Accounting and Regulatory Rules?*, Banque de France Financial Stability Review 12.

VILLEROY DE GALHAU, F. (2017): *Monitoring Financial Stability, with Active Monetary Policies*, příspěvek na konferenci na London Business School, Londýn, 23. listopadu 2017.

VOLK, M. (2013): *Estimating Probability of Default and Comparing It to Credit Rating Classification by Banks*, *Economic and Business Review* 14(4), s. 299–320.