

CITLIVOST ČESKÝCH DOMÁCNOSTÍ NA ÚROKOVÝ A PŘÍJMOVÝ ŠOK. APLIKACE NA MIKROÚDAJÍCH

Simona Malovaná, Michal Hlaváček, Kamil Galuščák*

Abstract

Sensitivity of Czech Households to Interest Rate and Income Shock. Applications on Microdata

We present a set of practical applications of the household sector stress testing approach used at the Czech National Bank. The aim is to test households' ability to repay their loans in the event of extremely adverse economic developments. Besides this, the household sector stress test methodology has so far been used for two other purposes: (i) to construct a simple reverse stress test and explore the sensitivity of Czech households to a rise in loan interest rates and a decline in income, and (ii) to provide some supportive evidence for the calibration of debt service-to-income limits.

Keywords: financial surplus, household indebtedness, microdata, stress testing, DSTI calibration

JEL Classification: D12, D31, E17

Úvod

Zkušenosti z nedávné finanční krize ukázaly, proč je nezbytné pozorně sledovat vývoj systémového rizika sektoru domácností. Výrazný nárůst jejich zadluženosti v předkrizovém období, ke kterému došlo v prostředí dlouhodobě uvolněných úvěrových standardů, se v řadě zemí projevil dramatickým zvýšením úvěrového rizika bankovního sektoru. S jeho následky se některé evropské banky, či dokonce celé národní bankovní sektory potýkají dodnes. Agregátní údaje mají v případě odhadu dopadu nepříznivého ekonomického vývoje pouze omezenou vypovídací schopnost, a je proto nutné je doplnit o individuální data, která umožňují zachytit rozdíly v dopadech na různé příjmové a demografické skupiny obyvatel. Řada centrálních bank tak v pokrizovém období přistoupila k vývoji zátěžových testů domácností vycházejících z mikroúdaň (Galuščák *et al.*, 2016; Albacete a Fessler, 2010; Johansson a Persson, 2006; Herrala a Kauko, 2007 a další), které umožňují zpřesnit kvantifikaci úvěrového rizika domácností i jejich reakce na simulované šoky. Jejich cílem je prověřit schopnost domácností s úvěrovým zatížením splácet své závazky při mimořádně nepříznivém ekonomickém vývoji. Tyto zátěžové testy se tak zaměřují především na riziko

* **Simona Malovaná** (simona.malovana@cnb.cz), Česká národní banka, Univerzita Karlova Praha; **Michal Hlaváček** (michal.hlavacek@cnb.cz), Česká národní banka a Univerzita Karlova Praha; **Kamil Galuščák** (kamil.galuscak@cnb.cz), Česká národní banka.

Článek obsahuje názory autorů a nemusí nutně reflektovat názory České národní banky.

předlužených domácností, jejichž potenciální potíže se splácením dříve přijatých závazků se transformují do úvěrového rizika finančního sektoru. Rámec zátěžových testů domácností je však možné využít také např. při kalibraci limitů makrobezpečnostních nástrojů souvisejících s rostoucím zadlužováním, jako jsou limity na poměr výše úvěru a hodnoty zajištění (loan-to-value, LTV), poměr výše úvěru a čistých příjmů (loan-to-income, LTI) nebo poměr dluhové služby a čistého příjmu žadatele o úvěr (debt-service-to-income, DSTI).

Cílem tohoto článku je představit praktické aplikace zavedeného rámce zátěžového testu domácností využívaného Českou národní bankou (ČNB). Metodologie samotného zátěžového testu vychází z dřívější studie Galuščáka *et al.* (2016). Hlavní přínos tohoto článku spočívá v rozšíření existujícího přístupu o dříve nedostupné mikroúdaje o jednotlivých hypotečních úvěrech, detailnější analýze úrokového a příjmového šoku včetně dopadu do spotřeby domácností, prezentaci příkladů praktické aplikace zátěžového testu domácností při rozhodování o nastavení makrobezpečnostní politiky (při kalibraci limitů DSTI) a konstrukci jednoduchého reverzního zátěžového testu. Uvedená zjištění zdůrazňují výhody využití mikroúdajů v analýzách předluženosti domácností.

Text je strukturován následovně. První kapitola uvádí stručný přehled existující literatury. Druhá kapitola se věnuje hlavním rizikům, kterým sektor českých domácností v současnosti čelí a která je nutné uvažovat při konstrukci scénářů zátěžových testů i následné interpretaci výstupů. Třetí a čtvrtá kapitola uvádějí stručný popis datových zdrojů, které do testu vstupují, a stručně přibližují metodologii zátěžového testu. Pátá kapitola obsahuje výsledky provedených simulací a praktické příklady aplikace zátěžového testu. Závěr článku shrnuje představovaná zjištění.

1. Stručný přehled literatury

Studie zabývající se úvěrovým rizikem domácností se obvykle zaměřují na riziko jejich předluženosti, resp. pravděpodobnosti, že se domácnost dostane do jakéhokoliv prodlení se splácením svých závazků. Předluženost je v takovém případě obvykle definována pomocí tzv. finanční rezervy vypočtené pro každou domácnost jako její čisté měsíční příjmy po odečtení nezbytných výdajů a měsíční splátky úvěrů. Za předluženou domácnost se považuje taková, jejíž finanční rezerva je po aplikaci příslušných scénářů zátěžového testu záporná. Finanční rezervu lze následně využít k odhadu pravděpodobnosti selhání domácnosti splácet úvěr (probability of default, PD) a – v případě dostupnosti údajů o výši jistiny úvěru a zástavy – k odhadu expozice při selhání (exposure at default, EAD) a ztrátovosti ze selhání (loss given default, LGD¹). Některé studie využívají hodnoty finanční rezervy také např. k simulaci incidence dluhu (Messner a Zavadil, 2015).

Zátěžové testy domácností obvykle vycházejí z tzv. statistiky rodinných účtů, která nabízí relativně detailní mikroúdaje o příjmech a výdajích jednotlivých domácností, jejich socioekonomických a demografických charakteristikách, o typu úvěru, velikosti dluhové služby nebo charakteristice obydlí, v němž domácnost žije. Ve většině případů se však bohužel jedná pouze o tokové veličiny, přičemž informace o finanční rozvaze domácností (celková

1 Ztrátovost ze selhání je poměr ztráty z expozice při selhání protistrany k částce dlužné v okamžiku selhání. Lze se také setkat s pojmem míra ztráty při (ze) selhání (též defaultu).

zadluženost, hodnota finančních aktiv, hodnota vlastněné nemovitosti apod.) je možné pouze dodatečně odhadnout. Nedostupnost mikroúdajů o finanční rozvaze domácností byla podnětem pro realizaci projektu Household Finance and Consumption Survey (HFCS), který obsahuje velmi detailní informace o aktivech domácností sbíraných konzistentně napříč všemi zeměmi eurozóny a některými nečlenskými zeměmi.² V návaznosti na publikaci dat vznikla řada studií. Z vybraných uvedme např. Messnera a Zavadila (2015), kteří využívají data HFCS k analýze dopadu zadluženosti domácností na jejich čisté bohatství na Slovensku. Jejich výsledky ukazují, že zatímco příjem a bohatství domácností nemá vliv na míru jejich zadluženosti, řada socioekonomických a demografických charakteristik tento vliv má.

Albacete a Lindner (2013) ve své studii s využitím dat HFCS rozšiřují rámec zátěžových testů domácností používaný Rakouskou centrální bankou, který byl poprvé představen v článku Albaceta a Fesslera (2010). S pomocí nových informací odhadují hodnoty ukazatele DSTI a LTV, které jim následně umožňují identifikovat potenciální rizika jednotlivých příjmových skupin i sektoru jako celku. Podobnými simulacemi se zabývá také studie autorů Ampudii *et al.* (2014), kteří analýzu rozšiřují na celou eurozónu. V této studii jsou nová data HFCS využita k výpočtu indikátorů úvěrového rizika PD, EAD a LGD. Autoři následně demonstrují využití tohoto rámce při zátěžovém testování domácností a kalibraci limitů LTV. Mezi další studie využívající data HFCS patří např. články Costy a Farinhy (2012) pro Portugalsko, Adama a Tzamouraniho (2015) pro Německo nebo D'Alessia a Iezze (2015) pro Itálii (detailnější přehled je uveden v ECB, 2016).

2. Rizika vývoje sektoru českých domácností

Tato kapitola se věnuje hlavním rizikům, kterým sektor českých domácností v současnosti čelí a která je nutné uvažovat při konstrukci scénářů zátěžových testů i následné interpretaci výsledků simulací uvedených v kapitole 5.

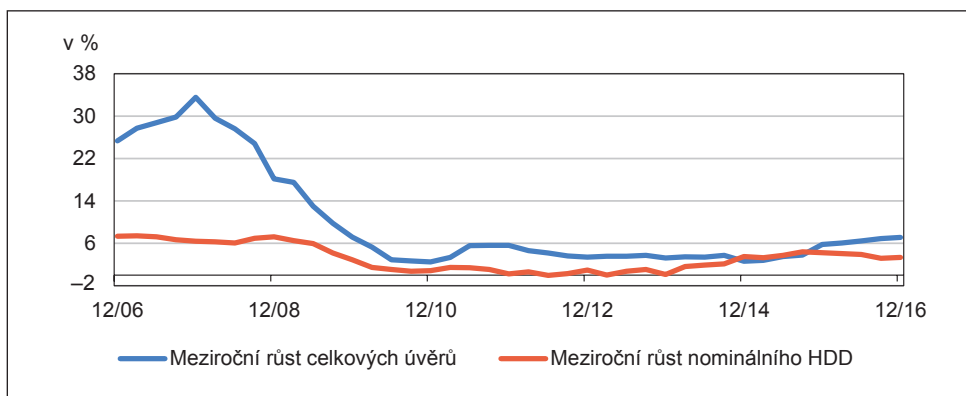
Zadluženost i úrokové zatížení českých domácností se za posledních 10 let výrazně zvýšilo. Tempo růstu celkových úvěrů poskytnutých bankovními i nebankovními institucemi domácnostem zůstává dlouhodobě v průměru vyšší než tempo růstu jejich hrubých disponibilních příjmů (obrázek 1). Na nárůstu celkové zadluženosti se nejvíce podílejí bankovní hypoteční úvěry, dynamika bankovních spotřebitelských úvěrů se však začala v roce 2016 také výrazně zvyšovat. Zrychlující tempo růstu celkového objemu úvěrů je odrazem výrazného nárůstu nových bankovních úvěrů doprovázeného poklesem úrokových sazeb ve všech kategoriích úvěrů.

Hlavním rizikem pro další vývoj v sektoru domácností se díky dlouhodobě klesajícím úrokovým sazbám, zrychlujícímu úvěrovému růstu a uvolněným úvěrovým podmínkám stalo potenciální náhlé zvýšení úrokových sazeb z úvěrů nedoprovázené růstem příjmů domácností. Intenzita tohoto rizika se dále prohlubuje společně s prodlužováním období výrazně uvolněných měnových podmínek. Problematické mohou být zejména úvěry poskytované domácnostem s nižšími příjmy. Z hlediska absolutního objemu mají na celkové zadluženosti domácností největší podíl úvěry zajištěné rezidenčními nemovitostmi (cca 60 %). Z analýzy dat ke konci roku 2016 vyplývá, že více než 20 % z celkového objemu těchto

2 Doposud proběhly dvě vlny šetření v letech 2010–2011 a 2013–2015, kterých se zúčastnilo povinně 18 zemí eurozóny a dobrovolně Polsko a Maďarsko.

úvěrů bylo poskytnuto dlužníkům s čistými měsíčními příjmy do 25 tis. Kč a dalších přibližně 12 % dlužníkům s čistými měsíčními příjmy mezi 25 a 30 tis. Kč (obrázek 2). Nižší příjmové skupiny zároveň vykazují rizikovější charakteristiky v podobě vyššího DSTI a podílu úvěrů se selháním. Domácnosti s čistými měsíčními příjmy do 25 tis. Kč jsou také výrazně citlivější na potenciální nepříznivý ekonomický vývoj a nárůst úrokových sazeb z úvěrů (blíže kapitola 5). I přesto má výše čistých příjmů omezený dopad na nastavení úrovně rizikových vah ze strany bank (obrázek 3). To je dáno skutečností, že určitá výše minimálního příjmu je obecným měřítkem úvěruschopnosti klienta, ale nevstupuje do samotného výpočtu kapitálových požadavků.

Obrázek 1 | Ukazatele zadluženosti a příjmů domácností



Poznámka: Úvěry zahrnují bankovní i nebankovní úvěry; nebankovní úvěry představují úvěry poskytnuté ostatními finančními institucemi. HDD = hrubý disponibilní důchod.

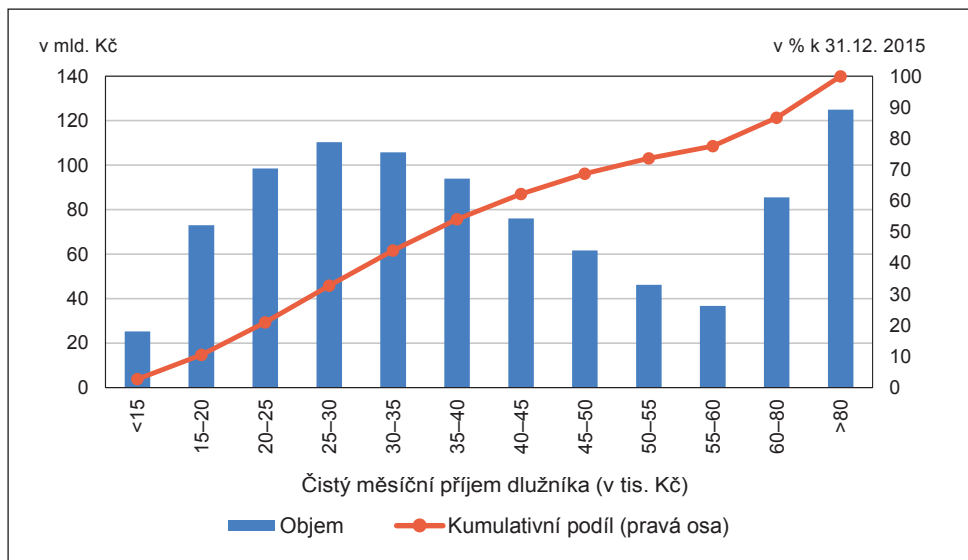
Zdroj: ČNB, ČSÚ, výpočty autorů

Citlivost domácností na potenciální příjmový a úrokový šok dále zvyšuje rostoucí dluhová zátěž. Ke konci roku 2015 se u většiny bank průměrné DSTI na stavu úvěrů zajištěných rezidenční nemovitostí pohybovalo okolo 20%.³ U dlužníků s čistými měsíčními příjmy do 25 tis. Kč byla tato úroveň nepatrně vyšší (cca 23%) a rozdíly mezi bankami výraznější. U nových úvěrů poskytnutých ve druhé polovině roku 2015 se průměrné DSTI pohybovalo o přibližně 10 p. b. výše a značná heterogenita byla patrná nejen mezi příjmovými skupinami dlužníků, ale také napříč bankami. U některých bank se průměrné DSTI dlužníků s příjmy do 25 tis. Kč dostalo až k hranici 40%, u jiných bank zůstalo poblíž 20%. V průběhu roku 2016 došlo k jeho dalšímu výraznému nárůstu právě v nejnižší příjmové skupině dlužníků do 25 tis. Kč, a to o více než 15 p. b. DSTI u nových úvěrů zajištěných rezidenční nemovitostí se tak dostalo nad hranici 40% (obrázek 4), po jejímž překročení začínají být domácnosti bez ohledu na výši příjmů vysoce citlivé na potenciální nepříznivé šoky a kterou tak lze považovat za již nadměrnou (blíže viz podkapitola 5.1).

3 DSTI na stavu úvěrů je vypočteno na základě zbytkové hodnoty jistiny úvěrů, zbytkové splatnosti, aktuální úrokové sazby a poslední známé výše čistých měsíčních příjmů dlužníka.

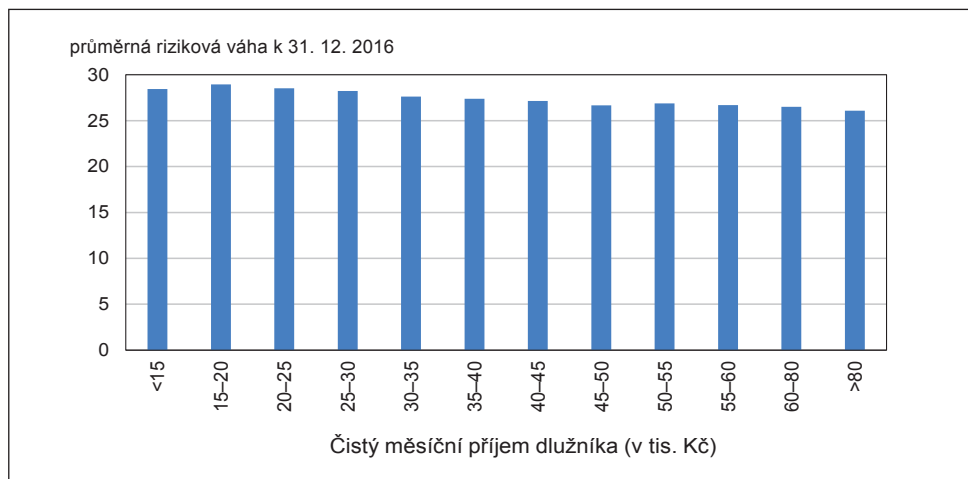
Zvýšení průměrného DSTI u nových úvěrů zajištěných rezidenční nemovitostí je důsledkem výrazného nárůstu průměrné výše jistiny úvěru ve všech příjmových skupinách, kterýžto převážil efekty poklesu průměrné úrokové sazby a nárůstu průměrné délky splatnosti z posledních let (obrázek 4). Podle hypindexu.cz vzrostla průměrná výše jistiny nového hypotečního úvěru v posledních třech letech o přibližně 25 % (obrázek 5).

Obrázek 2 | Úvěry zajištěné rezidenční nemovitostí podle příjmových skupin



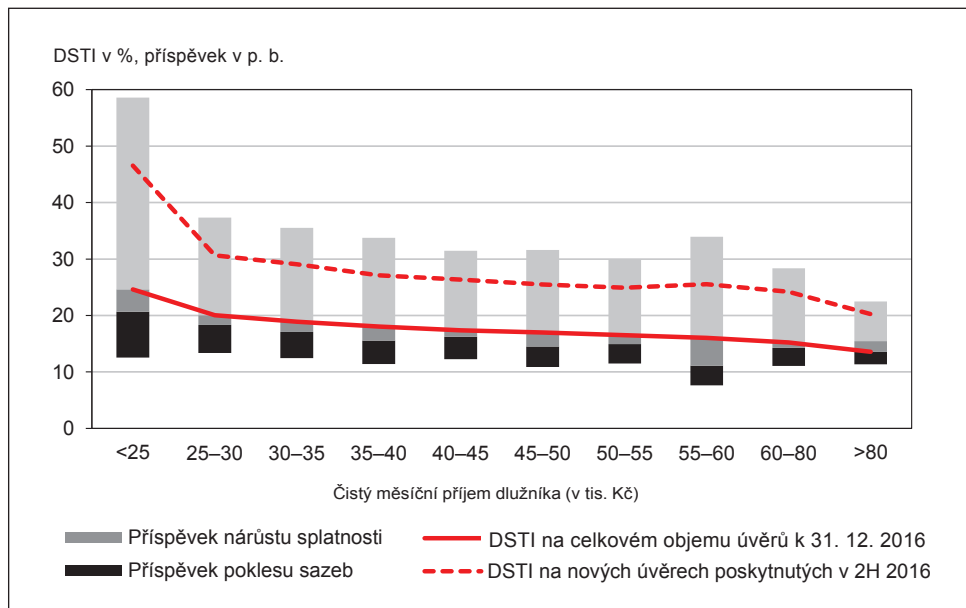
Zdroj: ČNB, výpočty autorů

Obrázek 3 | Rizikové váhy úvěrů zajištěných rezidenční nemovitostí podle příjmových skupin



Zdroj: ČNB, výpočty autorů

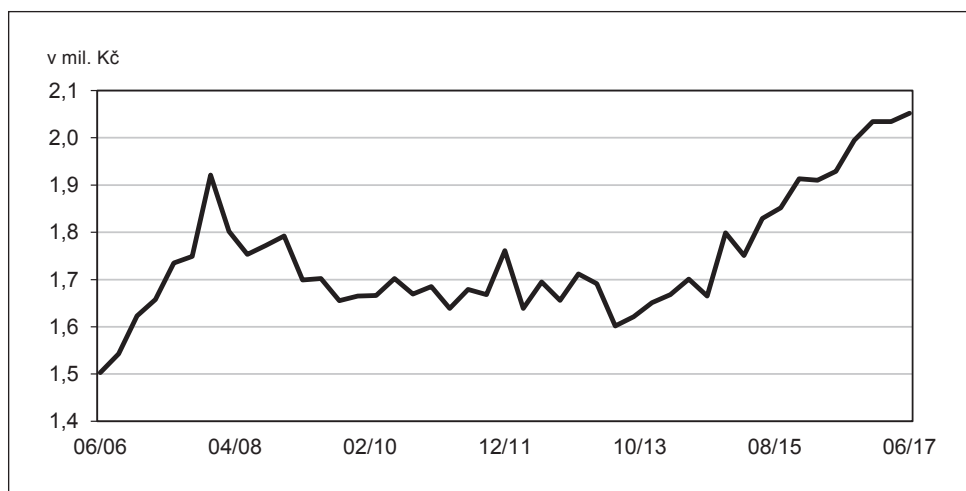
Obrázek 4 | Příspěvky k nárůstu průměrného DSTI u úvěrů zajištěných rezidenční nemovitostí podle příjmových skupin



Poznámka: DSTI na celkovém objemu úvěrů je vypočteno na základě zbytkové jistiny a zbytkové splatnosti, aktuální úrokové sazby a posledního známého čistého měsíčního příjmu dlužníka. DSTI na nových úvěrech je vypočteno na základě hodnot při poskytnutí.

Zdroj: ČNB, výpočty autorů

Obrázek 5 | Průměrná výše nového hypotečního úvěru



Zdroj: hypindex.cz

3. Datové zdroje vstupující do zátěžového testu domácností

Hlavními datovými zdroji vstupujícími do zátěžového testu domácností ČNB jsou mikroúdaje ze „Statistiky rodinných účtů“ ČSÚ (SRÚ), statistiky „Příjmů a životních podmínek domácností“ ČSÚ (SILC) a některé veřejně dostupné makroukazatele. SRÚ obsahuje údaje na úrovni jednotlivých domácností o jejich příjmech a výdajích, nových úsporách, splátkách úvěrů, demografických a socioekonomických charakteristikách, což umožňuje činit závěry jak na úrovni vybraných skupin domácností, tak pro celý sektor. Neobsahuje však údaje o úrovni aktiv a pasiv domácností, což do určité míry limituje metodologii zátěžových testů.⁴ Například tak není dostupný údaj o celkové úrovni úspor domácností, kterými by domácnosti mohly pokrývat případné propady svých běžných příjmů.⁵ Obdobně není možné simulovat šok v podobě propadu cen nemovitostí, protože údaje o hodnotě vlastněné nemovitosti nejsou k dispozici. České domácnosti ovšem využívají své nemovitosti v naprosté většině k vlastnímu bydlení, což omezuje potenciální dopady poklesu cen reálných aktiv na jejich rozpočty.⁶ Stejně tak nemáme k dispozici informace o celkové zadluženosti domácností. Tu je možné pouze nepřímo odhadnout, a to s pomocí doplňkových údajů v SILC a na základě dalších šetření prováděných ČNB mezi bankami. Data SRÚ zároveň neobsahují ani informace o pravděpodobnosti selhání dlužníků, která tak musí být aproximována pomocí finanční rezervy (blíže viz podkapitola 4.1).

Testy pro rok 2016 představené v kapitole 5 vycházejí ze vzorku 2 929 domácností, z nichž 1 010 splácí nějaký úvěr. Průměrné charakteristiky zadlužených a nezadlužených domácností jsou uvedeny v tabulce 1. Z tabulky je patrné, že průměrné DSTI dlužníků s hypotečním úvěrem zahrnutých v souboru SRÚ se v průměru za rok 2015 pohybovalo mírně pod hranicí 20 %, přičemž DSTI příjmové skupiny dlužníků do 25 tis. Kč bylo těsně pod hranicí 25 %⁷.

-
- 4 Kvalita a vypovídací schopnost zátěžového testu domácností by mohla být výrazně zvýšena, pokud by existovala integrovaná databáze dat kombinující informace o příjmech a výdajích domácností společně s detailními informacemi o jejich zadluženosti a aktivech. Potenciální zlepšení v této oblasti by mohla do budoucna přinést realizace projektů HFCS a ECB AnaCredit (blíže viz https://www.ecb.europa.eu/stats/money_credit_banking/anacredit/html/index.en.html) v České republice.
 - 5 Dá se ale očekávat, že domácnosti s úvěrem budou vykazovat poměrně nízký stav úspor, neboť by vzhledem k vyšším sazbám z úvěru oproti vkladům byl souběh úvěru s rozsáhlejšími úsporami neracionální.
 - 6 Dopadům změn cen nemovitostí na rozhodování českých domácností o spotřebě a úsporách se podrobně věnuje článek (Brůha *et al.*, 2017). Ten rovněž využívá data z rodinných účtů, které spojuje s údaji o regionální struktuře cen nemovitostí a odhaduje „stínovou“ cenu vlastněné nemovitosti. Závěrem článku je, že vlastníci nemovitostí mají v průměru vyšší míru úspor a nižší míru spotřeby bez ohledu na směr změny cen nemovitostí, takže se nepotvrzuje standardně uvažovaný kolaterální kanál vlivu cen nemovitostí.
 - 7 Tyto hodnoty jsou v souladu s hodnotami vypočtenými na základě údajů o celém hypotečním portfoliu poskytnutých přímo bankami (viz kapitola 2). Jelikož pracujeme se vzorkem pouze 617 dlužníků s hypotečním úvěrem (což je méně než jedna desetina počtu všech poskytnutých hypotečních úvěrů), považujeme toto za velmi dobrou aproximaci.

Tabulka 1 | Průměrné charakteristiky zadlužených a nezadlužených domácností (průměr za rok 2015)

Indikátor	Domácnosti	
	s dluhem	bez dluhu
Čistý měsíční příjem (v Kč)	37 164	27 781
Měsíční splátka – všechny úvěry (v Kč)	5 771	0
Měsíční splátka – hypoteční úvěry (v Kč)	7 236	0
DSTI – dlužníci pouze s hypotékou (v %)	17,5	0
DSTI – dlužníci s jiným úvěrem než hypotékou (v %)	10,1	0
DSTI – dlužníci s hypotékou a případně také i dalším úvěrem (v %)	18,8	0
z toho: dlužníci s čistým měsíčním příjmem do 25 tis. Kč	24,8	0
dlužníci s čistým měsíčním příjmem mezi 25 a 35 tis. Kč	18,7	0
dlužníci s čistým měsíčním příjmem mezi 35 a 45 tis. Kč	16,5	0
dlužníci s čistým měsíčním příjmem nad 45 tis. Kč	18,4	0
Nezbytné výdaje (v Kč, měsíčně)	14 000	11 966
Finanční rezerva (v Kč, měsíčně)	17 393	15 814
Podíl domácností s jakýmkoliv úvěrem (v %)	34,5	0
Podíl domácností s hypotékou (v %)	21,1	0
Počet domácností v SRÚ	1 010	2 929

Zdroj: SRÚ 2015

4. Metodologie

Metodologie zátěžového testu domácností vychází z práce autorů Galuščáka *et al.* (2016), ve které je detailně popsán celý mechanismus. Tento článek se primárně zaměřuje na praktické aplikace již zavedeného rámce zátěžového testu a tuto metodologii dále výrazně nerozšiřuje. Jedinou významnější změnou je propojení SRÚ s údaji o hypotečních úvěrech poskytnutých jednotlivým domácnostem uvedenými v SILC, které nebyly dříve dostupné (blíže viz podkapitola 5.1).⁸ Z toho důvodu se v této kapitole věnujeme popisu pouze základních aspektů modelového rámce a pro detailnější diskusi o metodologii odkazujeme čtenáře na výše zmíněnou publikaci.

8 Propojení mikroúdajů ze SRÚ a SILC je možné ze dvou důvodů: (i) část domácností, která se účastní výběrového šetření SRÚ se účastní také výběrového šetření SILC a (ii) oba datové zdroje obsahují detailní demografické a socioekonomické údaje, které umožňují jejich propojení. Takovéto propojení není možné provést mezi SRÚ a individuálními údaji o hypotečních úvěrech ze šetření ČNB prováděného přímo mezi komerčními bankami, jelikož toto šetření neobsahuje údaje umožňující propojení. Navíc šetření ČNB pokrývá pouze nové úvěry poskytnuté v daném čtvrtletí, zatímco údaje ze SRÚ a SILC (např. splátky úvěrů) váží na celkový stav úvěrů dané domácnosti.

4.1 Identifikace předluženosti domácností

Předluženost domácností je spojena s pravděpodobností, že se domácnost dostane do jakéhokoliv prodlení se splácením svých dříve přijatých závazků, a je definována za pomoci tzv. finanční rezervy (*FR*):

$$FR = \check{C}P - SPL - NV, \quad (1)$$

kde $\check{C}P$ je čistý měsíční příjem domácnosti, SPL je celková měsíční splátka úvěrů a NV jsou nezbytné výdaje domácnosti, které zahrnují výdaje na bydlení, energie, potraviny a zdraví. Za předluženou je označena taková domácnost, jejíž finanční rezerva dosahuje záporných hodnot.

S ohledem na rizika pro sektor domácností identifikovaná v kapitole 1 a s ohledem na dostupnost dat na úrovni jednotlivých domácností se v následující analýze zaměřujeme na dopady dvou hlavních typů šoků, které mohou ovlivnit výši finanční rezervy: (i) šok do nezaměstnanosti, který se projeví změnou v čistých příjmech domácnosti a (ii) úrokový šok, který má vliv na výši splátek domácnosti. Dále lze model využít k simulaci šoku do spotřebitelských cen, který ovlivní výši nezbytných výdajů, nebo šoku do měnového kurzu (bližze viz Galuščák *et al.*, 2016).

4.2 Trh práce a šok do nezaměstnanosti

Simulace popsané níže jsou provedeny pro všechny dospělé osoby uvedené v SRÚ, tzn. nejen pro „hlavy“ domácností, ale také pro ostatní dospělé osoby v každé z domácností. Tyto dospělé osoby jsou rozděleny do tří kategorií podle ekonomické aktivity: osoby zaměstnané, osoby nezaměstnané a osoby ekonomicky neaktivní. Na rozdíl od předchozích studií, kde bývá obvykle simulován pouze přechod ze stavu zaměstnan do stavu nezaměstnan (Johansson a Persson, 2006; Albacete a Fessler, 2010), v tomto článku simulujeme také přechod ze stavu nezaměstnan do stavu zaměstnan. Neaktivní osoby zůstávají v našem přístupu neaktivní po celou dobu simulace.

Základem pro simulaci přechodů mezi jednotlivými stavy na trhu práce je odhad pravděpodobnosti, že je daná osoba nezaměstnaná:

$$Prob(u_i = 1 | x_i) = \Phi(\alpha + \beta x_i), \quad (2)$$

kde u_i je dummy proměnná indikující, zda je osoba nezaměstnaná, a x_i je vektor socioekonomických charakteristik domácnosti. $\Phi(\cdot)$ představuje funkci kumulativní hustoty standardního normálního rozdělení. Nárůstu nezaměstnanosti je v tomto modelu dosaženo prostřednictvím zvyšování konstanty α tak, aby míra nezaměstnanosti celého souboru domácností dosáhla požadované úrovně.⁹ V případě ztráty zaměstnání (tzn. přechodu ze stavu zaměstnan do stavu nezaměstnan) předpokládáme, že čistý pracovní příjem osoby

9 Obdobný postup využívají také Albacete a Fessler (2010) nebo Johansson a Persson (2006).

je nahrazen podporou v nezaměstnanosti.¹⁰ Výše podpory v nezaměstnanosti je dána předchozím čistým pracovním příjmem a věkem osoby.¹¹

V případě získání zaměstnání (tzn. přechodu ze stavu nezaměstnaný do stavu zaměstnaný) je nutné osobě přiřadit potenciální očekávanou mzdu. Tato mzda je stanovena pomocí standardního Heckmanova (1979) selekčního modelu:

$$\log(w_i) = \gamma x_i + u_{1i} \quad (3)$$

$$\delta x_i + u_{2i} > 0, \quad (4)$$

kde w_i je logaritmus čisté měsíční mzdy, x_i je vektor socioekonomických charakteristik, $u_{1i} \sim N(0, \sigma)$, $u_{2i} \sim N(0, 1)$ a $\text{corr}(u_1, u_2) = \rho$. Obě rovnice modelu jsou odhadnuty společně pomocí metody maximální věrohodnosti. Výsledný odhad logaritmu čisté mzdy je poté převeden na úroveň čisté mzdy za využití techniky popsané v Cameronovi a Trivedim (2010).

Soubor vysvětlujících proměnných x_i je stejný v obou modelech, tzn. v rovnici (2) i (3), a sestává ze sociodemografických a finančních proměnných: vzdělání, pohlaví, věk, demografické charakteristiky, stav na trhu práce a čistý příjem ostatních členů domácnosti. Soubor obsahuje také několik dummy proměnných, indikujících, ve kterém kraji domácnost žije, charakteristiku bydlení, zda splácí hypotéku, zda vlastní vybrané statky dlouhodobé spotřeby (např. automobil) a zda je příjemcem sociálních příjmů jako hlavního zdroje příjmů.

Po aplikaci šoku do nezaměstnanosti je každé osobě přiřazena pravděpodobnost, s jakou je nezaměstnaná. Pro každou možnou kombinaci zaměstnanosti a nezaměstnanosti je spočítán čistý příjem jednotlivých osob a poté i celé domácnosti a výsledná finanční rezerva. Na základě odhadnuté finanční rezervy je vyhodnoceno, zda je domácnost předlužená, k čemuž slouží indikace pomocí binární proměnné nabývající hodnoty 0 nebo 1. Výsledná předluženost je pro každou domácnost spočítána jako průměr těchto binárních proměnných vážený pravděpodobnostmi jejich výskytu.

4.3 Úrokový šok

Aplikace úrokového šoku je do značné míry limitována dostupností dat. K simulaci úrokového šoku je potřebná znalost splatnosti a úrokové sazby z úvěrů na úrovni jednotlivých domácností. Tyto údaje však nejsou v SRÚ k dispozici. Tento problém lze řešit dvěma způsoby – aproximací údajů za pomoci průměrných charakteristik vycházejících z agregátních dat ČNB nebo využitím doplňkových mikroúdajů z jiných šetření (např. SILC nebo šetření o individuálních úvěrech prováděných ČNB mezi bankami). Výstupy prezentované níže využívají kombinace obou těchto přístupů.

10 Při ztrátě zaměstnání neuvažujeme příjmy nově nezaměstnaného z vyplaceného odstupného. Tento předpoklad je v souladu s obecnou tendencí v zátěžových testech dopady spíše mírně zveličovat, aby byla zachována jejich konzervativnost.

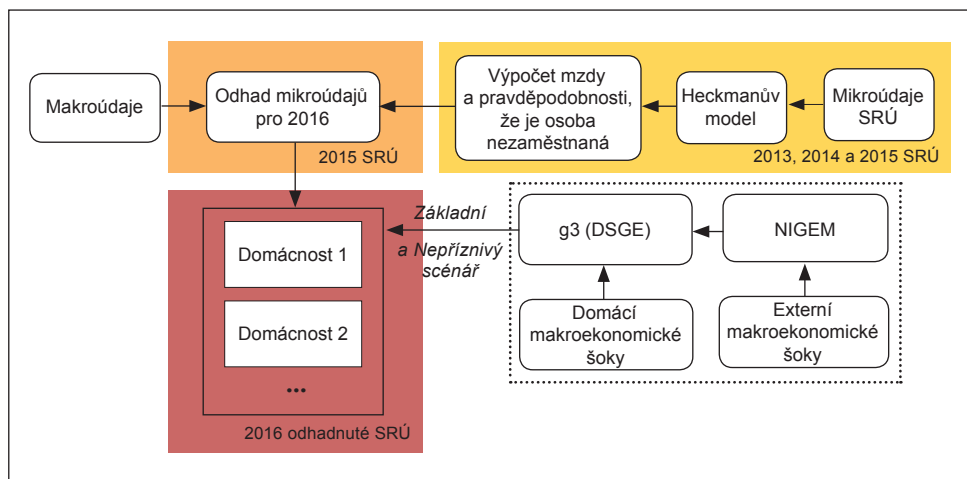
11 Detailní popis českého daňového systému společně s mikrosimulací je uveden ve studii Galuščáka a Pavla (2012).

5. Praktická aplikace zátěžového testu domácností pro účely makroobezřetnostní politiky

Od roku 2011 provádí ČNB pravidelně jednou ročně zátěžový test domácností, jehož výsledky jsou publikovány v rámci „Zprávy o finanční stabilitě“. Cílem zátěžového testu je zhodnotit schopnost domácností splatit dříve přijaté závazky v případě silně nepříznivého ekonomického vývoje. Tento zátěžový test se tak zaměřuje na riziko předlužení domácností, jejichž potenciální potíže se splácením se transformují do úvěrového rizika finančního sektoru. Zátěžový test domácností se skládá z několika kroků, které jsou znázorněny ve schématu 1.

V době publikace „Zprávy o finanční stabilitě“ v červnu daného roku má SRÚ zpoždění téměř jeden a půl roku. Zátěžový test domácností prováděný v roce 2017 je tak založen na datech SRÚ z konce roku 2015. Z toho důvodu je nutné zohlednit změny v předluzenosti domácností, k nimž došlo mezi koncem roku 2015 a 2016. K tomu je využito veřejně dostupných makroekonomických údajů. Ceny nezbytných statků jsou navýšeny o míru jejich inflace, úrokové sazby pro jednotlivé druhy úvěrů stejně jako míra nezaměstnanosti jsou změněny podle aktuálních údajů. Celá procedura je detailně popsána v Hlaváčovi *et al.* (2013).

Schéma 1 | Rámec zátěžového testu domácností v ČNB



Zdroj: vlastní zpracování

Zátěžový test domácností je založen na alternativních makroekonomických scénářích. Tyto scénáře jsou vytvářeny s využitím oficiálního predikčního modelu ČNB. *Nepříznivý scénář* je konstruován na základě rizik identifikovaných pro českou ekonomiku v nejbližší budoucnosti (viz také kapitola 2). Pro srovnání *Nepříznivého scénáře* s nejpravděpodobnějším vývojem ekonomiky je využito tzv. *Základního scénáře* – aktuální oficiální makroekonomické prognózy ČNB. *Základní i Nepříznivý scénář* vstupují kromě

zátěžového testu domácností také do dalších zátěžových testů prováděných ČNB, jako je např. makrozátěžový test solventnosti a likvidity bankovního sektoru, makrozátěžový test sektoru penzijních společností nebo při přezkumu a vyhodnocování rizika koncentrace svrchovaných expozic. Příklad obou scénářů využitých v následujících analýzách je uveden ve „Zprávě o finanční stabilitě 2016/2017“ (ČNB, 2017a, s. 25–26).

V rámci zátěžového testu domácností je *Nepříznivý scénář* dále zesílen o nárůst úrokových sazeb z úvěrů (*Zesílený nepříznivý scénář*, viz také ČNB, 2017b). Hlavním důvodem jeho zavedení je rostoucí objem nových hypotečních úvěrů poskytnutých bankami při historicky nízkých úrokových sazbách, což zvyšuje citlivost domácností na potenciální nepříznivý ekonomický a finanční vývoj, resp. nárůst dluhové služby domácností, který by nebyl doprovázen růstem jejich příjmů (viz kapitola 2). *Zesílený nepříznivý scénář* předpokládá stejný vývoj makroekonomických proměnných jako *Nepříznivý scénář*, navíc však předpokládá, že dochází k nárůstu úrokových sazeb z úvěrů o 3 p. b. při 40% refixaci hypotečních úvěrů. Tato 40% refixace odpovídá podílu hypotečních úvěrů se zbytkovou fixací do 1 roku včetně. Hodnoty všech tří scénářů vstupujících do zátěžového testu domácností jsou uvedeny v tabulce 2.

Tabulka 2 | Vývoj klíčových proměnných v jednotlivých scénářích zátěžových testů domácností (hodnota ke konci období)

Indikátor	2016	Základní scénář 2017	Zesílený nepříznivý scénář 2017
Obecná míra nezaměstnanosti (v %)	3,8	3,6	5,5
Meziroční růst nominální mzdy (v %)	4,7	5,4	-7,3
Meziroční inflace (v %)	1,4	2,6	-0,6
Úroková sazba z hypotečních úvěrů (v %)	2,7	2,7	5,7
Úroková sazba ze spotřebitelských úvěrů (v %)	12,2	12,2	15,2
Úroková sazba z ostatních úvěrů (v %)	3,8	3,8	6,8
Podíl refixovaných hypotečních úvěrů v (%)	40	40	40

Zdroj: ČNB (2017b)

Dopad simulovaných scénářů je hodnocen pomocí srovnání podílu předlužených domácností před a po aplikaci šoků v rozdělení podle příjmových skupin (příjmové kvintily nebo konkrétní příjmová rozpětí). Jednotlivá příjmová pásma jsou společně s počty dlužníků v každém z pásem uvedena v tabulce 3. Výsledky zátěžového testu domácností potvrzují vyšší citlivost nízkopříjmových domácností vůči případným nepříznivým šokům. Ke konci roku 2016 dosahoval podíl předlužených domácností s čistým měsíčním příjmem do 25 tis. Kč již před aplikací šoků zhruba 12%, z toho necelou polovinu tvořily domácnosti s hypotečním úvěrem (obrázek 6). Po aplikaci *Zesíleného nepříznivého scénáře* vrostl podíl předlužených domácností s čistým příjmem do 25 tis. Kč na přibližně 16%, což bylo způsobeno takřka výhradně nárůstem předluženosti domácností s hypotečním úvěrem. Také v ostatních příjmových skupinách se do potíží se splácením při nepříznivém ekonomickém vývoji dostávají především domácnosti s hypotečním úvěrem. Nárůst předluženosti domácností

je důsledkem souběhu poklesu jejich čistých příjmů a nárůstu splátky úvěru. Významný nárůst předluženosti v nejnižší příjmové skupině je způsoben především nízkou či nulovou finanční rezervou před aplikací zátěže.

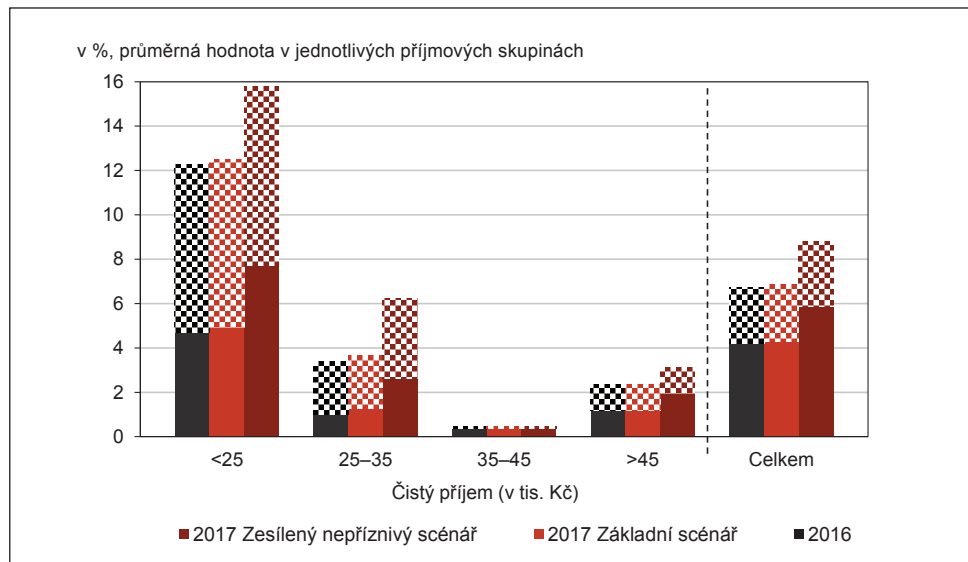
Tabulka 3 | Rozdělení domácností podle příjmů

Příjmový kvintil	Čistý měsíční příjem	Počet domácností s úvěrem
1.	<17 024 Kč	71
2.	17 025–24 914 Kč	146
3.	24 915– 33 002 Kč	206
4.	33 003–42 717 Kč	285
5.	>42 718 Kč	302
	<25 000 Kč	220
	25 001–35 000 Kč	248
	35 001–45 000 Kč	285
	>45 000 Kč	257

Poznámka: Rozdělení do příjmových kvintilů je provedeno na základě čistých příjmů všech domácností (s úvěrem i bez něj).

Zdroj: SRÚ 2015

Obrázek 6 | Podíl předlužených domácností podle příjmových skupin



Poznámka: Jedná se o podíly domácností s úvěrem. Plná část představuje podíl předlužených domácností s hypotečním úvěrem, vzorkovaná část poté podíl předlužených domácností s jiným než hypotečním úvěrem.

Zdroj: SRÚ 2015, simulace autorů

Vedle pravidelně prováděného standardního zátěžového testu domácností je možné modelový rámec využít také k dalším typům analýz. V podkapitole 5.1 se věnujeme odhadu úrovně DSTI, při které začínají být domácnosti výrazně citlivé na finanční zátěž, a v podkapitole 5.2 představujeme konstrukci jednoduchého reverzního zátěžového testu. Zhodnocení dopadu nárůstu úrokových sazeb však není důležité pouze z pohledu finanční stability, ale také z pohledu měnové politiky. Zatímco analýzy měnové politiky se zaměřují především na odhad efektu změny úrokových sazeb na agregátní výdaje, analýzy finanční stability pak spíše na odhad dopadu do nárůstu úvěrového rizika. Oba typy dopadů přitom nelze hodnotit odděleně. Pokles agregátních výdajů v důsledku zvýšení úrokových sazeb může dopadnout nepříznivě na finanční sektor, což se pak promítne i do reálné ekonomiky a následně i do nastavení měnové politiky. Z toho důvodu je podkapitola 5.2 doplněna o odhad dopadu nárůstu úrokových sazeb z úvěrů do spotřeby domácností.

5.1 Jaká dluhová zátěž je již nadměrná?

ČNB se ve „Zprávách o finanční stabilitě“ pravidelně věnuje hodnocení schopnosti domácností s úvěrovým zatížením splácet své závazky při mimořádně nepříznivém ekonomickém vývoji (ČNB, 2014, 2015, 2016). Tyto analýzy se mimo jiné zaměřují na dopad simulované zátěže na úroveň dluhové služby v poměru k čistým příjmům domácností. Doposud se však nezabývaly otázkou, jakou dluhovou zátěž lze považovat za již nadměrnou, resp. při jaké úrovni DSTI začínají být domácnosti v ČR vysoce citlivé na finanční zátěž. Z toho důvodu byl rozšířen zátěžový test o analýzu distribuce předdlužených domácností podle úrovně DSTI (viz také ČNB, 2017a). Toto rozšíření je možné díky propojení SRÚ s údaji o hypotečních úvěrech poskytnutých jednotlivým domácnostem uvedených v SILC o výši jistiny hypotečního úvěru, roce poskytnutí, původní době splatnosti a výši měsíční splátky. Z těchto údajů lze následně odhadnout úrokovou sazbu u jednotlivých úvěrů a po aplikaci úrokového šoku určit výši nové splátky. Rozšíření o údaje ze SILC umožňuje nahradit původní hodnotu úrokové sazby z úvěrů stanovované na základě agregátních údajů přesnějšími mikroúdaji.

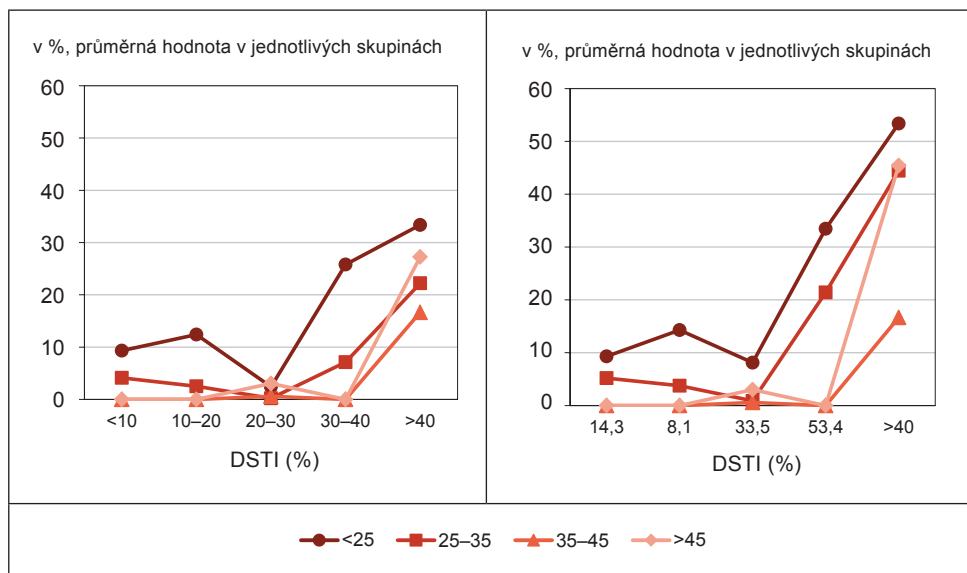
Výsledky analýzy ukazují, že podíl předdlužených domácností s DSTI nad 40 % je relativně vysoký už před aplikací zátěžového scénáře (obrázek 7a). Jejich citlivost na simulovanou zátěž je zároveň výrazně vyšší než u domácností s nižším DSTI, a to bez ohledu na výši čistých měsíčních příjmů (obrázek 7b). Úvěry poskytované dlužníkům s DSTI nad 40 % je tak možno považovat za vysoce rizikové. Tento závěr je v souladu s analýzami některých dalších centrálních bank (ESRB, 2017) a byl využit při aktualizaci *Doporučení k řízení rizik spojených s poskytováním retailových úvěrů zajištěných rezidenční nemovitostí*.¹² Podle tohoto Doporučení by poskytovatelé při poskytování retailových úvěrů zajištěných rezidenční nemovitostí nebo spotřebitelských úvěrů měli mj. obzvláště obezřetně posuzovat žádosti o poskytnutí úvěru u žadatelů, u nichž by ukazatel DSTI přesáhl úroveň 40 %.

12 Dostupné z: https://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/legislativa/vestnik/2017/download/vestnik_2017_07_20717180.pdf

Obrázek 7 | Podíl předlužených domácností podle DSTI a příjmových skupin

a) Základní scénář

b) Nepříznivý scénář



Poznámka: Jedná se o podíly domácností s úvěrem. Jednotlivé křivky rozdělují domácnosti do příjmových skupin podle čistého měsíčního příjmu celé domácnosti v tis. Kč.

Zdroj: SRÚ 2015, SILC 2015, simulace autorů

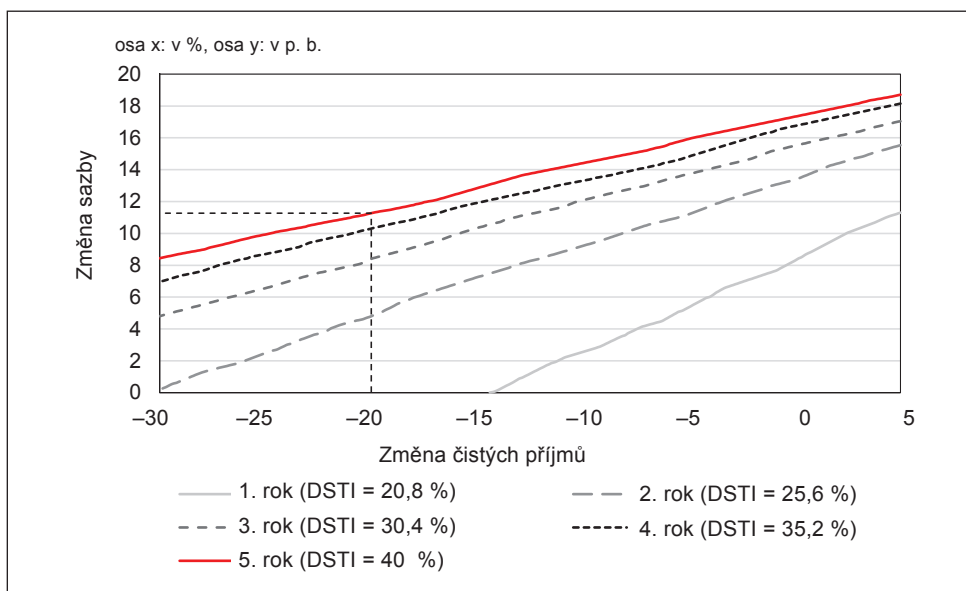
5.2 Jednoduchý reverzní zátěžový test a dopad do spotřeby domácností

Níže je prezentována citlivostní analýza nárůstu úrokových sazeb z úvěrů společně se změnou čistých příjmů domácností s hypotečním úvěrem, která má charakter reverzního zátěžového testu. V tomto testu zkoumáme, jak by se musely změnit úrokové sazby a čisté příjmy dlužníků, ceteris paribus, aby došlo k nárůstu jejich dluhové služby (měřené pomocí ukazatele DSTI) na úroveň považovanou již za nadměrnou. Jak bylo doloženo v předchozí části, za takovou úroveň lze považovat DSTI nad 40 %. Pro změnu čistých příjmů v rozmezí -30 % až 5 % je tak odhadnuta změna úrokové sazby z úvěrů, která by byla na horizontu 5 let potřeba k tomu, aby se mediánové DSTI všech dlužníků v našem souboru dostalo na 40 %. Rychlost průsaku nárůstu sazeb do výše splátek je mimo jiné závislá na fixaci úrokové sazby. Ke konci roku 2015 činil podíl stávajících hypotečních úvěrů s plovoucí sazbou nebo zbytkovou fixací do 1 roku přibližně 24 % a s fixací mezi 1 a 5 lety dalších 57 %. Detailnější údaje nemáme bohužel k dispozici. V horizontu 5 let je tak uvažována postupná refixace 81 % stávajícího portfolia, tzn. 24 % v prvním roce a 14,25 % každý další rok.

Obrázek 8 znázorňuje jednotlivé kombinace celkové změny čistých příjmů a zvýšení sazeb, které by za uvedených předpokladů vedly v horizontu 5 let k nárůstu mediánového DSTI na úroveň 40 %. Některé z těchto kombinací jsou méně pravděpodobné, názorně

však ilustrují velikost šoků, které by vedly k dosažení dané úrovně DSTI. Uvažujeme-li například velmi nepříznivý scénář výrazného poklesu ekonomické aktivity, kdy z důvodu nárůstu nezaměstnanosti dojde v horizontu 5 let k průměrnému poklesu příjmů o 20% (konzistentní s každoročním poklesem o cca 4,5 %), musely by se sazby z hypotečních úvěrů zvýšit o cca 11 p. b., aby se medián DSTI dlužníků dostal na úroveň 40%. Takovýto scénář je však velmi nepravděpodobný, což ilustruje současnou odolnost sektoru českých domácností s hypotečním úvěrem jako celku na příjmový i úrokový šok.

Obrázek 8 | Reverzní zátěžový test



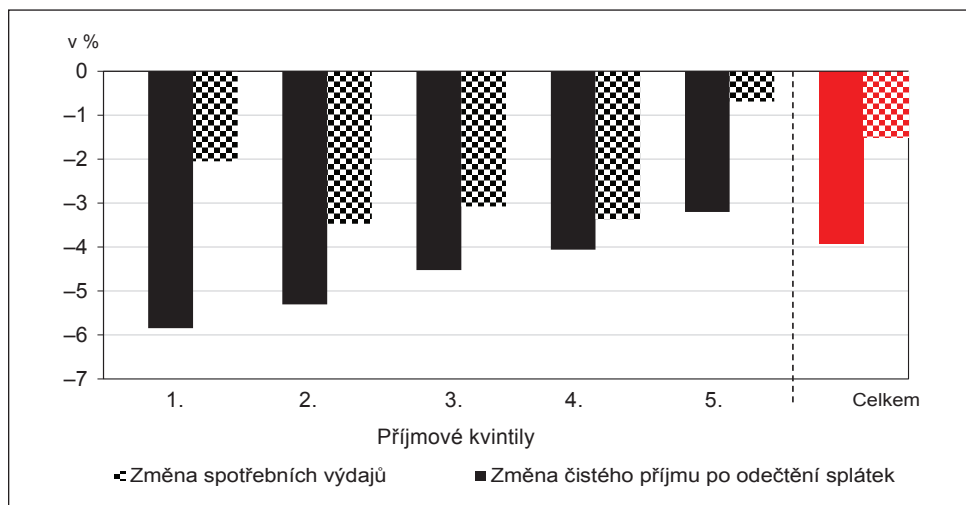
Poznámka: Křivky znázorňují kombinace změny příjmů a úrokových sazeb z úvěrů v horizontu 1–5 let oproti počáteční úrovni, které vedou k lineárnímu nárůstu mediánového DSTI z aktuální hodnoty na zátěžových 40%.

Zdroj: SRÚ 2015, SILC 2015, simulace autorů

V poslední části se zaměřujeme na dopad nárůstu úrokových sazeb z úvěrů na změnu ve spotřebních výdajích domácností a jejich čistém měsíčním příjmu po odečtení výše splátek, resp. takovém příjmu, který může být použit na spotřebu. Tato analýza je založena na mírnějším předpokladu o nárůstu úrokových sazeb z úvěrů o 5 p. b. v horizontu 3 let. Největší dopad do výše čistého měsíčního příjmu po odečtení splátek je patrný u nízkopříjmových domácností. Totéž neplatí pro změnu ve spotřebních výdajích, kde na nárůst splátek nejvíce reagují střední příjmové skupiny, zatímco domácnosti v nejnižší a nejvyšší příjmové skupině omezují svou spotřebu nejméně (obrázek 9). V případě vysokopříjmových domácností je vysvětlení jednoduché – veškeré spotřební výdaje tvoří přibližně 65% jejich čistých příjmů. I přes zvýšení splátek z úvěrů zůstává těmto domácnostem dostatečná finanční rezerva a svou spotřebu nemusejí výrazněji snižovat. V případě nízkopříjmových domácností činí spotřební

výdaje přibližně 90% čistých příjmů, přičemž jejich velkou část představují nezbytné výdaje, které nelze výrazněji snížit.

Obrázek 9 | Změna čistého příjmu po odečtení splátek a spotřebních výdajů domácností s hypotečním úvěrem v reakci na nárůst sazeb o 5 p. b.



Poznámka: Rozdělení do příjmových skupin (kvintilů) je provedeno na základě čistých příjmů všech domácností.

Zdroj: SRÚ 2015, SILC 2015, simulace autorů

Závěr

Od roku 2011 provádí ČNB pravidelně jednou ročně zátěžový test domácností, jehož výsledky jsou publikovány v rámci „Zprávy o finanční stabilitě“. Cílem zátěžového testu je zhodnotit schopnost domácností splatit dříve přijaté závazky v případě silně nepříznivého ekonomického vývoje. Tento zátěžový test se tak zaměřuje na riziko předlužení domácností, jejichž potenciální potíže se splácením se transformují do úvěrového rizika finančního sektoru.

V tomto článku blíže představujeme přístup ČNB k zátěžovému testování sektoru domácností a řadu jeho praktických aplikací při rozhodování o nastavení makrobezpečnostní politiky. Hlavní přínos článku spočívá v rozšíření existující metodologie o dříve nedostupné mikroúdaje o jednotlivých hypotečních úvěrech, detailnější analýze úrokového a příjmového šoku včetně dopadu do spotřeby domácností a konstrukci reverzního zátěžového testu.

Provedené simulace ukazují, že citlivost domácností na nepříznivý ekonomický vývoj a jejich reakce v podobě snížení spotřebních výdajů se výrazně liší napříč příjmovými skupinami. Efekt nárůstu úrokových sazeb z úvěrů a poklesu příjmů má největší dopad na dlužníky s čistými měsíčními příjmy do 25 tis. Kč a na dlužníky s DSTI nad 40 % bez ohledu na výši příjmů. Tyto závěry byly využity jako součást podkladů pro aktualizaci *Doporučení k řízení rizik spojených s poskytováním retailových úvěrů zajištěných rezidenční*

nemovitostí vydaného ČNB v červnu 2017. Výsledky provedených simulací zároveň indikují, že v reakci na nárůst úrokových sazeb z úvěrů své spotřební výdaje nejvíce omezují domácnosti ve středních příjmových skupinách, zatímco domácnosti v nejnižší a nejvyšší příjmové skupině snižují spotřebu podstatně méně. Uvedená zjištění zdůrazňují výhody využití mikroúdajů v analýzách předluženosti domácností.

Literatura

- Adam, K., Tzamourani, P. (2015). *Distributional Consequences of Asset Price Inflation in the Euro Area*. Deutsche Bundesbank. Discussion Paper No. 27.
- Albacete, N., Fessler, P. (2010). *Stress Testing Austrian Households*. Österreichische Nationalbank. Financial Stability Report No. 19.
- Albacete, N., Lindner, P. (2013). *Household Vulnerability in Austria – a Microeconomic Analysis Based on the Household Finance and Consumption Survey*. Österreichische Nationalbank. Financial Stability Report No. 25.
- Ampudia, M., Van Vlokhoven, H., Źochowski, D. (2014). *Financial Fragility of Euro Area Households*. European Central Bank. Working Paper No. 1737.
- Brůha, J., Hlaváček, M., Komárek, L. (2017): *House Prices and Household Consumption: The Case of the Czech Republic*. Czech National Bank. Working Paper No. 11/2017.
- Cameron, A. C., Trivedi, P. K. (2010). *Microeconometrics Using Stata, Revised Edition*. 2. vyd. Stata Press. ISBN 978-1-59718-073-3.
- ČNB (2014). *Zpráva o finanční stabilitě 2013/2014*. Dostupné z: http://www.cnb.cz/cs/financni_stabilita/zpravy_fs/fs_2014-2015/index.html
- ČNB (2015). *Zpráva o finanční stabilitě 2014/2015*. Dostupné z: http://www.cnb.cz/cs/financni_stabilita/zpravy_fs/fs_2014-2015/index.html
- ČNB (2016). *Zpráva o finanční stabilitě 2015/2016*. Dostupné z: http://www.cnb.cz/cs/financni_stabilita/zpravy_fs/fs_2015-2016/index.html
- ČNB (2017a). *Zpráva o finanční stabilitě 2016/2017*. Dostupné z: http://www.cnb.cz/cs/financni_stabilita/zpravy_fs/fs_2016-2017/index.html
- ČNB (2017b). *Doporučení k řízení rizik spojených s poskytováním retailových úvěrů zajištěných rezidenční nemovitostí*. 13. června 2017. Dostupné z: http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/legislativa/vestnik/2017/download/vestnik_2017_07_201717180.pdf
- Costa, S., Farinha, L. (2012). *Households' Indebtedness: a Microeconomic Analysis Based on the Results of the Household Financial and Consumption Survey*. Banco de Portugal. Financial Stability Report 2012.
- D'Alessio, G., Iezzi, S. (2015). *Over-indebtedness in Italy: How Widespread and Persistent Is It?* Přednáška na konferenci The Bank of Italy's Analysis of Household Finances, Řím, 3.–4. prosince 2015.
- ESRB (2017). *a Review of Macroprudential Policy in the EU in 2016*. Dostupné z: https://www.esrb.europa.eu/pub/pdf/other/20170413_esrb_review_of_macroprudential_policy.en.pdf
- ECB (2016). *Bibliography of the Household Finance and Consumption Survey*. Dostupné z: https://www.ecb.europa.eu/home/pdf/research/hfcn/Bibliography_of_the_HFCS.pdf?670aecfc4a887d7615e2befee496713c

- Galuščák, K., Pavel, J. (2012). Taxes and Benefits: Work Incentive Effects of Policies. *Czech Journal of Economics and Finance*, 62(1), 27–43.
- Galuščák, K., Hlaváč, P., Jakubík, P. (2016). Household Resilience to Adverse Macroeconomic Shocks: Evidence from Czech Microdata. *International Review of Applied Economics*, 30(3), 377–402, <https://doi.org/10.1080/02692171.2015.1105937>
- Heckman, J. J. (1979). Sample Selection Bias as a Specification Error. *Econometrica*, 47(1), 153–161, <https://doi.org/10.2307/1912352>
- Herrala, R., Kauko, K. (2007). *Household Loan Loss Risk in Finland – Estimations and Simulations with Micro Data*. Bank of Finland. Research Discussion Papers No. 5/2007, <https://doi.org/10.2139/ssrn.1008512>
- Hlaváč P., Jakubík, P., Galuščák, K. (2013). *Zátěžové testy domácností s využitím mikrodat*. Česká národní banka. Tematický článek ve Zprávě o finanční stabilitě 2012/2013.
- Johansson, M., Persson, M. (2006). *Swedish Households' Indebtedness and Ability to Pay – a Household Level Study*. Penning – Ochvalutapolitik 3/2006.
- Messner, T., Zavadil, T. (2015). *Are Indebted Households Poorer? Evidence from Slovakia*. National Bank of Slovakia. Working Paper No. 2/2015.