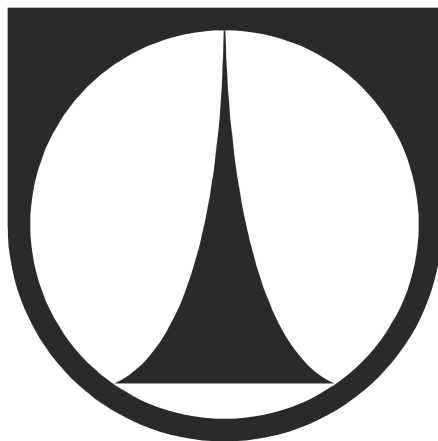


**TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI**  
**Ekonomická fakulta**



**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**2013**

**Bc. Lucie Staňková**

# **TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI**

## **Ekonomická fakulta**

Studijní program: **N 6208 – Ekonomika a management**  
Studijní obor: **Podniková ekonomika**

### **Makrozátěžové testy a jejich využití při analýze finanční stability ekonomik a podniků**

#### **Macro Stress Tests and Their Use in the Analysis of Financial Stability of Economies and Businesses**

DP – EF – KEK 2013 – 70  
Bc. Lucie Staňková

Vedoucí práce: **PhDr. Ing. Pavla Bednářová, Ph.D., katedra ekonomie**  
Konzultant: **Ing. Kocourek Aleš, Ph.D., katedra ekonomie**

Počet stran: **117** Počet příloh: **4**

Datum odevzdání: **10. května 2013**

## **Prohlášení**

Byla jsem seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

V Liberci dne 10. května 2013

Bc. Lucie Staňková

Na tomto místě bych ráda poděkovala paní PhDr. Ing. Pavle Bednářové, Ph.D. z katedry ekonomie na Technické univerzitě v Liberci za ochotu, cenné rady a objektivní připomínky k zpracování mé diplomové práce.

Také bych chtěla poděkovat panu PhDr. Jakubu Seidlerovi z České národní banky za jeho pomoc při shromažďování potřebných informací a dat.

## **Anotace**

Diplomová práce se zabývá tematikou využití makrozátěžových testů pro strategie nefinančních podniků. V první části jsou uvedeny hlavní charakteristiky zátěžových testů a popis obecného procesu testování. Následuje objasnění základních nástrojů používaných v makrozátěžových testech. Vysvětleny jsou typy testů, možné přístupy k testování, druhy rizik a šoků a proměnné používané v rámci testů. Analytická část obsahuje výsledky makrozátěžových testů zpracovaných Českou národní bankou v roce 2012. Rozboru je podrobena situace nefinančních podniků a domácností, a to především z pohledu úvěrového rizika. Tato analýza zkoumá predikce základního a zátěžového scénáře a tam, kde je to možné, je porovnává s hodnotami reálnými. Provedené vyhodnocení úvěrového rizika ukazuje na stabilitu finančního trhu v České republice. V závěrečné části je hodnocen význam makrozátěžových testů pro finanční a provozní plánování nefinančních podniků, při plánování odbytu zboží, výrobků nebo služeb, ale také při personálním plánování.

## **Klíčová slova**

Domácnosti, finanční stabilita, makrozátěžové testy, nefinanční podniky, úvěrové riziko, úvěry v selhání.

## **Annotation**

This thesis explains and evaluates the importance of macro-stress testing to non-financial corporations. The first part presents the main characteristics of the stress tests and a general description of the testing process. What follows is a clarification of the basic tools used in the macro-stress tests. This part also includes types of tests, possible approaches to testing, types of risks and shocks, and variables used in testing. The analytical part contains the results of macro-stress tests released by Czech National Bank in 2012. In this part, non-financial corporations and households are subjected to breakdown, especially in terms of credit risk. This analysis deals with the prediction of the baseline and stress scenarios. Where possible, it compares the predictions with real values. The assessment of credit risk indicates the stability of the financial market in the Czech Republic. The final part discusses the importance of macro-stress tests to non-financial corporations' financial and operational planning, and the planning of sales, products, services and human resources.

## **Key Words**

Credit risk, financial stability, households, macro-stress tests, non-financial corporations, non-performing loans.

## Obsah

<b>Seznam zkratk</b> .....	<b>11</b>
<b>Seznam tabulek</b> .....	<b>12</b>
<b>Seznam obrázků</b> .....	<b>13</b>
<b>Úvod</b> .....	<b>15</b>
<b>1 Charakteristika makrozátěžových testů</b> .....	<b>18</b>
1.1 Definice makrozátěžových testů.....	18
1.2 Důvody zpracování makrozátěžových testů.....	19
1.3 Ukazatele finančního zdraví a makroobezřetnostní indikátory.....	20
1.4 Zdroje pro makrozátěžové testování.....	22
1.5 Základní koncept makrozátěžových testů.....	23
1.6 Proces makrozátěžového testování.....	25
1.6.1 Identifikace zranitelných míst.....	26
1.6.2 Sestavení scénáře.....	27
1.6.3 Implementace rozvahy.....	29
1.6.4 Sekundární dopady.....	32
1.6.5 Interpretace.....	32
<b>2 Základní nástroje makrozátěžových testů</b> .....	<b>35</b>
2.1 Typy makrozátěžových testů.....	35
2.2 <i>Bottom-up</i> a <i>Top-down</i> přístup.....	37
2.3 Druhy rizik.....	39
2.3.1 Úvěrové riziko ( <i>Credit Risk</i> ).....	40
2.3.2 Úrokové riziko ( <i>Interest Rate Risk</i> ).....	43
2.3.3 Kursové riziko ( <i>Exchange-rate Risk</i> ).....	47
2.3.4 Riziko likvidity ( <i>Liquidity Risk</i> ).....	49
2.3.5 Riziko ceny vlastního kapitálu ( <i>Equity Price Risk</i> ).....	51
2.3.6 Riziko cen zboží ( <i>Commodity Price Risk</i> ).....	53

2.3.7	Tržní riziko ( <i>Market Risk</i> ) a <i>Value-at-Risk</i> (VaR) .....	54
2.4	Typy ekonomických šoků .....	57
2.5	Proměnné pro makrozátěžové testování .....	59
2.6	<i>Basel II</i> a kapitálová přiměřenost .....	61
2.7	Zpětná vazba .....	63
<b>3</b>	<b>Makrozátěžové testy prováděné Českou národní bankou a jejich analýza .....</b>	<b>64</b>
3.1	Výsledky testů pro rok 2012 .....	65
3.1.1	Únor 2012 .....	66
3.1.2	Květen 2012 .....	71
3.1.3	Listopad 2012 .....	76
3.1.4	Nefinanční podniky .....	81
3.1.5	Domácnosti .....	83
3.2	Analýza úvěrového rizika .....	85
3.2.1	Nefinanční podniky .....	87
3.2.2	Domácnosti .....	90
3.2.3	Vývoj úvěrového trhu .....	95
3.3	Význam makrozátěžových testů pro strategie nefinančních podniků .....	101
	<b>Závěr .....</b>	<b>110</b>
	<b>Seznam použité literatury .....</b>	<b>114</b>
	<b>Seznam příloh .....</b>	<b>117</b>



## Seznam zkratek

BCBS	Basilejský výbor pro bankovní dohled ( <i>Basel Committee on Banking Supervision</i> )
BRIC	Společné hospodářské uskupení Brazílie, Ruska, Indie a Číny
CAR	Kapitálová přiměřenost
ČNB	Česká národní banka
ČPP	Čistý procentní podíl
ČR	Česká republika
DPH	Daň z přidané hodnoty
EAD	Vystavení selhání ( <i>Exposure at Default</i> )
ECB	Evropská centrální banka ( <i>European Central Bank</i> )
ESCB	Evropský systém centrálních bank
EU	Evropská unie
FSAP	<i>Financial Stability Assessment Program</i>
FSIs	Ukazatele finančního zdraví ( <i>Financial soundness indicators</i> )
HDP	Hrubý domácí produkt
LGD	Ztráta při selhání ( <i>Loss Given Default</i> )
MMF	Mezinárodní měnový fond
MPI	Makrobezřetnostní indikátory ( <i>Macro-prudential indicators</i> )
NPL	Úvěry v selhání ( <i>non-performing loans</i> )
PD	Pravděpodobnost selhání ( <i>Probability of Default</i> )
PRIBOR	Pražská mezibankovní nabídková sazba ( <i>Prague InterBank Offered Rate</i> )
RWA	Rizikově vážená aktiva
VaR	<i>Value-at-risk</i>
WB	Světová banka ( <i>World Bank</i> )

## **Seznam tabulek**

Tabulka 1: Přehled bottom-up a top-down přístupu.....	39
Tabulka 2: Platební morálka a druhotná platební neschopnost z pohledu dodavatelů.....	106
Tabulka 3: Situace mateřských společností českých bank. (data k 31. 12. 2011, konsolidované údaje).....	109

## Seznam obrázků

Obrázek 1: Očekávaná a neočekávaná ztráta a kapitál.....	42
Obrázek 2: Alternativní scénáře: vývoj růstu reálného HDP (v %) .....	67
Obrázek 3: Alternativní scénáře: vývoj inflace (v %) .....	68
Obrázek 4: Vývoj podílů úvěrů v selhání (v %): nefinanční podniky (vlevo) a obyvatelstvo (vpravo).....	69
Obrázek 5: Vývoj kapitálové přiměřenosti (v %).....	70
Obrázek 6: Alternativní scénáře: vývoj růstu reálného HDP (v %) .....	73
Obrázek 7: Alternativní scénáře: vývoj inflace (v %) .....	73
Obrázek 8: Vývoj podílů úvěrů v selhání (v %): nefinanční podniky (vlevo) a obyvatelstvo (vpravo).....	74
Obrázek 9: Vývoj kapitálové přiměřenosti (v %).....	75
Obrázek 10: Alternativní scénáře: vývoj růstu reálného HDP (v %) .....	78
Obrázek 11: Alternativní scénáře: vývoj inflace (v %) .....	78
Obrázek 12: Průběh podílu úvěrů v selhání (v %): nefinanční podniky (vlevo) a domácnosti (vpravo).....	79
Obrázek 13: Vývoj kapitálové přiměřenosti (v %).....	80
Obrázek 14: Podíl bankovních úvěrů v selhání nefinančních podniků (v %) .....	87
Obrázek 15: Podíl úvěrů v selhání ve vybraných odvětvích (v %) .....	88
Obrázek 16: Zadluženost a úvěrová zadluženost nefinančních podniků (v %).....	89
Obrázek 17: Podíl bankovních úvěrů v selhání domácností (v %).....	91
Obrázek 18: Podíl domácností s úvěrem podle příjmových kvintilů (v %) .....	92
Obrázek 19: Podíl předlužených domácností na celkovém počtu zadlužených domácností, rozdělení podle příjmových kvintilů (v %) .....	93
Obrázek 20: Dluh k hrubým disponibilním příjmům a k HDP pro domácnosti (v %).....	94
Obrázek 21: Struktura aktiv finančních institucí (v %, stav ke konci období).....	96
Obrázek 22: Sektorové rozložení úvěrů na úvěrech celkem (v %) .....	97
Obrázek 23: Podíl úvěrů v selhání na úvěrech celkem (v %).....	98
Obrázek 24: Růst úvěrů zprostředkovaných bankami (v %), (stav ke konci období, meziroční růst).....	99

Obrázek 25: Růst úvěrů zprostředkovaných nebankovními institucemi k financování aktiv (v %) .....	100
Obrázek 26: Hospodářský růst ve světě a vyspělých zemích (meziroční růst v %, skutečnost a prognózy z podzimu 2010 a jara 2012).....	103
Obrázek 27: Hospodářský růst v rozvojových a rozvíjejících se zemích (meziroční růst v %, skutečnost a prognózy z října 2010 a dubna 2012) .....	103
Obrázek 28: Nominální HDP a prognóza jeho vývoje pro vybrané země (průměrná meziroční tempa růstu v %).....	104
Obrázek 29: Vývoj rentability vlastního kapitálu (RoE) po zdanění ve vybraných odvětvích (v %) .....	105
Obrázek 30: Vývoj nominálních a reálných mezd, míry nezaměstnanosti a počtu uchazečů na pracovní místo (v % na levé ose, počet osob na pravé ose).....	107
Obrázek 31: Ukazatele zadluženosti domácností (v %) .....	107
Obrázek 32: Meziroční růst úvěrů domácnostem (v %).....	108

## Úvod

Mezinárodní měnový fond (MMF) ve spolupráci se Světovou bankou (WB) zavedly v roce 1999 program nazvaný *Financial Stability Assessment Program* (FSAP), ve kterém byly zpracovány první makrozátěžové testy. Jde o program, který se zabývá komplexní a hloubkovou analýzou finanční stability zemí. Zátěžové testování se stalo součástí nástrojů pro testování schopností finančního systému odolávat neočekávaným šokům. Význam testování se projevil především s příchodem dluhové krize v roce 2008, jelikož je možné pomocí těchto testů předpovídat dopady nepříznivého vývoje ekonomiky.

Cílem diplomové práce je analýza možností využití makrozátěžových testů ve firemní strategii. Základním východiskem je předpoklad zajištění a udržení ziskovosti firem prostřednictvím využití výsledků makrozátěžových testů, a to především v obdobích vnitřní případně vnější ekonomické nestability.

Makrozátěžové testy umožňují kvantifikaci odhadovaných ztrát, ke kterým by došlo v důsledku realizace extrémních, ale možných scénářů šoků do finančního systému. Důležité je nastavení makrozátěžových testů tak, aby zachycovaly realitu co nejspolehlivějším způsobem. Případné odhalení potenciálně zranitelných míst finančního sektoru a jejich vazeb na ekonomický vývoj dává možnost omezení rizik a posílení odolnosti finančního sektoru vůči vlivům nepříznivých šoků.

Zátěžové testy byly původně vyvinuty pro analýzu možného skrytého rizika obchodního portfolia v důsledku extrémních pohybů tržních cen. Dnes už jsou používány i jako nástroj řízení rizik ze strany finančních institucí. Makrozátěžové testy se většinou zaměřují na analyzování více rizik a možných nákaz systému. Nicméně, úvěrové riziko zůstává nadále jedním z nejdůležitějších ukazatelů ve finančním systému, a proto je mu věnována závěrečná část práce. Zdraví bankovního systému je zřejmé z kvality úvěrového portfolia bank. Zda je úvěrové portfolio bank v pořádku, se měří především pomocí podílu úvěrů v selhání na celkových úvěrech.

Česká národní banka (ČNB) má za povinnost starat se o finanční stabilitu podle zákona č. 6/1993 Sb., o České národní bance. Od prvního čtvrtletí roku 2006 se ČNB zavázala

podle daného zákona k provádění testování stability finančního sektoru a zabezpečení jejího fungování a rozvoje. Podle tohoto zákona je Česká národní banka také povinna jednou ročně předložit zprávu o finanční stabilitě v Poslanecké sněmovně. Testování finanční stability je v poslední době pro ČNB jednou z nejdůležitějších činností.

První část této práce se zabývá charakteristikou makrozátěžových testů. Uvedena je definice testování a důvody, proč se zátěžové testy provádějí, analyzovány jsou ukazatele finančního zdraví a makrobezpečnostní indikátory. Dalším krokem je vysvětlení, kde získat potřebná data pro zpracování zátěžových testů s potřebnou vypovídací schopností. Součástí teoretické části je popis základního konceptu a vlastního postupu makrozátěžových testů. Proces testování se sestává z několika kroků, kterými jsou identifikace zranitelných míst, sestavení scénáře, implementace rozvahy do testování, analyzování sekundárních dopadů a interpretace zjištěných výsledků. Tento postup je v závěru první části také vysvětlen.

Druhá část je věnována metodickým postupům. Vysvětleny jsou typy makrozátěžových testů, které se rozdělují z hlediska užití metody nebo rozsahu testů. Pro testování z hlediska užití metody se používá citlivostní analýza, analýza pomocí scénářů nebo analýza nákazy. V případě testů podle rozsahu se rozlišují zátěžové testy individuálních institucí či celého finančního sektoru. Následuje charakteristika základních nástrojů přístupů *Bottom-up*, který řeší údaje o jednotlivých portfoliích, a *Top-down*, hodnotící dopady na základě agregátních údajů. Objasněna jsou možná rizika ovlivňující finanční stabilitu, typy ekonomických šoků, proměnné používané pro makrozátěžové testování a pojem kapitálové přiměřenosti. Součástí je také objasnění zpětné vazby zátěžového testování.

Analytická část se zabývá makrozátěžovými testy, které zpracovává Česká národní banka. Nejdříve jsou hodnoceny výsledky testů pro rok 2012. V tomto roce byly vydány tři zprávy vyhodnocující zátěžové testování, a to v únoru, květnu a listopadu. Následuje celkové hodnocení finanční stability pro segment nefinančních podniků a domácností. Další součástí je analýza nejdůležitějšího rizika. Tímto rizikem je riziko úvěrové. Porovnání predikcí a skutečného vývoje byly podrobeny nefinanční podniky, domácnosti a vývoj

úvěrového trhu jako celku. Na závěr je shrnut význam makrozátěžových testů pro tvorbu strategie nefinančních podniků.

# 1 Charakteristika makrozátěžových testů

V této kapitole je vysvětlen pojem makrozátěžových testů. Je zde uvedeno, co jsou *macro-stress tests* a důvody, proč je používat. V kapitole je také popisán základní koncept a proces makrozátěžového testování.

## 1.1 Definice makrozátěžových testů

Podle slovníku České národní banky jde o kvantifikaci odhadovaných ztrát, ke kterým by došlo v důsledku realizace extrémních, ale možných scénářů šoků do finančního systému. Finanční sektor je zkoumán jako celek (makrozátěžové testy) nebo jako individuální instituce (mikrozátěžové testy). Zátěžové testy se provádí za účelem ohodnocení stability finančního systému nebo individuální organizace. (ČNB, 2013a)

Existence rizik se promítá do fungování každé společnosti. V minulosti se instituce snažily tato rizika eliminovat, dnes jsou chápána jako neoddelitelná součást trhu. Organizace se tedy snaží tato rizika řídit a minimalizovat jejich dopady. Termín makrozátěžových testů popisuje řadu technik používaných pro měření a pochopení citlivosti portfolia vůči různým rizikovým šokům. Zjednodušeně řečeno, jsou zátěžové testy hrubým odhadem změny portfolia v důsledku změny rizikových faktorů. Jde o analytickou metodu pro vytvoření číselných odhadů vývoje. Testy odhadují určitý vývoj, ale neurčují, s jakou pravděpodobností daný scénář nastane. Při použití makrozátěžových testů se nejedná pouze o vložení hodnot do tabulek a jejich analýzu pomocí vzorců a grafů. Musí být také správně nastaveny předpoklady a úsudky, které mohou být rozhodující pro sestavení smysluplných závěrů. Při špatné definici těchto hypotéz se mohou objevit rozsáhlé chyby v celé analýze. Dobré by bylo zahrnutí celého finančního systému a zhodnocení nejdůležitějších rizik při testování. To je ale velmi obtížné vzhledem k dostupnosti potřebných dat a údajů. Proto se model zaměřuje na hlavní rizika. Nejčastější bývá použito úvěrové riziko. Pro reálnou předpověď je nutné co nejlépe zhodnotit vzájemnou souvislost mezi rizikovými faktory. (Čihák, 2007; Jones, Hilbers and Slack, 2004)



Makrozátěžové testy mohou být aplikovány v portfoliu jak na straně aktiv, tak i na straně pasiv. Mohou být použity pro analýzu různých druhů rizik, například tržního rizika (ztráty ze změn cen, výnosů apod.), úvěrového rizika (ztráty z nedodržení smlouvy atd.), rizika likvidity. Možná rizika jsou podrobněji rozebrána v druhé kapitole. Zátěžové testy mohou místo klasického ocenění portfolia používat současné tržní hodnoty úrokových sazeb, měnových kursů, cen akcií. Je tedy možné použít jednu rozvahu s různými druhy tržních cen. Testy zahrnující rizikovější scénáře nebo změny v makroekonomickém prostředí stále více vyžadují přecenění portfolia na jinou řadu předpokladů. Zátěžové testy mohou zahrnovat změny téměř všech aspektů portfolia jako třeba cen používaných pro výpočet tržní hodnoty, ale i dobu trvání testů, likviditu, úrokové sazby apod. Výstupem jsou číselné odhady změn portfolia. Tyto změny hodnot vyjadřují dopady na jisté části kapitálu pro pochopení citlivosti čistého jmění společnosti na uvažovaná rizika. (Jones, Hilbers and Slack, 2004)

## **1.2 Důvody zpracování makrozátěžových testů**

Makrozátěžové testy finančního systému poskytují informace o vývoji daného systému v případě mimořádných otřesů. Pomáhá posoudit tvůrcům strategií význam zranitelnosti finančního systému. Mezinárodní měnový fond a Světová banka uvádějí hodnotu těchto zátěžových testů v integraci budoucího vývoje makroekonomických ukazatelů. Výhodou je také pohled na ekonomiku jako celek, ale i možnost posuzovat rizikové situace v rámci jednotlivých institucí a mezi nimi. Zátěžové testy prováděné pro celou ekonomiku mohou doplnit informace jednotlivým podnikům a jejich testům. Význam mají i pro kontrolu a ověřování jiných druhů analýz. Informace získané pomocí testů mohou pomoci odhalit nedostatky při sběru dat, při provádění reportingu nebo při řízení rizik.

Samotný proces může pomoci při zlepšování odborné znalosti v oblasti hodnocení rizik. Napomáhá k podpoření spolupráce a pochopení rizik orgánům zabývajícím se různými regulacemi. Navíc také může přispět k lepšímu porozumění vazeb mezi finančním sektorem a makroekonomikou. (Jones, Hilbers and Slack, 2004)

### 1.3 Ukazatele finančního zdraví a makrobezpečnostní indikátory

Vedle použití makroekonomických souvislostí a strukturálních ukazatelů (viz Kde získat data), se aplikují také ukazatele finančního zdraví (*Financial soundness indicators*, FSIs). Byly vytvořeny hlavně za účelem mezinárodního srovnávání a podpory analýz finančního trhu. Pomáhají lépe pochopit zranitelnosti finančního systému vůči šokům a schopnosti absorbovat vzniklé ztráty. Analýza ukazatelů finančního zdraví získává informace z makroekonomických zdrojů a strukturálních ukazatelů. FSIs jsou založeny na bilančních a mimobilančních údajích, informacích o struktuře vlastnictví nebo na vzájemných vazbách mezi jednotlivými organizacemi. Tyto ukazatele se používají více na mikro úrovni, protože jsou obvykle odvozeny z údajů o jednotlivých společnostech nebo odvětvích. Finanční zdraví může být analyzováno při pohledu na úroveň a trendy v FSIs, zkoumány jsou tyto ukazatele:

- kapitálová přiměřenost,
- kvalita aktiv,
- rentabilita,
- likvidita,
- vystavení tržním rizikům.

Mezinárodní měnový fond vyvinul základní sadu (*core set*) ukazatelů finančního zdraví bankovního sektoru, což naznačuje ústřední roli tohoto sektoru v mnoha finančních systémech. Základní sada FSIs se vztahuje k pěti výchozím oblastem z hlediska rizik bankovního podnikání a je v souladu s tzv. CAMELS metodologií pro hodnocení zdraví jednotlivých finančních institucí (C = kapitál, A = kvalita aktiv, M = management, E = zisky, L = likvidita, S = citlivost na rizika; každá oblast je zpracována, analyzována, vyhodnocena a oznámkována na stupnici 1 – nejlepší až 5 – nejhorší). Takzvaný *Encouraged set of FSIs*, sada doporučených indikátorů, zahrnuje další ukazatele pro bankovní systém, ale i nefinanční podniky. Nedostatky v různých odvětvích jsou zdrojem úvěrového rizika pro banky. Rizika a zranitelnost bankovního sektoru tak pomáhají dříve odhalit tyto sady ukazatelů finančního zdraví. Přehled ukazatelů je uveden v příloze A. (Jones, Hilbers and Slack, 2004; ČNB, 2007)

Provedení vývoje FSIs představuje zvláštní výzvy, jelikož sady statistik jsou nové a analytické zkušenosti jsou často omezené. Při použití ukazatelů finančního zdraví k identifikaci finanční zranitelnosti by měly být brány v potaz i tyto úvahy:

- ukazatele finančního zdraví pro různé skupiny by měly být sledovány pro zjišťování slabých míst a koncentraci rizik,
- ideálně by měly sady FSIs zahrnovat alespoň jeden obchodní cyklus zpět pro usnadnění interpretace současných ukazatelů,
- základní data FSIs poměrů (data v čitateli i jmenovateli) by měla být přezkoumána pro vyhodnocení přechodných činností v daných poměrech,
- zvláštní pozornost by měla být věnována definování a léčbě účetnictví a slučování podnikových záležitostí (uvnitř podniku, ale i mimo obchodní skupiny), obecnou spolehlivost dat použitých pro konstrukci ukazatelů finančního zdraví je nutné prověřit. (Jones, Hilbers and Slack, 2004)

Ukazatele finančního zdraví, které sestavil MMF, nejsou ovšem vhodné pro mezinárodní srovnání všech systémů. Proto Evropská centrální banka ve spolupráci s národními centrálními bankami a institucemi bankovního dohledu vypracovala vlastní ukazatele, tzv. makrobezpečnostní indikátory (*Macro-prudential indicators*, MPI), viz příloha B. Tyto ukazatele jsou podrobnější, tím umožňují určovat a měřit větší množství rizikových faktorů, které mají vliv na finanční zdraví. Použití indikátorů je podobné jako u ukazatelů finančního zdraví. Jsou zde ale dva významné rozdíly. První rozdíl je počet ukazatelů, kterých je v MPI obsaženo více. Za druhé, většina MPI, které se týkají bank, je v rámci Evropského systému centrálních bank (ESCB) uveřejňována na sjednocené bázi. Znamená to, že indikátory za banky pro jednu zemi zahrnují i dceřiné společnosti a pobočky v ostatních zemích EU. Díky tomu je možné konstruovat agregátní výsledky pro celou Evropskou unii. V důsledku toho se ale ztrácí možnost analýzy jednotlivých ekonomik na teritoriálním principu. Může nastat také problém v identifikaci vazeb mezi danou ekonomikou a vývojem MPI pro čistý domácí bankovní sektor v zemích se silnou účastí zahraničních bank.

Pro zátěžové testy a monitorování finanční stability je vhodné používat obě sady indikátorů, tedy jak FSIs, tak i MPI. Pro vyhodnocení některých ukazatelů se používají optimální hodnoty (např. pro kapitálovou přiměřenost bank je minimální hodnota 8 %).

U řady indikátorů však tyto hodnoty neexistují, proto se používá vývoj ukazatelů v čase nebo srovnání s jinými zeměmi. (ČNB, 2007)

## 1.4 Zdroje pro makrozátěžové testování

Jak uvádí dokument zpracovaný Matthewem Jonesem, Paulem Hilbersem a Grahamem Slackem (2004) „*Stress Testing Financial Systems: What to Do When the Governor Calls*“, lze pro analýzu finanční stability využít údajů získaných z různých sektorů ekonomiky:

- *The real sector* – reálný sektor: důležité jsou informace o růstové výkonnosti ekonomiky vzhledem k potenciálu, tempo růstu spotřeby, investic a příjmů. Další používané údaje jsou nezaměstnanost, inflační tlaky na spotřebitele, velkoobchodní prodej a ceny aktiv. Pro domácnosti a podniky jsou důležité informace jako např. rozsah zadluženosti, pákový efekt (použití malé části vlastního kapitálu doplněné větší částí cizího kapitálu pro financování investic), růst příjmů nebo schopnost dostát svým dluhům.
- *The government sector* – vládní sektor: použití ukazatelů o relativním vládním dluhu, dluhových akciích a související udržitelnosti dluhů. Potřebné jsou také informace o financování státního rozpočtu a zkoumá se i velikost fiskálních podnětů.
- *The external sector* – vnější sektor: aplikace hodnot o velikosti deficitu běžného účtu, oficiálních rezervách, financování deficitu. Důležité informace jsou i o velikosti, době splatnosti a měnové struktuře zahraničního dluhu. Zkoumá se rozsah měnového kursu, jeho odchylky a zda existují nějaké tlaky působící na směnný kurs.

Důležité informace poskytují různé strukturální ukazatele finančního systému společnosti pro analýzu rizik:

- Vlastnictví a podíl na trhu – podle typu instituce jsou definovány vazby mezi jednotlivými složkami finančního systému. Pomáhá identifikovat systémově důležité instituce a sektory. Tato data zahrnují informace o celkových aktivech

nebo ziscích podle toho, zda se jedná o banky nebo jiné podniky, nebo i podle odvětví působení.

- Rozvaha – data pochází z agregátních finančních výkazů. Ukazuje jednotlivé složky aktiv a pasiv a zdroje příjmů. Tyto informace jsou analyzovány podle konkrétní organizace (např. banky, pojišťovny, podniky). V průběhu času ukazují koncentraci a hromadění rizik.
- *Flow-of-funds accounts* – neboli pořadí, v němž jsou rozdělovány příjmy společnosti pro různá oddělení nebo jednotky. Tyto účty mohou poskytnout náhled hlavních změn ve struktuře zprostředkování a trendy v získávání finančních prostředků z různých odvětví. Poskytují informace, které mohou pomoci identifikovat klíčové odvětvové zranitelnosti. (Jones, Hilbers and Slack, 2004)

## 1.5 Základní koncept makrozátěžových testů

Pro makrozátěžové testy se používají data a údaje o bilančních a mimobilančních pozicích bank a společností k vyhodnocení vlivů výrazných změn parametrů na finanční zdraví (změny úrokových sazeb, měnového kursu apod.). Účinky jsou většinou hodnoceny pomocí kapitálové přiměřenosti (poměru kapitálu k rizikově váženým aktivům). Pomocí zátěžových testů se zjišťuje, jak by mohla být kapitálová přiměřenost ovlivněna nepříznivými vnějšími faktory. Porovnání a vyhodnocení kapitálové přiměřenosti je základem tohoto modelu. Testování instituce se provádí před šokem (počáteční kapitálová přiměřenost) a po šocích (koncová kapitálová přiměřenost).

Počáteční kapitálovou přiměřenost pro makrozátěžové testování lze vymežit takto:

$$CAR_{poc} = \left( \frac{C}{RWA} \right) * 100 \text{ [%]} \quad (1)$$

kde  $CAR_{poc}$  je počáteční kapitálová přiměřenost v procentech,

$C$  je kapitál instituce,

$RWA$  jsou celková rizikově vážená aktiva.

$$RWA = \frac{(A + B)}{0,08} \quad (2)$$

kde  $A$  je kapitálový požadavek k úvěrovému riziku portfolia společnosti v Kč,  
 $B$  je kapitálový požadavek k úvěrovému riziku obchodního portfolia a tržním rizikům obchodního portfolia a portfolia společnosti v Kč.

Tento výpočet kapitálové přiměřenosti je zjednodušen ve srovnání s výpočtem, který používají organizace podle norem ČNB o kapitálové přiměřenosti. Údaje pro výpočet počáteční hodnoty kapitálu a rizikově vážených aktiv v (1) jsou použity z hlášení o kapitálové přiměřenosti, které zahrnuje úvěrové a tržní riziko. Rizikově vážená aktiva (2), aplikovaná pro výpočet, mají podobu kapitálových požadavků převzatých z individuálních propočtů institucí.

Koncová kapitálová přiměřenost je definována jako:

$$CAR_{konc} = \left( \frac{C_{konc}}{RWA_{konc}} \right) * 100 \text{ [%]} \quad (3)$$

kde  $CAR_{konc}$  je výsledná hodnota kapitálové přiměřenosti v procentech,

$C_{konc}$  je kapitál po započtení negativních účinků úvěrového, úrokového a měnového šoku a po případném započtení zisku před zdaněním,

$RWA_{konc}$  jsou rizikově vážená aktiva po započtení negativních účinků úvěrového, úrokového a měnového šoku

Koncová kapitálová přiměřenost je poměrem koncového kapitálu ke koncovým rizikově váženým aktivům po šocích, kde:

$$C_{konc} = C + selection\{\Delta C_{CR}, \Delta C_i, \Delta C_j\} + \Delta C_{FXcr} + selection\{\Delta C_{IRgap}, \Delta C_{IRdur}\} + \Delta C_{FX} + selection\{0, Alokace Z\} \quad (4)$$

$$RWA_{konc} = RWA + selection\{\Delta C_{CR}, \Delta C_i, \Delta C_j\} + \Delta C_{FXcr} + selection\{\Delta C_{IRgap}, \Delta C_{IRdur}\} + \Delta C_{FX} \quad (5)$$

kde  $\Delta C_{CR}$  je agregovaný požadavek na dodatečný kapitál k úvěrovému riziku celkového portfolia úvěrů,

$\Delta C_i$  je požadavek na dodatečný kapitál k úvěrům za odvětví,  $i \dots$  odvětví,

$\Delta C_j$  je požadavek na dodatečný kapitál k úvěrům za sektory,  $j \dots$  sektory,

$\Delta C_{FXcr}$  je požadavek na dodatečný kapitál vyplývající z úvěrového účinku změny kurzu měny,

$\Delta C_{IRgap}$  je požadavek na dodatečný kapitál vyplývající z úrokové změny na základě gapové metody,

$\Delta C_{IRdur}$  je požadavek na dodatečný kapitál vyplývající z úrokové změny na základě metody durace,

$\Delta C_{FX}$  je požadavek na dodatečný kapitál vyplývající ze změny kursu měny.

Gapové metody a metody durace budou vysvětleny ve druhé kapitole v rámci úrokového rizika.

Alokace Z, použitá ve vzorci pro koncový CAR, znamená aplikaci zisku před zdaněním proti snížení kapitálové přiměřenosti. Jak uvádí Čihák a Heřmánek (2005, s. 4) ve své publikaci: „Alokace zisku vyjadřuje fakt, že pokud společnost bude moci, použije zisk (vytvoří-li nějaký) jako první linii obrany proti účinkům šoků. Současně zle předpokládat, že zisk bude v zátěžové situaci nižší než obvykle.“ Pro výpočet alokace Z se používají průměrné hodnoty zisku nebo ztráty za posledních 5 let. Pokud zisky nejsou brány v úvahu, jsou účinky šoků odečteny přímo od kapitálu.

Koncový kapitál je sumou kapitálu společnosti C a vybraných účinků na kapitál. Koncová rizikově vážená aktiva jsou součtem RWA a vybraných účinků na kapitál. Účinky jednotlivých šoků by měly být zahrnuty a brány v úvahu podle velikosti negativního dopadu na kapitál. To znamená ty, které nejvíce snižují kapitál. Pak se dá předpokládat, že současně snižují i rizikově vážená aktiva. (Čihák a Heřmánek, 2005)

## 1.6 Proces makrozátěžového testování

Před provedením samotných zátěžových testů je nutné vybrat příslušné instituce, kterých se bude testování týkat. Je důležité si uvědomit, zda jsou zahrnuty pouze místní bankovní

orgány, nebo také zahraniční banky, pojišťovny, penzijní fondy, nefinanční organizace, domácnosti apod. Pokud se provádí testování v konkrétním podniku, rozhoduje se, zda zahrnout pouze daný subjekt nebo i ostatní z konkurenčního prostředí. (Sorge, 2004)

Na makrozátěžové testy se pohlíží jako na proces, který se skládá z části vyšetřující, části diagnostické, části číselné a části interpretující. Nejlepší je, když tento proces začíná identifikací konkrétních zranitelných míst nebo oblastí zájmů. Následuje vypracování a sestavení scénáře v kontextu k danému ekonomickému rámci. Dalším krokem je zmapování výstupů scénáře a jejich formulace, která je použitelná pro analýzu rozvahy a výkazu zisku a ztrát podniků. Pokračuje se zpracováním numerické analýzy s ohledem na veškeré sekundární dopady. V závěru se provede shrnutí a interpretace zjištěných výsledků. Všechny fáze procesu jsou důležité pro pochopení citlivosti finančního systému na možnou zranitelnost nebo konkrétní šok ekonomiky.

Proces makrozátěžových testů se skládá z následujících kroků:

### **1.6.1 Identifikace zranitelných míst**

První etapou zátěžových testů je identifikační fáze, kde se zjišťují hlavní zranitelná místa, kterým je nutné porozumět. Zúžením zaměření testů je umožněna přesnější analýza, protože je nemožné snažit se zdůraznit každý možný rizikový faktor pro dané portfolio nebo systém. Pokud se analýza zaměří na slabé stránky finančního systému, umožní se tím provést účinnější testování. Díky tomu je i lepší porozumění neoddelitelných zranitelných míst a efektivnější využití času a zdrojů.

Začlenění zranitelných míst do testů je opakující se proces, na který se pohlíží z kvalitativní i kvantitativní strany. Pro testování je možné využít celou škálu numerických ukazatelů, které pomohou izolovat potenciální slabiny, včetně údajů na makro i mikro úrovni. Tyto hodnoty by měly být brány jako doplňující informace o potenciální zranitelnosti.



Proces je možné usnadnit začleněním pracovní skupiny a jejich znalostí. Skupina by měla být složena z pracovníků příslušných zúčastněných útvarů. Do pracovní skupiny je vhodné zahrnout osoby s odbornými znalostmi v některé z následujících oblastí:

- sběr dat a jejich analýza – zajištění vstupních dat pro analýzu slabých míst,
- vnitřní rizikové modely – pomáhají při numerických výpočtech a jejich interpretaci,
- kontrola – podporuje identifikaci slabých míst a nedostatků a poskytuje informace ze stran finančních institucí,
- dohled konglomerátu – pokud jsou přítomné nesourodé finanční celky, působí na celý finanční systém,
- nebankovní dohled – pokud tyto organizace (např. pojišťovny) hrají velkou roli ve finančním systému,
- účetnictví a analýza rozvahy.

Je důležité si uvědomit potřebu začlenění pracovníků z různých oddělení společnosti, ale i odlišných pracovních pozic. Je to zásadní pro zajištění dobrého pochopení zátěžových testů, správné zpracování dat a vhodnou interpretaci výsledků analýzy tak, aby byly informace užitečné a použitelné. Zejména kontakt a diskuse s bankami mohou být pro makrozátěžové testy velmi užitečné. (Jones, Hilbers and Slack, 2004)

### **1.6.2 Sestavení scénáře**

Dalším krokem je sestavení scénáře, který bude základem pro makrozátěžové testování. Tato fáze procesu zahrnuje posouzení dostupných údajů a modelů k určení toho, co lze použít k pochopení chování systému s ohledem na hlavní zranitelnosti. Scénář může být budován v souvislosti s celkovým makroekonomickým rámcem nebo modelem, záleží na složitosti systému a dostupnosti vhodného modelu.

#### **Použití makro modelu**

V ideálním případě by měl makroekonomický nebo simulační model tvořit základ scénáře makrozátěžových testů. Je to proto, že jedním z cílů systému zaměřeného na zátěžové testování je pochopit dopad hlavních změn v ekonomickém prostředí na finanční systém. Použití makro modelu nabízí perspektivní a vnitřně důslednou soustavu pro analýzu klíčových vazeb mezi finančním systémem a reálnou ekonomikou.

V návaznosti na hlavní makroekonomické chyby, zjištěné v prvním kroku procesu, by měl analytik dojít ke konsensu klíčových finančních a makro proměnných, které jsou nejvíce nestabilní, nevyrovnané nebo s pravděpodobností největšího vlivu na finanční systém. Tyto proměnné jsou náchylné k velkým otřesům nebo reorganizacím, proto mohou tvořit základ realistické simulace scénáře. V závislosti na struktuře a vlastnostech makro modelu, který je k dispozici, mohou simulace vytvořit celou řadu výstupů v podobě ekonomických a finančních proměnných. Proveditelnost tohoto přístupu se mění v závislosti na rozsahu dosažitelnosti odborného modelování stejně jako na umístění použitého druhu modelu. (Jones, Hilbers and Slack, 2004)

Hypotetické příklady vytváření scénáře:

Příklad 1: Předpokladem je, že náklady na bydlení prudce vzrostly v důsledku rychlého růstu zaměstnanosti, rostoucích disponibilních příjmů domácností a nízkým úrokovým sazbám, což posílilo rozmach hypotečního úvěrování. Analýza rozvah a příjmů bank ukazuje silnou závislost na hypotečních úvěrech ze strany aktiv i toku příjmů bank. Možné scénáře zátěžového testování by mohly zahrnovat například šok zaměstnanosti (růst nezaměstnanosti), pokles disponibilních příjmů, prudký nárůst úrokových sazeb, které se týkají schopnosti plnit závazek v podobě dluhu ze strany domácností. Výstupy, které lze získat použitím makro modelu, mohou poskytnout řadu informací o nezaměstnanosti, reálných příjmech, cenách a úrokových sazbách. Tato data mohou být využita pro formulaci konkrétního makrozátěžového testování pro rozvahy bank.

Příklad 2: Použitím analýzy na makro úrovni bylo zjištěno nadhodnocení směnného kursu způsobené přílivem zahraničního kapitálu. V souvislosti s tím se projevil i růst úvěrového financování pro investice. Analýza údajů rozvah a výkazů zisků a ztrát společností odhaduje prudký nárůst v použití cizí měny na financování nemovitostí pomocí úvěrů. Možným scénářem je tedy náhlý zvrát kapitálových toků a rychlá depreciace směnného kursu. Makro model v tomto scénáři může vytvořit celou řadu výstupů, jako například růst reálného HDP, cenové hladiny, úrokových sazeb a směnného kursu. Tyto výstupy by pak tvořily základ makrozátěžových testů jednotlivých institucí a podniků.

Ne všechny orgány mají k dispozici dobře vyvinuté makro modely zátěžových testů. I když je model dobře umístěn, mohou nastat potíže při jeho použití pro simulaci příslušných šoků

ekonomiky. Některé modely mohou být nevhodné pro použití určitých typů šoků, které jsou v analýze očekávány. Jiné zase nemusí obsahovat finanční sektor nebo nemusí umožnit zjistit reakci politických orgánů na dané šoky. Není tedy možné vytvořit scénář použitím obecného makro modelu. Proto je dobré například model zjednodušit a použít pouze základní data. Další možností je využít makro modely, které jsou vyvinuty pro jiné země s velmi podobnou strukturou.

Cílem použití otevřených makro modelů je spojit konkrétní sadu šoků pro klíčové makroekonomické a finanční proměnné ve výhledovém rámci. Není to však nutné při zkoumání velké oblasti výzkumu, je ale dobré využít dostupné znalosti a zkušenosti, které tyto modely poskytují. Hlavním důvodem pro použití tohoto modelu je, aby přinesl disciplínu a soudržnost základních empirických modelů. Model se zaměřuje na vztah mezi makroekonomickými ukazateli a hlavními možnostmi zranitelnosti. (Jones, Hilbers and Slack, 2004)

### 1.6.3 Implementace rozvahy

Jakmile je upraven scénář, následuje převedení různých výstupů do rozvahy a výkazu zisku a ztrát dané instituce. Existují dva přístupy k překládání scénářů do rozvahy a výsledovky:

- *bottom-up* – odhady jsou založené na údajích pro individuální portfolia, které pak mohou být agregovány,
- *top-down* – přístup, který používá souhrnné a makroekonomické údaje pro odhad vlivů.

O uvedených přístupech bude pojednáno podrobněji v druhé kapitole. Ideálně by měly být použity oba přístupy, to je ale v mnoha zemích omezeno schopností získat potřebná data.

Následuje řešení různých kroků zátěžových testů. Měly by být zodpovězeny následující otázky:

- Kdo by měl provést empirickou analýzu?
- Které instituce by měly být zahrnuty?
- Jaká jsou omezení dat?

- Jak velké by měly být šoky?
- Jak spojit makro scénáře s individuální rozvahou a výkazem zisku a ztrát?

Při implementaci systémově zaměřených testů je nutné vyřešit otázku sběru dat. Zda od centrální banky nebo v jednotlivých organizacích. V nejlepším případě by měly být individuální podniky zapojeny v co největší míře bez ohledu na to, jaký přístup je použit. Zařazení institucí je tedy vhodné v případě *bottom-up* i *top-down* pojetí testování. Je to z důvodu, že podniky mají jednoznačně nejlepší přístup k datům a mají přehled o vlastních portfoliích. Společnosti s důmyslně propracovanou strukturou managementu rizik nebo s významnými mezinárodními operacemi většinou mají systém a postupy pro makrožátěžové testy zahrnuté v části vnitřní kontroly rizik. Pro země s finančními institucemi, které používají základní modely a nemají tolik znalostí v modelování portfolia, může být zapojení do procesu testování významným přínosem informací a zkušeností. Za těchto okolností bývá nepostradatelná podpora centrální banky při zpracování empirické analýzy. I v tomto případě je stále nezbytné zapojení jednotlivých společností do procesu v co největší míře.

Další záležitost, která musí být vyřešena, je výběr institucí, které budou zahrnuté do testování. Pokrytí by mělo být dostatečně široké při zachování proveditelnosti testování. Do analýzy by měly být zahrnuté banky i nebankovní organizace. Může to ale přivodit problémy, protože ne všechny společnosti používají shodné postupy a výstupy z rozvah a výkazů zisků a ztrát. V případě, že se v zemi nachází velký počet malých podniků, je možné situaci řešit spojením hlavních institucí a vytvořením jedné společné rozvahy pro testování. Další možností je výběr vzorku, který bude reprezentovat celý sektor, nebo je dokonce možné ignorovat nedůležité společnosti. (Johnes, Hilbers and Slack, 2004)

Následuje zvážení omezení dostupných dat a údajů. Dostupnost a kvalita dat může vést k velkému omezení testování. Podle MMF a Světové banky může dojít k omezení v následujících formách:

- omezení dostupnosti základních dat, zejména v zemích, kde nejsou přístupné rozvahy,
- obtížnost izolace specifických odhalených faktorů, hlavně ve složitých organizacích,

- nedostatek dat pojednávajících o rizicích,
- důvěrnost údajů nebo omezení v tom, co jsou instituce schopny legálně sdílet s ostatními zúčastněnými stranami.

Jak velké mají být šoky? To je další otázka k řešení. Zátěžové testy se zabývají reakcí ekonomiky a společností na významné, ale věrohodné šoky. Scénáře mohou být založeny na historických datech (např. použití největší pozorované změny nebo extrémních hodnot v určité době) nebo hypotetických datech, tedy zapojení smyšlených uskutečnitelných pohybů. Hypotetické scénáře mohou být realističtější, zejména pokud se významně mění finanční struktura (např. deregulace, liberalizace nebo změny v provozních postupech monetární politiky). Užitečným vodítkem pro správné určení velikosti šoků mohou být zkušenosti ostatních zemí s jejich zpracováním.

Dle zapojení scénáře do rozvahy, lze rozlišit přístupy:

- *Bottom-up*: přeložení makroekonomického rámce do rozvahy konkrétní společnosti vyžaduje zmapování makroekonomických proměnných v oblasti běžných rizikových faktorů, které je možno vložit do individuální rozvahy. Společnosti používají různé nástroje a postupy pro přecenění vlastního portfolia, proto je nutné znát velké množství tržních cen. Je tedy možné zjednodušit proces tím, že se vloží všechny prvky portfolia do menšího souboru běžných rizikových faktorů. Poté je možné použít dva přístupy k testování. První možnost je zmapovat všechny části portfolia jednotlivě při použití obvyklých rizikových faktorů. Druhou možností je použít portfolio pro testování možných rizik jako celek. Finanční proměnné mohou být testovány podrobně nebo jen omezeně, záleží na použitém makro modelu.
- *Top-down*: tento přístup poskytuje užitečnou kontrolu výsledků založených na informacích z individuálních rozvah. Některé organizace ale nemusí být schopny zpracovat odhad šoků a zapojit je do individuálního portfolia. V tomto případě je možné použít tento přístup a aplikovat parametry získané pro celý systém. Například regresní model pro sazby z úvěrových ztrát pro celý bankovní model by mohl posloužit jako odhad dopadu na makro scénář individuální společnosti v oblasti úvěrové kvality. Podniky tento přístup používají, aby se přiblížily dopadu ekonomického vývoje na jednotlivá portfolia nebo k nastavení parametrů použitých v jejich zátěžovém testování. (Jones, Hilbers and Slack, 2004)

#### 1.6.4 Sekundární dopady

Většina přístupů zátěžových testů předpokládá, že není šance změnit reakce nebo strukturu portfolia v důsledku změn rizikových faktorů. Makrozátěžové testy jsou obvykle aplikovány do rozvahy v daném okamžiku nebo ve spojení s prognózou v určitém horizontu. Dopad je vypočítán, jako kdyby byl šok označen pro trh (*marked-to-market*) nebo oceněn v tržních cenách. Tyto přístupy lze uplatnit v případě, že je časový horizont poměrně krátký nebo pokud je čas na realizaci změn v podkladovém portfoliu. Jakmile časový scénář nebo šok přesahuje jeden rok, předpoklad, že nenastane reakce, se stává obtížněji odůvodnitelným. Podobně pokud se jedná o instituci nebo celkové testování, domněnka nepřítomnosti zpětné vazby je pouze zjednodušením. Politické prostředí může v delším časovém horizontu změnit monetární nebo kontrolní předpisy v reakci na danou sadu šoků.

Sekundární účinky se mohou projevit jako překonání poruch přímých úvěrů, zvýšené náklady na financování oslabených organizací nebo jejich částí nebo jako změna portfolia ovlivňující agregátní poptávku (např. zpřísnění úvěrových kritérií). Tyto účinky se během procesu testování mohou objevit všechny. Jedna z možností, která se často používá pro zvážení sekundárních účinků, je použití modelů nákazy. Modely se snaží určit dopad selhání klíčových společností na ostatní organizace a na celý finanční systém. Testy mají obvykle dvě fáze, nejdříve se zátěžové testy provádějí na jednotlivých rozvahách a výkazech zisků a ztrát. Druhá etapa se týká testování úsudků protistran na instituce, které provádějí nejvíce zranitelné zátěžové testy, např. pomocí mezibankovních půjček, akciových podílů, vkladů nebo jiných nástrojů. Protože se zkoumají dopady potíží jedné společnosti na zdraví ostatních společností, je možné přemýšlet o sekundárních účincích relativně jednoduchým a intuitivním způsobem. Výsledky tohoto typu analýzy mohou být také použity ke konstrukci ukazatelů systémového rizika, na základě dopadů selhání klíčového podniku. (Jones, Hilbers and Slack, 2004)

#### 1.6.5 Interpretace

Zkušenosti se zátěžovými testy naznačují, že jsou užitečným nástrojem pro zjišťování skrytých rizikových událostí a pravděpodobnosti významu ztrát systematickým

a intuitivním způsobem. Stres testy mohou být velmi užitečné, pokud jsou prováděny pravidelně. Tím mohou být získávány informace o změnách rizik v portfoliu v průběhu času. Výsledky testů jsou přínosné pro vyhodnocení vlivů velkých změn klíčových proměnných. Hodnotám získaným zátěžovým testováním se nepřičítá pravděpodobnost, se kterou nastanou.

Pokud je základní model stresového testování špatně specifikován nebo odhadnut, pak zjištěné údaje mohou být neplatné a nepravdivé. Tato potenciální chyba modelu zdůrazňuje užitečnost porovnání výsledků zátěžových testů s dalšími doplňujícími měřeními rizik, jako jsou ukazatele finančního zdraví. Makrozátěžové testy nemají možnost zachytit všechna eventuelní rizika (např. provozní riziko, právní riziko) a mohou dát pouze částečný obraz o skutečné povaze rizikových problémů. Analýza a diskuse o výsledných hodnotách zátěžových testů mohou usnadnit a posílit výstupy jiných prezentací. Přehled výsledků testů může být seskupen do celkových dopadů na testy podle typů rizik a/nebo podle scénářů. Kompozice očekávaných ztrát (např. jejich podíl na základním kapitálu, příjmech) mohou být použity pro souhrn centrálních výsledků. U *bottom-up* přístupu jsou popisující statistiky (jako průměr, medián, směrodatná odchylka, maximální a minimální hodnoty) a analýzy použity k vyjádření toho, jak je dopad testů na agregátní úrovni rozptýlen mezi jednotlivé společnosti.

Pokud jsou celkové výsledky, získané pomocí *bottom-up* přístupu, založeny na makrozátěžových testech portfolií jednotlivých podniků, mohou být potíže při srovnávání hodnot, protože každá společnost může používat jiné modely a předpoklady. Jestliže jsou k dispozici výsledky zátěžových testů prováděné institucí, která používá obvyklou strukturu a metodologii testů, mohou být použity pro upřesnění a kontrolu výsledků jednotlivých organizací. (Jones, Hilbers and Slack, 2004)

*Top-down* přístup se zdá být vhodnější vzhledem k obtížím s porovnatelností různých metodik a předpokladů pro modelování použitých v jednotlivých společnostech. Zátěžové testování pomocí tohoto přístupu může být použito pro jednotlivé organizace samostatně nebo na pevné portfolio zastupující celý systém. (Sorge, 2004)

Veřejné šíření výsledků makrozátěžového testování může představovat složitosti při interpretaci výsledků a dokazování důvěryhodnosti hodnot. Společnosti, provádějící testování, nemusí být ochotny sdělovat informace, které by mohly identifikovat konkrétní organizaci. Firmy mají obavu ze špatné interpretace hodnot na trhu nebo ze zneužití údajů konkurencí. Zveřejnění některých souhrnných informací však může být poučné pro finanční trhy i jednotlivé instituce, které chtějí porovnat výsledky vůči konkurentům. Nemusí při tom odhalovat identitu své společnosti. Odhalení prováděných scénářů může zvýšit povědomí o některých rizicích pro podniky. Mohou je pak zvážit a případně začlenit do svých vlastních programů zátěžového testování. (Jones, Hilbers and Slack, 2004)



## 2 Základní nástroje makrozátěžových testů

V kapitole jsou vysvětleny typy makrozátěžových testů. Jsou objasněny druhy rizik a možné ekonomické šoky dopadající do ekonomiky. Prostor je dále věnován proměnným, používaným pro zátěžové testování, kapitálové přiměřenosti a v závěru kapitoly je vysvětlena zpětná vazba testů.

### 2.1 Typy makrozátěžových testů

Makrozátěžové testy lze rozdělit podle různých kritérií.

Z hlediska užití metody se používají následující testy:

#### 1. Citlivostní analýza

Analýza citlivosti se snaží rozpoznat reakce portfolií na změny určitých ekonomických proměnných, jako jsou úrokové sazby nebo směnné kursy. Analyzují se šoky na jednotlivé rizikové faktory. Citlivostní analýzy obvykle používají takový přístup, že všechny ostatní věci, které nejsou testovány, jsou si rovny, *all-other-things-being-equal*. Proto zřídka kdy berou v úvahu rizika nepřímých efektů a změn. (Čihák, 2004; Swinburne, 2007; Jacobsen, 2007)

#### 2. Analýza pomocí scénářů

Tato analýza se zaměřuje na hodnocení odolnosti finančních institucí a finančního systému vzhledem k mimořádným událostem. Události musí být proveditelné a věrohodné a vyjádřené ve scénáři. Při analýze se zpracovávají hromadné rizikové faktory. Existuje několik možných přístupů k projekci scénářů:

- opakování stresově zatížených historických období, např. použití období recese ekonomiky,
- hypotetické scénáře, např. na základě krize v jiných zemích,
- scénáře založené na pravděpodobnosti,
- tzv. „*reverse engineering*“, tj. zpětný výpočet úrovně zatížení, která způsobuje systémové škody. (Čihák, 2004; Swinburne, 2007; Jacobsen, 2007)

### 3. Analýza nákazy

Analýza bere v úvahu přenos nákazy jednotlivými šoky z individuálních organizací na finanční systém jako celek. (Čihák, 2004)

Z hlediska rozsahu testů se rozdělují následovně:

#### 1. Zátěžové testy individuálních institucí

Testy se vyvíjely od roku 1990 jako nástroj managementu rizik a od nedávna se používají jako prostředek pro stanovení rizikově vážené úrovně kapitálu podle struktury *Basel II*. Tyto zátěžové testy se většinou používají pro doplnění interních modelů a systému managementu, který používají finanční instituce pro rozhodování při rozdělování kapitálu. Testy vykonávají užitečnou roli při doplňování statistických modelů návratnosti informacemi o průběhu portfolia v případě výjimečných situací. Obvykle se používají pro individuální instituce nebo jejich portfolia. Je možné zkoumat také pouze jednotlivé komponenty portfolia. Nejčastěji se měří a testuje tržní riziko, ale je možné zaměřit se i na ostatní druhy rizik. Většina zátěžových technik byla vyvinuta pro testování individuálního portfolia. Postupy je však možné použít i pro agregátní makrozátěžové testy. Možný postup při rozhodování a provádění zátěžových testů jednotlivých institucí je uveden v příloze C.

Zátěžové testy poskytují informace o zdrojích rizik portfolia, které jsou relevantní pro tržní rozhodování všech úrovní managementu ve společnosti. Pro obchodní úroveň poskytují informace o potenciální zranitelnosti konkrétního produktu nebo pozice na trhu. Řídící úrovni umožňuje srovnání rizik u různých tříd aktiv nebo celkové výše úvěrů a upozorňuje na potřeby kontroly a stanovení limitů rizik. Pro exekutivní úroveň dávají zátěžové testy informace o srovnatelnosti profilů rizik s institucemi, které mají chuť riskovat, a radí při rozhodování optimálního umístění kapitálu v instituci. Všem úrovním managementu mohou zátěžové testy pomoci při určování, zda jsou výsledky pro konkrétní produkt nebo pozici úměrné stupni rizika. (Kida, 2008; Blaschke et al., 2001)

#### 2. Zátěžové testy finančního systému

Zátěžové testy finančního systému se zaměřují na dopady šoků na stabilitu systému jako celku nebo na jeho významnou část, např. bankovního sektoru. Testuje se celý finanční systém, není však vhodné používat souhrnné informace. Vhodnější je použití jednotlivých

dat pro konkrétní instituce. Jinak by mohl nastat problém s odhalením rizik a zranitelných míst, které se objevují pouze v některých organizacích. Organizátorem zátěžových testů finančního systému bývají centrální banky nebo instituce dohledu.

Zátěžové testy finančního systému se od testů individuálních institucí liší v několika ohledech. Jednak mají agregátní testy rozdílné cíle oproti testům individuálních institucí. Cílem je pomoci identifikovat strukturu zranitelnosti a celkový rozsah rizik finančního systému, které mohou vést k narušení trhu financí. Druhým rozdílem je, že testy finančního systému umožňují zahrnout více společností do testování, kde každá organizace může mít jiné portfolio. Rozdíly v portfoliích mají vliv na to, jaký bude vliv šoků na systém. Třetí odlišnost je v časovém období testování. Celkové testy umožňují zahrnout do testování více než jedno období. Prodloužení horizontu testů poskytuje možnost vybudovat a analyzovat šoky v průběhu času. Díky tomu je možné získat lepší porozumění celkového dopadu daného šoku. Další diference se objevuje v zaměření na předávání rizik mezi bankami, společnostmi a sektory ekonomiky. Tyto zátěžové testy se orientují na identifikaci potenciálních zdrojů externalit, tj. posouzení, jak se jednotlivé šoky mohou šířit celým systémem nebo se přelít z finančního sektoru do ostatních částí ekonomiky země. V příloze D jsou uvedeny odlišnosti v přehledné formě. (Kida, 2008; Blaschke et al., 2001)

## **2.2 *Bottom-up a Top-down přístup***

Existují dva hlavní přístupy k převádění makroekonomických šoků a scénářů do proměnných finančního systému. *Bottom-up* přístup, který odhaduje dopady šoků pomocí údajů o jednotlivých portfoliích, a *top-down* přístup, který posuzuje dopady na základě agregátních údajů. Ideálně by k testování měly být použity obě metody. Tomu ale může bránit nedostupnost a nedostatek dat v mnoha zemích.

### **1. *Bottom-up* přístup**

Podle *bottom-up* přístupu se zkoumají reakce na různé typy šoků na úrovni individuálních portfolií. Používají se velmi členité informace a data z jednotlivých finančních i nefinančních společností. Jelikož organizace používají vlastní data pro testování a vytváření modelů, je pro ně snadnější optimalizovat toky informací a zvyšovat tím

i samotnou kvalitu zátěžových testů. Výsledky přístupu mohou být agregovány pro celý sektor nebo větší skupinu organizací. *Bottom-up* přístup je výhodný z důvodu lepšího použití dat z jednotlivých portfolií. Pokud ale instituce používají rozdílné metody pro zátěžové testování, mohou být výstupy zkresleny při agregaci údajů. Z tohoto důvodu je důležité, aby všechny zúčastněné organizace používaly stejnou metodiku pro testování. Použitím *bottom-up* přístupu je možné zachytit koncentraci rizik a případné nákazy, a proto by měl obecněji vést k přesnějším výsledkům.

Přístup *bottom-up* má několik závažných nevýhod. První nevýhodou je použití scénářů. Tyto scénáře musejí být nastaveny pro všechny společnosti nebo testované části trhu či společností stejně. Zadruhé je nutná kontrola a srovnatelnost. I když všechny organizace použijí stejný scénář, je důležité, aby byly zajištěny stejné metody pro vyhodnocení rizik používaných při testování, a tím zajistit porovnatelnost zjištěných výsledků. Tyto nevýhody vyúsťují v další. Protože každá firma má individuální portfolio a čelí různým rizikům, je těžké zkonstruovat scénář a metody vyhovující všem stranám. Přístup navíc nebere v potaz možnou závislost mezi jednotlivými společnostmi. (Jones, Hilbers and Slack, 2004; Čihák 2007)

## 2. *Top-down* přístup

*Top-down* přístup se používá pro zátěžové testování skupiny organizací nebo finančního systému jako celku. Podle tohoto přístupu je společný parametr odvozený z datové sady všech zúčastněných institucí a zkoumá celkové dopady. *Top-down* přístup je snadnější pro použití, protože vyžaduje pouze agregátní údaje. Přístup je stálou a jednotnou metodou, ale je založen na souhrnných historických vztazích, které nemusí být v budoucnu stejné.

Nevýhodou přístupu je použití agregátních dat pro testování. Je tak možné přehlédnout riziko nákazy organizací, které se může šířit z menších společností do celého finančního systému. Proto je nutné pro agregátní testování zajistit použití stejných účetních směrnic a výkazů. Je důležité, aby orgány, které zátěžové testování provádějí (většinou jde o Centrální banky), měly dobrý přístup ke zdrojům potřebných dat a aby testující měli podrobné informace o jednotlivých zapojených společnostech. Poté je možné, aby se testování provádělo na základě údajů jednotlivých organizací nebo bylo vytvořeno portfolio představující celý systém. *Top-down* přístup často poskytuje méně přesné

výsledky než předchozí přístup a to kvůli používání agregátních dat pro testování, je ale možná lepší srovnatelnost zjištěných výsledků. (Jones, Hilbers and Slack, 2004; Čihák 2007)

Tabulka 1: Přehled bottom-up a top-down přístupu

	<b>Bottom-up přístup</b>	<b>Top-down přístup</b>
<b>Popis přístupu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sběr a použití individuálních zátěžových testů prováděných jednotlivými společnostmi,</li> <li>- hodnocení výsledků jednotlivých organizací.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sběr a shromažďování údajů rozvahy z jednotlivých institucí,</li> <li>- provádění zátěžových testů na agregátních údajích.</li> </ul>
<b>Typ</b>	Mikrobezpečnostní testy.	Makrobezpečnostní stress testy.
<b>Náležitosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vyžaduje, aby společnosti samy prováděly makrozátěžové testování pomocí předdefinovaných scénářů.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agregace dat,</li> <li>- stálé a srovnatelné účetní výkazy.</li> </ul>
<b>Výhody a nevýhody</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vytvořen více na míru jednotlivým organizacím,</li> <li>- bere v úvahu vzájemné závislosti napříč institucemi,</li> <li>- soubory dat jsou bohatší, tím jsou i výsledky přesnější a realističtější,</li> <li>- srovnatelnost výsledků může být ohrožena růzností použitých metod,</li> <li>- nákladné pro jednotlivé společnosti, nutnost odborných dovedností.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Není vytvořen na míru jednotlivým společností, ale spíše pro finanční systém jako celek,</li> <li>- specifická rizika a vzájemné propojení může zmizet s použitím agregátní úrovně testování,</li> <li>- agregace dat je zdrojem nepřesností,</li> <li>- předpoklad použití stejného postupu a přístupu,</li> <li>- zátěž kontrolního úřadu (nejčastěji Centrální banky).</li> </ul>

Zdroj: Jones, Hilbers and Slack, 2004, zpracování vlastní

## 2.3 Druhy rizik

Pro testování všech druhů rizik je nejdříve důležité vybrat správný model makrozátěžových testů, skupinu aplikovaných šoků a typ scénáře. Dále je nutné vybrat, na které části společnosti nebo trhu a v jaké míře budou rizika použita. Podstatné je určit časový rámec, ke kterému se budou testy vztahovat. Pro agregátní testování je také nezbytné specifikovat instituce, které budou zahrnuty do testování, stanovit jak agregovat data a jak prezentovat a interpretovat výsledky.

Druhů rizik je velké množství, nejčastěji se testuje úvěrové riziko (*Credit Risk*), úrokové riziko (*Interest Rate Risk*), kursové riziko (*Exchange-rate Risk*), riziko likvidity (*Liquidity Risk*), riziko ceny vlastního kapitálu (*Equity Price Risk*), riziko cen zboží (*Commodity Price Risk*), tržní riziko (*Market Risk*) a *Value-at-Risk* a další. (Blaschke et al., 2001)

### 2.3.1 Úvěrové riziko (*Credit Risk*)

Patří mezi nejdůležitější parametry makrozátěžového testování a má velkou vypovídací schopnost při definici finanční stability. Úvěrovým rizikem je míněno riziko, kdy zavazující se strana nedodrží své smluvní závazky. To se vztahuje k riziku, že peněžní toky plynoucí z aktiv nemusí být uhrazeny v plné výši, záleží na smluvním ujednání. Hodně institucí poskytující úvěry nejsou označeny pro trh (*marked-to-market*), proto je k dispozici malé množství informací o skryté hodnotě konkrétních nástrojů. Nedodržení úvěrových závazků je vzácné, a když nastane, je obvykle monitorováno a registrováno méně efektivně než jiné události jako například změny tržních cen. Navíc získávání výnosů spojených s úvěrovým rizikem je v podstatě asymetrické. Znamená to, že vysoká výnosnost je spojena s malou pozitivní návratností a nízká výnosnost je spojena s velkou negativní návratností. Kombinace nedostatečných dat, vzácnosti pozorování a asymetrie má za příčinu, že modelování úvěrového rizika je velmi náročné, ať jde o analytické nebo zkušenostní modelování. Nicméně, objevuje se obecná soustava pro měření úvěrového rizika. Dva hlavní znaky tohoto rámce jsou:

- definice úvěrových ztrát,
- vztah mezi kapitálem a úvěrovým rizikem.

Pro úvěrové riziko je rozsah citlivostní analýzy určován podle úvěrového portfolia instituce. Analýza tohoto typu rizika je mnohem méně rozvinutá než u jiných rizik, například u tržního nebo úrokového, hlavně kvůli nedostatku použitelných dat. Při testování úvěrového rizika je dobré rozdělit typy aktiv. Odlišení umožní specifikovat úpravu, měření a finální dopad šoků. Je několik důvodů, proč je rozlišení aktiv potřebné. Zaprvé, konkrétní šoky mohou mít odlišné dopady podle váhy aktiv. Zadruhé, citlivost aktiv na klíčové proměnné je rozdílná a intenzita dopadu se také rozchází, podle charakteru každého příjemce půjčky. Nakonec také ukazuje rozdílnou úroveň hodnot rizikových

parametrů pro různá aktiva, proto je nezbytné rozlišit tato aktiva, aby mohlo být množství šoků přesně určeno pro účely měření.

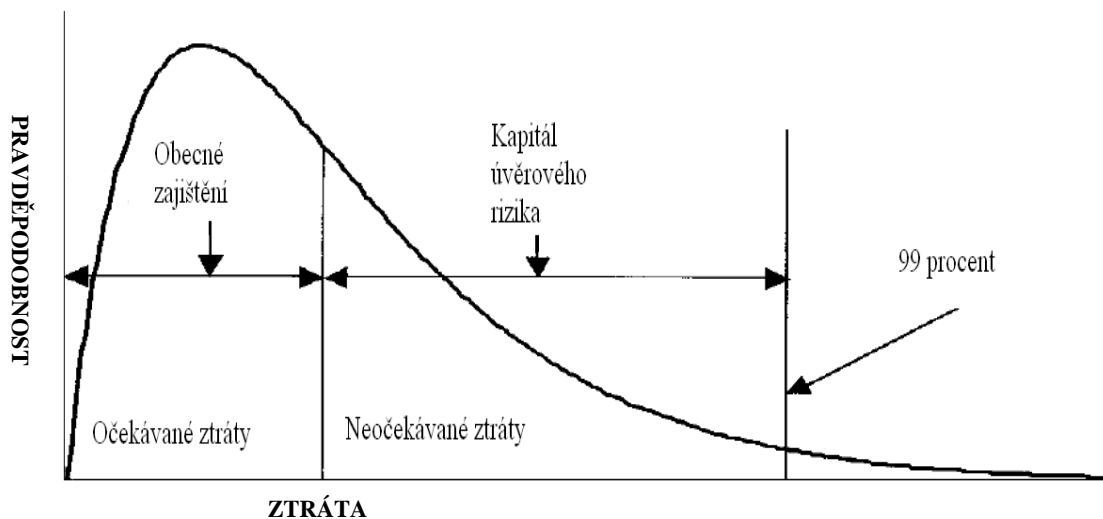
Klíčovými parametry úvěrového rizika jsou:

- pravděpodobnost selhání (*Probability of Default* – PD) – tato pravděpodobnost je závislá na příjemci půjčky a měří se v procentech podle období,
- ztráta při selhání (*Loss Given Default* – LGD) – určuje konečnou ztrátu v případě úvěrového selhání, souvisí se zástavou a počítá se pomocí míry návratnosti pohledávek,
- vystavení selhání (*Exposure at Default* – EAD) – neboli expozice při selhání vyjadřuje ztrátu v případě selhání dlužníka, riziko nezávisí na příjemci půjčky, ale na provedené transakci.

Zátěžové testování pravděpodobnosti selhání má za následek její růst při předem určené výšce. Obvyklý postup při použití LGD je předpokládat růst procentního podílu nebo rozlišit rozsah změny a použít jej pro vypočtení změny úvěrového rizika. Parametr vystavení selhání ukazuje změnu zátěže současně s PD a LGD. Měření je založeno na pozorování maximálních historických změn a na pravděpodobnosti přímých událostí. Proto je množství zamýšlených změn determinováno v procentním podílu i v absolutních hodnotách proměnných PD, LGD a EAD. Odolnost systému je hodnocena podle zisku a solventnosti organizace. Dopady na zisk jsou určovány přímo změnami očekávaných ztrát odvozených z odhadnutých změn pravděpodobnosti selhání a ztrátovosti ze selhání. Odezvy solventnosti jsou počítány podobně. Změny v poměru kapitálu jsou determinovány odhadem transformace očekávaných ztrát. (Marcelo et al., 2008)

Literatura většinou rozděluje úvěrové ztráty na očekávané a neočekávané. Očekávané ztráty jsou ty, které jsou nejisté, ale v průměru nastanou, a odkazují na události, které se ještě nestaly (tento pojem je rozdílný od používaného v účetnictví, kde se očekávané ztráty hodnotí jako úvěrové události, které jsou jisté, ale zatím nejsou oficiálně uznány). Společnosti skrývají očekávané ztráty pomocí vhodných opravných a přeceňovacích položek v jejich úvěrových nástrojích. Neočekávané ztráty jsou proporcionálním rozptylem funkce hustoty pravděpodobnosti portfolia, který ukazuje pravděpodobnost každé úrovně ztráty. Pro jejich měření se obvykle používá standardní odchylka od ztrát nebo předem definovaná úroveň percentilu (percentil udává, jak se daná ztráta umístí v rámci všech

ostatních, nebo kolik procent ostatních ztrát je větších a kolik menších). Kapitál úvěrového rizika představuje výši kapitálu, který společnost musí držet pro případ neočekávaných ztrát. Tento kapitál je obvykle definován jako maximální ztráta v rámci známého intervalu jistoty (např. 99 %).



Obrázek 1: Očekávaná a neočekávaná ztráta a kapitál  
Zdroj: Blaschke et al, 2001; zpracování vlastní

Tento abstraktní rámec má důležité dopady pro rizikový management. Upozorňuje na význam vhodných účetních praktik, srozumitelných regulačních struktur, použitého měření a struktury dat shromažďovaných v procesech. Všechny tyto komponenty musí být na správném místě pro přesné a vhodné hodnocení úvěrového rizika. Z tohoto pohledu je velmi důležité zdůraznit dvojí funkci makrozátěžových testů pro agregátní úroveň. Na jedné straně jsou zátěžové testy brány jako nástroj pro kontrolu platnosti existujících modelů. Na druhé straně reprezentují instrument pro ověření přítomnosti potřebných předpokladů pro efektivní použití modelů úvěrových rizik. Modely úvěrových rizik mohou podniky upozornit na slabé stránky, které musí být vyřešeny, pokud je jejich signál o hrozícím riziku nadměrný, nebo na ty, které nemohou být zjištěny z důvodu nedostatku potřebných předpokladů. Podle tohoto stanoviska makrozátěžové testy nejsou uznávány jen jako nástroj pro zjišťování slabých stránek rozvahy organizace, ale také pro definování překážek pro hodnocení a řízení úvěrového rizika.

Měření hrozby úvěrového rizika na portfolio instituce vyžaduje číselný odhad různých parametrů. Společnost musí změřit pravděpodobnost nedodržení některých úprav



v průměru i v rámci extrémních okolností (frekvence očekávaných a neočekávaných nedostatků). Dále zjišťují rozsah ztrát v důsledku selhání (ztráta v případě selhání nebo ztráta způsobená selháním) a pravděpodobnost, že ostatní zavazující se strany nedodrží podmínky ve stejný čas (tzn. souvztažnost nebo spárování šíření ztrát). (Blaschke et al., 2001)

Pro řešení úvěrového rizika existují 3 přístupy:

- zajišťující přístup – očekávané úvěrové ztráty: úvodní krok pro ocenění kapitálové přiměřenosti je hodnocení očekávaných ztrát a úměrnosti ztrát z provizí v rámci půjček, zvažuje dopad rozdílně zajištěných scénářů na poměr kapitálové přiměřenosti a plán přehodnocení půjček může pomoci poskytnout reálnější poměr kapitálu,
- přístup nesplacených úvěrů – neočekávané úvěrové ztráty: citlivost neočekávaných úvěrových ztrát na externí šoky může být provedena shromážděním zkušenostních názorů nebo skupinou klíčových faktorů sledujících frekvence selhání jako poměr nesplacených úvěrů, tento přístup může být interpretován jako měření frekvence selhání,
- jednotný, neboli integrovaný, přístup: výpočet očekávaných ztrát podle zajišťujícího přístupu a neočekávaných ztrát podle přístupu nesplacených úvěrů přináší možnosti hodnocení, zda je upravený kapitálový poměr „přiměřeným nárazníkem“ proti externím šokům.

Podrobnější informace o těchto přístupech jsou k nalezení v publikaci Winfrida Blaschkeho a dalších autorů (2001) s názvem *Stress Testing of Financial Systems: An Overview of Issues, Methodologies, and FSAP Experiences*.

### **2.3.2 Úrokové riziko (*Interest Rate Risk*)**

Úrokové riziko vychází z rozsahu selhání finanční struktury společnosti při nepříznivém pohybu úrokových sazeb. Struktura splatnosti aktiv a pasiv a možná použitá pojistka jsou základem pro determinaci výsledků výkonu (Marcelo et al., 2008). Úrokové riziko nastane v situaci, když se k sobě nehodí úroková citlivost aktiv a pasiv dané společnosti. Změny úroků ovlivňují úrokové příjmy a výdaje organizací a další komponenty rozvahy citlivé

na úroky. Také mohou ovlivnit tržní hodnotu aktiv a pasiv podniku, pokud je dnešní hodnota budoucího cash flow citlivá na tyto změny. Zátěž šoků se zkoumá i v rámci dopadu na kapitál společnosti. Úrokové riziko může být analyzováno použitím různých metod. Zde jsou popsány dva obecné přístupy a to gap model a model durace (viz dále).

Většina přístupů měření úrokového rizika organizací bývá v rámci souboru plánu splatnosti/přecenění pro všechna aktiva a pasiva. Společnosti to požadují pro rozdělení jejich aktiv a pasiv podle citlivosti na úroky (čas přeceňování instrumentů pro pohyblivou úrokovou sazbu, splatnost pro instrumenty fixní úrokové sazby). Tato aktiva a pasiva se rozdělují do několika kategorií nebo tzv. „buckets“ – hromad. Tak zvaná *gap* (mezera), je rozdílná v toku příjmů s kapitálovou účastí pro aktiva a pasiva v každé kategorii. *Gap* v každém časovém rozsahu nebo v každé splatnosti ukazuje, jak může být ovlivněn čistý úrokový příjem změnami v úrokových sazbách. (Blaschke et al., 2001)

### **Přeceňovací a splatnostní gap model**

Přeceňovací gap model (*repricing-gap model*) úrokového rizika je založen na rozdílnostech mezi tokem úroků vydělaných danou společností v rámci aktiv a tokem úroků zaplacených v rámci pasiv. Pro všechny možné změny úrokových sazeb,  $\Delta R_i$ , může být přeceňovací mezera (*repricing gap*) použita pro výpočet změny v čistých úrokových příjmech ve všech kategoriích  $i$  a pro celkové portfolio:

$$\Delta \text{ čistých úrokových příjmů }_i = GAP_i * \Delta R_i \quad (6)$$

$$\Delta \text{ čistých úrokových příjmů} = \text{kumulativní GAP} * \Delta R \quad (7)$$

Přeceňovací model předpokládá, že změny v úrokových sazbách ovlivňují pouze pozici příjmů organizace a neovlivňuje tržní hodnotu aktiv. Model efektivně oceňuje aktiva a pasiva podle účetní hodnoty (*book value*) a pomíjí kapitálové zisky a ztráty.

Druhým typem gap modelu, který se používá pro hodnocení úrokových sazeb, je tzv. splatnostní gap model (*maturity-gap model*). Tento model je založen na vážených průměrech splatnosti aktiv a pasiv instituce, kde splatnost je definována jako čas do dalšího přeceňování. Tyto vážené průměry jsou definovány jako:

$$M^A = \sum_{i=1}^N w_i^A M_i^A \quad (8)$$

$$M^L = \sum_{i=1}^N w_i^L M_i^L \quad (9)$$

kde  $M^A$  je vážený průměr splatnosti aktiv,

$M^L$  je vážený průměr splatnosti pasiv,

$M_i^A$  je splatnost aktiv daná splatností  $i$ ,

$M_i^L$  je splatnost pasiv daná splatností  $i$ ,

$w_i^A$  je váha aktiv  $i$  v portfoliu, měřená podílem celkové tržní hodnoty,

$w_i^L$  je váha pasiv  $i$  v portfoliu, měřená podílem celkové tržní hodnoty.

Instituce mohou být zaujaty splatnostní mezerou, která je rozdílem mezi váženým průměrem splatnosti aktiv a váženým průměrem splatnosti pasiv:

$$GAP^{maturity} = M^A - M^L \quad (10)$$

Velká neshoda splatnosti aktiv a pasiv odhaluje úrokové riziko společnosti. Zvyšování úrokových sazeb snižuje tržní hodnotu aktiv a pasiv. Pokud se úrokové sazby zvyšují a organizace má pozitivní „*maturity gap*“ (tj.  $M^A > M^L$ ), bude daná organizace čelit velkému pádu hodnot jejích aktiv spíš než pasiv a snižování čisté hodnoty nebo čistého jmění firmy. Vážený průměr splatnosti poskytuje užitečné informace o změnách úrokových sazeb. Společnosti, které kombinují splatnost aktiv se splatností pasiv, mohou být stále vystaveny ztrátám ze změn úrokových sazeb. Tato situace může nastat, když je rozdílné načasování cash flow aktiv a pasiv. Aby se firmy vyhnuly tomuto problému, lze použít měření durace, které poskytuje přesnější měření pro vystavování úrokovému riziku. (Blaschke et al., 2001)

### **Model durace**

Jednoduše řečeno, se jedná o citlivost vnitřní hodnoty úrokově citlivého aktiva na změnu úrokové míry. Durace, neboli doba trvání, může být definována jako měření úrokové citlivosti aktiv, které bere v úvahu splatnost těchto aktiv stejně jako načasování peněžních toků. Durace může být vymezena také jako úroková elasticita (citlivost) ceny aktiv

vzhledem k malým změnám v zisku. Model durace je počítán jako vážený průměr doby splatnosti, který používá současnou hodnotu peněžních toků jako váhu:

$$D = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{C_t t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}} \quad (11)$$

kde  $C_t$  je cash flow plynoucí z daného instrumentu v čase  $t$ ,

$r$  je výnos do doby splatnosti,

$n$  je celková doba splatnosti v letech,

$t$  je čas, ve kterém plyne cash flow.

Pokud je měření durace odvozeno pro cenné papíry nebo pro část aktiv v portfoliu, instituce mohou použít *duration gap* pro analýzu vystavování úrokovým rizikům. Jde o rozdíl mezi durací aktiv ( $D^A$ ) a durací pasiv ( $D^L$ ) společnosti:

$$GAP^{duration} = D^A - D^L \quad (12)$$

Vedoucí pracovníci, zabývající se portfoliem, mohou použít *duration gap* pro imunizaci portfolia nebo pro ochranu proti změnám úrokových sazeb. Učinění portfolia imunním vyžaduje kombinaci zisků a ztrát hodnoty aktiv proti změnám úrokových sazeb se zisky a ztrátami hodnoty pasiv.

Slabou stránkou tohoto přístupu je odhad durace použité pro jednoduchý diskontní faktor. Specifikace jednoduché úrokové sazby pro kalkulaci diskontního faktoru ukazuje, že je křivka zisku vodorovná. To znamená, že změny úrokových sazeb vyjadřují souběžný posun křivky zisku. Alternativní měření může brát v úvahu možnost změny formy křivky zisku použitím specifických diskontních faktorů jako návrh jiné hodnoty úrokových sazeb v různých bodech časové struktury. Další slabou stránkou zmíněného modelu je správná použitelnost pouze pro malé změny úrokových výnosů. (Blaschke et al., 2001)

Jestliže je vystavení úrokovému riziku v portfoliu odhadnuto, následuje další krok v provádění makrozátěžových testů. Jde o specifikaci charakteru použitých šoků. Nejjednodušší formou šoků pro úrokové riziko je souběžný posun křivky zisku, změna sklonu dané křivky a změna rozložení mezi rozdílnými úrokovými sazbami v jednom časovém horizontu. Tyto šoky jsou používány pro úrokové míry, ale může být také použita skrytá proměnlivost a souvztažnost mezi šoky. Velikost šoku závisí na zkušenostech z minulosti nebo na hypotetických scénářích. (Blaschke et al., 2001)

### 2.3.3 Kurzové riziko (*Exchange-rate Risk*)

Kurzové riziko je rizikem, kde změny směnného kursu mohou ovlivnit hodnotu aktiv, pasiv a mimobilančních položek společnosti. Kurzové riziko může být buď přímé – pokud instituce drží pozici a obchoduje v cizí měně, nebo nepřímé – když je devizový trh obsazen jednou společností vypůjčovatelů nebo pokud její protějšky ztratí úvěruschopnost. Toto riziko může nastat v případě držby cizí měny stejně, jako když společnost drží domácí měnu, která je zařazena do směnných kursů. To vznikne z důvodu potřeby zahrnutí kurzového rizika do kalkulace.

Běžnější je použití měření vystavením směnných kursů v rámci čisté otevřené devizové pozice organizace. Pozice může být kalkulována vzhledem k mezinárodně uznávaným metodám, které doporučuje Basilejský výbor pro bankovní dohled (*Basel Committee on Banking Supervision*, BCBS). Obvykle obě pozice směnných kursů, bilanční i mimobilanční, mohou být zahrnuty do makrozátěžových testů. Vyloučit je možné ty mimobilanční složky, které jsou brány jako minimální. Podle metody *Basel* je nutné nejprve vypočítat čistou otevřenou pozici společnosti pro každou měnu. Stručně jde o následující položky:

- čistá okamžitá pozice (tzn. celková aktiva mínus celková pasiva, údaje zahrnují přijatý úrok denominovaný měnami),
- čistá budoucí pozice (to je celková výše příjmů mínus celková výše výdajů na budoucí transakce směnného kursu, včetně budoucích měn a základních kursových výměn, které nejsou zahrnuty v okamžité pozici),

- záruky (a podobné nástroje), které jsou určitě využitelné a ty, které jsou pravděpodobně nedobytné,
- čisté budoucí příjmy/výdaje, které nebyly dosud dosaženy, ale jsou již plně zajištěny (zahrnují se podle uvážení společnosti),
- jiné položky, které představují zisk nebo ztrátu z cizích měn, záleží na konkrétních účetních zvyklostech v daných zemích.

Výsledky čisté otevřené pozice v každé měně mohou být testovány přes variace směnného kursu v konkrétní měně (citlivostní analýza). Jestliže je velká většina devizového trhu vystavena v jedné měně, je možné používat ostatní volné pozice měny nebo se zaměřit na agregátní čistou otevřenou pozici. Tento přístup může být nezbytný v případě, když analýza měn není k dispozici. Pro organizace, které používají interní modely, by měla být čistá otevřená pozice měn dostupná před agregací do celkové pozice. Navíc by měl interní model být schopný zpracovávat makrozátěžové testy pro různé měny. Podniky, používající interní modely, by měly mít možnost stanovit výsledky zátěžového testování, které provedly vlastní technikou měření. Interní modely by měly společně také pomoci při vytváření analýzy scénáře, který dává účetnictví do souvztažnosti s měnami. Tato korelace ale nemusí vydržet v důsledku krize. (Blaschke et al., 2001)

Pokud se vystavení peněžnímu trhu může měnit ve velkém rozsahu a často, a obvykle se tak děje, výsledky zátěžového testování zastarávají velmi rychle, obzvlášť pokud jsou založeny na kontrolních reportech nebo na ročních reportech institucí. Pro současný pohled na kursová rizika je nepostradatelné mít aktuální data společnosti. Ta mohou být doplněna historickými daty z různých zdrojů a ze zkušeností s kontrolou. Společně mohou určit typický směr a přibližnou velikost vystavování společnosti devizovému trhu v průběhu času.

Základní typy šoků jsou používány ve všech makrozátěžových testech zaměřených na kursová rizika. Jeden nebo více směnných kursů jsou podrobeny šokům, to záleží na důležitosti pro danou organizaci. Analýza směřuje k daným šokům odděleně (citlivostní analýza) nebo současně (analýza pomocí scénáře). Když jsou společnosti významně vystaveny různým směnným kursům, analýza pomocí scénáře je užitečnější než použití citlivostní analýzy, protože většina šoků na jeden směnný kurs se promítá i do dalších

směnných kursů. Typ použitého scénáře záleží na vývoji směnných kursů v minulosti. Pokud směnný kurs dané země prošel v minulosti silnou depreciací, historický scénář může být použit pro vyhodnocení dopadu na současný tržní pohyb a současné portfolio společnosti. V případě, že země neprošla měnovou krizí, mohou být použita data měnové krize srovnatelných ekonomik jako měřítko nebo standard. Změny v měnovém režimu, liberalizace kapitálových účtů, změny v regulaci a kontrole a další zásahy do peněžního trhu jsou některé faktory, které mohou ovlivnit, jak finanční systém reaguje na měnovou krizi. Je nezbytné kombinovat historické simulace s různými hypotetickými scénáři. Tyto scénáře by neměly zahrnovat jen pravděpodobnostní předlohy, ale také situace přihlížející k nejhorším možným průběhům. Pokud se organizace rozhodne použít hypotetický scénář pro zátěžové testování, neměla by být data získávána pouze ze společnosti, ale měla by být zajištěna i z externích zdrojů, alespoň od dohlížejících orgánů.

Velikost šoků aplikovaných na kurzová rizika, proměnlivosti a souvztažnosti záleží na ekonomickém prostředí, ve kterém daná instituce operuje. Historické pozorování může přinést ukazatele pravděpodobné velikosti kurzových šoků, které mohou nastat hlavně v době měnové krize, ale i hypotetické scénáře mohou být potřebné při testování. Předpokladem je, že potenciální šoky směnných kursů budou větší v nově vznikajícím tržním prostředí než ve více rozvinutých ekonomikách. Ačkoliv není vhodná velikost šoků pro makrozátěžové testování specifikována, některá minimální kritéria mohou být odvozena ze standardů vyhlášených regulačními orgány (např. *Basel Committee on Banking Supervision*). (Blaschke et al., 2001)

#### **2.3.4 Riziko likvidity (*Liquidity Risk*)**

Rizikem likvidity je míněna možnost, že se instituce nebo trh stane nelikvidní (Komárková, Geršl and Komárek, 2011). Správný návrh makrozátěžových testů rizika likvidity je velmi těžké sestavit kvůli velké závislosti na základním scénáři a vystavení daným šokům a na dostupnosti potřebných dat pro testování. K riziku likvidity lze přistupovat více směry. Je možné se zaměřit výhradně na hodnocení likvidity aktiv a brát v úvahu obecné parametry a data. Nebo je možné testování obohatit o splatnostní gap

model pozice aktiv a pasiv. Poslední možností je zapojit a zvážit cash flow očekávané pro rozdílné období (Marcelo et al., 2008). K dispozici jsou 2 druhy rizika likvidity:

- Riziko likvidity aktiv – pojednává o neschopnosti provádět transakce při současných tržních cenách kvůli velikosti transakcí. Tento typ rizika likvidity se bere v potaz, pokud určitá aktiva potřebují být zpeněžena v krátké době („*fire sale*“ – výprodej za velmi nízké ceny).
- Riziko likvidity finančních zdrojů – odkazuje na neschopnost dostatečného přístupu k financím pro provedení plateb závazků včas. Ve většině případů neúspěchu, ztráta likvidity nastává poté, co se společnost stane insolventní. Nedostatek přiměřených likvidních finančních prostředků je považován za ukazatel toho, že instituce je ve vážných finančních problémech.

Nejčastěji jsou likvidním tlakům vystaveny banky, což vychází z prostředí, ve kterém se pohybují. Banky financují dlouhodobé půjčky krátkodobými pasivy a drží neobvykle velké části pasiv ve formě požadovaného dluhu. Banky čelí likvidním rizikům kvůli nerovnováze mezi splatností aktiv a splatností pasiv. Nejčastěji používané přístupy pro odhad požadavků bankovní likvidity jsou:

- Přístup podle zdrojů a použití financování – tato metoda spoléhá na předpoklad, že likvidita bank se zvyšuje v rámci zvyšujících se vkladů nebo dalších zdrojů financování nebo v případě snižujících se půjček a dalšího použití finančních zdrojů. Mezera v likviditě je rozdílem mezi zdroji a použitím zdrojů financování. Pokud použití převyší finance, které jsou k dispozici, banky čelí schodku v likviditě, proto musí zvednout finance pro odstranění mezery. V přístupu podle zdrojů a použití finančních zdrojů existují dva klíčové kroky:
  - použití a zdroje financování musí být předpovězeny pro plánované likvidní období,
  - odhad změny použití a zdrojů financování musí být předpovězen pro stejné plánované období.
- Přístup struktury financování – tato metoda hodnotí budoucnost požadavků likvidity a vyžaduje splnění následujících kroků:
  - bankovní vklady a další zdroje financování musí být rozděleny do kategorií určených podle odhadu pravděpodobnosti výběru,



- banky potřebují identifikovat zdroje financování, které se mohou stát nelikvidními za určitých podmínek.

Historická data jsou jedním z důležitých měřítek pro zátěžové testování rizika likvidity minimálně proto, že společnosti jsou schopny odolat šokům v podobném rozsahu, jako nastaly v minulosti. Pokud se jedná o rozvojové země, autority mohou použít jako měřítko pozorovaný výběr vkladů v dalších skupinách zemí, které procházejí krizí. Protože šoky likvidity mohou být vedlejším produktem dalších šoků působících na ekonomiku, je důležité brát v potaz souvztažnost mezi šoky likvidity a ostatními šoky, které mohou nepřímo ovlivnit likviditu organizace.

Konečným cílem testování rizika likvidity je výpočet poměru likvidity (likvidita příjmů a výdajů pro určité období), který umožní přesné hodnocení schopnosti instituce vypořádat se s definovanými šoky. Skladba a důležitost odhadu cash flow, stejně jako finanční situace společnosti na konci testování, musí být analyzována vzhledem k uvedeným vlastnostem poměru likvidity. (Marcelo et al., 2008)

### **2.3.5 Riziko ceny vlastního kapitálu (*Equity Price Risk*)**

O riziku ceny vlastního kapitálu se uvažuje v případě, kdy změny cen akcií ovlivňují hodnotu aktiv, pasiv a mimobilančních položek společnosti. Riziko se skládá ze dvou částí:

- specifické riziko vlastního kapitálu pojednávající o riziku, které souvisí s pohybem cen individuálních akcií,
- obecné riziko vlastního kapitálu, které je spojeno s pohybem na celém akciovém trhu.

Výchozím bodem měření vystavení tomuto riziku je čistá otevřená pozice společnosti. Pro výpočet čisté otevřené pozice organizace by měly být použity mezinárodně uznávané metody, jako jsou doporučované *Basel Committee on Banking Supervision*. Kromě podniků s minimem mimobilančního vlastního kapitálu by měly být obě pozice zahrnuty v makrozátěžovém testování, myšleno pozice vlastního kapitálu bilanční i mimobilanční. Podle metodologie *Basel* je prvním krokem výpočet čisté otevřené pozice všech druhů

vlastního kapitálu společnosti. Odvození pozice vlastního kapitálu musí být převedeno do hypotetické pozice.

Pro zátěžové testování specifických tržních rizik, jako jsou rizika vlastního kapitálu související s individuálním emitentem, by mělo být použití otevřené pozice do vlastního kapitálu zahrnuto. Zátěžové testy jsou důležité hlavně v případě, kdy je instituce známá držení vysoce koncentrovaného obchodního portfolia na vlastní kapitál. Častěji jsou makrozátěžové testy prováděny pro obecné tržní riziko, jako například riziko související s významnou změnou na celkovém akciovém trhu. Obvyklý je scénář pádu trhu. Pro tento účel by čistá otevřená pozice ve všech částech vlastního kapitálu měla být agregována a zátěžové scénáře by měly být použity pro agregátní pozici organizace.

Společnosti, které zahrnují faktory rizika vlastního kapitálu do interních modelů, by měly provádět vyčerpávající zátěžové testování pomocí vlastních měřících technik. Pro tyto organizace by měla být čistá otevřená pozice všech druhů vlastního kapitálu dostupná před agregací do celkové pozice. Použitý model by měl být schopen provádět zátěžové testování pro druhy vlastního kapitálu odděleně. (Blaschke et al., 2001)

Ohrožení vlastního kapitálu v obchodním portfoliu může záležet na pravidelnosti a velikosti obrátů, společně s rozvojem akciového trhu. Proto mohou výsledky získané makrozátěžovým testováním velmi rychle zastarat. Pokud jsou současná data nedostupná, mohou pomoci znalosti o nejčastějším obchodování s vlastním kapitálem a o obchodování na burze při aktualizacích odhadů otevřené pozice.

Základním typem šoku ve všech zátěžových testech rizika ceny vlastního kapitálu je šok na hlavní tržní index cen akcií. Ceny vlastního kapitálu mohou být zatíženy zvlášť (citlivostní analýza) nebo současně (analýza pomocí scénáře), záleží na důležitosti pro danou společnost. Šoky na proměnlivost ceny akcií mohou být také zahrnuty do testování. Pro instituce, které používají interní modely, je hrozbou nedostatečné testování šoků a nestálost na trhu akcií. Interní modely závisí na souvztažnosti předpokladů. V kritických situacích pozorování souvztažnosti často selhává. V tomto případě cenné papíry a/nebo trh s akciemi, které jsou v zásadě nesouvztažné, se mohou dostat do vzájemného vztahu. Proto by makrozátěžové testy měly brát v potaz možnosti selhání v předpokládaných korelacích.

Měly by zahrnout souvztažnosti a proměnlivosti mezi cennými papíry a/nebo akciovými indexy.

Výběr vhodného scénáře pro testování závisí na vývoji cen akcií v minulosti. Minimálně by měly makrozátěžové testy zkoumat odolnost společnosti na šoky, které jsou srovnatelné s předchozími pozorovanými tržními selháními. Pokud tímto země v minulosti nebyla postižena, např. kvůli nepřítomnosti trhu s cennými papíry nebo akciemi, je možné použít historii srovnatelné ekonomiky jako vhodný ukazatel. Je důležité si uvědomit, že budoucí rozvoj trhu akcií může být ovlivněn velkým množstvím změn, jako je třeba růst likvidity na trhu akcií, změny v regulacích a dohledech nad aktivitami týkajícími se vlastního kapitálu, vstup zahraničních institucí na trh akcií a kapitálový trh apod. Kombinace historických variací s hypotetickými scénáři může být velmi užitečná. Tyto scénáře nemusí zahrnovat jen středně a vysoce pravděpodobnostní události, ale také scénáře s nízkou pravděpodobností. Dohlížející orgán dané části trhu může společnosti poskytnout nějaká vstupní data pro použití při sestavení (hypotetického) scénáře.

Velikosti šoků na cenu vlastního kapitálu, proměnlivosti a souvztažnosti, které jsou použity pro testování, by měly brát v úvahu ekonomické prostředí, v němž společnost operuje. S ohledem na historická pozorování může firma získat ukazatele o pravděpodobné velikosti tržních šoků, které mohou nastat. Také větší (hypotetické) šoky mohou být důležité pro testování. Potenciální tržní šoky jsou pravděpodobně rozsáhlejší v nově vznikajících tržních prostředích než v rozvinutějších ekonomikách. Protože riziko vlastního kapitálu se může značně lišit mezi zeměmi, ale i v rámci jedné země, nelze specifikovat velikost šoků, která by byla vhodná pro zátěžové testování všech akciových a kapitálových trhů. (Blaschke et al., 2001)

### **2.3.6 Riziko cen zboží (*Commodity Price Risk*)**

Riziko cen komodit pojednává o potenciálních ztrátách, které mohou vzniknout v důsledku změn tržních cen aktiv, pasiv a mimobilančních položek organizace. I kdyby instituce nezaujímal postavení na trhu zboží přímo, může být vystavena riziku cen nepřímo prostřednictvím vlivů na jejich úvěrové portfolio. To nastává, když schopnost splácet dluhy příjemců půjčky musí čelit šokům cen komodit. Uvedený nepřímý zdroj rizika může

být důležitý hlavně pro společnosti v rozvojových zemích, kde si půjčují exportéři a/nebo importéři komodit.

Podle metodiky navržené *Basel Committee on Banking Supervision* je možné vyčíslit čistou otevřenou pozici podniku v nejrelevantnějším zboží pomocí kompenzace dlouhé a krátké pozice vyjadřované ve standardních jednotkách měření stejného zboží. Čistá pozice by pak měla být převedena do národní měny v současných cenách volného trhu. Odvození komodit by mělo být přepočítáno na hypotetickou pozici daného zboží a mělo by být zahrnuto ve struktuře společnosti stejnou měrou.

Při výběru makrozátěžového scénáře je možné brát v úvahu historické změny cen zboží nebo je možné vypracovat nový věrohodný scénář. Jelikož hodně cen zboží bylo v minulosti nestálých, mohou historické scénáře poskytnout dobré údaje o potenciální velikosti změny cen v budoucnu. Kromě přímo směřujících rizik zboží je důležité brát v úvahu riziko likvidity, protože hodně trhů se zbožím má sklon stávat se nelikvidním v průběhu zátěží. Předem stanovené ceny mohou být vyšší nebo nižší než ceny volného trhu. To záleží na pohledu stávajícího a budoucího zásobování. Tyto pohledy se často mění v průběhu stresových situací, proto je vhodné zařazení základního rizika do makrozátěžových testů. (Blaschke et al., 2001)

### **2.3.7 Tržní riziko (*Market Risk*) a *Value-at-Risk* (VaR)**

Většina institucí používá přístupy s více proměnnými pro měření, analýzy a řízení rizik a kombinuje různá rizika podle instrukcí tržního rizika. Tržní riziko může být definováno jako riziko ztráty v portfoliu, které nastane v rámci pohybů tržních cen. Obecnější definice tržního rizika zahrnuje další faktory, jako je riziko změny likvidity nebo úrovně jedné či více tržních cen, sazby, ukazatele, proměnlivost, souvztažnost nebo další tržní činitele, které jsou výsledkem ztrát určených pozic nebo portfolia.

Tržní riziko se většinou objevuje v obchodním portfoliu společnosti. Změny klíčových parametrů portfolia determinují typ použité analýzy pro testování. Identifikované proměnné pro zkoumání stresových situací v portfoliu a vystavení šokům jsou dlouhodobé

a krátkodobé úrokové sazby, ukazatele akciového trhu a ceny, rozšíření úvěrů a směnný kurs.

Velikost šoků testovaných proměnných je obvykle determinována použitím historických měření. Dopad šoků na instituce je nejčastěji měřen z hlediska zisku (určováním změn ekonomické hodnoty portfolia vycházející z šoků a vyjádření těchto změn v souvislosti se sjednocením zisku). Měření lze provést taky zohledněním solventnosti společnosti (změny a měření procentuálního podílu nebo kapitálového podílu kvůli změnám ekonomické hodnoty portfolia prostřednictvím dopadu na zisk jako výsledek šoku). (Marcelo et al., 2008)

Jedna z metod, která byla vyvinuta pro vyřešení agregace a měření hromadných rizik, se nazývá *Value-at-Risk*. VaR portfolia je statistickým měřením, které sumarizuje největší očekávanou ztrátu, pokud je pravděpodobnost, že portfolio bude trpět více ve specifickém časovém úseku, který určuje úroveň důvěry. Pro instituce, které používají tento přístup pro měření rizika, může být ohrožení počítáno v číselných údajích (např. v korunových hodnotách), nebo mohou použít jiné podobné druhy měření, některými z nich jsou ohrožení denního výdělku, ohrožení peněžního toku nebo riziko zastavení návratnosti kapitálu.

Měření VaR může poskytnout užitečné informace pro rozhodování ohledně pravděpodobnostního vzoru událostí, které mohou ovlivnit hodnotu portfolia. Ale je méně použitelné při získávání informací o nepravděpodobných případech. Přístup bere v úvahu aktuální rizika a šoky měří přesněji. Souvisí s množstvím regulátorů kapitálu a indikuje, zda může nebo nemůže měřený šok pro vybrané proměnné významně ovlivnit podnikovou solventnost (Marcelo et al., 2008). *Value-at-Risk* je hranicí ztráty, která bude převyšena jen s malou pravděpodobností. Navíc možnost, že je hranice ztráty vhodná, závisí na specifikaci a odhadu základního statistického modelu pro výnosnost skladby aktiv. Pokud je základní technika odhadu nepřesná, může model předpovídat ztráty portfolia, hlavně když je pohyb cen aktiv velký.

Používají se dva přístupy k odhadu VaR:

- Metoda odhadu lokální ceny – používá odhady citlivosti portfolia (obvykle jde o duraci úrokově citlivých aktiv), které násobí odhadem změny cen, které nastanou při odhadovaných změnách hodnot. Tento přístup ukazuje sklon a zakřivení křivky skladby aktiv celkově v současné tržní hodnotě a přičítá nové hodnoty podle měnících se okolností.
- Metoda odhadu celkových cen – přístup přepočítává hodnotu portfolia použitím nového vektoru (tj. nové veličiny charakterizované velikostí a směrem) cen. Používají se dvě metody odhadu celkových cen, a to metoda odhadu historických cen (historické ceny jsou použity pro formování vektoru nových cen) a metoda zvaná simulace Monte Carlo (kde jsou nové ceny napodobeny použitím známého rozložení).

Pro přístup k tržnímu riziku zvaný VaR může být časový horizont vybrán podle struktury portfolia (např. očekávaná doba držby aktiv). Očekávaná délka časového horizontu vyžaduje likvidní pozici nebo možnost nápravných akcí při ztrátách. Interval jistoty může být zvolen podle přístupu k riziku vlastníků a manažerů firmy nebo podle zapojených statistických kompromisů. Data použitá pro kalkulaci VaR mohou být založena na historických souvztažnostech a proměnlivostech nebo na nepřímých pozorováních. Typy mapování různých rizikových faktorů portfolia mohou být determinovány výpočetní zátěží specifických samostatných rizikových rysů pro jednotlivé položky portfolia. (Blaschke et al., 2001)

Dále je možné testovat například tato rizika:

- riziko nemovitého majetku (*Real Estate Risk*),
- operační riziko (*Operational Risk*),
- riziko nákazy (*Contagion Risk*),
- riziko změny vývozu informačních a počítačových technologií (*Changes in Information Computer Technology Exports*),
- riziko ztráty hodnoty záruk (*Losses in Value of Collateral*),
- riziko změny růstu hrubého domácího produktu (*Changes in GDP growth*),
- a další. (Baliño, 2006; Calari and Ingves, 2003)

## 2.4 Typy ekonomických šoků

Pro makrozátěžové testování je důležité správně identifikovat ekonomické šoky, které mohou negativně ovlivnit stabilitu finančního systému testované instituce nebo ekonomiky. Je třeba brát ohled na spolehlivost a odolnost, kterou je třeba zkontrolovat a testovat. Používají se tři druhy šoků:

- šoky na jednotlivé proměnné trhu,
- šoky podkladových proměnných,
- korelace – vzájemná souvztažnost šoků.

Proces charakterizující šoky, které jsou brány v úvahu, se skládá z několika dílčích etap. Je třeba, aby vybrané šoky byly určeny (identifikace a definice šoků), následuje kalibrace (měření velikosti šoků a jejich specifikace) a proces zakončuje implementace (zavedení do systému a kvantifikace dopadu). Šoky jsou vybrány na základě rizik, která mají být měřena. Kalibrace je provedena podle vybraného typu analýzy. Implementace je realizována pomocí hlavních proměnných (určené specifické klíčové parametry), které vzhledem ke své povaze a dostupnosti mají nejvýznamnější přímý nebo nepřímý dopad na testovaná rizika.

V závislosti na počtu zatížených proměnných jsou vybírány druhy použitých analýz. Pokud je použita citlivostní analýza, přistupuje se k testování jednotlivých proměnných. Takto získaný výsledek podléhá podmínce, že další systémové proměnné zůstaly nezměněny. Na druhou stranu, jestliže je použita analýza pomocí scénáře, testuje se rozsáhlá skupina proměnných současně, čímž se definuje stresový scénář, na základě kterého je provedeno makrozátěžové testování. Je-li vybrán druh analýzy, která bude použita, následuje určení velikosti aplikovaných šoků – kalibrace. Začíná se určením období, které bude testováno. Volba tohoto období úzce souvisí s typem rizika, které je testováno, a tržními okolnostmi převládajícími v daném období. Doby testování jsou obecně mezi 20 a 30 lety, i když v případě některých proměnných chybí historie ukazatelů, proto může být interval zkrácen na 10-15 let. Alternativním přístupem je rozdělit získaná pozorování podle největších změn a poté zvolit například pravděpodobnost výskytu změn. Snahou je určit, jaká nastane hodnota proměnné v zátěžové situaci. Další možností, je vytvořit měření hypoteticky. To znamená nastavení hodnot šoků založené na hlavních

předpokladech a domněnkách, které nemusely být pozorovány v minulosti. (Marcelo et al., 2008)

Dalším krokem při určování šoků je konkrétní odhad dopadů jednotlivých šoků. V této fázi je třeba rozhodnout, jak mají být definované a měřené šoky zahrnuty do systému. Jde o kvantitativní posouzení uskutečněného dopadu šoků na různé okolnosti ve finančním systému. Bez ohledu na typ analýzy a použité kalibrace může být dopad šoků odhadnut dvěma způsoby:

- Přístup po částech (*Piecewise approach*) – výběr spočívá v izolaci klíčových proměnných od ostatních. Klíčové proměnné přímo ovlivňují finanční situaci analyzovaného systému (výraz proměnné je brán v tomto případě velice široce, jde např. o určité portfolio nebo některé z jeho položek) a odhadují, jak se budou měnit v závislosti na definovaném šoku. Makrozátěžový test se skládá z určení velikosti jednotlivých změn klíčových proměnných a poté vyjadřuje tyto změny, pokud jde o proměnné, které určují finanční situaci testovaného systému (obecně ziskovost a solventnost).
- Integrovaný přístup (*Integrated approach*) – dopad šoků je odhadován podle jednotného základu, který bere v úvahu všechna možná rizika náchylná k ovlivnění aplikovanými šoky. Pokud jsou k dispozici dostatečné údaje a může být proveden přesný výpočet, souvztažnost mezi různými riziky, kterým společnost čelí (základem jsou tržní, úrokové, úvěrové a likvidní riziko), může být agregována a přinést přesnější výsledky.

Jestliže je dostupnost dat značně omezena a přesný výpočet souvztažnosti mezi různými druhy rizik je složitý, je použit přístup po částech a různá rizika jsou ovlivněna stejnými šoky. Rizika by pak měla být seskupena způsobem postupného přidávání. Pokud jsou zjištěny hlavní nedostatky a pokud je jejich náprava prioritou, je nezbytné se zaměřit na přehodnocení, úpravu a posílení stávajících obezřetnostních prvků, které jsou používány. (Marcelo et al., 2008)



## 2.5 Proměnné pro makrozátěžové testování

Proměnné, které jsou používány pro zátěžové testování, by měly splňovat dvě vlastnosti:

- mělo by být možné interpretovat proměnné jako stupeň dobrého stavu financí dané společnosti,
- mohou být spolehlivě spojeny s rizikovými faktory.

Dosud použité proměnné, které jsou uváděny v literatuře, mají výhody i nevýhody, které by měly být známé pro uživatele makrozátěžových testů. Běžně používané proměnné jsou:

- **Kapitál:** použití kapitálu jako měřítka dopadu má jasnou motivaci. Pokud má riziko podstatný dopad na solventnost organizace, projeví se tento dopad i na kapitálu. Nevýhodou použití této proměnné je to, že jde pouze o číslo v korunách. Získaný údaj je pro možnost srovnávání potřeba upravit. Záleží na tom, zda je zkoumán dopad na zdraví společnosti (kapitál se dělí např. rizikově váženými aktivy), nebo když je zjišťován celkový makroekonomický rámec (kapitál se dělí hrubým domácím produktem - HDP).
- **Kapitalizace:** výhodou měření kapitalizace (kapitál, čistá hodnota aktiv nebo rizikově vážená aktiva) je to, že kapitálová přiměřenost je obecně uznávaný indikátor finančního zdraví. Ve srovnání s kapitálem je toto měření rozsáhlé, a proto umožňuje následné srovnávání mezi společnostmi různých velikostí. To je důvod, proč je kapitalizace používána jako jeden z klíčových ukazatelů. Nevýhodou je, že změna kapitalizace sama o sobě nenaznačuje makroekonomický význam zjištěných výpočtů. Proto je nutné měření doplňovat ostatními proměnnými.
- **Potřebná kapitálová injekce** (např. v podobě procenta HDP): tento ukazatel odkazuje přímo k makroekonomii. Poskytuje obraz horní meze potenciálních fiskálních nákladů v případě selhání společnosti v souvislosti s předpokládaným zátěžovým scénářem.
- **Zisk:** při normální situaci (tzv. *Baseline scenario* – základní scénář) bez stresového zatížení podniky obvykle tvoří zisk. Při provádění makrozátěžových testů je důležité si uvědomit, že jsou vyhodnocovány dopady oproti normální situaci. Společnosti obvykle používají zisk jako první krok před zasahováním do kapitálu.

Vyjádření šoků, nejen z hlediska kapitálu, může mít za následek nadhodnocení skutečných dopadů, pokud byly organizace ziskové v normální situaci. Při sestavování základního scénáře musí mít společnost na paměti, že by měla mít k dispozici „ziskovou rezervu“. Tato rezerva je založena na průměrných ročních ziscích za posledních 10 let.

- Ziskovost (rentabilita vlastního kapitálu, majetku nebo rizikově vážených aktiv): ve srovnání se ziskem, jsou tyto proměnné upraveny podle velikosti instituce, což umožňuje srovnání mezi společnostmi různých velikostí.
- Čistý úrokový výnos a další součásti zisků: někdy může být užitečné použít zátěžové testy jednotlivě pro různé složky zisku společnosti. Například čistý úrokový výnos má pravděpodobně přímější vztah k úrokovým sazbám. Nicméně tento přístup poskytuje pouze částečný obraz o ekonomické hodnotě organizace a její odolnosti proti nepříznivým událostem.
- Úvěrové ztráty: tento přístup má své výhody (zejména je jednodušší při aplikaci pro výpočty v *top-down* přístupu než počítání ztrát kapitálu), ale jeho nevýhodou je, že není brán v úvahu v účetnictví a rezervách společnosti proti ztrátám. Může být podceněn celkový dopad, pokud jsou ztráty koncentrovány ve slabých společnostech.
- Ukazatele likvidity: u zátěžového testování likvidity instituce by měly být dopady měřeny jinak než pro testy solventnosti.
- Hodnocení a pravděpodobnost defaultu (*Rate and Probability of Default*): hodnocení a PD poskytují užitečný nástroj pro kombinaci rizika likvidity a solventnosti. Podle definice se hodnocení snaží kombinovat různou solventnost s riziky likvidity v jednom měření. Je možné použít systém určený pro hodnocení a zjistit, jak změny různých proměnných přeložit do změn v hodnocení. Pokud je k dispozici model spojující hodnocení a pravděpodobnost selhání, je možné také vyčíslit, jak makrozátěžový scénář ovlivňuje PD.

Výčet uvedených proměnných zdaleka není kompletní. Je možné provádět zátěžové testování a reprezentovat jeho dopady i pro jiné proměnné. Například je možné místo těchto uvedených proměnných použít tržní ukazatele. Jednou z výhod tržních ukazatelů je, že jsou běžně k dispozici a mnohem častěji jsou základní, na rozdíl od účetních dat.

Nevýhodou těchto ukazatelů ale je, že v některých zemích chybí dostatečný trh, ze kterého by bylo možné údaje odvodit. (Čihák, 2007)

## 2.6 *Basel II* a kapitálová přiměřenost

Nové předpisy o kapitálové přiměřenosti, kterými se musí řídit především finanční instituce, vyšly v roce 2007 pod názvem *Basel II*. Český název je Basilej II a jde o druhou Basilejskou dohodu, která se někdy nazývá Nová basilejská kapitálová dohoda (*New Basel Capital Accord*). Směrnice *Basel II* upravují výpočet kapitálové přiměřenosti podle bonity příjemce úvěru, která se posuzuje stanovením ratingu. Předchůdcem této směrnice byl předpis *Basel I*, který také upravoval kapitálovou přiměřenost, ale nepředpokládal rozlišení příjemců podle jejich bonity.

Směrnice *Basel II* je upravena tak, aby přiměla finanční společnosti držet kapitálové rezervy odpovídající jejich individuálnímu rizikovému profilu. Banky by měly držet dostatečné množství vlastního kapitálu, jelikož tak posilují svou stabilitu v krizových situacích. Čím větší riziko na úvěrovém trhu banky podstupují, tím více musí držet vlastních prostředků pro pokrytí případné ztráty. Kromě kapitálové přiměřenosti řeší daná směrnice také povinnosti regulátora při bankovním dohledu a rozsah informací, které by měly banky zveřejňovat. Problémy, které jsou předpisem řešeny, se dělí do tří pilířů. První pilíř, kterému je zde věnována pozornost, se zabývá minimálními kapitálovými požadavky. Druhý pilíř řeší aktivity a proces bankovního dohledu. Závěrečný pilíř odpovídá na otázky tržní disciplíny.

Kapitálový požadavek řešený v prvním pilíři směrnice *Basel II* zahrnuje úvěrové riziko, tržní riziko a operační riziko. Hlavním faktorem je úvěrové riziko, které závisí na bonitě klientů. Tržní rizika vznikají se změnou směnných kursů, úrokových sazeb a kursů akcií nebo komodit. Definice operačního rizika v předpise *Basel II* říká, že je to riziko ztrát, ke kterým dochází v důsledku nepřesností nebo selhání interních mechanismů, lidí a systémů nebo vlivem externích událostí. Pro výpočet kapitálové přiměřenosti se používá součet všech tří kategorií rizik. Obecný vzorec je následující:

$$CAR = \frac{\textit{kapitál}}{KP_{\acute{U}R} + KP_{TR} + KP_{OR}} \geq 0,08 \quad (13)$$

kde  $CAR$  je kapitálová přiměřenost,

$KP_{\acute{U}R}$  jsou kapitálové požadavky k úvěrovému riziku,

$KP_{TR}$  jsou kapitálové požadavky k tržnímu riziku,

$KP_{OR}$  jsou kapitálové požadavky k operačnímu riziku.

Kapitál dosazovaný do čitatele zlomku se skládá ze dvou složek. Tyto složky jsou nazvány Tier 1 a Tier 2. Tier 1 obsahuje vlastní kapitál, který je součtem splaceného akciového kapitálu, ážiových fondů ze splacených akcií, zákonných rezervních fondů a nerozděleného zisku. Tier 2 zahrnuje tak zvaný dodatkový kapitál. Jedná se o sumu všeobecných rezerv na krytí ztrát, rezerv z přehodnocení fixních aktiv, hybridních kapitálových nástrojů a termínovaných podřízených dluhů. Pod pojmem hybridní kapitálové nástroje jsou myšleny takové kapitálové instrumenty, které se podobají akciím a dluhopisům, ale mají vyšší výnos než tyto dluhové nástroje. Ovšem hlasovací právo spojené s hybridními kapitálovými nástroji je nulové nebo značně omezené. Jedná se například o obligace nebo prioritní akcie, které jsou k určitému datu v budoucnosti převoditelné na kmenové akcie. Kapitálová přiměřenost by měla být větší nebo rovna 0,08. Hodnota 8% je totiž považována za hranici regulatorního minima kapitálové přiměřenosti. (Knotzer, 2004; Šturc, 2006)

Podle slovníku České národní banky zní definice kapitálové přiměřenosti následovně: „kapitálová přiměřenost vyjadřuje vybavenost banky vlastními zdroji ve vztahu k rizikové struktuře aktiv, vybraných mimobilančních aktiv banky a k tržním rizikům. Je souhrnným ukazatelem, do kterého se promítají veškeré aktivity banky (rozvahové a podrozvahové) i potenciální ztráty, které bance vyplývají ze znehodnocení aktiv (prostřednictvím tvorby opravných položek a rezerv). Minimální hodnota ukazatele podle vyhlášky a opatření ČNB je 8 %“. (ČNB, 2013a)

## 2.7 Zpětná vazba

Výpočty zátěžových testů se zaměřují na dopady šoků vyplývajících z makroekonomického prostředí a vlivy finančního sektoru. Důležitou otázkou je, zda otřesy ve finančním systému mohou zpětně ovlivňovat makroekonomické prostředí. Praktickým problémem při modelování efektů zpětné vazby je to, že těchto efektů je velké množství. Jeden z přímých účinků, který může být snadno začleněn do použitého finančního rámce, je dopad kapitálu na ostatní čisté položky v monetárním šetření, jenž má vliv i na jiné makroekonomické veličiny. Toto je jeden z mnoha možných dopadů. V některých případech jsou účinky závislé na chování organizací v zátěžových situacích. Například pokud se společnosti pokoušejí prodat některé druhy aktiv (nemovitosti apod.) při stresových podmínkách, mohou tím snížit cenu aktiv s následnými účinky pro jiná odvětví (např. spotřeba domácností). (Čihák, 2007)

Existují nejméně čtyři různé typy zpětné vazby, které jsou považovány za důležité v makrozátěžovém testování. Typy zpětných vazeb jsou:

- Mezibankovní nákaza – ukazuje, jak se jednotlivé vystavení rizikům může šířit v systému prostřednictvím dvoustranných mezibankovních půjček na trhu. Úroveň mezibankovního ohrožení vede k tomu, že jinak solventní banky jsou vystaveny rizikům spojeným se ztrátou nebo jiným selháním dalších bank prostřednictvím dominového efektu. Je třeba rozlišovat statické a dynamické účinky zpětné vazby.
- Přizpůsobující mechanismus interakce mezi cenami aktiv a portfoliem – ukazuje, jak šoky na ceny aktiv mohou poškodit rozvahu společnosti, nutí k hromadnému prodeji aktiv, zatěžují ceny aktiv apod.
- Přenos šoků mezi finančním systémem a reálnou ekonomikou (tzv. makro efekt zpětné vazby) – znázorňuje, jak mohou šoky na jednotlivé společnosti a banky ovlivnit agregátní nabídku a poptávku a celkovou ekonomickou aktivitu. Což dále oslabuje prostředí, kterému musí instituce čelit.
- Souvztažnost mezi úvěrovým a tržním rizikem – například jde o to, jak otřesy úrokových sazeb zvyšují nedodržení podmínek dlužníky a to vede k vyšším úrokovým sazbám. (Kida, 2008; Chopra, 2010)

### 3 Makrozátěžové testy prováděné Českou národní bankou a jejich analýza

Makrozátěžové testy jsou používány pro hodnocení finančního systému a jeho stability a analýzu reakcí v případě určitých změn. Ve Zprávě o finanční stabilitě je uvedeno: „ČNB definuje finanční stabilitu jako situaci, kdy finanční systém plní své funkce bez závažných poruch a nežádoucích důsledků pro současný i budoucí vývoj ekonomiky jako celku a zároveň vykazuje vysokou míru odolnosti vůči šokům“ (ČNB, 2012a, s. 3). Česká národní banka zpracovává zátěžové testy od roku 2003. Až do roku 2010 je zveřejňovala vždy jednou ročně ve Zprávě o finanční stabilitě. Samostatný odbor finanční stability České národní banky zpracovává makrozátěžové testy od roku 2010. Pro roky 2010 a 2011 byly testy zpracovávány čtvrtletně. Testování probíhalo vždy v únoru, květnu, srpnu a listopadu. Výsledky druhého čtvrtletí byly zveřejňovány ve Zprávě o finanční stabilitě, pro ostatní čtvrtletí se uváděly samostatně. Od poloviny roku 2012 se frekvence zveřejňovaných testů snížila na pololetí. Nyní je zpráva uváděna v rámci Zprávy o finanční stabilitě v květnu a na přelomu listopadu a prosince pak formou krátké samostatné zprávy.

Používané metody pro makrozátěžové testování jsou průběžně upravovány a uváděny v daných Zprávách o finanční stabilitě. Pro metodu, kterou používá ČNB, je základem vytvoření alternativních makroekonomických scénářů. Česká národní banka pro tento účel používá oficiální predikční model, ten je doplněn o odhady dalších proměnných, které model nezahrnuje. Po objasnění rizik, která mohou ovlivnit ekonomiku v nejbližším období, jsou sestaveny tzv. zátěžové scénáře. Pro možnost srovnání vývoje vystaveného zátěži a nejpravděpodobnějšího vývoje ekonomiky je užíván *baseline* scénář, jde o aktuální oficiální makroekonomické predikce ČNB. Testování je realizováno u makroekonomických proměnných pro dvanáct následujících čtvrtletí. Predikce hlavních parametrů úvěrového rizika je prováděna na základě modelu kreditního rizika. Jedná se hlavně o hodnoty pravděpodobnosti selhání pro čtyři hlavní úvěrové segmenty – nefinanční podniky, úvěry obyvatelstva na bydlení, spotřebitelské úvěry obyvatelstvu a ostatní úvěry. Nástrojem pro odhad růstu bankovních portfolií jsou modely růstu úvěrů. Odhady se uskutečňují v závislosti na makroekonomickém vývoji, tyto údaje jsou po úpravě použity k odhadu vývoje rizikově vážených aktiv (RWA).

Testování úvěrového rizika je nejvýznamnější oblastí makrozátěžových testů. Veličiny, používané Českou národní bankou, jsou pravděpodobnost selhání, ztráta při selhání a vystavení selhání. Součinem těchto tří parametrů je možné zjistit očekávané úvěrové ztráty pro každý úvěrový segment. Na základě PD se také odhaduje objem hrubého přílivu nesplacených úvěrů – úvěrů v selhání (*non-performing loans*, NPL). Z poměru NPL a celkových úvěrů lze stanovit standardní indikátor zdraví bankovního sektoru ekonomiky. Výpočet kapitálových požadavků k úvěrovému riziku se provádí v rámci *Basel II*. V případě zkoumání měnového rizika se používají korunové nebo eurové výnosové křivky. Expozice mezi bankami jsou základem pro testování rizika mezibankovní nákazy. Určuje se pozice jednotlivých bank a v rámci toho také pravděpodobnost selhání.

Zátěžové testování pracuje s předpokladem, že i ve stresových případech budou banky produkovat zisk. Proto byla vytvořena položka „upravený provozní zisk“ (nebo také „čisté výnosy“). Jedná se o součet úrokového zisku a zisku z poplatků. Tento součet je potom snížen o správní náklady a některé další nákladové položky. Objem takto upraveného zisku vyplyne ze zátěžového scénáře a je závislý na předpokladech vývoje ekonomiky.

Na základě výsledků testů mohou společnosti, ale i banky a stát, upravovat své strategické plány. Všeobecná analýza výsledků makrozátěžových testů je zpracována na základě zpráv zveřejněných Českou národní bankou v roce 2012. Další analýzou pak je porovnání predikcí se skutečností u úvěrového rizika. V tomto porovnání je možné vyhodnotit, zda ČNB předpovídá vývoj situace jednotlivých ukazatelů finančního trhu spolehlivě. Také je možné zjistit, jestli mají její zátěžové testy dostatečnou přesnost a tím i schopnost pomoci v rozhodování o budoucí činnosti státu, bank, společností, ale i jednotlivců.

### **3.1 Výsledky testů pro rok 2012**

V druhé polovině roku 2012 se ČNB rozhodla snížit četnost provádění makrozátěžových testů. Pro tento rok jsou tak zveřejněny pouze tři výsledky zátěžových testů. Zpráva vydaná v únoru 2012 je podle starého rozvržení testů. Následuje zpráva zveřejněná v květnu 2012 jako součást Zprávy o finanční stabilitě. Další výsledky testování jsou zpřístupněny samostatně v druhém pololetí v listopadu. Horizont prováděných testů je v délce tří let, aby bylo možné zkoumat dlouhodobé účinky šoků na ekonomiku.

### 3.1.1 Únor 2012

Česká národní banka zpracovala testy pro únor 2012 na datech k 31. 12. 2011 a zveřejnila je v publikaci o zátěžových testech bankovního sektoru ČR (ČNB, 2012b). Pro hodnocení stability finančního sektoru byl vytvořen jeden základní a jeden zátěžový scénář, které zachycují dopad budoucího ekonomického vývoje. Testům jsou podrobeny vybrané proměnné, podle kterých je možné určit zdraví bankovního sektoru.

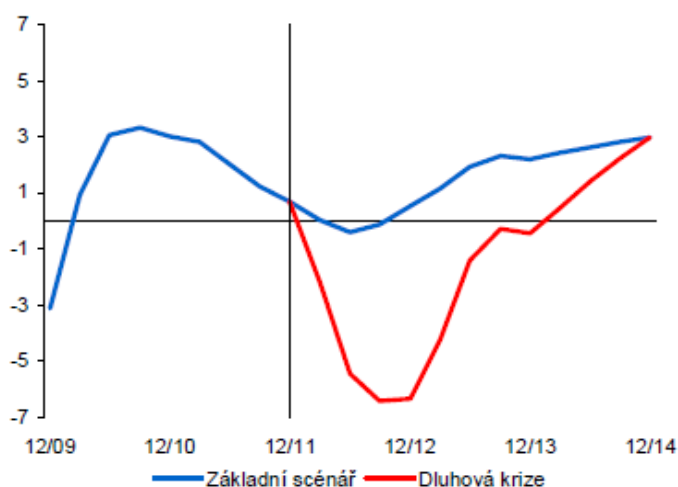
- Základní scénář pro první dva roky z tříletého horizontu odpovídá oficiální makroekonomické prognóze zveřejněné ČNB pro únor 2012. Údaje pro poslední třetí rok jsou prodloužením predikce směrem k předpokládaným dlouhodobým rovnovážným hodnotám. Scénář očekává stagnaci ekonomiky s jejím mírným ožíváním od druhé poloviny roku 2013. Z důvodů zvýšení sazeb DPH se v roce 2012 inflace pohybuje těsně nad hodnotou 3 %. Začátkem roku 2013 klesá až pod stanovený inflační cíl, který je 2 %. Vývoj měnového kursu se dostává ze slabší pozice k mírné apreciaci. V případě krátkodobých úrokových sazeb je očekávaná stabilní úroveň s následným mírným poklesem.
- Zátěžový scénář, nazvaný Dluhová krize, bere v úvahu prohloubení dluhové krize eurozóny. Předpokladem tedy je velké snížení ekonomické aktivity, a to především u hlavních obchodních partnerů ČR. Následoval by také značný propad aktivity domácí ekonomiky. Celková nejistota na finančních trzích by vedla k snížení cen vládních dluhopisů ČR, růstu averze k riziku a ztrátě důvěry investorů. Dalším předpokladem scénáře Dluhová krize je částečné znehodnocení expozic vůči velmi zadluženým zemím EU. V dřívějších testech se používala situace znehodnocení expozic nejzadluženějších zemí (Irsko, Itálie, Portugalsko, Řecko a Španělsko) na nulovou hodnotu. Pro lepší zachycení možných rizik byl předpoklad upraven na částečné znehodnocení expozice vůči zemím EU, kde byl vládní dluh ke konci roku 2010 vyšší než 60 % HDP. Výši znehodnocení určuje ČNB podle ratingu daných zemí ke konci ledna 2012. Znehodnocení části expozic největších českých bank vůči svým mateřským skupinám je doplňující předpoklad zátěžového scénáře. Mělo by jít o znehodnocení jedné třetiny hrubých expozic u sedmi největších bank v ČR. To by znamenalo dodatečnou ztrátu ve výši 37 mld. Kč. Zapojením tohoto předpokladu do testování se zátěž testů pro bankovní sektor zvýší. Rozšířená varianta scénáře je značně nepravděpodobná a extrémně zátěžová, nelze ji ale plně



vyložit. Úpadek některé z mateřských bankovních skupin je možný v případě dalšího prohlubování dluhové krize v EU.

Vývoj růstu reálného HDP předpokládá nejdříve pokles a následný růst pro základní i zátěžový scénář.

- V případě základního scénáře úroveň růstu HDP v první polovině roku 2012 dále klesá, až do mírně záporných hodnot. Ovšem již od druhé poloviny roku 2012 dochází k nárůstu a před koncem tohoto roku se vývoj opět dostává do kladných čísel. Na konci testovaného horizontu je očekáván mírný růst ve výši 3%.
- V případě zátěžového scénáře se hodnoty růstu reálného HDP dostávají hluboko do záporných čísel. Nejhorší by se měla ekonomika vyvíjet ke konci roku 2012, kdy se propad blíží -6,5%. Od začátku následujícího roku je předpokládáno oživení ekonomiky a růst HDP. Hodnoty by se měly dostat na nulu na přelomu let 2013 a 2014. Na konci testovaného období je očekáván růst 3 %, stejně jako u základního scénáře.

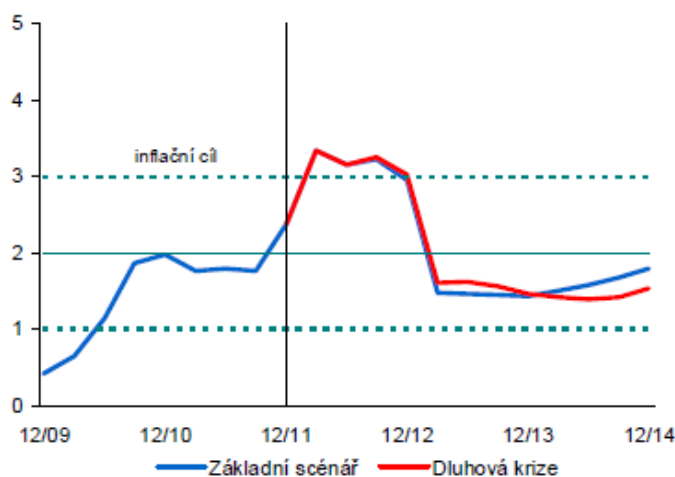


Obrázek 2: Alternativní scénáře: vývoj růstu reálného HDP (v %)  
Zdroj: ČNB, 2012b

Vývoj inflace je velmi podobný pro základní i zátěžový scénář až do konce roku 2012. V důsledku zvýšení DPH je očekáván nejdříve růst nad 3 %. Začátkem roku 2013 by měl nastat pokles u obou scénářů směrem k inflačnímu cíli 2 % a dále k nižším hodnotám.

- Základní scénář předpokládá, že se bude inflace v roce 2013 pohybovat na stále úrovni okolo 1,5%. V dalším roce by měl nastat růst směrem k 2% inflačnímu cíli.

- V případě Dluhové krize by měl být pokles nižší než u základního scénáře a mělo by docházet k dalšímu mírnému klesání tohoto ukazatele. Až v závěru testovaného horizontu je očekáván mírný růst inflace.

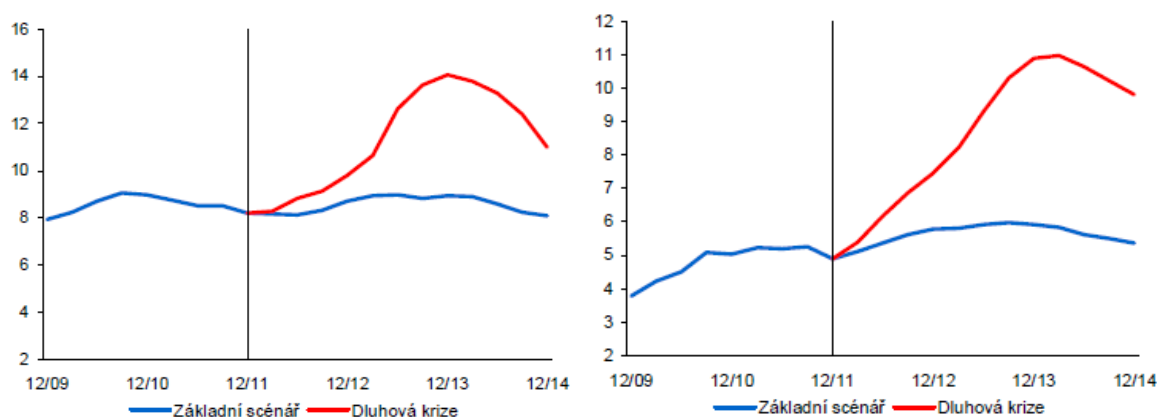


Obrázek 3: Alternativní scénáře: vývoj inflace (v %)  
Zdroj: ČNB, 2012b

Zpracování makrozátěžových testů řeší možná rizika a jejich vliv na ekonomiku. V případě bankovního sektoru je nejvýznamnějším rizikem úvěrové riziko. Tento druh rizika je zkoumán kvantifikací vývoje podílu nesplacených úvěrů, neboli úvěrů v selhání, na celkových úvěrech zkoumaného finančního trhu.

- Základní scénář předpokládá stabilní vývoj podílu NPL pro nefinanční podniky. V druhé polovině roku 2012 je očekáván mírný růst, a to směrem k hodnotě 9 %. Ke konci testovaného období by se měl růst zastavit a měl by ho vystřídat mírný pokles hodnot.
- Pro obyvatelstvo základní scénář ukazuje podobný průběh podílu NPL jako u nefinančních podniků. Hodnoty podílu nesplacených úvěrů by měly růst k 6%. Na konci tříletého testovaného horizontu je očekáván pokles podílu úvěrů v selhání.
- Pokud jsou výsledky únorového testování srovnány s testy zveřejněnými ve zprávě z listopadu 2011, je vidět, že v předchozím roce Česká národní banka předpovídala příznivější vývoj podílu úvěrů v selhání. Byly předpokládány nižší úrovně a stabilnější vývoj ukazatelů. Revidovaný nepříznivý vývoj podílu úvěrů v selhání byl způsoben horším ekonomickým vývojem předpovědi testovaného horizontu, než byl očekáván v roce 2011.

- V případě zátěžového scénáře lze očekávat větší růst kreditního rizika. V tomto případě by se podíl nesplacených úvěrů na celkových úvěrech nefinančních podniků i domácností pohyboval na mnohem vyšší úrovni, než je tomu u základního scénáře.



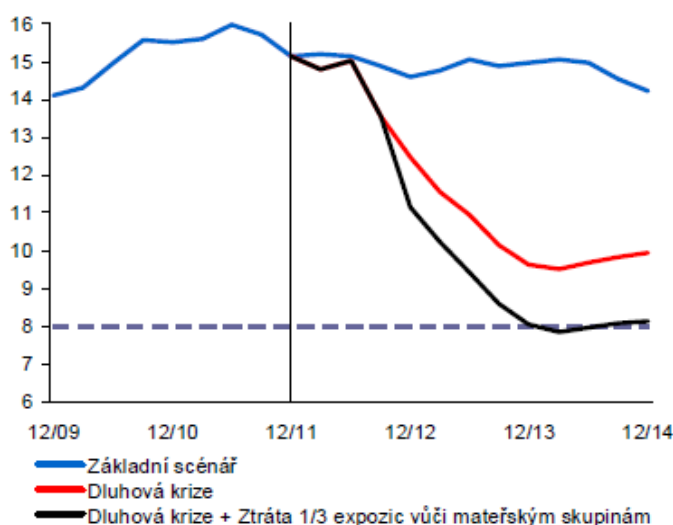
Obrázek 4: Vývoj podílů úvěrů v selhání (v %): nefinanční podniky (vlevo) a obyvatelstvo (vpravo)  
Zdroj: ČNB, 2012b

Zátěžový scénář předpokládá poměrně vysoké úvěrové i tržní ztráty. V případě úvěrových ztrát by se hodnoty pro zkoumaný horizont tří let pohybovaly v průměru na úrovni 60 mld. Kč za rok, což je přibližně trojnásobek oproti průměrným hodnotám z let 2009 až 2011. Tržní ztráty by v tomto scénáři vytvářely také poměrně značnou zátěž, průměrné hodnoty by se pohybovaly ve výši 15 mld. Kč pro rok 2012. Vysoké tržní ztráty by byly zapříčiněny především předpokládaným poklesem cen držaných vládních dluhopisů ČR. V zátěžovém scénáři je uvažováno přecenění pohledávek za zadluženými zeměmi EU, což by vedlo k dalším ztrátám. Přecenění bylo nastaveno pro jednotlivé země podle ratingu a v druhé polovině roku 2012 by ztráty činily přibližně 20 mld. Kč. Tato hodnota je srovnatelná s použitou zátěží pro předchozí testování, kde byl předpoklad přecenění pohledávek na nulovou hodnotu vůči pěti nejzadluženějším zemím eurozóny (Irsko, Itálie, Portugalsko, Řecko a Španělsko) a hodnota ztrát se pohybovala na úrovni 24,4 mld. Kč.

Vytvářený provozní zisk bank je první možnou obranou proti úvěrovým a tržním ztrátám. Pro zátěžové testování je pod pojmem provozní zisk bank myšlen tzv. upravený provozní zisk. Tento zisk je očištěn o zisky, případně ztráty, z aktivity bank na trzích s financemi. Zjednodušeně je možno uvést jeho výpočet jako sumu čistého úrokového zisku a čistého zisku z poplatků a provizí sníženou o administrativní náklady.

- Základní scénář ukazuje na mírný pokles tvorby provozního zisku bank meziročně přibližně o 6 %. To je zapříčiněno rostoucí konkurencí na trhu depozit a klesajícími výnosy z poplatků a provizí, jelikož dochází k poklesu objemu finančních transakcí pro klienty bank.
- V případě zátěžového scénáře je předpokládáno skokové snížení provozního zisku. Pokles by byl až o 40 % na konci roku 2013 oproti hodnotám pro rok 2011. Scénář Dluhová krize by tak při tomto dramatickém růstu úvěrových a tržních ztrát mohl vést až k celkovým ztrátám z hospodaření u některých bank.

Bankovní sektor jako celek vykazuje v případě základního i zátěžového scénáře stabilitu i přes značné úvěrové a tržní ztráty. Agregovaná kapitálová přiměřenost se v obou scénářích pohybuje nad hranicí regulatorního minima 8 %. Stabilita sektoru je tedy očekávána i při velmi nepříznivém a nepravděpodobném zátěžovém vývoji ekonomiky. Základní příčinou stability je vysoká výchozí úroveň kapitálové přiměřenosti, která se pohybovala nad hodnotou 15% na konci roku 2011. To ovšem platí pro sektor jako celek. Pokud by se zátěžový scénář aplikoval na jednotlivé banky, mohly by se některé z nich dostat do situace nedostatečné kapitálové přiměřenosti. Pro dosažení regulatorního minima všemi bankami se sídlem na území ČR by musel být kapitál ke konci testovaného období navýšen o 19 mld. Kč, což činí 0,5 % HDP. S přihlédnutím na velikost tuzemského bankovního sektoru se nejedná o významnou hodnotu, která by ohrozila stabilitu sektoru jako celku.



Obrázek 5: Vývoj kapitálové přiměřenosti (v %)  
Zdroj: ČNB, 2012b

Rozšířená verze zátěžového scénáře, která zahrnuje odpis jedné třetiny hrubých expozic u sedmi největších bank vůči svým mateřským skupinám, je předpovědí velmi kritické situace na trhu. Tento významný šok by vedl k poklesu kapitálové přiměřenosti až k hranici regulatorního minima 8 %, kterého by bylo dosaženo před koncem roku 2013. Hodnota kapitálové přiměřenosti by se mohla dokonce dostat na čas i těsně pod hranici 8%. V průběhu roku 2014 by se však měla pohybovat nad úrovní této hranice. Potřebná kapitálová injekce by v případě této zátěžové varianty dosahovala hodnoty 33 mld. Kč (0,9 % HDP). Pokud by měly banky nižší kapitálovou přiměřenost, například z důvodu výplaty vyšších než plánovaných dividend, výsledky upraveného zátěžového scénáře by byly ještě podstatně horší.

### **3.1.2 Květen 2012**

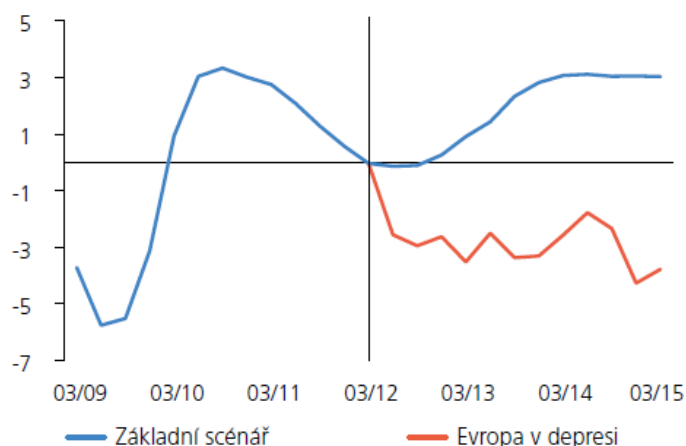
Makrozátěžové testy pro květen 2012 byly součástí Zprávy o finanční stabilitě, kterou zpracovává a vydává ČNB (ČNB, 2012a). Testy byly provedeny na základě dat k 31. 3. 2012. Pro zátěžové testování byl sestaven jeden základní scénář a jeden zátěžový scénář, nazvaný Evropa v depresi.

- Základní scénář je pro první dva roky založen na oficiální makroekonomické prognóze ČNB. Pro poslední rok zkoumaného období jsou použity předpoklady směřování hodnot směrem k dlouhodobým rovnovážným hodnotám. V základním scénáři je očekáván v české ekonomice přechod ke stagnaci pro rok 2012. Následně v roce 2013 by se ekonomika měla oživovat. Růst ekonomiky by měl směřovat k 2% hodnotě. Vzhledem ke špatné aktivitě ekonomiky v roce 2012 dochází k růstu nezaměstnanosti až k 7%, s oživením v následujícím roce by hodnoty měly mírně klesat. Změna nepřímých daní se projeví v nárůstu inflace, v roce 2012 vysoko nad inflační cíl. Jelikož je v současnosti poptávka tlumená vývojem na finančním trhu, předpokládáný mírný a postupný růst mezd povede k pozvolnému obnovení domácích inflačních tlaků. Krátkodobé úrokové sazby v roce 2012 klesají a od druhé poloviny roku 2013 je očekáván jejich mírný růst.
- Zátěžový scénář Evropa v depresi očekává i nadále nepříznivý vývoj ekonomické aktivity v EU. Významnou příčinou je přetrvávající nejistota v případě vhodného a důvěryhodného řešení otázky dluhové krize eurozóny. Dopad mají také nová

regulatorní pravidla, která upravují a omezují úvěrovou nabídku bankovního sektoru. Nejistota je dále zapříčiněna růstem cen ropy, energií a spotřebitelských cen. Tento růst cen má původ i v rostoucí poptávce zemí Asie, která není pokryta dostatečnou reakcí nabídky. Klesá investiční poptávka po importech v Číně a dalších zemích BRIC (Brazílie, Rusko a Indie), která dále snižuje ekonomickou aktivitu evropských zemí a tedy i České republiky. Důsledkem těchto vlivů je značná a dlouhotrvající recese. Trvalý špatný vývoj v zahraničních zemích se v ČR projeví poklesem HDP po celé tříleté zkoumané období. Pokles hrubého domácího produktu by nejvíce zasáhl sektor domácností, a to z důvodu stagnace mezd a zároveň poklesu reálných příjmů. Růst cen komodit by byl způsoben zahraničním vývojem, zvyšováním nepřímých daní a znehodnocením měnového kursu. Tyto tlaky na domácnosti by pak vyústily v problémy se splácením závazků. Zhoršila by se tak platební schopnost domácností. S tím by poklesla i platební schopnost společností a to by způsobilo značné ztráty bankovnímu sektoru.

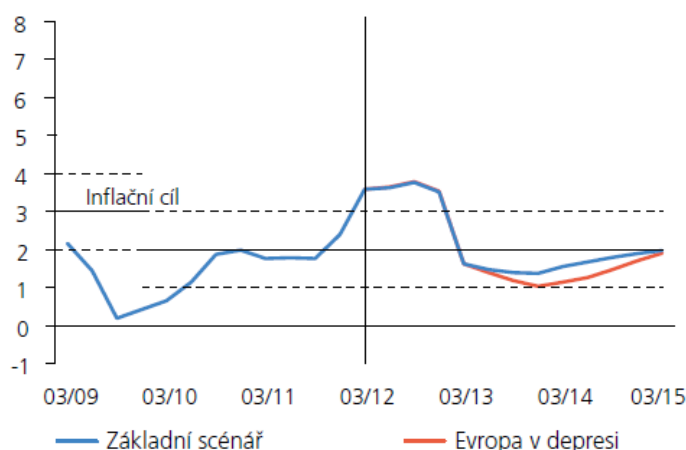
Vývoj růstu reálného HDP se v základním i zátěžovém scénáři Evropa v depresi velmi liší.

- V případě základního scénáře je pro zbytek roku 2012 předpokládána mírná stagnace růstu reálného HDP. Hodnoty se v polovině tohoto roku mohou dokonce dostat do lehce záporných čísel. V roce 2013 a 2014 je očekáván postupný růst k 3%. Pro další období je předpokládán stabilní růst reálného HDP kolem této hodnoty.
- V zátěžovém scénáři Evropa v depresi jsou očekávány pouze záporné hodnoty. Růst HDP by podle predikcí měl často měnit svůj vývoj v průběhu zkoumaného období. K nejnižším hodnotám by se ekonomika měla dostat začátkem roku 2015. V tomto období může dojít k propadu růstu reálného HDP až na -4,5 %.



Obrázek 6: Alternativní scénáře: vývoj růstu reálného HDP (v %)  
Zdroj: ČNB, 2012a

Zvýšení nepřímých daní by podle předpokladů scénářů mělo mít za následek růst inflace. V případě základního i zátěžového scénáře je předpokládán přibližně stejný průběh do prvního čtvrtletí roku 2013. V průběhu roku 2012 by se hodnoty měly pohybovat okolo 3,5%. V roce 2013 je očekáván pokles hodnot až pod očekávaný inflační cíl, a to na úroveň 1,5 %. Zátěžový scénář očekává větší pokles než základní scénář. Nejnižších hodnot ve scénáři Evropa v depresi by mělo být dosaženo na přelomu roku 2013 a 2014, to by měla být inflace přibližně 1 %. Od začátku roku 2014 je v obou scénářích předpokládán růst inflace a přibližování hodnot směrem k 2% inflačnímu cíli.

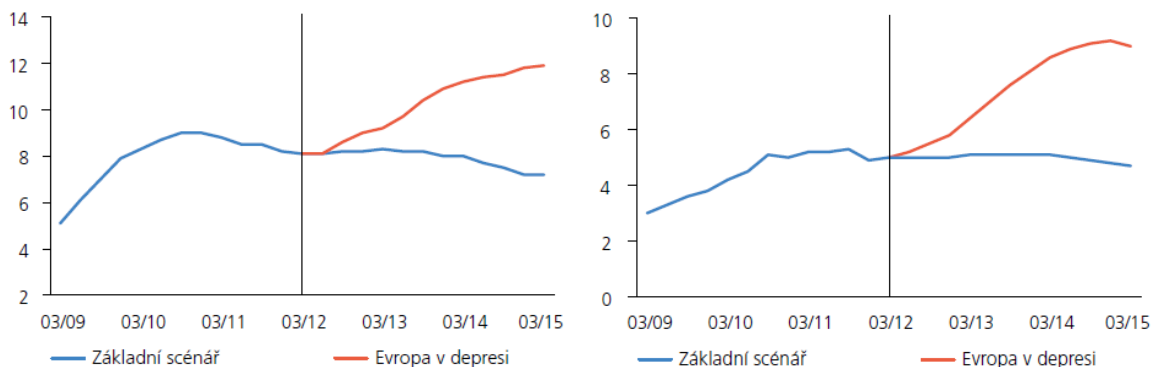


Obrázek 7: Alternativní scénáře: vývoj inflace (v %)  
Zdroj: ČNB, 2012a

V ekonomice je očekáváno snížení její aktivity, což může vést ke stagnaci nebo mírnému růstu úvěrového rizika během roku 2012. V základním scénáři je u nefinančních podniků i domácností očekáván mírný pokles úvěrů v selhání. To ukazuje na dlíčt zlepšení míry

úvěrového rizika. K výraznému růstu nesplacených úvěrů dochází v zátěžovém scénáři Evropa v depresi. Úvěrové riziko by v roce 2012 prudce vzrostlo. Mírný pokles by nastal až v druhé polovině roku 2013, kdy by začínalo oživení ekonomiky.

- U nefinančních podniků se v případě základního scénáře pohybuje podíl nesplacených úvěrů kolem 8% a je předpokládána klesající tendence. Zátěžový scénář očekává velmi negativní vývoj, až směrem k podílu 12%.
- Základní scénář pro domácnosti předpokládá pohyb podílu úvěrů v selhání na přibližně stejné úrovni pro celý zkoumaný horizont. Hodnoty by se měly pohybovat okolo 5%. V případě zátěžového scénáře je opět předpokládán značný růst. Podíl úvěrů v selhání by se mohl dostat až nad hranici 9%, což by již mělo na hospodaření bank nezanedbatelný vliv.



Obrázek 8: Vývoj podílů úvěrů v selhání (v %): nefinanční podniky (vlevo) a obyvatelstvo (vpravo)  
Zdroj: ČNB, 2012a

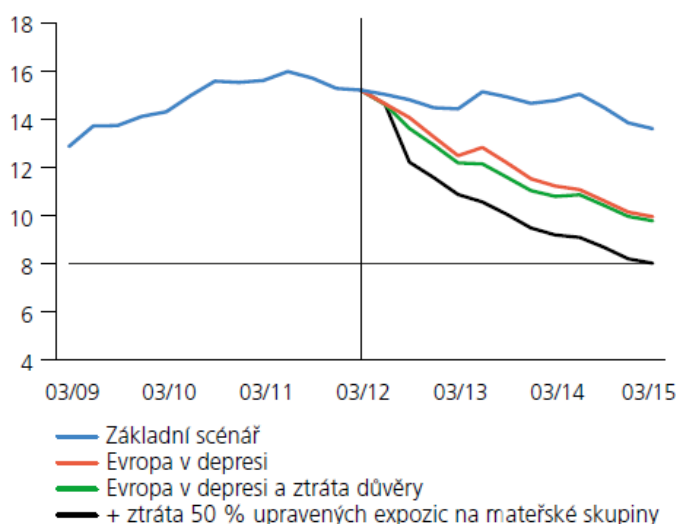
Vývoj kapitálové přiměřenosti se značně rozchází v základním a zátěžovém scénáři.

- Vzhledem k nejistému ekonomickému vývoji se v případě základního scénáře projevuje přetrvávající úvěrové riziko. Charakteristikou úvěrového rizika je hlavně očekávaná míra defaultu, která se udržuje na shodných hodnotách jako v roce 2011. V roce 2012 jsou očekávané úvěrové ztráty lehce nad hodnotou 22 mld. Kč. Ztráty by v následujícím roce měly růst a v roce 2014 by opět měly klesat směrem k této hodnotě. Základní scénář také očekává značný pokles upraveného provozního zisku bank, protože je brán v úvahu zvyšující se konkurenční tlak způsobující snížení úrokového zisku. I přes nepříznivý vývoj bankovního sektoru se v základním scénáři banky pohybují vysoko nad hranicí regulatorního minima pro kapitálovou přiměřenost v celém testovaném horizontu. V roce 2012 a 2013 by se měla hodnota



udržet okolo 14,5%. V dalším roce je očekáván pokles mírně pod 14 %. Podle tohoto scénáře je tedy sektor stabilní a nepotřebuje žádnou kapitálovou injekci.

- Pokud by nastal scénář zátěžový, došlo by k růstu úvěrového rizika a úvěrových ztrát a poklesu ziskovosti bankovního sektoru. Upravený provozní zisk by poklesl až o 30 %. Očekávané úvěrové ztráty by se pro rok 2012 pohybovaly ve výši 36,5 mld. Kč. V následujících dvou letech, která jsou součástí testování, je očekáván další značný nárůst, až o 30 mld. Kč. Kapitálová přiměřenost se po celý zkoumaný horizont pohybuje nad 10%. Pod hranici regulatorního minima by se ale dostalo asi 12 bank. V tomto případě by byla potřebná kapitálová injekce necelých 15 mld. Kč. To je přibližně 0,4 % HDP, což není nijak významná hodnota pro bankovní sektor. Stabilita finančního trhu by tedy nebyla ohrožena ani v tomto případě.



Obrázek 9: Vývoj kapitálové přiměřenosti (v %)  
Zdroj: ČNB, 2012a

Česká národní banka rozšiřuje testování o citlivostní analýzy, které stupňují dopady zátěžového scénáře.

- Jednou z variant rozšířeného scénáře, nazvaného Evropa v depresi a ztráta důvěry, je očekávání eskalace dluhové krize a růstu výnosů vládních dluhopisů zemí EU. Tento vývoj by se projevil růstem averze k riziku vůči zadluženým zemím EU, ale i vůči ČR, a ztrátou důvěry investorů. Došlo by k znehodnocení držných expozic za zadluženými zeměmi EU přibližně o 3 %. Tato verze zátěžového scénáře by vedla k dodatečným ztrátám ve výši až 20 mld. Kč. Očekávané úvěrové

- ztráty by se vyvíjely podobně jako v případě zátěžového scénáře bez rozšíření. Dále by se mohla v roce 2013 objevit i mezibankovní nákaza. Vývoj kapitálové přiměřenosti by měl také podobný průběh jako v případě scénáře Evropa v depresi.
- ČNB zatížila rozšířený scénář dále o znehodnocení 50% všech expozic pěti největších domácích bank vůči svým mateřským skupinám. Expozice jsou použity v tak zvané upravené formě, což je rozdíl oproti testům z února 2012. Upravené expoziční jsou celkové hrubé expoziční snižené o závazky banky ve formě přijatých úvěrů a vkladů od mateřské banky. Situace by vedla k dodatečným ztrátám z mateřských expozic ve výši necelých 37 mld. Kč. Očekávané úvěrové ztráty by se opět vyvíjely podobně jako ve výchozím zátěžovém scénáři. Při této variantě by se objevovalo riziko mezibankovní nákazy v průběhu celého testovaného horizontu, bankovní sektor by na tom byl nejhůře v roce 2014. Kapitálová přiměřenost by směřovala k hranici regulačního minima 8 %. Pod tuto hodnotu by se dostalo přibližně 15 bank. Kapitálová injekce by musela být ve výši 32, 5 mld. Kč, což je necelé jedno procento HDP. Dodatečný šok ekonomice je chápán jako přenos extrémního šoku z mateřských bankovních skupin na český sektor, nikoliv jako očekávání bankrotu uvedených pěti mateřských bank.

### **3.1.3 Listopad 2012**

Makrozátěžové testy zpracovány pro listopad 2012 byly vytvořeny na základě dat k 30. 9. 2012 a uvedeny ve zprávě o zátěžových testech českého bankovního systému (ČNB, 2012c). Testování ekonomického vývoje bylo provedeno pro jeden základní a jeden zátěžový scénář. Scénář zátěžový ukazuje dopad možného prohloubení finanční krize v eurozóně. To by nepříznivě ovlivnilo i výkon ekonomiky a finančního sektoru v ČR.

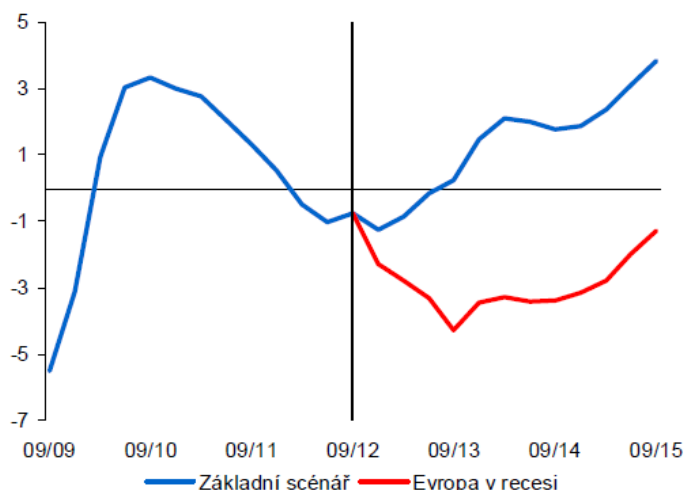
- Základní scénář je obrazem listopadové makroekonomické prognózy ČNB pro horizont prvních dvou testovaných let. Poslední testovaný rok je založen na prodloužení vývoje směrem k předpokládaným rovnovážným hodnotám z dlouhodobého hlediska. Pro nejbližší testovaná čtvrtletí je předpokladem pokračování mírné ekonomické recese. V druhé polovině roku 2013 by mělo nastat lehké oživení ekonomiky. Zvýšení sazeb DPH zapříčiní, že se inflace v roce 2013 bude pohybovat nad úrovní 2%, v následujícím roce pak klesne pod dvouprocentní

inflační cíl. Směnný kurs koruna-euro bude od začátku roku 2013 po zbytek testovaného horizontu přibližně stabilní. V případě krátkodobých úrokových sazeb je očekáván nejdříve pokles, růst by měl nastat v roce 2014.

- Zátěžový scénář, nazvaný Evropa v recesi, očekává výraznější a dlouhodobější pokles ekonomické aktivity pro celé období prováděných testů. Důvodem je především nepříznivý vývoj eurozóny a zpřísnění fiskálními úpravami v Evropě i v ČR. Vzhledem k nejisté budoucnosti vývoje domácí ekonomiky by se mohla objevit ztráta důvěry investorů a posilování averze k riziku. Projevem uvažovaného vývoje by byla depreciační měnového kursu. Dalším předpokladem je krátkodobá strnulost mezibankovního trhu a výrazný nárůst sazby PRIBOR neboli pražské mezibankovní nabídkové sazby, za kterou si banky poskytují úvěry na českém bankovním trhu. Dalším šokem pro ekonomiku je očekávané znehodnocení expozic českého bankovního sektoru k evropským zemím, jejichž vládní dluh převyšuje 60 % HDP.

Vývoj růstu reálného HDP se v alternativních scénářích značně liší.

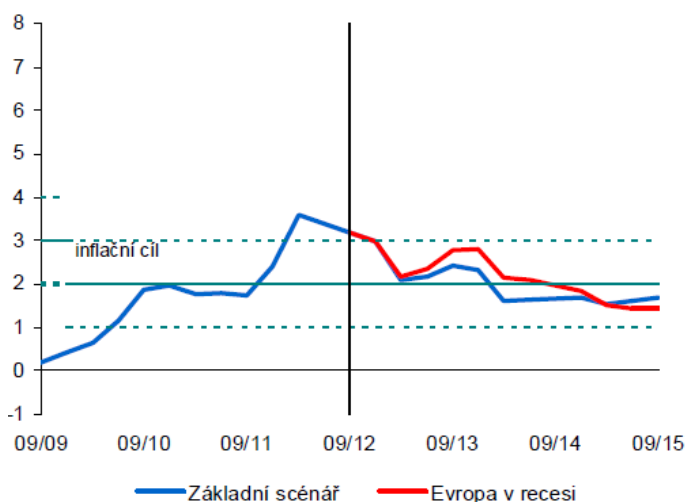
- V základním scénáři se ekonomika do největšího propadu dostane na konci roku 2012. Od následujícího roku je předpokládán růst s mírným zpomalením na přelomu roku 2014 a 2015. V roce 2015 by pak mohlo být dosaženo až 4% růstu reálného HDP.
- V případě zátěžového scénáře vývoj ukazuje značný propad růstu reálného HDP. Nejhorší úroveň by mělo být dosaženo ve třetím čtvrtletí roku 2013, a to přibližně pokles o 3,5 %. Od tohoto okamžiku by se měl ukazatel zlepšovat, po celou dobu testování však zůstává v záporných číslech. V posledním roce testovaného horizontu by se růst reálného HDP měl pohybovat přibližně na úrovni -1%.



Obrázek 10: Alternativní scénáře: vývoj růstu reálného HDP (v %)  
Zdroj: ČNB, 2012c

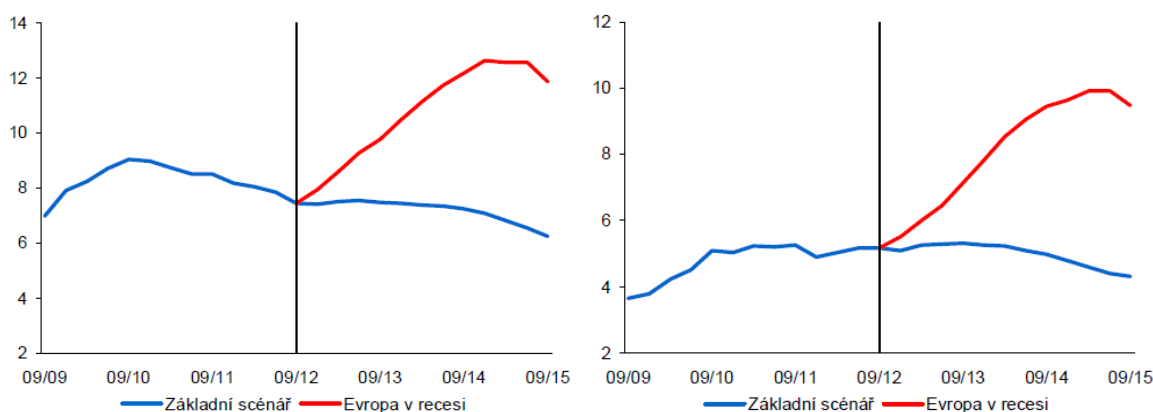
Vývoj inflace naznačuje velmi podobný průběh pro oba alternativní scénáře. Scénáře předpokládají, že vliv zvýšení DPH bude ke konci roku 2012 upadat a inflace začne klesat.

- V případě základního scénáře by se měla inflace přiblížit 2% inflačnímu cíli na začátku roku 2013. Pod tuto hodnotu by se měla dostat začátkem následujícího roku a vyvíjet se stabilně po zbytek testovaného horizontu.
- Zátěžový scénář předpokládá přibližně stejný vývoj až do konce roku 2012. Další rok a půl očekává růst inflace k 3%. K inflačnímu cíli by se ekonomika měla přiblížit teprve v polovině roku 2014 a v následujícím čtvrtletí by inflace měla klesat pod hranici požadovaného cíle. V roce 2015 by se měla inflace pohybovat stabilně okolo 1,5%.



Obrázek 11: Alternativní scénáře: vývoj inflace (v %)  
Zdroj: ČNB, 2012c

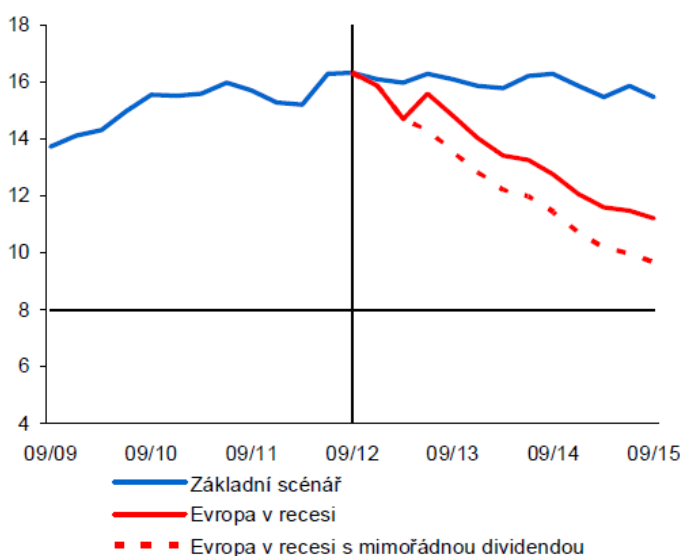
Úvěry v selhání se v základním scénáři vyvíjejí shodně u nefinančních podniků i domácností. Je očekáván stabilní průběh s mírným postupným poklesem. Sektor nefinančních podniků by se měl pohybovat okolo 7%, sektor domácností o dvě procenta níže. V případě zátěžového scénáře Evropa v recesi by v kombinaci propadu ekonomické aktivity s růstem úrokových sazeb, růstem nezaměstnanosti a poklesem reálných mezd došlo k výraznému růstu úvěrového rizika v sektorech nefinančních podniků i domácností. Podíl nesplacených úvěrů by dosahoval znatelně vyšších hodnot než v případě základního scénáře. Očekáván by byl růst až do konce roku 2014. V této době by podíl NPL dosahovat přes 12,5 % u nefinančních podniků a téměř 10% u sektoru domácností. Až teprve rok 2015 by měl přinést mírný pokles hodnot. Vliv na tento vývoj by měla samozřejmě nejistota v možném řešení dluhové krize v eurozóně. V zátěžovém testu je předpokladem znehodnocení expozic českých bank vůči velmi zadluženým zemím EU. I v tomto případě je míra znehodnocení expozic k jednotlivým zemím odvozena od ratingu vládních dluhopisů dané země. Jednou z hlavních cest, jak čelit úvěrovým a tržním ztrátám, je tvorba provozního zisku bank. V základním scénáři je předpokládán mírný pokles provozního zisku, meziročně přibližně o 5 %. Důvodem je hlavně pokles úrokových marží s rostoucí konkurencí, přiblížení sazeb k nulové hranici a pokles tempa růstu úvěrů. Scénář Evropa v recesi očekává výrazný pokles tvorby provozního zisku, a to až 30 %.



Obrázek 12: Průběh podílu úvěrů v selhání (v %): nefinanční podniky (vlevo) a domácnosti (vpravo)  
Zdroj: ČNB, 2012c

Stabilní vývoj kapitálové přiměřenosti v základním scénáři je velmi odlišný od zátěžového scénáře, ve kterém je očekáván velký pokles.

- V základním scénáři by se měly hodnoty po celý tříletý testovaný horizont pohybovat v rozmezí 15 až 16 procent.
- Zátěžový scénář očekává poměrně stabilní bankovní sektor jako celek, přestože jsou v něm odhadovány značné úvěrové ztráty a oslabení tvorby provozního zisku. Kapitálová přiměřenost by se pohybovala nad regulatorním minimem. Na konci testovaného období by se měla přibližovat k 11%. Stabilitu bankovního sektoru v celém testovaném horizontu je možné očekávat hlavně díky vysoké výchozí hodnotě kapitálové přiměřenosti, která se ve třetím čtvrtletí roku 2012 pohybovala nad 16%. Zátěžový scénář ukázal, že by se několik bank dostalo do situace nedostatečné kapitálové přiměřenosti. V tomto případě by musela přijít kapitálová injekce ve výši 18,7 mld. Kč, což je asi půl procenta HDP. Pokud je brána v potaz velikost bankovního sektoru v ČR, je zřejmé, že se nejedná o hodnotu, která by mohla ohrozit jeho stabilitu.



Obrázek 13: Vývoj kapitálové přiměřenosti (v %)  
Zdroj: ČNB, 2012c

Zátěžový scénář byl dále rozšířen o variantu s výplatou mimořádných dividend. Tento scénář je nazvaný Evropa v recesi s mimořádnou dividendou. Dividendy by měly být vyplaceny v první polovině roku 2013. Předpokladem scénáře je výplata dividend v takové výši, aby se kapitálová přiměřenost bank dostala na hodnotu 90% kapitálové přiměřenosti

třetího čtvrtletí roku 2012. Banky by tak vyplatily dividendy ve výši přibližně 47 mld. Kč. Tím je scénář podroben významně vyšší zátěži a kapitálová přiměřenost se dostává mírně pod hodnotu 10 %. Výše potřebné kapitálové injekce by tak vzrostla přibližně na 24 mld. Kč.

### **3.1.4 Nefinanční podniky**

Přesto, že se ve druhé polovině roku 2011 projevilo zpomalení ekonomiky, bylo dosaženo obdobných finančních výsledků jako v roce předchozím. S růstem rizik a nejistotou budoucí poptávky se omezovaly a odkládaly investiční projekty, což také působilo na chod ekonomiky. Společnosti, které uspokojovaly domácí poptávku, musely čelit horším ekonomickým podmínkám oproti organizacím, které se zabývají exportem. Pro podniky, které byly závislé na financích z veřejného rozpočtu, se objevilo riziko omezení poskytovaných dotací. Odvětví, kde byla výkonnost určována příjmovou situací obyvatelstva nebo kde byla cenově elastická poptávka, muselo také řešit stagnaci. Jelikož je pro Českou republiku velmi důležitý vývoz spotřebního zboží, největším rizikovým faktorem je v těchto letech možnost dalšího zhoršení ekonomické situace v zemích eurozóny. Pokud by nastala situace stupňování dluhové krize, zhoršení ekonomické aktivity nebo propadů na úvěrovém trhu, došlo by k zhoršení finančních ukazatelů a ke značnému nárůstu úvěrového rizika. Tento nepříznivý vývoj by také přispěl k rozšiřování druhotné platební neschopnosti.

Zlepšování ekonomické aktivity se začalo v roce 2011 zpomalovat a výsledky u nefinančních podniků se v druhé polovině tohoto roku zhoršovaly. Klíčovými rizikovými faktory, které ovlivnily investiční rozhodování všech podniků, byly nejistota budoucího vývoje u poptávky a nízká návratnost investic. Proto byl předpokládán pokles investičních výdajů a možné snižování počtu pracovních míst. Dalším očekáváním bylo trvání stagujícího růstu mezd. V případě zadluženosti podniků a čerpání bankovních úvěrů nebyla pozorována velká změna oproti předchozím rokům. V porovnání s mezinárodní úrovní byla tuzemská zadluženost spíše nižší. Příčinou bylo například snížení půjček od zahraničních podniků ve skupině nebo pokles úvěrů mezi podniky. Hlavními důvody tohoto vývoje ovšem byly nejistota ohledně dalšího vývoje, slabá agregátní poptávka a

nízká investiční poptávka. Ke zlepšení likvidní pozice podniků tak přispěl rozdíl mezi hrubými úsporami a hrubými investicemi, který byl kladný. To snížilo také likvidní riziko společností. Nižší náklady spojené s dluhem se projeví díky klesajícím úrokovým sazbám. (ČNB, 2012a)

Největší podíl na udržení růstu přidané hodnoty měl export zpracovatelského průmyslu, hlavně výrobci automobilů, náhradních dílů a autopříslušenství. Oproti tomu, dalším propadům musel čelit sektor stavebnictví. Zhoršení situace vedlo ke značnému úbytku pracovních míst. S nízkou poptávkou musely bojovat i společnosti poskytující služby. Největší pokles zaznamenaly služby spojené právě se stavebnictvím, a to služby architektonické a inženýrské. Odvětví zabývající se nemovitostmi bylo na posledním místě v případě výnosnosti. Rentabilita kapitálu tohoto segmentu byla nejhorší za poslední tři roky.

Úvěrové riziko u nefinančních podniků zatím spíše klesá, v nejbližší budoucnosti ale může dojít k obratu vývoje. Dvanáctiměsíční míra defaultu bankovních úvěrů klesla a během roku 2011 se pohybovala na úrovni 3 %. Jelikož bylo očekáváno zpomalení ekonomické aktivity, hrozilo, že dojde ke stagnaci či dokonce nárůstu úvěrového rizika. V případě naplnění scénáře Evropa v depresi by došlo k výraznému nárůstu úvěrového rizika. Riziko by prudce vzrostlo a k mírnému poklesu by došlo až ve druhé polovině roku 2013, kdy je očekáváno oživení ekonomiky. O rizikovosti všech dlužných expozic podniků však míra úvěrového rizika nepodává plné informace. Nejdůležitější formou financování jsou pro nefinanční podniky tzv. ostatní závazky. Podíl těchto závazků na celkových pasivech meziročně roste, což ovlivňuje hlavně růst závazků z obchodního styku a přijaté zálohy. Do nepříznivého vývoje úvěrového rizika se zapojuje také druhotná platební neschopnost. To ukázal i nárůst podaných insolvenčních návrhů a vyhlášených konkurzů. I přes její vliv nebyla Českou národní bankou uvedena druhotná platební neschopnost jako závažné riziko. Z hlediska věřitelů a doby splatnosti se struktura dluhů zdá udržitelná. Dluhy by tak neměly vést k výraznému vzniku systémových rizik. V případě splatnosti dluhů je vývoj příznivý a směřuje k dlouhodobě stabilnímu financování.

Pro nefinanční podniky je dostupnost úvěrů velmi dobrá a úrokové sazby se pohybují na historickém minimu. V meziročním srovnání tak došlo k lehkému růstu poskytnutých



úvěrů společnostem, ale už není očekáván další nárůst a to ani v případě dalšího poklesu úrokových sazeb. Dochází k zpřísnění úvěrových podmínek a díky tomu klesá podíl úvěrů v selhání na celkových úvěrech. V budoucnu však nehrozí růst úrokových sazeb ani dalších nákladů spojených s úvěrovým financováním.

Problémem je přetrvávající a zvyšující se závislost na vývoji v eurozóně. Podniky zabývající se exportem dosahují nadprůměrných výsledků ve srovnání s ostatními nefinančními podniky. Díky jejich výkonnosti se udržela domácí ekonomika v kladných číslech. S tím ale dochází k růstu závislosti české ekonomiky na situaci na evropských trzích a hospodářských výsledcích významných zahraničních obchodních partnerů. Vazba na zahraničí může být zdrojem vážných rizik, protože vývoj v eurozóně je ve velkých nejistotách. A právě do eurozóny směřuje více než 80 % českého exportu. (ČNB, 2012a)

### **3.1.5 Domácnosti**

Zátěžové testování sektoru domácností se provádí pro zjištění schopnosti splácet závazky. Prověřuje se předluženost domácností a jejich potenciální neschopnost dostát svým závazkům. Úroveň předluženosti je měřena poměrem mezi výší splátek domácností a jejich příjmem. Příjem, který je v testování aplikován, je nejdříve ponížěn o nezbytné výdaje, tedy výdaje na potraviny, bydlení, energie, zdraví a dopravu. Pokud výše zkoumaného ukazatele přesáhne hodnotu 50 %, je domácnost považována za předluženou.

Příjmová situace domácností se příliš nezlepšila, i když došlo k ekonomickému oživení a snížení míry nezaměstnanosti v roce 2011. To bylo zapříčiněno velmi pomalým růstem reálných mezd. U úvěrů spotřebitelských i na bydlení bylo pozorováno ustálení úvěrového rizika, a to díky velmi nízkým úrokovým sazbám. Tak jako i v předchozích letech došlo k mírnému růstu zadluženosti domácností. Jelikož bylo očekáváno snížení hospodářského růstu, v roce 2012 mělo dojít k nárůstu předluženosti hlavně u nízkopříjmových domácností. Nárůst předluženosti by byl významnější v případě naplnění zátěžového scénáře.

V roce 2011 domácnosti musely čelit nepříznivému vývoji jejich příjmů. V nominálním vyjádření bylo možné sledovat růst mezd ve výši 2,2 %, v reálných hodnotách však došlo

k nárůstu pouze o 0,3 %. Dále bylo předpokládáno, že pokud se bude nezaměstnanost vyvíjet podle očekávání, nominální a reálné mzdy se v roce 2012 nezlepší. To se také stalo a reálné mzdy naopak poklesly. Proto je možné pozorovat růst zadluženosti domácností. Hodnota úvěrů od finančních institucí vzrostla meziročně o 4,9 %. V porovnání s růstem před krizí v ekonomice v roce 2008 jde o pomalý nárůst. Pokud je situace v ČR srovnávána se zbytkem Evropy, je podíl domácností, které mají úvěr, spíše nízký. Dosahuje hodnot pod 40 %. Vyšší zadluženost lze pozorovat spíše u domácností s vyššími příjmy. Jelikož vývoj příjmů není příznivý, dochází k růstu rizika, že domácnosti nebudou schopny své závazky splácet. Dalším rizikem je možnost zvýšení úrokových sazeb v budoucnosti. Ke stabilizaci úvěrového rizika zatím přispívají právě nízké úrokové sazby. (ČNB, 2012a)

Čerpání úvěrů od nebankovních institucí zaznamenalo značný pokles, za tři roky se dostalo přibližně na polovinu stavu roku 2008. Snižování objemu těchto úvěrů může být považováno za pozitivní vývoj domácí situace. Znamená to totiž, že se snížil objem úvěrů pro nízkopříjmové domácnosti, které mívají větší problémy dostat svým závazkům. Nejvyšší růst úvěrů byl zaznamenán v oblasti úvěrů na bydlení. V oblibě byly především hypotéky, jelikož nabízejí výhodné podmínky. Nárůst byl pozorován také v případě refinancování úvěrů. U této možnosti banky lépe znají situaci klienta, než když sjednávají úvěr s úplně novým zájemcem. Tím je možné přesněji hodnotit úvěrové riziko. Další oblast, ve které byl pozorován růst, jsou hypoteční úvěry s variabilní úrokovou sazbou. Pro domácnosti s vysokými příjmy je tato možnost výhodná, protože úrokové sazby bývají nižší než při fixaci jejich hodnot, a jsou bez problému schopny splácet i vyšší sumy. U domácností s nízkým příjmem je tato varianta značně riziková, protože nemívají dostatečné rezervy na pokrytí případných vyšších splátek. Úvěrové riziko se zvyšuje i díky tomu, že se hodnoty fixních a variabilních úrokových sazeb přibližují. Na druhé straně je pro redukci tohoto rizika možné přestoupit z variabilní úrokové sazby na fixní. Pokud by nastaly podmínky uvedené v zátěžovém scénáři, fixní sazba by mohla být nižší než variabilní. Další možností pro snížení úvěrového rizika, nejen u hypoték s variabilní úrokovou sazbou, je pojištění proti ztrátě zaměstnání, trvalé invaliditě nebo smrti. Počet domácností, které využívají toto pojištění, stále roste. V dnešních dnech dosahuje až 40%. Růst je zapříčiněn hlavně tím, že s pojistkou se snižují úrokové sazby díky lepšímu zajištění úvěru. Pokud je zkoumáno úvěrové riziko jako celek, lze konstatovat, že se během roku 2011 pro sektor domácností ustálilo. V průběhu roku 2012 byl očekáván nárůst tohoto

rizika. Tento nárůst byl nakonec pouze mírný a bez větších vlivů na bilance bank. Kdyby se situace vyvinula podle zátěžového scénáře, kde je odhadovaný růst rizikových úvěrů znatelný, vliv na hospodaření bank by rozhodně zanedbatelný nebyl.

Jelikož jsou značné rozdíly v úrovni příjmů domácností, byly pro testování rozděleny do příjmových skupin, pro lepší vypovídací schopnost. Ukázalo se, že nízkopříjmové domácnosti jsou značně citlivé na zátěžový scénář. Na základě výsledků testování podle zátěžového scénáře bylo možné konstatovat, že nízkopříjmové domácnosti byly více předlužené a jejich předluženost měla stoupající tendenci. Pro banky by negativní dopad předluženosti nízkopříjmových domácností neměl být tak velký, jelikož ve srovnání se všemi poskytnutými úvěry je výše úvěrů pro nízkopříjmové domácnosti nízká. U zátěžového scénáře vzrostla průměrná předluženost mezi roky 2010 až 2012 o více než 4 % na hodnotu 14,9 %. Předluženost však není závislá pouze na příjmové situaci domácností, záleží také na demografických charakteristikách. Nejvíce citlivé na nepříznivý ekonomický vývoj jsou mladé rodiny. I u osob, které dosáhly pouze středoškolského vzdělání bez maturity, dochází k výraznému růstu předluženosti. Nepříznivé situaci musí čelit také rodiny, ve kterých je její hlavní živitel nezaměstnaný. V případě zátěžového scénáře by se do problému dostaly také osoby samostatně výdělečně činné, které zaměstnávají mnoho pracovníků s nízkou kvalifikací. Při zkoumání rozdělení splátek domácností podle příjmů byla znatelná velká nerovnoměrnost tohoto rozdělení. Jedna pětina nízkopříjmových domácností splácela pouze 3,5 % z celkové výše splátek sektoru. U 50% domácností s nejnižšími příjmy to bylo již 21,3 %. V tomto případě je však důležité nastavit hranici předlužení domácnosti. V případě ČNB je hranice 50 %. Pokud by tato hranice byla posunuta na 60 %, předluženost u domácností s nejnižšími příjmy by poklesla téměř o 6 p. b. Bez ohledu na nastavenou výši hranice předluženosti se jedná o významné riziko, které vyžaduje trvalé hodnocení a pozorování. (ČNB, 2012a)

### **3.2 Analýza úvěrového rizika**

Analýza úvěrového rizika je důležitá pro bankovní sektor a především velmi úzce souvisí se stavem a vývojem sektoru nefinančních podniků a domácností. Protože je na finančním trhu sektor bankovníctví důležitý, je zátěžové testování tohoto segmentu jedním

z nejvýznamnějších nástrojů. Hodnotí se především potenciální rizika, která ohrožují stabilitu sektoru jako celku. A právě jedním z nejpodstatnějších rizik, které tuto stabilitu ohrožuje a ovlivňuje, je úvěrové riziko. Úvěrovým rizikem se rozumí stav, kdy zavazující se strana nedodrží své smluvní závazky. Pro makrozátěžové testy je hodnocení úvěrového rizika ze strany podniků používáno jako nástroj pro hodnocení a zjišťování slabých stránek rozvahy dané organizace a pro definování překážek k hodnocení a řízení úvěrového rizika. Kromě zkoumání úvěrového rizika v rámci zátěžových testů zpracovává Česká národní banka také *Šetření o vývoji úvěrových podmínek* pro nefinanční podniky a domácnosti. Tento nástroj je používán od roku 2012, jedná se tedy o poměrně novou analýzu. Šetření pojednává o vnímání bank v případě úvěrových standardů, poptávky po úvěrech nefinančních podniků a domácností a podmínek při schvalování úvěrů. Zpracování šetření o vývoji úvěrových podmínek se provádí za dané čtvrtletí a obsahuje i předpověď pro čtvrtletí následující. Šetření pro čtvrté čtvrtletí 2012 se zúčastnilo celkem 18 bank, které hospodaří s více než 90% podílem bankovního úvěrového trhu. Údaje z této zprávy tedy mohou být také přínosné při hodnocení úvěrového rizika finančního trhu.

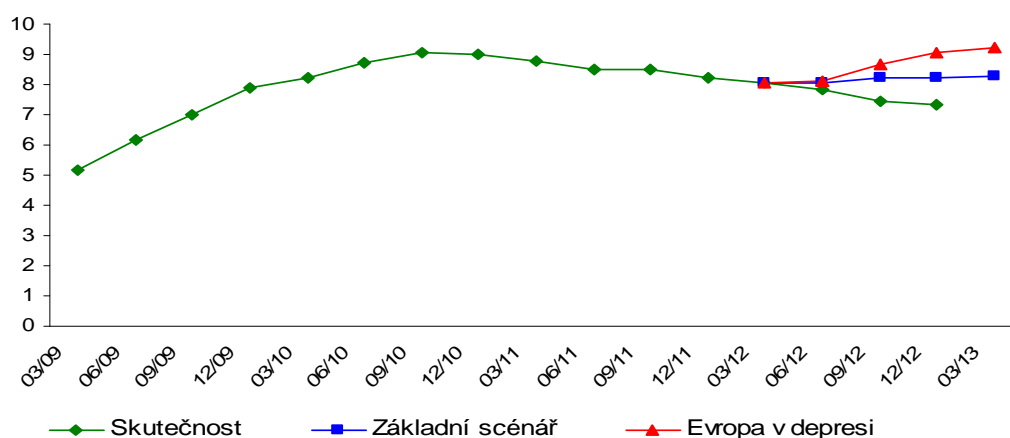
Pro analýzu úvěrového rizika v rámci zátěžových testů jsou použity hlavně hodnoty pro rok 2012. Pro celkový obraz bankovního sektoru jsou analyzovány i starší údaje, aby bylo možné pozorovat vývoj například před a v průběhu dluhové krize, která začala v roce 2008. Tam, kde je to možné, jsou porovnány hodnoty obsažené v základním a zátěžovém scénáři z května 2012 s hodnotami skutečně dosaženými. Díky tomuto pozorování je možné ohodnotit kvalitu předpovědí základního scénáře, který byl prognózou nejpravděpodobnějšího budoucího vývoje. Dále se dá konstatovat, zda se ekonomika nějakým způsobem přibližuje k zátěžovému scénáři, nebo se vyvíjí podle predikcí použitých pro základní scénář.

Analýza řeší situaci na finančním trhu pro nefinanční podniky a domácnosti. Sektor domácností zahrnuje mimo jiné i živnostníky. Osoby samostatně výdělečně činné jsou do tohoto segmentu zařazeny, jelikož podmínky pro poskytnutí úvěrů jsou velmi podobné, někdy i shodné, s podmínkami pro obyvatelstvo. Živnostníci také stejně jako domácnosti ručí celým svým majetkem. To jsou hlavní důvody, proč tento sektor není hodnocen zvlášť. Při zkoumání vývoje úvěrového trhu jako celku je sektor domácností rozdělen na obyvatelstvo a živnostníky pro lepší vypovídací schopnost.

### 3.2.1 Nefinanční podniky

Jedním z hlavních ukazatelů úvěrového rizika jsou úvěry v selhání. Následující graf zobrazuje průběh úvěrů v selhání, ke kterému skutečně v minulých letech došlo, a porovnává jej s hodnotami použitými pro makrozátěžové testování v základním a zátěžovém scénáři.

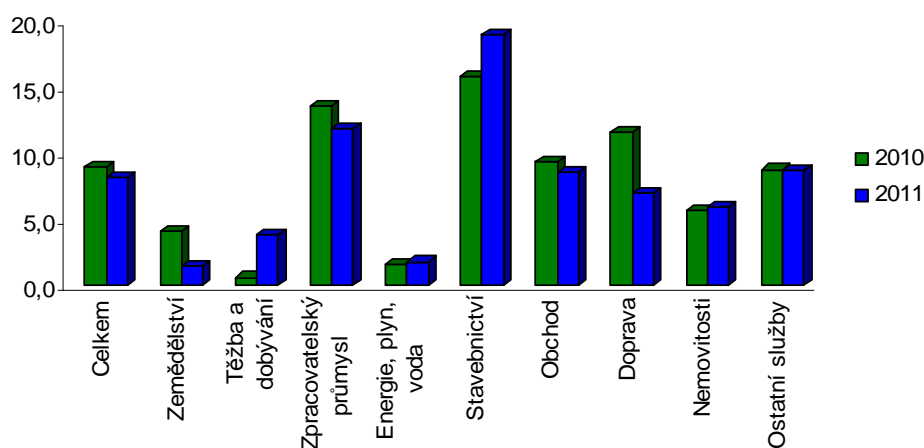
- Predikce základního scénáře předpokládala poměrně stabilní vývoj. Úvěry v selhání se podle tohoto scénáře pohybovaly okolo 8% a od poloviny roku 2013 je očekáván mírný pokles.
- V případě scénáře Evropa v depresi je očekáván nárůst úvěrů v selhání po celý testovaný horizont.
- Skutečné hodnoty se však liší od základního scénáře a samozřejmě i od zátěžového. Skutečnosti, které byly aplikovány pro zátěžový scénář, nenastaly, proto k předpokládanému růstu nedošlo. Pro první čtvrtletí roku 2012 se hodnoty základního scénáře a skutečnosti liší pouze o 0,2 %. Další průběh je ale rozdílný. Zatímco ve skutečnosti úvěry v selhání klesaly, směrem k hodnotě 7,36 % dosažené na konci daného roku, základní scénář předpokládal mírný nárůst. V základním scénáři byla ke konci roku 2012 předpokládána hodnota 8,22 %. Je možné, že tato situace nastala díky meziročnímu poklesu čerpání úvěrů nebo také klesajícími úrokovými sazbami. Další vliv mohlo mít zpřísnění úvěrových standardů pro nefinanční podniky. Hodnoty se od sebe však neliší tak, že by byla narušena vypovídací schopnost zátěžového testování.



Obrázek 14: Podíl bankovních úvěrů v selhání nefinančních podniků (v %)

Zdroj: data – ČNB, 2012a; ČNB, 2013c, zpracování vlastní

Podíl úvěrů v selhání se značně liší podle odvětví, ve kterém podnik působí. Nejen že se liší to, zda došlo k růstu nebo poklesu podílu úvěrů v selhání v daném odvětví, ale i velikost podílu nesplacených úvěrů je rozdílná. Nejlepší vývoj zaznamenalo odvětví dopravy a zemědělství, kde byl pokles nejvyšší. K poklesu podílu nesplacených úvěrů došlo také v odvětví zpracovatelského průmyslu a obchodu. Naopak těžba a dobývání a sektor stavebnictví musí čelit nejvyššímu nárůstu těchto úvěrů. Segment stavebnictví se musí vypořádat s vůbec nejhorší pozicí, zde je podíl nesplacených úvěrů na velmi vysoké úrovni a dále roste. V tomto sektoru je tedy přítomnost úvěrového rizika největší a hrozí zde i druhotná platební neschopnost více než v jiných sektorech. U ostatních segmentů se dá říci, že se hodnoty nezměnily. Pokud jsou brány hodnoty pro nefinanční podniky celkem, došlo k mírnému poklesu v roce 2011 oproti roku 2010.



Obrázek 15: Podíl úvěrů v selhání ve vybraných odvětvích (v %)

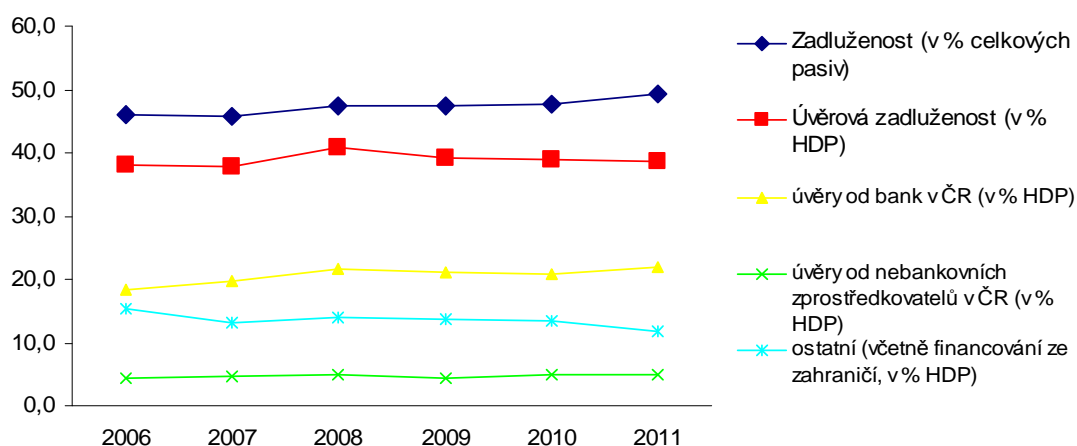
Zdroj: data – ČNB, 2012a, zpracování vlastní

Indikátory finančního zdraví související s úvěrovým rizikem jsou zřetelné z dalšího uvedeného grafu.

- Celková zadluženost nefinančních podniků v poměru k celkovým pasivům má od roku 2008 pouze stoupající tendenci. V roce 2011 již zadluženost dosahovala téměř 50%.
- Celková úvěrová zadluženost v roce 2008 také stoupla, téměř o 3 %. V následujících letech bylo možné pozorovat mírný pokles směrem k hodnotám dosahovaným před rokem 2008. Z vývoje ukazatele úvěrové zadluženosti je znatelný nástup ekonomické krize v roce 2008 a postupné zklidňování situace

v následujících letech a to hlavně na ukazateli úvěrové zadluženosti vyjádřené procentuálně k HDP.

- Viditelný je pokles čerpání ostatních úvěrů, to jsou například úvěry poskytované ze zahraničí, zatímco podíl úvěrů čerpaných od bank působících na domácím trhu lehce stoupal. U úvěrů zprostředkovaných nebankovními institucemi není zřetelný velký pohyb. Tyto úvěry se po celý zmíněný časový horizont vyvíjejí stabilně na úrovni 5%.



Obrázek 16: Zadluženost a úvěrová zadluženost nefinančních podniků (v %)   
 Zdroj: data – ČNB, 2012a, zpracování vlastní

Úvěry čerpané nefinančními podniky procházejí dalším zpřísněním úvěrových standardů i v posledním čtvrtletí roku 2012. Chování bank na úvěrovém trhu se vyjadřuje v čistém procentním podílu (ČPP). Pokud má ČPP kladnou hodnotu, indikuje souhrnné zpřísnění standardů a podmínek nebo souhrnný růst poptávky po úvěrech a naopak záporná hodnota indikuje uvolnění. Počítáno v čistém procentním podílu došlo ke konci roku 2012 k zpřísnění úvěrových standardů v rozsahu 37% úvěrového trhu. Přísnější podmínkám musí čelit jak velké podniky, tak i střední a menší organizace. V případě splatnosti úvěrů změny dopadly spíše na dlouhodobé úvěry než na ty krátkodobé. K radikální změně standardů došlo hlavně díky vnímání rizik, která se objevují v některých odvětvích, zejména ve stavebnictví. Dalším faktorem byla celková ekonomická situace. Změnou prošel především požadavek na lepší zajištění úvěrů. Banky se rozhodly pečlivěji sledovat velikosti a doby splatnosti úvěrů. Zvedla se marže bank za poskytování úvěrů, nárůst byl ale nepatrný. I přes přísnější nastavení standardů a podmínek a očekávání bank, že dojde k poklesu, došlo v druhé polovině roku 2012 k lehkému nárůstu poptávky po úvěrech.

Zvýšená poptávka byla zaznamenána hlavně u dlouhodobých úvěrů. Podniky nejvíce čerpaly úvěry pro financování fúzí a akvizic. Situaci na trhu však negativně ovlivňuje to, že podniky v poslední době nepotřebují prostředky pro financování fixních investic. Pro začátek roku 2013 je očekáváno další zpřísnění úvěrových standardů, kterému bude vystaveno 22 % ČPP úvěrového trhu. To by mělo zasáhnout hlavně velké podniky a týkat se spíše dlouhodobých úvěrů. Vzhledem k tomuto dalšímu zpřísnění banky předpokládají, že dojde k poklesu poptávky po úvěrech, až -21 % ČPP úvěrového trhu. Snížené poptávce by se mohly vyhnout pouze krátkodobé úvěry. (ČNB, 2013b)

Finanční situace nefinančních podniků byla v roce 2012 přibližně shodná s rokem předchozím. Příznivý vývoj nastal hlavně díky výkonnému sektoru zpracovatelského průmyslu, který se zaměřuje na export. Posílení pozice exportérů však zvyšuje závislost domácí ekonomiky na vývoji hlavně v eurozóně. Části trhu, které se orientují na poptávku v tuzemsku, se musely vyrovnat s nižší poptávkou trhu. Finanční výsledky těchto podniků se zhoršily, a to především v oblasti stavebnictví, nemovitostí a služeb. Nižší poptávka ve stavebnictví a na trhu s nemovitostmi se projevuje hlavně u velkých inženýrských staveb a u výstavby bytů. Tlaku v podobě vyšších mýtných tarifů, rozšíření zpoplatněných míst a hlavně růstu cen pohonných hmot musí čelit sektor dopravy. I přes tento nepříznivý vývoj mírně klesl a dále se pohyboval stabilně podíl úvěrů v selhání v sektoru nefinančních podniků jako celku. (ČNB, 2012a)

### **3.2.2 Domácnosti**

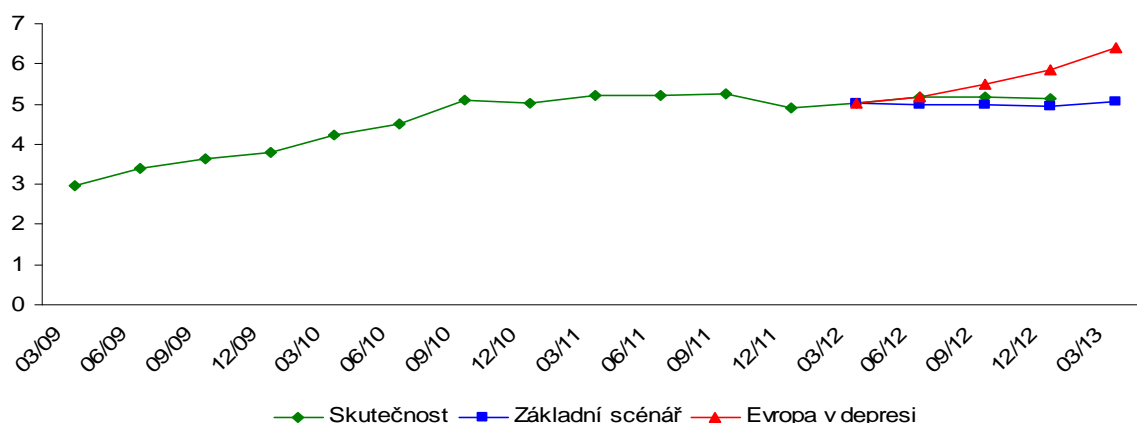
Při testování sektoru domácností je u úvěrového rizika jedním z nejdůležitějších ukazatelů podíl nesplacených úvěrů. Z grafu je zřetelné porovnání skutečnosti se základním i zátěžovým scénářem.

- Základní scénář předpokládal mírný pokles ukazatele pod hodnotu 5 % a začátkem roku 2013 návrat zpět k této úrovni. Pro další období je v tomto scénáři předpokládán stabilní vývoj s celkovým mírným poklesem po roce 2013.
- Zátěžový scénář očekával značný nárůst podílu nesplacených úvěrů. Předpoklady scénáře Evropa v depresi byly velmi zátěžové a očekávaný vývoj ekonomiky v něm



byl dosti nepříznivý. Proto byl pro sektor domácností předpokládán stálý růst podílu úvěrů v selhání, v budoucnosti až nad úroveň 9%.

- Ve skutečnosti nesplacené úvěry ani neklesaly, ani nerostly. Pouze v prvním pololetí roku 2012 se skutečný vývoj ukazatele velmi přibližoval očekávanému vývoji zátěžového scénáře. V druhém pololetí se ovšem skutečný mírný růst zastavil, zatímco ve scénáři Evropa v depresi byl předpokládán další růst hodnot. Skutečný vývoj ukazatele byl v roce 2012 velmi stabilní a pohyboval se lehce nad 5%. Za takto stabilním vývojem může být například postupný mírný nárůst mezd a pozvolné obnovování domácích inflačních tlaků. Mohl přispět i mírný pokles úrokových sazeb pro domácnosti. Rozdílnost skutečnosti a prognózy základního scénáře však není nijak velká, což je zřetelné z grafu. Proto lze říci, že zátěžové testy mají dobrou vypovídací schopnost a je možné se podle nich řídit.

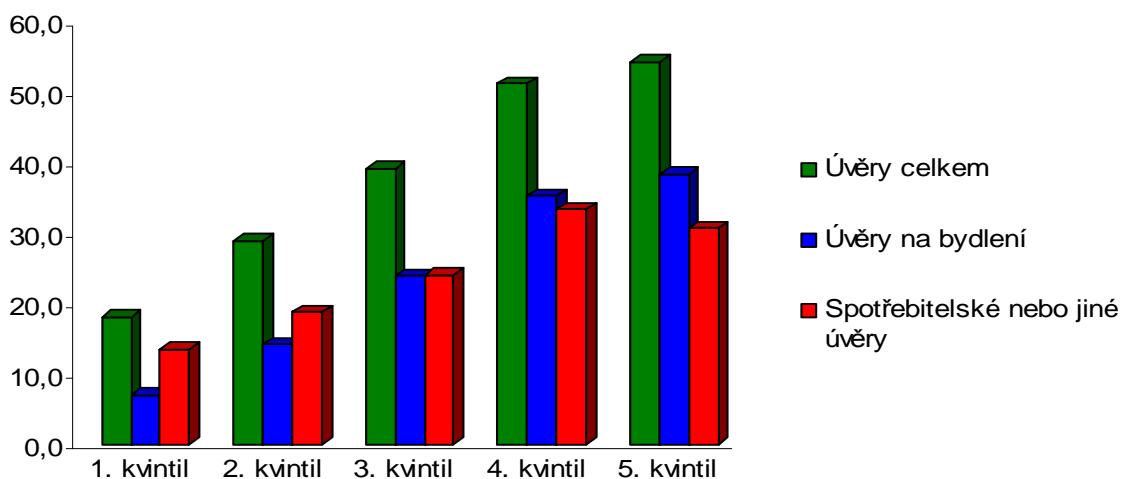


Obrázek 17: Podíl bankovních úvěrů v selhání domácností (v %)

Zdroj: data – ČNB, 2012a; ČNB, 2013c, zpracování vlastní

Celkové množství čerpaných úvěrů je velmi vysoké a mezi domácnostmi jsou i velké rozdíly v příjmech. Aby měly analýzy lepší vypovídací hodnotu, jsou domácnosti rozděleny do pěti kvintilů podle výše příjmů. V každém kvintilu je stejný počet, tedy 20 % z celkového testovaného objemu. V prvním kvintilu jsou zastoupeny domácnosti s nejnižšími příjmy, naproti tomu v pátém jsou domácnosti s příjmy nejvyššími. Pro instituce, které poskytují úvěry, je z grafu zřetelné, že by se měly zaměřovat na skupiny obyvatel s vyššími příjmy. S příjmem roste zájem o úvěry, a to hlavně o úvěry na bydlení. Lepší příjmová situace umožňuje také vyšší čerpání spotřebitelských nebo jiných úvěrů. O tyto úvěry mají zájem hlavně domácnosti ze čtvrtého příjmového kvintilu. U

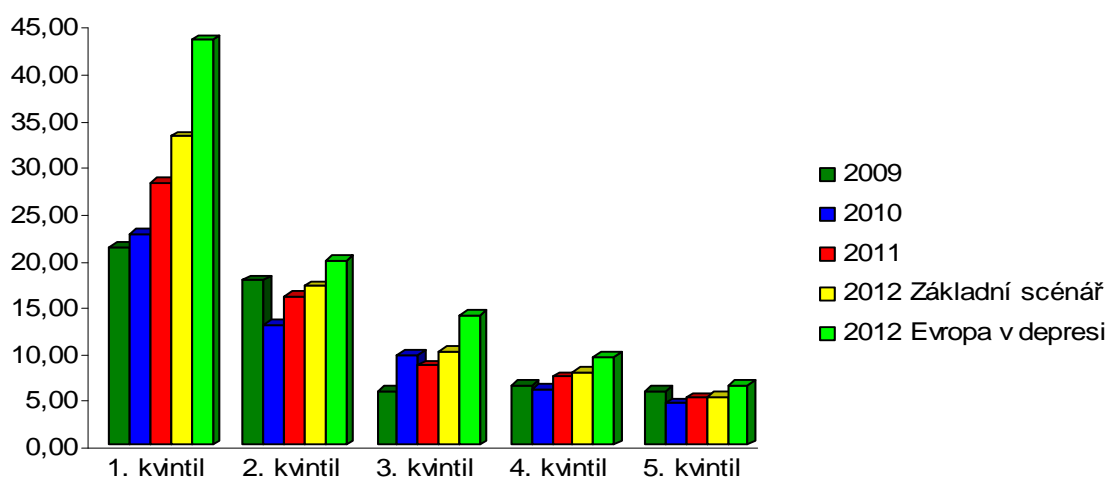
prvního kvintilu je podíl na celkové výši úvěrů kvintilu pouze 18,1 %. Zatímco pro domácnosti s nejvyššími příjmy je tento podíl 54,4 %. To vypovídá i o velkém rozdílu mezi příjmy domácností. Výše úvěrů se s každým kvintilem značně stupňuje, pouze čtvrtý a pátý kvintil vykazují hodnoty v rozmezí 3%.



Obrázek 18: Podíl domácností s úvěrem podle příjmových kvintilů (v %)

Zdroj: data – ČNB, 2012a, zpracování vlastní

Dobrou vypovídací schopnost o situaci v domácnostech má podíl předlužených domácností na celkovém počtu zadlužených domácností. Domácnosti jsou opět rozděleny do stejných příjmových kvintilů. Z grafu je zřejmé, že v nejhroší situaci se podle očekávání nacházejí nízkopříjmové domácnosti. Od roku 2009 se jejich situace stále zhoršuje. V roce 2012 je podle základního scénáře celých 33 % zadlužených domácností s nejnižšími příjmy již předlužených. Zátěžový scénář Evropa v depresi předpokládá tuto hodnotu ještě o 10 % vyšší. Čtvrtý a pátý kvintil vykazují nejstabilnější a přibližně shodné hodnoty. V případě naplnění zátěžového scénáře je u všech kvintilů očekáván růst podílu předluženosti na celkovém zadlužení.



Obrázek 19: Podíl předlužených domácností na celkovém počtu zadlužených domácností, rozdělení podle příjmových kvintilů (v %)

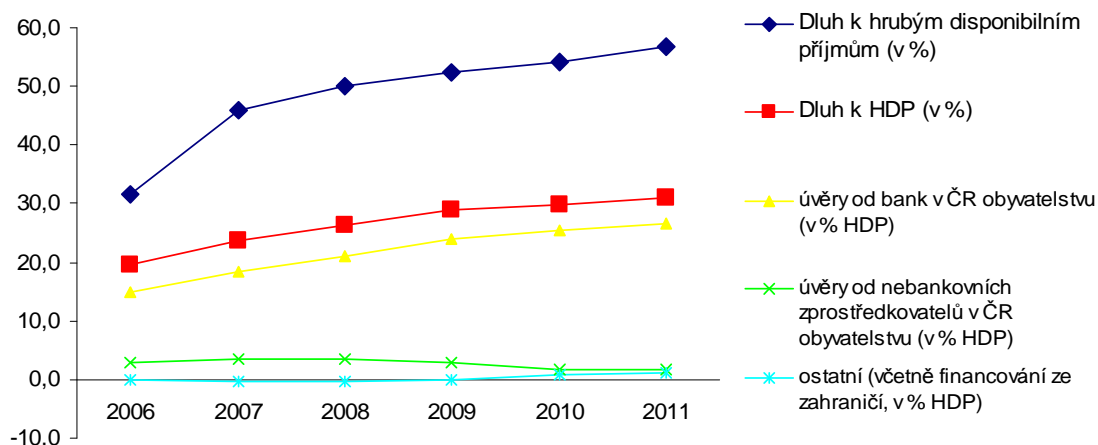
Zdroj: data – ČNB, 2012a, zpracování vlastní

Pozn. Údaje pro rok 2011 a 2012 vycházejí z makrozátěžového testování

Velikost dluhu je ukazatelem finanční stability pro domácnosti. Zachycen je dluh k hrubým disponibilním příjmům a k výši HDP. Dluh roste po celé období, které je v grafu zachyceno. V případě domácností není tak zřetelný nástup ekonomické krize v roce 2008. V tomto segmentu došlo k největšímu skokovému nárůstu už rok předtím.

- Dluh k hrubým disponibilním příjmům znatelně vzrostl. V roce 2006 dosahoval hodnoty 37,1 % a o pět let později se již pohyboval na úrovni 56,6 %, což je opravdu významný růst tohoto ukazatele. K největšímu nárůstu došlo mezi roky 2006 a 2008. Během těchto dvou let vzrostl dluh k hrubým disponibilním příjmům o 12,9 %. Tento velký růst je zapříčiněn celkovým nárůstem dluhů domácností, ale také meziročním poklesem jejich disponibilních příjmů.
- V případě dluhu vztaheného k HDP byl růst hodnot o něco nižší, v rozmezí let 2006 a 2011 o 11,4 %. V roce 2011 dosahoval hodnoty 31 %.
- Pokles je možné pozorovat pouze u dluhů, které vznikly z úvěrů poskytnutých nebankovními zprostředkovateli na našem území. Takto čerpané úvěry klesly na polovinu. Číslo ale nebylo nijak velké ani v roce 2006, kdy se velikost těchto dluhů pohybovala na úrovni 3% HDP. Pokles nastal hlavně kvůli nevýhodnosti nabízených úvěrů a uvolnění standardů, za kterých poskytují úvěry banky.

- Úvěry, které poskytují banky na území ČR, zaznamenaly růst. V roce 2011 dosahovaly hodnoty 26,5 %.
- U ostatních úvěrů docházelo pouze k mírnému růstu hodnot. Z lehce záporných hodnot se ukazatel dostal nad nulu v roce 2009 a na úroveň 1,2 % v roce 2011.



Obrázek 20: Dluh k hrubým disponibilním příjmům a k HDP pro domácnosti (v %)

Zdroj: data – ČNB, 2012a, zpracování vlastní

Pro domácnosti došlo k uvolnění úvěrových standardů pro úvěry na bydlení, neboť se na trhu zvýšila konkurence nabízených úvěrů. V posledním čtvrtletí roku 2012 došlo k uvolnění 28% čistého procentního podílu úvěrového trhu. Mírný růst marží byl zaznamenán u rizikovějších úvěrů, u ostatních úvěrů docházelo spíše k poklesu. Dalším uvolněním podmínek bylo zmírnění požadavků na zástavu úvěru a poklesly i neúrokové poplatky. Banky zaznamenaly růst poptávky po úvěrech na bydlení v rozsahu 21 % ČPP úvěrového trhu. Zmiňovanými vlivy na růst poptávky byly probíhající reklamní kampaně, přesun klientů z jiných bank a vliv očekávaného růstu a následně i zvýšeného DPH. Zamýšlené zvýšení daně z přidané hodnoty se projevovalo zejména ke konci roku 2012, kdy se díky tomu zvýšil prodej nemovitostí a množství uzavřených úvěrů na bydlení. Na druhé straně musela poptávka čelit negativním vlivům. Jednalo se hlavně o zvýšení potřeby výdajů na spotřebu, která nesouvisí s bydlením. Ze strany klientů bank poklesla i spotřebitelská důvěra. Banky předpokládají, že začátkem roku dojde k dalšímu, ale mírnějšímu, uvolnění úvěrových standardů pro úvěry na bydlení, které by mělo zahrnout 7 % ČPP úvěrového trhu. U poptávky po těchto úvěrech je očekáván značný pokles, až -19 % ČPP. (ČNB, 2013b)

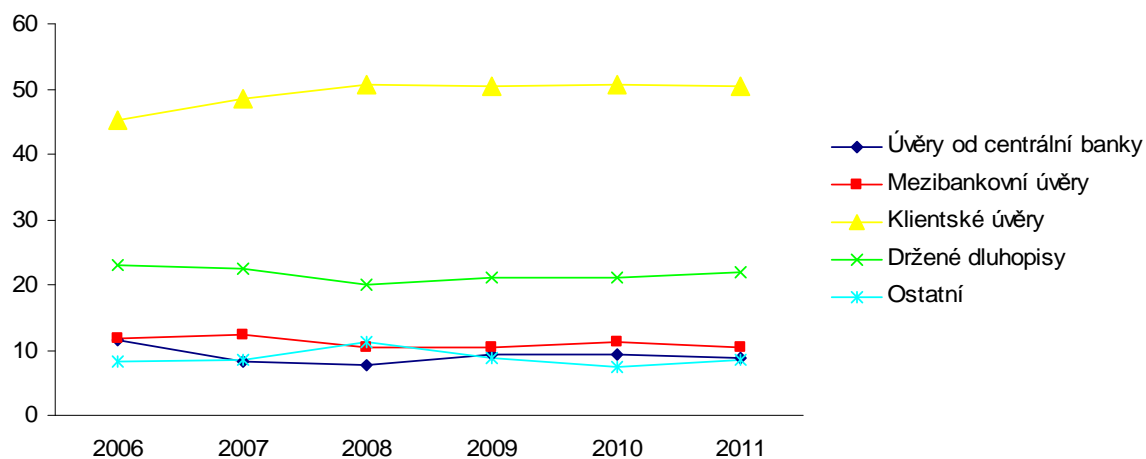
V případě spotřebitelských úvěrů banky neshledaly žádné faktory, které by mohly pozitivně nebo negativně ovlivnit situaci na trhu. U těchto úvěrů se tedy standardy a podmínky nezměnily. Změna, která nastala, byla pouze u mírného nárůstu marže rizikovějších úvěrů. Poptávka po spotřebitelských úvěrech zaznamenala koncem roku 2012 nárůst o 51 % čistého procentního podílu úvěrového trhu. Největší vliv na růst poptávky měla vyšší potřeba výdajů na zboží dlouhodobé spotřeby a přesun zákazníků od jiných bank. Na druhé straně proti růstu poptávky působí stále trvající snížená důvěra spotřebitelů. V prvním čtvrtletí roku 2013 banky očekávají, že úvěrové standardy pro spotřebitelské úvěry se opět měnit nebudou. Růst poptávky po daných úvěrech je předpokládán, ale pouze v rozsahu 9% ČPP úvěrového trhu. (ČNB, 2013b)

Mírný pokles nezaměstnanosti nepomohl ke zlepšení příjmové situace sektoru domácností. Naopak, vývoj se zhoršil a disponibilní příjmy meziročně klesaly. V případě růstu reálných mezd byl průběh nejhorší, co novodobá historie pamatuje. Tento nepříznivý vývoj příjmů je hlavním rizikem pro domácnosti. Vzhledem k příjmové situaci se značně projeví zvyšování nepřímých daní, hlavně DPH, a rostoucí ceny energií. Dalším faktorem, který ovlivňuje tuto negativní situaci, je vývoj na trhu práce. Vliv na úvěrové riziko domácností se zatím projevil jen mírně, a to hlavně díky úrokovým sazbám z úvěrů na velmi nízké úrovni. Negativní účinek příjmové situace se objevuje hlavně v nemožnosti domácností splácet dříve přijaté úvěry. Počet předlužených domácností se zvýšil. Nejhorší situaci musí čelit domácnosti s nejnižšími příjmy. Tento segment však neměl významný vliv na situaci bank, jelikož podíl úvěrů domácností z prvního kvintilu na celkových úvěrech je nízký. (ČNB, 2012a)

### **3.2.3 Vývoj úvěrového trhu**

Největší podíl v čerpaných úvěrech od bank působících na území ČR zastupují klientské úvěry. Do roku 2008 docházelo k růstu jejich podílu, od tohoto roku je vývoj stabilní. Klientské úvěry představují polovinu všech poskytnutých úvěrů. Pro banky se jedná o velmi významné odvětví. Měly by tedy věnovat zvýšenou pozornost možným úvěrovým rizikům spojeným s klientskými úvěry. Také u úvěrů od centrální banky, mezibankovních úvěrů a dluhopisů se projevila dluhová krize v roce 2008 poklesem hodnot.

Následný vývoj je relativně stabilní. Pouze možnost ostatního financování zaznamenala v době krize mírný nárůst. Ten ale hned v dalším roce vystřídal pokles. Po klientských úvěrech je druhou nejvýznamnější částí aktiv bank držba dluhopisů.



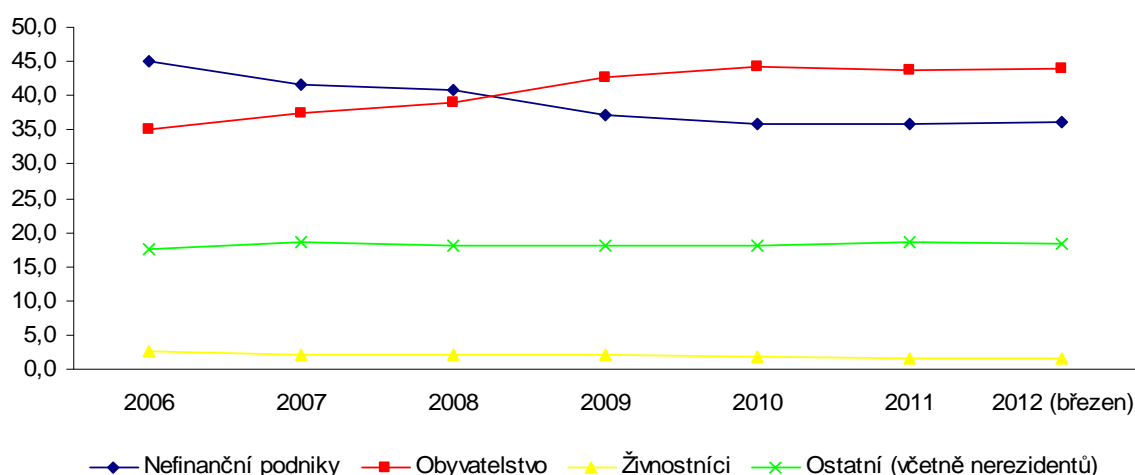
Obrázek 21: Struktura aktiv finančních institucí (v %, stav ke konci období)

Zdroj: data – ČNB, 2012a, zpracování vlastní

Další graf zobrazuje sektorové rozložení úvěrů v ČR na úvěrech celkem. Sektory jsou rozděleny na nefinanční podniky, obyvatelstvo, živnostníky a ostatní.

- Nefinanční podniky zaznamenaly v celém zkoumaném horizontu pokles podílu čerpaných úvěrů na úvěrech celkem. Pokles byl značný, v roce 2006 dosahoval ukazatel hodnoty téměř 45 %, kdežto v březnu roku 2012 již jen 36 %.
- Vývoj v úvěrech pro obyvatelstvo zaznamenal opačný trend. V tomto sektoru se v roce 2006 podíl úvěrů pohyboval na úrovni 35 %, zatímco v březnu roku 2012 se dostal téměř na hodnotu 44%.
- Nejnižší podíl tvoří úvěry živnostníků a je po celé sledované období stabilní. Tento podíl je však zanedbatelný, pouze okolo 2%.
- Stabilní vývoj se projevil také pro sektor ostatní, kam jsou zařazeni mimo jiné i nerezidenti.

Z grafu je zřetelné, že pro banky jsou nejdůležitější segmenty nefinančních podniků a obyvatelstva. Měly by tedy věnovat zvýšenou pozornost možným rizikům trhu a zařadit zkoumání do makrozátěžových testů.

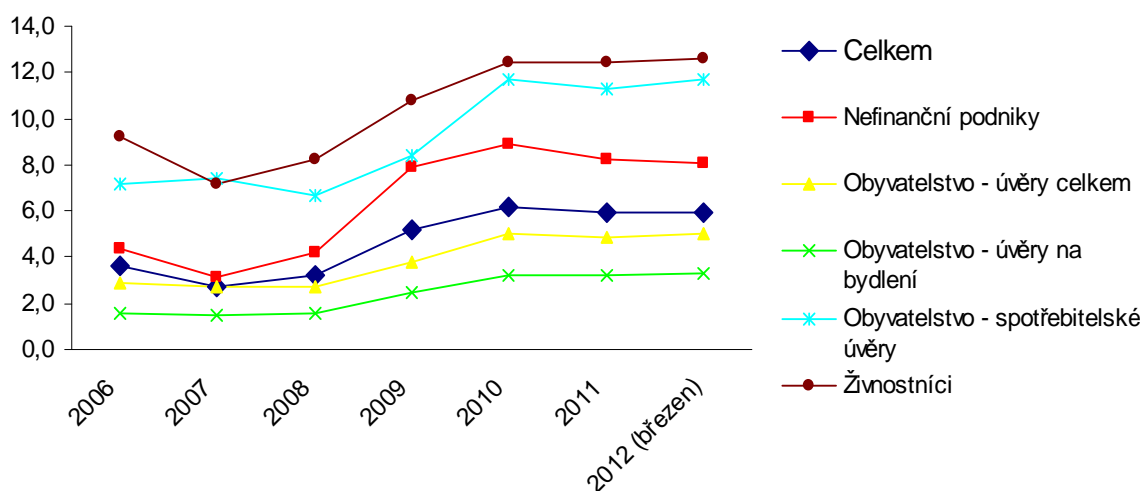


Obrázek 22: Sektorové rozložení úvěrů na úvěrech celkem (v %)

Zdroj: data – ČNB, 2012a, zpracování vlastní

Z následujícího grafu je velmi zřetelný nástup ekonomické krize v roce 2008. Všechny uvedené segmenty úvěrů v selhání prodělaly náhlý růst v tomto období.

- Nesplaceným úvěrům musí nejvíce čelit osoby pracující na základě živnostenského oprávnění. V březnu roku 2012 byl podíl úvěrů v selhání na celkových úvěrech tohoto segmentu 12,6 %.
- Pro domácnosti jsou rizikovější spotřebitelské úvěry než úvěry na bydlení. V případě úvěrů na bydlení se hodnoty pohybují nejnižší, v poslední době na úrovni 3%. V tomto směru si tedy domácnosti stojí dobře. Horší situace je u spotřebitelských úvěrů, kde hodnoty dosahují až 11,7 %. Pro banky je to druhá nejrizikovější oblast u úvěrů v selhání.
- Nefinanční podniky zaznamenaly nejvyšší nárůst nesplacených úvěrů. Nejnižších hodnot bylo dosaženo rok před nástupem krize, kdy v tomto sektoru bylo pouze 3,1 % nesplacených úvěrů z celkového počtu úvěrů. Nejnovější hodnoty pro březen 2012 se vyšplhaly až na 8,1 %.
- Pro úvěrový trh jako celek je dosahováno hodnot necelých 6% na začátku roku 2012. S ohledem na velikost úvěrového trhu není toto číslo tak velké, aby mohlo ohrozit jeho stabilitu. Úvěrový trh, i přes značný nárůst úvěrů v selhání, zůstává stabilní.

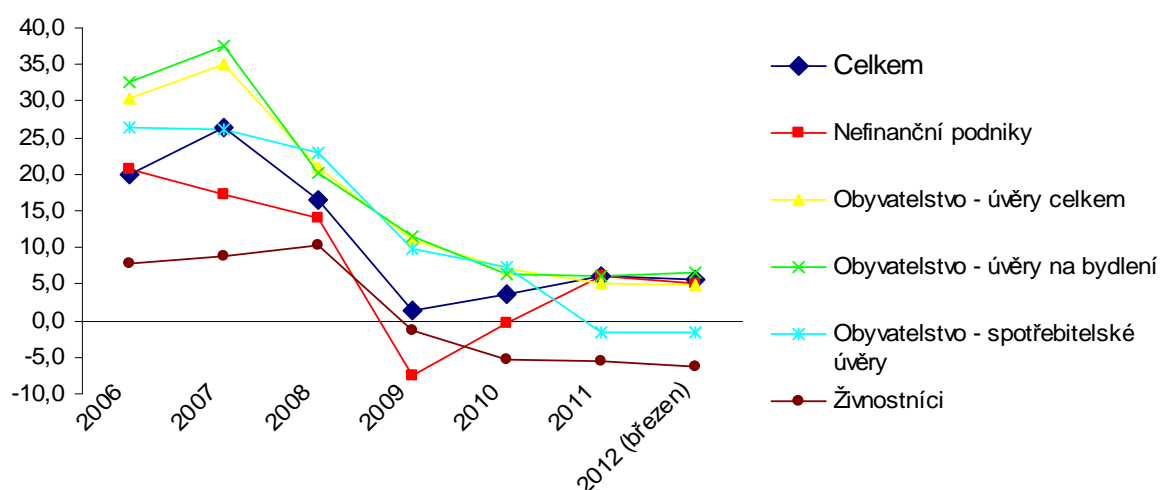


Obrázek 23: Podíl úvěrů v selhání na úvěrech celkem (v %)  
Zdroj: data – ČNB, 2012a, zpracování vlastní

Meziroční růst úvěrů, které zprostředkovávají bankovní instituce, je dalším ukazatelem hodnotícím stabilitu na trhu úvěrů. I zde je zřetelný průběh ekonomické krize. V období před krizí byl růst úvěrů dosti vysoký a měl tendenci dále se zvyšovat. S nástupem krize došlo k zabrzdění růstu a prudkému propadu, a to i do záporných hodnot.

- Největší rozdíl hodnot se objevil u domácností a jejich spotřebitelských úvěrů. Růst úvěrů v roce 2006 ve výši 26,5 % byl vystřídán poklesem -1,7 % v březnu roku 2012.
- Do záporných hodnot se v průběhu posledních pěti let dostaly také nefinanční podniky a živnostníci. Nefinanční podniky se ale v roce 2010 opět vrátily nad nulu. V březnu roku 2012 růst úvěrů zprostředkovaných bankami pro nefinanční podniky dosahuje přibližně úrovně 5 %.
- Růst úvěrů celkem se do minusových hodnot nedostal. Přiblížil se jim v roce 2009, kdy byl růst nepatrný, pouze 1,3 %. Nejnovější údaje uvedené v grafu ukazují, že se mírně obnovuje meziroční růst úvěrů. V březnu roku 2012 je pro celý trh očekáván růst 5,6 %. Je možné konstatovat, že ekonomika se pomalu vzpamatovává z dluhové krize. Záleží ale na následujícím vývoji, zda bude docházet k dalšímu růstu nebo budou hodnoty opět klesat.



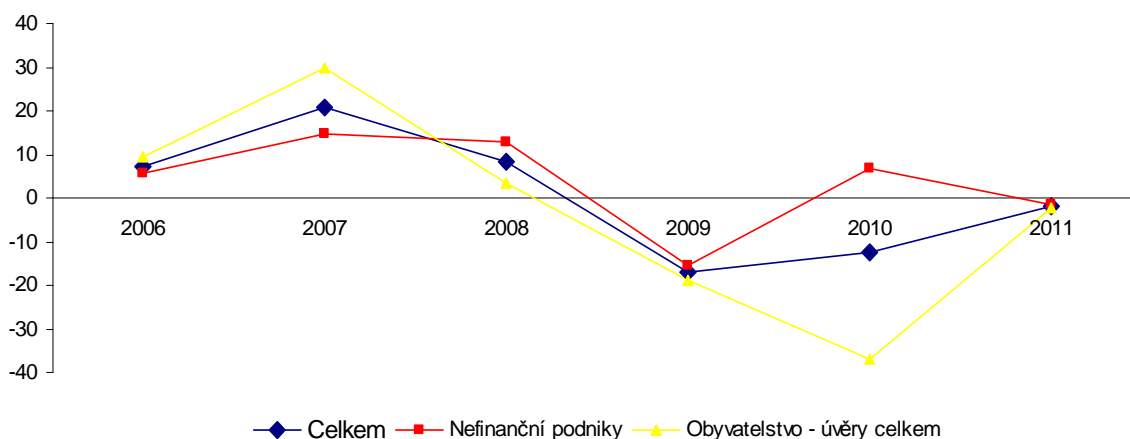


Obrázek 24: Růst úvěrů zprostředkovaných bankami (v %), (stav ke konci období, meziroční růst)  
Zdroj: data – ČNB, 2012a, zpracování vlastní

V oblasti nebankovních institucí je průběh růstu úvěrů pro zkoumané období podobný vývoji u bankovních institucí, pouze rozmezí hodnot je značně vyšší. Od roku 2007 se projevuje pokles hodnot, který například u úvěrů pro obyvatelstvo trvá až do roku 2010.

- U úvěrů pro obyvatelstvo došlo k největšímu snížení ukazatele. V roce 2007 bylo dosahováno téměř 30% růstu. Na druhé straně v roce 2010, kdy bylo dosaženo nejnižších hodnot, nastal pokles úvěrů až -36,8 %.
- I nefinanční podniky přestaly čerpat úvěry od nebankovních institucí. Zde se ale pokles zastavil již v roce 2009, kdy růst dosahoval ještě záporných hodnot. V tomto roce byl propad -15,5 %.
- Pro celkový růst úvěrů zprostředkovaných nebankovními institucemi je možné pozorovat nestálý vývoj. V roce 2011 se všechny hodnoty pohybovaly lehce v mínusu, na úrovni -2 %.

Podle průběhu v uvedeném grafu lze konstatovat, že i přes lehké zlepšení situace přestává být zájem o úvěrové služby poskytované nebankovními institucemi. Proto by se tyto instituce měly zaměřit na poskytování jiných služeb.



Obrázek 25: Růst úvěrů zprostředkovaných nebankovními institucemi k financování aktiv (v %) Zdroj: data – ČNB, 2012a, zpracování vlastní

Z výše uvedených analýz vyplývá, že finanční sektor České republiky prodělal v roce 2011 příznivý vývoj. Úvěrové riziko prošlo v roce 2011 i 2012 mírným zlepšením. Celkový podíl úvěrů v selhání je v tomto období na stabilní úrovni a pohybuje se kolem 6%. Úvěrové riziko je kryto hlavně pomocí opravných položek. Pro udržení úvěrového rizika na úrovni, která je přijatelná, je důležité zachování reálné úrokové sazby z úvěrů na nízké úrovni, jelikož reálné příjmy nefinančních podniků a domácností rostou velmi pomalu. Nízké úrokové sazby přispěly k tomu, že jsou čerpány nové hypotéky a je značně využíváno refinancování úvěrů. Díky refinancování nebo refixaci úrokových sazeb mohou klienti přestoupit k nižší úrokové sazbě a to má pozitivní vliv na úroveň úvěrového rizika. Avšak reálná ekonomika prochází nepříznivým vývojem, a proto je stále hlavním rizikem domácího bankovního sektoru potenciální růst úvěrových ztrát. Vývojem prochází také podmínky, za kterých jsou úvěry poskytovány, například u největších úvěrů se snižuje míra zajištění. S tím souvisí další riziko, a to možný pád největších dlužníků bank právě proto, že úvěry často nejsou dostatečně zajištěné. V porovnání s dalšími zeměmi je bankovní sektor ČR v dobrém stavu a jeho ziskovost je nadprůměrná. Vývoj domácí ekonomiky naznačuje, že se ČR dostává do fáze lehkého pokrizového úvěrového oživení. To je možné zjistit díky ukazatelům cyklické složky systémového rizika, jakými jsou například ceny nemovitostí, úvěrové podmínky, růst úvěrů a marže úvěrů, které se dostaly na úroveň historického minima. Česká národní banka přistoupila k novelizaci pravidel při testování úvěrového rizika a jeho sledování pro ni bude na prvním místě zájmu i v dalších obdobích. ČNB k tomu vede především slabý hospodářský růst a možný návrat recese ekonomiky.

Pozornost bude věnována hlavně dostatečné tvorbě opravných položek, kategorizaci pohledávek a správnému hodnocení zajištění úvěrů. V souvislosti s úvěrovým rizikem ČNB také přistupuje k regulatorním opatřením. Zpřísnění kvalitativních požadavků na úvěry bylo schváleno v dubnu 2012. Novelizovaná vyhláška hovoří o pravidlech obezřetného podnikání bank, spořitelních a úvěrových družstev a obchodníků s cennými papíry. Tato novela a další úřední sdělení ČNB dále zpřísňují povinnosti poskytovatelů úvěrů a hodnocení úvěrového rizika. (ČNB, 2012a)

### **3.3 Význam makrozátěžových testů pro strategie nefinančních podniků**

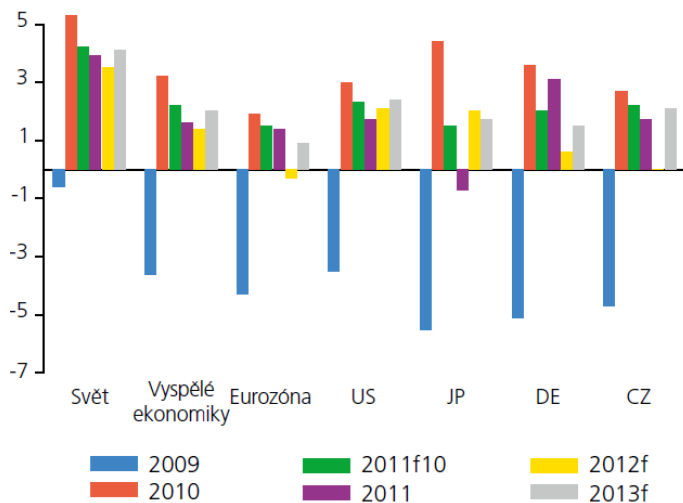
Strategií podniku je myšlen jednotný a integrovaný plán, který dává do souladu silné a slabé stránky s hrozbami a příležitostmi. Strategie vymezí cesty, pomocí nichž bude dosaženo stanovených strategických cílů. Podnikové strategie jsou trojího typu – strategie útlumu, stability a expanze. Při volbě vhodné strategie mohou společnostem pomoci makrozátěžové testy. Pro podniky mohou být užitečné všechny oblasti testování. Vlastní silné a slabé stránky mohou nefinanční podniky vyhodnotit z mikrozátěžových testů provedených konkrétně pro danou firmu. Příležitosti a hrozby makroekonomického charakteru potom mohou pomoci odhalit makrozátěžové testy zpracovávané pro celý finanční trh. Obzvláště velkým přínosem jsou výsledky testování nefinančních podniků, jelikož se firmy na trhu mohou dozvědět, v jaké pozici se nacházejí jejich dodavatelé, odběratelé nebo konkurenti. Dozví se také, jak si stojí jednotlivá odvětví nefinančních podniků. Z testování domácností firmy zajímá, jaká je situace mezi obyvateli země. Důležité jsou například informace o výši průměrných mezd, nezaměstnanosti nebo zadluženosti domácností. Z těchto informací mohou společnosti zjistit, na které obyvatele se zaměřit nebo kde hledat zaměstnance. Z testování bankovního sektoru se nefinanční podniky mohou dozvědět důležité informace o bankách, kde mají uložené své peněžní prostředky a se kterými spolupracují. Celkové hodnocení makrozátěžových testů dává souhrnný obraz o ekonomické situaci v České republice. Podniky tak získají přehled o celkové finanční stabilitě a předpoklady jejího vývoje mohou zahrnout do plánování.

Analýza finanční stability je pro společnosti důležitá při finančním a provozním plánování, jelikož je tak možné snížit rizika, která se na finančním trhu objevují. Finanční plánování

se zaměřuje na rozhodování o způsobu získání kapitálu, užití finančních zdrojů a o peněžním hospodaření. Finanční plán je integrovanou součástí podnikového plánu, který zahrnuje celou strategii společnosti. Základem finančního plánování je dlouhodobý plán, jehož záměry se promítají do plánu krátkodobého. Především při dlouhodobém plánování hrají makrozátěžové testy významnou úlohu. Plánování samozřejmě začíná u dat a informací o daném podniku. Zátěžové testy ovšem mohou poskytnout další důležité poznatky o vývoji finančního trhu a ekonomické stability. Je jisté, že bez rizika není možné podnikat, a proto je třeba zvolit takovou míru rizika, která je přijatelná pro majitele i management organizace. A v tom mohou makrozátěžové testy pomoci.

Zprávy o makrozátěžovém testování mohou být firmám užitečné při předpovídání vývoje v budoucnu. Základní scénář v testování ukazuje nejpravděpodobnější vývoj ekonomiky, kterým se podniky mohou řídit při sestavování vlastního strategického plánu. Zátěžový scénář může pomoci při plánování v případě výskytu negativních vlivů. ČNB do zátěžových scénářů zapojuje nepravděpodobný, ale přesto možný ekonomický vývoj. A za dnešního velmi křehkého stavu české i evropských ekonomik není možné vyloučit, že tyto situace nastanou, například v některých zátěžových scénářích uvažované částečné znehodnocení expozic českého bankovního sektoru vůči evropským zemím s určitou výší vládního dluhu. Rozhodnutí o tomto kroku může nastat prakticky kdykoliv, a proto je dobré, aby firmy tato rizika akceptovaly a zapojily je do svého plánování.

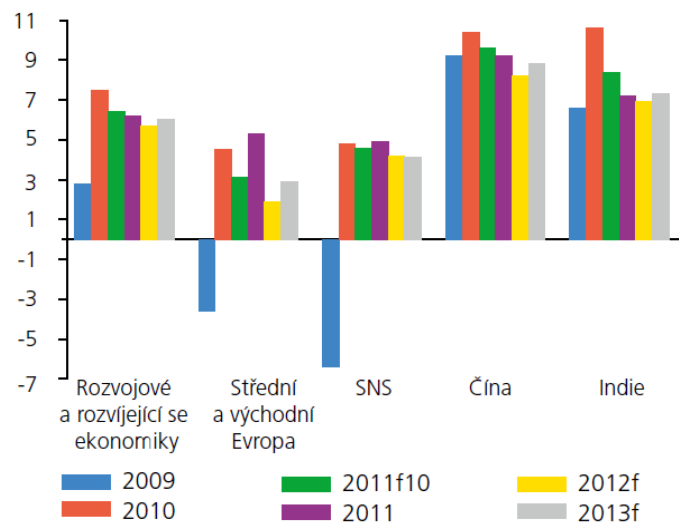
Zprávě o finanční stabilitě, kterou jednou ročně vydává Česká národní banka, obsahuje základní ukazatele hospodářského vývoje ve světě, vyspělých zemích, rozvojových a rozvíjejících se ekonomik. Uvedena je i předpověď vývoje těchto ukazatelů pro následující dva roky. Pro vybrané země je zveřejněn i vývoj nominálního HDP. Ukazatele mohou být přínosné hlavně pro podniky, které se zabývají exportem. Společnosti tak mohou zapojit očekávání vývoje ekonomiky zemí, kde sídlí jejich obchodní partneři, do svých strategických plánů a to především v případě předpokládaného poklesu umožňuje se na negativní situaci připravit.



Obrázek 26: Hospodářský růst ve světě a vyspělých zemích (meziroční růst v %, skutečnost a prognózy z podzimu 2010 a jara 2012)

Zdroj: ČNB, 2012a

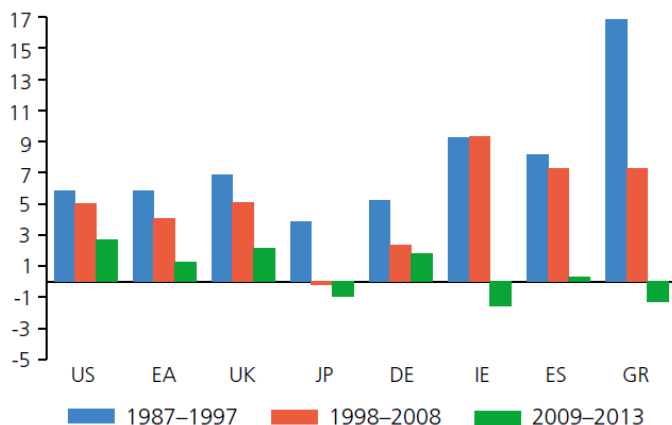
Poznámka: 2011f10 je prognóza pro rok 2011 z října 2010, resp. listopadu 2010.



Obrázek 27: Hospodářský růst v rozvojových a rozvíjejících se zemích (meziroční růst v %, skutečnost a prognózy z října 2010 a dubna 2012)

Zdroj: ČNB, 2012a

Poznámka: 2011f10 je prognóza pro rok 2011 z října 2010, resp. listopadu 2010.



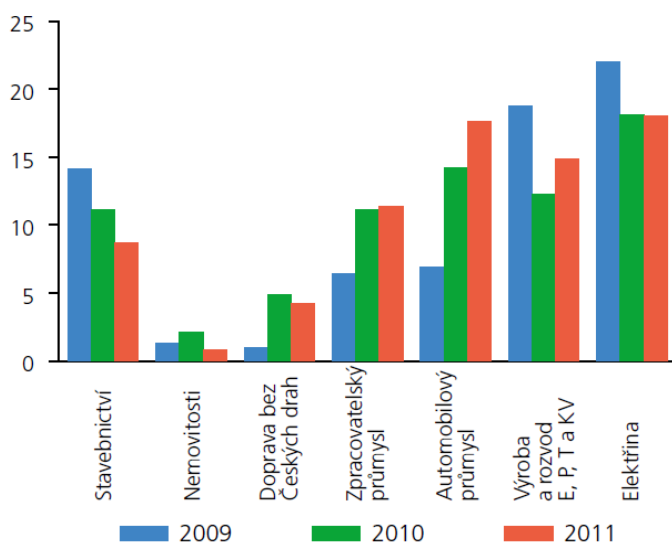
Obrázek 28: Nominální HDP a prognóza jeho vývoje pro vybrané země (průměrná meziroční tempa růstu v %)  
Zdroj: ČNB, 2012a

Vývoj základních ekonomických proměnných je uveden pro základní a zátěžový scénář. Podniky mohou zohlednit velké rozdíly i ve vývoji ekonomiky tak, jak je předpokládán v základním scénáři nebo v případě rizikové situace. Hlavními ukazateli jsou vývoj růstu reálného HDP, vývoj inflace, vývoj úvěrové sazby 3M PRIBOR a vývoj měnového kursu koruna-euro. Všechny tyto ukazatele mohou nefinanční podniky zahrnout do svého plánování. Vývoj HDP podniky zajímá pro předpověď výkonnosti ekonomiky. Jak se bude vyvíjet cenová hladina, společnosti zajímá především při plánování nákladů, výnosů a peněžních toků. Mohou se totiž měnit ceny zboží a to je také nutné zahrnout do strategických plánů. Úvěrové sazby, za které si poskytují banky úvěry na českém mezibankovním trhu, mohou firmám přiblížit vývoj úrokových sazeb, které budou poskytovány právě nefinančním podnikům. Vývoj měnového kursu bude zajímat hlavně podniky, které obchodují v měně eurozóny. V případě velkých změn kursů mohou nastat důležité změny v příjmech z obchodu nebo v nákladech na daný obchod. Proto je dobré znát vývoj tohoto ukazatele v případě zátěžového scénáře, kdy mohou nastat velké ztráty.

Výsledky zátěžových testů pro nefinanční podniky mohou společnosti využít v několika různých oblastech plánování:

- Pokud jde o přípravné fáze podnikání a rozhoduje se o oblasti, kde bude podnik působit, ukazují makrozátěžové testy vývoj ve vybraných odvětvích podle různých ukazatelů. Vývoj rentability vlastního kapitálu po zdanění ukazuje velké rozdíly v návratnosti kapitálu v různých odvětvích.

- V případě tvorby provozního plánu zajímá společnosti pozice jejich dodavatelů. Pokud jsou dodavatelé z různých odvětví, má pro firmy vypovídací schopnost podíl úvěrů v selhání ve vybraných odvětvích (Obrázek 15 – Podíl úvěrů v selhání ve vybraných odvětvích). Tyto údaje ukazují, který segment musí čelit zhoršování situace a naopak, kde se stav zlepšuje. Pokud jsou dodavatelé ze stejného sektoru, ale nejen v tomto případě, může být přínosný vývoj úvěrů v selhání v sektoru nefinančních podniků jako celku (Obrázek 14 – Podíl bankovních úvěrů v selhání nefinančních podniků). Objevuje se zde totiž i zátěžový scénář, a tak mohou firmy vzít v potaz i rizikový vývoj.
- Při plánování odbytu zboží, výrobků nebo služeb potřebují společnosti znát platební morálku svých odběratelů. ČNB také uvádí druhotnou platební neschopnost z pohledu dodavatelů. Organizace tak vidí nejproblémovější sektory podnikání. Pokud podnik působí v sektoru, který si nestojí dobře, mohou zapojit riziko druhotné platební neschopnosti do svého plánování.



Obrázek 29: Vývoj rentability vlastního kapitálu (RoE) po zdanění ve vybraných odvětvích (v %) Zdroj: ČNB, 2012a

Tabulka 2: Platební morálka a druhotná platební neschopnost z pohledu dodavatelů

	03/11	06/11	09/11	12/11	03/12
<b>Obchodní závazky splacené do 10 dní po splatnosti (v %)</b>					
<b>Všechna odvětví</b>	52%	50%	49%	49%	46%
<b>Omezující faktory firmy – druhotná plat. neschopnost (1–5)</b>					
<b>Všechna odvětví</b>	2	2	2	2,1	2,2
Stavebnictví	2	2,7	2,3	2,6	2,7
Zpracovatelský průmysl	2,1	2	2	2,1	2,3
Výroba a rozvod E,P,T,KV	1,3	1,8	1,6	2,1	2,1
Těžba a dobývání	1,6	1,9	1,9	1,5	1,5
Doprava a skladování	2,3	1,9	2,2	2,2	1,9

Zdroj: ČNB, 2012a

Poznámka: E, P, T, KV jsou elektřina, plyn, teplo a kanalizační vody. V hodnocení významu omezujících faktorů představuje 1 minimální známku, 5 maximální.

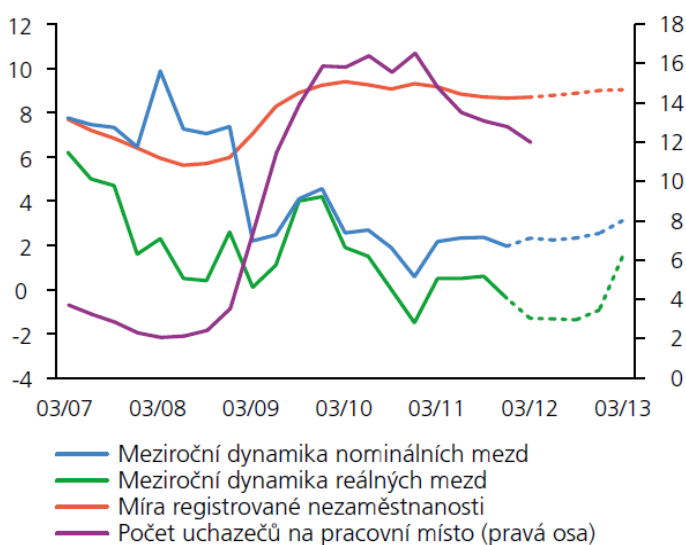
Makrozátěžové testování sektoru domácností má pro firmy užitečná data při plánování odbytu koncovému spotřebiteli, ale také při personálním plánování.

- Zátěžové testy dávají informace o vývoji nominálních a reálných mezd, míry nezaměstnanosti a počtu uchazečů na jedno pracovní místo. Ukazují také předpokládaný vývoj na rok dopředu. Z těchto ukazatelů mohou firmy odvodit možnosti zaměstnávání osob a náklady s tím spojené.
- Při plánování odbytu koncovému spotřebiteli se firmy zajímají o zadluženost domácností (Obrázek 20 – Dluh k hrubým disponibilním příjmům a k HDP pro domácnosti), popřípadě o jejich předluženost (Obrázek 19 – Podíl předlužených domácností na celkovém počtu zadlužených domácností). Oba tyto ukazatele dávají přehled firmě o tom, zda budou mít domácnosti volné peněžní prostředky na útratu. Pokud firma pracuje v oboru, kde se poskytují nezbytné statky, nemusí přikládat až takovou váhu těmto údajům o zadluženosti, protože domácnosti budou jejich produkty kupovat v každém případě. Avšak firmy, které nabízejí statky luxusní nebo služby, musí počítat s úbytkem zákazníků v případě růstu předluženosti.
- Meziroční růst úvěrů domácnostem je další užitečný ukazatel pro nefinanční podniky. Pro firmy z oblasti stavebnictví je důležitý vývoj úvěrů na bydlení. Podle toho mohou odhadovat budoucí poptávku po jejich službách. Pro ostatní podniky jsou důležitější spotřebitelské úvěry, které mohou domácnosti použít na spotřební zboží. Z vývoje je zřejmý celkový pokles čerpaných úvěrů, což může



snížit poptávku po některých statcích nebo službách ze strany domácností. Proto by tento fakt měly společnosti také promítnout do svých strategických plánů.

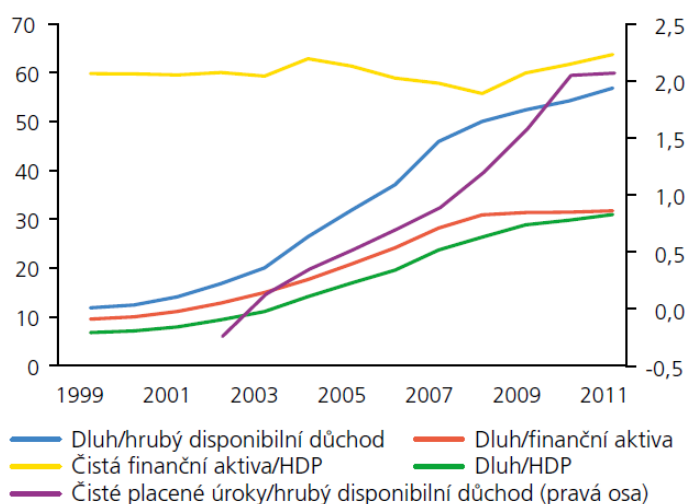
- Také podíl úvěrů v selhání domácností (Obrázek 17 – Podíl bankovních úvěrů v selhání domácností) může některým firmám poukázat na možné snížení poptávky. V případě nesplaceného úvěru domácnosti vynakládají peněžní prostředky pouze na nezbytné výdaje. Ostatní společnosti tak nemohou čekat poptávku po dalším zboží od těchto domácností.



Obrázek 30: Vývoj nominálních a reálných mezd, míry nezaměstnanosti a počtu uchazečů na pracovní místo (v % na levé ose, počet osob na pravé ose)

Zdroj: ČNB, 2012a

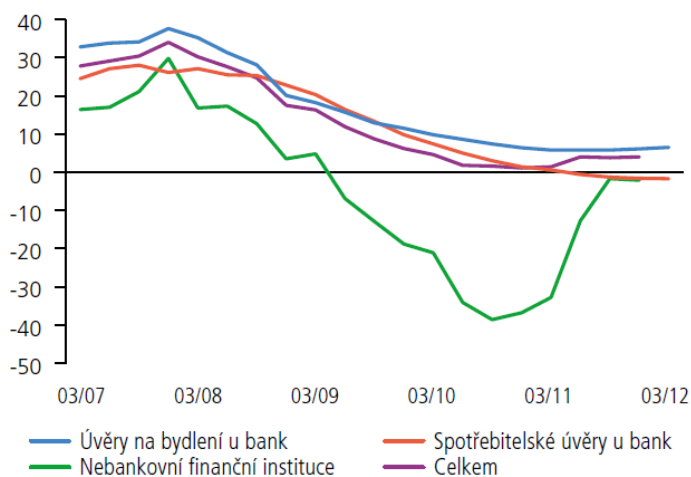
Poznámka: Míra nezaměstnanosti a počet uchazečů na pracovní místo jsou sezónně očištěny. Přerušované čáry ukazují predikci ČNB. Počet uchazečů na pracovní místo v roce 2012 je jen přibližný.



Obrázek 31: Ukazatele zadluženosti domácností (v %)

Zdroj: ČNB, 2012a

Poznámka: Údaje o čistých úrokových platbách nezohledňují nebankovní instituce.



Obrázek 32: Meziroční růst úvěrů domácnostem (v %)  
Zdroj: ČNB, 2012a

Pro finanční i provozní plánování jednotlivých podniků má význam testování bankovního sektoru v zemi. Podle výsledků těchto testů mohou firmy rozhodnout, jak zajistit finance pro svou činnost nebo jak efektivně investovat své zisky.

- Při financování projektů podniky hledají, kde získat peněžní prostředky. Společnosti řeší půjčky a úvěry, a proto potřebují znát stabilitu jednotlivých bank. Situace mateřských společností českých bank je zajímavá z ohledu mezibankovní nákazy. Podle těchto údajů se firmy mohou lépe rozhodnout, se kterou bankou budou spolupracovat.
- Ve chvíli, kdy se nefinanční podniky rozhodují, kde uložit peněžní prostředky, je zajímaví shodné údaje, jako když finance potřebují. Banka, kterou si firma vybere, by měla být spolehlivá a neměla by se dostat do problému, ani pokud by nastal zátěžový scénář. Pak se společnost může na banku spolehnout. Užitečným ukazatelem je v tomto případě kapitálová přiměřenost. Pokud je dostatečná, mohou mít podniky jistotu, že je banka spolehlivá. Jestliže se kapitálová přiměřenost pohybuje nad hranicí regulatorního minima i v případě zátěžového scénáře, nemusí mít společnost žádné obavy ze spolupráce s danou bankou.
- Z porovnání růstu čerpaných úvěrů u bankovních a nebankovních institucí vyplývá (Obrázek 24 a 25 – Růst úvěrů zprostředkovaných bankami, růst úvěrů zprostředkovaných nebankovními institucemi k financování aktiv), že je stále větší zájem o služby bank. To signalizuje, že podmínky poskytovaných úvěrů

nebankovními institucemi zůstávají méně výhodné, a proto by měly podniky využívat úvěry od bank.

- Z podílu úvěrů v selhání na celkovém objemu (Obrázek 23 – Podíl úvěrů v selhání na úvěrech celkem) mohou nefinanční podniky sledovat, že u společností je tento podíl v posledních dvou letech relativně stabilní kolem 8%. V porovnání s celkovými úvěry v selhání, které se pohybují na úrovni do 6%, jsou na tom nefinanční podniky hůře. Proto by měly toto riziko také zahrnout do své strategie.

Tabulka 3: Situace mateřských společností českých bank. (data k 31. 12. 2011, konsolidované údaje)

	Erste Group	KBC Group	Société Générale	UniCredit Group
<b>Aktiva celkem (mld. EUR)</b>				
2011	210	285	1 181	927
2010	206	321	1 132	929
<b>Čistý zisk (% aktiv)</b>				
2011	-0,3	0,0	0,2	-1,0
2010	0,5	0,6	0,3	0,1
<b>Ztráty ze znehodnocení (% aktiv)</b>				
2011	1,1	0,5	0,4	0,6
2010	1,0	0,5	0,4	0,7
<b>NPL (%)</b>				
2011	8,5	4,9	5,7	7,1
2010	7,6	5,2	5,4	6,6
<b>Krytí NPL (%)</b>				
2011	61,0	69,0	76,0	57,1
2010	60,0	79,0	72,0	58,8
<b>Náklady na riziko</b>				
2011	168 b.p.	82 b.p.	67 b.p.	108 b.p.
2010	155 b.p.	91 b.p.	77 b.p.	123 b.p.
<b>Kapitálová přiměřenost (Core Tier 1, v %)</b>				
2011	9,4	10,6	9,0	8,4
2010	9,2	10,9	8,5	8,6
<b>Objem expozic vůči zadluženým ekonomikám* (mld. EUR)</b>				
2011	0,6	4,8	4,5	40,9
2010	2,1	10,0	9,3	50,1

Zdroj: ČNB, 2012a

Poznámka: Náklady na riziko jsou obecně definovány jako podíl opravných položek na celkových poskytnutých úvěrech. Nejednotná metodologie výpočtu však znemožňuje bližší srovnání mezi bankami; \* Portugalsko, Irsko, Itálie, Řecko a Španělsko.

## Závěr

Cílem diplomové práce bylo konkretizovat možnost využití makrozátěžových testů pro rozbor finanční stability a tvorbu strategických plánů nefinančních podniků.

Zvýšený zájem o výsledky makrozátěžového testování stability finančních trhů se projevil s nástupem dluhové krize v roce 2008. Makrozátěžové testy finančního systému poskytují informace o parametrech finančního systému v případě mimořádných otřesů a umožňují predikovat jejich vývoj. Nástroje makrozátěžového testování a makroobezřetnostní politiky se dostávají do popředí zájmu nejen centrálních bank, ale také bank komerčních, vlastníků firem i jejich rizikových manažerů. Makrozátěžové testy jsou neocenitelným zdrojem informací pro podniky a zároveň doplňkem jejich interního testování. Informace, které jsou testováním získány, mohou pomoci odhalit nedostatky při sběru dat, při provádění reportingu nebo při řízení rizik.

V úvodních kapitolách byly charakterizovány makrozátěžové testy z teoretického hlediska, byl popsán koncept a proces makrozátěžového testování. Analýze byly podrobeny základní typy makrozátěžových testů a druhy testovaných rizik. Zátěžové testování se zaměřuje na různé druhy rizik spojených se stabilitou ekonomiky. Nejdůležitějším testovaným rizikem je bezpochyby riziko úvěrové. I přes jeho důležitost je podle několika mezinárodních studií metodika pro jeho měření a zátěžové testování méně vyvinuta než pro jiné typy rizik jako například pro riziko úrokové, kursové, riziko likvidity apod. To vede k horší dostupnosti potřebných dat pro testování. Je to také podnět pro zlepšování postupů spojených s testováním tohoto rizika. Následně byly v práci identifikovány ekonomické šoky, které mohou negativně ovlivnit stabilitu finančního systému testované instituce nebo ekonomiky a proměnné pro makrozátěžové testování. Na těchto základech byla definována kapitálová přiměřenost dle předpisů *Basel II*.

V praktické části byly pomocí komparace se skutečností analyzovány výsledky makrozátěžových testů provedených Českou národní bankou v roce 2012. ČNB vypracovává zátěžové testy od roku 2003. Používané metody pro makrozátěžové testování jsou průběžně upravovány a uváděny ve Zprávách o finanční stabilitě. Mimo Zpráv o finanční stabilitě vypracovává Česká národní banka také Šetření o vývoji úvěrových

podmínek. Ve zprávě o finanční stabilitě je uvedeno: „ČNB definuje finanční stabilitu jako situaci, kdy finanční systém plní své funkce bez závažných poruch a nežádoucích důsledků pro současný i budoucí vývoj ekonomiky jako celku a zároveň vykazuje vysokou míru odolnosti vůči šokům“ (ČNB, 2012a, s. 3). Česká národní banka v makrozátěžovém testování kombinuje použití scénářů a citlivostní analýzy. Pro testování je vytvořen základní scénář, který by měl být obrazem nejpravděpodobnějšího vývoje. Scénář sestavuje ČNB v daném roce testování. Prognózy pro budoucí vývoj se v jednotlivých letech upravují podle dosavadního vývoje ukazatelů. Dále je sestaven jeden nebo více méně pravděpodobných až nepravděpodobných zátěžových scénářů, které předpokládají negativní dopady ekonomických šoků na finanční trh. V průběhu testování jsou k těmto scénářům přidávány prvky citlivostní analýzy, které zvyšují zatížení scénáře. Tím se prohlubuje testování možných rizik.

Zprávy o finanční stabilitě ČNB z roku 2012 byly v diplomové práci použity pro analýzu situace nefinančních podniků a domácností. I přes zpomalení ekonomiky v polovině roku 2011 dosáhly nefinanční podniky obdobných finančních výsledků jako v roce předchozím. Z šetření České národní banky vyplynulo, že společnosti zaměřené na domácí poptávku, se musely vypořádat s horšími podmínkami než ty společnosti, které se zabývají exportem. S tím souvisí i největší rizikový faktor, kterému musí domácí ekonomika čelit. Jedná se o další možné zhoršení situace v zemích eurozóny, protože právě tam směřuje až 80 % českého exportu. V případě zadluženosti podniků a čerpání bankovních úvěrů byl vývoj obdobný jako v předchozích letech. V porovnání s mezinárodní situací byla zadluženost nefinančních podniků spíše nižší. Také se ukázalo, že úvěrové riziko u nefinančních podniků spíše klesá, v nejbližší budoucnosti však může dojít k obratu vývoje. Zlepšující se úroveň úvěrového rizika byla výsledkem mimo jiné přísnějších úvěrových podmínek a úrokových sazeb, které se pohybují na historickém minimu. Při testování sektoru domácností byla zkoumána například schopnost splácet závazky nebo předluženost domácností. Z důvodu velmi pomalého růstu reálných mezd nedocházelo ke zlepšování příjmové situace domácností. Proto bylo možné pozorovat nárůst zadluženosti domácností. Za pozitivní vývoj lze považovat snižování čerpaných úvěrů od nebankovních institucí. Znamená to totiž, že se snížil objem úvěrů pro nízkopříjmové domácnosti. Předluženost domácností však není závislá pouze na jejich příjmové situaci, ale také na demografických charakteristikách. Na nepříznivý vývoj ekonomiky reagují nejcitlivěji mladé rodiny, osoby

se středoškolským vzděláním bez maturity a rodiny, ve kterých je hlavní živitel nezaměstnaný. Pokud je hodnoceno celkové úvěrové riziko domácností, lze konstatovat, že se během roku 2011 ustálilo. Následný rozbor úvěrového rizika nefinančních podniků, domácností a úvěrového trhu obsahuje porovnání predikcí použitých v základním a zátěžovém scénáři se skutečností. Tam, kde nejsou skutečná data k dispozici, hodnotí se stav ukazatelů a předpovědí.

Významným přínosem makrozátěžového testování je jeho využití pro nefinanční podniky při tvorbě firemní strategie. Strategie podniku představuje jednotný integrovaný plán, který dává do souladu silné a slabé stránky s hrozbami a příležitostmi. Informace o finanční stabilitě jsou pro společnosti využitelné především pro finanční a provozní plánování v krátkém období, jelikož je tak možné snížit rizika, která se na finančním trhu objevují. Makrozátěžové testy lze zároveň využít při dlouhodobém plánování. Zpráva o finanční stabilitě obsahuje základní ukazatele hospodářského vývoje ve světě, vyspělých zemích, rozvojových a rozvíjejících se ekonomikách. Uvedena je i předpověď vývoje těchto ukazatelů pro následující dva roky. Výsledky zátěžových testů mohou nefinanční podniky využít v několika různých oblastech plánování (podrobná analýza je obsahem kapitoly 3.3):

- pokud jde o přípravné fáze podnikání (např. ukazatel Vývoje rentability vlastního kapitálu po zdanění),
- v případě tvorby provozního plánu (např. ukazatel Podílu úvěrů v selhání ve vybraných odvětvích, Podílu bankovních úvěrů v selhání nefinančních podniků),
- při plánování dodavatelsko-odběratelských vztahů (např. ukazatel Druhotné platební neschopnosti),
- při plánování odbytu koncovému spotřebiteli (např. ukazatel Dluhu k hrubým disponibilním příjmům a k HDP pro domácnosti, Podílu předlužených domácností na celkovém počtu zadlužených domácností).

Z uvedených analýz lze vyvodit závěr, že Česká republika dosahuje stability na finančním trhu. Ani v případě zátěžových scénářů nebylo zjištěno ohrožení celkové stability domácí ekonomiky. Dobrý průběh vykazuje i kapitálová přiměřenost, která se nachází vysoko nad hranicí regulatorního minima. V současnosti tedy není nutné se obávat finanční nestability bank ani v případě působení nepříznivých vlivů na ekonomiku. Zátěžové scénáře dokazují,

že by případné negativní situaci muselo čelit jen několik bank, stabilita finančního sektoru jako celku by ohrožena nebyla. Jestliže podniky použijí makrozátěžové testy při tvorbě strategie, mohou jim pomoci při výběru vhodných obchodních partnerů, dodavatelů, odběratelů a finančních institucí, jejichž finanční stabilita by nebyla ani v případě působení negativních šoků ohrožena.

Je jisté, že makrozátěžové testování a makrobezpečnostní politika budou procházet dalšími úpravami, jelikož se jedná o relativně nové postupy. Lze předpokládat, že bude docházet ke zlepšování aplikovaných základních nástrojů, dostupnosti dat a vypovídací schopnosti zátěžových testů. Výsledky testování finanční stability jsou důležitým zdrojem informací nejen pro vlády a banky, ale také pro nefinanční podniky a domácnosti.

## Seznam použité literatury

- BALIÑO, Tomás, 2006. *Stress Testing: Financial Sector Assessment Program (FSAP) Experience* [online]. Washington: International Monetary Fund, 2006, s. 18-22 [vid. 2012-12-04]. Dostupné z: <http://www.imf.org/external/np/seminars/eng/2006/stress/pdf/tb.pdf>.
- BLASCHKE, Winfrid, Matthew T. JONES, Giovanni MAJNONI and Soledad Martinez PERIA, 2001. *Stress Testing of Financial Systems: An Overview of Issues, Methodologies, and FSAP Experiences* [online]. United States: International Monetary Fund, 2001 [vid. 2012-11-20]. ISSN 1934-7073. Dostupné z: <http://ideas.repec.org/p/imf/imfwpa/01-88.html>.
- CALARI, Cesare and Stefan INGVES, 2003. *Analytical Tools of the FSAP* [online]. International Monetary Fund and World Bank, 2003, s. 5-7 [vid. 2012-12-04]. Dostupné z: <http://www1.worldbank.org/finance/assets/images/022403a.pdf>.
- ČIHÁK, Martin, 2004. *Stress Testing: A Review of key Concepts* [online]. Prague: Czech National Bank, 2004, s. 5-16 [vid. 2012-11-19]. Dostupné z: [http://www.cnb.cz/en/research/research\\_publications/irpn/2004/irpn\\_2\\_2004.html](http://www.cnb.cz/en/research/research_publications/irpn/2004/irpn_2_2004.html).
- ČIHÁK, Martin, 2007. *Introduction to Applied Stress Testing* [online]. United States: International Monetary Fund, 2007, s. 4-53 [vid. 2012-10-20]. ISBN 03800-9781452787459. Dostupné z: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2007/wp0759.pdf>.
- ČIHÁK, Martin a Jaroslav HEŘMÁNEK, 2005. *Zátěžové testy českého bankovního sektoru* [online]. 2005, s. 1-10 [vid. 2012-10-14]. Dostupné z: <http://panda.hyperlink.cz/cestapdf/pdf05c6/cihak.pdf>.
- ČNB, 2007. *Zpráva o finanční stabilitě 2006* [online]. Praha: Česká národní banka, 2007, s. 69-79 [vid. 2012-10-23]. Dostupné z: [http://www.cnb.cz/cs/financni\\_stabilita/zpravy\\_fs/fs\\_2006/index.html](http://www.cnb.cz/cs/financni_stabilita/zpravy_fs/fs_2006/index.html).
- ČNB, 2012a. *Zpráva o finanční stabilitě 2011/2012* [online]. Praha: Česká národní banka, 2012 [vid. 2013-02-03]. ISBN 978-80-87225-37-0. Dostupné z: [http://www.cnb.cz/cs/financni\\_stabilita/zpravy\\_fs/fs\\_2011-2012/index.html](http://www.cnb.cz/cs/financni_stabilita/zpravy_fs/fs_2011-2012/index.html).



- ČNB, 2012b. *Zátěžové testy bankovního sektoru ČR únor* [online]. Praha: Česká národní banka, 2012 [vid. 2013-02-09]. Dostupné z: [http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/financni\\_stabilita/zatezove\\_testy/2011/zatezove\\_testy\\_vysledky\\_2011\\_4q.pdf](http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/financni_stabilita/zatezove_testy/2011/zatezove_testy_vysledky_2011_4q.pdf).
- ČNB, 2012c. *Zátěžové testy bankovního sektoru ČR listopad* [online]. Praha: Česká národní banka, 2012 [vid. 2013-02-17]. Dostupné z: [http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/financni\\_stabilita/zatezove\\_testy/2012/zatezove\\_testy\\_vysledky\\_2012\\_3q.pdf](http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/financni_stabilita/zatezove_testy/2012/zatezove_testy_vysledky_2012_3q.pdf).
- ČNB, 2013a. *Slovník pojmů* [online]. Praha: Česká národní banka, 2003-2013 [vid. 2012-10-14]. Dostupné z: <http://www.cnb.cz/cs/obecne/slovník/z.html>.
- ČNB, 2013b. *Šetření o vývoji úvěrových podmínek leden* [online]. Praha: Česká národní banka, 2013 [vid. 2013-03-02]. Dostupné z: [http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/uverove\\_setreni/download/2012\\_q4\\_BLS.pdf](http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/uverove_setreni/download/2012_q4_BLS.pdf).
- ČNB, 2013c. *ARAD systém časových řad* [online databáze]. Praha: Česká národní banka, 2013 [vid. 2013-03-05]. Dostupné z: <http://www.cnb.cz/docs/ARADY/HTML/index.htm>.
- CHOPRA, Tutam, 2010. *Stress Testing Financial Systems: A Macro Perspective* [online]. Rochester, 2010 [vid. 2012-12-04]. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/1095325861/13D07B268C046511382/1?accountid=17116>.
- JACOBSEN, Arne, 2007. *Financial Stability 2007* [online]. Denmark: Danmarks Nationalbank, 2007, s. 101-102 [vid. 2012-11-19]. ISSN 1602-0588. Dostupné z: [http://www.nationalbanken.dk/C1256BE9004F6416/side/Financial\\_Stability\\_2007\\_web/\\$file/finstab2007\\_UK\\_web.pdf](http://www.nationalbanken.dk/C1256BE9004F6416/side/Financial_Stability_2007_web/$file/finstab2007_UK_web.pdf).
- JONES, Matthew T., Paul HILBERS and Graham SLACK, 2004. *Stress Testing Financial Systems: What to Do When the Governor Calls* [online]. United States: International Monetary Fund, 2004, s. 3-23 [vid. 2012-10-20]. ISBN 978-1-45185-501-2. Dostupné z: <http://ideas.repec.org/p/imf/imfwpa/04-127.html>.

- KIDA, Mizlo, 2008. *A macro stress testing model with feedback effects* [online]. New Zealand: Reserve Bank of New Zealand, 2008 [vid. 2012-11-20]. ISSN 1177-7567. Dostupné z: <http://ideas.repec.org/p/nzb/nzbdps/2008-08.html>.
- KNOTZER, Heinz, 2004. *Basel II* [online]. Česká spořitelna, 2004 [vid. 2013-03-07]. Dostupné z: [http://www.csas.cz/banka/content/inet/internet/cs/BaselIII\\_final\\_cj.pdf](http://www.csas.cz/banka/content/inet/internet/cs/BaselIII_final_cj.pdf).
- KOMÁRKOVÁ, Zlataše, Adam GERŠL and Luboš KOMÁREK, 2011. *Models for Stress Testing Czech Banks' Liquidity Risk* [online]. Prague: Czech National Bank, 2011 [vid. 2012-11-23]. ISSN 1803-7070. Dostupné z: [http://www.cnb.cz/cs/vyzkum/vyzkum\\_publicace/cnb\\_wp/2011/cnbwp\\_2011\\_11.html](http://www.cnb.cz/cs/vyzkum/vyzkum_publicace/cnb_wp/2011/cnbwp_2011_11.html).
- MARCELO, Antonio, Adolfo RODRÍGUEZ and Carlos TRUCHARTE, 2008. *Stress tests and their contribution to financial stability* [online]. United Kingdom: Palgrave Macmillan, 2008 [vid. 2012-11-20]. ISSN 17456452. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/196018210/13D077EA2DE34AB0240/1?accountid=17116>.
- SORGE, Marco, 2004. *Stress-testing financial systems: an overview of current methodologies* [online]. Switzerland: Bank for International Settlements, 2004, s. 4-14 [vid. 2012-10-23]. ISSN 1682-7678. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/189883581/13D07B0204D15599682/1?accountid=17116>.
- SWINBURNE, Mark, 2007. *The IMF's Experience with Macro Stress-Testing* [online]. Frankfurt: International Monetary Fund, 2007 [vid. 2012-11-19]. Dostupné z: <http://www.ecb.int/events/pdf/conferences/sfi/Swinburne.pdf>.
- ŠTURC, Boris, 2006. *Regulace činnosti bank v ČR* [online]. 2006 [vid. 2013-03-07]. Dostupné z: <http://www.derivat.sk/index.php?PageID=243>.

## **Seznam příloh**

<b>Příloha A – Ukazatele finančního zdraví (MMF) .....</b>	<b>118</b>
<b>Příloha B – Makrobezpečnostní indikátory sledované v ECB .....</b>	<b>121</b>
<b>Příloha C – Kroky rozhodování při provádění makrozátěžových testů konkrétního portfolia .....</b>	<b>122</b>
<b>Příloha D – Zátěžové setování individuálních institucí a finančního systému.....</b>	<b>123</b>

## Příloha A – Ukazatele finančního zdraví (MMF)

Základní ukazatele finančního zdraví		
Kategorie	Indikátory	Komentář
<b>Banky</b>		
Kapitálová přiměřenost	Regulatorní kapitál k rizikově váženým aktivům	Široká míra kapitálu včetně položek s menší ochranou proti ztrátě, jako je vedlejší dluh, předplacená daň z příjmu nebo nerealizované kapitálové zisky
	Regulátor Tier 1 kapitál k rizikově váženým aktivům	Nejvyšší kvalita kapitálu, jako je vlastní kapitál nebo nerozdělené zisky, vzhledem k rizikově váženým aktivům
	Ohrožené úvěry (po odpočtu opravných položek) ke kapitálu	Ukazatele potenciální velikosti dodatečných rezerv, které mohou být potřebné vzhledem ke kapitálu
Kvalita aktiv	Ohrožené úvěry na celkových hrubých úvěrech	Označuje úvěrovou kvalitu bankovních půjček
	Sektorové rozložení úvěrů na úvěrech celkem	Identifikuje koncentraci expozice na konkrétní odvětví
Výnosy a rizikovitost	Rentabilita aktiv	Hodnotí prostor pro příjmy k úhradě ztrát ve vztahu ke kapitálu nebo půjčce a portfolio aktiv
	Rentabilita kapitálu	
	Úroková marže na hrubých výnosech	Označuje význam čistého úrokového výnosu a rozsahu vstřebené ztráty
Likvidita	Neúrokové výdaje na hrubých výnosech	Ukazuje, do jaké míry oslabují zisk neúrokové výdaje
	Likvidní aktiva na celkových aktivech	Hodnotí zranitelnost sektoru při ztrátě přístupu k tržním zdrojům financování
Likvidní aktiva vůči krátkodobým závazkům		
Expozice v cizích měnách	Čistá otevřená pozice v cizí měně ke kapitálu	Stupeň nesouladu cizích měn

Zdroj: ČNB, 2007; Jones, Holbers and Slack, 2004; zpracování vlastní

Doporučené ukazatele finančního zdraví		
Kategorie	Indikátory	Komentář
<b>Banky</b>		
Kapitálová přiměřenost	Kapitál na aktivech	Široká míra kapitálové přiměřenosti, která tlumí ztráty
Kvalita aktiv	Velké expozice	Identifikuje úvěrovou expozici velkých dlužníků

	Geografické členění úvěrů na celkových úvěrech	Identifikuje koncentraci úvěrové expozice pro jednotlivé země pomocí bankovního systému
Expozice v derivátech	Hrubá aktivní pozice ve finančních derivátech ke kapitálu	Poskytuje přibližné ukazatele expozice v derivátech
	Hrubá pasivní pozice ve finančních derivátech ke kapitálu	
Výnosy a ziskovost	Příjmy z obchodování na celkových výnosech	Označuje závislost na obchodním zisku
	Personální náklady na neúrokových výdajích	Ukazuje, do jaké míry neúrokové výdaje snižují zisk
	Úrokový rozdíl mezi vyhlášenými sazbami z úvěrů a vkladů	Představuje úroveň konkurence v bankovním sektoru a závislost výdělku na rozšíření úrokové míry
Likvidita	Úrokový rozdíl mezi nejvyšší a nejnižší mezibankovní sazbou	Tržní ukazatele rizika smluvní protistrany na mezibankovním trhu
	Klientské vklady na celkových úvěrech nebankovním klientům	Hodnotí zranitelnost při ztrátě přístupu ke klientským vkladům
Měnové riziko	Úvěry v cizí měně na celkových úvěrech	Měření rizika portfolia úvěrů v důsledku pohybu směnných kursů
	Pasiva v cizí měně na celkových pasivech	Měření rozsahu dolarizace
Tržní riziko vlastního kapitálu	Čistá otevřená pozice v akcích na kapitálu	Rozměr expozice pohybu cen vlastního kapitálu
<b>Ostatní finanční instituce (OFI)</b>		
Velikost	Aktiva OFI na celkových aktivech finančního systému	Označuje velikost a význam v rámci finančního sektoru
	Aktiva OFI na HDP	
<b>Nefinanční podniky</b>		
Využití úvěrů	Celkové zadlužení na vlastním kapitálu	Poskytuje údaje o úvěrovém riziku, protože podnikový sektor je náchylnější k šokům při velkém využití úvěrů
Výnosy a ziskovost	Rentabilita vlastního kapitálu	Určuje rozsah, ve kterém jsou k dispozici příjmy ke krytí ztrát
Kapacita dluhů	Zisk k výdajům na splátky jistiny a úroků	Označuje, do jaké míry příjmy zahrnují kryté ztráty, které jsou sníženy o úroky a splátky jistin
Měnové riziko	Čistá otevřená pozice v cizí měně k vlastnímu kapitálu	Odhaduje zranitelnost při změnách měnového kursu

Bankrot	Počet podání na ochranu před věřiteli	Určuje nebezpečí v podnikovém sektoru
<b>Domácnosti</b>		
Využití úvěrů	Zadlužení domácností na HDP	Poskytuje údaje o úvěrovém riziku: vysoce zadlužené domácnosti jsou náchylnější k šokům
Kapacita dluhů	Obsluha dluhů a platby jistin na příjmech domácností	Označuje schopnost domácností splatit dluhy
<b>Likvidita trhu</b>		
Likvidita	Průměrný bid-ask spread na trhu cenných papírů a jiných trzích	Ukazuje likviditu na trhu s cennými papíry
	Průměrný denní obrat k tržní kapitalizaci na trhu cenných papírů a jiných trzích	
<b>Trh nemovitostí</b>		
Ceny nemovitostí	Ceny rezidentních a komerčních nemovitostí (roční růst v %)	Poměřuje trendy na trhu s nemovitostmi
Expozice nemovitostí	Úvěry na rezidenční nemovitosti k celkovým úvěrům	Publicita opatření bank v sektoru úvěrů na rezidenční nemovitosti
	Úvěry na komerční nemovitosti k celkovým úvěrům	Zveřejnění bankovních opatření v sektoru úvěrů na komerční nemovitosti

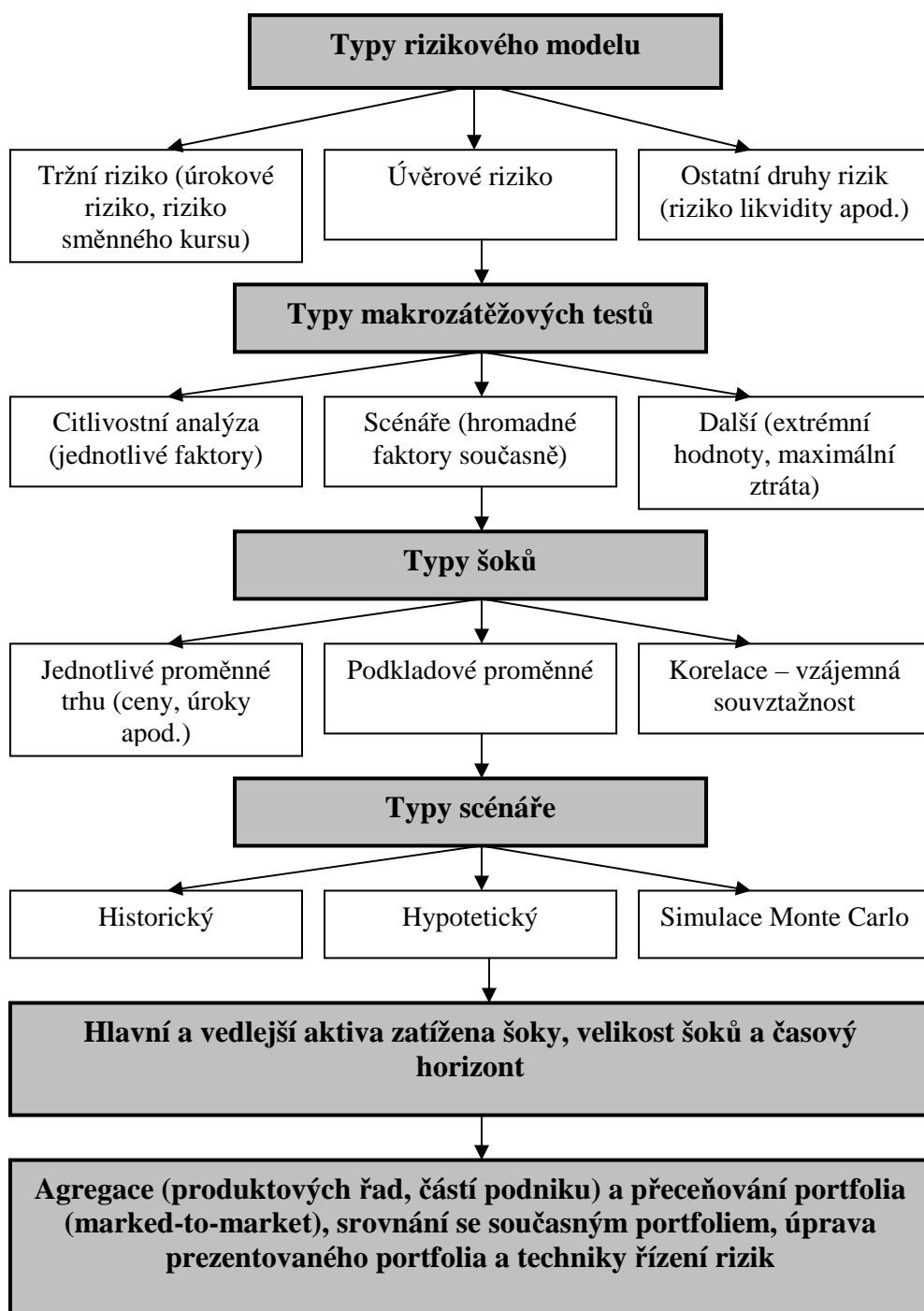
Zdroj: ČNB, 2007; Jones, Holbers and Slack, 2004; zpracování vlastní

## Příloha B – Makrobezřetnostní indikátory sledované v ECB

Kategorie	Oblasti a počet indikátorů
<b>I. Interní faktory</b>	
1. ziskovost, kvalita bilance a kapitálová přiměřenost	38 indikátorů (vývoj výnosů a nákladů, efektivnost, ziskovost, skladba výnosů a nákladů, výnosy a náklady jako procento aktiv)
	18 indikátorů (bilance – pokrytí jako podíl na bankovním sektoru, skladba aktiv a pasiv, podrozvahové položky)
	18 indikátorů (kapitálová přiměřenost, kvalita aktiv, opravné položky)
2. podmínky poptávky a nabídky (konkurence)	7 indikátorů (úroky přijaté a úroky placené, průměrná a celková marže)
3. riziko koncentrace	25 indikátorů (růst úvěrů a sektorová koncentrace – celkové úvěry, celkové nové úvěry, úvěry nefinančním soukromým sektorům, odvětvové expozice)
	18 identifikátorů (skladba ostatních aktiv – držené dluhopisy a akcie, celková bilanční suma, struktura měn a splatností domácích úvěrů, úhrnné úvěrové expozice)
	14 indikátorů (likvidní riziko, expozice vůči rozvíjejícím se a rozvinutým zemím, expozice EU-15 vůči novým členským zemím, expozice tržního rizika)
4. tržní ohodnocení rizik	8 indikátorů (akciový index bank, úrokové spready, rating bank, indikátory možnosti defaultu hlavních EU bank)
<b>II. Externí faktory</b>	
5. finanční zranitelnost	15 indikátorů (zadlužení podniků a domácností, medián četnosti očekávaného selhání pro klíčová odvětví)
6. vývoj cen aktiv	5 indikátorů (akciové indexy, ceny nemovitostí)
7. cyklické a měnové podmínky	10 indikátorů (růst HDP a jeho položek, vývoj nezaměstnanosti, úrokových sazeb, kursů měn, indexů spotřebitelských cen)
<b>III. Faktory náklady</b>	
8. mezibankovní trhy	3 indikátory (mezibankovní pasiva, podíl 3 a 5 bank s největšími mezibankovními expozicemi)

Zdroj: ČNB, 2007; zpracování vlastní

## Příloha C – Kroky rozhodování při provádění makrozátěžových testů konkrétního portfolia



Zdroj: Blaschke et al., 2001; zpracování vlastní



## Příloha D – Zátěžové setování individuálních institucí a finančního systému

	<b>Zátěžové testování individuální instituce</b>	<b>Zátěžové testování finančního systému</b>
<b>Účel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nástroje managementu rizik používané pro vyhodnocení potenciálního dopadu na firmy v rámci změn specifických rizikových faktorů a/nebo souboru finančních proměnných,</li> <li>- poskytuje znalosti o skrytých rizicích v obchodním portfoliu při extrémních změnách,</li> <li>- zátěžové testování používá jako doplněk k metodám rizikového managementu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vyhodnocení zranitelnosti finančního systému nebo vybraných podskupin institucí,</li> <li>- celkový systém (významná část systému) je předlohou pro nepříznivé události.</li> </ul>
<b>Uživatel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- individuální banky, firmy, rizikovní manažeři apod.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrolní autority (Centrální banky), instituce.</li> </ul>
<b>Riziko</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tržní riziko, úrokové riziko, úvěrové riziko, operační riziko.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- různé typy rizik: tržní riziko, úvěrové riziko, riziko likvidity, riziko směnného kursu, úrokové riziko apod.</li> </ul>
<b>Znaky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- užití obvykle pro obchodní portfolio firem jako prodejních nástrojů, které jsou jednoduše označené pro trh,</li> <li>- zátěžové testování přístup často používá jako doplněk technik statistického rizikového testování.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- více základních makroekonomických vlastností,</li> <li>- přispívá k lepším znalostem ve spojení finančního sektoru a ekonomiky.</li> </ul>

Zdroj: Blaschke et al., 2001; zpracování vlastní