

DATUM: 12. 5. 2021

## Zátěžový test sektoru nefinančních podniků<sup>1</sup>

### Obsah materiálu

Zátěžový test sektoru nefinančních podniků	1
Obsah materiálu	1
1. Úvod	2
2. Scénáře zátěžového testu	2
3. Makroekonomická simulace	3
4. Odhad měr selhání	5
Příloha: Aktuálně používané parametry a historické odhady	9

---

<sup>1</sup> Metodika platná od roku 2020. Průběžně však bude docházet k její aktualizaci. Původní metodika vychází z článku Vojtěch Siudy: CNB WP 12/2020 – A Top-down Stress-testing Framework for the Nonfinancial Corporate Sector.

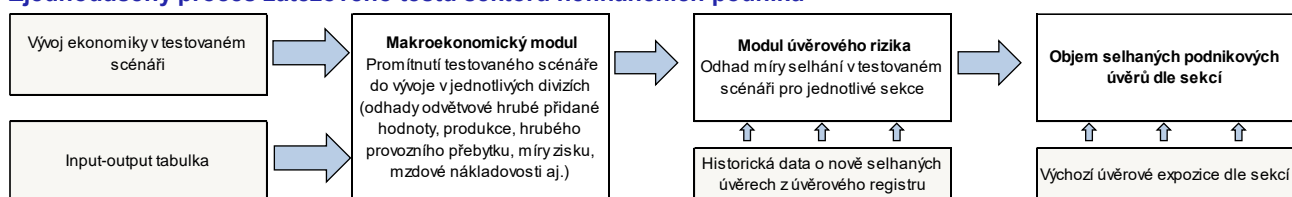
## 1. Úvod

Cílem zátěžového testování sektoru nefinančních podniků je posouzení míry odolnosti jednotlivých odvětví tohoto sektoru při nastání hypotetického makroekonomického scénáře, který simuluje nepříznivý vývoj ekonomiky. Vzhledem k vysokému podílu úvěrů poskytnutých nefinančním podnikům v bilancích úvěrových institucí je analýza rizik spojených s případnými obtížemi sektoru z pohledu finanční stability klíčová.

Samotný test je dynamický a provádí se obvykle na tříletém horizontu. Zjednodušeně je možné průběh testování rozdělit do dvou základních částí. V první části se zvolený makroekonomický scénář promítne do vývoje v jednotlivých divizích<sup>2</sup> v ekonomice. Dopady scénáře a míra zranitelnosti na úrovni divizí jsou měřeny pomocí sady národohospodářských proměnných, a to skrze jejich transakce se zbožím a službami. Tyto proměnné získané z makroekonomické simulace indikují míru zranitelnosti jednotlivých divizí vůči působení podkladového scénáře a hodnoty těchto proměnných následně vstupují do druhé části testu. V té je predikována míra selhání na úrovni jednotlivých sekcí a objem selhaných bankovních úvěrů na horizontu testu. Celý proces ilustruje schéma 1.

### Schéma 1

#### Zjednodušený proces zátěžového testu sektoru nefinančních podniků



## 2. Scénáře zátěžového testu

Prvním krokem testu je formulace makroekonomického scénáře, která určuje druh testovaného rizika a míru simulované zátěže. Nepříznivý (zátěžový) makroekonomický scénář zpravidla odráží nejvýznamnější rizika, jejichž materializace by měla značné dopady na sektor nefinančních podniků a zprostředkovaně i na finanční systém. Pro srovnání dopadu nepříznivého vývoje s nejpravděpodobnějším vývojem je v zátěžovém testu využíván i základní makroekonomický scénář, který je založen v prvních dvou letech na oficiální predikci ČNB. Výstupy z oficiálního predikčního modelu ČNB jsou doplněny o projekci vývoje vybraných finančních proměnných, které jsou generovány pomocí navazujících satelitních modelů ČNB. Z proměnných generovaných oficiálním predikčním modelem ČNB jsou v testu využity spotřeba domácností, spotřeba vlády, investice, import, export, nezaměstnanost, růst nominálních mezd, měnový kurz CZK/EUR a sazba PRIBOR. Ze satelitních modelů do testu vstupují ceny nemovitostí, úvěrové rozpětí z dluhu

<sup>2</sup> Napříč metodikou se používá klasifikace NACE rev. 2, která dělí ekonomické činnosti na 21 **sekcí** (sections) a ty se se dále dělí do 88 **divizí** (divisions, Eurostat, 2006).

nefinančním podnikům (rozdíl mezi úrokovou sazbou z úvěrů a výnosem bezrizikových aktiv) a tempo růstu úvěrů nefinančním podnikům.

### 3. Makroekonomická simulace

Pro zachycení dopadu zvoleného makroekonomického scénáře do jednotlivých divizí se používá tabulka dodávek a užití sestavovaná ČSÚ na roční bázi. Tato tabulka zobrazuje, jak jsou celkové zdroje (produkce, dovoz a čisté daně z produktů) využity v hospodářství pro mezispotřebu (hodnota výrobků a služeb spotřebovaných jako vstupy ve výrobním procesu) a konečné užití (konečná spotřeba, tvorba kapitálu a export). Pro test má stěžejní význam zejména mezispotřeba, neboť definuje produkční vztahy mezi jednotlivými divizemi. Rozdíl mezi produkcí a mezispotřebou pak definuje výši hrubé přidané hodnoty. Ta je vnímána také jako suma důchodů v ekonomice (mzdy zaměstnanců a provozní přebytky firem, které udávají národohospodářskou ziskovost firem a jejichž vývoj má vliv na úvěrovou kvalitu), čistých daní z produkce a deprecie kapitálu.

Pro převod makroekonomického scénáře do vývoje v divizích je vždy použita poslední známá tabulka dodávek a užití, která definuje výchozí vztahy mezi divizemi, celkové zdroje užití ve výrobě a komponenty hrubé přidané hodnoty a konečného užití.<sup>3</sup> Konečné užití je pak v souladu se scénářem naprojektováno pro jednotlivé divize pro všechna období zátěžového testu.

Přenos makroekonomického šoku mezi jednotlivými divizemi je v zátěžovém testu založen na práci Leontieva (1936)<sup>4</sup>. Ta ukazuje, že při známé struktuře produkčních vztahů v ekonomice je možné vyjádřit celkové použité zdroje (produkci a import) jako lineární kombinaci konečného užití ( $D$ ) a tzv. technologické matice ( $A$ ). Tato matice se skládá z poměrů mezi mezispotřebou divize  $i$  po produkci divize  $j$  a celkovými užitými zdroji divize  $i$ . Tento vztah můžeme použít také pro přírůstky, tj. známe-li produkční vztahy mezi divizemi, můžeme dopočítat změnu produkce ze změny konečného užití. Pro českou ekonomiku zahrnující 88 divizí můžeme vyjádřit:

$X = (x_1, x_2, \dots, x_{88})^T, x_i > 0$  jako vektor zdrojů jednotlivých divizí,

$A = \begin{pmatrix} \frac{a_{1,1}}{x_1} & \dots & \frac{a_{88,1}}{x_1} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{a_{88,1}}{x_{88}} & \dots & \frac{a_{88,88}}{x_{88}} \end{pmatrix}$  jako technologickou matici a

$D = (d_1, d_2, \dots, d_{88})^T, d_i \geq 0$  jako vektor konečného užití jednotlivých divizí.

Zdroje definujeme podle Leontieva modelu jako:

$$X = (I - A)^{-1}D = LD \quad (1)$$

<sup>3</sup> Dostupná na stránkách českého statistického úřadu – [http://apl.czso.cz/pll/rocenka/rocenkaout.dod\\_uziti?mylang=CZ](http://apl.czso.cz/pll/rocenka/rocenkaout.dod_uziti?mylang=CZ).

<sup>4</sup> Leontief, W. (1936). "Quantitative input and output relations in the economic system of the United States." Review of Economics and Statistics 18, s. 105-125.

Kde  $I$  označuje jednotkovou matici a  $L$  tzv. Leontievovu inverzní matici. Přírůstky pak definujeme jako:

$$\Delta X = L\Delta D \quad (2)$$

Z tohoto zápisu vyplývá, že šok do konečného užití divize  $i$  o velikosti  $\Delta d_i$  změní celkové zdroje využívané v ekonomice o  $\Delta d_i L(i)$ , kde  $L(i)$  je  $i$ -tý sloupec matice  $L$ .

Jedním ze závažných nedostatků tohoto modelu je jeho statický charakter, kdy se výrobní koeficienty v čase nemění a produkční náročnost zůstává stejná. Ekonomická teorie i empirická evidence přitom ukazují, že v souladu se strukturálními změnami v ekonomice a technologickým pokrokem se produkční náročnost v čase mění. Lze rovněž předpokládat, že během silných ekonomických šoků, jež jsou často součástí aplikovaných scénářů, se tyto koeficienty v čase mění výrazněji než obvykle. Pro řešení uvedeného nedostatku byla použita úprava Leontievovy analýzy vycházející z práce Alaniste Contreras a Fagiolo (2014)<sup>5</sup>.

Uvažujme předchozí definice  $X$ ,  $A$ ,  $D$  a  $L$  a vektor šoků  $Q = (q_1, q_2, \dots, q_S)^T, q_i \geq 0$ . Divize  $k$  zasažená šokem  $q_k$  musí dodávat méně produkce ostatním divizím, což změní celou kompozici mezispotřeby a tím i technologické matice  $A$ . Výsledkem je nová matice  $A'$ , jejíž prvky v  $k$ -tém řádku a  $k$ -tém sloupci byl upraven hodnotou  $q_k$  následovně:

$$a'_{k,j} = q_k a_{k,j} \quad (3)$$

$$a'_{i,k} = q_k a_{i,k} \quad (4)$$

kde  $j$  je jakákoli divize, která využívá komoditu produkovanou sektorem  $k$  jako produkční vstup a  $i$  je jakákoli divize, od kterého divize  $k$  kupuje komoditu jako svůj produkční vstup. Výsledkem je nový vektor přírůstků celkových zdrojů:

$$\Delta X = (I - A')^{-1} \Delta D = L' \Delta D \quad (5)$$

Výše popsany mechanismus předpokládá předvídatost podniků ohledně budoucího vývoje a reprezentuje sebenaplňující se proces, ve kterém se produkční koeficienty v technologické matici plně a okamžitě přizpůsobí hodnotě nového konečného užití. Se změnou konečného užití a importu definovanou makroekonomickým scénářem tedy lze definovat úroveň produkce, mezispotřeby a hrubé přidané hodnoty jednotlivých divizí v ekonomice v každém období podkladového scénáře.

---

<sup>5</sup> Alaniste Contreras, M., Fagiolo, G. (2014). "Propagation of Economic Shocks in Input-Output Networks." LEM Working Paper Series, 2014/09.

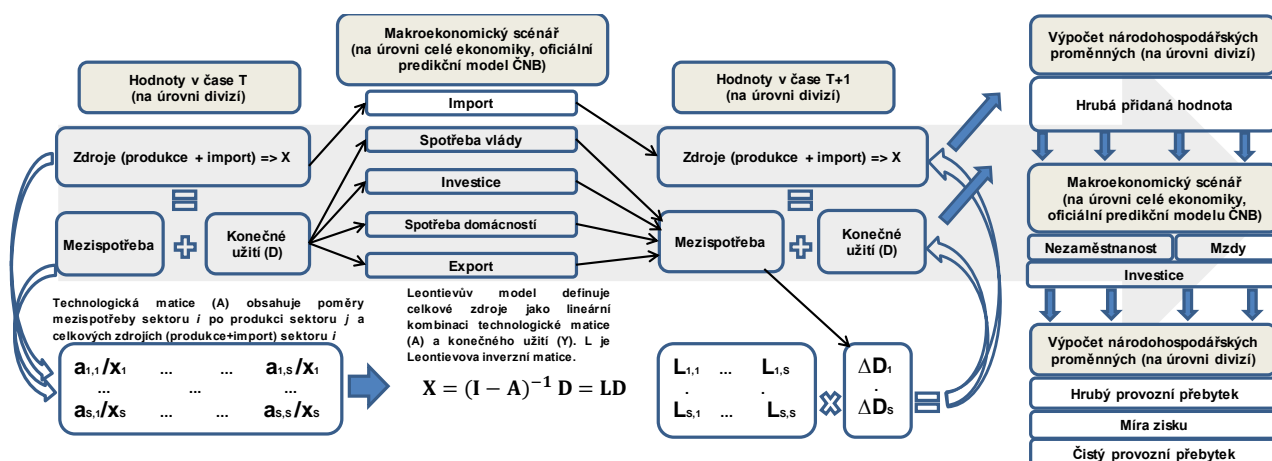
Poslední známá tabulka dodávek a užití je před použitím upravena z roční frekvence na sezónně očištěnou čtvrtletní frekvenci na základě znalosti čtvrtletního vývoje sezónně očištěných makroekonomických veličin<sup>6</sup>, tak aby simulace věrněji zachytila rychlost přizpůsobovacích mechanismů v produkčním řetězci.

Dopad scénáře může být naprojektován na úrovni divizí dvěma způsoby, a to dle účelu použití testu:

- pomocí homogenního dopadu šoku na divize – v tomto případě je každá divize zasažena identickým šokem definovaným agregátním číslem.<sup>7</sup>
- pomocí diferencovaného dopadu šoku na divize, kdy je intenzita šoku kalibrována pro jednotlivé divize rozdílně, což otevírá prostor simulaci vyšší zátěže pro vybrané divize (resp. části ekonomiky) a nižší zátěže pro ostatní. Zároveň však celkový makroekonomický dopad vždy respektuje agregátní čísla definovaná podkladovým scénářem.

Jedno období makroekonomické simulace přibližuje schéma 2.

**Schéma 2**  
**Zjednodušená makroekonomická simulace**



## 4. Odhad míry selhání

Proměnné získané z makroekonomické simulace (zahrnující různé transformace ziskovosti, výkonnosti a úrokové náročnosti, Tab. 1) jsou v druhé části testu využity pro odhad sekčně specifické míry selhání. Tyto proměnné lze chápat jako národohospodářský protějšek účetních ukazatelů, na jejichž základě bývá obvykle odvozena úroveň úvěrového rizika na úrovni jednotlivých podniků.

<sup>6</sup> Sezónně očištěné národohospodářské proměnné jako produkce, mezispotřeba, komponenty HDP aj. dostupné z ČSÚ.

<sup>7</sup> Např. pokud agregátní export vzroste o 3 %, pak export každé divize vzroste o 3 %. Vzhledem k různému složení konečného užití jednotlivých divizí to však neznamená, že šok do konečného užití bude pro všechny divize totožný.

**Tab. 1**

**Sekčně specifické proměnné získané z makroekonomické simulace a jejich přibližné ekvivalenty ve finančním účetnictví**

<b>Makroekonomické proměnné</b>	<b>Účetní proměnné</b>
$\frac{\text{Čistý provozní přebytek}}{\text{Produkce}}$	EBIT/Tržby
$\frac{\text{Hrubý provozní přebytek}}{\text{Hrubá přidaná hodnota}}$	EBITDA/(Hrubý zisk + mzdy)
$\frac{\text{Hrubý provozní přebytek}}{\text{Tržby}}$	EBITDA/Tržby
$\frac{\text{Hrubý provozní přebytek}}{\text{Průměrná úroková sazba} * \text{objem bankovních úvěrů}}$	Blíží se úrokovému krytí (EBITDA/úrokové náklady)
$\frac{\text{Hrubá přidaná hodnota}_t}{\text{Hrubá přidaná hodnota}_{t-1}}$	Dynamika hrubého zisku (bez započtení mezd)

Do seznamu vysvětlujících proměnných vstupujících do algoritmu pro odhady míry selhání byly kromě sekčně specifických proměnných z makroekonomické simulace dále přidány proměnné z makroekonomického scénáře sledující vývoj měnového kurzu a dynamiku cen nemovitostí. Vzhledem k charakteru české ekonomiky mohou mít tyto proměnné významný vliv na výkonnost a úvěrovou kvalitu v případě některých sekcí ekonomiky. Celkový seznam zahrnuje celkem 20 vysvětlujících proměnných, které představují kombinaci agregátních a sekčně specifických proměnných a jejich transformací a zpoždění. Seznam všech proměnných je uveden v Tab. 2.

**Tab. 2**

**Seznam všech proměnných vstupujících do algoritmu pro odhad měř selhání**

	<b>Proměnná</b>	<b>Zkratka</b>	<b>Restrikce</b>
Závislá proměnná	Míra selhání <sub>t</sub> => míra selhání v čase t	DF <sub>t</sub>	
Sekčně specifické vysvětlující proměnné	Konstanta	Const.	
	Míra selhání <sub>t-1</sub> => míra selhání v čase t-1 (AR1 proces)	DF <sub>t-1</sub>	>0
	Čistý provozní přebytek <sub>t</sub> / Produkce <sub>t</sub>	(ČPP/P) <sub>t</sub>	<0
	Čistý provozní přebytek <sub>t-1</sub> / Produkce <sub>t-1</sub>	(ČPP/P) <sub>t-1</sub>	<0
	Hrubý provozní přebytek <sub>t</sub> / Hrubá přidaná hodnota <sub>t</sub>	(HPP/HPH) <sub>t</sub>	<0
	Hrubý provozní přebytek <sub>t-1</sub> / Hrubá přidaná hodnota <sub>t-1</sub>	(HPP/HPH) <sub>t-1</sub>	<0
	Hrubý provozní přebytek <sub>t</sub> / Produkce <sub>t</sub>	(HPP/P) <sub>t</sub>	<0
	Hrubý provozní přebytek <sub>t-1</sub> / Produkce <sub>t-1</sub>	(HPP/P) <sub>t-1</sub>	<0
	(Čistý provozní přebytek <sub>t</sub> – Čistý provozní přebytek <sub>t-1</sub> ) / Produkce <sub>t-1</sub>	Δ(ČPP/P) <sub>t</sub>	<0

	(Čistý provozní přebytek <sub>t-1</sub> – Čistý provozní přebytek <sub>t-2</sub> )/ Produkce <sub>t-2</sub>	$\Delta(\check{C}PP/P)_{t-1}$	<0
	(Hrubý provozní přebytek <sub>t</sub> – Hrubý provozní přebytek <sub>t-1</sub> )/ Hrubá přidaná hodnota <sub>t-1</sub>	$\Delta(HPP/HPH)_t$	<0
	(Hrubý provozní přebytek <sub>t-1</sub> – Hrubý provozní přebytek <sub>t-2</sub> )/ Hrubá přidaná hodnota <sub>t-2</sub>	$\Delta(HPP/HPH)_{t-1}$	<0
	(Hrubý provozní přebytek <sub>t</sub> – Hrubý provozní přebytek <sub>t-1</sub> )/ Produkce <sub>t-1</sub>	$\Delta(HPP/P)_t$	<0
	(Hrubý provozní přebytek <sub>t-1</sub> – Hrubý provozní přebytek <sub>t-2</sub> )/ Produkce <sub>t-2</sub>	$\Delta(HPP/P)_{t-1}$	<0
	Hrubá přidaná hodnota <sub>t</sub> /Hrubá přidaná hodnota <sub>t-1</sub>	$\Delta HPH$	<0
	Hrubá přidaná hodnota <sub>t-1</sub> /Hrubá přidaná hodnota <sub>t-2</sub>	$\Delta HPH_{t-1}$	<0
	Hrubý provozní přebytek <sub>t</sub> / Placené úroky <sub>t</sub>	$ICR_t$	<0
	Hrubý provozní přebytek <sub>t-1</sub> / Placené úroky <sub>t-1</sub>	$ICR_{t-1}$	<0
Agregátní vysvětlující proměnné	Ceny nemovitostí <sub>t</sub> /Ceny nemovitostí <sub>t-1</sub>	$\Delta CN_t$	
	Ceny nemovitostí <sub>t-1</sub> /Ceny nemovitostí <sub>t-2</sub>	$\Delta CN_{t-1}$	
	(CZK/EUR) <sub>t</sub> /(CZK/EUR) <sub>t-1</sub>	$\Delta FX_t$	



Pro výběr nejvhodnějších proměnných ze seznamu a odhad parametrů v lineárním regresním modelu byla zvoleno LASSO (Tibshirani, 1996)<sup>8</sup>. To vedle kritéria pro klasickou lineární regresi (schopnost vysvětlit pozorovaná data) navíc penalizuje součet absolutních hodnot parametrů, čímž je zajištěno, že odhady parametrů u méně relevantních proměnných budou rovny nule (rovnice 7).

$$\min \left( \sum_{t=1}^T (y_t - \beta X_t)^2 + \lambda \sum_{j=1}^p |\beta_j| \right) \quad (7)$$

V případě zátěžového testu je  $y_t$  hodnota míry selhání v čase  $t$ ,  $\beta$  je vektor odhadovaných parametrů a  $X_t$  je vektor vysvětlujících proměnných v čase  $t$ .

Pro tento algoritmus je klíčový parametr  $\lambda$ , který reguluje míru penalizace regresních parametrů. Hodnota  $\lambda$  byla optimalizovaná metodou křížové validace, kdy kritériem bylo dosažení minimalizace odmocniny střední čtvercové chyby odhadu. Pro zajištění vyšší smysluplnosti modelu a stability odhadů byly na hodnoty parametrů uvaleny logické restriktce (uvedené v Tab. 2) tak, aby respektovaly konvenční ekonomickou logiku (například silný růst ziskovosti nemůže vést k vyšším mírám selhání).

<sup>8</sup> Tibshirani, R. (1996). "Regression Shrinkage and Selection via the Lasso." Journal of the Royal Statistical Society, vol 58, pp. 267-288.



Finální predikce jednotlivých měř selhání je pak získána jako lineární kombinace odhadnutých parametrů a hodnot vysvětlujících získaných z makroekonomické simulace. Pro dosažení vyšší stability odhadnutých parametrů a zmírnění náhodného šumu je odhad míry selhání proveden na úrovni jednotlivých sekcí (NACE úroveň 1).<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Hodnoty za jednotlivé sekce jsou získány prostým součtem patřičných divizí. V některých případech například ve zpracovatelském průmyslu by bylo možné odhadovat míry selhání i na úrovni jednotlivých divizí, nicméně byla zvolena vyšší agregace s ohledem na dosažení určité rovnováhy mezi modelováním skutečných datových signálů a čistého šumu.

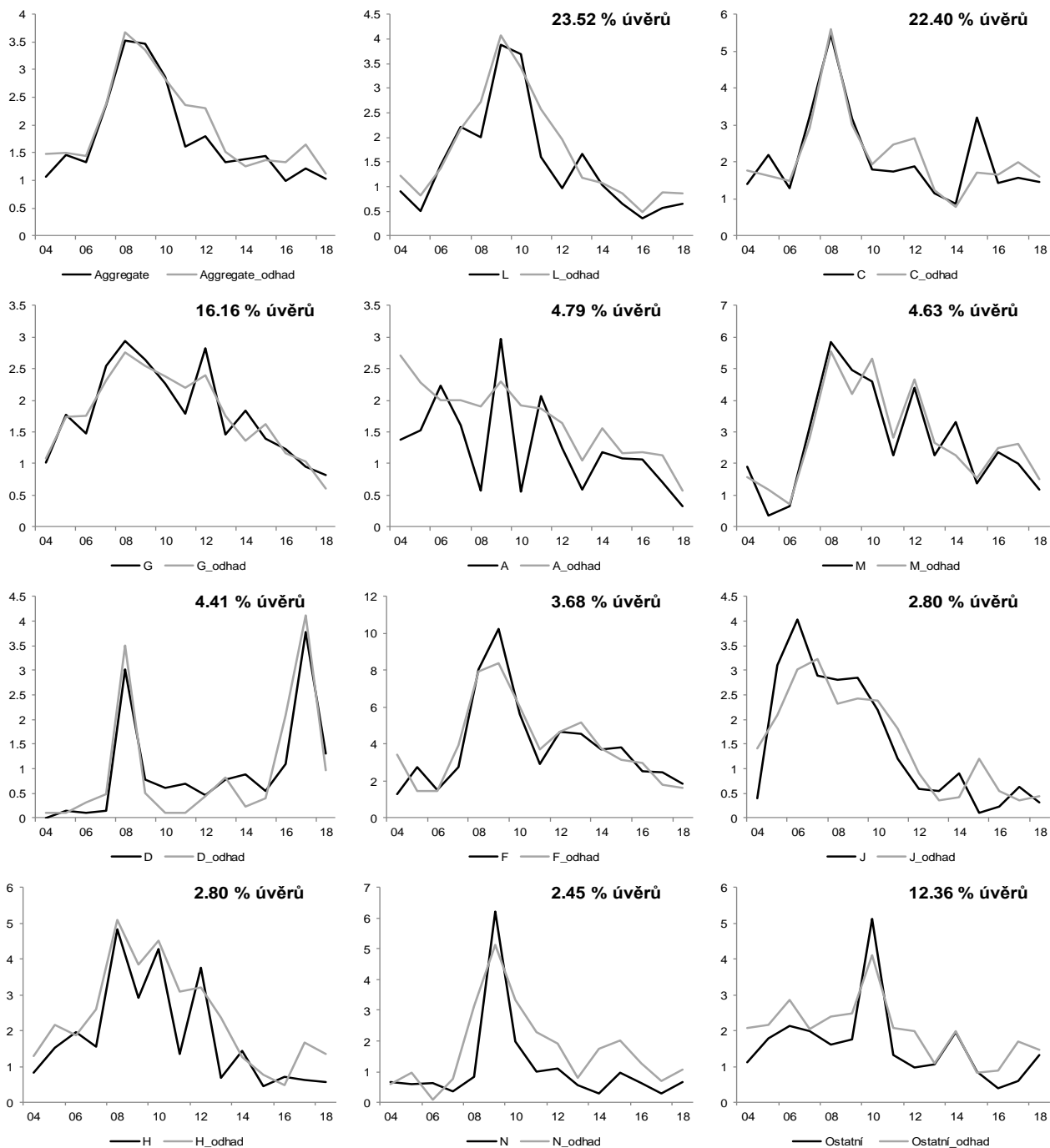


## Příloha: Aktuálně používané parametry a historické odhady

Graf P.1

### Modelování historických 12měsíčních měr selhání

(osa x: míra selhání v %; osa y: roky)



Poznámka: A — Zemědělství, lesnictví, rybářství, C – Zpracovatelský, D – Výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu, F – Stavebnictví, G – Velkoobchod a maloobchod; opravy a údržba motorových vozidel, H – Doprava a skladování, J – Informační a komunikační činnosti, L – Činnosti v oblasti nemovitostí, M – Profesní, vědecké a technické činnosti, N – Administrativní a podpůrné činnosti. Sekce B – Těžba a dobývání, E – Zásobování vodou; činnosti související s odpadními vodami, odpady a sanacemi, I – Ubytování, stravování, pohostinství, K – Peněžnictví a pojišťovnictví, O – Veřejná správa a obrana; povinné sociální zabezpečení, P – Vzdělávání, Q – Zdravotní a sociální péče, R – Kulturní, zábavní a rekreační činnosti a S – Ostatní činnosti byly vzhledem k nízké materialitě spojeny dohromady s neklasifikovanými úvěry (přibližně 7 %) jako Ostatní. Procenta v jednotlivých grafech znamenají podíl jednotlivých sekcí na stavu výkonných úvěrů sektoru nefinančních podniků k 31. 12. 2019.

**Tab. P.1**  
**Odhady parametrů závislých proměnných**

Proměnná/NACE	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Const.	0.02	0.002	0.021	0.003	0.001	0.027	0.018	0.025	0.082	0.008
DF <sub>t-1</sub>	0	0	0	0	0	0.009	0	0	0	0.007
$\Delta(\check{C}PP/P)_t$	-0.001	-0.001	-0.002	-0.012	0	-0.004	0	0	0	-0.001
$\Delta(\check{C}PP/P)_{t-1}$	-0.002	-0.014	0	-0.006	0	-0.013	-0.003	0	0	-0.002
$\Delta(HPP/HPH)_t$	0	0	0	-0.011	0	0	0	0	-0.001	0
$\Delta(HPP/HPH)_{t-1}$	0	0	-0.002	-0.001	0	0	0	0	0	0
$\Delta(HPP/P)_t$	0	-0.004	0	0	0	0	-0.001	-0.005	0	0
$\Delta(HPP/P)_{t-1}$	0	-0.009	0	-0.001	0	0	0	0	0	0
$(\check{C}PP/P)_t$	0	0	0	0	0	0	-0.001	0	0	0
$(\check{C}PP/P)_{t-1}$	-0.003	-0.004	0	0	0	0	0	-0.018	0	0
$(HPP/HPH)_t$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$(HPP/HPH)_{t-1}$	-0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$(HPP/P)_t$	-0.006	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$(HPP/P)_{t-1}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$\Delta HPH_t$	-0.001	0	-0.007	0	0	0	-0.001	-0.003	0	0
$\Delta HPH_{t-1}$	0	-0.004	-0.003	0	0	-0.006	-0.002	0	-0.016	0
$\Delta CN_t$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$\Delta CN_{t-1}$	0	0	0	0	0	-0.004	0	0	0	0
$\Delta FX_t$	0	-0.001	0	0	0	0	0	0	0	0
ICR <sub>t</sub>	-0.003	-0.002	0	0.004	0	0	0.001	-0.001	0	-0.006
ICR <sub>t-1</sub>	0	0.002	0.004	0	0	0.016	0.004	0.016	0.009	0
Lambda	0.00003 5	0.00002 5	0.00014 8	0.00004 3	0.006	0.00102 3	0.00017 1	0.00010 2	0.00824 9	0.000924

Variable/NACE	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	Neklas
Const.	0.001	0.016	0.028	0.019	0	0.038	0.017	0.037	0.037	0.007
DF <sub>t-1</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$\Delta(\check{C}PP/P)_t$	0	0	-0.002	0	0	0	0	0	-0.025	0
$\Delta(\check{C}PP/P)_{t-1}$	0	-0.001	0	0	0	0	-0.007	0	-0.006	-0.005
$\Delta(HPP/HPH)_t$	0	0	0	-0.011	0	0	0	0	0	0
$\Delta(HPP/HPH)_{t-1}$	0	0	-0.008	0	0	0	0	0	0	0
$\Delta(HPP/P)_t$	0	-0.004	0	0	0	0	0	0	-0.034	-0.005
$\Delta(HPP/P)_{t-1}$	0	-0.004	0	-0.005	0	0	0	0	-0.022	-0.01
$(\check{C}PP/P)_t$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$(\check{C}PP/P)_{t-1}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$(HPP/HPH)_t$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$(HPP/HPH)_{t-1}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$(HPP/P)_t$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$(HPP/P)_{t-1}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$\Delta HPH_t$	0	0	-0.009	0	0	-0.006	0	-0.005	0	-0.005
$\Delta HPH_{t-1}$	0	0	0	-0.006	0	0	-0.001	-0.002	0	-0.002
$\Delta CN_t$	0	-0.002	0	0	0	0	0	0	0	0
$\Delta CN_{t-1}$	0	-0.006	0	0	0	0	0	0	0	0
$\Delta FX_t$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ICR <sub>t</sub>	0	0.004	-0.005	-0.006	0	0	0	-0.004	-0.006	-0.025
ICR <sub>t-1</sub>	0	0.004	0	0.004	0	0	0	0.001	0.005	0.008
Lambda	0.00154 3	0.00006 6	0.00065 0	0.00011 2	0.00002 5	0.00970 4	0.00088 8	0.00193 2	0.00016 6	0.000042

Poznámka: zkratky proměnných jsou definovány v tabulce 2, zkratky NACE jsou definovány v poznámce k předchozímu grafu v příloze.