

Determinanty českého reálného exportu

PETR CHALOUPEK¹

Zahraniční obchod je klíčovou složkou HDP České republiky, malé otevřené ekonomiky. Tato práce zkoumá determinanty českého reálného exportu s cílem jeho predikce. Makroekonomická teorie identifikuje následující determinanty: a) zahraniční poptávka, b) reálný směnný kurz, c) cla, kvóty a netarifní překážky a d) geopolitické a nestandardní události. Rozhodl jsem se pro tuto práci využít VAR(p) modely, které jsou vhodnější, než např. *Gravity Modely*, které se zaměřují na objem zahraničního obchodu (srov. [Senhadji & Montenegro, 1999](#) či [Grančay et al., 2015](#)) nebo *New Open Economy Macroeconomics DSGE Model* (srov. [Galí, 2005](#) či [Vašíček, 2006](#)), který je velmi složité v praxi odhadnout a kalibrovat. VAR(p) modely umožňují dynamickou analýzu s méně restriktivními předpoklady.

Všechny proměnné, které jsem pro svoji práci využil jsou čtvrtletní, sezónně očištěné a ve stálých cenách. Tyto proměnné pochází z [FREDu](#). Využívám následující proměnné:

- **Reálný export:** v CZK, zvolen jako vysvětlovaná proměnná.
- **Reálný směnný kurz:** využil jsem reálný efektivní směnný kurz (2020 = 100).
- **Zahraniční poptávka:** jako proměnnou pro zahraniční poptávku jsem využil HDP Německa, protože asi 1/3 exportu putuje právě tam (viz obrázek 1 či [OEC, 2025](#))² a HDP USA, jelikož velká část českých exportů je poté reexportována právě tam. Pro druhý model jsem pak využil reálný HDP *efektivní eurozóny*³, kterou tvoří vážený průměr HDP těchto zemí: Německo (0,63), Francie (0,11), Itálie (0,10), Rakousko (0,09) a Španělsko (0,07) – váhy by měli reprezentovat zastoupení zemí na českém exportu.
- **Covid:** dummy proměnná (1 během pandemie), zahrnuta pro kontrolu strukturního šoku.

Všechny proměnné jsou vypsány v tabulce 1 v příloze dokumentu. Proměnné (s výjimkou proměnné *COVID*) byly transformovány. Pracuji s % změnou proměnných (e.g. $x_t = \Delta \log(EX_t) = \log(EX_t) - \log(EX_{t-1})$) a odchylkou proměnných od trendu (e.g. $\hat{y}_t^{GER} = \text{output gap Německa}$) za pomocí HP filtru. Tyto transformace byly provedeny za účelem odstranění jednotkového kořene a získání elasticity proměnných.

¹Ekonomicko-správní fakulta, Masarykova univerzita, obor: Hospodářská politika a mezinárodní vztahy, petrchaloupek@gmail.com

²HDP jiných evropských zemí jsem z regrese vypustil, protože způsobovali multikolinearitu.

³Jedná se o approximaci HDP eurozóny (viz [Šarboch, 2025](#)).

Odhaduji dva $VAR(p)$ modely⁴:

$$\mathbf{X}_t = \mathbf{A}_0 + \sum_{i=1}^p \mathbf{A}_i \mathbf{X}_{t-i} + \epsilon_t \quad (1)$$

Model 1 obsahuje proměnné $x_t, z_t, y_t^{GER}, y_t^{USA}, COVID$ ve variantě prvních diferencí a $\hat{x}_t, \hat{z}_t, \hat{y}_t^{GER}, \hat{y}_t^{USA}, COVID$ ve variantě s gapem. Model 2 pak nahrazuje proměnné y_t^{GER}, y_t^{USA} proměnnou y_t^{EUR} , resp. \hat{y}_t^{EUR} . Maximální počet zpoždění $p=8$, nejlepší počet zpoždění byl zvolen podle Bayes-Schwarzova informačního kritéria (BIC). Všechny časové řady, před a po transformaci, jsou vykresleny na obrázcích 2, 3, 4, 10, 11 a 12.

Byly proveden ADF test stacionarity (výsledky jsou uloženy v .txt souboru. Všechny proměnné až na výjimku exportu a směnného kurzu jsou stacionární, což je dostatečné. Dále jsem také vykreslil korelogram proměnných (obrázky 5, 6, 13 a 14) ten ukazuje relativně slabou korelací mezi proměnnými. $VAR(1)$ byl vybrán jako optimální (nejnižší BIC) u všech modelů (výsledky modelů jsou opět v samostatném .txt souboru). Bohužel většina regresorů vyšla jako statisticky nevýznamná. Vykreslil jsem impulzní odezvy jednotlivých modelů (obrázky 7, 8, 15 a 16), ty ukazují, že pozitivní šok do HDP Německa má pozitivní vliv na export a reálná apreciace (pozitivní šok do kurzu) má negativní dopad, což bychom z hlediska teorie očekávaly. Šok do kurzu je spojen s vysokými směrodatnými odchylkami, což může být způsobeno euroizací české ekonomiky (NERV, 2024).

Dále jsem provedl jednokrokové predikce za použití nejlepších VAR modelů. Chyby predikce jsou docela vysoké⁵ což může být způsobeno strukturálním šokem během covidu. Mimo covidové období predikce relativně dobře fintují na data (viz obrázky 9 a 17). Nejlepším modelem pro predikci se ukázal $VAR(1)$ model s HDP efektivní eurozóny (dle průměrné absolutní chyby predikce) ve své gapové variantě. Tento model tedy prezentuji jako nejlepší.

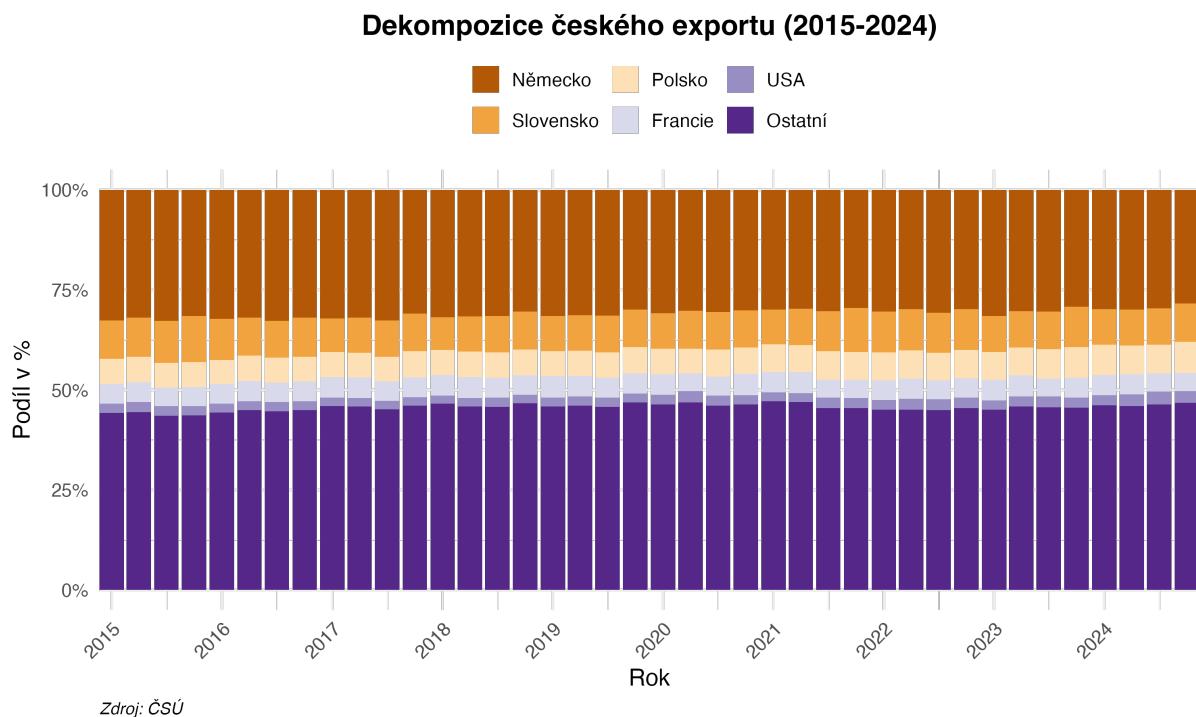
Domnívám se, že model by bylo možné ještě vylepšit, například přidat proměnnou pro mezeru mezi růstem produktivity práce a růstem mezd (pro to se mi však nepodařilo najít uspokojivá data). Také si myslím, že reálný směnný kurz není tak velký determinant, jak uvádí literatura. Dále se domnívám, že modelovat cla, kvóty a netarifní překážky není tak důležité kvůli volnému obchodu s hlavními obchodními partnery ČR. I přes výsledky modelů je zahraniční poptávka z Německa důležitým hybatelem českého vývozu (srov. Kavěnová & Zíka, 2024). Ostatní země bych do modelu nezahrnul kvůli možné endogennitě a multikolinearitě (alternativně lze použít nějaké umělé proměnné pro HDP EU nebo eurozóny či významných exportních partnerů ČR).

⁴R skript je součástí .zip souboru s tímto komentářem, případně je dostupný na [GitHubu](#).

⁵Výsledky všech průměrných absolutních chyb predikce jsou větší, než 0,5.

Přílohy

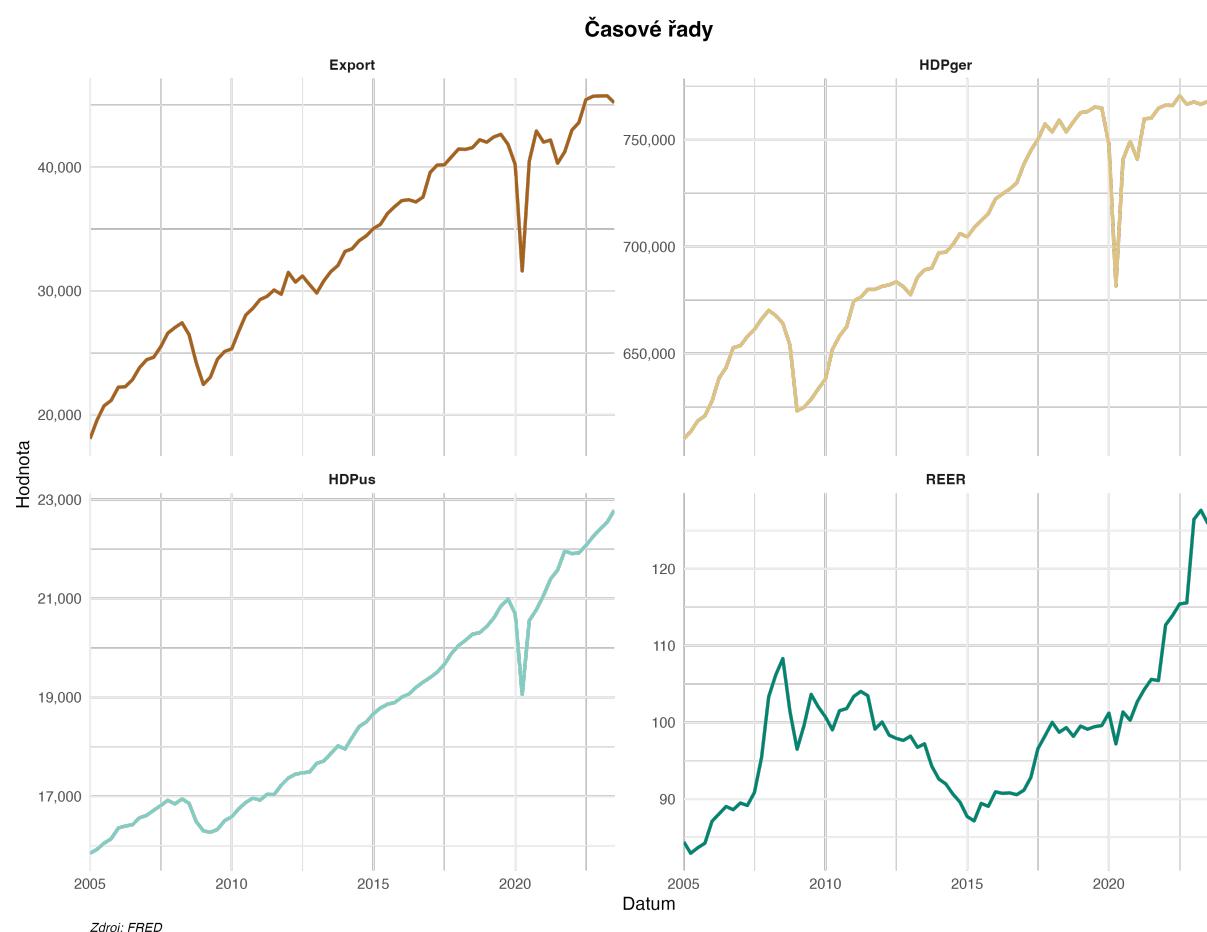
Obrázek 1: Dekompozice českého exportu dle vybraných zemí



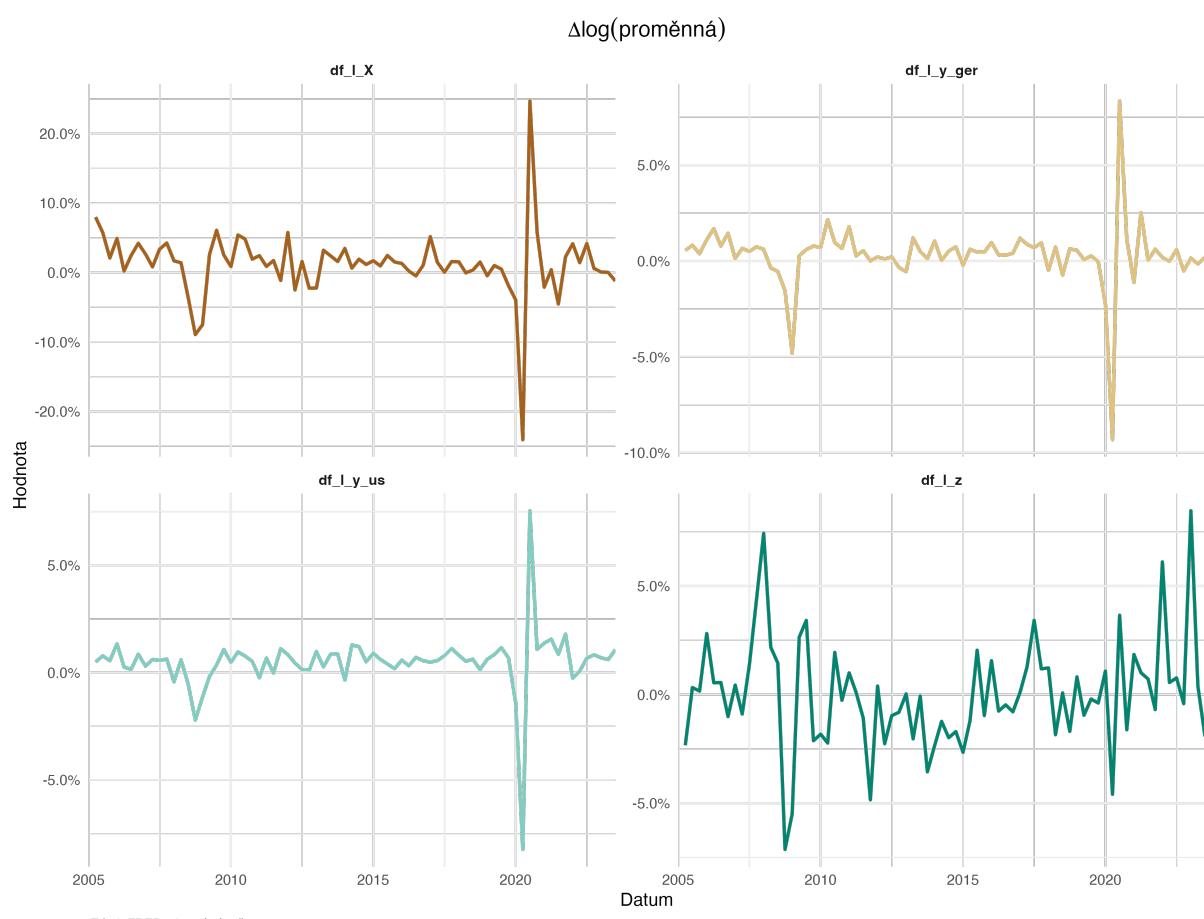
Tabulka 1: List proměnných

Název proměnné	Text	Skript
% změna REER	z_t	df_1_z
REER gap	\hat{z}_t	l_z_gap
% změna českých exportů	x_t	df_1_X / df_1_x
gap českých exportů	\hat{x}_t	l_X_gap / l_x_gap
Dummy proměnná pro covid	<i>COVID</i>	COVID
% změna HDP Německa	y_t^{GER}	df_1_y_ger
gap německého HDP	\hat{y}_t^{GER}	l_y_ger_gap
% změna HDP USA	y_t^{US}	df_1_y_us
gap amerického HDP	\hat{y}_t^{US}	l_y_us_gap
% změna HDP efektivní eurozóny	y_t^{EUR}	df_1_y
gap HDP efektivní eurozóny	\hat{y}_t^{EUR}	l_y_gap

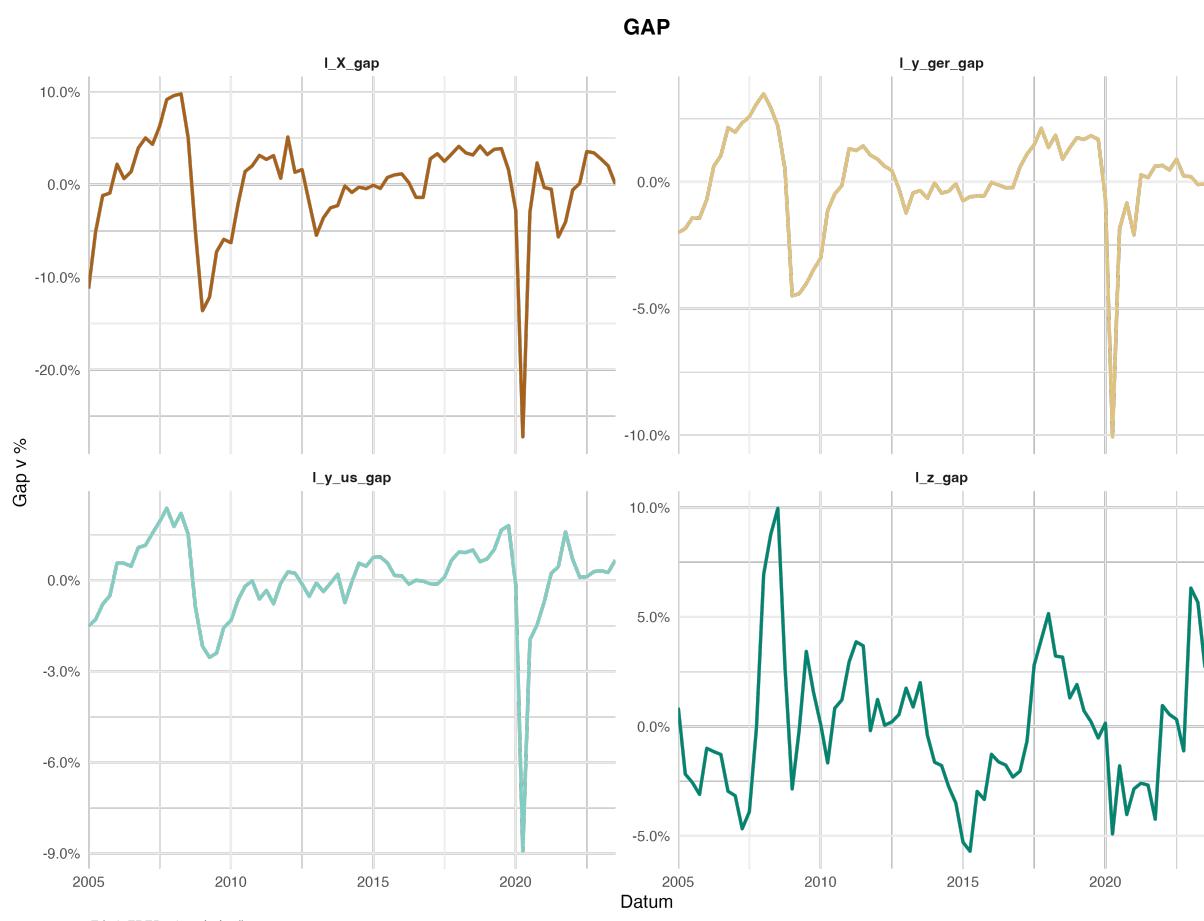
Obrázek 2: Všechny časové řady pro Model 1



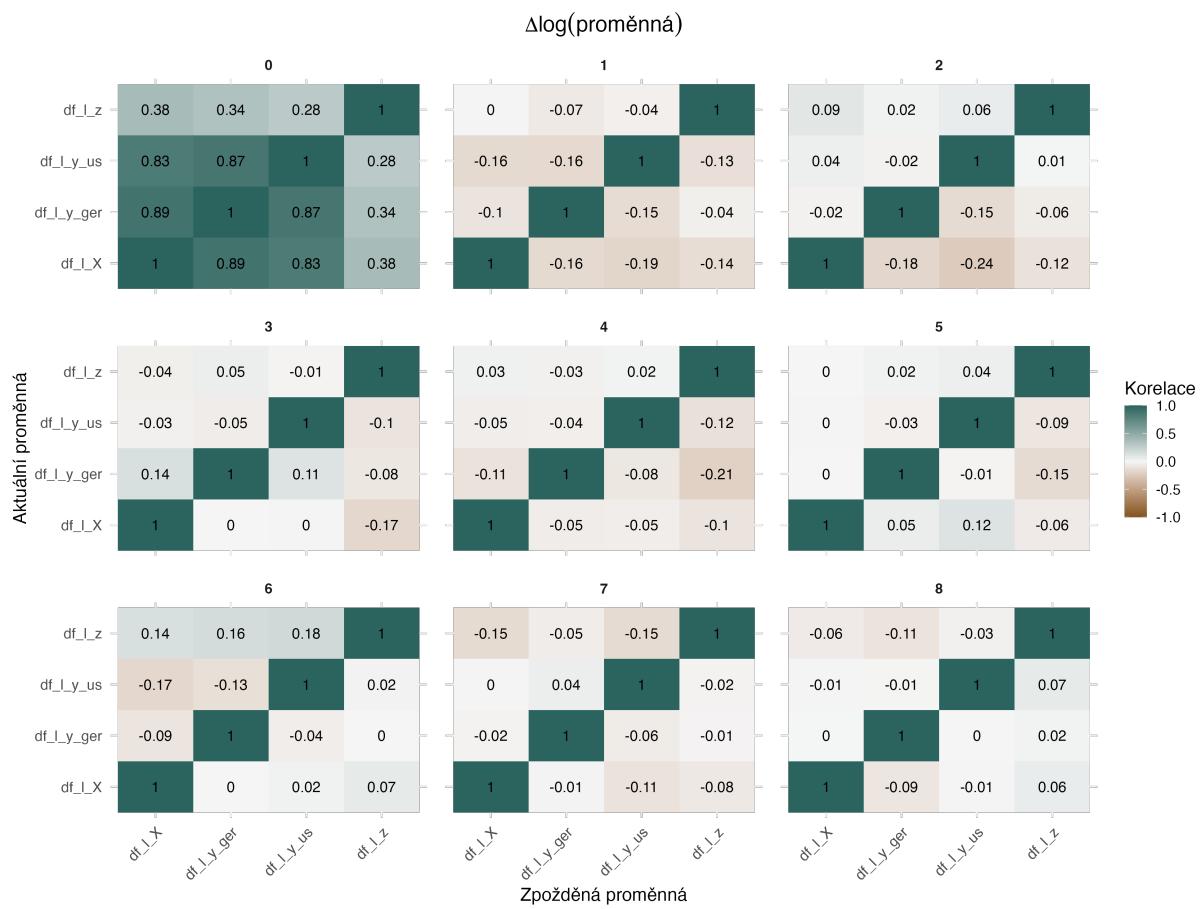
Obrázek 3: Transformované časové řady pro Model 1



Obrázek 4: Odchylky od trendu proměnných pro *Model 1*

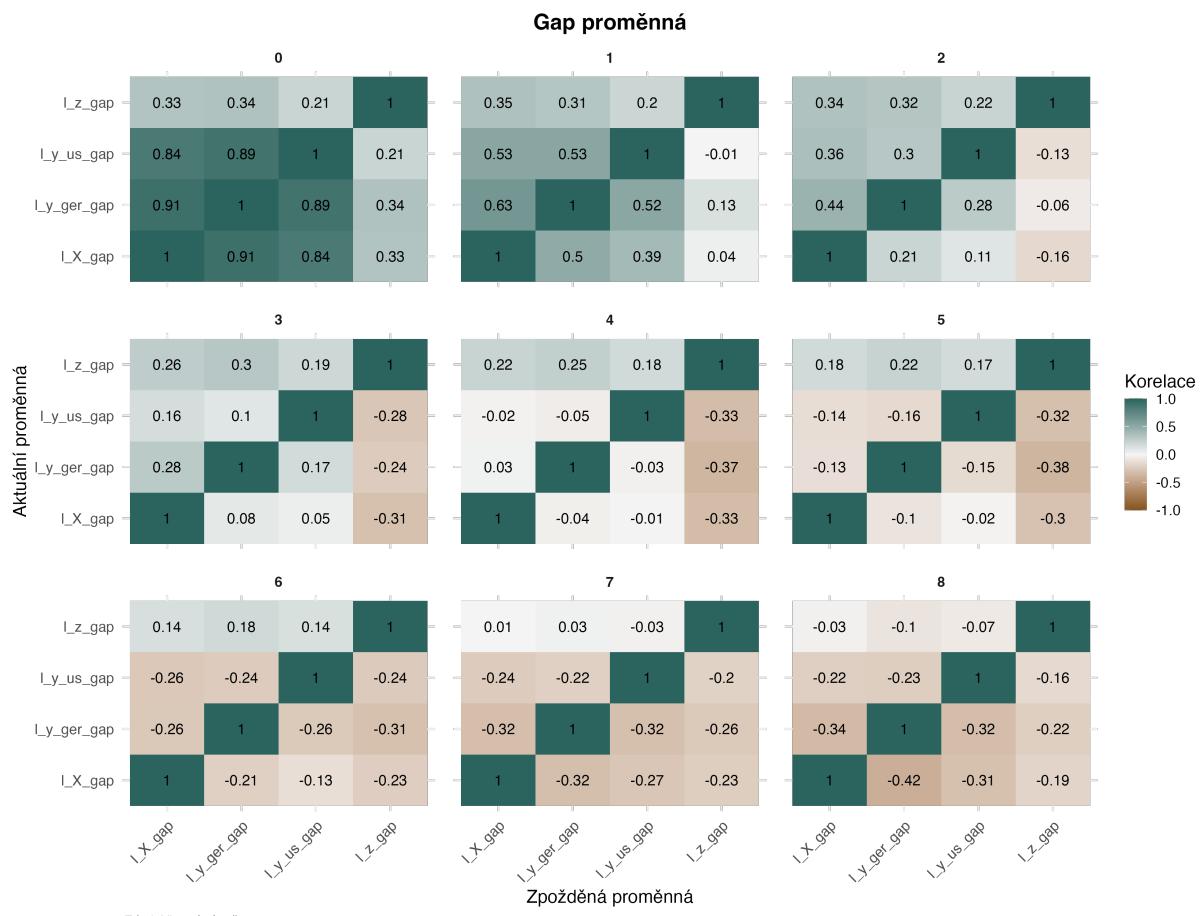


Zdroj: FRED, vlastní výpočty

Obrázek 5: Koreogram $\Delta \log$ proměnných


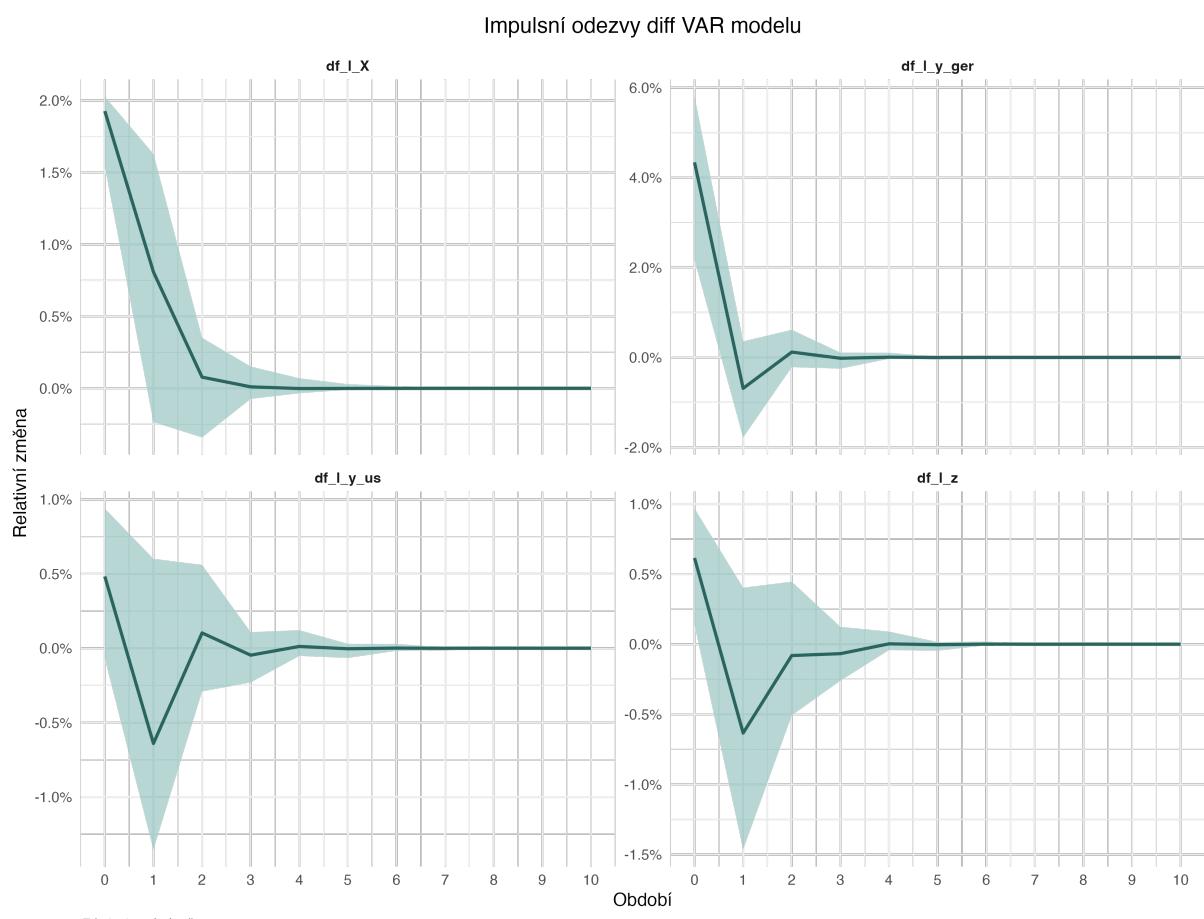
Zdroj: Vlastní výpočty

Obrázek 6: Korelogram gapu proměnných



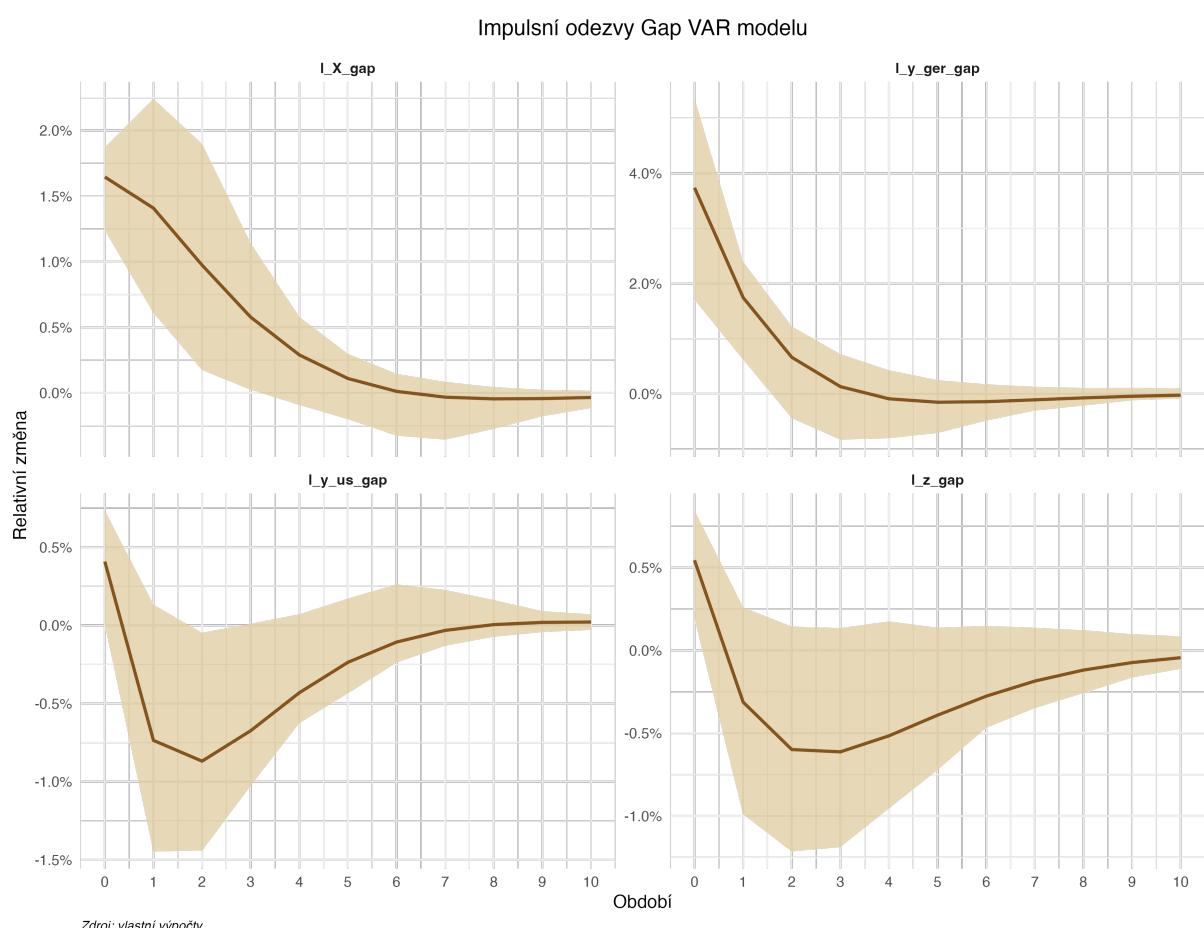
Zdroj: Vlastní výpočty

Obrázek 7: Impulzní odezvy VAR modelu $\Delta \log$ proměnných

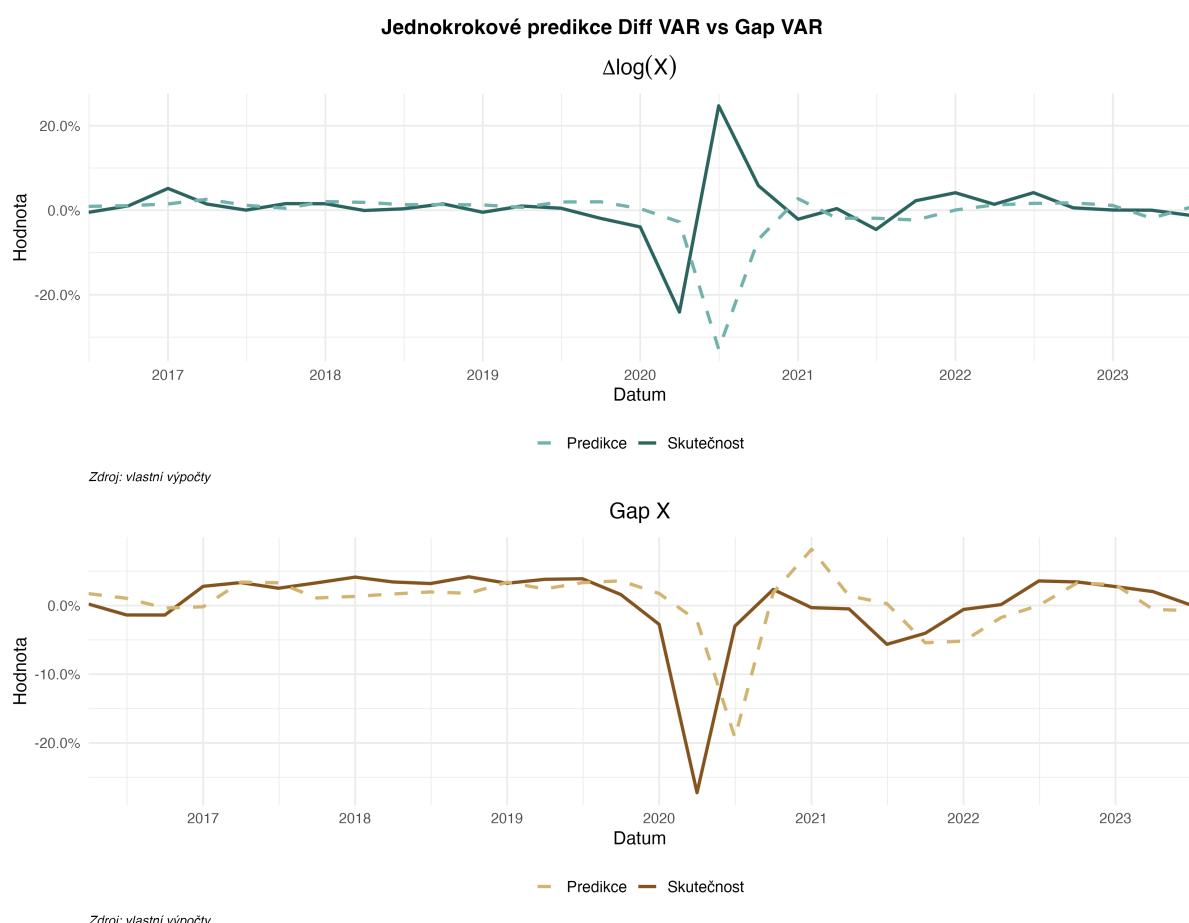


Zdroj: vlastní výpočty

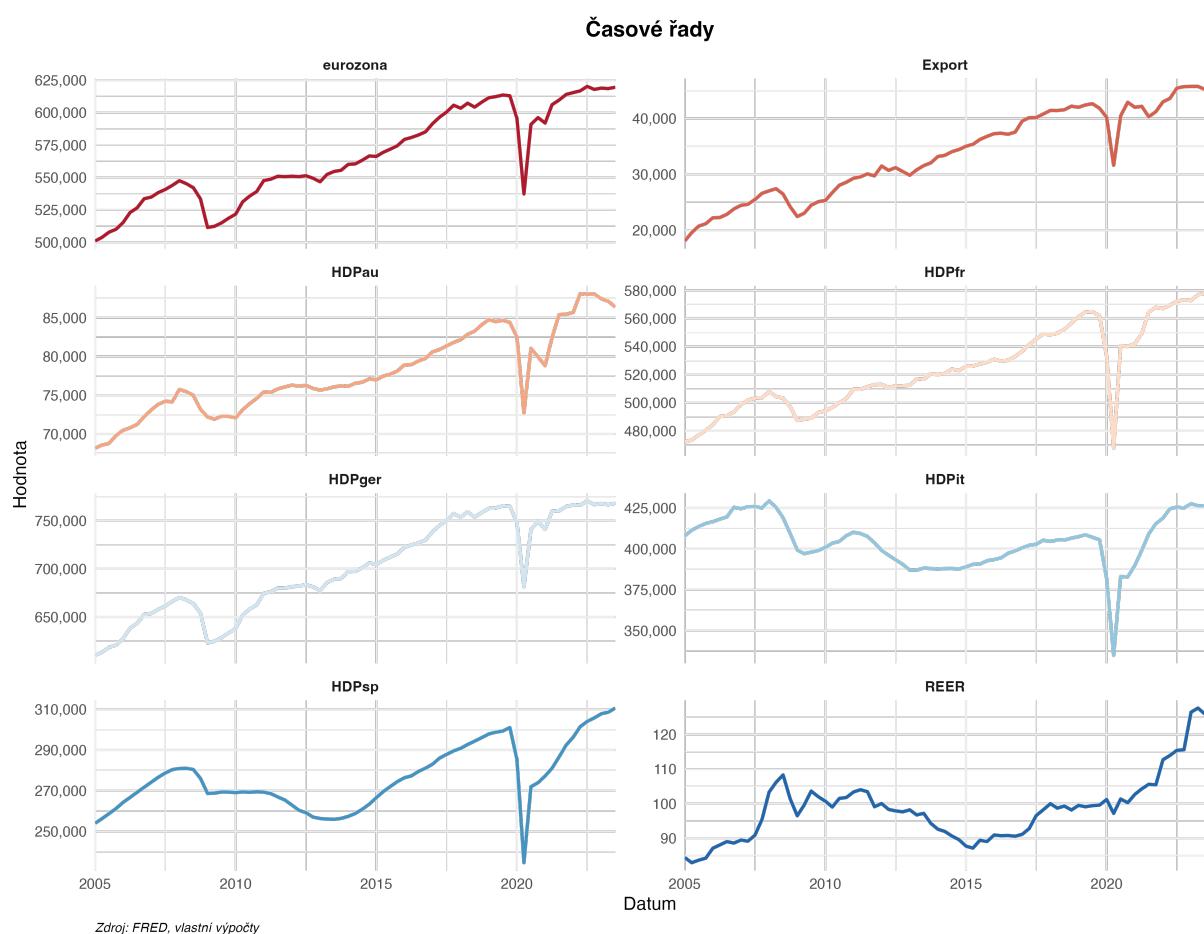
Obrázek 8: Impulzní odezvy VAR modelu gapu proměnných



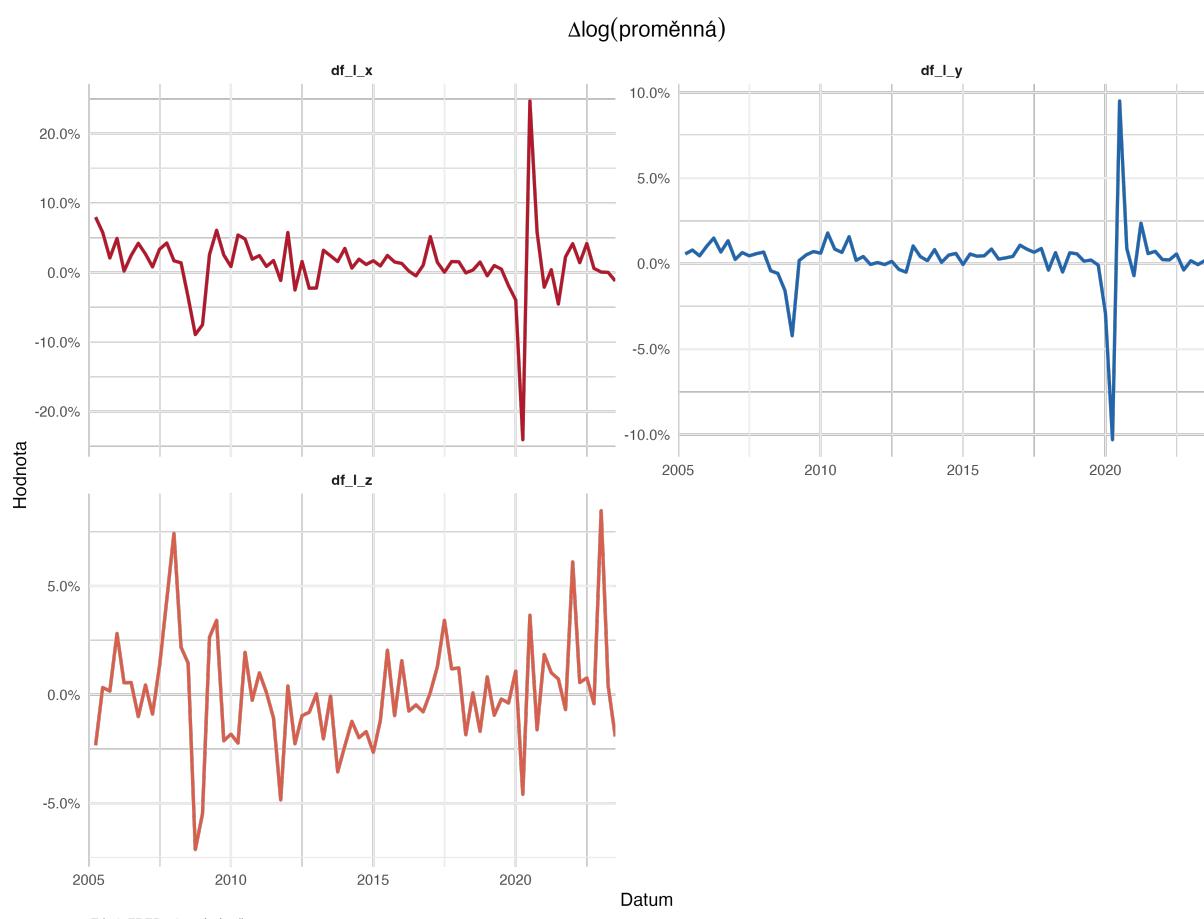
Obrázek 9: Predikce a fitt na data



Obrázek 10: Všechny časové řady pro Model 2

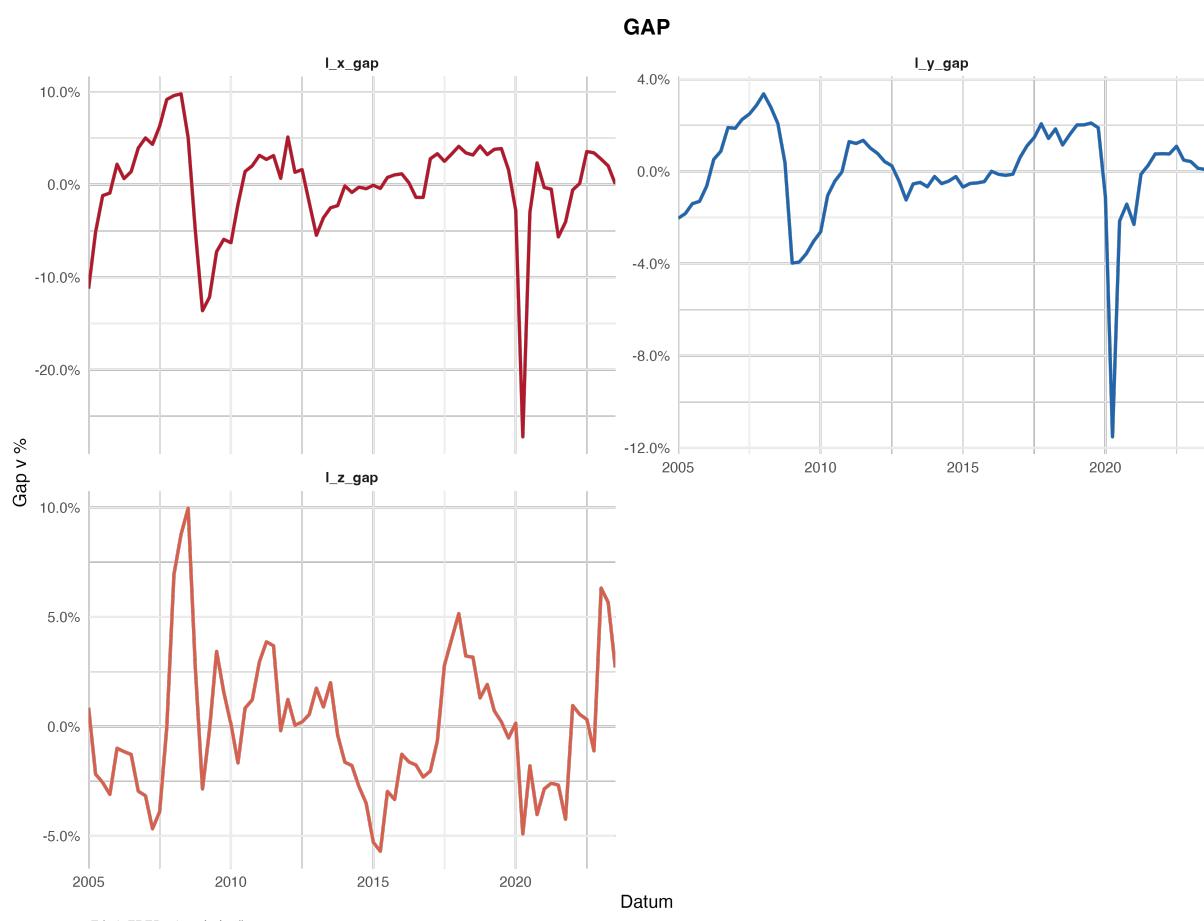


Obrázek 11: Transformované časové řady pro Model 2



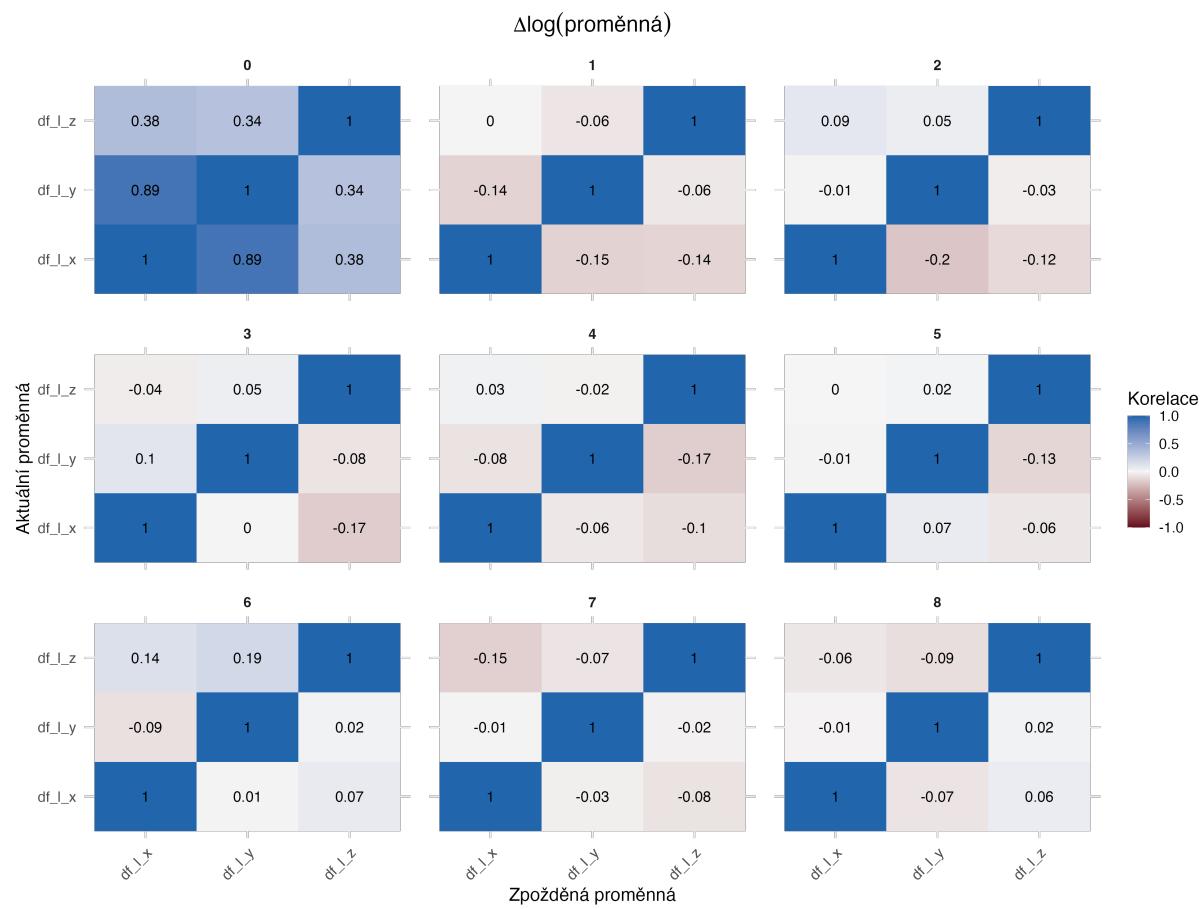
Zdroj: FRED, vlastní výpočty

Obrázek 12: Odchylky od trendu proměnných pro Model 2



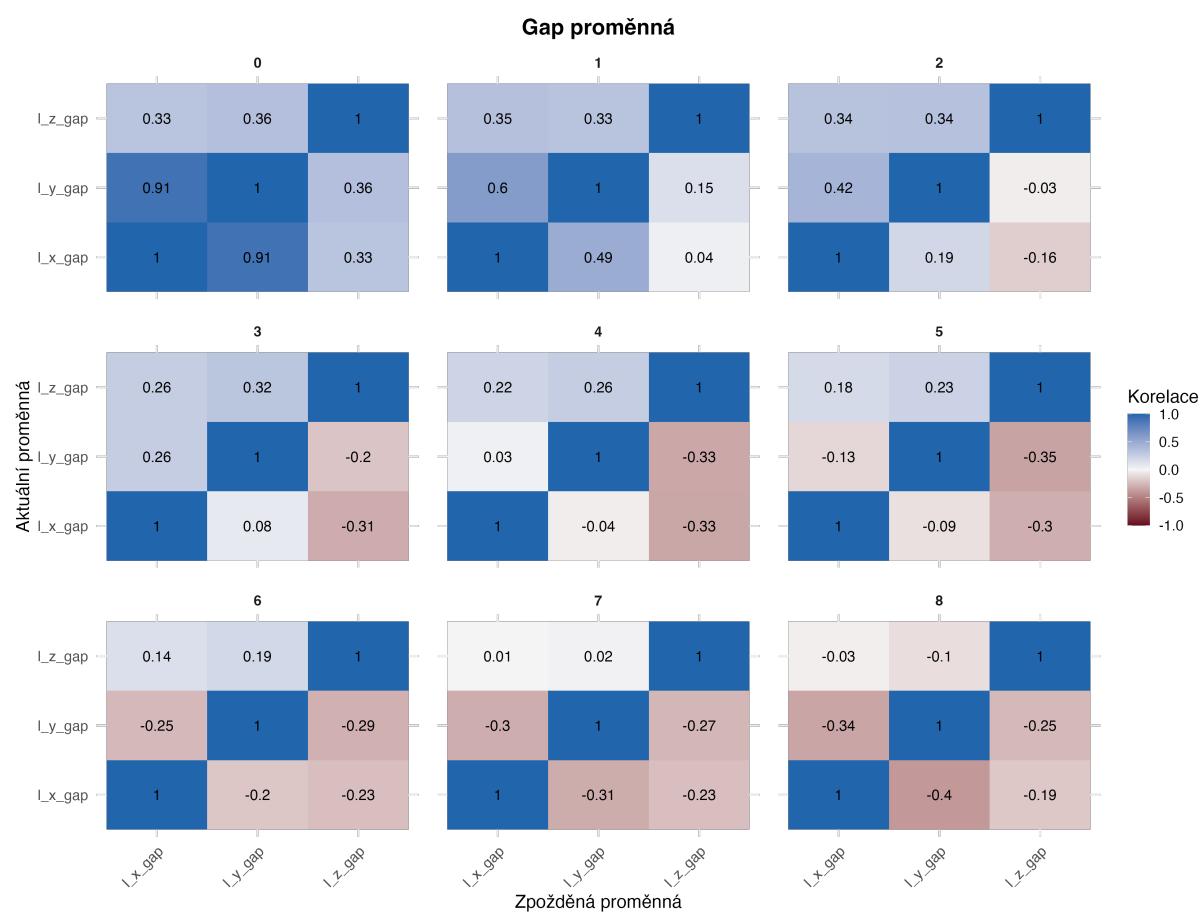
Zdroj: FRED, vlastní výpočty

Obrázek 13: Korelogram $\Delta \log$ proměnných

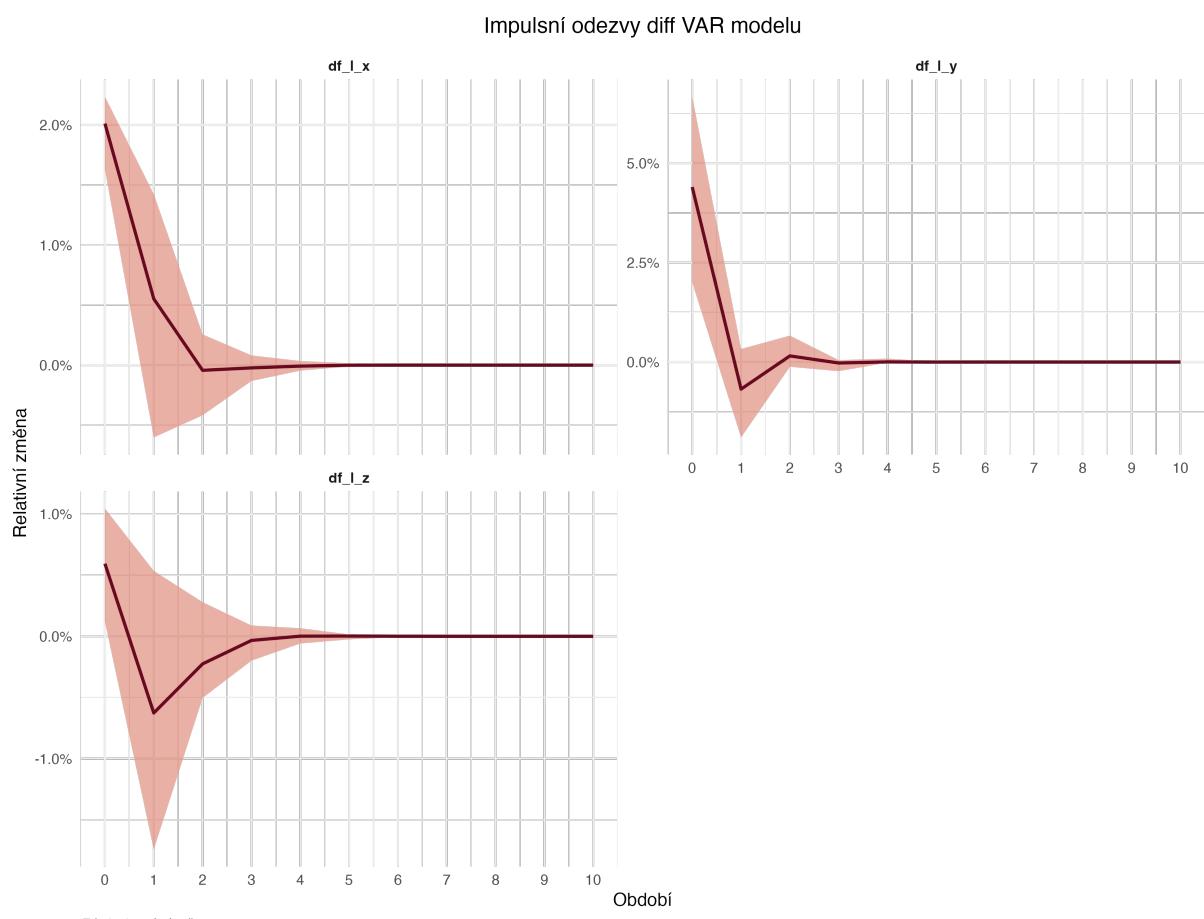


Zdroj: Vlastní výpočty

Obrázek 14: Korelogram gapu proměnných

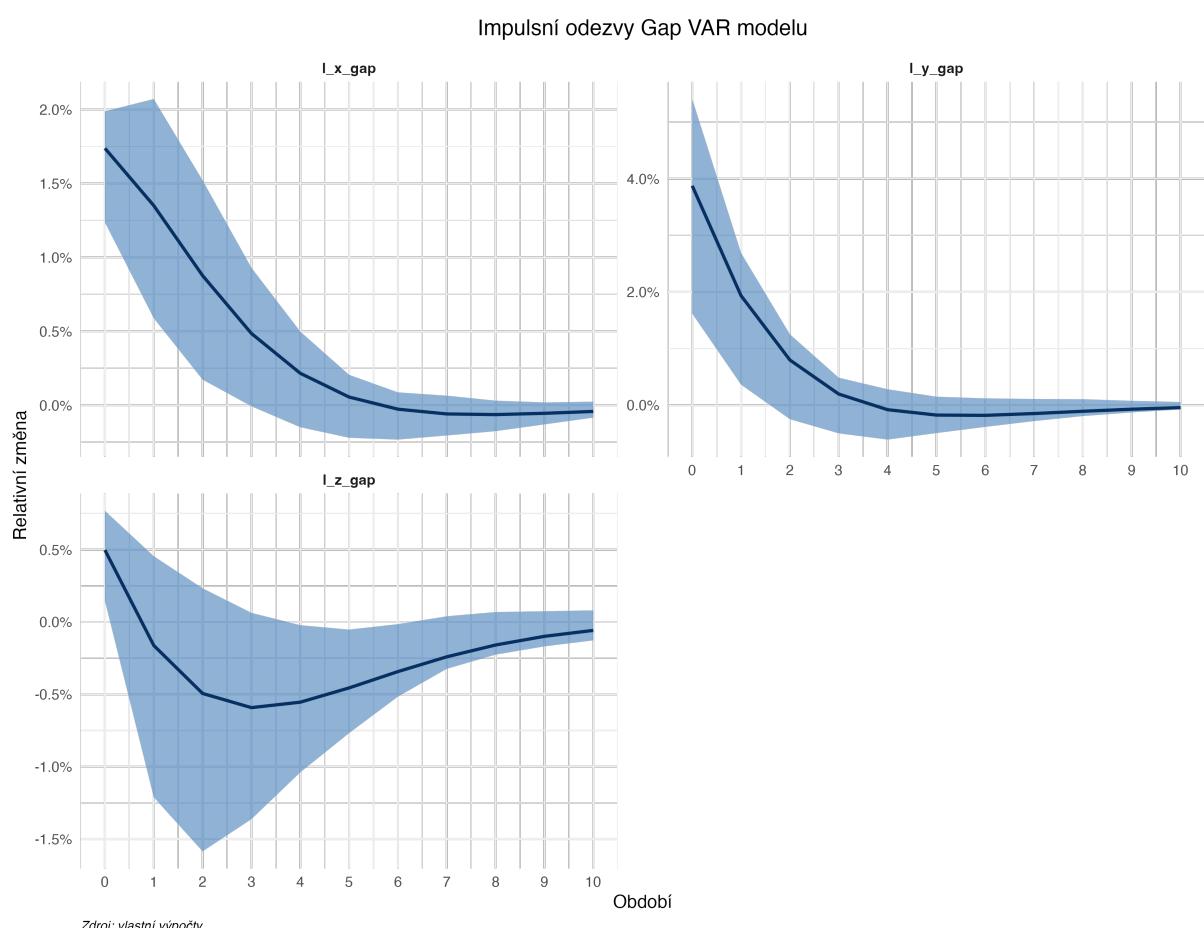


Obrázek 15: Impulzní odezvy VAR modelu $\Delta \log$ proměnných



Zdroj: vlastní výpočty

Obrázek 16: Impulzní odezvy VAR modelu gapu proměnných



Obrázek 17: Predikce a fit na data

