

Analýza makroekonomických ukazatelů států Evropské unie se zaměřením na státy Visegrádské čtyřky

Daria Musiienko

Bakalářská práce
2024



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky
Ústav podnikové ekonomiky

Akademický rok: 2023/2024

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Daria Musiienko
Osobní číslo: M22804
Studijní program: B0413A050024 Ekonomika a management
Specializace: Ekonomika a management podniku
Forma studia: Prezenční
Téma práce: Analýza makroekonomických ukazatelů států Evropské unie se zaměřením na státy Visegrádské čtyřky

Zásady pro vypracování

Úvod

Definujte cíle práce a použité metody zpracování práce.

I. Teoretická část

- Provedte literární rešerši zdrojů a zpracujte teoretické a metodické poznatky v oblasti makroekonomických ukazatelů.

II. Praktická část

- Provedte analýzu současného stavu makroekonomických ukazatelů ve státech Evropské unie.
- Pomocí vybraných statistických metod charakterizujte a zhodnotte souvislosti makroekonomických vybraných ukazatelů.

Závěr

Rozsah bakalářské práce: **cca 40 stran**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

BRČÁK, Josef; SEKERKA, Bohuslav; SEVEROVÁ, Lucie a STARÁ, Dana. *Makroekonomie: makroekonomický přehled*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2018. ISBN 978-80-7380-708-5.
FARKAČOVÁ, Lenka. *Neučebnice ekonomie: pro každého na každý den*. Praha: Grada, 2021. ISBN 978-80-271-3193-8.
HOLMAN, Robert. *Makroekonomie: středně pokročilý kurz*. 2. vyd. Beckovy ekonomické učebnice. Praha: C.H. Beck, 2010. ISBN 978-80-7179-861-3.
JUREČKA, Václav. *Makroekonomie*. 3., aktualizované a rozšířené vydání. Expert. Praha: Grada, 2017. ISBN 978-80-271-0251-8.
KRUGMAN, Paul R. a WELLS, Robin. *Macroeconomics*. Fourth edition. New York: Worth Publishers, 2015. ISBN 9781464110375.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Monika Horáková, Ph.D.**
Ústav ekonomie

Datum zadání bakalářské práce: **5. února 2024**
Termín odevzdání bakalářské práce: **17. května 2024**

L.S.

prof. Ing. David Tuček, Ph.D.
děkan

doc. Ing. Petr Novák, Ph.D.
garant studijního programu

Ve Zlíně dne 5. února 2024

**PROHLÁŠENÍ AUTORA
BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE**

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen v elektronickém nosiči v příruční knihovně Fakulty managementu a ekonomiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen přípouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

1. že jsem na diplomové/bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
2. že odevzdaná verze diplomové/bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně

Jméno a příjmení: Darja Musilenko

.....
podpis diplomanta

ABSTRAKT

V bakalářské práci jsou představeny pojmy makroekonomických ukazatelů a monetární politiky. Praktická část zkoumá dopad monetární politiky, prováděné centrálními bankami států Visegrádské skupiny, na hrubý domácí produkt (HDP) prostřednictvím ovlivnění úrokových sazeb a také analyzuje stav ukazatelů ve státech Evropské unie. Ze zhodnocených výsledků první kapitoly praktické části je možné posoudit, v jaké ekonomické situaci se současně nacházejí jednotlivé státy EU. Na základě výsledků druhé kapitoly lze konstatovat určité souvislosti mezi zkoumanými ukazateli a také stanovit některé predikce do budoucna.

Klíčová slova: Evropská unie, makroekonomické ukazatele, hrubý domácí produkt, monetární politika, analýza

ABSTRACT

The bachelor thesis introduces the concepts of macroeconomic indicators and monetary policy. Its practical part examines the impact of monetary policy, implemented by the central banks of the Visegrad Group countries, on gross domestic product (GDP) through the influence of interest rates and also analyses the state of indicators in the European Union countries. From the evaluated results obtained in the first chapter of the practical part, it is possible to evaluate the current economic situation of the EU Member States. On the basis of the results of the second chapter, it is possible to establish some connections between the examined indicators and also to make some predictions for the future.

Keywords: European Union, macroeconomic indicators, gross domestic product, monetary policy, analysis

„There is no lemon so sour that you can't make something resembling lemonade”

Television series “This Is US”

Ráda bych tímto poděkovala své vedoucí bakalářské práce, paní Ing. Monice Horákové, Ph.D., za vstřícnost, ochotu a podporu v průběhu psaní bakalářské práce.

Také bych chtěla poděkovat panu Ing. Luboru Homolkovi, Ph.D., za veškerou pomoc a cenné rady.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

| | |
|---|-----------|
| ÚVOD | 9 |
| CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE | 10 |
| I TEORETICKÁ ČÁST | 11 |
| 1 MAKROEKONOMICKÉ UKAZATELE | 12 |
| 1.1 HRUBÝ DOMÁCÍ PRODUKT..... | 12 |
| 1.1.1 Základní pojmy související s HDP..... | 12 |
| 1.1.2 Metody výpočtu HDP..... | 13 |
| 1.2 NEZAMĚSTNANOST..... | 16 |
| 2 INFLACE | 21 |
| 2.1 TYPOLOGIE INFLACE..... | 21 |
| 2.2 MĚŘENÍ INFLACE..... | 25 |
| 2.2.1 Měření cenové hladiny a cenové indexy..... | 25 |
| 2.2.2 Míra inflace..... | 27 |
| 2.3 PŘÍČINY INFLACE..... | 28 |
| 2.4 DŮSLEDKY INFLACE..... | 29 |
| 3 MONETÁRNÍ POLITIKA | 31 |
| 3.1 PENĚŽNÍ AGREGÁTY..... | 31 |
| 3.2 DRUHY MĚNOVÉ POLITIKY..... | 32 |
| 3.2.1 Expanzivní politika..... | 33 |
| 3.2.2 Restriktivní politika..... | 34 |
| 3.3 NÁSTROJE MĚNOVÉ POLITIKY..... | 35 |
| 3.3.1 Přímé (administrativní) nástroje..... | 35 |
| 3.3.2 Nepřímé nástroje..... | 35 |
| 4 EVROPSKÁ UNIE A STÁTY VISEGRÁDSKÉ ČTYŘKY | 38 |
| 4.1 VZNIK EVROPSKÉ UNIE..... | 38 |
| 4.2 EVROPSKÁ UNIE V SOUČASNÉ DOBĚ..... | 39 |
| 4.3 VISEGRÁDSKÁ ČTYŘKA..... | 39 |
| 5 ANALÝZA VÍCEROZMĚRNÝCH ČASOVÝCH ŘAD | 41 |
| II PRAKTICKÁ ČÁST | 44 |
| 6 ANALÝZA MAKROEKONOMICKÝCH UKAZATELŮ VE STATECH EVROPSKÉ UNIE | 45 |
| 6.1 VÝVOJ STAVU HDP..... | 45 |
| 6.2 VÝVOJ INFLACE..... | 50 |
| 6.3 VÝVOJ NEZAMĚSTNANOST..... | 54 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 7 | SOUVISLOSTI A VLIV MAKROEKONOMICKÝCH UKAZATELŮ JEDNOTLIVÝCH STÁTŮ VISEGRÁDSKÉ SKUPINY | 58 |
| 7.1 | SLOVENSKÁ REPUBLIKA | 58 |
| 7.2 | ČESKÁ REPUBLIKA | 65 |
| 7.3 | MAĎARSKO | 71 |
| 7.4 | POLSKO | 76 |
| | ZÁVĚR | 81 |
| | SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY..... | 82 |
| | SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK..... | 88 |
| | SEZNAM OBRÁZKŮ | 89 |
| | SEZNAM TABULEK..... | 92 |
| | SEZNAM PŘÍLOH..... | 93 |

ÚVOD

Evropská unie je jedním z nejrozsáhlejších a nejvlivnějších hospodářských a politických celků na světě, který tvoří 27 členských států spolupracujících na dosažení společných cílů v oblasti hospodářské stability, rozvoje a integrace. V této komplexní struktuře představují země Visegrádské čtyřky (V4), konkrétně Polsko, Maďarsko, Česká republika a Slovensko, jedinečnou podskupinu Evropské unie, charakterizovanou společnými historickými, kulturními a ekonomickými hodnotami.

Práce je rozdělena do dvou částí, konkrétně na teoretickou a praktickou. V teoretické části se práce zaměřuje na definici makroekonomických ukazatelů, monetární politiky a jejich konstrukčních prvků a také uvádí základní informace o Evropské unii a Visegrádské skupině.

Praktická část je také rozdělena do dvou jednotlivých podčástí. Jedna z nich je zaměřena na analýzu stavu makroekonomických ukazatelů jednotlivých států Evropské unie za období posledních dvou let, což umožňuje získat představu o jejich současném stavu. Druhá podčást se zabývá dopadem prováděné monetární politiky zemí Visegrádské čtyřky na jejich hrubý domácí produkt, a to prostřednictvím ovlivnění základních úrokových sazeb. Důležité je také zmínit, že pro ověření dat na stacionaritě pomocí rozšířeného Dickey-Fullerova testu, provedení diferenciace prvního, druhého a třetího řádu a sestavení modelu vektorové autoregrese (VAR), byl nainstalován a využit program PyCharm, v němž byl postup zadán pomocí programovacího jazyka Python.

CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE

Hlavním cílem této práce je zjištění dopadu monetární politiky, prováděné centrálními bankami států Visegrádské skupiny, na hrubý domácí produkt (HDP) prostřednictvím ovlivnění úrokových sazeb.

Díličními cíli jsou provedení analýzy současného stavu makroekonomických ukazatelů, konkrétně HDP, inflace a nezaměstnanosti ve státech Evropské unie, a také zpracování literární rešerše a poskytnutí základních teoretických poznatků v oblasti makroekonomických ukazatelů a monetární politiky.

Pro naplnění těchto cílů byla nejprve aplikována metoda literární rešerše, která zahrnovala studium odborné literatury a elektronických zdrojů. Primární informace byly čerpány z univerzitní knihovny, zatímco pro potřeby praktické části byly převážně využívány externí databáze.

Pro analýzu současného stavu makroekonomických ukazatelů Evropské unie jako celku a jejich jednotlivých států byla provedena rešerše dat o hrubém domácím produktu, indexu spotřebitelských cen a základní úrokové sazbě každého z příslušných států. Data byla analyzována za období let 2022 až 2023 pro jednotlivé státy a za posledních deset let pro ukazatele reprezentující stav celé Evropské unie. Pro dosažení hlavního cíle této práce byla provedena analýza stacionarity dat pomocí ADF testu. V případě potřeby byla data upravena diferenciací prvního, druhého a třetího řádu. Následně byl sestaven model vektorové autoregrese (VAR).

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 MAKROEKONOMICKÉ UKAZATELE

1.1 Hrubý domácí produkt

1.1.1 Základní pojmy související s HDP

V různých zdrojích literatury můžeme najít odlišné definice hrubého domácího produktu. Jurečka (2017) ve své knize cituje následovně „*Hrubý domácí produkt (HDP, GDP) je součtem peněžních hodnot finálních (konečných) výrobků a služeb, vyprodukovaných během jednoho roku výrobními faktory alokovanými (umístěnými) v dané zemi (bez ohledu na to, kdo tyto faktory vlastní).*” (Jurečka, 2017)

Zatímco český statistický úřad definuje hrubý domácí produkt (HDP) jako peněžní vyjádření celkové hodnoty statků a služeb nově vytvořených v daném období na určitém území. (Hrubý domácí produkt (HDP) - Metodika).

Těchto definic nalezneme velké množství, všechny ale potvrzují to, že HDP je vždy vyjádřen v peněžních hodnotách za určité období a v rámci určitého území, přičemž dané hodnoty vznikly z poskytování služeb a produkování výrobků. V podstatě HDP představuje hodnotu produkce ekonomiky, což znamená součin množství produkce a jejich cen. Důležité je upozornit, že HDP nezahrnuje polotovary či takzvané meziprodukty z toho důvodu, že by jinak docházelo k jejich několikanásobnému započtení a následně toho i k fiktivnímu zvýšení hodnoty ukazatele. (Jurečka 2017)

Z důvodu neustálých změn cen na trhu rozlišujeme dva druhy hrubého domácího produktu: nominální a reálný. Pomocí separace nominálního a reálného HDP lze odlišit růst množství vyprodukovaných produktů od nárůstu jejich cen. (Jurečka 2023)

Pokud hovoříme o nominálním a reálném hrubém domácím produktu, musíme také rozlišovat běžné a stálé ceny. Běžnými cenami jsou ceny produktů ekonomiky, které byly přítomné na trhu v období, za které je HDP počítán. (Jurečka 2023)

Pod pojmem stálých cen se rozumí ceny přepočítané k určitému roku, což znamená k období, které stanovíme jako základní. Stále ceny jsou očištěné od změn, čímž se odstraňuje vliv inflace a jejich pomocí můžeme zjistit reálné hodnoty makroekonomických ukazatelů. (Stálé (reálné) ceny)

Nominální HDP je vypočítán v běžných cenách, tím pádem znázorňuje změny fyzického objemu produkce a změny jeho cen, zatímco reálný HDP pomáhá zjistit informace o skutečném ekonomickém růstu. (Jurečka 2023)

1.1.2 Metody výpočtu HDP

Existují tři základní metody výpočtu HDP a to: výdajová, důchodová a produkční (výrobní) metoda, na které se blíže zaměřují následující podkapitoly práce. (Jurečka a kolektiv, 2017)

Výdajová metoda

Již z názvu je patrné, že HDP s využitím dané metody je počítáno pomocí součtu výdajů, a to přesně těch, které byly vynaloženy na nákup produktů ekonomiky v určité zemi a v daném období. Do sečtených výdajů patří výdaje všech subjektů ekonomiky, tedy domácností, firem, státu (vlády), a také zahraničních subjektů. Z toho vyplývá, že výpočet HDP výdajovou metodou lze znázornit pomocí rovnice:

$$HDP = C + I + G + NX$$

kde: C – spotřeba domácností;

I – hrubé soukromé investice;

G – výdaje vlády (státu) na nákup výrobků a služeb;

NX – čistý export. (Jurečka a kolektiv, 2017)

Nyní se podíváme blíže na jednotlivé složky.

Spotřeba domácností (C) je nejvýznamnější položkou v české ekonomice. (Farkačová, 2021) Zde patří výdaje na nákup předmětů krátkodobé i dlouhodobé spotřeby a také služeb. Pod předměty krátkodobé spotřeby se rozumí produkce, jejíž životnost nepřesahuje jeden rok. Naopak předměty dlouhodobé spotřeby mají životnost jeden rok a více. (Jurečka, 2017)

Soukromé investice (I) anebo jinak zvané investiční výdaje jsou soukromé investice podniků a firem. Tyto investice mají dva komponenty: fixní investice a investice v podobě zásob. (Jurečka, 2017)

Fixními investicemi rozumíme výdaje na nákup dlouhodobých aktiv, což znamená fixního kapitálu. Investice v podobě zásob vznikají při změně stavu zásob daného podniku v průběhu roku. Souhrn všech investic představují hrubé investice. Investice očištěné od amortizaci (odpisy) jsou čistými investicemi a jsou velmi důležitými z hlediska ekonomického růstu, protože umožňují zvětšovat produkční aparát ekonomiky a vstřebávat nové poznatky výzkumu a vývoje. (Jurečka, 2017)

Od využití hrubých nebo čistých investic závisí, k jakému výslednému makroekonomickému ukazateli dospějeme. Při použití standardní formule s připočtením celkových (hrubých) investic dosáhneme hrubého domácího produktu. Pokud do formule dosadíme čisté investice, výsledným ukazatelem bude již čistý domácí produkt ekonomiky.

$$\check{C}DP = C + I_{\check{c}} + G + NX$$

kde C – spotřeba domácností;

$I_{\check{c}}$ – čisté investice;

G – výdaje vlády státu na nákup výrobků a služeb;

NX – čistý export

(Zdroj: vlastní zpracování dle Jurečka, 2017)

Vládní výdaje na nákup výrobků a služeb (G) logicky vznikají, když stát nakupuje různé finální výrobky a služby. Je důležité zmínit, že státní investice jsou také vždy započítávány do složky státních výdajů a nikoli do investiční. Naopak všechny možné transferové platby, kupříkladu studentská stipendia, invalidní dávky apod., nejsou součástí vládních výdajů, ale jsou zahrnuté do hrubých investic nebo spotřebních výdajů. Toto je zdůvodněno tím, že v případě transferových plateb cílem není nákup služeb nebo výrobků, ale podpora určitých subjektů v důchodově podobě. (Pačesová a Pichaničová, 2006)

Čistý export (NX) představuje vliv zahraničí na HDP. Může být vyjádřen v kladné i záporné hodnotě, a to kvůli tomu, že se vypočítá pomocí odečtení importu (dovozu) od exportu (vývozu). To je především z důvodu, aby hrubý domácí produkt nebyl nadhodnocen. Pokud

je hodnota exportu vyšší než importu, dochází k nárustu hrubého domácího produktu. Naopak, pokud je hodnota exportu nižší než importu, hodnota HDP klesá. (Jurečka, 2017)

$$NX = X - M$$

kde: X – export;

M – import. (Jurečka, 2023)

Důchodová (příjmová) metoda

Na rozdíl od výdajové metody, při které se HDP počítá jako součet výdajů, při výpočtu hrubého domácího produktu důchodovou metodou vycházíme z příjmů ekonomických subjektů, které získávají za poskytnutí služeb výrobních faktorů, jež tyto subjekty vlastní a které jsou nezbytné pro vytváření produktů ekonomiky.

$$\text{Čistý domácí důchod} = \text{mzdy} + \text{úroky} + \text{zisky} + \text{renty} + \text{příjmy ze samozaměstnání}$$

(Jurečka, 2023)

Čistý domácí důchod fakticky představuje hrubý domácí produkt snížený o amortizaci a nepřímé daně. Příčinou toho je, že součástí ceny produkce jsou nepřímé daně a náklady na obnovu zařízení, které bylo použito pro výrobu statků, což znamená provozní náklady, jež snižují hodnotu fixního kapitálu. Daný vztah lze znázornit následujícími formulami:

$$\text{Hrubý domácí produkt} = \text{čistý domácí důchod} + \text{nepřímé daně} + \text{amortizace}$$

$$\text{Čistý domácí důchod} = \text{hrubý domácí produkt} - \text{nepřímé daně} - \text{amortizace}$$

$$\text{Čistý domácí produkt} = \text{čistý domácí důchod} + \text{nepřímé daně}$$

$$\text{Čistý domácí produkt} = \text{hrubý domácí produkt} - \text{amortizace}$$

(Jurečka, 2023)

Obecně čistý domácí důchod poskytuje informace o celkovém příjmu, který zůstává firmám a domácnostem po zaplacení daní a odpočtení faktoru amortizace. Pomáhá lépe porozumět informacím o vývoji ekonomiky a určit strategii pro podporu hospodářského růstu.

Produkční (výrobní) metoda

Produkční metoda výpočtu HDP obsahuje souhrn přidaných hodnot, vzniklých v průběhu celého výrobního procesu. Samotná přidaná hodnota je hodnota přidaná zpracováním, kterou na každé z etap výrobce přidává svým úsilím k hodnotě nakupovaných meziproductů. Ve skutečnosti je přidaná hodnota počítaná jako rozdíl mezi příjmem společnosti z prodeje produktů a náklady vynaloženými na pořízení vstupních materiálů pro jejich výrobu.

$$HDP = \text{celková produkce všech firem} - \text{mezi spotřeba} - \text{mezi spotřebované produkty}$$

(meziproducty, které byly využity k produkci finálních produktů)

(Farkačová, 2021)

1.2 Nezaměstnanost

Následující podkapitola se věnuje trhu práce a přítomným v něm jevům. Porovnává pohledy různých odborníků na nezaměstnanost, definuje důležité pojmy spojené s tímto tématem a znázorňuje způsoby měření určitých ukazatelů, jako je míra účasti na trhu práce, míra nezaměstnanosti apod.

1.2.1 Definování a měření nezaměstnanosti

V knize “Macroeconomics” Krugman a Wells (2015) uvádí, že zaměstnanost je ukazatel celkového počtu osob pracujících v národním hospodářství na plný nebo částečný pracovní poměr. Naopak, nezaměstnanost je množství lidí, kteří aktivně hledají práci, ale v současné době nejsou zaměstnáni. (Krugman, Wells, 2015)

Holman popisuje nezaměstnanost jako projev tržní frikce. Ve své knize “Makroekonomie” (2010) to vysvětluje familiárnějším jazykem a pomocí příkladů z každodenního života. Upozorňuje, že trh práce není dokonalý z důvodu neúplnosti informací. Na tomto trhu se setkává nabídka s poptávkou po práci, přičemž lidé neví o všech volných pracovních pozicích a podniky nevědí o všech lidech. Zmíněná mezera vyskytující v ilustrované situaci se nazývá nezaměstnanost. (Holman, 2010)

Když mluvíme o zaměstnanosti v ekonomice, měli bychom také definovat pojmy související s ní, jako například pracovní sílu, míru nezaměstnanosti apod.

Pracovní síla určité země je tvořena součtem zaměstnanosti a nezaměstnanosti, to znamená osobami, které v současné době jsou zaměstnané, a osobami, které aktuálně hledají práci. (Krugman, Wells, 2015)

Míra účasti na trhu práce je stanovena jako procentuální podíl obyvatelstva v produktivním věku, kteří jsou součástí pracovní síly. Za ekonomicky aktivní obyvatelstvo v daném případě se považují osoby ve věku alespoň šestnácti let. Vztah lze zobrazit pomocí vzorku následovně:

$$\text{Míra účasti na trhu práce} = \frac{\text{Pracovní síla}}{\text{Populace ve věku 16 let a více}} * 100$$

(Krugman, Wells, 2015)

Míra nezaměstnanosti je vyjádřena podílem nezaměstnaných osob na celkovém počtu pracovně aktivního obyvatelstva a může být vypočítána následovně:

$$\text{Míra nezaměstnanosti} = \frac{\text{Počet nezaměstnaných osob}}{\text{Pracovní síla}} * 100$$

(Krugman, Wells, 2015)

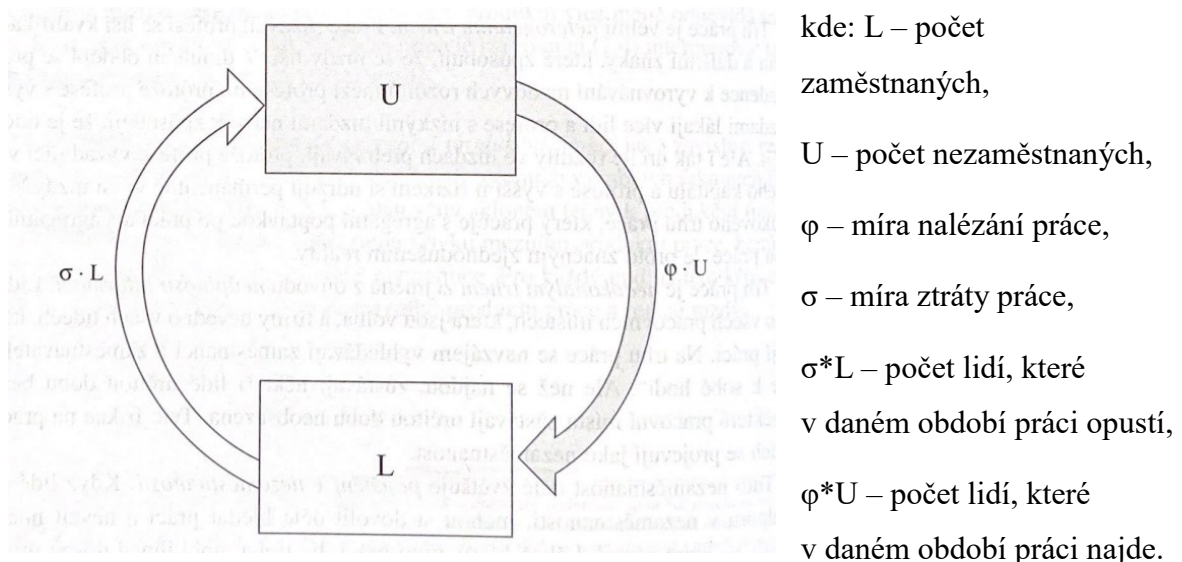
Míra nezaměstnanosti indikuje snadnost nebo obtížnost hledání práce v současné ekonomice. Nízká míra signalizuje dostatečnou dostupnost pracovních míst, zatímco vysoká míra naznačuje nedostatek pracovních příležitostí. I přes užitečnost tohoto indikátoru, nedokáže přesně zachytit procento osob, které jsou v současné době bez zaměstnání. V některých ohledech může zamaskovat frustraci z omezených pracovních možností. (Krugman, Wells, 2015)

Míra nezaměstnanosti v ekonomice může být zkreslena směrem k přeceňování i podceňování, což ovlivňuje interpretaci aktuální situace na trhu práce. Může se zdát vyšší než její skutečný stav, vzhledem k tomu, že se do ní započítávají také osoby, které aktivně hledají práci, ačkoli jsou přesvědčeny, že ji v nejbližší době najdou. Naopak míra nezaměstnanosti může být podhodnocená, neboť nezohledňuje nepracující pracovníky, marginálně zaměstnané pracovníky a pracovníky na částečný úvazek. Úřad pro statistiku práce vypočítává širší ukazatele nevyužité pracovní síly, jako je U-6, které tyto skupiny zahrnují. Bez ohledu na rozdíly mezi demografickými skupinami je míra nezaměstnanosti

spolehlivým ukazatelem celkového stavu trhu práce, i když pravděpodobně neodráží přesný podíl osob, které nejsou schopny najít práci. (Krugman, Wells, 2015)

V případě, že sledujeme trh práce už delší dobu, uvědomujeme si, že určité procento lidí si v daném období najde nebo opustí zaměstnání. Taková procenta se označují jako míra nalezení a míra ztráty práce. Existuje proto cyklus mezi zaměstnaností a nezaměstnaností. (Holman, 2010)

Pokud počet lidí, kteří v daném období práci opustí, je vyšší než počet lidí, kteří v daném období práci najdou, nezaměstnanost roste. V případě, že je tento vztah opačný, pozorujeme pokles nezaměstnanosti. Když jsou procenta obou těchto ukazatelů stejná, nezaměstnanost zůstává nezměněna. (Holman, 2010)



Obrázek 1 – Koloběh mezi zaměstnaností a nezaměstnaností. (Holman, 2010)

1.2.2 Přirozená míra nezaměstnanosti

Podle Holmanova názoru, který uvádí ve své knize (2010), je přirozená míra nezaměstnanosti termínem označujícím úroveň nezaměstnanosti, při které je trh práce v rovnováze a může být vypočtená pomocí vzorku:

$$u^* = \frac{\sigma}{\sigma + \varphi}$$

kde: u^* – přirozená míra nezaměstnanosti,

σ – míra ztráty práce,

φ – míra nalézání práce. (Holman, 2010)

Z uvedeného vztahu vyplývá, že přirozená míra nezaměstnanosti přímo zaleží na míře ztráty práce a nepřímo na míře nalézání práce. Tyto ukazatele jsou ovlivněny několika faktory, jako je například informovanost na trzích práce. Čím více jsou lidé informováni o pracovních příležitostech, tím více pracovních pozic nalézají a tím nižší je přirozená míra nezaměstnanosti. Jako další aspekt lze uvést výše poskytovaných dávek v nezaměstnanosti. Uvedené benefity mají vliv na délku vyhledávání práce. Pokud jsou poskytovány déle a ve vyšší míře, snižuje se míra hledání zaměstnání a zvyšuje se přirozená míra nezaměstnanosti. Pracovní legislativa může ovlivňovat přirozenou míru nezaměstnanosti a ne vždy zaručuje její snížení. Naopak, pracovní legislativa, která omezuje propouštění zaměstnanců a kde jsou trhy práce ztuhlé, jak to je například v Itálii nebo ve Španělsku, přispívá k vysoké přirozené míře nezaměstnanosti. (Holman, 2010)

Tato míra se dělí na tři základní složky: frikční, strukturální a dobrovolnou nezaměstnanost. (Holman, 2010)

Krugman a Wells (2015) definují frikční nezaměstnanost jako formu nezaměstnanosti, která vzniká v době, kdy lidé intenzivně hledají vhodné pracovní příležitosti. (Krugman, Wells, 2015) Robert Holman (2010) doplňuje tuto definici o to, že lidé opouštějí zaměstnání dobrovolně z různých osobních důvodů, jelikož si chtějí najít si novou práci. (Holman, 2010)

Strukturální nezaměstnanost je vyvolána změnami v ekonomice, kdy se některá odvětví scvrkávají a jiná naopak rozvíjejí. To způsobuje přesun pracovníků z jednoho odvětví do druhého, což často vyžaduje přeškolení nebo relokační. (Holman, 2010)

Dobrovolnou nezaměstnanost reprezentuje množství obyvatel, pobírajících sociální dávky a podporu nezaměstnanosti, avšak nevyvíjejících skutečnou snahu o nalezení zaměstnání. (Holman, 2010)

Krugman a Wells (2015) považují, že přirozená nezaměstnanost existuje vzhledem k nevyhnutelnosti určité míry frikční a strukturální nezaměstnanosti. Tento přirozený stav je mírou, kolem které se obvykle pohybuje skutečná nezaměstnanost, přičemž cyklická nezaměstnanost představuje odchylku od této přirozené úrovně, vyplývající z hospodářských cyklů. (Krugman, Wells, 2015)

Vycházející z jejich názoru lze považovat, že:

Přirozená nezaměstnanost = frikční nezaměstnanost + strukturální nezaměstnanost

a

Aktuální nezaměstnanost = přirozená nezaměstnanost + cyklická nezaměstnanost

(Krugman, Wells, 2015)

2 INFLACE

Měnová politika si klade za cíl udržet stabilní úroveň cen zboží a služeb, které konzumenti kupují, a to prostřednictvím regulace úrokových sazeb a peněžní nabídky. Úkolem centrálních bank je řídit měnové podmínky tak, aby inflace zůstávala na nízké, stabilní a předvídatelné úrovni. To je dosaženo prostřednictvím různých nástrojů, včetně úpravy sazeb, nákupu vládních dluhopisů a regulace bankovních rezerv. V tentýž okamžik inflace vystupuje jako jeden z klíčových makroekonomických ukazatelů, které nám umožňují měřit ekonomický prospěch států. (Měnová politika)

Inflace představuje klíčový ukazatel cenové dynamiky v ekonomice, definovaný jako trvalý a neustálý nárůst agregátní cenové hladiny, sledovaný pomocí změn v konkrétním cenovém indexu. (Spěváček, 2012)

Důležitý je význam agregátního cenového indexu, neboť jeho dynamika neznámá, že individuální položky nemohou zažívat poklesy nebo stálost cen. Jde zároveň o otázku dlouhodobého výhledu. Krátkodobé oscilace cen směrem nahoru i dolů se často odehrávají v každodenním rámci a tyto drobné změny mohou být vzájemně vyrovnány. Nicméně trend by měl být zřetelný, pokud hovoříme o inflaci. (Jurečka, 2017)

Na rozdíl od inflace, deflace představuje zpomalení tempa růstu cenové hladiny, což znamená snižování míry inflace. (Jurečka, 2017) Pokud dojde nejen k zpomalení, ale i k poklesu agregátní cenové hladiny, hovoříme o deflaci. Deflace je ekonomická situace, která vede ke zvyšování síly peněz. (Engliš, 1937)

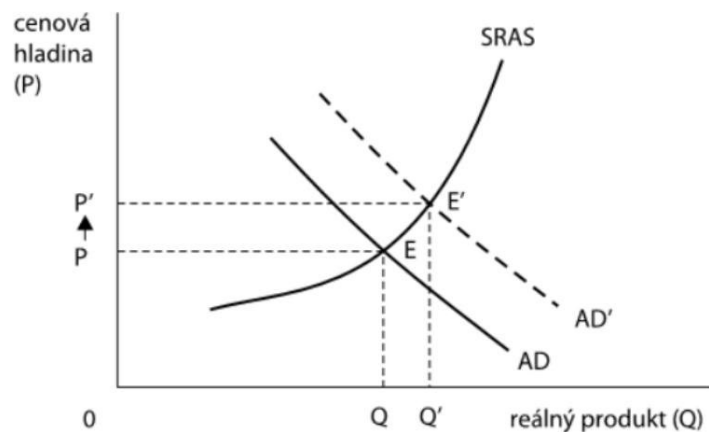
Existují také dva specifické případy, kdy dochází k růstu cenové hladiny, jimiž jsou stagflace a slumpflace. Oba tyto jevy jsou znepokojující, neboť spojují negativní dopady na ekonomiku, jako je nedostatek růstu a zvýšené ceny v případě stagflace, nebo pokles ekonomické aktivity a růst cen v případě slumpflace. Tyto podmínky mohou mít významné důsledky pro hospodářství, včetně zvýšené nezaměstnanosti, nižšího příjmu a obecného zhoršení životní úrovně. (CO JE TO DEFLACE, INFLACE A STAGFLACE?, 2017 a Inflace)

2.1 Typologie inflace

Na základě toho, zda impulsy vedoucí k inflaci, pocházejí z rychlosti a povahy samotných inflačních podnětů nebo z nabídky a poptávky, rozlišujeme několik typů inflace. Toto je nezbytné pro volbu optimálních nástrojů protiinflační politiky.

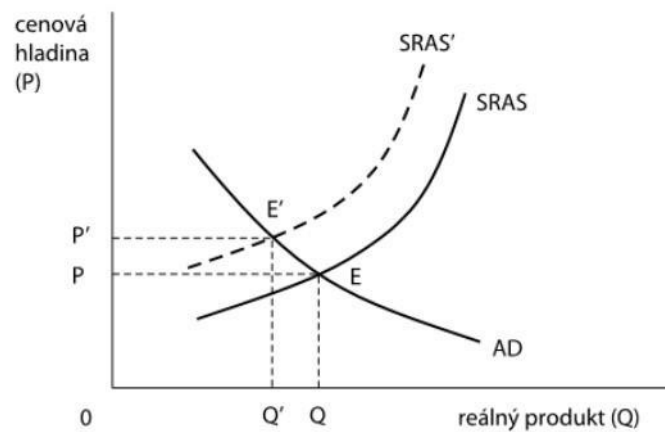
Z hlediska příčiny rozeznáváme tři základní typy inflace: poptávkovou, nabídkovou a setrvačnou inflaci. (Inflace)

Poptávková inflace je vyvolaná převahou agregátní poptávky nad agregátní nabídkou. Je výsledkem pozitivního poptávkového šoku, který může být způsoben faktory vedoucími k posunu křivky agregátní poptávky (AD) doprava. Do těchto faktorů patří nárůst vládních výdajů, rozvoj investičních výdajů firem, zvýšení spotřebních výdajů domácností, růst čistého exportu nebo zvětšení peněžní zásoby ze strany centrální banky. (Spěváček, 2012 a Jurečka, 2017)



Obrázek 2 – Nákladová inflace (Jurečka, 2023)

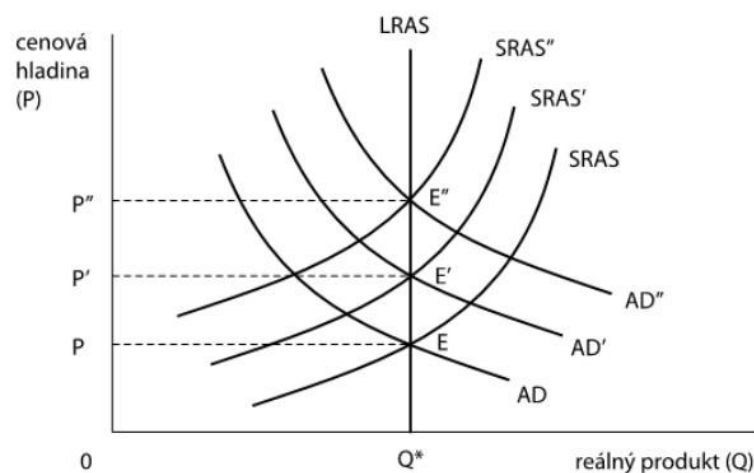
Nabídková inflace, často označovaná také jako nákladová, vzniká v důsledku zvýšení cen vstupu do výroby, ke kterým lze zařadit náklady kapitálu, náklady vynaložené na práci a přírodní zdroje. V takovém případě dochází ke snížení agregátní nabídky, protože firmy, které jsou konfrontovány rostoucími náklady, jsou ochotny nabízet stejné množství produktů pouze za vyšší ceny. To vede k posunu krátkodobé agregátní nabídky (SRAS) nahoru. (Spěváček, 2012 a Jurečka, 2017)



Obrázek 3 – Poptávková inflace (Jurečka, 2023)

Setrvačná inflace je spojena s finančními expektacemi (očekáváními). Její vznik vyplývá z charakteristické vlastnosti inflace, kterou je tendence pokračovat tempem i v situaci, kdy původní příčiny inflace již ustaly. Takovou inflaci, která se udržuje na své úrovni bez objektivních důvodů, označujeme jako setrvačnou. (Jurečka, 2023)

Příčiny setrvačné inflace spočívají především v psychologických faktorech. Ekonomické subjekty si na ní zvykají, přizpůsobují se a podvědomě zahrnují do svých kalkulací. Zaměstnanci během kolektivního vyjednávání o mzdách počítají s určitou mírou inflace a banky při určování úrokových sazeb z úvěru předpokládají určitou úroveň inflace a rovněž při stanovování cen svých výrobků zohledňují očekávaný nárůst cen surovin. (Jurečka, 2023)



Obrázek 4 – Setrvačná inflace (Jurečka, 2023)

Z hlediska rychlosti a intenzity růstu cenové hladiny lze rozlišit tři typy inflace: mírnou (plíživou) inflaci, pádivou inflaci a hyperinflaci. (Jurečka, 2023)

V literatuře můžeme vedle pojmu plíživé inflace také nalézt inflaci označovanou jako mírnou, avšak nejsou to zcela totožné jevy. Plíživá inflace je rovněž považována za mírnou, ale může být chápána jako její konkrétní podtyp. Mírná inflace obvykle označuje stabilní a pozvolný růst cen zboží a služeb v ekonomice. Tento růst je často považován za pozitivní a může dokonce podporovat ekonomicky růst a investice. Inflace plíživá je jev, při kterém se ceny postupně zvyšují během delšího časového úseku s relativně mírným tempem. Nicméně jsou obě označovány jako jednociferné inflace, a to kvůli tomu, že jejich míra je nižší než 10% ročně. V případě těchto typů inflace zůstávají peníze schopné plnit své funkce, neztrácejí kupní sílu a lidé jsou ochotni je nadále využívat jako oběživo, uchovávat peníze na vkladech a spořicíh účtech. (Jurečka, 2023)

Pádivá inflace se vyznačují tím, že inflace ročně dosahuje dvou či trojciferných hodnot. Při tomto typu inflace vznikají hospodářské poruchy. Peníze rychle ztrácejí svou kupní sílu a lidé snižují jejich držbu. Rychlost oběhu peněz roste. Lidé přesouvají svá peněžní aktiva do jejich nepeněžní podoby, což znamená do reálných aktiv, jako jsou nemovitosti, zlato, umělecké předměty apod. Běžně dochází k indexaci. Smlouvy mají inflační dodatky – například růst mezd podle inflace, růst cen statků podle inflace, úrokové míry v bance podle inflace. Přítomný růst cen je do 100% ročně. Peníze plní svou funkci jen v omezené míře. (Pačesová a Pichaničová, 2006)

Hyperinflace představuje nejzávažnější typ inflace, který má největší dopad na ekonomiku a hospodářství. Peníze ztrácejí svou hodnotu. Lidé nejsou ochotni akceptovat peníze jako platební prostředek, rozmáhají se platby v zahraničních měnách nebo dochází k barterovému obchodu (zboží za zboží nebo službu). Tempo růstu cenové hladiny přesahuje 100% ročně. Peněžní směna se mění v naturální výměnu. (Pačesová a Pichaničová, 2006)

Alternativní členění vychází z pohledu na faktor, který působí jako hlavní hnací síla růstu cen. Zpravidla se uvažují dva faktory:

– vnější (externí) – tyto faktory zahrnují především růst světových komodit, což má vliv na zvyšování domácích výrobních nákladů a následně na růst cen spotřebitelského zboží. Síla tohoto vlivu je úzce spojena s cenovou elasticitou poptávky, která je určována schopností nahradit produkty jinými. V případě potravin a surovin je tato možnost obvykle omezená a vyžaduje časovou adaptaci jak ze strany výrobců, tak ze strany spotřebitelů. Ceny komodit

mohou výrazně fluktuovat v reakci na změny nabídky na světovém trhu, což může být způsobeno například neúrodou v zemích, které jsou hlavními vývozci zemědělských produktů, nebo dohodami producentů kartelů. (Žďárek, 2016)

– vnitřní (domácí) – tyto faktory představují hlavně nerovnováhu na domácích trzích mezi tím, co je k dispozici na trhu a tím, co zákazníci skutečně potřebují. Vnější vlivy se také projevují v domácí ekonomice, proto domácí růst cen může být reakcí na růst cen vstupu v zahraničí. (Žďárek, 2016)

2.2 Měření inflace

Měření cenové hladiny představuje pro statistické orgány náročný úkol, ačkoli musí sledovat vývoj cen mnoha různých statků, přičemž ceny jednotlivých statků rostou či klesají v různém tempu. Tato úloha je navíc citlivá, neboť informace o pohybu cenové hladiny patří mezi nejsledovanější a nejdůležitější údaje v ekonomickém životě. Z těchto údajů se odvíjí řada dalších významných výpočtů v oblasti ekonomie, jako jsou výpočty mezd, důchodů a životních nákladů. (Jurečka, 2023)

2.2.1 Měření cenové hladiny a cenové indexy

Index spotřebitelských cen (CPI) je jedním z nejběžnějších indexů k měření vývoje cenové hladiny. Tento index reflektuje proměny cen výrobků a služeb, které domácnosti nakupují. Zjištění vývoje cenové hladiny prostřednictvím CPI spočívá v porovnání nákladů na nákup typického spotřebního koše zboží a služeb ve dvou srovnávaných obdobích.

$$CPI = \frac{\text{hodnota daného spotřebního koše v cenách běžného roku}}{\text{hodnota daného spotřebního koše v cenách základního roku}}$$

(Jurečka, 2017)

Spotřební koš je soubor produktů a služeb, které jsou vybrány tak, aby odrážely rozsah a složení výdaj, které domácnosti obvykle provádějí na různé zboží a výrobky. (Co je Spotřební koš) Hodnota koše je určena tak, že se konkrétní množství každého výrobku nebo služby vynásobí cenou za příslušné období. Když je hodnota indexu vyšší než 100, naznačuje to zvýšení cenové úrovně a přítomnost inflace.

V současné době užívaný spotřební koš v České republice obsahuje přibližně 700 položek. Ceny těchto položek stanovuje český statistický úřad, a váhy jednotlivých statků jsou determinovány podle struktury výdajů domácnosti, jež vychází z výsledku statistiky rodinných účtů. Pro dosažení souladu statistického koše s reálnou strukturou spotřeby je vhodné občasné restruktulizování koše. V minulosti byla struktura koše obnovována přibližně každých pět let, avšak v posledních letech se to provádí častěji. Při aktualizaci koše jsou zařazovány produkty, jejichž podíl ve výdajích obyvatelstva vzrostl, a naopak jsou vyřazovány položky, jejichž podíl poklesl. (Jurečka, 2017)

V oblasti statistiky je index spotřebitelských cen známý pod názvem Laspeyresův index. Přestože se jedná o často využívaný ukazatel pro měření cenové hladiny, není zcela dokonalý. Nepřepokládá substituci spotřebních statků a porovnává částky, které bychom za stejný objem zboží, pořízený v referenčním období, zaplatili v aktuálním období. Je tedy možné předpokládat, že Laspeyresův index do jisté míry nadhodnocuje růst cen.

$$CPI_p^L = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0}$$

kde: p_0 – ceny základního období,

p_1 – ceny běžného období,

q_0 – množství výrobku nebo služby základního období,

q_1 – množství výrobku nebo služby běžného období.

(Fischer et al., 2019 a Jurečka, 2017)

Cenový index Paascheho, který je založen na harmonickém průměru, částečně vyrovnává nevýhody Laspeyresova indexu. V tomto indexu jsou váhy stanovené podle množství zboží a služeb z běžného období. Podobně jako u Laspeyresova indexu i zde se porovnávají dvě cenové hladiny, avšak na základě stejných objemů zboží a služeb pocházející z běžného období. To znamená, že cenový index Paascheho pracuje s aktualizovaným košem, ale stejně jako Laspeyresova index nepodchycuje proces substituce.

$$CPI_p^P = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$$

kde: p_0 – ceny základního období,
 p_1 – ceny běžného období,
 q_1 – množství výrobku nebo služby běžného období.

(Fischer et al., 2019 a Jurečka, 2017)

Ve své knize Jurečka a kolektiv (2017) zmínili, že implicitní cenový deflátor (IPD) je přesnějším indikátorem cenového vývoje než index spotřebitelských cen CPI. Tento fakt je odůvodněn tím, že CPI pracuje s celým produktem ekonomiky, a neomezuje se pouze na vybrané spotřební zboží. Deflátor je vyjádřen jako zlomek, v němž čítec obsahuje hodnotu HDP běžného období vyjádřenou v běžných cenách, což znamená nominální HDP. Ve jmenovateli zlomku je tentýž HDP běžného období, avšak vyjádřený ve stálých cenách, což znamená HDP reálný.

$$IDP = \frac{\text{nominální HDP}}{\text{reálný HDP}} * 100$$

(Jurečka, 2017)

2.2.2 Míra inflace

Hovoříme-li o míře inflace, můžeme rozlišovat 3 ukazatelé, pomocí kterým ona může být vypočítaná, a to zaleží na tom, o které období se zajímáme.

Roční míra inflace reprezentuje průměrný roční nárůst cen, který je vyjádřen změnou průměrné cenové úrovně během posledních 12 měsíců ve srovnání s průměrem předchozích 12 měsíců. Metoda výpočtu inflace pomocí klouzavého průměru se používá k analýze skutečného vývoje tokových velečin, jako jsou důchody, mzdy apod. (Inflace - druhy, definice, tabulky)

Míra meziměsíční inflace představuje změnu cenové hladiny vůči předchozímu měsíci. (Inflace - druhy, definice, tabulky)

Meziroční míra inflace znamená změnu cenové úrovně ve srovnání se stejným měsícem předchozího roku. Tento ukazatel se využívá k posouzení reálného vývoje stavových velečin. (Spěváček, 2012)

2.3 Příčiny inflace

Aby došlo k inflačnímu jevu v ekonomice, typickým předpokladem je rychlý nárůst peněžní zásoby (množství peněz v oběhu). Existuje dva různé přístupy k reakci ekonomiky na růst nabídky peněz, vycházející z odlišných směrů ekonomické teorie: monetaristický a keynesiánský. (Pačesová a Pichaničová, 2006)

Z hlediska monetaristů, neustálý nárůst množství peněz v oběhu vyvolává růst poptávky, což posouvá křivku AD doprava. Tomu následuje snížení nezaměstnanosti a růst mezd, načež agregátní nabídka reaguje poklesem a křivka AS se posouvá doleva, směrem k bodu, odpovídajícímu potenciálnímu produktu na dlouhodobé křivce agregátní nabídky. V důsledku dochází k neustálému růstu cenové hladiny. V případě pokračujícího zvyšování množství peněz v následujících obdobích se tento cyklus opakuje a ekonomika směřuje k vyšší cenové hladiny po mzdově cenové spirále. (Pačesová a Pichaničová, 2006)

Podle keynesiánského pohledu se očekává, že zvýšení vládních výdajů pouze jednorázově zvýší cenovou hladinu. Když se zvýší množství peněz v oběhu, posune se křivka agregátní poptávky doprava. Ačkoli produkce překračuje úroveň odpovídající potenciálnímu produktu, křivka agregátní nabídky se posune doleva. To vede k růstu cenové hladiny, což představuje trvalý jednorázový nárůst inflace, nikoli však neustále zvyšování inflace. Tento jev je vysvětlován skutečností, že existuje určitý limit množství vládních výdajů, které nelze zvyšovat až k dosažení HDP. V tomto přístupu nezpůsobuje inflaci ani trvalé snižování daní, neboť nelze snižovat daně donekonečna. odmítá růst inflace, vyvolaný fiskální politikou. (Pačesová a Pichaničová, 2006)

Na základě uvedeného následuje závěr, že v obou případech hlavní příčinou inflace je rychle zvyšování peněžní zásoby, což znamená oběživa v ekonomice. Názory monetaristů a keynesiánů se liší pouze v tom, zda růst cenové hladiny je nekonečný, nebo zda zvyšování může probíhat pouze do určité míry. (Pačesová a Pichaničová, 2006)

Přestože růst peněz v ekonomice nemůže nastat sám o sobě, musíme teď vyhledávat "příčinu příčiny". Existují bezprostřední podněty, které jsou schopní vyvolat růst peněžní zásoby. Tyto podněty jsou různé a záleží na tom jaký typ inflace způsobují. Kupříkladu poptávková inflace může vzniknout z důvodu nadměrných investic, prudkého růstu mezd, levných sazeb úvěrů, navýšení vládních výdajů nebo výrazným snížením daní. Když nákladová inflace může být vyvolaná růstem mezd pod tlakem odvětví, omezením přístupu k energetickým a surovinovým zdrojům, neúrody nebo živelnými pohromami. (Pačesová a Pichaničová, 2006)

2.4 Důsledky inflace

Ve své knize “Makroekonomie”: makroekonomický přehled Brčák a kolektiv (2018) uvádí, že během inflačního jevu dochází k devalvaci peněz, což způsobuje, že peníze ztrácejí svou funkci uchovatelné hodnoty. V důsledku toho se bohatství přerozděluje od věřitelů na dlužníky. V období inflace jsou peníze relativně levné, což výhodně postihuje dlužníky, neboť mohou splatit své dluhy za nižší hodnotu peněz. Naopak, věřitelé se dostávají do ztrátové situace, protože za vrácené peníze v současné době mohou nakoupit méně než v době jejich půjčení. (Brčák et al., 2018)

Spěváček (2012) doplňuje, že významným problémem je přesně neanticipovaná inflace. Ekonomické subjekty nemohou předvídat její výskyt a tudíž ji nemůžou zakalkulovat do svých příjmových a cenových kalkulací. To má za následek značné ztráty pro věřitelské subjekty. Ze strany státu inflace může být pozitivně vnímaná, protože jelikož prostřednictvím progresivně konstruovaných daní získává větší příjmy. Růst cen navíc stimuluje zvyšování mezd, což následně posouvá příjmy do vyšších zdaňovacích skupin. (Spěváček, 2012)

Inflace má podstatný vliv na příjemce fixních důchodů, protože dostávají stejné množství peněz, avšak jejich skutečná kupní síla klesá. Stejně tím ovlivňuje také sociálně slabší skupiny, které jsou závislé na stabilních peněžních příjmech. Znehodnocují se také peněžní úspory, avšak nejsou majitelé reálných hodnot tímto jevem postiženi, naopak ve svém majetku sledují vzrůstající hodnotu aktiv proporcionálně k růstu inflace. (Brčák et al., 2018)

V situaci, kdy jsou měnové kurzy fixní, vyšší míra inflace v dané zemi oproti zahraničí vede k nárůstu dovozu a překročení nabídky nad poptávkou. Převaha zahraničního zboží pak nepříznivě ovlivňuje ekonomický růst této země. V režimu pohyblivých měnových kurzů nestálé tempo inflace pak způsobuje kolísání kurzů. Toky mezi domácí a zahraniční ekonomikou se stávají nestabilními, což může narušit ekonomickou stabilitu státu. (Brčák et al., 2018)

Celkově je vliv inflace na ekonomické prostředí podmíněn jejím charakterem. Pádívá inflace je v kontextu ekonomického řízení považována za problematickou. Jakkoliv kolísavá inflace také nepřináší žádné benefity pro ekonomiku. Naopak, pouze inflace mírná a předvídatelná může pozitivně ovlivnit ekonomický růst. Avšak v praxi je obtížné udržet inflaci na stabilní úrovni, která nevyčnívá nad tempo růstu výroby. Zároveň je diskutabilní, zda rizika spojená

s použitím mírné inflace ke stimulaci ekonomického růstu jsou opravdu ospravedlnitelná.
(Brčák et al., 2018)

3 MONETÁRNÍ POLITIKA

Monetární politika, někdy nazývána jako měnová politika, je nedílnou součástí hospodářské politiky a hraje v ní klíčovou roli. Je svěřena do péče centrální banky, avšak rozsah a dostupnost nástrojů měnové politiky pro ovlivňování ekonomického vývoje se liší mezi jednotlivými státy. (Brčák et al., 2018)

Černohorský ve své knize “Finance: od teorie k realitě” (2020) doplňuje, že měnovou politiku je možné charakterizovat jako uplatňování její instrumentů k ovlivnění konečných cílů, zejména inflace. Kromě toho mohou být konečnými cíli například dlouhodobý hospodářský růst, zaměstnanost a měnová stabilita. (Černohorský, 2020)

V každém státě existuje centrální banka, která má vliv na měnovou politiku a finanční stabilitu země. V České republice je tímto institutem Česká národní banka, v Polsku působí Polská národní banka, na Slovensku je to Národní banka Slovenska a v Maďarsku funguje Maďarská národní banka. Centrální banky mají za úkol regulovat množství peněz v oběhu a udržovat stabilitu měnového systému, avšak každá z nich využívá odlišné nástroje a strategie k dosažení těchto cílů. (Brčák et al., 2018)

3.1 Peněžní agregáty

Peněžní agregáty představují souhrn finančních aktiv v ekonomice, které jsou produktem centrálních bank. Tyto banky sledují, regulují a ovlivňují množství peněz v ekonomice skrze různé formy peněžních agregátů, které se liší podle své likvidity. Likvidita určuje, jak rychle a s jakými náklady lze daný aktiv přeměnit na platební prostředky. Na základě výše uvedeného lze konstatovat, že peníze jsou v podstatě neomezeně likvidní. (Černohorský, 2020)

S ohledem na teoretické úvahy a praktické zkušenosti, a to v souladu s mezinárodními normami, Eurosystem identifikuje a třídí různé typy peněžních agregátů, jako jsou: úzký (M1), “střední” (M2) a široký (M3), podle míry likvidity zahrnutých aktiv. Následně centrální banky členských států Eurozóny upravují definice těchto peněžních agregátů tak, aby odpovídaly vymezení stanovenému Evropskou centrální bankou (ECB). (ČNB)

Úzké peníze (M1) se skládají z oběživa, a také prostředků, které mohou být bezprostředně přeměněny na hotovost nebo použity k nepeněžním platbám, jako jsou například běžné bankovní vklady. (ČNB)

Oběživo představuje část peněžní zásoby země, která skutečně cirkuluje v ekonomice, a není tedy uložena jako hotovostní rezerva v pokladnách bank ani centrálních bank. Tvoří ho bankovky a mince. (Co je Oběživo) V literatuře se běžně označuje také jako M0. (Černohorský, 2020)

“Střední” peníze (M2) obsahují úzké peníze M1 navýšené o vklady se splatností do dvou let a vklady s výpovědní lhůtou do tří měsíců. Podle likvidity se tyto vklady mohou rovněž spolupodílet na složce M1, ale v určitých případech existují omezení, jako například sankce, poplatky apod. (ČNB)

Široké peníze jsou součtem předchozího komponentu M2 a nástrojů peněžního trhu, jimiž jsou: akcie, podílové listy, cenné papíry, repo operace apod. Tím, že jsou zahrnuty, je M3 méně náchylný k substitučním efektům mezi jednotlivými kategoriemi likvidních aktiv, a je stabilnější. (ČNB)

Jednodušší znázornění vztahu mezi peněžními ukazateli je uvedeno v následující tabulce:

| Oběživo | Jednodenní vklady | Vklady s dlouhodobou splatností do 2 let | Vklady s výpovědní lhůtou do 3 měsíců | Repo operace | Akcie, podílové listy, cenné papíry peněžního trhu | Emitované dluhové cenné papíry do 2 let |
|---------|-------------------|--|---------------------------------------|--------------|--|---|
| M0 | | | | | | |
| M1 | | | | | | |
| M2 | | | | | | |
| M3 | | | | | | |

Obrázek 5 – Obsah jednotlivých peněžních agregátů (Černohorský, 2020)

3.2 Druhy měnové politiky

Centrální banka působí na ekonomiku prostřednictvím změn peněžní zásoby pomocí speciálních nástrojů, jejichž podstata je detailněji popsána v následující kapitole (3.3 Nástroje měnové politiky). Podle toho, jakým způsobem centrální banka reguluje objemy

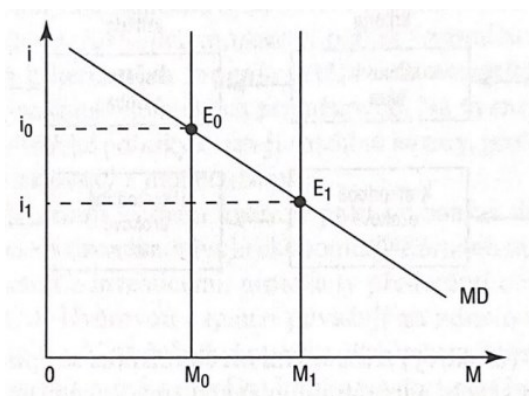
peněz v oběhu, rozlišují se dva základní druhy monetární politiky: expanzivní a restriktivní. (Brčák et al., 2018)

3.2.1 Expanzivní politika

V knize “Makroekonomie” (2009) Kloudová uvádí, že při provádění expanzivní politiky centrální banka zvyšuje množství peněz, což způsobuje pokles úrokových sazeb a zvýšení cenové hladiny. Tím se rozumí, že centrální banka snižuje diskontní sazbu a povinné minimální rezervy, odkupuje zpět vládní cenné papíry nebo vydává (emituje) oběživo. (Kloudová, 2009)

Černohorský ve své knize “Finance: od teorie k realitě” (2020) vyjadřuje podobný názor a zároveň dodává, že účelem expanzivní politiky je podpořit ekonomický růst uvolněním měnově politických nástrojů, kam zahrnuje i prodej domácí měny. Doplňuje, že se taková politika obvykle aplikuje v podmínkách pomalého růstu, vysoké nezaměstnanosti, nízké inflace, a to i v případě, když výkon ekonomiky klesá. (Černohorský, 2020)

Provedení monetární politiky, jak je zobrazeno na obrázku 4, zahrnuje navýšení množství oběživa z bodu M_0 do bodu M_1 , což posouvá rovnováhu na trhu z bodu E_0 na bod E_1 , a následně způsobí pokles úrokové sazby z i_0 na i_1 . (Vlček, 2016)



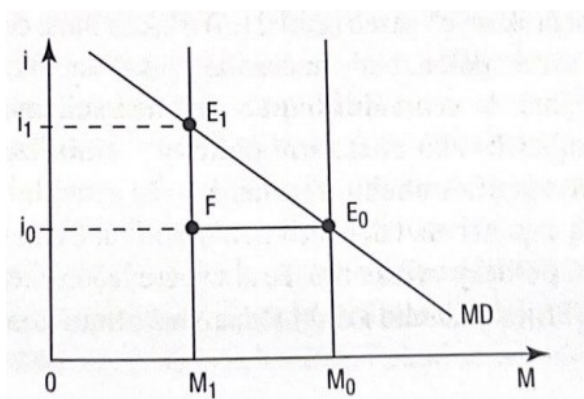
kde: M – množství peněz v oběhu,
 i – úroková míra,
 MD – křivka agregátní poptávky,
 E_0, E_1 – bod rovnováhy peněžního trhu.

Obrázek 6 – Expanzivní monetární politika (Vlček, 2016)

Vycházející z prvotních dopadů, může bankovní sektor poskytnout větší objemy úvěrů s nižšími sazbami, což podnítí podnikatele k vyšším investicím. Investice jsou významnou položkou agregátní poptávky a jejich navýšení přispěje ke zvýšení zaměstnanosti, růstu cen a prostřednictvím multiplikátoru i k vyššímu hospodářskému výkonu. Takovým způsobem monetární politika ovlivňuje konečné cíle pomocí zprostředkujících cílů. (Vlček, 2016)

3.2.2 Restriktivní politika

Restriktivní měnová politika představuje opak expanzivního přístupu a zaměřuje se na zpomalení růstu inflace. V období restrikce centrální banka zvedá úrokové sazby, omezuje množství peněz v oběhu nebo zvyšuje povinné minimální rezervy. Tyto opatření mají za následek zvýšení úrokových sazeb a ztížení dostupnosti úvěrů pro spotřebitele a podniky. Tím se snižuje množství peněz v oběhu a tlaky na inflaci. Restriktivní politika se zpravidla aplikuje v době růstu inflace a kdy se ekonomika přehřívá. (Černohorský, 2020)



kde: M – množství peněz v oběhu,
 i – úroková míra,
 MD – křivka agregátní poptávky,
 E_0, E_1 – bod rovnováhy peněžního
 trhu.

Obrázek 7 – Restriktivní monetární politika (Vlček, 2016)

Jak je znázorněno na obrázku 5, redukce peněžní zásoby z úrovně M_0 na M_1 za zachování stejných podmínek povede k nadměrné poptávce po penězích nad množstvím dostupných prostředků. Na obrázku je nadměrná poptávka při původní úrokové sazbě i_0 je znázorněna úsekem FE_0 . Tento tlak na růst úrokové míry následně povede k novému rovnovážnému stavu v bodě E_1 při úrokové sazbě i_1 . (Vlček, 2016)

Z předpokladu, že se restriktivní politika provádí v případě rizika inflačního procesu v důsledku zvýšení agregátní poptávky, navýšení úrokové sazby v krátkém období zabrání vzestupu cen a agregátní poptávky, ale zároveň způsobí pokles HDP a zvýšení nezaměstnanosti. V delším časovém horizontu se projeví výlučně snížení cenové hladiny. (Vlček, 2016)

Z uvedených informací je zřejmé, že oba druhy politiky jsou důsledkem variací v množství peněz, což je podmíněno dynamikou poptávky po penězích. Tyto modifikace mohou být způsobeny například vzrůstající cenovou hladinou či nárůstem HDP. (Vlček, 2016)

3.3 Nástroje měnové politiky

Centrální banky ovlivňují monetární (měnovou) politiku pomocí specifických nástrojů. Tyto nástroje lze rozdělit na přímé a nepřímé podle jejich cílů a zaměření na různé aspekty ekonomiky a finančního trhu. (Kloudová, 2009)

3.3.1 Přímé (administrativní) nástroje

Přímé nástroje jsou určitá opatření centrální banky vůči komerčním bankám, která nejsou tak populární ve srovnání s nepřímými nástroji. Zasahují do soukromého podnikání bank a z toho důvodu nejsou považované za tržní nástroje. Mezi takové nástroje mohou patřit například:

- pravidla likvidity, které určují závazné struktury aktiv a pasiv komerčním bankám,
- povinné vklady, což jsou povinné běžné účty veřejných institucí u centrální banky a realizace některých transakcí výlučně prostřednictvím centrální banky,
- úvěrové kontingenty, které stanovují maximální objem úvěrů, které může banka poskytnout svým klientům, nebo maximální objem peněžních prostředků, které může centrální banka půjčit komerčním bankám,
- doporučení, výzvy, dohody, což představují formální či neformální pravidla, která platí mezi centrální bankou země a bankovním sektorem. (Tuleja, Nezval a Majerová, 2011)

3.3.2 Nepřímé nástroje

Nepřímé nástroje, často označované jako tržní mechanismy centrální banky, se používají k dosažení konečných cílů, jako je zaměstnanost a cenová stabilita. Jejich prostřednictvím centrální banka ovlivňuje množství peněz v oběhu a úrokové sazby. (Kloudová, 2009)

Patří mezi dané nástroje:

- diskontní sazba je úroková sazba, za niž si komerční banky vypůjčují prostředky od centrální banky. Tato sazba ovlivňuje množství peněz v oběhu u komerčních bank a také objemy úvěrů poskytovaných bankami. Je považována za minimální úroveň krátkodobých úrokových sazeb na peněžním trhu a slouží jako ukazatel směru monetární politiky. Zvýšení diskontní sazby přispívá ke snížení inflace, zatímco její snížení ke zvýšení nabídky peněz. (Tuleja, Nezval a Majerová, 2011)

– lombardní sazba je úrokovou sazbou využívanou obchodními bankami při poskytování finančních prostředků proti cenným papírům. Její hodnota je vyšší než diskontní nebo repo sazba, čímž určuje horní hranici krátkodobých úrokových sazeb peněžního trhu. Zvýšení této sazby způsobuje snížení objemů úvěrů poskytovaných komerčními bankami, což vede ke snížení množství peněz v oběhu a tím přispívá k poklesu inflace. (Tuleja, Nezval a Majerová, 2011)

– repo sazba se používá při repo operacích, což znamená, že obchodní banky poskytují centrální bance přebytečnou likviditu výměnou za předem dohodnuté cenné papíry. Standartní doba trvání repo-obchodu je 2 týdny. Po uplynutí této doby centrální banka vrací obchodní bance zapůjčenou jistinu navýšenou o dohodnutý úrok, který je repo sazbou, a komerční banka vrací cenné papíry, které jí byly poskytnuty. Při zvýšené repo sazbě dochází ke zvýšení nákladů na půjčování peněz, což vede k poklesu objemu půjček ze strany bank a zároveň banky preferují vkládat své prostředky do centrální banky. Tento proces způsobuje omezení množství peněz v oběhu a zmírňování inflace. (Tuleja, Nezval a Majerová, 2011)

– povinné minimální rezervy (PMR) představují stanovený podíl vkladu, který musí být komerčními bankami uložen u centrální banky ve formě neútočné rezervy. Tyto opatření zasahují do operací komerčních bank a přímo ovlivňují úrokové míry u poskytovaných úvěrů, a proto jsou změny v této oblasti poměrně zřídka prováděny, aby měly banky dostatečný čas na adaptaci k novým podmínkám. Tyto finanční prostředky tak opouštějí oběh a působí proti inflaci. (Tuleja, Nezval a Majerová, 2011)

– operace na volném trhu jsou činnosti, během nichž centrální banka obchoduje s cennými papíry na otevřeném peněžním trhu. Obchodní banky mohou získat peníze od centrální banky prostřednictvím prodeje svých cenných papírů s podmínkou jejich následného odkoupení v budoucnu (repo-obchod), nebo mohou uskutečnit obchody bez této povinnosti (spotové operace). Jestliže centrální banka prodává státní cenné papíry, odčerpává komerčním bankám likviditu a omezuje peněžní oběh, výsledkem čeho je nižší inflace. Naproti tomu, pokud centrální banka nakupuje cenné papíry, objemy peněz v oběhu rostou. Emise vládních cenných papírů se používá k financování deficitu státního rozpočtu nebo úhradě dočasného nedostatku peněžních prostředků ve státní pokladně. (Tuleja, Nezval a Majerová, 2011)

– konverze a swapy se rozumí obchodní transakce s cizími měnami, které probíhají mezi centrální bankou a obchodními bankami. Konverzní obchody zahrnují okamžitou transakci za aktuální směnný kurz, zatímco swapové operace zahrnují promptní obchod s následnou

reverzní transakcí za předem dohodnutý kurz. Tyto operace mají dopad na měnové kurzy: nákupem deviz se zvyšuje množství národní měny v oběhu, přičemž při prodeje deviz naopak dochází k jejímu stahování. (Tuleja, Nezval a Majerová, 2011)

– intervence devizového kurzu

4 EVROPSKÁ UNIE A STÁTY VISEGRÁDSKÉ ČTYŘKY

4.1 Vznik Evropské unie

Evropská unie se postupně rozvíjela prostřednictvím konkrétních kroků, jak předpokládala Schumanova deklarace. Instrukce a jednotlivé státy postupně posilovaly vzájemnou důvěru na základě úspěchů předchozích etap. Přispěly k tomu různé zájmy, jako je bezpečnost, ochrana životního prostředí, prosperita a působení ve vnějších vztazích. Kromě těchto zájmů vedly obavy z možných škod ke kompenzačním opatřením, jako například společná zemědělská politika a strukturální fondy. Podporované byly také reformy zaměřené na zvýšení efektivity a demokracie, zatímco proti posunu mimo mezivládní rozhodování existoval tlak zdůvodněný ideologickými a nacionalistickými ohledy. S tímto odporem jsou spojovány historické osobnosti, jako například prezident de Gaulle a ministerská předsedkyně Thatcherová, a také některé instituce a jednotlivci, především Britové, Dánové, Poláci a Češi. Federalisté jako Jean Monnet, Jacques Delors a Altiero Spinelli se významně podíleli na prosazování evropské integrace prostřednictvím různých přístupů k dosažení evropské statnosti. (Pinder a Usherwood, 2007)

Z pohledu Hlavaté a Krumpholcové, znázorněného v jejich knize "Evropská unie v kostce" z roku 2008, byly podnětem k uskutečnění představy sjednocené Evropy především tragédie první a druhé světové války. (Hlavatá a Krumpholcová, 2008)

V roce 1947 byl ve Spojených státech vyhlášen takzvaný Marshallův plán s cílem hospodářské obnovy válkou zničené Evropy. Účelem tohoto plánu bylo nejen obnovit hospodářství, ale také podpořit politickou stabilitu a zabránit šíření komunismu. Tato iniciativa vedla k vytvoření sjednocené Evropy a posílení role Spojených států v evropských záležitostech. Postupným prohlubováním integrace západní Evropy a usmiřováním tradičních konkurentů, kterými jsou Francie a Německo, byla v roce 1957 podepsána Římská smlouva o vytvoření Evropského hospodářského společenství a Euratomu. Tím byl položen základ budoucího vývoje Evropské unie. (Hlavatá a Krumpholcová, 2008)

V roce 1993 vstoupila v platnost Maastrichtská smlouva, která formálně zavedla název Evropská unie (EU) a rozšířila působnost unie o politické a sociální aspekty. Integrace se postupně prohlubovala, až byla v roce 2007 podepsána Lisabonská smlouva, která posílila institucionální rámec EU a zvýšila její demokratickou legitimitu. Od té doby musela Evropská unie čelit novým výzvám, jako je globalizace, stárnutí populace, klimatické změny a bezpečnostní hrozby. (Hlavatá a Krumpholcová, 2008)

4.2 Evropská unie v současné době

V současné době tvoří Evropskou unii 27 členských států, zejména: Belgie, Bulharsko, Česko, Dánsko, Estonsko, Finsko, Francie, Chorvatsko, Irsko, Itálie, Kypr, Litva, Lotyšsko, Lucembursko, Maďarsko, Malta, Německo, Nizozemsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Španělsko a Švédsko. (European Union)

Spojené království se v červnu 2016 rozhodlo vystoupit z Evropské unie a k 31. lednu 2020 přestalo být členským státem. (European Union)

Mezi základní cíle a zásady Evropské unie patří podpora míru, zvyšování životní úrovně, prosazování spravedlnosti pro všechny jednotlivce, zachování jazykové a kulturní rozmanitosti, udržení silného evropského hospodářství a usnadnění přeshraničního obchodu přijetím společné měny. (European Union)

Většina členských států Evropské unie používá jako svou měnu euro, které zjednodušuje transakce mezi zeměmi, snižuje transakční náklady a rozšiřuje ekonomické příležitosti pro občany. V současné době používá euro 20 z 27 členských států. (European Union)

Evropská centrální banka je odpovědná za řízení a emise jednotné měny a také určování měnové politiky. V rámci evropského systému spojuje Evropská centrální banka centrální banky členských států Evropské unie. Jejím úkolem je finančně podporovat regionální rozvoj, modernizaci podniků a vytvoření nových pracovních míst. (Hlavatá a Krumpholcová, 2008)

Evropská unie funguje prostřednictvím tří hlavních institucí: Evropské komise, která je zodpovědná za navrhování právních předpisů, Evropského parlamentu, který prostřednictvím volených zástupců zastupuje zájmy všech evropských občanů, a Rady Evropské unie, v níž se scházejí rozhodovací orgány jednotlivých členských států, aby formulovaly politiky a strategie. Kromě toho hrají zásadní roli při zajišťování dodržování právních předpisů a daňové odpovědnosti v Unii orgány, jako je Soudní dvůr Evropské unie a Účetní dvůr. (European Union)

4.3 Visegrádská čtyřka

Visegrádská skupina byla založena 15. února roku 1991 československým prezidentem Václavem Havlem, tehdejšími prezidentem Polska Lechem Wałęsą a maďarským premiérem Józsefem Antallem. Název dostala na počest historického setkání z roku 1335 a

jejím cílem bylo posílit spolupráci a partnerství mezi zeměmi střední Evropy. (Visegrad Group)

Mezi hlavními motivy vzniku skupiny patřilo odstranění reziduí komunistického bloku, umíření historických konfliktů ve střední Evropě, kolektivní podpora společenské transformace a evropské integrace, a také společná ideologická spřízněnost politických představitelů. Skupina na začátku hrála klíčovou roli při jednáních NATO a EU v letech 1991-1993. Spolupráce se však zastavila, když se země vydaly odlišnými směry euroatlantické integrace, a byla obnovena až v roce 1998. (Visegrad Group)

Po rozpadu Československa v roce 1993 se Visegrádská skupina sestává ze čtyř zemí a jejími členy jsou Česká republika, Slovensko, Maďarsko a Polsko. (Visegrad Group)

V4 byla založena nikoli proto, aby konkurovala s evropskou integrací, ale aby podporovala spolupráci bez izolovanosti od ostatních. Jejím cílem je posílit spolupráci se všemi zeměmi, především se sousedními státy za účelem dosažení demokratického pokroku v celé Evropě. (About the Visegrad Group)

Visegrádská skupina také se zaměřuje na zvýšení evropské bezpečnosti prosazováním efektivní spolupráce v rámci zavedených institucí a veškeré její aktivity směřují ke stabilizaci střední Evropy. Pro podporu kulturní pospolitosti upřednostňuje hodnoty kultury, vědy, vzdělání a výměny informací. (About the Visegrad Group)

5 ANALÝZA VÍCEROZMĚRNÝCH ČASOVÝCH ŘAD

Prostřednictvím analýzy vícerozměrných časových řad je možné zkoumat strukturální souvislosti mezi zvolenými proměnnými, a získat tím informace o dynamické struktuře systému. (Lütkepohl, 2005)

Existuje také jednorozměrná analýza časových řad, která je často reprezentována lineární funkcí, neboť se zaměřuje na analýzu a prognózu jedné proměnné v čase. Vzhledem k tomu, že v ekonomice ukazatele nepředstavují pouze vlastní predikci, ale mohou se měnit působením jiných ukazatelů, v této oblasti bude účinnější použít vícerozměrnou analýzu, jež umožňuje zapojení minulých hodnot vybraných souvisejících proměnných. Kupříkladu úrokové sazby mají dopad na hodnotu inflace, která zase ovlivňuje hrubý domácí produkt. Mezi zmíněnými ukazateli tedy existuje určitý vztah a jejich hodnocení může zvýšit přesnost prognózování. Nicméně je potřeba rovněž počítat s tím, že vliv úrokových sazeb na inflaci se neprojeví bezprostředně po změně jejich hodnot. To odůvodňuje využití těchto ukazatelů z několika předchozích období. (Lütkepohl, 2005)

Pro analýzu a predikci více proměnných, které se mění v čase jsou využívány modely vektorové autoregrese (VAR). Oni umožňují zachytit dynamiku vztahů mezi proměnnými a provádět predikce, které zohledňují vzájemné interakce mezi nimi. (Finanční ekonometrie)

5.1 Model vektorové autoregrese VAR

Základem modelu VAR je předpoklad, že proměnné ve všech pozorovaných časových řadách jsou nahodilé a vzájemně závislé, a to znamená, že jsou endogenní. Kromě toho vykazují stejnou maximální délku zpoždění. Z tohoto důvodu je prvním krokem před sestavením modelu transformace dat proměnných na stacionární časové řady a volba maximální délky zpoždění. (Finanční ekonometrie)

Za stacionární řadu se považuje řada dat, jejíž statistické vlastnosti se s časem nemění nebo statistické vlastnosti nejsou funkcí času. Mezi nejběžnější metody testování stacionarity proměnných patří Augmented Dickey-Fuller (ADF) Test. (Statistical Tests to Check Stationarity in Time Series, 2024)

Tento test je variací statistického testu nazývaného jako test na přítomnost jednotkového kořene. V teorii pravděpodobnosti a statistice představuje jednotkový kořen vlastnost některých stochastických procesů, která může vyvolávat problémy při statistické inferenci týkající se modelů časových řad. Jinak řečeno, jednotkový kořen je nestacionární, přičemž

ne vždy obsahuje trendovou složku. (Statistical Tests to Check Stationarity in Time Series, 2024)

ADF test se aplikuje za následujících předpokladů:

- Nulová hypotéza (H_0): Řada má jednotkový kořen, řada je nestacionární.
- Alternativní hypotéza (H_A): Řada nemá jednotkový kořen, řada je stacionární.

Jestliže nulová hypotéza nebude zamítnuta, může tento test prokázat, že daná řada je nestacionární. (Statistical Tests to Check Stationarity in Time Series, 2024)

Předpoklady pro zamítnutí nulové hypotézy (H_0) jsou testovací statistika menší než kritická hodnota na použité hladině významnosti a p-hodnota nižší než 0,05. Při splnění těchto podmínek je možné konstatovat, že řada neobsahuje jednotkový kořen, tudíž je stacionární. Nemá žádnou časově závislou strukturu. (Statistical Tests to Check Stationarity in Time Series, 2024)

Nejsou-li po provedení testu vybraná data stacionární, neznamená to, že je není možné použít k vytváření vektorového autoregresního modelu. Nicméně to znamená, že před jeho sestavováním bude zapotřebí provést nějaké jejich korekce. Nejčastějším způsobem transformace časových řad z nestacionárních na stacionární je diferenciací. (Hyndman a Athanasopoulos, 2018)

Diferenciací spočívá v transformaci dat pomocí výpočtu rozdílů mezi po sobě následujícími pozorováními. Může rovněž přispět ke stabilizaci průměru časové řady tím, že eliminuje změny v hladině časové řady, a následně odstraňuje (nebo snižuje) trend a sezonalitu. (Hyndman a Athanasopoulos, 2018)

Diferenciací prvního řádu se vypočítává jako rozdíl mezi po sobě jdoucími pozorováními v původní datové řadě a může být reprezentována pomocí vzorce:

$$y'_t = y_t - y_{t-1}$$

kde: y'_t – nová hodnota diferenciované proměnné,

y_t, y_{t-1} – hodnoty proměnných v původní datové řadě.

(Hyndman a Athanasopoulos, 2018)

Kromě toho bude mít nová diferenciovaná datová řada o jeden časový úsek méně, z důvodu absence dat pro výpočet rozdílů první hodnoty, čímž je výpočet ve skutečnosti znemožněn.

Jestliže i po provedení testu již diferencované časové řady ona nebude stacionární, lze provést diferenciaci druhého řádu, kterou je možné znázornit vzorcem:

$$y''_t = y'_t - y'_{t-1} = (y_t - y_{t-1}) - (y_{t-1} - y_{t-2}) = y_t - 2y_{t-1} + y_{t-2}$$

kde: y''_t – nová hodnota proměnné po provedení diferenciaci druhého řádu,

y'_t , y'_{t-1} – hodnoty proměnných po provedení diferenciaci prvního řádu,

y_t , y_{t-1} – hodnoty proměnných v původním datasetu.

(Hyndman a Athanasopoulos, 2018)

Pro dosažení stacionarity časových řad existuje možnost použít i další metody, jako je Box-Coxova transformace, použití logaritmické transformace, rozklad na trend, sezónnost a rezidua a tak dále.

V případě, že jsou všechny používané datové řady stacionární, je účelné přejít k modelování VAR. Nejjednodušší vícerozměrnou časovou řadou je autoregresní model se dvěma závislými proměnnými. Model se zpožděnými hodnotami pro každou proměnnou je tedy definován následovně:

$$y_{1,t} = \alpha_{11}y_{1,t-1} + \alpha_{12}y_{2,t-1} + \varepsilon_{1,t}$$

$$y_{2,t} = \alpha_{21}y_{1,t-1} + \alpha_{22}y_{2,t-1} + \varepsilon_{2,t}$$

kde: $y_{1,t}$, $y_{2,t}$ – proměnné v čase t ,

α_{11} , α_{21} , α_{12} , α_{22} – koeficienty autoregrese proměnných,

$\varepsilon_{1,t}$, $\varepsilon_{2,t}$ – rezidua (chyby) modelu.

(Finanční ekonometrie)

Znázorněný vztah může být také vyjádřen maticovou podobou. V takové situaci bude vypadat následovně:

$$y_t = A_1 y_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$A_1 = \begin{pmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} \end{pmatrix}$$

(Finanční ekonometrie)

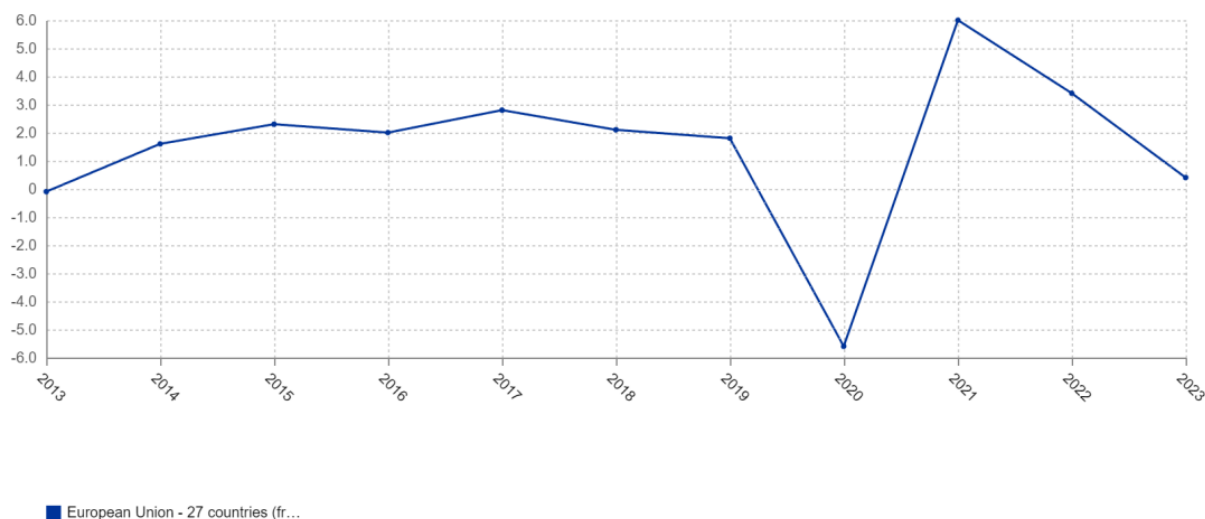
PRAKTICKÁ ČÁST

6 ANALÝZA MAKROEKONOMICKÝCH UKAZATELŮ VE STATECH EVROPSKÉ UNIE

Dana kapitola je zaměřená na analýzu makroekonomických ukazatelů, jako jsou hrubý domácí produkt, nezaměstnanost a inflace, a také na porovnání těchto ukazatelů mezi jednotlivými státy Evropské unie. Zabývá se změnami, které nastaly v průběhu posledních dvou let, a prezentuje hodnoty ukazatelů v rámci zemí EU. Zjišťuje dopad monetární politiky jednotlivých zemí Visegrádské čtyřky na jejich hrubý domácí produkt ovlivněním základních úrokových sazeb.

6.1 Vývoj stavu HDP

Jak již bylo zmíněno v podkapitole 1.1 teoretické části, současný stav ekonomiky lze zhodnotit na základě vývoje reálného hrubého domácího produktu. Proto se pro analýzu stavu současné ekonomiky států Evropské unie, jako první makroekonomický ukazatel, byl zohledněn hrubý domácí produkt v tržních cenách za období posledních deseti let (2013-2023), vyjádřený procentní změnou oproti předchozímu období, který je reprezentován spojnicovým grafem (Obrázek 8).



Obrázek 8 – Vývoj hrubého domácího produktu v tržních cenách Evropské unie za posledních deset let (2013-2023), vyjádřený jako procentní změna oproti předchozímu období. Zdroj: Real GDP growth rate - volume

Z grafu je zřejmé, že reálný hrubý domácí produkt před obdobím Kovidu vykazoval relativně stejnou hodnotu růstu oproti předchozímu období s mírnými výkyvy v jednotlivých letech. Byl patrný stabilní pozitivní trend a pohyb procentuální změny nepřesahoval 3 % v období od roku 2013 do roku 2019. V roce 2020 byl zaznamenán významný propad HDP, způsobený pandemií Kovid-19. Hodnota hrubého domácího produktu klesla o 5,6 % v porovnání s předchozím obdobím. (Real GDP growth rate - volume)

Takový významný pokles vznikl z několika faktorů. V období Kovidu byly zavedeny určité karanténní podmínky, které měly značný dopad na ekonomiku. Byla omezená činnost mnoha podniků, zejména malých, jejichž snížený počet vedl k poklesu výroby zboží a služeb, což ovlivnilo HDP a zvýšilo míru nezaměstnanosti. Lidé ztráceli zaměstnání, což snižovalo jejich příjmy a tím i spotřebu. Čím méně lidé vydělávali, tím méně utráceli, a tedy i poptávka po produktech na trhu významně klesla. Vzhledem ke karanténním opatřením bylo téměř nemožné a nevhodné vyrábět velké množství produktů. Karanténa omezila pohyb lidí a zboží mezi státy, čímž se Kovid dotkl i mezinárodního obchodu. Nestabilita ekonomiky také vedla k omezení investic. (Alon et al., 2021)

Vzhledem k tomu, že reálný HDP je v podstatě nominální HDP očištěný o inflaci, zahrnuje stejné jednotlivé složky. To znamená spotřebu domácností, hrubé soukromé investice, vládní výdaje a čistý export. Pandemie Kovid-19 ovlivnila každou z těchto složek a tím i celkový reálný hrubý domácí produkt. (Jurečka, 2023)

V roce 2021 došlo k výraznému nárůstu reálného HDP oproti roku 2020, a to o 11,6 % (Real GDP growth rate - volume). Takový skok byl způsoben oslabením karanténních opatření a adaptací se jim lidí a firem. Oslabení karanténních podmínek umožnilo lidem návrat do práce, obnovení výdělku a spotřeby. I přes nucené uzavření mnoha podniků vznikly nové businessy, které předtím neexistovaly. S určitými pravidly byl opět povolen pohyb lidí a zboží mezi různými státy. Ekonomika se postupně vracela k svému obvyklému stavu.

Po období krizí, v letech 2022 a 2023, byl ve vývoji reálného hrubého domácího produkt přítomen pouze růst, jehož hodnota se postupně snižovala. Nebyl zaznamenán žádný pokles. Hodnota posledního zveřejněného ukazatele vykazuje relativně malý růst o 0,4 %. (Real GDP growth rate - volume)

Dále bylo provedeno srovnání současného stavu hrubého domácího produktu v rámci různých států Evropské unie prostřednictvím převodu jeho hodnot na procentuální vyjádření. Celkový objem HDP v tržních cenách pro všechny státy Evropské unie byl stanoven jako

100 %. V následující tabulce (Tabulka 3) je uveden procentuální podíl každého ze států na celkovém HDP Evropské unie.

Tabulka 1 – Procentuální podíl HDP jednotlivých států Evropské unie na celkovém HDP EU v letech 2022 a 2023. Zdroj: Vlastní zpracování dle Přílohy I

| OBDOBÍ | 2022 | 2023 |
|---|--------|--------|
| GEO | | |
| Evropská unie - 27 zemí (od roku 2020) | 100,0% | 100,0% |
| Belgie | 3,48% | 3,43% |
| Bulharsko | 0,54% | 0,55% |
| Česko | 1,74% | 1,80% |
| Dánsko | 2,39% | 2,21% |
| Německo | 24,35% | 24,30% |
| Estonsko | 0,23% | 0,22% |
| Irsko | 3,18% | 2,97% |
| Řecko | 1,30% | 1,30% |
| Španělsko | 8,46% | 8,62% |
| Francie | 16,58% | 16,53% |
| Chorvatsko | 0,43% | 0,45% |
| Itálie | 12,33% | 12,29% |
| Kypr | 0,17% | 0,18% |
| Lotyšsko | 0,24% | 0,24% |
| Litva | 0,42% | 0,42% |
| Lucembursko | 0,49% | 0,47% |
| Maďarsko | 1,06% | 1,16% |
| Malta | 0,11% | 0,11% |
| Nizozemsko | 6,02% | 6,10% |
| Rakousko | 2,81% | 2,81% |
| Polsko | 4,11% | 4,41% |
| Portugalsko | 1,52% | 1,57% |
| Rumunsko | 1,79% | 1,91% |
| Slovinsko | 0,36% | 0,37% |
| Slovensko | 0,69% | 0,72% |
| Finsko | 1,68% | 1,64% |
| Švédsko | 3,53% | 3,23% |

Pro přehlednost byla data seřazená od největšího k nejmenšímu číslu.

Tabulka 2 a Tabulka 3 – Seřazené země podle podílu HDP jednotlivých států na celkovém HDP od nejmenšího k největšímu v letech 2022 a 2023. Zdroj: Vlastní zpracování dle

Přílohy I

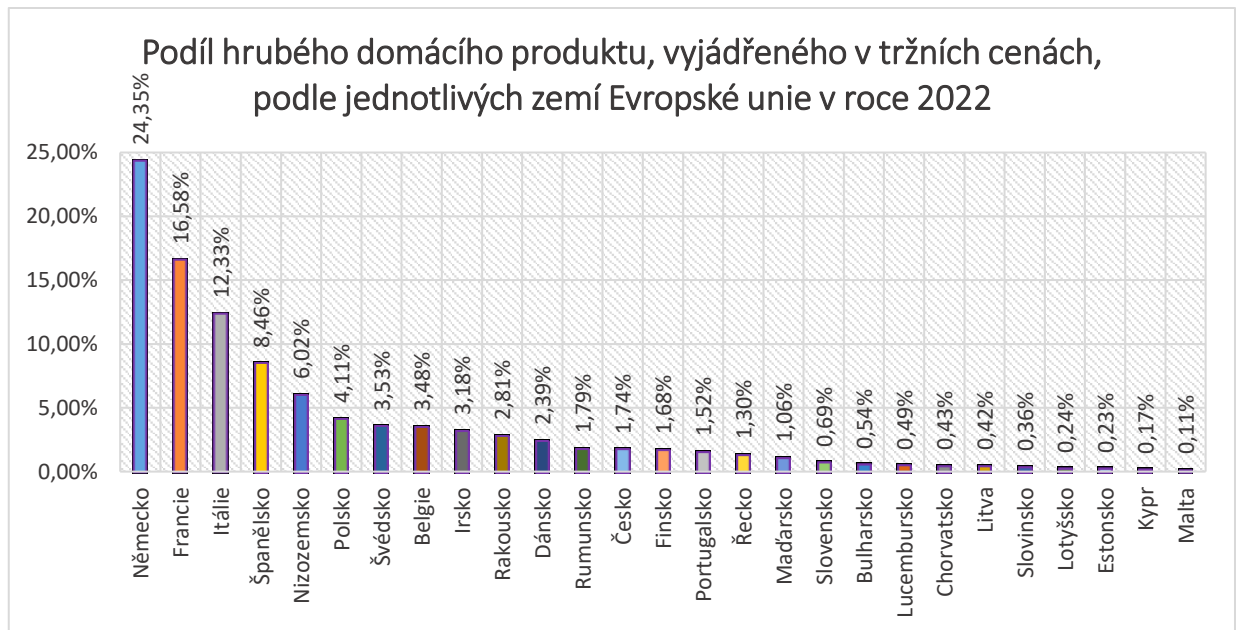
| OBDOBÍ | 2022 |
|-------------|--------|
| GEO | |
| Německo | 24,35% |
| Francie | 16,58% |
| Itálie | 12,33% |
| Španělsko | 8,46% |
| Nizozemsko | 6,02% |
| Polsko | 4,11% |
| Švédsko | 3,53% |
| Belgie | 3,48% |
| Irsko | 3,18% |
| Rakousko | 2,81% |
| Dánsko | 2,39% |
| Rumunsko | 1,79% |
| Česko | 1,74% |
| Finsko | 1,68% |
| Portugalsko | 1,52% |
| Řecko | 1,30% |
| Maďarsko | 1,06% |
| Slovensko | 0,69% |
| Bulharsko | 0,54% |
| Lucembursko | 0,49% |
| Chorvatsko | 0,43% |
| Litva | 0,42% |
| Slovinsko | 0,36% |
| Lotyšsko | 0,24% |
| Estonsko | 0,23% |
| Kypr | 0,17% |
| Malta | 0,11% |

| OBDOBÍ | 2023 |
|-------------|--------|
| GEO | |
| Německo | 24,30% |
| Francie | 16,53% |
| Itálie | 12,29% |
| Španělsko | 8,62% |
| Nizozemsko | 6,10% |
| Polsko | 4,41% |
| Belgie | 3,43% |
| Švédsko | 3,23% |
| Irsko | 2,97% |
| Rakousko | 2,81% |
| Dánsko | 2,21% |
| Rumunsko | 1,91% |
| Česko | 1,80% |
| Finsko | 1,64% |
| Portugalsko | 1,57% |
| Řecko | 1,30% |
| Maďarsko | 1,16% |
| Slovensko | 0,72% |
| Bulharsko | 0,55% |
| Lucembursko | 0,47% |
| Chorvatsko | 0,45% |
| Litva | 0,42% |
| Slovinsko | 0,37% |
| Lotyšsko | 0,24% |
| Estonsko | 0,22% |
| Kypr | 0,18% |
| Malta | 0,11% |

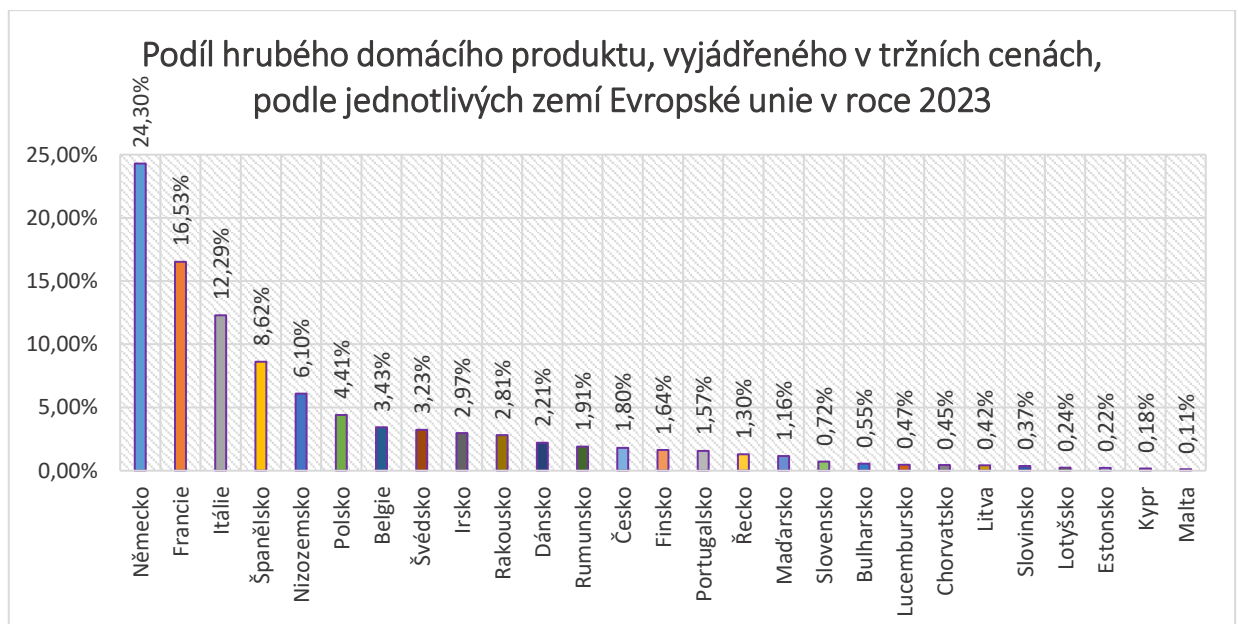
Po provedení úprav z tabulek je patrné, že Německo má největší podíl na HDP v období posledních dvou let ze všech států Evropské unie, který se rovná téměř jedné čtvrtině celkového objemu HDP. Další větší než čtvrtinu tvoří hrubý domácí produkt Francie a Itálie dohromady. Vzhledem k tomu je možné konstatovat, že větší polovinu celkového HDP Evropské unie tvoří tři státy, kterými jsou Německo, Francie a Itálie. (Gross domestic product at market prices)

Naopak Maltě patří nejmenší procentuální podíl na celkovém HDP, který činil 0,11 % v obou letech 2022 a 2023. (Gross domestic product at market prices)

Za účelem přehlednosti jsou popsána data z tabulek znázorněna dvěma následujícími sloupcovými grafy pro rok 2022 a 2023.



Obrázek 9 – Sloupcový graf reprezentující podíl hrubého domácího produktu, vyjádřeného v tržních cenách, podle jednotlivých zemí Evropské unie v roce 2022. Zdroj: Vlastní zpracování dle přílohy I



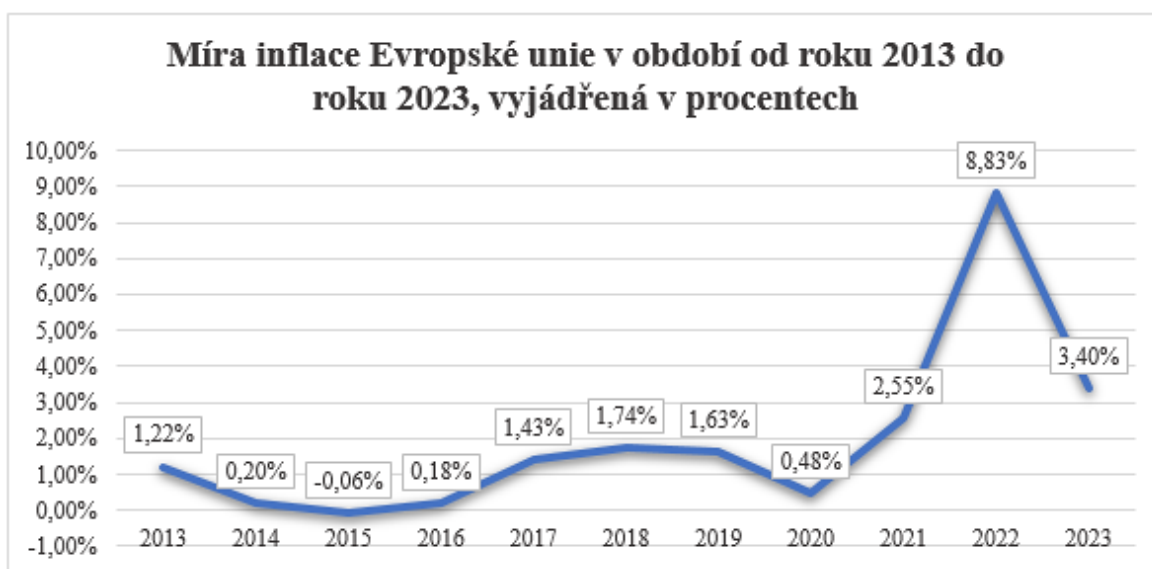
Obrázek 10 – Sloupcový graf reprezentující podíl hrubého domácího produktu, vyjádřeného v tržních cenách, podle jednotlivých zemí Evropské unie v roce 2023. Zdroj: Vlastní zpracování dle přílohy I

V roce 2023 v porovnání s rokem 2022 se objemy HDP ve státech Evropské unie výrazně neměnily. Přítomné změny byly pouze o jedno nebo dvě desetiny procenta. Největší změnou procentuálního podílu byl pokles podílu HDP u Švédska o 0,3 %, což se projevilo ve změně pořadí a stát se posunul ze sedmého místa na osmé. (Gross domestic product at market prices)

6.2 Vývoj inflace

Pomocí vývoje míry inflace lze zhodnotit ekonomickou stabilitu a efektivnost monetární politiky jednotlivých zemí. (Spěváček, 2012)

Následující graf znázorňuje vývoj míry inflace v Evropské unie za období posledních deseti let. Od roku 2013 do roku 2020 se míra inflace pochybovala v rozmezí 0 až 2 %, což potvrzuje splnění hlavního cíle Evropské centrální banky. (Vlastní zpracování dle European Union Inflation Rate 1960-2024)



Obrázek 11 – Spojnicový graf, reprezentující roční míru inflace Evropské unie v období od roku 2013 do roku 2023, vyjádřenou v procentech. Zdroj: Vlastní zpracování dle European Union Inflation Rate 1960-2024

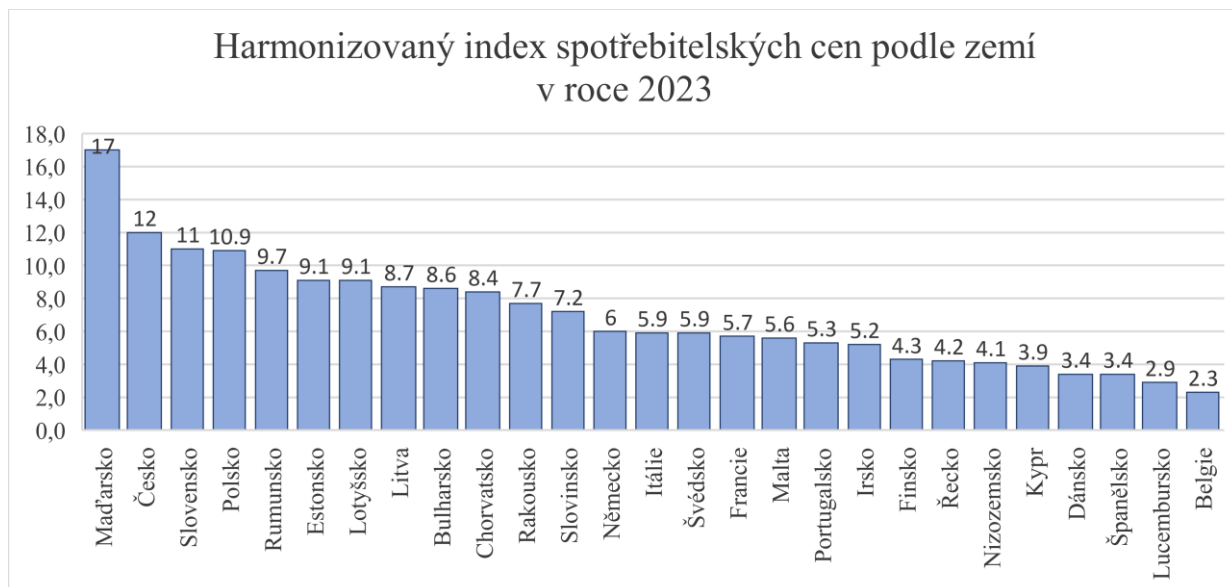
V roce 2022, tudíž v době post-kovidu, došlo k výraznému navýšení daného ukazatele. Příčinou toho může být několik faktorů, jako jsou například dopad pandemie Kovid-19 v kontextu změny cen surovin, změny v dodavatelských nebo procesních řetězcích. Podstatný vliv na tento růst měla také monetární politika ECB, která v roce 2022 cílila na její expanzivní podobu. Vývoj ovlivnily také rostoucí mzdy v určitých odvětvích. (Zpráva o měnové politice - podzim 2022, 2022)

V roce 2023 se míra inflace oproti předchozímu období významně snížila, což bylo ovlivněno především klesajícím tempem růstu cen energií. Dalšími faktory byly zpřísnění monetární politiky, které omezilo množství peněz v oběhu, a zmírnění obchodních tlaků, jež přispělo ke snížení nákladů, a následně k poklesu inflace. (Zpráva o měnové politice - podzim 2022, 2022)

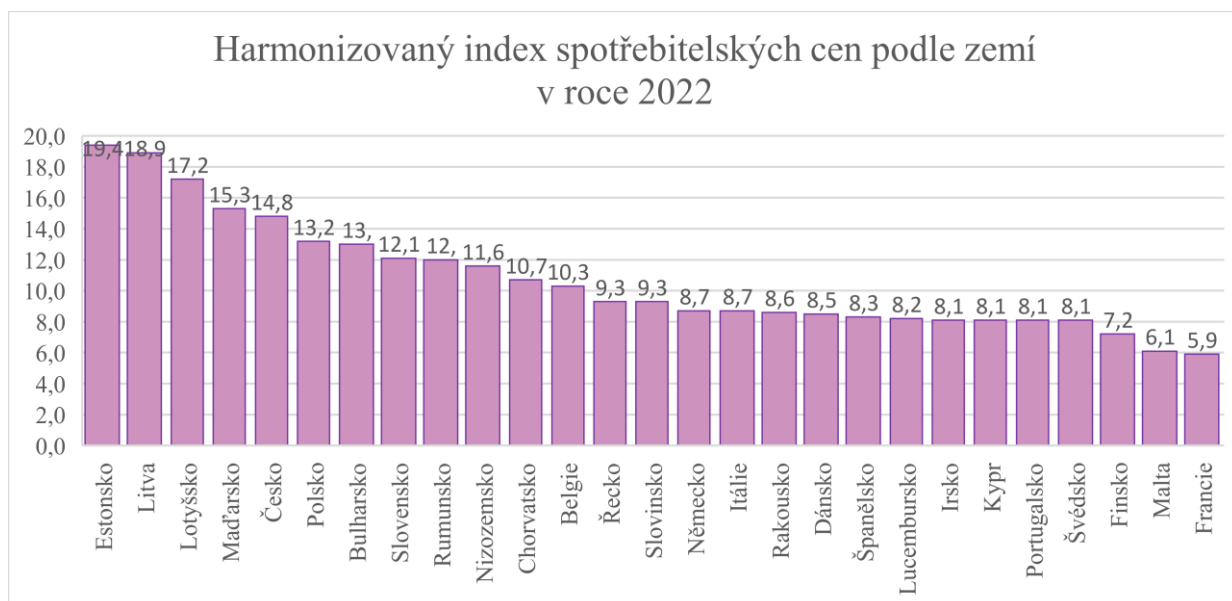
Pro zhodnocení současného stavu inflace v jednotlivých státech Evropské unie jako jednoho z makroekonomických ukazatelů byl využit harmonizovaný index spotřebitelských cen, známý také pod zkratkou HICP. Tento index je označován jako "harmonizovaný", neboť všechny členské země Evropské unie používají identickou metodiku. To zajišťuje srovnatelnost dat mezi různými zeměmi. (Inflation and consumer prices, 2023)

V podstatě HICP slouží jako ukazatel inflace v Evropské unii a odráží fluktuaci výdajů domácností za spotřební koš v určitém časovém úseku. V eurozóně, kterou tvoří 19 členských států EU využívajících společnou měnu euro, Evropská centrální banka (ECB) pomocí HICP směřuje ke svému cíli, udržovat cenovou stabilitu, definovaného jako dosažení dvouprocentní inflace ročně ve střednědobém horizontu. (Hayes)

Ve dvou následujících grafech jsou reprezentovány harmonizované indexy spotřebitelských cen ve státech Evropské unie za dvě předchozí období. Naproti podílu hrubého domácího produktu, kde docházelo pouze k jedné změně v pořadí jednotlivých zemí, byly v případě HICP jednotlivých států v letech 2022 a 2023 zaznamenány značné rozdíly.



Obrázek 12 – Sloupcový graf znázorňující harmonizovaný index spotřebitelských cen podle evropských zemí v roce 2023. Zdroj: Vlastní zpracování dle Přílohy P II



Obrázek 13 – Sloupcový graf znázorňující harmonizovaný index spotřebitelských cen podle evropských zemí v roce 2022. Zdroj: Vlastní zpracování dle Přílohy P II

Je patrné, že pořadí členských států Evropské unie se zcela změnilo. Žádná země v roce 2023 nezůstala ve své pozici z předchozího období. Největší inflace v roce 2023 byla zaznamenána v Maďarsku s hodnotou HICP ve výši 17 %, což je nárůst oproti 15,3 % z předchozího roku, kdy se Maďarsko umístilo na čtvrtém místě. Nejnižší HICP v roce 2023

byl zaznamenán v Belgii, jehož hodnota činila 2,3 %, což představuje výrazný pokles oproti 10,3 % v předchozím roce. Francie měla v roce 2022 nejnižší hodnotu tohoto ukazatele, a tedy i poslední místo v pořadí s hodnotou 5,9 %, avšak v roce 2023 se posunula až na šestnácté místo. (Tabulka 4 a 5)

Za účelem lepší srovnatelnosti dat jsou v následující tabulce představeny rozdíly v hodnotách harmonizovaných indexů spotřebitelských cen v jednotlivých zemích Evropské unie, a to v roce 2023 v porovnání s rokem 2022.

Tabulka 4 – Rozdíl v hodnotách harmonizovaného indexu spotřebitelských cen v roce 2023 oproti roku 2022 v jednotlivých zemích Evropské unie, vyjádřený v procentech a seřazený od nejmenší k největší hodnotě. Zdroj: Vlastní zpracování dle Přílohy P II

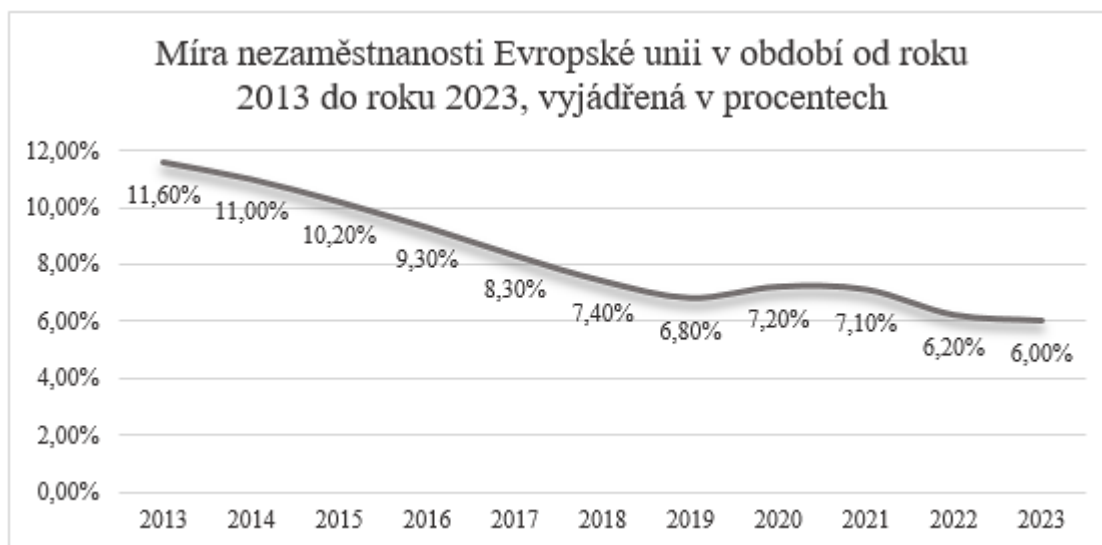
| OBDOBÍ | Δ 2023-2022 | OBDOBÍ | Δ 2023-2022 |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| GEO | | GEO | |
| Estonsko | -10,3 | Portugalsko | -2,8 |
| Litva | -10,2 | Itálie | -2,8 |
| Lotyšsko | -8,1 | Německo | -2,7 |
| Belgie | -8,0 | Rumunsko | -2,3 |
| Nizozemsko | -7,5 | Polsko | -2,3 |
| Lucembursko | -5,3 | Chorvatsko | -2,3 |
| Řecko | -5,1 | Švédsko | -2,2 |
| Dánsko | -5,1 | Slovinsko | -2,1 |
| Španělsko | -4,9 | Slovensko | -1,1 |
| Bulharsko | -4,4 | Rakousko | -0,9 |
| Kypr | -4,2 | Malta | -0,5 |
| Finsko | -2,9 | Francie | -0,2 |
| Irsko | -2,9 | Maďarsko | 1,7 |
| Česko | -2,8 | | |

Celkové srovnání hodnot HICP za poslední dva roky naznačuje pokles inflace téměř ve všech státech Evropské unie. Jedinou výjimkou je Maďarsko, kde byl stále pozorován roční nárůst o 1,7 %. Největší změny indexu byly zaznamenány v Estonsku a Litvě, kde došlo ke poklesu o 10,3 % a 10,2 %. Přestože snížení inflace v těchto zemích bylo nejvýraznější, stále jsou vzdálené inflačnímu cíli. Naopak, Belgie se přiblížila nejvíce k tomuto cíli s poklesem HICP o 8 % oproti předchozímu období. (Tabulka 6)

6.3 Vývoj nezaměstnanost

Nezaměstnanost se měří podílem nezaměstnaných osob vůči celkové pracovní síle, což znamená pomocí míry nezaměstnanosti. V současné době stále neexistuje žádný jednotný postup, jak určit, zda je nezaměstnanost vysoká nebo nízká. Jediným způsobem, jak ji identifikovat, je pomocí přirozené míry nezaměstnanosti jako referenčního ukazatele. Tím lze určit, jestli je míra nezaměstnanosti považovaná za nízkou nebo vysokou a zároveň, zda se ekonomika blíží plnému využití svých kapacit, nebo je nedostatečně využita. Na základě tohoto tvrzení se normálem nezaměstnanosti považuje rozmezí od 4 do 5 %. (Unemployment Rate)

Následující graf reprezentuje vývoj míry nezaměstnanosti v Evropské unii v letech 2013 až 2023, vyjádřenou v procentech. Data naznačují, že v období od 2013 do 2019 roku došlo k postupnému poklesu míry nezaměstnanosti, což odráží klesající trend. Avšak s nástupem pandemie Kovid-19 v roce 2020 se situace změnila, a míra nezaměstnanosti začala stoupat. Tento nárůst je přičítán opatřením karantény a ekonomickým dopadům spojeným s uzavřením a bankrotováním podniků. Od roku 2021 je pozorovatelný opětovný pokles míry nezaměstnanosti, což vyplývá z postupného obnovení zaměstnanosti a oživení ekonomiky. V současné době míra nezaměstnanosti v EU činí 6 %. (Unemployment rate - annual data)



Obrázek 14 – Spojnicový graf, reprezentující míru nezaměstnanosti Evropské unii v období od roku 2013 do roku 2023, vyjádřenou v procentech. Zdroj: Vlastní zpracování dle Unemployment rate - annual data

Níže uvedené tabulky znázorňují vývoj míry nezaměstnanosti pro roky 2022 a 2023 v zemích Evropské unie. Z nich lze vidět, že v obou letech prvních pět a poslední tři místa patří stejným státům. Změny v pořadí nastávají pouze uprostřed vzorců.

Tabulka 5 a Tabulka 6 – Míra nezaměstnanosti v zemích Evropské unie, vyjádřená v procentech pro roky 2022 a 2023 a seřazená od nejmenší k největší hodnotě. Zdroj:

Vlastní zpracování dle Přílohy P III

| OBDOBÍ | 2022 | OBDOBÍ | 2023 |
|-------------|-------|-------------|-------|
| GEO | | GEO | |
| Španělsko | 12,90 | Španělsko | 12,10 |
| Řecko | 12,50 | Řecko | 11,10 |
| Itálie | 8,10 | Itálie | 7,70 |
| Švédsko | 7,50 | Švédsko | 7,70 |
| Francie | 7,30 | Francie | 7,30 |
| Chorvatsko | 7,00 | Finsko | 7,20 |
| Lotyšsko | 6,90 | Litva | 6,90 |
| Kypr | 6,80 | Lotyšsko | 6,50 |
| Finsko | 6,80 | Portugalsko | 6,50 |
| Portugalsko | 6,20 | Estonsko | 6,40 |
| Slovensko | 6,10 | Chorvatsko | 6,10 |
| Litva | 6,00 | Kypr | 6,10 |
| Belgie | 5,60 | Slovensko | 5,80 |
| Estonsko | 5,60 | Rumunsko | 5,60 |
| Rumunsko | 5,60 | Belgie | 5,50 |
| Rakousko | 4,80 | Lucembursko | 5,20 |
| Lucembursko | 4,60 | Dánsko | 5,10 |
| Dánsko | 4,50 | Rakousko | 5,10 |
| Irsko | 4,50 | Bulharsko | 4,30 |
| Bulharsko | 4,20 | Irsko | 4,30 |
| Slovinsko | 4,00 | Maďarsko | 4,10 |
| Maďarsko | 3,60 | Slovinsko | 3,70 |
| Malta | 3,50 | Nizozemsko | 3,60 |
| Nizozemsko | 3,50 | Malta | 3,10 |
| Německo | 3,10 | Německo | 3,00 |
| Polsko | 2,90 | Polsko | 2,80 |
| Česko | 2,20 | Česko | 2,60 |

Nejvyšší míra nezaměstnanosti je zaznamenána ve Španělsku a Řecku a již dva roky se pohybuje v rozmezí 12-11 procenty. Státy s nejnižším podílem nezaměstnaných na

celkovém počtu pracovní síly jsou Česko, Polsko a Německo, jejichž míra se pohybuje v rozmezí 2 až 3 procenta. (Tabulka 7 a 8)

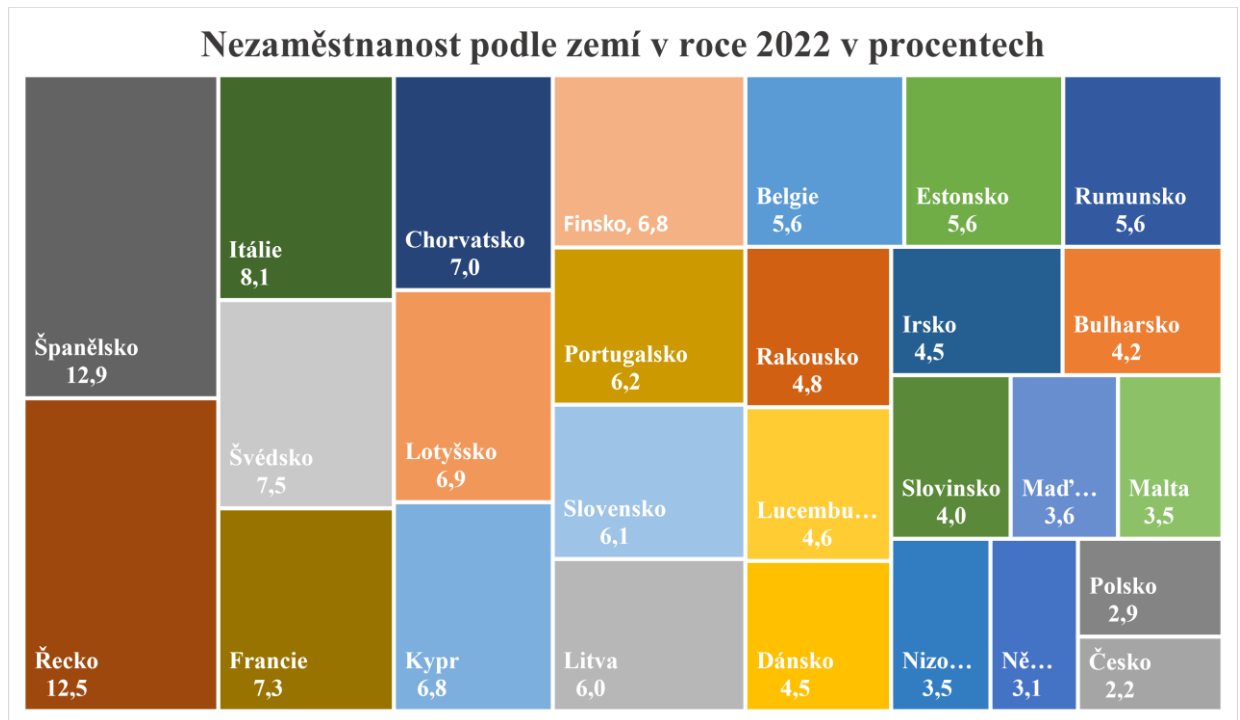
Pokud se budeme držet tvrzení, že normálem nezaměstnanosti je rozmezí od 4 do 5 %, v roce 2022 splňuje tuto podmínku 6 států. Konkrétně se jedná o Rakousko, Lucembursko, Dánsko, Irsko, Bulharsko a Slovinsko. V roce 2023 se do tohoto rozmezí dostalo ještě méně států, a to Maďarsko, Irsko a Bulharsko. Nicméně toto rozmezí slouží pouze jako orientační hodnota, neboť přirozená míra nezaměstnanosti je ovlivněna různými faktory a liší se mezi jednotlivými státy. (Tabulka 7 a 8)

Tabulka číslo 9 odhaluje rozdíly v míře nezaměstnanosti mezi státy v roce 2023 ve srovnání s daty z roku 2022. Nejzřetelnější nárůst míry nezaměstnanosti se vyskytl v Lotyšsku, kde stoupl o 0,9 %. I přes největší pokles míry nezaměstnanosti zůstává Řecko jednou z předních zemí s nejvyšší hodnotou této míry v Evropské unii, jak již bylo zmíněno. Jediným státem, kde se tato míra za předchozí dva roky nezměnila, bylo Rumunsko. (Tabulka 9)

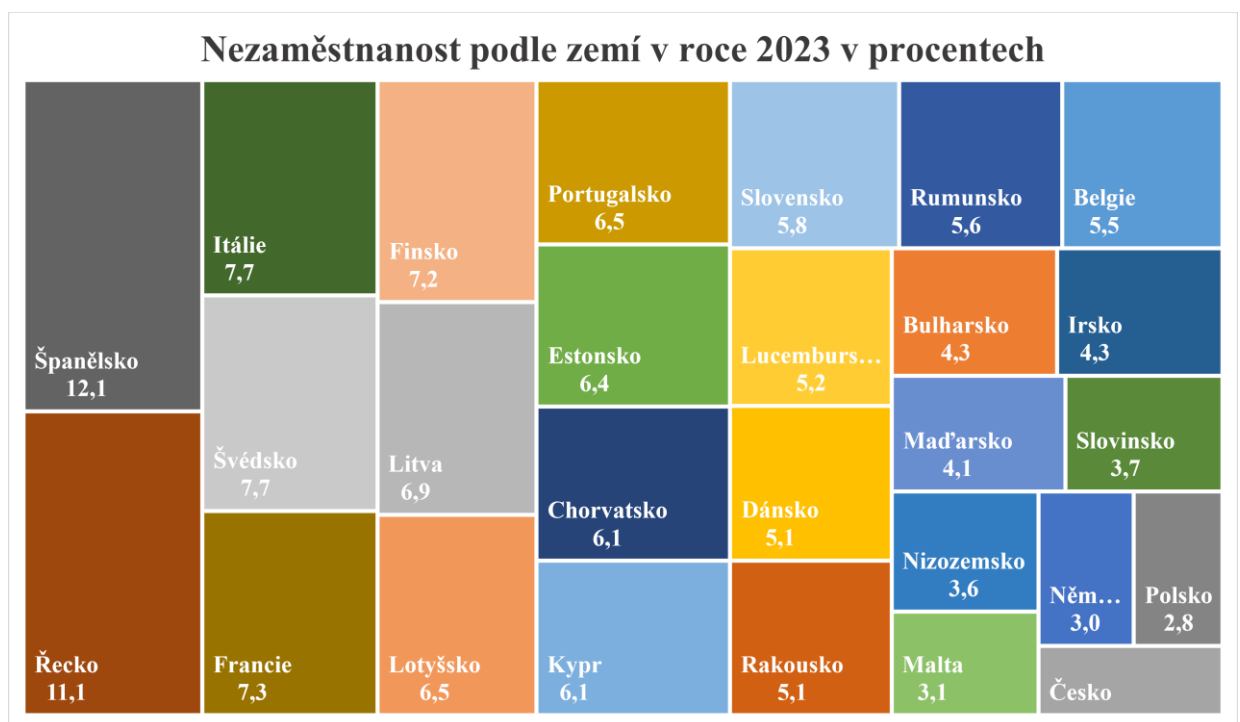
Tabulka 7 – Rozdíl v hodnotách míry nezaměstnanosti v roce 2023 oproti roku 2022 v jednotlivých zemích Evropské unie, vyjádřený v procentech a seřazený od nejmenší k největší hodnotě. Zdroj: Vlastní zpracování dle Přílohy P III

| OBDOBÍ | $\Delta 2023-2022$ | OBDOBÍ | $\Delta 2023-2022$ |
|------------|--------------------|-------------|--------------------|
| GEO | | GEO | |
| Belgie | -0,10 | Litva | 0,90 |
| Bulharsko | 0,10 | Lucembursko | 0,60 |
| Česko | 0,40 | Maďarsko | 0,50 |
| Dánsko | 0,60 | Malta | -0,40 |
| Německo | -0,10 | Nizozemsko | 0,10 |
| Estonsko | 0,80 | Rakousko | 0,30 |
| Irsko | -0,20 | Polsko | -0,10 |
| Řecko | -1,40 | Portugalsko | 0,30 |
| Španělsko | -0,80 | Rumunsko | 0,00 |
| Francie | 0,00 | Slovinsko | -0,30 |
| Chorvatsko | -0,90 | Slovensko | -0,30 |
| Itálie | -0,40 | Finsko | 0,40 |
| Kypr | -0,70 | Švédsko | 0,20 |
| Lotyšsko | -0,40 | | |

Pro ilustraci a přehledné srovnání podílu nezaměstnaných osob v zemích Evropské unie v letech 2022 a 2023 byly zpracovány následující dvě stromové mapy



Obrázek 15 – Stromová mapa představující míru nezaměstnanosti v jednotlivých zemích EU vyjádřenou v procentech v roce 2022. Zdroj: Vlastní zpracování dle Přílohy P III



Obrázek 16 – Stromová mapa představující míru nezaměstnanosti v jednotlivých zemích EU vyjádřenou v procentech v roce 2023. Zdroj: Vlastní zpracování dle Přílohy P III

7 SOUVISLOSTI A VLIV MAKROEKONOMICKÝCH UKAZATELŮ JEDNOTLIVÝCH STÁTŮ VISEGRÁDSKÉ SKUPINY

Jedním z nástrojů měnové politiky, které mají následný vliv na makroekonomické ukazatele jednotlivých států, jsou úrokové sazby. Ve většině případů úrokové sazby ovlivňují ukazatel inflace, která následovně ovlivňuje hrubý domácí produkt. (Tuleja, Nezval a Majerová, 2011) Existuje mezi těmito proměnnými určitá spojitost.

Na základě uvedeného je účelné provést analýzu působení inflace a základních úrokových sazeb států Visegrádské skupiny, to znamená Slovenska, České republiky, Polska a Maďarska, na hrubý domácí produkt a zhodnotit jejich zjištěné souvislosti. Zmíněnou analýzu obsahuje daná kapitola.

Vzhledem k tomu, že vliv úrokových sazeb a inflaci na HDP nenastává okamžitě po změně jejich hodnot, jedná se o zpožděné efekty zahrnutých proměnných. Z tohoto důvodu byl ke stanovení přesného vlivu těchto proměnných využit model vektorové autoregrese (VAR).

7.1 Slovenská republika

Vycházející s toho, že Slovenská republika je jediným státem ve Visegrádské skupině, který je zároveň členem eurozóny od 1. ledna roku 2009, hlavní úrokovou sazbu pro tuto zemi stanovuje Evropská centrální banka. (Slovensko (od 1. ledna 2009), 2023) Základní úrokovou sazbu Národní banky Slovenska představuje úroková sazba pro hlavní refinanční operace, a proto byl vývoj této sazby využit v rámci následující analýzy. (Klíčové úrokové sazby ECB) Dalšími vstupními daty byla čtvrtletní data ukazatelů indexu spotřebitelských cen a hrubého domácího produktu, vyjádřená oproti stejnému období předchozího roku v letech 2013 až 2023 na Slovensku. (Viz Příloha 4)

V návaznosti na to, že jedním z předpokladů pro vypracování modelu vektorové autoregrese je stacionarita datových řad, před samotným vytvořením modelu VAR bylo provedeno testování dat pomocí Testu Dickeyho a Fullera.

Na této etapě je důležité zmínit, že k provedení Dickeyho a Fullerova testu a následnému programování ekonometrického VAR modelu byla použita a nainstalována aplikace "PyCharm Community Edition 2024.1". V této aplikaci byly postupy zadané v programovacím jazyce Python.

Před provedením testu byly stanovené hypotézy:

H0: datová řada má jednotkový kořen, čímž je indikováno, že neexistuje stacionarita. Řada není stacionární.

H1: datová řada nemá jednotkový kořen, to znamená, že stacionarita je přítomná. Řada je stacionární.

```
ADF Test for 'CPI':  
ADF Statistic: 0.218651  
p-value: 0.973288  
Critical Value at 5%: -2.944
```

Obrázek 17 – Výsledky ADF Testu proměnné “CPI” pro Slovenskou republiku.

Zdroj: Vlastní zpracování

```
ADF Test for 'HDP':  
ADF Statistic: -6.587237  
p-value: 0.000000  
Critical Value at 5%: -2.935
```

Obrázek 18 – Výsledky ADF Testu proměnné “HDP” pro Slovenskou republiku.

Zdroj: Vlastní zpracování

```
ADF Test for 'Rate':  
ADF Statistic: -1.701841  
p-value: 0.430164  
Critical Value at 5%: -2.935
```

Obrázek 19 – Výsledky ADF Testu proměnné “Rate” pro Slovenskou republiku.

Zdroj: Vlastní zpracování

Podle výsledků ADF testu pro proměnnou “HDP” je kritická hodnota na pětiprocentní hladině významnosti menší než získaná hodnota ADF statistiky ($-2,935 < -6,587237$), což svědčí o zamítnutí nulové hypotézy o nestacionaritě datové řady. (Viz Obrázek 18) Navíc p-hodnota, která vyjadřuje pravděpodobnost získání pozorovaných výsledků v případě pravdivosti nulové hypotézy, se rovná nule. To znamená, že i kdyby nulová hypotéza nebyla zamítnuta, pravděpodobnost dosažení pozorovaných výsledků bude velmi nízká. Na základě těchto zjištění můžeme konstatovat, že datová řada je stacionární. (Obrázek 18)

Výsledky proměnné “CPI” naznačují na to, že v tomto případě není možné zamítnout nulovou hypotézu, protože je kritická hodnota na pětiprocentní hladině významnosti nižší než získaná hodnota ADF statistiky ($-2,944 < 0,218651$). P-hodnota téměř dosahuje 1, což svědčí o vysoké pravděpodobnosti výskytu pozorovaných výsledků. Datová řada není stacionární. (Viz Obrázek 17)

Z výsledků ADF testu proměnné “Rate” je zřejmé, že situace vypadá podobně jako u proměnné “CPI”. Kritická hodnota na pětiprocentní hladině významnosti je nižší než získaná hodnota ADF statistiky ($-2,935 < -1,701841$), což signalizuje nemožnost zamítnutí nulové hypotézy. P-hodnota této proměnné není tak vysoká jako u proměnné “CPI”, ale stále je vyšší než 0,05, což ukazuje na pravděpodobnost možného vzniku pozorovaných výsledků. Datová řada není stacionární. (Viz Obrázek 19)

V této fázi není zatím možné sestavení vektorového autoregresního modelu, neboť dvě datové řady jsou nestacionární, což je v rozporu s dříve uvedeným předpokladem nezbytným pro sestavení zmíněného modelu. Proto byla dalším krokem provedena úprava hodnot proměnných indexu spotřebitelských cen a úrokové sazby pomocí diferenciací, která je jedním ze způsobů transformace datových řad, za účelem dosažení stacionárních hodnot.

```
ADF Test for first differenced data:  
ADF Statistic: -4.544924  
p-value: 0.000163  
Critical Values at 5%: -2.944
```

Obrázek 20 – Výsledky ADF Testu diferenciované proměnné “CPI” pro Slovenskou republiku. Zdroj: Vlastní zpracování

```
ADF Test for first differenced Rate data:  
ADF Statistic: -2.392449  
p-value: 0.143879  
Critical Values at 5%: -2.937
```

Obrázek 21 – Výsledky ADF Testu po provedení první diferenciací proměnné “Rate” pro Slovenskou republiku. Zdroj: Vlastní zpracování

```
ADF Test for second differenced Rate data:  
ADF Statistic: -5.328734  
p-value: 0.000005  
Critical Values at 5%: -2.941
```

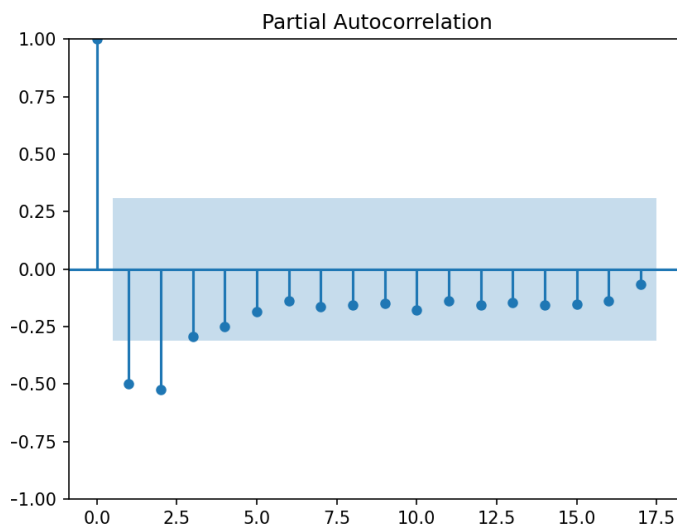
Obrázek 22 – Výsledky ADF Testu po provedení druhé diferenciaci proměnné “Rate” pro Slovenskou republiku. Zdroj: Vlastní zpracování

Z výsledků testu proměnné “CPI” po provedení úprav je zřejmé, že p-hodnota je menší než 0,05 ($0,000163 < 0,05$), a kritická hodnota na pětiprocentní úrovni významnosti je vyšší než získaná hodnota ADF statistiky ($-2,944 > -4,544924$). (Viz Obrázek 20) To znamená, že provedením diferenciací byla dosažena požadovaná stacionárnost datové řady proměnné. Datová řada je stacionární.

Po provedení první diferenciaci proměnné “Rate” je stále vykazována kritická hodnota nižší než hodnota ADF statistiky ($-2,937 < -2,392449$) a p-hodnota stále překračuje 0,05. Výsledky naznačují nestacionárnost řady. (Viz obrázek 21) Vzhledem k tomu je nutné provést diferenciaci druhého řadu. Po druhé diferenciaci je získaná hodnota ADF statistiky nižší než kritická hodnota ($-5,328734 < -2,941$) a hodnota p-value je výrazně menší než 0,05. Datová řada je považována za stacionární. (Viz Obrázek 22)

Vzhledem k tomu, že všechny datové řady proměnných vykazují stacionárnost, je vhodné přistoupit k dalším krokům před sestavením modelu vektorové autoregrese. Data, která byla využita k programování modelu VAR, jsou zobrazena v následující tabulce (Příloha 8), přičemž první dva období byly vyloučené z důvodu procesu diferencování. Při diferencování se každá hodnota v řadě nahrazuje rozdílem mezi danou hodnotou a předchozí, proto výpočet hodnoty pro období 01.01.2013 vyžaduje dostupnost dat z předchozího kvartálu (01.10.2012). Tyto data však v původním datasetu chyběly, což je vlastně důvodem vynechání prvního čtvrtletí v datové tabulce pro tvorbu modelu. Následně po provedení první diferenciaci chyběla data pro období 01.01.2013, což způsobilo také vynechání následujícího období, konkrétně hodnot stavu proměnných k 01.04.2013. Na základě toho byla sestavena tabulka údajů potřebných pro sestavení modelu (Příloha 8).

Prvním krokem byl vytvořen graf parciální autokorelační funkce (PACF) proměnné HDP, který zobrazuje korelaci mezi časovou řadou a jednotlivými zpožděními s uvažováním odstranění vlivu dřívějších zpoždění. (Viz Obrázek 23)



Obrázek 23 – Graf parciální autokorelační funkce (PACF) pro proměnnou “HDP”.

Zdroj: Vlastní zpracování

Celkový počet lagů činí 18. (Obrázek 23) Z důvodu nepříliš rozsáhlého vstupního souboru úvodních dat byl počet zpoždění použitých pro další sestavování vektorového autoregresního modelu omezen do 7 zpoždění. Větší množství lagů vyžaduje širší spektrum historických dat, a vzhledem k tomu, že v našem případě používáme čtvrtletní data za období posledních deseti let a některá období byla vyloučena již v předchozích etapách, je redukce počtu zpoždění logická. (Modely jednorozměrných stacionárních a nestacionárních časových řad. Modely vícerozměrných časových řad)

Dále byla provedena korelace mezi proměnnými “CPI” a “Rate” s proměnnou “HDP” při různém časovém zpoždění. Na základě této analýzy byla zjištěna jediná významná korelace, a to souvislost mezi CPI a HDP během šestého zpoždění, kde p-hodnota odpovídala 0,014. To naznačuje, že změny indexu spotřebitelských cen v šestém zpoždění mají statisticky významný vliv na hrubý domácí produkt. Všechny další korelace mezi proměnnými a HDP v jednotlivých zpožděních nejsou statisticky významné. (Viz Obrázek 24)

```
Lag 1: Correlation between CPI and HDP: 0.120, p-value: 0.467 (not significant)
Lag 1: Correlation between Rate and HDP: -0.001, p-value: 0.997 (not significant)
Lag 2: Correlation between CPI and HDP: -0.298, p-value: 0.069 (not significant)
Lag 2: Correlation between Rate and HDP: 0.001, p-value: 0.995 (not significant)
Lag 3: Correlation between CPI and HDP: 0.306, p-value: 0.065 (not significant)
Lag 3: Correlation between Rate and HDP: 0.001, p-value: 0.993 (not significant)
Lag 4: Correlation between CPI and HDP: 0.011, p-value: 0.951 (not significant)
Lag 4: Correlation between Rate and HDP: 0.010, p-value: 0.954 (not significant)
Lag 5: Correlation between CPI and HDP: -0.289, p-value: 0.092 (not significant)
Lag 5: Correlation between Rate and HDP: 0.010, p-value: 0.954 (not significant)
Lag 6: Correlation between CPI and HDP: 0.417, p-value: 0.014 (significant)
Lag 6: Correlation between Rate and HDP: 0.010, p-value: 0.955 (not significant)
Lag 7: Correlation between CPI and HDP: -0.006, p-value: 0.973 (not significant)
Lag 7: Correlation between Rate and HDP: 0.010, p-value: 0.956 (not significant)
```

Obrázek 24 – Výsledky korelační analýzy mezi proměnnými “CPI”, “Rate” a “HDP” s různými časovými zpožděními pro Slovenskou republiku. Zdroj: Vlastní zpracování

Na této etapě už je možné přejít do konstruování samotného modelu vektorové autoregrese. Vzhledem k tomu, že cílem této části práce je hodnocení vlivu proměnných “CPI” a “Rate” na proměnnou “HDP”, byly k sestavení výstupního vzorce v maticovém tvaru VAR modelu využity pozorované výsledky pro proměnnou “HDP”.

Z výsledků je patrné, že existuje silný negativní vztah mezi “HDP” dvou předchozích období a aktuálním “HDP”. To naznačují statistické významnosti ukazatelů s hodnotami 0,000 a 0,001. Mírný negativní vztah existuje také mezi současným “HDP” a “HDP” třetího zpoždění, jehož statistická významnost je 0,038. (Příloha P IX)

V rámci předchozí korelační analýzy byla významná pouze korelace “CPI” s “HDP” při šestém zpoždění. (Obrázek 24) Naproti tomu ve VAR modelu nebyly koeficienty pro “CPI” ve všech zpožděních statisticky významné, což může naznačovat, že prostá korelace plně neodráží dynamiku vztahu mezi zmíněnými proměnnými, především při zohlednění dalších proměnných a zpoždění.

Kompletní rovnice VAR modelu, která zahrnuje všechna zpoždění, prezentovaná v maticovém tvaru vypadá následovně:

$$\begin{pmatrix} CPI_t \\ HDP_t \\ Rate_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.218585 & 0.075131 & -0.272196 \\ 1.135721 & \mathbf{-1.184519} & 0.184364 \\ -0.148239 & 0.011740 & -1.249087 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} CPI_{t-1} \\ HDP_{t-1} \\ Rate_{t-1} \end{pmatrix} + \\
\begin{pmatrix} -0.087728 & 0.039102 & -2.056325 \\ 0.580455 & \mathbf{-1.408496} & 2.338320 \\ -0.054188 & 0.027985 & -1.426955 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} CPI_{t-2} \\ HDP_{t-2} \\ Rate_{t-2} \end{pmatrix} + \\
\begin{pmatrix} -0.251630 & 0.184501 & -2.632799 \\ -0.982230 & \mathbf{-1.092769} & -1.352987 \\ 0.217261 & 0.020803 & -2.378290 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} CPI_{t-3} \\ HDP_{t-3} \\ Rate_{t-3} \end{pmatrix} + \\
\begin{pmatrix} -0.101343 & 0.131136 & 3.029259 \\ -0.790103 & -0.990882 & 20.388296 \\ 0.061069 & 0.026290 & -3.564766 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} CPI_{t-4} \\ HDP_{t-4} \\ Rate_{t-4} \end{pmatrix} + \\
\begin{pmatrix} -0.217920 & 0.124436 & 0.162433 \\ -1.777199 & -0.726735 & 37.025078 \\ 0.085446 & 0.027077 & -2.618779 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} CPI_{t-5} \\ HDP_{t-5} \\ Rate_{t-5} \end{pmatrix} + \\
\begin{pmatrix} 0.172550 & 0.189111 & -0.556467 \\ 2.806931 & -0.493082 & 36.559826 \\ 0.151246 & -0.006194 & -1.180348 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} CPI_{t-6} \\ HDP_{t-6} \\ Rate_{t-6} \end{pmatrix} + \\
\begin{pmatrix} -0.546622 & 0.058115 & 0.051609 \\ 0.670521 & -0.482703 & 16.575671 \\ 0.058305 & 0.002362 & -0.432608 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} CPI_{t-7} \\ HDP_{t-7} \\ Rate_{t-7} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \\ \varepsilon_{3t} \end{pmatrix}$$

kde: CPI_t , HDP_t a $Rate_t$ – odhadovaná hodnota proměnných v čase t ,

CPI_{t-i} , HDP_{t-i} a $Rate_{t-i}$ – odhadovaná hodnota proměnných “CPI”, “HDP” a “Rate” s různými časovými zpožděními,

ε_{1t} , ε_{2t} , ε_{3t} – rezidua (chyby) jednotlivých proměnných modelu.

Vzhledem k tomu, že pouze tři výše uvedené koeficienty jsou statisticky významné, vypadá výsledný vzorec vektorového autoregresního modelu následovně:

$$\widetilde{HDP}_t = -1.184519 * HDP_{t-1} - 1.408496 * HDP_{t-2} - 1.092769 * HDP_{t-3} + \varepsilon_{2t}$$

Z uvedeného vzorce vyplývá, že hodnota HDP na Slovensku je výrazně negativně závislá na jeho třech předchozích hodnotách. Tento fakt může naznačovat silnou vnitřní dynamiku HDP, při které minulé ekonomické podmínky bezprostředně ovlivňují současnou ekonomickou situaci bez výrazného vnějšího vlivu v krátkodobém horizontu. Respektive

není vyloučeno, že hrubý domácí produkt mohl být ovlivněn dalšími makroekonomickými ukazateli, které nebyly zahrnuty do uvažovaného autoregresního modelu. Například takovými faktory, jako je objem vývozu a dovozu, vládní výdaje, soukromé investice a míra úspor, které mohou významně ovlivnit ekonomickou aktivitu a následně i HDP. (Jurečka 2017)

7.2 Česká republika

Na území České republiky plní funkce banky státu Česká národní banka. Úrokovou sazbou, která je považována za klíčovou, je dvoutýdenní (2T) repo sazba. (Nástroje měnové politiky) Proto byla daná sazba použita jako jedna z proměnných v následující analýze. Ostatními proměnnými, stejně jako v předchozí analýze vztahu a vzájemného ovlivňování ukazatelů Slovenska, jsou data indexu spotřebitelských cen a hrubého domácího produktu, vyjádřená v porovnání se stejným obdobím předchozího roku v letech 2013 až 2023 pro Českou republiku. (Viz Příloha 5)

Postup otestování dat před sestavením modelu vektorové autoregrese (VAR) vypadá stejně jako v předchozí situaci, protože podmínka stacionarity datových řad zůstává nezměněná. Testování bylo provedeno pomocí Dickeyho-Fullerova testu. Hypotézy, na jejichž základě budou interpretovány výsledky, zůstávají také beze změn:

H0: datová řada má jednotkový kořen, čímž je indikováno, že neexistuje stacionarita. Řada není stacionární.

H1: datová řada nemá jednotkový kořen, to znamená, že stacionarita je přítomná. Řada je stacionární.

K provedení testu dat a následnému programování ekonometrického modelu byla využita aplikace "PyCharm Community Edition 2024.1", a nastavení všech podmínek bylo zadáno v programovacím jazyce Python.

```
ADF Test for 'CPI':  
ADF Statistic: 2.283065  
p-value: 0.998944  
Critical Value at 5%: -2.944
```

Obrázek 25 – Výsledky ADF Testu proměnné "CPI" pro Českou republiku.

Zdroj: Vlastní zpracování

```
ADF Test for 'HDP':  
ADF Statistic: -2.307723  
p-value: 0.169489  
Critical Value at 5%: -2.941
```

Obrázek 26 – Výsledky ADF Testu proměnné “HDP” pro Českou republiku.

Zdroj: Vlastní zpracování

```
ADF Test for 'Repo':  
ADF Statistic: 1.513930  
p-value: 0.997575  
Critical Value at 5%: -2.957
```

Obrázek 27 – Výsledky ADF Testu proměnné “Repo” pro Českou republiku. Zdroj:

Vlastní zpracování

Z výsledků provedených testů je zřejmé, že hodnoty ADF statistiky všech proměnných jsou větší než jejich odpovídající kritické hodnoty na pětiprocentní hladině významnosti. Konkrétně hodnoty ADF statistiky pro proměnné “CPI”, “HDP” a “Repo” jsou 2,283065, -2,307723 a 1,513930, zatímco odpovídající kritické hodnoty jsou -2,944, -2,941 a -2,957. (Viz Obrázek 25 až 27)

Hodnoty p-value proměnných “CPI” a “Repo” se blíží jedničce, což vykazuje velmi vysokou pravděpodobnost dosažení pozorovaných výsledků. (Obrázek 25 a 27) P-hodnota proměnné “HDP” se rovná 0,169489, což je nižší než u totožných parametrů jiných proměnných, ale stále převyšuje hodnotu 0,05. (Obrázek 26) Vzhledem k tomu lze konstatovat nestacionaritu datových řad všech proměnných a nutnost provést proces diferencování před tvorbou modelu VAR.

```
ADF Test for differenced CPI data:  
ADF Statistic: -5.291926  
p-value: 0.000006  
Critical Values at 5%: -2.944
```

Obrázek 28 – Výsledky ADF Testu diferenciované proměnné “CPI” pro Českou republiku.

Zdroj: Vlastní zpracování

```
ADF Test for differenced HDP data:  
ADF Statistic: -4.759976  
p-value: 0.000065  
Critical Values at 5%: -2.941
```

Obrázek 29 – Výsledky ADF Testu diferenciované proměnné “HDP” pro Českou republiku. Zdroj: Vlastní zpracování

```
ADF Test for first differenced Repo data:  
ADF Statistic: -0.215784  
p-value: 0.936614  
Critical Values at 5%: -2.957
```

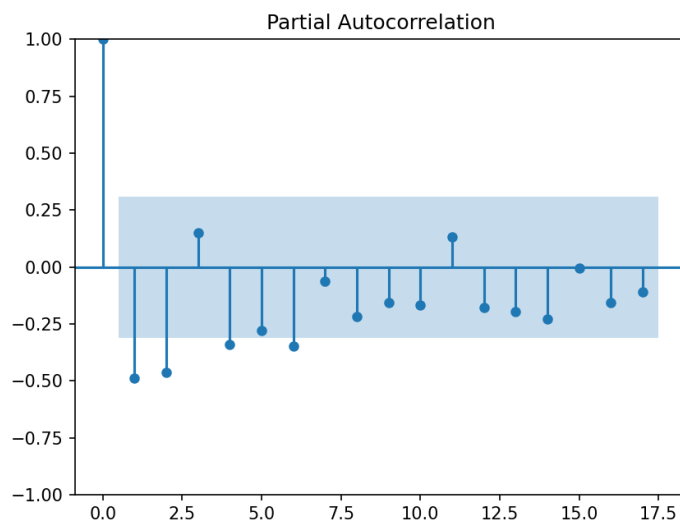
Obrázek 30 – Výsledky ADF Testu po provedení první diferenciaci proměnné “Repo” pro Českou republiku. Zdroj: Vlastní zpracování

```
ADF Test for differenced Repo data:  
ADF Statistic: -9.847546  
p-value: 0.000000  
Critical Values at 5%: -2.957
```

Obrázek 31 – Výsledky ADF Testu po provedení druhé diferenciaci proměnné “Repo” pro Českou republiku. Zdroj: Vlastní zpracování

Stejně jako v předchozím případě byla provedena diferenciaci prvního i druhého řadu pro proměnnou “Repo”, neboť po provedení ADF testu po první diferenciaci stacionarita datové řady zatím dosažena nebyla. (Viz Obrázek 30) Naopak u proměnných “CPI” a “HDP” byla stacionarita dosažena již po provedení první diferenciaci. To potvrzují výsledky ADF statistiky, které u obou proměnných byly menší než jejich kritické hodnoty testů, a hodnoty p-value, které jsou nižší než 0,05. (Viz Obrázky 28 a 29)

Po druhé diferenciaci proměnné “Repo” je kritická hodnota na pětiprocentní úrovni významnosti vyšší než získaná hodnota ADF statistiky ($-2,957 > -9,847546$). P-hodnota vykazuje nulu, což v dané chvíli potvrzuje stacionaritu datové řady. (Viz Obrázek 32) Takže po provedení úprav jsou všechny datové řady proměnných stacionární a je možné přejít k další etapě před sestavením vektorového modelu autoregrese.



Obrázek 32 – Graf parciální autokorelační funkce (PACF) pro proměnnou “HDP”.

Zdroj: Vlastní zpracování

Stejně jako v předchozím případě, prvním krokem bylo vytvoření grafu parciální autokorelační funkce (PACF) proměnné HDP. Celkový počet zpoždění činí 18. (Viz obrázek 32) Vycházející ze stejné příčiny o nerozsáhlosti souboru vstupních dat byl pro následující sestavení autoregresního modelu počet lagů omezen na 7.

Dalším krokem byla provedena korelace mezi proměnnými “CPI” a “Repo” s proměnnou “HDP” při různém časovém zpoždění. Z výsledků analýzy je zřejmé, že pouze jedna korelace může být považována za významnou, konkrétně korelace mezi proměnnými “CPI” a “HDP” během sedmého zpoždění, jejíž hodnota rovná se 0.011. (Viz obrázek 33)

```

Lag 1: Correlation between CPI and HDP: 0.011, p-value: 0.945 (not significant)
Lag 1: Correlation between Repo and HDP: 0.168, p-value: 0.306 (not significant)
Lag 2: Correlation between CPI and HDP: -0.180, p-value: 0.279 (not significant)
Lag 2: Correlation between Repo and HDP: 0.168, p-value: 0.313 (not significant)
Lag 3: Correlation between CPI and HDP: 0.111, p-value: 0.514 (not significant)
Lag 3: Correlation between Repo and HDP: 0.169, p-value: 0.317 (not significant)
Lag 4: Correlation between CPI and HDP: 0.179, p-value: 0.297 (not significant)
Lag 4: Correlation between Repo and HDP: 0.238, p-value: 0.163 (not significant)
Lag 5: Correlation between CPI and HDP: 0.085, p-value: 0.628 (not significant)
Lag 5: Correlation between Repo and HDP: 0.285, p-value: 0.097 (not significant)
Lag 6: Correlation between CPI and HDP: -0.245, p-value: 0.162 (not significant)
Lag 6: Correlation between Repo and HDP: 0.311, p-value: 0.073 (not significant)
Lag 7: Correlation between CPI and HDP: 0.437, p-value: 0.011 (significant)
Lag 7: Correlation between Repo and HDP: 0.305, p-value: 0.084 (not significant)

```

Obrázek 33 – Výsledky korelační analýzy mezi proměnnými “CPI”, “Repo” a “HDP” s různými časovými zpožděními pro Českou republiku. Zdroj: Vlastní zpracování

Vzhledem k tomu, že “HDP” je proměnnou, která je předmětem zájmu této analýzy, byl model vektorové autoregrese vytvořen na základě výsledků pro hrubý domácí produkt.

Z uvedených výsledků vyplývá, že hrubý domácí produkt pátého zpoždění a Repo sazba sedmého zpoždění mají poměrně silný vliv na hrubý domácí produkt referenčního období (období t). Statistická významnost těchto koeficientů je téměř rovna nule. O něco slabší, ale také silná souvislost existuje mezi současným hrubým domácím produktem a hrubým domácím produktem předchozího období, HDP druhého zpoždění a HDP čtvrtého zpoždění. Jejich statistická významnost se pohybuje v rozmezí 0,013 až 0,019. (Příloha P XI)

Na základě předchozí korelační analýzy byla významná pouze korelace “CPI” s “HDP” při sedmém zpoždění. (Obrázek 33) Nicméně ve VAR modelu jediným statistickým významným koeficientem je koeficient proměnné “CPI” v rámci 5 zpoždění.

Kompletní rovnice VAR modelu, která zahrnuje všechna zpoždění, prezentovaná v maticovém tvaru vypadá následovně:

$$\begin{pmatrix} CPI_t \\ HDP_t \\ Rate_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -0.447321 & -0.037885 & 0.471248 \\ -0.016408 & -\mathbf{0.612686} & 4.481128 \\ 0.002435 & 0.094671 & -1.091767 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} CPI_{t-1} \\ HDP_{t-1} \\ Repo_{t-1} \end{pmatrix} + \\
 \begin{pmatrix} -0.133327 & -0.138935 & 2.316778 \\ -1.833912 & -\mathbf{1.154389} & 6.545096 \\ -0.117152 & 0.022095 & -0.479375 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} CPI_{t-2} \\ HDP_{t-2} \\ Repo_{t-2} \end{pmatrix} +$$

$$\begin{aligned}
& \begin{pmatrix} 0.078318 & -0.138935 & 1.426631 \\ -0.462757 & -0.714573 & 0.899267 \\ -0.202249 & 0.011297 & -0.707799 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} CPI_{t-3} \\ HDP_{t-3} \\ Repo_{t-3} \end{pmatrix} + \\
& \begin{pmatrix} -0.635569 & 0.095140 & 1.352169 \\ 0.419430 & -0.756568 & 6.466463 \\ -0.172567 & 0.043335 & -0.039382 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} CPI_{t-4} \\ HDP_{t-4} \\ Repo_{t-4} \end{pmatrix} + \\
& \begin{pmatrix} -0.671527 & -0.671527 & 1.688601 \\ -0.620352 & -1.302954 & 7.130662 \\ -0.102698 & 0.076171 & 0.394945 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} CPI_{t-5} \\ HDP_{t-5} \\ Repo_{t-5} \end{pmatrix} + \\
& \begin{pmatrix} -0.430977 & -0.144849 & 1.878437 \\ -1.000307 & -0.469465 & -2.088979 \\ -0.165504 & 0.089221 & -0.348256 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} CPI_{t-6} \\ HDP_{t-6} \\ Repo_{t-6} \end{pmatrix} + \\
& \begin{pmatrix} 0.047321 & -0.128955 & 0.397699 \\ -1.874043 & -0.971341 & 12.798887 \\ -0.139097 & -0.049885 & 0.122800 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} CPI_{t-7} \\ HDP_{t-7} \\ Repo_{t-7} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \\ \varepsilon_{3t} \end{pmatrix}
\end{aligned}$$

kde: CPI_t , HDP_t a $Repo_t$ – odhadovaná hodnota proměnných v čase t ,

CPI_{t-i} , HDP_{t-i} a $Repo_{t-i}$ – odhadovaná hodnota proměnných “CPI”, “HDP” a “Repo” s různými časovými zpožděními,

ε_{1t} , ε_{2t} , ε_{3t} – rezidua (chyby) jednotlivých proměnných modelu.

Za předpokladu, že statisticky významné byly pouze čtyři koeficienty, výsledný tvar vektorového autoregresního modelu pro Českou republiku je následující:

$$\begin{aligned}
\widetilde{HDP}_t = & -0.612686 * HDP_{t-1} - 1.154389 * HDP_{t-2} - 0.756568 * HDP_{t-4} - 1.302954 * HDP_{t-4} \\
& + \varepsilon_{2t} + 12.798887 * Repo_{t-7} + \varepsilon_{3t}
\end{aligned}$$

Uvedený model vektorové autoregrese (VAR) znázorňuje závislost současné hodnoty “HDP” na jeho minulých hodnotách a hodnotách proměnné “Repo”. Přitom jestliže v případě předchozích hodnot “HDP” je vliv na jeho současnou hodnotu negativní, potom hodnota proměnné “Repo” na sedmém zpoždění s koeficientem 12.798837 naznačuje silný pozitivní vliv této proměnné na současnou hodnotu “HDP”.

7.3 Maďarsko

Vstupními daty pro analýzu souvislostí a vlivu makroekonomických ukazatelů v Maďarsku byly využity údaje o vývoji základní úrokové sazby stanovené Maďarskou národní bankou, která je centrální bankou státu, a data indexu spotřebitelských cen a hrubého domácího produktu, vyjádřená oproti stejnému období předchozího roku v letech 2013 až 2023.

Otestování dat před sestavením VAR modelu bylo provedeno pomocí ADF testu. Hypotézy, vztahující k Dickeyho-Fullerovu testu pro určení, zda datové řady jsou nebo nejsou stacionární, nebyly změněny.

H0: datová řada má jednotkový kořen, neexistuje stacionarita. Řada není stacionární.

H1: datová řada nemá jednotkový kořen, stacionarita je přítomná. Řada je stacionární.

Model, stejně jako v předchozích případech, byl napsán v programovacím jazyce Python a realizován spolu s ADF testem za využití aplikace “PyCharm Community Edition 2024.1”.

```
ADF Test for 'CPI':  
ADF Statistic: 1.049905  
p-value: 0.994766  
Critical Value at 5%: -2.951
```

Obrázek 34 – Výsledky ADF Testu proměnné “CPI” pro Maďarsko.

Zdroj: Vlastní zpracování

```
ADF Test for 'HDP':  
ADF Statistic: -4.635695  
p-value: 0.000111  
Critical Value at 5%: -2.939
```

Obrázek 35 – Výsledky ADF Testu proměnné “HDP” pro Maďarsko.

Zdroj: Vlastní zpracování

```
ADF Test for 'Rate':  
ADF Statistic: -1.919866  
p-value: 0.322774  
Critical Value at 5%: -2.957
```

Obrázek 36 – Výsledky ADF Testu proměnné “Repo” pro Maďarsko. Zdroj: Vlastní zpracování

Z výsledků testů je patrné, že podmínky stacionarity splňuje pouze datová řada proměnné “HDP”, vzhledem k tomu, že kritická hodnota této proměnné je vyšší než zjištěná hodnota ADF statistiky a p-hodnota je menší než stanovená hladina významnosti (0,05). (Viz Obrázek 35) Pro dvou zbývajících proměnných je zapotřebí před realizací dalších kroků analýzy provést diferenciaci.

```
ADF Test for first differenced CPI data:  
ADF Statistic: -2.547896  
p-value: 0.104251  
Critical Values at 5%: -2.951
```

Obrázek 37 – Výsledky ADF Testu po provedení první diferenciaci proměnné “CPI” pro Maďarsko. Zdroj: Vlastní zpracování

```
ADF Test for second differenced CPI data:  
ADF Statistic: -5.204838  
p-value: 0.000009  
Critical Values at 5%: -2.944
```

Obrázek 38 – Výsledky ADF Testu po provedení druhé diferenciaci proměnné “CPI” pro Maďarsko. Zdroj: Vlastní zpracování

Při první diferenciaci nedošlo k dosažení stacionarity datové řady proměnné “CPI”. (Obrázek 37) Za účelem splnění podmínek k vytvoření vektorového autoregresního modelu bylo proto nezbytně provést druhou diferenciaci.

Po druhém diferencování datové řady je vypočtená hodnota ADF statistiky nižší než kritická hodnota ($-5,204838 < -2,944$) a p-hodnota je rovněž menší než stanovená hranice významnosti (0,05). Nulová hypotéza může být zamítnuta. Datová řada je stacionární. (Obrázek 38)


```
ADF Test for first differenced Rate data:  
ADF Statistic: -0.888071  
p-value: 0.791875  
Critical Values at 5%: -2.961
```

Obrázek 39 – Výsledky ADF Testu po provedení první diferenciaci proměnné “Rate” pro Maďarsko. Zdroj: Vlastní zpracování

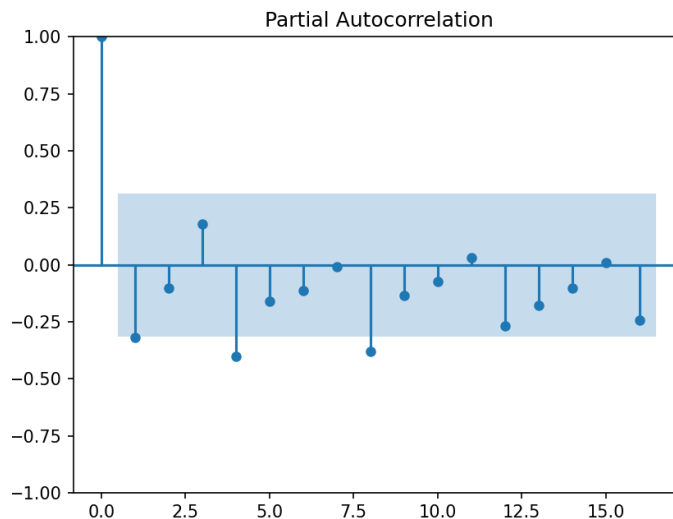
```
ADF Test for second differenced Rate data:  
ADF Statistic: -2.373708  
p-value: 0.149295  
Critical Values at 5%: -2.944
```

Obrázek 40 – Výsledky ADF Testu po provedení druhé diferenciaci proměnné “Rate” pro Maďarsko. Zdroj: Vlastní zpracování

```
ADF Test for third differenced Rate data:  
ADF Statistic: -3.125387  
p-value: 0.024731  
Critical Values at 5%: -2.957
```

Obrázek 41 – Výsledky ADF Testu po provedení třetí diferenciaci proměnné “Rate” pro Maďarsko. Zdroj: Vlastní zpracování

V případě proměnné “Rate” nebylo k dosažení stacionarity dostačující ani diferencování druhého řádu, a proto bylo u této proměnné provedeno další diferencování třetího řádu, která způsobila vynechání dalšího období (01.07.2013) v databázi pro vypracování VAR modelu. (Příloha P XII) Podle výsledků ADF testu po třetí diferenciaci na obrázku 41 došlo k zamítnutí nulové hypotézy, poněvadž kritická hodnota na pětiprocentní hladině významnosti je větší než hodnota ADF statistiky ($-2,957 > -3,125387$) a p-value nepřekračuje hranici 0,05.



Obrázek 42 – Graf parciální autokorelační funkce (PACF) pro proměnnou “HDP”.

Zdroj: Vlastní zpracování

Před sestavením modelu byl vytvořen graf parciální autokorelační funkce proměnné “HDP”, jehož celkový počet zpoždění činí 17. (Obrázek 42) Důvodem snížení počtu zpoždění na 7 je omezený počet původních dat, která byla navíc v předchozím kroku zkrácena na tři periody korelací prvního, druhého a třetího řádu.

Následujícím krokem byla provedena korelace proměnných “CPI” a “Rate” s proměnnou “HDP” s různými časovými zpožděními.

Výsledek ukazuje na významnost vlivu proměnné “CPI” předchozího období a “CPI” druhého zpoždění na “HDP”. Korelace mezi “CPI” a “HDP” je v obou případech významná s hodnotou statistické významnosti p-value 0.001. Korelace mezi “CPI” a “HDP” je také významná v rámci pátého zpoždění, kde p-value dosahuje 0.019. V ostatních případech korelace mezi proměnnými nejsou statisticky významné. (Viz Obrázek 43)

```

Lag 1: Correlation between CPI and HDP: -0.519, p-value: 0.001 (significant)
Lag 1: Correlation between Rate and HDP: -0.016, p-value: 0.925 (not significant)
Lag 2: Correlation between CPI and HDP: 0.520, p-value: 0.001 (significant)
Lag 2: Correlation between Rate and HDP: 0.019, p-value: 0.910 (not significant)
Lag 3: Correlation between CPI and HDP: -0.265, p-value: 0.118 (not significant)
Lag 3: Correlation between Rate and HDP: -0.085, p-value: 0.624 (not significant)
Lag 4: Correlation between CPI and HDP: -0.098, p-value: 0.577 (not significant)
Lag 4: Correlation between Rate and HDP: -0.069, p-value: 0.695 (not significant)
Lag 5: Correlation between CPI and HDP: 0.401, p-value: 0.019 (significant)
Lag 5: Correlation between Rate and HDP: -0.114, p-value: 0.521 (not significant)
Lag 6: Correlation between CPI and HDP: -0.247, p-value: 0.165 (not significant)
Lag 6: Correlation between Rate and HDP: -0.108, p-value: 0.550 (not significant)
Lag 7: Correlation between CPI and HDP: 0.025, p-value: 0.892 (not significant)
Lag 7: Correlation between Rate and HDP: -0.111, p-value: 0.545 (not significant)

```

Obrázek 43 – Výsledky korelační analýzy mezi proměnnými “CPI”, “Rate” a “HDP” s různými časovými zpožděními pro Maďarsko. Zdroj: Vlastní zpracování

Celková rovnice VAR modelu včetně všech zpoždění, vyjádřená v maticovém tvaru, vypadá následovně:

$$\begin{pmatrix} CPI_t \\ HDP_t \\ Rate_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1.346563 & 0.002521 & 1.233746 \\ -0.313355 & -0.023537 & -1.080321 \\ 0.364038 & 0.042937 & -2.065396 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} CPI_{t-1} \\ HDP_{t-1} \\ Rate_{t-1} \end{pmatrix} + \\
 \begin{pmatrix} -1.289576 & 0.107331 & 2.839879 \\ -0.668424 & 0.098720 & -0.375928 \\ 0.507682 & 0.068342 & -3.407514 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} CPI_{t-2} \\ HDP_{t-2} \\ Rate_{t-2} \end{pmatrix} + \\
 \begin{pmatrix} -0.944216 & -0.134182 & 3.376759 \\ 1.130588 & -0.459437 & 1.884001 \\ 0.513121 & -0.071525 & -6.399527 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} CPI_{t-3} \\ HDP_{t-3} \\ Rate_{t-3} \end{pmatrix} + \\
 \begin{pmatrix} -1.486838 & 0.034251 & 1.859624 \\ -0.467313 & -0.091829 & -13.723419 \\ 0.151535 & 0.076460 & -7.806403 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} CPI_{t-4} \\ HDP_{t-4} \\ Rate_{t-4} \end{pmatrix} + \\
 \begin{pmatrix} -1.208327 & 0.089095 & 0.684102 \\ -0.458730 & -0.262695 & -8.948575 \\ 0.519211 & 0.044136 & -7.003866 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} CPI_{t-5} \\ HDP_{t-5} \\ Rate_{t-5} \end{pmatrix} + \\
 \begin{pmatrix} -0.059659 & 0.073934 & -2.088274 \\ 2.227665 & 0.065541 & -16.113098 \\ 0.762886 & 0.054394 & -5.969400 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} CPI_{t-6} \\ HDP_{t-6} \\ Rate_{t-6} \end{pmatrix} + \\
 \begin{pmatrix} 0.461286 & -0.172146 & -2.657814 \\ 1.494806 & -0.349653 & -14.699481 \\ 0.386335 & -0.122874 & -2.197229 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} CPI_{t-7} \\ HDP_{t-7} \\ Rate_{t-7} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \\ \varepsilon_{3t} \end{pmatrix}$$

kde: CPI_t , HDP_t a $Rate_t$ – odhadovaná hodnota proměnných v čase t ,

CPI_{t-i} , HDP_{t-i} a $Rate_{t-i}$ – odhadovaná hodnota proměnných “CPI”, “HDP” a “Rate” s různými časovými zpožděními,

ε_{1t} , ε_{2t} , ε_{3t} – rezidua (chyby) jednotlivých proměnných modelu.

Vzhledem k tomu, že žádný z koeficientů proměnných není statisticky významný, sestavení vektorového autoregresního modelu pro Maďarsko nebude přínosné. Tímto je analýza završena.

7.4 Polsko

Na polském území působí jako hlavní banka státu Polská národní banka, jež stanovuje klíčovou úrokovou sazbu, známou jako referenční sazba. (Historic NBP interest rates from 1998) Vzhledem k tomu, že veškeré předchozí analýzy vlivu a vzájemných vztahů ukazatelů v ostatních zemích Visegrádské skupiny byly prováděny s ohledem na základní úrokové sazby pro operace centrální banky, nebude Polsko výjimkou. Naopak, ostatní dva ukazatele zůstanou nezměněny, což znamená použití dat o indexu spotřebitelských cen a hrubém domácím produktu, vyjádřených v porovnání se stejným obdobím předchozího roku v letech 2013 až 2023.

Celkový postup provádění analýzy je zachován, v první fázi jsou data testována na stacionaritu pomocí ADF testu. Hypotézy související s Dickey-Fullerovým testem také zůstávají totožné.

H0: datová řada má jednotkový kořen. Řada není stacionární.

H1: datová řada nemá jednotkový kořen. Řada je stacionární.

Analýza datových řad je prováděna v software “PyCharm Community Edition 2024.1” a kód pro konfiguraci příslušných parametrů je napsán v programovacím jazyce Python.

```
ADF Test for 'CPI':  
ADF Statistic: 0.525948  
p-value: 0.985641  
Critical Value at 5%: -2.954
```

Obrázek 44 – Výsledky ADF Testu proměnné “CPI” pro Polsko. Zdroj: Vlastní zpracování

```
ADF Test for 'HDP':  
ADF Statistic: -5.485355  
p-value: 0.000002  
Critical Value at 5%: -2.939
```

Obrázek 45 – Výsledky ADF Testu proměnné “HDP” pro Polsko.

Zdroj: Vlastní zpracování

```
ADF Test for 'Rate':  
ADF Statistic: -2.656453  
p-value: 0.081882  
Critical Value at 5%: -2.951
```

Obrázek 46 – Výsledky ADF Testu proměnné “Rate” pro Polsko.

Zdroj: Vlastní zpracování

Podle výsledků ADF testů je stacionární pouze datová řada proměnné “HDP”, jejíž testovací statistika je menší než kritická hodnota na použité hladině významnosti ($-5,485355 < -2,939$) a p-hodnota nepřesahuje hranici 0,05. (Obrázek 45) Řada neobsahuje jednotkový kořen, je stacionární.

Testovací statistiky ostatních proměnných jsou menší než jejich kritické hodnoty a p-hodnoty jsou větší než 0,05. Nulová hypotéza u obou proměnných nemůže být zamítnuta. Řady nejsou stacionární. Je nezbytné provést korekci datových řad. (Obrázek 44 a 46)

```
ADF Test for first differenced CPI data:  
ADF Statistic: -1.542848  
p-value: 0.512219  
Critical Values at 5%: -2.954
```

Obrázek 47 – Výsledky ADF Testu po provedení první diferenciaci proměnné “CPI” pro

Polsko. Zdroj: Vlastní zpracování

```
ADF Test for second differenced CPI data:  
ADF Statistic: -4.509482  
p-value: 0.000189  
Critical Values at 5%: -2.954
```

Obrázek 48 – Výsledky ADF Testu po provedení druhé diferenciaci proměnné “CPI” pro Polsko. Zdroj: Vlastní zpracování

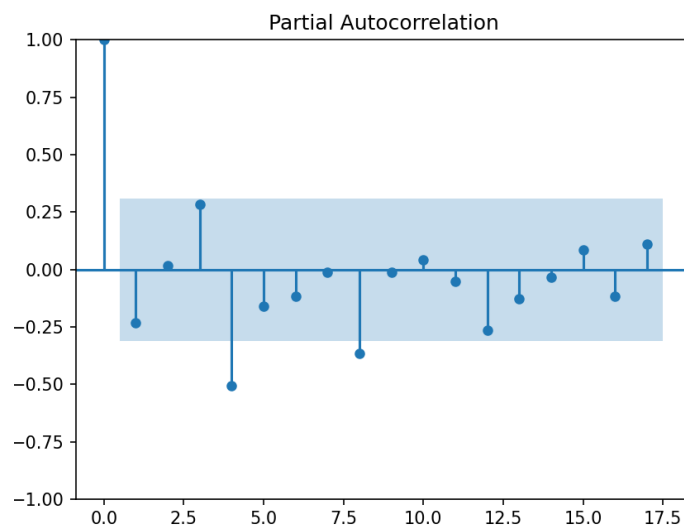
```
ADF Test for first differenced Rate data:  
ADF Statistic: -2.623177  
p-value: 0.088301  
Critical Values at 5%: -2.951
```

Obrázek 49 – Výsledky ADF Testu po provedení první diferenciaci proměnné “Rate” pro Polsko. Zdroj: Vlastní zpracování

```
ADF Test for second differenced Rate data:  
ADF Statistic: -3.267872  
p-value: 0.016377  
Critical Values at 5%: -2.954
```

Obrázek 50 – Výsledky ADF Testu po provedení druhé diferenciaci proměnné “Rate” pro Polsko. Zdroj: Vlastní zpracování

V průběhu diferencování bylo zjištěné, že po diferenciaci prvního řádu obě proměnné stále vykazovali přítomnost jednotlivých kořenů, a tím stacionarita dosažena nebyla. (Obrázek 47 a 49) Diferenciací druhého řádu ADF statistiky všech proměnných jsou nižší než jejich odpovídající kritické hodnoty na pětiprocentní hladině významnosti. Konkrétně jsou hodnoty ADF statistiky pro proměnné “CPI” a “Rate” -4,509482 a -3,267872. zatímco odpovídající kritické hodnoty jsou shodné a rovnají se -2,954. P-hodnoty také potvrzují jeden z předpokladů pro zamítnutí nulové hypotézy o nestacionaritě, neboť u obou proměnných jsou menší než 0,05. (Obrázek 48 a 50) Provedením diferenciaci prvního a druhého řádu byla dosažena stacionarita u proměnných “CPI” a “Rate”. Datové řady jsou nyní stacionární.



Obrázek 51 – Graf parciální autokorelační funkce (PACF) pro proměnnou “HDP”.

Zdroj: Vlastní zpracování

Graf parciální autokorelační funkce načítá celkem 18 zpoždění. (Obrázek 51) Vzhledem k omezenému množství vstupních dat byl pro další sestavení autoregresního modelu počet zpoždění omezen na 7.

Dalším krokem byla provedena korelace mezi proměnnými “CPI” a “Rate” s proměnnou “HDP” při různých časových zpožděních.

```
Lag 1: Correlation between CPI and HDP: -0.280, p-value: 0.085 (not significant)
Lag 1: Correlation between Rate and HDP: 0.205, p-value: 0.211 (not significant)
Lag 2: Correlation between CPI and HDP: 0.140, p-value: 0.401 (not significant)
Lag 2: Correlation between Rate and HDP: 0.200, p-value: 0.229 (not significant)
Lag 3: Correlation between CPI and HDP: -0.139, p-value: 0.413 (not significant)
Lag 3: Correlation between Rate and HDP: 0.240, p-value: 0.152 (not significant)
Lag 4: Correlation between CPI and HDP: 0.072, p-value: 0.675 (not significant)
Lag 4: Correlation between Rate and HDP: 0.161, p-value: 0.348 (not significant)
Lag 5: Correlation between CPI and HDP: -0.114, p-value: 0.515 (not significant)
Lag 5: Correlation between Rate and HDP: 0.187, p-value: 0.283 (not significant)
Lag 6: Correlation between CPI and HDP: -0.151, p-value: 0.395 (not significant)
Lag 6: Correlation between Rate and HDP: 0.094, p-value: 0.596 (not significant)
Lag 7: Correlation between CPI and HDP: 0.223, p-value: 0.212 (not significant)
Lag 7: Correlation between Rate and HDP: 0.093, p-value: 0.608 (not significant)
```

Obrázek 52 – Výsledky korelační analýzy mezi proměnnými “CPI”, “Rate” a “HDP” s různými časovými zpožděními pro Maďarsko. Zdroj: Vlastní zpracování

Žádná z provedených korelací neprokázala statisticky významný vliv daných proměnných. (Obrázek 52)

Celková rovnice VAR modelu, zahrnující všechna zpoždění, vyjádřená v maticové podobě, je následující:

$$\begin{pmatrix} CPI_t \\ HDP_t \\ Rate_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -0.836247 & -0.234050 & 2.165021 \\ -0.575558 & -0.423656 & 4.856010 \\ 0.034875 & 0.026766 & -0.742968 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} CPI_{t-1} \\ HDP_{t-1} \\ Rate_{t-1} \end{pmatrix} + \\ \begin{pmatrix} -0.947450 & 0.052948 & 1.705181 \\ -1.066881 & 0.030652 & 3.864222 \\ 0.048234 & -0.084060 & -0.535998 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} CPI_{t-2} \\ HDP_{t-2} \\ Rate_{t-2} \end{pmatrix} + \\ \begin{pmatrix} -0.383798 & 0.061841 & 1.680250 \\ -1.390219 & 0.549700 & 3.935573 \\ 0.027556 & 0.013706 & -0.863898 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} CPI_{t-3} \\ HDP_{t-3} \\ Rate_{t-3} \end{pmatrix} + \\ \begin{pmatrix} -0.807280 & -0.092325 & 1.590506 \\ -2.473396 & -0.600262 & 2.632027 \\ 0.001217 & 0.045989 & -0.523267 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} CPI_{t-4} \\ HDP_{t-4} \\ Rate_{t-4} \end{pmatrix} + \\ \begin{pmatrix} -0.645661 & -0.204785 & 1.489919 \\ -2.530634 & -0.416552 & 4.354740 \\ -0.162801 & 0.078790 & -0.540387 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} CPI_{t-5} \\ HDP_{t-5} \\ Rate_{t-5} \end{pmatrix} + \\ \begin{pmatrix} -0.047035 & -0.216094 & 1.422762 \\ -1.042058 & -0.665843 & 2.252920 \\ -0.089623 & -0.115533 & -0.210568 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} CPI_{t-6} \\ HDP_{t-6} \\ Rate_{t-6} \end{pmatrix} + \\ \begin{pmatrix} 0.407266 & -0.024644 & 0.241835 \\ -0.443431 & 0.400085 & 2.416642 \\ -0.142854 & -0.107960 & -0.195443 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} CPI_{t-7} \\ HDP_{t-7} \\ Rate_{t-7} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \\ \varepsilon_{3t} \end{pmatrix}$$

kde: CPI_t , HDP_t a $Rate_t$ – odhadovaná hodnota proměnných v čase t ,

CPI_{t-i} , HDP_{t-i} a $Rate_{t-i}$ – odhadovaná hodnota proměnných “CPI”, “HDP” a “Rate” s různými časovými zpožděními,

ε_{1t} , ε_{2t} , ε_{3t} – rezidua (chyby) jednotlivých proměnných modelu.

Významný vztah mezi proměnnými nebyl prokázán ani ve vektorovém autoregresním modelu VAR (Příloha P XV). Vzhledem k tomu sestavení vektorového autoregresního modelu jako v předchozím případě nebude užitečné. Tím je analýza ukončena.

ZÁVĚR

Tato bakalářská práce se zaměřila na analýzu makroekonomických ukazatelů v rámci dvou důležitých celků – Evropské unie a Visegrádské čtyřky. Hlavním cílem bylo zjištění dopadu monetární politiky, prováděné centrálními bankami států Visegrádské skupiny, na hrubý domácí produkt (HDP) prostřednictvím ovlivnění úrokových sazeb.

Provedením analýz bylo zjištěno, že hrubý domácí produkt států Visegrádské čtyřky, v rámci zkoumaného období za posledních deset let, nebyl závislý na jejich hlavních úrokových sazbách a tím nebyl ovlivněn monetární politikou jednotlivých států. Pokud ovšem dochází ke změně výše úrokových sazeb, hovoříme o zpožděných efektech dopadu. To znamená, že můžeme predikovat, že dopad současného snížení úrokových sazeb po ekonomických šocích za poslední období způsobených pandemií Kovid-19 a válkou na Ukrajině, bude zřejmý až za 8–12 měsíců, na konci roku 2024 nebo v polovině roku 2025.

Jedním z dílčích cílů bylo provedení analýzy současného stavu makroekonomických ukazatelů, konkrétně HDP, inflace a nezaměstnanosti ve státech Evropské unie. Na základě výsledků analýzy hodnot makroekonomických ukazatelů Evropské unie lze konstatovat pozitivní trend k jejich zlepšení.

V předchozích obdobích byly ukazatele výrazně ovlivněny pandemií Kovid-19 a válkou na Ukrajině. To způsobilo nejprve pokles HDP, nárůst inflace a zvýšení nezaměstnanosti. Zvýšení nezaměstnanosti však nebylo ve srovnání s poklesem hrubého domácího produktu až tolik výrazné. Z analýzy jednotlivých států lze konstatovat, že nejlepší postavení v ekonomice v období posledních dvou let má Lucembursko, jehož míra inflace se blíží inflačnímu cíli Evropské unie, stanovenému na 2 %, a míra nezaměstnanosti se pohybuje přibližně v rámci normy. Navíc hrubý domácí produkt země zůstává přibližně stabilní.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ALON, Titan; LAGAKOS, David; VANVUREN, Mitchell a KIM, Minki, 2021. Macroeconomic Effects of COVID-19 Across the World Income Distribution. Online. In: . S. 54. [cit. 2024-05-16].

Base rate history. Online. Magyar Nemzeti Bank. Dostupné z: https://www.mnb.hu/en/jegybanki_alapkamat_alakulasa?datefrom=01%2F01%2F2012&dateuntil=01%2F01%2F2024&order=0. [cit. 2024-05-01].

BRČÁK, Josef; SEKERKA, Bohuslav; SEVEROVÁ, Lucie a STARÁ, Dana, 2018. Makroekonomie. ISBN 9788073807085.

ČERNOHORSKÝ, Jan, 2020. Finance: od teorie k realitě. ISBN 9788027122158.

ČNB. Peněžní agregáty Eurozóny. Online. ČNB. Dostupné z: [https://www.cnb.cz/cs/statistika/menova_bankovni_stat/harmonizace-menove-a-financi-statistiky/penezni-agregaty-eurozony/#:~:text=Pen%C4%9B%C5%BEn%C3%AD%20agreg%C3%A1t%20lze%20definovat%20jako,likvidnosti%20\(moneyness\)%20zahrnut%C3%BDch%20aktiv..](https://www.cnb.cz/cs/statistika/menova_bankovni_stat/harmonizace-menove-a-financi-statistiky/penezni-agregaty-eurozony/#:~:text=Pen%C4%9B%C5%BEn%C3%AD%20agreg%C3%A1t%20lze%20definovat%20jako,likvidnosti%20(moneyness)%20zahrnut%C3%BDch%20aktiv..) [cit. 2024-03-13].

Co je Oběživo. Online. Peníze.cz. Dostupné z: <https://www.penize.cz/slovník/obezivo>. [cit. 2024-03-14].

Co je Spotřební koš. Online. Peníze.cz. Dostupné z: <https://www.penize.cz/slovník/spotrebni-kos>. [cit. 2024-03-10].

CO JE TO DEFLACE, INFLACE A STAGFLACE?, 2017. Online. Finance pro radost. 28.08.2017. Dostupné z: <https://financeproradost.cz/co-je-to-deflace-inflace-a-stagflace/>. [cit. 2024-03-09].

Consumer Price Indices (CPIs, HICPs), COICOP 1999: Consumer Price Index: Total for Poland. Online. In: FRED. 17.10.2023. Dostupné z: <https://fred.stlouisfed.org/series/CPALTT01PLQ659N>. [cit. 2024-04-30].

Consumer Price Indices (CPIs, HICPs), COICOP 1999: Consumer Price Index: Total for Hungary. Online. In: FRED. 17.10.2023. Dostupné z: <https://fred.stlouisfed.org/series/CPALTT01HUQ659N>. [cit. 2024-04-30].

Consumer Price Indices (CPIs, HICPs), COICOP 1999: Consumer Price Index: Total for Czechia. Online. In: FRED. 17.10.2023. Dostupné z: <https://fred.stlouisfed.org/series/CPALTT01CZQ659N>. [cit. 2024-04-30].

Consumer Price Indices (CPIs, HICPs), COICOP 1999: Consumer Price Index: Total for Slovak Republic. Online. In: FRED. 17.10.2023. Dostupné z: <https://fred.stlouisfed.org/series/CPALTT01SKQ659N>. [cit. 2024-04-30].

DUTTA, Manoranjan, 2007. European Union and the euro revolution. Bingley, U.K: Emerald. ISBN 9781849508278.

ECB key interest rates. Online. Národná Banka Slovenska. 14.09.2023. Dostupné z: <https://nbs.sk/en/statistics/financial-markets/interest-rates/ecb-key-interest-rates/>. [cit. 2024-05-01].

European Union Inflation Rate 1960-2024. Online. Macrotrends. Dostupné z: <https://www.macrotrends.net/global-metrics/countries/EUU/european-union/inflation-rate-cpi>. [cit. 2024-04-13].

EUROPEAN UNION. Easy to read - The European Union. Online. Dostupné z: https://european-union.europa.eu/easy-read_en. [cit. 2024-03-19].

FARKAČOVÁ, Lenka, 2021. Neučebnice ekonomie. ISBN 978-80-271-3193-8.

Finanční ekonometrie: Modely vícerozměrných časových řad. Online. In: Slezská univerzita. Dostupné z: https://is.slu.cz/el/opf/leto2021/FIUNPNFE/2496066/FIU_NPFEK_06_VAR.pdf. [cit. 2024-04-01].

FISCHER, Jakub; JEŘÁBKOVÁ, Věra; PETKOVÁ, Ludmila; PTÁČKOVÁ, Veronika a ŠVARCOVÁ, Petra, 2019. Základní metody statistického srovnávání. Online. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, Nakladatelství Oeconomica – Praha 2019. ISBN 978-80-245-2342-2. Dostupné z: https://oeconomica.vse.cz/wp-content/uploads/page/17038/EKNIHA_Skripta-4ES402_v4.0.pdf. [cit. 2024-03-06].

Gross domestic product at market prices. Online. In: Eurostat. 03.04.2024. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tec00001/default/table?lang=en>. [cit. 2024-04-03].

HAYES, Adam. Harmonized Index of Consumer Prices (HICP) Overview. Online. Investopedia. 30.07.2023. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/h/hicp.asp>. [cit. 2024-04-12].

HICP - inflation rate. Online. In: Eurostat. 18.03.2024. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tec00118/default/line?lang=en>. [cit. 2024-04-12].

HICP - inflation rate. Online. In: Eurostat. 18.03.2024. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tec00118/default/table?lang=en>. [cit. 2024-04-03].

Historic NBP interest rates from 1998. Online. Narodowy Bank Polski. Dostupné z: <https://nbp.pl/en/historic-interest-rates/>. [cit. 2024-05-09].

HLAVATÁ, Kateřina a KRUMPHOLCOVÁ, Eva, 2008. Evropská unie v kostce. Praha: Jan Vašut. ISBN 9788072366651.

HOLMAN, Robert, 2010. Makroekonomie. Praha: C.H. Beck. ISBN 9788071798613.

Hrubý domácí produkt (HDP) - Metodika. Online. Český Statistický Úřad. 24.08.2022. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/hruby_domaci_produk_t_-hdp-. [cit. 2024-02-29].

HYNDMAN, Rob J a ATHANASOPOULOS, George, 2018. Forecasting: Principles and Practice. Online. 2. Melbourne, Australia: OTexts. Dostupné z: <https://otexts.com/fpp2/>. [cit. 2024-05-01].

Inflace - druhy, definice, tabulky. Online. ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/mira_inflace. [cit. 2024-03-27].

Inflace. Online. In: Slezská univerzita. Dostupné z: https://is.slu.cz/el/opf/leto2021/EVSBPZMA/um/prednasky_z_lonska/Prezentace06_Inflace.pdf. [cit. 2024-03-10].

Inflation and consumer prices, 2023. Online. European Central Bank. Dostupné z: https://www.ecb.europa.eu/stats/macroeconomic_and_sectoral/hicp/html/index.en.html. [cit. 2024-04-12].

Jak se vyvíjela dvoutýdenní repo sazba ČNB? Online. Česká Národní Banka. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/cs/casto-kladene-dotazy/Jak-se-vyvijela-dvoutyden-ni-repo-sazba-CNB/>. [cit. 2024-04-04].

JUREČKA, Václav a MACHÁČEK, Martin, 2023. Makroekonomie. ISBN 978-80-271-3635-3.

JUREČKA, Václav, 2017. Makroekonomie. ISBN 9788027102518.

KLOUDOVÁ, Jitka, 2009. Makroekonomie. Bratislava: EUROKÓDEX. ISBN 9788089447107.

Klíčové úrokové sazby ECB. Online. Národní Banka Slovenska. 17.01.2024. Dostupné z: <https://nbs.sk/statisticke-udaje/financne-trhy/urokove-sadzby/urokove-sadzby-ecb/>. [cit. 2024-05-09].

KRUGMAN, Paul R. a WELLS, Robin, 2015. Macroeconomics. ISBN 1-4641-1037-9.

LÜTKEPOHL, Helmut, 2005. New Introduction to Multiple Time Series Analysis. Online. Berlin: Springer. ISBN 3-540-40172-5. Dostupné z: https://books.google.cz/books?hl=en&lr=&id=COUFCAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR4&dq=New+Introduction+to+Multiple+Time+Series+Analysis.+Springer,+Berlin+2005.&ots=wH1EbpUKEp&sig=SrDtmRcbNi_m5GQHmJnXkrNCoR8&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false. [cit. 2024-04-01].

MANDEL, Martin a TOMŠÍK, Vladimír, 2018. Monetární ekonomie v období konvergence a krize. ISBN 9788072615452.

Měnová politika. Online. Česká národní banka. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/cs/menova-politika/>. [cit. 2024-03-07].

Modely jednorozměrných stacionárních a nestacionárních časových řad. Modely vícerozměrných časových řad. Online. In: Slezská univerzita. Dostupné z: file:///C:/Users/Acer/Downloads/2._tutorial.pdf. [cit. 2024-05-05].

Nástroje měnové politiky. Online. Česká národní banka. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/cs/menova-politika/mp-nastroje/>. [cit. 2024-05-10].

National Accounts: GDP by Expenditure: Constant Prices: Gross Domestic Product: Total for Poland. Online. In: FRED. 10.04.2024. Dostupné z: <https://fred.stlouisfed.org/series/POLGDPRQPSMEI>. [cit. 2024-04-30].

National Accounts: GDP by Expenditure: Constant Prices: Gross Domestic Product: Total for Hungary. Online. In: FRED. 10.04.2024. Dostupné z: <https://fred.stlouisfed.org/series/HUNGDPQRQPSMEI>. [cit. 2024-04-30].

National Accounts: GDP by Expenditure: Constant Prices: Gross Domestic Product: Total for Czech Republic. Online. In: FRED. 10.04.2024. Dostupné z: <https://fred.stlouisfed.org/series/CZEGDPRQPSMEI>. [cit. 2024-04-30].

National Accounts: GDP by Expenditure: Constant Prices: Gross Domestic Product: Total for Slovak Republic. Online. In: FRED. 10.04.2024. Dostupné z: <https://fred.stlouisfed.org/series/SVKGDPRQPSMEI>. [cit. 2024-05-09].

PAČESOVÁ, Hana a PICHANIČOVÁ, Ludmila, 2006. Ekonomika a podnikání. Praha: Vysoká škola aplikovaného práva. ISBN 8086775089:.

PINDER, John a USHERWOOD, Simon McDougall, 2007. European union. Oxford: Oxford University Press. ISBN 9780199233977.

Real GDP growth rate - volume. Online. In: Eurostat. 11.04-2024. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tec00118/default/line?lang=en>. [cit. 2024-04-11].

ROJÍČEK, Marek; SPĚVÁČEK, Vojtěch; VEJMĚLEK, Jan; ZAMRAZILOVÁ, Eva a ŽDÁREK, Václav, 2016. Makroekonomická analýza. ISBN 9788024758589.

ROJÍČEK, Marek; SPĚVÁČEK, Vojtěch; VEJMĚLEK, Jan; ZAMRAZILOVÁ, Eva a ŽDÁREK, Václav, 2016. Makroekonomická analýza. ISBN 9788024758589.

Slovensko (od 1. ledna 2009), 2023. Online. Evropská Centrální Banka. Dostupné z: <https://www.ecb.europa.eu/euro/changeover/slovakia/html/index.cs.html#:~:text=%C4%8Dervence%202008%20schv%C3%A1lila%20Rada%20Evropsk%C3%A9,Slovensku%20stalo%20euro%20z%C3%A1konn%C3%BDm%20platidlem..> [cit. 2024-05-01].

SPĚVÁČEK, Vojtěch, 2012. Makroekonomická analýza. Praha: Linde Praha. ISBN 9788086131924.

Stálé (reálné) ceny. Online. DotaceEu.cz. Dostupné z: [https://www.dotaceeu.cz/cs/ostatni/dulezite/slovník-pojmu/s/stale-\(realne\)-ceny#:~:text=St%C3%A1le%20\(re%C3%A1ln%C3%A9\)%20ceny%20jsou%20ceny,k%20ocenov%C3%A9%20%C3%BArovn%C3%A9%20konkr%C3%A9tn%C3%ADho%20roku\)..](https://www.dotaceeu.cz/cs/ostatni/dulezite/slovník-pojmu/s/stale-(realne)-ceny#:~:text=St%C3%A1le%20(re%C3%A1ln%C3%A9)%20ceny%20jsou%20ceny,k%20ocenov%C3%A9%20%C3%BArovn%C3%A9%20konkr%C3%A9tn%C3%ADho%20roku)..) [cit. 2024-03-16].

Statistical Tests to Check Stationarity in Time Series, 2024. Online. KUMAR G, Vijay. Analytics Vidhya. 05.05.2024. Dostupné z:

<https://www.analyticsvidhya.com/blog/2021/06/statistical-tests-to-check-stationarity-in-time-series-part-1/>. [cit. 2024-05-11].

Total unemployment rate. Online. In: Eurostat. 18.03.2024. Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tps00203/default/table?lang=en&category=t_labour.t_employ.t_lfsi.t_une. [cit. 2024-04-03].

TULEJA, Pavel; NEZVAL, Pavel a MAJEROVÁ, Ingrid, 2011. Základy mikroekonomie. Brno: Computer Press. ISBN 9788025135778.

Unemployment rate - annual data. Online. Eurostat. 15.03.2024. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tipsun20/default/table?lang=en>. [cit. 2024-04-17].

Unemployment Rate. Online. StudySmarter. Dostupné z: <https://www.studysmarter.co.uk/explanations/macroeconomics/economic-performance/unemployment-rate/>. [cit. 2024-04-17].

Visegrad Group. Online. VISEGRAD GROUP. History of the Visegrad Group. 15.08.2006. Dostupné z: <https://www.visegradgroup.eu/history/history-of-the-visegrad#:~:text=The%20Visegrad%20Group%20was%20formed,Republic%20of%20Hungary%2C%20J%C3%B3zsef%20Antall..> [cit. 2024-03-20].

VLČEK, Josef, 2016. Ekonomie a ekonomika. ISBN 9788075521903.

Zpráva o měnové politice - podzím 2022, 2022. Online. In: Česká národní banka. Praha: ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA, s. 50. ISSN 2695-1169. Dostupné z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/menova-politika/.galleries/zpravy_o_menove_politice/2022/podzim_2022/download/zomp_2022_podzim.pdf. [cit. 2024-04-12].

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

HDD – Hrubý domácí produkt

CPI – Index spotřebitelských cen (Consumer price index)

EU – Evropská unie

ČNB – Česká národní banka

ADF test – Rozšířený Dickey-Fullerův test (Augmented Dickey–Fuller test)

VAR model – Model vektorové autoregrese (Vector autoregression model)

V4 – Visegrádská čtyřka

SEZNAM OBRÁZKŮ

| | |
|---|----|
| Obrázek 1 – Koloběh mezi zaměstnaností a nezaměstnaností. (Holman, 2010)..... | 18 |
| Obrázek 2 – Nákladová inflace (Jurečka, 2023)..... | 22 |
| Obrázek 3 – Poptávková inflace (Jurečka, 2023)..... | 23 |
| Obrázek 4 – Setrvačná inflace (Jurečka, 2023)..... | 23 |
| Obrázek 5 – Obsah jednotlivých peněžních agregátů (Černohorský, 2020)..... | 32 |
| Obrázek 6 – Expanzivní monetární politika (Vlček, 2016)..... | 33 |
| Obrázek 7 – Restriktivní monetární politika (Vlček, 2016)..... | 34 |
| Obrázek 8 – Vývoj hrubého domácího produktu v tržních cenách Evropské unie za posledních deset let (2013-2023), vyjádřený jako procentní změna oproti předchozímu období. Zdroj: Real GDP growth rate - volume..... | 45 |
| Obrázek 9 – Sloupcový graf reprezentující podíl hrubého domácího produktu, vyjádřeného v tržních cenách, podle jednotlivých zemí Evropské unie v roce 2022. Zdroj: Vlastní zpracování dle přílohy I..... | 49 |
| Obrázek 10 – Sloupcový graf reprezentující podíl hrubého domácího produktu, vyjádřeného v tržních cenách, podle jednotlivých zemí Evropské unie v roce 2023. Zdroj: Vlastní zpracování dle přílohy I..... | 50 |
| Obrázek 11 – Spojnicový graf, reprezentující roční míru inflace Evropské unie v období od roku 2013 do roku 2023, vyjádřenou v procentech. Zdroj: Vlastní zpracování dle European Union Inflation Rate 1960-2024..... | 50 |
| Obrázek 12 – Sloupcový graf znázorňující harmonizovaný index spotřebitelských cen podle evropských zemí v roce 2023. Zdroj: Vlastní zpracování dle Přílohy P II..... | 52 |
| Obrázek 13 – Sloupcový graf znázorňující harmonizovaný index spotřebitelských cen podle evropských zemí v roce 2022. Zdroj: Vlastní zpracování dle Přílohy P II..... | 52 |
| Obrázek 14 – Spojnicový graf, reprezentující míru nezaměstnanosti Evropské unii v období od roku 2013 do roku 2023, vyjádřenou v procentech. Zdroj: Vlastní zpracování dle Unemployment rate - annual data..... | 54 |
| Obrázek 15 – Stromová mapa představující míru nezaměstnanosti v jednotlivých zemích EU vyjádřenou v procentech v roce 2022. Zdroj: Vlastní zpracování dle Přílohy P III..... | 57 |
| Obrázek 16 – Stromová mapa představující míru nezaměstnanosti v jednotlivých zemích EU vyjádřenou v procentech v roce 2023. Zdroj: Vlastní zpracování dle Přílohy P III..... | 57 |
| Obrázek 17 – Výsledky ADF Testu proměnné “CPI” pro Slovenskou republiku..... | 59 |
| Obrázek 18 – Výsledky ADF Testu proměnné “HDP” pro Slovenskou republiku..... | 59 |
| Obrázek 19 – Výsledky ADF Testu proměnné “Rate” pro Slovenskou republiku. | 59 |
| Obrázek 20 – Výsledky ADF Testu diferenciované proměnné “CPI” pro Slovenskou republiku. Zdroj: Vlastní zpracování..... | 60 |
| Obrázek 21 – Výsledky ADF Testu po provedení první diferenciacie proměnné “Rate” pro Slovenskou republiku. Zdroj: Vlastní zpracování..... | 60 |
| Obrázek 22 – Výsledky ADF Testu po provedení druhé diferenciacie proměnné “Rate” pro Slovenskou republiku. Zdroj: Vlastní zpracování..... | 61 |

| | |
|--|----|
| Obrázek 23 – Graf parciální autokorelační funkce (PACF) pro proměnnou “HDP”. | 62 |
| Obrázek 24 – Výsledky korelační analýzy mezi proměnnými “CPI”, “Rate” a “HDP” s různými časovými zpožděními pro Slovenskou republiku. Zdroj: Vlastní zpracování. | 63 |
| Obrázek 25 – Výsledky ADF Testu proměnné “CPI” pro Českou republiku. | 65 |
| Obrázek 26 – Výsledky ADF Testu proměnné “HDP” pro Českou republiku. | 66 |
| Obrázek 27 – Výsledky ADF Testu proměnné “Repo” pro Českou republiku. Zdroj: Vlastní zpracování. | 66 |
| Obrázek 28 – Výsledky ADF Testu diferenciované proměnné “CPI” pro Českou republiku. Zdroj: Vlastní zpracování. | 66 |
| Obrázek 29 – Výsledky ADF Testu diferenciované proměnné “HDP” pro Českou republiku. Zdroj: Vlastní zpracování. | 67 |
| Obrázek 30 – Výsledky ADF Testu po provedení první diferenciacce proměnné “Repo” pro Českou republiku. Zdroj: Vlastní zpracování. | 67 |
| Obrázek 31 – Výsledky ADF Testu po provedení druhé diferenciacce proměnné “Repo” pro Českou republiku. Zdroj: Vlastní zpracování. | 67 |
| Obrázek 32 – Graf parciální autokorelační funkce (PACF) pro proměnnou “HDP”. | 68 |
| Obrázek 33 – Výsledky korelační analýzy mezi proměnnými “CPI”, “Repo” a “HDP” s různými časovými zpožděními pro Českou republiku. Zdroj: Vlastní zpracování. | 69 |
| Obrázek 34 – Výsledky ADF Testu proměnné “CPI” pro Maďarsko. | 71 |
| Obrázek 35 – Výsledky ADF Testu proměnné “HDP” pro Maďarsko. | 71 |
| Obrázek 36 – Výsledky ADF Testu proměnné “Repo” pro Maďarsko. Zdroj: Vlastní zpracování. | 71 |
| Obrázek 37 – Výsledky ADF Testu po provedení první diferenciacce proměnné “CPI” pro Maďarsko. Zdroj: Vlastní zpracování. | 72 |
| Obrázek 38 – Výsledky ADF Testu po provedení druhé diferenciacce proměnné “CPI” pro Maďarsko. Zdroj: Vlastní zpracování. | 72 |
| Obrázek 39 – Výsledky ADF Testu po provedení první diferenciacce proměnné “Rate” pro Maďarsko. Zdroj: Vlastní zpracování. | 73 |
| Obrázek 40 – Výsledky ADF Testu po provedení druhé diferenciacce proměnné “Rate” pro Maďarsko. Zdroj: Vlastní zpracování. | 73 |
| Obrázek 41 – Výsledky ADF Testu po provedení třetí diferenciacce proměnné “Rate” pro Maďarsko. Zdroj: Vlastní zpracování. | 73 |
| Obrázek 42 – Graf parciální autokorelační funkce (PACF) pro proměnnou “HDP”. | 74 |
| Obrázek 43 – Výsledky korelační analýzy mezi proměnnými “CPI”, “Rate” a “HDP” s různými časovými zpožděními pro Maďarsko. Zdroj: Vlastní zpracování. | 75 |
| Obrázek 44 – Výsledky ADF Testu proměnné “CPI” pro Polsko. Zdroj: Vlastní zpracování. | 76 |
| Obrázek 45 – Výsledky ADF Testu proměnné “HDP” pro Polsko. | 77 |
| Obrázek 46 – Výsledky ADF Testu proměnné “Rate” pro Polsko. | 77 |

| | |
|---|----|
| Obrázek 47 – Výsledky ADF Testu po provedení první diferenciaci proměnné “CPI” pro Polsko. Zdroj: Vlastní zpracování | 77 |
| Obrázek 48 – Výsledky ADF Testu po provedení druhé diferenciaci proměnné “CPI” pro Polsko. Zdroj: Vlastní zpracování | 78 |
| Obrázek 49 – Výsledky ADF Testu po provedení první diferenciaci proměnné “Rate” pro Polsko. Zdroj: Vlastní zpracování | 78 |
| Obrázek 50 – Výsledky ADF Testu po provedení druhé diferenciaci proměnné “Rate” pro Polsko. Zdroj: Vlastní zpracování | 78 |
| Obrázek 51 – Graf parciální autokorelační funkce (PACF) pro proměnnou “HDP”. | 79 |
| Obrázek 52 – Výsledky korelační analýzy mezi proměnnými “CPI”, “Rate” a “HDP” s různými časovými zpožděními pro Maďarsko. Zdroj: Vlastní zpracování | 79 |

SEZNAM TABULEK

| | |
|--|----|
| Tabulka 3 – Procentuální podíl HDP jednotlivých států Evropské unie na celkovém HDP EU v letech 2022 a 2023. Zdroj: Vlastní zpracování dle Přílohy I..... | 47 |
| Tabulka 4 a Tabulka 5 – Seřazené země podle podílu HDP jednotlivých států na celkovém HDP od nejmenšího k největšímu v letech 2022 a 2023. Zdroj: Vlastní zpracování dle Přílohy I | 48 |
| Tabulka 6 – Rozdíl v hodnotách harmonizovaného indexu spotřebitelských cen v roce 2023 oproti roku 2022 v jednotlivých zemích Evropské unie, vyjádřený v procentech a seřazený od nejmenší k největší hodnotě. Zdroj: Vlastní zpracování dle Přílohy P II..... | 53 |
| Tabulka 7 a Tabulka 8 – Míra nezaměstnanosti v zemích Evropské unie, vyjádřená v procentech pro roky 2022 a 2023 a seřazená od nejmenší k největší hodnotě. Zdroj: Vlastní zpracování dle Přílohy P III..... | 55 |
| Tabulka 9 – Rozdíl v hodnotách míry nezaměstnanosti v roce 2023 oproti roku 2022 v jednotlivých zemích Evropské unie, vyjádřený v procentech a seřazený od nejmenší k největší hodnotě. Zdroj: Vlastní zpracování dle Přílohy P III..... | 56 |

SEZNAM PŘÍLOH

| | |
|--|-----|
| PŘÍLOHA P I : HRUBÝ DOMÁCÍ PRODUKT EVROPSKÝCH ZEMÍ VYJÁDŘENÝ V TRŽNÍCH CENÁCH PRO ROKY 2022 A 2023 (V MILLIONECH EURO) | 95 |
| PŘÍLOHA P II: HARMONIZOVANÝ INDEX SPOTŘEBITELSKÝCH CEN PODLE JEDNOTLIVÝCH STÁTŮ EVROPSKÉ UNIE V LETECH 2022-2023..... | 96 |
| PŘÍLOHA P III: CELKOVÁ MÍRA NEZAMĚSTNANOSTI PODLE STÁTŮ EVROPSKÉ UNIE V LETECH 2022-2023 | 97 |
| PŘÍLOHA P IV: VÝVOJ INDEXU SPOTŘEBITELSKÝCH CEN A HRUBÉHO DOMÁCÍHO PRODUKTU, VYJÁDŘENÝCH OPROTI STEJNÉMU OBDOBÍ PŘEDCHOZÍHO ROKU, A VÝVOJ ÚROKOVÉ SAZBY PRO HLAVNÍ REFINANČNÍ OPERACE OD ROKU 2013 DO ROKU 2023 NA SLOVENSKU | 98 |
| PŘÍLOHA P V: VÝVOJ INDEXU SPOTŘEBITELSKÝCH CEN A HRUBÉHO DOMÁCÍHO PRODUKTU, VYJÁDŘENÝCH OPROTI STEJNÉMU OBDOBÍ PŘEDCHOZÍHO ROKU, A VÝVOJ DVOUTÝDENNÍ ÚROKOVÉ SAZBY OD ROKU 2013 DO ROKU 2023 V ČESKÉ REPUBLICE | 99 |
| PŘÍLOHA P VI: VÝVOJ INDEXU SPOTŘEBITELSKÝCH CEN A HRUBÉHO DOMÁCÍHO PRODUKTU, VYJÁDŘENÝCH OPROTI STEJNÉMU OBDOBÍ PŘEDCHOZÍHO ROKU, A VÝVOJ ÚROKOVÉ SAZBY PRO HLAVNÍ REFINANČNÍ OPERACE OD ROKU 2013 DO ROKU 2023 V MADARSKU | 100 |
| PŘÍLOHA P VII: VÝVOJ INDEXU SPOTŘEBITELSKÝCH CEN A HRUBÉHO DOMÁCÍHO PRODUKTU, VYJÁDŘENÝCH OPROTI STEJNÉMU OBDOBÍ PŘEDCHOZÍHO ROKU, A VÝVOJ ÚROKOVÉ SAZBY PRO HLAVNÍ REFINANČNÍ OPERACE OD ROKU 2013 DO ROKU 2023 V POLSKU..... | 101 |
| PŘÍLOHA P VIII: HODNOTY UKAZATELŮ INDEXU SPOTŘEBITELSKÝCH CEN A ÚROKOVÝCH SAZEB PO PROVEDENÍ DIFERENCOVÁNÍ A HRUBÉHO DOMÁCÍHO PRODUKTU PRO OBDOBÍ OD ROKU 2013 DO ROKU 2023 PRO SLOVENSKOU REPUBLIKU | 102 |
| PŘÍLOHA P IX: VÝSLEDKY REGRESE PROMĚNNÉ “HDP” PRO SLOVENSKOU REPUBLIKU | 103 |
| PŘÍLOHA P X: HODNOTY UKAZATELŮ INDEXU SPOTŘEBITELSKÝCH CEN A ÚROKOVÝCH SAZEB PO PROVEDENÍ DIFERENCOVÁNÍ A HRUBÉHO DOMÁCÍHO PRODUKTU PRO OBDOBÍ OD ROKU 2013 DO ROKU 2023 PRO ČESKOU REPUBLIKU | 104 |
| PŘÍLOHA P XI: VÝSLEDKY REGRESE PROMĚNNÉ “HDP” PRO ČESKOU REPUBLIKU | 105 |
| PŘÍLOHA P XII: HODNOTY UKAZATELŮ INDEXU SPOTŘEBITELSKÝCH CEN A ÚROKOVÝCH SAZEB PO PROVEDENÍ DIFERENCOVÁNÍ A HRUBÉHO DOMÁCÍHO PRODUKTU PRO OBDOBÍ OD ROKU 2013 DO ROKU 2023 PRO MAD’ARSKO | 106 |
| PŘÍLOHA P XIII: VÝSLEDKY REGRESE PROMĚNNÉ “HDP” PRO MAD’ARSKO | 107 |
| PŘÍLOHA P XIV: HODNOTY UKAZATELŮ INDEXU SPOTŘEBITELSKÝCH CEN A ÚROKOVÝCH SAZEB PO PROVEDENÍ DIFERENCOVÁNÍ A HRUBÉHO | |

| | |
|--|-----|
| DOMÁCÍHO PRODUKTU PRO OBDOBÍ OD ROKU 2013 DO ROKU 2023 PRO POLSKO | 108 |
| PŘÍLOHA P XV: VÝSLEDKY REGRESE PROMĚNNÉ “HDP” PRO POLSKO..... | 109 |

**PŘÍLOHA P I : HRUBÝ DOMÁCÍ PRODUKT EVROPSKÝCH ZEMÍ
VYJÁDŘENÝ V TRŽNÍCH CENÁCH PRO ROKY 2022 A 2023
(V MILLIONECH EURO)**

Zdroj: Gross domestic product at market prices

| TIME | 2023 | 2022 |
|--|--------------|--------------|
| GEO (Labels) | | |
| European Union - 27 countries (from 2020) | 16 962 390,6 | 15 919 176,7 |
| Belgium | 582 582,6 | 554 044,3 |
| Bulgaria | 93 948,0 | 85 800,7 |
| Czechia | 305 966,5 | 276 265,7 |
| Denmark | 374 679,9 | 380 617,8 |
| Germany | 4 121 160,0 | 3 876 810,0 |
| Estonia | 37 682,4 | 36 011,1 |
| Ireland | 504 619,7 | 506 282,4 |
| Greece | 220 302,6 | 206 620,4 |
| Spain | 1 461 889,0 | 1 346 377,0 |
| France | 2 803 100,0 | 2 639 092,0 |
| Croatia | 75 855,4 | 67 989,5 |
| Italy | 2 085 375,6 | 1 962 845,8 |
| Cyprus | 29 757,1 | 27 777,0 |
| Latvia | 40 348,0 | 38 386,2 |
| Lithuania | 71 986,2 | 67 436,5 |
| Luxembourg | 79 309,6 | 77 529,0 |
| Hungary | 196 391,4 | 168 549,5 |
| Malta | 19 381,9 | 17 432,3 |
| Netherlands | 1 034 086,0 | 958 549,0 |
| Austria | 477 248,8 | 447 217,6 |
| Poland | 747 747,5 | 654 594,4 |
| Portugal | 265 503,0 | 242 340,8 |
| Romania | 323 160,2 | 284 173,6 |
| Slovenia | 63 089,6 | 57 037,7 |
| Slovakia | 122 156,2 | 109 645,2 |
| Finland | 277 625,0 | 267 687,0 |
| Sweden | 548 373,2 | 561 785,1 |

PŘÍLOHA P II: HARMONIZOVANÝ INDEX SPOTŘEBITELSKÝCH CEN PODLE JEDNOTLIVÝCH STÁTŮ EVROPSKÉ UNIE V LETECH 2022-2023

Zdroj: HICP - inflation rate

| TIME | 2023 | 2022 |
|---|------|------|
| GEO (Labels) | | |
| European Union - 27 countries (from 2020) | 6,4 | 9,2 |
| Czechia | 12,0 | 14,8 |
| Hungary | 17,0 | 15,3 |
| Poland | 10,9 | 13,2 |
| Slovakia | 11,0 | 12,1 |
| Bulgaria | 8,6 | 13,0 |
| Denmark | 3,4 | 8,5 |
| Germany | 6,0 | 8,7 |
| Estonia | 9,1 | 19,4 |
| Ireland | 5,2 | 8,1 |
| Greece | 4,2 | 9,3 |
| Spain | 3,4 | 8,3 |
| France | 5,7 | 5,9 |
| Croatia | 8,4 | 10,7 |
| Italy | 5,9 | 8,7 |
| Cyprus | 3,9 | 8,1 |
| Latvia | 9,1 | 17,2 |
| Lithuania | 8,7 | 18,9 |
| Luxembourg | 2,9 | 8,2 |
| Malta | 5,6 | 6,1 |
| Netherlands | 4,1 | 11,6 |
| Austria | 7,7 | 8,6 |
| Portugal | 5,3 | 8,1 |
| Romania | 9,7 | 12,0 |
| Slovenia | 7,2 | 9,3 |
| Finland | 4,3 | 7,2 |
| Sweden | 5,9 | 8,1 |
| Belgium | 2,3 | 10,3 |

PŘÍLOHA P III: CELKOVÁ MÍRA NEZAMĚSTNANOSTI PODLE STÁTŮ EVROPSKÉ UNIE V LETECH 2022-2023

Zdroj: Total unemployment rate

| TIME | 2022 | 2023 |
|---|------|------|
| GEO (Labels) | | |
| European Union - 27 countries (from 2020) | 6,2 | 6,0 |
| Belgium | 5,6 | 5,5 |
| Bulgaria | 4,2 | 4,3 |
| Czechia | 2,2 | 2,6 |
| Denmark | 4,5 | 5,1 |
| Germany | 3,1 | 3,0 |
| Estonia | 5,6 | 6,4 |
| Ireland | 4,5 | 4,3 |
| Greece | 12,5 | 11,1 |
| Spain | 12,9 | 12,1 |
| France | 7,3 | 7,3 |
| Croatia | 7,0 | 6,1 |
| Italy | 8,1 | 7,7 |
| Cyprus | 6,8 | 6,1 |
| Latvia | 6,9 | 6,5 |
| Lithuania | 6,0 | 6,9 |
| Luxembourg | 4,6 | 5,2 |
| Hungary | 3,6 | 4,1 |
| Malta | 3,5 | 3,1 |
| Netherlands | 3,5 | 3,6 |
| Austria | 4,8 | 5,1 |
| Poland | 2,9 | 2,8 |
| Portugal | 6,2 | 6,5 |
| Romania | 5,6 | 5,6 |
| Slovenia | 4,0 | 3,7 |
| Slovakia | 6,1 | 5,8 |
| Finland | 6,8 | 7,2 |
| Sweden | 7,5 | 7,7 |

Zdroj: Total unemployment rate

PŘÍLOHA P IV: VÝVOJ INDEXU SPOTŘEBITELSKÝCH CEN A HRUBÉHO DOMÁCÍHO PRODUKTU, VYJÁDŘENÝCH OPROTI STEJNÉMU OBDOBÍ PŘEDCHOZÍHO ROKU, A VÝVOJ ÚROKOVÉ SAZBY PRO HLAVNÍ REFINANČNÍ OPERACE OD ROKU 2013 DO ROKU 2023 NA SLOVENSKU

Zdroj: Vlastní zpracování dle Consumer Price Indices (CPIs, HICPs), COICOP 1999:

Consumer Price Index: Total for Slovak Republic, National Accounts: GDP by Expenditure: Constant Prices: Gross Domestic Product: Total for Slovak Republic a ECB key interest rates.

| Období | CPI | HDP | Rate | Období | CPI | HDP | Rate |
|------------|-------|-------|------|------------|-------|-------|------|
| 2013-01-01 | 2,18 | 0,03 | 0,75 | 2018-07-01 | 2,73 | 1,00 | 0,00 |
| 2013-04-01 | 1,63 | 0,32 | 0,75 | 2018-10-01 | 2,19 | 0,51 | 0,00 |
| 2013-07-01 | 1,30 | 0,46 | 0,50 | 2019-01-01 | 2,39 | 0,76 | 0,00 |
| 2013-10-01 | 0,51 | 0,58 | 0,50 | 2019-04-01 | 2,52 | 0,30 | 0,00 |
| 2014-01-01 | -0,08 | 0,61 | 0,25 | 2019-07-01 | 2,85 | 0,34 | 0,00 |
| 2014-04-01 | -0,06 | 0,76 | 0,25 | 2019-10-01 | 2,89 | 0,62 | 0,00 |
| 2014-07-01 | -0,12 | 0,95 | 0,15 | 2020-01-01 | 2,76 | -3,14 | 0,00 |
| 2014-10-01 | -0,04 | 1,09 | 0,05 | 2020-04-01 | 1,94 | -7,43 | 0,00 |
| 2015-01-01 | -0,41 | 1,91 | 0,05 | 2020-07-01 | 1,53 | 9,65 | 0,00 |
| 2015-04-01 | -0,10 | 1,23 | 0,05 | 2020-10-01 | 1,53 | 0,75 | 0,00 |
| 2015-07-01 | -0,30 | 1,15 | 0,05 | 2021-01-01 | 0,98 | -0,23 | 0,00 |
| 2015-10-01 | -0,49 | 0,72 | 0,05 | 2021-04-01 | 2,23 | 1,75 | 0,00 |
| 2016-01-01 | -0,53 | -0,01 | 0,05 | 2021-07-01 | 3,88 | 0,62 | 0,00 |
| 2016-04-01 | -0,69 | 0,25 | 0,00 | 2021-10-01 | 5,50 | 0,51 | 0,00 |
| 2016-07-01 | -0,75 | 0,36 | 0,00 | 2022-01-01 | 9,27 | 0,33 | 0,00 |
| 2016-10-01 | -0,10 | 0,60 | 0,00 | 2022-04-01 | 12,51 | 0,08 | 0,00 |
| 2017-01-01 | 0,92 | 0,79 | 0,00 | 2022-07-01 | 13,96 | 0,35 | 0,00 |
| 2017-04-01 | 0,96 | 0,94 | 0,00 | 2022-10-01 | 15,21 | 0,22 | 1,25 |
| 2017-07-01 | 1,54 | 0,83 | 0,00 | 2023-01-01 | 15,11 | 0,22 | 2,50 |
| 2017-10-01 | 1,82 | 1,19 | 0,00 | 2023-04-01 | 12,19 | 0,46 | 3,50 |
| 2018-01-01 | 2,34 | 0,91 | 0,00 | 2023-07-01 | 8,90 | 0,27 | 4,00 |
| 2018-04-01 | 2,80 | 1,18 | 0,00 | | | | |

PŘÍLOHA P V: VÝVOJ INDEXU SPOTŘEBITELSKÝCH CEN A HRUBÉHO DOMÁCÍHO PRODUKTU, VYJÁDŘENÝCH OPROTI STEJNÉMU OBDOBÍ PŘEDCHOZÍHO ROKU, A VÝVOJ DVOUTÝDENNÍ ÚROKOVÉ SAZBY OD ROKU 2013 DO ROKU 2023 V ČESKÉ REPUBLICĚ

Zdroj: Vlastní zpracování dle Consumer Price Indices (CPIs, HICPs), COICOP 1999:
 Consumer Price Index: Total for Czechia, National Accounts: GDP by Expenditure:
 Constant Prices: Gross Domestic Product: Total for Czech Republic a Jak se vyvíjela
 dvoutýdenní repo sazba ČNB?

| Období | CPI | HDP | Repo | Období | CPI | HDP | Repo |
|------------|------|-------|------|------------|-------|--------|------|
| 2013-01-01 | 1,81 | -1,43 | 0,05 | 2018-07-01 | 2,39 | 2,69 | 1,00 |
| 2013-04-01 | 1,53 | -0,54 | 0,05 | 2018-10-01 | 2,09 | 2,63 | 1,50 |
| 2013-07-01 | 1,26 | 0,24 | 0,05 | 2019-01-01 | 2,71 | 2,99 | 1,75 |
| 2013-10-01 | 1,16 | 1,59 | 0,05 | 2019-04-01 | 2,82 | 3,06 | 1,75 |
| 2014-01-01 | 0,17 | 1,46 | 0,05 | 2019-07-01 | 2,84 | 3,02 | 2,00 |
| 2014-04-01 | 0,17 | 2,03 | 0,05 | 2019-10-01 | 3,02 | 2,79 | 2,00 |
| 2014-07-01 | 0,60 | 2,80 | 0,05 | 2020-01-01 | 3,60 | -1,47 | 2,00 |
| 2014-10-01 | 0,44 | 2,74 | 0,05 | 2020-04-01 | 3,11 | -10,80 | 1,00 |
| 2015-01-01 | 0,10 | 5,26 | 0,05 | 2020-07-01 | 3,31 | -5,22 | 0,25 |
| 2015-04-01 | 0,67 | 5,70 | 0,05 | 2020-10-01 | 2,63 | -4,57 | 0,25 |
| 2015-07-01 | 0,37 | 5,73 | 0,05 | 2021-01-01 | 2,19 | -1,92 | 0,25 |
| 2015-10-01 | 0,10 | 5,15 | 0,05 | 2021-04-01 | 2,90 | 9,18 | 0,25 |
| 2016-01-01 | 0,47 | 3,36 | 0,05 | 2021-07-01 | 4,12 | 3,82 | 0,50 |
| 2016-04-01 | 0,27 | 2,30 | 0,05 | 2021-10-01 | 6,13 | 3,41 | 1,50 |
| 2016-07-01 | 0,53 | 1,99 | 0,05 | 2022-01-01 | 11,24 | 4,67 | 3,75 |
| 2016-10-01 | 1,47 | 2,18 | 0,05 | 2022-04-01 | 15,78 | 3,35 | 5,00 |
| 2017-01-01 | 2,43 | 3,69 | 0,05 | 2022-07-01 | 17,58 | 1,34 | 7,00 |
| 2017-04-01 | 2,22 | 5,92 | 0,05 | 2022-10-01 | 15,70 | 0,15 | 7,00 |
| 2017-07-01 | 2,55 | 5,85 | 0,05 | 2023-01-01 | 16,38 | -0,17 | 7,00 |
| 2017-10-01 | 2,60 | 5,90 | 0,25 | 2023-04-01 | 11,14 | -0,07 | 7,00 |
| 2018-01-01 | 1,85 | 4,74 | 0,50 | 2023-07-01 | 8,04 | -0,63 | 7,00 |
| 2018-04-01 | 2,27 | 2,81 | 0,75 | | | | |

PŘÍLOHA P VI: VÝVOJ INDEXU SPOTŘEBITELSKÝCH CEN A HRUBÉHO DOMÁCÍHO PRODUKTU, VYJÁDŘENÝCH OPROTI STEJNÉMU OBDOBÍ PŘEDCHOZÍHO ROKU, A VÝVOJ ÚROKOVÉ SAZBY PRO HLAVNÍ REFINANČNÍ OPERACE OD ROKU 2013 DO ROKU 2023 V MAĎARSKU

Zdroj: Vlastní zpracování dle Consumer Price Indices (CPIs, HICPs), COICOP 1999:
Consumer Price Index: Total for Hungary, National Accounts: GDP by Expenditure:
Constant Prices: Gross Domestic Product: Total for Hungary a Base rate history.

| Období | CPI | HDP | Rate | Období | CPI | HDP | Rate |
|------------|-------|-------|------|------------|-------|--------|-------|
| 2013-01-01 | 2,94 | -0,50 | 5,75 | 2018-07-01 | 3,45 | 5,73 | 0,90 |
| 2013-04-01 | 1,80 | 1,35 | 5,00 | 2018-10-01 | 3,24 | 5,30 | 0,90 |
| 2013-07-01 | 1,47 | 2,66 | 4,25 | 2019-01-01 | 3,15 | 5,50 | 0,90 |
| 2013-10-01 | 0,75 | 3,75 | 3,60 | 2019-04-01 | 3,74 | 4,90 | 0,90 |
| 2014-01-01 | 0,02 | 4,21 | 3,00 | 2019-07-01 | 3,06 | 4,76 | 0,90 |
| 2014-04-01 | -0,17 | 4,60 | 2,60 | 2019-10-01 | 3,40 | 4,31 | 0,90 |
| 2014-07-01 | -0,07 | 4,00 | 2,30 | 2020-01-01 | 4,32 | 1,96 | 0,90 |
| 2014-10-01 | -0,69 | 3,71 | 2,10 | 2020-04-01 | 2,48 | -13,13 | 0,75 |
| 2015-01-01 | -1,06 | 4,54 | 2,10 | 2020-07-01 | 3,71 | -4,24 | 0,75 |
| 2015-04-01 | 0,25 | 3,32 | 1,95 | 2020-10-01 | 2,82 | -3,22 | 0,60 |
| 2015-07-01 | 0,05 | 3,12 | 1,50 | 2021-01-01 | 3,15 | -1,81 | 0,60 |
| 2015-10-01 | 0,52 | 3,64 | 1,35 | 2021-04-01 | 5,19 | 17,50 | 0,60 |
| 2016-01-01 | 0,35 | 1,52 | 1,35 | 2021-07-01 | 4,99 | 6,48 | 0,90 |
| 2016-04-01 | -0,05 | 2,60 | 1,20 | 2021-10-01 | 7,08 | 7,41 | 1,65 |
| 2016-07-01 | 0,05 | 2,37 | 0,90 | 2022-01-01 | 8,24 | 7,70 | 2,40 |
| 2016-10-01 | 1,23 | 2,22 | 0,90 | 2022-04-01 | 10,59 | 6,41 | 4,40 |
| 2017-01-01 | 2,60 | 4,04 | 0,90 | 2022-07-01 | 16,47 | 3,92 | 7,75 |
| 2017-04-01 | 2,08 | 4,07 | 0,90 | 2022-10-01 | 22,73 | 0,59 | 13,00 |
| 2017-07-01 | 2,42 | 4,48 | 0,90 | 2023-01-01 | 25,41 | -1,07 | 13,00 |
| 2017-10-01 | 2,29 | 5,07 | 0,90 | 2023-04-01 | 21,83 | -2,13 | 13,00 |
| 2018-01-01 | 1,98 | 5,47 | 0,90 | 2023-07-01 | 15,35 | -0,21 | 13,00 |
| 2018-04-01 | 2,72 | 5,11 | 0,90 | | | | |

PŘÍLOHA P VII: VÝVOJ INDEXU SPOTŘEBITELSKÝCH CEN A HRUBÉHO DOMÁCÍHO PRODUKTU, VYJÁDŘENÝCH OPROTI STEJNÉMU OBDOBÍ PŘEDCHOZÍHO ROKU, A VÝVOJ ÚROKOVÉ SAZBY PRO HLAVNÍ REFINANČNÍ OPERACE OD ROKU 2013 DO ROKU 2023 V POLSKU

Zdroj: Vlastní zpracování dle Consumer Price Indices (CPIs, HICPs), COICOP 1999:

Consumer Price Index: Total for Poland, National Accounts: GDP by Expenditure:

Constant Prices: Gross Domestic Product: Total for Poland a Historic NBP interest rates from 1998.

| Období | CPI | HDP | Rate | Období | CPI | HDP | Rate |
|------------|-------|-------|------|------------|-------|-------|------|
| 2013-01-01 | 1,33 | -0,38 | 4,25 | 2018-07-01 | 1,97 | 5,96 | 1,50 |
| 2013-04-01 | 0,50 | 0,58 | 3,25 | 2018-10-01 | 1,40 | 5,55 | 1,50 |
| 2013-07-01 | 1,07 | 1,27 | 2,75 | 2019-01-01 | 1,20 | 5,11 | 1,50 |
| 2013-10-01 | 0,70 | 1,92 | 2,50 | 2019-04-01 | 2,40 | 4,61 | 1,50 |
| 2014-01-01 | 0,63 | 3,40 | 2,50 | 2019-07-01 | 2,80 | 4,09 | 1,50 |
| 2014-04-01 | 0,27 | 3,74 | 2,50 | 2019-10-01 | 2,83 | 3,76 | 1,50 |
| 2014-07-01 | -0,27 | 3,80 | 2,50 | 2020-01-01 | 4,53 | 3,04 | 1,50 |
| 2014-10-01 | -0,73 | 4,08 | 2,50 | 2020-04-01 | 3,20 | -7,24 | 1,00 |
| 2015-01-01 | -1,50 | 4,45 | 2,00 | 2020-07-01 | 3,03 | -1,70 | 0,10 |
| 2015-04-01 | -0,93 | 3,87 | 1,50 | 2020-10-01 | 2,83 | -2,17 | 0,10 |
| 2015-07-01 | -0,70 | 4,43 | 1,50 | 2021-01-01 | 2,73 | -0,61 | 0,10 |
| 2015-10-01 | -0,60 | 4,41 | 1,50 | 2021-04-01 | 4,47 | 12,15 | 0,10 |
| 2016-01-01 | -0,87 | 2,51 | 1,50 | 2021-07-01 | 5,47 | 7,23 | 0,10 |
| 2016-04-01 | -0,93 | 3,44 | 1,50 | 2021-10-01 | 7,73 | 9,23 | 0,10 |
| 2016-07-01 | -0,73 | 2,65 | 1,50 | 2022-01-01 | 9,63 | 10,15 | 1,75 |
| 2016-10-01 | 0,20 | 3,82 | 1,50 | 2022-04-01 | 13,93 | 6,42 | 3,50 |
| 2017-01-01 | 1,97 | 5,28 | 1,50 | 2022-07-01 | 16,30 | 4,69 | 6,00 |
| 2017-04-01 | 1,80 | 4,77 | 1,50 | 2022-10-01 | 17,33 | 1,11 | 6,75 |
| 2017-07-01 | 1,90 | 5,70 | 1,50 | 2023-01-01 | 17,03 | -1,29 | 6,75 |
| 2017-10-01 | 2,23 | 5,08 | 1,50 | 2023-04-01 | 13,07 | -0,41 | 6,75 |
| 2018-01-01 | 1,53 | 5,76 | 1,50 | 2023-07-01 | 9,70 | 0,27 | 6,75 |
| 2018-04-01 | 1,77 | 6,21 | 1,50 | | | | |

PŘÍLOHA P VIII: HODNOTY UKAZATELŮ INDEXU SPOTŘEBITELSKÝCH CEN A ÚROKOVÝCH SAZEB PO PROVEDENÍ DIFERENCOVÁNÍ A HRUBÉHO DOMÁCÍHO PRODUKTU PRO OBDOBÍ OD ROKU 2013 DO ROKU 2023 PRO SLOVENSKOU REPUBLIKU

Zdroj: Vlastní zpracování dle Přílohy P IV

| Období | CPI | HDP | Rate | Období | CPI | HDP | Rate |
|------------|-----------|-------|-----------|------------|-----------|-------|-----------|
| 2013-07-01 | -0,333636 | 0,46 | -2,50E-01 | 2018-10-01 | -0,539628 | 0,51 | 0,00E+00 |
| 2013-10-01 | -0,784192 | 0,58 | 2,50E-01 | 2019-01-01 | 0,194257 | 0,76 | 0,00E+00 |
| 2014-01-01 | -0,592323 | 0,61 | -2,50E-01 | 2019-04-01 | 0,138448 | 0,30 | 0,00E+00 |
| 2014-04-01 | 0,020420 | 0,76 | 2,50E-01 | 2019-07-01 | 0,331233 | 0,34 | 0,00E+00 |
| 2014-07-01 | -0,060914 | 0,95 | -1,00E-01 | 2019-10-01 | 0,036531 | 0,62 | 0,00E+00 |
| 2014-10-01 | 0,081103 | 1,09 | 1,39E-17 | 2020-01-01 | -0,134678 | -3,14 | 0,00E+00 |
| 2015-01-01 | -0,366077 | 1,91 | 1,00E-01 | 2020-04-01 | -0,814439 | -7,43 | 0,00E+00 |
| 2015-04-01 | 0,305250 | 1,23 | 0,00E+00 | 2020-07-01 | -0,410914 | 9,65 | 0,00E+00 |
| 2015-07-01 | -0,203314 | 1,15 | 0,00E+00 | 2020-10-01 | -0,002049 | 0,75 | 0,00E+00 |
| 2015-10-01 | -0,183485 | 0,72 | 0,00E+00 | 2021-01-01 | -0,546915 | -0,23 | 0,00E+00 |
| 2016-01-01 | -0,042636 | -0,01 | 0,00E+00 | 2021-04-01 | 1,243565 | 1,75 | 0,00E+00 |
| 2016-04-01 | -0,159979 | 0,25 | -5,00E-02 | 2021-07-01 | 1,657866 | 0,62 | 0,00E+00 |
| 2016-07-01 | -0,063262 | 0,36 | 5,00E-02 | 2021-10-01 | 1,614162 | 0,51 | 0,00E+00 |
| 2016-10-01 | 0,651950 | 0,60 | 0,00E+00 | 2022-01-01 | 3,774194 | 0,33 | 0,00E+00 |
| 2017-01-01 | 1,026064 | 0,79 | 0,00E+00 | 2022-04-01 | 3,239316 | 0,08 | 0,00E+00 |
| 2017-04-01 | 0,037900 | 0,94 | 0,00E+00 | 2022-07-01 | 1,444909 | 0,35 | 0,00E+00 |
| 2017-07-01 | 0,578622 | 0,83 | 0,00E+00 | 2022-10-01 | 1,249697 | 0,22 | 1,25E+00 |
| 2017-10-01 | 0,281174 | 1,19 | 0,00E+00 | 2023-01-01 | -0,098103 | 0,22 | 0,00E+00 |
| 2018-01-01 | 0,517769 | 0,91 | 0,00E+00 | 2023-04-01 | -2,921716 | 0,46 | -2,50E-01 |
| 2018-04-01 | 0,457619 | 1,18 | 0,00E+00 | 2023-07-01 | -3,283630 | 0,27 | -5,00E-01 |
| 2018-07-01 | -0,066337 | 1,00 | 0,00E+00 | | | | |

PŘÍLOHA P IX: VÝSLEDKY REGRESE PROMĚNNÉ “HDP” PRO SLOVENSKOU REPUBLIKU

Zdroj: Vlastní zpracování

| Results for equation HDP | | | | |
|--------------------------|-------------|------------|--------|-------|
| | coefficient | std. error | t-stat | prob |
| L1.CPI | 1.135721 | 1.532283 | 0.741 | 0.459 |
| L1.HDP | -1.184519 | 0.273376 | -4.333 | 0.000 |
| L1.Rate | 0.184364 | 5.365487 | 0.034 | 0.973 |
| L2.CPI | 0.580455 | 1.360994 | 0.426 | 0.670 |
| L2.HDP | -1.408496 | 0.412987 | -3.411 | 0.001 |
| L2.Rate | 2.338320 | 8.103698 | 0.289 | 0.773 |
| L3.CPI | -0.982230 | 1.314433 | -0.747 | 0.455 |
| L3.HDP | -1.092769 | 0.527784 | -2.070 | 0.038 |
| L3.Rate | -1.352987 | 10.622944 | -0.127 | 0.899 |
| L4.CPI | -0.790103 | 1.773476 | -0.446 | 0.656 |
| L4.HDP | -0.990882 | 0.624155 | -1.588 | 0.112 |
| L4.Rate | 20.388296 | 36.940275 | 0.552 | 0.581 |
| L5.CPI | -1.777199 | 1.782771 | -0.997 | 0.319 |
| L5.HDP | -0.726735 | 0.540999 | -1.343 | 0.179 |
| L5.Rate | 37.025078 | 49.652954 | 0.746 | 0.456 |
| L6.CPI | 2.806931 | 1.517701 | 1.849 | 0.064 |
| L6.HDP | -0.493082 | 0.471938 | -1.045 | 0.296 |
| L6.Rate | 36.559826 | 43.797614 | 0.835 | 0.404 |
| L7.CPI | 0.670521 | 1.793292 | 0.374 | 0.708 |
| L7.HDP | -0.482703 | 0.413550 | -1.167 | 0.243 |
| L7.Rate | 16.575671 | 18.467140 | 0.898 | 0.369 |

PŘÍLOHA P X: HODNOTY UKAZATELŮ INDEXU SPOTŘEBITELSKÝCH CEN A ÚROKOVÝCH SAZEB PO PROVEDENÍ DIFERENCOVÁNÍ A HRUBÉHO DOMÁCÍHO PRODUKTU PRO OBDOBÍ OD ROKU 2013 DO ROKU 2023 PRO ČESKOU REPUBLIKU

Zdroj: Vlastní zpracování dle Přílohy P V

| Období | CPI | HDP | Repo | Období | CPI | HDP | Repo |
|---------------|------------|------------|-------------|---------------|------------|------------|-------------|
| 2013-07-01 | -0,27 | 0,78 | 0,00 | 2018-10-01 | -0,30 | -0,06 | 0,25 |
| 2013-10-01 | -0,10 | 1,34 | 0,00 | 2019-01-01 | 0,62 | 0,36 | -0,25 |
| 2014-01-01 | -0,99 | -0,13 | 0,00 | 2019-04-01 | 0,11 | 0,07 | -0,25 |
| 2014-04-01 | 0,00 | 0,57 | 0,00 | 2019-07-01 | 0,02 | -0,04 | 0,25 |
| 2014-07-01 | 0,44 | 0,77 | 0,00 | 2019-10-01 | 0,18 | -0,23 | -0,25 |
| 2014-10-01 | -0,17 | -0,06 | 0,00 | 2020-01-01 | 0,58 | -4,27 | 0,00 |
| 2015-01-01 | -0,34 | 2,52 | 0,00 | 2020-04-01 | -0,49 | -9,33 | -1,00 |
| 2015-04-01 | 0,57 | 0,44 | 0,00 | 2020-07-01 | 0,20 | 5,59 | 0,25 |
| 2015-07-01 | -0,30 | 0,03 | 0,00 | 2020-10-01 | -0,68 | 0,65 | 0,75 |
| 2015-10-01 | -0,27 | -0,58 | 0,00 | 2021-01-01 | -0,44 | 2,65 | 0,00 |
| 2016-01-01 | 0,37 | -1,79 | 0,00 | 2021-04-01 | 0,71 | 11,10 | 0,00 |
| 2016-04-01 | -0,20 | -1,05 | 0,00 | 2021-07-01 | 1,22 | -5,36 | 0,25 |
| 2016-07-01 | 0,27 | -0,31 | 0,00 | 2021-10-01 | 2,01 | -0,41 | 0,75 |
| 2016-10-01 | 0,94 | 0,18 | 0,00 | 2022-01-01 | 5,11 | 1,26 | 1,25 |
| 2017-01-01 | 0,96 | 1,51 | 0,00 | 2022-04-01 | 4,54 | -1,32 | -1,00 |
| 2017-04-01 | -0,21 | 2,23 | 0,00 | 2022-07-01 | 1,80 | -2,01 | 0,75 |
| 2017-07-01 | 0,33 | -0,07 | 0,00 | 2022-10-01 | -1,88 | -1,19 | -2,00 |
| 2017-10-01 | 0,05 | 0,05 | 0,20 | 2023-01-01 | 0,68 | -0,32 | 0,00 |
| 2018-01-01 | -0,75 | -1,16 | 0,05 | 2023-04-01 | -5,24 | 0,10 | 0,00 |
| 2018-04-01 | 0,42 | -1,93 | 0,00 | 2023-07-01 | -3,10 | -0,56 | 0,00 |
| 2018-07-01 | 0,12 | -0,11 | 0,00 | | | | |

PŘÍLOHA P XI: VÝSLEDKY REGRESE PROMĚNNÉ “HDP” PRO ČESKOU REPUBLIKU

Zdroj: Vlastní zpracování

| Results for equation HDP | | | | |
|--------------------------|-------------|------------|--------|-------|
| | coefficient | std. error | t-stat | prob |
| L1.CPI | -0.016408 | 1.166277 | -0.014 | 0.989 |
| L1.HDP | -0.612686 | 0.260572 | -2.351 | 0.019 |
| L1.Repo | 4.481128 | 2.840696 | 1.577 | 0.115 |
| L2.CPI | -1.833912 | 1.148731 | -1.596 | 0.110 |
| L2.HDP | -1.154389 | 0.477241 | -2.419 | 0.016 |
| L2.Repo | 6.545096 | 4.093658 | 1.599 | 0.110 |
| L3.CPI | -0.462757 | 0.886207 | -0.522 | 0.602 |
| L3.HDP | -0.714573 | 0.383535 | -1.863 | 0.062 |
| L3.Repo | 0.899267 | 4.544202 | 0.198 | 0.843 |
| L4.CPI | 0.419430 | 0.977202 | 0.429 | 0.668 |
| L4.HDP | -0.756568 | 0.303180 | -2.495 | 0.013 |
| L4.Repo | 6.466463 | 4.978962 | 1.299 | 0.194 |
| L5.CPI | -0.620352 | 1.050540 | -0.591 | 0.555 |
| L5.HDP | -1.302954 | 0.358765 | -3.632 | 0.000 |
| L5.Repo | 7.130662 | 3.899891 | 1.828 | 0.067 |
| L6.CPI | -1.000307 | 1.183836 | -0.845 | 0.398 |
| L6.HDP | -0.469465 | 0.556187 | -0.844 | 0.399 |
| L6.Repo | -2.088979 | 3.942617 | -0.530 | 0.596 |
| L7.CPI | -1.874043 | 1.087525 | -1.723 | 0.085 |
| L7.HDP | -0.971341 | 0.497540 | -1.952 | 0.051 |
| L7.Repo | 12.798887 | 4.042387 | 3.166 | 0.002 |

PŘÍLOHA P XII: HODNOTY UKAZATELŮ INDEXU SPOTŘEBITELSKÝCH CEN A ÚROKOVÝCH SAZEB PO PROVEDENÍ DIFERENCOVÁNÍ A HRUBÉHO DOMÁCÍHO PRODUKTU PRO OBDOBÍ OD ROKU 2013 DO ROKU 2023 PRO MAD'ARSKO

Zdroj: Vlastní zpracování dle Přílohy P VI

| Období | CPI | HDP | Rate | Období | CPI | HDP | Rate |
|------------|-----------|------|-----------|------------|-----------|--------|-----------|
| 2013-10-01 | -0.399570 | 3,75 | 1,00E-01 | 2018-10-01 | -0.927455 | 5,30 | 0,00E+00 |
| 2014-01-01 | 0.006006 | 4,21 | -5,00E-02 | 2019-01-01 | 0.111197 | 5,50 | 0,00E+00 |
| 2014-04-01 | 0.52411 | 4,60 | 1,50E-01 | 2019-04-01 | 0.682255 | 4,90 | 0,00E+00 |
| 2014-07-01 | 0.294443 | 4,00 | -1,00E-01 | 2019-07-01 | -1.272791 | 4,76 | 0,00E+00 |
| 2014-10-01 | -0.714622 | 3,71 | 8,88E-16 | 2019-10-01 | 1.015400 | 4,31 | 0,00E+00 |
| 2015-01-01 | 0.248072 | 4,54 | 1,00E-01 | 2020-01-01 | 0.590381 | 1,96 | 0,00E+00 |
| 2015-04-01 | 1.673191 | 3,32 | -3,50E-01 | 2020-04-01 | -2.763173 | -13,13 | -1,50E-01 |
| 2015-07-01 | -1.501294 | 3,12 | -1,50E-01 | 2020-07-01 | 3.071900 | -4,24 | 3,00E-01 |
| 2015-10-01 | 0.668771 | 3,64 | 6,00E-01 | 2020-10-01 | -2.131571 | -3,22 | -3,00E-01 |
| 2016-01-01 | -0.645069 | 1,52 | -1,50E-01 | 2021-01-01 | 1.233460 | -1,81 | 3,00E-01 |
| 2016-04-01 | -0.224557 | 2,60 | -3,00E-01 | 2021-04-01 | 1.709116 | 17,50 | -1,50E-01 |
| 2016-07-01 | 0.495696 | 2,37 | 3,33E-16 | 2021-07-01 | -2.246225 | 6,48 | 3,00E-01 |
| 2016-10-01 | 1.087477 | 2,22 | 4,50E-01 | 2021-10-01 | 2.294900 | 7,41 | 1,50E-01 |
| 2017-01-01 | 0.183597 | 4,04 | -3,00E-01 | 2022-01-01 | -0.933854 | 7,70 | -4,50E-01 |
| 2017-04-01 | -1.892989 | 4,07 | 0,00E+00 | 2022-04-01 | 1.184492 | 6,41 | 1,25E+00 |
| 2017-07-01 | 0.861509 | 4,48 | 0,00E+00 | 2022-07-01 | 3.544781 | 3,92 | 1,00E-01 |
| 2017-10-01 | -0.462856 | 5,07 | 0,00E+00 | 2022-10-01 | 0.365548 | 0,59 | 5,50E-01 |
| 2018-01-01 | -0.186087 | 5,47 | 0,00E+00 | 2023-01-01 | -3.571445 | -1,07 | -7,15E+00 |
| 2018-04-01 | 1.049648 | 5,11 | 0,00E+00 | 2023-04-01 | -6.260177 | -2,13 | 5,25E+00 |
| 2018-07-01 | -0.013355 | 5,73 | 0,00E+00 | 2023-07-01 | -2.902666 | -0,21 | -0,208197 |

PŘÍLOHA P XIII: VÝSLEDKY REGRESE PROMĚNNÉ “HDP” PRO MAD’ARSKO

Zdroj: Vlastní zpracování

| Results for equation HDP | | | | |
|--------------------------|-------------|------------|--------|-------|
| | coefficient | std. error | t-stat | prob |
| L1.CPI | -0.313355 | 2.480854 | -0.126 | 0.899 |
| L1.HDP | -0.023537 | 0.376548 | -0.063 | 0.950 |
| L1.Rate | -1.080321 | 2.713635 | -0.398 | 0.691 |
| L2.CPI | -0.668424 | 3.837817 | -0.174 | 0.862 |
| L2.HDP | 0.098720 | 0.404067 | 0.244 | 0.807 |
| L2.Rate | -0.375928 | 7.640683 | -0.049 | 0.961 |
| L3.CPI | 1.130588 | 4.275284 | 0.264 | 0.791 |
| L3.HDP | -0.459437 | 0.476332 | -0.965 | 0.335 |
| L3.Rate | 1.884001 | 14.156903 | 0.133 | 0.894 |
| L4.CPI | -0.467313 | 4.137100 | -0.113 | 0.910 |
| L4.HDP | -0.091829 | 0.326256 | -0.281 | 0.778 |
| L4.Rate | -13.723419 | 21.715596 | -0.632 | 0.527 |
| L5.CPI | -0.458730 | 4.193382 | -0.109 | 0.913 |
| L5.HDP | -0.262695 | 0.294140 | -0.893 | 0.372 |
| L5.Rate | -8.948575 | 22.807116 | -0.392 | 0.695 |
| L6.CPI | 2.227665 | 4.143115 | 0.538 | 0.591 |
| L6.HDP | 0.065541 | 0.356181 | 0.184 | 0.854 |
| L6.Rate | -16.113098 | 18.124043 | -0.889 | 0.374 |
| L7.CPI | 1.494806 | 2.316794 | 0.645 | 0.519 |
| L7.HDP | -0.349653 | 0.474392 | -0.737 | 0.461 |
| L7.Rate | -14.699481 | 12.624007 | -1.164 | 0.244 |

PŘÍLOHA P XIV: HODNOTY UKAZATELŮ INDEXU SPOTŘEBITELSKÝCH CEN A ÚROKOVÝCH SAZEB PO PROVEDENÍ DIFERENCOVÁNÍ A HRUBÉHO DOMÁCÍHO PRODUKTU PRO OBDOBÍ OD ROKU 2013 DO ROKU 2023 PRO POLSKO

Zdroj: Vlastní zpracování dle Přílohy P VII

| Období | CPI | HDP | Rate | Období | CPI | HDP | Rate |
|------------|-----------|------|-------|------------|-----------|-------|-------|
| 2013-07-01 | 1.400000 | 1,27 | 0,50 | 2018-10-01 | -0.766667 | 5,55 | 0,00 |
| 2013-10-01 | -0.933333 | 1,92 | 0,25 | 2019-01-01 | 0.366667 | 5,11 | 0,00 |
| 2014-01-01 | 0.300000 | 3,40 | 0,25 | 2019-04-01 | 1.400000 | 4,61 | 0,00 |
| 2014-04-01 | -0.300000 | 3,74 | 0,00 | 2019-07-01 | -0.800000 | 4,09 | 0,00 |
| 2014-07-01 | -0.166667 | 3,80 | 0,00 | 2019-10-01 | -0.366667 | 3,76 | 0,00 |
| 2014-10-01 | 0.066667 | 4,08 | 0,00 | 2020-01-01 | 1.666667 | 3,04 | 0,00 |
| 2015-01-01 | -0.300000 | 4,45 | -0,50 | 2020-04-01 | -3.033333 | -7,24 | -0,50 |
| 2015-04-01 | 1.333333 | 3,87 | 0,00 | 2020-07-01 | 1.166667 | -1,70 | -0,40 |
| 2015-07-01 | -0.333333 | 4,43 | 0,50 | 2020-10-01 | -0.033333 | -2,17 | 0,90 |
| 2015-10-01 | -0.133333 | 4,41 | 0,00 | 2021-01-01 | 0.100000 | -0,61 | 0,00 |
| 2016-01-01 | -0.366667 | 2,51 | 0,00 | 2021-04-01 | 1.833333 | 12,15 | 0,00 |
| 2016-04-01 | 0.200000 | 3,44 | 0,00 | 2021-07-01 | -0.733333 | 7,23 | 0,00 |
| 2016-07-01 | 0.266667 | 2,65 | 0,00 | 2021-10-01 | 1.266667 | 9,23 | 0,00 |
| 2016-10-01 | 0.733333 | 3,82 | 0,00 | 2022-01-01 | -0.366667 | 10,15 | 1,65 |
| 2017-01-01 | 0.833333 | 5,28 | 0,00 | 2022-04-01 | 2.400000 | 6,42 | 0,10 |
| 2017-04-01 | -1.933333 | 4,77 | 0,00 | 2022-07-01 | -1.933333 | 4,69 | 0,75 |
| 2017-07-01 | 0.266667 | 5,70 | 0,00 | 2022-10-01 | -1.333333 | 1,11 | -1,75 |
| 2017-10-01 | 0.233333 | 5,08 | 0,00 | 2023-01-01 | -1.333333 | -1,29 | -0,75 |
| 2018-01-01 | -1.033333 | 5,76 | 0,00 | 2023-04-01 | -3.666667 | -0,41 | 0,00 |
| 2018-04-01 | 0.933333 | 6,21 | 0,00 | 2023-07-01 | 0.600000 | 0,27 | 0,00 |
| 2018-07-01 | -0.033333 | 5,96 | 0,00 | | | | |

PŘÍLOHA P XV: VÝSLEDKY REGRESE PROMĚNNÉ “HDP” PRO POLSKO

Zdroj: Vlastní zpracování

| Results for equation HDP | | | | |
|--------------------------|-------------|------------|--------|-------|
| | coefficient | std. error | t-stat | prob |
| L1.CPI | -0.575558 | 0.975105 | -0.590 | 0.555 |
| L1.HDP | -0.423656 | 0.363034 | -1.167 | 0.243 |
| L1.Rate | 4.856010 | 3.076378 | 1.578 | 0.114 |
| L2.CPI | -1.066881 | 1.592897 | -0.670 | 0.503 |
| L2.HDP | 0.030652 | 0.411439 | 0.074 | 0.941 |
| L2.Rate | 3.864222 | 3.391786 | 1.139 | 0.255 |
| L3.CPI | -1.390219 | 2.128819 | -0.653 | 0.514 |
| L3.HDP | 0.549700 | 0.433288 | 1.269 | 0.205 |
| L3.Rate | 3.935573 | 3.663852 | 1.074 | 0.283 |
| L4.CPI | -2.473396 | 2.253484 | -1.098 | 0.272 |
| L4.HDP | -0.600262 | 0.379968 | -1.580 | 0.114 |
| L4.Rate | 2.632027 | 4.594479 | 0.573 | 0.567 |
| L5.CPI | -2.530634 | 2.554129 | -0.991 | 0.322 |
| L5.HDP | -0.416552 | 0.382571 | -1.089 | 0.276 |
| L5.Rate | 4.354740 | 3.832251 | 1.136 | 0.256 |
| L6.CPI | -1.042058 | 2.138307 | -0.487 | 0.626 |
| L6.HDP | -0.665843 | 0.422542 | -1.576 | 0.115 |
| L6.Rate | 2.252920 | 3.637910 | 0.619 | 0.536 |
| L7.CPI | -0.443431 | 1.410050 | -0.314 | 0.753 |
| L7.HDP | 0.400085 | 0.448410 | 0.892 | 0.372 |
| L7.Rate | 2.416642 | 3.121936 | 0.774 | 0.439 |