

UNIVERZITA PARDUBICE

FAKULTA EKONOMICKO-SPRÁVNÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2023

René Navrátil

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní

Měnová politika a její makroekonomické dopady v zemích visegrádské skupiny
Diplomová práce

2023

René Navrátil

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2022/2023

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. René Navrátil**
Osobní číslo: **E21173**
Studijní program: **N0413A050009 Ekonomika a management**
Specializace: **Management finančních institucí**
Téma práce: **Měnová politika a její makroekonomické dopady v zemích Visegrádské skupiny**
Zadávající katedra: **Ústav ekonomických věd**

Zásady pro vypracování

Cílem práce je zhodnotit měnové politiky v zemích Visegrádské skupiny. Dále bude provedena komparace měnových politik centrálních bank v zemích Visegrádské skupiny a zhodnocení jejich dopadů na zvolené makroekonomické agregáty.

Osnova:

- Cíle a nástroje měnové politiky.
- Dopady měnové politiky na makroekonomické ukazatele.
- Měnová politika a ekonomický vývoj v zemích Visegrádské skupiny.
- Analýza časových řad a jejich využití.
- Komparace a zhodnocení ekonomických dopadů měnových politik centrálních v zemích Visegrádské skupiny.

Rozsah pracovní zprávy: **cca 50 stran**
Rozsah grafických prací: **-**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

ARLT, Josef, Markéta ARLTOVÁ a Eva RUBLÍKOVÁ. Analýza ekonomických časových řad s příklady. Praha: Vysoká škola ekonomická Praha, 2002. ISBN 80-245-0307-7.
BLAHOVÁ, Naďa. Rizika bank a jejich regulace. Jesenice: Ekopress, 2018. ISBN 978-80-87865-47-7.
CLAUDIO, Borio a spol. Promoting global monetary and financial stability: the Bank for International Settlements after Bretton Woods, 1973-2020. Cambridge: Cambridge University Press, 2020. ISBN:978-1-108-49598-1.
ČERNOHORSKÝ, Jan. Finance: od teorie k realitě. Praha: Grada Publishing, 2020. Finance (Grada). ISBN 978-80-271-2215-8.
RAY CHAUDHURI, Ranajoy. Central Bank independence, regulations, and monetary policy: From Germany and Greece to China and the United States. New York: Palgrave Macmillan, 2018. ISBN:978-1-137-58911-8.
REVENDA, Zbyněk. Centrální bankovníctví. Praha: Management Press, 2011. ISBN 978-80-7261-230-7.
SOUKUP, Jindřich. Konkurenceschopnost zemí Visegrádské čtyřky v rámci EU. Praha: Management Press, 2017. ISBN 978-80-7261-500-1.

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Liběna Černožorská, Ph.D.**
Ústav ekonomických věd

Datum zadání diplomové práce: **1. září 2022**
Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2023**

prof. Ing. Jan Stejskal, Ph.D. v.r.
děkan

L.S.

doc. Ing. Jan Černožorský, Ph.D. v.r.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 1. září 2022

Prohlašuji:

Práci s názvem Měnová politika a její makroekonomické dopady v zemích visegrádské skupiny jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 10. 12. 2023

René Navrátil v.r. 2023

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěl poděkovat paní doc. Ing. Liběně Černožorské, Ph.D. především za její trpělivost, cenné rady a odborné vedení. Chtěl bych poděkovat zároveň i své rodině a svým nejbližším, kteří mě během studia podporovali i v těch nejhorsších časech.

ANOTACE

Diplomová práce je zaměřena na problematiku měnové politiky a jejích dopadů na vybrané makroekonomické agregáty v zemích visegrádské skupiny. Z rešerše výročních zpráv vyplývá, že každá centrální banka visegrádské skupiny používala jinou měnovou politiku pro dosahování svých stanovených cílů, ale vývoj makroekonomických agregátů měl podobnou dynamiku. V rámci analýzy časových řad bylo dle Engle-Grangerova testu a Grangerovy kauzality zjištěno, že měnová politika zemí visegrádské skupiny nemá žádný dlouhodobý vztah k makroekonomickým agregátům. Existují v tomto pojetí pouze krátkodobé vztahy, ze kterých plyne, že Česká národní banka používá nejúčinnější měnovou politiku, neboť dokáže s ní v krátkém období ovlivňovat nejen inflaci, ale i vývoj hrubého domácího produktu.

KLÍČOVÁ SLOVA

měnová politika, úrokové sazby, inflace, ekonomický růst, visegrádská skupina.

TITLE

Monetary policy and its macroeconomic impacts in the Visegrad countries

ANNOTATION

The thesis is focused on the monetary policy and macroeconomic impacts in the Visegrad countries. The annual reports shows that each central bank of the Visegrad countries used a different monetary policy to achieve its set goals, but the development of macroeconomic aggregates had similar dynamics. As part of the time series analysis, according to the Engle Granger test and Granger causality, it was found that the monetary policy of the Visegrad countries has no long-term relationship with macroeconomic aggregates. In this concept, there are only short-term relationships, from which it implies that the Czech National Bank uses the most effective monetary policy, as it can influence not only inflation, but also the development of the gross domestic product in the short term.

KEYWORDS

monetary policy, interest rates, inflation, economic growth, Visegrad countries.

OBSAH

SEZNAM ILUSTRACÍ, TABULEK A ROVNIC	10
SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK	13
ÚVOD.....	14
1 Měnová politika, její cíle a nástroje.....	16
1.1 Přímé a nepřímé nástroje měnové politiky.....	19
1.2 Konvenční a nekonvenční nástroje měnové politiky	22
1.3 Transmisivní mechanismus měnové politiky.....	24
1.4 Konečné cíle měnové politiky.....	25
1.5 Časová zpoždění.....	26
1.6 Účinnost měnové politiky	27
2 Měnová politika a její dopady na makroekonomické veličiny	30
2.1 Inflace.....	30
2.1.1 Příčiny vzniku inflace v praxi	30
2.1.2 Příklady faktorů ovlivňující inflaci.....	31
2.1.3 Důsledky inflace	32
2.1.4 Cílování inflace.....	33
2.2 Ekonomický růst	35
2.3 Dopady měnové politiky na vybrané makroekonomické ukazatele	37
2.3.1 Dopady měnové politiky na inflaci.....	37
2.3.2 Dopady měnové politiky na ekonomický vývoj.....	38
3 Měnová politika a vývoj makroekonomických agregátů v zemích visegrádské skupiny.....	40
3.1 Měnová politika České národní banky.....	40
3.2 Měnová politika Slovenské národní banky	43
3.3 Měnová politika Polské národní banky.....	49
3.4 Měnová politika Maďarské centrální banky	54
3.5 Komparace měnových politik zemí visegrádské skupiny	59
3.6 Vývoj vybraných makroekonomických agregátů v zemích visegrádské skupiny	64
3.6.1 Ekonomický vývoj zemí visegrádské skupiny.....	64

3.6.2	Vývoj inflace v zemích visegrádské skupiny	65
4	Analýza časových řad a jejich využití	67
4.1	Dekompozice časových řad.....	69
4.2	Analýza vícerozměrných časových řad.....	69
4.3	Stanovení optimálního řádu zpoždění.....	70
4.4	Testování stacionarity	71
4.5	Kointegrace	73
4.5.1	Testování kointegrace	75
4.6	Testování kauzality	75
5	Statistická analýza účinnosti měnové politiky zemí visegrádské skupiny	77
5.1	Stanovení řádu zpoždění	78
5.2	Testování stacionarity	82
5.3	Engle-Grangerův test	85
5.4	Grangerova kauzalita	87
5.5	Shrnutí výsledků statistické analýzy	91
	ZÁVĚR	94
	POUŽITÁ LITERATURA	96

SEZNAM ILUSTRACÍ, TABULEK A ROVNIC

Obrázek 1: Transmisivní mechanismus měnové politiky.....	19
Obrázek 2: Postup cílování inflace centrální bankou	34
Obrázek 3: Vývoj hlavních úrokových sazeb v zemích visegrádské skupiny od r. 2013 do r. 2022 (průměrné hodnoty v %)	64
Obrázek 4: Ekonomický vývoj v zemích visegrádské skupiny od r. 2013 do r. 2022 (reálné HDP v %).....	65
Obrázek 5: Vývoj průměrné míry inflace v zemích visegrádské skupiny od r. 2013 do r. 2022 (v %)	66
Obrázek 6: Vstupní čtvrtletní časové řady z roku 2013-2022 před statistickými úpravami.....	78
Obrázek 7: Diferencované časové řady pro zlogaritmované časové řady	85
Tabulka 1: Vývoj inflačních cílů včetně tolerančních pásem ČNB od r. 2013 do r. 2022.....	41
Tabulka 2: Vývoj nástrojů měnové politiky ČNB (průměrné hodnoty) od r. 2013 do r. 2017	41
Tabulka 3: Vývoj nástrojů měnové politiky ČNB (průměrné hodnoty) od r. 2018 do r. 2022	41
Tabulka 4: Vývoj inflačního cíle včetně tolerančních pásem od r. 2013 do r. 2022	44
Tabulka 5: Vývoj nástrojů měnové politiky SNB (průměrné hodnoty) od r. 2013 do r. 2017.	44
Tabulka 6: Vývoj nástrojů měnové politiky SNB (průměrné hodnoty) od r. 2018 do r. 2022.	44
Tabulka 7: Vývoj inflačních cílů PNB včetně tolerančních pásem od r. 2013 do r. 2022	49
Tabulka 8: Vývoj nástrojů měnové politiky PNB (průměrné hodnoty) od r. 2013 do r. 2017.	50
Tabulka 9: Vývoj nástrojů měnové politiky PNB (průměrné hodnoty) od r. 2018 do r. 2022.	50
Tabulka 10: Vývoj inflačních cílů MCB včetně tolerančních pásem od r. 2013 do r. 2022	55
Tabulka 11: Vývoj nástrojů měnové politiky MCB (průměrné hodnoty) od r. 2013 do r. 2017	55
Tabulka 12: Vývoj nástrojů měnové politiky MCB (průměrné hodnoty) od r. 2018 do r. 2022	55
Tabulka 13: Komparace inflačních cílů a tolerančních pásem centrálních bank visegrádské skupiny.....	60
Tabulka 14: Zhodnocení splnění stanovených inflačních cílů či tolerančních pásem centrálních bank visegrádské skupiny od r. 2013 do r. 2017	61
Tabulka 15: Zhodnocení splnění stanovených inflačních cílů či tolerančních pásem centrálních bank visegrádské skupiny od r. 2018 do r. 2022	61

Tabulka 16: Komparace konvenčních a nekonvenčních nástrojů centrálních bank visegrádské skupiny.....	63
Tabulka 17: Vstupní proměnné pro analýzu.....	77
Tabulka 18: Stanovení řádu zpoždění pro časové řady úrokových sazeb a HDP v ČR (AIC hodnoty).....	79
Tabulka 19: Stanovení řádu zpoždění pro časové řady úrokových sazeb a inflace v ČR (AIC hodnoty).....	79
Tabulka 20: Stanovení řádu zpoždění pro časové řady úrokových sazeb a HDP v Polsku (AIC hodnoty).....	79
Tabulka 21: Stanovení řádu zpoždění pro časové řady úrokových sazeb a inflace v Polsku (AIC hodnoty).....	80
Tabulka 22: Stanovení řádu zpoždění pro časové řady úrokových sazeb a HDP v Maďarsku (AIC hodnoty).....	80
Tabulka 23: Stanovení řádu zpoždění pro časové řady úrokových sazeb a inflace v Maďarsku (AIC hodnoty).....	81
Tabulka 24: Stanovení řádu zpoždění pro časové řady úrokových sazeb a HDP na Slovensku (AIC hodnoty).....	81
Tabulka 25: Stanovení řádu zpoždění pro časové řady úrokových sazeb a inflace na Slovensku (AIC hodnoty).....	81
Tabulka 26: Testování stacionarity původních časových řad.....	83
Tabulka 27: Testování stacionarity u diferencovaných časových řad prvního řádu.....	83
Tabulka 28: Testování stacionarity u diferencovaných časových řad druhého řádu.....	84
Tabulka 29: Engle-Grangerův test pro nestacionární časové řady.....	86
Tabulka 30: Engle-Grangerův test pro nestacionární časové řady v opačném směru.....	87
Tabulka 31: Testování Grangerovy kauzality mezi hlavní úrokovou sazbou a HDP v ČR.....	88
Tabulka 32: Testování Grangerovy kauzality mezi hlavní úrokovou sazbou a inflací v ČR.....	88
Tabulka 33: Testování Grangerovy kauzality mezi hlavní úrokovou sazbou a HDP na Slovensku.....	89
Tabulka 34: Testování Grangerovy kauzality mezi hlavní úrokovou sazbou a HDP v Polsku.....	89
Tabulka 35: Testování Grangerovy kauzality mezi hlavní úrokovou sazbou a inflací v Polsku.....	90
Tabulka 36: Testování Grangerovy kauzality mezi hlavní úrokovou sazbou a HDP v Maďarsku.....	90

Tabulka 37: Testování Grangerovy kauzality mezi hlavní úrokovou sazbou a inflací v Maďarsku.....	90
Tabulka 38: Shrnuté výsledky Grangerovy kauzality.....	92
Tabulka 39: Shrnuté výsledky Grangerovy kauzality v opačném směru	92
Rovnice 1: Čtyřsektorová ekonomika.....	24
Rovnice 2: Dvousektorová ekonomika.....	25
Rovnice 3: Tempo růstu reálného produktu	37
Rovnice 4: Akaikého informační kritérium	71
Rovnice 5: EC model.....	73
Rovnice 6: Maticový model VAR 1	74
Rovnice 7: Maticový model VAR 2	74

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

ČNB – Česká národní banka

ČR – Česká republika

OLS – metoda nejmenších čtverců

HDP – hrubý domácí produkt

SNB – Slovenská národní banka

PNB – Polská národní banka

MCB – Maďarská centrální banka

ECB – Evropská centrální banka

MI – Misery index

HRO – Hlavní refinanční operace

JSO – jednodenní sterilizační operace

JRO – jednodenní refinanční operace

VAR – model vektorové autoregrese

ÚVOD

Problematika měnové politiky a jejího vlivu na makroekonomické agregáty je stále velmi aktuálním tématem. Měnová politika je řešena z historického hlediska již od vzniku peněz a v budoucnosti se jí budou centrální banky nebo jiné finanční instituce zabývat i nadále. V rámci tématu této diplomové práce bude rozebrána měnová politika zemí visegrádské skupiny, tedy měnová politika České republiky (dále jen ČR), Slovenska, Polska a Maďarska. Každá zmíněná země má svou centrální banku, ale ne všechny banky se starají o měnovou politiku ve smyslu nastavování měnověpolitických nástrojů jako jsou úrokové sazby apod. Slovenská národní banka jako jediná nemůže nastavovat úrokové sazby a jiné nástroje měnové politiky podle sebe. Za měnovou politiku Slovenska odpovídá Evropská centrální banka (dále jen ECB), protože Slovensko je jedinou ze zmíněných zemí, která vstoupila do Eurosystemu a přijala jako svou národní měnu euro. Zatímco ostatní země jsou sice v Evropské unii, ale nejsou součástí Eurosystemu, neboť každá země má svou vlastní národní měnu.

Obecně lze říct, že hlavním cílem centrálních bank visegrádské skupiny je udržení cenové stability. Tohoto cíle se snaží centrální banky dosáhnout pomocí udržitelné míry inflace. Aby tohoto cíle centrální banky dosáhly používají metodu cílování inflace. V rámci sledovaného období od roku 2013 do roku 2022 centrální banky využívaly téměř totožné konvenční nástroje měnové politiky. Avšak centrální banky se od sebe lišily užitými nekonvenčními nástroji.

Cílem práce bude zhodnotit dopady měnové politiky na makroekonomické agregáty v zemích visegrádské skupiny prostřednictvím analýzy časových řad. Na základě výsledků analýzy bude možné provést komparaci měnových politik. Analýza časových řad bude provedena na základě zjištění dlouhodobých vztahů technikou kointegrace mezi vybranými časovými řadami, tedy mezi hlavním měnověpolitickým nástrojem, inflací a hrubým domácím produktem (dále jen HDP). Pokud by byly časové řady nekointegrované budou zkoumány i krátkodobé vztahy mezi časovými řadami, aby byl zjištěn příčinný vztah pomocí Grangerovy kauzality.

Cíl práce bude dosažen následujícím způsobem:

- vymezí se obecně pojem měnová politika, nástroje a její cíle;
- budou vysvětleny obecně makroekonomické veličiny a dle rešerše odborné literatury budou na ně zjištěny dopady měnové politiky;

- popíše se vývoj měnové politiky jednotlivých zemí visegrádské skupiny včetně ekonomické situace a komparace vývoju makroekonomických agregátů za sledované období od roku 2013 do roku 2022;
- obecně se vymezí časové řady a možné nástroje (modely), které lze při jejich analýze použít;
- v závěru práce bude použita analýza účinnosti měnové politiky pomocí zjištění dlouhodobých (případně krátkodobých) vztahů mezi měnověpolitickými nástroji (úrokovými sazbami), mírou inflace a HDP.

1 MĚNOVÁ POLITIKA, JEJÍ CÍLE A NÁSTROJE

Měnová neboli monetární politika je označována v odborné literatuře za nástroj hospodářské politiky, tedy za nástroj, který zákonodárci používají k dosažení ekonomických cílů. Obecně řečeno by hlavním cílem mělo být udržení **měnové stability**, aby nabídka peněžní zásoby byla v rovnováze s poptávkou po penězích. Vznik měnové politiky úzce souvisí se vznikem peněz, neboť bez peněz, které nebyly nějakým způsobem kryty např. emitující bankou či jinou institucí a nesplňovaly by úlohu dnešního pojetí peněz, pak by měnová politika neměla význam.

Z historického hlediska se v uvozovkách měnová politika řešila na dnešní poměry velmi zjednodušeně. V minulosti šlo zákonodárcům o to, aby se vyrovnala nabídka s poptávkou po penězích. Jakýkoli výkyv ať už na straně nabídky či poptávky se řešil přes danou instituci, která to měla na starost. Například pokud byla větší nabídka peněz, pak se instituce snažila o to, aby se přebytečné peníze stáhly z oběhu. Pokud byla větší poptávka, pak se např. zlaté mince začaly vyrábět s menším procentem obsahujícího zlata a tím se snížila jejich hodnota (Revenda, 2011).

Hlavní převrat v měnové politice nastal spíše až vydáním tzv. státovek, tedy papírových bankovek emitované státem (ČNB, 2023d), kde již zmíněné praktiky jako zlehčení zlatých mincí nešly provést. Důležité je zmínit v tomto případě to, že už v této době automatické obnovení měnové rovnováhy zaniklo (Revenda, 2011).

Postupem času pak první centrální banky řešily otázku, jestli při použití stálých úrokových sazeb, bude dosaženo cíle – **cenové stability**. Na tuto otázku si pak odpověděly tím, že to nelze tímto způsobem provést, proto byly nuceny ovlivňovat úrokové sazby, aby dokázaly inflační cíl dodržet (ČNB, 2023c).

Z důvodu vzniku finančních krizí a vyšší složitosti ekonomických podmínek jsou cíle centrálních bank brány komplexněji od konce 20. století. Avšak hlavním cílem centrální banky je stále dosažení cenové stability (Černohorský, 2020). Cenová stabilita neboli stabilní cenová hladina, je označována jako mírný růst cen v ekonomice. Podmínkou takového růstu cen je, aby se nenarušilo plánování a rozhodování firem a domácností (ČNB, 2023e).

Udržování cenové stability nemusí být jediným cílem, který se snaží centrální banky plnit. Dalšími vedlejšími cíli mohou být i jiné makroekonomické cíle např. míra nezaměstnanosti, vyrovnaná platební bilance, ekonomický růst nebo i finanční stabilita. Dané cíle se uvádí

i hodnotami inflačních cílů, neboť hlavním cílem každé centrální banky je zmíněná cenová stabilita.

Důvody udržení cenové stability:

- cenová stabilita ujišťuje domácnosti a firmy o tom, že mohou své úspory vynakládat na své transakce, aniž by se vlivem inflace snížila hodnota peněz;
- dlouhodobá důvěra v danou peněžní jednotku;
- rozpoznání změny relativních cen;
- nízké prémie za inflační riziko;
- zajištění produktivního využití zdrojů;
- zajištění sociální stability;
- investiční rozhodování.

(Černohorský, 2020)

Během posledních let se vyskytnul vedle cenové stability nový cíl, a to dosažení **finanční stability**. Daný cíl vychází ze standardních funkcí a cílů centrálních bank, kam se řadí např. podpora udržitelného růstu, regulace a dohled nad bankovním trhem (Bláhová, 2016).

Pokud by se pojednávalo o prosperující tržní ekonomice, pak se předpokládá funkční finanční trh. Je to z toho důvodu, že na finančních trzích se střetává nabídka s poptávkou po finančních aktivech, která jsou např. poskytnuté úvěry, emitované, zakoupené dluhopisy či akcie. Tímto způsobem následně dochází k přesunu aktiv od nabízejících subjektů k poptávajícím, což může v dnešní době způsobit značné problémy v celé ekonomice např. světová finanční krize v roce 2008 (Černohorský, 2020).

Řada zemí se z těchto výše uvedených důvodů zaměřují právě i na finanční stabilitu. Finanční stabilita je situace, kdy *„finanční systém plní své funkce bez závažných poruch a nežádoucích důsledků pro současný i budoucí vývoj ekonomiky jako celku a zároveň vykazuje vysokou míru odolnosti vůči šokům.“* Cílem centrální banky je tedy dosáhnout určité míry odolnosti, aby se snížila rizika vzniku finanční nestability (ČNB, 2023a). Černohorský (2020) dále podotýká, že zdrojem finanční nestability není zkrachování jedné nebo více finančních institucí, ovšem pokud nemají významný podíl na finančních trzích. Předpokladem pro snížení tohoto rizika je zdravý vývoj finančních institucí a samozřejmě cenová stabilita.

Mohou být dva druhy rizik, které mohou způsobit finanční nestabilitu, jedná se o rizika mimo finanční systém a rizika, která mohou působit zevnitř finančního systému. Rizika mimo finanční systém jsou dle Bláhové (2016) následující:

- finanční trhy;
- makroekonomický vývoj v domácí a zahraniční sféře;
- finanční infrastruktura;
- firmy, domácnosti a vláda;
- regulatorní a dohledový rámec.

Rizika uvnitř finančního systému mohou být dle Černohorského (2020) tyto:

- špatně hospodařící banky a jiné instituce;
- citlivost bankovního sektoru na problémy ekonomiky;
- přechod ze standartních aktiv (např. dluhopisy) na výnosnější a rizikovější aktiva;
- rostoucí míra zadluženosti domácích ekonomických subjektů a následně se zvyšující úvěrové riziko.

V současnosti se centrální banky při provádění měnové politiky potýkají s problémem určit, jakou mají použít nabídku peněz, jestli je vůbec nabídka s poptávkou po penězích v rovnováze a zároveň zdali po aplikaci měnové politiky za pomoci úrokových sazeb dojde v budoucnosti k cenové stabilitě. Z těchto důvodů centrální banky pracují s agregátní cenovou hladinou, aby zmíněné skutečnosti dokázala alespoň odhadnout (ČNB, 2023c; Revenda, 2011).

Důležitým poznatkem je, že centrální banky v dnešní době neovlivňují inflaci a jiné hlavní cíle přímo, ale nepřímou cestou podle transmisivního mechanismu měnové politiky, z toho důvodu budou přímé nástroje měnové politiky pouze rámcově popsány. Jedná se o to, že když se změní nástroj v měnové politice, vyvolá daná změna „dominový efekt“, tedy daná změna začne působit na operační cíl, který bude následně působit na zprostředkující cíl, a nakonec zprostředkující cíl vyvolá změnu konečného cíle viz obrázek 1.



Obrázek 1: Transmisivní mechanismus měnové politiky

Zdroj: Černohorský, 2020

Dle obrázku 1 jsou nástroje měnové politiky operace na volném trhu, určování úrokových sazeb, stanovování povinných minimálních rezerv. Mezi operační cíle lze zařadit tržní krátkodobá úroková míra a mezi zprostředkující cíle řadíme určitý peněžní agregát. Konečnými cíli jsou pak cenová stabilita, stabilita devizového kurzu, finanční stabilita, dlouhodobý růst a zaměstnanost. Nástroje a cíle, které byly vyškrtnuty v obrázku 1 jsou nepoužívány. Nástroje a cíle znázorněné na obrázku 1 musí centrální banka velmi dobře znát a znát hlavně jejich vzájemné působení mezi sebou. Je nutné také počítat s tím, že změna nějakého nástroje měnové politiky nevyvolá okamžitou reakci na konečný cíl, není to ani záruka toho, že se vůbec nějaká změna konečného cíle uskuteční. Dále daná změna nemá jako jediná vliv na změnu inflace, na ni totiž působí celá řada dalších faktorů, které musí centrální banka brát v potaz např. světové ceny surovin a komodit (Černohorský, 2020).

1.1 Přímé a nepřímé nástroje měnové politiky

Pomocí nástrojů měnové politiky provádí centrální banka měnovou politiku, aby ovlivňovala operační cíle. Existují dvě kategorie nástrojů měnové politiky. Jedna přímo zasahuje do konkrétní činnosti jednotky a druhá nastavuje určitá pravidla na trhu.

Přímé nástroje se jinak nazývají jako administrativní nástroje, kde mezi ně spadají limity úvěrů bank, limity úrokových sazeb bank, povinné vklady, doporučení, výzvy a dohody (Revenda, 2011). Tyto nástroje se používají pouze tehdy, pokud trh správně nefunguje (používají se v méně vyspělých zemích). Jestliže k tomuto problému dojde, pak se nastavují určitá opatření, která nepřímo ovlivňují trh přímým ovlivněním tržních subjektů. Mezi tato opatření lze zařadit např. omezení počtu poskytnutých úvěrů či jejich hodnoty, stanovení maximálních a minimálních úrokových sazeb atd. Používaly se na začátku transformace

ekonomiky a bankovního sektoru jako forma regulace (Černohorský, 2020). V současnosti nejsou tyto nástroje používány i přesto, že jsou účinnější než nepřímé nástroje.

Limity úvěrů bank vedle operací na volném trhu patří mezi nejúčinnější nástroje měnové politiky. Tento nástroj se vyznačuje tím, že má přímý dopad na zprostředkující kritérium a může ovlivnit operativní kritérium jako je krátkodobá úroková míra. Pokud se sníží limity za předpokladu „ceteris paribus“, omezí se objem úvěrů a vzroste mezibankovní sazba včetně úrokových sazeb z úvěrů.

Limity úrokových sazeb bank jsou maximální nebo minimální hodnoty těchto sazeb. Pokud se zvýší limity, úrokové sazby z úvěrů se mohou zvýšit. Na druhou stranu, pokud dojde k opačné situaci, že limity budou sníženy, pak úrokové sazby z úvěrů se mohou snížit. Je však nutné podotknout, jestliže centrální banka provede kteroukoli úpravu limit, banky nemusí úrokové sazby měnit a pokud je budou měnit, tak není jisté, v jakém rozsahu. Úprava limitů může vézt ještě k ovlivnění rezerv bank např. při zvýšení limitů a při zachované diskontní sazbě, banky mohou projevit zájem o diskontní úvěry a zvýšit si tím své rezervy.

Povinné vklady se týkají převážně nebankovních subjektů jako jsou ministerstva či státní fondy. Jedná se o vklady ve formě likvidních prostředků. Centrální banka má tyto vklady pod kontrolou z toho důvodu, že pokud by byly vkládány na účty komerčních bank, pak by si banky zvyšovaly své rezervy a tím pádem by zvyšovaly měnové, úvěrové agregáty a snížila by se poptávka po úvěrech od centrální banky. Cílem tohoto nástroje je nezvyšovat rezervy bank a zamezit tlakům na apreciaci domácí měny. Daný nástroj se však postupně ruší.

Skrze **doporučení, výzvy a dohody** může centrální banka ovlivnit operativní a zprostředkující kritéria. Doporučení lze vymezit jako přání centrální banky, jak by se komerční banky měly v blízkém období chovat. Výzvy jsou konkrétnější a důraznější. Dohody jsou uzavírány písemně mezi dvěma stranami (např. mezi centrální bankou a komerční bankou), jakmile dojde k podepsání dohod, stanou se závaznými.

Nepřímé nástroje se jiným způsobem dají nazvat jako tržní nástroje, neboť nastavují regule pro celý trh. Na rozdíl od administrativních nástrojů tržní nástroje trh ovlivňují přímo pomocí nastavovaných regulí (Revenda, 2011). Mezi tato regule lze zařadit např. nastavování úrokových sazeb centrální bankou. Tržními nástroji jsou: operace na volném trhu, určování úrokových sazeb v rámci automatických nástrojů a určování povinných minimálních rezerv. Tržní nástroje slouží k tomu, aby byla zajištěna na bankovním trhu dostatečná likvidita,

aby se efektivně alokovaly finanční zdroje v podobě výnosů a rizik a aby bylo jasné, jak byla nastavena měnová politika v transmisivním mechanismu (Černohorský, 2020).

Operace na volném trhu jsou prováděny na finančním trhu centrální bankou, která operuje s domácí měnou. Mezi tato operace se řadí např. dodávání a stahování mezibankovní likvidity z oběhu. Tento nástroj slouží k tomu, aby se díky nastavovaným úrokovým sazbám dokázal usměrnit vývoj tržních úrokových sazeb. Jedná se ze všech dostupných nástrojů o ten nejučinnější nástroj měnové politiky. Pro tento účel používá centrální banka cenné papíry, nejčastěji se jedná o státní cenné papíry. Pro ovlivnění operativního kritéria je nutné, aby centrální banka tímto způsobem obchodovala pouze s komerčními bankami a v domácí měně (Revenda, 2011).

V praxi stahování likvidity centrální bankou vypadá následovně: nejprve centrální banka nabídne komerčním bankám uložení jejich nadbytečné likvidity na účtech centrální banky po dobu např. dvou týdnů¹. Centrální banka jim dá na vrub cenné papíry ve formě např. dluhopisů a po dvou týdnech dojde k tomu, že komerční banka vrátí centrální bance vydané cenné papíry a centrální banka vyplatí komerční bance „vypůjčenou“ částku navýšenou o úrok, který vychází z předem dohodnuté úrokové sazby. V případě dodávání likvidity funguje daná operace obráceně než u jejího stahování, tedy komerční banky si vypůjčí peníze od centrální banky a centrální banka dostane na oplátku cenné papíry. Doba uložení peněz centrální banky na účtech komerčních bank je také v tomto případě dva týdny. Po dvou týdnech komerční banky vrací peníze centrální bance a centrální banka vrací komerčním bankám jejich cenné papíry (Černohorský, 2020).

Automatické nástroje (facility) na druhou stranu využívají komerční banky. Jejich princip je v zásadě velmi podobný, co v předchozím případě u operací na volném trhu. Jedná se o to, že pomocí tohoto nástroje si mohou komerční banky zvyšovat nebo také snižovat svoji likviditu a ovlivňovat krátkodobou úrokovou míru (Revenda, 2011). Dané operace mohou být provedeny následovně. Buď si v případě snižování svojí likvidity uloží své peníze na účet centrální banky přes noc s tím, že bude daná hodnota vkladu úročena diskontní sazbou nebo si komerční banka zvýší likviditu tím, že si peníze od centrální banky vypůjčí (také přes noc) a platí centrální bance úrok ve výši lombardní sazby (ČNB, 2023d).

V realitě probíhají tyto operace velmi zřídka, neboť si komerční banky spíše půjčují peníze mezi sebou z toho důvodu, že úvěřující banka nabízí menší úrok než centrální banka, tedy

¹ Doba se může u každé centrální banky lišit.

úvěrované bance se více vyplatí si půjčit od jiné komerční banky než si půjčovat od centrální banky. Aby se úvěrující bance daná operace vyplatila, musí být úroková sazba vyšší než diskontní sazba (Černohorský, 2020).

Povinné minimální rezervy jsou určité procento rezerv, které se odvádí z vkladů uskutečněnými klienty daných bank. Jedná se o to, že každá komerční banka musí mít určitou část peněz uloženou u centrální banky v likvidní podobě. Důvody, proč každá banka musí tuto povinnost splnit jsou tyto: pokud by došlo k situaci, že by velké množství klientů v jeden moment potřebovalo vybrat ze svého účtu peníze anebo díky nastaveným povinným rezervám centrální banka může ovlivnit maximální množství úvěrů, které by mohla komerční banka nabídnout svým klientům, tedy na základě výše minimální rezervy mohou komerční banky nabízet klientům buď větší nebo menší počet úvěrů (ČNB, 2021).

V teorii minimální rezervy fungují tak, že pokud klient vloží na svůj běžný účet např. 1000 Kč, musí daná komerční banka, která vklad přijala, odeslat na účet centrální banky např. 2 % z výše klientského vkladu, tedy 20 Kč. Praxe se od teorie malinko odlišuje, neboť ve skutečnosti komerční banky odesílají centrální bance větší procento z vkladu, zejména kvůli možnému riziku nesplnění své povinnosti (odeslání minimálně oněch 2 % z každého vkladu). Dalším důvodem je spolehlivý mezibankovní platební styk, který centrální banka zajišťuje komerčním bankám (Černohorský, 2020).

1.2 Konvenční a nekonvenční nástroje měnové politiky

Za konvenční nástroje měnové politiky se považují jak přímé, tak i nepřímé nástroje měnové politiky, které by se za normálních okolností používaly. Jsou tedy standartními nástroji měnové politiky. Konkrétně se jedná dle Revendy (2011) o tyto nástroje:

- operace na volném trhu;
- automatické nástroje;
- povinné minimální rezervy;
- limity úvěrů bank;
- limity úrokových sazeb bank;
- povinné vklady;
- doporučení, výzvy a dohody.

Jednotlivé nástroje byly popsány v kapitole 1.1.

Nekonvenční nástroje měnové politiky se používaly, pokud trh nefungoval správně např. v důsledku globální finanční krize. Centrální banky kvůli této finanční krizi byly nuceny snižovat své úrokové sazby blízko k nule nebo dokonce až na nulu. Bylo potřeba dále rozvolňovat měnové podmínky, ale zároveň centrální banky nesměly ohrozit ekonomický růst a zapříčinit deflaci. Z těchto důvodů používaly dle Černohorského (2020) tyto nástroje:

- kvantitativní uvolňování;
- záporné úrokové sazby;
- devizové intervence.

Kvantitativní uvolňování je nástrojem centrální banky, při kterém shromáždí obrovský objem aktiv, tj. nákupem aktiv (např. státních dluhopisů), za účelem dodání mezibankovní likvidity. Bankám dodaná likvidita se přeměňuje na peníze skrze bankovní úvěry poskytnuté domácnostem či firmám. Jedná se o tzv. levné úvěry, neboť při kvantitativním uvolňování dochází k snižování úrokových sazeb a peníze jsou tím pádem dostupnější. To má za následek zvýšení spotřeby domácností a investic firem, což se projeví růstem produkce ekonomiky a inflace. Základním předpokladem tohoto nástroje je, že banky nově získanou likviditu posílají formou úvěrů dále do oběhu, ale již za vyšší úrokovou sazbu.

Záporné úrokové sazby jsou zvláštním typem opatření, se kterým ekonomické teorie nepočítají. Centrální banky neměly v průběhu zmíněné krize jinou možnost než použít záporné úročení vkladů komerčních bank na účtech centrální banky, protože selhaly standartní nástroje měnové politiky a hrozila deflace včetně propadu ekonomiky. Smyslem záporného úročení bylo snižování likvidity komerčním bankám, aby likviditu nedržely na účtech centrální banky a místo toho ji poskytovaly domácnostem a firmám za účelem zvýšení spotřeby a investic. Tento proces by pak dopomohl ekonomickému růstu i za cenu zvýšené cenové hladiny.

Devizové intervence byly dříve standartním nástrojem měnové politiky z důvodu používání fixních kurzů, avšak v dnešní době se používají flexibilní kurzy, proto je tento nástroj řazen mezi nekonvenční nástroje. U tohoto nástroje není výjimkou, stejně tak jako u všech doposud zmíněných nekonvenčních nástrojů, jeho cíl. Cíl je pokaždé stejný, a to zamezit deflaci. Centrální banky mohly za pomoci tohoto nástroje oslabovat svou měnu, aby se zdražily dovozy a tím pádem se zvýšilo inflační očekávání firem a domácností. Na druhou stranu chtěla centrální banka pomoci národní ekonomice tím, že podpoří vývozy. V důsledku oslabené měny budou

vývozy výhodnější pro exportéry, neboť po přepočtu cizí měny na domácí měnu inkasují více peněz.

1.3 Transmisivní mechanismus měnové politiky

Během základního vymezení měnové politiky, byl zmíněn i transmisivní mechanismus měnové politiky. Monetaristé v souvislosti s daným mechanismem vysvětlují 4 základní kanály. Mezi tyto kanály zařazujeme kurzový, úrokový, úvěrový a kanál cen aktiv. Podstatou těchto kanálů je, že pokud se změní alespoň jeden nástroj měnové politiky, vyvolá to kaskádu různých změn v každém jednotlivém kanálu, ale hlavní cíl, kterým je např. v těchto případech inflace, se změní vždy stejně.

Kurzovým kanálem se rozumí reakce devizové kurzu na změny úrokových sazeb. Jestliže by došlo ke zvýšení úrokových sazeb, relativní výnosnost domácích aktiv vzroste, což dále zapříčiní zhodnocení devizového kurzu domácí měny kvůli vyšší poptávce po domácí měně díky přílivu investic. Jakmile by došlo k zhodnocení devizového kurzu, je možné očekávat tyto skutečnosti: zahraniční zboží bude pro domácí zemi levnější, neboť budou platit méně za cizí měnu a výsledkem tohoto jevu bude pak snížení inflace (ČNB, 2023b). Nebo druhou možností je omezení vývozu z důvodu jejich nedostatečné profitability díky vyšší ceně, a naopak zvýšení dovozu, které jsou nyní pro domácí zemi výhodnější. Jestliže se sníží vývozy a zvýší dovozy, pak se čisté vývozy sníží a tím pádem se sníží i agregátní poptávka, sníží produkt v ekonomice (viz rovnice 1 čtyřsektorové ekonomiky, kde se snižuje agregátní poptávka nebo také jinak produkt v ekonomice (Y) kvůli snižování čistých vývozu (NX) za předpokladu, že je dodržena podmínka „ceteris paribus“), zvýší nezaměstnanost a poté dojde ke snížení inflace (Černohorský, 2020).

Rovnice 1: Čtyřsektorová ekonomika

$$\downarrow Y = Ca + c(Y - TA - tY + TR) + I + G + \downarrow NX - M - mY \quad (1)$$

Zdroj: vlastní zpracování

Jak úvěrový kanál, tak i úrokový kanál jsou spolu úzce propojeni kvůli propojenosti měnověpolitických úrokových sazeb s tržními úrokovými sazbami ovlivňující mezibankovní trh peněz (ČNB, 2023c).

Úrokový kanál je definován jako „citlivost ekonomických subjektů na změny úrokových sazeb“ (Černohorský, 2020). Pokaždě by došlo např. ke zvyšování úrokových sazeb, domácnosti budou raději spořit, protože je to pro ně v tento moment výhodnější. Pro ekonomiku to pak znamená to, že v případě růstu úrokových sazeb se snižuje spotřeba domácností, firmám klesají

výnosnosti investic oproti finančním investicím, které se naopak zvyšují, odkládají možnost pořízení úvěrů, což vede ke snižování investičních aktivit a tím pádem k snížení agregátní poptávky (AD), snížení inflace a zvýšení nezaměstnanosti (ČNB, 2023b).

Nejlépe je vidět dopad na AD ve dvousektorové ekonomice viz rovnice 2. V rovnici 2 je potvrzena teorie, že se při snížení spotřeby domácností ($Ca+c*Y$) snižuje i AD .

Rovnice 2: Dvousektorová ekonomika

$$\downarrow AD = \downarrow (Ca + c * Y) + Ia \quad (2)$$

Zdroj: vlastní zpracování

Úvěrový kanál je dle Černohorského (2020) dopad změny nabídky a poptávky po úvěrech na makroekonomické veličiny. Jakmile by došlo ke změně množství úvěrů v ekonomice, mělo by to za následek ovlivnění výše inflace. Změnu množství úvěrů v ekonomice ovlivňuje hlavně výše úrokové míry. Za předpokladu, že dojde ke zvýšení úrokové míry, budou pro domácnosti a firmy úvěry nevýhodné, a to má za následek pokles poptávky po úvěrech, dále se sníží jejich spotřeba, ekonomika začne stagnovat, poklesne míra inflace a nezaměstnanost poroste (ČNB, 2023b).

Černohorský (2020) vymezuje tento **kanál cen aktiv** takto: „*Ceny aktiv (např. akcií, nemovitostí, komodit) v situaci zvýšení úrokových sazeb obvykle klesají, protože vyšší úrokové sazby snižují výnosnost aktiv vzhledem k finančním aktivům (např. úročeným vkladům, obligacím)*“. Jakmile tedy dojde k zvýšení úrokové míry, klesne spotřeba domácností, protože jejich bohatství se zúží díky poklesu cen aktiv. Pokles spotřeby u domácností má pak stejný dopad na ostatní makroekonomické ukazatele jako v případě znázorněném v rovnici 2, kde klesá agregátní poptávka, dále klesá i produkt, roste nezaměstnanost a snižuje se inflace.

Je důležité, aby kromě zmíněných kanálů byla inflace ovlivňována i pomocí inflačního očekávání. Centrální banka musí prokázat, že je důvěryhodná a že i přes různé výkyvy se dokáže dostat zpět na inflační cíl. Z tohoto důvodu pak při odklonu od cíle použije neodkladně centrální banka své tzv. nástroje měnové politiky, aby svou důvěryhodnost splnila a inflační očekávání uchovala na úrovni inflačního cíle (ČNB, 2023b).

1.4 Konečné cíle měnové politiky

Měnová politika by měla vždy dospět ke konečným cílům, jinak by byla považována za neúčinnou. Dle Revendy (2011) je splnění konečných cílů základním smyslem měnové politiky. Každá centrální banka by měla mít vymezené konečné cíle ve svém zákoně o centrální

bance. Kterákoli centrální banka může mít svou politiku nastavenou jiným způsobem a soustředí se na své vlastní konečné cíle, tedy nemusí docházet k tomu, že budou mít centrální banky stejné cíle. Z kapitoly 1. jsou konečnými cíli:

- cenová stabilita – podpora mírného růstu cen z důvodu podpory ekonomiky a vzniku inovací;
- stabilita devizového kurzu – zabezpečení dynamiky domácího měnového kurzu tak, aby nedocházelo k nestabilitě měny vůči cizím měnám;
- finanční stabilita – podpora stability finančního systému z hlediska jeho odolnosti k ekonomickým šokům;
- dlouhodobý růst – je míněn dlouhodobý ekonomický růst, tedy podpora růstu ekonomické úrovně země;
- zaměstnanost – podpora zaměstnanosti v tom smyslu, aby docházelo k rovnováze na trhu práce, tedy střetnutí nabídky s poptávkou.

1.5 Časová zpoždění

Ať už centrální banka udělá cokoli v rámci měnové politiky, tak změny, které provedla, se neprojeví ihned, ale s určitým časovým zpožděním. Tato zpoždění vznikají: „*mezi poznáním minulého ekonomického vývoje, prognózou budoucího vývoje a konečným účinkem opatření centrální banky*“.

Friedman v 60. letech minulého století prohlásil, že není lehké při velkém zpoždění provádět diskreční měnovou politiku², aby se centrální banka či vláda rozhodla pro určité měnové opatření v závislosti na ekonomické situaci. Problém nastává tehdy, pokud centrální banka provede jakoukoli měnovou politiku na základě minulého či současného ekonomického vývoje např. uvažujeme ekonomiku v expanzi, mohlo by se stát, že se opatření v podobě restriktivní měnové politiky projeví až v době, kdy bude ekonomika v recesi, což by výrazně poškodilo ekonomiku daného státu (Revenda, 2023).

Dle Revendy (2011) jsou tři typy zpoždění, mezi které patří poznávací, adaptační, rozhodovací a realizační zpoždění. Poznávací zpoždění je způsobeno časovou náročností při sběru dat a jejich následnou analýzou. Jednotlivé statistické odhady se totiž postupem času zpřesňují

² Jedná se o formu fiskální měnové politiky

v závislosti na aktuálních údajích, dokud nebudou k dispozici finální odhady, což v konečné fázi způsobuje ono zpoždění.

Adaptační zpoždění vzniká při realizaci měnové politiky centrální bankou a jejich následnou účinností na konečné cíle měnové politiky, neboť ekonomické procesy probíhající mezi těmito klíčovými časovými body jsou neovlivnitelné a závisí právě na nich, kdy se měnová politika centrální banky v ekonomice projeví. Dle Revendy (2023) např. Česká národní banka (dále jen ČNB) používá tzv. horizont nejúčinnější transmise, který je v délce od 12 do 18 měsíců. ČNB (2022) předpokládá, že inflace by mohla být v tomto časovém pásmu za předpokladu změny úrokových sazeb centrální bankou výrazně ovlivněna.

Posledním typem zpoždění je rozhodovací a realizační zpoždění, které je dáno mírou nezávislosti centrální banky a jejími pravomocemi. Velké zpoždění vzniká právě při závislosti centrální banky na vládě. Jestliže je centrální banka nezávislá, pak zpoždění vzniká při rozporuplných názorech členů bankovní rady nebo na rychlosti dohody přijetí daného měnového opatření (Revenda, 2023).

1.6 Účinnost měnové politiky

Vývoj konečných cílů velký má vliv na účinnost měnové politiky. Za účinnou měnovou politiku se považuje taková politika, při které se snižuje míra inflace a udržuje se na přijatelné úrovni, zároveň dochází k udržitelnému ekonomickému růstu. Jestli si nastavila centrální banka i jiné konečné cíle než nízkou míru inflace či udržitelný ekonomický růst, je zapotřebí v případě dosažení úspěšné měnové politiky splnit všechny cíle. Je nutné brát v úvahu, že na pozitivní vývoj konečných cílů, nemusí mít měnová politika v některých případech vliv, ani nelze říct s jistotou, že správná měnová politika vůbec stanovený cíl splní. Účinnost měnové politiky lze hodnotit pomocí zprostředkujícího kritéria např. vývojem peněžní zásoby. Na druhou stranu, pokud je měnová politika neúčinná, dochází k opačným jevům, tedy docházelo by např. k hyperinflaci či ekonomickému poklesu.

Účinnost měnové politiky se může také hodnotit např. Taylorovou křivkou od J. B. Taylora. Revenda (2011) definuje Taylorovu křivku následovně: „*Taylorova křivka představuje množinu optimálních kombinací hodnot variability tempa reálného růstu a variability míry inflace*“. Polohu dané křivky je nejprve nutné odhadnout složitým ekonometrickým modelováním, přičemž její poloha může být v průběhu času pokaždé jiná. Pokud nastane situace, že budou kombinace hodnot variability tempa reálného růstu a variability míry inflace vlevo od křivky,

pak se jedná o chybný odhad optima. Na druhou stranu, jestli bude kombinace hodnot, co nejdále od křivky z pravé strany, potom bude měnová politika méně účinná.

Na druhou stranu Černohorský (2020) vychází z monetaristické teorie od M. Friedmana, který jako první rozdělil peněžní agregáty do dvou tříd (M1 a M2). Dle Friedmana nabídka peněz ovlivňuje přímo inflaci a ekonomický růst. Pro ovlivnění nabídky peněz je stěžejní úroková míra. Dle Friedmanových výpočtů se korelační hodnoty mezi nabídkou peněz a nominálním výstupem pohybují od 0,79-0,92. Časové zpoždění, kdy se projeví změna v měnové politice, je v rozpětí od 12-24 měsíců. Dále tvrdí, že nabídka peněz tzv. autonomní exogenní veličinou mající přímý vliv na makroekonomické ukazatele. Friedman se pokusil centrální banku USA přesvědčit o tom, aby si pomoci tzv. Friedmanova pravidla držela stálou peněžní zásobu, ale to pak doprovázela kritika jiných ekonomů, což postupem času vedlo k opouštění peněžní zásoby a centrální banky se nakonec raději soustředily na cílování inflace.

Řada výzkumů, které se věnovaly účinnosti měnové politiky, se shodovaly na tom, že růst měnových agregátů mělo za následek růst inflace. Mezi tato studie se řadí např. výzkum Kaufmanna a Kuglera (2008), kteří došli k závěru, že pomocí růstu peněžní zásoby lze předpovědět budoucí míru inflace. Dále např. N. Altimari (2001) došel k podobným výsledkům, kdy podle něho míra růstu úvěrů a peněžní zásoby vypovídá o budoucím růstu cenové hladiny. Nejnovější studie nyní odmítají kvantitativní teorii peněz, tedy nepotvrzují, že peněžní zásoba bude mít významný vliv na inflaci, a tudíž se nedá pomocí této metody inflaci předpovídat. Tato metoda lze použít pouze v případě, pokud má daná ekonomika vysokou inflaci a nízkou liberalizaci. Například studie Grauweho a Polana (2005) potvrzuje, že růst peněžní zásoby bude mít vliv na inflaci, ale pouze u zemí, které mají již vysokou míru inflace (Černohorský, 2020).

Účinnost měnové politiky na inflaci a ekonomický vývoj v Nigérii zkoumal Ampere a Karimo (2014), jejich data pocházela z období od roku 1970 do roku 2011. Analýzu provedli pomocí VAR modelu. Ukázalo se, že model byl dynamicky stabilní a nekorelovaný. Autoři došli k závěru, že v krátkém období docházelo k růstu peněžních prostředků vlivem inflace a ekonomického výstupu. Dále zmiňují, že ekonomický růst je ovlivňován pouze inflací. Dle výsledků analýzy nemají proměnné měnové politiky okamžitý dopad na ekonomický výstup, ale jedná se o klíčové proměnné, které mají dopad na ekonomický vývoj z hlediska dlouhého období. V krátkém období je nejdůležitější pro korigování míry inflace úroveň produkce. Jejich doporučením bylo, aby se centrální banky při své měnové politice soustředily

na krátkodobý výstup a zavedly taková opatření včetně opatrné změny mezibankovních úrokových sazeb, aby z dlouhodobého hlediska bylo možné kontrolovat míru inflace.

Na základě rešerše odborné literatury bude účinnost či neúčinnost měnové politiky hodnocena za pomoci vývoje úrokových sazeb viz kapitola 3.5 a na základě vybraných makroekonomických ukazatelů, tedy míry inflace a ekonomického vývoje viz kapitola 2.

2 MĚNOVÁ POLITIKA A JEJÍ DOPADY NA MAKROEKONOMICKÉ VELIČINY

Následující kapitola bude pojednávat o významných makroekonomických veličinách. Makroekonomické agregáty budou jednotlivě popsány a na základě rešerše odborných článků bude zjištěno, jakým způsobem na ně působí měnová politika. Byly vybrány následující ukazatele – inflace a ekonomický vývoj. Všechny zmíněné veličiny budou stěžejní teoretickou podporou pro následnou ekonometrickou analýzu zemí visegrádské skupiny.

2.1 Inflace

Jedním z nejdůležitějších pojmů, kterému se tato práce bude věnovat, je inflace. Udržení přijatelné a stabilní inflace je jedním z hlavních cílů měnové politiky. Inflaci se dle Černohorského (2020) rozumí: „*Proces trvalého růstu cenové hladiny, který je spojen s nadměrnou emisí peněz*“.

Dále poukazuje na jednotlivé důležité části definice následovně:

- „**procesem**“ je míněn proměnlivý jev v čase, kde dochází k nárazovým výkyvům vyvolaným např. změnami v daňové soustavě;
- „**trvalý růst**“ znamená, že aby se jednalo o inflaci, musí docházet k růstu cenové hladiny ve 2 a více po sobě jdoucích čtvrtletí;
- „**cenovou hladinou**“ není myšlen pohyb jednotlivých cen;
- mezi „**nadměrnou emisí peněz**“ a cenovou hladinou existuje kauzalita, tedy nemůže např. jedna veličina růst a druhá být stacionární.

2.1.1 Příčiny vzniku inflace v praxi

K inflaci může nastávat ze dvou stran – ze strany poptávky nebo nabídky. Na straně poptávky je myšlena změna množství peněz a na straně nabídky změna statků a služeb.

Na straně poptávky má centrální banka pod kontrolou množství peněz v dané ekonomice a disponuje nástroji, které by mohly množství peněz ovlivnit. Mezi tyto nástroje spadá např. úroková sazba či kvantitativní uvolňování. Na základě ekonomických teorií je inflace zapříčiněna rychlejším růstem peněžní zásoby, než je růst agregátního produktu. Množství peněz by mělo být regulováno na základě aktuální ekonomiky a faktorů jako je např. populační růst, příliv a odliv zahraničních investorů a očekávání. K inflaci může např. dojít, pokud

centrální banka bude snižovat úrokové míry, pak budou peníze levnější, a domácnosti nebo investoři si začnou půjčovat peníze od bank, následně dojde k růstu peněžní nabídky a ke zvýšené inflaci. Může také dojít k situaci, že nízké úrokové míry zapříčiňují nízký nebo velmi malý nominální výnos klasických finančních instrumentů a pro držitele likvidity není v tuto chvíli ideální do těchto instrumentů investovat. Investor se může rozhodnout pouze na základě dvou možností – investovat do aktiv nebo peníze nechá na běžném účtu, pak začne inflace růst.

Na straně nabídky dochází k inflaci s růstem cen za zboží např. kvůli vyčerpaným zdrojům, poklesem produktivity a kartelovým dohodám. V minulosti docházelo také mnohokrát ke zvýšení inflace i vlivem tzv. ropných šoků, které měly nemalý inflační dopad. Mezi další příčiny vzniku inflace na straně nabídky se může řadit inflace způsobená přírodní katastrofou či výpadkem kritické infrastruktury. Inflace ze strany nabídky však nemá dlouhodobý dopad na ekonomiku, a proto se časem vrátí na původní hodnoty. K největšímu zásahu nabídky došlo v roce 2020, kdy byl COVID-19 celosvětovým problémem. Na vzniklou pandemii pak vlády reagovaly lockdownem a ekonomika se tímto úkonem propadla mnohem více, než tomu bylo za americké hypoteční krize v roce 2007, a očekávalo se střetnutí nabídky s poptávkou, což nenastalo ani v roce 2022 (Vencl a Jarolím, 2023).

2.1.2 Příklady faktorů ovlivňujících inflaci

Faktory, které reálně ovlivňují inflaci, jsou uvažovány s ohledem na „ceteris paribus“ a v důsledku působení těchto faktorů se očekává zvýšení cen na delší časové období. Černohorský (2020) uvádí následující faktory, které ovlivňují inflaci v reálném prostředí:

- zvýšení reálné poptávky po zboží a investicích – zvýšením poptávky u zboží a služeb se vyvolává tlak na prodejce zvýšit za tyto komodity i ceny;
- snížení v nabídce statků – snížení nabídky nějakého statku může signalizovat jeho vzácnost, poté prodejce zvyšuje cenu dané komodity;
- pokles produkčních kapacit – k tomuto případu může dojít např. vlivem přírodních katastrof, kde vlivem nedostatku poklesne nabídka určitých statků, prodejce je pak nucen zvýšit jeho cenu;
- neúroda – tento faktor má také velký vliv na nabídku dané komodity, při neúrodě pak prodejce zvyšuje jeho cenu. Ke zvýšení ceny za mouku a s tím souvisejících derivátů došlo během války na Ukrajině, neboť Ukrajina je jednou z významných dodavatelů obilovin pro Evropskou Unii;

- ceny významných komodit – jako významnou komoditu se považuje např. ropa. Pokud by došlo k ropnému šoku a poptávka po ropě převyšovala nabídku, pak dojde k nárůstu cen;
- růst inflačních očekávání – Pokud domácnosti očekávají nárůst inflace v budoucnosti a tím i nárůst cen za zboží, začnou se předzásobovat za nynější ceny, aby nemusely v budoucnosti kupovat tentýž produkt za vyšší cenu;
- devizový kurz – oslabení devizového kurzu bude mít vysoký dopad na zvýšení cenové hladiny u zemí s vysokým importem zboží, neboť importované zboží bude dražší;
- růst cen v zahraničí – některé země, které jsou závislé na importu zahraniční země, mohou být ovlivněny zahraniční cenovou hladinou, čímž pádem se zvyšuje cenová hladina země přijímající import zboží;
- růst ekonomiky – Při růstu ekonomiky dochází ke zvýšení poptávky za zboží a služby, neboť jsou domácnosti bohatší, daný jev má pak za následek zvýšení cen za tyto komodity;
- vyšší míra růstu úvěrů – pokud komerční banky začnou poskytovat více úvěrů např. jsou tyto úvěry pro fyzické osoby výhodnější kvůli nízkým úrokovým sazbám, pak se to v ekonomice projeví zvýšeným množstvím peněz a dochází k růstu cen spotřebních komodit, nemovitostí a finančních aktiv;
- nadměrná emise peněz – jestliže bude centrální banka emitovat velké množství peněz, které je již pro ekonomiku dané země nepotřebné, může dojít v konečném důsledku ke zvýšení inflace. Pokud centrální banka bude setrvávat v dodávání dalších peněz do oběhu, problém přeroste v hyperinflaci.

2.1.3 Důsledky inflace

Pokadať nastane situace, že se začne zvyšovat míra inflace může to mít negativní, ale i pozitivní dopad. Negativní účinky inflace, pokud pomyslně rozdělíme ekonomické subjekty pouze na věřitele a dlužníky, ovlivní hlavně věřitele. Na druhou stranu dlužníci jsou na tom o poznání lépe a inflace pro ně bude mít pozitivní efekt, protože za předpokladu záporné úrokové míry budou na inflaci profitovat. Realita je taková, že největšími dlužníky bývají zpravidla státy, neboť mají moc operovat s nezměrným množstvím peněz. Vyšší míra inflace je pro zadlužené státy pozitivní zprávou, neboť díky inflaci se „neviditelně“ snižují státní dluhy.

Zvýšení míry inflace povede k zvyšování cen za zboží a služby, neboť peníze ztrácejí na hodnotě. Dále dojde k následujícím skutečnostem – zvýší se mzdy domácnostem, nastane výrazná míra nejistoty, konsekvencí jsou nespravedlivá postavení z hlediska závazkového

právního vztahu, kdy věřitel více ztrácí a dlužník více získává, proto centrální banky budou muset zvýšit úrokové sazby, a na závěr dochází k zvýšení nákladů u domácností a firem.

Zvýšení mezd je nezbytným krokem pro překlenutí doby s vysokou inflací, aby se razantním způsobem nezmenšovala kupní síla domácností. K tomuto kroku dojde, pokud zaměstnanec podepsal pracovní smlouvu se zaměstnavatelem, kde mimo jiné zaměstnavatel slibuje spravedlivé přecenění inflace. Domácnost pak očekává, že vyšší mzdy jim zajišťují vyšší bohatství, z toho důvodu začnou více utrácet, což sice ekonomice pomůže, ale ve skutečnosti domácnosti bohatší nebudou, protože jsou ceny vyšší.

Do té doby, než domácnosti zjistí, že inflace způsobuje jejich pokles bohatství a ne růst, pak pouze krátkodobě bude ekonomika růst. Daná situace by platila i za předpokladu, že by míra inflace byla rovna či by byla nejvýše o 2 % vyšší než ekonomický růst. Jestliže by míra inflace byla vyšší než zmíněná 2 %, pak by to mělo negativní dopad na ekonomiku (Vencl a Jarolím, 2023).

Černohorský (2020) na danou situaci pohlíží trochu z jiného pohledu, nerozlišuje, jestli se ekonomický růst nachází pod nebo nad mírou inflace. Pouze uvádí, že inflace je prospěšná pro ekonomiku, pokud její hodnota není nižší než 2 % a zároveň není vyšší než 5 %. Jakákoli vyšší hodnota už má negativní účinky na ekonomiku. Jako pozitivní dopady míní např. podporu ekonomického růstu a zvýšení efektivnosti měnové politiky.

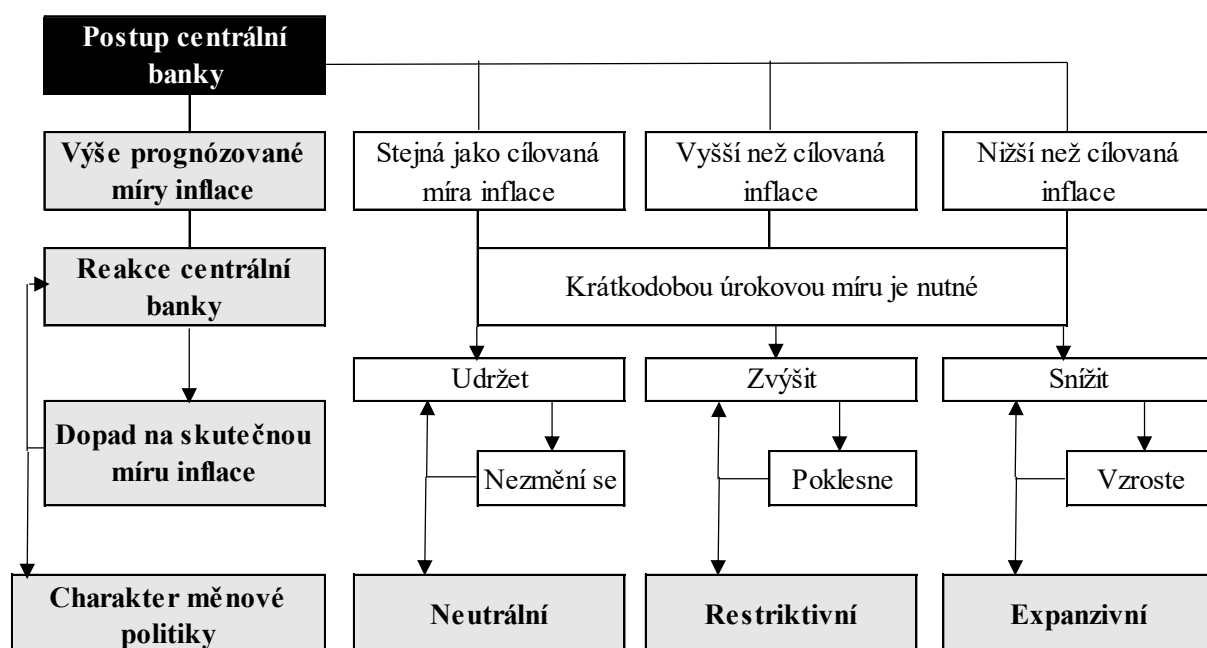
Nižší inflace v krátkém období podporuje ekonomický růst tím, že se otevírají možnosti vzniku inovací a provádění investic. Podnik pak inkasuje vyšší zisk díky vyšší ceně produktu, který má vyšší kvalitu či vyšší užitnou hodnotu z důvodu zavedené inovace. V dlouhém období již existuje riziko zpomalení ekonomického růstu.

Dále uvádí druhý případ pozitivního dopadu inflace, že pokud je nízká agregátní poptávka, pak kvůli inflaci budou reálné úrokové sazby v záporných hodnotách, to následně přiměje ekonomické subjekty si vzít úvěr a vzroste agregátní poptávka.

2.1.4 Cílování inflace

Cílování inflace se v měnové politice používá už od roku 1990, kde mají centrální banky za cíl sledovat míru inflace. Jako první centrální banka, která začala používat v roce 1990 cílování inflace, byla centrální banka Nového Zélandu. V roce 1998 se začalo používat cílování inflace i v ČR.

Při cílování inflace hraje velkou roli úroková míra, která se využívá pro korigování míry inflace (Jílek, 2013) viz obrázek 2, kde je znázorněn postup cílování inflace centrální bankou. Jaký bude mít dopad změna úrokové míry na inflaci však není jistý, může pouze danou míru inflace předvídat. Cílem centrální banky je v tomto případě udržet inflaci ve stanoveném rozmezí, tedy centrální banky nemusí zasahovat do inflace, pokud nemusí. Aby cílování inflace bylo pro centrální banku úspěšné, musí nejprve přesvědčit veřejnost, že udělá vše, co je v jejích silách (Revenda, 2011). Jílek (2013) jinými slovy říká, že pro úspěšné cílení inflace je zapotřebí mít transparentní systém, do kterého může nahlížet i veřejnost.



Obrázek 2: Postup cílování inflace centrální bankou

Zdroj: Revenda, 2011

Co stojí centrální bance v cestě při správném cílování inflace jsou inflační šoky, vyvolané např. kolísáním cen ropy známé jako tzv. ropné šoky. Tyto šoky jsou však centrálními bankami neovlivnitelné, z toho důvodu je míra inflace očištěna. Očištěná inflace bývá v literatuře označována jako inflační jádro. Silné stránky cílování inflace jsou následující:

- eventualitou je opomíjení chyb monetární politiky, které se staly v minulosti;
- míra inflace je snadno pochopitelná širokou veřejností;
- centrální banky se mohou plně věnovat udržování cenové stability.

Cílování inflace není totéž, co cílování cenové hladiny, protože míra inflace je počítána na základě indexů k předchozímu období, ale vývoj cenové hladiny se sleduje v základním

období pomocí bazických indexů. Centrální banka může tyto indexy očistit o inflační šoky, ale nesmí již opomíjet chyby z minulosti. Jestliže by nastala situace, že skutečný vývoj cenové hladiny převyší cílený vývoj, pak by měla centrální banka uvažovat o snížení tempa růstu cen. Na druhou stranu, pokud se při cílování inflace stane ten případ, že bude očekávaná inflace vyšší, pak se centrální banka bude snažit dostat inflaci na cílovou úroveň.

Existují dva způsoby cílování inflace – forward-looking a backward-looking. Forward-looking přístup je používán centrální bankou, pokud se snaží ovlivnit inflaci do budoucna. Při použití tohoto přístupu centrální banka bere zřetel na časová zpoždění monetární politiky, které může brát v rozmezí od jednoho roku až jednoho roku a půl. Přístup backward-looking už nebere v úvahu budoucí očekávanou míru inflace, ale současnou míru inflace. Oba zmíněné přístupy může centrální banka kombinovat, nemusí využívat pouze jeden přístup.

Další podmínkou pro úspěšné cílování inflace je nejdříve mít kvalitní model, ze kterého následně centrální banky vycházejí. Centrální banka používá dva prognózní modely – podmíněné prognózy a nepodmíněné prognózy. Pro podmíněnou prognózu je důležité splnění určitých předpokladů, mezi které spadají např. stálé úrokové sazby. Pomocí modelu podmíněné prognózy následně centrální banka sleduje, jak by se vyvíjela inflace, pokud by centrální banka nezasáhla. Jestliže by se inflace vyvíjela navzdory očekávanému cíli, pak centrální banka upraví úrokové sazby tak, aby svého cíle dosáhla. U nepodmíněných prognóz se na rozdíl od podmíněných mohou měnit úrokové sazby. Výsledkem nepodmíněných prognóz je možný budoucí vývoj inflace a úrokových sazeb, které se mění v čase podle očekávání subjektů trhu. Důležité je zmínit, že existuje pravděpodobnost, že se daná prognóza nemusí v reálném světě naplnit (Revenda, 2011).

2.2 Ekonomický růst

Ekonomický vývoj je spojován s hospodářskou politikou, který má za cíl ekonomický růst podporovat (Rojíček a spol, 2016). Ekonomický růst může být ovlivňován měnovou politikou centrální banky např. úrokovými sazbami (ČNB, 2023b). Zkoumání vlivů měnové politiky na ekonomický vývoj je užitečné jak z koncepčních důvodů, tak i těch politických. Je však potřeba rozlišovat mezi dlouhodobými a krátkodobými vlivy či mezi trvalými a přechodnými účinky. Hlavním problémem v měnové teorii je, zdali změna zásoby peněz ovlivní trvale reálnou ekonomiku. Z dlouhodobého hlediska nemá změna růstu peněžní zásoby dopad na úrokové sazby a ekonomický výstup. James Tobin (1965) dokazuje pomocí jednoduchého modelu, že expanzivní měnová politika může zvýšit ekonomický vývoj. Avšak zvýšení peněžní

nabídky vede k inflaci, která může na druhou stranu z dlouhodobého hlediska snížit produkci. Dále vyšší inflace vede k poklesu nabídky práce, snižuje se lidský kapitál a ekonomika se zpomalí. Celkový dopad měnové politiky na ekonomický vývoj závisí hlavně na velikosti zmíněných efektů (Liebscher, 2003).

Rojíček a spol (2016) zmiňují důvody, proč je důležité dosahovat ekonomického růstu:

- zvyšující se produktivita je doprovázena vyšší spotřebou, jinými slovy roste životní úroveň dané země;
- zvyšující se produktivita podporuje růst investic, což je důležitým prvkem pro ekonomický růst;
- zvyšující se produktivita vytváří nové pracovní příležitosti, tedy podporuje snižování nezaměstnanosti;
- se zvyšujícím ekonomickým růstem roste i produktivita práce a ekonomická úroveň země.

Tempa ekonomického růstu se srovnávají s ostatními zeměmi, aby se zjistilo, zdali je v dané zemi prováděná hospodářská politika správně. Pokud dochází k situaci, že tempo ekonomického růstu dosahuje vysokých hodnot, pak se pokládá „hospodářský život“ dané země za stabilizovaný. V opačném případě, jestliže dochází k recesi a ekonomika upadá, ovlivní to očekávání ekonomických subjektů. Ekonomický růst a jeho vztah s makroekonomickou stabilitou je předmětem diskuse. K dosažení makroekonomické stability je zapotřebí nejen dosahovat ekonomického růstu, ale i cenové stability, vnější rovnováhy a nízké nezaměstnanosti. V 60. letech minulého století sice docházelo k markantnímu ekonomickému růstu, makroekonomické stabilitě a zároveň v tomto období existovala i nízká nezaměstnanost ve vyspělých státech do té doby, než ekonomika přestala růst (stagflace), zvyšovala se nezaměstnanost a míra inflace. Po tomto incidentu se centrální banky začaly více zajímat o míru inflace. Inflaci se podařilo snížit, ale tímto krokem se snížilo tempo ekonomického růstu a nezaměstnanost se zvyšovala. Postupem času svět ovládly informační a komunikační technologie, které úplně změnily procesy měnové politiky a centrální banky se zaměřily na cílování inflace, které se používá dodnes.

Ekonomický růst může být, jak měřen změnami reálného HDP, tak i pomocí jiných ukazatelů. Například může být měřen ukazatelem HDP na jednoho obyvatele sledovaného státu. Pomocí tohoto ukazatele lze sledovat vývoj ekonomické úrovně země a vyhodnocovat možný růst

životní úrovně. Ukazatel je velmi citlivý na růst počtu obyvatel, tedy pokud země dosahuje zvýšených přírůstků obyvatel např. zvýšenou porodností či migrací obyvatel, pak ekonomická úroveň nabývá menších hodnot než tempo růstu reálného produktu.

Tempo růstu reálného produktu (g_t) se vyjadřuje v absolutních nebo relativních hodnotách. Ukazatel v případě zjištění absolutních hodnot se vypočítá jako rozdíl současného období (Y_t) s minulým obdobím (Y_{t-1}), kde rozdíl obou hodnot je podělený minulým obdobím. V případě dosažení relativních hodnot se změna současného reálného produktu (ΔY_t) podělí s minulým obdobím viz rovnice 3:

Rovnice 3: Tempo růstu reálného produktu

$$g_t = \frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_{t-1}} = \frac{\Delta Y_t}{Y_{t-1}} \quad (3)$$

Zdroj: Rojíček a spol, 2016

Tímto způsobem lze vypočítat i tempo růstu nominálního produktu nebo lze využít přibližný způsob výpočtu, který je ovšem nepřesný a vypočítá se jako součet tempa růstu reálného produktu a míry inflace (Rojíček a spol, 2016).

2.3 Dopady měnové politiky na vybrané makroekonomické ukazatele

Následující podkapitoly pojednávají o dopadech měnové politiky na vybrané makroekonomické ukazatele. Nejprve budou rozebrány dopady měnové politiky na inflaci a následně dopady na ekonomický vývoj pomocí rešerše odborných článků.

2.3.1 Dopady měnové politiky na inflaci

Ekonomové Selim a Hassan (2019) zjišťovali vliv bezúročné a úročné měnové politiky na inflaci a nezaměstnanost. V rámci této studie bylo zkoumáno celkem 23 zemí, které byly zkoumány „misery“ indexem (MI), což je součet míry inflace s nezaměstnaností. Studie došla k závěru, že nadpoloviční většina zemí (12 zemí), která používala bezúročnou měnovou politiku dosahovala nižšího indexu MI, což značí, že měnová politika byla v těchto zemích lépe provedena. Účinky bezúročné měnové politiky na inflaci a nezaměstnanost jsou podle autorů následující: Při implementaci bezúročné měnové politiky se sníží celkové náklady, což povede ke zvýšení investic, agregovaná výdajová linie se posune nahoru, zvýší se potencionální produkt a přirozená míra zaměstnanosti, začne klesat míra nezaměstnanosti a inflace.

Falck a spol (2021) se věnují studii, která je o inflačním očekávání a měnové politice v USA. Zdůrazňují, že inflační očekávání je zásadní pro měnovou politiku, neboť má velký vliv na makroekonomické agregáty. Pro tuto studii použili autoři průřezovou směrodatnou odchylku

jednotlivých předpovědí. Zjištění vyplývající z této studie je, že existovaly jisté neshody ohledně inflačního očekávání, zejména se jednalo o časové odchylky. Dané neshody pak vedly k zpřísnění měnové politiky a k následnému nárůstu inflace. Pokud by se podařilo neshody inflačního očekávání snížit, měnová politika umožní bezproblémový pokles inflace.

Taylor (2019) zkoumal cílování inflace v rozvojových zemích s vysokou inflací. Cílování inflace je pro autora nedostatečným nástrojem měnové politiky, neboť je potřeba pro splnění cíle znát pravidla měnové politiky. Pravidla měnové politiky jdou v ruku v ruce se zvolenou cílovou mírou inflace, tedy nelze používat jedno bez druhého. Dále zmiňuje, že úroková sazba jako nástroj měnové politiky funguje dobře při nízké úrovni inflace. Pokud daná země disponuje vysokou inflací či deflací (opak inflace), pak by měla příslušná měnová instituce brát v potaz pravidla růstu peněz.

Issa a spol (2018) zkoumali efektivitu cílování inflace ve Velké Británii. Studii analyzovali pomocí metody nejmenších čtverců (dále jen OLS). Výsledkem studie bylo zjištění, že čisté půjčky a celkový dluh HDP silně korelují s mírou inflace. Dále uvádí, že pokud centrální banka provede vhodnou měnovou politiku, bude to mít pozitivní vliv na cílování inflace.

2.3.2 Dopady měnové politiky na ekonomický vývoj

Ufoeze a spol (2018) se zabývali studií, jaký má dopad měnová politika v Nigérii na ekonomický růst. Pro svůj výzkum použili metodu OLS, kde závislá proměnná byla přirozený logaritmus HDP a vysvětlující proměnné byly – měnověpolitická sazba, nabídka peněz, devizový kurz, úroková sazba a investice. Data pocházela z roku 1986 až do roku 2016. Bylo zjištěno, že mezi proměnnými je dlouhodobá signifikance. Z vybraných pěti vysvětlujících proměnných tři nemají vliv na ekonomický růst v Nigérii, jedná se o měnověpolitickou sazbu, úrokovou sazbu a investice. Na ekonomický růst má vliv pouze nabídka peněz a devizový kurz, s tím že obě proměnné mají zcela opačný efekt. Nabídka peněz má pozitivní vliv na ekonomický růst, za to devizový kurz má silně negativní dopad.

Uju a Ugochukwu (2021) také zkoumali dopady měnové politiky na ekonomický růst v Nigérii. Byla i použita stejná metodika OLS jako v předchozím případě, lišily se však některé vstupní proměnné. Datový vzorek pocházel od roku 1986 až do roku 2019. Výsledkem šetření bylo, že státní pokladniční poukázky měly velký a pozitivní vliv na ekonomický růst, resp. na HDP. Dále došli k totožnému zjištění jako předchozím případem, že došlo k pozitivnímu vlivu peněžní zásoby na ekonomický růst. Zásadním rozdílem mezi první studií a touto studií je, že v předchozí studii nebyl zaznamenán vliv měnověpolitických sazeb na ekonomický růst,

ale v této studii má významný a negativní vliv na ekonomický růst. Doporučením autorů článku je snížit měnověpolitické sazby, aby docházelo k přílivu investic a tím k ekonomického růstu.

Duskobilov (2017) se zabýval analýzou dopadů měnové politiky v Uzbekistánu. Autor článku došel k závěru, že nejučinnějšími nástroji měnové politiky jsou sazby pro refinancování, povinné minimální rezervy a sterilizační operace, neboť přímo ovlivňují nabídku peněz, inflaci a směnný kurz. Dále zkoumal, jaký dopad budou mít nástroje měnové politiky na ekonomický růst v Uzbekistánu. Skrze empirický výzkum zjistil, že nástroje měnové politiky mají dlouhodobý a pozitivní vliv na ekonomický růst.

Předmětem výzkumu Hassana a spol (2021) bylo zjistit dopady měnové politiky na ekonomický růst v Pákistánu. Jako závislou proměnnou bylo zvoleno HDP, jako vysvětlující proměnné byly použity – úroková míra, devizový kurz, peněžní nabídka, investice a index spotřebitelských cen. Pro zjištění stacionarity byl použit rozšířený Dickey-Fullerův test. Odhady parametrů se byly zjištěny pomocí autoregresního modelu distribuovaného zpoždění skrze techniku kointegrace. Závěrem této analýzy bylo zjištění, že úroková míra a index spotřebitelských cen měli negativní dopad na HDP. Zbytek vysvětlujících proměnných mělo opačný efekt na vývoj HDP.

3 MĚNOVÁ POLITIKA A VÝVOJ MAKROEKONOMICKÝCH AGREGÁTŮ V ZEMÍCH VISEGRÁDSKÉ SKUPINY

V následující kapitole bude popsána měnová politika a vývoj zvolených makroekonomických agregátů v zemích visegrádské skupiny. Pro tuto kapitolu budou stěžejní výroční zprávy jednotlivých centrálních bank visegrádské skupiny za posledních 10 let, tedy od roku 2013 do roku 2022. Za stejné sledované období budou popsány i zvolené makroekonomické agregáty. Je důležité zmínit, že visegrádská skupina je aliancí, která je tvořena čtyřmi zeměmi – ČR, Slovenskem, Polskem a Maďarskem. Každá z těchto zemí disponuje svojí centrální bankou, tedy pro ČR je to ČNB, pro Slovensko je centrální bankou Slovenská národní banka (dále jen SNB), Polsko má Polskou národní banku (dále jen PNB) a v Maďarsku se stará o měnovou politiku Maďarská centrální banka (dále jen MCB). Vzhledem k rozsahu této práce nebude možné se věnovat detailně jednotlivým zemím či centrálním bankám.

3.1 Měnová politika České národní banky

Dle Černohorské (2015) vznikla ČNB po rozdělení Československé republiky 1.1. 1993. Pro ČNB je stěžejní zákon č. 6/1993 Sb. o ČNB, podle kterého se banka musí řídit. Podle zákona o ČNB je právnickou osobou veřejného práva, která má sídlo v Praze. Cílem ČNB je pečovat o cenovou stabilitu, dále udržovat finanční stabilitu, zachovat bezproblémový oběh peněz a platební styk, a na závěr podpořit vyvážený a nepřetržitý vývoj finančního trhu ČR.

Tyto cíle se ČNB snaží splnit tím způsobem, že bude udržovat nízkou úroveň inflace, aby dosáhla cenové stability. Finanční stability dosáhne za pomoci makroobezřetnostních nástrojů. Bezproblémový oběh peněz a platební styk dosahuje ČNB v důsledku provozu mezibankovního platebního styku a emisí bankovek a mincí. Podporu vyváženého a nepřetržitého vývoje finančního trhu zajišťuje ČNB dohledem na finančním trhem a vydáváním různých opatření.

Od roku 1998 ČNB používá pro udržení cenové stability metodu cílování inflace, tedy snaží se udržovat inflaci kolem 2 % ve vymezeném pásmu od 1 % do 3 % viz tabulka 1.

Tabulka 1: Vývoj inflačních cílů včetně tolerančních pásem ČNB od r. 2013 do r. 2022

ČR	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Inflační cíl	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %
Horní tol. pásmo	3 %	3 %	3 %	3 %	3 %	3 %	3 %	3 %	3 %	3 %
Dolní tol. pásmo	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %

Zdroj: vlastní zpracování dle ČNB, 2023f

Ve sledovaném období používala ČNB jak konvenční, tak i nekonvenční nástroje měnové politiky. Mezi konvenční nástroje měnové politiky patřily operace s úrokovými sazbami (2T repo operace, diskontní sazba, lombardní sazba) a povinné minimální rezervy viz tabulka 2 a 3. Dalšími konvenčními nástroji jsou automatické facility a operace na volném trhu. V tabulce 2 a 3 jsou zaznamenány průměrné roční hodnoty úrokových sazeb. V období od roku 2012 do roku 2013 byla česká ekonomika v recesi kvůli nízké zahraniční a domácí poptávce. Trh práce byl ve špatné situaci a hrozilo, že nastanou deflační očekávání, což by vyústilo v další ekonomický pokles. V roce 2012 v reakci na tuto situaci použila úrokové sazby a snížila je na 0,05 %.

Tabulka 2: Vývoj nástrojů měnové politiky ČNB (průměrné hodnoty) od r. 2013 do r. 2017

Konvenční nástroje	2013	2014	2015	2016	2017
2T repo sazba	0,05 %	0,05 %	0,05 %	0,05 %	0,38 %
Diskontní sazba	0,05 %	0,05 %	0,05 %	0,05 %	0,05 %
Lombardní sazba	0,25 %	0,25 %	0,25 %	0,25 %	0,75 %
Povinné minimální rezervy v %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %

Zdroj: vlastní zpracování dle ČNB, 2023f; ČNB, 2023g

Tabulka 3: Vývoj nástrojů měnové politiky ČNB (průměrné hodnoty) od r. 2018 do r. 2022

Konvenční nástroje	2018	2019	2020	2021	2022
2T repo sazba	1,25 %	2 %	1,31 %	1,85 %	5,56 %
Diskontní sazba	0,50 %	1 %	0,68 %	1,67 %	4,56 %
Lombardní sazba	2,20 %	3 %	2,25 %	2,80 %	6,56 %
Povinné minimální rezervy v %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %

Zdroj: vlastní zpracování dle ČNB, 2023f; ČNB, 2023g

Od roku 2013 začala centrální banka používat devizové intervence jako nekonvenční nástroj měnové politiky. Centrální banka pomocí tohoto nástroje oslabovala kurz domácí měny na 27 Kč/euro, což by pomohlo dodržet inflační cíl a podpořit v dalším roce ekonomický růst. Kdyby centrální banka nic neudělala, dostala by se česká ekonomika do deflačně-recesní spirály. Oslabení koruny mělo příznivý efekt na českou ekonomiku, docházelo k podpoře ekonomického růstu a k oživení zahraniční poptávky. Dále vlivem oslabení kurzu vzrostly

vývozy, zvýšily se investice firem a spotřeba domácností, rostla zaměstnanost a mzdy. ČNB v roce 2017 zrušila devizové intervence a začala zvyšovat měnověpolitické úrokové sazby a vůbec poprvé za sledované období se úrokové sazby již nedrží na technické nule. Koruna se po tomto okamžiku příliš neposílila. Na konci roku 2017 došlo k dalšímu zvýšení úrokových sazeb na úroveň 0,5 %, neboť listopadové predikce ukázaly, že růst mezd a HDP vedlo k překoupenosti trhu a zvýšení inflace.

V roce 2018 se začíná zpomalovat ekonomický růst. V tomto období byla nízká nezaměstnanost a vysoký počet volných pracovních míst, které tlačily mzdy nahoru, což způsobovalo silné inflační tlaky v domácí ekonomice. ČNB na tyto tlaky reagovala zvyšováním úrokových sazeb, což provedla za celý rok pětkrát. V únoru roku 2018 došlo k zvýšení úrokových sazeb na 0,75 % a očekává se, že budou nadále růst do roku 2019. Na základě předpovědí se ČNB domnívala, že kurz koruny poroste z důvodu zpřísnění měnové politiky, naopak ve skutečnosti se začala koruna oslabovat, protože docházelo k odlivu krátkodobého kapitálu kvůli zhoršenému sortimentu na globálním trhu. ČNB předpověděla, že se bude inflace pohybovat kolem cíle až do roku 2020. Na konci roku došlo k zvýšení úrokových sazeb na úroveň 1,75 %, což by mohlo vézt ke stabilitě úrokových sazeb v příštím roce.

V roce 2019 se zpomaluje ekonomický růst ve světovém měřítku a vyskytla se nejistota jejího budoucího vývoje, což postihlo významnou zemi, které ČR exportovalo zboží a služby, tedy Německo. Stejně tak se zpomalil ekonomický růst i v ČR, avšak vytvářela zřetelné inflační tlaky. ČNB v reakci na domácí inflační tlaky zvýšila úrokové sazby, k dalšímu zvýšení nedošlo z důvodu zmíněné nejistoty vývoje. Domácí inflační tlaky byly korigovány zvýšenou úrokovou sazbou, aby byla inflace udržena alespoň v horním tolerančním pásmu. Z toho důvodu byly úrokové sazby v roce 2019 zvýšeny pouze jednou až na úroveň 2 %.

V roce 2020 nastala krize vyvolaná koronavirovou pandemií. Daná krize velice otřásla s globálním hospodářstvím a měnovým vývojem. Propadu ekonomického vývoje a světového obchodu se nevyhnul žádný stát na světě. V tomto období ČNB začala snižovat úrokové sazby v reakci na propad domácí ekonomiky. ČNB snížila úrokové sazby o 0,5 %, aby zmírnila dopady na firmy v českém prostředí a snažila se podpořit likviditu finančního sektoru. V březnu znovu poklesly úrokové sazby až na 1 %. Květnová prognóza po přijetí dalších vládních protipatření predikovala propad ekonomiky v roce 2020. Predikovaná inflace se pak vrátila

alespoň do horního tolerančního pásma, kde se držela do dalšího roku. Úrokové sazby byly po květnové prognóze sníženy na 0,25 %.

V roce 2021 stále domácí ekonomiku sužovala koronavirová pandemie. Na začátku roku byla vydaná vládní opatření, která negativně ovlivnila ekonomickou aktivitu. V tomto roce však docházelo k problémům na světových výrobních a dodavatelských řetězcích, které neuspokojovaly poptávku po materiálech a elektronických komponent. Dále se zvyšovaly náklady domácích firem hlavně z důvodu snižování nezaměstnanosti. Zvýšená poptávka po práci implikovala nárůst nominálních mezd. Nedostatečná nabídka komponent a materiálů vyústila v jejich zdražování. Zdražovala se celosvětově i elektřina a zemní plyn. Všechny zmíněné faktory měly na inflaci negativní vliv, která dosahovala za celý rok průměrně 3,8 %. ČNB proto v důsledku inflačních tlaků zvýšila úrokové sazby až o 3 %, zvyšování úrokových sazeb bude pokračovat až do roku 2022.

V roce 2022 došlo k řadě ekonomickým šokům, mezi nevýznamnější šok je považována energetická krize zapříčiněná válkou na Ukrajině. V polovině roku se projevíly následky měnové politiky, kdy centrální banka v minulém období zvýšila úrokové sazby, což ovlivnilo významně i náklady vlastního bydlení. Zvýšené úrokové sazby zpomalily růst úvěrů na bydlení a snížily ceny nemovitostí. Inflační tlaky neustále sílily, což ovlivňovalo cenový růst a byla potřeba zpřísnit měnovou politiku. Aby nedošlo k mzdově-inflačním a ziskově-inflačním spirálám, nesmí ČNB dovolit, aby inflační tlaky se promítaly do cenového vývoje v nadcházejícím období a zvýšila se inflační očekávání. Z tohoto důvodu byly bankovní radou zvýšeny úrokové sazby až na 7 %, s tím že zůstaly od druhé poloviny roku nezměněny, protože si ČNB uvědomuje, že vývoj inflace je spíše silně ovlivňován vnějším prostředím. Ruská agrese ovlivnila i kurz koruny, který značně oslabil. V březnu byla hodnota koruny 25,5 Kč/euro. Aby nedocházelo k vysoké volatilitě kurzu koruny, zasáhla ČNB devizovými intervencemi a koruna vůči euru posílila na 24,5 Kč/euro. ČNB používala nadále devizové intervence od května až do října. Na konci roku dosahovala koruna hodnoty 24 Kč/euro. Zvyšující hodnota koruny byla prospěšná z důvodu útlumu inflačních tlaků a pomohla zpomalit růst importních cen, včetně energií (ČNB, 2023f).

3.2 Měnová politika Slovenské národní banky

Dle Černohorské (2015) vznikla stejně jako ČNB i SNB po rozdělení Československé republiky 1. 1. 1993. V rámci této kapitoly je nutné zmínit, že SNB přijímá měnovou politiku

stanovovanou ECB, neboť Slovensko je jednou ze zemí spadající do Eurosystemu. Hlavním cílem celého Eurosystemu je zachování cenové stability.

Inflační cíl ECB je stanoven na úrovni 2 % viz tabulka 4, s tím že je symetrický. SNB (2023) symetričnost daného cíle vysvětluje tím, že ECB neakceptuje kladné, ani záporné odchylky od cíle. Dále upozorňuje na to, že pokud nastane situace, že ekonomika bude na spodní hranici nominálních úrokových sazeb, pak je třeba za použití měnové politiky odvrátit záporné odchylky působící na inflační cíl.

Tabulka 4: Vývoj inflačního cíle včetně tolerančních pásem od r. 2013 do r. 2022

SNB	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Inflační cíl	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %
Horní tol. pásmo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Dolní tol. pásmo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Zdroj: vlastní zpracování dle SNB, 2023a

ECB pro implementaci měnové politiky používá standardní nástroje měnové politiky, tedy hlavní refinanční operace a dlouhodobé refinanční operace. V rámci zmíněných operací měnila úrokové sazby pro hlavní refinanční operace (dále jen HRO), úrokové sazby pro jednodenní sterilizační operace (dále jen JSO), úrokové sazby pro refinanční operace (dále jen JRO) viz tabulky 5 a 6. Dále centrální banka používala operace na volném trhu, povinné minimální rezervy, automatické facility a forward guidance. Jako nekonvenční nástroje měnové politiky používala ECB programy nákupu aktiv, pandemické programy a záporné úrokové sazby.

Tabulka 5: Vývoj nástrojů měnové politiky SNB (průměrné hodnoty) od r. 2013 do r. 2017

Konvenční nástroje	2013	2014	2015	2016	2017
Úrokové sazby pro HRO	0,38 %	0,10 %	0,05 %	0,00 %	0,00 %
Úrokové sazby pro JSO	0,00 %	-0,15 %	-0,30 %	-0,40 %	-0,40 %
Úrokové sazby pro JRO	0,88 %	0,35 %	0,30 %	0,25 %	0,25 %
Povinné minimální rezervy	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %

Zdroj: vlastní zpracování dle SNB, 2023a; SNB, 2023b

Tabulka 6: Vývoj nástrojů měnové politiky SNB (průměrné hodnoty) od r. 2018 do r. 2022

Konvenční nástroje	2018	2019	2020	2021	2022
Úrokové sazby pro HRO	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	1,56 %
Úrokové sazby pro JSO	-0,40 %	-0,50 %	-0,50 %	-0,50 %	1,06 %
Úrokové sazby pro JRO	0,25 %	0,25 %	0,25 %	0,25 %	1,81 %
Povinné minimální rezervy	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %

Zdroj: vlastní zpracování dle SNB, 2023a; SNB, 2023b

ECB v roce 2013 podpořila cenovou stabilitu změnou úrokových sazeb, které byly za uplynulý rok změněny celkem dvakrát. Změnu úrokových sazeb provedla tak, že v květnu snížila celkem 3 typy úrokových sazeb, tedy HRO snížila o 25 bazických bodů, JRO o 50 bazických bodů a úrokovou sazbu pro JSO nezměnila a nechala na 0 %. V listopadu došlo k další změně úrokových sazeb, kde úroková sazba pro HRO a JRO o 25 bazických bodů. V červenci bylo poprvé představeno forward guidance, které mělo určovat budoucí nastavení měnové politiky.

V roce 2014 ECB používala celý rok operace na volném trhu při fixní úrokové sazbě, které hodlala používat až do konce roku 2016, aby se zajistila stabilita bankovního sektoru eurozóny. V červnu při zasedání bankovní rady se snížily úrokové sazby pro HRO a zrušily se 7denní doladovací sterilizační operace. Jelikož v eurozóně klesaly ceny a nedocházelo k oživování ekonomiky, ECB snížila za celý rok dvakrát úrokové sazby. Hodnota úrokové sazby pro HRO po snížení činila 0,15 %. Snížily se i úrokové sazby pro JRO (na hodnotu 0,4 %) a JSO (na hodnotu -0,1 %). K druhému uvolnění měnové politiky došlo v září, kdy se snížilo HRO na 0,05 %, JRO na 0,3 % a JSO na -0,2 %. V rámci splnění cíle cenové stability začala ECB podporovat poskytování úvěrů reálné ekonomice. V červnu zahájila ECB sérii dlouhodobých refinančních operací, aby podpořila bankovní úvěry pro nefinanční sektor, tj. domácnostem a firmám. Dále ECB rozhodlo o nákupu cenných papírů v rámci nákupních programů. Účelem dlouhodobých finančních operací a nákupních programů bylo dosažení inflačního cíle a růstu bilance Eurosystemu.

V roce 2015 ECB pokračuje v používání nekonvenčních nástrojů měnové politiky, mezi které patří nákup cenných papírů, dluhopisů a cenných papírů krytých aktivy. Na začátku roku rozhodla ECB o programu nákupu cenných papírů vládami eurozóny, jedná se o dílčí program programu nákupu aktiv. Do konce roku bylo vynaloženo v rámci zmíněného podprogramu cca 500 mld. eur. Dále nakoupila dluhopisy v hodnotě 143 mld. eur a cenné papíry kryté aktivy v hodnotě 15 mld. eur. Účelem nákupu cenných papírů krytými aktivy byla diverzifikace finančních zdrojů, podpořit tvorbu nových cenných papírů a tím nepřímo pomoci bankám v poskytování úvěrů. Dále ECB pro dostatečnou likviditu a vhodné nastavení měnové politiky zavedla refinancování splátek jistiny ze splatných cenných papírů. Co se týče změn úrokových sazeb, ECB snížila úrokové sazby pro JSO na -0,3 %. Zbylé úrokové sazby ECB nezměnila.

V roce 2016 Eurosystemu hrozila deflace kvůli externímu prostředí a problémy na finančním trhu, standartní nástroje měnové politiky pak byly nefunkční. ECB v reakci na hrozící deflaci snížila úrokové sazby. Úrokovou sazbu JSO snížila až na -0,4 %, HRO byla ponížena

na nulovou hodnotu a úroková sazba pro JRO snížila na 0,25 %. Jelikož hlavní úrokové sazby dosahovaly nulových až záporných hodnot, nedocházelo pomocí měnověpolitických operací k ovlivnění tržních úrokových sazeb a omezilo se poskytování úvěrů. ECB se z těchto důvodů uchýlilo k cílení dlouhodobých likvidních operací a pozměnění programu nákupu aktiv. Pomocí cílených dlouhodobých refinančních operací podporovala ECB poskytování úvěrů a tím i reálnou ekonomiku. U programu nákupu aktiv ECB snížila měsíční nákupy aktiv, snížila splatnost cenných papírů na 1 rok a vydala povolení nakoupit cenné papíry, které budou mít nižší výnos, než je hodnota úrokové sazby pro jednodenní sterilizační operace. Dále ECB slíbilo, že pokud dojde k horší ekonomické situaci, program aktiv znovu pozmění. Kvůli správné komunikaci ze strany ECB se stabilizovala tržní očekávání o budoucím nastavení měnové politiky, což mělo vliv i na inflační očekávání, které je pro cenovou stabilitu stěžejní.

V roce 2017 od poslední změny v roce 2016 nechala ECB všechny typy úrokových sazeb nezměněné. Kvůli nákupním programům a dlouhodobým refinančním operacím měl Eurosystem přebytek likvidity, tím pádem byly krátkodobé úrokové sazby peněžního trhu těsně nad úrovní úrokové sazby pro JSO, pomocí které se určuje výše tržních úrokových sazeb. Ekonomika Eurosystemu se začala oživovat v důsledku dobré komunikační strategie. ECB nadále používala nákupní programy, u kterých změnila následující parametry – prodloužila dobu trvání nákupního programu o 9 měsíců a snížila znovu měsíční sumu nákupů.

V roce 2018 stejně tak jako v roce 2017, se úrokové sazby za celý rok nezměnily viz tabulka 5 a 6. V lednu roku 2018 nákupy aktiv dosahovaly měsíční sumy jako minulý rok, tedy 30 mld. eur. V červnu na zasedání guvernérů ECB bylo rozhodnuto o pokračování měsíčního nákupu aktiv v hodnotě 30 mld. eur. do konce září, po tomto období se sníží nákupy aktiv o polovinu do prosince 2018, tedy na 15 mld. eur. V červnu zasedala Rada guvernérů ECB, která došla k závěru, že hlavní úrokové sazby nezmění do té doby, než dosáhnou udržitelného vývoje inflace. Důsledkem tohoto oznámení bylo, že se nezměnily ani tržní úrokové sazby. Pomocí nástrojů měnové politiky ECB poskytla minoritní likviditu v hlavních a dlouhodobých refinančních operacích, s tím že HRO měly splatnost jednoho týdne a dlouhodobé refinanční operace byly se splatností tří měsíců. Největší podíl likvidity byl poskytnut skrze program nákupu aktiv. V prosinci se rada guvernérů ECB rozhodla ukončit program nákupu aktiv a od roku 2019 chce pokračovat v reinvestování splatné jistiny pořízených cenných papírů do té doby, než budou splněny záměry měnové politiky ECB.

V březnu roku 2019 byla oznámena další série cílených dlouhodobých refinančních operací, aby byly udrženy dobré podmínky pro poskytování úvěrů. Jelikož v Eurosystemu byla stále nízká úroveň inflace, vytvořila rada guvernérů ECB opatření, které by měly posílit expanzivní měnovou politiku. V rámci posilujícího balíčku expanzivní měnové politiky byly sníženy úrokové sazby pro JSO na -0,5 % a znovu se otevřel program nákupu aktiv, s tím že měsíční hodnoty by měly dosahovat 20 mld. eur, tedy o 10 mld. eur méně než při jejich dočasném ukončení na konci roku 2018. Dále k podpoře expanzivní měnové politiky byly upraveny podmínky třetí série cílených dlouhodobých refinančních opatření a zavedla vícestupňové úročení rezerv bank pro podporu transmisivního mechanismu. Konkrétně se jednalo o dvoustupňové úročení rezerv bank, které je jinak nazýváno jako tiering. ECB pokračovala v používání operací na volném trhu, tedy týdenních HRO a dlouhodobých tříměsíčních refinančních operacích za pevnou úrokovou sazbu. S operacemi na volném trhu chtělo ECB pokračovat až do roku 2021. Během roku 2019 ECB nezměnila sazby HRO, rada guvernérů se v červnu usnesla na tom, že k dalšímu snížení úrokových sazeb může dojít až v následujícím roce. V září však došlo k snížení úrokové sazby pro JSO a formou forward guidance informovala o délce programu nákupu aktiv, který bude ukončen, jakmile se úrokové sazby začnou zvyšovat.

Výchozí situací v roce 2020 byly nízké úrokové sazby, úrokové sazby pro HRO dosahovaly nulové hodnoty, JRO byly nastaveny na 0,25 % a JSO byly v záporné hodnotě, tedy na -0,5 %. Stále probíhala podpora transmisivního mechanismu pomocí dvoustupňového úročení rezerv bank. V lednu roku 2020 však došlo k revizi strategie měnové politiky. Kvůli koronavirové pandemii, byla nutná včasná reakce ECB. ECB pokračovala s automatickými nástroji měnové politiky, zachováním nízkých úrokových sazeb, forward guidance a s programem nákupu aktiv. Mimo tyto nástroje zavedla další opatření, aby se zachovaly příznivé finanční podmínky. Mezi tato opatření spadala stabilizace finančních trhů, udržení toku poskytnutých úvěrů a omezení rizika deflace. Došlo k úpravě již používaných nástrojů měnové politiky, vytvoření nouzového programu nákupu aktiv a necílených nouzových pandemických dlouhodobých refinančních operací. Vedle měsíčního nákupu aktiv v hodnotě 20 mld. eur přibýly dočasně další nákupy aktiv v hodnotě 120 mld. eur, neboť koronavirová pandemie vážně zasahovala do transmisivního mechanismu. V rámci pandemického programu bylo přiděleno 750 mld. eur, jeho účinnost měla být do konce roku 2020. Důvodem zavedení pandemického programu byla stabilizace trhu a eliminace rizik, které ohrožovaly transmisivní mechanismus. V červnu došlo na navýšení částky pandemického programu o dalších 600 mld. eur a prodloužila se jeho

účinnost do roku 2021. V prosinci kvůli neustále šířící se pandemii byla v roce 2020 naposledy zvýšena hodnota pandemického programu o dalších 500 mld. eur a prodloužena jeho platnost do března roku 2022.

Rok 2021 byl stále rokem, kdy pandemie koronaviru nadále ohrožovala ekonomiku eurozóny. Stejně jako v roce 2020 bylo cílem měnové politiky Eurosystemu zachovat příznivé finanční podmínky. Jejich zachování nejen zvyšovalo důvěru, ale také i podporovalo růst spotřeby a investičních aktivit. Zároveň byl podpořen ekonomický růst a ochraňovala se cenová stabilita. Nastavená měnová politika pro rok 2021 vycházela z poslední změny provedené v prosinci roku 2020. K příznivým finančním podmínkám významně přispěl pandemický program nákupu aktiv, který po třech navýšeních dosahoval celkové hodnoty 1 850 mld. eur., dále důležitou úlohu hrály i měsíční nákupy aktiv v hodnotě 20 mld. eur. Rada guvernérů nezměnila výši úrokových sazeb viz jejich výše v tabulce 6. V červenci se Rada guvernérů ECB rozhodla nepokračovat v revizi měnové politiky a soustředila se na signalizaci budoucí měnové politiky. Rada guvernérů upravila parametry měnové politiky, kde byly sníženy měsíční nákupy aktiv pandemického programu, byl prodloužen termín refinancování pandemického programu do konce roku 2024, docházelo k postupnému snižování měsíčních nákupů aktiv v rámci běžného programu nákupu aktiv a bylo rozhodnuto o ukončení třetí série cílených dlouhodobých refinančních operací, která má být ukončena v červnu roku 2022.

Začátkem roku 2022 ruská agrese na Ukrajině významně přispěla k nejistotě budoucího vývoje inflace. Rada guvernérů v případě potřeby je připravena flexibilně měnit měnovou politiku. Pandemický program nákupu aktiv byl od minulého období na ústupu a v březnu roku 2022 došlo k jeho ukončení. V předchozím roce rada guvernérů přišla s plánem postupného snížení nákupů aktiv, avšak po ruské invazi došlo na zesílení inflačních tlaků, proto přišli s novým plánem, který měl daný proces uspišit a k ukončení programu mělo dojít na podzim roku 2022. V červenci se ukončil program nákupu aktiv a již ECB nepokračovalo v aktivitách na dluhopisovém trhu. V červnu při zasedání Rady guvernérů bylo rozhodnuto, že se zvýší sazby HRO o 0,25 %. Následující měsíc při dalším zasedání svoje rozhodnutí přehodnotili a rozhodli se o markantnější změnu. Důvodem tohoto rozhodnutí byla v té době aktuální analýza inflačních rizik. Došlo tedy na navýšení úrokových sazeb pro JSO o 0,5 %, dále se navýšily úrokové sazby HRO na 0,5 % a JRO se zvýšili také o 0,5 %. V září kvůli zrychlení procesu byly navýšeny úrokové sazby o dalších 0,75 %. V prosinci došlo k poslednímu zvýšení všech třech hlavních úrokových sazeb o 0,5 %. Rada guvernérů v následujících obdobích počítá s dalším navyšováním úrokových sazeb do doby dosáhnutí inflačního cíle (SNB, 2023a).

3.3 Měnová politika Polské národní banky

PNB vznikla v roce 1945, kterou zaštiťovalo ministerstvo financí. V 80. letech minulého století se PNB stala oficiálně centrální bankou Polska. V roce 1997 převzala Rada pro měnovou politiku dohled nad centrální bankou (PNB, 2023c).

Hlavním cílem centrální banky je zachování cenové stability, přičemž v jejím zájmu je také udržitelný ekonomický růst a finanční stabilita. Cenovou stabilitu udržuje centrální banka za pomoci strategie cílování inflace. Od roku 2003 je stanoven inflační cíl na úroveň 2,5 %. V rámci stanoveného inflačního cíle bylo vytyčeno jako spodní, tak i horní toleranční pásmo na úrovni 1 %. Jinými slovy centrální banka akceptuje míru inflace v rozmezí 1,5 % až 3,5 % viz tabulka 7.

Tabulka 7: Vývoj inflačních cílů PNB včetně tolerančních pásem od r. 2013 do r. 2022

Polsko	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Inflační cíl	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %
Horní tol. pásmo	3,5 %	3,5 %	3,5 %	3,5 %	3,5 %	3,5 %	3,5 %	3,5 %	3,5 %	3,5 %
Dolní tol. pásmo	1,5 %	1,5 %	1,5 %	1,5 %	1,5 %	1,5 %	1,5 %	1,5 %	1,5 %	1,5 %

Zdroj: vlastní zpracování dle PNB, 2023a

Tabulky 8 a 9 zachycují průměrné hodnoty konvenčních nástrojů měnové politiky centrální banky za sledované období od roku 2013 do roku 2022.

Centrální banka využívá řadu nástrojů pro svou měnovou politiku, avšak tím hlavním nástrojem jsou operace s úrokovými sazbami viz tabulka 8 a 9. Jako další nástroje měnové politiky lze zařadit např. operace na volném trhu, povinné minimální rezervy či automatické facility. Povinné minimální rezervy dle tabulky 8 a 9 dosahovaly převážně v průběhu sledovaného období 3,5 %, v tabulce 9 je možné si všimnout, že v roce 2020 (v průběhu pandemie) byly rezervy sníženy na 0,5 %. Následující rok rezervy byly zvýšeny na 2 % a v roce 2022 se výše povinných minimálních rezerv vrátila zpět na původní hodnoty před pandemií. Kromě konvenčních nástrojů používala PNB i nekonvenční nástroje např. devizové intervence a devizové swapy.

Kromě měnové politiky centrální banka Polska má na starosti i stabilitu a emisi své národní měny (zlotý), dohlíží nad stabilitou finančního systému, pomáhá se zajištěním finanční úrovně státu, dohlíží na likviditu a bezpečnost platebního styku apod.

Tabulka 8: Vývoj nástrojů měnové politiky PNB (průměrné hodnoty) od r. 2013 do r. 2017

Konvenční nástroje	2013	2014	2015	2016	2017
Referenční sazba	3,21 %	2,00 %	1,50 %	1,50 %	1,50 %
Diskontní sazba	x	x	x	x	x
Lombardní sazba	4,71 %	3,00 %	2,50 %	2,50 %	2,50 %
Depozitní sazba	1,71 %	1,00 %	0,50 %	0,50 %	0,50 %
Rediskontní sazba	3,46 %	2,25 %	1,75 %	1,75 %	1,75 %
Povinné minimální rezervy	3,50 %	3,50 %	3,50 %	3,50 %	3,50 %

Zdroj: vlastní zpracování dle PNB, 2023a; PNB, 2023b

Tabulka 9: Vývoj nástrojů měnové politiky PNB (průměrné hodnoty) od r. 2018 do r. 2022

Konvenční nástroje	2018	2019	2020	2021	2022
Referenční sazba	1,50 %	1,50 %	0,53 %	1,17 %	4,69 %
Diskontní sazba	x	x	0,61 %	1,24 %	4,79 %
Lombardní sazba	2,50 %	2,50 %	1,00 %	1,67 %	5,19 %
Depozitní sazba	0,50 %	0,50 %	0,25 %	0,67 %	4,19 %
Rediskontní sazba	1,75 %	1,75 %	0,57 %	1,20 %	4,74 %
Povinné minimální rezervy	3,50 %	3,50 %	0,50 %	2 %	3,50 %

Zdroj: vlastní zpracování dle PNB, 2023a; PNB, 2023b

V lednu roku 2013 bylo rozhodnuto bankovní radou o snížení úrokových sazeb, které byly sníženy o 1,75 %, přičemž byla za celý rok snížena úroková sazba až o 2,25 %. Referenční úrokové sazby dosahovaly po snížení hodnoty 2,5 %. Následně se v reakci na to snížily reálné úrokové sazby doprovázené poklesem míry inflace při téměř nerostoucím ekonomickém vývoji. Hrozilo riziko, že inflace bude ve střednědobém horizontu pod inflačním cílem. Od září již ke změně úrokových sazeb nedošlo. Bankovní rada došla k závěru, že při nastavené úrokové sazbě dojde k zrychlení ekonomického růstu a splnění inflačního cíle. Danou výši úrokových sazeb chce udržet alespoň do konce roku 2013. V listopadu však usoudili, že úrokové sazby nezmění do poloviny dalšího roku.

V první polovině roku 2014 mělo dojít dle prognóz k postupnému oživení ekonomiky spolu se snižující se nezaměstnaností a růstu poskytnutých bankovních úvěrů. Došlo k poklesu růstu spotřebitelských cen kvůli snižujícím se cenám za energie a stagnaci cen potravin, které byly ovlivněny hlavně vnějším prostředím. Dle prognóz postupně oživující se ekonomika by měla navrátit inflaci na úroveň inflačního cíle, z tohoto důvodu bylo v tomto roce rozhodnuto, že ke změně úrokových sazeb nedojde. V druhém pololetí však došlo k zpomalení ekonomického růstu, za což mohly převážně externí faktory jako např. pokles exportu kvůli sporu Ruska s Ukrajinou a pomalý ekonomický růst eurozóny. Trh práce stále vzkvétal a objem poskytnutých úvěrů stále rostl, tudíž rostla i domácí poptávka. Růst domácí poptávky byl

determinován poklesem cen komodit, potravin a energií, na druhou stranu to mělo negativní vliv na inflaci. V reakci na nízkou úroveň inflace bankovní rada v říjnu snížila úrokové sazby. Referenční úrokové sazby se snížily z 2,5 % na 2 %, lombardní sazbu snížila ze 4 % na 3 % a diskontní sazba se snížila z 2,75 % na 2,25 %, depozitní sazba zůstala od minulého roku nezměněná na 1 %.

V roce 2015 byl ekonomický vývoj oproti předchozímu roku rostoucí a stabilní. Avšak problémem bylo, že ceny za zboží a služby klesaly po celý rok, což zvyšuje pravděpodobnost setrvání inflace pod inflačním cílem. Bankovní rada se proto v březnu rozhodla snížit úrokové sazby o 0,5 % a referenční úroková sazba po změně byla na úrovni 1,5 %. Po zbytek roku již k další změně úrokových sazeb nedošlo.

V roce 2016 pokračuje stále stabilní a příznivý ekonomický vývoj. Při příznivém ekonomickém vývoji docházelo k růstu cen. Pro představu v lednu roku byla dynamika cen na úrovni -0,9 % a v prosinci se začala zvyšovat až na úroveň 0,8 %. Důvodem mírného růstu cen bylo, že téměř po celý rok negativně působil na dynamiku cen pokles světových cen za energie. Na druhou stranu pokles cen za energie mělo v Polsku pozitivní dopad na ekonomiku, protože domácnosti nespořily a neočekávaly další pokles cen, a firmy vyhodnotily deflaci jako bezpečnou a pokračovaly nadále v investování. V Polsku tedy neexistovala u ekonomických subjektů deflační očekávání. Bankovní rada se proto rozhodla, že nechá úrokové sazby nezměněné. Referenční úroková sazba se tedy stále nachází na úrovni 1,5 %. Dané rozhodnutí mělo pozitivní vliv na cenovou stabilitu, makroekonomickou rovnováhu a celkovou stabilitu finančního systému.

V roce 2017 došlo k dalšímu zrychlení ekonomického vývoje. Dynamika cen za spotřební zboží se oproti minulému roku zvýšila na úroveň 2 %, avšak inflace se stále držela pod inflačním cílem, neboť stále existovaly negativní inflační tlaky ve formě vyšších cen za potraviny a energie. Jádrová inflace byla také nízká z důvodu domácího poptávkového tlaku, nízké zahraniční inflace a posílení domácí měny. Přestože trh práce vykazoval v roce 2017 klesající nezaměstnanost spolu s rostoucí mzdou, nevytvářely se velké negativní tlaky na inflaci. Na základě prognóz se bude vývoj cen v příštích letech pohybovat kolem inflačního cíle. Bankovní rada PNB usoudila, že na základě zmíněných skutečností nezmění úrokové sazby. Jedním z hlavních důvodů nezměnění úrokových sazeb byly provedené prognózy, které naznačovaly, že se inflace v nadcházejících letech přiblíží inflačnímu cíli.

V roce 2018 došlo ke zpomalení ekonomického růstu. Zpomalení ekonomiky zasáhlo mimo jiné i eurozónu. Sousední státy Polska měly v tento rok mírnou inflaci, hlavně z důvodu změny ceny za ropu. Polská ekonomika sice rostla, ale nárůst oproti minulému roku nebyl již velký. Vývoj spotřebitelských cen dosahoval v průměru kolem 1,6 % a nacházel se ve spodním tolerančním pásmu inflačního cíle. Inlace očištěná o inflační tlaky způsobené cenami potravin a ropy činila v průměru 0,7 %. V polské ekonomice nedocházelo k žádným makroekonomickým nerovnováhám např. docházelo k významnému nárůstu úvěrů domácnostem a firmám, ale procentuální změna se téměř rovnala dynamice nominálního HDP. Dále celkové saldo jak na běžném, tak i kapitálovém účtu bylo kladné a zůstal přebytek ze zahraničního obchodu. Dané skutečnosti měly za následek snížení zahraničního dluhu v poměru k HDP a přispěly ke stabilitě domácí měny. Bankovní rada se proto rozhodla, že úrokové sazby nezmění.

V roce 2019 PNB prováděla měnovou politiku, kdy bylo celosvětově nízké tempo ekonomického růstu a nízká míra inflace. Docházelo k pokračujícímu poklesu světového obchodu a průmyslový sektor byl oslaben. Průměrně se celosvětově pohybovala inflace kolem 2 %. Ke zlepšení dynamiky cen došlo v rozvíjejících ekonomikách až na konci roku, hlavně z důvodu zvýšení cen za potraviny. Polská ekonomika byla v dobrém stavu, přestože tempo ekonomického růstu oproti minulému roku pokleslo. Průměrná inflace téměř dosahovala inflačního cíle stanoveného PNB. Míra inflace očištěná o ceny za potraviny a energie byla na úrovni 2 %. Ani v tomto roce nedocházelo k makroekonomickým nerovnováhám, protože růst úvěrů nedosahoval vyšší dynamiky růstu než u nominálního HDP. Dále obchodní bilance byla přebytková a saldo běžného a kapitálového účtu bylo v kladných hodnotách, což dopomohlo snížit zahraniční dluh v poměru k HDP. V tomto roce tedy zůstává za těchto okolností kurz domácí měny stabilní. Bankovní rada PNB se proto neuchýlila ke změně úrokových sazeb.

V roce 2020 vypukla pandemie koronaviru, která zasáhla i polskou ekonomiku. Pokud by neexistovala žádná protipandemická opatření, která PNB zavedla v době pandemie, mělo by to trvalé následky na polskou ekonomiku. V tomto období docházelo ke zvýšení nezaměstnanosti a k snížení inflace pod inflační cíl. PNB zasáhla v rámci zajištění cenové stability za pomoci uvolněné měnové politiky. Přestože se jednalo o velmi významný šok ekonomiky, byly nástroje měnové politiky a strategie cílování inflace úspěšně implementovány. Měnová politika centrální banky ve spolupráci s fiskální politikou vlády za pomoci uvolněné měnové politiky docílili výrazného omezení negativních důsledků na ekonomiku. Kvůli dobré

a včasné reakci nebyla recese tak rozsáhlá a zvýšila se pravděpodobnost oživení ekonomiky v příštích letech. Daná reakce přispěla i k snížení tempa růstu nezaměstnanosti. Rada PNB reagovala na vzniklou situaci změnami úrokových sazeb, které byly v daný rok provedeny několikrát. Od ledna do února byla referenční úroková sazba nezměněna včetně ostatních druhů úrokových sazeb. V březnu došlo k první změně, kdy se snížila referenční úroková sazba o 0,5 %, lombardní sazba se snížila o 1 % a depozitní sazba se nezměnila. V dubnu se referenční úroková sazba snížila na úroveň 0,5 %, lombardní sazba se snížila na úroveň 1 % a depozitní sazba se snížila na nulovou hodnotu. V květnu došlo k poslední změně úrokových sazeb, kdy referenční úroková sazba byla snížena na 0,1 %, lombardní sazba na 0,5 % a depozitní sazba zůstala na 0 %. V březnu zahájila centrální banka operace na volném trhu, při kterých odkupovala státní dluhopisy na druhotném trhu. V dubnu došlo k rozšíření portfolia o dluhové cenné papíry kryté státní pokladnou. Centrální banka odkoupila cenné papíry o celkové výši cca 107 mld. zlotých.

V roce 2021 došlo ke změně parametrů měnové politiky, aby byla zajištěna cenová stabilita, finanční stabilita a ekonomický růst, za stejným účelem se měnily i úrokové sazby. Na začátku roku se pohybovala inflace kolem inflačního cíle, ale v průběhu roku docházelo k postupnému zrychlení tempa růstu cenové hladiny. Inflace se hlavně zvyšovala z důvodu externích faktorů např. se jednalo o zdražení komodit na světových trzích, navýšení poplatků za odvoz odpadu a navýšení cen za elektřinu. Na základě prognóz by mělo dojít v dalším roce k postupnému snížení cenové hladiny. Téměř do konce roku centrální banka nezměnila úrokové sazby, neboť se domnívala, že se inflace bude pohybovat kolem cíle. K výraznější změně došlo až na konci roku, kdy se zdražily ceny za suroviny, energie, zemědělské výstupy a narušily se dodavatelsko-odběratelské vztahy. Z tohoto důvodu prognózy upozornily na potenciální zvýšení inflace nad rámec inflačního cíle v následujících obdobích a ekonomické oživení bude odloženo za předpokladu vzniku další vlny koronaviru. Na konci roku došlo ke třem navýšením úrokových sazeb. K prvnímu navýšení došlo v říjnu, kdy se referenční úroková sazba zvýšila z 0,1 % na 0,5 %, lombardní sazba se zvýšila z 0,5 % na 1 % a depozitní sazba se nezměnila. V listopadu se referenční úroková sazba zvýšila o 0,75 % a lombardní sazba spolu depozitní sazbou se navýšily také o 0,75 %. V prosinci všechny doposud zmíněné úrokové sazby byly navýšeny stejnou mírou o 0,5 %. Dále na konci roku došlo k dokončení nákupu dluhopisů.

V roce 2022 koronavirovou pandemií vystřídal další šok pro ekonomiku, kterou je ruská invaze na Ukrajinu. Ještě před vpádem ruských vojsk na Ukrajinu se velké množství ekonomik postupně zotavovalo z důsledků pandemie i přes narůstající ceny komodit, které navyšovaly

celosvětově inflaci. Mezi tyto ekonomiky patřilo i Polsko. Začátkem Rusko-ukrajinské války se ještě více zrychlil růst cen komodit, zvýšila se nejistota a oslabila se polská měna. Dále daný ruský akt prohloubil již špatné dodavatelsko-odběratelské vztahy. Během exponenciálního nárůstu cen komodit vzrostla průměrná míra inflace na úroveň 14,4 %. V polské ekonomice rostla i jádrová inflace, z důvodu růstu firemních nákladů a firmy byly následně nuceny své spotřební výstupy zdražit. Jelikož nabídkové šoky z externího prostředí měly negativní dopad na inflaci a ekonomický vývoj, zároveň byla nízká nezaměstnanost, vznikalo riziko, že inflace vystoupá nad toleranční pásmo inflačního cíle. Z této obavy rada PNB změnila v průběhu roku úrokové sazby osmkrát. V lednu byly referenční, lombardní, depozitní a diskontní úrokové sazby zvýšeny o 0,5 %. V únoru se zvýšily zmíněné úrokové sazby stejnou měrou jako v lednu. K výraznější změně úrokových sazeb došlo v březnu, kdy se zvýšily o 0,75 %. V dubnu byly úrokové sazby zvýšeny o 1 %. Od května se meziměsíční tempo růstu úrokových sazeb začíná zpomalovat a úrokové sazby byly zvýšeny o 0,75 %. V červnu se stejně jako v květnu zvýšily úrokové sazby o 0,75 %. V červenci a srpnu došlo na navýšení o 0,5 %. V září došlo k poslední změně, kdy se zvýšily sazby o 0,25 %. V konečné fázi referenční úroková sazba dosahovala 6,75 %, lombardní sazba byla na 7,25 %, depozitní sazba na 6,25 % a diskontní sazba na 6,85 %. Úrokové sazby dosahovaly nejvyšších hodnot za celé sledované období (PNB, 2023a).

3.4 Měnová politika Maďarské centrální banky

Maďarská centrální banka vznikla v roce 1926 jako nezávislá akciová společnost. Od roku 1946 se v zemi používá jako národní měna forint. V roce 1948 došlo k transformaci bankovního systému a centrální banka byla zároveň i komerční bankou. V ten samý rok byla centrální banka znárodněna a byla závislá na vládě. Její nezávislost byla obnovena až v roce 1991. Maďarsko, stejně tak jako všechny země visegrádské skupiny vstoupily do Evropské Unie v roce 2004 (MCB, 2023c).

Hlavním cílem MCB je udržovat cenovou stabilitu, ale také i finanční stabilitu a podporovat ekonomický růst. Stejně jako ostatní členové visegrádské skupiny se snaží udržovat cenovou stabilitu podpořením udržitelnosti cenové hladiny. Centrální banka proto využívá strategii cílování inflace od roku 2001. Centrální banka má vytyčený inflační cíl na úrovni 3 %. V roce 2015 centrální banka zavedla 1 % dolní a horní toleranční pásmo inflace viz tabulka 10.

Tabulka 10: Vývoj inflačních cílů MCB včetně tolerančních pásem od r. 2013 do r. 2022

MCB	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Inflační cíl	3 %	3 %	3 %	3 %	3 %	3 %	3 %	3 %	3 %	3 %
Horní tol. pásmo	x	x	4 %	4 %	4 %	4 %	4 %	4 %	4 %	4 %
Dolní tol. pásmo	x	x	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %

Zdroj: vlastní zpracování dle MCB, 2023a

Tabulky 11 a 12 zachycují průměrné hodnoty konvenčních a nekonvenčních nástrojů měnové politiky centrální banky za sledované období od roku 2013 do roku 2022.

V rámci své měnové politiky používá centrální banka primárně úrokové sazby viz tabulka 11 a 12. Dalšími konvenčními nástroji jsou dle zákona o MCB z roku 2013 – operace na volném trhu, automatické facility a povinné minimální rezervy. Povinné minimální rezervy byly od roku 2013 do roku 2016 nastaveny na 2 %. Od roku 2017 došlo ke změně výše povinných minimálních rezerv, které se snížily až na 1 % viz tabulka 11 a 12. Mezi nekonvenční nástroje lze řadit programy financování růstu (FGS programy), programy samofinancování a záporné úrokové sazby.

Tabulka 11: Vývoj nástrojů měnové politiky MCB (průměrné hodnoty) od r. 2013 do r. 2017

Konvenční nástroje	2013	2014	2015	2016	2017
Základní sazba	4,19 %	2,49 %	1,65 %	1,05 %	0,90 %
Jednodenní a týdenní úvěrový nástroj	5,19 %	3,49 %	2,56 %	1,17 %	0,90 %
3M vkladová facilitata	4,19 %	2,49 %	1,60 %	0,99 %	0,90 %
Sazba jednodenních depozit	3,19 %	1,49 %	0,56 %	-0,05 %	-0,15 %
Povinné minimální rezervy	2,00 %	2,00 %	2,00 %	2,00 %	1,00 %

Zdroj: vlastní zpracování dle MCB, 2023a; MCB, 2023b

Tabulka 12: Vývoj nástrojů měnové politiky MCB (průměrné hodnoty) od r. 2018 do r. 2022

Konvenční nástroje	2018	2019	2020	2021	2022
Základní sazba	0,90 %	0,90 %	0,68 %	1,65 %	7,50 %
Jednodenní a týdenní úvěrový nástroj	0,90 %	0,90 %	1,85 %	2,92 %	10,99 %
3M vkladová facilitata	x	x	x	x	x
Sazba jednodenních depozit	-0,15 %	-0,05 %	-0,05 %	0,93 %	7,37 %
Povinné minimální rezervy	1,00 %	1,00 %	1,00 %	1,00 %	1,00 %

Zdroj: vlastní zpracování dle MCB, 2023a; MCB, 2023b

MCB od roku 2012 uvolňuje svou měnovou politiku. V roce 2013 existovaly mírné střednědobé inflační tlaky, ekonomika byla pod svým potenciálem a byla vyšší nezaměstnanost. Přestože odezněly nákladové šoky, více se začal projevovat negativní inflační dopad vyvolaný z důvodu nedostatečné domácí poptávky, který následně ovlivnil inflační vývoj. V předchozím období

se firmy potýkaly se zvýšenými výrobními náklady a neměly dostatek prostoru na nastavení cen výstupů. Za pomoci těchto faktorů včetně vládních opatření regulující ceny, byla inflace snížena hluboko pod stanovený inflační cíl. Bankovní rada se domnívá, že inflační tlaky zůstanou nadále mírné i po odeznění nabídkových šoků. Na základě již zmíněných faktorů se bankovní rada rozhodla pokračovat v uvolňování měnové politiky. V červenci bankovní rada MCB snížila úrokové sazby o 0,25 % a úrokové sazby se nacházely po snížení na úrovni 4 %. V druhé polovině roku byla zhoršená nálada na globálním peněžním trhu, jelikož se zvyšovala nejistota budoucího výhledu programů kvantitativního uvolňování, které používaly nejvýznamnější centrální banky. Z toho důvodu bankovní rada se zvýšenou opatrností snižovala úrokové sazby. Od druhé poloviny roku byly úrokové sazby sníženy celkem pětkrát, přičemž byly sníženy pokaždé o stejnou hodnotu, tedy o 0,2 %. Konečná hodnota základních úrokových sazeb se pohybovala na úrovni 3 %. V prosinci bankovní rada oznámila, že bude v uvolněné měnové politice pokračovat z důvodu dosažení cenové stability.

V roce 2014 MCB pokračuje v uvolněné měnové politice a v polovině roku uzavřela roční cyklus snižování úrokových sazeb. Během tohoto cyklu byly sníženy úrokové sazby až o 4,9 % na úroveň 2,1 %. Tempo růstu spotřebitelských cen se snížilo na historické minimum a míra inflace dosahovala v první polovině roku 0 %. Od druhé poloviny roku klesla inflace do mínusu. Nízká míra inflace, inflační tlaky a nevyužitá kapacita ekonomiky byly primárními důvody pro snížení úrokových sazeb. Z globálního hlediska byla v druhé polovině roku nálada na peněžním trhu stejná jako minulý rok, s tím že přibyl konflikt mezi Ukrajinou a Ruskem, a klesala cena ropy. Během vzniklé nejistoty bylo stále možné snižovat úrokové sazby. Po uzavření úvěrového cyklu bylo dosaženo střednědobého inflačního cíle, z čehož vyplývá, že MCB bude chtít nadále udržovat nízké měnové podmínky.

V roce 2015 se maďarská ekonomika nacházela v dezinflačním prostředí, je stále pod svým potenciálem a nezaměstnanost je stále vysoká. Cenová hladina byla na historickém minimu a na základě vývoje jádrové inflace byl zjištěn mírný inflační tlak. MCB používala kombinaci konvenčních a nekonvenčních nástrojů měnové politiky. V březnu bylo bankovní radou rozhodnuto, že se sníží úrokové sazby, jinými slovy se bude uvolňovat měnová politika. Do první poloviny roku se snížila úroková sazba až na úroveň 1,35 %. K uvolněné měnové politice docházelo z toho důvodu, že se inflace nacházela pod inflačním cílem, produkční mezera byla záporná, existovala velmi nízká inflační očekávání a ceny komodit byly na velmi nízké úrovni. V druhé polovině roku již k dalším změnám úrokových sazeb nedocházelo, neboť se již bankovní rada domnívala, že při stanovené úrovni úrokových sazeb dosáhnou

inflačního cíle. Vedle změn úrokových sazeb se centrální banka potýkala s problémem transmise měnové politiky z důvodu krize. V rámci nekonvenčních nástrojů měnové politiky používalo Maďarsko program financování růstu a program samofinancování. Program financování růstu dopomohl k uvolnění měnových podmínek. Program samofinancování podpořil výnosnost státních dluhopisů a snížil zranitelnost země z externího prostředí. Na začátku roku 2015 bankovní rada zavedla 1 % toleranční pásmo inflačního cíle. Centrální banka se bude stále snažit o dosažení cílené inflace, ale bude akceptovat i inflační vývoj v rámci tolerančního pásma.

V roce 2016 se maďarská ekonomika stále nacházela v dezinflačním prostředí. Centrální banka pokračuje v používání konvenčních nástrojů měnové politiky a znovu uvolňuje měnovou politiku pomocí úrokových sazeb. Od března centrální banka snížila úrokové sazby celkem třikrát, které se snižovaly stejným tempem, tedy vždy o 0,15 %. Celkově se snížily sazby o 0,45 % na úroveň 0,9 %. Nekonvenční nástroje měnové politiky byly nadále používány ze stejných důvodů jako minulý rok. Stále byl používán program pro financování růstu, který by měl být ukončen 31.3.2017. Program samofinancování podpořil dlouhodobé výnosy státních dluhopisů a významně přispěl ke snížení zranitelnosti země.

V roce 2017 se průměrná míra inflace zvýšila na 2,4 % a nacházela se v dolním tolerančním pásmu. Tomuto jevu přispěl konec poklesu cen ropy. Na základě inflačních ukazatelů bylo zjištěno, že inflace bude po celý rok stabilní. Maďarská ekonomika v reakci na to rychle rostla. Kvůli obezřetnosti fiskální politiky poklesl i dluh v poměru k HDP. V prosinci bylo bankovní radou oznámeno, že v dalším roce bude ekonomika stále růst, ale na druhou stranu upozornila, že na základě předpovědi dojde v roce 2019 k zpomalení tempa ekonomického růstu. V roce 2017 nedošlo k žádné změně úrokových sazeb a centrální banka je držela na úrovni 0,9 %. Centrální banka nadále používala také nekonvenční nástroje měnové politiky, které hodlala rozšířit v dalším roce. Bankovní rada omezila v prvním čtvrtletí zásobu tříměsíčních depozit na 750 mld. HUF, což přispělo příznivému ekonomickému růstu a centrální banka mohla uvolnit měnové podmínky.

V roce 2018 průměrná roční výše inflace činila 2,8 %, s tím že na začátku roku byla inflace kolem 2 % a od poloviny roku došlo k jejímu nárůstu nad rámec inflačního cíle. Bankovní rada ani tento rok nezměnila úrokové sazby, tedy základní sazba, jednodenní zápůjční sazba a týdenní zápůjční sazba zůstaly na 0,9 % a sazba jednodenních depozit byla na úrovni -0,15 %. V září centrální banka oznámila, že půjde po stopách významných centrálních bank a bude

postupně normalizovat měnovou politiku. Na konci roku zrušila MCB tříměsíční vkladovou facilitu, z důvodu zjednodušení nástrojů centrální banky. MCB rozšířila portfolio nekonvenčních nástrojů měnové politiky o úrokový swap se splatností 5 až 10 let. Částka úrokového swapu byla v průběhu roku upravována až na hodnotu 900 mld. HUF. Dále banka spustila program cíleného nákupu hypotečních zástavních listů. Na konci roku byly však oba nekonvenční nástroje ukončeny z důvodu problémů na primárním trhu a snadného šíření úvěrů s pevnou úrokovou sazbou.

V roce 2019 byla průměrná cenová hladina na úrovni 3,4 %, tedy stále se inflace nacházela v tolerovaném pásmu. Co se týče měnové politiky centrální banky, ta nezměnila stále základní úrokové sazby. V březnu změnila pouze jednodenní depozitní sazby z -0,15 % na -0,05 %. Dále v březnu byla snížena průměrná výše likvidity o 100 mld. HUF na 300 až 500 mld. HUF. V červnu došlo k dalšímu snížení likvidity o 100 mld. HUF. V září byla však domácí ekonomika ohrožena poklesem inflace, z toho důvodu bankovní rada zase naopak zvýšila průměrnou likviditu na úroveň prvního snížení, tedy na 300-500 mld. HUF. Bankovní rada v průběhu roku oznamovala, že za pomoci konzervativního přístupu bude udržovat expanzivní měnovou politiku.

V roce 2020 byla průměrná míra inflace v průběhu pandemie pro maďarskou ekonomiku příznivá a držela se mírně nad stanoveným inflačním cílem, ale stále v tolerančním pásmu, tedy na 3,3 %. Centrální banka na začátku roku v důsledku pandemie přijala opatření, aby stabilizovala trh a zajistila likviditu např. osvobozením bank od povinných minimálních rezerv. V dubnu se centrální banka rozhodla o vytvoření symetričnosti úrokového koridoru spolu se spuštěním týdenní depozitní facility. Díky tomuto rozhodnutí může centrální banka udržovat transmisivní mechanismus měnové politiky více flexibilněji. Centrální banka zvýšila úrokovou sazbu jednodenního a týdenního úvěrového nástroje na 1,85 %. Ke změně základních úrokových sazeb včetně depozitní sazby nedošlo. Dále bylo bankovní radou rozhodnuto o proměnlivosti týdenních depozitních sazeb v rámci úrokového koridoru. Centrální banka zavádí dlouhodobé nástroje podporující růst. V dubnu byl představen nový program pro financování růstu (FGS Go!), na který byla přerozdělena částka 1500 mld. HUF. Jeho účelem byla pomoc malým a středním podnikům, aby se zvýšilo spektrum možností využití úvěrů. Dále MCB spustila program nákupu vládních dluhopisů a nákupu hypotečních zástavních listů z důvodu zlepšení efektivity měnové politiky. Následně začala centrální banka věnovat větší pozornost ekonomickému růstu a cenové stabilitě, proto v červnu a červenci snížila základní úrokové sazby o 0,15 %.

V roce 2021 došlo k nárůstu spotřebitelských cen o 5,1 %. Od ledna do května sice centrální banka nezměnila úrokové sazby, ale vydala opatření proti koronavirové pandemii. Mezi tato opatření patří např. přerozdělení likvidity napříč všemi programy, rozšíření portfolia nákupů vládních cenných papírů o státní cenné papíry, které měly kratší splatnost než 10 let a navýšení alokované částky programu „FGS Go!“ na 3000 mld. HUF. Program „FGS Go!“ chce banka ukončit, jakmile se vyčerpají všechny zdroje. Od poloviny roku centrální banka zpřísnila svou měnovou politiku, aby zachovala cenovou stabilitu a stabilizovala inflační očekávání spotřebitelů. V červnu centrální banka zvýšila základní úrokové sazby na 0,9 %, zbylé úrokové sazby nezměnila. V červenci zvýšila centrální banka všechny úrokové sazby o 0,3 %, tedy byla zvýšena základní úroková sazba, jednodenní depozitní sazba, a úroková sazba jednodenního a týdenního úvěrového nástroje. Do konce roku centrální banka pokračovala ve zpřísnování měnové politiky. Základní úrokové sazby dosahovaly na konci roku až na 2,4 %, jednodenní depozitní sazba dosahovala také 2,4 % a úroková sazba jednodenního a týdenního úvěrového nástroje byla nastavena až na 4,4 %.

V roce 2022 měla Rusko-ukrajinská válka negativní dopad i na maďarskou ekonomiku, neboť vyvolávala silné inflační tlaky. V první třetina roku inflace v Maďarsku neustále rostla až v květnu dosáhla dvouciferné hodnoty (20 %). V zájmu centrální banky zachovat cenovou stabilitu, centrální banka pokračovala ve zpřísnování měnové politiky. Koridor úrokových sazeb byl centrální bankou v průběhu roku několikrát změněn, aby měla více prostoru pro svou měnovou politiku. Centrální banka zvyšovala všechny své úrokové sazby až do září. Celkově se navýšily úrokové sazby o 12,4 %. Základní úroková sazba, která byla na úrovni 2,4 %, se zvýšila až na 13 %. Jednodenní depozitní sazba se zvýšila z 2,4 % na 12,5 % a úroková sazba jednodenního a týdenního úvěrového nástroje vzrostla až na úroveň 25 %. V důsledku Ruské invaze se pozastavily dodávky plynu, což mělo negativní efekt i na ceny různých komodit, mezi které patřil např. zemní plyn a ropa. Maďarský trh byl v ohrožení, neboť domácí měna výrazně fluktovala ještě před dosažením historického minima vůči euru a dolaru. Tržní rizika však centrální banka zvládla, protože upravila koridor úrokových sazeb. V polovině října přispěla centrální banka za pomoci svých opatření k cenové stabilitě prostřednictvím tržní stability (MCB, 2023a).

3.5 Komparace měnových politik zemí visehrádské skupiny

Každá centrální banka má společný cíl – cenovou stabilitu. ČNB, PNB a MCB mají jako další cíl i dosažení finanční stability. Pro dosažení stanovených cílů si každá centrální banka určila vlastní inflační cíl, kterého chce dosáhnout. Tabulka 13 zobrazuje inflační cíle jednotlivých

centrálních bank visegrádské skupiny. Dle zmíněné tabulky má ČNB a SNB stejný inflační cíl, avšak s tím rozdílem, že ČNB má nastavené i toleranční pásmo ± 1 %, což SNB nemá. Cílem SNB je pouze dosažení inflačního cíle, bez tolerance možného vychýlení. ČNB má proto více prostoru pro ovlivnění míry inflace. PNB má stanovený inflační cíl na 2,5 % s tolerančním pásmem ± 1 %. Co se týče MCB, ta má nastavený nejvyšší inflační cíl, který má hodnotu 3 %. MCB se odlišuje od ostatních centrálních bank tím, že za celé sledované období neměla pokaždé stejně nastavené toleranční pásmo. MCB zavedla toleranční pásmo ± 1 % až v roce 2015, tedy před tímto obdobím neměla žádné, stejně jako SNB.

Tabulka 13: Komparace inflačních cílů a tolerančních pásem centrálních bank visegrádské skupiny

Centrální banky	Inflační cíl	Toleranční pásmo
ČNB	2 %	± 1 %
SNB	2 %	x
PNB	2,50 %	± 1 %
MCB	3 %	± 1 %

Zdroj: vlastní zpracování dle ČNB, 2023a; SNB, 2023a; PNB, 2023a; MCB, 2023a

Na základě vývoje průměrné míry inflace viz tabulka 14 a 15, bylo zjištěno, že žádná centrální banka nespĺňovala inflační cíl každý rok. Nejčastěji se míra inflace nacházela alespoň v tolerančních pásmech stanovených centrálními bankami. Následně bude provedeno chronologické zhodnocení dosažení inflačních cílů.

V roce 2013 žádná centrální banka nespĺnila stanovený inflační cíl, avšak míra inflace v ČR byla alespoň v dolním tolerančním pásmu ČNB. Od roku 2014 do roku 2016 žádná centrální banka nespĺnila inflační cíl, ani se míra inflace nenacházela v tolerančních pásmech centrálních bank. V roce 2017 sice žádná centrální banka nespĺnila inflační cíl, ale míra inflace se u ČNB, PNB a MCB nacházela alespoň ve stanovených pásmech. V roce 2018 dosáhla inflačního cíle pouze ČNB, ze zbylých bank dosáhla MCB alespoň dolního tolerančního pásma. V roce 2019 žádná banka nespĺnila inflační cíl, ale na druhou stranu bylo u všech zemí splněno alespoň toleranční pásmo, pokud bylo stanoven. V roce 2020 splnila inflační cíl pouze SNB a míra inflace v Maďarsku dosahovala pouze horního tolerančního pásma stanoveného MCB. V roce 2021 a 2022 žádná centrální banka nespĺnila inflační cíl, ani toleranční pásmo.

Tabulka 14: Zhodnocení splnění stanovených inflačních cílů či tolerančních pásem centrálních bank visehradské skupiny od r. 2013 do r. 2017

ČNB	2013	2014	2015	2016	2017
Míra inflace	1,4 %	0,4 %	0,3 %	0,6 %	2,4 %
Splnění inflačního cíle	ne	ne	ne	ne	ne
Splnění tolerančního pásma	ano	ne	ne	ne	ano
SNB					
Míra inflace	1,5 %	-0,1 %	-0,3 %	-0,5 %	1,4 %
Splnění inflačního cíle	ne	ne	ne	ne	ne
Splnění tolerančního pásma	x	x	x	x	x
PNB					
Míra inflace	0,8 %	0,1 %	-0,7 %	-0,2 %	1,6 %
Splnění inflačního cíle	ne	ne	ne	ne	ne
Splnění tolerančního pásma	ne	ne	ne	ne	ano
MCB					
Míra inflace	1,7 %	0,0 %	0,1 %	0,4 %	2,4 %
Splnění inflačního cíle	ne	ne	ne	ne	ne
Splnění tolerančního pásma	x	x	ne	ne	ano

Zdroj: vlastní zpracování dle Eurostat, 2023b

Tabulka 15: Zhodnocení splnění stanovených inflačních cílů či tolerančních pásem centrálních bank visehradské skupiny od r. 2018 do r. 2022

ČNB	2018	2019	2020	2021	2022
Míra inflace	2,0 %	2,6 %	3,3 %	3,3 %	14,8 %
Splnění inflačního cíle	ano	ne	ne	ne	ne
Splnění tolerančního pásma	ano	ano	ne	ne	ne
SNB					
Míra inflace	2,5 %	2,8 %	2,0 %	2,8 %	12,1 %
Splnění inflačního cíle	ne	ne	ano	ne	ne
Splnění tolerančního pásma	x	x	x	x	x
PNB					
Míra inflace	1,2 %	2,1 %	3,7 %	5,2 %	13,2 %
Splnění inflačního cíle	ne	ne	ne	ne	ne
Splnění tolerančního pásma	ne	ano	ne	ne	ne
MCB					
Míra inflace	2,9 %	3,4 %	3,4 %	5,2 %	15,3 %
Splnění inflačního cíle	ne	ne	ne	ne	ne
Splnění tolerančního pásma	ano	ano	ano	ne	ne

Zdroj: vlastní zpracování dle Eurostat, 2023b

V rámci měnové politiky se centrální banky také mírně lišily. Konvenční nástroje jednotlivých centrálních bank jsou totožné – operace s úrokovými sazbami, stanovení povinných minimálních rezerv, automatické facility a operace na volném trhu viz tabulka 16.

Avšak výjimkou je SNB, která k zmíněným společným konvenčním nástrojům přidala v roce 2013 forward guidance (signalizaci budoucí měnové politiky).

Nekonvenční nástroje jsou prakticky u každé centrální banky zcela odlišné. ČNB používala dočasně jako nekonvenční nástroj měnové politiky devizové intervence, kdy se snažila v první polovině sledovaného období znehodnocovat českou měnu vůči euru. Poté používala operace s úrokovými sazbami. V roce 2022 zkombinovala konvenční a nekonvenční nástroje, kdy znovu použila devizové intervence, rozdíl byl však v tom, že se centrální banka pokusila českou měnu posílit vůči euru. SNB používalo téměř po celé sledované období programy pro nákup aktiv. Od vypuknutí pandemie koronaviru SNB začala využívat i pandemické programy po dobu dvou let (od začátku roku 2020 do roku 2021). Dalším nekonvenčním nástrojem, který použila SNB od roku 2014 do roku 2021, byly záporné úrokové sazby. Konkrétně byly nastaveny do záporných hodnot sazby JSO. PNB používala jako nekonvenční nástroje měnové politiky po celé sledované období devizové intervence a devizové swapy. MCB si zvolilo za nekonvenční nástroje programy financování růstu, programy samofinancování a stejně jako SNB používala i záporné úrokové sazby, neboť od roku 2016 do roku 2020 nastavila záporné sazby pro jednodenní depozita.

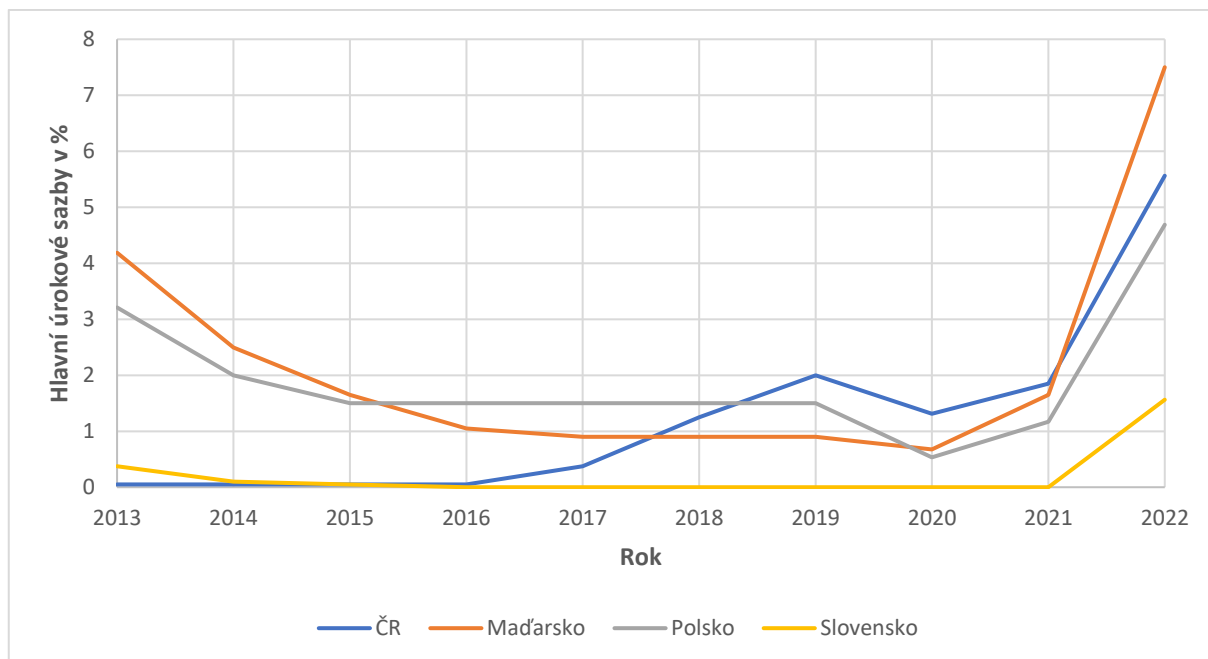
Tabulka 16: Komparace konvenčních a nekonvenčních nástrojů centrálních bank visegrádské skupiny

Centrální banky	Druhy nástrojů	Nástroje měnové politiky
ČNB	Konvenční nástroje	Úrokové sazby
		Povinné minimální rezervy
		Automatické facility
		Operace na volném trhu
	Nekonvenční nástroje	Devizové intervence
SNB	Konvenční nástroje	Úrokové sazby
		Povinné minimální rezervy
		Automatické facility
		Operace na volném trhu
		Forward guidance
	Nekonvenční nástroje	Programy nákupu aktiv
		Pandemické programy
PNB	Konvenční nástroje	Úrokové sazby
		Povinné minimální rezervy
		Automatické facility
		Operace na volném trhu
	Nekonvenční nástroje	Devizové intervence
MCB	Konvenční nástroje	Úrokové sazby
		Povinné minimální rezervy
		Automatické facility
		Operace na volném trhu
	Nekonvenční nástroje	Programy financování růstu
		Programy samofinancování
		Záporné úrokové sazby

Zdroj: vlastní zpracování dle ČNB, 2023a; SNB, 2023a; PNB, 2023a; MCB, 2023a

Na obrázku 3 je vyobrazen průměrný vývoj hlavních úrokových sazeb v zemích visegrádské skupiny od roku 2013 do roku 2022. Hodnoty byly zprůměrované z důvodu zahrnutí všech proběhlých změn do grafu. Je možné si povšimnout, že od roku 2013 do roku 2016 ČNB a SNB mělo nastavenou hlavní úrokovou sazbu blízko nuly, zatímco MCB a PNB své úrokové sazby postupně snižovaly. Od roku 2016 začala ČNB své úrokové sazby zvedat až do roku 2019, PNB a MCB v tomto období své úrokové sazby neměnily. Co se týče SNB, ta od roku 2016 snížila své úrokové sazby přesně na nulovou hodnotu a držela je v tomto stavu do roku 2021. Mezi rokem 2019 a 2020 došlo u všech centrálních bank (kromě SNB) k mírnému poklesu úrokových sazeb. Od roku 2020 do roku 2021 naopak ČNB, PNB a MCB začalo své úrokové sazby mírně zvyšovat. Od roku 2021 začaly všechny centrální banky výrazně zvyšovat své

úrokové sazby. Nejvyšší průměrná hodnota úrokových sazeb byla naměřena v Maďarsku, která činila 7,5 %.



Obrázek 3: Vývoj hlavních úrokových sazeb v zemích visegrádské skupiny od r. 2013 do r. 2022 (průměrné hodnoty v %)

Zdroj: vlastní zpracování dle ČNB, 2023g; SNB, 2023b; PNB, 2023b; MCB, 2023b

3.6 Vývoj vybraných makroekonomických agregátů v zemích visegrádské skupiny

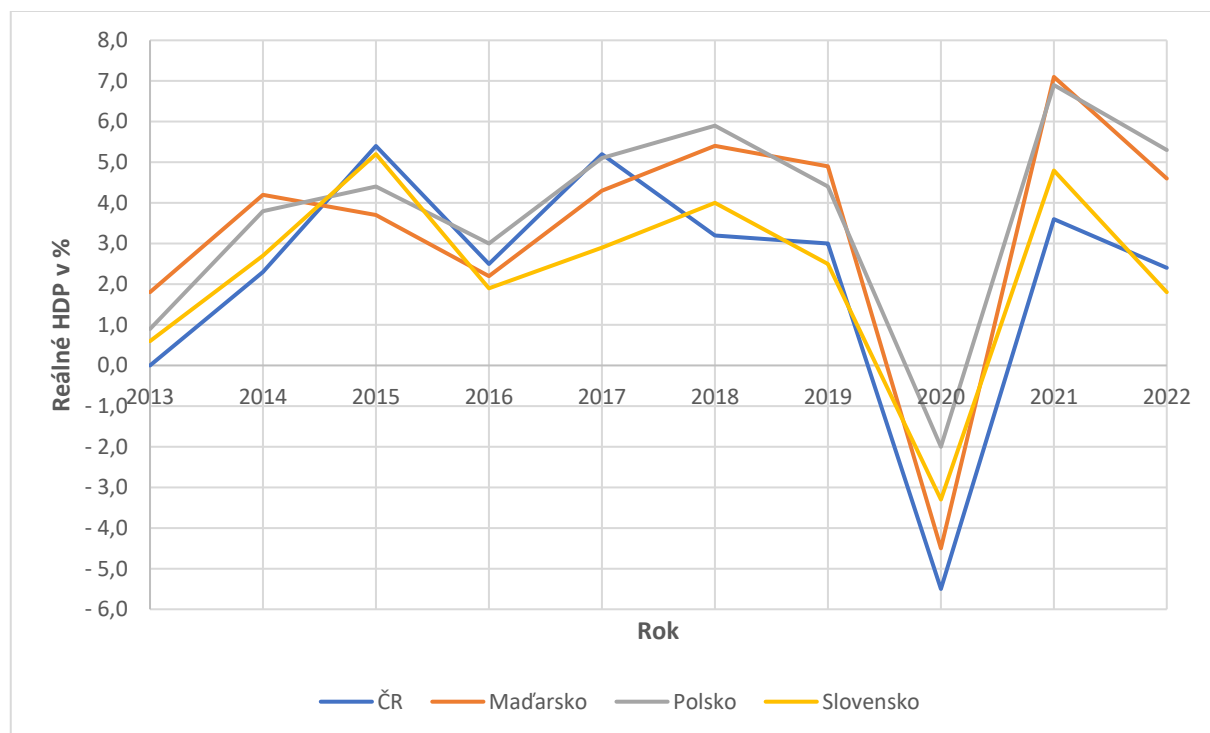
V této podkapitole jsou znázorněny vývoje vybraných makroekonomických agregátů v zemích visegrádské skupiny od roku 2013 do roku 2022. Mezi tyto vybrané agregáty byl zařazen ekonomický vývoj a vývoj průměrné míry inflace.

3.6.1 Ekonomický vývoj zemí visegrádské skupiny

Na obrázku 4 je vyobrazen ekonomický vývoj v zemích visegrádské skupiny od roku 2013 do roku 2022. Ekonomický vývoj byl pozorován na základě vývoje reálného HDP v procentech. Je možné si povšimnout, že jednotlivé křivky mají velmi podobný průběh. Na základě obrázku 4 měly všechny země visegrádské skupiny kladný ekonomický růst až do roku 2019. V roce 2016 sice vývoj reálného HDP poklesl u všech zemí ve srovnání s rokem 2015, ale stále se jednalo o kladné tempo růstu. V roce 2020 z důvodu koronavirové pandemie všechny země propadly do záporných hodnot. Nejhůře propadla ČR, která disponovala -5,5 % vývojem reálného HDP. Nejmenší propad ze sledovaných zemí mělo Polsko, které mělo -2 % vývoj reálného HDP. V roce 2021 došlo u všech zemí k restartu

ekonomiky. Nejvíce vzrostlo HDP Maďarska, které nabývalo hodnoty 7,1 %. Nejmenší ekonomický růst měla v roce 2021 ČR se 3,6 %. V roce 2022 pokleslo tempo růstu HDP u všech zemí visegrádské skupiny z důvodu Ruské invaze. Nejhůře daný konflikt zasáhl Slovensko, neboť ekonomický vývoj dosahoval pouze 1,8 %. Ruská invaze měla však nejmenší dopad na ekonomiku Polska.

Obrázek 4: Ekonomický vývoj v zemích visegrádské skupiny od r. 2013 do r. 2022 (reálné HDP v %)



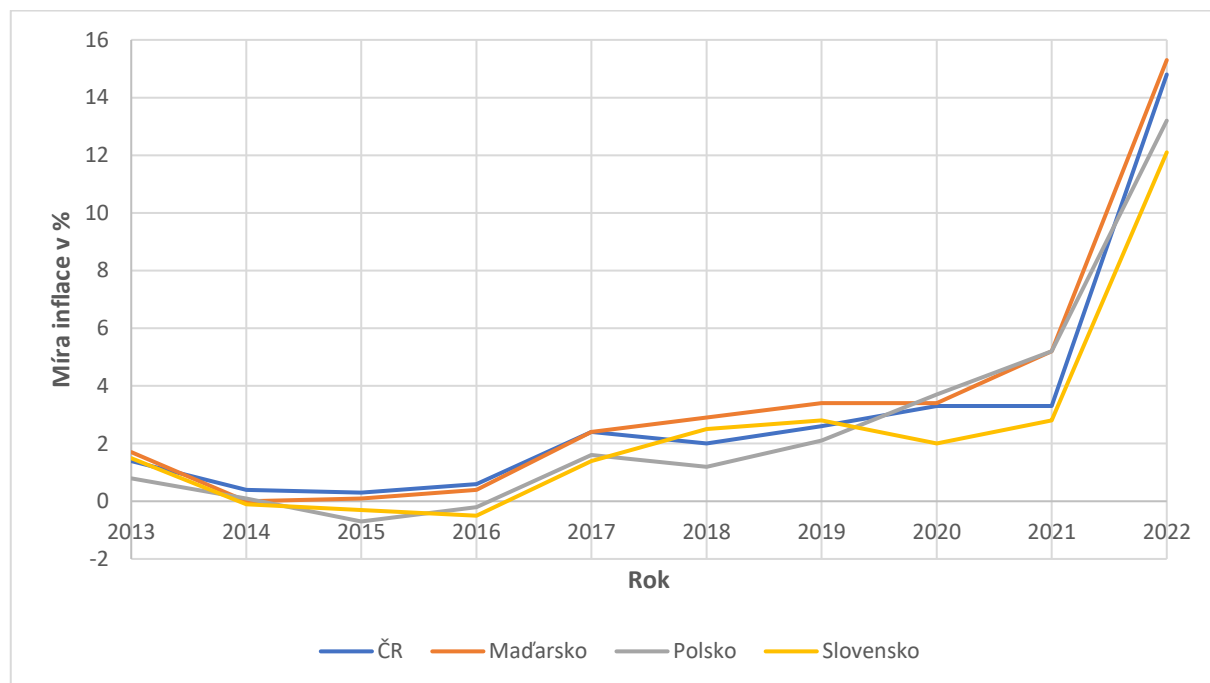
Zdroj: vlastní zpracování dle Eurostat, 2023a

3.6.2 Vývoj inflace v zemích visegrádské skupiny

Na obrázku 5 je vyobrazen vývoj průměrné míry inflace v zemích visegrádské skupiny od roku 2013 do roku 2022. V období mezi rokem 2014 do roku 2016 měly sledované země až deflační vývoj. Ve zmíněném období bylo na tom nejhůře Slovensko, neboť měla zápornou inflaci. „Nejlepší“ země v období mezi rokem 2014-2016 byla ČR, protože průměrná inflace za zmíněné 3 roky byla kolem 0,4 %, stále ale v dané zemi byla inflace pod dolním tolerančním pásmem inflačního cíle. Mezi rokem 2017 a 2019 byl inflační vývoj u Maďarska a ČR přívětivý, neboť se míra inflace pohybovala v tolerančních pásmech nastavených jednotlivými centrálními bankami. Výjimkou bylo Polsko a Slovensko, protože Polsko mělo v roce 2018 inflaci pod dolním tolerančním pásmem. Jelikož Slovensko nemá ECB nastavené toleranční pásmo, inflační vývoj byl v období mezi rokem 2017 a 2019 neakceptovatelný. V roce 2020 se začala zhoršovat míra inflace pouze u dvou zemí, tedy u ČR a Polska, které měly vyšší inflaci,

než bylo stanovené jejich toleranční pásmo. V roce 2021 měly všechny země visegrádské skupiny neakceptovatelnou míru inflace. V roce 2022 každá ze sledovaných zemí má dvojcifernou míru inflace, s tím že nejhůře na tom je Maďarsko s 15,3 %.

Obrázek 5: Vývoj průměrné míry inflace v zemích visegrádské skupiny od r. 2013 do r. 2022 (v %)



Zdroj: vlastní zpracování dle Eurostat, 2023b

4 ANALÝZA ČASOVÝCH ŘAD A JEJICH VYUŽITÍ

Data je možné analyzovat např. analýzou časových řad, která je specifická zejména analyzováním dat měnících se v čase. Nejdříve je nutné si uvědomit, co znamená pojem časová řada. Jedná se tedy o posloupnost dat, která je časově uspořádaná. Pomocí časových řad je pak možné analyzovat vývoj dat nebo jejich změny v průběhu času. S časovými řadami je možné se setkat v ekonomii, finančních analýzách apod. Častým využitím časových řad je predikování určité proměnné na základě historických dat nebo pro analyzování příčin, které v minulosti ovlivňovaly nějaký jev. Je důležité poznamenat, že v případě časových řad striktně záleží na pořadí dat.

Ekonomickou časovou řadou se rozumí posloupnost hodnot určitého ekonomického ukazatele, která je řazena retrospektivně, tedy z minulosti do současnosti. Dané časové řady je možné klasifikovat dle typu ukazatele – intervalové a okamžikové časové řady. Pod pojmem intervalová časová řada je možné si představit hodnoty ukazatele, které závisí na určitém časovém úseku. Mezi intervalové ukazatele lze zahrnout např. objem výroby nebo spotřebu surovin. Okamžikové časové řady jsou na druhou stranu posloupností ukazatelů, které závisí na určitém okamžiku. Okamžikovým ukazatelem může být např. počet poskytnutých úvěrů k určitému datu. Další formou klasifikace může být také podle délky sledovaného intervalu – dlouhodobé, krátkodobé a vysokofrekvenční časové řady. Dlouhodobé časové řady se vyznačují ročním či delším časovým obdobím. U krátkodobých časových řad je vymezený časový úsek kratší než jeden rok a vysokofrekvenční časové řady jsou časové řady o délce maximálně jednoho týdne.

Analytici by měli za určitých okolností ekonomické časové řady zlogaritmovat. Nabízí se hned několik důvodů, kterými např. jsou:

- zlogaritmování linearizuje data časové řady s exponenciálním trendem;
- stabilizuje se časová řada z hlediska variability;
- ve finančních časových řadách nemůže být cena záporná.

Dle Arlta a Arltové (2007) mají časové řady specifické vlastnosti, které jsou: trend, sezónnost, nelinearita, podmíněná heteroskedasticita a společné vlastnosti časových řad. Autoři dále zmiňují, že není možné, aby jedna časová řada měla všechny zmíněné vlastnosti v jeden moment, neboť jejich existence závisí na konkrétním typu časové řady.

Trendem se rozumí dlouhodobá změna v průměrném chování časové řady, tedy jde o obecnou tendenci vývoje časové řady za dlouhé období. Trend může vznikat z různých důvodů např. v důsledku působení ekonomických faktorů, kdy ekonomický růst nebo jeho pokles zapříčiní trend v hospodářských datech. Další příčinnou mohou být např. demografické změny (růst či pokles populace), technologický rozvoj (vznikem nových technologií může dojít k dlouhodobým změnám a ovlivnit tím stávající trendy) apod. Průběh trendu se může výrazně odlišovat, neboť může mít rostoucí, klesající nebo stabilní podobu. Jako rostoucí trend je považován takový vývoj časové řady, kdy se data v průběhu času zvyšují. Klesající trend je opakem rostoucího trendu, kdy se data v průběhu času snižují. Posledním typem trendu je stabilní trend, tedy takový vývoj časové řady, kdy se data v průběhu času výrazně nemění.

Sezónnost je opakované kolísání dat v časové řadě, které je specifické opakujícími se vzory či cykly v datovém souboru. Každým rokem dochází k tomu, že se přibližně ve stejný okamžik sezónnost opakuje. Může se objevit např. u krátkodobých nebo vysokofrekvenčních časových řad. Sezónnost je zapříčiněna např. střídajícím se ročním obdobím nebo institucionalizovanými lidskými zvyky (např. období svátků a dovolených).

Nelinearita je obsáhlou problematikou, která ještě není zcela prozkoumaná. Znaky nelinearity je možné vypořadovat u ekonomických časových řad, kde dochází ke strukturálním zlomům, změnám průběhu či variability. Hlavním problémem nelinearity je, že chování časové řady neodpovídá lineárnímu modelu, tedy nedochází ke konstantnímu růstu či poklesu dat, ale dochází ke změnám, které jsou nepravidelného charakteru. Příkladem nelinearity může být cyklická fluktuace (změna, která má cyklické chování) nebo neočekávané výkyvy v datech.

Podmíněná heteroskedasticita je označována jako normální rozdělení s rozptylem měnícím se v závislosti na čase. Jinými slovy jedná se o termín, který ve statistické teorii popisuje situaci, při které rozptyly chyb modelu závisí na předchozích chybách. Tuto vlastnost je možné vypořadovat u finančních časových řad. Předpokladem těchto časových řad odvozených z cen, který je východiskem v teoretických a empirických analýzách, jsou logaritmy koeficientu růstu (výnosů) s normálním rozdělením, konstantní střední hodnotou a konstantním rozptylem v čase. Důvod logaritmování je zřejmý v tom smyslu, že není možné, aby ceny byly v záporném tvaru, tudíž se předpokládá jejich logaritmicko-normální rozdělení.

Zmíněné vlastnosti časových řad je možné použít jak pro predikci budoucích hodnot v časových řadách, tak i při analýze trendů nebo analýze vícerozměrných časových řad apod. Jestliže jsou

předmětem zkoumání ekonomické časové řady, je dobré znát, zdali mají podobný trend nebo sezónnost.

4.1 Dekompozice časových řad

Dekompozice neboli rozdělení časových řad v ekonometrických teoriích znamená, že časová řada je rozdělitelná na několik složek. Celkem existují čtyři typy dekompozice časových řad, mezi které se řadí trendová, cyklická, sezónní a nesystematická složka. Trendová a sezónní složka je vysvětlena v kapitole 4.

Cyklickou složkou se rozumí fluktuace kolem vývoje trendu, jinými slovy se jedná o střídání jednotlivých cyklů ve formě růstu či poklesu. Střídající se cykly jsou obvykle tvořeny za delší časové období (více jak 1 rok) a jejich povaha je spíše nepravidelná, neboť mohou mít odlišnou délku či amplitudu. Daná fluktuace je způsobována jak ekonomickými, tak i neekonomickými tlaky. **Nesystematická složka** signalizuje spíše výkyvy, které jsou nahodilé nebo se jedná např. o chyby při měření.

Dekompozice časové řady má dvě podoby a sice aditivní nebo multiplikativní. Aditivní dekompozice je de facto součtem všech čtyř složek, ovšem musí být ve stejných jednotkách, které měla původní časová řada. Co se týče multiplikativní dekompozice, jedná se o součin všech složek, kde pouze trendová složka je ve stejných jednotkách jako má původní časová řada, zbylé složky mají relativní podobu (Arlt, 2002).

Dekompozice časových řad má v praxi své opodstatnění, neboť jak uvádí Arlt (2002) je možné díky tomu odhalit zákonitosti v trendu časové řady, pomáhá odstranit sezónní složky z časové řady (redukce sezónnosti) a tím vytvořit časovou řadu lépe porovnatelnou s ostatními nebo je možné odstranit trendovou složku a v grafickém vyjádření se projeví výrazněji sezónnost či za účelem vytvoření přesnějších predikcí buď jednotlivých složek nebo celé časové řady.

4.2 Analýza vícerozměrných časových řad

Analýza vícerozměrných řad pracuje s více než jednou proměnnou. Velké množství postupů určené pro jednorozměrné časové řady lze dle Cipry (2008) zgeneralizovat na vícerozměrné. Tento počin je však formálně a výpočetně složitější. Při více souběžně probíhajících vývoji v čase vstupují do analýzy prvky s čistě vícerozměrným charakterem.

V rámci vícerozměrných časových řad je možné hovořit i o modelu vektorové autoregrese (VAR), který je zobecněním jednorozměrného autoregresního procesu. Ekonometrie na tento model nahlíží jako na hybrida jednorozměrných časových řad se soustavou na sobě závislých

rovníc. Využívá se k analýze a predikci časových řad. Za předpokladu, že jsou soustavy rovnic, které jsou na sobě závislé příliš složité, používá se VAR jako jednodušší varianta.

Výhody modelu VAR jsou následující:

- v modelu VAR jsou všechny hodnoty považovány za endogenní, tedy hodnoty jsou vzájemně ovlivňovány a modelovány zároveň;
- struktura VAR je sofistikovanější než např. u jednorozměrných modelů AR, z toho důvodu je schopný zachytit vzájemné vztahy a dynamiku mezi více proměnnými najednou;
- pokud má zkrácený model VAR zpožděné hodnoty na pravé straně, mohou se použít jednodušší standardní regresní postupy pro odhad parametrů jako je např. OLS;
- predikce za pomoci modelu VAR jsou přesnější než u soustavy na sobě závislých rovnic.

Dále uvádí, že model VAR má i své nevýhody, které jsou:

- je složité určit vhodný řád zpoždění;
- čím vyšší je řád modelu, tím více bude mít model VAR parametrů;
- předpokládá se stacionarita časové řady, tedy pokud nejsou časové řady stacionarizované, je nutné použít např. metodu diferencování, která zapříčiní ztrátu některých dat.

4.3 Stanovení optimálního řádu zpoždění

Stanovení optimálního řádu zpoždění pro model VAR může být někdy náročné, pokud by se např. použilo zobecnění parciálního korelogramu. Zmíněná metoda je sice považována za nejpřesnější, ale z hlediska její náročnosti se častěji využívají statistické testy nebo informační kritéria. Statistických testů existuje pro tento účel hned několik, ale v praxi se využívá převážně L-R test nebo Waldův test (Cipra, 2008). Pokud by se optimální řád stanovoval na základě informačních kritérií, pak statistický program Gretl nabízí tři možnosti, jak porovnat mezi sebou zkonstruované modely. Informační kritéria jsou Akaikeho informační kritérium (dále jen AIC), Bayesovské informační kritérium a Hannan-Quinnovo informační kritérium. Zmíněná kritéria jsou založená na porovnávání reziduí modelů VAR, přičemž

se od sebe odlišují počtem zpoždění. Nejlepší model je pak vybrán na základě minimální hodnoty informačních kritérií.

Pro časové řady, které mají $n < 60$ pozorování je nejvhodnějším způsobem pro určení optimálního řádu zpoždění použití AIC, jehož vzorec je:

Rovnice 4: Akaikeho informační kritérium

$$AIC(M) = \ln \sigma_a^2 + 2M/T \quad (4)$$

Zdroj: Arlt a Arltová, 2007

V rovnici 4 je σ_a^2 je reziduálním rozptylem, M je počet parametrů, T je počet pozorování.

4.4 Testování stacionarity

Analýza vícerozměrných časových řad vyžaduje stacionaritu dat, jinými slovy by data měla být stochasticky ustálená. Stacionarita pak pomáhá lépe předpovídat vývoj časové řady, neboť je očištěna od trendu a sezónnosti. Stacionarita může být striktní nebo slabá, rozlišují se tím, že slabá stacionarita je omezena invariancí v čase pouze do druhého řádu. Data, která lze považovat za stacionární mají kořeny odhadnutého autoregresního polynomu vně jednotkového kruhu v komplexní rovině. Časová řada bude stacionární i v případě převrácených hodnot kořenu autoregresního polynomu ležících uvnitř jednotkového kruhu.

Jelikož jsou data převážně nestacionárního charakteru, je nutné pro jejich stacionarizaci použít vhodnou metodu. Nejčastěji je využívána tzv. diferenciace. Pokud je možné data diferencovat tak, aby se stala stacionárními, kořeny autoregresního modelu lze považovat za téměř jednotkové. Toto rozhodnutí je pro testování stacionarity zásadní. Dle Cipry (2008) lze odhadnout přítomnost jednotkového kořenu i z expertní analýzy korelogramu, ale tato metoda povede k nepřesným závěrům. Z tohoto důvodu se nabízí řada jiných možností, jak stacionaritu nebo nestacionaritu časové řady odhalit. Mezi tyto metody lze zařadit testy na jednotkový kořen, kterým je např. Dickey-Fullerův test.

Dickey-Fullerův test zjišťuje přítomnost jednotkového kořene v odhadnutém modelu. Existují celkem tři varianty tohoto testu. Každý jednotlivý test má jinou hypotézu H_1 (jinak označovaná jako alternativní), přičemž jejich nulová hypotéza H_0 je pokaždé stejná. Pro všechny tři případy lze zapsat i sdílenou hypotézu H_0 a H_1 :

$$H_0: \Delta y_t = \psi y_{t-1} + \varepsilon_t, \text{ kde } \psi = 0$$

$$H_1: \Delta y_t = \alpha + \beta * t + \psi y_{t-1} + \varepsilon_t, \text{ kde } \psi < 0$$

Obecně lze říct, že při nezamítnutí hypotézy H_0 , může být časová řada považována za nestacionární. V opačném případě, pokud bude hypotéza H_0 zamítnuta, časová řada neobsahuje jednotkový kořen a může být považována za stacionární.

Existence jednotkového kořenu v modelu může být testována i za pomoci rozšířeného Dickey-Fullerova testu, který zabrání vzniku chyby prvního druhu. Chyba prvního druhu neboli zamítnutí platného H_0 oproti alternativě, vznikne např. při nezohlednění autokorelované proměnné Δy_t v modelu. Hypotéza H_0 u rozšířeného Dickey-Fullerova testu je vyjádřena takto:

$$H_0: \Delta y_t = \psi y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \gamma_i \Delta y_{t-1} + \varepsilon_t, \text{ kde } \psi = 0,$$

Podobně jako u základní varianty tohoto testu se při nezamítnutí H_0 předpokládá, že je časová řada považována za nestacionární.

V rámci vícerozměrné časové řady vstupuje maticový prvek autokovarianční funkce nazývaný jako vzájemná kovarianční funkce pro časové řady y_{it} a y_{jt} , tato funkce nese i jiný název, kterým je vzájemná korelační funkce $\rho_{ij}(k)$. Platí, že $\rho_{ij}(k) = \rho_{ji}(-k)$, $k = \{-1, 0, 1\}$.

Za předpokladu, že se budou uvažovat složky y_{it} a y_{jt} vícerozměrné řady y_t , pak $\rho_{ij}(k)$ charakterizuje lineární závislost mezi zmíněnými složkami vícerozměrné řady v čase. Cípra (2008) např. uvádí:

- pokud $\rho_{ij}(k) = \rho_{ji}(k) = 0$, kde $k \geq 0$, následně platí, že y_{it} a y_{jt} nejsou vzájemně korelované (není lineární závislost mezi složkami y_{it} a y_{jt});
- pokud $\rho_{ij}(0) = 0$, následně platí, že y_{it} a y_{jt} nejsou současně korelované (mohou být současně korelované za předpokladu, že $k \neq 0$);
- pokud $\rho_{ij}(k) = \rho_{ji}(k) = 0$, kde $k > 0$, následně platí, že složky y_{it} a y_{jt} nejsou statisticky korelované ve stejném časovém okamžiku;
- pokud $\rho_{ij}(k) = 0$, kde $k > 0$ a $\rho_{ji}(l) \neq 0$, kde $l > 0$, následně platí závislost složky y_{jt} na složku y_{it} jedním směrem, tedy není možná opačná závislost;
- pokud $\rho_{ij}(k) \neq 0$, kde $k > 0$ a $\rho_{ji}(l) \neq 0$, kde $l > 0$, následně platí vzájemný vztah mezi složkami y_{it} a y_{jt} , kde změna např. složky y_{it} ovlivní změny ve složce y_{jt} a naopak.

4.5 Kointegrace

V případě ekonomických a finančních časových řad je možná taková kombinace nestacionárních řad, že finální časová řada bude stacionární. V ekonometrické praxi jde o tzv. kointegraci, což je dlouhodobý vztah mezi ekonomickými proměnnými.

Kointegraci je možné vysvětlit dvěma způsoby, které jsou vzájemně ekvivalentní. Speciální případ, který se v praxi vyskytuje nejčastěji je tento: Máme nestacionární časové řady označené jako y_{1t}, \dots, y_{mt} , kde příčina jejich nestacionarity je jednotkový kořen autoregresního polynomu. Časové řady jsou kointegrované, pakliže:

- Existují takové kombinace proměnných, které jsou nenulové a jsou zároveň stacionární;
- Druhý způsob vysvětlení kointegrace je: model VAR vícerozměrné časové řady s jednotkovými kořeny $m-r$, předpokládá se $0 < r < m$, pak r udává počet kointegračních vztahů.

Dlouhodobé vztahy mezi proměnnými lze testovat pomocí EC modelu (Error correction model, který zachycuje jak dlouhodobé, tak i krátkodobé vztahy). Pokud se lineárně kombinují nestacionární časové řady, pak je zřejmé, že i finální časová řada musí být nestacionární.

EC model za předpokladu, že jsou časové řady x_t a y_t dlouhodobě vzájemně kointegrované vypadá následovně viz rovnice 5:

Rovnice 5: EC model

$$\Delta y_t = \gamma * \Delta x_t + \alpha * (y_{t-1} - \beta * x_{t-1}) + \varepsilon_t \quad (5)$$

Zdroj: Cipra, 2008

V některých případech se EC model může nazývat i jako VEC model, pokud je nutné zdůraznit kontext s modelem VAR. EC model se skládá z korekčních členů $y_{t-1}-\beta$ a x_{t-1} , dále β parametry popisující dlouhodobé kointegrační vztahy, pak γ parametry určují krátkodobé vztahy mezi proměnnými, parametry α popisující rychlost přizpůsobení rovnovážnému vztahu a náhodnou chybou ε_t .

Cipra (2008) uvádí i model EC v kontextu s modelem VAR. Jedná se o dvourozměrný model, který lze zapsat takto viz rovnice 6:

Rovnice 6: Maticový model VAR 1

$$\begin{pmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \end{pmatrix} = \Phi * \begin{pmatrix} y_{1,t-1} \\ y_{2,t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{pmatrix} \quad (6)$$

Zdroj: Cipra, 2008

Rovnice 6 se následně přepisuje do tvaru viz rovnice 7:

Rovnice 7: Maticový model VAR 2

$$\begin{pmatrix} \Delta y_{1t} \\ \Delta y_{2t} \end{pmatrix} = \Pi * \begin{pmatrix} y_{1,t-1} \\ y_{2,t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{pmatrix}, \text{ přičemž } \Pi = \Phi - 1. \quad (7)$$

Zdroj: Cipra, 2008

Hlavní roli hraje parametr matice Π , aby mohl být model považován za EC model (viz rovnice 7). Zmíněný parametr Π úzce souvisí s kořeny autoregresního polynomu $\Phi(z) = I - \Phi * z$, který může mít tři formy:

- $R = h(\Pi) = 0$, pak je hodnota Π nulová a časové řady y_{1t} a y_{2t} jsou tím pádem nestacionární a bez dlouhodobého vztahu;
- $R = h(\Pi) = 2$, pak Π nabývá plné hodnoty, pak kořeny polynomu $\Phi(z)$ se nerovnájí 1. Pokud se budou uvažovat inverzní kořeny polynomu $\Phi(z)$ (jedná se o vlastní čísla matice Φ), pak se nacházejí uvnitř jednotkového kruhu v komplexní rovině, tím pádem je VAR model stacionární a není potřeba ho převádět na EC model;
- $R = h(\Pi) = 1$, pak platí, že právě jedno vlastní číslo Π je nenulové, tedy právě jeden kořen polynomu $\Phi(z)$ se rovná 1. Pokud se bude v tomto případě uvažovat právě jeden inverzní kořen polynomu $\Phi(z)$, budou obě časové řady y_{1t} a y_{2t} opět stacionární.

Aby bylo možné vytvořit EC model je zapotřebí mít buď časovou řadu stacionární nebo nestacionární, pokud lze danou časovou řadu např. pomocí první diference stacionarizovat. Tvorba modelu je členěna do čtyř po sobě jdoucích fází, s tím že je potřeba postupovat chronologicky:

- 1) v první fázi se provede testování jednotkových kořenů pro každou časovou řadu. Jestliže dojde k zamítnutí nulové hypotézy o jednotkových kořenech, budou časové řady považovány za stacionární a může se následně vytvořit model VAR. Pokud se nulová hypotéza nezamítne, je potřeba se přesunout na 2. fázi;

- 2) v druhé fázi budou provedeny testy na kointegraci např. Johansenovým testem nebo Engle-Grangerovým testem, jestliže dojde k zamítnutí nulové hypotézy o kointegraci, je nutné se přesunout na 3. fázi. Jestliže existují kointegrační vztahy přechází se rovnou na 4. fázi;
- 3) pokud se ve 2. fázi zamítla kointegrace, provede konstrukce modelu VAR, přičemž časové řady musí být stacionární;
- 4) pokud ve 2. fázi došlo k nezamítnutí nulové hypotézy o kointegraci, odhadne se pro časové řady EC model pomocí např. OLS.

(Cipra, 2008)

4.5.1 Testování kointegrace

Testování kointegrace spočívá ve stanovení počtu kointegračních vztahů v modelu VAR. Pokud je počet kointegračních vztahů vyšší než 0, pak jsou časové řady kointegrované. Engle a Granger testovali kointegraci časových řad pomocí upraveného Dickey-Fullerova testu, který byl nazván jako Engle-Grangerův test. Pro tento test byla stanovena následující nulová hypotéza:

$$H_0: \Delta \varepsilon_t = \psi \varepsilon_{t-1} + u_t, \text{ kde } \psi = 0.$$

Nezamítnutí hypotézy H_0 v tomto případě znamená, že časové řady jsou nekointegrované, tedy neexistují mezi nimi dlouhodobé vztahy. Na druhou stranu, pokud je H_0 zamítnuta, jsou časové řady považovány za kointegrované (Cipra, 2008).

4.6 Testování kauzality

V rámci modelování vícerozměrných časových řad je zapotřebí testovat i kauzalitu mezi proměnnými (příčinný vztah). V případě, že by časové řady byly nekointegrované používá se tzv. testování Grangerovy kauzality. Jestliže by byly časové řady kointegrované, dalším krokem analýzy by mělo být vytvoření EC modelu viz kapitola 4.5. Obecně lze říct, že pokud nastane situace, že má časová řada příčinný vztah s druhou časovou řadu, je možné zlepšit předpovědní schopnost druhé časové řady. Modely VAR se nejčastěji využívají pro analyzování kauzality, neboť jejich výpočet není složitý a dodávají jasný a srozumitelný výsledek. Grangerova kauzalita je statistickým testem, který je určen k zjištění, zdali minulé hodnoty jedné časové řady poskytují informace pro predikci budoucího vývoje druhé časové řady (Cipra, 2008). Pro Grangerovu kauzalitu se dle Arlta a Arltové (2007) stanovují následující hypotézy:

$$H_0: F_2 = 0_{qmxm}$$

$$H_1: F_2 \neq 0_{qmxm}$$

Při nezamítnutí hypotézy H_0 nemá jedna časová řada (např. x_t) prediktivní sílu pro druhou časovou řadu (y_t), tedy neexistují mezi časovými řadami krátkodobé vztahy. Na druhou stranu, pokud je zamítnuta hypotéza H_0 , lze s pomocí jedné časové řady zlepšit předpovědi pro druhou časovou řadu, jinými slovy mezi časovými řadami jsou krátkodobé vztahy.

Dle Cipry (2008) může při testování Grangerovy kauzality nastat jedna z následujících událostí:

- pokud jsou vysvětlující proměnné v modelu VAR signifikantní, pak dané proměnné kauzálně působí na vysvětlovanou proměnnou;
- pokud vysvětlující proměnné kauzálně působí na vysvětlovanou proměnnou, ale ne naopak, pak je řeč o jednosměrné závislosti;
- pokud navzájem kauzálně na sebe působí jednotlivé proměnné modelu VAR, pak jde o zpětnou vazbu;
- pokud navzájem kauzálně na sebe nepůsobí jednotlivé proměnné modelu VAR, pak jsou nezávislé.

5 STATISTICKÁ ANALÝZA ÚČINNOSTI MĚNOVÉ POLITIKY ZEMÍ VISEGRÁDSKÉ SKUPINY

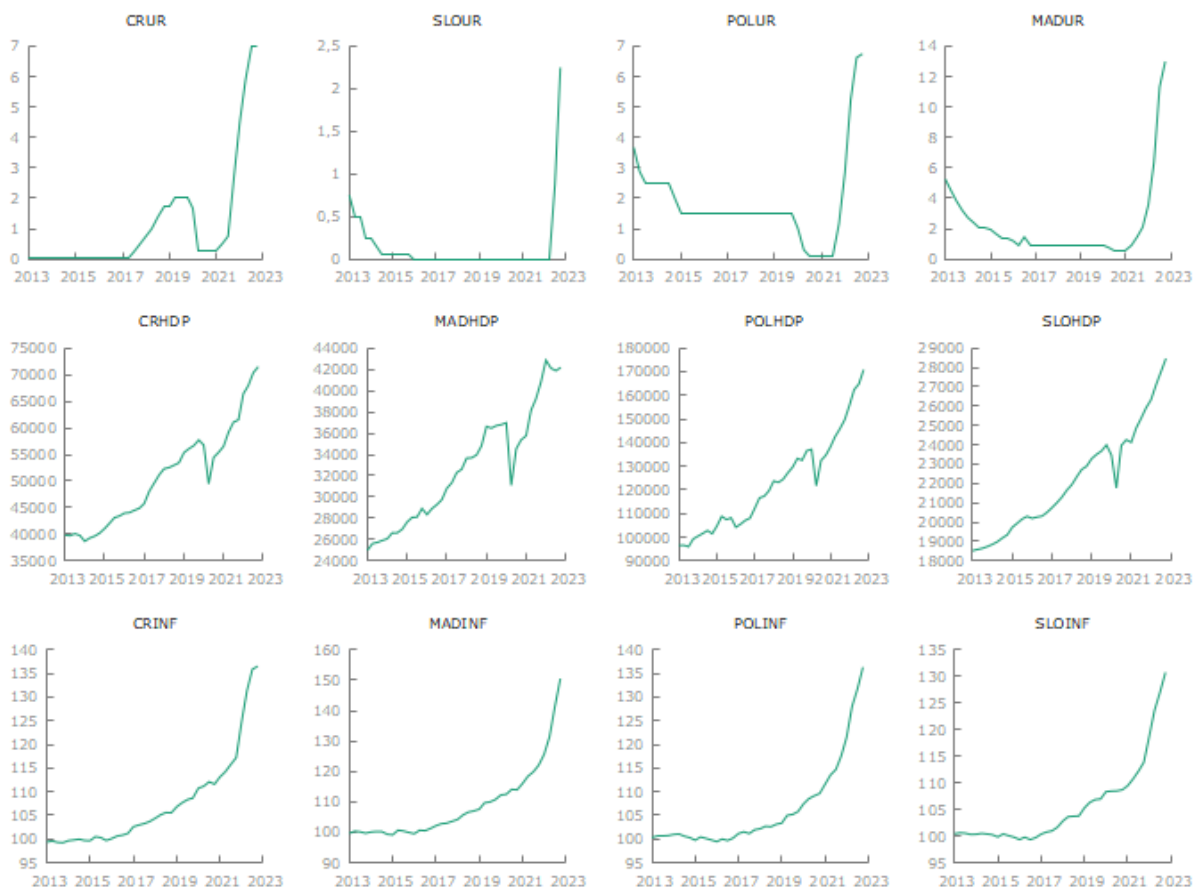
Cílem této diplomové práce je zjistit dopady měnové politiky na vybrané makroekonomické agregáty v jednotlivých zemích visegrádské skupiny pomocí časových řad a provést komparaci měnových politik. Časové řady pro inflaci a HDP byly získány z Eurostatu (2023a; 2023b). Obě zmíněné veličiny jsou endogenního charakteru, tedy měly by být ovlivňovány vybranou exogenní proměnnou. Jako exogenní proměnné byly zvoleny hlavní úrokové sazby zemí visegrádské skupiny, které byly získány z webových stránek příslušné centrální banky. Inflace byla pro všechny země vyjádřena bazickým indexem, kde index pro rok 2015 byl roven 100. Původní měsíční data byla zprůměrována tak, aby byla čtvrtletního charakteru. Druhá endogenní proměnná (HDP) byla získána v běžných cenách po sezónním a kalendářním očištění.

Práce bude v následujících kapitolách analyzovat časové řady pomocí Engle-Grangerova testu a Grangerovy kauzality. Obě zmíněné metody budou provedeny v programu Gretl 2023a. Pro tuto analýzu byla vybrána vstupní data čtvrtletního charakteru v období od roku 2013 do roku 2022. V tabulce 17 jsou vypsány všechny proměnné, které budou potřeba pro analýzu. Vstupní časové řady se nacházejí na obrázku 6.

Tabulka 17: Vstupní proměnné pro analýzu

Zkratka	Význam
CRHDP	HDP v mil. euro pro ČR
CRINF	Inflace v ČR
CRUR	2T repo sazba (ČR)
MADHDP	HDP v mil. euro pro Maďarsko
MADINF	Inflace v Maďarsku
MADUR	Základní sazba (Maďarsko)
POLHDP	HDP v mil. euro pro Polsko
POLINF	Inflace v Polsku
POLUR	Referenční sazba (Polsko)
SLOHDP	HDP v mil. euro pro Slovensko
SLOINF	Inflace na Slovensku
SLOUR	Úroková sazba pro HRO (Slovensko)

Zdroj: vlastní zpracování



Obrázek 6: Vstupní čtvrtletní časové řady z roku 2013-2022 před statistickými úpravami

Zdroj: Vlastní zpracování dle programu Gretl 2023a

5.1 Stanovení řádu zpoždění

Jak již bylo zmíněno v úvodu kapitoly 4, je nutné finanční řady zlogaritmovat. Jelikož byla inflace na Slovensku od 1. čtvrtletí roku 2016 do 2. čtvrtletí roku 2022 nulová, bylo nutné přidat k nulovým hodnotám velmi malé číslo blízké nule (tedy 0,00001), aby bylo možné danou časovou řadu zlogaritmovat. Po zlogaritmování se stanoví řád zpoždění, který se v Gretlu 2023a provádí pomocí metody *VAR lag selection*. Do tohoto testu vstupují dvě proměnné, tedy endogenní a exogenní proměnná. Před provedením testu je nejdříve nutné si uvědomit jaký nastavit maximální řád zpoždění. Pro tyto čtvrtletní časové řady byl nastaven maximální řád zpoždění na 6, protože dle Revendy (2023) je odhadováno zpoždění měnové politiky na 12-18 měsíců. Pro odhad optimálního řádu zpoždění je dále nutné testovat jednotlivé časové řady jak se zahrnutou konstantou, tak i trendem. Testování bez konstanty nemá pro finanční řady smysl. Výsledkem testu jsou hodnoty informačních kritérií od 1. po maximální nastavené zpoždění. Následující tabulky 18-25 jsou zachycují výsledky testu pro stanovení optimálního řádu zpoždění.

Tabulka 18: Stanovení řádu zpoždění pro časové řady úrokových sazeb a HDP v ČR (AIC hodnoty)

CRUR a CRHDP		
řád zpoždění	s konstantou	s konstantou a trendem
1	-5,483125*	-5,888785
2	-5,445088	-5,897211
3	-5,390299	-5,918282
4	-5,332624	-5,996698*
5	-5,298712	-5,970127
6	-5,341926	-5,915396

Zdroj: Vlastní zpracování dle programu Gretl 2023a

V tabulce 18 bylo na základě AIC kritéria zjištěno, že nejnižší hodnoty pro *CRUR* a *CRHDP* se nacházejí v 1. řádu zpoždění se zahrnutou konstantou a ve 4. řádu zpoždění se zahrnutou konstantou a trendem. Z těchto dvou hodnot je nutné vybrat opět nejmenší hodnotu, která je se zahrnutou konstantou a trendem.

Tabulka 19: Stanovení řádu zpoždění pro časové řady úrokových sazeb a inflace v ČR (AIC hodnoty)

CRUR a CRINF		
řád zpoždění	s konstantou	s konstantou a trendem
1	-7,625756	-7,570210
2	-7,658823	-7,643949
3	-7,655744	-7,604101
4	-7,761528	-7,734981
5	-7,786909	-7,759680
6	-8,205635*	-8,165031*

Zdroj: Vlastní zpracování dle programu Gretl 2023a

Co se týče tabulky 19, AIC kritérium ukazuje, že optimální řád zpoždění pro *CRUR* a *CRINF* je 6. řád zpoždění se zahrnutou konstantou a 6. řád se zahrnutou konstantou a trendem. Z těchto dvou hodnot má minimální hodnotu 6. řád zpoždění s konstantou.

Tabulka 20: Stanovení řádu zpoždění pro časové řady úrokových sazeb a HDP v Polsku (AIC hodnoty)

POLUR a POLHDP		
řád zpoždění	s konstantou	s konstantou a trendem
1	-5,596820	-5,928909*
2	-5,601712*	-5,870433
3	-5,565323	-5,813708
4	-5,509437	-5,822945
5	-5,503143	-5,764846
6	-5,478305	-5,717350

Zdroj: Vlastní zpracování dle programu Gretl 2023a

V tabulce 20 bylo dle zmíněného informačního kritéria vybráno pro časové řady *POLUR* a *POLHDP* 2. zpoždění s konstantou a 1. zpoždění s konstantou a trendem. Z těchto dvou hodnot se jeví jako nejmenší hodnota právě 1. zpoždění s konstantou a trendem.

Tabulka 21: Stanovení řádu zpoždění pro časové řady úrokových sazeb a inflace v Polsku (AIC hodnoty)

POLUR a POLINF		
řád zpoždění	s konstantou	s konstantou a trendem
1	-8,675811	-8,785565
2	-8,623514	-8,744854
3	-8,718108	-8,859138
4	-8,800325	-9,073808*
5	-8,817150*	-9,044210
6	-8,758504	-8,987380

Zdroj: Vlastní zpracování dle programu Gretl 2023a

Dle tabulky 21 jsou nejnižší hodnoty AIC kritéria pro *POLUR* a *POLINF* v 5. zpoždění s konstantou a 4. zpoždění s konstantou a trendem. Nejmenší hodnota z těchto dvou hodnot je 4. zpoždění s konstantou a trendem.

Tabulka 22: Stanovení řádu zpoždění pro časové řady úrokových sazeb a HDP v Maďarsku (AIC hodnoty)

MADUR a MADHDP		
řád zpoždění	s konstantou	s konstantou a trendem
1	-5,105696	-5,285189*
2	-5,107072*	-5,227675
3	-5,050257	-5,185415
4	-5,009408	-5,247031
5	-4,953870	-5,258462
6	-4,977231	-5,203353

Zdroj: Vlastní zpracování dle programu Gretl 2023a

Dle tabulky 22 byly hodnoty AIC kritéria nejnižší ve 2. řádu zpoždění s konstantou a v 1. řádu zpoždění s konstantou a trendem. Z těchto dvou hodnot bylo vybráno 1. zpoždění s konstantou a trendem.

Tabulka 23: Stanovení řádu zpoždění pro časové řady úrokových sazeb a inflace v Maďarsku (AIC hodnoty)

MADUR a MADINF		
řád zpoždění	s konstantou	s konstantou a trendem
1	-8,262735*	-8,295703*
2	-8,204878	-8,256374
3	-8,147952	-8,197773
4	-8,091195	-8,139507
5	-8,093273	-8,119616
6	-8,152301	-8,137175

Zdroj: Vlastní zpracování dle programu Gretl 2023a

Dle tabulky 23 je pak zřejmé, že pro časové řady *MADUR* a *MADINF* jsou nejnižší AIC kritéria v 1. řádu zpoždění jak s konstantou, tak i s konstantou a trendem. Z těchto dvou hodnot je opět vybráno nejnižší AIC kritérium, které je v 1. řádu zpoždění s konstantou a trendem.

Tabulka 24: Stanovení řádu zpoždění pro časové řady úrokových sazeb a HDP na Slovensku (AIC hodnoty)

SLOUR a SLOHDP		
řád zpoždění	s konstantou	s konstantou a trendem
1	-6,208332	-6,478703*
2	-6,214151	-6,420678
3	-6,266717*	-6,375766
4	-6,209873	-6,375862
5	-6,153293	-6,365802
6	-6,097074	-6,372657

Zdroj: Vlastní zpracování dle programu Gretl 2023a

V tabulce 24 byly vybrány nejnižší hodnoty AIC kritéria pro *SLOUR* a *SLOHDP*, které jsou v 3. řádu zpoždění s konstantou a v 1. řádu zpoždění s konstantou a trendem. Na základě těchto hodnot bylo vybráno 1. zpoždění s konstantou a trendem.

Tabulka 25: Stanovení řádu zpoždění pro časové řady úrokových sazeb a inflace na Slovensku (AIC hodnoty)

SLOUR a SLOINF		
řád zpoždění	s konstantou	s konstantou a trendem
1	-8,539936	-8,546018
2	-8,625950	-8,578702
3	-8,577184	-8,529638
4	-8,528640	-8,475969
5	-8,519579	-8,475239
6	-8,690550*	-8,633120*

Zdroj: Vlastní zpracování dle programu Gretl 2023a

Optimálními řády zpoždění pro časové řady *SLOUR* a *SLOINF* dle tabulky 25 je 6. řád zpoždění jak s konstantou, tak i s konstantou a trendem. Nejnižší hodnota z těchto dvou vybraných hodnot je v 6. řádu zpoždění se zahrnutou konstantou.

5.2 Testování stacionarity

Jakmile je již znám optimální řád zpoždění pro jednotlivé časové řady, je možné časové řady testovat na stacionaritu. Pomocí programu Gretl 2023a je možné potenciálně stacionaritu určit na základě rozšířeného Dickey-Fullerova testu, který analyzuje časovou řadu, zdali má jednotkový kořen.

Na začátku analýzy je nutné si stanovit nulovou a alternativní hypotézu H_0 a H_1 :

- H_0 : časová řada je nestacionární
- H_1 : časová řada je stacionární

Předmětem zájmu je hlavně zamítnutí nebo nezamítnutí hypotézy H_0 na základě p-hodnoty, která je porovnávána s nastavenou hladinou významnosti. Pokud je zvolena hladina významnosti na úrovni 0,05, pak v porovnání s nižšími hodnotami p-hodnot je možné usuzovat, že časová řada bude stacionární, neboť v tomto případě by byla zamítnuta hypotéza H_0 . V opačném případě, pokud p-hodnoty budou vyšší než hladina významnosti, pak nezamítáme hypotézu H_0 a časová řada se bude považovat za nestacionární.

V tabulce 26 byl proveden rozšířený Dickey-Fullerův test pomocí programu Gretl 2023a pro jednotlivé zlogaritmované časové řady. Druh testu byl vybrán na základě optimálního řádu zpoždění viz kapitola 5.1. Všechny testy byly provedeny s nastaveným maximálním zpožděním (6. zpoždění).

V tabulce 26 bylo zjištěno, že všechny časové řady, kromě *logPOLUR* jsou nestacionární. To znamená, že bude nutné zbylé časové řady diferencovat. Nejprve bude provedena diferenciace 1. řádu, kdy se provede rozdíl po sobě jdoucích hodnot, aby se časové řady staly stacionárními. Po diferenciaci jednotlivých nestacionárních časových řad byl znovu proveden rozšířený Dickey-Fullerův test viz tabulka 27.

Tabulka 26: Testování stacionarity původních časových řad

Úrokové sazby	Druh testu	p-hodnota	H ₀	Vlastnost
logCRUR	s konstantou	0,815	nezamítáme	nestacionární
logCRUR	s konstantou a trendem	0,07661	nezamítáme	nestacionární
logSLOUR	s konstantou	0,5751	nezamítáme	nestacionární
logSLOUR	s konstantou a trendem	0,996	nezamítáme	nestacionární
logPOLUR	s konstantou a trendem	3,88E-05	zamítáme	stacionární
logMADUR	s konstantou a trendem	1	nezamítáme	nestacionární
HDP				
logCRHDP	s konstantou a trendem	0,3761	nezamítáme	nestacionární
logSLOHDP	s konstantou a trendem	0,4115	nezamítáme	nestacionární
logPOLHDP	s konstantou a trendem	0,4818	nezamítáme	nestacionární
logMADHDP	s konstantou a trendem	0,09165	nezamítáme	nestacionární
Inflace				
logCRINF	s konstantou	1	nezamítáme	nestacionární
logSLOINF	s konstantou	1	nezamítáme	nestacionární
logPOLINF	s konstantou a trendem	1	nezamítáme	nestacionární
logMADINF	s konstantou a trendem	1	nezamítáme	nestacionární

Zdroj: Vlastní zpracování dle programu Gretl 2023a

Tabulka 27: Testování stacionarity u diferencovaných časových řad prvního řádu

Úrokové sazby	Druh testu	p-hodnota	H ₀	Vlastnost
d logCRUR	s konstantou	0,0005469	zamítáme	stacionární
d logCRUR	s konstantou a trendem	0,003955	zamítáme	stacionární
d logSLOUR	s konstantou	7,26E-07	zamítáme	stacionární
d logSLOUR	s konstantou a trendem	2,05E-07	zamítáme	stacionární
d logMADUR	s konstantou a trendem	0,2414	nezamítáme	nestacionární
HDP				
d logCRHDP	s konstantou a trendem	7,77E-09	zamítáme	stacionární
d logSLOHDP	s konstantou a trendem	7,98E-07	zamítáme	stacionární
d logPOLHDP	s konstantou a trendem	5,13E-11	zamítáme	stacionární
d logMADHDP	s konstantou a trendem	1,80E-11	zamítáme	stacionární
Inflace				
d logCRINF	s konstantou	0,7213	nezamítáme	nestacionární
d logSLOINF	s konstantou	0,941	nezamítáme	nestacionární
d logPOLINF	s konstantou a trendem	0,9988	nezamítáme	nestacionární
d logMADINF	s konstantou a trendem	1	nezamítáme	nestacionární

Zdroj: Vlastní zpracování dle programu Gretl 2023a

Z tabulky 27 vyplývá, že diferenciaci 1. řádu byla téměř úspěšná pro stacionarizování časových řad. Nestacionární časovou řadou zůstala diferenciovaná časová řada $d_logMADUR$ a diferenciované časové řady inflace, tedy $d_logCRINF$, $d_logSLOINF$, $d_logPOLINF$,

$d_logMADINF$. Pro stále nestacionarizované časové řady bylo nutné použít diferenciaci 2. řádu viz tabulka 28.

Tabulka 28: Testování stacionarity u diferencovaných časových řad druhého řádu

Úrokové sazby	Druh testu	p-hodnota	H_0	Vlastnost
$d_d_logMADUR$	s konstantou a trendem	8,66E-09	zamítáme	stacionární
Inflace				
$d_d_logCRINF$	s konstantou	6,91E-06	zamítáme	stacionární
$d_d_logSLOINF$	s konstantou	0,1872	nezamítáme	nestacionární
$d_d_logPOLINF$	s konstantou a trendem	4,56E-10	zamítáme	stacionární
$d_d_logMADINF$	s konstantou a trendem	5,92E-14	zamítáme	stacionární

Zdroj: Vlastní zpracování dle programu Gretl 2023a

V tabulce 28 je možné vidět, že všechny časové řady byly stacionarizované, kromě časové řady diferencované 2. řádem $d_d_logSLOINF$ (časová řada inflace na Slovensku), tedy nebude jí možné použít v analýze vyžadující pouze stacionární časové řady.

Po provedení rozšířených Dickey-Fullerových testů je možné téměř všechny časové řady považovat za stacionární, neboť byly zamítnuty téměř ve všech případech hypotézy H_0 . Jediná časová řada, která nelze stacionarizovat maximálně do 2. řádu metodou diferencování je $logSLOINF$ viz tabulka 28 a obrázek 7. Vyšší řády diferencování nemají pro ekonomické řady smysl, neboť se obtížně interpretují a vytrácejí se z nich hodnotné informace. Diferencované časové řady pro zlogaritmované časové řady byly vyobrazeny na obrázku 7. Je možné přejít k předposlednímu kroku analýzy, tedy na Engle-Grangerův test.



Obrázek 7: Diferencované časové řady pro zlogaritmované časové řady

Zdroj: Vlastní zpracování dle programu Gretl 2023a

5.3 Engle-Grangerův test

Engle-Grangerův test je ekonometrickým testem používaný pro testování kointegrace mezi dvěma časovými řadami. Cílem testování časových řad na kointegraci je zjištění existence dlouhodobého lineárního vztahu mezi časovými řadami, aby jejich lineární kombinace byla stacionární viz kapitola 4.5.1. Stejně jako v předchozím případě se zde stanovuje nulová a alternativní hypotéza H_0 a H_1 , které jsou:

- H_0 : mezi časovými řadami neexistuje dlouhodobý vztah, jsou tedy nekointegrované
- H_1 : mezi časovými řadami existuje dlouhodobý vztah, jsou tedy kointegrované

Hypotéza H_0 se zamítá nebo nezamítá dle p-hodnoty vyplývající z Engle-Grangerova testu v porovnání s hladinou významnosti. Za předpokladu, že by p-hodnota byla větší než hladina významnosti, pak nezamítáme hypotézu H_0 a je možné považovat časové řady za nekointegrované, tedy neexistoval by mezi nimi žádný dlouhodobý vztah. Na druhou stranu, pokud by byla p-hodnota menší v porovnání s hladinou významnosti, pak zamítáme hypotézu

H_0 a časové řady je možné považovat za kointegrované, kdy mezi nimi existuje dlouhodobý vztah. V tabulce 29 a 30 byl proveden test kointegrace pro nestacionární časové řady. Testování bylo prováděno oběma směry na základě výsledků analýzy stanovení optimálního řádu zpoždění v kapitole 5.1, tedy byly použity optimální řady zpoždění a příslušné druhy testů (s konstantou či s konstantou a trendem).

Tabulka 29: Engle-Grangerův test pro nestacionární časové řady

Proměnné	Zpoždění	Druh testu	p-hodnota	H_0	Vlastnost
logCRUR; logCRHDP	4	s konstantou a trendem	0,4382	nezamítáme	nejsou kointegrované
logCRUR; logCRINF	6	s konstantou	0,4959	nezamítáme	nejsou kointegrované
logSLOUR; logSLOHDP	1	s konstantou a trendem	0,4491	nezamítáme	nejsou kointegrované
logSLOUR; logSLOINF	6	s konstantou	0,7943	nezamítáme	nejsou kointegrované
logPOLUR; logPOLHDP	1	s konstantou a trendem	0,322	nezamítáme	nejsou kointegrované
logPOLUR; logPOLINF	4	s konstantou a trendem	0,3364	nezamítáme	nejsou kointegrované
logMADUR; logMADHDP	1	s konstantou a trendem	0,9993	nezamítáme	nejsou kointegrované
logMADUR; logMADINF	1	s konstantou a trendem	0,1807	nezamítáme	nejsou kointegrované

Zdroj: Vlastní zpracování dle programu Gretl 2023a

Z tabulky 29 vyplývá, že všechny původní nestacionární časové řady jsou nekointegrované. To znamená, že mezi úrokovými sazbami a makroekonomickými agregáty neexistuje dlouhodobý vztah. V tabulce 30 byl proveden test opačným směrem, u většiny časových řad nebyla prokázána kointegrace mezi časovými řadami, tedy neexistuje mezi nimi dlouhodobý vztah. Kointegrace byla prokázána pouze časových řad *logSLOHDP* ve směru *logSLOUR* a *logPOLHDP* ve směru *logPOLUR*. To znamená, že mezi těmito časovými řadami je dlouhodobý vztah, ale pouze jedním směrem.

Tabulka 30: Engle-Grangerův test pro nestacionární časové řady v opačném směru

Proměnné	Zpoždění	Druh testu	p-hodnota	H ₀	Vlastnost
logCRHDP; logCRUR	4	s konstantou a trendem	0,11	nezamítáme	nejsou kointegrované
logCRINF; logCRUR	6	s konstantou	0,83	nezamítáme	nejsou kointegrované
logSLOHDP; logSLOUR	1	s konstantou a trendem	0,02966	zamítáme	jsou kointegrované
logSLOINF; logSLOUR	6	s konstantou	0,994	nezamítáme	nejsou kointegrované
logPOLHDP; logPOLUR	1	s konstantou a trendem	0,03278	zamítáme	jsou kointegrované
logPOLINF; logPOLUR	4	s konstantou a trendem	0,9807	nezamítáme	nejsou kointegrované
logMADHDP; logMADUR	1	s konstantou a trendem	0,1363	nezamítáme	nejsou kointegrované
logMADINF; logMADUR	1	s konstantou a trendem	0,1433	nezamítáme	nejsou kointegrované

Zdroj: Vlastní zpracování dle programu Gretl 2023a

5.4 Grangerova kauzalita

Na základě výsledků kointegrace je možné časové řady testovat i na krátkodobé vztahy pomocí Grangerovy kauzality. Jak již bylo zmíněno v kapitole 4.6, jedná se o ekonometrický test, aby se posoudil příčinný vztah mezi dvěma časovými řadami. Účelem Grangerovy kauzality je určit, zdali minulé hodnoty časových řad předpovídají budoucí hodnoty druhé časové řady. Její použití přispěje k lepšímu porozumění vztahů mezi časovými řadami. Stejně tak jako v předchozím případě, je nejdříve nutné si stanovit hypotézy H₀ a H₁:

- *H₀: minulé vývoj časové řady X nepředpovídá budoucí vývoj časové řady Y*
- *H₁: minulé vývoj časové řady X může předpovědět budoucí vývoj časové řady Y*

K zamítnutí nebo nezamítnutí nulové hypotézy se znovu použije metoda porovnání p-hodnoty s hladinou významnosti. Jestliže bude p-hodnota větší než stanovená hladina významnosti, pak nezamítáme hypotézu H₀, což by znamenalo, že minulé vývoj časové řady X (nezávislé proměnné) nepředpovídá budoucí vývoj časové řady Y (závislé proměnné). Na druhou stranu, pokud byla p-hodnota menší než stanovená hladina významnosti, pak zamítáme hypotézu H₀, tedy je možné usoudit, že existuje mezi časovými řadami kauzalita. Pro tento případ byla testována Grangerova kauzalita oběma směry, aby byl podrobněji sledován pohled na obě časové řady.

Vstupní údaje pro testování Grangerovy kauzality vychází z předchozích analýz, tedy budou pro tuto analýzu použity výhradně stacionární časové řady viz kapitola 5.2 a druh testu bude vybrán na základě kapitoly 5.1. Testování proběhne mezi dvěma časovými řadami od 1. řádu zpoždění po maximální řád zpoždění 6.

Tabulka 31: Testování Grangerovy kauzality mezi hlavní úrokovou sazbou a HDP v ČR

d logCRUR; d logCRHDP			d logCRHDP; d logCRUR		
zpoždění	p-hodnota	H ₀	zpoždění	p-hodnota	H ₀
1	0,000032	zamítáme	1	0,000028	zamítáme
2	0,000069	zamítáme	2	0,000116	zamítáme
3	0,000301	zamítáme	3	0,000482	zamítáme
4	0,00065	zamítáme	4	0,00108	zamítáme
5	0,000571	zamítáme	5	0,003641	zamítáme
6	0,000211	zamítáme	6	0,000614	zamítáme

Zdroj: Vlastní zpracování dle programu Gretl 2023a

Dle tabulky 31 je patrné, že mezi časovými řadami $d_logCRUR$ a $d_logCRHDP$ existuje oběma směry statisticky významný příčinný vztah. Jinými slovy časová řada X (v tomto případě $d_logCRUR$) ovlivňuje časovou řadu Y ($d_logCRHDP$), stejně tak $d_logCRHDP$ ovlivňuje $d_logCRUR$.

Tabulka 32: Testování Grangerovy kauzality mezi hlavní úrokovou sazbou a inflací v ČR

d logCRUR; d d logCRINF			d d logCRINF; d logCRUR		
zpoždění	p-hodnota	H ₀	zpoždění	p-hodnota	H ₀
1	0,404667	nezamítáme	1	0,099341	nezamítáme
2	0,516537	nezamítáme	2	0,182565	nezamítáme
3	0,001362	zamítáme	3	0,328127	nezamítáme
4	0,000322	zamítáme	4	0,364408	nezamítáme
5	0,00063	zamítáme	5	0,524553	nezamítáme
6	0,001896	zamítáme	6	0,255298	nezamítáme

Zdroj: Vlastní zpracování dle programu Gretl 2023a

V tabulce 32 je možné si všimnout, že v případě 1. a 2. řádu zpoždění $d_logCRUR$ nemohou předpovědět budoucí vývoj $d_d_logCRINF$, na druhou stranu v případě 3. až 6. řádu zpoždění je možné zlepšit předpovědi $d_d_logCRINF$ pomocí $d_logCRUR$. V případě druhého směru, je situace taková, že na základě historického vývoje $d_d_logCRINF$ nelze předpovídat vývoj $d_logCRUR$.

Tabulka 33: Testování Grangerovy kauzality mezi hlavní úrokovou sazbou a HDP na Slovensku

d_logSLOUR; d_logSLOHDP			d_logSLOHDP; d_logSLOUR		
zpoždění	p-hodnota	H ₀	zpoždění	p-hodnota	H ₀
1	0,296588	nezamítáme	1	0,194439	nezamítáme
2	0,168061	nezamítáme	2	0,283664	nezamítáme
3	0,280796	nezamítáme	3	0,418916	nezamítáme
4	0,431379	nezamítáme	4	0,497417	nezamítáme
5	0,584317	nezamítáme	5	0,59777	nezamítáme
6	0,703451	nezamítáme	6	0,744778	nezamítáme

Zdroj: Vlastní zpracování dle programu Gretl 2023a

V tabulce 33 se porovnávaly časové řady $d_logSLOUR$ a $d_logSLOHDP$. Na základě výsledků analýzy není možné předpovídat ani v jednom směru budoucí vývoj druhé časové řady. Jinými slovy mezi časovými řadami neexistuje statisticky významná kauzální spojitost.

Tabulka 34: Testování Grangerovy kauzality mezi hlavní úrokovou sazbou a HDP v Polsku

d_logPOLUR; d_logPOLHDP			d_logPOLHDP; d_logPOLUR		
zpoždění	p-hodnota	H ₀	zpoždění	p-hodnota	H ₀
1	0,050904	nezamítáme	1	0,010772	zamítáme
2	0,068738	nezamítáme	2	0,030391	zamítáme
3	0,139574	nezamítáme	3	0,067503	nezamítáme
4	0,151426	nezamítáme	4	0,131571	nezamítáme
5	0,142278	nezamítáme	5	0,002183	zamítáme
6	0,189648	nezamítáme	6	0,001125	zamítáme

Zdroj: Vlastní zpracování dle programu Gretl 2023a

Dle tabulky 34 byla ve všech řádech zpoždění nezamítnuta nulová hypotéza, to znamená, že pomocí $d_logPOLUR$ nelze předpovídat budoucí vývoj $d_logPOLHDP$. Pokud je zkoumán příčinný vztah druhým směrem, pak v 1., 2., 5. a 6. zpoždění je možné zlepšit předpověď $d_logPOLUR$ na základě vývoje $d_logPOLHDP$. V případě 3. a 4. zpoždění neexistuje příčinný vztah, takže není možné předpovědět $d_logPOLUR$ pomocí $d_logPOLHDP$.

Tabulka 35: Testování Grangerovy kauzality mezi hlavní úrokovou sazbou a inflací v Polsku

d_logPOLUR; d_d_logPOLINF			d_d_logPOLINF; d_logPOLUR		
zpoždění	p-hodnota	H ₀	zpoždění	p-hodnota	H ₀
1	0,010324	zamítáme	1	0,007646	zamítáme
2	0,008659	zamítáme	2	0,02248	zamítáme
3	0,000021	zamítáme	3	0,046286	zamítáme
4	0,000109	zamítáme	4	0,078651	nezamítáme
5	0,000316	zamítáme	5	0,002223	zamítáme
6	0,000934	zamítáme	6	0,00139	zamítáme

Zdroj: Vlastní zpracování dle programu Gretl 2023a

V případě tabulky 35 výsledky Grangerovy kauzality mezi sledovanými časovými řadami $d_logPOLUR$ a $d_d_logPOLINF$ v levé části tabulky poukazují na to, že je možné zlepšit předpovědi $d_d_logPOLINF$ pomocí $d_logPOLUR$ ve všech řádech zpoždění. Daná situace platí i v opačném směru, ale s tím rozdílem, že není možné předpovědat $d_logPOLUR$ pomocí $d_d_logPOLINF$ ve 4. řádu zpoždění.

Tabulka 36: Testování Grangerovy kauzality mezi hlavní úrokovou sazbou a HDP v Maďarsku

d_d_logMADUR; d_logMADHDP			d_logMADHDP; d_d_logMADUR		
zpoždění	p-hodnota	H ₀	zpoždění	p-hodnota	H ₀
1	0,203765	nezamítáme	1	0,001373	zamítáme
2	0,355513	nezamítáme	2	0,000686	zamítáme
3	0,513885	nezamítáme	3	0,002496	zamítáme
4	0,665396	nezamítáme	4	0,007563	zamítáme
5	0,542481	nezamítáme	5	0,019256	zamítáme
6	0,558194	nezamítáme	6	0,017687	zamítáme

Zdroj: Vlastní zpracování dle programu Gretl 2023a

Tabulka 37: Testování Grangerovy kauzality mezi hlavní úrokovou sazbou a inflací v Maďarsku

d_d_logMADUR; d_d_logMADINF			d_d_logMADINF; d_d_logMADUR		
zpoždění	p-hodnota	H ₀	zpoždění	p-hodnota	H ₀
1	0,090688	nezamítáme	1	0,001144	zamítáme
2	0,073373	nezamítáme	2	0,000975	zamítáme
3	0,104378	nezamítáme	3	0,003433	zamítáme
4	0,164866	nezamítáme	4	0,009805	zamítáme
5	0,12739	nezamítáme	5	0,024621	zamítáme
6	0,133737	nezamítáme	6	0,022398	zamítáme

Zdroj: Vlastní zpracování dle programu Gretl 2023a

Výsledky tabulek 36 a 37 jsou totožné, tedy pokud by byla časová řada $d_d_logMADUR$ považována za časovou řadu X a časové řady $d_logMADHDP$ a $d_d_logMADINF$ by byly považovány za časové řady Y, pak není možné pomocí řady X předpovědět časové řady Y,

neboť neexistuje mezi nimi kauzální vztah. V opačném případě pomocí časových řad Y, je možné zlepšit předpovědi pro časovou řadu X.

5.5 Shrnutí výsledků statistické analýzy

V rámci analýzy byl zkoumán vliv hlavních úrokových sazeb jednotlivých centrálních bank visegrádské skupiny na makroekonomické agregáty, tedy na inflaci a HDP. Pro tuto analýzu byly zvoleny čtvrtletní data v období od roku 2013 až do roku 2022.

Z hlediska zkoumání vztahů mezi vybranými veličinami bylo zjištěno na základě Engle-Grangerova testu, že původní nestacionární časové řady byly mezi sebou nekointegrovaná ve směru úrokových sazeb po makroekonomické agregáty, tedy neexistuje v tomto směru mezi nimi dlouhodobý vztah. Kointegrace byla potvrzena pouze u dvou dvojic časových řad v opačném směru, tedy u HDP Slovenska a Polska ve směru úrokových sazeb. Z těchto výsledků je možné usoudit, že měnová politika nemá z dlouhodobého hlediska žádný vliv na inflaci a HDP. Daný závěr lze vypožorovat i u obrázků 3, 4 a 5 z kapitol 3.5 a 3.6. V případě Slovenska a Polska bylo zjištěno, že změny v HDP mohou ovlivňovat úrokové sazby v dlouhém období.

Z hlediska zkoumání krátkodobých vztahů byla zvolena Grangerova kauzalita. Na základě této metody byly vytvořeny tabulky 38 a 39, které shrnují výsledky analýzy v kapitole 5.4. Grangerova kauzalita nemohla být použita pro určení krátkodobých vztahů mezi úrokovými sazbami a inflací Slovenska, neboť se nepodařilo stacionarizovat časovou řadu se slovenskou inflací.

Z tabulky 39 vyplývá, že existuje příčinný vztah mezi úrokovými sazbami a HDP pouze u ČR (ve všech řádech zpoždění), tedy je možné usuzovat, že ČR může ovlivnit HDP skrze úrokové sazby se zpožděním v rozmezí 1.-6. čtvrtletí. Dále z tabulky vyplývá, že předpovědět míru inflace mohou pomocí vývoje úrokových sazeb téměř všechny země visegrádské skupiny kromě Maďarska. ČR dokáže za pomoci úrokových sazeb ovlivnit inflaci se zpožděním v rozmezí 3.-6. čtvrtletí, na druhou stranu Polsko ovlivní inflaci pomocí úrokových sazeb v rozmezí 1.-6. čtvrtletí. V rámci zkoumání kauzálního vztahu mezi úrokovými sazbami a makroekonomickými agregáty, byl zkoumán i opačný směr, jehož výsledky se nacházejí v tabulce 39. Tedy předmětem zkoumání bylo v tomto případě zjistit, zdali lze na základě vývoje HDP a inflace předpovědět vývoj úrokových sazeb. Dle tabulky 39 je zřejmé, že předpovědět úrokové sazby dle vývoje HDP je možné u všech zemí visegrádské skupiny

kromě Slovenska. Na základě vývoje inflace je možné předpovídat vývoj úrokových sazeb pouze u Polska a Maďarska.

Tabulka 38: Shrnuté výsledky Grangerovy kauzality

Země	Lze předpovědět HDP dle ÚS	Lze předpovědět INF dle ÚS
ČR	Ano, ve všech řádech zpoždění	Ano, ve 3.-6. řádu zpoždění
Slovensko	Ne	Nelze určit
Polsko	Ne	Ano, ve všech řádech zpoždění
Maďarsko	Ne	Ne

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 39: Shrnuté výsledky Grangerovy kauzality v opačném směru

Země	Lze předpovědět ÚS dle HDP	Lze předpovědět ÚS dle INF
ČR	Ano, ve všech řádech zpoždění	Ne
Slovensko	Ne	Nelze určit
Polsko	Ano, v 1.-3. a 5.-6. zpoždění	Ano, kromě 4. řádu zpoždění
Maďarsko	Ano, ve všech řádech zpoždění	Ano, ve všech řádech zpoždění

Zdroj: vlastní zpracování

Z výsledků analýz je patrné, že je měnová politika účinná pouze v krátkém období. Nejúčinnější měnovou politikou má ČR, pokud se bude uvažovat kauzální vztah pouze jedním směrem, tedy od úrokových sazeb po inflaci a HDP, neboť pomocí úrokových sazeb dokáže ČR ovlivňovat oba makroekonomické agregáty. Druhou nejúčinnější měnovou politikou má Polsko, protože na rozdíl od Maďarska dokáže pomocí úrokových sazeb ovlivňovat alespoň inflaci. Maďarsko nemá účinnou měnovou politiku v tomto směru, protože s úrokovými sazbami nedokáže ovlivňovat ani jeden makroekonomický agregát. Daný závěr lze vyzorovat např. i z obrázků 3 a 5 viz kapitola 3.5 a 3.6.2, kde Maďarsko neefektivně používalo ve srovnání s ostatními zeměmi vysoké úrokové sazby bez výraznějšího dopadu na inflaci, která byla i za těchto okolností průměrně za celé sledované období jedna z nejvyšších. Maďarsko sice dosáhlo čtyřikrát tolerančního pásma stanoveného MCB, ale ani jednou nedosáhla inflačního cíle. Maďarsko nejspíše dosáhlo tolerančních pásem inflace hlavně použitím nekonvenčních nástrojů měnové politiky, nikoli za pomoci úrokových sazeb. U Slovenska bylo možné určit účinnost měnové politiky pouze na základě vztahu mezi hlavní úrokovou sazbou a HDP, z výsledků Grangerovy kauzality viz tabulka 38 a 39 vyplývá, že neexistují mezi úrokovými sazbami a HDP příčinné vztahy ani v jednom směru, tedy nastavené úrokové sazby nemají v krátkém období vliv na vývoj HDP a naopak, proto se jeví měnová politika Slovenska jako neúčinná. Této skutečnosti je možné si všimnout i na obrázku 3 a 4 viz kapitola 3.5 a 3.6.1, kde

se na rozdíl od ekonomického vývoje úrokové sazby prakticky za celé sledované období neměnily, tudíž na HDP Slovenska působí jiné vlivy, než jsou právě úrokové sazby.

Na základě rešerše dopadů měnové politiky na makroekonomické agregáty bylo zjištěno, že nelze souhlasit s výrokem Selima a Hassana (2019), kteří tvrdí, že bezúročná měnová politika povede k poklesu inflace, to se např. u Slovenska v období využívající téměř nulové úrokové sazby nepotvrdilo, naopak se inflace na Slovensku zvyšovala. S ekonomy Ampere a Karimo (2014) je možné souhlasit v tom, že změny úrokových sazeb se hned neprojeví na vývoji inflace nebo HDP, ale není možné souhlasit s výrokem, že úrokové sazby mají dlouhodobý vliv na makroekonomické agregáty, neboť u všech zemí visegrádské skupiny bylo zjištěno, že neexistují dlouhodobé vlivy úrokových sazeb na makroekonomické agregáty, existují pouze krátkodobé vlivy. S výrokem Taylora (2019), který tvrdí, že cílování inflace je nedostatečným nástrojem měnové politiky, lze víceméně souhlasit. Důvodem, proč je cílování inflace nedostatečné je to, že téměř žádná centrální banka nebyla schopná dosáhnout pravidelně inflačního cíle nebo alespoň tolerančních pásem, proto je dle Taylora nutné, aby se centrální banky zaměřily i na pravidla měnové politiky. Ufoenze a spol (2018) zjistili, že měnověpolitické sazby nemají v Nigérii vliv na ekonomický vývoj. Dané tvrzení platí i pro Slovensko, Polsko a Maďarsko, kde nebyly zjištěny žádné krátkodobé vlivy úrokových sazeb na HDP, to samé platí i z dlouhodobého hlediska. Je nutné podotknout, že se alespoň u ČR krátkodobé vlivy úrokových sazeb na HDP potvrdily, tudíž je možné konstatovat, že úrokové sazby mohou mít u některých zemí alespoň krátkodobý vliv na HDP. Vliv úrokových sazeb na HDP potvrdili i Uju a Ugochukwu (2021), Hassan a spol (2021) a Duskobilov (2017).

ZÁVĚR

Cílem práce byla problematika měnové politiky a zjištění dopadů měnových politik na makroekonomické agregáty v zemích visegrádské skupiny na základě analýzy časových řad. Dle analýzy časových řad bylo pak možné provést komparaci měnových politik. Analýza časových řad byla provedena nejprve technikou kointegrace, kde se zjišťovaly dlouhodobé vztahy mezi vybranými časovými řadami (mezi hlavní úrokovou sazbou, inflací a HDP) za pomoci Engle-Grangerova testu. Dále byly zjištěny i krátkodobé vztahy mezi zmíněnými časovými řadami, kde byly zkoumány příčinné vztahy pomocí Grangerovy kauzality.

Jak již bylo zmíněno v úvodu této práce, všechny centrální banky visegrádské skupiny používají metodu cílování inflace. Pro tento účel si každá centrální banka stanovila vlastní inflační cíl a případně i toleranční pásmo, ve kterém se inflace může pohybovat bez větších zásahů. Nejnižší inflační cíle byly stanoveny v ČR a na Slovensku, kde by měla inflace optimálně dosahovat 2 %. ČR je trochu flexibilnější, neboť na rozdíl od Slovenska stanovila i toleranční pásmo ± 1 %. Totožné rozpětí tolerančního pásma měly stanoveny i centrální banky Polska a Maďarska, ale měly nastavené vyšší inflační cíle. I když se centrální banky soustředily na cílování inflace, jejich měnová politika nebyla zcela účinná, neboť žádná centrální banka nedosahovala pravidelně inflačního cíle nebo tolerančního pásma. Ze zemí visegrádské skupiny dosáhly cílené inflace pouze jednou za celé sledované období dvě země, tedy ČR a Slovensko.

V rámci měnové politiky bylo nutné sledovat i ekonomický vývoj daných zemí, neboť měnová politika má do jisté míry vliv na ekonomický růst a je s mírou inflace provázaná v tom smyslu, že pokud se zvýší míra inflace, má to negativní dopad na ekonomický výstup. Z tohoto důvodu se v praxi porovnávají tempa ekonomického růstu různých zemí, aby se zjistilo, zdali je měnová politika správně implementována.

Výsledky provedené analýzy dle Engle-Grangerova testu jasně ukazují, že neexistuje dlouhodobý a stabilní vztah mezi úrokovými sazbami ve směru k inflaci a HDP. V opačném směru byl zjištěn dlouhodobý vztah mezi HDP a úrokovými sazbami u Slovenska a Polska. V rámci této diplomové práce byly zkoumány i krátkodobé vztahy mezi zmíněnými proměnnými. Dle Grangerovy kauzality bylo zjištěno, že v případě ČR existují příčinné vztahy mezi úrokovými sazbami a makroekonomickými agregáty. U Slovenska nebylo možné provést Grangerovu kauzalitu z důvodu neproveditelné stacionarizace vývoje inflace za pomoci diferenciací do 2. řádu. V případě Polska bylo zjištěno, že příčinný vztah je pouze mezi úrokovými sazbami a inflací. V Maďarsku nebyl prokázán příčinný vztah mezi úrokovými

sazbami a makroekonomickými agregáty. Analýza byla provedena i v opačném směru, aby se zjistilo, zda lze předpovídat vývoj úrokových sazeb pomocí vývoje makroekonomických agregátů. V případě ČR, Polska a Maďarska lze předpovědět vývoj úrokových sazeb pomocí vývoje HDP, v Polsku a v Maďarsku lze předpovědět vývoj úrokových sazeb na základě vývoje inflace.

Dle výsledků analýzy bylo zjištěno, že je měnová politika v ČR a v Polsku účinná, ale pouze z krátkodobého hlediska, neboť mezi úrokovou sazbou a inflací existují příčinné vztahy. Z krátkodobé hlediska má ČR nejúčinnější měnovou politiku ze zemí visegrádské skupiny, neboť jako jediná dokáže pomocí nastavených úrokových sazeb ovlivňovat nejen inflaci, ale i HDP. Důvod, proč je měnová politika ČR nejúčinnější, může být např. ten, že v období od roku 2013 do roku 2017 ČR spíše nepoužívala úrokové sazby a držela je na technické nule, tím pádem se mohly zvýšit investice díky levným úvěrům, dále se mohla zvýšit např. i spotřeba domácností, což se v konečném důsledku nejspíše projevilo na pozitivním vývoji reálného HDP, který byl ve srovnání s ostatními zeměmi používající vyšší úrokové sazby velice podobný. Jinými slovy ČNB pomohla české ekonomice využíváním devizových intervencí namísto úrokových sazeb. I když měla ČR nastavené úrokové sazby poměrně nízko, inflace se vyvíjela srovnatelně s ostatními zeměmi. Druhým důvodem může být např. to, že ČR alespoň jednou dosáhla inflačního cíle a na rozdíl od ostatních zemí se míra inflace držela poměrně často ve stanoveném tolerančním pásmu. Polsko má druhou nejúčinnější měnovou politiku, neboť dokáže ovlivnit pomocí úrokových sazeb alespoň míru inflace. U Maďarska nebyly prokázány ani krátkodobé vztahy mezi úrokovými sazbami a makroekonomickými agregáty, což znamená, že centrální banka Maďarska provádí neúčinnou měnovou politiku pro ovlivnění inflace a HDP za pomoci úrokových sazeb, i když se jedná o jejich hlavní nástroj měnové politiky. Příčinný vztah byl prokázán u Maďarska pouze v opačném směru, tedy je možné pomocí vývoje HDP predikovat vývoj úrokových sazeb. Účinnost měnové politiky bylo možné u Slovenska zkoumat pouze z hlediska krátkodobého vlivu měnové politiky na HDP, z tohoto pohledu je slovenská měnová politika neúčinná, neboť neexistují mezi úrokovými sazbami a HDP příčinné vztahy ani v jednom směru.

POUŽITÁ LITERATURA

1. Ampere O. & Karimo T. (2014). Monetary Policy Effectiveness, Output Growth and Inflation in Nigeria. *International Journal of Economics, Finance and Management*. 3 (6), 301-307. [cit. 2023-09-10]. Dostupné z: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=b2921becf9287795c51050936738e42983c3f490>
2. ARLT, Josef a ARLTOVÁ Markéta. *Ekonomické časové řady: vlastnosti, metody modelování, příklady a aplikace*. Praha: Grada 2007. ISBN 9788024713199.
3. ARLT, Josef a spol. *Analýza ekonomických časových řad s příklady*. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze 2002. ISBN 8024503077
4. BLÁHOVÁ, Nad'a. *Rizika bank a jejich regulace*. Jesenice: Ekopress 2018. ISBN 9788087865477.
5. CIPRA, Tomáš. *Finanční ekonometrie*. Praha: Ekopress 2008. ISBN 9788086929439.
6. ČERNOHORSKÁ, Liběna. *Komplexní pohled do bankovního světa*. Pardubice: Univerzita Pardubice 2015. ISBN 9788073958633.
7. ČERNOHORSKÝ, Jan. *Finance: od teorie k realitě*. Praha: Grada 2020. ISBN 9788027122158.
8. ČNB. *Finanční stabilita*. 2023a, [cit. 2022-05-15]. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/cs/financni-stabilita/>
9. ČNB. *Hlavní poslání centrální banky*. 2023e, [cit. 2022-05-17]. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/cs/menova-politika/vzdelavani/02-hlavni-poslani-centralni-banky/>
10. ČNB. *Jak dlouhý je správný horizont měnové politiky*. 2022, [cit. 2022-05-20]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cs/o_cnb/cnblog/Jak-dlouhy-je-spravny-horizont-menove-politiky/
11. ČNB. *Měnová politika*. 2023b, [cit. 2022-05-10]. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/cs/menova-politika/>
12. ČNB. *Nástroje měnové politiky*. 2023g, Dostupné z: <https://www.cnb.cz/cs/menova-politika/mp-nastroje/>
13. ČNB. *Povinné minimální rezervy*. 2021, [cit. 2022-05-13]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cs/o_cnb/cnblog/Povinne-minimalni-rezervy/
14. ČNB. *Transmise měnové politiky v české ekonomice*. 2023c, [cit. 2022-05-15]. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/cs/menova-politika/zpravy-o-menove-politice/boxy-a-clanky/Transmise-menove-politiky-v-ceske-ekonomice/>

15. ČNB. *Výroční zprávy 2013-2022*. 2023f, [cit. 2023-08-18]. *Dostupné z:* https://www.cnb.cz/cs/o_cnb/hospodareni/vyrocnizpravy-ceske-narodni-banky/
16. ČNB. *Vysvětlení pojmů bankovka, státočka, obchodní mince, pamětní bankovka a mince*. 2023d, [cit. 2022-05-15]. *Dostupné z:* <https://www.cnb.cz/cs/casto-kladene-dotazy/Vysvetleni-pojmu-bankovka-statovka-obchodni-mince-pametni-bankovka-a-mince>
17. Duskobilov, U. (2017). Impact of Economic Regulation through Monetary Policy: Impact Analysis of Monetary Policy Tools on Economic Stability in Uzbekistan. *International Journal of Innovation and Economic Development*. 3 (5), 65-69. [cit. 2023-09-02]. *Dostupné z:* https://www.researchgate.net/profile/Umidjon-Duskobilov/publication/335443262_Impact_of_Economic_Regulation_through_Monetary_Policy_Impact_Analysis_of_Monetary_Policy_Tools_on_Economic_Stability_in_Uzbekistan/links/61e2eadb8d338833e36ef664/Impact-of-Economic-Regulation-through-Monetary-Policy-Impact-Analysis-of-Monetary-Policy-Tools-on-Economic-Stability-in-Uzbekistan.pdf
18. EUROSTAT. *Hrubý domácí produkt*. 2023a, [cit. 2023-07-19]. *Dostupné z:* <https://ec.europa.eu/eurostat/web/national-accounts/database>
19. EUROSTAT. *Inflace*. 2023b, [cit. 2023-07-19]. *Dostupné z:* <https://ec.europa.eu/eurostat/web/hicp/database>
20. Falck, E & spol. (2021). Disagreement about inflation expectations and monetary policy transmission. *Journal of Monetary Economics*, 118, 15-31. [cit. 2023-07-19]. *Dostupné z:* <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304393219301515#sec0007>
21. Hassan, M. & spol. (2021). The Nexus Between Monetary Policy and Economic Growth in Pakistan: Empirical Evidence Based on Bound Test Approach. *Review of Applied Management and Social Sciences*. 4 (3), 613-624. *Dostupné z:* <https://ramss.spcrd.org/index.php/ramss/article/view/167>
22. Issa, S. & spol. (2018). Effectiveness of inflation targeting based monetary policy. *Journal Opción*, 34 (16), 1032-1057. [cit. 2023-07-19]. *Dostupné z:* https://www.researchgate.net/profile/Essia-Ahmed/publication/330600792_Effectiveness_of_inflation_targeting_based_monetary_policy/links/5c49fa12a6fdccd6b5c599a6/Effectiveness-of-inflation-targeting-based-monetary-policy.pdf

23. JÍLEK, Josef. *Finance v globální ekonomice II: Měnová a kurzová politika*. Praha: Grada 2013. ISBN 9788024745169.
24. Liebscher, K. (2003). Fostering Economic Growth in Europe. *31st Economics Conference*. [cit. 2023-07-17]. Dostupné z: https://www.oenb.at/dam/jcr:3a025f76-0b8d-4230-a102-d2fbe7e97c64/vowitag_2003_tcm16-8876.pdf#page=23
25. MCB. *Historie*. 2023c, [cit. 2023-08-11]. Dostupné z: <https://www.mnb.hu/en/the-central-bank/organisation/history>
26. MCB. *Výroční zprávy 2013-2022*. 2023a, [cit. 2023-08-13]. Dostupné z: <https://www.mnb.hu/en/publications/reports/annual-report>
27. MCB. *Vývoj úrokových sazeb*. 2023b, [cit. 2023-07-08]. Dostupné z: <https://www.mnb.hu/letoltes/repo-idosor-en.xls>
28. PNB. *Historie centrálního bankovníctví v Polsku*. 2023c, [cit. 2023-05-09]. Dostupné z: <https://nbp.pl/en/about-nbp/the-history-of-central-banking-in-poland/>
29. PNB. *Výroční zprávy 2013-2022*. 2023a, [cit. 2023-09-01]. Dostupné z: <https://nbp.pl/en/publications/nbp-activity/annual-report/>
30. PNB. *Vývoj úrokových sazeb*. 2023b, [cit. 2023-07-07]. Dostupné z: <https://nbp.pl/en/historic-interest-rates/>
31. REVENDA, Zbyněk. *Centrální bankovníctví*. Praha: Management press 2011. ISBN 9788072612307.
32. REVENDA, Zbyněk. *Peněžní ekonomie a bankovníctví*. Jesenice: Ekopress 2023. ISBN 9788087865842.
33. ROJÍČEK, Marek a spol. *Makroekonomická analýza teorie a praxe*. Praha: Grada 2016. ISBN 9788024758589
34. Selim, M. & Hassan, M. (2019). Interest-free monetary policy and its impact on inflation and unemployment rates. *ISRA International Journal of Islamic Finance*, 61. [cit. 2023-08-10]. Dostupné z: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJIF-06-2018-0065/full/html>
35. SNB. *Klíčové úrokové sazby*. 2023b, [cit. 2023-06-10]. Dostupné z: <https://nbs.sk/statisticke-udaje/financne-trhy/urokove-sadzby/urokove-sadzby-ecb/>
36. SNB. *Výroční zprávy 2013-2022*. 2023a, [cit. 2023-07-11]. Dostupné z: <https://nbs.sk/publikacie/vyrocnna-sprava/>
37. Taylor, J. (2019). Inflation targeting in high inflation emerging economies: lessons about rules and instruments. *Journal of Applied Economics*, 22 (1), 103-116.

- [cit. 2023-06-10]. *Dostupné z:*
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15140326.2019.1565396>
38. Ufoeze, L. & spol. (2018). Effect of monetary policy on economic growth in Nigeria: an empirical investigation. *Annals of Spiru Haret University*, 1, 123-140. ISSN 23931795.
39. Uju A. & Ugochukwu P. (2021). Effect of Monetary Policy on Industrial Growth in Nigeria. *International Journal of Entrepreneurship and Business Innovation*, 4 (1), 47-60, [cit. 2023-06-10] *Dostupné z:*
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3902041
40. VENCL, Jiří a JAROLÍM, Jaroslav. *Inflace*. 2023, [cit. 2022-05-15]. *Dostupné z:*
<https://finex.cz/inflace/>
41. Zákon č. 6/1993 Sb., o České národní bance, ze dne 1. ledna 1993.
42. Zákon č. CXXXIX., o Maďarské centrální bance, z roku 2013.