

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra ekonomiky**



## **Diplomová práce**

**Analýza makroekonomických faktorů ovlivňujících růst  
cen bytů v České republice v letech 2011–2021**

**Bc. Michaela Matysová**

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Michaela Matysová

Hospodářská politika a správa

Podnikání a administrativa

Název práce

**Analýza makroekonomických faktorů ovlivňující růst cen bytů v České republice v letech 2011 – 2021**

Název anglicky

**Analysis of macroeconomic factors influencing the growth of housing prices in the Czech Republic in the years 2011 – 2021**

---

### Cíle práce

Cílem práce je vyhodnotit růst cen bytů na reálním trhu v České republice v letech 2011 – 2021 a analyzovat jednotlivé makroekonomické faktory ovlivňující jejich vývoj.

### Metodika

Studium odborné literatury, internetových materiálů subjektů veřejného a soukromého sektoru, právních norem.

Komparace a analýza teoretických a reálných přístupů a dat, popř. použití vyšších statistických analýz/metod a modelů.

Rozhovory s odborníky z oboru.

Aplikace nastudovaných teoretických poznatků na reálné ukázce/příkladu.

Časový harmonogram práce:

Přehled řešené problematiky: VI.- VIII. 2021

Cíl práce a metodika: do X. 2021

Informace o podniku a základní rozbor dat: do XII. 2021

Analýzy dat a základní výsledky: II. 2022

Závěrečné hodnocení a návrhy: III. 2022

**Doporučený rozsah práce**

60-80 stran

**Klíčová slova**

byty, realitní trh, faktory ovlivňující ceny bytů, inflace, nezaměstnanost, HDP

---

**Doporučené zdroje informací**

HOLMAN, R. *Dějiny ekonomického myšlení*. V Praze: C.H. Beck, 2017. ISBN 978-80-7400-641-8.

JUREČKA, V. *Makroekonomie*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4386-8.

ROJÍČEK, M. – SPĚVÁČEK, V. – VEJMĚLEK, J. – ZAMRAZILOVÁ, E. – ŽDÁREK, V. *Makroekonomická analýza :  
teorie a praxe*. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-5858-9.

TULEJA, P. – NEZVAL, P. – MAJEROVÁ, I. *Základy makroekonomie*. V Brně: BizBooks, 2012. ISBN  
978-80-265-0007-0.

---

**Předběžný termín obhajoby**

2021/22 LS – PEF

**Vedoucí práce**

Ing. Zdeňka Gebeltovej, Ph.D.

**Garantující pracoviště**

Katedra ekonomiky

---

Elektronicky schváleno dne 15. 2. 2022

**prof. Ing. Miroslav Svatoš, CSc.**

Vedoucí katedry

---

Elektronicky schváleno dne 21. 2. 2022

**doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 01. 03. 2022

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou diplomovou práci „Analýza makroekonomických faktorů ovlivňujících růst cen bytů v České republice v letech 2011–2021“ jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 29. 3. 2022

---

Bc. Michaela Matysová

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala paní Ing. Zdeňce Gebeltové, Ph.D., za její cenné připomínky a strávený čas při vedení mé diplomové práce.

# **Analýza makroekonomických faktorů ovlivňujících růst cen bytů v České republice v letech 2011–2021**

## **Abstrakt**

Hlavním cílem diplomové práce je analyzovat makroekonomické faktory ovlivňující cenový vývoj bytů v České republice v letech 2011–2021 a následně vyhodnotit, který z makroekonomických faktorů měl největší vliv na růst cen bytů.

Analytická část práce byla zpracována pomocí matematicko-statistické metody BMNČ neboli běžné metody nejmenších čtverců, následně byla provedena sekvenční eliminace a pomocí strukturální analýzy byly vypočítány pružnosti u finálního modelu.

Metodou BMNČ byly zpracovány čtyři funkční formy ekonometrického modelu a pomocí sekvenční eliminace byla provedena korekce modelů a vyřazeny proměnné, které byly statisticky nevýznamné. Byla vybrána nejvhodnější funkční forma modelu  $\log\_lin$ , u kterého byla provedena strukturální analýza na základě vypočtených pružností.

Po výše zmíněných výpočtech bylo zřejmé, které ze zkoumaných proměnných měly statisticky průkazný vliv na růst cen bytů. Interpretace výsledků průměrných pružností je následující: „Když se zvýší průměrná nezaměstnanost o 1 %, tak se sníží průměrný index cen bytů o 0,12 % ceteris paribus.“ a „Když se zvýší inflace o 1 %, tak se sníží průměrný index cen bytů o 0,013 % ceteris paribus.“ Větší vliv na index cen bytů má nezaměstnanost oproti inflaci.

**Klíčová slova:** byty, faktory ovlivňující ceny bytů, nezaměstnanost, průměrná hrubá měsíční mzda, inflace, HDP, úroková sazba

# **Analysis of macroeconomic factors influencing the growth of housing prices in the Czech Republic in the years 2011–2021**

## **Abstract**

The main goal of the diploma thesis is to analyze macroeconomic factors influencing the price development of flats in the Czech Republic in the years 2011–2021 and then evaluate which of the macroeconomic factors had the greatest impact on the growth of housing prices.

The analytical part of the work was processed using the mathematical – statistical least square method or the common method of least squares, then sequential elimination was performed and using structural analysis, the elasticities of the final model were calculated.

Four functional forms of the econometric model were processed using the least square method, and the models were corrected by sequential removal and variables that were statistically insignificant were discarded. The functional form of the log\_lin model was selected, in which a structural analysis was performed based on the identified elasticities.

After the above-mentioned calculations, it was clear which of the examined variables had a statistically significant effect on the growth of house prices. The interpretation of the results of the average elasticity is as follows: "When the average unemployment rate increases by 1%, the average housing price index increases by 0.12% ceteris paribus." And "When inflation increases by 1%, the average housing price index decreases by 0.013% ceteris paribus." Unemployment has a greater effect on the housing price index than inflation.

**Keywords:** flats, factors influencing flat prices, unemployment, average gross monthly wage, inflation, GDP, interest rate

# Obsah

<b>1 Úvod.....</b>	<b>10</b>
<b>2 Cíl práce a metodika .....</b>	<b>11</b>
2.1 Cíl práce .....	11
2.2 Metodika .....	11
<b>3 Teoretická východiska .....</b>	<b>15</b>
3.1 Problematika růstu cen bytů.....	16
3.1.1 Nezaměstnanost .....	16
3.1.2 Průměrná mzda .....	20
3.1.3 Hrubý domácí produkt.....	22
3.1.4 Inflace .....	22
3.1.5 Typy úrokových sazeb.....	23
3.1.6 Investiční instrumenty .....	26
3.1.7 Bankovní systém a financování nemovitosti .....	30
3.2 Nemovité věci a jejich specifikace.....	31
3.2.1 Základní pojmy související s nemovitostmi .....	31
3.2.2 Daň z převodu nemovitostí a daň z nabytí nemovitých věcí .....	34
3.2.3 Cenové indexy nemovitých věcí.....	34
<b>4 Vlastní práce.....</b>	<b>35</b>
4.1 Rozbor makroekonomických faktorů.....	35
4.1.1 Nezaměstnanost .....	35
4.1.2 Průměrná hrubá měsíční mzda .....	36
4.1.3 Hrubý domácí produkt.....	36
4.1.4 Inflace .....	38
4.1.5 Úroková sazba hypotečních úvěrů v České republice .....	39
4.2 Vývoj cen nemovitostí v čase .....	40
4.3 Ekonometrický model .....	43
4.3.1 Analýza vstupních dat .....	43
4.3.2 Odhad ekonometrického modelu.....	48
4.3.3 Výpočet průměrných pružností .....	61



<b>5</b>	<b>Výsledky a diskuse .....</b>	<b>62</b>
<b>6</b>	<b>Závěr.....</b>	<b>64</b>
<b>7</b>	<b>Seznam použitých zdrojů .....</b>	<b>65</b>
<b>8</b>	<b>Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk .....</b>	<b>71</b>
8.1	Seznam obrázků .....	71
8.2	Seznam tabulek .....	71
8.3	Seznam grafů.....	72
8.4	Seznam použitých zkratk .....	72

# 1 Úvod

Jako téma své diplomové práce jsem si zvolila analýzu makroekonomických faktorů ovlivňujících růst cen bytů v České republice v letech 2011–2021. Důvodem bylo to, že byty jsou zpravidla nejdostupnějším bydlením a zároveň jednou z nevyhledávanější forem investování.

Bydlení lze považovat v jistém slova smyslu za základní lidskou potřebu a bydlení v bytech je zpravidla považováno za cenově nejdostupnější. Velké množství investorů považuje investici do nemovitostí za nejbezpečnější s potenciálem velkých výnosů vlivem růstu jejich cen i nájemného. Byty jsou při investování do nemovitostí preferovány vzhledem ke své cenové dostupnosti, menším nárokům na údržbu a správu v porovnání například s rodinnými domy nebo pozemky. Výše uvedené skutečnosti měly mimo jiné za následek, že ceny bytů ve sledovaném období neustále rostly, v některých obdobích by se dalo říci i skokově. Přestože před pandemií covid-19 považovala Česká národní banka růst cen bytů za realitní bublinu, v období pandemie výrazně snížila úrokové sazby, a tím přispěla k dalšímu razantnímu nárůstu jejich cen, čímž se zvýšila poptávka po hypotečních úvěrech. Byty se tak pomalu začaly stávat pro méně příjmové skupiny obyvatel nedostupné, a to i přes zmírnění ukazatelů DTI a DSTI. Spousta realitních makléřů komentovala cenový nárůst jako neobvyklý, který za celou svou praxi nezažili.

Tato problematika mě velmi zaujala, protože jsem ve věku, kdy většina lidí začíná uvažovat o pořízení prvního bydlení, a současně jsem v roce 2020 začala pracovat jako externí odhadkyně nemovitostí pro bankovní účely. Analýza makroekonomických faktorů ovlivňujících ceny bytů v České republice v letech 2011–2021 podle mého názoru odpoví na otázku, co stálo za růstem jejich cen, a mně, stejně jako ostatním odhadcům, by mohlo pomoci při predikování cen bytů v závislosti na vývoji makroekonomických ukazatelů.

## 2 Cíl práce a metodika

### 2.1 Cíl práce

Cílem práce je vyhodnotit cenový vývoj bytů v České republice v letech 2011–2021 a analyzovat jednotlivé makroekonomické faktory působící na růst cen bytů na realitním trhu.

#### Dílčí cíle

- 1) Odhad parametrů modelu všech možných variant a výběr „nejvhodnějšího modelu“.
- 2) Výpočet průměrných pružností u statisticky významných proměnných.
- 3) Interpretace výsledků.

### 2.2 Metodika

#### Postup

- 1) Formulace cílů a metodiky práce.
- 2) Výběr a studium odborné literatury.
- 3) Shromáždění informací o problematice.
- 4) Rozhovory s odborníky z oboru.
- 5) Slovní formulace modelu:
  - Index cen bytů = nezaměstnanost + průměrná hrubá měsíční mzda + HDP + inflace + úroková sazba.
  - Index cen bytů (ICB) závisí na nezaměstnanosti, průměrné hrubé měsíční mzdě, hrubém domácím produktu, inflaci a úrokové míře.
- 6) Deklarace proměnných v ekonometrickém modelu včetně uvedených jednotek:
  - endogenní proměnná, vysvětlovaná a závislá proměnná:  $y_{1t}$ : index cen bytů (rok),
  - exogenní proměnné, vysvětlující a nezávislé proměnné:  $x_{1t}$  – jednotkový vektor, konstanta,  $x_{2t}$  – nezaměstnanost (%/rok),  $x_{3t}$  – průměrná hrubá mzda (Kč/rok),  $x_{4t}$  – HDP (%/rok),  $x_{5t}$  – inflace (%/rok),  $x_{6t}$  – úroková sazba (%/rok),
  - náhodná proměnná / stochastická proměnná / reziduum –  $u_t$ .

Levá strana obsahuje závisle proměnnou  $Y$ , která bude vysvětlována pravou stranou obsahující exogenní proměnné ( $x_{1t}$ ) a náhodnou složku ( $u_t$ ).

- 7) Obecná formulace ekonomického modelu, viz metodika vzorec č. 1.
- 8) Obecná formulace ekonometrického modelu, viz metodika vzorec č. 2.

- 9) Sběr a analýza dat.
- 10) Odhad parametrů modelu lin\_lin.
- 11) Odhad parametrů modelu log\_log.
- 12) Odhad parametrů modelu log\_lin.
- 13) Odhad parametrů modelu lin\_log.
- 14) Testování základních předpokladů lineárního regresního modelu.
- 15) Statistická verifikace.
- 16) Korekce všech výše uvedených modelů využitím sekvenční eliminace.
- 17) Volba nejvhodnější formy na základě ekonomické verifikace.
- 18) Využití modelu v podobě strukturální analýzy pomocí pružností.
- 19) Závěrečná ustanovení.

### **Podkladová data pro tvorbu EKMR modelu**

Tabulka č. 1 – Podkladová data pro tvorbu EKMR modelu

<b>Date</b>	<b>ICB</b>	<b>Ur_mira</b>	<b>Nezam</b>	<b>Rust_HDP</b>	<b>Inflace</b>	<b>Prum_mzdy</b>	<b>JV</b>
<b>2011</b>	100,00	4,04	6,77	1,80	1,90	24 319,00	1,00
<b>2012</b>	97,50	3,52	7,37	-0,80	3,30	25 109,00	1,00
<b>2013</b>	97,30	3,07	8,17	0,00	1,40	25 128,00	1,00
<b>2014</b>	99,30	2,73	7,46	2,30	0,40	25 686,00	1,00
<b>2015</b>	102,40	2,13	6,24	5,40	0,30	26 467,00	1,00
<b>2016</b>	113,90	1,89	5,19	2,50	0,70	27 589,00	1,00
<b>2017</b>	128,60	2,02	3,77	5,20	2,50	29 504,00	1,00
<b>2018</b>	143,40	2,55	3,07	3,20	2,10	31 885,00	1,00
<b>2019</b>	153,40	2,68	2,87	3,00	2,80	34 125,00	1,00
<b>2020</b>	166,00	2,20	4,02	-5,80	3,20	35 611,00	1,00
<b>2021</b>	182,60	2,27	3,49	3,30	3,80	37 020,00	1,00
<b>Průměr</b>	125,85	2,64	5,31	1,83	2,04	29 313,00	1,00
<b>Min</b>	97,30	1,89	2,87	-5,80	0,30	24 319,00	1,00
<b>Max</b>	182,60	4,04	8,17	5,40	3,80	37 020,00	1,00

Zdroj: vlastní zpracování dle ČSÚ (2011 – 2021, 2022, online), Kurzy (2022) a Hypoindex (2022)

### **Data**

- 1) Literární zdroje – studium literatury především od autorů: Lipovská (2017), Jurečka (2017), Holman (2017).
- 2) Internetové zdroje – ČSÚ, ČNB, ČBA (2011–2021).

## Metody, vzorce

Analytická část byla zpracována pomocí matematicko-statistické metody BMNČ neboli běžné metody nejmenších čtverců, následně byla provedena sekvenční eliminace a strukturální analýza na základě vypočtených pružností. Hlavním zdrojem získaných informací byl Český statistický úřad. Na základě analýzy byly vyhodnoceny makroekonomické faktory, u nichž se dalo statisticky prokázat, že v České republice v letech 2011–2021 ovlivnily růst cen bytů.

## Vzorce

Pro ekonometrické modelování byl využit lineární model vícenásobné regrese, který je možné dále modifikovat pomocí logaritmu i o jiné nelineární formy typu  $\log\_lin$ ,  $lin\_log$  a  $\log\_log$ .

## Obecná formulace ekonomického modelu

Ekonomický model má jen tvar funkčního zápisu a neobsahuje náhodnou složku  $u_t$ .

$$y_1 = f(x_1; x_2; x_3; x_4; x_5; x_6) \quad (1)$$

## Obecná formulace lineárního modelu vícenásobné regrese

Ekonometrický model je rovnice, kde jsou rozepsány koeficienty neboli strukturální parametry a proměnné  $x$  a zároveň obsahuje složku  $u_t$ .

$$y_{1t} = \gamma_1 x_{1t} + \gamma_2 x_{2t} + \gamma_3 x_{3t} + \dots + \gamma_k x_{kt} + u_t \quad (2)$$

## Výpočet BNMC (běžná metoda nejmenších čtverců)

Odhad parametrů lineárního modelu a jeho linearizovaných verzí lze provádět metodou nejmenších čtverců.

$$\gamma = (X^T X)^{-1} X^T y \quad (3)$$

kde:

$X$  – matice predeterminovaných proměnných,

$y$  – vektor endogenních proměnných,

$\gamma$  – vektor odhadnutých parametrů (Čechura, 2013).

Testování statistické významnosti parametrů pomocí T-testu a testování statistické významnosti celého modelu pomocí F-testu, shoda modelu s daty bude měřena pomocí koeficientu vícenásobné determinace.

Testování autokorelace reziduí pomocí Breusch-Godfrey testu, testování heteroskedasticity pomocí White testu a testování normality reziduí pomocí Doornik-Hansen testu. Všechny tyto metody jsou dobře popsány ve Finanční ekonometrii od Cipry (2008).

### **Pružnost**

Jedná se o sklon tečny dané funkce v bodě křivky, z které lze vyvodit, o kolik % se zvýší vysvětlovaná proměnná, pokud se zvýší proměnná vysvětlující o 1 %.

$$e_{ii} = \frac{\partial y}{\partial x_i} \times \frac{x_i}{y} \quad (4)$$

kde:

$e_{ii}$  – pružnost,

$x_i$  – hodnota vysvětlující proměnné,

$y$  – teoretická hodnota vysvětlované proměnné (Tvrdoň, 2001).

#### *Přímá cenová pružnost*

Jedná se o procentní změnu v poptávce po  $i$ -tém výrobku při 1% změně ceny tohoto výrobku.

#### *Křížová pružnost*

Jedná se o procentní změnu v poptávce při 1% změně ceny  $j$ -tého výrobku.

#### *Příjmová pružnost*

Jedná se o procentní změnu v poptávce při 1% změně příjmu (Tvrdoň, 2001).

### **3 Teoretická východiska**

Podle Sunegy (2002) ovlivňuje chování na trhu nemovitostí řada faktorů. Faktory rozdělujeme do dvou skupin – reálné faktory a monetární a fiskální faktory. Práce se zabývá makroekonomickými faktory, tudíž reálné faktory jsou pouze vyjmenovány.

#### **Reálné faktory**

Mezi reálné faktory patří demografické vlivy (působí částečně procyklicky), růst příjmu (působí procyklicky), počet neobydlených bytů (v některých případech působí procyklicky v jiných proticyklicky).

#### **Monetární a fiskální faktory**

Mezi monetární a fiskální faktory patří náklady a dostupnost úvěrů a úroková sazba; tyto faktory patří mezi nejdůležitější, jelikož mají vliv na poptávajícího i nabízejícího. Náklady na nemovitost jsou totiž pro většinu domácností velmi vysoké, a tak je domácnosti nejsou schopny pokrýt z vlastních zdrojů, tudíž situaci řeší cestou hypotečních úvěrů a finanční prostředky si půjčují od bank. Náklady, které jsou spojeny s úvěry, závisí především na výši úrokové sazby. S nízkou úrokovou sazbou klesají i náklady na daný úvěr. K celkovým nákladům na úvěr však nepatří pouze výše úrokové sazby, ale i například platba za odhad nemovité věci, poplatky spojené s předčasným splacením úvěru, náklady za převod finančních prostředků, pojistné, poplatky za vklad zástavních smluv a smluv ohledně převodu nemovité věci do katastru nemovitostí atd.

Dalším faktorem ovlivňujícím růst cen nemovitostí je monetární a fiskální politika. Tento faktor zahrnuje peněžní a rozpočtové nástroje vlády a ČNB, pomocí nichž mají oba subjekty snahu zmírnit cyklické výkyvy ekonomiky. V souvislosti s monetární politikou a trhem s nemovitými věcmi sledujeme inflaci, která realitní trh ovlivňuje, s fiskální politikou je pak spjat vývoj HDP, míra nezaměstnanosti a příjem obyvatelstva. Růst inflace způsobuje růst cen nemovitostí, a reaguje tak na vývoj trhu. HDP určuje výkonnost ekonomiky země (v našem případě ČR). Nezaměstnanost a příjem obyvatelstva jsou faktory, které působí přímo na vývoj trhu. Jestliže mají ukazatele těchto dvou faktorů rostoucí hodnoty, je velmi pravděpodobné, že dojde i k rostoucí poptávce po nemovitostech. Vzájemnými vztahy mezi faktory (vývoj nezaměstnanosti, hrubý domácí produkt, inflace, příjem obyvatelstva) a vývojem cen u bytů v České republice se bude zabývat praktická část práce (Sunega, 2002).

## **3.1 Problematika růstu cen bytů**

### **3.1.1 Nezaměstnanost**

S nezaměstnaností je spojena nižší životní úroveň. Při vysoké míře nezaměstnanosti dochází k nevyužití práce jako výrobního faktoru (Lipovská, 2017).

Mezi nezaměstnané jsou podle mezinárodně stanovené metody zahrnuté všechny osoby, které dosáhly věku 15 let a více a které splňují následující podmínky ILO (International Labour Organization): nejsou zaměstnané, jsou připravené k nástupu do práce, tj. nastoupí okamžitě nebo nejpozději do 14 dnů pro výkon práce nebo sebezaměstnání během retenčního období, hledali aktivně práci v průběhu posledních čtyř týdnů (např. prostřednictvím úřadu práce, soukromým zprostředkovatelem práce, prostřednictvím příbuzných, umístěním životopisu on-line atd.).

Do skupiny nezaměstnaných spadají i osoby: které již nehledají práci, jelikož ji již našly a jsou schopné do ní nastoupit nejpozději do 14 dnů, osoby, které mají absenci v zaměstnání déle než tři měsíce, sezónní pracovníci, kteří pravidelně nevykonávají práci.

#### **Zaměstnaní**

Za zaměstnané jsou považovány všechny osoby, které jsou starší 15 let, obvykle bydlící na sledovaném území, které během referenčního týdne: pracovaly nejméně jednu hodinu za mzdu, plat nebo jinou odměnu, měly formální vztah k zaměstnání (např. z důvodu dovolené, nemocenské, odborné přípravy související se zaměstnáním), ale nebyly v práci.

Hlavním parametrem pro zařazení mezi zaměstnané tedy je vyvíjení pracovní aktivity, která je odměňovaná mzdou, platem či jinou odměnou. Není tedy prioritní, jestli je pracovní aktivita těchto osob vykonávána trvale, dočasně, sezónně či příležitostně a zda měly tyto osoby jen jedno, nebo více souběžných zaměstnání, nebo jestli současně studovaly, pobíraly důchod apod.

Do skupiny zaměstnaných jsou zahrnuté osoby: všichni placení zaměstnaní (zaměstnanci a členové produkčních družstev), všichni zaměstnaní ve vlastním podniku (podnikatelé).

- Zaměstnanci – osoby, které mají formální vazbu k zaměstnání bez ohledu na to, zda v referenčním týdnu skutečně pracovaly, či nikoliv.



- Zaměstnaní ve vlastním podniku, podnikatelé, sebezaměstnaní – osoby, které jsou klasifikované podle postavení v zaměstnání jako podnikatelé se zaměstnanci nebo podnikatelé bez zaměstnanců a pomáhající příslušníci rodiny.

Do skupiny zaměstnaných jsou zahrnovány i osoby: na mateřské dovolené, které před nástupem na ni pracovaly, příslušníci armády, sezónní pracovníci v období mimo sezónu, kteří během retenčního týdne nepracují, ale jsou zaměstnaní nebo podnikají a nadále plní úkoly a povinnosti související s prací nebo podnikáním, osoby, které sdělily, že v retenčním týdnu byly nepřítomné dočasně v práci, takže jsou považovány za nezaměstnané, pokud jejich nepřítomnost byla kratší než tři měsíce.

Do skupiny zaměstnaných nejsou zahrnovány: osoby na mateřské dovolené, které před nástupem na mateřskou dovolenou nepracovaly, osoby, které jsou na rodičovské dovolené a zároveň jsou klasifikovány jako ekonomicky neaktivní nebo nezaměstnaní podle toho, zda splňují či nesplňují podmínky ILO pro zařazení mezi nezaměstnané (ČSÚ, 2022f, online).

## **Rozdělení nezaměstnanosti**

### *Z hlediska příčin*

Nezaměstnanost se dělí podle toho, co ji vyvolává, na frikční, strukturální, cyklickou a sezónní.

#### 1. Frikční nezaměstnanost

U frikční nezaměstnanosti je hlavní příčinou čas. Lidé se buď rozhodnou pro změnu zaměstnání, nebo dostanou výpověď, tudíž jim zabere nějaký čas sehnat novou práci. Přemýšlí, jaká z nabídek zaměstnání bude pro ně lepší, někdy se i stává, že odmítají práci, která byla lepší než jejich předešlá. Problém často nastává i v tom, že se jim může zdát, že určitá práce není pro ně lukrativní, takže se z nich mohou stát dlouhodobě nezaměstnaní. V některých případech nechtějí „slevit“ ze svých nároků a nechtějí za dobrou práci např. dojíždět atd (Finance, 2022, online).

#### 2. Strukturální nezaměstnanost

Při strukturální nezaměstnanosti jsou hlavním faktorem strukturální změny v ekonomice. Jde o rozšíření určitého odvětví a zmenšení jiného. Klesá tak poptávka po určité profesi a roste poptávka po jiné. Začíná se tedy propouštět a lidé si musejí hledat práci v jiném odvětví. Nezaměstnanému to způsobí problémy, jelikož na to, aby pracoval v novém odvětví, je požadována rekvalifikace, což často není jednoduché, jelikož nezaměstnaný musí

docházet na rekvalifikační kurzy a musí se adaptovat na nové prostředí. Tento typ nezaměstnanosti se nedá dopředu řešit, jelikož se vyskytuje ve všech ekonomikách.

### 3. Cyklická nezaměstnanost

Cyklická nezaměstnanost je způsobena hospodářským poklesem buď domácí, nebo zahraniční ekonomiky. Pokud se stane, že klesne zahraniční poptávka, začne se z naší země vyvážet méně produktů, klesne tedy produkce a budou se muset propouštět zaměstnanci. To má za následek nezaměstnanost téměř ve všech odvětvích (Holman, 2011).

### 4. Sezónní nezaměstnanost

Sezónní nezaměstnanost by se dala zařadit k cyklické nezaměstnanosti. Hlavním faktorem je opakování určitého období (sezóny). Příkladem může být v zimním období stavebnictví, kdy v tomto období není tolik práce, a tak si lidé z tohoto odvětví často musejí hledat práci v jiném odvětví (Mareš, 2002).

#### *Z hlediska dlouhodobosti*

Z hlediska času lze nezaměstnanost rozdělit do dvou skupin, a to na krátkodobou a dlouhodobou, kdy si uchazeči o práci hledají práci méně než 12 měsíců. V rámci hodnocení nezaměstnanosti není prioritní pouze míra nezaměstnanosti, ale i její struktura z různých pohledů – regionálního rozložení, odvětvového rozdělení, věkového rozdělení, délky trvání nezaměstnanosti nebo dopadů na obyvatelstvo v různých lokalitách.

#### *Z hlediska věku*

Co se věku týče, nejčastěji jsou nezaměstnaní mladí lidé, kteří buď čerstvě dostudovali a nemohou najít práci, nebo kterým chybí většinou požadovaná praxe. Další věkovou skupinou, kde se také nejvíce vyskytuje nezaměstnanost, jsou lidé ve věku těsně před nástupem do důchodu.

#### *Z hlediska etnických skupin*

Velké procento nezaměstnanosti pokrývá i určité etnické skupiny. Za největší problém lze však považovat dlouhodobou nezaměstnanost. Dlouhodobá nezaměstnanost znamená, že uchazeč o zaměstnání je na pracovním úřadě déle než jeden rok (Jurečka, 2017).

### *Z hlediska dobrovolnosti*

Jedná se o nezaměstnanost klasifikovanou podle toho, zda se lidé stali nezaměstnanými dobrovolně, či nedobrovolně.

#### 1. Dobrovolná nezaměstnanost

Princip dobrovolnosti spočívá v tom, že lidé čekají na práci za vyšší mzdu, ale trh práce jim tuto mzdu nedokáže v daný okamžik nabídnout. Jestliže člověk dostává nízkou podporu v nezaměstnanosti, je lépe motivován si najít co nejdříve práci. Naopak když bude podpora v nezaměstnanosti vyšší, nezaměstnaný nebude mít důvod si s hledáním práce pospíšet.

#### 2. Nedobrovolná nezaměstnanost

Rozdílem od dobrovolné nezaměstnanosti je to, že nezaměstnaní si práci za mzdu, která je nejvíce zastoupena na trhu práce, hledají, ale nemohou ji získat. Na trhu práce tedy převyšuje nabídka zaměstnanců, než kolik jich je skutečně poptáváno. Problém mohou způsobovat odbory a uzákoněná minimální mzda. Každá nezaměstnanost představuje pro člověka určité problémy. Největším problémem je to, že člověk chce být zaměstnán, ale práci se mu nedaří získat. Takovým lidem pak může nezaměstnanost způsobit negativní sociální a ekonomické dopady, existenční problémy, deprese aj. (Holman, 2011).

### **Měření nezaměstnanosti**

Správného měření nezaměstnanosti lze dosáhnout po bližší specifikaci jednotlivých kategorií obyvatelstva. Z pohledu makroekonomie se nezaměstnanost týká pouze obyvatel v produktivním věku, tzn. lidí s dokončenou povinnou školní docházkou až po lidi v důchodovém věku. Obyvatelstvo, které je v produktivním věku, dále můžeme rozdělit na další dvě skupiny, a to na ekonomicky aktivní a ekonomicky neaktivní obyvatelstvo. Ekonomicky aktivní obyvatelstvo tvoří zaměstnaní a nezaměstnaní.

- Zaměstnaní – osoby, které mají placenou práci, a osoby, které jsou nemocné nebo ve stávce.
- Nezaměstnaní – osoby, které jsou klasifikovány jako nezaměstnaní a aktivně hledají práci.

Aktivní hledání práce znamená, že člověk je veden na úřadu práce a je schopen nastoupit v co nejkratší lhůtě do zaměstnání, musí být tedy aktivní při hledání zaměstnání.

Do skupiny ekonomicky neaktivního obyvatelstva spadají lidé, kteří zaměstnání nemají, a ani jej nehledají. V této skupině převažují lidé v domácnosti pečující o malé děti, zdravotně postižení, handicapovaní lidé a studenti v denním studiu. Jsou zde ale i lidé, kteří již ztratili naději k nalezení práce a již práci aktivně nehledají, a také osoby, které si zvolily jiný způsob života bez práce (Jurečka, 2017).

Výsledkem měření nezaměstnanosti je ukazatel míry nezaměstnanosti. „*Míra nezaměstnanosti je procento nezaměstnaných z ekonomicky aktivního obyvatelstva.*“ (Pavelka, 2007)

### **3.1.2 Průměrná mzda**

Český statistický úřad zveřejňuje každé čtvrtletí na svých internetových stránkách informace, jak se vyvíjely průměrné mzdy, které jsou čerpány z podnikového výkaznictví. Podnikové výkaznictví dává důvěryhodné údaje o průměrných mzdách v národním hospodářství, které lze třídit podle určitých hledisek, například podle odvětví, velikostních skupin a krajů. Dále existují data z oblasti strukturální statistiky poskytující informace co nejpodrobněji ohledně mezd jednotlivých zaměstnanců s použitím různého množství členění, především dle zaměstnání, čím jsou získávány informace o mzdové distribuci.

Výsledky strukturální statistiky jsou vedeny od roku 1996 a produkuje je Český statistický úřad ve spolupráci s Ministerstvem práce a sociálních věcí České republiky. Zjišťují se mzdy zaměstnanců, podrobněji jsou taktéž analyzovány složky hrubého výdělku a personální údaje o zaměstnancích (vzdělání, věk, pohlaví). Tímto způsobem se získává podrobná statistika nezbytná zejména k analýze trhu práce a predikci jeho vývoje.

Do hrubých mezd jsou ve strukturální statistice zahrnovány veškeré mzdy za danou práci včetně všech dalších platů a odměn, odměn za pracovní pohotovost, náhrady mzdy za neodpracovanou dobu (ČSÚ, 2022g, online).

Průměrné mzdy zaměstnance jsou vypočteny jako podíl mzdy zaměstnance a počtu měsíců, za které zaměstnanec mzdu či náhradu mzdy pobíral, odečtena jsou období nemoci a jiných neplacených nepřítomností za daný rok v práci. Průměrná měsíční mzda (v Kč) vypovídá nejvíce o srovnatelných mzdových úrovních v různých zaměstnáních při zjištěném objemu doby, po kterou je placena. Tato vypočítaná průměrná mzda ovšem není shodná s průměrnou mzdou zjištěnou ČSÚ, konkrétně z podnikového výkaznictví, jelikož je tam zahrnut celkový objem mezd nehledě na ostatní osobní náklady a je poměřován s neplacenou nepřítomností kratší než čtyři týdny (Finance, 2022, online).

Další rozdíly mezi mzdovou úrovní při komparaci s dalšími statistickými zdroji plynou z faktu, že do výsledků strukturální statistiky nejsou zahrnuti zaměstnanci s týdenním úvazkem kratším než 30 hodin.

Výsledky u strukturální statistiky jsou tedy zatíženy výběrovou chybou, jelikož plynou z částečného výběrového šetření. Dalším faktem také je, že některé oslovené jednotky neposkytly údaje anebo určité záznamy musely být vyloučeny ze zpracování vzhledem k chybovosti, a tím pádem mohlo dojít k drobnému zkreslení údajů.

Výsledky jsou tedy tak kvalitní, jak jsou kvalitní databáze podniků a organizací, ze kterých jsou čerpána statistická data. Jedná se především o detailní klasifikaci zaměstnání a úrovně dosaženého vzdělání daného zaměstnance (ČSÚ, 2022g, online).

### **Průměrná hrubá měsíční mzda**

Průměrná hrubá mzda je podíl mezd po odečtení ostatních osobních nákladů, které připadají na jednoho evidovaného zaměstnance za měsíc. Do mezd jsou zahrnuty: platy, mzdy, příplatky k platu či mzdě, náhrady platů a mezd, odměny a jiné složky mzdy či platu zúčtované zaměstnancům k výplatě v daném období. Nejsou zahrnovány náhrady platu či mzdy za dobu karantény či prozatímní pracovní neschopnosti placené zaměstnavatelem. Hrubá mzda je mzda před snížením o pojištění na veřejné zdravotní pojištění a sociální zabezpečení, zálohy na daně z příjmů fyzické osoby a další buď zákonné, nebo zaměstnancem domluvené srážky ze mzdy.

#### *Evidenční počet zaměstnanců*

Jsou zde zahrnuty osoby, které jsou v členském, pracovním či služebním poměru k zaměstnavateli.

#### *Průměrný evidovaný počet zaměstnanců ve fyzických osobách*

Jedná se o čtvrtletní průměrný evidenční počet zaměstnanců vypočtený jako aritmetický průměr ze tří měsíčních průměrných počtů (průměrné počty jsou vypočítány jako podíl součtu denních stavů počtem kalendářních dnů v měsíci).

#### *Průměrný evidenční počet zaměstnanců*

Jedná se o přepočtený průměrný evidenční počet zaměstnanců ve fyzických osobách dle délky pracovních úvazků na zaměstnavatelem stanovenou pracovní dobu. Údaje o počtu zaměstnanců a průměrných hrubých měsíčních hrubých mzdách jsou udávány bez zahrnutí osob vykonávajících veřejné funkce (poslanci, senátoři atd.), soudců, osob na rodičovské

dovolené, osob pracujících na dohody o pracích vykonávaných mimo pracovní poměr a zaměstnanců jako ekonomických subjektů statisticky nesledovaných (ČSÚ, 2022h, online).

### **3.1.3 Hrubý domácí produkt**

Hrubý domácí produkt je řazen mezi základní ukazatele ekonomické aktivity. Představuje hodnotu finálních výrobků a služeb vyprodukovanou rezidenty v dané zemi za dané časové období. Velikost HDP a jeho změna v čase (růst HDP) poskytuje základní informace o ekonomické úrovni a výkonnosti příslušné země (ČNB, 2022, online).

### **Hospodářský cyklus**

Ekonomika prochází různými neustále se opakujícími hospodářskými cykly. Jedná se o období růstu, poklesu či recese. Hospodářský cyklus je tedy kolísání reálného produktu okolo potenciálního produktu. Hospodářský cyklus lze ohraničit tím, že se ekonomika dostane do stejného bodu, jelikož se vystřídají všechny cyklické fáze, a to fáze expanze, vrcholu, kontrakce a dna.

Příčiny hospodářských cyklů jsou různé a lze je rozdělit na poptávkové a nabídkové šoky, a to jak pozitivní, tak negativní. Pozitivním poptávkovým šokem je situace, kdy se zvyšuje objem peněz v ekonomice; příkladem může být snížení daní. Do negativních šoků na straně poptávky patří snížení výdajů domácností a vlády, nedůvěra vyslovená vládě atd. Nabídkové šoky mohou být důsledkem výkyvu cen vzácných komodit, jako je například ropa – fáze recese. Na vývoj hospodářského cyklu působí vnější a vnitřní příčiny. Vnitřní příčiny jsou způsobeny v rámci ekonomického systému, vnější vlivy jsou často globálního rázu (přírodní katastrofy, hospodářská krize, válečné konflikty) (Samuelson, Nordhaus, 1991).

### **3.1.4 Inflace**

Inflace je všeobecně chápána jako růst cenové hladiny v dané ekonomice. Jde o oslabení reálné hodnoty dané měny vůči zboží a službám, které si daný spotřebitel kupuje. Jestliže je v ekonomice přítomna inflace spotřebitelských cen, tak na nákup toho samého koše zboží a služeb potřebuje spotřebitel více jednotek měny dané země. Inflace je v praxi měřena jako přírůstek indexu spotřebitelských cen. V České republice je inflace měřena Českým statistickým úřadem, který podrobně zpracovává a na svých stránkách následně zveřejňuje podrobnosti ohledně jejího měření (ČNB, 2021, online).

## **Typy inflací**

- a) Deflace – pokles cenové hladiny, následkem je pak zvýšení kupní síly peněz.
- b) Akcelerující inflace – zvyšování míry inflace neboli její zrychlování.
- c) Dezinflace – snižování míry inflace neboli její zpomalování.
- d) Stagflace – ekonomika stagnuje, protože její reálný produkt se nemění, avšak cenová hladina roste.
- e) Slumpflace – kombinace poklesu ekonomiky neboli jejího reálného produktu a růstu cenové hladiny (Jurečka, 2017).

## **Stupně inflace**

- a) Mírná inflace – ceny rostou pomalu, nezpůsobují vážnější problémy v ekonomice (jednociferný roční růst).
- b) Pádívá inflace – vyvolává vážné problémy v ekonomice (dvojciferný až tříciferný růst).
- c) Hyperinflace – dochází k rozpadu peněžní soustavy (více než tříciferný růst).

## **Důsledky inflace**

Inflace negativně ovlivňuje mzdy, při inflaci kupní síla obyvatel klesá. Naopak pozitivní vliv má pro vlastníky nemovitých věcí, jelikož jejich cena zpravidla roste více než inflace, tudíž hodnota majetku se zvyšuje. Když je míra inflace vyšší než nominální úroková míra, klesá hodnota vkladů a půjček. Pro dlužníky je to tedy výhodné, a naopak pro věřitele nevýhodné. Inflace vede ke snížení poptávky, což způsobuje snížení odbytu, a to má za následek i snížení reálného produktu (Finance, 2021, online).

### **3.1.5 Typy úrokových sazeb**

#### **Úroková sazba**

Úroková sazba je částka, kterou je dlužník povinen zaplatit věřiteli z jeho pohledávky a je vyjádřena v procentech z dlužné částky za určité období. Například roční úroková sazba 5 % znamená, že dlužník by věřiteli musel uhradit 5 haléřů z každé koruny, kterou měl vypůjčenou po dobu jednoho roku. Výše úrokových sazeb se odvíjí od sazeb vyhlášených Českou národní bankou a od úrokových sazeb konkurenčních bank na trhu. Tudíž pokud chce člověk hypotéku, musí počítat s tím, že svému věřiteli zaplatí úrok za zapůjčené peníze.

## **Faktory ovlivňující výši úrokové sazby u hypotéky**

Nejčastějšími faktory, které ovlivňují výši úrokové sazby u hypotéky, jsou typy hypotéky, LTV (*loan to value*), doba fixace úrokové sazby, doba splatnosti a bonita klienta.

### *Fixace úrokové sazby*

Fixace úrokové sazby je doba, po kterou platí úroková sazba sjednaná ve smlouvě mezi bankou a klientem. V období fixace hypotéky nemůže banka měnit dohodnutou úrokovou sazbu. Změna fixace úrokové sazby je obvykle vyžadována ze strany klienta a jsou s ní spojeny sankční poplatky, které banka za tuto změnu uděluje. Někdy je však pro klienta výhodnější zaplatit sankční poplatek a změnit si fixaci a úrokovou míru u hypotečního úvěru. Výše úrokové sazby je ovlivněná dobou fixace a průběžně se mění (ČBA, 2021, online).

### *Úroková sazba u vkladů*

Mezi základní úrokové sazby patří následující: diskontní sazba, reeskontní sazba, lombardní sazba, mezinárodní úroková sazba, prime rate, tržní úroková sazba (Kašparovská, 2006).

### *Diskontní úroková sazba*

Diskontní úrokovou sazbu poskytuje centrální banka komerčním bankám za uložené finanční prostředky. V České republice je někdy nazývána jako základní úroková sazba. Diskontní úvěry se řadí mezi krátkodobé a jsou využívány obchodními bankami za účelem zvýšení disponibilních rezerv (Vlachynský a kol., 2006).

### *Reeskontní úroková sazba*

Centrální banka jej poskytuje za účelem odkupu směnec od komerčních bank, čímž dosahuje zvýšení nabídky peněžních prostředků v ekonomice. Reeskontní úroková sazba bývá zpravidla vyšší než diskontní sazba.

### *Lombardní sazba*

Česká národní banka poskytuje lombardní úvěry komerčním bankám v případě jejich nouze, tvoří je směnky a další cenné papíry. Lombardní sazby jsou vyšší než reeskontní a jsou horní hranicí sazeb na mezibankovním trhu.



### *Mezibankovní úroková sazba*

Je používána při poskytování krátkodobých úvěrů, při půjčování od jedné komerční banky jiné komerční bance. Mezibankovní úrokové sazby jsou dohodnuty mezi bankami individuálně. Tato sazba zpravidla představuje průměr na mezibankovním trhu (Banky, 2022, online).

#### **Sazby podle trhů, na kterých jsou obchody uzavřeny**

- a) LIBOR (London Interbank Offered Rate) – tato sazba je akceptována nejen na evropském trhu, má dokonce i široké použití jako základ pro úrokové sazby celé řady úrokových obchodů.
- b) FIBOR (Frankfurt Interbank Offered Rate) – jedná se o frankfurtskou mezibankovní úrokovou sazbu, za kterou si poskytují banky navzájem úvěry na frankfurtském mezibankovním trhu.
- c) EURIBOR (Euro Interbank Offered Rate) – je referenční sazba stanovená Evropským institutem a vychází z průměrných úrokových sazeb, za které banky v eurozóně půjčují finanční prostředky jiným bankám.
- d) NIBOR (New York Interbank Offered Rate) – newyorská mezibankovní nabídková sazba.
- e) PRIBOR (Prague Interbank Offered Rate) – jedná se o pražskou mezibankovní úrokovou sazbu, za kterou si banky poskytují finanční prostředky na českém mezibankovním trhu (ČNB, 2022, online).

#### **Prime rate sazba**

Prime rate sazbu poskytují komerční banky nejlépe prosperujícím klientům. Patří mezi nižší úrokové sazby, ale i tak bývá vyšší než mezibankovní úroková sazba.

#### **Tržní úroková sazba**

Tržní úroková sazba je dána průměrem úrokových sazeb z úvěrů poskytnutých komerčním bankám, ale i nebankovním klientům. Ze všech výše uvedených sazeb je její hodnota nejvyšší (Polouček, 2006).

### **3.1.6 Investiční instrumenty**

#### **Spořicí účty**

Jedním z nejpoužívanějších bankovních produktů u nás je právě spořicí účet sloužící k uložení volných peněžních prostředků a k případné tvorbě finanční rezervy. Za peníze, které klient na účet vloží, mu banka dá odměnu v podobě úroku (Janda, 2012). Spořicí účty se dělí na pravé a falešné. U pravých spořicích účtů nabízejí banky vyšší úrok oproti úroku na běžných účtech a současně je placena jedna úroková sazba pro celý vklad a k účtu nejsou vztahovány žádné výpovědní doby. Falešné spořicí účty mají taktéž vyšší úrokovou sazbu než u běžného účtu, avšak přebírají část vlastností termínovaných vkladů – nejčastěji je zde užíváno pásmové úročení podle výše vkladu a délky trvání.

Pásmové úročení spočívá v tom, že každé pásmo se úročí jinou úrokovou sazbou, součet úroků všech pásem je pak výsledným úrokem (Půlpánová, 2009).

Úročení je rozlišováno jako vzestupné, sestupné a kombinované. Při vzestupném úročení úroková sazba roste s rostoucím vkladem. U sestupného úročení se s rostoucím vkladem úroková sazba snižuje. Kombinované úročení zahrnuje obě tyto varianty.

Mezi výhody spořicích účtů patří vyšší úroková sazba než na běžném účtu, uložení finanční rezervy, bezpečnost, bezproblémové vypovězení smlouvy, vklady jsou pojištěny.

Mezi nevýhody spořicích účtů patří velmi nízká úroková sazba, která nepokryje inflaci – peníze i přesto, že jsou na spořicím účtu, ztrácejí na hodnotě, úroky jsou zdaněny 15 %, je zde nižší zhodnocení peněz než u jiných bankovních produktů, spořicí účet nelze používat při platebním styku, u spořicího účtu není možnost výběru z bankomatu (Finance, 2022, online).

#### **Stavební spoření**

Stavební spoření je v České republice také velmi oblíbeným bankovní produktem a je nabízeno většinou bank. Největší jeho výhodou je, že je na něj poskytována státní podpora v podobě 10 % z vkladu, a to do výše 20 000 Kč/rok (Janda, 2012).

Na vklady nad 20 000 Kč/rok se tato podpora nevztahuje. Vklady i státní podpora bývají ještě úročeny. Peníze, které jsou vloženy na stavební spoření, jsou vázány po dobu 6 let (Janda, 2012).

## **Podílové fondy**

Investování do podílových fondů je další z investičních možností. Do podílového fondu může investor vložit své peníze buď jednorázově, nebo investovat pravidelně. Některé banky dokonce nabízí přerušování pravidelného investování, investor má možnost své podílové fondy i prodat. V podílových fondech jsou zastoupena různá odvětví, a to i z důvodu diverzifikace rizika (Baudyš, 2009).

## **Termínované vklady**

Termínované vklady jsou založeny na principu vložení peněz na předem stanovenou dobu za předem stanovenou, nebo pohyblivou úrokovou sazbu. Nelze na nich dělat denní transakce, zasílat na ně výplatu či je používat pro běžný platební styk.

Termínované vklady může využívat jak právnická, tak fyzická osoba. Pro každého klienta je dána jiná úroková sazba, která se liší podle toho, jaký objem peněz a na jak dlouho klient poskytuje. Od spořicíh účtů se odlišují především dobou vázání finančních prostředků a také stanovenou výší vkladu, kterou není možné v průběhu trvání měnit (ČNB, 2022, online).

## **Dluhopisy**

Dluhopisy jsou druhem cenného papíru vyjadřujícím dlužnický závazek emitenta vůči vlastníkovu dluhopisu. Vlastník dluhopisu má nárok požadovat po emitentovi splacení jmenovité hodnoty v době jeho splatnosti a stanovených výnosů. Jmenovitá hodnota je splacena v době splatnosti (Cipra, 2013).

### *Dělení dluhopisů dle formy a způsobu stanovení výnosu*

- Dluhopisy s pevnou úrokovou sazbou – úroková sazba je stanovena fixně po celou dobu platnosti dluhopisu.
- Dluhopisy s pohyblivou sazbou – úroková sazba je vázána na určenou tržní referenční úrokovou sazbu.
- Dluhopisy s nulovou úrokovou sazbou – tento typ dluhopisů nedává vlastníkovu během doby platnosti žádný úrokový výnos.

- Opční dluhopisy – jejich obsahem je tzv. opční list, na základě kterého má vlastník právo na koupi či prodej určitého finančního instrumentu za předem stanovených podmínek (Dluhopisy, 2022, online).

### *Dělení dluhopisů dle emitenta*

Nejčastějšími emitenty, kteří vydávají dluhopisy, jsou:

- Stát – emituje krátkodobé státní pokladniční poukázky, které slouží k financování rozdílu krátkodobých příjmů a výdajů. Stát taktéž emituje dlouhodobé státní dluhopisy, které pokrývají dlouhodobé státní výdaje.
- Obce a města – vystavují komunální dluhopisy pouze dlouhodobého charakteru sloužící k financování rozvoje obcí a měst.
- Banky – emitují více druhů dluhopisů, které můžeme rozdělit do následujících skupin:
  - Poukázky emitované Českou národní bankou – jedná se o krátkodobé dluhopisy, jejichž cílem je regulovat množství peněz v ekonomice a jež napomáhají měnové politice díky repo operacím.
  - Dlouhodobé bankovní dluhopisy – s pomocí tohoto typu dluhopisu banky získávají dlouhodobé finanční zdroje zajišťující jejich aktivní obchodování.
  - Hypoteční zástavní listy – banka musí mít na jejich emitování speciální licenci. Výnosy z hypotečních zástavních listů využívá banka na poskytování hypotečních úvěrů.
- Podnikový sektor – dluhopisy jsou emitovány zpravidla firmami, které jsou již na trhu dlouho a jsou úspěšné. Emitovat dluhopis může i menší firma, ale není moc pravděpodobné, že o její dluhopisy bude mít někdo zájem. V podnikovém sektoru se hovoří o krátkodobých komerčních papírech a dlouhodobých dluhopisech (Cipra, 2013).

### **Akcie**

Akcie je cenný papír, který vyjadřuje podíl majitele akcie na majetku konkrétní akciové společnosti. Akcie nemá určený termín splatnosti, tudíž je dlouhodobým cenným papírem. Některé akcie jsou veřejně obchodovatelné (Veselá, 2019).

## **Druhy akcií**

Jak český, tak světový trh nabízí řadu různých akcií, které se od sebe navzájem liší právy, která jsou s nimi spjata, a svými vlastnostmi. Primárně jsou akcie rozděleny do dvou skupin, a to na akcie kmenové a prioritní.

### *Kmenové akcie*

Vlastník kmenových akcií má právo se aktivně účastnit valných hromad akciové společnosti, má právo na dividendy – podíly na zisku – a právo na likvidační zůstatek akciové společnosti.

Rizikem pro tento druh akcií je, že investoři nemají jistý budoucí výnos. Výnosy z dividend mohou kolísat či být nulové. Při bankrotu společnosti se postupuje následovně – nejprve se uhradí dluhy ze zbývajících aktiv, poté je vyplacen podíl držitelům, kteří mají prioritní akcie, a teprve poté se vyplácejí podíly držitelům kmenových akcií.

### *Akcie prioritní*

Prioritní akcie jsou ve své podstatě kombinací kmenových akcií a dluhopisů. Právě proto je jejich smyslem zvyšovat kapitál akciových společností, aniž by se musel změnit poměr hlasovacích práv a taktéž aby prostředky získané touto cestou mohly být v budoucnosti vráceny. Ve většině případů nemůže držitel vlastníci prioritní akcii hlasovat na valných hromadách. Největší výhodou prioritních akcií jsou předem stanovené dividendy určené procentuálně, a to z nominální hodnoty akcie nebo podle vývoje referenční úrokové sazby. Dividendy bývají vždy vypláceny bez ohledu na výši zisku akciové společnosti a zároveň i bez ohledu na to, jak velký podíl mají akcionáři držící kmenové akcie (Rejnuš, 2014).

Dalším členěním akcií je podle jejich podoby:

- a) Listinná akcie – má podobu listinnou, tedy akcionář ji drží fyzicky u sebe.
- b) Zaknihovaná akcie – je zaregistrována v registru cenných papírů, například v České republice v Centrálním depozitáři cenných papírů.

Listinné akcie se dají dále rozdělit na:

- a) Akcie na jméno – tyto akcie jsou spojeny s konkrétním jménem daného akcionáře, který je zapsán v seznamu akcionářů a má zároveň akcionářská práva, převod akcie je podmíněný pouze souhlasem akciové společnosti.
- b) Akcie na doručitele – tyto akcie nejsou spojeny s konkrétním jménem, práva má vždy osoba, která danou akcii vlastní, převod akcie se dá zprostředkovat pouze před jejím předáním (Jílek, 2009).

### **3.1.7 Bankovní systém a financování nemovitosti**

#### **Česká národní banka**

V České republice je bankovní systém tvořen centrální bankou a obchodními bankami. Česká národní banka je centrální bankou. Obchodní banky se dále dělí na univerzální a specializované. Tento systém je charakteristický pro tržní ekonomiku a je nazýván dvoustupňový. V České republice představuje Česká národní banka vrcholový článek, který plní stejné funkce jako jiné centrální banky ve vyspělých zemích. Její hlavní funkce jsou: péče o cenovou stabilitu, regulace a dohled nad finančním sektorem České republiky, udělování licencí obchodním bankám. Česká národní banka sídlí v Praze a je právnickou osobou. Vznikla v roce 1993, a to při rozdělení Státní banky československé. Je regionálně zastoupena v sedmi městech – v Praze, Plzni, Hradci Králové, Českých Budějovicích, Ústí nad Labem, Brně a Ostravě. S majetkem České národní banky včetně devizových rezerv hospodaří s odbornou péčí bankovní rada, v jejímž čele je guvernér a do jejíž činnosti lze zasáhnout pouze na základě zákona. Česká národní banka je součástí Evropského systému centrálních bank a má podíl na plnění jeho cílů a úkolů. Současně se podílí na Evropském systému dohledu nad finančními trhy a spolupracuje s Evropskou radou pro systémová rizika a evropskými orgány dohledu nad finančními trhy (ČNB, 2022, online).

#### **Hypoteční úvěry**

Získání hypotečního úvěru zahrnuje řadu kroků, které je nutno absolvovat pro jeho úspěšné získání. Jedná se o výběr banky, podání žádosti o úvěr, doložení bonity, předložení všech nezbytných dokumentů a posouzení oceněné zástavy. Následuje získání úvěrového příslibu a jeho samotné schválení.

Hypotéku může získat občan České republiky nebo cizinec – občan Evropské unie, avšak konkrétní podmínky pro cizince je vždy nutno zjistit u banky, kde úvěr bude

poskytován. Nejčastějšími faktory při výběru banky jsou: úrokové sazby dané banky, fixace úrokové sazby, důvěryhodnost a spolehlivost banky. Mnoho bank chce své potenciální klienty nalákat na nabídku dalších zvýhodněných služeb. Při výběru banky je vhodné oslovit více bank a nechat si od nich zpracovat předběžnou nabídku a následně porovnat, která z nich je nejvýhodnější.

Při první návštěvě je klient obeznámen s tím, jaké podmínky musí splňovat pro poskytnutí hypotéky. Banka připraví a předloží nabídku hypotéky a doporučí nejvýhodnější řešení. Podle účelovosti hypotéky pak sdělí, jaké dokumenty je potřeba zajistit. Každá banka posuzuje bonitu klienta, tedy to, zda je klient schopen hypoteční úvěr splácet. Banka zjišťuje, kolik bude klientovi zbývat finančních prostředků po zaplacení všech výdajů včetně případné splátky hypotéky.

Jestliže banka vyhodnotí klienta jako schopného splácet požadovanou hypotéku a klient bude s nabídkou banky spokojen a současně bude mít doloženy všechny potřebné dokumenty a potvrzení, může o hypotéku požádat (Kurzy, 2022, online).

### **Ocenění nemovité věci**

Poté, co banka zkontroluje, že jsou všechny jí požadované dokumenty v pořádku a kompletní, zprostředkuje posouzení rizika zástavy nemovitosti, kterou chce klient za úvěr ručit. Nemovitost, která je poskytnuta jako zástava pro získání hypotéky, je oceněna tržní hodnotou neboli cenou obvyklou. Obvyklá cena je stanovena bankou na základě odhadu nemovité věci, který je zpracován odhadcem uvedeným v seznamu banky (ČBA, 2022, online).

## **3.2 Nemovité věci a jejich specifikace**

### **3.2.1 Základní pojmy související s nemovitostmi**

#### **Katastr nemovitostí**

Je to veřejný seznam, jehož obsahem je soubor údajů o nemovitých věcech zahrnující jejich soupis, popis, geometrické a polohové určení, včetně zápisu práv. Od 1.1. 2014 jsou v katastru nemovitostí evidovány cenové údaje u nemovitostí, u nichž došlo ke změně vlastnického práva na základě kupní smlouvy nebo v dražbě. Lze tam nalézt informace, které jsou poskytovány k ochraně daných práv k nemovitým věcem, pro účely poplatků, daní a jiných peněžitých plnění.

Nemovitosti jsou v katastru nemovitostí rozdělené dle katastrálních území. V katastru jsou evidovány:

- a) pozemky v podobě parcel,
- b) budovy, kterým je přiděleno číslo popisné nebo evidenční, pokud nejsou součástí pozemku nebo práva stavby,
- c) budovy, kterým není přiděleno číslo popisné či evidenční, pokud nejsou součástí pozemku ani práva stavby a zároveň se nejedná o drobné stavby,
- d) jednotky, které jsou vymezeny občanským zákoníkem,
- e) jednotky, které jsou vymezeny podle zákona č. 72/1994 Sb.,
- f) právo stavby,
- g) nemovitosti, o nichž tak stanoví jiný právní předpis (zákon č. 256/2013 Sb., § 1).

### **Nemovité věci**

Mezi nemovité věci jsou řazeny pozemky a podzemní stavby s účelovým určením, jak vyplývá z § 498 nového občanského zákoníku (zákon č. 89/2012 Sb.). Stanoví-li zákon, že věc není součástí pozemku a nelze ji přenést z místa na místo bez porušení její podstaty, označujeme tuto věc za nemovitou (Kurzy, 2022, online).

### **Stavba**

Stavba je chápána jako objekt (dokončený či rozestavěný) pevně spojený s povrchem zemským. Stavba tedy vzniká lidskou činností. K tomu, aby mohla vzniknout, je zapotřebí pozemek, se kterým je stavba pevně spjata. Stavba je věcí nemovitou, což znamená, že ji nelze libovolně přemísťovat, aniž by zanikla (Dušek, 2006).

### **Budova**

Budovou se rozumí nadzemní stavba, která je spojena pevným základem se zemí a která je prostorově určena a navenek převážně uzavřena střešní konstrukcí a obvodovými svislými konstrukcemi (zákon č. 256/2013 Sb., § 1).

### **Bytová jednotka**

Bytová jednotka je nemovitá věc, která zahrnuje byt jako prostorově oddělenou část domu. Každá bytová jednotka má podle velikosti i podíl na společných částech nemovité věci, například bytového domu (zákon č. 89/2012 Sb., § 1159).



## **Rodinný dům**

Podle ČSN je jako rodinný dům označována samostatná budova o jednom nebo několika podlažích (nejvýše dvě nadzemní podlaží, jedno podzemní podlaží a podkroví), která je určena k bydlení. Rodinný dům může obsahovat 1 až 3 byty, přičemž každý z bytů musí mít samostatnou kuchyň, popřípadě kuchyňský kout a sociální zařízení (ČSN 73 4301, Obytné budovy).

## **Tržní hodnota**

*„Tržní hodnota je odhadnutá částka, za kterou by měl být majetek směněn k datu ocenění mezi ochotným kupujícím a ochotným prodávajícím při transakci mezi samostatnými a nezávislými partnery po náležitém marketingu, ve které by obě strany jednaly informovaně, rozumně a bez nátlaku.“ (IVSC, 2021, online)*

## **Parcela**

Parcelou se rozumí pozemek, který je označen parcelním číslem a zároveň je polohově a geometricky určen a zobrazen v katastrální mapě.

## **Pozemek**

Pozemek je část zemského povrchu, tedy nelze jej vyrobit ani spotřebovat. Množství pozemků je tedy omezené. Většina pozemků má nekonečnou životnost, výjimkou jsou např. pozemky jako lomy, pískovny apod., které těžbou životnost v čase ztrácejí. Životnost pozemku může zkrátit i ekologická zátěž. Hodnota pozemku se dále určuje podle toho, jaký přináší užitek – ten plyne z jeho využití. Jiný užitek plní pozemky zemědělské a lesnické, jiný zase stavební, které jsou určeny k zástavbě (Dušek, 2006).

Pozemky se člení na ornou půdu, vinice, chmelnice, zahrady, trvalé travní porosty, ovocné sady, vodní plochy, zastavěnou plochu a nádvoří a ostatní plochy (Pejchal, Zlatník, 2007).

Pozemky lze rozčlenit na pozemky určené pro rezidenční výstavbu, pozemky určené pro komerční využití nebo pozemky pro zemědělskou prvovýrobu (Škapa, 2012).

## **Realitní trh**

Realitní trh je místem, kde dochází ke střetu nabídky s poptávkou po nemovitostech a je zde tvořena cena. Mezi kupujícím a prodávajícím nemusí být zprostředkovatel.

Ovšem pouhé minimum nemovitých věci prodávají majitelé přímo, většina nabídek je zprostředkována pomocí realitních kanceláří (Ort, 2013).

### **3.2.2 Daň z převodu nemovitostí a daň z nabytí nemovitých věcí**

Daň z převodu nemovitostí činila 4 % z kupní ceny nebo z ceny zjištěné na základě vyhlášky Ministerstva financí, podle toho, co bylo vyšší, a platil ji prodávající. Cenu nemovitosti určoval v té době soudní znalec, nebo finanční úřad.

Daň z převodu nemovitostí byla od roku 2014 změněna na daň z nabytí nemovitých věcí, činila 4 % z kupní ceny nebo ze 75 % směrné hodnoty stanovené finančním úřadem podle toho, co bylo vyšší, a do října 2016 ji platil prodávající. Od listopadu 2016 byl plátcem daně z nabytí nemovitých věcí kupující.

Dne 26. 9. 2020 byla daň z nabytí nemovitých věcí zrušena se zpětnou účinností pro případy, kdy byl vklad do katastru nemovitostí proveden v prosinci 2019 a později (Jak podnikat, 2021, online).

### **3.2.3 Cenové indexy nemovitých věcí**

Index cen bytových nemovitostí (House Price Index) neboli „Index cen bydlení“ – jedná se o druh syntetického cenového indexu, který se zaměřuje na měření vývoje cenové hladiny všech typů bytových nemovitostí v ČR dle jednotné harmonizované normy EU. Výhodou tedy mimo jiné je i mezinárodní srovnatelnost.

Index je řetězený každoročně, a tím pádem dochází k aktualizaci ve vnitřní váhové struktuře údajů národních účtů. Cenové indexy vychází čtvrtletně a časová řada obsahuje údaje od roku 2008 (ČSÚ, 2022c, online).

## 4 Vlastní práce

Praktická část práce je rozdělena na tři dílčí části. V první části jsou detailně popsány makroekonomické faktory, které ovlivňují růst cen bytů v České republice. Druhá část se zabývá cenovými indexy bytů v České republice. Obsahem třetí části jsou lineární a nelineární ekonometrické modely, které stanovují, jaký z makroekonomických faktorů podle ekonometrických modelů nejvíce ovlivňuje růst cen bytů v České republice.

### 4.1 Rozbor makroekonomických faktorů

Mezi zkoumané makroekonomické faktory, které ovlivňují růst cen bytů, patří nezaměstnanost, průměrná hrubá měsíční mzda, hrubý domácí produkt, inflace a úroková sazba. Hodnoty všech výše vyjmenovaných faktorů ve sledovaném období jsou uvedeny v tabulkách č. 2 až 6 a graficky znázorněny v kapitole 4.3.1.

#### 4.1.1 Nezaměstnanost

Ve sledovaném období vykazovala nezaměstnanost v České republice podle Českého statistického úřadu hodnoty znázorněné v tabulce č. 2.

Tabulka č. 2 – Průměrná nezaměstnanost

Rok	Průměrná nezaměstnanost (v %)
2011	6,77
2012	7,37
2013	8,17
2014	7,46
2015	6,24
2016	5,19
2017	3,77
2018	3,07
2019	2,87
2020	4,02
2021	3,49

Zdroj: vlastní zpracování dle ČSÚ (2022i, online)

V prvních šesti letech byla nezaměstnanost na české poměry vyšší a pohybovala se v rozmezí 5–8 %. Nejvyšší byla v roce 2013, kdy dosahovala 8,17 %. Od roku 2017

se nezaměstnanost začala výrazně snižovat. Před koronavirovou epidemií v roce 2019 byla nezaměstnanost nejnižší a činila pouhých 2,87 %. V roce 2020 vystoupala kvůli koronavirové epidemii na 4,02 % a následně v roce 2021 klesla na 3,49 %. Průměrná nezaměstnanost ve sledovaném období dosahovala hodnoty 5,31 %.

#### 4.1.2 Průměrná hrubá měsíční mzda

V tabulce č. 3 jsou uvedeny hodnoty průměrné měsíční mzdy, která v letech 2011–2021 nepřetržitě rostla. Meziročně se nejvíce zvýšila mezi lety 2018–2019, kdy narostla o 2 240 Kč. Za posledních deset let se průměrná hrubá měsíční mzda zvýšila o 12 701 Kč. V roce 2021 dosahovala nejvyšší hodnoty, a to 37 020 Kč.

Tabulka č. 3 – Průměrná hrubá měsíční mzda

Rok	Průměrná hrubá měsíční mzda (v Kč)
2011	24 319
2012	25 109
2013	25 128
2014	25 686
2015	26 467
2016	27 589
2017	29 504
2018	31 885
2019	34 125
2020	35 611
2021*	37 020

\* Údaj 2021 je průměrem prvních tří kvartálů, jelikož ke dni 1. 1. 2022 nebyla dostupná data za celkový rok 2021.

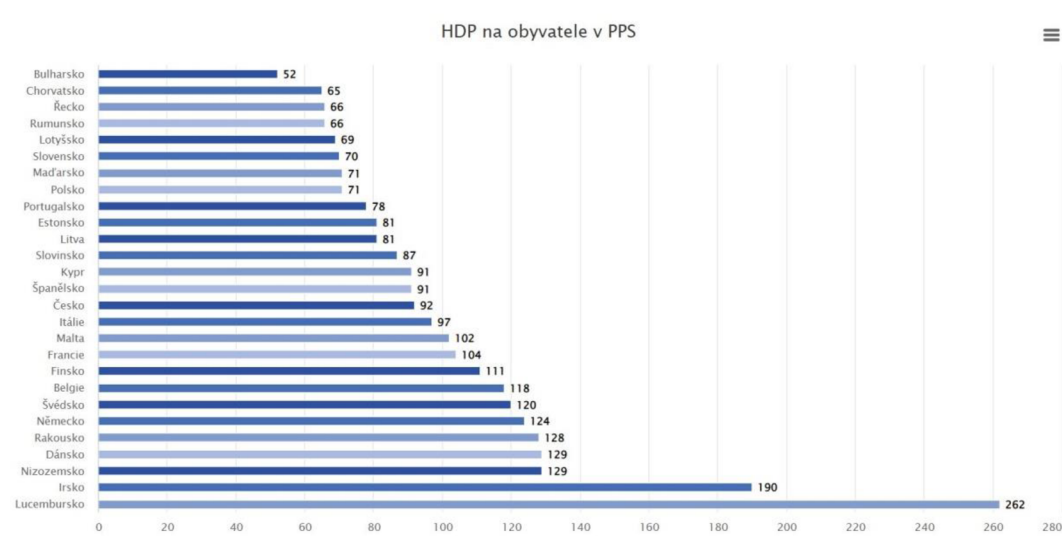
Zdroj: vlastní zpracování dle Kurzy (2022, online)

#### 4.1.3 Hrubý domácí produkt

V tabulce č. 4 jsou uvedeny hodnoty hrubého domácího produktu České republiky v letech 2011–2021. Nejúspěšnějšími ve sledovaném období jsou roky 2015 a 2017, kdy v obou letech hodnota hrubého domácího produktu přesáhla 5 %. Nejméně úspěšným rokem České republiky byl rok 2020, kdy se v důsledku koronavirové pandemie snížil hrubý domácí produkt o 5,8 %. Průměrný roční nárůst hrubého domácího produktu činil po zaokrouhlení 1,83 %.

Průměrné HDP, nejnižší či nejvyšší, nám však neodpoví na otázku „Vede si Česká republika dobře, či nikoliv?“ Na tuto otázku lze najít odpověď na Eurostatu, kde jsou vyhodnoceny životní úrovně členských států Evropské unie. Životní úroveň je určována tak, že v každé zemi se spočítá cena vzorku daného zboží a služby a je srovnána s výší příjmu daného obyvatelstva. Je při tom použita imaginární měna „PPS“, což je tzv. standard kupní síly. Srovnání HDP na obyvatele v jednotkách PPS poskytuje přehled o životní úrovni v Evropské unii. Z grafu č. 1 vyplývá, že Česká republika má téměř srovnatelné HDP na obyvatele v jednotkách PPS jako Španělsko či Itálie.

Graf č. 1 – HDP na obyvatele v PPS



Zdroj: (Eurostat, 2022, online; Evropská unie, 2022, online)

Tabulka č. 4 – Průměrné tempo růstu HDP

Rok	Průměrné tempo růstu HDP (v %)
2011	1,8
2012	-0,8
2013	0
2014	2,3
2015	5,4
2016	2,5
2017	5,2
2018	3,2
2019	3
2020	-5,8
2021	3,3

Zdroj: vlastní zpracování dle ČSÚ (2022j, online) a Kurzy (2022, online)

#### 4.1.4 Inflace

Inflace vyjadřuje všeobecný růst cenové hladiny v porovnání s minulým obdobím. Inflace se v praxi měří jako přírůstek indexu spotřebitelských cen. Ve spotřebním koši k 1. 1. 2021 je 856 výrobků a služeb (ČSÚ, 2022a). Dufek (2017) uvádí, že inflaci nelze porovnávat s jednotlivými předchozími časovými obdobími, ale musí se porovnávat ceny jednotlivých složek ve spotřebitelském koši. Například se může stát, že inflace zůstane oproti minulému sledovanému období stejná, což by mělo za důsledek, že jeden produkt se zlevní a druhý naopak zdraží. Jestliže je inflace nízká, svědčí to o stabilnějším ekonomickém prostředí, jelikož se o tolik nezvyšují ceny. Naopak když je inflace příliš vysoká, vede to spotřebitele ke snížení poptávky po zboží.

V České republice se využívá cílená inflace. Cílená inflace spočívá v tom, že Česká národní banka usiluje o dopředu vyhlášený inflační cíl. Inflace ovlivňuje cenovou hladinu veškerých statků a služeb a Česká národní banka má snahu udržet její výši na 2 %. I přestože má centrální banka snahu, aby se inflace nacházela na úrovni 2 %, skutečná inflace se od daného inflačního cíle odchyluje, a to především v důsledku zasažení ekonomiky nepředvídatelnými šoky. Existuje ale tzv. toleranční pásmo, které přirozenou kolísavost inflace zachycuje o šíři jednoho procentního bodu, a to oběma směry v okolí inflačního cíle, tedy v rozmezí 1–3 %.

Ve sledovaném období 2011–2021 vykazovala inflace hodnot uvedené v tabulce č. 5. Nejnižší inflace byla v roce 2015, kdy její hodnota činila pouhých 0,3 %. Naopak nejvyšší hodnota byla v roce 2021, a to 3,8 %. Pod spodní hranici tolerančního pásma byla inflace v letech 2014–2016 (0,3–0,7 %), nad vrchní hranici tolerančního pásma vystoupala v letech 2012, 2020 a 2021 (3,2–3,8 %).

Průměrná hodnota inflace ve sledovaném období činila 2,04 % po zaokrouhlení, což je téměř hodnota, kterou by měla inflace dosahovat dle cílování inflace Českou národní bankou.

Tabulka č. 5 – Průměrná roční inflace

Rok	Průměrná roční inflace (v %)
2011	1,9
2012	3,3
2013	1,4
2014	0,4
2015	0,3
2016	0,7
2017	2,5
2018	2,1
2019	2,8
2020	3,2
2021	3,8

Zdroj: vlastní zpracování dle ČSÚ (2022e, online)

#### 4.1.5 Úroková sazba hypotečních úvěrů v České republice

Hodnoty úrokové sazby ve sledovaném období jsou níže uvedeny v tabulce č. 6. Úroková sazba byla ve sledovaném období nejvyšší v letech 2011–2014, kdy vykazovala hodnoty v rozmezí 3–4 %. Nejvyšší hodnotu měla úroková sazba v roce 2011, a to 4,04 %. Nejnižší úroková sazba byla v roce 2016, kdy dosahovala pouhých 1,89 %. Průměrná úroková sazba v celém sledovaném období byla 2,64 %. Od roku 2015 do 2017 byla úroková sazba velmi nízká okolo 2 %. V letech 2018–2019 mírně stoupla a začala se zase přibližovat ke 3 %. V době koronavirové epidemie v letech 2020–2021 byla velmi nízká a její průměr byl okolo 2 %, což vyvolalo vysokou poptávku po hypotečních úvěrech určených k financování bydlení či investice do nemovitosti. Hypoteční úvěry si v těchto letech bralo velké množství lidí, jelikož se v období krize báli, že peníze „ztratí“ svou hodnotu, a chtěli je mít uložené v perspektivní investici, mezi něž se nemovité věci řadí. Lidé dokonce nakupovali i nemovité věci, které byly „předražené“, ale díky nízké úrokové míře se jim stále vyplácelo si hypoteční úvěr vzít.

Tabulka č. 6 – Průměrná úroková sazba

Rok	Průměrná úroková sazba (v %)
2011	4,04
2012	3,52
2013	3,07
2014	2,73
2015	2,13
2016	1,89
2017	2,02
2018	2,55
2019	2,68
2020	2,20
2021	2,27

Zdroj: vlastní zpracování dle Hypoindexu (2022, online)

## 4.2 Vývoj cen nemovitostí v čase

V této kapitole bude analyzován vývoj cen bytů v České republice v časovém období 2011–2021. Budou zde popsány cenové indexy, vývoj cen bytů ve sledovaném období jak v tabulce, tak v grafické podobě a následně bude zjištěno, co způsobilo růst cen u bytů v letech 2011–2021. Cenový index roku 2011 = 100. Nejnižší cenový index byl v roce 2013, kdy dosahoval hodnoty 97,3 %, což znamená, že ceny bytů klesly o 2,7 % oproti roku 2011. Od roku 2015 do roku 2021 měl cenový index stále rostoucí tendenci, z čehož vyplývá, že ceny bytů byly rok od roku vyšší. Nejvyšší hodnotu měl cenový index ve sledovaném období v roce 2021, a to 182,6 %. Průměrná hodnota v letech 2011–2021 byla 125,85 %.

Cenové indexy, které jsou zpracovány v tabulce č. 7, jsou přebrány z internetových stránek Českého statistického úřadu, kde byly zveřejněny. Ceny jsou vypočítány z realizovaných prodejů nových a starších bytů. Cenové indexy nemovitostí jsou vyhotoveny jak pouze pro Prahu, tak také pro celou ČR mimo Prahu a rovněž pro celou ČR včetně Prahy. Práce se zabývá růstem ceny u bytů v celé ČR, tudíž byl vybrán cenový index celé České republiky včetně Prahy.



Tabulka č. 7 – Cenové indexy bytů

Rok	Cenové indexy bytů
2011	100
2012	97,5
2013	97,3
2014	99,3
2015	102,4
2016	113,9
2017	128,6
2018	143,4
2019	153,4
2020	166
2021	182,6

Zdroj: vlastní zpracování dle ČSÚ (2022c, online)

Byty jsou preferovány z hlediska cenové dostupnosti a kvůli menším nárokům na správu a údržbu v porovnání například s rodinnými domy. Mimo jiné i tyto skutečnosti měly za následek, že ceny bytů neustále rostly. Podle analytika z ČSOB Petra Dufka je to ovlivněno lidmi, kteří chtějí zhodnotit vlastní prostředky, či institucionálními investory, k čemuž přispívá slabá nabídka bytů a silná poptávka a dle jeho názoru to nemůže vést k ničemu jinému než k neustálému zdražování cen u bytů v ČR (Forbes, 2022, online).

Růst cenových indexů stejně jako růst cen bytů ovlivnila řada dalších faktorů než jen, jak již zmíněno, makroekonomických. Mezi ně se řadí například růst cen stavebních materiálů, které rostly meziročně i dvojnásobně. Z údajů skupiny Metrostav vyplynulo, že od září 2020 do konce května 2021 se zdražila betonářská ocelová výztuž o 100 %, dřevo o 160 % a polystyren EPS o 83 % (ČSÚ, 2022 In: iDnes, 2022, online). Některé druhy stavebního materiálu, jako jsou například cihly, vzhledem k velké poptávce chybí úplně a čekací lhůta na ně činí i několik týdnů. Obchodníci se stavebními materiály něco podobného podle řady článků v minulosti nezažili.

Skokové zdražení materiálu v posledních letech má na svědomí pandemie koronaviru, která způsobila zpomalení výroby, a tudíž i dodávek zboží. To se odráží nejen na cenách nově postavených bytových domů, a tudíž i bytů, ale mimo jiné i na cenách revitalizací starších bytových domů.

Dalším významným faktorem, který má vliv na růst cen u bytů, ale i dalších nemovitých věcí, je nedostatek dělníků. V České republice tuto práci vykonávají především cizinci, jelikož pro řadu Čechů je tato práce velmi náročná a málo lukrativní. V současné situaci, kdy vypukla válka mezi Ruskem a Ukrajinou, je velmi pravděpodobné, že pracovních sil v České republice přibude, a to bude mít za následek, že pracovní trh se posílí.

Je nezbytné zmínit i zdlouhavé povoloovací procesy stavebního řízení. Česká republika je na 157. místě ze 190 zkoumaných států z hlediska složitosti a délky přípravy a realizace staveb v žebříčku Světové banky (Forbes, 2022, online). Kdyby pro řadu firem a developerů nebylo tak časově náročné získat stavební povolení a další nezbytné dokumenty potřebné pro zahájení stavebních projektů, stavební řízení by bylo rychlejší, díky čemuž by se stavělo více a zároveň by ceny bytů nerostly tak rychle.

Nezbytný faktor, který způsobil zvyšování cen u bytů, bylo zrušení daně z nabytí nemovitých věcí v září v roce 2020 se zpětnou účinností pro případy, kdy byl vklad do katastru proveden v prosinci 2019 a později. Daň z převodu nemovitostí totiž předtím činila 4 % z kupní ceny nebo z ceny, která byla zjištěna na základě vyhlášky Ministerstva financí, podle toho, která cena byla vyšší, a platil ji prodávající. Cenu dané nemovitosti určoval soudní znalec nebo stavební úřad. Daň z převodu nemovitostí byla v roce 2014 změněna na daň z nabytí nemovitostí a platil ji od října roku 2016 prodávající. Od listopadu 2016 platil daň z nabytí nemovitých věcí již kupující. Zrušení daně z nabytí nemovitých věcí přilákalo na realitní trh spekulanty, kteří skupili nemovité věci s vidinou realizace zisku při brzkém prodeji, což se samozřejmě také odrazilo na růstu cen nemovitých věcí, které umožňuje spekulativní obchodování na realitním trhu.

V jaké pozici s bydlením se ČR nachází, potvrzuje i analýza společnosti Deloitte, která srovnává dostupnost bydlení ve 21 evropských zemích podle ročních platů potřebných ke koupi průměrného 70 m<sup>2</sup> bytu. Analýza prokázala, že ke koupi bytu potřebují Češi 12,2 průměrného hrubého ročního platu (Forbes, 2022, online).

Ekonomická konjunktura také přispěla ke zdražení bytů, kdy se řada domácností nacházela v blahobytné době, jelikož byla velmi nízká nezaměstnanost a příjmy rostly ve všech regionech napříč celou společností. Velká část lidí se nebála investovat a vkládat své finanční prostředky do nemovitých věcí.

## 4.3 Ekonometrický model

### 4.3.1 Analýza vstupních dat

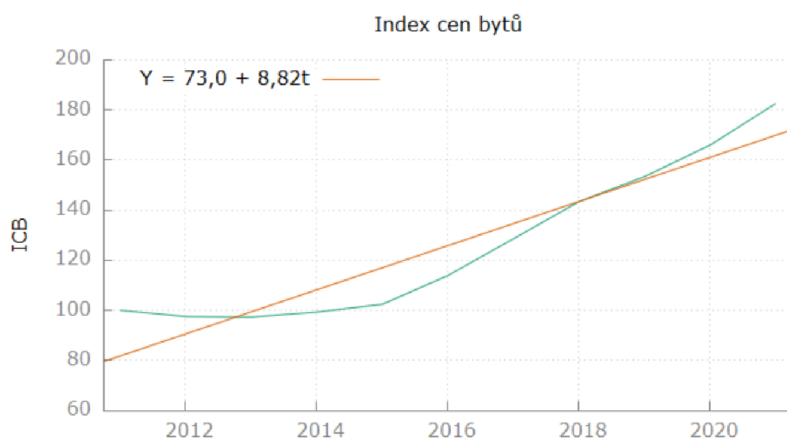
Předpokladem EKMR modelu je, že časové řady jsou stacionární, protože pro testování stacionarity je dostatek stupňů volnosti.

#### Základní analýza vstupních dat

Analýza vstupních dat byla provedena pomocí softwaru Gretl – viz podkladová data v metodice v tabulce č. 1. Výchozí funkce je lineární a budou využity i nelineární modely. S průměrnými hodnotami daných proměnných se bude dále pracovat, jelikož slouží k výpočtu průměrných pružností.

#### Index cen bytů

Graf č. 2 – Index cen bytů

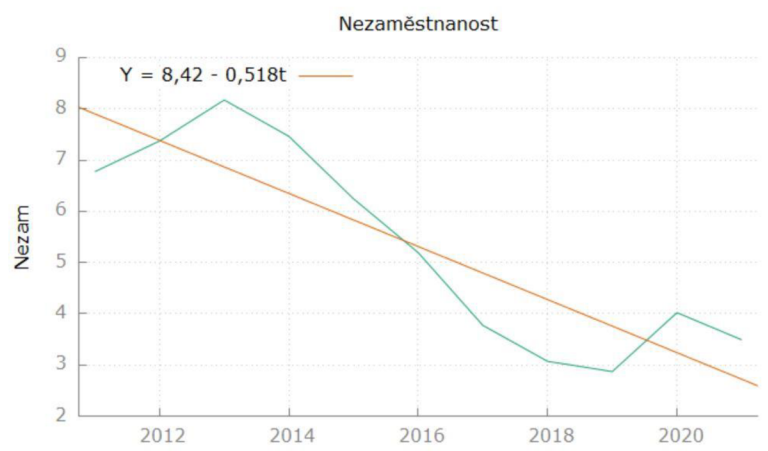


Zdroj: vlastní zpracování pomocí SW Gretl

Na základě sklonu lineární trendové funkce byl průměrný meziroční přírůstek cenového indexu bytů 8,82 p. b. Index cen bytů byl ve sledovaném období v průměru 125,85 %. Nejvyšší zaznamenaná hodnota byla v roce 2021 na úrovni 182,6 % a nejnižší v roce 2013 na úrovni 97,3 %. Podrobnější rozbor indexu cen bytů je rozebrán v kapitole 4.2.

## Nezaměstnanost

Graf č. 3 – Nezaměstnanost

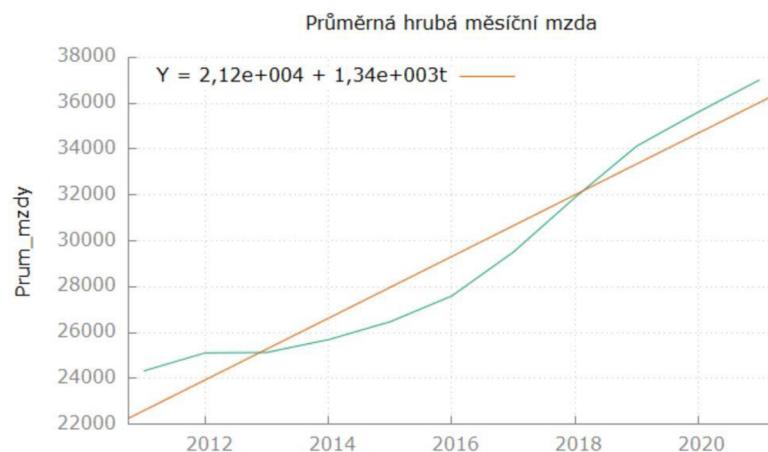


Zdroj: vlastní zpracování pomocí SW Gretl

Na základě sklonu lineární trendové funkce byl průměrný meziroční přírůstek nezaměstnanosti  $-0,52$  p. b. Nezaměstnanost byla ve sledovaném období v průměru  $5,31$  %. Nejvyšší zaznamenaná hodnota byla v roce 2013 na úrovni  $8,17$  % a nejnižší v roce 2019 na úrovni  $2,87$  %. Podrobnější rozbor nezaměstnanosti je rozebrán v kapitole 4.1.1.

## Průměrná hrubá měsíční mzda

Graf č. 4 – Průměrná hrubá měsíční mzda

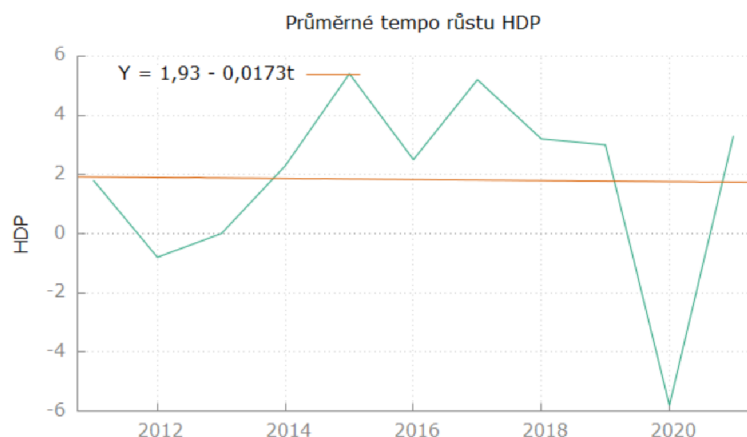


Zdroj: vlastní zpracování pomocí SW Gretl

Na základě sklonu lineární trendové funkce byl průměrný meziroční přírůstek průměrné hrubé měsíční mzdy  $1\,340$  Kč. Průměrná hrubá měsíční mzda činila ve sledovaném období  $29\,313$  Kč. Nejvyšší zaznamenaná hodnota byla v roce 2021 na úrovni  $37\,020$  Kč a nejnižší v roce 2011 na úrovni  $24\,319$  Kč. Podrobnější rozbor průměrné hrubé měsíční mzdy je rozebrán v kapitole 4.1.2.

## Průměrné tempo růstu HDP

Graf č. 5 – Průměrné tempo růstu HDP

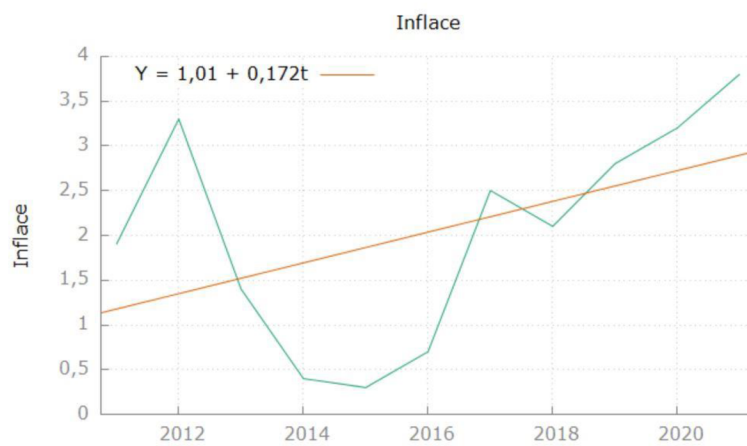


Zdroj: vlastní zpracování pomocí SW Gretl

Na základě sklonu lineární trendové funkce byl průměrný meziroční úbytek hrubého domácího produktu 0,018 p. b. Hrubý domácí produkt činil ve sledovaném období v průměru 1,83 %. Nejvyšší zaznamenaná hodnota byla v roce 2015 na úrovni 5,40 % a nejnižší v roce 2020 na úrovni -5,80 %. Podrobnější rozbor průměrného tempa růstu HDP je proveden v kapitole 4.1.3.

## Inflace

Graf č. 6 – Inflace

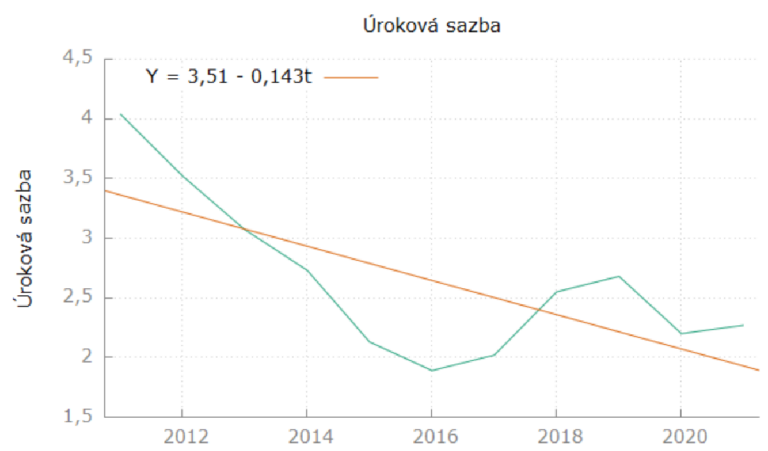


Zdroj: vlastní zpracování pomocí SW Gretl

Na základě sklonu lineární trendové funkce byl průměrný meziroční přírůstek inflace 0,172 p. b. Inflace činila ve sledovaném období v průměru 2,04 %. Nejvyšší zaznamenaná hodnota byla v roce 2021 na úrovni 3,80 % a nejnižší v roce 2015 na úrovni 0,30 %. Podrobnější rozbor inflace je rozebrán v kapitole 4.1.4.

## Úroková sazba

Graf č. 7 – Úroková sazba



Zdroj: vlastní zpracování pomocí SW Gretl

Na základě sklonu lineární trendové funkce byl průměrný meziroční přírůstek inflace  $-0,143$  p. b. Úroková sazba byla ve sledovaném období v průměru  $2,64$  %. Nejvyšší zaznamenaná hodnota byla v roce 2011 na úrovni  $4,04$  % a nejnižší v roce 2016 na úrovni  $1,89$  %. Podrobnější rozbor úrokové sazby je proveden v kapitole 4.1.5.

### Analýza kolinearity

Vzhledem k tomu, že jedním z předpokladů lineárního regresního modelu je nepřítomnost perfektní kolinearity a z toho plynou nežádoucí důsledky vysoké kolinearity, byla provedena analýza párových korelačních koeficientů pro vysvětlující proměnné. Jelikož jsou použity jak lineární, tak logaritmické modely, bude tedy analýza párových korelačních koeficientů provedena jak u hodnot původních, tak u hodnot logaritmických.

## Párová korelační matice původních hodnot

Obrázek č. 1 – Párová korelační matice původních hodnot

Korelační koeficienty, za použití pozorování 2011 - 2021  
5% kritická hodnota (oboustranná) = 0,6021 pro n = 11

```
Ur_mira      Nezam      Rust_HDP    Inflace     Prum_mzdy
1,0000      0,5490     -0,2284     0,1189     -0,5133  Ur_mira
              1,0000     -0,1689     -0,4965     -0,8635  Nezam
                    1,0000     -0,3605     -0,1454     -0,1454  Rust_HDP
                          1,0000     0,6427     0,6427     0,6427  Inflace
                                1,0000     1,0000     1,0000     1,0000  Prum_mzdy

zlom
-0,4396  Ur_mira
-0,8387  Nezam
-0,1845  Rust_HDP
 0,7016  Inflace
 0,9920  Prum_mzdy
 1,0000  zlom
```

Zdroj: vlastní zpracování pomocí SW Gretl

## Párová korelační matice logaritmických hodnot

Obrázek č. 2 – Párová korelační matice logaritmických hodnot

Korelační koeficienty, za použití pozorování 2011 - 2021  
(chybějící hodnoty byly přeskočeny)

```
l_Ur_mira    l_Nezam    l_Rust_HDP  l_Inflace
1,0000      0,4826     -0,6780     0,2222  l_Ur_mira
              1,0000     -0,3275     -0,5045  l_Nezam
                    1,0000     -0,0550     -0,0550  l_Rust_HDP
                          1,0000     1,0000     1,0000  l_Inflace

l_Prum_mzdy  zlom
-0,5075     -0,4114  l_Ur_mira
-0,8834     -0,8411  l_Nezam
 0,2890      0,1715  l_Rust_HDP
 0,5356      0,6192  l_Inflace
 1,0000      0,9865  l_Prum_mzdy
              1,0000  zlom
```

Zdroj: vlastní zpracování pomocí SW Gretl

V obou korelačních maticích je vidět totožná situace, kdy se vysoké korelační koeficienty vyskytují vzájemně mezi trojicí proměnných, kterými jsou průměrná mzda, nezaměstnanost a uměle vytvořená modelace zlomu. Tato situace může způsobit problém kolinearit mezi těmito proměnnými, obzvlášť mezi proměnnými zlomu a průměrné mzdy, kde je korelační koeficient velice vysoký. Důsledkem přítomnosti multikolinarit může být situace, kdy je parametr statisticky nevýznamný. Vzhledem k tomu, že bude použita sekvenční eliminace, kdy se vylučují proměnné se statisticky nevýznamnými parametry vždy od nejvyšší p-hodnoty, může být důsledkem i to, že bude vyloučena jedna z těchto tří proměnných. Tím bude ve výsledku multikolinarita vyřešena, jelikož jedním ze způsobů řešení multikolinarit je vyloučení proměnné z modelu. Pokud ovšem tyto proměnné z modelu vyloučeny nebudou, protože jejich parametry budou statisticky významné, potom se jedná o situaci, kdy je možné multikolinaritu ignorovat.

### 4.3.2 Odhad ekonometrického modelu

Odhad parametrů gama běžnou metodou nejmenších čtverců vychází ze vzorce č. 3, viz metodika. Pomocí softwaru Gretl byl zjištěn vektor odhadovaných parametrů.

V rámci ekonometrické analýzy budou vyzkoušeny čtyři možnosti funkčních vztahů, a to konkrétně modely:

- 1) Model lin\_lin – v modelu lin\_lin jsou vysvětlována proměnná i vysvětlující proměnné ve svých původních hodnotách.
- 2) Model log\_log – v modelu log\_log jsou vysvětlována i vysvětlující proměnné zlogaritmovány.
- 3) Model log\_lin – v modelu log\_lin je vysvětlována proměnná zlogaritmována a vysvětlující proměnné jsou ve svých původních hodnotách.
- 4) Model lin\_log – v modelu lin\_log je vysvětlována proměnná ve svých původních hodnotách a vysvětlující proměnné jsou zlogaritmovány.

Vzhledem k objevenému zlomu v datech indexu cen nemovitosti bude do modelu přidána proměnná, která tento zlom podchytí; jedná se o časový vektor v počátku od roku 2015.

#### Prvotní odhad modelu lin\_lin

Obrázek č. 3 – Prvotní odhad modelu lin\_lin

```
LINLIN_2: OLS, za použití pozorování 2011-2021 (T = 11)
Závisle proměnná: ICN
```

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota	
const	118,066	34,3559	3,437	0,0264	**
Rust_HDP	0,315232	0,199189	1,583	0,1887	
zlom	14,6380	2,39678	6,107	0,0036	***
Ur_mira	-0,200132	1,20677	-0,1658	0,8763	
Inflace	-0,558607	0,774603	-0,7212	0,5107	
Prum_mzdy	-0,000542923	0,00121367	-0,4473	0,6778	
Nezam	-0,593435	0,605546	-0,9800	0,3826	

Střední hodnota závisle proměnné	125,8545
Sm. odchylka závisle proměnné	30,97064
Součet čtverců reziduí	8,845875
Sm. chyba regrese	1,487101
Koeficient determinace	0,999078
Adjustovaný koeficient determinace	0,997694
F(6, 4)	722,2169
P-hodnota(F)	5,10e-06
Logaritmus věrohodnosti	-14,40963
Akaikeovo kritérium	42,81926
Schwarzovo kritérium	45,60453
Hannan-Quinnovo kritérium	41,06354
rho (koeficient autokorelace)	-0,504784
Durbin-Watsonova statistika	2,947385

zde je poznámka o zkratkách statistik modelu

Zdroj: vlastní zpracování pomocí SW Gretl

Na základě prvního odhadu lze říci, že většina parametrů je statisticky nevýznamná, a tudíž lze statisticky říci, že tyto proměnné mají nulový vliv. Ovšem výsledky těchto statistik mohou být zkreslené v případě, že nejsou splněné základní předpoklady lineárního regresního modelu, jako jsou nepřítomnost heteroskedasticity a autokorelace reziduí



a normální rozdělení reziduí, a z tohoto důvodu je potřeba nejprve provést diagnostiku reziduí pomocí následujících tří testů.

V ekonometrické verifikaci bude testována heteroskedasticita (Breusch-Paganův test) a normalita reziduí (chí-kvadrát test). Tím bude zjištěno, zda jsou splněny předpoklady ekonometrického modelu. Testy budou provedeny pomocí SW Gretl s hladinou významnosti  $\alpha = 0,05$ .

Obrázek č. 4 – Výpočet testů

```
Breusch-Paganův test heteroskedasticity -  
Nulová hypotéza: není zde heteroskedasticita  
Testovací statistika: LM = 6,1805  
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(6) > 6,1805) = 0,403277  
  
Test normality reziduí -  
Nulová hypotéza: chyby jsou normálně rozdělené  
Testovací statistika: Chí-kvadrát(2) = 0,722468  
s p-hodnotou = 0,696816  
  
LM test pro autokorelaci až do řádu 1 -  
Nulová hypotéza: žádná autokorelace  
Testovací statistika: LMF = 1,37454  
s p-hodnotou = P(F(1, 3) > 1,37454) = 0,325662
```

Zdroj: vlastní zpracování pomocí SW Gretl

## **Ekonometrická verifikace**

### *Autokorelace reziduí*

Testování pomocí Breusch-Godfreyova testu (1. řádu).

Testované hypotézy:

H0: náhodné chyby jsou vzájemně nekorelované

H1: náhodné chyby jsou vzájemně korelované

p-hodnota = 0,403277 > 0,05

Výsledná p-hodnota Breusch-Godfreyova testu autokorelace vyšla větší než hladina významnosti, tudíž nulovou hypotézu nelze zamítnout, a tedy náhodná složka modelu je prostá autokorelace.

### *Normalita*

Testování pomocí Jarque-Bera testu.

Testované hypotézy:

H0: náhodné chyby jsou normálně rozdělené

H1: náhodné chyby nejsou normálně rozdělené

p-hodnota = 0,696816 > 0,05

Výsledná p-hodnota testu normality reziduí vyšla 0,696816. Nulovou hypotézu nelze zamítnout na hladině významnosti 0,05. Náhodná složka má normální rozdělení.

### *Heteroskedasticita*

Testování pomocí Breusch-Paganova testu.

Testované hypotézy:

H0: náhodné chyby jsou homoskedastické

H1: náhodné chyby jsou heteroskedastické

p-hodnota = 0,325662 > 0,05

Výsledná p-hodnota testu heteroskedasticity vyšla 0,325662. Nulovou hypotézu nelze zamítnout na hladině významnosti 0,05. Náhodná složka modelu není heteroskedastická.

P-hodnoty všech tří testů jsou větší než hladina významnosti 5 %, tudíž nelze zamítnout nulové hypotézy těchto testů. Nyní je možné považovat výsledky statistiky modelu za spolehlivé, a tedy i přejít k redukci v modelu o proměnné, jejichž parametry nejsou statisticky významné. Tato redukce bude provedena metodou postupného odebírání proměnných vždy od nejvyšší p-hodnoty, jinými slovy sekvenční eliminace.

### **Korekce modelu lin\_lin po vyloučení proměnných, které nebyly významné**

Obrázek č. 5 – Korekce modelu lin\_lin

```
LINLIN_F: OLS, za použití pozorování 2011-2021 (T = 11)
Závisle proměnná: ICN
```

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota
const	98,5989	0,586486	168,1	1,75e-015 ***
Rust_HDP	0,473487	0,128417	3,687	0,0062 ***
zlom	13,8235	0,178772	77,32	8,72e-013 ***
Střední hodnota závisle proměnné			125,8545	
Sm. odchylka závisle proměnné			30,97064	
Součet čtverců reziduí			12,57337	
Sm. chyba regrese			1,253663	
Koeficient determinace			0,998689	
Adjustovaný koeficient determinace			0,998361	
F(2, 8)			3047,469	
P-hodnota (F)			2,95e-12	
Logaritmus věrohodnosti			-16,34359	
Akaikovo kritérium			38,68719	
Schwarzovo kritérium			39,88087	
Hannan-Quinnovo kritérium			37,93474	
rho (koeficient autokorelace)			-0,427132	
Durbin-Watsonova statistika			2,793038	

zde je poznámka o zkratkách statistik modelu

Zdroj: vlastní zpracování pomocí SW Gretl

## Statistická verifikace modelu, viz obrázek č. 5 u modelu lin\_lin

### T-test

Statistická významnost jednotlivých strukturálních parametrů je hodnocena t-testem.

Kritériem významnosti je pak podmínka: vypočtená t-hodnota > t-tabulková.

Statisticky významné proměnné na všech zvolených hladinách významnosti ( $\alpha$  0,01,  $\alpha$  0,05 a  $\alpha$  0,1) jsou konstanta, hrubý domácí produkt a zlom.

### F-test

P-hodnota (F) je rovna 0,000000000000295, lze tedy zamítnout hypotézu H1, model je vhodný jako celek.

H0: model není vhodný jako celek

H1: model je vhodný jako celek

### Těsnost závislosti

Koeficient determinace  $R^2 = 0,9986$

Interpretace: Změny indexu cen bytů jsou z 99,86 % vysvětleny změnami vysvětlujících proměnných v modelu.

Adjustovaný koeficient determinace  $R^2_{ADJ} = 0,998361$

Interpretace: Změny indexu cen bytů jsou z 99,83 % vysvětleny změnami vysvětlujících proměnných v modelu.

### Prvotní odhad modelu log\_log

Obrázek č. 6 – Prvotní odhad modelu log\_log

LOGLOG\_Z: OLS, za použití pozorování 2011-2021 (T = 8)  
Chybějící nebo nekompletní pozorování byla vynechána: 3  
Závisle proměnná: l\_ICN

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota
const	16,9157	10,0077	1,690	0,3401
zlom	0,156833	0,0592193	2,648	0,2298
l_Ur_mira	-0,0228481	0,0300973	-0,7591	0,5866
l_Nezam	-0,228504	0,113879	-2,007	0,2943
l_Rust_HDP	0,0196043	0,0199041	0,9849	0,5048
l_Inflace	-0,0373892	0,0366534	-1,020	0,4937
l_Prum_mzdy	-1,17111	0,969177	-1,208	0,4401
Střední hodnota závisle proměnné			4,828777	
Sm. odchylka závisle proměnné			0,225641	
Součet čtverců reziduí			0,000126	
Sm. chyba regrese			0,011223	
Koeficient determinace			0,999647	
Adjustovaný koeficient determinace			0,997526	
F(6, 1)			471,4371	
P-hodnota(F)			0,035240	
Logaritmus věrohodnosti			32,88469	
Akaikovo kritérium			-51,76938	
Schwarzovo kritérium			-51,21329	
Hannan-Quinnovo kritérium			-55,51999	

zde je poznámka o zkratkách statistik modelu

Zdroj: vlastní zpracování pomocí SW Gretl

Na základě druhého odhadu lze říci, že všechny parametry jsou statisticky nevýznamné, a tudíž lze statisticky říci, že všechny proměnné mají nulový vliv. Ovšem výsledky těchto statistik mohou být zkreslené v případě, že nejsou splněny základní předpoklady lineárního regresního modelu, jako jsou nepřítomnost heteroskedasticity, nepřítomnost autokorelace reziduí a normální rozdělení reziduí, z tohoto důvodu je potřeba nejprve provést diagnostiku reziduí pomocí následujících tří testů.

V ekonometrické verifikaci bude testována heteroskedasticita (Breusch-Paganův test) a normalita reziduí (chí-kvadrát test). Tím bude zjištěno, zda jsou splněny předpoklady ekonometrického modelu. Testy budou provedeny pomocí SW Gretl s hladinou významnosti  $\alpha = 0,05$ . Breusch-Godfrey test autokorelace reziduí nebylo možno provést, jelikož pro to nebyl dostatek stupňů volnosti, což bylo zapříčiněno tím, že byla vynechána pozorování, u kterých nebylo možno provést zlogaritmování z důvodu záporných hodnot.

Obrázek č. 7 – Výpočet testů

```
Breusch-Paganův test heteroskedasticity -  
Nulová hypotéza: není zde heteroskedasticita  
Testovací statistika: LM = 2,99619  
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(6) > 2,99619) = 0,809325  
  
Test normality reziduí -  
Nulová hypotéza: chyby jsou normálně rozdělené  
Testovací statistika: Chí-kvadrát(2) = 0,32725  
s p-hodnotou = 0,84906
```

Zdroj: vlastní zpracování pomocí SW Gretl

## **Ekonometrická verifikace**

### *Heteroskedasticita*

Testování pomocí Breusch-Paganova testu.

Testované hypotézy:

H0: náhodné chyby jsou homoskedastické

H1: náhodné chyby jsou heteroskedastické

p-hodnota = 0,809325 > 0,05

Výsledná p-hodnota testu heteroskedasticity vyšla 0,809325. Nulovou hypotézu nelze zamítnout na hladině významnosti 0,05. Náhodná složka modelu není heteroskedastická.

## Normalita

Testování pomocí Jarque-Bera testu.

Testované hypotézy:

H0: náhodné chyby jsou normálně rozdělené

H1: náhodné chyby nejsou normálně rozdělené

p-hodnota = 0,84906 > 0,05

Výsledná p-hodnota testu normality reziduí vyšla 0,84906. Nulovou hypotézu nelze zamítnout na hladině významnosti 0,05. Náhodná složka má normální rozdělení.

P-hodnoty u obou testů (Breusch-Paganův test a test normality reziduí) jsou větší než hladina významnosti 5 %, tudíž nelze zamítnout nulové hypotézy těchto testů. Nyní je možné považovat výsledky statistiky modelu za spolehlivé, a tedy i přejít k redukci v modelu o proměnné, jejíž parametry nejsou statisticky významné. Tato redukce bude provedena metodou postupného odebírání proměnných vždy od nejvyšší p-hodnoty, jinými slovy sekvenční eliminace.

## Korekce modelu log\_log po vyloučení proměnných, které nebyly významné

Obrázek č. 8 – Korekce modelu log\_log

```
LOGLOG_F: OLS, za použití pozorování 2011-2021 (T = 11)
Závisle proměnná: l_ICN
```

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota	
const	4,85175	0,0281383	172,4	5,82e-014	***
zlom	0,0867854	0,00246200	35,25	3,84e-09	***
l_Ur_mira	-0,0383293	0,0143773	-2,666	0,0322	**
l_Nezam	-0,107325	0,0149446	-7,182	0,0002	***

Střední hodnota závisle proměnné	4,809078
Sm. odchylka závisle proměnné	0,236070
Součet čtverců reziduí	0,000632
Sm. chyba regrese	0,009501
Koeficient determinace	0,998866
Adjustovaný koeficient determinace	0,998380
F(3, 7)	2055,487
P-hodnota (F)	1,14e-10
Logaritmus věrohodnosti	38,09736
Akaikovo kritérium	-68,19471
Schwarzovo kritérium	-66,60313
Hannan-Quinnovo kritérium	-69,19798
rho (koeficient autokorelace)	-0,466467
Durbin-Watsonova statistika	2,696968

zde je poznámka o zkratkách statistik modelu

Zdroj: vlastní zpracování pomocí SW Gretl

## Statistická verifikace modelu, viz obrázek č. 8 u modelu log\_log

### T-test

Statistická významnost jednotlivých strukturálních parametrů je hodnocena t-testem.

Kritériem významnosti je pak podmínka: vypočtená t-hodnota > t-tabulková.

Statisticky významné proměnné na všech zvolených hladinách významnosti ( $\alpha 0,01$ ,  $\alpha 0,05$  a  $\alpha 0,1$ ) jsou: konstanta, nezaměstnanost a zlom.

Statisticky významná proměnná na hladinách významnosti ( $\alpha 0,05$  a  $\alpha 0,1$ ) je úroková sazba.

### F-test

P-hodnota (F) je rovna 0,000000000114, lze tedy zamítnout hypotézu H1, model je vhodný jako celek.

H0: model není vhodný jako celek

H1: model je vhodný jako celek

### Těsnost závislosti

Koeficient determinace  $R^2 = 0,998866$

Interpretace: Změny indexu cen bytů jsou z 99,88 % vysvětleny změnami vysvětlujících proměnných v modelu.

Adjustovaný koeficient determinace  $R^2_{ADJ} = 0,998380$

Interpretace: Změny indexu cen bytů jsou z 99,83 % závislé na změnách vysvětlujících proměnných v modelu.

### Prvotní odhad modelu log\_lin

Obrázek č. 9 – Prvotní odhad modelu log\_lin

```
LOGLIN Z: OLS, za použití pozorování 2011-2021 (T = 11)
Závisle proměnná: l_ICN
```

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota	
const	4,94208	0,195207	25,32	1,45e-05	***
Rust_HDP	-0,000273485	0,00113177	-0,2416	0,8209	
zlom	0,0996299	0,0136183	7,316	0,0019	***
Ur_mira	-0,00614061	0,00685676	-0,8956	0,4211	
Inflace	-0,00607173	0,00440121	-1,380	0,2398	
Prum_mzdy	-5,72001e-06	6,89598e-06	-0,8295	0,4535	
Nezam	-0,0238069	0,00344065	-6,919	0,0023	***
Střední hodnota závisle proměnné		4,809078			
Sm. odchylka závisle proměnné		0,236070			
Součet čtverců reziduí		0,000286			
Sm. chyba regrese		0,008450			
Koeficient determinace		0,999488			
Adjustovaný koeficient determinace		0,998719			
F(6, 4)		1300,289			
P-hodnota(F)		1,57e-06			
Logaritmus věrohodnosti		42,46554			
Akaikevo kritérium		-70,93107			
Schwarzovo kritérium		-68,14581			
Hannan-Quinnovo kritérium		-72,68679			
rho (koeficient autokorelace)		-0,493761			
Durbin-Watsonova statistika		2,987160			

zde je poznámka o zkratkách statistik modelu

Zdroj: vlastní zpracování pomocí SW Gretl

Na základě třetího odhadu lze říci, že většina parametrů je statisticky nevýznamná, a tudíž lze statisticky říci, že tyto proměnné mají nulový vliv. Ovšem výsledky těchto statistik mohou být zkreslené v případě, že nejsou splněné základní předpoklady lineárního

regresního modelu, jako jsou nepřítomnost heteroskedasticity, nepřítomnost autokorelace reziduí a normální rozdělení reziduí, z tohoto důvodu je potřeba nejprve provést diagnostiku reziduí pomocí následujících tří testů.

V ekonometrické verifikaci bude testována autokorelace (Breusch-Godfreyův test), heteroskedasticita (Breusch-Paganův test) a normalita reziduí (chí-kvadrát test). Tím bude zjištěno, zda jsou splněny předpoklady ekonometrického modelu. Testy budou provedeny pomocí SW Gretl s hladinou významnosti  $\alpha = 0,05$ .

#### Obrázek č. 10 – Výpočet testů

```
Breusch-Paganův test heteroskedasticity -  
Nulová hypotéza: není zde heteroskedasticita  
Testovací statistika: LM = 7,4658  
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(6) > 7,4658) = 0,279907  
  
Test normality reziduí -  
Nulová hypotéza: chyby jsou normálně rozdělené  
Testovací statistika: Chí-kvadrát(2) = 2,40559  
s p-hodnotou = 0,300353  
  
LM test pro autokorelaci až do řádu 1 -  
Nulová hypotéza: žádná autokorelace  
Testovací statistika: LMF = 3,14918  
s p-hodnotou = P(F(1, 3) > 3,14918) = 0,174061
```

Zdroj: vlastní zpracování pomocí SW Gretl

### **Ekonometrická verifikace**

#### *Heteroskedasticita*

Testování pomocí Breusch-Paganova testu.

Testované hypotézy:

H0: náhodné chyby jsou homoskedastické

H1: náhodné chyby jsou heteroskedastické

p-hodnota = 0,279907 > 0,05

Výsledná p-hodnota testu heteroskedasticity vyšla 0,279907. Nulovou hypotézu nelze zamítnout na hladině významnosti 0,05. Náhodná složka modelu není heteroskedastická.

#### *Normalita*

Testování pomocí Jarque-Bera testu.

Testované hypotézy:

H0: náhodné chyby jsou normálně rozdělené

H1: náhodné chyby nejsou normálně rozdělené

p-hodnota = 0,300353 > 0,05

Výsledná p-hodnota testu normality reziduí vyšla 0,300353. Nulovou hypotézu nelze zamítnout na hladině významnosti 0,05. Náhodná složka má normální rozdělení.

#### *Autokorelace reziduí*

Testování pomocí Breusch-Godfreyova testu (1. řádu).

Testované hypotézy:

H0: náhodné chyby jsou vzájemně nekorelované

H1: náhodné chyby jsou vzájemně korelované

p-hodnota = 0,174061 > 0,05

Výsledná p-hodnota Breusch-Godfreyova testu autokorelace vyšla větší než hladina významnosti, tudíž nulovou hypotézu nelze zamítnout, a tedy náhodná složka modelu je prostá autokorelace.

P-hodnoty všech tří testů jsou větší než hladina významnosti 5 %, tudíž nelze zamítnout nulové hypotézy těchto testů. Nyní je možné považovat výsledky statistiky modelu za spolehlivé, a tedy i přejít k redukci v modelu o proměnné, jejichž parametry nejsou statisticky významné. Tato redukce bude provedena metodou postupného odebírání proměnných vždy od nejvyšší p-hodnoty, jinými slovy sekvenční eliminace.

#### **Korekce modelu log\_lin po vyloučení proměnných, které nebyly významné**

Obrázek č. 11 – Korekce modelu log\_lin

LOGLIN\_F: OLS, za použití pozorování 2011-2021 (T = 11)  
Závislé proměnná: l\_ICN

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota	
const	4,77394	0,0145694	327,7	6,51e-016	***
zlom	0,0895854	0,00231955	38,62	2,03e-09	***
Inflace	-0,00652540	0,00270253	-2,415	0,0465	**
Nezam	-0,0230854	0,00219309	-10,53	1,52e-05	***
Střední hodnota závislé proměnné			4,809078		
Sm. odchylka závislé proměnné			0,236070		
Součet čtverců reziduí			0,000362		
Sm. chyba regrese			0,007189		
Koefficient determinace			0,999351		
Adjustovaný koeficient determinace			0,999073		
F(3, 7)			3591,825		
P-hodnota (F)			1,62e-11		
Logaritmus věrohodnosti			41,16450		
Akaikovo kritérium			-74,32900		
Schwarzovo kritérium			-72,73742		
Hannan-Quinnovo kritérium			-75,33227		
rho (koeficient autokorelace)			-0,405371		
Durbin-Watsonova statistika			2,803433		

Zdroj: vlastní zpracování pomocí SW Gretl



## Statistická verifikace modelu, viz obrázek č. 11 u modelu log\_lin

### T-test

Statistická významnost jednotlivých strukturálních parametrů je hodnocena t-testem.

Kritériem významnosti je pak podmínka: vypočtená t-hodnota > t-tabulková.

Statisticky významné proměnné na všech zvolených hladinách významnosti ( $\alpha 0,01$ ,  $\alpha 0,05$  a  $\alpha 0,1$ ) jsou konstanta, nezaměstnanost a zlom.

Statisticky významná proměnná na hladinách významnosti ( $\alpha 0,05$  a  $\alpha 0,1$ ) je inflace.

### F-test

P-hodnota (F) je rovna 0,000000000114, lze tedy zamítnout hypotézu H1, model je vhodný jako celek.

H0: model není vhodný jako celek

H1: model je vhodný jako celek

### Těsnost závislosti

Koeficient determinace  $R^2 = 0,999351$ .

Interpretace: Změny indexu cen bytů jsou z 99,93 % vysvětleny změnami vysvětlujících proměnných v modelu.

Adjustovaný koeficient determinace  $R^2_{ADJ} = 0,999073$

Interpretace: Změny indexu cen bytů jsou z 99,90 % závislé na změnách vysvětlujících proměnných v modelu.

### Prvotní odhad modelu lin\_log

#### Obrázek č. 12 – Prvotní odhad modelu lin\_log

LINLOG\_Z: OLS, za použití pozorování 2011-2021 (T = 8)  
Chybějící nebo nekompletní pozorování byla vynechána: 3  
Závisle proměnná: ICN

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota
const	2201,85	1098,20	2,005	0,2945
l_Ur_mira	2,01768	3,30275	0,6109	0,6509
l_Nezam	-23,6691	12,4966	-1,894	0,3093
l_Rust_HDP	4,96028	2,18419	2,271	0,2641
l_Inflace	-7,40262	4,02219	-1,840	0,3169
l_Prum_mzdy	-203,717	106,353	-1,915	0,3063
zlom	25,9202	6,49848	3,989	0,1564
Střední hodnota závisle proměnné		127,9500		
Sm. odchylka závisle proměnné		30,06108		
Součet čtverců reziduí		1,516712		
Sm. chyba regrese		1,231548		
Koeficient determinace		0,999760		
Adjustovaný koeficient determinace		0,998322		
F(6, 1)		694,9424		
P-hodnota(F)		0,029029		
Logaritmus věrohodnosti		-4,699920		
Akaikovo kritérium		23,39984		
Schwarzovo kritérium		23,95593		
Hannan-Quinnovo kritérium		19,64923		

zde je poznámka o zkratkách statistik modelu

Zdroj: vlastní zpracování pomocí SW Gretl

Na základě čtvrtého odhadu lze říci, že žádný z parametrů není statisticky nevýznamný, a tudíž lze statisticky říci, že proměnné mají nulový vliv. Ovšem výsledky těchto statistik mohou být zkreslené v případě, že nejsou splněny základní předpoklady lineárního regresního modelu, jako jsou nepřítomnost heteroskedasticity, nepřítomnost autokorelace reziduí a normální rozdělení reziduí, z tohoto důvodu je potřeba nejprve provést diagnostiku reziduí pomocí následujících tří testů.

V ekonometrické verifikaci bude testována heteroskedasticita (Breusch-Paganův test) a normalita reziduí (chí-kvadrát test). Tím bude zjištěno, zda jsou splněny předpoklady ekonometrického modelu. Testy budou provedeny pomocí SW Gretl s hladinou významnosti  $\alpha = 0,05$ . Breusch-Godfrey test autokorelace reziduí nebylo možno provést, jelikož pro to nebyl dostatek stupňů volnosti, což bylo zapříčiněno tím, že byla vynechána pozorování, u kterých nebylo možno provést zlogaritmování z důvodu záporných hodnot.

Obrázek č. 13 – Výpočet testů

```
Breusch-Paganův test heteroskedasticity -  
Nulová hypotéza: není zde heteroskedasticita  
Testovací statistika: LM = 2,99619  
s p-hodnotou = P(Chí-kvadrát(6) > 2,99619) = 0,809325  
  
Test normality reziduí -  
Nulová hypotéza: chyby jsou normálně rozdělené  
Testovací statistika: Chí-kvadrát(2) = 0,32725  
s p-hodnotou = 0,84906
```

Zdroj: vlastní zpracování pomocí SW Gretl

## **Ekonometrická verifikace**

### *Heteroskedasticita*

Testování pomocí Breusch-Paganova testu.

Testované hypotézy:

H0: náhodné chyby jsou homoskedastické

H1: náhodné chyby jsou heteroskedastické

p-hodnota = 0,809325 > 0,05

Výsledná p-hodnota testu heteroskedasticity vyšla 0,809325. Nulovou hypotézu nelze zamítnout na hladině významnosti 0,05. Náhodná složka modelu není heteroskedastická.

## Normalita

Testování pomocí Jarque-Bera testu.

Testované hypotézy:

H0: náhodné chyby jsou normálně rozdělené

H1: náhodné chyby nejsou normálně rozdělené

p-hodnota = 0,32725 > 0,05

Výsledná p-hodnota testu normality reziduí vyšla 0,32725. Nulovou hypotézu nelze zamítnout na hladině významnosti 0,05. Náhodná složka má normální rozdělení.

P-hodnoty u obou testů (Breusch-Paganův test a test normality reziduí) jsou větší než hladina významnosti 5 %, tudíž nelze zamítnout nulové hypotézy těchto testů. Nyní je možné považovat výsledky statistiky modelu za spolehlivé, a tedy i přejít k redukci v modelu o proměnné, jejichž parametry nejsou statisticky významné. Tato redukce bude provedena metodou postupného odebírání proměnných vždy od nejvyšší p-hodnoty, jinými slovy sekvenční eliminací.

## Korekce modelu lin\_log po vyloučení proměnných, které nebyly významné

Obrázek č. 14 – Korekce modelu lin\_log

LINLOG\_F: OLS, za použití pozorování 2011-2021 (T = 11)  
Závislé proměnná: ICN

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota	
const	109,666	4,71510	23,26	1,24e-08	***
l_Nezam	-5,30545	2,48433	-2,136	0,0652	*
zlom	12,9369	0,425923	30,37	1,50e-09	***
Střední hodnota závisle proměnné			125,8545		
Sm. odchylka závisle proměnné			30,97064		
Součet čtverců reziduí			21,61661		
Sm. chyba regrese			1,643800		
Koeficient determinace			0,997746		
Adjustovaný koeficient determinace			0,997183		
F(2, 8)			1770,895		
P-hodnota(F)			2,58e-11		
Logaritmus věrohodnosti			-19,32394		
Akaikovo kritérium			44,64788		
Schwarzovo kritérium			45,84157		
Hannan-Quinnovo kritérium			43,89543		
rho (koeficient autokorelace)			0,002523		
Durbin-Watsonova statistika			1,810304		

zde je poznámka o zkratkách statistik modelu

Zdroj: vlastní zpracování pomocí SW Gretl

## Statistická verifikace modelu, viz obrázek č. 14 u modelu lin\_log

### T-test

Statistická významnost jednotlivých strukturálních parametrů je hodnocena t-testem.

Kritériem významnosti je pak podmínka: vypočtená t-hodnota > t-tabulková.

Statisticky významné proměnné na všech zvolených hladinách významnosti ( $\alpha$  0,01,  $\alpha$  0,05 a  $\alpha$  0,1) jsou konstanta a zlom. Statisticky významnou proměnnou na hladině významnosti ( $\alpha$  0,1) je nezaměstnanost.

#### *F-test*

P-hodnota (F) je rovna 0,0000000000258, lze tedy zamítnout hypotézu H1, model je vhodný jako celek.

H0: model není vhodný jako celek

H1: model je vhodný jako celek

#### **Těsnost závislosti**

Koeficient determinace  $R^2 = 0,997746$

Interpretace: Změny indexu cen bytů jsou z 99,77 % vysvětleny změnami vysvětlujících proměnných v modelu.

Adjustovaný koeficient determinace  $R^2_{ADJ} = 0,997183$

Interpretace: Změny indexu cen bytů jsou z 99,71 % závislé na změnách vysvětlujících proměnných v modelu.

Z hlediska zkoumaných informačních kritérií vyšel nejlépe ze všech zkoumaných modelů model log\_lin, viz obrázek č. 11. S korekcí tohoto modelu, tedy s modelem po vyloučení proměnných, které nebyly významné, bude tento model dále analyzován. Jako statisticky významné vyšly v tomto modelu nezaměstnanost, inflace a zlom. Inflace a nezaměstnanost byly stále na podobných úrovních po celé sledované období. Z odhadu log\_lin je patrné, že největší vliv na index cen bytů má nezaměstnanost.

Po roce 2015 se zvýšil průměrný přírůstek ICB o 8,9 % ceteris paribus.

Verifikace: Situace odpovídá zlomu, který lze vidět na grafu č. 2.

Když se zvýší inflace o 1 p. b, sníží se ICB o 0,65254 % ceteris paribus.

Verifikace: Situace odpovídá realitě, jelikož když se zvýší inflace, dojde k nárůstu životních nákladů a úrokových sazeb a lidé budou mít méně volných finančních prostředků na financování bytů, hypoteční úvěry se zdraží, a tím dojde ke snížení koupěschopné poptávky po bytech a cena bytů se sníží.

Když se zvýší nezaměstnanost o 1 p. b., sníží se ICB o 2,308 % ceteris paribus.

Verifikace: Situace odpovídá realitě, jelikož když se zvýší nezaměstnanost, sníží se koupěschopná poptávka po bytech, a tím i cena bytů, jelikož lidé nebudou mít práci, finanční prostředky na investice a bonitu nezbytnou pro poskytnutí hypotečního úvěru.

### 4.3.3 Výpočet průměrných pružností

Výpočet průměrných pružností byl vypočítán podle vzorce č. 4, viz metodika.

Tabulka č. 8 – Výpočet průměrných pružností

	<b>Průměr x</b>	<b>Parametry</b>	<b>Sklon</b>	<b>Průměrná pružnost</b>
Nezaměstnanost	5,311	-0,0230854	-0,11102	-0,122606559
Inflace	2,036	-0,0065254	-0,03138	-0,013285714
Zlom	1,909	0,0895854	0,430822	0,171018529

Zdroj: vlastní zpracování

#### **Průměrná pružnost nezaměstnanosti**

Interpretace: Když se zvýší průměrná nezaměstnanost o 1 %, tak se sníží průměrný ICB o 0,12 % ceteris paribus.

#### **Průměrná pružnost inflace**

Interpretace: Když se zvýší inflace o 1 %, tak se sníží průměrný ICB o 0,013 % ceteris paribus.

#### **Průměrná pružnost zlomu**

Proměnnou zlomu není zcela smysluplné interpretovat v rámci pružností, protože je zde pouze z technických důvodů.

Závěrem lze říci, že větší vliv na ICB má nezaměstnanost oproti inflaci.

## 5 Výsledky a diskuse

Hlavním cílem diplomové práce bylo pomocí analýzy zjistit, který z makroekonomických faktorů měl statisticky průkazný vliv na růst cen bytů v České republice. Cíl byl dosažen zejména na základě sběru dat, využití běžné metody nejmenších čtverců, následné sekvenční eliminace a výpočtu pružností. Po všech výše zmíněných výpočtech byly vyhodnoceny makroekonomické faktory, u kterých se dalo statisticky prokázat, že v České republice v letech 2011–2021 ovlivňovaly růst cen bytů. Interpretace výsledných pružností je následující: „Když se zvýší průměrná nezaměstnanost o 1 %, tak se sníží průměrný index cen bytů o 0,12 % ceteris paribus.“ a „Když se zvýší inflace o 1 %, tak se sníží průměrný index cen bytů o 0,013 % ceteris paribus.“ Podle výsledků je patrné, že větší vliv na index cen bytů má nezaměstnanost oproti inflaci. Interpretace odpovídají tomu, co lze předpokládat v reálné situaci na finančním a realitním trhu, jelikož když se zvýší nezaměstnanost, sníží se koupěschopná poptávka po bytech, a tím i cena bytů, protože lidé nebudou mít práci, finanční prostředky na investice ani bonitu nezbytnou pro poskytnutí hypotečního úvěru. Jestliže dojde k nárůstu inflace, zapříčiní to zvýšení životních nákladů, lidé budou mít méně volných finančních prostředků na financování bytů, a proto budou preferovat méně nákladné investice jako například akcie, dluhopisy, termínované vklady, spořicí účty apod. Tím nastane snížení koupěschopné poptávky po bytech a cena bytů se sníží.

Autoru zaujal fakt, že ostatní zkoumané makroekonomické proměnné (hrubý domácí produkt, průměrná hrubá měsíční mzda a úroková sazba) přímo nezapadly do finálního modelu z hlediska statistické významnosti. Nedalo se totiž statisticky prokázat, že ostatní proměnné měly vliv na růst cen bytů v České republice v letech 2011–2021. Do modelu dle autorčina názoru měla zapadnout například úroková sazba, která má na růst cen bytů v České republice jistě značný vliv. Zvýšení úrokové míry má za následek zdražení hypotečních úvěrů a současně zvýšení výnosů z jiných investičních alternativ jako jsou akcie, dluhopisy, termínované vklady, spořicí účty aj., čímž dojde ke snížení poptávky po bytech a k poklesu jejich cen. Důvodem, proč ostatní proměnné nezapadly do finálního modelu, může být relativně malé rozpětí pozorování.

Další skutečností je, že parametr proměnné „zlom“ vyšel jako statisticky významný. Zlom byl vložen do modelu pouze z technických důvodů, jelikož zachycoval zlom, který nastal v roce 2015, kdy začaly velmi razantně růst ceny nemovitostí a zároveň byla nízká

úroková sazba a inflace. Současně byla v roce 2015 nízká nabídka nově dostavěných bytů, z toho tedy vyplývá, že nabídka nově dostavěných bytů měla rovněž jistý dopad na ceny bytů v České republice, a to je důvod statistické významnosti parametru proměnné zlom. Ve své podstatě se jedná o změnu trendu.

V práci nebyla stanovena prognóza vzhledem k aktuálnímu dění, jelikož se Česká republika nachází v situaci po koronavirové pandemii, probíhá válka mezi Ruskem a Ukrajinou, což má mimo jiné za následek růst inflace a zvyšování úrokových sazeb. Predikce by vzhledem ke zmíněným důvodům nebyla příliš spolehlivá, jelikož předpokladem prognózy je, že se trend nezmění, ovšem v současnosti je pravděpodobné, že by mohla nastat změna trendu.

## 6 Závěr

Analytická část byla zaměřena na analýzu makroekonomických faktorů, které nejvíce ovlivnily růst cen bytů v České republice ve sledovaném období. Po odhadu parametrů pomocí metody nejmenších čtverců, sekvenční eliminaci proměnných a následného výpočtu pružností bylo zjištěno, že statisticky průkazný vliv na růst cen bytů měla nezaměstnanost, inflace a změna trendu. Interpretace výsledných pružností je tedy následující: „Když se zvýší průměrná nezaměstnanost o 1 %, tak se sníží průměrný index cen bytů o 0,12 % ceteris paribus.“ a „Když se zvýší inflace o 1 %, tak se sníží průměrný index cen bytů o 0,013 % ceteris paribus.“ Koeficient pružnosti proměnné zlom nebylo zcela smysluplné interpretovat, protože byl v modelu použit pouze z technických důvodů. Interpretace odpovídají tomu, co lze předpokládat v reálné situaci na finančním a realitním trhu, jelikož když se zvýší nezaměstnanost, sníží se koupěschopná poptávka po bytech, a tím i cena bytů, protože lidé nebudou mít práci, finanční prostředky na investice ani bonitu nezbytnou pro poskytnutí hypotečního úvěru. Jestliže dojde k nárůstu inflace, zapříčiní to zvýšení životních nákladů, lidé budou mít méně volných finančních prostředků na financování bytů, a proto budou preferovat méně nákladné investice jako například akcie, dluhopisy, termínované vklady, spořicí účty apod. Tím nastane snížení koupěschopné poptávky po bytech a cena bytů se sníží.

Na základě pozorování má větší vliv na index cen bytů nezaměstnanost oproti inflaci. U ostatních proměnných (hrubý domácí produkt, průměrná hrubá měsíční mzda, úroková sazba) se nedalo statisticky prokázat, že měly vliv na růst cen bytů v České republice ve sledovaném období. Další skutečností je, že proměnná „zlom“ vyšla jako statisticky významná, což signalizuje statistické změny trendu růstu cen bytů v roce 2015. Zlom byl sice vložen do modelu pouze z technických důvodů, ovšem zachycoval změnu trendu, která nastala v roce 2015, kdy začaly velmi razantně růst ceny nemovitostí a zároveň byla nízká úroková sazba a inflace. Současně byla ve stejném roce nízká nabídka nově dostavěných bytů (ČNB, 2022, online), která bezesporu odstartovala růst cen bytů v České republice.

Při vypracování diplomové práce zabývající se srovnatelnou problematikou by autorka doporučila zvolit delší časové řady a při změně názvu tématu na „Analýza faktorů ovlivňujících ceny bytů v České republice v letech 2011–2021“ by bylo možno zahrnout další proměnné než jen ty makroekonomické, které ovlivňují růst cen bytů v České republice, a to například proměnnou „nově dokončené byty“.



## 7 Seznam použitých zdrojů

### Literární zdroje

- BAUDYŠ, R. 2009. *Investování do podílových fondů*. Praha. Diplomová práce. Bankovní institut vysoká škola Praha. Vedoucí práce RNDr. Jaroslav Krabec, CSc.
- CIPRA, T. 2013. *Matematika cenných papírů*. Praha: Professional Publishing. ISBN 978-80-7431-079-9.
- ČECHURA, L. 2013. *Cvičení z ekonometrie*. 3. vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta. ISBN 978-80-213-2405-3.
- DUŠEK, D. 2006. *Základy oceňování nemovitostí*. 2., upr. vyd. Praha: Oeconomica. ISBN 80-245-1061-8.
- HOLMAN, R. 2011. *Ekonomie*. 5. vyd. Praha: C. H. Beck. ISBN 978-80-7400-006-5.
- HOLMAN, R. *Dějiny ekonomického myšlení*. 4. vydání. Praha: C.H. Beck, 2017. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 978-80-7400-641-8.
- JANDA, J. 2012. *Zajištění na stáří: jak se co nejlépe připravit na podzim života*. Praha: Grada. Finance pro každého. ISBN 978-80-247-4400-1.
- JÍLEK, J. 2009. *Akciové trhy a investování*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2963-3.
- JUREČKA, V. 2017. *Makroekonomie*. 3. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0251-8
- KAŠPAROVSKÁ, V. 2006. *Řízení obchodních bank: vybrané kapitoly*. Praha: C.H. Beck, 2006. ISBN 80-7179-381-7.
- LIPOVSKÁ, H. 2017. *Moderní ekonomie: jednoduše o všem, co byste měli vědět*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0120-7.
- MAREŠ, P. 2002. *Nezaměstnanost jako sociální problém*. 3. upr. vyd. Praha: Sociologické nakladatelství. ISBN 80-86429-08-3.
- ORT, P. 2007. *Oceňování nemovitostí na tržních principech*. Praha: Bankovní institut vysoká škola. ISBN 978-80-7265-101-6.
- PAVELKA, T. 2007. *Makroekonomie – Základní kurz*. 3. vyd. Slaný: Melandrium. ISBN 978-80-86175-58-4.

PEJCHAL, J., ZLATNÍK, T. 2007. *Když chci stavět dům: od pozemku ke kolaudaci*. Brno: Computer Press. Hobby (Computer Press). ISBN 978-80-251-1482-7.

POLOUČEK, S. 2006. *Bankovníctví*. Praha: C.H. Beck. ISBN 80-717-9462-7.

PŮLPÁNOVÁ, S. 2009. *Komerční bankovníctví v České republice*. Praha: Oeconomica. ISBN 978-80-245-1180-1.

REJNUŠ, O. 2014. *Finanční trhy*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3671-6.

SAMUELSON, P. A., NORDHAUS, W. D. 1991. *Ekonomie*. Praha: Svoboda. ISBN 80-205-0192-4.

SUNEGA, P. 2002. *Makroekonomie bydlení: podkladová studie ke grantovému projektu GA ČR č. 402/01/0146*. Praha: Oeconomica. ISBN 80-245-0337-9.

ŠKAPA, S. 2012. *Determinanty realitního trhu. Prezentace, předmět Realitní trhy a realitní kanceláře*. Brno, 2012.

TVRDOŇ, J. 2001. *Ekonometrie*. 5. vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita. ISBN 978-80-213-0819-0.

VESELÁ, J. 2019. *Investování na kapitálových trzích*. 3. vyd. Praha: Wolters Kluwer. ISBN 978-80-7598-212-4.

VLACHYNSKÝ, K. a kol. 2006. *Podnikové financie*. Bratislava: Iura Edition. ISBN 978-80-8078-029-6.

### **Internetové zdroje**

Banky. 2022. *Repo sazba* [online]. [cit. 2022-02-24]. Dostupné z: <https://www.banky.cz/hypotecni-slovník/repo-sazba/>

Banky. 2022. *Lombardní sazba* [online]. [cit. 2022-02-24]. Dostupné z: <https://www.banky.cz/bankovni-slovník/lombardni-sazba/>

Banky. 2022. *Pribor* [online]. [cit. 2022-02-24]. Dostupné z: <https://www.banky.cz/bankovni-slovník/pribor/>

Česká bankovní asociace. 2021. *Fixace úrokové sazby* [online]. Praha: Česká bankovní asociace [cit. 2022-03-26]. Dostupné z: <https://cbaonline.cz/fixace-urokove-sazby>

Česká bankovní asociace. 2022. *Standard oceňování nemovitých věcí* [online]. Praha: Česká bankovní asociace [cit. 2022-03-26]. Dostupné z: <https://cbaonline.cz/standard-ocenovani-nemovitych-veci>

Česká národní banka. 2021. *Inflace* [online]. Praha: Česká národní banka [cit. 2022-02-24]. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/cs/statistika/inflace/>

Česká národní banka. 2022. *Historie ČNB* [online]. Praha: Česká národní banka [cit. 2022-03-26]. Dostupné z: <https://www.historie.cnb.cz/cs/>

Česká národní banka. 2022. *Počet dokončených bytů* [online]. Praha: Česká národní banka [cit. 2022-03-21]. Dostupné z: [https://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY\\_PKG.VYSTUP?p\\_period=12&p\\_sort=1&p\\_des=50&p\\_sestuid=60362&p\\_uka=1%2C2%2C3%2C4&p\\_strid=ACKB&p\\_od=201103&p\\_do=202112&p\\_lang=CS&p\\_format=4&p\\_decsep=%2C](https://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.VYSTUP?p_period=12&p_sort=1&p_des=50&p_sestuid=60362&p_uka=1%2C2%2C3%2C4&p_strid=ACKB&p_od=201103&p_do=202112&p_lang=CS&p_format=4&p_decsep=%2C)

Česká národní banka. 2022. *Hrubý domácí produkt* [online]. Praha: Česká národní banka [cit. 2022-03-21]. Dostupné z: [https://www.cnb.cz/docs/ARADY/MET\\_LIST/hdp\\_cs.pdf](https://www.cnb.cz/docs/ARADY/MET_LIST/hdp_cs.pdf)

Česká národní banka. 2022. *Mezibankovní úrokové sazby* [online]. Praha: Česká národní banka [cit. 2022-03-21]. Dostupné z: [https://www.cnb.cz/cs/o\\_cnb/cnblog/Konec-ery-LIBORu-na-financnich-trzich-Co-bude-dal/](https://www.cnb.cz/cs/o_cnb/cnblog/Konec-ery-LIBORu-na-financnich-trzich-Co-bude-dal/)

Česká národní banka. 2022. *Termínované vklady* [online]. Praha: Česká národní banka [cit. 2022-03-21]. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/cs/platebni-styk/sluzby-pro-klienty/terminovane-vklady/zakladni-informace/>

Český statistický úřad. 2021. *Zaostřeno na ženy a muže – 2003* [online]. Praha: Český statistický úřad [cit. 2022-03-26]. Dostupné z: [https://www.czso.cz/csu/czso/1413-04-2004-5\\_\\_prace\\_a\\_mzdy](https://www.czso.cz/csu/czso/1413-04-2004-5__prace_a_mzdy)

Český statistický úřad. 2021. *Index cen (nákladů) nemovitostí obývaných vlastníky (Owner Occupied Housing Index)* [online]. Praha: Český statistický úřad [cit. 2022-03-02]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/90862483/01400519q3m.pdf/ba216927-d99b-4928-951c-cbe383591a1b?version=1.2>

Český statistický úřad. 2022a. *Spotřební koš* [online]. Praha: Český statistický úřad [cit. 2022-02-24]. Dostupné z: [https://www.czso.cz/csu/czso/spotrebni\\_kos\\_archiv](https://www.czso.cz/csu/czso/spotrebni_kos_archiv)

Český statistický úřad. 2022b. *Průměrná hrubá měsíční mzda* [online]. Praha: Český statistický úřad [cit. 2022-03-26]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/prumerna-hrubam-123456789>

Český statistický úřad. 2022c. *Ceny bytů* [online]. Praha: Český statistický úřad [cit. 2022-03-26]. Dostupné z: [https://www.czso.cz/csu/czso/ceny\\_bytu](https://www.czso.cz/csu/czso/ceny_bytu)

Český statistický úřad. 2022d. *Inflace, spotřebitelské ceny* [online]. Praha: Český statistický úřad [cit. 2022-03-26]. Dostupné z: [https://www.czso.cz/csu/czso/inflace\\_spotrebitelske\\_ceny](https://www.czso.cz/csu/czso/inflace_spotrebitelske_ceny)

Český statistický úřad. 2022e. *Míra inflace* [online]. Praha: Český statistický úřad [cit. 2022-03-26]. Dostupné z: [https://www.czso.cz/csu/czso/mira\\_inflace\\_animovany\\_graf](https://www.czso.cz/csu/czso/mira_inflace_animovany_graf)

Český statistický úřad. 2022f. *Zaměstnaní a nezaměstnaní* [online]. Praha: Český statistický úřad [cit. 2022-03-26]. Dostupné z: [https://www.czso.cz/csu/czso/zam\\_vsps](https://www.czso.cz/csu/czso/zam_vsps)

Český statistický úřad. 2022g. *Mzdová diferenciace zaměstnanců* [online]. Praha: Český statistický úřad [cit. 2022-03-26]. Dostupné z: [https://www.czso.cz/csu/czso/3111-04--uvod\\_a\\_metodika](https://www.czso.cz/csu/czso/3111-04--uvod_a_metodika)

Český statistický úřad. 2022h. *Obyvatelstvo* [online]. Praha: Český statistický úřad [cit. 2022-03-26]. Dostupné z: [https://www.czso.cz/csu/czso/801302-10-1\\_\\_ctvrtleti\\_2010-metodicke\\_vysvetlivky](https://www.czso.cz/csu/czso/801302-10-1__ctvrtleti_2010-metodicke_vysvetlivky)

Český statistický úřad. 2022i. *Nezaměstnanost* [online]. Praha: Český statistický úřad [cit. 2022-03-26]. Dostupné z: [https://www.czso.cz/csu/czso/cr\\_od\\_roku\\_1989\\_podil\\_nezamestnanych](https://www.czso.cz/csu/czso/cr_od_roku_1989_podil_nezamestnanych)

Český statistický úřad. 2022j. *Nezaměstnanost* [online]. Praha: Český statistický úřad [cit. 2022-03-26]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/vyvoj-hrubeho-domaciho-produktu-v-cr-ve-stalych-cenach>

Dluhopisy. 2022. *Dělení dluhopisů* [online]. [cit. 2022-02-24]. Dostupné z: <https://dluhopisy.cz/clanek-deleni-dluhopisu>

Eurostat. 2022. *GDP per capita in PPS* [online]. [cit. 2022-02-24]. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/TEC00114/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=388837b6-18d3-422f-8339-fa23f0378454>

- Evropská unie. 2022. *Fakta a čísla týkající se života v Evropské unii* [online]. [cit. 2022-02-24]. Dostupné z: [https://european-union.europa.eu/principles-countries-history/key-facts-and-figures/life-eu\\_cs](https://european-union.europa.eu/principles-countries-history/key-facts-and-figures/life-eu_cs)
- Finance. 2021. *Co je to inflace* [online]. [cit. 2022-03-24]. Dostupné z: <https://www.finance.cz/makrodata-eu/inflace/informace/>
- Finance. 2022. *Nezaměstnanost* [online]. [cit. 2022-03-24]. Dostupné z: <https://www.finance.cz/makrodata-eu/trh-prace/nezamestnanost/>
- Finance. 2022. *Průměrná mzda* [online]. [cit. 2022-03-24]. Dostupné z: <https://www.finance.cz/zpravy/finance/42752-co-to-je-kdyz-se-rekne-prumerna-mzda/>
- Finance. 2022. *Výhody a nevýhody spořicíh účtů* [online]. [cit. 2022-03-24]. Dostupné z: <https://www.finance.cz/ucty-a-sporeni/sporici-ucty-a-vklady/abeceda-sporicich-uctu/vyhody-a-nevyhody/>
- Forbes. 2022. *Rychleji a rychleji. Proč je Česko na evropské špičce ve zdražování nemovitostí* [online]. [cit. 2022-03-03]. Dostupné z: <https://forbes.cz/rychleji-a-rychleji-proc-je-cesko-na-evropske-spicce-ve-zdrazovani-nemovitosti/>
- Hypindex, 2022. *Fincentrum Hypindex – vývoj* [online]. [cit. 2022-03-26]. Dostupné z: <https://www.hypindex.cz/hypindex-vyvoj/>
- iDnes. 2021. *Zdražování stavebnin bude pokračovat měsíce možná i roky, míní analytici* [online]. [cit. 2022-03-03]. Dostupné z: [https://www.idnes.cz/ekonomika/podniky/stavebniny-ceny-drevo-analytik-inflace-ocel.A210810\\_164116\\_ekoakcie\\_maz](https://www.idnes.cz/ekonomika/podniky/stavebniny-ceny-drevo-analytik-inflace-ocel.A210810_164116_ekoakcie_maz)
- IVSC. 2021. *Standards* [online]. International Valuation [cit. 2022-03-26]. Dostupné z: <https://www.ivsc.org/standards/>
- Jak podnikat. 2021. *Daň z nabytí nemovitých věcí zrušena* [online]. [cit. 2022-03-26]. Dostupné z: <https://www.jakpodnikat.cz/dan-z-prevodu-nemovitosti.php>
- Kurzy. 2022. *Nemovité a movité věci, § 498* [online]. [cit. 2022-03-24]. Dostupné z: <https://www.kurzy.cz/zakony/89-2012-obcansky-zakonik/paragraf-498/>
- Kurzy. 2022. *Jak získat hypotéku* [online]. [cit. 2022-03-24]. Dostupné z: <https://www.kurzy.cz/hypoteky/jak-ziskat-hypoteku/>

**Legislativní zdroje**

Zákon č. 256/2013 Sb., o katastru nemovitostí (katastrální zákon)

Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník

**Ostatní zdroje**

ČSN 73 4301, Obytné budovy

## 8 Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk

### 8.1 Seznam obrázků

Obrázek č. 1 – Párová korelační matice původních hodnot .....	47
Obrázek č. 2 – Párová korelační matice logaritmičkových hodnot .....	47
Obrázek č. 3 – Prvotní odhad modelu lin_lin .....	48
Obrázek č. 4 – Výpočet testů .....	49
Obrázek č. 5 – Korekce modelu lin_lin .....	50
Obrázek č. 6 – Prvotní odhad modelu log_log .....	51
Obrázek č. 7 – Výpočet testů .....	52
Obrázek č. 8 – Korekce modelu log_log .....	53
Obrázek č. 9 – Prvotní odhad modelu log_lin .....	54
Obrázek č. 10 – Výpočet testů .....	55
Obrázek č. 11 – Korekce modelu log_lin .....	56
Obrázek č. 12 – Prvotní odhad modelu lin_log .....	57
Obrázek č. 13 – Výpočet testů .....	58
Obrázek č. 14 – Korekce modelu lin_log .....	59

### 8.2 Seznam tabulek

Tabulka č. 1 – Podkladová data pro tvorbu EKMR modelu.....	12
Tabulka č. 2 – Průměrná nezaměstnanost.....	35
Tabulka č. 3 – Průměrná hrubá měsíční mzda .....	36
Tabulka č. 4 – Průměrné tempo růstu HDP .....	37
Tabulka č. 5 – Průměrná roční inflace .....	39
Tabulka č. 6 – Průměrná úroková sazba .....	40
Tabulka č. 7 – Cenové indexy bytů .....	41
Tabulka č. 8 – Výpočet průměrných pružností .....	61

### 8.3 Seznam grafů

Graf č. 1 – HDP na obyvatele v PPS .....	37
Graf č. 2 – Index cen bytů.....	43
Graf č. 3 – Nezaměstnanost .....	44
Graf č. 4 – Průměrná hrubá měsíční mzda.....	44
Graf č. 5 – Průměrné tempo růstu HDP .....	45
Graf č. 6 – Inflace .....	45
Graf č. 7 – Úroková sazba .....	46

### 8.4 Seznam použitých zkratk

ČBA – Česká bankovní asociace

ČNB – Česká národní banka

ČSN – chráněné označení pro české technické normy

ČSÚ – Český statistický úřad

DSTI – Debt Service To Income – procentní podíl celkové výše všech měsíčních splátek na čistém měsíčním příjmu žadatele o úvěr

DTI – Debt To Income – poměr mezi výší celkového zadlužení žadatele o úvěr a výší jeho čistého ročního příjmu

EKMR – ekonometrický

EURIBOR – Euro Interbank Offered Rate – evropská mezibankovní sazba

FIBOR – Frankfurt Interbank Offered Rate – frankfurtská mezibankovní sazba

FO – fyzická osoba

HDP – hrubý domácí produkt

HZL – hypoteční zástavní list

ICB – index cen bytů

ILO – International Labour Organization

LIBOR – London Intrebank Offered Rate – londýnská mezibankovní sazba



LTV – Loan To Value – poměr mezi výší hypotečního úvěru a zástavní hodnotou nemovitosti

NIBOR – New York Interbank Offered Rate – newyorská mezibankovní sazba

PO – právnická osoba

PPS – imaginární měna pro srovnání hrubého domácího produktu v Evropské unii

PRIBOR – Prague Interbank Offered Rate – pražská mezibankovní sazba

SW – software