

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra statistiky



Diplomová práce

Situace na trhu s bytovými nemovitostmi v Praze

Bc. Markéta Žaludová

© 2023 ČZU v Praze

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Markéta Žaludová

Ekonomika a management

Název práce

Situace na trhu s bytovými nemovitostmi v Praze

Název anglicky

Situation on the residential real estate in Prague

Cíle práce

Cílem práce je pomocí vybraných relevantních ukazatelů analyzovat vývoj situace na trhu s nemovitostmi v Praze. Bude hodnocena cena nemovitostí, nejčastější dispozice bytů, počet nově postavených bytů a také faktory, které na cenu působí. V řešení bude provedeno porovnání trhu s nemovitostmi v Praze s dalšími městy v České republice a v zahraničí. Vývojové tendence u některých ukazatelů budou použity pro konstrukci predikcí a umožní formulovat návrhy k odstranění disproporcí na trhu s byty v Praze.

Metodika

Data pro statistickou analýzu budou čerpána z Českého statistického úřadu, z magistrátů měst a z Ministerstva pro místní rozvoj ČR. Sebraná data budou zpracována statistickými metodami, zejména z oblasti časových řad.

Harmonogram:

Studium odborné literatury a odborných textů: 03/2022-09/2022

Předložení konečné podoby literární rešerše: 9/2022

Sběr dat a jejich analýza: 08/2022-01/2023

Předložení konečné podoby diplomové práce: 02/2023

Doporučený rozsah práce

60 – 80 stran

Klíčová slova

stavebnictví, byt, trh s nemovitostmi, developer, územní plánování, časové řady

Doporučené zdroje informací

- ARLT, J. – ARLTOVÁ, M. *Ekonomické časové řady*. Praha: Professional Publishing, 2009. ISBN 978-80-86946-85-6.
- DUŠEK, D. – VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMICKÁ V PRAZE. FAKULTA FINANCÍ A ÚČETNICTVÍ. *Základy oceňování nemovitostí*. Praha: Oeconomica, 2011. ISBN 978-80-245-1818-3.
- HENDL, J. *Přehled statistických metod : analýza a metaanalýza dat*. Praha: Portál, 2015. ISBN 978-80-262-0981-2.
- HINDLS, R. *Statistika pro ekonomy*. Praha: Professional Publishing, 2007. ISBN 978-80-86946-43-6.
- KÁBA, B. – SVATOŠOVÁ, L. *Statistické nástroje ekonomického výzkumu*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2012. ISBN 978-80-7380-359-9.
- NANDA, A. *Residential Real Estate*. Routledge: Taylor & Francis, 2019. ISBN 978-1138898318.
- ORT, P. *Analýza realitního trhu*. Praha: Leges, 2019. ISBN 978-80-7502-364-3.
- 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.

Předběžný termín obhajoby

2022/23 LS – PEF

Vedoucí práce

doc. Ing. Marie Prášilová, CSc.

Garantující pracoviště

Katedra statistiky

Elektronicky schváleno dne 20. 6. 2022

prof. Ing. Libuše Svatošová, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 2. 11. 2022

doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 31. 03. 2023

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci " Situace na trhu s bytovými nemovitostmi v Praze" 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 neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 31.3.2023

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala mé vedoucí práce doc. Ing. Marii Prášilové, CSc. za podporu a ochotu a cenné rady při psaní mé diplomové práce.

Situace na trhu s bytovými nemovitostmi v Praze

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá analýzou trhu s bytovými nemovitostmi v Praze. Na základě statistických metod pomocí vybraných relevantních ukazatelů práce analyzuje vývoj situace na trhu v letech 2006–2022. Součástí řešení je vytvoření prognózy budoucího vývoje vybraných ukazatelů a porovnání situace na trhu v Praze s jinými městy ČR a zahraničím.

Vlastní práce hodnotí vývoj indexů cen nemovitostí v Praze ve čtvrtletních datech v letech 2006 až 2022 a následnou predikci. Dále je sestaven ekonometrický model, který vysvětluje stěžejními faktory jako je počet dokončených bytů v Praze, RPSN – hypotéky, průměrná hrubá mzda v Praze, celkový přírůstek obyvatel v Praze, míra inflace a index cen bytů v Praze ve čtvrtletních datech od roku 2006 do třetího čtvrtletí roku 2022. Práce se také zabývá analýzou nově dokončených bytů a jejich velikostí podle počtu pokojů v Praze v letech 2006-2021. Následuje porovnání cen bytů za m² s cenami nájmu za m² a s hrubou mzdou v Praze. Pozornost je věnována situaci na hypotečním trhu a porovnání cenového vývoje nemovitostí v Praze s Brnem, Bratislavou, Varšavou, Vídní, Mnichovem a Hamburkem ve vztahu k průměrným hrubým mzdám ve státech, kde se města nachází. Následuje porovnání bydlení v nájmu s bydlením ve vlastním ve vybraných evropských státech.

Klíčová slova: nemovitost, trh nemovitostí, katastr nemovitostí, Praha, byt, cena, hypoteční sazby, pronájem.

Situation on the residential real estate in Prague

Abstract

The diploma thesis deals with the analysis of the residential real estate market in Prague. The thesis analyses the development of the market situation in the years 2006-2022, based on statistical methods and using selected relevant indicators.

The thesis evaluates the development of real estate price indices in Prague in quarterly data from 2006 to 2022 and the subsequent forecast. Furthermore, an econometric model is constructed to explain key factors such as the number of completed apartments in Prague, APR - mortgages, average gross wage in Prague, total population growth in Prague and inflation rate, and the Prague house price index in quarterly data from 2006 to the third quarter of 2022. The paper also analyses newly completed apartments and their sizes by number of rooms in Prague from 2006-2021, followed by a comparison of apartment prices per m² with rental prices per m² and gross wages in Prague. Attention is paid to the situation on the mortgage market and a comparison of property price developments in Prague with Brno, Bratislava, Warsaw, Hamburg and Munich in relation to average gross wages in the countries where the cities are located. This is followed by a comparison of renting housing with owning housing in selected European countries.

Keywords: real estate, real estate market, land registry, Prague, flat, price, mortgage rates, rent.

Obsah

1	Úvod	11
2	Cíl práce a metodika	13
2.1	Cíl práce	13
2.2	Metodika	13
3	Teoretická východiska	19
3.1	Základní charakteristika trhu s nemovitostmi.....	19
3.1.1	Poptávka po nemovitostech	19
3.1.2	Nabídka nemovitostí.....	20
3.1.3	Nemovitost jako investice	21
3.1.4	Trh s byty	22
3.1.5	Druhy vlastnictví bytu	25
3.1.6	Smlouvy a smluvní vztahy	26
3.1.7	Financování vlastního bydlení.....	27
3.1.8	Pomoc od státu	29
3.1.9	Subjekty na trhu s byty	30
3.1.10	Katastr nemovitostí.....	32
3.2	Faktory ovlivňující realitní trh.....	32
	Monetární politika	34
	Fiskální politika.....	35
3.3	Hodnoty a ceny na trhu nemovitostí.....	36
3.4	Oceňování nemovitých věcí.....	37
3.5	Současný stav na trhu s nemovitostmi.....	40
3.6	Nájemní bydlení oproti pořízení si vlastního bydlení.....	41
	Vlastní práce	43
3.7	Index cen bytových nemovitostí (HPI).....	43
3.8	Ekonometrický model.....	49
3.9	Analýza nově dokončených bytů v Praze v letech 2006–2021	57
3.10	Porovnání nájemného, cen bytů a hrubé mzdy v Praze	62
3.11	Hypoteční trh.....	64
3.12	Porovnání vývoje trhu bytů v Praze s jinými městy v ČR a v zahraničí.....	70
4	Výsledky a diskuse	74
5	Závěr	77
6	Seznam použitých zdrojů	79

Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk	86
6.1 Seznam obrázků	86
6.2 Seznam tabulek	86
6.3 Seznam grafů.....	87
6.4 Seznam použitých zkratk	88
Přílohy	89
Příloha 1: Podkladová data pro výpočet ekonometrického modelu.....	89
Příloha 2: Průměrná velikost bytů v Praze podle počtu pokojů.....	91
Příloha 3: Počet dokončených bytů v městských částech v Praze	92
Příloha 4: Průměrná cena nájemného, kupní cena bytů a průměrná mzda v Praze	93
Příloha 5: Ceny bytů za m ² v evropských městech a městech v ČR.....	93
Příloha 6: Hypoteční data pro Českou republiku	94
Příloha 7: Průměrné mzdy v evropských zemích	95
Příloha 8: Procentuální podíl vlastnictví oproti bydlení v nájmu v evropských zemích	96

1 Úvod

Trh s nemovitostmi je jedno z nejdiskutovanějších témat nejen v České republice. Začal se rozvíjet po roce 1989, kdy došlo k odstranění legislativních překážek, které zabraňovaly fungování realitního trhu. Realitní trh je v České republice vnímán jako jedna z nejvýnosnějších a nejméně volatilních možností, jak investovat. Pořízení bytu je v České republice vnímáno jako jedno z nejbezpečnějších alternativ, jak si uložit své finanční prostředky.

Bydlení představuje jednu z klíčových determinant kvality života a spokojenosti obyvatel. Jeho úroveň i dostupnost vypovídá o vyspělosti města. V posledních několika letech v Praze ročně přibývá 5–6 tisíc bytů, a přesto, či právě možná proto, ceny těchto nemovitostí překračují únosnou mez, kterou je velká část obyvatel se středním příjmem ještě schopna akceptovat. Otázku bydlení řeší v průběhu svého života téměř každý. Vlastní bydlení se stalo základním pilířem pro vytvoření patřičného zázemí pro svou rodinu a stáří. Koupě vlastního bytu však není jednoduchá. Většina lidí nemá k dispozici dostatek vlastních finančních prostředků a musí si peníze obstarat prostřednictvím půjček. Nejčastější je hypoteční úvěr, který se sjednává na dlouhé časové období a je velkým závazkem do budoucna. Průměrná splátka hypotéky dosahuje zhruba 47 % průměrného pražského příjmu. Dalším způsobem je stavební spoření, které je tvořeno z vkladů účastníka, ze státních podpor, z úroků od stavební spořitelny a z možného úvěru.

Jedním z ukazatelů poklesu nebo růstu cen nemovitostí je převis nabídky nad poptávkou nebo naopak. Za koronavirové pandemie se dosáhlo toho, že se trh s byty v Praze přehřál a v roce 2021 ke koupi bytu o velikosti 65 m² bylo potřeba 13,3 ročního platu. Toto číslo se postupně snižuje díky růstu mezd. Ředitel investičního fondu Silverline Real Estate předpokládá převis nabídky vůči poptávce minimálně do roku 2030.

Cena bytů v Praze se za posledních deset let zvedla o 153 %, zatímco průměrná mzda o necelých 50 %. Proto lidé ve velkých městech stále více vyhledávají sdílené bydlení.

Počet zahájených bytů v Česku prudce klesl po vypuknutí finanční krize. Z téměř 44 tisíc v roce 2008 se propadl až na 24 tisíc v roce 2014. Na předkrizovou úroveň se vrátil až v roce 2021, kdy ale rekordně vyskočila poptávka a prodalo se téměř vše, co bylo uvedeno na trh.

Investiční nákupy nemovitostí byly od roku 2019 podle Martina Luxe hnacím motorem pro vývoj cen i jejich nadhodnocení. Mnozí ekonomové přičítají nezdravý vývoj cen bytů špatné stavební regulaci, tedy příliš dlouhé vyřizování stavebního povolení. To však platí pouze v případě, kdy nebude většina bytů pořízena pro investici. Dominantní vliv na vývoj cen nemovitostí mají hlavně úrokové sazby, příjmy a demografie.

V některých zemích EU, jako je Německo a Rakousko, je pronájem častou volbou a existují přísné předpisy o zvyšování nájemného a právech nájemců. Naproti tomu jiné země jako Španělsko a Itálie mají vysokou míru vlastnictví domů, ale trh s nemovitostmi může být nestálý a podléhat výkyvům. Jedním společným problémem v celé EU je nedostatek dostupného bydlení, zejména v oblastech s vysokou poptávkou, jako jsou velká metropolitní města. To může vést k vysokým nájmům a bezdomovectví, zejména u nízkopříjmových a zranitelných skupin obyvatelstva.

Pandemie COVID-19 také ovlivnila trh s bydlením v EU, přičemž některé země zaznamenaly pokles poptávky a hodnoty nemovitostí, zatímco jiné zaznamenaly nárůst v důsledku změn ve vzorcích práce a životního stylu.

Celkově je situace s byty v EU složitá a ovlivněná různými ekonomickými, sociálními a politickými faktory.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Diplomová práce si klade za cíl na základě statistické analýzy posoudit trh bytových nemovitostí v Praze a pomocí vybraných relevantních ukazatelů analyzovat vývoj situace na trhu. Vybrané ukazatele jako je cena bytů, velikost bytů, počet dokončených bytů, výše nájemného, hypoteční úroková sazba, objemy poskytnutých úvěrů, hrubá mzda a míra inflace budou hodnoceny pomocí elementárních charakteristik. U zvolených ukazatelů bude sestavena prognóza vývoje do budoucna.

V řešení bude provedeno porovnání trhu s nemovitostmi v Praze s dalšími městy v České republice a v zahraničí. Vývojové tendence u některých ukazatelů budou použity pro konstrukci predikcí a umožní formulovat návrhy k odstranění disproporcí na trhu s byty v Praze.

2.2 Metodika

Diplomová práce se skládá z části teoretické a praktické. Teoretická část je vytvořena na základě prostudované odborné literatury a odborných internetových článků, které se zabývají řešenou problematikou. Podkladová data pro praktickou část byla čerpána z Českého statistického úřadu a statistických úřadů v Polsku, Slovensku a dalších zemích a z odborných publikací a článků. Pro analýzu dat byly využity programy Microsoft Excel, SAS a Gretl.

Analýza časových řad

Časová řada je podle Hindlse (2007) „*posloupnost věcně a prostorově srovnatelných pozorování, která jsou jednoznačně uspořádána z hlediska času ve směru minulost – přítomnost.*“ Analýza časových řad je definována jako soubor metod, který popisuje chování časových řad. Cílem této analýzy je získat povědomí o charakteru časových řad a následně využití pro predikci do budoucna. Pro analýzu byly vybrány následující elementární charakteristiky, které slouží k poskytnutí rychlých informací o charakteru, vlastnostech a chování daného ukazatele v čase (Kába, 2001):

První diference, která je označována symbolem dy_t , vyjadřuje absolutní přírůstek nebo úbytek u pozorovaných hodnot v určitém období v porovnání s obdobím předcházejícím.

Bývá také nazývána jako absolutní diference nebo absolutní přírůstek. Vypočítá se podle vzorce:

$$dy_t = y_t - y_{t-1}, kde t = 2, 3, \dots, n.$$

Průměrná diference (\bar{d}) se vypočítá jako aritmetický průměr prvních diferencí pomocí následujícího vzorce:

$$\bar{d} = \frac{y_t - y_{t-1}}{n-1}.$$

Koeficient růstu, označován symbolem k_t , udává postupnou rychlost změny hodnoty časové řady. Bývá také označován jako řetězový index, který se počítá jako:

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}}, kde t = 2, 3, \dots, n.$$

Tempo růstu neboli relativní přírůstek, se značí taktéž symbolem k_t . Je definováno jako koeficient růstu vyjádřen v procentech.

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}} \cdot 100, kde t = 2, 3, \dots, n.$$

Průměrný koeficient růstu s označením \bar{k} , je charakterizován jako geometrický průměr jednotlivých koeficientů (Svatošová a Kába, 2008).

$$\bar{k} = \sqrt[n-1]{\frac{y_2}{y_1} \cdot \frac{y_3}{y_2} \dots \frac{y_n}{y_{n-1}}} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}}$$

Bazický index udává, k jakým změnám dochází v ČR vzhledem k základnímu období, a to nejčastěji bývá první člen řady Hindls (2007).

$$BI = \frac{y_t}{y_0}$$

Modelování časových řad

Hlavním cílem modelování časových řad je provést jejich analýzu a vytvořit prognózu dalšího vývoje. Podle klasického modelu se rozlišují čtyři základní složky, mezi které se řadí trendová složka T_t , sezónní složka S_t , cyklická složka C_t a náhodná složka E_t .

Trend a trendová složka jsou jedněmi ze základů časových řad. Trend je charakterizován jako hlavní tendence dlouhodobého vývoje hodnot ukazatele, který je analyzován v čase. Jedním z hlavních cílů charakteristiky časových řad je popsat vývojovou tendenci řady, kterou lze zkoumat pomocí trendových funkcí (Hindls, 2007).

Dle míry shody (průběhu) zvolené trendové funkce s empirickými údaji je provedeno vyhodnocení na základě indexu determinace. Čím vyšší je výsledná hodnota indexu determinace, tím lépe trendová funkce popisuje zkoumaný jev (Svatošová a Kába, 2008).

Periodická složka znázorňuje pravidelně se opakující výkyvy od trendu dané časové řady. Mezi periodické složky se řadí:

- Sezónní složka – pravidelně se opakující odchylka od trendu, která se vyskytuje zejména u časových řad s roční nebo kratší periodicitou.
- Cyklická složka – kolísání okolo trendu zapříčiněné dlouhodobým cyklickým vývojem. Vyskytuje se u časových řad v obdobích delších než jeden rok.

Náhodná složka je vyvolána drobnými příčinami, které jsou na sobě závislé. Chování náhodné složky nelze dopředu určit, pouze s určitou pravděpodobností odhadnout (Hindls, 2007).

Pro diplomovou práci budou použity časové řady neperiodické, u kterých se při analýze musí vystihnout základní trend. Trendové funkce by měly obsahovat minimální počet členů v rovnici, minimální možnou mocninu argumentu, linearitu v parametrech, spojitost a minimální počet extrémů a inflexních bodů.

Mezi základní typy funkcí, které jsou použity v diplomové práci se řadí:

- Lineární $T_t = a + bt$,
- logaritmická $T_t = a + b \log t$,
- exponenciální $T_t = ab^t$,

Adaptivní modely

Pokud nejsou u časové řady patrné tendence, které by bylo vhodné modelovat klasickými trendovými funkcemi, používají se adaptivní modely, které nepředpokládají stabilitu analytického tvaru ani strukturálních parametrů v čase. Proto jsou adaptivní modely schopny rychle reagovat na změny, a tak jsou vhodné pro prognózování časových řad, které obsahují nepravidelné zlomy v trendu (Budíková, Králová, Maroš, 2010).

Exponenciální vyrovnávání, si klade za cíl identifikovat vyhlazovací křivku, která umožní prognózování. Podstatou je nalezení modelu s takovými vyrovnávacími konstantami, díky kterým se vymodelují nejlepší prognózy (Svatošová, Kába, 2008). Mezi metody exponenciálního vyrovnávání se řadí jednoduché exponenciální vyrovnávání, Brownovo exp. vyrovnávání, Holtovo exp. vyrovnávání a exponenciální vyrovnávání s tlumenými trendy. V diplomové práci bylo použito Holtovo exponenciální vyrovnávání,

kteře lze pouřít v pŕípadech, kdy lze trend v krátkých úsecích časové řady vyrovnat pŕímkou. V práci byl také pouřit Wintersův model, kteřý se pouřívá v situacích, kdy časová řada obsahuje kromě trendu i sezónní kolísání. Obsahuje navíc konstantu γ , kteřá slouží k modelování chování sezónní složky. (Rojíček, Spěvák, Vejmělek, 2016).

Volba vhodného modelu

Při volbě nejvhodnějšího modelu trendové funkce je nutné vycházet z určitého předpokladu chování zkoumaného ukazatele v čase. Funkce trendu se volí na základě rozboru získaných empirických údajů, k čemuž se nejčastěji pouřívá index determinace nebo absolutní procentuální chyby (Souček, 2006).

Index determinace označován jako I^2 , se pohybuje v intervalu od 0 do 1. Nemá žádné jednotky, a proto se vyjadřuje v %. Je definován jako:

$$I^2 = 1 - \frac{\sum_{t=1}^n (y_t - \hat{y}_t)^2}{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2}.$$

Střední absolutní procentuální chyba MAPE (Mean Absolute Percent Error) je interpolační kritérium, jehož výstupem jsou procentuální hodnoty. Kritérium MAPE se pohybuje v závislosti na dané situaci. Obecně je považováno za vhodně pouřitý model ten, jehož hodnota MAPE nepřesahuje 10 % (Hindls, Hronová, Novák, 2010). Vypočítá se:

$$MAPE = \sum \left(\frac{|y_t - y'_t|}{y_t} \right) \cdot \frac{100}{n} \text{ [%]}$$

Ekonometrický model

Ekonometrický model je reprezentace vztahu mezi dvěma nebo více proměnnými, kteřá umožňuje empirické odhady. Sestavení ekonometrického modelu probíhá v několika krocích. V první řadě je potřeba určit proměnné, kteřé budou do modelu zahrnuty.

Obsahem jednorovnicového (lineárního regresního) modelu jsou endogenní (vysvětlované, závislé), exogenní (vysvětlující, nezávislé), predeterminované a náhodné proměnné. Soubor exogenních proměnných, a zpožděných exogenních i endogenních proměnných je označován jako predeterminované proměnné. Náhodná proměnná neboli složka obsahuje vliv všech dalších proměnných, kteřé v modelu nejsou zahrnuty, ale ovlivňují endogenní proměnnou.

Ekonometrický model se dělí do několika fází. V odborné literatuře se jednotlivé fáze vyskytují v různých modifikacích. Pro účely diplomové práce bude aplikován níže uvedený postup:

1. Ekonomická teorie,
2. tvorba ekonomického modelu,
3. tvorba ekonometrického modelu,
4. sběr, zpracování a analýza vstupních dat,
5. odhad parametrů ekonometrického modelu,
6. ekonomická, ekonometrická, statistická a matematická verifikace modelu,
7. aplikace ekonometrického modelu nebo jeho zamítnutí, které vrací k bodu 1.

Ekonomický model slouží jako abstrakce reálného světa a má své opodstatnění v tom, že se prostřednictvím tohoto modelu vyjadřuje vztah mezi zvolenými proměnnými (Hušek, 2007). Podoba ekonomického modelu je následující: $y = fce(x_1; x_2; \dots; x_n)$, kde y =endogenní proměnná a x =exogenní proměnná.

Ekonometrický model obsahuje navíc oproti ekonomickému modelu náhodnou (stochastickou) složku, parametry a funkční formu. Zápis tohoto modelu vypadá následovně:

$$\beta y_t = \gamma_1 x_{1t} + \gamma_2 x_{2t} + \dots + \gamma_n x_{nt} + u_t,$$

kde: β parametr beta,

y_t endogenní proměnná v čase t ,

γ parametry gama,

x_t exogenní proměnné v čase t ,

u_t náhodná (stochastická) složka v čase t (Hušek, 2007).

Odhad modelu se provádí prostřednictvím BMNČ (běžnou metodou nejmenších čtverců), jejíž podstatou je minimalizace součtu čtvercových odchylek napozorovaných hodnot regresní přímky (Wilson, 2013). Obecný tvar pro odhad parametrů ekonometrického modelu pomocí běžné metody nejmenších čtverců lze zapsat jako:

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

Pro úspěšnou aplikaci konkrétních ekonometrických testů, metod a technik, musí být splněné určité předpoklady, které zamezí pozdějším nepřesným či zkresleným výsledkům.

Předpoklady modelu jsou:

- Nepřítomnost autokorelace náhodných složek (reziduí),
- testování normálního rozdělení náhodné složky,
- rozptyl náhodné složky je konstantní a konečný, existuje tedy homoskedasticita v modelu,
- nepřítomnost multikolinearity vysvětlujících proměnných (Hušek, 2007).

Pro zlepšení modelu se model dynamizuje. Dynamizace modelu lze docílit zahrnutím zpožděných exogenních nebo endogenních proměnných, převedením proměnných do postupných či relativních diferencí, implikací časového vektoru jako samostatné exogenní proměnné nebo zahrnutím dummy proměnné. Dummy proměnná zpravidla nabývá hodnot od 0 do 1 a vyjadřuje okamžik, kdy nastane nebo nenastane určitý jev, který je významný pro specifikaci ekonometrického modelu (Hušek, 2007).

Pro zjištění míry shody modelu s daty se využívá koeficient vícenásobné determinace (R^2), který je dán vztahem $R^2 = \frac{RSS}{TSS}$, kde $RSS =$ reziduální součet čtverců a $TSS =$ úplný součet čtverců (Gujarti a kol., 2009).

Pro určení správnosti vybraného modelu byly použity následující testy: odrážky ne?

- Testy, které jsou použity v diplomové práci byly vyhodnocovány pomocí p-hodnoty.
- Test normality se používá pro zhodnocení normálního rozdělení náhodné složky. Normální rozdělení je určeno střední hodnotou a rozptylem, ale je také charakterizováno šikmostí a špičatostí (Cipra, 2013). Normální rozdělení bylo zhodnoceno pomocí parametrického testu χ^2 dobré schody, který je charakterizován vztahem:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \frac{(n_i - e_i)^2}{e_i}, \text{ kde } n \text{ počet pozorování, } e = \text{očekávané četnosti.}$$

- Breuch-Godfreyův test se používá pro testování přítomnosti autokorelace reziduí. Kdyby byla autokorelace přítomna, předpovědi by byly zkreslené a nebyly by získány suboptimální odhady parametrů modelu. Dle Cipry (2013) test vychází z autoregresního modelu AR, poté následuje stanovení hypotézy, dále se odhadne pomocný model a na závěr se aplikuje chí kvadrát test.
- Whiteův test dle Huška (2007) detekuje heteroskedasticitu v modelu. Vyžaduje minimální počet 30 pozorování a správnou specifikaci modelu. Obsahuje-li model tři vysvětlované proměnné je Whiteův test dán vztahem:

$$u_t^2 = \alpha_1 + \alpha_2 x_{2t} + \alpha_3 x_{3t} + \alpha_6 x_{2t} x_{3t} + \varepsilon_t.$$

Jelikož jsou výpočty testů numericky náročné, pro získání hodnot bude využit program Gretl, pomocí něhož bude porovnána nulová a alternativní hypotéza se zvolenou hladinou významnosti.

3 Teoretická východiska

3.1 Základní charakteristika trhu s nemovitostmi

Nemovitou věcí se rozumí věci jako pozemky a stavby se samostatným účelovým určením, také věcná práva k nim a práva, jež za nemovité věci prohlásí zákon. Prostor nad i pod povrchem se bere jako součást pozemku. Ale existují výjimky, které součástí pozemku nejsou. Řadí se mezi ně ložiska těch surovin, které jsou majetkem státu a archeologické a paleontologické nálezy. Nemovitost nelze bez porušení své podstaty nebo násilného rozebrání jednotlivých částí, přenášet z místa na místo (Štefan, 2003).

Nemovitosti se dělí podle zákona č. 40/1964 Sb., občanský zákoník na:

1. pozemky,
2. stavby,
3. bytové jednotky,
4. nebytové jednotky,
5. ostatní.

Součástí nemovitosti je vše, co k nemovitosti podle její povahy náleží a nemůže být odděleno, aniž by se tím věc znehodnotila. Důležité je zmínit, že stavba není součástí pozemku, a proto může dojít k situaci, kdy samotný pozemek vlastní jiná osoba než stavbu, která se na pozemku nachází (Ort, 2017).

Příslušenství nemovitosti jsou podle §121 Občanského zákoníku takové věci, které patří vlastníkově a jsou určeny k tomu, aby byly nemovitostí trvale užívány. Jako příklad lze uvést byt, jehož příslušenstvím jsou vedlejší místnosti a prostory k bytu určené, aby byly s bytem využívány (Kropáčková a kol., 2021).

3.1.1 Poptávka po nemovitostech

Domácnosti, firmy a korporace si kupují nemovitosti ze tří základních důvodů:

1. pro vlastní potřebu,
2. pro očekávaný příjem,
3. pro zvýšení hodnoty v čase (Kropáčková a kol., 2021).

Pokud se domácnosti, firmy nebo korporace rozhodnou pořídit si nemovitost pro vlastní potřebu, důvodem bývá zajištění bydlení pro jednotlivce nebo pro rodinu (důvod

domácností). Další možností je pořízení si nemovitosti jako sklad nebo prodejní či administrativní prostory pro firmy či korporace. Základní otázkou u tohoto důvodu pořízení nemovitosti bývá, zda si nemovitost pořídit do svého vlastnictví, čímž si člověk dlouhodobě zablokuje značné finanční prostředky, nebo využít úvěr, kdy se náklady na nemovitost rozloží do několika let, nebo si nemovitost pronajmout a volné finanční prostředky investovat jinam, kde přinesou v čase vyšší zhodnocení (Kropáčková a kol., 2021).

Pro zvýšení hodnoty v čase se často kupují zemědělské půdy v okolí velkých měst nebo dopravních koridorů. Počítá se zde s budoucí možností výstavby, čímž dojde k výraznému navýšení hodnoty těchto pozemků. Podobné důvody vedou investory ke koupi bytů, ve kterých bydlí nájemníci nebo bytových domů, které podléhají režimu regulovaného nájemného. V případě rozšíření měst se totiž tyto byty stanou velice lukrativními, a tedy zvýší svou hodnotu často i více jak dvojnásobně.

Stát a obce jsou velmi zvláštním, ale důležitým klientem na trhu nemovitostí. Z většiny případů pro stát nebo obec není důvodem koupě zisk z pronájmu, ale jde zde o zajištění veřejných služeb, kdy objekty, koupené obcí nebo státem slouží například sociálně znevýhodněným lidem, nebo používají objekty pro školy, školky, nemocnice, domov důchodců a další (Ort, 2019).

3.1.2 Nabídka nemovitostí

Nabídku nemovitostí lze rozdělit na tři části s rozlišným charakterem chování trhu i sektorem nabízejících. Jsou to:

- trhy s pozemky,
- trhy se stavbami,
- trhy s nájmy (Ort, 2019).

Pozemky nejsou na rozdíl od staveb reprodukovatelné a jsou omezeny přírodními zdroji. Není tedy možné navyšovat množství. Trh s pozemky se výrazně odlišuje od trhu se stavbami a nájmy, ale mají určité souvislosti a jsou ovlivněny podobnými faktory. Poptávka po bytech totiž vyvolá poptávku po stavbách a ta vyvolá poptávku po pozemcích.

Trh se stavbami a jejími částmi se rozumí zejména bytové jednotky v bytových domech, nebo kancelářské prostory a podobně. Nabídka se stavbami není limitovaná. Stavby mohou vznikat nově, ale mohou se i renovovat již stávající stavby a přizpůsobovat se

aktuální poptávce. Například bývalé kancelářské prostory šikovný architekt dokáže přetvořit na bytové jednotky.

Posledním trhem je trh s nájmy nemovitostí. Strana nabídky na trhu s nájmy nemovitostí lze označit za jakousi podmnožinu, protože část nemovitostí si kupují klienti pro svou vlastní potřebu a dále již nemovitosti k pronájmu nenabízejí. Jde tedy taktéž o velmi specifický sektor. Jiné subjekty nájmy poptávají a jiné subjekty trhu nájmy nemovitostí nabízejí, proto je tento sektor tak specifický a chování v něm se dosti liší od jiných sektorů na trhu (Ort, 2019).

3.1.3 Nemovitost jako investice

Investicí se rozumí plánované odložení svých peněz do kapitálu za účelem budoucího zhodnocení, budoucích výnosů nebo peněžních příjmů během určitého časového období. Investice nepřináší okamžitý prospěch (Rejnuš, 2016).

Nejistota spojená s pandemií koronaviru ještě více posílila vnímání nemovitostí jako investiční příležitosti, která díky svému charakteru i v této době přinášela své benefity (obnosy z pronájmu nebo vlastní bydlení, jehož hodnota ani díky inflaci dlouhodobě nesnižuje, ale zvyšuje). Atraktivními nemovitostmi se staly rezidenční a logistické nemovitosti, naopak atraktivita hotelových, kancelářských a retailových nemovitostí stagnuje nebo se snižuje. Také se zvýšila poptávka po nemovitostech určených k rekreaci z důvodu snížené možnosti cestování do zahraničí. Taktéž se tím zvýšila hodnota těchto nemovitostí. Odliv turistů a zahraničních pracovníků velmi negativně ovlivnil výnosy z pronájmu nemovitostí, které se nacházejí v nejužších centrech měst, zejména v Praze. Následky pandemie stále přetrvávají. Nejen že výrazně změnily směr v oblasti nemovitostí, ale taktéž stále chybí pracovní síly, některé suroviny a vše se zdražuje. Některé položky v oblasti stavebnictví se zdražily dokonce o více než 100 %.

Investice do nemovitostí se v historii ukazuje jako dobrou investicí. To se prokázalo i v pandemické krizi, kdy lidé, kteří investovali své finanční prostředky do nemovitostí, mají ideální zhodnocení vložených finančních prostředků. Investice do nemovitostí totiž vykazují dlouhodobou odolnost vůči vnějším vlivům (Kropáčková a kol., 2021).

Trh nemovitostí v mnoha ohledech připomíná trh cenných papírů. V obou případech se obchoduje s majetkem, u něhož se očekávají budoucí výnosy. Na trhu cenných papírů nemá profesionál mnoho výhod od amatéra. Na trhu nemovitostí má však nepoučený amatér

málo šancí, aby uspěl v profesionální konkurenci. Investování do nemovitostí je dobrou možností finančního zajištění stáří. Pokud budou nemovitosti určené k pronájmu, lze čerpat pravidelné finanční obnosy i po dobu důchodového věku. I bez pronájmu nemovitost svou hodnotu i díky inflaci neustále zvyšuje. Na rozdíl od dluhopisů či akcií je investice do nemovitostí méně riziková a často dlouhodobě výnosnější. Pokud se hodnota nemovitosti zvýší v čase, označuje se za kapitálový výnos. V případě, že si vlastník nemovitosti vydělává jejím pronájmem, tak tato forma příjmu je označována za zajištění pravidelného peněžního toku z pronájmu. Nevýhodou koupi nemovitosti je její likvidita. Likvidita znamená schopnost aktiv přeměnit na peněžní prostředky a krýt jimi všechny splatné závazky. V případě nemovitosti je likvidita nízká, jelikož prodej může trvat několik týdnů někdy i měsíců (Kohout, 2010).

Jak je již z minulosti, ale i současnosti zřejmé, poptávka po nájemním bydlení je i v časech krize, a dokonce se zvyšuje, jelikož se mnoho lidí v těchto dobách dostává do finančních krizí a vlastní bydlení je pro ně z důvodu zvyšování úrokových sazeb a přísnějších kritérií pro udělení hypotéky nedostupné (Kropáčková a kol., 2021).

3.1.4 Trh s byty

Byt je samostatná místnost nebo soubor několika místností, které jsou podle rozhodnutí stavebního úřadu určeny k bydlení. Byt je součástí bytového domu, tedy stavby, jejíž vnitřní prostory z více než 50 % slouží k bydlení. Ne každý bytový dům je domem obytným, protože u obytného domu musí více jak dvě třetiny plochy sloužit k bydlení. Součástí nemovitosti je podle § 120 Občanského zákoníku vše, co k dané nemovitosti podle její povahy patří a nemůže být odděleno, aniž by se oddělením nemovitost znehodnotila (zákon č. 72/1994 Sb., zákon č. 89/2012 Sb.).

Trh s byty lze rozdělit podle několika hledisek:

1. Lokace v rámci České republiky je jedním z nejdůležitějších faktorů, který výrazně ovlivňuje hodnotu a prodejnost nemovitosti. Ort (2019) rozděluje lokality následovně:
 - a. Praha – Praha je jediné velkoměsto v České republice a je zde trvalý převis poptávky nad nabídkou, který je pro velkoměsta obvyklý.

- b. statutární města – statutární města jsou města nad sto tisíc obyvatel, je zde vysoká kvalita bydlení a od této kvality se odvíjí tržní hodnota nemovitostí,
 - c. lázeňská a rekreační města a mikroregiony – v České republice řadíme mezi taková města Karlovy Vary, Český Krumlov, Špindlerův mlýn, Lipenská přehrada a Poděbrady,
 - d. okresní a jím podobná města.
 - e. statní města a obce, kde je tržní hodnota nemovitostí nejnižší a také zde často převyšuje nabídka nad poptávkou (Ort, 2019).
2. Dělení podle standardu představuje, v jakém stavu se samotný byt nachází. V druhé polovině dvacátého století se byty dělily do různých kategorií. Dnes se však od tohoto dělení upouští. Kritéria zmíněných kategorií zohledňovala způsob vytápění bytu, zda byt disponuje koupelnou či WC apod. Vzhledem k tomu, že většina dnešních bytů byla modernizována a disponuje veškerým základním vybavením, toto dělení se již nepoužívá. Dnes by se již těžko hledal byt, který má společnou koupelnu s jiným bytem (Ort, 2019).
3. Lokace v rámci města – tato analýza je zaměřena zejména na byty v Praze a ve statutárních městech, kde je nabídka bytů velmi široká a cena se odvíjí od místa, kde se nachází. V ostatních městech a obcích tento faktor není natolik výrazný kvůli poměrně malému rozsahu lokálního trhu. Lokace v rámci města lze roztrždit do tří segmentů:
- a. byty v prima rate lokacích,
 - b. nové developerské projekty,
 - c. byty v panelových domech.

Byty v prima rate lokalitách se označují za byty, které se nacházejí v historických částech měst, zpravidla v centru. V Praze se za tyto lokality považují Praha 1, Praha 2 a části Prahy 6 a Prahy 10. Pro tyto lokality je charakteristické, že jsou kompletně zastavěny a nové prostory k zastavěná se objevují zcela výjimečně. K těmto účelům se využívají půdní prostory, rekonstrukce, kdy se například bytové jednotky zmenšují, nebo loftové byty, které jsou vytvořeny z původně průmyslových prostor. Z pohledu trhu ke tedy nabídka v podstatě finální a není zde možnost k rozšiřování, což má za následek při zvyšování poptávky zvyšování samotné hodnoty nemovitosti na trhu. Jelikož jsou v těchto místech výborná

kulturní vyžití a dopravní obslužnost, ale i skvělé pracovní příležitosti, hodnota nemovitostí se dlouhodobě zvyšuje. Podle všech předpokladů bude hodnota těchto nemovitostí srovnatelná s byty v prima rate lokalitách v zahraničí jako jsou třeba Drážďany, Mnichov nebo dokonce Vídeň (Ort, 2019).

Nové developerské projekty vznikají často na hranicích velkých měst na dosud volných pozemcích. Velká města jako Praha se tak neustále rozšiřují. Novostavby bytových domů se zpravidla staví alespoň v částečném dosahu městské infrastruktury, kde se předpokládá postupné doplňování právě městské infrastruktury (= městské inženýrství a doprava). Díky myšlence maximálního zisku v co nejkratší době se developerské projekty zejména z 90. let 20. století a přelomu letopočtu, byly realizovány stavby bez úvah o architektonické hodnotě těchto projektů a tento podnikatelský záměr zde zanechal negativní následky v podobě maximálně zahuštěné zástavby s minimálními vzdálenostními odstupy od vedlejších budov. Dále také minimum zeleně a nedostatek parkovacích míst a obslužných komunikací. Také je zde minimální občanská vybavenost (minimum škol, školek, obchodů, apod) a nevyřešená dopravní dostupnost a vytíženost silnic. Často je zde problém projekt s větším autem jako je například sanitka a objevují se v těchto lokalitách velké zácpy. Taktéž se zde objevuje nízká kvalita projektů, materiálu a samotného provádění staveb. Na základě těchto skutečností lze předpokládat pokles tržní hodnoty těchto nemovitostí.

Posledním segmentem jsou byty v panelových domech, které byly stavěny technologií na bázi železobetonových plošných dílců, které byly vyráběny v průmyslových závodech tzv. panelárnách. Na místě stavby byly panely smontovány do bytových domů. Panelové byty se vystavovaly, protože jejich výstavba byla velmi efektivní, co se rychlosti týče. Bytové domy z panelů se v České republice začaly stavět na konci 50. let 20. století s označením G 57, později T 01, T 02 a T 03, na které v 70. letech navázali licenční systémy zakoupené ve Francii a Dánsku s označením VVÚ – ETA a Larsen – Nielsen. Poslední byty panelového typu se stavěly kolem roku 1990 systémem UNI, který byl vyvinut společností Stavební závody Praha. Jelikož byla stavba těchto bytů opravdu rychlá, postavilo se cca 30 000 bytů ročně. Problémem je ale průměrná očekávaná životnost těchto bytů. Velmi záleží na udržování a starání se o tyto panelové budovy. Díky dotacím ze strukturálních fondů EU po roce 2004 se panelové domy více revitalizují. Obecně je cena panelový bytů nižší než bytů cihlových i z důvodu nižšího soukromí z důvodu velmi tenkých stěn se sousedy (panelovedomy.ekowatt.com; Ort, 2019).

3.1.5 Druhy vlastnictví bytu

Bytová družstva jsou jednou z formy vlastnictví bytu. Měla svůj úspěch již v historii Československa. Po roce 1922 byla tehdejší výstavba předmětem zájmu soukromých investorů, kteří však vystavovali bytové domy, které sami vlastnili a byty, které nevyužívali, nabízeli dalším lidem formou pronájmu. V té době města a obce zajišťovala pomocí svých městských bytů pouze formu sociálního bydlení a až na výjimky, jako byla firma Baťa ve Zlíně, podniky stavěly byty jen pro své dělníky. Pro sociální skupiny střední a nižší třídy byla jediná dostupná možnost samostatného a v relativně kvalitního bydlení bytová družstva. Družstevní bytová politika byla velmi podporována ze strany státu, který bytová družstva daňově zvýhodňoval (např. desetileté daňové prázdniny, státní záruka na hypoteční úvěr). Majetek bytových družstev byl ale bez náhrady po roce 1949 zestátněn (Ort, 2019).

Základní právní odlišnost mezi osobním vlastnictvím bytu nebo družstevního bydlení je skutečnost, že pokud má člověk zájem o družstevní byt, kupuje jen tzv. družstevní podíl. Družstevník tedy není vlastník bytu, ale pouze nájemcem. Proto při případném podnájmu musí mít schválení od ostatních družstevníků. I při prodeji neprodává byt, ale družstevní podíl a členství v bytovém družstvu, se kterým je ale spojeno právo nájmu daného bytu. Zároveň družstevní byt, který je, jak je výše uvedeno, pronajatý, není možné bez povolení vlastníky, jímž je bytové družstvo, stavebně upravovat až na některé výjimky. Ale bytové družstvo je zas povinné udržovat celou budovu, tedy i byt, v bydlení schopném stavu a odstraňovat nahlášené závady (Dvořák, 2009).

Často se ukazuje, že povinnost souhlasu družstva o daném podnájmu je spíše výhodou, protože se tím zamezí nastěhování nepřizpůsobivých rodin, které zhoršují kvalitu života ostatním obyvatelům. Správa většiny bytových družstev zůstává v rukou vlastníků, a proto bývá vedení takového družstva poměrně jednoduché, jelikož mívají družstevníci společné zájmy, co se týče bydlení. Složitější je však prodej a také fakt, že banka nebere družstevní podíl jako záruku a často musí žadatel hypotéky na družstevní byt ručit jinou nemovitostí. Nevýhodou u družstevního bytu také je, že při převodu družstevního podílu pochází i k převodu včetně všech dluhů vůči bytovému družstvu a dluhů bytového družstva vůči převodci.

Bytové družstvo, ale i společenství vlastníku jednotek jsou právnickou osobou, a proto mají povinnost vedení svého účetnictví. (Kropáčková a kol. 2021).

Počty SVJ meziročně rostou, a zároveň počet bytových družstev pomalu klesá. V roce 2017 bylo zaznamenáno v České republice 64,8 tis. SVJ.

Rozdíl mezi bytovým družstvem a SVJ spočívá v charakteru vlastnictví. U SVJ jsou v dokumentu Prohlášení vlastníka rozděleny dané jednotky, které patří jednotlivým členům společenství a dohromady vlastní pouze společné části domu, kdežto u bytového družstva veškerý majetek patří bytovému družstvu a členové si díky velikosti zakoupeného podílu pouze pronajímají určité části, kde ale o důležitých přestavbách, pronájmech apod rozhoduje celé bytové družstvo (Durec, 2019).

3.1.6 Smlouvy a smluvní vztahy

Smlouva je dvoustranné či vícestranné jednání, jímž so smluvní strany sjednávají určitá práva a povinnosti. Předmětem smlouvy může být ve výsledku cokoliv, co není v rozporu se zákony. Zákon č. 89/2012 Sb., Občanský zákoník, je základním právním předpisem pro uzavírání smluv. Smlouva by měla být uzavírána bez nátlaku a měla by obsahovat ujednání, se kterými obě strany plně souhlasí a jsou pro ně akceptovatelná. Při uzavírání smluv je nutné, aby so byly strany vědomy případných sankcí při porušení smlouvy (zákon 89/2012 Sb., Občanský zákoník).

Kupní smlouva musí být vždy v písemné podobě. Občanský zákoník vymezuje nezbytné zákonné záležitosti kupní smlouvy nemovitosti, jako jsou:

- Označení smluvních stran (kupující a prodávající) a identifikační údaje těchto stran.
- Předmět smlouvy, v tomto případě i identifikace nemovitosti – je nutné nemovitost identifikovat, tedy popsat pro účely zápisu do katastru nemovitostí. Například u bytových jednotek existují dvě odlišné právní úpravy a je důležité právní hlediska odlišit z důvodu jiného právního režimu.
- Určení kupní ceny a termín jejího uhrazení – je potřeba určit přesnou částku kupní ceny, jakým způsobem bude uhrazena (převodem na bankovní účet nebo hotově)

Smlouva by měla být vždy postavena tak, aby stanovovala a chránila práva pro případ, že by protistrana řádně neplnila své povinnosti. Je vhodné do smlouvy začlenit zajišťovací instituty jako je smluvní pokuta nebo povinnost nahradit skutečné škody. Dále je vhodné ve smlouvě stanovit možnost odstoupení od smlouvy. Dalším doporučením je sepsat předávací

protokol, kde se detailně popisuje stav nemovitosti před předáním, vybavení, závady a měřidla energií (Novotný a kol., 2017).

Nájemné představuje cenu upravovanou zákonem č. 526/1990 Sb., o cenách. Nájemní smlouva musí být podle zákona vždy uzavřena písemně, nedostatek písemné smlouvy ale může namítat pouze nájemce. Uzavírá vztah mezi pronajímatelem, coby vlastníkem nemovitosti a nájemcem. Řídí se Občanským zákoníkem. Uzavírá se zpravidla na dobu určitou, nejčastěji na jeden rok. Prodlužuje se dodatkem ke smlouvě a může být opět na dobu určitou či neurčitou. Výpovědní lhůty ze strany pronajímatele jsou omezeny občanským zákoníkem, a proto bývá někdy velmi složité nájemníka vystěhovat. Doporučuje se tedy vybírat nájemníka s velkou obezřetností. Důvodem výpovědi nemůže být například chování zvířat v bytě i přesto, že omezuje a ruší ostatní nájemníky. Proto se doporučuje uzavírat smlouvu na dobu určitou, aby se zamezilo případným problémům s nemožností vystěhovat nájemníka (zákon 526/1990 Sb.).

Paragraf 2285 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, určuje automatické prodlužování doby nájmu po skončení nájemní smlouvy. V případě, že nájemce i po skončení nájemní smlouvy stále byt využívá po dobu alespoň třech měsíců a pronajímatel ho nevyzve k vystěhování, smlouva se automaticky prodlužuje na stejně dlouhou dobu, ak je ve smlouvě stanoveno, nejdéle však na dva roky. Automatické prodlužování je však možné vyloučit ujednáním v nájemní smlouvě (zákon 89/2012 Sb.).

Podnájem je vztah mezi nájemcem, tedy pouhým uživatelem bytu a podnájemcem. K uzavření této smlouvy je nutný souhlas pronajímatele. Vzniká uzavřením písemné smlouvy. Také je podnájemní vztah závislý na vztahu nájemním a v případě ukončení nájemní smlouvy zaniká i smlouva podnájemní i v případě, že doba podnájmu ještě nevypršela. Je-li byt ve společném nájmu, musí s uzavřením smlouvy o podnájmu souhlasit všichni společní nájemci.

Obsah podnájemní smlouvy nedefinuje občanský zákoník ani žádný jiný zákon, a proto je pro podnájemce stěžejní podnájemní smlouva a v ní úprava vzájemných práv a povinností (Ronovská, Dobešová, Melzer, Hrdlička, 2012).

3.1.7 Financování vlastního bydlení

Historicky první bankou, která poprvé začala nabízet hypoteční úvěr se stala dnešní Hypoteční banka v roce 1995. Úrokové sazby v té době začínaly na 14 %. Ke snižování

sazeb poprvé došlo v roce 1998. Pod 5% sazby klesly v roce 2003. V roce 2008 spadly dokonce ke 2 % (Kropáčková a kol, 2021).

Hypoteční úvěr je druh úvěru, při kterém dochází k zástavě nemovitosti i rozestavěné. Zastavená nemovitost nemusí být nemovitost, kterou se hypoteční úvěr splácí, ale musí se nacházet v České republice. Hypoteční úvěr se řídí Zákonem č. 190/2004 Sb., o dluhopisech. Úrokové sazby se odvíjí od klíčové úrokové sazby ČNB, která souvisí s fází hospodářského cyklu a mírou inflace. Banka poskytuje úvěr individuálně. Zjišťuje příjmy žadatelů, výši půjčky, zohledňuje i věk. Všechny náležitosti zjišťuje z důvodu míry rizika nesplácení úvěru. Zohledňují i to, pokud si žadatelé v minulosti půjčovali, zda spláceli řádně své závazky. Stále častěji se hypotéky využívají pro investiční byty, kdy v bytě vlastníci nebydlí, ale pronajímají je a z výtěžku splácí hypotéku. V Praze je až třetina prodaných bytů koupených jako investičních (Blažek, Vrabcová, 2019).

U splácení hypoték se nejčastěji využívá anuitní splácení. Při anuitním splácení se platí každý měsíc stejná částka. Zpočátku je splátka tvořena větší částí za úrok, který se platí bance a postupně se poměr mění. Další možností je Progresivní splácení, kdy je na začátku splátka nižší a v průběhu času se zvyšuje. Progresivní splácení využívají lidé, kteří do budoucna počítají s vyššími příjmy. Příkladem může být, když je jeden z rodičů v době pořizování hypotečního úvěru na rodičovské dovolené, ale v budoucnu plánuje pracovat. V neposlední řadě existuje degresivní splácení, které je naopak vhodné pro starší žadatele. Je přesným opakem progresivního, tedy na začátku jsou splátky vysoké a postupně se snižují.

Splátka úvěru není jediným výdajem na bydlení. O nemovitost je potřeba se starat a také je v případě kopě bytu, je potřeba se starat o společné prostory spolu s dalšími vlastníky bytových jednotek v budově. Čím je budova starší, tím jsou i vyšší náklady na spravování společných prostor, ale i samotné budovy. Proto si banky dávají velkou práci se shromažďováním údajů o žadatelích a zpravidla přiklepnou hypoteční úvěr osobám se stálým příjmem. Nutnost je také disponovat dostatečnou finanční rezervou, kdy při náhlých situacích je možné do této rezervy sáhnout (Palouček, 2006).

Existují ukazatele, kterými se zjišťuje, zda lidé dosáhnou na vlastní bydlení:

- Dostupnost vlastního bydlení – počet ročních čistých platů jedince oproti ceně bytu velikosti 70 m².
- Index dostupnosti bydlení (IDP) měří, jak velkou část musí průměrná česká domácnost vynaložit na splátku hypotečního úvěru. Index kombinuje průměrné

ceny nemovitostí v jednotlivých krajích a úrokové sazby hypotečních úvěrů. Čím je index vyšší, tím je pro domácnosti těžší získání nemovitostí k bydlení. Pokud je hodnota indexu menší než 1, dostupnost vlastního bydlení je vyšší (Boeckh, 2012).

Stavebního spoření je další alternativa, jejíž pomocí si lze naspořit na dům nebo byt. Každý měsíc se poří určitá částka. Pokud se vloží na stavební spoření minimálně 20 000 Kč ročně, získává účastník na spoření státní podporu v hodnotě 2 000 Kč. K tomu mu ještě stavební spořitelna peníze připisuje sjednaný úrok.

Pokud si chce účastník stavebního spoření sjednat řádný úvěr, musí splnit 3 podmínky:

- Spořit takovým způsobem, aby mu naběhl parametr ohodnocení na spořitelnou vyžadovanou úroveň. Hodnotící číslo se vypočítá poměrem mezi zůstatkem na účtu stavebního spoření k rozhodnému dni a minimálním procentem naspoření. Výši parametru ohodnocení si spořitelny stanovují sami.
- Spořit alespoň 24 měsíců.
- Naspořit minimální podíl cílové částky, který se pohybuje mezi 30 až 50 procenty v závislosti na zvoleném tarifu a stavební spořitelny.

V případě splnění těchto třech podmínek stavební spořitelna osloví účastníka a nabídne mu úvěr ze stavebního spoření (Blažek, Vrabcová, 2019).

3.1.8 Pomoc od státu

Řada států alespoň v malé míře podporuje úvěry na bydlení. Podporuje možnostmi jako jsou dotace, daňové úlevy, zvýhodněné pojištění nebo podpora mladých.

Na daňové úlevy má právo každý žadatel o hypoteční úvěr. Pro osoby mladší 36 let stát poskytuje finanční podporu, jejímž cílem je zatraktivnit starší byty a pomoci mladým rodinám. Žadatel, jak již bylo zmíněno výše, nesmí být starší 36 let (i manžel/manželka) a nesmí vlastnit jinou nemovitost. Nemovitost, na kterou bude využit příspěvek musí být na území ČR a byt či dům musí být starý alespoň 2 roky. Příspěvek je žadateli vyplácen formou úrokové dotace, jehož výše je určena na základě průměrné výše úrokových sazeb poskytnutých bankami. Úroková dotace se pohybuje mezi jedním až čtyřmi procentními body a platí při nezměněné úrokové sazbě nejdéle však 5 let. Úroková dotace je poskytována k hypotečnímu úvěru nebo jeho části, která v případě koupě bytu nepřekročí 800 tisíc Kč, a v případě rodinného domu s jedním bytem nepřekročí 1,5 mil. Kč. Mezi banky, které

podporu nabízejí, se řadí Česká spořitelna, Hypoteční banka, GE Capital bank a Komerční banka (mmr.cz, 2023).

3.1.9 Subjekty na trhu s byty

Developer neboli investor, může být fyzická nebo právnická osoba. Investuje do výstavby nemovitostí určených k následnému pronájmu nebo prodeji. Je tedy vlastníkem dané nemovitosti. Typickými developery jsou velké zahraniční penzijní fondy, jejichž cílem je zhodnocení peněžních vkladů jejich pojištěnců. Často je zaměňován za stavební firmu, ale stavební práce jsou pouze jednou z částí developerské činnosti. Developer nese riziko spojené s budoucími výnosy projektu na trhu. Zodpovídá za celý proces výstavby. Často nabízí zájemci o koupi bytu vyřízení hypotéky. V mnoha případech je tato nabídka výhodnější, než kdyby si zájemce žádal o úvěr sám (Peiser, 2012, Roušar, 2008).

Asociace developerů, z.s., byla založena v říjnu roku 2015 a vytvořena za účelem budování vztahů s klíčovými cílovými skupinami (veřejnost, developeri, zástupci relevantních úřadů). Vytvořila etické kodexy, kterými se společnosti, které patří k asociaci, musí striktně řídit (wedevlop.cz).

Asociace pro rozvoj trhu a nemovitostí se zabývá podobnou problematikou. Vznikla již v roce 2002 a je to nezisková společnost, jejíž hlavním cílem je zvýšení informovanosti v oblasti realitních trhů a propagace trhů v tuzemsku i zahraničí. Skládá se z více jak 100 členů, kteří působí ve všech oblastech trhu s nemovitostmi (artn.cz).

Pražská developerská společnost je příspěvkovou organizací Hlavního města Prahy, která se zabývá zhodnocením městských pozemků a výstavbou projektů nájemního bydlení. Na projektech bude spolupracovat s Institutem plánování a rozvoje hlavního města Prahy a příslušnými orgány pražské samosprávy. Společnost se inspirovala územními rozvoji v zahraničí zejména projektem Hafen City Hamburk a výstavbou projektů dostupného bydlení v Mnichově (pdspraha.eu).

Realitní kancelář je obchodní firma, která může být právnická nebo fyzická osoba. Předmětem podnikání je realitní činnost. Realitní kancelář se zabývá nákupem, prodejem a zprostředkováním obchodů s nemovitostmi. Od roku 2020 je z právního hlediska realitní činnost činností vázanou, tedy musí splňovat určité podmínky a předpoklady k provozování.

Služby a rozsah služeb realitní kanceláře:

- zprostředkovatelská činnost – zprostředkování prodeje, koupě nebo pronájmu nemovitostí,
- správa nemovitostí – správa majetku a zařízení,
- dražby – realizace dobrovolných i nedobrovolných dražeb nemovitostí, ale i movitých věcí,
- poradenská činnost – analýzy, znalecké posudky, odborné poradenství, marketingové studie,
- developerská činnost – výstavba developerských projektů a jejich následný prodej či pronájem, exkluzivní zastoupení jiného developera a jeho projektu (Ort, 2019).

V menších městech bývá časté propojení realitní kanceláře se stavební firmou nebo projekční kanceláří.

Rozdělení realitních kanceláří podle hledisek:

- teritoriální,
- segmentové,
- specializované (Ort, 2019).

Realitní makléř nebo odborný poradce, pomáhá klientům s najitím vhodné nemovitosti dle jejich požadavků a provádí své klienty celým procesem koupě, prodeje nebo pronájmu nemovitosti. Prověřuje právní a majetkové vztahy dané nemovitosti, zjišťuje, zda nenese věcné břemeno a zda je stejný vlastník pozemku, stavby apod. Neexistuje žádný cenový předpis na výši odměny realitní kanceláře či makléře.

Realitní podnikání se řídí od 17.2.2020 zákonem číslo 39/2020 Sb., kde se realitní zprostředkování stává vázanou živností. Do této doby bylo realitní zprostředkování živností volnou, kterou mohl provozovat každý, který tuto činnost ohlásil na živnostenském úřadu. Díky změně z živnosti volné na živnost vázanou musí realitní makléř splňovat určité kvalifikační požadavky.

Při koupi nemovitosti, zejména však při koupi pozemku je nutné seznámit se s územním plánem pro danou oblast, aby se předešlo problémům, které mohou nastat. Například zda je na pozemku možné postavit dům, nebo jestli se v okolí neplánují další stavby dalších domů a jiných budov, či rušných dálnic a další. S tím vším taktéž pomůže realitní makléř.

Dle Českého statistického úřadu na konci roku 2021 bylo evidovaných téměř 15 000 podnikatelů, kteří měli za předmět činnosti uvedeno zprostředkování, z čehož vyplývá, že je v ČR nejvíce makléřů na počet obyvatel ze všech zemí spadajících do Evropské unie. Z důvodu ztížení podmínek vyplívajících ze zákona č. 39/2020 Sb., lze předpokládat, že se počet makléřů bude snižovat (Kropáčková a kol. 2021, ČSÚ).

3.1.10 Katastr nemovitostí

Katastr nemovitostí je soubor vymezených údajů o nemovitostech v České republice. Zahrnuje soupis, popis, geometrické a polohové určení nemovitostí. Součástí jsou také evidence vlastnických a jiných věcných práv k nemovitostem. V katastru nemovitostí jsou sepsány pozemky, stavby typu budov, o kterých to stanovuje katastrální zákon. Tyto budovy disponují číslem popisným nebo evidenčním číslem. Nejsou zde tedy zahrnuty veškeré stavby. Katastr slouží k ochraně práv k nemovitostem, ale i k účelu platby daní, poplatků a dalších peněžitých plnění. Slouží také k ochraně životního prostředí, nerostného bohatství, památkové péče, pro rozvoj území, pro účely vědecké, statistické, hospodářské a k oceňování (Ronovská, Dobešová, Melzer, Hrdlička, 2012).

Katastr nemovitostí je veřejně přístupný k nahlédnutí a spravuje ho Český úřad zeměměřický a katastrální. Jeho hlavní funkcí je tedy funkce publikační. Je zde možné vyhledat údaje o nemovitostech, jejich vlastnících, zda podléhají nějakým břemenům apod. Slouží k ochraně majitelů nemovitostí a jejich práv. Do katastru se nezapisují nájemníci, pouze vlastníci nemovitostí. Dříve se nájemníci zapisovali do bývalé evidence nemovitostí, ale z důvodu časté změny nájemníků nebylo možné udržovat evidenci aktuální, a proto se od ní upustilo (Baudyš, 2010).

Dnes je upraven zákonem č. 256/2013 Sb. o katastru nemovitostí. Data a informace vedené v katastru nemovitostí jsou stále rozšiřovány. Například o změnu vlastnictví nebo daňových povinnostech (Barešová, 2019).

3.2 Faktory ovlivňující realitní trh

Trh nemovitostí je ovlivněn mnoha faktory, které působí pozitivně i negativně na růst cen nemovitostí. Výsledná cena nemovitostí je tvořena průnikem nabídky a poptávky po nemovitostech. Trh s nemovitostmi ovlivňují faktory jako jsou životní prostředí, poloha

nemovitosti a sní spojená dopravní infrastruktura, pracovní uplatnění, stav nemovitosti apod. Hodnotu nemovitostí významně ovlivňuje řada makroekonomických ukazatelů, mezi které patří míra nezaměstnanosti, kupní síla obyvatel, inflace, úrokové sazby, daně, mzdy, výše hypotečních úroků a další. (Vochozka, 2012).

Hrubý domácí produkt je klíčovým ukazatelem zachycujícím výkonost dané ekonomiky. Jurečka (2017, s. 35) definuje HDP jako „*součet peněžních hodnot finálních výrobků a služeb, vyprodukovaných během jednoho roku výrobními faktory alokovanými v dané zemi bez ohledu na to, kdo faktory vlastní*“. Pokud HDP roste, lidé více vydělávají, a to se projevuje růstem poptávky po nemovitostech. Růst poptávky vyvolá tlak na nabídku a na růst cen. Růst HDP stimuluje ceny nemovitosti, ale nemusí to nutně platit všude, protože záleží i na dalších faktorech, které budou zmíněny dále (Jurečka, 2017; Kohout, 2010).

Inflaci lze z ekonomického hlediska definovat jako nárůst všeobecné cenové hladiny zboží a služeb v ekonomické za dané časové období. V souvislosti s inflací je potřeba vymezit pojem míra inflace, který lze vysvětlit jako změnu cenové hladiny za určité časové období. Míra inflace se vypočítá poměrem vybraného cenového indexu na konci a na začátku sledovaného období. Opakem inflace je deflace, která je vyvolána poklesem cenové hladiny. Inflace je měřena zpětně a sice existují predikce do dalších let, ale díky nevšednímu vývoji ekonomiky, který můžeme pozorovat v posledních letech jsou predikce náročné (Ball, 2017).

Inflaci se lze bránit investicí svých peněz například do akcií, dluhopisů, digitálních měn, či nemovitostí. Díky uvědomění si faktu, že se vyplatí investovat právě do nemovitostí, se výrazně zvýšila poptávka investorů po koupi nemovitostí a tím se výrazně navýšila i cena (Kropáčková, 2021).

Podle Bernanke (2018) je vysoká míra inflace způsobena nadměrným růstem peněžní zásoby. Čím vyšší je inflace, tím vyšší je cizoměnové zadlužení. Příčiny nízké a střední inflace se různí, ale jednou z příčin je růst peněžní zásoba, kolísání poptávky po zboží nebo výkyvy nabídek a dodávek zboží. Pokud peněžní zásoby rostou rychlým tempem, způsobují dlouhé období zvyšující se inflace (Jílek, 2013).

V České republice je inflace regulována měnovou politikou, kterou provádí Česká národní banka. Prostředky, které využívá ČNB pro ovlivňování inflace jsou úrokové sazby a různé operace na trhu. Nejčastěji ČNB využívá pro regulaci inflace vysoké úrokové sazby a pomalý růst peněžní zásoby (Vybíhal, 2020).

Nezaměstnanost představuje základní klíčový ukazatel pro posouzení zdravých ekonomik. Vysoká míra nezaměstnaností má za následek značný problém v zemích a může mít dalekosáhlé důsledky. Na trhu práce je vždy určitá míra nezaměstnanosti a nelze dosáhnout nulové hodnoty. Cílem státu je udržet míru nezaměstnanosti na co nejnižší úrovni (Case, 2019).

Stát a banka výrazně ovlivňují trh s nemovitostmi. Co se týče bank, nejstěžejnější je Česká národní banka a hypoteční banky, které disponují licencí pro poskytování hypotečních úvěrů.

Česká národní banka pravidelně vyhodnocuje vývoj hypotečních úvěrů i celkovou situaci na trhu s nemovitostmi. Na základě těchto analýz vydává doporučení bankám, jak by měly řídit rizika spojené s poskytováním retailových úvěrů. Tato doporučení obsahují doporučené limity pro vybrané úvěrové ukazatele a další pravidla, díky kterým banky zamezí případným problémům s neschopností splácet závazky.

Ukazatel LTV je poměr půjčených finančních prostředků vůči hodnotě bytu pro vlastní bydlení. ČNB dává doporučení bankám právě hranice ukazatele LTV, pomocí něhož jim stanovuje poměr mezi výší úvěru a hodnoty zastavené nemovitosti. Pokud je hodnota LTV příliš vysoká, je možné, že dlužník nebude schopen splácet své závazky a výtěžek z prodeje nemovitosti nebude stačit k uhrazení dluhu.

Stát tvoří právní prostředí samotného trhu. Nastavuje pravidla ochrany vlastnických práv, práv nájemců a další. Stát dále stanovuje výši a rozmezí daní, které dále reguluje (Kropáčková a kol, 2021).

Monetární politika

Monetární politiku zaštituje centrální banka a jejím nejdůležitějším cílem je hlídání a aktivní ovlivňování míry hodnoty peněz. Je to oblast ekonomické politiky, kde se působí pomocí monetárních veličin zejména na nabídku peněz a výši úrokové míry. Regulují se zejména krátkodobé úrokové míry a tím následné ovlivňování inflace, HDP a míry zaměstnanosti (Jurečka, 2017).

V České republice funkci monetární politiky plní Česká národní banka, které povinnost ukládá Ústava ČR, ale i zákon č. 1993., o České národní bance. K tomu, aby banka mohla svou úlohu provádět, musí být dodržena její nezávislost.

Mezi cíle monetární politiky se řadí:

- Udržení stability cenové hladiny,
- zabezpečení vyrovnanosti platební bilance,
- dosažení plánovaného ekonomického růstu,
- udržení nosné míry nezaměstnanosti

Nástroje monetární politiky mohou být přímé, které jsou převážně selektivní a adresné a nepřímé které jsou opakem, tudíž neadresné a obecné. Přímé nástroje se nedají obchodními bankami žádným způsobem obejít a umožňují selektivní přístup k určité obchodní bance. Častěji se používají nepřímé nástroje, které na všechny subjekty působí plošně a mnohem méně omezují svobodu jejich rozhodování (Rejnuš, 2016).

Monetární politika ovlivňuje fungování realitního trhu zejména výší úrokových sazeb a úvěrových stropů. K ovlivňování trhu s nemovitostmi se nejčastěji využívají nepřímé nástroje monetární politiky, zejména pak diskontní nástroje, kde je možné tyto nástroje používat restriktivně nebo expanzivně. Restriktivní měnovou politikou se stimuluje hospodářství a používá se v případech, kdy je očekávána nízká inflace. Restriktivní měnová politika má za úkol hospodářství utlumit, a to způsobem zvýšení krátkodobé úrokové míry s snížením nabídky peněz (Jurečka, 2017).

Fiskální politika

Fiskální, nebo také rozpočtová politika je nástrojem hospodářské politiky, kterou spravuje vláda. Zabývá se příjmovými stránkami rozpočtu, ale i výdajovými stránkami. Rozpočet je schvalován formou zákona a musí být schválen parlamentem. Cíly fiskální politiky je udržovat ekonomický růst, vysokou zaměstnanost, napomáhat zachování cenové stability a utlumit výkyvy hospodářského cyklu.

Fiskální politika může být expanzivní nebo restriktivní. U expanzivní fiskální politiky je snaha o stimulování růstu výkonu ekonomiky prostřednictvím růstu státních výdajů, což se projeví krátkodobým růstem HDP. Vyznačuje se tedy růstem státních výdajů a (nebo) poklesem daní. Moderní státy většinou pracují se schodkovým státním rozpočtem, který se snaží udržovat v předem určených mezích. Expanzivní fiskální politika tvoří příznivé prostředí pro rozvoj trhu s nemovitostmi. Restriktivní politika se využívá v případě, kdy má stát velký dluh. Má za cíl tlumit hospodářský růst cestou snižování státních výdajů a (nebo) růstem daní. Na trh nemovitostí působí restriktivní fiskální politika velmi negativně. Se

vzrůstající daňovou povinností rostou zájemcům o koupi nemovitosti náklady a v důsledku se snižuje poptávka po nemovitostech (financnisprava.cz).

3.3 Hodnoty a ceny na trhu nemovitostí

V českém zákonodárství se příliš nerozlišuje rozdíl mezi hodnotou a cenou. Často mohou tyto dvě hodnoty splývat, ale význam těchto slov je odlišný.

Hodnota je ekonomický pojem, který se týká peněžního vztahu mezi zbožím a službami, které je možné koupit a mezi kupujícími a prodávajícími, kteří zboží nebo služby nakupují. Hodnota se od ceny liší tím, že není skutečností, ale odhadovaným ohodnocením zboží a služeb v určitém čase. Je definována dvěma znaky, a to omezenost statku a schopnost statku přinášet užitek. Hodnotu nemovitosti ovlivňuje celkový stav objektu. Pokud objekt není zrekonstruovaný a vypadá zchátrale, výrazně se snižuje jeho hodnota a naopak, pokud je nemovitost zrekonstruovaná, může se hodnota navýšit, ale není to pravidlem, protože rekonstrukce zvedá hodnotu nemovitosti nepřímou úměrou (Hálek, 2009).

Hodnota může být:

- Tržní – tržní hodnota je odhadovaná částka, která se zpravidla určuje pomocí metod oceňování. Často se v praxi zaměňuje za cenu obvyklou. Tržní hodnota se snaží predikovat situaci v budoucnu. Nejčastějšími oceňovacími metodami tržní hodnoty jsou porovnávací, výnosové nebo nákladové. Při stanovení tržní hodnoty se zohledňují tržní rizika a předpokládaný vývoj na dílčím nebo místním trhu, na kterém byl trh obchodován. Výpočet tržní hodnoty se provádí pomocí výpočtu nákladu ocenění a porovná se s cenami podobných objektů nebo vyhodnocení výnosové hodnoty, která je rovna součtu budoucích příjmů z nemovitosti (Dušek, 2011; mfcz.cz).
- Věcná – věcná hodnota je reprodukční cena věci, snížená o přiměřené opotřebení, které odpovídá průměrné opotřebení věci podobného charakteru. Aby se docílilo výsledné hodnoty, je potřeba ještě odečíst náklady plynoucí z oprav vážných závad, které zabraňují okamžitému užívání (Dušek, 2010; mfcz.cz).

Hodnota nemovitosti nespočívá jen v omezeném počtu, ale také ve schopnosti přinést požadovaný užitek. Pro byty se hodnota odvíjí od následujících užitků: dostupnost

nemocnic, obchodů a škol, velikost nemovitosti, druh vlastnictví, použité materiály při výstavbě, orientace bytu na světové strany a vybavení bytu (Dušek, 2010).

Cenu lze definovat jako peněžní vyjádření hodnoty, ukazující, jak vysoké částky je potřeba se vzdát, aby byl získán statek nebo služba. Zákon č.526/1990 Sb., o cenách, upravuje uplatňování, kontrolu a regulaci cen. Cena tedy peněžně formuluje ocenitelné hodnoty. Není pravidlem, že cena je shodná s hodnotou nemovitostí. Cenu ovlivňuje aktuální situace na realitním trhu a další aspekty, které způsobují její růst, pokles nebo stagnaci. Hlavním aspektem, ovlivňující cenu je výkonnost ekonomiky v dané zemi, která ovlivňuje nabídku a poptávku. Mezi další aspekty, které ovlivňují cenotvorbu lze zařadit polohu, sociálně politické aspekty, právní legislativu, ekonomické hledisko či dění a vývoj finančního trhu (Dušek, 2011; Nanda, 2019).

3.4 Oceňování nemovitých věcí

Realitní trh a oceňování majetku jsou dva obory úzce spojené a navzájem využívají své informace. Prodejní a nabídkové ceny slouží znalcům jako podklady pro výpočet tržních hodnot nemovitostí a tyto tržní hodnoty zas slouží jako podklad pro stanovení cen nabídkových, zástavních hodnot apod (Ort, 2019).

Oceňování nemovitých věcí je speciální ekonomická disciplína, kterými se zabývají znalecké kanceláře a ústavy, znalci, odhadci nebo jiní odborníci s potřebnou kvalifikací. Aby se mohly nemovitosti oceňovat, musí být funkční trh a dostatek možností k srovnávání.

Hodnota nemovitosti se odvozuje od užitků, které přinášejí svým vlastníkům. Tyto užitky plynou již od dob římského práva:

1. právo věci užívat,
2. právo s věcí disponovat,
3. právo věc držet a vyloučit z práva věc užívat ostatní (zákon 89/2012 Sb., Občanský zákoník).

Dále se nemovitě rozdělují na nemovitosti rezidenční a komerční. Mezi rezidenční nemovitosti se řadí bytové jednotky, rodinné a bytové domy a pozemky pro výstavbu předem zmíněných nemovitostí. Za komerční nemovitosti jsou považovány administrativní budovy, haly, sklady a taktéž pozemky pro výstavbu daných nemovitostí.

Mezi nejčastější důvody k oceňování nemovitostí se řadí:

- nákup či prodej,
- transakce podle zákona o obchodních korporacích nebo zákona č. 125/2008 Sb. O přeměnách obchodních společností a družstev,
- pro účely bank, kdy nemovitost může sloužit jako zajištění úvěru,
- pro účely soudních sporů

Nemovitosti lze oceňovat různými metodami, jejichž výsledkem mohou být různě pojmenované hodnoty či ceny. Z tohoto důvodu může často docházet k nedorozumění. Výsledná hodnota není hodnotou skutečně zaplacenou, požadovanou nebo nabízenou cenou. Jedná se o odhad (Dušek 2011; Mařík, 2011).

Hodnota má v ekonomickém smyslu dvě základní stránky. První je užitná hodnota, která se vyjadřuje jako schopnost určitého statku uspokojovat lidské potřeby. Závisí na možnostech využití, preferencích a úmyslech vlastníka statku. Druhou stránkou je hodnota směnná, která v peněžním vyjádření vede k hodnotě tržní. Obecně hodnota představuje odhad budoucích užitek, které plynou z vlastnictví daného statku nebo ze získání služby.

Proto, aby se správně definovala tržní hodnota, je potřeba znát pojem trh, kterým se rozumí prostředí či místo, kde se střetává poptávka s nabídkou a dochází zde k tvorbě cen, aby se mohlo obchodovat se zbožím a službami. Když už je vysvětlený trh, je tedy možné přejít k tržní hodnotě. Tržní hodnota je odhadnutá částka, za kterou by měl být majetek směněn k datu ocenění mezi koupěchtivým kupujícím a prodejechtivým prodávajícím. Transakce probíhá mezi nezávislými partnery s náležitým marketingem a obě strany by měly jednat informovaně, rozumně a bez nátlaku. Tento proces je právně upraven v novelizovaném zákonu č. 151/1997 Sb. (Kropáčková a kol., 2021).

Mezi metody ocenění patří:

1. Metody nákladové – nákladové metody jsou založeny na odhadu nákladů, které se vynakládají pro pořízení či výstavbu dané nemovitosti. Při této metodě je důležité porovnání nákladů a nabídek s již existujícími nemovitostmi. Výsledkem této hodnoty je součet nákladů na výstavbu a hodnoty nezastavěného pozemku. Dále se zohledňuje opotřebení nemovitosti, zda je rezidenční či komerční, v jaké lokalitě se nachází, životnost a další. Nákladové metody se používají zejména pro nemovitosti, které nemohou generovat zisk a nemovitosti sloužící veřejnosti. Pro ocenění rezidenčních nemovitostí nejsou nákladové metody příliš vhodné. Jsou často kritizovány, protože nemusí

odpovídat tržní hodnotě. V některých případech totiž náklady převyšují tržní hodnotu a někdy jsou naopak výrazně nižší.

2. Metody porovnávací – tyto metody se využívají u různých typů nemovitostí v podobných podmínkách. Předpokládá se, že se ve stejné nebo podobné lokalitě nachází dostatek nemovitostí k porovnání, je tedy nutné disponovat dostatkem informací o nabídkách nebo realizovaných prodejků obdobného charakteru. Porovnávání může být přímé (přímo mezi prodávanými a oceňovanými nemovitostmi) nebo nepřímé (oceňovaná nemovitost je porovnávána se souborem údajů o několika nemovitostech, které se zprůměrují). Porovnávací metoda je nejčastěji používaná. Výhodou je, že odráží rovnováhu mezi nabídkou a poptávkou na daném realitním trhu a je tedy přesnější. Nevýhodou je však, že v dobách hospodářských krizí nevystihuje správnou hodnotu, protože se zisk z prodeje snižuje a v tu chvíli není dostatek nemovitostí k porovnání. Proto porovnávací metody v danou chvíli nesou pro použití vhodné. Metody se nejčastěji používají pro oceňování rodinných domů, bytů, nezastavených pozemků. Prostě tam, kde se existuje řada nemovitostí k porovnání.
3. Metody výnosové jsou založené na predikci čistých výnosů, které plynou z provozu nebo pronájmu nemovitosti. Toto oceňování je součtem diskontovaných reálných budoucích příjmů za dobu, za kterou mohou být příjmy dosahovány. Zjišťuje se zde míra kapitalizace z výnosů nemovitostí podobného charakteru. Základním ukazatelem jsou čisté peněžní toky, které mohou v budoucnu přinášet pronájem nebo provoz nemovitosti, kterou je možné vlastnit. Výnosové metody se používají zejména při oceňování komerčních nemovitostí, protože zde nejsou kladeny tak přísné podmínky z hlediska vstupních dat. Nevýhodou je potřeba odhadnutí důležitých parametrů, které zásadně ovlivní výsledek oceňování (Dušek 2011; Mařík, 2011).

Pro oceňování nemovitostí je velmi důležitá cenová dokumentace a cenová argumentace. Cenová dokumentace je soubor dokumentů, databází, informačních systémů, statistik a katastrů, které dokazují výši a pravdivost určité ceny, která byla v minulosti za nemovitost zaplácena. Pro každý druh nemovitosti je potřeba jiná cenová dokumentace,

kteřá musí být pro daný druh vhodná a relevantně pravdivá. Nástroje pro cenovou argumentaci jsou tržní ocenění, odhady, expertní posudky a v některých případech i posudky znalecké. Cenová argumentace se používá z důvodu, aby výsledná tržní hodnota byla správná a pravdivá. Pomocí cenové argumentace lze klienta přesvědčit o pravdivosti takové hodnoty (Ort, 2017).

3.5 Současný stav na trhu s nemovitostmi

Za poslední 3 roky se zvýšila poptávka po nemovitostech a tím šla ruku v ruce nahoru i cena za nemovitosti. Díky pandemii se snížila možnost vycestování do zahraničí, a proto se zvýšila poptávka po nemovitostech v ČR určených k rekreaci.

Probíhá zde výrazné zdražování ve službách, stavbách, stavebních materiálech, pohonných hmotách a energiích. Rostoucí ceny energií a pohonných hmot se následně objevuje ve všech odvětvích. Zvyšování cen materiálu je způsobeno zejména nedostatkem vstupních surovin, kdy během pandemie byla snížena výroba, těžba i zpracování z důvodu nedostatku pracovních sil (vyšší množství neschopenek, odliv zahraničních pracovníků, stárnutí obyvatelstva) (Kropáčková a kol. 2021).

Dle Deloitte Češi spoří na nové bydlení nejdéle v Evropě. Na byt o rozloze 70 m² zaplatí v průměru 13,31 průměrných hrubých ročních platů. Česká republika se tak dlouhodobě řadí mezi evropské země s nejméně dostupným bydlením, ale pokud se poměří počet lidí, kteří žijí v nájmu oproti počtu lidí, kteří žijí ve vlastní nemovitosti, tak více jak 70 % lidí žije ve vlastním bydlení.

Nejen v České republice v poslední době vyvstal problém s bytovou krizí. Poptávka po bydlení výrazně převyšuje nabídku, díky čemuž se neustále zvyšují ceny nemovitostí a na koupi dosáhne stále méně lidí. Také se ale zvyšují náklady na bydlení (ceny za energie, výše nájmu) (Kropáčková a kol. 2021).

S trendem nedostupnosti bydlení se nepotýká jen ČR, ale také Slovensko, kde je na koupi bytu o rozloze 70 m² potřeba 12,76 průměrných ročních platů. Velmi drahé bydlení je také ve Švýcarsku (Deloitte.com).

Možným řešením ze strany vlád je zvýšení daňového zatížení pronajímatelů. Státy se nesnaží například postavit byty pro sociálně znevýhodněné, ale navyšují daně

pronajímatelům. Dále je v některých zemích zvyšují daně z nemovitostí nebo také vybírají zvláštní daně za neobsazené byty (Kropáčková a kol. 2021).

Ve Francii bylo v roce 2020 odhlasováno zvýšení daně z nemovitosti o neuvěřitelných 900 %. V Los Angeles mají v plánu vybírat vysoké daně za byty, ve kterých nikdo nebydlí. V Hongkongu se zas zvažuje výběr extra daní od developerů, které zkupují byty ve velkém. Ve Španělsku bylo zmrazeno nájemné a vyhrožuje se zde majitelům neobydlených nemovitostí, že jim je zabaví stát a vyplatí jim pouze polovinu hodnoty nemovitosti. A v Rakousku každý občan, který je pracovně aktivní, platí speciální daň v přepočtu cca 22 tis. Kč ročně, aby osoby, které nejsou zaměstnané, měli možnost bydlení v takzvaných subvencovaných bytech.

Ve většině zemí EU je sazba dane v kompetenci municipalit, kterým jde většinou tento příjem do rozpočtu. Příjmy z této daně následně využívají pro rozvoj měst a zlepšení infrastruktury v dané oblasti. V porovnání s EU je daň z nemovitosti v ČR nízká a její výpočet velmi složitý. Velká část poplatníků daně v ČR platí méně než 0,03 % ročně z hodnoty nemovitosti, kdežto například v Portugalsku platí 7,5 %, v Rumunsku 5 %, a v Maďarsku až 3,6 % ročně z hodnoty nemovitosti (czin.eu).

Hlavním důvodem všech těchto opatření je, aby byli obyvatelé odrazováni od ukládání svých peněz do nemovitostí a aby si nemovitost, které nevyužívají pro svou vlastní potřebu, protože tímto způsobem pak na své vlastní bydlení, ale i pronájem, nedosáhnou ani střední, natož nižší třídy (Kropáčková a kol. 2021).

3.6 Nájemní bydlení oproti pořízení si vlastního bydlení

Nájmy bytů patří mezi nečastější podobu nájmu nemovitostí na českém trhu. Mohou být dlouhodobé a sezónní. Dále se můžou pronajímat zřízené nebo nezařízené byty. Obecně platí, že dlouhodobé nájmy mají charakter „studeného“ nájemného a nezařízeného bytu. U krátkodobého nájmu mají nájmy charakter „teplého“ nájemného se zařízením (Ort, 2019).

Díky zvyšování hodnoty nemovitostí se stává větším trendem bydlet v pronájmu. Lidé se stáří 25-40 let uvažují o vlastním bydlení, ale dle Českého statistického úřadu stále častěji dávají tito lidé přednost bydlení s rodiči či v pronájmu.

Výhody pro bydlení v nájmu:

- rychlým ukončením smlouvy o pronájmu vzniká lidem větší svoboda pro změnu lokality a zaměstnání,
- bezstarostnost ohledně investic a oprav nemovitosti, kterou má povinnost zařídit vlastník dané nemovitosti,
- uvolnění od hypotéky (Kropáčková a kol., 2021).

Výše výnosů z nájemného je závislá na lokalitě, kde se nemovitost nachází. Záleží i na občanském vybavení a dostupnosti dané lokality. Dále se výše nájemného odvíjí od dispozice samotného bytu, zda k němu náleží například sklep či terasa a v neposlední řadě v jakém patře se nachází a kvalita samotného vybavení (Kropáčková a kol., 2021).

Nájem může být krátkodobý nebo dlouhodobý. Krátkodobý pronájem se řídí jiným paragrafem (§ 9 zákona č. 586/1992 Sb., o daních z příjmu, ve znění pozdějších předpisů), protože je brán spíše jako forma bydlení v ubytovacím zařízení a pronajímatel si proto musí zřídit živnostenský list a příjmy z krátkodobého pronájmu danit jako příjmy z podnikání, které také podléhají sociálnímu a zdravotnímu pojištění.

Dle zákona č. 326/1999 SB., o pobytu cizinců na území ČR, ve znění pozdějších předpisů, pronajímatel, který ubytovává cizince, je povinen vést domovní knihu, kterou v případě potřeby poskytne policii ČR ke kontrole (Ronovská, Dobešová, Melzer, Hrdlička, 2012).

V březnu roku 2021 byly poskytnuty hypotéky v celkové výši 44,7 mld korun a stal se tak nejsilnějším měsícem v historii ČR. Důvodem byly nízké úrokové sazby, díky kterým dosáhla spousta lidí na možnost svého vlastního bydlení. Také se v médiích čteně objevovaly informace, že se úrokové sazby budou v následujících měsících zvyšovat. V rekordních číslech se ale projevoval i zájem lidí o refinancování svých stávajících hypotečních úvěrů (Kropáčková a kol., 2021).

Vlastní práce

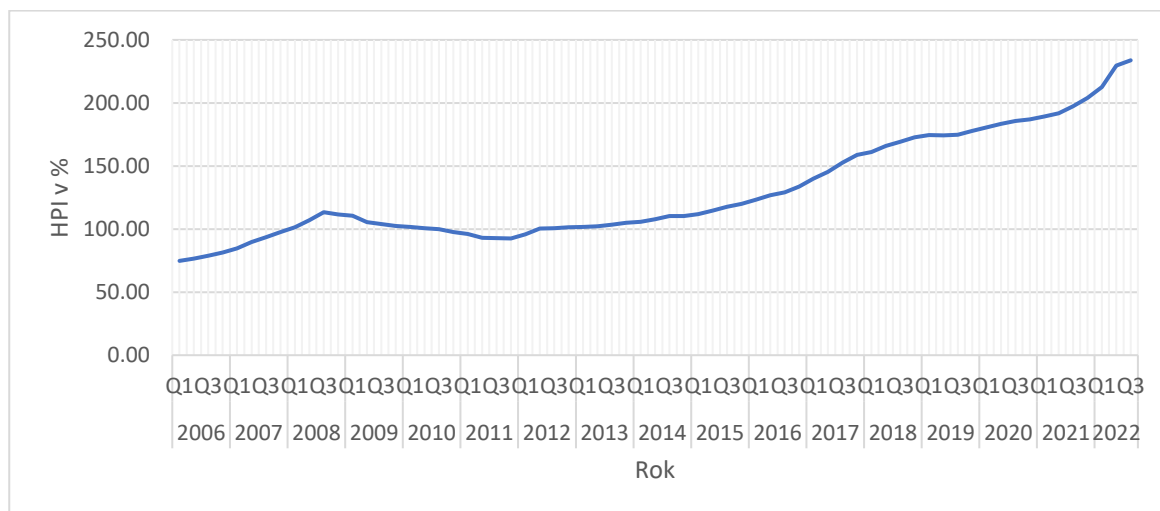
Vlastní část práce se zaměřuje na faktory ovlivňující trh s nemovitostmi v Praze. Zhodnocuje se vývoj jednotlivých ukazatelů a vyvozují se výsledky.

V první řadě je analyzován House Price Index bytů v Praze v letech 2006–2022, kde je také provedena predikce tohoto ukazatele. V práci je vytvořen ekonometrický model s nejdůležitějšími faktory, které ovlivňují cenu bytů a vystihují realitní trh v Praze. Dále je analyzována výstavba nových bytů v městských částech v Praze. Následně jsou porovnávány ceny bytů s cenami nájmu a průměrnou hrubou mzdou v Praze. Poté se práce zaměřuje na hypoteční trh. Ceny bytů v Praze jsou dále porovnávány s cenami v Brně a v jiných městech evropských zemí ve vztahu k průměrným mzdám. V neposlední řadě je porovnáno bydlení v nájmu s bydlením ve vlastním ve vybraných evropských státech.

3.7 Index cen bytových nemovitostí (HPI)

Ceny bytů budou analyzovány pomocí House Price Indexu od prvního čtvrtletí roku 2006 do 3 čtvrtletí roku 2022. Indexy cen jsou zaznamenány ve čtvrtletních datech, která lépe vystihují situaci na trhu s byty. House Price index (HPI), „Index cen bydlení“, je syntetický cenový index, který měří vývoj cenové hladiny bytových nemovitostí dle jednotné harmonizované normy EU. Vývoj cenové hladiny je měřen v procentech od určitého počátečního data, které má HPI hodnotu 100. Jeho výhodou je velká mezinárodní srovnatelnost. Na grafu 1 lze pozorovat rostoucí trend časové řady. V roce 2008 je zaznamenán prudší nárůst a následně mírný pokles, což je dáno ekonomickou krizí roku 2008, kde index cen bytů klesal až se zpožděním, a proto v době krize byly ceny na vrcholu. Po roce 2011 cena bytů postupně rostla až do roku 2022. Na přelomu roku 2021/2022 lze pozorovat prudší růst. Nárůst je dán tím, že v této době byly nízké úrokové míry a koupit si nemovitost bylo velmi vhodné pro investici, protože jak lze vidět z grafu 1, svou hodnotu v průběhu let bytové nemovitosti neustále zvyšují. Tato investice je také méně riziková než například investice do akcií. Proto v této době byla vysoká poptávka po nových bytech. Ale výstavba nových bytů není dostatečná, aby trh uspokojila, z čehož profitují zejména developerské společnosti, které si mohou diktovat vyšší ceny, protože se najde dostatek zájemců, kteří jsou stále ochotni kupovat byty i za takto vysoké ceny.

Graf 1: Indexy cen bytů v Praze v letech 2006-2022



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování v programu Microsoft Excel

Základní charakteristiky

V tabulce 1 se nacházejí dva ukazatelé elementárních charakteristik časových řad. První diference vyjadřuje změnu hodnoty v čase t . Indexy cen bytů kulminovaly před celosvětovou krizí v roce 2008. V posledním čtvrtletí roku 2008 ceny bytů začaly klesat a klesaly až do konce roku 2011 oproti předchozímu čtvrtletí, což bylo dáno, jak již bylo zmíněno u průběhu časové řady výše, ekonomickou krizí. Cenový index klesl ještě ve druhém čtvrtletí roku 2019 oproti předchozímu o 0,3 bodu. Nejvyšší nárůst oproti předcházejícímu období byl zaznamenán ve druhém čtvrtletí roku 2022 a to o 17 bodů. Druhým ukazatelem je koeficient růstu, který udává postupnou rychlost změny hodnoty časové řady. V průměru se Index cen oproti předchozímu kvartálu zvyšoval o 6,56 %.

Tabulka 1: Elementární charakteristiky indexů cen bytů v Praze

Rok		Cena bytů (HPI)	První diference	Koeficient růstu	Rok		Cena bytů (HPI)	První diference	Koeficient růstu
2006	Q1	74.80	-	-	2015	Q1	111.80	1.40	0.01
	Q2	76.60	1.80	1.02		Q2	114.70	2.90	1.03
	Q3	78.80	2.20	1.03		Q3	117.70	3.00	1.03
	Q4	81.40	2.60	1.03		Q4	120.10	2.40	1.02
2007	Q1	84.80	3.40	1.04	2016	Q1	123.20	3.10	1.03
	Q2	89.70	4.90	1.06		Q2	126.80	3.60	1.03
	Q3	93.70	4.00	1.04		Q3	129.20	2.40	1.02
	Q4	97.60	3.90	1.04		Q4	133.70	4.50	1.03
2008	Q1	101.50	3.90	1.04	2017	Q1	140.00	6.30	1.05
	Q2	107.00	5.50	1.05		Q2	145.30	5.30	1.04
	Q3	113.50	6.50	1.06		Q3	152.80	7.50	1.05
	Q4	111.50	-2.00	0.98		Q4	158.80	6.00	1.04
2009	Q1	110.50	-1.00	0.99	2018	Q1	161.10	2.30	1.01
	Q2	105.50	-5.00	0.95		Q2	166.00	4.90	1.03

	Q3	104.00	-1.50	0.99		Q3	169.20	3.20	1.02
	Q4	102.50	-1.50	0.99		Q4	172.70	3.50	1.02
2010	Q1	101.80	-0.70	0.99	2019	Q1	174.50	1.80	1.01
	Q2	100.70	-1.10	0.99		Q2	174.20	-0.30	1.00
	Q3	99.80	-0.90	0.99		Q3	174.80	0.60	1.00
	Q4	97.70	-2.10	0.98		Q4	177.80	3.00	1.02
2011	Q1	96.20	-1.50	0.98	2020	Q1	180.70	2.90	1.02
	Q2	93.10	-3.10	0.97		Q2	183.40	2.70	1.01
	Q3	92.70	-0.40	1.00		Q3	185.70	2.30	1.01
	Q4	92.50	-0.20	1.00		Q4	187.00	1.30	1.01
2012	Q1	95.90	3.40	1.04	2021	Q1	189.30	2.30	1.01
	Q2	100.40	4.50	1.05		Q2	191.70	2.40	1.01
	Q3	100.70	0.30	1.00		Q3	197.30	5.60	1.03
	Q4	101.50	0.80	1.01		Q4	204.10	6.80	1.03
2013	Q1	101.80	0.30	1.00	2022	Q1	212.50	8.40	1.04
	Q2	102.30	0.50	1.00		Q2	229.50	17.00	1.08
	Q3	103.40	1.10	1.01		Q3	233.80	4.30	1.02
	Q4	105.00	1.60	1.02					
2014	Q1	105.70	0.70	1.01					
	Q2	107.70	2.00	1.02					
	Q3	110.30	2.60	1.02					
	Q4	110.40	0.10	1.00					

Zdroj: ČSÚ vlastní zpracování v programu Microsoft Excel

Analýza časové řady

K určení vhodného modelu se v programu SAS využívá analýza Time Series Forecasting System. Nástrojem Diagnose Series byl zaznamenán trend. Logaritmická transformace byla volitelnou možností a v časové řadě nebyla prokázána sezónnost.

Po zadání potřebných parametrů program SAS vyhodnotil 10 vhodných modelů (viz obrázek 1), které byly vybrány na základě interpolačního kritéria MAPE (Střední absolutní procentuální chyby). Nejvhodnějším modelem je Holtovo exponenciální vyhlazování (Linear Holt Exponential Smoothing), který má nejnižší hodnotu MAPE 1,19817 %.

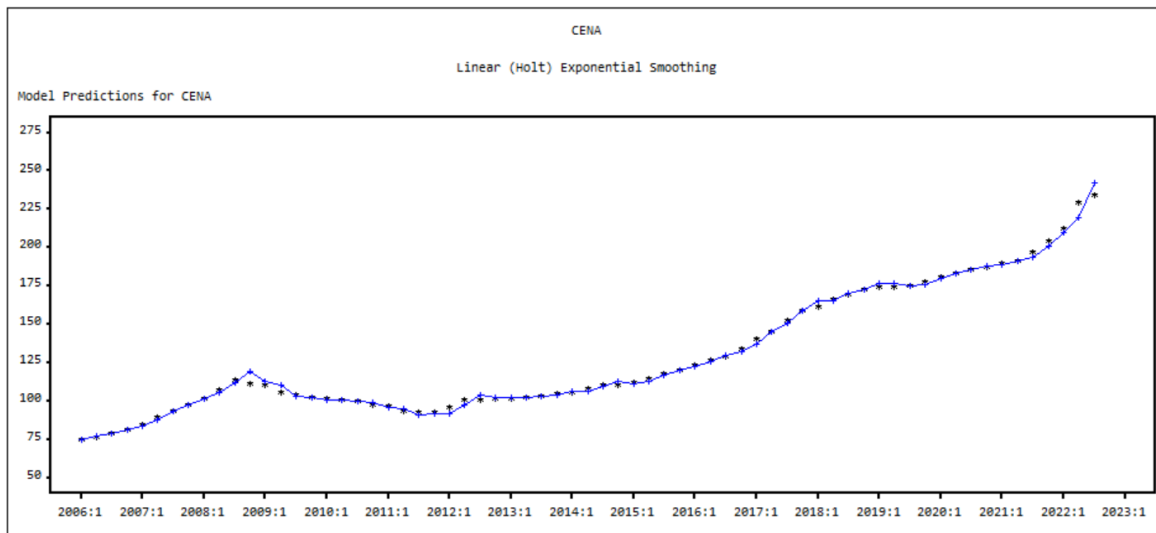
Obrázek 1: Určení vhodné funkce indexů cen bytů v Praze

Model	Model Title	Mean Absolute Percent Error
<input checked="" type="checkbox"/>	Linear (Holt) Exponential Smoothing	1.19817
<input type="checkbox"/>	Log Linear (Holt) Exponential Smoothing	1.19874
<input type="checkbox"/>	Log Damped Trend Exponential Smoothing	1.20650
<input type="checkbox"/>	Log Double (Brown) Exponential Smoothing	1.22218
<input type="checkbox"/>	Double (Brown) Exponential Smoothing	1.24065
<input type="checkbox"/>	Damped Trend Exponential Smoothing	1.24335
<input type="checkbox"/>	Log Random Walk with Drift	1.79136
<input type="checkbox"/>	Random Walk with Drift	1.84181
<input type="checkbox"/>	Log Linear Trend	9.06070
<input type="checkbox"/>	Linear Trend	11.97548

Zdroj: Vlastní zpracování v programu SAS

Na grafu 2 je znázorněna aplikace Holtova exponenciálního vyhlazování časové řady. Tento model funkci kopíruje velmi dobře. Menší odchylku lze pozorovat ke konci roku 2008, kde po dlouhém růstu začaly hodnoty klesat. Hodnoty taktéž klesly v posledních 2 čtvrtletích, kdy se zmínil růst cen bytů v Praze.

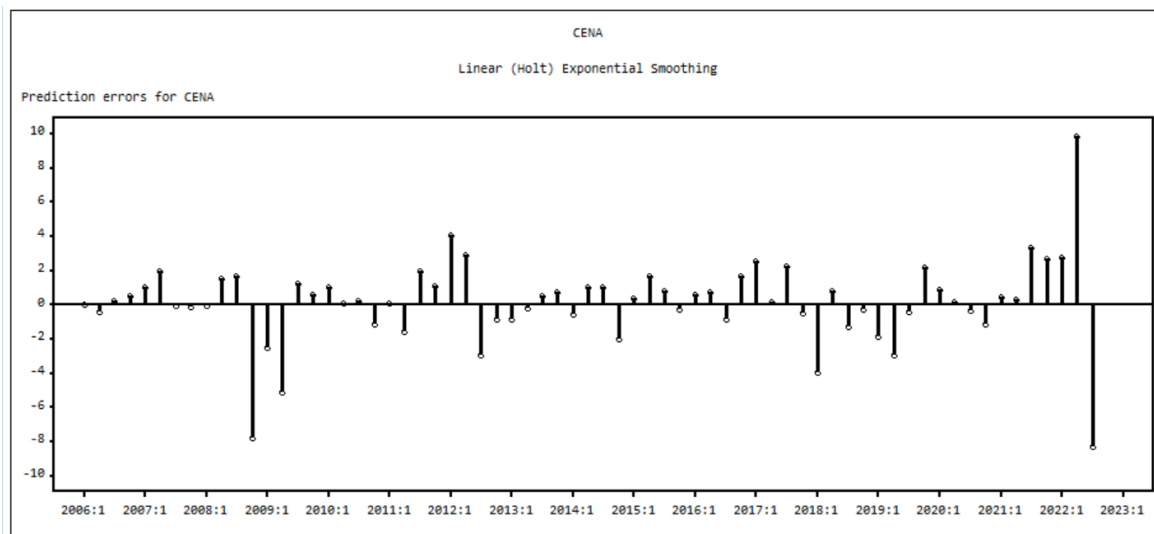
Graf 2: Holtovo exponenciální vyhlazování



Zdroj: Vlastní zpracování v programu SAS

Graf 3 popisuje hodnoty reziduí časové řady. Rezidua vykazují náhodný charakter, který je žádoucí, čímž se zamítá heteroskedasticita reziduí. Výrazné vychýlení je zřetelné kolem roku 2009 a 2022, kdy trend kolem roku 2009 nepočítal s tak vysokými poklesy a v roce 2022 s výrazným zmírněním růstu cen.

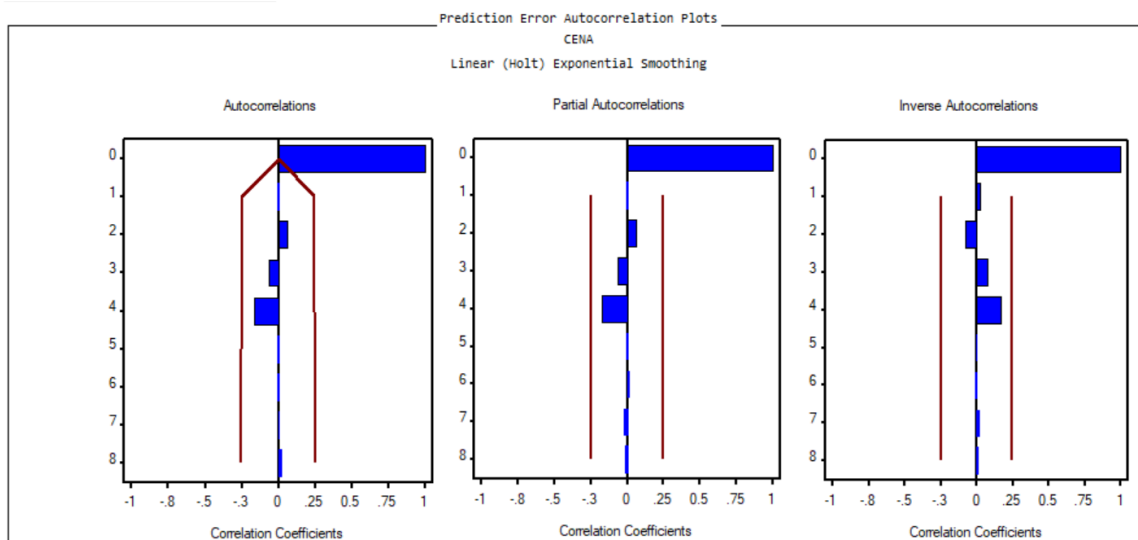
Graf 3: Hodnoty reziduí indexů cen bytů v Praze



Zdroj: Vlastní zpracování v programu SAS

Obrázek 2 znázorňuje autokorelaci. Autokorelace by byla zaznamenána překročením červených čar modrými pruhy. V tomto případě modré obrazce červené čáry nepřekračují, proto lze tvrdit, že autokorelace není přítomna. Kdyby autokorelace přítomna byla, následující predikce by byla nepřesná a zkreslená.

Obrázek 2: Autokorelace indexů cen bytů v Praze



Zdroj: Vlastní zpracování v programu SAS

Tabulka 2 znázorňuje parametry modelu a hodnoty vah. Parametr alfa (Smoothed Level) značí vyrovnávání hladiny analyzované řady a je roven hodnotě 233,84112. Parametr beta (Smoothed Trend) zachycuje změny trendu a v případě Holtova exponenciálního

vyrovnávání má hodnotu 8,03023. V posledním sloupci se nachází p-hodnoty. Jsou menší než hladina významnosti $\alpha = 0,05$, a proto nulovou hypotézu, která tvrdí, že je model statisticky významný, přijímáme. Level Smoothing Weight neboli vyhlazovací váhy určují, zda byl model vybrán správně. Hodnota je 0,995, tedy se blíží jedné, což dokazuje, že model byl vybrán správně.

Tabulka 2: Parametry modelu a hodnoty vah indexu cen nemovitostí

Model Parameter	Estimate	Std. Error	T	Prob> T
LEVEL Smoothing Weight	0.99505	0.1181	8.4238	<.0001
TREND Smoothing Weight	0.55933	0.1466	3.8158	0.0003
Residual Variance (sigma squared)	6.26064	.	.	.
Smoothed Level	233.84112	.	.	.
Smoothed Trend	8.03023	.	.	.

Zdroj: Vlastní zpracování v programu SAS

Tabulka 3 ukazuje kvalitu modelu. Podle charakteristiky MAPE byl vybrán model, dosahující 1,1982 %. Koeficient determinace (R-Square) je roven 99,6 %, což opět potvrzuje vhodně vybraný model. Dále jsou zde uvedeny MSE, RMSE a MAE, ale dle hodnot je zřejmé, že interpolační kritérium MAPE bylo nejvhodnější pro použití.

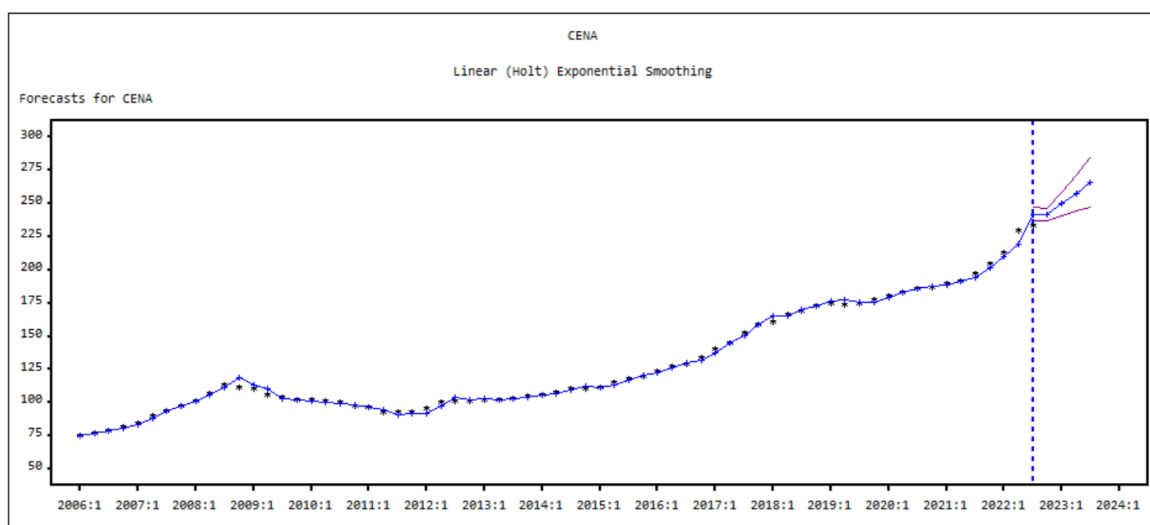
Tabulka 3: Kvalita modelu cen bytů v Praze

Statistic of Fit	Value
Mean Square Error	6.07376
Root Mean Square Error	2.46450
Mean Absolute Percent Error	1.19817
Mean Absolute Error	1.58619
R-Square	0.996

Zdroj: Vlastní zpracování v programu SAS

Intervalovou i bodovou predikci graficky znázorňuje graf 4. V tabulce 4 jsou hodnoty zaznamenány také číselně. Predikce byla vytvořena pro následující 4 období (Q4 2022, Q1 2023, Q2 2023 a Q3 2023). Pro intervalovou predikci byla využita hladina významnosti $\alpha = 0,05$. V predikci časové řady se očekává pokračující trend růstu cen bytů v Praze. Intervalová predikce má poměrně malé rozpětí, což opět potvrzuje vhodné vybrání Holtova exponenciálního vyrovnávání.

Graf 4: Bodová a intervalová predikce cen bytů



Zdroj: Vlastní zpracování v programu SAS

Tabulka 4: Predikce ČR cen bytů

DATE	ACTUAL	PREDICT	U95	L95	ERROR	NERROR	_LEVEL_	_TREND_
2022:1	212.5000	209.7070	214.6111	204.8029	2.7930	1.1162	212.4862	7.1748
2022:2	229.5000	219.6610	224.5651	214.7569	9.8390	3.9323	229.4513	12.6508
2022:3	233.8000	242.1021	247.0061	237.1980	-8.3021	-3.3180	233.8411	8.0302
2022:4	.	241.8713	246.7754	236.9673	.	.	241.8713	8.0302
2023:1	.	249.9016	258.9542	240.8490	.	.	249.9016	8.0302
2023:2	.	257.9318	271.6736	244.1900	.	.	257.9318	8.0302
2023:3	.	265.9620	284.9254	246.9987	.	.	265.9620	8.0302

Zdroj: Vlastní zpracování v programu SAS

3.8 Ekonometrický model

Pro určení závislostí proměnných byl vybrán jednorovnicový ekonometrický model. Za vysvětlovanou (tzv. endogenní proměnnou) byl vybrán cenový index bytů v Praze (House Price Index) a k němu bylo vybráno 5 nezávislých proměnných: počet dokončených bytů v Praze, RPSN hypoték (v procentech), průměrná hrubá mzda v Praze, celkový přírůstek v Praze a míra inflace (v procentech). Všechny sledované znaky jsou čtvrtletní od roku 2006 do třetího čtvrtletí roku 2022. Data jsou zahrnuta v Příloze 1. Při tvorbě modelu v programu Gretl byla zjištěna autokorelace a zamítnuto normální rozdělení reziduí. Jelikož počet dokončených bytů a RPSN sazby hypoték mají na cenu bytů vliv se zpožděním, nabízelo se je zpozdít i v samotném modelu. Proměnné jsou tedy zpožděné o 2 období. Výsledky takto upraveného modelu jsou podrobně vysvětlovány dále v práci.

V tabulce 5 jsou uvedeny předpokládané závislosti, které budou porovnávány s ekonomickou verifikací.

Tabulka 5: Předpokládané závislosti jednorovnicového modelu

Proměnné	Předpokládaná závislost	Komentář
Cenový index bytů v Praze – Počet dokončených bytů v Praze	Nepřímá	Růst počtu dokončených bytů v Praze vyvolá snížení cenového indexu bytů v Praze
Cenový index bytů v Praze – RPSN hypotéky	Nepřímá	Růst RPSN sazeb vyvolá snížení cenového indexu bytů v Praze
Cenový index bytů v Praze – Průměrná hrubá mzda v Praze	Přímá	Růst hrubé mzdy v Praze vyvolá růst cenového indexu v Praze
Cenový index bytů v Praze – Celkový přírůstek v Praze	Přímá	Růst celkového přírůstku v Praze vyvolá růst cenového indexu
Cenový index bytů v Praze – míra inflace	Přímá	Růst míry inflace vyvolá růst cenového indexu bytů v Praze

Zdroj: Vlastní zpracování

Obecný ekonometrický model lze formulovat jako:

$$y_{1t} = \gamma_0 + \gamma_1 x_{1t} + \gamma_2 x_{2t} + \gamma_3 x_{3t} + \gamma_4 x_{4t} + \gamma_5 x_{5t} + u_{1t}$$

Deklarace proměnných včetně uvedení jednotek

Endogenní proměnné:

y_{1t} = cenový index bytů v Praze (v %)

Exogenní proměnné:

x_0 = jednotkový vektor (JV)

x_{1t-2} = počet dokončených bytů v Praze

x_{2t-2} = RPSN – hypotéky v ČR (v %)

x_{3t} = průměrná hrubá mzda v Praze (v Kč)

x_{4t} = celkový přírůstek obyvatel v Praze

x_{5t} = míra inflace v ČR (v %)

Korelační matice

Korelační maticí lze zjistit, zda se v modelu vyskytuje multikolinearita mezi exogenními proměnnými. V tabulce 6 se nachází korelační matice k jednorovnicovému modelu. Multikolinearita se dle Čechury vyznačuje výslednou hodnotou větší než 0,8. Multikolinearita se nenachází mezi exogenními proměnnými, a proto lze tvrdit, že multikolinearita se v jednorovnicovém ekonometrickém modelu nevyskytuje.

Tabulka 6: Korelační matice

	Y_{1t}	X_{1t-2}	X_{2t-2}	X_{3t}	X_{4t}	X_{5t}
Y_{1t}	1	0,0411	-0,6266	0,9611	0,1802	0,4429
X_{1t-2}	-	1	0,1282	0,0075	-0,0155	0,0337
X_{2t-2}	-	-	1	-0,6723	0,0866	0,2046
X_{3t}	-	-	-	1	0,0577	0,3313
X_{4t}	-	-	-	-	1	0,2443
X_{5t}	-	-	-	-	-	1

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Microsoft Excel

Odhad modelu

Pro odhad modelu byl použit software Gretl. V tabulce 7 se nachází parametry, směrodatná chyba, která vyjadřuje přesnost statistických výpočtů. Dále se zde nachází t-hodnota a p-hodnota, které určují, zda jsou parametry statisticky významné při stanovené hladině významnosti $\alpha = 0,05$.

Tabulka 7: Odhad parametrů ekonometrického modelu

	<i>Koeficient γ</i>	<i>Směr. chyba</i>	<i>t-hodnota</i>	<i>p-hodnota</i>
const	-65,8446	14,7286	-4,4705	0,00004
X1_2	0,000395137	0,00022289	1,7728	0,08143
X2_2	-4,48637	1,50653	-2,9780	0,00421
X3	0,00562871	0,000336803	16,7122	<0,00001
X4	0,00220927	0,000591814	3,7330	0,00043
X5	3,70415	0,757414	4,8905	<0,00001

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Gretl

Z tabulky 7 byla vyvozena výsledná podoba jednorovnicového ekonomického modelu:

$$y_{1t} = -65,8446 + 0,0004x_{1t-2} - 4,4864x_{2t-2} + 0,0056x_{3t} + 0,0022x_{4t} + 3,7042x_{5t} + u_{1t}$$

Ekonomická verifikace modelu

Parametr γ_1 : Za podmínek ceteris paribus dojde při zvýšení počtu dokončených bytů o 1 byt ke zvýšení cen bytů v Praze o 0,0004 % House Price Indexu. Předpokládaná závislost neodpovídá ekonomické verifikaci.

Parametr γ_2 : Za podmínek ceteris paribus dojde při zvýšení počtu RPSN sazeb o 1 % ke snížení cen bytů v Praze o 4,4864 % House Price Indexu. Předpokládaná závislost odpovídá ekonomické verifikaci.

Parametr γ_3 : Za podmínek ceteris paribus dojde při zvýšení průměrné hrubé mzdy o 1 Kč ke zvýšení cen bytů v Praze o 0,0056 % House Price Indexu. Předpokládaná závislost odpovídá ekonomické verifikaci.

Parametr γ_4 : Za podmínek ceteris paribus dojde při zvýšení celkového přírůstku o 1 člověka ke zvýšení cen bytů v Praze o 0,0022 % House Price Indexu u cen bytů v Praze. Předpokládaná závislost odpovídá ekonomické verifikaci.

Parametr γ_5 : Za podmínek ceteris paribus dojde při zvýšení míry inflace o 1 % ke zvýšení cen bytů v Praze o 3,7042 % House Price Indexu u cen bytů v Praze. Předpokládaná závislost odpovídá ekonomické verifikaci.

Statistická verifikace

V tabulce 8 se nacházejí potřebné informace k určení, zda byl vhodně vybrán ekonometrický model. Testy budou vyhodnoceny na následujících řádcích.

Tabulka 8: Testy z Gretlu

Střední hodnota závisle proměnné	131,4000		Sm. odchylka závisle proměnné	40,6290
Součet čtverců reziduí	4456,5800		Sm. chyba regrese	8,6911
Koeficient determinace	0,9578		Adjustovaný koeficient determinace	0,9542
Breusch-Godfreyův test	0,2660		Test normality	0,3657
Whiteův test heteroskedasticity	0,3849			

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Gretl

Pro statistickou verifikaci bude použita p-hodnota, koeficient determinace a adjustovaný koeficient determinace.

- Pokud je p-hodnota menší než hladina významnosti $\alpha=0,05$, nulová hypotéza se zamítá a parametr je statisticky významný. To podle tabulky 9 platí u pěti

parametrů. Parametr γ_1 (počet dokončených bytů v Praze) je modelem považován za statisticky nevýznamný.

Tabulka 9: Hodnocení statistické významnosti parametrů

	γ_0	γ_1	γ_2	γ_3	γ_4	γ_5
p – hodnota	0,000036	0,0814	0,0042	$4,79 \cdot 10^{-24}$	0,0004	$8,10 \cdot 10^{-6}$
hladina významnosti $\alpha = 0,05$	menší než α	větší než α	menší než α	menší než α	menší než α	menší než α
významný/ nevýznamný	Významný	Nevýznamný	Významný	Významný	Významný	Významný

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Gretl

- b) Koeficient determinace $R^2 = 0,9578 \rightarrow$ variabilitu endogenní proměnné lze vysvětlit z 95,78 % odhadnutým modelem. Tzn. změny závislé proměnné lze vysvětlit z 95,78 % změnami nezávislých proměnných.
- c) R_{adj}^2 – nevýhodou koeficientu determinace je, že jeho hodnota roste s počtem regresorů. Proto byl použit adjustovaný koeficient determinace, který je očištěním koeficientu determinace R^2 a lépe ukazuje vhodnost přidání či odebrání statisticky významných či naopak nevýznamných vysvětlujících proměnných do modelu. U modelu je hodnota R_{adj}^2 95,4243 %.

Ekonometrická verifikace

Při testování ekonometrické verifikace modelu, byla otestována přítomnost autokorelace pomocí Breusch-Godfreyova testu, normalita reziduí pomocí Chí kvadrát testu a heteroskedasticita pomocí Whiteova testu.

- a) Testování autokorelace (Breusch-Godfreyův test)

P – hodnota = 0,2660

Testovaná hypotéza:

H_0 : v modelu není přítomna autokorelace reziduí

Výsledná p-hodnota Breusch-Godfreyova testu autokorelace je 0,2660. Daná hodnota je vyšší než hladina významnosti (0,05). Proto nezamítáme nulovou hypotézu H_0 a v modelu není prokázána autokorelace reziduí.

b) Testování normality

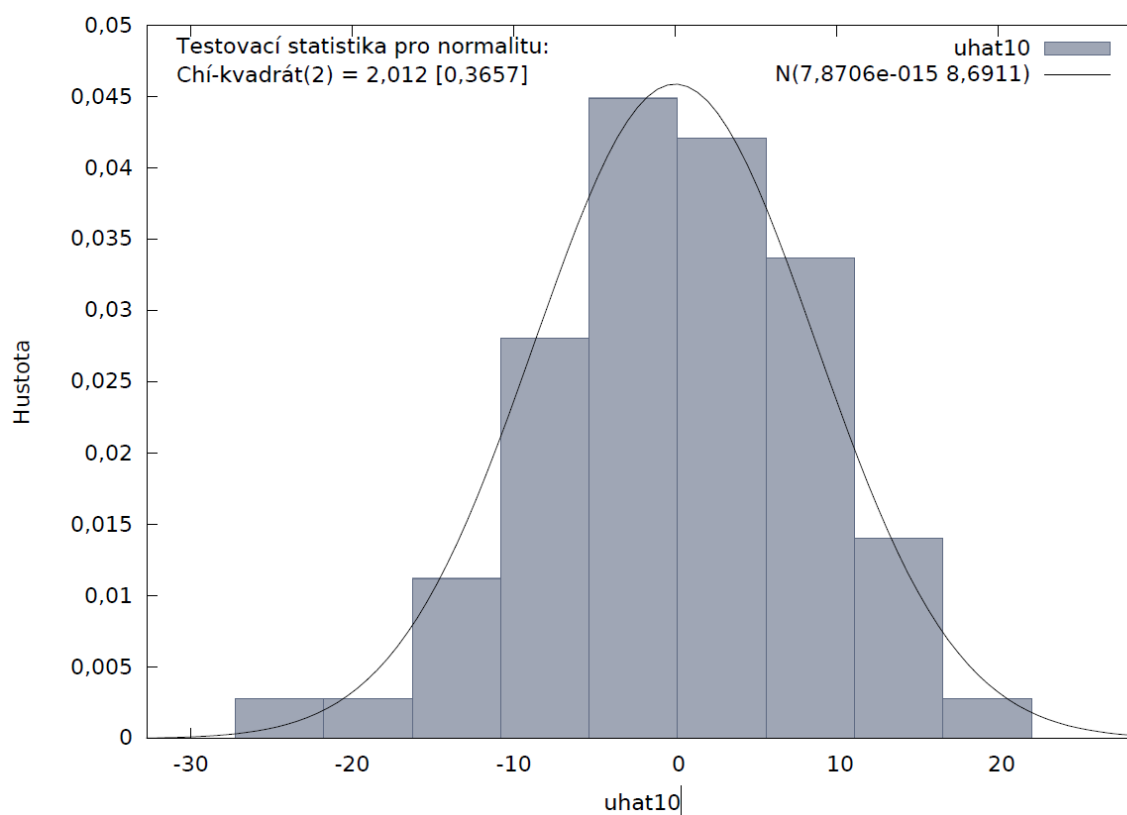
P – hodnota = 0,3657

Testovaná hypotéza:

H0: náhodné chyby jsou normálně rozdělené

Výsledná p-hodnota Chí-kvadrát testu vyšla 0,3657. Daná hodnota je vyšší než hladina významnosti (0,05). Proto nezamítáme nulovou hypotézu H0, a tudíž náhodná složka má normální rozdělení viz graf 5.

Graf 5: Histogram normálního rozdělení pro ekonometrický model



Zdroj: Vlastní zpracování v programu Gretl

c) Testování heteroskedasticity (Whiteův test)

P – hodnota = 0,3849

Testovaná hypotéza:

H0: v modelu není přítomná heteroskedasticita

Výsledná p-hodnota Whiteova testu pro heteroskedasticitu vyšla 0,3849. Daná hodnota je vyšší než hladina významnosti (0,05). Proto nezamítáme nulovou hypotézu H0, a tudíž model vylučuje heteroskedasticitu.

Aplikace modelu

1. VÝPOČET ELASTICIT PRO ROK 2022

Pro aplikaci modelu bude využit výpočet pružnosti. Pružnost je vyjádřena v % a říká, jakým způsobem působí vysvětlující proměnné na proměnnou vysvětlovanou.

V tabulce 10 jsou zapsány ukazatelé pro třetí čtvrtletí roku 2022 a vypočtena teoretická hodnota \hat{y} .

Tabulka 10: Výpočet teoretické hodnoty pro třetí čtvrtletí roku 2022

OBDOBÍ	y_{1t}	x_{1t-2}	x_{2t-2}	x_{3t}	x_{4t}	x_{5t}	\hat{y}
Q3 2022	233,8	2889	4,26	45 866	5337	11,7	231,86

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Microsoft Excel

$$y_{1t} = -65,8446 + 0,0004x_{1t-2} - 4,4864x_{2t-2} + 0,0056x_{3t} + 0,0022x_{4t} + 3,7042x_{5t} + u_{1t}$$

Cenová pružnost (elasticita) se vypočítá dle následujícího vzorce: $E = \frac{dy}{dx_i} * \frac{x_i}{\hat{y}}$

V tabulce 11 jsou vypočteny 3 druhy elasticity a to přímá, důchodová a elasticita míry inflace.

Tabulka 11: Výpočet elasticity pro cenové indexy bytů v Praze

PŘÍMÁ ELASTICITA	DŮCHODOVÁ ELASTICITY	ELASTICITA MÍRY INFLACE
Počet dokončených bytů – Indexy cen bytů	Hrubá mzda – Indexy cen bytů	Míra inflace – Indexy cen bytů
0,0049 %	1,1135 %	0,1869 %

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Microsoft Excel

Simulace definovaných scénářů:

- a) **Scénář A: Jak se změní HPI cen bytů v Praze, když se míra inflace zvýší o 5 %?**

Pokud se zvýší míra inflace o 1 %, zvýší se HPI cen bytů v Praze o 0,1869 %.

Zvýšení míry inflace o 5 %, tj. zvýšení o $5 * 0,1869 = 0,9346$ %

0,9346 % z 231,86 je 2,1669

$231,86 + 2,1669 = 230,4254$

Když by se ve třetím čtvrtletí roku 2022 zvýšila míra inflace o 5 %, tak HPI cen bytů v Praze bude 234,0233 % za podmínek ceteris paribus.

b) Scénář B: Jak se změní HPI cen bytů v Praze, když hrubá mzda v Praze klesne o 15 %?

Pokud se sníží hrubá mzda v Praze o 1 %, sníží se HPI cen v Praze o 1,1135 %.

Snížení hrubé mzdy v Praze o 15 %, tj. snížení o $15 \cdot 1,1135 = 16,7020$ %

16,7020 % z 231,86 % je 38,7246 %

$231,86 - 38,7246 = 193,1318$

Když by ve třetím čtvrtletí roku 2022 klesla hrubá mzda v Praze o 15 %, tak HPI cen bytů v Praze bude 193,1318 % za podmínek ceteris paribus.

2. PROGNOZA PRO JEDNOROVNICOVÝ MODEL

V programu Microsoft Excel byly vytvořeny prognózy pro nezávislé proměnné pro následující dvě období. Výsledné predikované hodnoty jsou zobrazeny v tabulce 12.

Tabulka 12: Predikované hodnoty pro 2 období

	x_{1t-2}	x_{2t-2}	x_{3t}	x_{4t}	x_{5t}
4Q/22	6 630	3.58	46386.97	4132.73	11.71
1Q/23	10 182	3.53	46683.44	4133.12	11.73

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Microsoft Excel

Výsledný model pro čtvrté čtvrtletí roku 2022:

$$y_{1t} = -65,8446 + 0,0004 * 6630 - 4,4864 * 3,58 + 0,0056 * 46486,97 + 0,0022 * 4132,73 + 3,7042 * 11,71$$

kdy $y_{1t} = 234,3186$.

Ve čtvrtém čtvrtletí v roce 2022 by podle prognózy ekonometrického modelu měl být HPI bytových nemovitostí v Praze 234,3186 %.

Výsledný model pro první čtvrtletí roku 2023:

$$y_{1t} = -65,8446 + 0,0004 * 10182 - 4,4864 * 3,53 + 0,0056 * 46683,44 + 0,0022 * 4133,12 + 3,7042 * 11,73$$

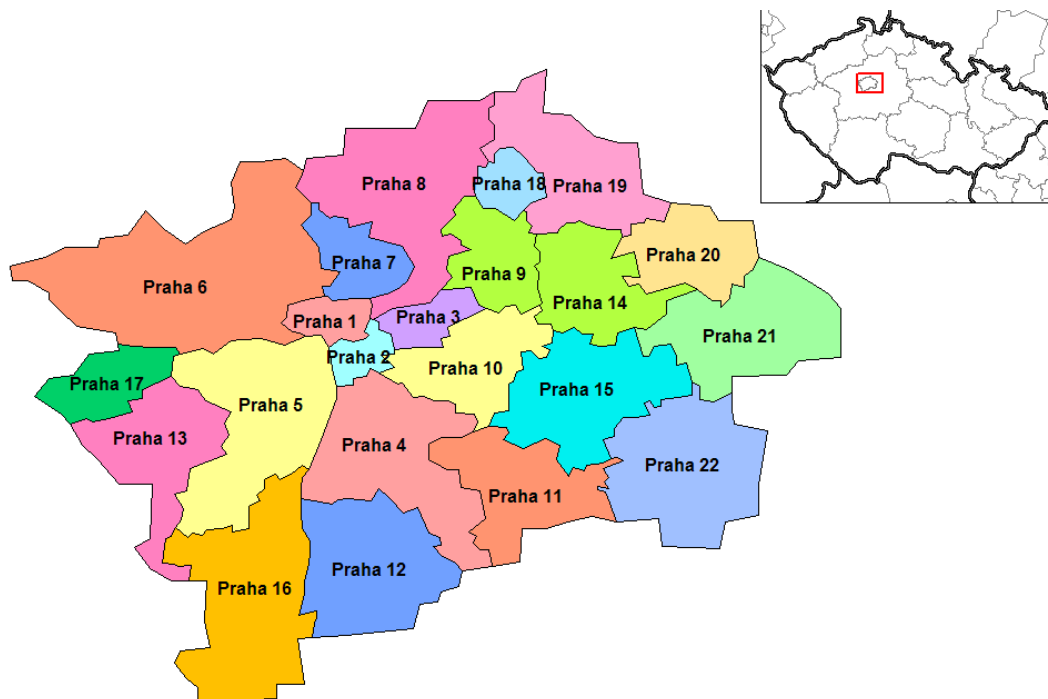
kdy $y_{1t} = 237,6902$.

Ve čtvrtém čtvrtletí v roce 2022 by podle prognózy ekonometrického modelu měl být HPI bytových nemovitostí v Praze 237,6902 %.

3.9 Analýza nově dokončených bytů v Praze v letech 2006–2021

Hlavní město Praha se od roku 2002 dělí na 22 městských částí (obr. 3). Městské části se velikostně výrazně odlišují.

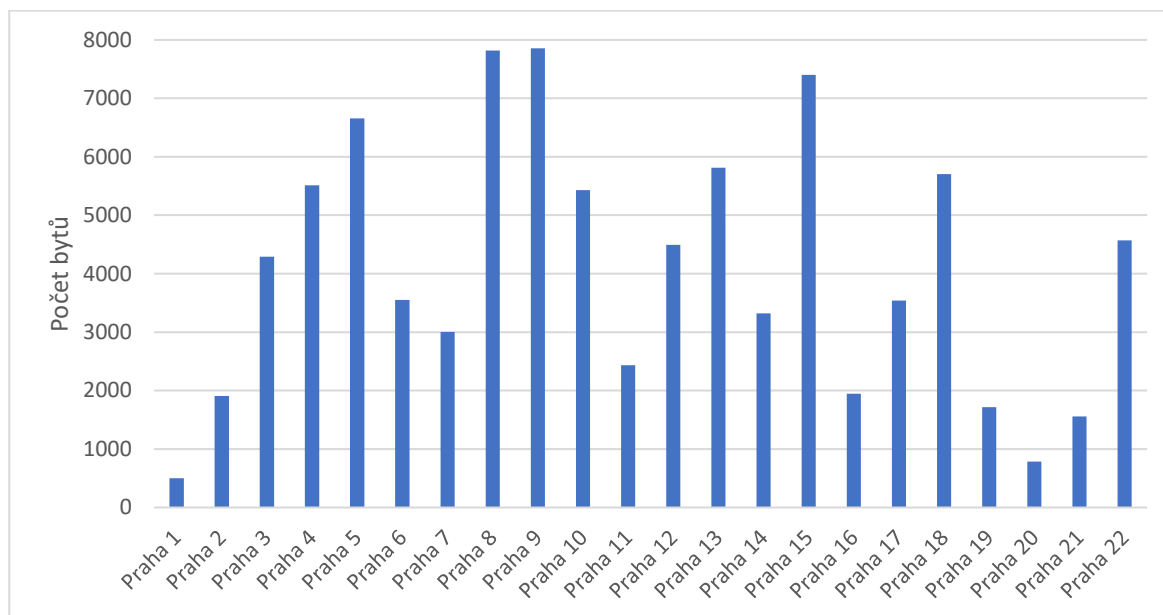
Obrázek 3: Mapa Prahy rozdělená do 22 částí



Zdroj: mapa-prahy.com

Počet bytů závisí nejen na umístění, ale také velikosti dané městské části. Na grafu 6 jsou uvedeny jednotlivé části Prahy s počtem nově vzniklých bytů v letech 2006–2021. Nejvíce bytů za zkoumaných 11 let vzniklo v Praze 9 a to celkově 7 858 bytů a v okolí Prahy 9, jako je Praha 8, kde přibylo 7 815 bytů nebo Praha 18, která dle obrázku 4 disponuje poměrně malou rozlohou, ale přibylo zde 5 706 bytů. V Praze 15 narostl počet bytů o 7 404 jednotek. Další velmi rozšířenou oblastí, kde se stoupl počet bytů je Praha 5. Počet bytů narůstá hlavně v okrajových částech Prahy. Nejméně jich přibylo v samotném centru, jako je Praha 1 a 2, kde dohromady přibylo pouze 2405 bytů. Velmi málo bytů vzniklo v Praze 20, 21 a 19, kde velkou část zabírají přírodní parky a v Praze 19 vojenské letiště Kbely. Je zde ale plánovaná poměrně rozsáhlá výstavba v následujících letech.

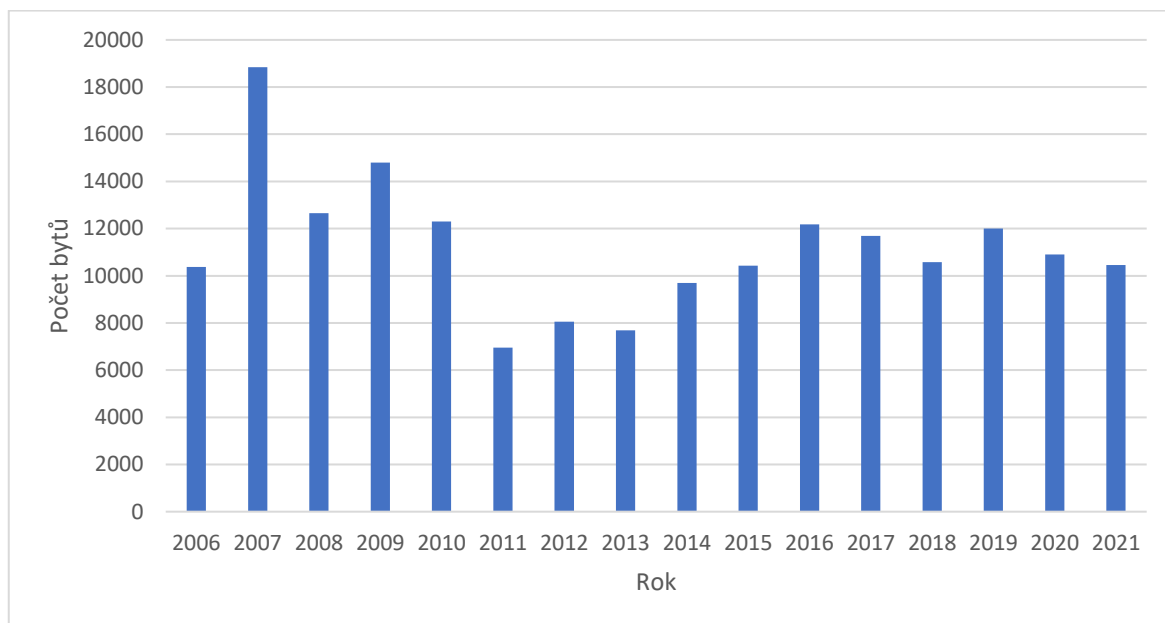
Graf 6: Počet nové vzniklých bytů v jednotlivých částech Prahy v letech 2006-2021



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování v programu Microsoft Excel

Na grafu 7 se nachází nové byty v jednotlivých částech Prahy v letech 2006–2021. Nejvyšší přírůstek bytů byl zaznamenán v roce 2007 Praze 15, což lze vyčíst z grafu 8. V Roce 2007 přibylo v Praze 18 844 bytů, což je o 55 % více než v roce předešlém. Ekonomická situace byla v nejvyšším rozkvětu. Nejméně bytů přibylo v roce 2011 (o 57 % méně než v předcházejícím roce), kdy se ekonomika vzpamatovávala z krize z roku 2008. Počet nových bytů má opožděný efekt, a proto byl zaznamenán pokles o 3 roky po vypuknutí ekonomické krize.

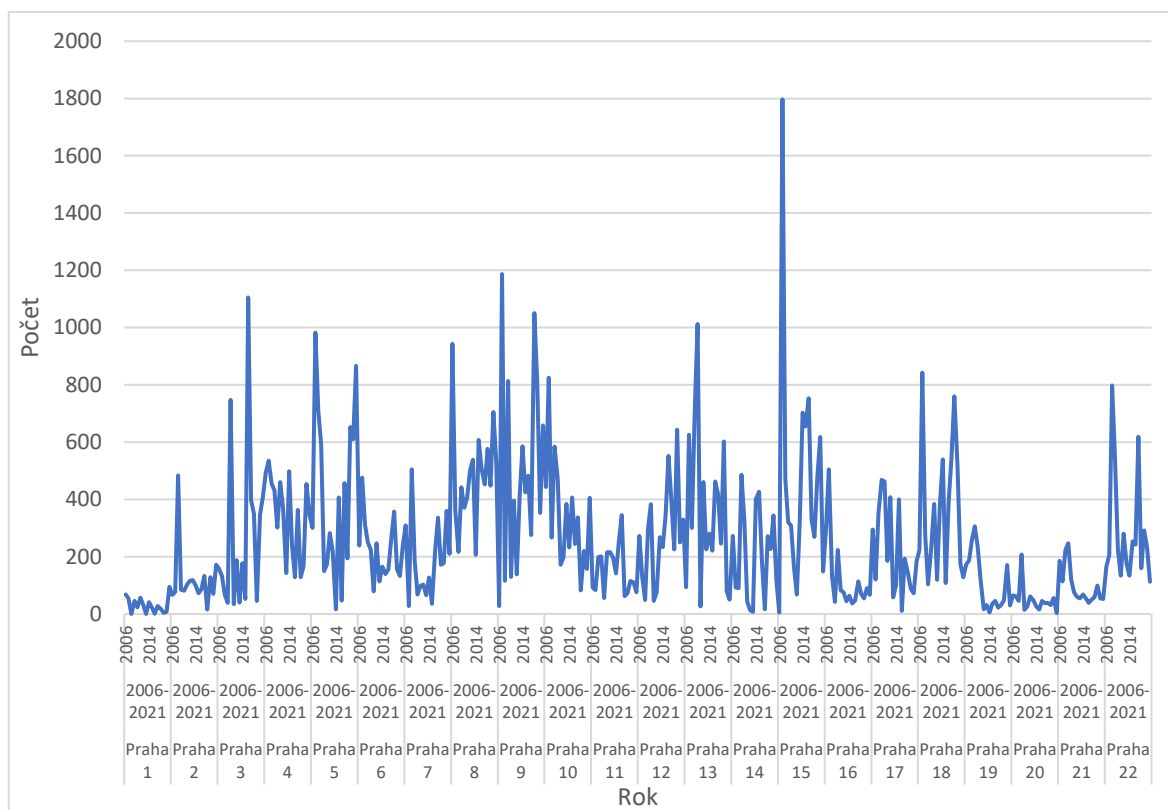
Graf 7: Počet nových bytů v Praze v letech 2006–2021



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování v programu Microsoft Excel

Na grafu 8 je viditelný pokles ve všech částích Prahy kolem roku 2011, kde, jak již bylo řečeno výše, byl dopad ekonomické krize na trh s nemovitostmi z roku 2008. V roce 2007 přibýlo nejvíce bytů v Praze 15 (1 797 bytů), ale za sledované období šestnácti let se postavilo 7 407 bytů oproti Praze 9, která se coby do počtu bytů rozrostla nejvíce. V Praze 9 přibýlo ve sledovaných šestnácti letech o 451 bytů více. Po roce 2011 počet bytů v městských částech hlavního města opět roste, ale ve sledovaném období již nebyl zaznamenán tak velký nárůst jako v roce 2007.

Graf 8: Počet nových bytů v jednotlivých částech Prahy v letech 2006–2021

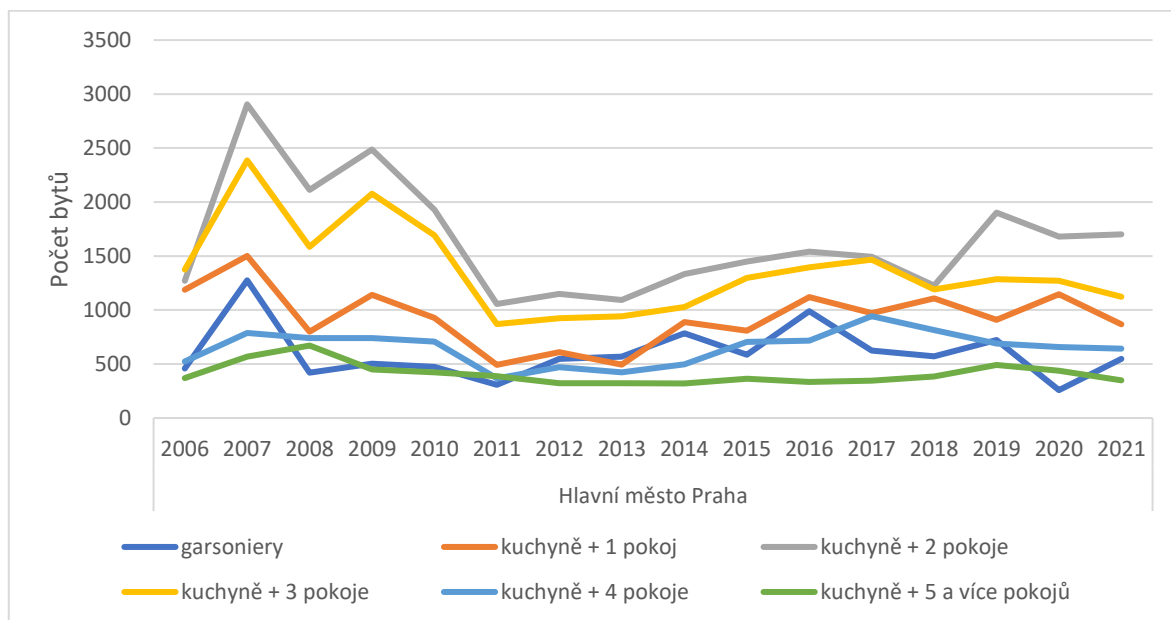


Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování v programu Microsoft Excel

Graf 9 ukazuje velikost bytů v Praze dle počtu pokojů. Ve sledovaném období ztelně převládají byty, které mají kuchyni plus 2 pokoje. Další v pořadí je byt s kuchyní a třemi pokoji. V tabulce 13 jsou vypočítány průměry absolutního přírůstku. Počet garsoniér se v průběhu sledovaného období meziročně v průměru zvýšil o 5,87 bytů. Počet bytů s kuchyní a dvěma pokoji se v průměru meziročně zvýšil o 28,53. Také se meziročně v průměru zvyšoval počet bytů s kuchyní a čtyřmi pokoji a to o 7,93. Nejvýraznější pokles lze sledovat u bytů s kuchyní a jedním pokojem, protože tento typ nahrazují garsoniéry. Z tabulky 13 lze vyvodit, že je vyšší zájem o menší byty, protože na větší byty mají obyvatelé problém finančně dosáhnout.

Velký potenciál rozvoje nejen okrajových městských částí lze vidět v brownfieldech. Brownfieldy jsou zanedbané a nevyužívané pozemky, které vznikají pozůstatkem po průmyslové, zemědělské, rezidenční, vojenské či jiné aktivitě. Příprava těchto pozemků pro výstavbu nových bytů je sice časově i finančně náročná, ale jejich regenerace má pozitivní sociální i ekonomický dopad na danou oblast. Ponechání orných ploch je další pozitivum, které si tento způsob postavení nových bytů nese.

Graf 9: Počet bytů v Praze podle počtu pokojů v letech 2006–2021



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování v programu Microsoft Excel

Tabulka 13: Průměrný absolutní přírůstek velikosti bytů dle počtu pokojů v Praze (2006–2021)

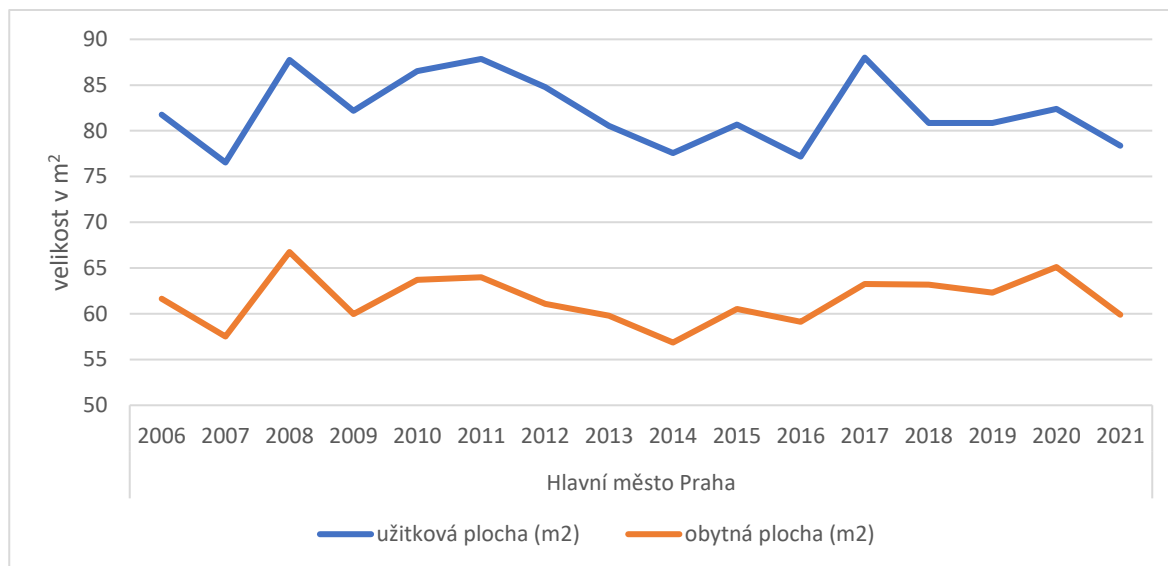
TYP	PRŮMĚRNÝ ABSOLUTNÍ PŘÍRŮSTEK
garsoniéra	5,87
kuchyně + 1 pokoj	-21,20
kuchyně + 2 pokoje	28,53
kuchyně + 3 pokoje	-16,87
kuchyně + 4 pokoje	7,93
kuchyně + 5 a více pokojů	-1,47

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Microsoft Excel

Vývoj velikosti bytů v metrech čtverečních ve sledovaných letech 2006–2021 v Praze je znázorněno na grafu 10. Jsou zde 2 průběhy. Modrá čára značí vývoj velikosti bytů v užitkové ploše, oranžová v ploše obytné. Užitkovou plochou se rozumí součet ploch všech místností včetně místností vedlejších užívaných výhradně nájemcem nebo vlastníkem bytu, včetně sklepů. Obytná plocha je součet ploch všech místností určených k obývání, které jsou specifikované vyhláškou č. 268/2009 Sb. (bez sklepů, balkónů, ale třeba i toalety nebo spíže). Za sledovaných 16 let průměrná obytná plocha bytů klesala v průměru meziročně o 0,19 % a průměrná užitková plocha

o 0,28 %. Pokles je sice malý, ale potvrzuje, že cena bytů velmi rychle roste, a proto je větší zájem o menší byty, které jsou levnější.

Graf 10: Průměrná velikost bytů v letech 2006–2021 (v m²)

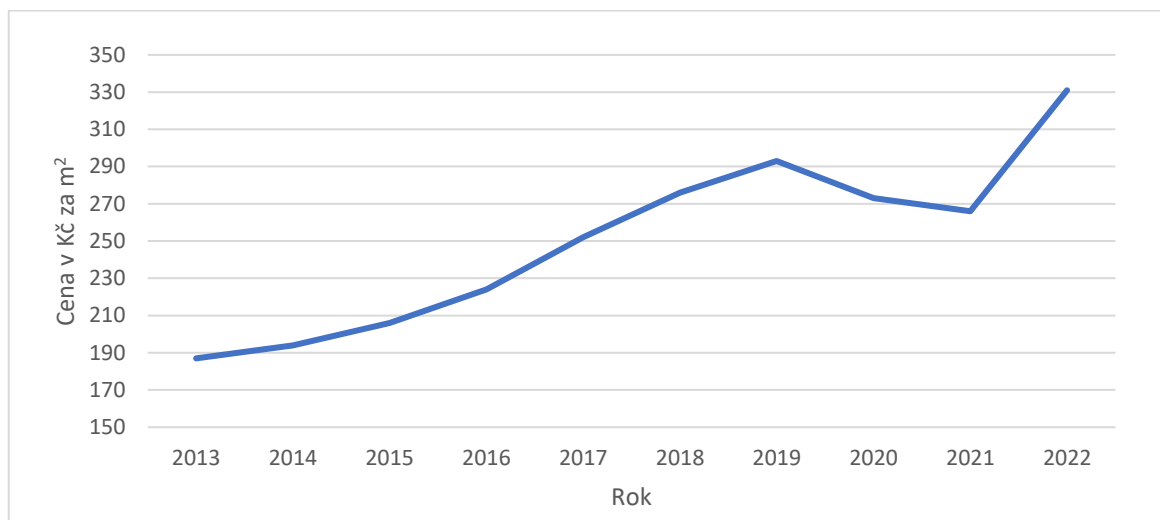


Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování v programu Microsoft Excel

3.10 Porovnání nájemného, cen bytů a hrubé mzdy v Praze

V této kapitole byly vybrány 3 ukazatele (nájemné, cena, mzda), které jsou dominantními ukazateli pro vývoj trhu s bytovými nemovitostmi v Praze v letech 2013–2022. Na grafu 11 je zobrazen vývoj průměrné ceny nájemného v Praze za m². Meziročně nájem vzrostl v průměru o 6,55 % (o 16 Kč/m²) od roku 2013 do roku 2022 vzrostl však o celých 77 %, tedy o 144 Kč za m². V roce 2020 a 2021 bylo zaznamenáno snížení nájemného z důvodu pandemie, kdy byly zavřené školy a například studenti rušili bydlení blízko školy a zůstávali u rodičů, a proto byla nižší poptávka po nájemních bytech a cena se snížila. Ve zbylých letech se nájemné v Praze zvyšovalo.

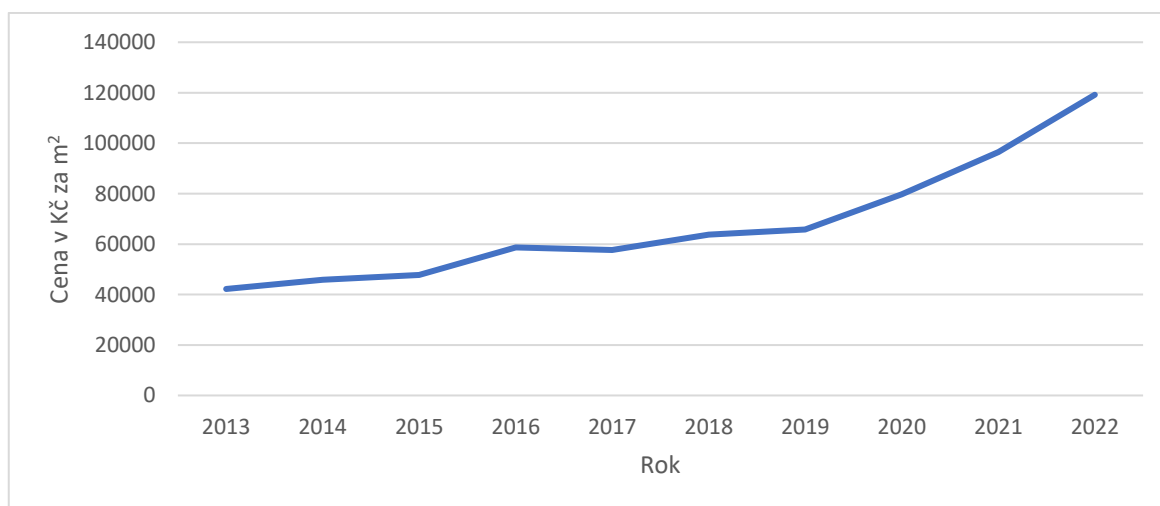
Graf 11: Cena nájemného v Praze za m² v letech 2013–2022 (v Kč/měsíc)



Zdroj: Toplak, vlastní zpracování v programu Microsoft Excel

Průměrnou cenu bytů za m² v letech 2013–2022 vyobrazuje graf 12. Průměrné tempo růstu bylo ve sledovaném období 12 %. Meziročně se tedy cena za m² v průměru zvyšovala o 8 553 Kč. Oproti roku 2013 vzrostla průměrná cena bytu za m² o 182 % (o 76 977 Kč). Tento ukazatel ani v jednom roce neklesl, pouze rostl. Nejvyšší růst byl zaznamenán v roce 2022 a to o 23,52 %.

Graf 12: Cena bytů v Praze za m² v letech 2013–2022

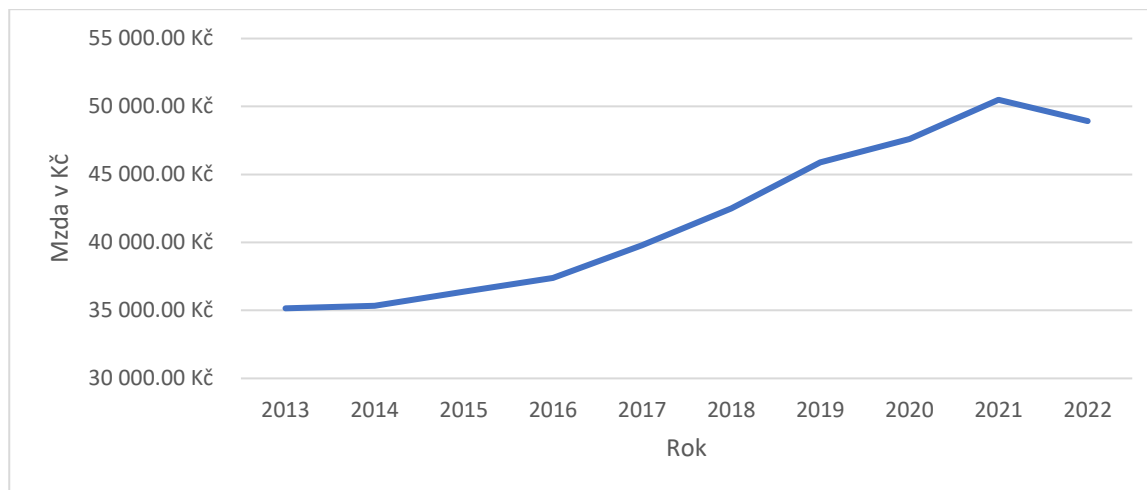


Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování v programu Microsoft Excel

Graf 13 zobrazuje průměrnou hrubou mzdu v Praze v letech 2013–2022. Meziročně se hrubá mzda průměrně zvyšovala o 3,44 %, průměrná diference byla 1 531,56 Kč. Od začátku do konce sledovaného období se mzda zvýšila o 39,21 % (o 13 784 Kč). Pokles průměrné

mzdy byl zaznamenán v roce 2022 a to z důvodu, že se v předešlých obdobích vyplácely za koronavirové epidemie mimořádné odměny ve zdravotnictví a sociální péči a odrazily se do hrubé mzdy.

Graf 13: Průměrná mzda v Praze v letech 2013-2022 (v Kč/měsíc)



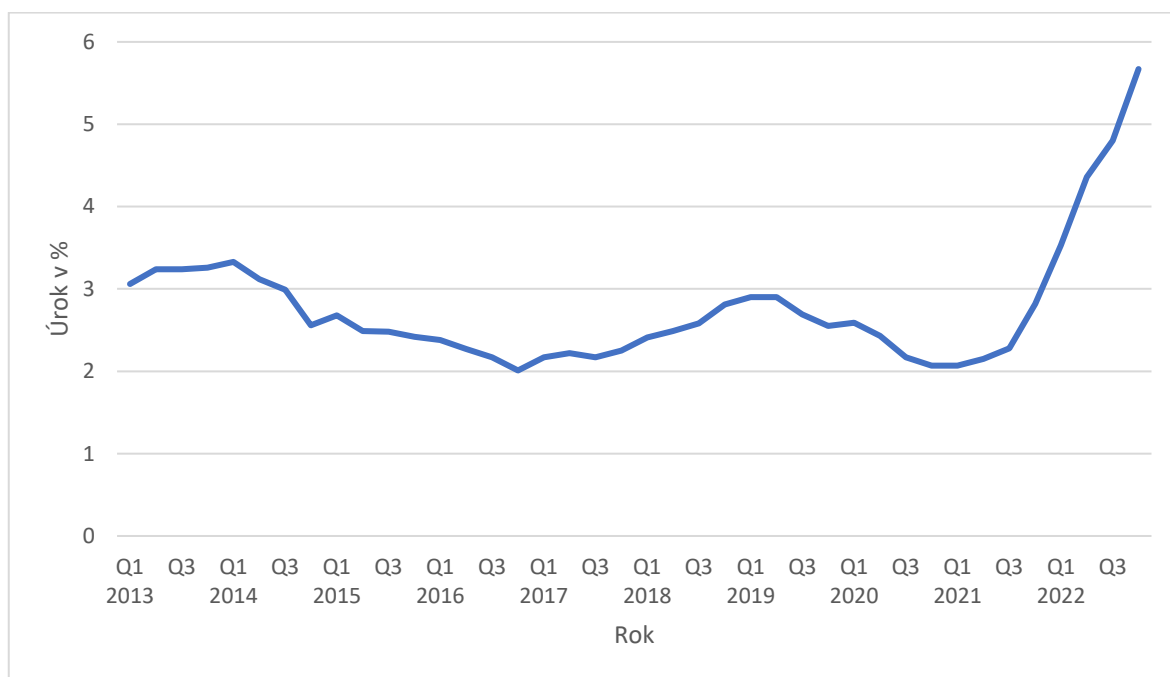
Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování v programu Microsoft Excel

Po porovnání výše uvedených třech ukazatelů se ukazuje, že mzdy rostou nejpomaleji, mezitímco nejrychleji vzrostla průměrná cena bytů za m², a to dokonce téměř trojnásobně od počátku sledovaného období. Nájemné roste sice rychleji než průměrná mzda, ale pořád pomaleji než cena za m². Dochází tedy k důsledku, že je výhodnější bydlet v nájmu než si pořídit vlastní bydlení. I přesto stále větší část mzdy padne na bydlení. Proto je stále větší zájem o menší byty.

3.11 Hypoteční trh

Úroková míra je jednou z významných ukazatelů pro trh s nemovitostmi, protože se velké množství bytů prodává díky hypotečním úvěrům. V případě vyšší úrokové míry se snižuje počet lidí, kteří si mohou dovolit pořídit byt. Graf 14 ukazuje čtvrtletně průběh úrokové míry v letech 2013-2022. Od druhého čtvrtletí roku 2013 do konce roku 2017 a od poloviny roku 2019 do konce roku 2020 jeví úroková míra klesající trend. Od roku 2017 do poloviny roku 2019 a od roku 2021 až do konce sledovaného období vykazuje graf 14 rostoucí trend.

Graf 14: Průběh úrokové míry v ČR v letech 2013-2022 (v %)



Zdroj: ČNB, vlastní zpracování v programu Microsoft Excel

Pro analýzu časové řady a následnou predikci byl použit program SAS, kde byl zjištěn trend a byla vyhodnocena sezónnost. Po zadání potřebných parametrů byl vyhodnocen model Log Winters Method na základě hodnoty MAPE, která činí 4,3252 % viz tabulka 14. V dané tabulce je taktéž uvedený koeficient determinace, který má hodnotu 95,6 %. Interpolační kritérium MAPE i koeficient determinace udávají, že byl model vybrán dobře.

Tabulka 14: Kvalita modelu úrokové míry

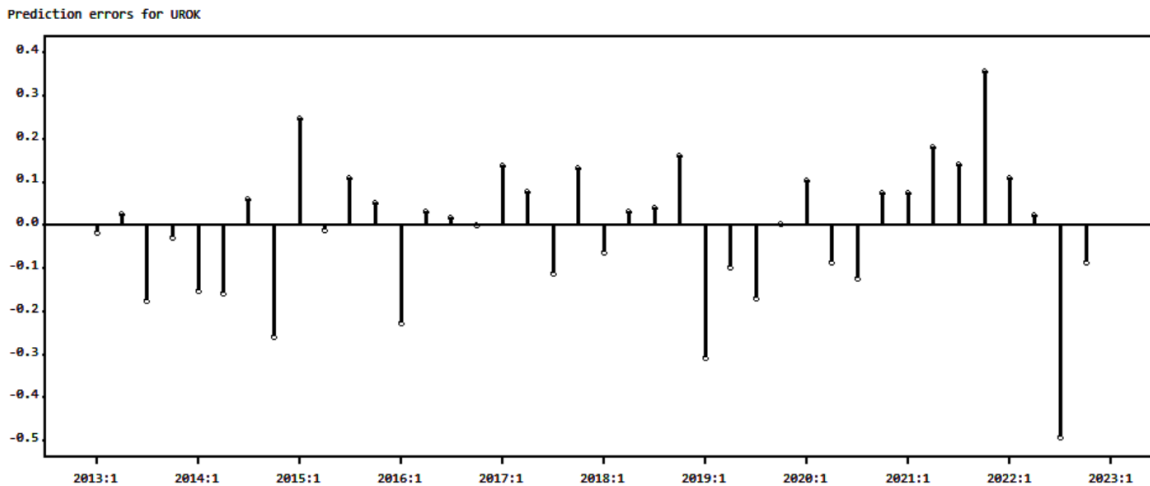
Statistic of Fit	Value
Mean Square Error	0.02462
Root Mean Square Error	0.15691
Mean Absolute Percent Error	4.32525
Mean Absolute Error	0.11894
R-Square	0.956

Zdroj: Vlastní zpracování v programu SAS

Na grafu 15 jsou znázorněny hodnoty reziduí, které jsou rozptýleny náhodně, což vykazuje homoskedasticitu a to je pro model žádoucí. Výrazné vychýlení lze pozorovat

v polovině roku 2022, kdy model nedokázal dobře vystihnout neočekávaný nárůst, kdy došlo k výraznému zvýšení hodnoty oproti předcházejícímu průběhu.

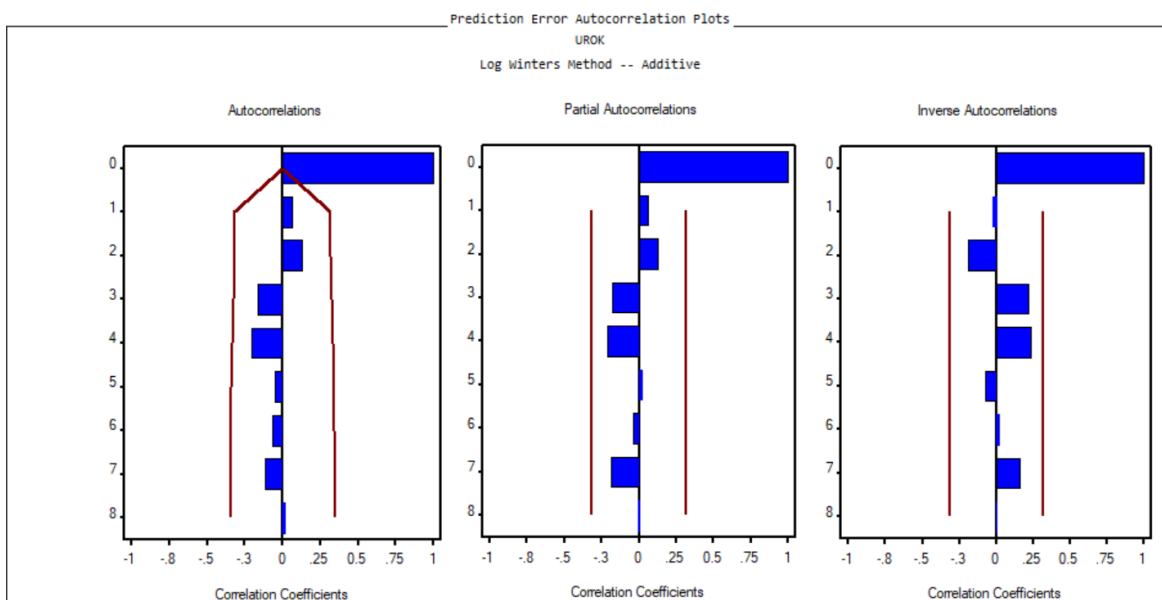
Graf 15: Hodnoty reziduí úrokové míry v ČR



Zdroj: Vlastní zpracování v programu SAS

Obrázek 4 ukazuje přítomnost či nepřítomnost autokorelace. Jelikož modré pruhy nepřesahují červené čáry, autokorelace není přítomna a model tedy není zatížen autokorelací a předpověď nebude zkreslená.

Obrázek 4: Autokorelace úrokové míry v ČR



Zdroj: Vlastní zpracování v programu SAS

Tabulka 15 obsahuje parametry modelu a hodnoty vah. Parametr alfa (Smoothed Level) značí vyrovnávání hladiny analyzované řady a je roven hodnotě 1,73512. Parametr

beta (Smoothed Trend) zachycuje změny trendu a v případě modelu Log Winters method má hodnotu 0,13312. Pod těmito parametry se nacházejí vyhlazovací sezónní konstanty gama pro čtyři čtvrtletí. Level Smoothing Weight neboli vyhlazovací váhy určují, zda byl model vybrán správně.

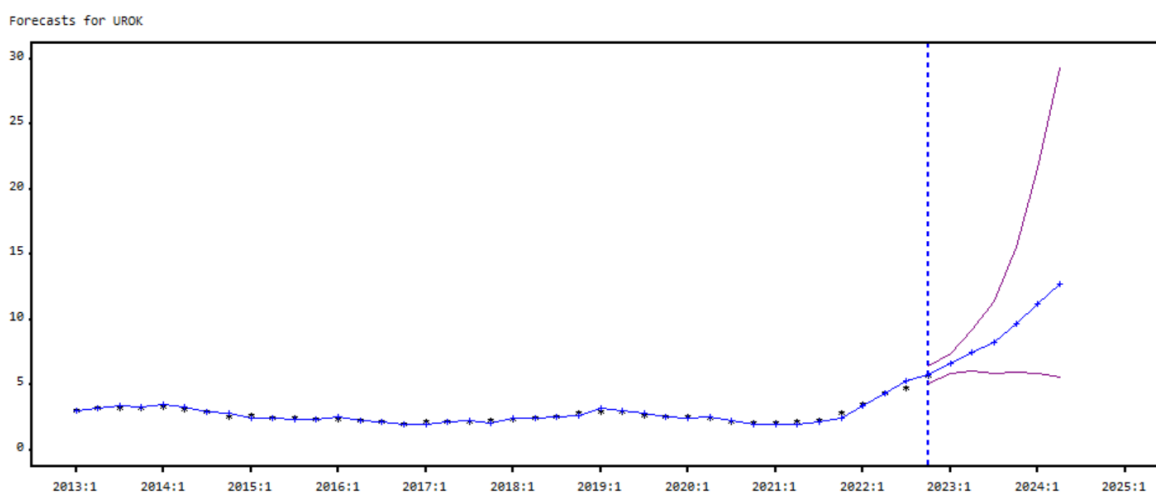
Tabulka 15: Parametry modelu a hodnoty vah pro úrokovou míru v ČR

Model Parameter	Estimate	Std. Error	T	Prob> T
LEVEL Smoothing Weight	0.77670	0.1111	6.9889	<.0001
TREND Smoothing Weight	0.99900	0.2710	3.6865	0.0007
SEASONAL Smoothing Weight	0.60518	0.3755	1.6116	0.1155
Residual Variance (sigma squared)	0.00320	.	.	.
Smoothed Level	1.73512	.	.	.
Smoothed Trend	0.13312	.	.	.
Smoothed Seasonal Factor 1	0.02117	.	.	.
Smoothed Seasonal Factor 2	0.01445	.	.	.
Smoothed Seasonal Factor 3	-0.02479	.	.	.
Smoothed Seasonal Factor 4	0.00137	.	.	.

Zdroj: Vlastní zpracování v programu SAS

Graf 16 znázorňuje bodovou a intervalovou predikci a tabulka 16 tyto hodnoty znázorňuje číselně. Predikované hodnoty byly vypočítány pro následujících 6 období, kdy je zjevné, že čím se předpovídá pro vzdálenější období, tím je predikce méně přesná. Podle současné měnové politiky v ČR není pravděpodobné, že se bude úroková míra v následujících kvartálech natolik zvyšovat, jako ukazuje bodová předpověď. Bude se držet spíše v dolních mezích intervalové předpovědi. Model předpovídá navyšování úrokových měr, protože se v posledních sedmi obdobích úrokové sazby velmi navyšovaly, ale dle tiskových zpráv České národní banky z února roku 2023 je v plánu úrokové sazby nezvyšovat, protože by se některé domácnosti, ale zejména podniky dostaly do potíží se schopností splácet své závazky.

Graf 16: Predikce úrokové míry v ČR



Zdroj: Vlastní zpracování v programu SAS

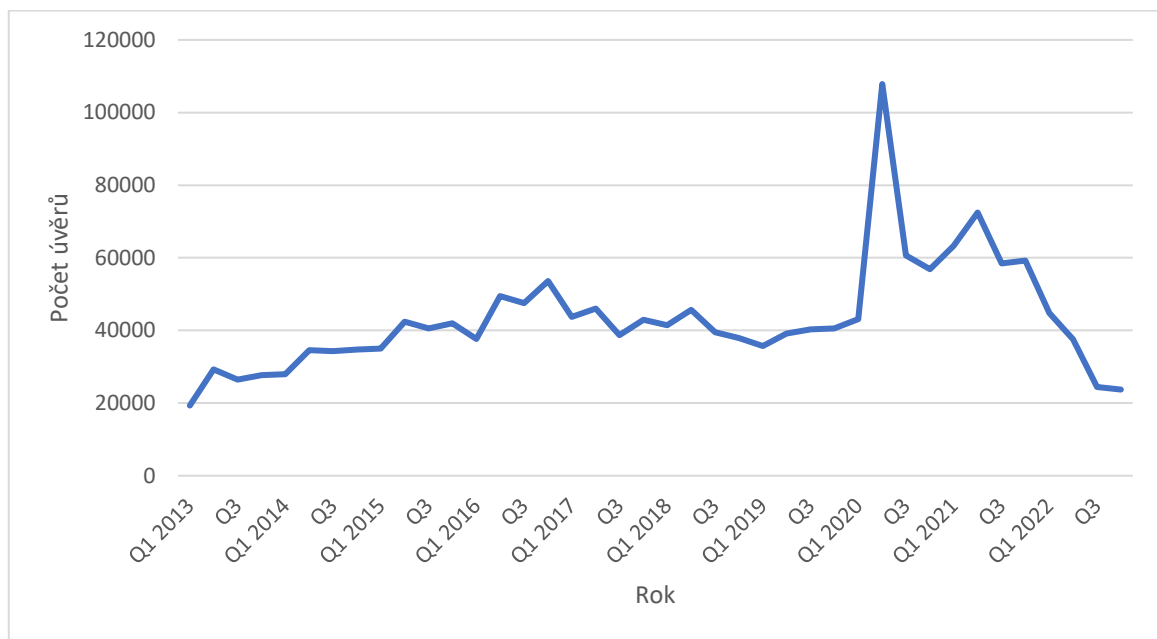
Tabulka 16: Predikce úrokové míry v ČR

DATE	ACTUAL	PREDICT	U95	L95
2022:4	5.6700	5.7541	6.4284	5.1505
2023:1	.	6.6155	7.3907	5.9215
2023:2	.	7.5069	9.2117	6.1175
2023:3	.	8.2458	11.4621	5.9319
2023:4	.	9.6696	15.5685	6.0058
2024:1	.	11.2673	21.6220	5.8715
2024:2	.	12.7855	29.3602	5.5677

Zdroj: Vlastní zpracování v programu SAS

Počet poskytnutých úvěrů pro bytové nemovitosti v České republice v kvartálních datech od roku 2013 do 2022 znázorňuje graf 17. Průměrné tempo růstu mezi čtvrtletími je 0,52 %, tedy 112 hypoték. Tento ukazatel velmi souvisí s úrokovou mírou, kdy nejvíce hypoték na bytové nemovitosti bylo poskytnuto v druhém čtvrtletí roku 2020, kdy úrok byl menší než 3 % a začala koronavirová pandemie, kdy si spousta lidí pořizovalo nové bydlení, protože mělo dostatek času na jeho přestavbu. Za poslední dva roky se počet poskytnutých úvěrů velmi propadl, protože se zvýšily úrokové sazby, ale i ceny všech možných komodit, ať už potravin nebo energií, ale i stavebního materiál. Nejméně hypoték bylo poskytnuto na začátku sledovaného období a to 19 325.

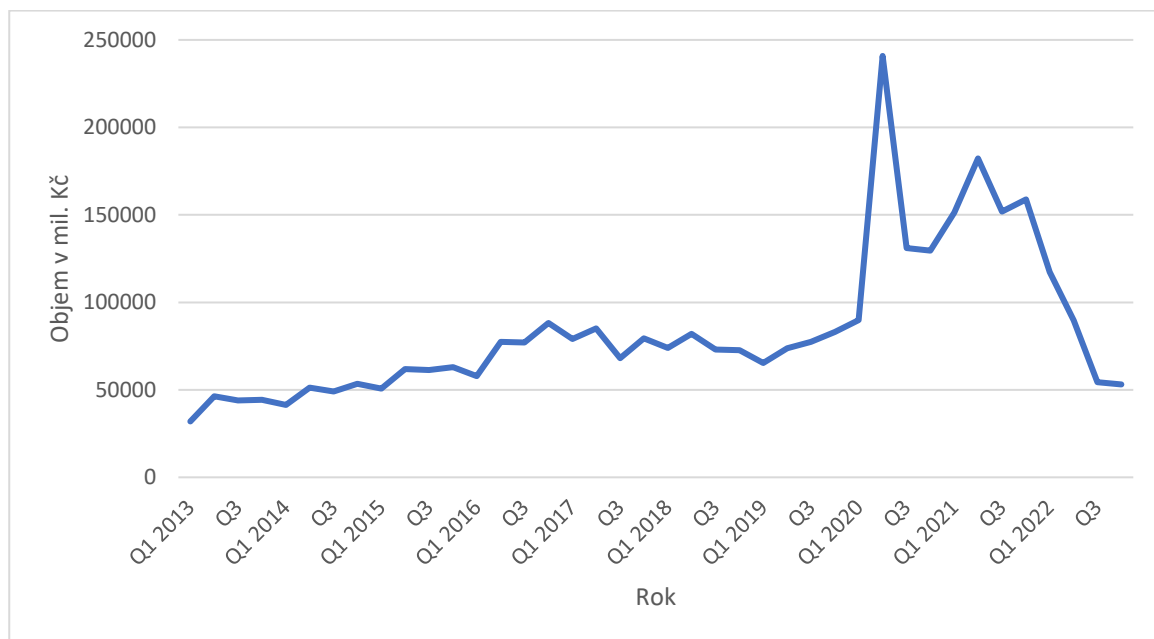
Graf 17: Počet poskytnutých úvěrů pro bytové nemovitosti v ČR v letech 2013-2022



Zdroj: ČNB, vlastní zpracování v programu Microsoft Excel

Objem hypoték na grafu 18 částečně kopíruje počet hypoték. Má ale vyšší průměrné tempo růstu a to 1,31 %. Průměrně se tedy zvyšovaly objemy hypoték o 543,7026 mil. Kč. Největší nárůst byl zaznamenán stejně jako u počtu hypoték v druhém čtvrtletí roku 2020 a to o 150 952,6 mil. Kč oproti období předcházejícímu. Nejméně si lidé půjčili taktéž na začátku sledovaného období.

Graf 18: Objemy hypoték v ČR v letech 2013-2022 (v mil. Kč)



Zdroj: ČNB, vlastní zpracování v programu Microsoft Excel

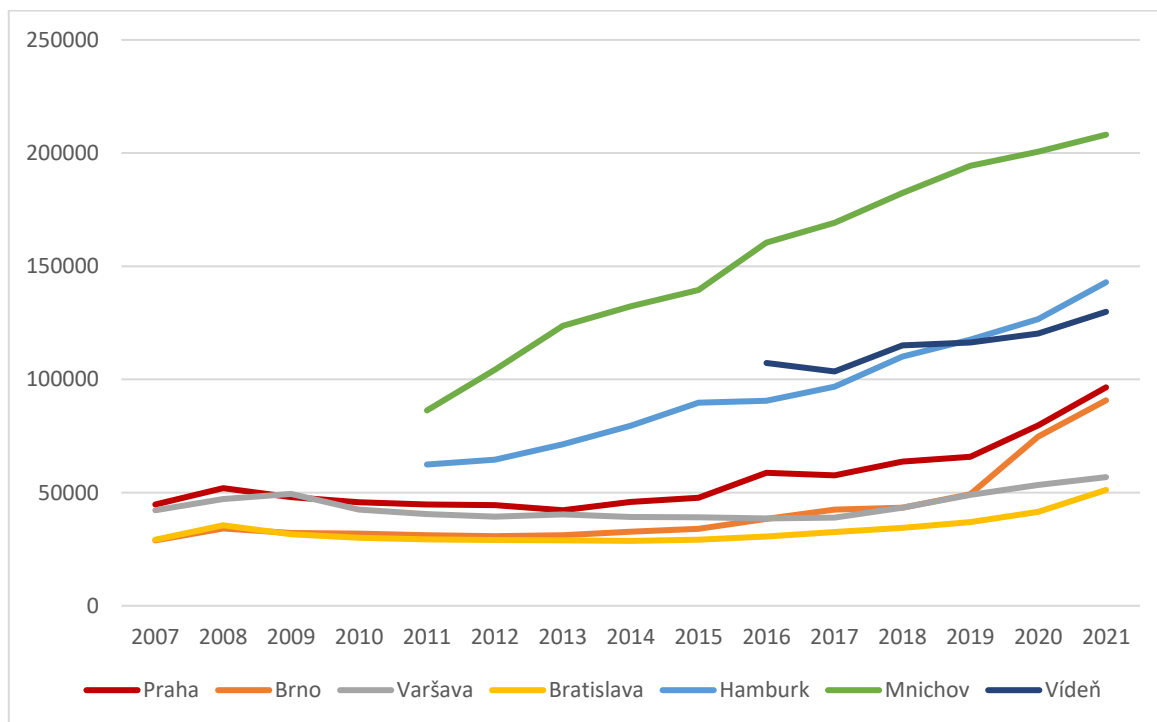
3.12 Porovnání vývoje trhu bytů v Praze s jinými městy v ČR a v zahraničí

Na grafu 19 jsou znázorněny průměrné ceny bytů v Praze, Brně, Varšavě, Bratislavě, Hamburku, Mnichově a Vídni v letech 2007-2021. V Hamburku, Mnichově a Vídni jsou časové řady kratší z důvodu nenalezení vhodných dat v předcházejících letech. Ceny byly přepočítány na české koruny z důvodu následného srovnání.

Nejvyšší ceny byly zaznamenány v Mnichově, a to v průměru 154 638 Kč/m², nejnižší naopak v Bratislavě, kde průměrná cena bytu činila ve sledovaných letech 33 242,6 Kč/ m². Brněnské byty se zpočátku sledovaného období pohybovali v podobném rozmezí jako v Bratislavě, ale v posledních pěti letech se zvyšovaly svižným tempem až do roku 2021, kdy předehnaly ceny ve Varšavě a těsně se přiblížily k cenám v Praze. Na druhém a třetím místě z hlediska vysokých cen se nachází Hamburk společně s Vídni.

Nejvyšší tempo růstu bylo zaznamenáno u Mnichova, kde se ceny za m² průměrně meziročně zvyšovaly o 9,2 %. V těsném závěsu se nachází Hamburk se svými 8,64 %, dále Brno, které rostlo meziročně v průměru o 8,52 %, poté Praha, kde se cena za m² zvyšovala o 5,65 %. Nejméně rostly ceny ve Varšavě (v průměru o 2,15 %).

Graf 19: Porovnání cen bytů v Kč/m² v evropských zemích

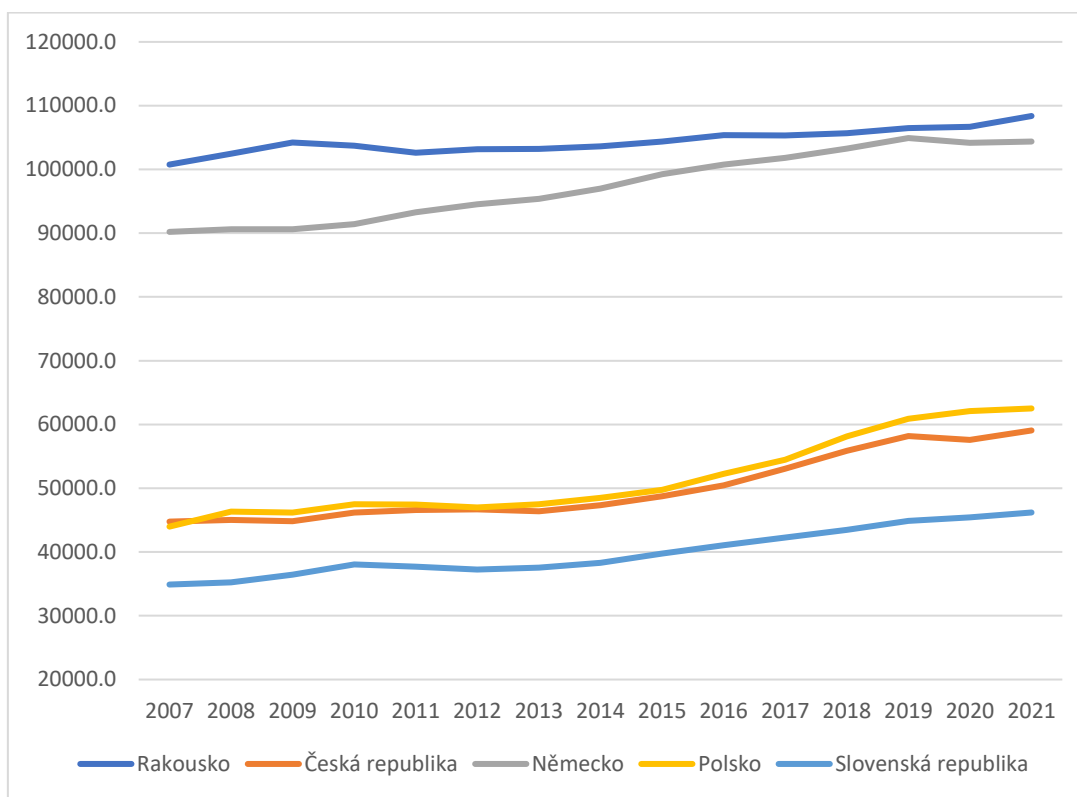


Zdroj: Vlastní zpracování v programu Microsoft Excel

Ceny bytů velmi ovlivňuje výše mezd v daných zemích. Dle grafu 20 je zřejmé, že nejvyšší mzdy jsou v Rakousku a na druhém místě v Německu, kde průměrné mzdy v letech 2007-2021 činily v Rakousku 104 402 Kč/měsíc a v Německu 97 436 Kč/měsíc. V Polsku průměrná mzda činí ve sledovaném období 51 631 Kč/měsíc, v ČR 50 048 Kč/měsíc a nejnižší průměrná mzda byla zaznamenána ve Slovensku (39 901,08 Kč/měsíc). Průměrný meziroční nárůst mezd byl zaznamenán v Polsku (2,54 %) a nejnižší v Rakousku (0,52 %).

V Rakousku a Německu jsou ceny bytů za m² výrazně vyšší, protože i výše mezd se pohybuje velmi vysoko. Ač je v Rakousku vyšší průměrná mzda, v Mnichově (v Německu) jsou byty dražší z důvodu lepších pracovních příležitostí a prosperity města. Zajímavě se také jeví Polsko, kde v hlavním městě zaplatí lidé za byt v průměru výrazně méně než v Praze, ale mají v průměru o 3,2 % vyšší mzdu než právě v České republice.

Graf 20: Průměrné mzdy v evropských zemích (v Kč/měsíc)

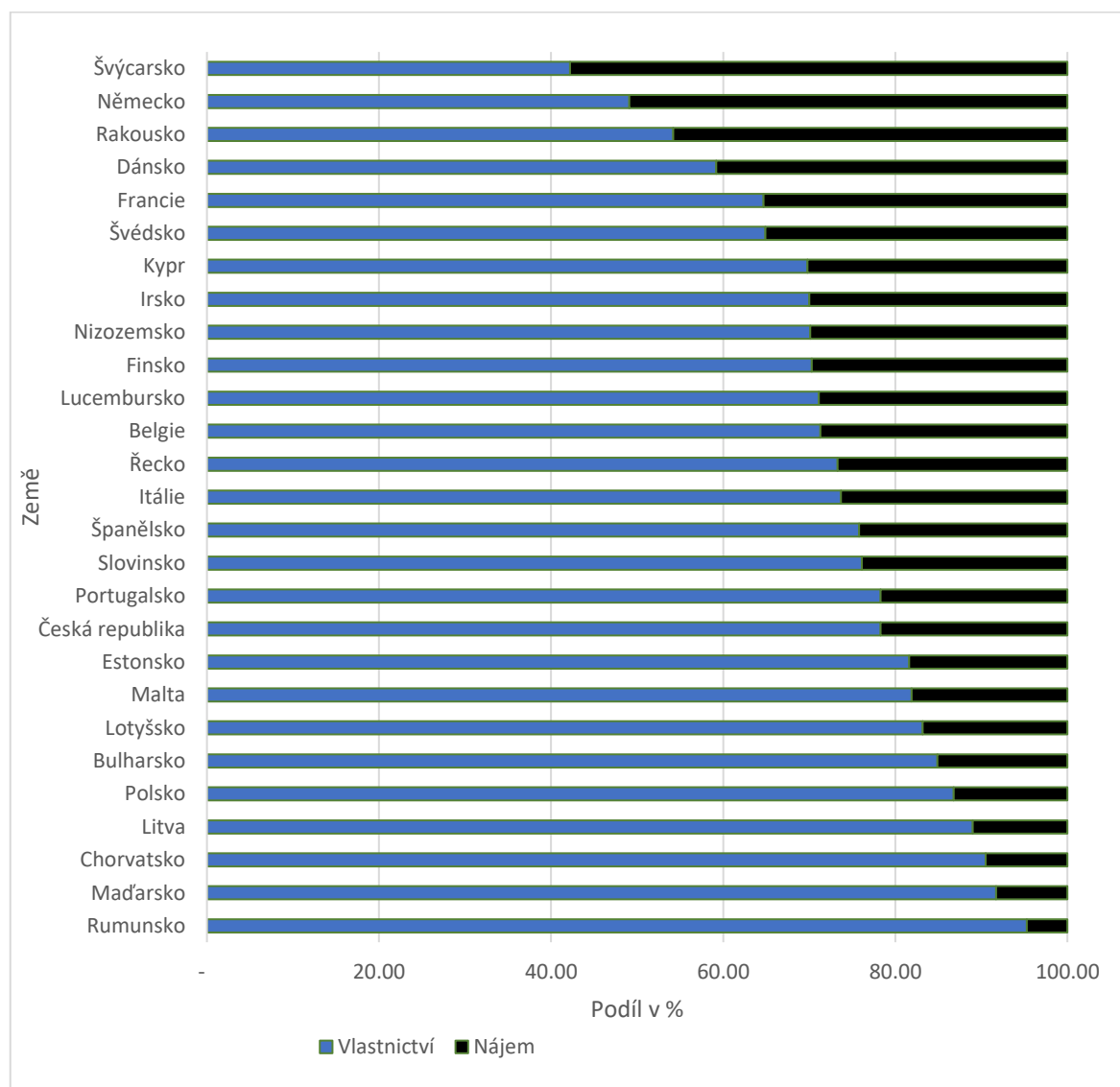


Zdroj: OECD, vlastní zpracování v programu Microsoft Excel

Podíl nájemného bydlení a osobního vlastnictví v evropských zemích znázorňuje graf 21. Ve Švýcarsku a Německu převažuje nájemní bydlení před osobním vlastnictvím. Ve zbylých zemích je preferováno vlastnictví osobní. Nejvyšší podíl osobního vlastnictví je v Rumunsku a to dokonce 95,30 %. Česká republika se nachází ve spodní části grafu. Převažuje zde taktéž osobní vlastnictví s podílem 78,3 %. Zbylých 21,7 % trhu tvoří nájemní bydlení.

Volba vlastního bydlení nebo nájmu je závislá na podmínkách, které v daném městě tuto volbu ovlivňují. Například ve Vídni kolem 40 % bytového fondu vlastní město, díky čemuž může určovat cenu u nájemního bydlení. Dle Pražského magistrátu je pouze 31 180 bytů vlastněných městem, proto je nájemné v Praze velmi nestabilní. Smlouvy se z pravidla podepisují na rok a většinou se každý rok výše nájemného zvyšuje. Proto lidé v České republice preferují vlastní bydlení. Před dvěma lety vznikla Pražská developerská společnost, která by mohla situaci s nestabilními nájemnými v Praze změnit. Má na starosti zhodnocení městských pozemků a výstavbu především takových projektů, kde bude vytvořeno dostupnější nájemné bydlení.

Graf 21: Podíl nájemného a vlastnického bydlení v evropských zemích v roce 2021 (v %)



Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování v programu Microsoft Excel

4 Výsledky a diskuse

Z provedených analýz a dosažených výsledků byly zjištěny zvyšující se tendence indexů cen bytů. Ke statistické analýze indexů cen byly použity elementární charakteristiky časových řad jako je první diference a koeficient růstu, pomocí nichž se došlo ke zjištění, že indexy cen až na období po ekonomické krizi v roce 2008 a třetí čtvrtletí roku 2019 rostly. Průměrně se indexy cen bytů mezikvartálně zvyšovaly o 6,56 %. Další analýza probíhala v programu SAS pomocí nástroje Time Series Forecasting. Systém vyhodnotil prostřednictvím interpolačního kritéria MAPE nejvhodnější model, a to Holtovo exponenciální vyhlazování, který kopíroval velmi dobře časovou řadu. Díky tomuto modelu bylo možné s hladinou významnosti $\alpha=0,05$ vytvořit bodovou i intervalovou předpověď pro následující 4 čtvrtletí. Doporučením je uvažovat nejen o zastavení orných ploch, ale také vzít v úvahu rekonstrukce starých nepoužívaných budov, kterých je v Praze mnoho. Dále také nepomáhá většinové vlastnictví bytů soukromníky. Například v Německu velkou část bytů v městech vlastní municipality a tím pomáhají k regulaci jak cen nájemného, tak i k nižšímu růstu cen nemovitostí. V České republice to tak není, protože po pádu komunismu proběhla privatizace a téměř všechny byty připadly do soukromého vlastnictví.

V další části byl sestaven ekonometrický model, který zahrnoval ukazatele ovlivňující cenu bytů v Praze. Mezi ukazatele byly kromě indexu cen bytů zahrnuty také počty dokončených bytů, RPSN hypoték, průměrná hrubá mzda, celkový přírůstek a míra inflace. Tento jednorovnicový model byl vyhodnocen pomocí SW Gretl. Sestavený ekonometrický model vysvětluje cenu bytů v Praze z 95,78 %. Podmínky modelu jako nepřítomnost autokorelace reziduí, normální rozložení nebo homoskedasticita, byly dodrženy. Byly zde také vypočteny elasticity a predikce do budoucna.

Následně se provedla analýza nově vzniklých bytů v Praze a jejích částech v letech 2006-2021, díky které byly zjištěny následující informace: nejvíce bytů přibývá v okrajových částech Prahy, nejvíce bytů bylo postaveno v roce 2007 a stále se zvyšuje zájem o menší byty, které jsou cenově dostupnější.

Dále navazovalo porovnání cen nájemného, cen bytů za m² a průměrné hrubé mzdy v hlavním městě ČR, kde se došlo k závěru, že nejrychleji roste cena bytů, poté nájem a nejpomaleji průměrná hrubá měsíční mzda, která se svým tempem růstu zdaleka nedokáže vyrovnat zbývajícím dvěma ukazatelům. Cena za m² se zvýšila za sledované období téměř

trojnásobně, kdežto hrubá mzda se zvýšila jen o 39,21 %. Na pořízení bydlení je tedy utrácena stále větší část pobírané mzdy.

Při analýze hypotečního trhu byl hodnocen průběh úrokové míry a následně i predikce pro nadcházejících 6 období. Software SAS po zadání potřebných údajů na základě nízké hodnoty MAPE vyhodnotil jako nejvhodnější model Log Winters Method, který vysvětluje průběh ČR z 95,6 %. I přes splnění všech předpokladů se nepřesnost intervalové předpovědi pro následujících 6 období výrazně zvyšovala s každým následujícím predikovaným obdobím. Dále byla pomocí elementárních statistik provedena analýza počtů hypotečních úvěrů pro bytové nemovitosti v ČR a jejich objemu, který měl velmi podobný průběh jako samotný počet. Nejvíce hypoték bylo poskytnuto ve druhém čtvrtletí roku 2020, kdy se výrazně snížily úrokové míry. Nejméně hypoték bylo poskytnuto na začátku sledovaného období (Q1 2013), ale také se velmi snížil objem i počet na konci sledovaného období (Q4 2022).

V neposlední řadě se diplomová práce zaměřila na porovnání vývoje trhu bytů v Praze s jinými městy a státy, kde se porovnávaly ceny bytů za m² s hrubou měsíční mzdou, a také poměr mezi nájmem a vlastnictvím nemovitostí v evropských zemích v roce 2021. U porovnání hrubé mzdy s cenou bytů bylo zjištěno, že nejvyšší ceny za m² byly v Mnichově dále ve Vídni a Hamburku, ale v porovnání s ČR disponovali obyvatelé Německa a Rakouska s vyššími mzdami. V polské Varšavě byly ceny bytů nižší než v Praze, přičemž průměrné mzdy v Polsku byly za sledované období v letech 2007-2021 v průměru vyšší o 3,2 % než v ČR. V Brně a slovenské Bratislavě byly na začátku sledovaného období ceny bytů nejnižší, ale v průběhu sledovaných let se téměř dorovnaly na stejnou úroveň jako v Praze. Bratislava i přesto zůstává místem s nejnižší cenou bytů za m² v celém sledovaném období. Co se týče podílů bydlení v nájmu oproti bydlení ve vlastněné nemovitosti v evropských zemích v roce 2021, pouze v Německu a Švýcarsku převažovalo nájemní bydlení nad vlastnickým. Nejvyšší podíl osobního vlastnictví nemovitostí byl zaznamenán v Rumunsku, kde lidé bydleli z 95,30 % ve vlastním. Česká republika se pohybovala ve spodní části přehledu, kde převažuje osobní vlastnictví nad nájmem.

Značný potenciál rozvoje měst skýtají brownfieldy, což jsou zanedbané a nevyužívané pozemky, které vznikají pozůstatkem po průmyslové, zemědělské, rezidenční, vojenské či jiné aktivitě. Přestože je příprava těchto pozemků pro výstavbu nových bytů časově i finančně náročná, jejich regenerace má pozitivní sociální i ekonomický dopad na danou

oblast. Město a developerské společnosti by měly na takových projektech spolupracovat a nevytvářet zde jen bytové domy, ale celou občanskou vybavenost. Bylo by vhodné zaměřit se právě na tyto lokality, kde by bylo možné vybudovat nové čtvrti, kde by lidé našli nejen bydlení, ale i práci. Žádoucí je, aby nebyly všechny byty prodány do osobního vlastnictví, ale i některé byty ponechat ve výhradním vlastnictví města, které by tímto způsobem mohlo stabilizovat situaci na trhu s nájmy.

K uspokojení poptávky na trhu s bytovými nemovitostmi by mohly pomoci rychlejší schvalovací procesy při získávání stavebních povoleních. Nabízí se také možnost vytvoření oddělení na stavebním úřadě pro velké bytové domy. Rovněž by pomohlo oddělené rozhodování státní a místní samosprávy a větší flexibilita v oblasti územního plánování.

Co se týče hypoteční výše úrokových sazeb, pro vyrovnání poptávky a nabídky by měly zůstat po nějakou dobu úrokové míry vyšší, protože zvýšení nabídky výstavbou nových bytů je dlouhodobý proces, kdežto snížení poptávky po koupi nemovitosti pomocí úrokových měr je možné téměř hned.

5 Závěr

Diplomová analyzuje situaci na trhu s bytovými nemovitostmi v Praze v letech 2006-2022. K popisu ukazatelů byly použity elementární charakteristiky, metody pro modelování časových řad a ekonometrický model.

V práci bylo poukázáno na stěžejní faktory ovlivňující řešenou problematiku. Jedná se o ceny bytů, velikosti bytů dle počtu pokojů, počet dokončených bytů, nájemné, hypoteční úrokovou sazbu, počty a objemy poskytnutých hypotečních úvěrů, průměrnou hrubou mzdu a míru inflace.

Prvním hodnoceným ukazatelem byly cenové indexy bytů v Praze ve čtvrtletních datech od roku 2006 do roku 2022. Čtvrtletní data byla vybrána z důvodu neustále se měnící situace na trhu s byty, sezónnost prokázána nebyla. Pro časovou řadu byl v SW SAS vytvořen model Linear Holt Exponencial Smoothing, díky kterému mohla být vytvořena predikce pro následující čtyři období. Index cen bytů v Praze byl hodnocen také elementárními charakteristikami.

Následně byl vytvořen ekonometrický model, kde cenový index bytů v Praze byl určen jako endogenní proměnná a počet dokončených bytů v Praze, RPSN hypoték, hrubá měsíční mzda v Praze, celkový přírůstek v Praze a míra inflace jako exogenní proměnné. Počet dokončených bytů a RPSN hypoték ovlivňují cenu až se zpožděním, proto byly ukazatele pro účel sestavení modelu zpožděny o dvě období. Software Gretl byl použit pro sestavení ekonometrického modelu. Pomocí testů normality, Breusch-Godfreyůva testu a Whiteova testu, vyhodnotil nepřítomnost autokorelace, heteroskedasticity a potvrdil normální rozdělení reziduí. Proto bylo možné tento model použít pro další výpočty jako je elasticita a pro prognózu do budoucna.

Analýza dokončených bytů v Praze v letech 2006–2021 byla zpracována nejen celkově pro Hlavní město, ale také pro dílčí městské části. Porovnávaly se počty dokončených bytů podle počtu pokojů a podle užitné a obytné plochy. Nejvíce bytů přibýlo v okrajových částech Prahy až na Prahu 19, 20 a 21, kde velkou část zabírají přírodní parky a v Praze 19 vojenské letiště Kbely. V těchto částech je nicméně plánována rozsáhlejší výstavba v následujících letech.

Trh s byty byl také porovnáván z hlediska průměrných cen nájemného, průměrných cen bytů a průměrné hrubé mzdy v Praze. Nejrychleji za sledované období v letech 2013-2021 rostly ceny bytů, poté ceny nájmu a nejméně průměrná hrubá mzda.

Pozornost je také věnována hypotečnímu trhu, kde byla k analýze vybrána úroková míra, počet a objem hypoték jakožto stěžejní ukazatelé tohoto odvětví. U úrokové míry byl pro časovou řadu vymodelován v programu SAS Log Winters method model pro následnou predikci. Tento model zohledňuje sezónnost nacházející se v časové řadě. Počet a objem hypoték byly hodnoceny pomocí elementárních charakteristik časových řad.

V práci se objevuje porovnání bydlení občanů v různých státech v nájmu či vlastním bydlení, a také zde byly vysvětleny příčiny, z jakého důvodu má v Praze velkou převahu bydlení ve vlastním bytě. Práce se dále zabývala problematikou velikostí a počtem nově vzniklých bytů v Praze a jejích částech. Taktéž byl porovnán vývoj cen bytů s vývojem nájmu a hrubé měsíční mzdy. Trh nemovitostí v Praze je porovnán s jinými městy v ČR i zahraničí, která se svou velikostí nejvíce přibližovala právě hlavnímu městu ČR. Posuzována byla cena bytů za m² ve vztahu s průměrnou hrubou měsíční mzdou občanů států, kde města sídlí.

V části výsledků a diskuse byla vyzdvihnuta nejdůležitější zjištění a popsána doporučení, která by mohla pomoci ke zbavení se disproporcí na trhu s bytovými nemovitostmi v Praze.

Dosáhnout na vlastní bydlení je v dnešní situaci velmi složité. S průměrnou hrubou mzdou v Praze není možné koupit byt s průměrnými dispozicemi. Problém pro pořízení si vlastního bydlení je také v tom, že menší byty jsou v přepočtu na metr čtvereční dražší než byty větší. Důvodem je vyšší zájem o menší byty z důvodu finanční nedostupnosti větších bytů. Otázkou zůstává budoucí vývoj realitního trhu a také zda se bude opakovat krizový scénář realitní bubliny.

6 Seznam použitých zdrojů

Knižní publikace

1. Ball, R. J. *Inflation and the Theory of Money*. Transaction Publishers, 2017. 978-36-596-8911-6
2. BAREŠOVÁ, Eva. *Katastrální zákon: komentář*. 2. vydání. Praha: Wolters Kluwer, 2019. Komentáře (Wolters Kluwer ČR). ISBN 978-80-7598-615-3.
3. BAUDYŠ, Petr. *Katastr nemovitostí*. 2. vyd. V Praze: C.H. Beck, 2010. Beckovy příručky pro právní praxi. ISBN 978-80-7400-304-2.
4. Bernanke, B. S., et al. *Inflation targeting: lessons from the international experience*. Princeton University Press, 2018. 978-06-911-8739-6.
5. BLAŽEK, Lukáš a Pavla VRABCOVÁ. *Finanční gramotnost*. [Praha]: Vysoká škola ekonomie a managementu, 2019. ISBN 978-80-87839-99-7.
6. BOECKH, J. Anthony. *Velké oživení: jak mohou investoři vydělat v novém světě peněz*. Praha: Grada, 2012. Finanční trhy a instituce. ISBN 978-80-247-4170-3.
7. BUDÍKOVÁ, Marie, Maria KRÁLOVÁ a Bohumil MAROŠ. *Průvodce základními statistickými metodami*. Praha: Grada, 2010. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3243-5.
8. CASE, Karl E., Ray C. FAIR a Sharon M. OSTER, 2019. *Principles of macroeconomics*. 13th edition. Boston: Pearson, 471 s. ISBN 978-0135162163
9. CIPRA, Tomáš. *Finanční ekonometrie*. 2., upr. vyd. Praha: Ekopress, 2013. ISBN 978-80-86929-93-4.
10. DUREC, Martin. *Účetnictví společenství vlastníků jednotek: v praxi*. Druhé vydání. Praha: Grada Publishing, 2019. Účetnictví a daně (Grada). ISBN 978-80-271-2252-3.
11. DUŠEK, D. -- VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMICKÁ V PRAZE. FAKULTA FINANČNÍ A ÚČETNICTVÍ. *Základy oceňování nemovitostí*. Praha: Oeconomica, 2011. ISBN 978-80-245-1818-3
12. DVOŘÁK, Pavel, 2008. *Veřejné finance, fiskální nerovnováha a finanční krize*. První vydání. Praha: C. H. Beck. 343 s. ISBN 978-80-7400-075-1.

13. DVORŽÁK, Tomáš. *Bytové družstvo: převody družstevních bytů a další aktuální otázky*. V Praze: C.H. Beck, 2009. Beckova edice právní instituty. ISBN 978-80-7400-127-7.
14. GUJARATI, Damodar N. a Dawn C. PORTER, 2009. *Basic econometrics*. 5. vyd. Boston: McGraw-Hill Irwin. ISBN 978-007-127625-2.
15. HINDLS, R. 2007. *Statistika pro ekonomy*. 8. vyd. Praha: Professional Publishing. 420 s. ISBN 978-80-86946-43-6.
16. HINDLS, Richard, Ilja NOVÁK a Stanislava HRONOVÁ. *Metody statistické analýzy pro ekonomy*. 2. přeprac. vyd. Praha: Management Press, 2000. ISBN 80-7261-013-9.
17. HUŠEK, Roman, 2007. *Ekonometrická analýza*. Praha: Oeconomica. ISBN 978-80-245-1300-3.
18. Jílek, J. *Finance v globální ekonomice II: Měnová a kurzová politika*. GRADA Publishing as, 2013. 978-80-247- 4516-9.
19. JUREČKA, Václav, 2017. *Makroekonomie*. 3., aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada, 368 s. ISBN 978-80-271-0251-8.
20. KÁBA, Bohumil. *Statistika*. Vyd. 3. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2001. ISBN 80-213-0746-3.
21. KOHOUT, Pavel. *Investiční strategie pro třetí tisíciletí*. 6., přeprac. vyd. Praha: Grada, 2010. Finance (Grada). ISBN 978-80-247-3315-9.
22. KROPÁČKOVÁ, Simona, Magdalena ČUDOVÁ, Tomislav ŠIMEČEK, Tomáš PODŠKUBKA, Martin LAIPOLD, Věra BRODECKÁ a Romana HLÚŠKOVÁ. *Bytové domy - zdroj příjmů i povinností: správa nemovitostí v daňových a právních souvislostech*. Druhé, aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Wolters Kluwer, 2021. ISBN 978-80-7676-275-6.
23. MAŘÍK, M.: *Metody oceňování podniku: proces ocenění, základní metody a postupy*. Ekopress, 2011
24. NANDA, A. *Residential Real Estate*. Routledge: Taylor & Francis, 2019. ISBN 978-1138898318.
25. NEPLECHOVÁ, Marta a Martin DUREC. *Účetní a daňová problematika bytových družstev a kolečenství vlastníků od A do Z*. 2., aktualiz. vyd. Olomouc: ANAG, c2014. Účetnictví (ANAG). ISBN 978-80-7263-899-4.

26. NOVOTNÝ, Petr, Monika NOVOTNÁ, Kristina KEDROŇOVÁ, Ilona ŠTROSOVÁ a Monika ŠTÝSOVÁ. *Vlastnictví a věcná práva*. 2., aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. Právo pro každého (Grada). ISBN 978-80-271-0610-3.
27. NOVOTNÝ, Petr, Monika NOVOTNÁ, Petra BUDÍKOVÁ, Jitka IVIČIČOVÁ, Kristina KEDROŇOVÁ, Ilona ŠTROSOVÁ a Monika ŠTÝSOVÁ. *Smluvní právo*. 2., aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. Právo pro každého (Grada). ISBN 978-80-271-0609
28. ORT, P. *Analýza realitního trhu*. Praha: Leges, 2019. ISBN 978-80-7502-364-3.
29. ORT, Petr a Olga ŠEFLOVÁ ORTOVÁ. *Oceňování nemovitostí v praxi*. Praha: Leges, 2017. Praktik (Leges). ISBN 978-80-7502-234-9.
30. PEISER, Richard a David HAMILTON. *Professional Real Estate Development: The ULI Guide to the Business*. 3rd edition. U.S.: Urban Land Institute, 2012, 400 s. ISBN 978-0874201635.
31. POLOUČEK, Stanislav. *Bankovníctví*. V Praze: C.H. Beck, 2006. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 80-7179-462-7.
32. REJNUŠ, Oldřich. 2016. *Finanční trhy*. Praha: Grada. 384 s. ISBN 978-80-247-5871-8
33. ROJÍČEK, Marek, Vojtěch SPĚVÁČEK, Jan VEJMĚLEK, Eva ZAMRAZILOVÁ a Václav ŽDÁREK. *Makroekonomická analýza: teorie a praxe*. Praha: Grada Publishing, 2016. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-5858-9.
34. RONOVSKÁ, Kateřina. *Jak správně pronajmout, prodat, koupit dům či byt*. Praha: Grada, 2012. Profi & hobby. ISBN 978-80-247-4204-5.
35. ROUŠAR, Ivo. *Projektové řízení technologických staveb*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2602-1.
36. SOUČEK, Eduard. *Statistika pro ekonomy*. Praha: Vysoká škola ekonomie a managementu, 2006. ISBN 8086730069
37. SVATOŠOVÁ, L., KÁBA, B. 2008. *Statistické metody II*. 1. vydání. Praha: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta. 107 s. ISBN 978-80-213-1736-9.
38. ŠTEFAN, R.: *Oceňování nemovitostí*, Vysoká škola ekonomická Praha, Praha, 2003

39. VICHNAROVÁ, Lenka a Jolana NOVÁKOVÁ. *Financování bydlení*. 1. vyd. Brno: ERA, 2007. Stavíme. ISBN 978-80-7366-079-6.
40. VOCHOZKA, Marek a Petr MULAČ. *Podniková ekonomika*. Praha: Grada, 2012, s. 576. ISBN 978-80-247-4372-1.
41. Vybíhal, V. *Mzdové účetnictví 2020: praktický průvodce*. Grada Publishing, A.s 2020 978-80-271-1474-0.
42. WILSON, J. Holton, et al. *Regression Analysis: Understanding and Building Business and Economic Models Using Excel, Second Edition, Business Expert Press*, 2016. ISBN 978-16-315-7386-6
43. ŽÁK, Milan. *Hospodářská politika*. [Praha]: Vysoká škola ekonomie a managementu, 2020. ISBN 978-80-88330-04-2.

Seznam internetových zdrojů

1. ARTN. *Asociace pro rozvoj trhů a nemovitostí*. [online]. [cit.20.8.2022]. Dostupné z: <https://artn.cz>
2. CZIN. *Daň z nemovitostí ve světě a Česku* [online]. [cit.11.1.2023]. Dostupné z: <https://zpravy.czin.eu/studie-dan-z-nemovitosti-ve-svete-a-cesku/>
3. ČNB. Česká národní banka. *Hypoteční úvěry* [online]. [cit.12.1.2023]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.STROM_DRILL?p_strid=AABBBA&p_lang=CS
4. ČNB. Česká národní banka. *Úrokové sazby* [online]. [cit.11.1.2023]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.VYSTUP?p_period=3&p_sort=2&p_des=50&p_sestuid=59082&p_uka=14%2C15%2C30%2C31%2C45%2C46%2C61%2C62&p_strid=AAAG&p_od=200201&p_do=202212&p_lang=CS&p_format=0&p_decsep=%2C
5. ČSÚ. Český statistický úřad. *Ceny bytů*. [online]. [cit. 20.1.2023]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/ceny_bytu
6. ČSÚ. Český statistický úřad. *Ceny nemovitostí v Jihomoravském kraji v roce 2019* [online]. [cit.11.1.2023]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/xb/ceny-nemovitosti-v-jihomoravskem-kraji-v-roce-2019>
7. ČSÚ. Český statistický úřad. *Ceny nemovitostí v Jihomoravském kraji* [online]. [cit.11.1.2023]. Dostupné z:

- <https://www.czso.cz/documents/10180/20549543/70091016.pdf/00d6d302-25ea-4f9a-b455-06e93077afe7?version=1.0>
8. ČSÚ. Český statistický úřad. *Míra inflace* [online]. [cit.11.1.2023]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/mira_inflace
 9. ČSÚ. Český statistický úřad. *Počet dokončených bytů v Praze podle velikosti* [online]. [cit.11.1.2023]. Dostupné z: https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt-parametry&z=T&f=TABULKA&katalog=30836&sp=A&skupId=886&pvo=BYT06-C&evo=v195_%21_BYT6-CRkrajOkresHLMP_1&c=v3%7E8__RP2021&str=v201
 10. ČSÚ. Český statistický úřad. *Počet zaměstnanců a průměrné hrubé měsíční mzdy* [online]. [cit.12.2.2023]. Dostupné z: https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt-parametry&pvo=MZD01-E&z=T&f=TABULKA&sp=A&skupId=855&katalog=30852&pvo=MZD01-E&evo=v208_!_MZD01-Q-do2010_1&u=v479__VUZEMI__100__3018
 11. ČSÚ. Český statistický úřad. *Pohyb obyvatelstva v hl. m. Praze v prvním čtvrtletí 2021* [online]. [cit.15.2.2023]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/xa/pohyb-obyvatelstva-v-hl-m-praze-v-1-ctvrtleti-2021>
 12. ČSÚ. Český statistický úřad. *Pohyb obyvatelstva v hl. m. Praze v 1-3. čtvrtletí 2021* [online]. [cit.15.2.2023]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/xa/pohyb-obyvatelstva-v-hl-m-praze-v-1-3-ctvrtleti-2022>
 13. ČSÚ. Český statistický úřad. *Pohyb obyvatelstva v hl. m. Praze v roce 2021* [online]. [cit.15.2.2023]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/xa/pohyb-obyvatelstva-v-hl-m-praze-v-roce-2021>
 14. ČSÚ. Český statistický úřad. *Zahájené a dokončené byty - vybrané území* [online]. [cit. 12.1.2023]. Dostupné z: https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/index.jsf?page=vystup-objekt&pvo=BYT11-H&z=T&f=TABULKA&skupId=1353&katalog=30836&pvo=BYT11-H&str=v62&c=v3~3__RP2022
 15. ČSÚ. Český statistický úřad. *Základní údaje o stavu a pohybu obyvatel* [online]. [cit. 12.1.2023]. Dostupné z:

- https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt&z=T&f=TABULKA&pvo=DEMZU01a&skupId=3809&katalog=30845&&evo=v450_!_IKDEMUVU-QK-2011-2030_1&u=v81__VUZEMI__100__3018&str=v191&kodjaz=203
16. Eurostat. *Rozdělení obyvatelstva podle držby, typu domácnosti a příjmové skupiny* [online]. [cit.20.1.2023]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ILC_LVHO02__custom_3553007/default/table?lang=en&bookmarkId=2457e44e-df35-4995-aacc-e79684402691
 17. Finanční správa. *Daň z nabytí nemovitých věcí*. [online]. [cit.15.8.2022]. Dostupné z: <https://www.financnisprava.cz/cs/dane/dane/dan-z-nabyti-nemovitych-veci>
 18. Kurzy. *Pohyb obyvatelstva* [online]. [cit.15.2.2023]. Dostupné z: <https://www.kurzy.cz/zpravy/609505-pohyb-obyvatelstva-v-hl-m-praze-v-1-pololeti-2021-pocet-obyvatel-vzrostl-o-6-286-osob-na/>
 19. MFCR. Ministerstvo financí ČR. *Vyhláška Ministra financí č. 441/2013 Sb.* [online]. [cit.27.8.2022]. Dostupné z: https://www.mfcr.cz/assets/cs/media/2022_Ocenovaci-predpis.pdf
 20. MMR. Ministerstvo pro místní rozvoj ČR. *Podpora hypoték pro mladé lidi na starší byty* [online]. [cit.20.1.2023]. Dostupné z: [https://www.mmr.cz/cs/ministerstvo/bytova-politika/programy-dotace/podpora-hypotek/1-\(1\)](https://www.mmr.cz/cs/ministerstvo/bytova-politika/programy-dotace/podpora-hypotek/1-(1))
 21. Narodowy bank Polski. *Real estate market – Quarterly report* [online]. [cit.11.1.2023]. Dostupné z: <https://nbp.pl/en/publications/cyclical-materials/real-estate-market/quarterly-report/>
 22. NBK. Národná banka Slovenska. *Vývoj cien nehnuteľností na bývanie v SR* [online]. [cit.11.1.2023]. Dostupné z: <https://nbs.sk/statisticke-udaje/vybrane-makroekonomicke-ukazovatele/ceny-nehnutelnosti-na-byvanie/vyvoj-cien-nehnutelnosti-na-byvanie-v-sr/>
 23. OECD. Organisation for Economic Co-operation and Development *Průměrné mzdy v evropských zemích*. [online]. [cit.11.1.2023]. Dostupné z: <https://data.oecd.org/earnwage/average-wages.htm>

24. Panelové domy. *Historický vývoj výstavby panelových domů* [online]. [cit.25.8.2022]. Dostupné z: <http://panelovedomy.ekowatt.cz/stavebni-opatreni/57-historicky-vyvoj-vystavby-panelovych-domu.html>
25. PDS. *Pražská developerská společnost* [online]. [cit.20.1.2023]. Dostupné z: <https://pdspraha.eu/>
26. SAS. *Programming Documentation for SAS® 9.4 and SAS® Viya® 3.5*. [online]. [cit. 25.1.2023]. Dostupné z: https://documentation.sas.com/doc/cs/pgmsascdc/9.4_3.5/pgmsashome/home.htm
27. TOPLAK. *Ceny pronájmu bytů* [online]. [cit.20.1.2023]. Dostupné z: <https://www.toplak.cz/ceny-pronajmu-bytu/#>
28. WEDEVELOP. *Asociace developerů*. [online]. [cit.20.8.2022]. Dostupné z: <https://www.wedevelop.cz>
29. Wohnungsboerse. *Ceny bytů v Německu a Rakousku* [online]. [cit.11.1.2023]. Dostupné z: <https://www.wohnungsboerse.net/immobilienpreise>

Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk

6.1 Seznam obrázků

Obrázek 1: Určení vhodné funkce indexů cen bytů v Praze.....	45
Obrázek 2: Autokorelace indexů cen bytů v Praze.....	47
Obrázek 3: Mapa Prahy rozdělená do 22 částí	57
Obrázek 4: Autokorelace úrokové míry v ČR	66

6.2 Seznam tabulek

Tabulka 1: Elementární charakteristiky indexů cen bytů v Praze	44
Tabulka 2: Parametry modelu a hodnoty vah indexu cen nemovitostí.....	48
Tabulka 3: Kvalita modelu cen bytů v Praze.....	48
Tabulka 4: Predikce ČR cen bytů.....	49
Tabulka 5: Předpokládané závislosti jednorovnicového modelu	50
Tabulka 6: Korelační matice.....	51
Tabulka 7: Odhad parametrů ekonometrického modelu	51
Tabulka 8: Testy z Gretlu	52
Tabulka 9: Hodnocení statistické významnosti parametrů.....	53
Tabulka 10: Výpočet teoretické hodnoty pro třetí čtvrtletí roku 2022	55
Tabulka 11: Výpočet elasticity pro cenové indexy bytů v Praze	55
Tabulka 12: Predikované hodnoty pro 2 období	56
Tabulka 13: Průměrný absolutní přírůstek velikosti bytů dle počtu pokojů v Praze (2006-2021).....	61
Tabulka 14: Kvalita modelu úrokové míry.....	65
Tabulka 15: Parametry modelu a hodnoty vah pro úrokovou míru v ČR	67
Tabulka 16: Predikce úrokové míry v ČR.....	68

6.3 Seznam grafů

Graf 1: Indexy cen bytů v Praze v letech 2006-2022	44
Graf 2: Holtovo exponenciální vyhlazování	46
Graf 3: Hodnoty reziduí indexů cen bytů v Praze	47
Graf 4: Bodová a intervalová predikce cen bytů	49
Graf 5: Histogram normálního rozdělení pro ekonometrický model	54
Graf 6: Počet nové vzniklých bytů v jednotlivých částech Prahy v letech 2006-2021	58
Graf 7: Počet nových bytů v Praze v letech 2006–2021	59
Graf 8: Počet nových bytů v jednotlivých částech Prahy v letech 2006–2021	60
Graf 9: Počet bytů v Praze podle počtu pokojů v letech 2006–2021	61
Graf 10: Průměrná velikost bytů v letech 2006–2021 (v m ²).....	62
Graf 11: Cena nájemného v Praze za m ² v letech 2013–2022 (v Kč/měsíc).....	63
Graf 12: Cena bytů v Praze za m ² v letech 2013–2022	63
Graf 13: Průměrná mzda v Praze v letech 2013-2022 (v Kč/měsíc).....	64
Graf 14: Průběh úrokové míry v ČR v letech 2013-2022 (v %)	65
Graf 15: Hodnoty reziduí úrokové míry v ČR	66
Graf 16: Predikce úrokové míry v ČR.....	68
Graf 17: Počet poskytnutých úvěrů pro bytové nemovitosti v ČR v letech 2013-2022	69
Graf 18: Objemy hypoték v ČR v letech 2013-2022 (v mil. Kč).....	70
Graf 19: Porovnání cen bytů v Kč/m ² v evropských zemích.....	71
Graf 20: Průměrné mzdy v evropských zemích (v Kč/měsíc)	72
Graf 21: Podíl nájemného a vlastnického bydlení v evropských zemích v roce 2021 (v %).....	73

6.4 Seznam použitých zkratk

BMNČ	běžná metoda nejmenších čtverců
ČSÚ	Český statistický úřad
ČR	Česká republika
ČŘ	časová řada
TSS	úplný součet čtverců (Total Sum of Squares)
ESS	vysvětlený součet čtverců (Explained Sum of Squares)
MAPE	střední absolutní procentní chyba (Mean Absolute Percentage Error)

Přílohy

Příloha 1: Podkladová data pro výpočet ekonometrického modelu

	CENA BYTŮ V PRAZE (HPI)	JV	POČET DOKONČENÝCH BYTŮ V PRAZE	RPSN HYPOTÉKY (V PROCENTECH)	PRŮMĚRNÁ HRUBÁ MZDA V PRAZE (V KČ)	CELKOVÝ PŘÍRŮSTEK V PRAZE	MÍRA INFLACE (V %)
ROK	Y ₁	X ₀	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
1Q/06	74,8	1,0	2 660	4,31	23 871	2119	2,1
2Q	76,6	1,0	5 335	4,14	24 599	346	2,4
3Q	78,8	1,0	7 083	4,33	24 518	2543	2,7
4Q	81,4	1,0	11 899	4,48	26 970	1508	2,6
1Q/07	84,8	1,0	3 880	4,37	25 509	6281	2,3
2Q	89,7	1,0	7 892	4,54	26 250	3687	2,1
3Q	93,7	1,0	11 840	5,09	26 173	6803	2
4Q	97,6	1,0	23 680	5,3	28 275	7200	2,5
1Q/08	101,5	1,0	4 246	5,52	28 297	6547	3,9
2Q	107	1,0	8 169	5,54	28 252	4724	5
3Q	113,5	1,0	13 012	5,74	28 428	3329	6,1
4Q	111,5	1,0	17 715	5,69	31 124	6514	6,5
1Q/09	110,5	1,0	4 603	5,68	29 312	4682	5,4
2Q	105,5	1,0	10 122	5,71	29 353	4109	4,1
3Q	104	1,0	14 279	5,71	29 472	4404	2,6
4Q	102,5	1,0	18 237	5,66	32 275	2620	1,3
1Q/10	101,8	1,0	4 709	5,4	29 261	289	0,8
2Q	100,7	1,0	9 033	5,01	29 409	1757	0,6
3Q	99,8	1,0	11 628	4,65	29 434	3245	0,9
4Q	97,7	1,0	16 624	4,4	31 592	2841	1,3
1Q/11	96,2	1,0	594	4,32	30 696	1938	1,7
2Q	93,1	1,0	2 683	4,23	30 915	1968	1,8
3Q	92,7	1,0	5 674	4,04	30 705	2470	1,9
4Q	92,5	1,0	8 560	3,72	33 094	1251	1,9
1Q/12	95,9	1,0	2 291	3,75	31 231	1630	2,2
2Q	100,4	1,0	4 860	3,71	31 075	401	2,7
3Q	100,7	1,0	8 056	3,59	30 640	2726	3,1
4Q	101,5	1,0	10 901	3,28	34 390	359	3,3
1Q/13	101,8	1,0	2 333	3,28	30 607	-949	3
2Q	102,3	1,0	6 128	3,06	31 089	-1069	2,5
3Q	103,4	1,0	8 120	3,1	30 755	-278	2
4Q	105	1,0	10 802	3,15	32 734	-1283	1,5
1Q/14	105,7	1,0	2 825	3,1	31 700	5467	1,1
2Q	107,7	1,0	5 815	2,95	31 780	2407	0,8

3Q	110,3	1,0	8 908	2,77	31 266	3569	0,5
4Q	110,4	1,0	13 160	2,57	33 177	4435	0,5
1Q/15	111,8	1,0	2 360	2,38	32 329	2008	0,3
2Q	114,7	1,0	7 062	2,25	32 794	1420	0,4
3Q	117,7	1,0	10 576	2,3	32 145	2139	0,4
4Q	120,1	1,0	14 652	2,22	34 272	2803	0,3
1Q/16	123,2	1,0	2 485	2,16	33 324	2623	0,4
2Q	126,8	1,0	6 545	2,07	33 470	2660	0,4
3Q	129,2	1,0	10 400	2	33 176	4257	0,3
4Q	133,7	1,0	17 073	1,96	35 168	3519	0,5
1Q/17	140	1,0	3 324	2,06	35 267	1943	1
2Q	145,3	1,0	7 382	2,11	35 814	4103	1,5
3Q	152,8	1,0	12 273	2,12	35 317	3846	2
4Q	158,8	1,0	15 855	2,22	38 005	4113	2,4
1Q/18	161,1	1,0	2 132	2,41	37 517	2180	2,4
2Q	166	1,0	6 629	2,43	38 238	4442	2,3
3Q	169,2	1,0	11 541	2,54	37 773	3664	2,3
4Q	172,7	1,0	14 080	2,79	40 268	3833	2,2
1Q/19	174,5	1,0	3 001	2,8	40 236	2124	2,3
2Q	174,2	1,0	6 697	2,71	40 834	4555	2,5
3Q	174,8	1,0	10 889	2,49	40 046	3717	2,6
4Q	177,8	1,0	16 159	2,35	42 695	5249	2,7
1Q/20	180,7	1,0	2 952	2,42	42 212	1161	3
2Q	183,4	1,0	6 033	2,3	41 408	1834	3,1
3Q	185,7	1,0	8 977	2,12	41 923	4712	3,2
4Q	187	1,0	13 198	2,01	44 729	3100	3,2
1Q/21	189,3	1,0	3 066	1,98	42 352	2369	2,9
2Q	191,7	1,0	7 363	2,12	43 934	5391	2,8
3Q	197,3	1,0	10 382	2,37	43 243	2620	2,9
4Q	204,1	1,0	14 245	2,85	45 646	5613	3,5
1Q/22	212,5	1,0	2 889	3,73	45 758	2 556	5,3
2Q	229,5	1,0	6 117	4,26	46 329	2337	8,2
3Q	233,8	1,0	11 683	4,64	45 866	5337	11,7

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha 2: Průměrná velikost bytů v Praze podle počtu pokojů

	ROK	CELKEM	GARSONIERY	KUCHYNĚ + 1 POKOJ	KUCHYNĚ + 2 POKOJE	KUCHYNĚ + 3 POKOJE	KUCHYNĚ + 4 POKOJE	KUCHYNĚ + 5 A VÍCE POKOJŮ	OBYTNÁ PLOCHA (M2)	UŽITKOVÁ PLOCHA (M2)
Hlavní město Praha	2006	5 186	459	1 187	1 272	1 375	523	370	61.7	81.8
	2007	9 422	1 275	1 501	2 905	2 386	788	567	57.5	76.5
	2008	6 328	421	800	2 112	1 585	739	671	66.8	87.8
	2009	7 397	503	1 140	2 486	2 076	741	451	60.0	82.2
	2010	6 151	474	926	1 928	1 691	708	424	63.7	86.5
	2011	3 480	307	492	1 056	870	367	388	64.0	87.9
	2012	4 024	548	610	1 149	923	471	323	61.1	84.8
	2013	3 844	569	495	1 093	942	423	322	59.8	80.5
	2014	4 848	784	887	1 332	1 027	498	320	56.9	77.6
	2015	5 211	586	809	1 448	1 299	706	363	60.5	80.7
	2016	6 092	988	1 120	1 540	1 395	716	333	59.1	77.2
	2017	5 846	626	970	1 493	1 468	943	346	63.2	88.0
	2018	5 290	570	1 109	1 225	1 190	813	383	63.2	80.9
	2019	6 002	723	910	1 903	1 286	689	491	62.3	80.9
	2020	5 449	258	1 145	1 681	1 271	657	437	65.1	82.4
2021	5 228	547	869	1 700	1 122	642	348	59.9	78.4	

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha 3: Počet dokončených bytů v městských částech v Praze

ROK	PRAHA 1	PRAHA 2	PRAHA 3	PRAHA 4	PRAHA 5	PRAHA 6	PRAHA 7	PRAHA 8	PRAHA 9	PRAHA 10	PRAHA 11
2006	68	67	157	494	300	239	309	943	28	443	93
2007	54	77	133	535	982	476	28	361	1 187	825	84
2008	-	484	67	456	710	312	505	217	116	267	199
2009	46	85	39	431	590	249	187	442	814	584	201
2010	23	81	748	302	150	224	68	371	129	472	56
2011	57	103	34	460	173	79	98	407	395	172	215
2012	32	116	187	368	283	247	103	501	138	198	215
2013	-	118	40	143	219	114	66	538	410	384	197
2014	41	99	178	498	16	165	127	207	586	232	142
2015	23	72	52	239	407	140	36	608	424	407	252
2016	1	87	1 105	128	47	156	220	507	483	245	345
2017	28	133	398	363	457	264	336	453	276	337	62
2018	18	15	350	128	194	357	172	577	1 051	83	72
2019	4	128	46	167	653	156	178	448	810	220	115
2020	8	70	346	454	610	133	360	705	353	157	110
2021	95	172	410	344	866	239	210	530	658	405	76
ROK	Praha 12	Praha 13	Praha 14	Praha 15	Praha 16	Praha 17	Praha 18	Praha 19	Praha 20	Praha 21	Praha 22
2006	272	94	273	5	295	295	223	173	65	185	165
2007	128	626	93	1 797	505	120	843	186	62	114	206
2008	49	300	90	471	132	352	275	259	46	223	798
2009	297	709	486	321	42	468	104	306	208	247	541
2010	383	1 013	326	308	223	462	220	234	14	120	224
2011	46	27	43	163	83	185	384	119	27	76	134
2012	75	460	13	68	76	408	119	16	61	60	280
2013	268	226	8	319	44	58	383	31	48	54	176
2014	233	280	401	703	64	102	540	5	27	68	134
2015	344	221	427	655	37	400	108	37	15	54	253
2016	552	463	183	753	47	11	386	46	46	39	242
2017	395	418	17	329	114	193	544	22	38	50	619
2018	225	246	271	269	70	143	760	31	39	59	160
2019	644	602	227	477	55	88	514	48	31	99	292
2020	250	79	344	618	90	72	175	171	56	55	233
2021	330	50	119	148	67	183	128	30	3	52	113

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha 4: Průměrná cena nájemného, kupní cena bytů a průměrná mzda v Praze

	NÁJEM ZA M2	CENA ZA M2	MZDA
2013	187	42213	35155
2014	194	45851	35343
2015	206	47765	36371
2016	224	58703	37387
2017	252	57600	39782
2018	276	63736	42502
2019	293	65815	45888
2020	273	79703	47602
2021	266	96498	50494
2022	331	119190	48939

Zdroj: ČSÚ, Toplak, vlastní zpracování

Příloha 5: Ceny bytů za m2 v evropských městech a městech v ČR

	PRAHA	BRNO	VARŠAVA	BRATISLAVA	HAMBURK	MNICHOV	VÍDEŇ
2007	44697	28890	42178	29125	-	-	-
2008	51918	34093	47134	35548	-	-	-
2009	47953	32153	49460	31600	-	-	-
2010	45739	31 906	42537	29990	-	-	-
2011	44754	31 237	40492	29353	62402.95	86295.35	-
2012	44523	30 709	39386	29038	64599.4	104261	-
2013	42213	31 129	40407	28863	71328.4	123637.7	-
2014	45851	32 756	39222	28670	79486.86	132330.3	-
2015	47765	33 953	39056	29157	89734.99	139550.9	-
2016	58703	38 421	38593	30594	90584.85	160384	107321.3
2017	57600	42 467	38990	32636	96769.51	169141.3	103524.1
2018	63736	43 366	43312	34434	110133.8	182411.6	114997.3
2019	65815	49 316	48942	37019	117568.9	194312.8	116332.5
2020	79703	74738	53410	41436	126639.4	200558.2	120279.2
2021	96498	90767	56832	51176	142923.7	208132.2	129879.6

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha 6: Hypoteční data pro Českou republiku

ROK	ÚROKOVÉ SAZBY	POČET POSKYTNUTÝCH ÚVĚŘŮ PRO BYTOVÉ NEMOVITOSTI	OBJEMY HYPOTÉK V MIL KČ	ROK	ÚROKOVÉ SAZBY	POČET POSKYTNUTÝCH ÚVĚŘŮ PRO BYTOVÉ NEMOVITOSTI	OBJEMY HYPOTÉK V MIL KČ
Q1 2013	3.06	19325	31943	Q1 2018	2.41	41435	73960
Q2	3.24	29264	46332.5	Q2	2.49	45688	82028.8
Q3	3.24	26496	43861.2	Q3	2.58	39533	73086.9
Q4	3.26	27721	44239.9	Q4	2.81	37913	72577
Q1 2014	3.33	27989	41284.7	Q1 2019	2.9	35686	65273
Q2	3.12	34594	51165.6	Q2	2.9	39112	73782.2
Q3	2.99	34266	49031.5	Q3	2.69	40325	77386.3
Q4	2.56	34754	53506	Q4	2.55	40555	83127.4
Q1 2015	2.68	34984	50671.8	Q1 2020	2.59	43095	89875.9
Q2	2.49	42389	61826.6	Q2	2.43	107842	240828.5
Q3	2.48	40593	61369.6	Q3	2.17	60676	131103.4
Q4	2.42	41972	62981.3	Q4	2.07	56877	129575.9
Q1 2016	2.38	37615	57749.2	Q1 2021	2.07	63304	151270.8
Q2	2.27	49477	77359.6	Q2	2.15	72445	182225
Q3	2.17	47504	77053.2	Q3	2.28	58422	151901.4
Q4	2.01	53574	88150.8	Q4	2.82	59282	158842.5
Q1 2017	2.17	43764	79139.8	Q1 2022	3.53	44764	117324.1
Q2	2.22	46024	85034	Q2	4.36	37598	89635.8
Q3	2.17	38677	68008.8	Q3	4.8	24422	54324.8
Q4	2.25	42972	79472.9				

Zdroj: ČNB, vlastní zpracování

Příloha 7: Průměrné mzdy v evropských zemích

	RAKOUSKO	ČESKÁ REPUBLIKA	NĚMECKO	POLSKO	SLOVENSKÁ REPUBLIKA
2007	100761	44769	90206	43985	34900
2008	102454	45007	90611	46330	35259
2009	104198	44829	90627	46210	36458
2010	103728	46205	91421	47516	38045
2011	102598	46581	93267	47458	37714
2012	103181	46667	94511	46969	37243
2013	103229	46376	95399	47468	37528
2014	103609	47354	96999	48473	38280
2015	104365	48747	99230	49747	39783
2016	105352	50468	100750	52245	41048
2017	105330	53048	101812	54452	42266
2018	105676	55858	103263	58134	43458
2019	106501	58177	104918	60894	44879
2020	106669	57574	104153	62077	45458
2021	108377	59062	104375	62517	46199

Zdroj: OECD, vlastní zpracování

Příloha 8: Procentuální podíl vlastnictví oproti bydlení v nájmu v evropských zemích

	VLASTNICTVÍ	NÁJEM
Rumunsko	95.30	4.70
Maďarsko	91.70	8.30
Chorvatsko	90.50	9.50
Litva	89.00	11.00
Polsko	86.80	13.20
Bulharsko	84.90	15.10
Lotyšsko	83.20	16.80
Malta	81.90	18.10
Estonsko	81.60	18.40
Česká republika	78.30	21.70
Portugalsko	78.30	21.70
Slovinsko	76.10	23.90
Španělsko	75.80	24.20
Itálie	73.70	26.30
Řecko	73.30	26.70
Belgie	71.30	28.70
Lucembursko	71.10	28.90
Finsko	70.30	29.70
Nizozemsko	70.10	29.90
Irsko	70.00	30.00
Kypr	69.80	30.20
Švédsko	64.90	35.10
Francie	64.70	35.30
Dánsko	59.20	40.80
Rakousko	54.20	45.80
Německo	49.10	50.90
Švýcarsko	42.20	57.80

Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování