

Univerzita Hradec Králové
Fakulta informatiky a managementu
Katedra ekonomie

Ekonomické faktory ovlivňující cenu bydlení v lokalitě
Diplomová práce

Autor: Bc. Denisa Soukupová
Studijní obor: Ekonomika a management

Vedoucí práce: Ing. Martina Hedvičáková, Ph.D.

Hradec Králové

Duben 2023

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně a s použitím uvedené literatury.

V Hradci Králové dne 20. 4. 2023

Bc. Denisa Soukupová

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala Ing. Martině Hedvičákové, Ph.D. za odborné vedení diplomové práce, trpělivost, ochotu a cenné rady. Dále bych chtěla poděkovat RNDr. Josefu Dolejšovi, Ph.D. za poskytnutí rad v oblasti statistiky.

Anotace

Diplomová práce zkoumá ekonomické faktory, které ovlivňují cenu bydlení v konkrétním regionu. V teoretické části jsou definovány pojmy z oblasti nemovitostního trhu, jako jsou rodinné domy a byty. Dále jsou popsány tři hlavní zkoumané faktory: průměrná mzda, nezaměstnanost a hrubý domácí produkt na obyvatele. Kromě toho jsou uvedeny další ekonomické faktory, které mohou ovlivňovat nabídku a poptávku na trhu s nemovitostmi. Praktická část práce využívá statistických testů k identifikaci veličin, které mají vliv na cenu nemovitostí. Cílem práce je tedy zjistit, které ekonomické faktory ovlivňují ceny nemovitostí a jakým způsobem.

1.1 Klíčová slova

Cena domů, cena bytů, průměrná mzda, nezaměstnanost, HDP na obyvatele, korelace, lineární regrese, intervaly spolehlivosti

Annotation

Title: Economic factors affect the price of housing

The thesis examines the economic factors that influence the price of housing in a particular region. In the theoretical part, concepts from the real estate market, such as houses and apartments, are defined. Then the three main factors examined are described: average wage, unemployment and gross domestic product per capita. In addition, other economic factors that may influence supply and demand in the real estate market are listed. The practical part of the thesis uses statistical tests to identify variables that affect the price of real estate. The aim of this thesis is to find out which economic factors influence real estate prices and how.

1.2 Keywords

House price, apartment price, average wage, unemployment, GDP per capita, correlation, linear regression, confidence intervals

Obsah

| | | |
|-----|---|----|
| 1. | Úvod..... | 9 |
| 2. | Literární rešerše..... | 11 |
| 2.1 | Trh s nemovitostmi..... | 11 |
| 2.2 | Nezaměstnanost..... | 14 |
| 2.3 | Průměrná mzda..... | 18 |
| 2.4 | Hrubý domácí produkt..... | 20 |
| 2.5 | Další faktory ovlivňující cenu nemovitostí..... | 23 |
| 3. | Cíl práce..... | 33 |
| 4. | Metodika zpracování..... | 34 |
| 4.1 | Sběr dat..... | 34 |
| 4.2 | Analýza dat..... | 35 |
| 5. | Praktická část..... | 39 |
| 5.1 | Průměrná mzda a průměrná cena bytů..... | 39 |
| 5.2 | Průměrná mzda a průměrná cena domů..... | 44 |
| 5.3 | Nezaměstnanost a průměrná cena bytů..... | 47 |
| 5.4 | Nezaměstnanost a průměrná cena domů..... | 52 |
| 5.5 | HDP na obyvatele a průměrná cena bytů..... | 55 |
| 5.6 | HDP na obyvatele a průměrná cena domů..... | 60 |
| 5.7 | Predikce hodnot pomocí regresní přímky..... | 63 |
| 6. | Shrnutí výsledků a doporučení..... | 69 |
| 7. | Závěr..... | 72 |
| 8. | Použité zdroje..... | 74 |
| 8.1 | Zákony a vyhlášky..... | 74 |
| 8.2 | Literatura..... | 74 |
| 8.3 | Webové zdroje..... | 75 |
| 9. | Přílohy..... | 78 |

Seznam obrázků

| | | |
|------------|---|----|
| Obrázek 1 | Obecná míra nezaměstnanosti v ČR (Zdroj: Český statistický úřad, 2021).. | 17 |
| Obrázek 2 | Obecná míra nezaměstnanosti v krajích (Zdroj: Český statistický úřad, 2021) | 18 |
| Obrázek 3 | Průměrná hrubá měsíční mzda (Zdroj: Český statistický úřad, 2021)..... | 19 |
| Obrázek 4 | Průměrná hrubá měsíční mzda ve 2. čtvrtletí 2022 (Zdroj: Český statistický úřad, 2022, vlastní zpracování)..... | 19 |
| Obrázek 5 | Vývoj HDP v ČR a ve světě (Zdroj: International monetary fund, 2023, vlastní zpracování)..... | 22 |
| Obrázek 6 | HDP na obyvatele v krajích 2022 (Zdroj: Český statistický úřad, 2022, vlastní zpracování)..... | 23 |
| Obrázek 7 | Vývoj inflace v ČR a ve světě (Zdroj: International monetary fund, 2023, vlastní zpracování)..... | 27 |
| Obrázek 8 | Vývoj ceny nájmu v Praze (Zdroj: Andrejši, 2021)..... | 30 |
| Obrázek 9 | Realizované ceny bytů v Praze (Zdroj: Andrejši, 2021)..... | 31 |
| Obrázek 10 | Hrubý výnos z nájmu v Praze (Zdroj: Andrejši, 2021)..... | 32 |
| Obrázek 11 | Průměrná mzda a cena bytů 2019 (Zdroj: vlastní zpracování)..... | 40 |
| Obrázek 12 | Průměrná mzda a cena bytů 2020 (Zdroj: vlastní zpracování)..... | 41 |
| Obrázek 13 | Průměrná mzda a cena bytů 2021 (Zdroj: vlastní zpracování)..... | 42 |
| Obrázek 14 | Průměrná mzda a cena bytů 2017-2021, podle jednotlivých let (Zdroj: vlastní zpracování)..... | 43 |
| Obrázek 15 | Průměrná mzda a cena bytů 2017-2021 (Zdroj: vlastní zpracování)..... | 43 |
| Obrázek 16 | Průměrná mzda a cena domů 2019 (Zdroj: vlastní zpracování)..... | 45 |
| Obrázek 17 | Průměrná mzda a cena domů 2020 (Zdroj: vlastní zpracování)..... | 46 |
| Obrázek 18 | Průměrná mzda a cena domů 2021 (Zdroj: vlastní zpracování)..... | 46 |
| Obrázek 19 | Průměrná mzda a cena domů 2019-2021 (Zdroj: vlastní zpracování)..... | 47 |
| Obrázek 20 | Nezaměstnanost a cena bytů 2019 (Zdroj: vlastní zpracování)..... | 49 |
| Obrázek 21 | Nezaměstnanost a cena bytů 2020 (Zdroj: vlastní zpracování)..... | 50 |
| Obrázek 22 | Nezaměstnanost a cena bytů 2021 (Zdroj: vlastní zpracování)..... | 50 |
| Obrázek 23 | Nezaměstnanost a cena bytů 2017-2021, podle jednotlivých let (Zdroj: vlastní zpracování)..... | 51 |
| Obrázek 24 | Nezaměstnanost a cena bytů 2017-2021 (Zdroj: vlastní zpracování)..... | 52 |
| Obrázek 25 | Nezaměstnanost a cena domů 2019 (Zdroj: vlastní zpracování)..... | 53 |
| Obrázek 26 | Nezaměstnanost a cena domů 2020 (Zdroj: vlastní zpracování)..... | 53 |
| Obrázek 27 | Nezaměstnanost a cena domů 2021 (Zdroj: vlastní zpracování)..... | 54 |
| Obrázek 28 | Nezaměstnanost a cena domů 2019-2021 (Zdroj: vlastní zpracování)..... | 55 |
| Obrázek 29 | HDP na obyvatele a cena bytů 2019 (Zdroj: vlastní zpracování)..... | 57 |
| Obrázek 30 | HDP na obyvatele a cena bytů 2020 (Zdroj: vlastní zpracování)..... | 57 |
| Obrázek 31 | HDP na obyvatele a cena bytů 2021 (Zdroj: vlastní zpracování)..... | 58 |

| | |
|--|----|
| Obrázek 32 HDP na obyvatele a cena bytů 2017-2021, podle jednotlivých let (Zdroj: vlastní zpracování)..... | 59 |
| Obrázek 33 HDP na obyvatele a cena bytů 2017-2021 (Zdroj: vlastní zpracování)..... | 59 |
| Obrázek 34 HDP na obyvatele a cena domů 2019 (Zdroj: vlastní zpracování)..... | 61 |
| Obrázek 35 HDP na obyvatele a cena domů 2020 (Zdroj: vlastní zpracování)..... | 61 |
| Obrázek 36 HDP na obyvatele a cena domů 2021 (Zdroj: vlastní zpracování)..... | 62 |
| Obrázek 37 HDP na obyvatele a cena domů 2019-2021 (Zdroj: vlastní zpracování)..... | 63 |
| Obrázek 38 Pásky spolehlivosti – mzda a cena bytů v roce 2021 (Zdroj: vlastní zpracování v R)..... | 65 |
| Obrázek 39 Struktura dat pro načtení v R (Zdroj: vlastní zpracování)..... | 65 |
| Obrázek 40 Pásky spolehlivosti – nezaměstnanost a cena bytů v roce 2021 (Zdroj: vlastní zpracování v R)..... | 67 |
| Obrázek 41 Pásky spolehlivosti – HDP a cena bytů v roce 2021 (Zdroj: vlastní zpracování v R)..... | 68 |

Seznam tabulek

| | |
|--|----|
| 1 Průměrná mzda a průměrná cena bytů (Zdroj: Český statistický úřad, 2022)..... | 39 |
| 2 Průměrná mzda a cena domů (Zdroj: Český statistický úřad, 2022)..... | 44 |
| 3 HDP na obyvatele a průměrná cena bytů (Zdroj: Český statistický úřad, 2022)..... | 56 |
| 4 HDP na obyvatele a průměrná cena domů (Zdroj: Český statistický úřad, 2022)..... | 60 |

1. Úvod

Cena nemovitostí je téma, které zajímá mnoho lidí, zejména ty, kteří hledají nové bydlení nebo investují do nemovitostí. Cenu bydlení ovlivňuje mnoho faktorů a neexistuje univerzální klíč pro předpověď vývoje cen nemovitostí nebo ceny nájemného bydlení. Záleží především na nabídce a poptávce na trhu s nemovitostmi. Vyšší poptávka nebo nízká nabídka bude mít za následek, že ceny na trhu budou mít tendenci růst, a naopak pokud bude nízká poptávka a vysoká nabídka, ceny budou klesat. Nabídku a poptávku ovlivňuje celá řada ekonomických a neekonomických faktorů.

Mezi ekonomické můžou patřit úrokové sazby nastavené centrální bankou. Úrokové sazby určují, jak drahé je pro kupujícího půjčení peněz na nákup nemovitosti. Podobně bude nabídku a poptávku po nemovitostech ovlivňovat také inflace. Investoři zvyšují svou poptávku po nemovitostech, pokud cenová hladina roste. Dále může být nabídka a poptávka ovlivňována daňovým systémem v zemi nebo měnovým kurzem prostřednictvím zahraničních investorů.

Tato práce se zabývá pouze ekonomickými faktory, které mohou ovlivnit cenu bydlení v konkrétním regionu. Dříve zmíněné faktory jsou stejné pro celou Českou republiku. Faktory, které se v rámci republiky liší, jsou průměrná mzda, nezaměstnanost a hrubý domácí produkt na obyvatele v regionech. Všechny tři faktory ovlivňují koupěschopnost obyvatelstva. Čím vyšší je v regionu průměrná mzda, tím vyšší mají obyvatelé nároky na bydlení. Podobně to ovlivňuje také nezaměstnanost. Pracovní příležitosti ovlivňují kupní sílu a potažmo cenu nemovitostí. Hrubý domácí produkt ukazuje, jak se kterému regionu daří, dá se předpokládat, že ve výkonnějších regionech bude cena nemovitostí vyšší.

Diplomová práce je členěna do několika částí. První část definuje trh s nemovitostmi, specifikuje, co může ovlivňovat cenu konkrétní nemovitosti jako je její podlahová plocha, dispozice nebo vybavení. Dále popisuje jednotlivé ekonomické faktory, které mohou ovlivňovat cenu nemovitostí lokálně a nakonec faktory, které ji ovlivňují celorepublikově.

V další části práce jsou konkrétně popsány cíle, které má práce naplnit, a metody, které budou použity k jejich splnění. Hlavní metodou, která bude využita, jsou statistické testy zaměřené na korelační koeficient.

V rámci praktické části práce budou zkoumány závislosti mezi cenou nemovitostí (cenou bytů a cenou domů) a jednotlivými ekonomickými faktory popsány v teoretické části práce. Nejdříve bude zjištěn koeficient korelace mezi dvěma proměnnými, následně proveden test o koeficientu korelace, který odhalí, jestli se jedná o významnou závislost v celé populaci, a ne pouze ve výběru konkrétních

prvků. Pokud bude zjištěna významná závislost, bude sestaven regresní model, který umožní predikovat hodnoty závislé proměnné (cen nemovitostí) na základě hodnot nezávislé proměnné (ekonomického faktoru). Nakonec budou sestaveny pásy spolehlivosti, ve kterých se s určitou pravděpodobností budou skutečné hodnoty závislé proměnné vyskytovat.

Tato práce nabízí možnost predikovat ceny nemovitostí v určité lokalitě na základě změn zkoumaných ekonomických faktorů (průměrná mzda, nezaměstnanost a hrubý domácí produkt). Tento výzkum přináší velký přínos především pro subjekty pracující na realitním trhu a potenciální kupce či prodávající nemovitostí, kteří si mohou na základě získaných poznatků lépe plánovat své investice a rozhodnutí.

2 Literární rešerše

Tato kapitola je zaměřena na literární průzkum v oblasti trhu s nemovitostmi a ekonomických faktorů, které ovlivňují ceny nemovitostí. Cílem této rešerše je získat co nejkompresnější a nejaktuálnější informace, které umožní posoudit současný stav na trhu s nemovitostmi a identifikovat klíčové faktory ovlivňující ceny nemovitostí, které budou následně využity v praktické části práce.

2.1 Trh s nemovitostmi

Trh s nemovitostmi podléhá stejným zákonitostem jako ostatní trhy, funguje na něm nabídka a poptávka, ale má také své zvláštnosti. Nemovitosti jsou nepřemístitelné, individuální a s dlouhodobou životností. Tím, že jsou nemovitosti nepřemístitelné, pojí se s danou nemovitostí výhoda její polohy, např. ložiska surovin nebo výhodný trh práce. (Císař, 1996)

Nemovitostmi jsou podle nového občanského zákoníku: „*pozemky a podzemní stavby se samostatným účelovým určením, jakož i věcná práva k nim, a práva, která za nemovité věci prohlásí zákon.*“ (Občanský zákoník § 498, 2012)

Existuje několik typů nemovitostí. Každý typ nemovitosti má svá specifika a různé faktory mohou ovlivňovat jeho cenu. Pro potřeby praktické části jsou zde blíže definovány byty a rodinné domy.

2.1.1 Byty

Byt definuje § 3 vyhlášky č. 268/2009 Sb. jako: „*soubor místností, popřípadě jednu obytnou místnost, která svým stavebně technickým uspořádáním a vybavením splňuje požadavky na trvalé bydlení a je k tomuto účelu užívání určen.*“ (Vyhláška č. 268/2009 Sb.)

Podle sčítání lidu, bytů a domů v roce 2021 bylo v České republice celkem 5 340 000 bytů z toho 4 480 139 obydlených a 859 894 neobydlených. (Český statistický úřad, 2021)

Následující podkapitoly se zabývají specifikacemi, kterými se jednotlivé byty liší a mají vliv na jejich prodejní cenu.

2.1.1.1 Lokalita

Lokalita má podle pana Podlešáka na cenu nemovitosti největší vliv. Příkladem může být cena bytu v centru Prahy, který je ve špatném stavu, ale přesto bude mít několikanásobnou hodnotu než nový byt v Chomutově. (Podlešák, 2021)

Roli v ceně může hrát i budoucí výstavba. Pokud se na sídlišti v budoucnu plánuje otevřít sportovní hřiště a obchodní centrum, bude cena bytů vyšší. Pokud se naopak

plánuje dálniční obchvat hned vedle budovy, budou byty v ní ohodnocovány hůře. (Podlešák, 2021)

2.1.1.2 Velikost bytu

Velikost bytu můžeme popsat dvěma způsoby. Buď podlahovou plochou, nebo počtem místností.

Výpočet podlahové plochy upřesňuje nařízení vlády č. 366/2013 Sb., jedná se o půdorysnou plochu všech místností, včetně vnitřních svislých konstrukcí, do podlahové plochy se také započítávají zabudované předměty jako vestavné skříně nebo vany. Půdorys ohraničuje vnitřní líc vnějších svislých konstrukcí. Podlahová plocha se udává v m². (Nařízení vlády č. 366/2013 Sb.)

V roce 2021 byly nejčastější byty o velikosti 60,0–79,9 m² (1 188 305 bytů), druhými nejčastějšími byty jsou pak ty o ploše 40,0–59,9 m² (788 211 bytů). 50 % obydlených bytů jsou větší než 80 m². (Český statistický úřad, 2021)

Menší byty se prodávají za vyšší cenu za m² než byty větší. Příkladem může být byt 1+1 o 36 m², který stojí 2,5 mil. Kč. Cena za metr bytu je pak necelých 70 000 Kč. Byt ve stejné lokalitě, stejném patře a se stejným výhledem o rozloze 70 m² a dispozicemi 3+1 by podle ceny za metr měl stát 4,86 mil. Kč. Reálná cena ovšem bude nižší. (Podlešák, 2021)

2.1.1.3 Dispozice bytu

Dispozice bytu jsou určeny počtem obytných místností a kuchyní, případně kuchyňský kout. Značení bytu 1+1 znamená, že se jedná o byt s jednou obytnou místností a samostatnou kuchyní. Značení bytu 2+kk pak znamená, že se jedná o byt se dvěma obytnými místnostmi, přičemž v jedné z nich je kuchyňský kout. Obdobně to je pak u dalších dispozic 1+kk, 2+1, 3+kk, 3+1 atd.

Mezi obytné místnosti se nezapočítávají kuchyně, chodby, komory nebo místnosti se sociálním zařízením. Podmínky pro obytnou místnost stanovuje norma ČSN 73 4301. Jednou z podmínek je minimální plocha alespoň 8 m² (popř. 16 m², pokud se jedná o jedinou místnost v bytě). Dalšími podmínkami jsou, že obytná místnost musí mít možnost vytápění, větrání a dostatek přímého denního osvětlení. Norma ČSN 73 4301 stanovuje i podmínky pro celý byt, například, že součástí bytu musí být alespoň jedna koupelna. (Úřad pro technickou normalizaci, 2004)

Byty s neprůchozími pokoji a koupelnami mají vyšší hodnotu než ty s těmi průchozími. Vyhledávanější je uspořádání kuchyně s obývacím pokojem, a proto mívá vyšší cenu. (Podlešák, 2021)

2.1.1.4 Vlastnictví

Byty v České republice mohou být v osobním, družstevním nebo obecním vlastnictví. Podle sčítání lidu, bytů a domů v roce 2021, 2011 a 2001 počet družstevních bytů ubývá, zatímco bytů v osobním vlastnictví přibývá. (Český statistický úřad, 2021)

Vlastník bytu v osobním vlastnictví je evidován katastrem nemovitostí. Vlastník může s bytem volně nakládat. Může byt pronajímat, prodat ho, měnit vnitřní dispozice nebo rekonstruovat aniž by potřeboval souhlas třetí osoby. Nevýhodou bytů v osobním vlastnictví je jejich cena, která může být oproti stejnému bytu v družstevním vlastnictví až o desítky procent vyšší. (Temrová, 2017)

Družstevní byt fyzicky nepatří kupujícímu, ale bytovému družstvu. Družstvo je zapsané v katastru nemovitostí a kupující je pouze členem družstva. Členovi družstva pak plyne právo pronajímat si byt. Výhodou bytu v družstevním vlastnictví je jeho pořizovací cena. Naopak nevýhodou bytu je, že pokud chce člen družstva byt pronajmout nebo zrekonstruovat, musí požádat družstvo o souhlas. Dále také byty v družstevním vlastnictví jdou financovat hypotékou pouze při zástavě jiné nemovitosti. Pokud si družstvo bralo na výstavbu nemovitosti úvěr, který ještě není splacený, musí členové družstva platit vyšší členské poplatky, z kterých se pak úvěr splácí. (Temrová, 2017)

2.1.1.5 Další specifikace bytu

Byty se liší také tím, v jakém poschodí se nachází. Obyvatelé bytů v prvním patře mají výhodu, že nemusí tolik chodit po schodech nebo čekat na výtah. Může je ovšem trápit větší ruch z ulice nebo vyšší riziko loupeže. Byty ve vyšším patře mají výhodu ve výhledu a v úspoře za topení, protože teplo stoupá vzhůru. Problémem pro byty ve vyšších patrech je, pokud dům nemá výtah. (Podlešák, 2021)

Realitní kancelář REMAX sestavila přehled faktorů, které mají na cenu bytu vliv. Balkon nebo terasa přidávají k ceně bytu okolo 5 % oproti srovnatelnému bytu bez nich. Sklep, dobré parkování nebo to, že se byt nachází v menším domě, přidá bytu 2-3 %. Zeleň v okolí může bytu přidat až 10 %. Panelová konstrukce naopak bytu ubírá až 20 % oproti bytu v cihlovém domě. Dalšími faktory, co cenu bytu snižují, jsou orientace bytu na sever, tma v bytě, výhled do vnitrobloku nebo pokud se jedná o sídliště na okraji města. Pokud se v bytě nenachází výtah, jsou byty ve třetím a vyšším patře o 5 % levnější než srovnatelné byty s výtahem. (REMAX, 2017)

2.1.2 Rodinný dům

Rodinný dům definuje stavební zákon č. 283/2021 Sb. takto: „stavba pro bydlení, ve které více než polovina podlahové plochy slouží bydlení, a která má nejvýše tři

samostatné byty, nejvýše dvě nadzemní a jedno podzemní podlaží a podkroví...“
(Zákon č. 283/2021 Sb.)

V České republice se podle sčítání lidu, bytů a domů v roce 2021 nacházelo celkem 2 317 279 domů, z toho 1 952 558 obydlených, zbytek neobydlených. Z obydlených domů byl jeden byt v 1 300 826 z nich, v 386 956 byly byty dva, v ostatních případech tři a více. (Český statistický úřad, 2021)

Následující podkapitoly popisují jednotlivé faktory, které mají vliv na cenu rodinného domu.

2.1.2.1 Lokalita

Stejně jako u bytů je i u rodinného domu nejdůležitější lokalita, kde se dům nachází. Dům o rozloze 60 m² v Praze bude mít daleko větší hodnotu, než dům o rozloze 350 m², který bude vzdálený 60 km od nejbližšího krajského města. Do lokality spadá také to, jak je dům dopravně dostupný a jaká je v okolí občanská vybavenost. Obecně platí pravidlo, že čím blíže k práci, obchodům, úřadům, veřejné dopravě, tak dům stoupá na hodnotě.

Nemusí to však být vždy pravidlem. Například domy blízko velkých silnic, železničních tratí anebo průmyslových objektů můžou na hodnotě klesat. Hodnota domu je tedy spíše úměrná tomu, kolik lidí by tam chtělo bydlet.

2.1.2.2 Plocha nemovitosti

Plocha, kterou dům nabízí, přímo určí využitelnost domu. Obecně platí, že pokud bude dům větší, bude i celková cena větší, ovšem cena za metr bude nakonec nižší.

2.1.2.3 Stav nemovitosti, konstrukce

Cenu rodinného domu ovlivní (stejně jako u bytu) v jakém je stavu, jestli je nutná rekonstrukce a dům potřebuje další investice nebo se jedná o novostavbu. Vyšší cenu budou mít rodinné domy zděné, nižší pak panelové domy, dřevostavby nebo budovy z kamene.

2.1.2.4 Další faktory

Cenu ovlivňuje dále třeba stáří domu, kdy starší domy budou mít nižší hodnotu než novostavby. Dále orientace pokojů, způsob vytápění, vybavení. Rodinný dům je většinou v prodeji zároveň se zahradou, která ho obklopuje. Velikost zahrady bude tedy také ovlivňovat cenu.

2.2 Nezaměstnanost

Nezaměstnanost je jedním z nejvýznamnějších problémů moderní ekonomiky. Tento jev má zásadní dopad na hospodářský růst, společenskou stabilitu a životní úroveň obyvatelstva. Vysoká nezaměstnanost představuje pro ekonomiku zátěž v podobě unikání potenciálního produktu a také zátěž pro státní rozpočet v podobě

vyšších výdajů na sociální příspěvky pro nezaměstnané. Tato kapitola popisuje druhy a příčiny nezaměstnanosti, měření a vývoj nezaměstnanosti v České republice.

2.2.1 Druhy nezaměstnanosti

V České republice sleduje nezaměstnanost Úřad práce, kam se nezaměstnaní lidé hlásí, aby jim úřad pomohl práci najít a aby mohli pobírat podporu v nezaměstnanosti. Nezaměstnanost zjištěná úřadem se nazývá registrovanou nezaměstnaností. Skutečná nezaměstnanost bývá vyšší než registrovaná, protože nějací nezaměstnaní nemusí být na úřadě registrovaní (např. pokud mají místo už zajištěné, ale zaměstnaní ještě nejsou). (Holman, 2011)

Nezaměstnanost můžeme také dělit podle příčiny (frikční, strukturální a cyklická), délky trvání nebo podle toho, jestli se jedná o dobrovolnou nebo nedobrovolnou nezaměstnanost.

2.2.1.1 Frikční nezaměstnanost

Frikční nezaměstnanost je nezaměstnaností rovnovážnou. Rovnovážná nezaměstnanost je taková, pro kterou se nezaměstnaní rozhodli dobrovolně. Jedná se o lidi, kteří se z osobních preferencí rozhodli opustit své místo (např. z důvodu stěhování, rodičovství nebo cestování), a nějakou dobu bude trvat, než si najdou místo nové. (Samuelson, 2013)

2.2.1.2 Strukturální nezaměstnanost

Strukturální nezaměstnanost je na rozdíl od frikční nezaměstnanosti nezaměstnaností nerovnovážnou. Lidé, kteří jsou kvalifikovaní a ochotní pracovat za běžnou mzdu, nemohou práci najít. Strukturální nezaměstnanost je způsobena vlivem změn struktury v ekonomice, přičemž vznikají nová pracovní místa i celá odvětví, naopak nějaká odvětví se zmenšují nebo zcela zanikají. Příkladem může být zmenšující se hornický průmysl a s ním spojená nezaměstnanost na Ostravsku. Strukturální nezaměstnanost většinou trvá déle než frikční, nezaměstnaný se musí nejprve na trhu zorientovat a případně se rekvalifikovat, než se stane opět zaměstnaným. (Holman, 2011)

2.2.1.3 Cyklická nezaměstnanost

U cyklické nezaměstnanosti se stejně jako u strukturální jedná o nezaměstnanost nerovnovážnou. Jde o nevyváženost trhu, kdy poptávka po práci je menší než její nabídka. Důvodem je pokles celkové poptávky při recesi hospodářského cyklu. Důvodem může být také pokles poptávky ze zahraničí. Na rozdíl od strukturální nezaměstnanosti cyklická postihuje všechna odvětví a pro nezaměstnané je pak problém najít si práci v jiném odvětví. Propojení mezi domácím produktem a nezaměstnaností popisuje Okunův zákon. (Holman, 2011)

2.2.1.4 Dobrovolná a nedobrovolná nezaměstnanost

Dobrovolnou nezaměstnanost definuje Holman takto: „*je taková nezaměstnanost, kdy nezaměstnaný hledá práci, ovšem za vyšší mzdu, než která na trhu práce převládá.*“ (Holman, 2011, str. 285) Snížení dobrovolné nezaměstnanosti může pomoci snížení podpor v nezaměstnanosti nebo délka jejich vyplácení, pro nezaměstnané tak rychleji skončí alternativní příjem z podpory. (Holman, 2011)

Nedobrovolná nezaměstnanost vzniká, když při poklesu poptávky práce zůstává mzda na stejné úrovni jako před poklesem (např. kvůli práci odborů). Zaměstnavatelé mohou za danou (vyšší) mzdu zaměstnat méně lidí. Nedobrovolná nezaměstnanost se tedy od dobrovolné liší tím, že zaměstnanci jsou ochotni pracovat za mzdu, která na trhu převládá, nebo dokonce nižší, ale zaměstnavatelé jim ji nemohou dát. Další příčinou nedobrovolné nezaměstnanosti může být minimální mzda daná státem. Minimální mzda nepostihuje všechny odvětví, ale pouze ty, kde je potřeba nižší kvalifikace a mzdy jsou tam tedy nízké. (Holman, 2011)

2.2.1.5 Dlouhodobá nezaměstnanost

O dlouhodobou nezaměstnanost se jedná, pokud trvá déle než jeden rok. Nezaměstnaní se tak mohou dostat do finančních, ale i sociálních problémů. Dlouhodobá nezaměstnanost může mít několik příčin. Jednou z nich je příliš vysoká podpora v nezaměstnanosti. Dlouhodobá nezaměstnanost může nastávat v důsledku cyklické nezaměstnanosti, kdy recese hospodářství trvá déle, nebo protože existují překážky, které brání poklesu mezd. (Holman, 2011)

2.2.2 Míra nezaměstnanosti

Nezaměstnanost je stav, kdy lidé ve věku schopném pracovat (obvykle v produktivním věku) hledají práci, ale nemohou najít vhodné zaměstnání. Nezaměstnanost je možné měřit pomocí míry nezaměstnanosti.

Míra nezaměstnanosti je podíl nezaměstnaných a všech, kteří jsou schopni pracovat (zaměstnaných i nezaměstnaných).

Míra nezaměstnanosti se označuje „*u*“ a vypočítá se podle následného vzorce:

$$u = \frac{U}{E + U} = \frac{U}{L}$$

Kde:

U – počet osob bez pracovního místa, kteří práci hledají (nezaměstnaní),

E – počet osob s pracovním místem (zaměstnaní),

L – celkový počet pracovních sil ($L = U + E$).

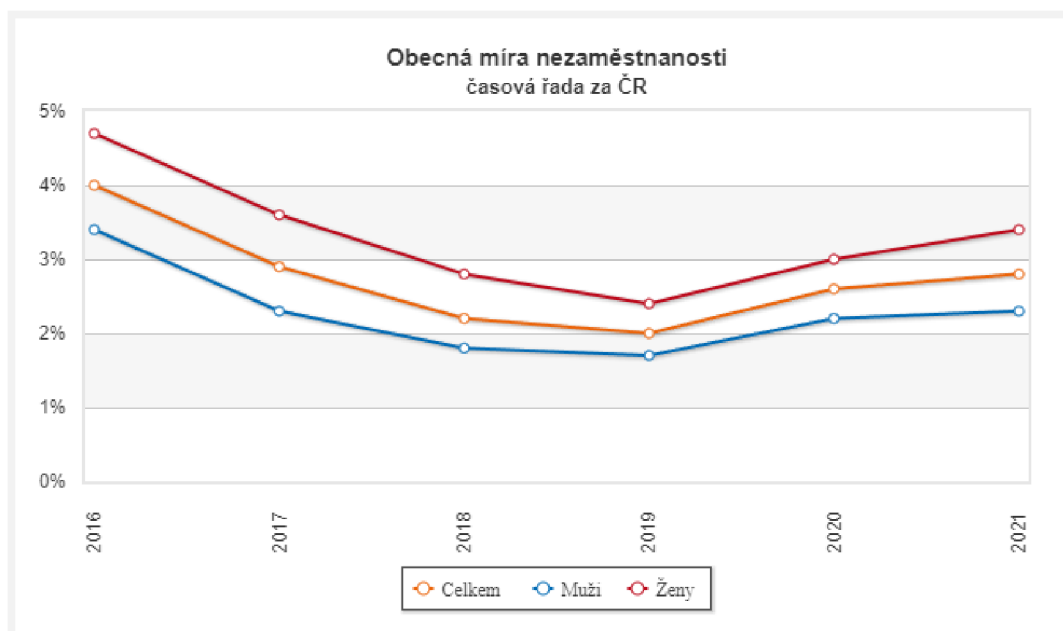
Od roku 2013 používá Český statistický úřad a Ministerstvo práce a sociálních věcí pro nezaměstnanost ukazatel „Podíl nezaměstnaných osob“, který vyjadřuje podíl uchazečů o zaměstnání (ve věku 15-64 let) ze všech obyvatel (ve věku 15-64 let). Do roku 2013 byl používán ukazatel „Míra registrované nezaměstnanosti“, který poměřuje všechny uchazeče o zaměstnání pouze k ekonomicky aktivním osobám. Do dřívějšího výpočtu se tak nezapočítávaly například ženy v domácnosti. (Ministerstvo práce a sociálních věcí, 2013)

2.2.3 Vývoj nezaměstnanosti

Vývoj nezaměstnanosti v České republice byl ovlivňován jak ekonomickými cykly, tak populačním vývojem. Nejvyšší nezaměstnanost v Česku byla v letech 1999 a 2000, kdy na trh práce přicházely silné ročníky. (Český statistický úřad, 2007)

Další zvýšení nezaměstnanosti přišlo před světovou finanční krizí v roce 2008. Nyní je nezaměstnanost v České republice velmi nízká. (International monetary fund, 2023)

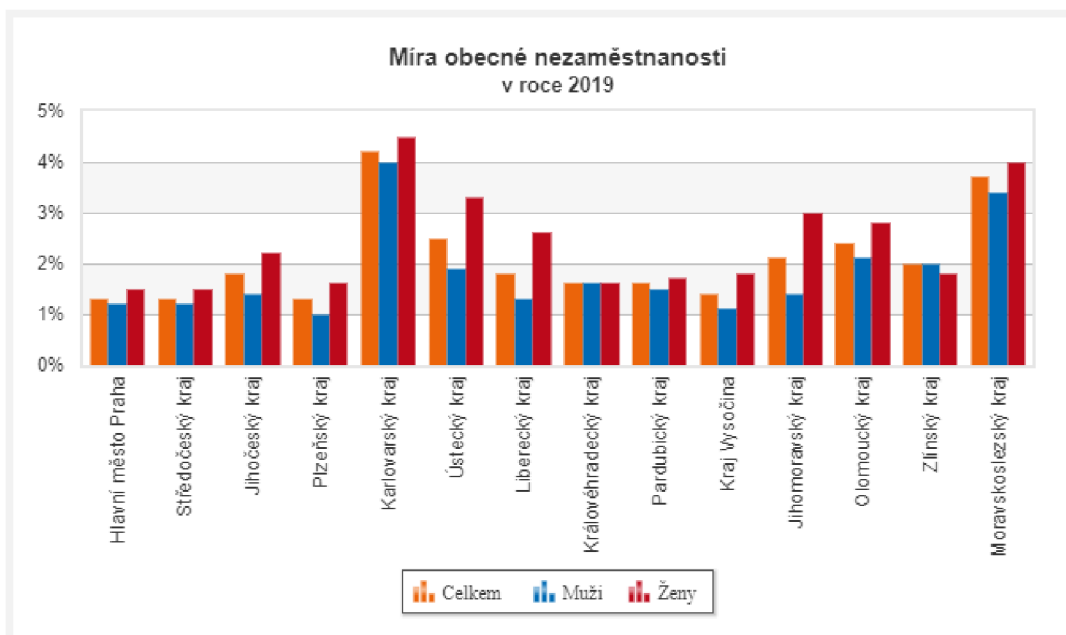
Na následujícím grafu je zobrazený vývoj nezaměstnanosti v České republice od roku 2016 do roku 2021. Od roku 2016 se celková nezaměstnanost drží pod 4 % a nejnižší byla v roce 2019, kdy dosahovala hodnoty 2 %. Na grafu je také vidět, jaký je rozdíl mezi nezaměstnaností žen a mužů. Nezaměstnanost žen je v průměru o 0,56 % vyšší, než je celkový průměr.



Obrázek 1 Obecná míra nezaměstnanosti v ČR (Zdroj: Český statistický úřad, 2021)

Nezaměstnanost se v jednotlivých krajích liší. Následující graf zobrazuje, jaké rozdíly byly v jednotlivých krajích v roce 2019. Nejvyšší nezaměstnanost byla v Karlovarském kraji 4,2 %, následuje kraj Moravskoslezský, kde dosahovala 3,7 %.

Naopak nejnižší nezaměstnanost byla v hlavním městě Praha, ve Středočeském kraji a v Plzeňském kraji, ve všech třech krajích byla nezaměstnanost 1,3 %.



Obrázek 2 Obecná míra nezaměstnanosti v krajích (Zdroj: Český statistický úřad, 2021)

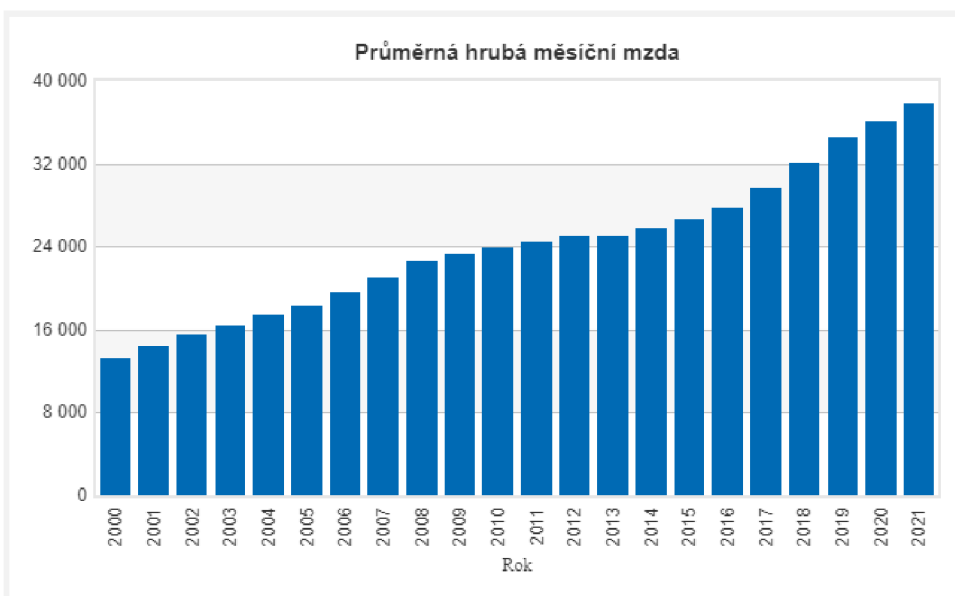
2.3 Průměrná mzda

Průměrná hrubá měsíční mzda podle metodiky Českého statistického úřadu představuje „podíl mezd bez ostatních osobních nákladů připadající na jednoho zaměstnance evidenčního počtu za měsíc“, kde mzdou jsou myšleny mzdy a platy, ke kterým jsou připočteny příplatky, odměny, doplatky ke mzdě a náhrady mezd a platů. Evidenčním počtem zaměstnanců jsou v definici myšleny osoby v pracovním, služebním nebo členském poměru k zaměstnavateli. (Český statistický úřad, 2022)

Hrubá měsíční mzda je mzda před snížením odvodů na sociální a zdravotní pojištění a před zdaněním.

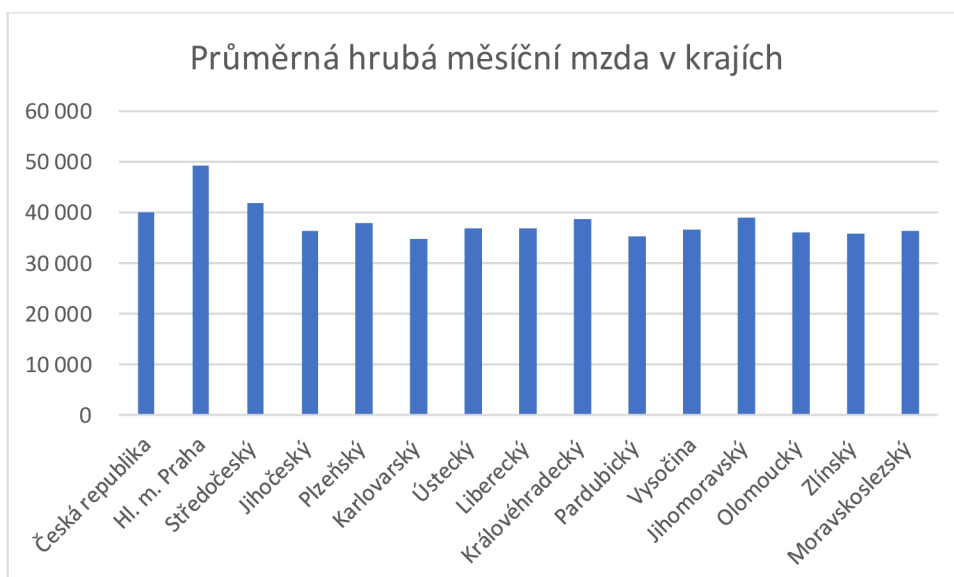
Průměrná mzda nemusí (nemůže) kvůli skupině zaměstnanců s velmi vysokými platy odpovídat mzdě většiny zaměstnanců. Není jejím cílem sledovat většinu, ale vypovídat o celkové mzdové úrovni, což pak lze použít pro časové srovnání (jak ukáže následný graf). K porovnání, kde se zaměstnanec nachází, je lepší používat medián mezd. Medián mezd představuje hodnotu uprostřed mzdového rozdělení.

Následující graf zobrazuje vývoj průměrné hrubé měsíční mzdy v České republice od roku 2000 do roku 2021. V roce 2000 byla průměrná mzda 13 219 Kč a od té doby (kromě roku 2013, kde oproti roku 2012 klesla o 32 Kč) roste. V roce 2021 byla průměrná mzda 37 903 Kč. V roce 2022 bude průměrná mzda opět vyšší než v roce předchozím. V druhém kvartálu roku 2022 byla na hodnotě 40 086 Kč.



Obrázek 3 Průměrná hrubá měsíční mzda (Zdroj: Český statistický úřad, 2021)

Stejně jako nezaměstnanost, tak se i průměrná měsíční mzda liší podle krajů. Na následujícím grafu jsou zobrazeny průměrné hrubé měsíční mzdy v jednotlivých krajích. Nejvyšší mzda je v hlavním městě Praha, kde přesahuje 49 tis. Kč. Prahu následuje Středočeský kraj, kde průměrná mzda ve druhém čtvrtletí činila 41,8 tis. Kč. Všechny ostatní kraje se nachází pod celorepublikovým průměrem, který je 40 086 Kč. Nejnížší mzdy jsou v Karlovarském, Pardubickém a Zlínském kraji, kde nepřekročí hranici 36 tis. Kč.



Obrázek 4 Průměrná hrubá měsíční mzda ve 2. čtvrtletí 2022 (Zdroj: Český statistický úřad, 2022, vlastní zpracování)

Průměrná mzda se neliší pouze podle krajů, ale také podle vykonávané práce, vzdělání nebo odvětví působení. Data z roku 2021, kdy byla průměrná mzda 40 777

Kč, ukazují, že průměrná mzda lidí se základním a nedokončeným vzděláním byla 28 672, zatímco lidé s vysokoškolským vzděláním měli průměrnou mzdu 61 334 Kč. (Český statistický úřad, 2022)

Nejvyšší mzdy podle odvětví jsou v informačních a komunikačních činnostech, kde je průměr 67 053 Kč. Následuje pojišťovnictví a peněžnictví, kde je průměrná mzda 63 392 Kč. Nejhůře placené jsou pak práce v administrativě s průměrnou mzdou 29 618 Kč a v pohostinství, ubytování a stravování, kde jsou 23 628 Kč. (Český statistický úřad, 2022)

Průměrná mzda se liší také podle věku. Průměrná mzda od 20 do 24 let byla 25 974 Kč, zatímco mzda od 40 do 44 let byla 43 620 Kč. Což může souviset s pracovními zkušenostmi, zajímavé ovšem je, že mzda od 60 do 65 let je opět nižší (39 893 Kč). Mzdy se také liší tím, jak je zaměstnanec dlouho zaměstnán u současného zaměstnavatele, mzdy v tomto případě rostou progresivně. (Český statistický úřad, 2022)

2.4 Hrubý domácí produkt

Další ekonomickou veličinou zkoumanou v praktické části práce je hrubý domácí produkt (zkratka HDP). Hrubý domácí produkt ukazuje, jak je daná ekonomika výkonná. Hrubý domácí produkt může ovlivňovat jak nabídku, tak poptávku po nemovitostech. Pokud HDP země nebo regionu roste, obyvatelé jsou s ekonomickou situací spokojeni a připraveni investovat, a to například do nemovitostí. Pokud HDP stagnuje, lidé jsou k ekonomické situaci obezřetní a mohou chtít své nemovitosti prodat (nebo je naopak držet, jako protiinflační opatření).

Podle Soukupa hrubý domácí produkt vyjadřuje „tržní hodnotu veškerých finálních statků a služeb vyprodukovaných v dané ekonomice za dané období.“ (Soukup, 2018, str. 21)

Dalším ukazatelem ekonomického výkonu je hrubý národní důchod (HND). Tento ukazatel sleduje, kdo finální statky nebo služby vyprodukoval. Zatímco hrubý domácí produkt, sleduje, jestli byly statky vytvořeny na území daného státu, hrubý národní důchod sleduje, jestli statky vytvořil rezident nebo nerezident dané země, přičemž nezáleží, kde byl statek vytvořen. V České republice bývá větší HDP. (Soukup, 2018)

Pro porovnávání ekonomické výkonnosti jednotlivých zemí nebo regionů se využívá přepočítání nominálního hrubého domácího produktu na hrubý domácí produkt na jednoho obyvatele. (Soukup, 2018)

2.4.1 Metody výpočtu

Hrubý domácí produkt je možné počítat více metodami: produkční metodou, výdajovou metodou a důchodovou metodou.

2.4.1.1 Výdajová metoda

Výdajová metoda měří celkové výdaje v ekonomice a spočítá se jako součet všech výdajů na spotřebu, investice, vládní výdaje a čistý vývoz.

$HDP = C + I + G + NX$, kde:

- C jsou spotřební výdaje
- I jsou investiční výdaje
- G jsou vládní výdaje
- NX je čistý export (rozdíl mezi exportem a importem)

Největší složkou tohoto součtu představují v České republice výdaje na konečnou spotřebu od domácností. (Soukup, 2018)

2.4.1.2 Výrobní (produkční) metoda

Další metodou, jak spočítat hrubý domácí produkt je metoda výrobní, někdy nazývaná jako produkční nebo výrobková. Hrubý domácí produkt se získá jako hrubá přidaná hodnota, od které se odečte mezispotřeba (meziprodukty) a následně přičtou nepřímé daně zmenšené o dotace. (Soukup, 2018)

2.4.1.3 Důchodová metoda

Poslední metodou výpočtu HDP je důchodová metoda. Tato metoda je počítána jako součet důchodů, kterými jsou: mzdy, nájemné, úroky a zisky. (Holman, 2010)

2.4.2 Nominální a reálný hrubý domácí produkt

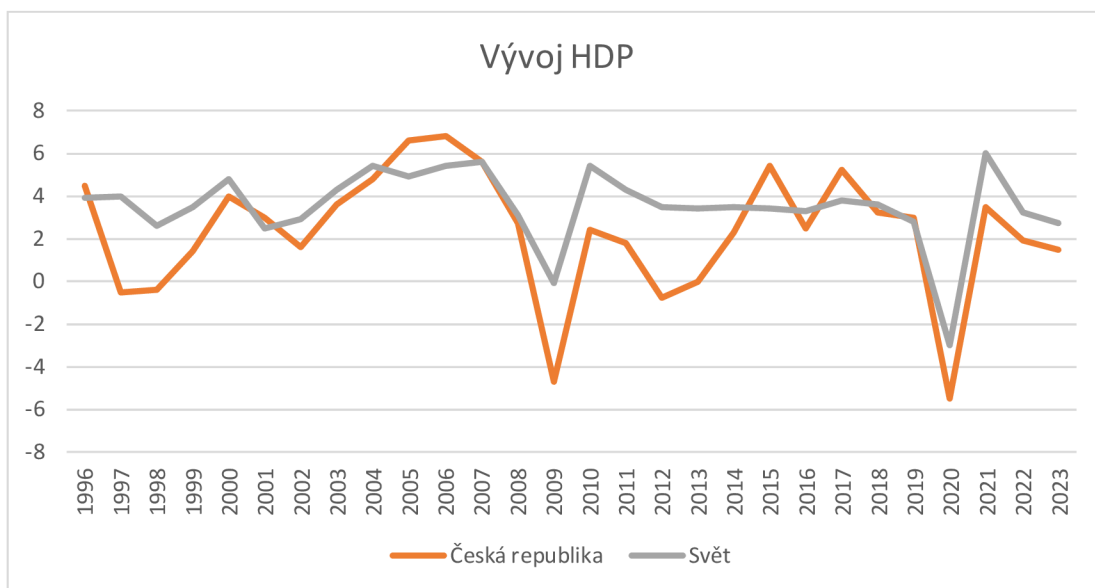
Hrubý domácí produkt je možné vyjadřovat jako nominální HDP nebo reálné HDP. Pokud se jedná o produkt vyjádřený v kupních cenách daného roku, jedná se o nominální HDP. Pro sledování vývoje HDP v čase je vhodné očistit hodnoty od vlivu změny cen a mít tak pouze změnu objemu produkce. (Soukup, 2018)

HDP očištěné od vlivu změny cen se nazývá reálné HDP. Reálné HDP je počítáno na základě stálých cen, což může být kterýkoli rok. Změna reálného HDP v čase tedy představuje změnu, která je způsobená změnou objemu produkce, ne změnou cen. Reálné HDP je možné nazvat také jako HDP očištěné o inflaci. (Soukup, 2018)

2.4.3 Vývoj hrubého domácího produktu

Následující graf ukazuje vývoj hrubého domácího produktu v České republice (oranžová linie) a ve světě (šedá linie) od roku 1996 do roku 2023. Na grafu je zřejmá provázanost ekonomiky Česka s ekonomikou světa. Meziroční změna HDP byla v České republice záporná (za zmiňované časové období) čtyřikrát. Poprvé

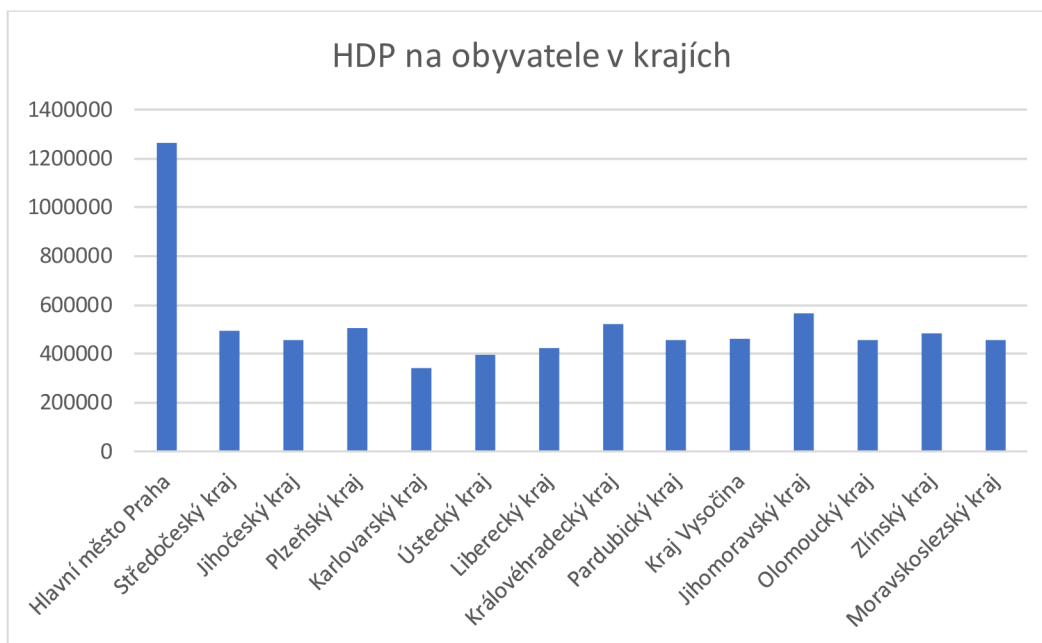
v letech 1997-1998, podruhé za velké recese v roce 2009, potřetí v roce 2013 a naposledy v roce 2020, což bylo způsobeno pandemií viru Covid-19. Rok 2023 zobrazený na grafu je pouze predikcí IMF. (International monetary fund, 2023)



Obrázek 5 Vývoj HDP v ČR a ve světě (Zdroj: International monetary fund, 2023, vlastní zpracování)

Podle předpovědi České národní banky se očekává, že ve druhém a třetím kvartálu roku 2023 dojde k poklesu meziročních změn HDP. Nicméně na konci roku by se ekonomika měla opět dostat do růstu. (Česká národní banka, 2023)

Podobně jako se hrubý domácí produkt liší v jednotlivých zemích, liší se i v jednotlivých regionech jedné země. Na následujícím grafu jsou zobrazeny na ose x kraje Česka, na ose y hrubý domácí produkt přepočítaný na obyvatele. Nejvyšší ekonomické výkonnosti dosahuje Hlavní město Praha, následuje Jihomoravský kraj a Královehradecký kraj. Nejnižší HDP na obyvatele je pak v Karlovarském a Ústeckém kraji.



Obrázek 6 HDP na obyvatele v krajích 2022 (Zdroj: Český statistický úřad, 2022, vlastní zpracování)

2.5 Další faktory ovlivňující cenu nemovitostí

Nabídku na trhu s nemovitostmi představují majitelé, kteří chtějí svou nemovitost prodat. Poptávajícími jsou pak spotřebitelé, kteří chtějí nemovitost koupit. Mezi subjekty trhu s nemovitostmi patří kromě prodávajících a kupujících také realitní kanceláře, které prodej a nákup nemovitostí zprostředkovávají, za což si berou provizi z prodeje. Dále se také do nákupu nemovitostí zapojují banky, které poskytují finanční prostředky nakupujícím.

Všechny zmíněné subjekty pracují i s dalšími faktory než s těmi, které byly popsány v předchozích kapitolách a které ovlivňují cenu nemovitostí. Poptávku a nabídku po nemovitostech ovlivňují úrokové sazby, inflace, měnový kurz, daně vztahující se k nemovitostem nebo atraktivita investice do nemovitosti. Následující podkapitoly popisují tyto faktory a vysvětlují, jakým způsobem mohou mít na trh s nemovitostmi vliv.

2.5.1 Úrokové sazby

Úrokové sazby mohou zásadním způsobem ovlivňovat poptávku po nemovitostech, a tak zvyšovat nebo snižovat jejich cenu. Pokud budou úrokové sazby příliš vysoké, lidé si nebudou moci dovolit půjčit si peníze na koupi nemovitosti. Pokud budou sazby nízké, znamená to, že půjčit peníze je levné a lidé si jich mohou půjčit více.

2.5.1.1 Druhy úrokových sazeb

Jedním z hlavních nástrojů měnové politiky jsou úrokové sazby, které stanovuje Česká národní banka, která tak uplatňuje měnovou politiku. Stanovuje tři sazby: dvoutýdenní repo sazbu, lombardní a diskontní sazbu.

2.5.1.1.1 Dvoutýdenní repo sazba

Repo sazba (základní sazba) je sazba, za kterou národní banka prodává cenné papíry komerčním bankám. Banky nabízí úrok, za který si cenné papíry od národní banky koupí, přičemž nejvyšší akceptovatelný návrh nesmí překročit výši určení repo sazby. Národní banka je zavázána vykoupit cenné papíry zpět po uplynutí doby splatnosti, což je 14 dní. Národní banka může tímto způsobem regulovat množství peněz v oběhu. (Česká národní banka, 2023)

2.5.1.1.2 Lombardní sazba

Lombardní sazba je sazba, za kterou si komerční banky půjčují peníze od národní banky. (Česká národní banka, 2023)

2.5.1.1.3 Diskontní sazba

Diskontní sazba je sazba, za kterou si komerční banky ukládají volné peníze u národní banky. (Česká národní banka, 2023)

2.5.1.2 Nominální a reálná úroková sazba

Podobně jako hrubý domácí produkt je možné i úrokové sazby vyjádřit nominálně nebo reálně. Nominální úrokové sazby jsou úrokové sazby uvedené v smlouvách o úvěru nebo vkladu, zatímco reálné úrokové sazby jsou nominální sazby upravené o inflaci. (Česká národní banka, 2023)

2.5.2 Inflace

Inflace představuje všeobecný nárůst cen zboží a služeb v čase. Pokud rostou ceny materiálů na výstavbu a cena práce, musí růst i prodejní cena nemovitosti. Pokud je inflace vysoká, lidé se bojí o svoje úspory a hledají způsob, kde své peníze uložit. Když se rozhodnou vložit peníze do nemovitostí, zvýší tak po nich poptávku a tím i jejich cenu. Inflace tedy může stejně jako úrokové sazby ovlivnit cenu nemovitostí. Inflaci definuje Soukup jako: *“růst všeobecné cenové hladiny”* (Soukup, 2018, str. 30)

2.5.2.1 Měření inflace

Inflaci je možné měřit pomocí indexu spotřebitelských cen (CPI), indexu cen výrobců (PPI) nebo pomocí deflátoru HDP.

2.5.2.1.1 Index spotřebitelských cen (CPI)

Index spotřebitelských cen je založen na spotřebním koši výrobků a služeb. Spotřební koš je sestavován podle výdajů průměrné domácnosti. Spotřební koš se

mění jednou ročně. Index spotřebitelských cen se vypočte podle následujícího vzorce:

$$CPI_t = \frac{\sum \frac{p_t}{p_0} \times p_0 q_0}{\sum p_0 q_0} \times 100$$

Kde:

- p_t – cena výrobku v běžném (sledovaném) období,
- p_0 – cena výrobku v základním období,
- q_0 – množství výrobků v základním období. (Soukup, 2018)

2.5.2.1.2 Index cen výrobců (PPI)

Index cen výrobců je založen na podobném principu jako index spotřebitelských cen. Spotřební koš pro PPI zahrnuje kolem 3200 položek (materiály, energie, stroje, nářadí) z různých odvětví. Změny v PPI mohou predikovat, že se brzy změní i CPI. (Soukup, 2018)

2.5.2.1.3 Deflátor HDP

Deflátor na rozdíl od indexu spotřebitelských cen zahrnuje do výpočtu všechny statky a služby (na rozdíl od CPI, kde jsou statky pouze ze spotřebního koše).

$$Deflátor_{HDP} = \frac{\sum p_t^i q_t^i}{\sum p_0^i q_t^i} \times 100$$

Kde:

- 0 je základní období,
- t je běžné období,
- p^i – cena i-tého statku,
- q^i – množství i-tého statku.

Nebo je možné deflátor HDP spočítat jako podíl nominálního HDP a reálného HDP. (Soukup, 2018)

2.5.2.2 Míra inflace

Míra inflace představuje změnu cenové hladiny zachycenou v procentech. Míra inflace se v roce t vypočítá jako:

$$\pi = 100 \times \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

Kde:

- P_t – Ceny v měřeném roce,

- Pt-1 – Ceny v předešlém roce.

Jako ceny je možné použít buď index spotřebitelských cen nebo deflátor HDP. (Soukup, 2018)

2.5.2.3 Druhy inflace

Podle velikosti nárůstu cen je inflaci možné dělit na:

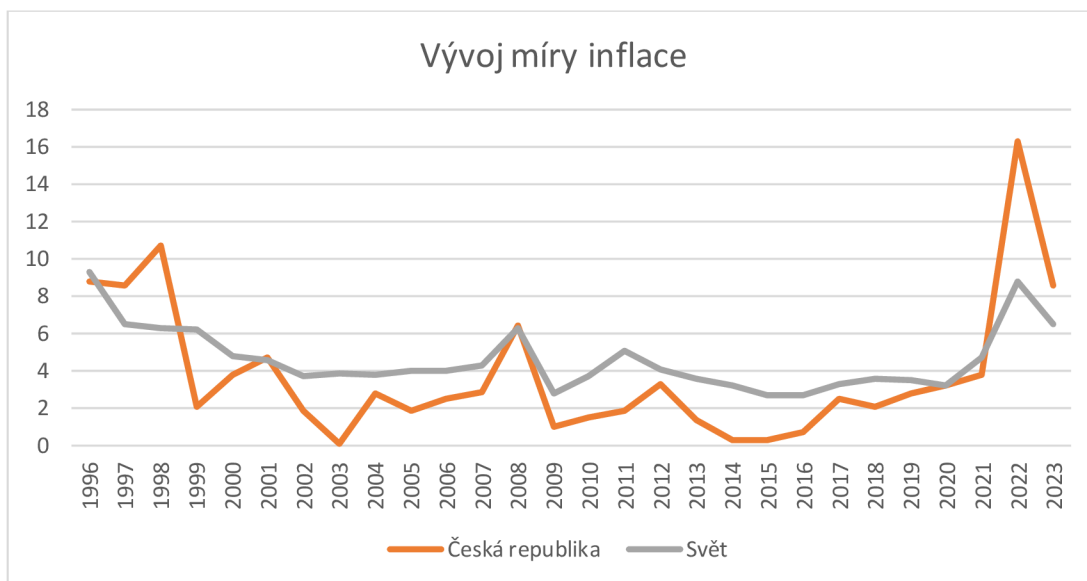
- Nízká – malý a předvídatelný nárůst cen, jednociferná inflace
- Pádivá – vysoká inflace, která dosahuje dvou až trojciferných hodnot (až 200 %)
 - Lidé při pádivé inflaci investují do fyzických aktiv nebo nemovitostí, smlouvy se vážou k jiné měně.
- Hyperinflace – velmi vysoká inflace, ceny rostou o miliony procent ročně
- Deflace – záporný nárůst (pokles) cen (opak inflace)
- Dezinflace – zpomalení růstu cen, pokles tempa (Samuelson, 2013)

Inflace jde rozdělit také podle toho, jestli se jedná o očekávanou nebo neočekávanou inflaci. Dále je možné inflaci dělit podle toho, co ji pohání. Dělí se takto:

- Poptávková inflace – nastává při zvýšení agregátní poptávky nad úroveň potencionálního produktu, což tlačí na zvýšení cen
- Nákladová inflace – nastává, pokud vzrostou výrobní náklady, agregátní nabídka se posouvá, což opět zvýší cenu (Samuelson, 2013)

2.5.3 Vývoj míry inflace

Podobně jako u vývoje hrubého domácího produktu i na vývoji inflace v Česku a ve světě je vidět, že je Česká republika otevřenou ekonomikou provázanou se zahraničím. Graf, který následuje, zobrazuje vývoj míry inflace mezi lety 1996 a 2023, kde rok 2023 je pouze predikcí mezinárodního měnového fondu. Inflace v Česku byla vždy nízká, její navýšení přišlo v době velké recese v roce 2008 a nyní v roce 2022, kdy se dostala na rekordních 16 %. (International monetary fund, 2023)



Obrázek 7 Vývoj inflace v ČR a ve světě (Zdroj: International monetary fund, 2023, vlastní zpracování)

Podle predikce České národní banky začne inflace v České republice v druhém kvartálu roku 2023 klesat a na inflační cíl (2 %) stanovený národní bankou by se měla dostat v prvním až druhém čtvrtletí roku 2024. (Česká národní banka, 2023)

2.5.4 Měnový kurz

Měnový kurz může ovlivňovat trh nemovitostí především prostřednictvím zahraničních investorů. Pokud je měna slabší, zahraniční investoři vidí české nemovitosti jako levnější a mohou je začít nakupovat. To zvýší poptávku po nemovitostech a jejich cenu. Měnový kurz může také ovlivňovat cenu dovážených materiálů a zdražovat tak výstavbu nemovitostí.

Měnový neboli devizový kurz Holman definuje jako: „cena měny vyjádřena v zahraničních měnách.“ (Holman, 2011, str. 569) Vyjádřit jednu cenu měny v jednotkách měny druhé jde dvěma způsoby (přímá a nepřímá kotace). Při přímé kotaci se cena měny vyjadřuje v jednotkách domácí měny za jednu jednotku zahraniční měny, v případě České koruny a Eura by to mohlo být 25 CZK/EUR. Naopak nepřímá kotace vyjadřuje, kolik jednotek domácí měny je potřeba k nákupu jedné jednotky zahraniční měny, ve stejném případě by byl zápis 0,04 EUR/CZK. (Soukup, 2018)

Existuje více režimů měnového kurzu. Nejzákladnější rozdělení ovšem je v tom, jestli se měnový kurz může sám přizpůsobovat podmínkám trhu, nebo je plně regulovaný institucemi a reagovat nemůže vůbec. V prvním případě se jedná o flexibilní (plovoucí) měnový kurz, ve druhém o fixní (pevný) měnový kurz. Měnový kurz v České republice je v režimu řízeného plovoucího kurzu, což znamená, že je kurz

flexibilní, ale centrální banka může intervenovat na devizových trzích. (Česká národní banka, 2023)

2.5.5 Daně

Daňová politika státu může ovlivňovat jak nabídku, tak poptávku po nemovitostech. Proto jsou v následujících podkapitolách popsány daně, které byly nebo jsou platné v České republice.

2.5.5.1 Daň z nemovitosti

Daň z nemovitosti upravuje zákon č. 228/1992 Sb. o dani z nemovitých věcí. Zákon určuje poplatníka, jímž je většinou vlastník zdanitelné stavby nebo jednotky, a také to, jaké nemovitosti jsou od daně osvobozeny. Jedná se většinou o budovy státu nebo obcí, kulturní památky, nemovitosti patřící církvi a sloužící pro vykonávání náboženských obřadů nebo nemovitosti, jejichž vlastníci jsou držitelé průkazu ZTP nebo ZTP/P. (Zákon č. 228/1992 Sb.)

Dále zákon definuje, co je základem daně a jaká je sazba. Základem daně je zastavěná plocha v m² u staveb nebo výměra plochy pozemku také v m². Sazba je pak u obytného domu 2 Kč za 1 m² zastavěné plochy, u budovy pro rodinnou rekreaci je sazby 6 Kč za m². Sazba se zvedá za každé další nadzemní podlaží o 0,75 Kč. Sazba za jeden m² stavebního pozemku je 2 Kč, pokud se jedná o zastavěnou plochu a nádvoří pak pouze 0,2 Kč za m². Zákon stanovuje sazby i pro ostatní typy pozemků jako je orná půda nebo trvalý travní porost. Sazba se následně jak u pozemků, tak u staveb násobí koeficientem podle velikosti obce, ve kterém se stavba nebo pozemek nachází. (Zákon č. 228/1992 Sb.)

V České republice je daň z nemovitosti téměř zanedbatelná v porovnání s kupní cenou nemovitostí. Daňový systém například v USA zatěžuje majitele nemovitostí daněmi ve výši okolo 2 % z odhadované ceny nemovitosti.

2.5.5.2 Daň z nabytí nemovitosti

Do roku 2020 platili nabyvatelé (kupující) daň z nabytí nemovitosti. Upravovalo ji zákonné opatření Senátu č. 340/2013 Sb., o dani z nabytí nemovitých věcí. Sazba daně činila 4 %. Poplatníkem daně byl nabyvatel vlastnického práva k nemovité věci. Opatření Senátu bylo na základě účinnosti zákona č. 386/2020 Sb. zrušeno. Daň z nabytí nemovitosti se od 26.9. 2020 neplatí. (Opatření Senátu č. 340/2013 Sb., Zákon č. 386/2020 Sb.)

2.5.5.3 Daň z příjmu z prodeje nemovitosti

Další daní, která se týká nemovitostí, je daň z příjmu. Pokud prodávající prodá nemovitost se ziskem, je povinen zisk zdanit jako daň z příjmu, tedy 15 % sazbou. Zákon č. 585/1992 Sb. o daních z příjmů upravuje, kdy je prodávající od daně oproštěný. Jedná se o případ, kdy vlastník měl v nemovitosti nejméně 2 roky

bezprostředně před prodejem bydliště nebo nemovitost vlastnil déle jak 5 nebo 10 let (10 let v případě, že nemovitost byla nabyta později než 1. ledna 2021). Možností, jak se vyhnout placení daně z příjmu z prodeje, je peníze, které byly za prodanou nemovitost získány, použít pro koupi jiné nemovitosti, která uspokojí bytovou potřebu, a to do jednoho roku. Uspokojením bytové potřeby je zde myšleno koupě bytu nebo domu, splacení úvěru, který byl na koupi použit nebo na rekonstrukci či výstavbu. Osvobození se týkají pouze fyzických osob, které nemají nemovitost zapsanou v obchodním rejstříku. (Zákon č. 585/1992 Sb.)

Pokud by vláda zvýšila nebo snížila daně z nemovitostí, ovlivnilo by to jak nabídku, tak poptávku po nemovitostech. V případě vysokých daní z nemovitostí by se poptávka snížila, zatímco nabídka by se zvýšila. Vlastnit nemovitost by nebylo tak výhodné a stávalo by se méně, že by někdo vlastnil nemovitost, kterou by nevyužíval. Výhodnější by se stalo nájemní bydlení.

2.5.6 Investice do nemovitosti

Dalším faktorem, který ovlivňuje nabídku a poptávku po nemovitostech a tím i jejich ceny, je výhodnost koupě nemovitostí za účelem investice. Investiční nemovitost je taková, která byla pořízena z důvodu, aby investorovi přinášela výnosy (z pronájmu) nebo zisk (z prodeje).

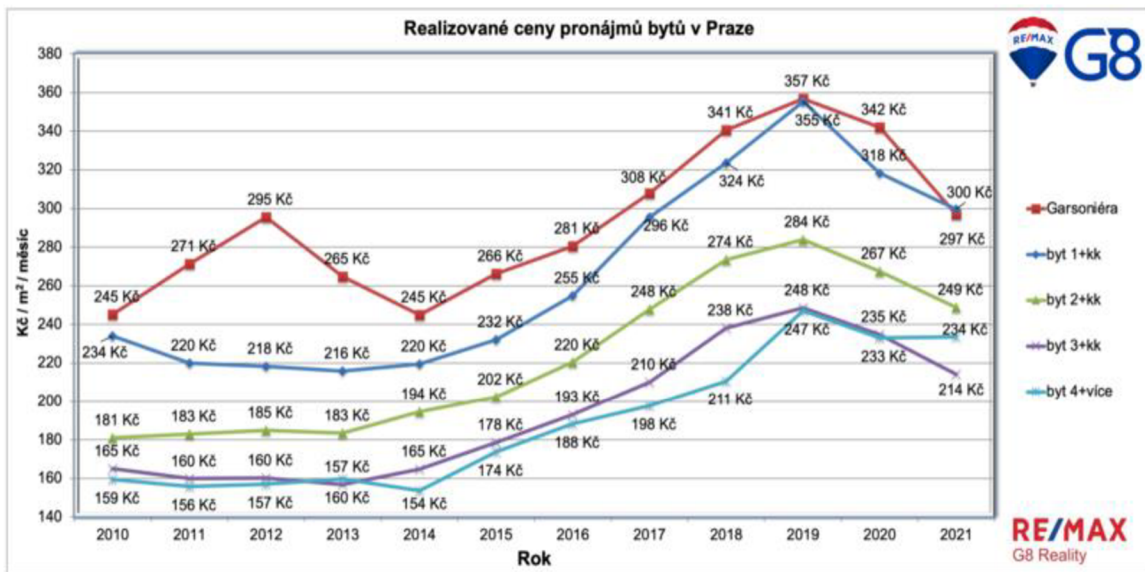
Pro investory, kteří by rádi investovali do nemovitostí, ale nemají potřebný kapitál nebo nechtějí správou nemovitostí trávit čas, je možnost investovat prostřednictvím nemovitostních fondů.

Další kapitoly popisují rozdíl mezi nájemním a vlastním bydlením, mezi cenou nájmu a cenou koupě bytu. Zhodnotit výhodnost investice je pak možné pomocí poměru kupní ceny a ceny, za kterou je možné byt nebo dům pronajmout.

2.5.6.1 Nájemní bydlení

Bydlení v nájemním bytě představuje takové bydlení, kdy majitel nemovitosti pronajímá byt nájemníkovi na základě nájemní smlouvy. Nájemce může byt na základě smlouvy užívat, za což platí majiteli nájem. Výše nájmu určuje stav bytu, lokalita, vybavení bytu, dispozice, plocha bytu, podlaží a další faktory zmíněné výše.

Cenu nájemního bydlení v Praze mapuje následující graf od realitní kanceláře RE/MAX. Nejdražší je pronájem bytu 1+kk, kde nájemník zaplatí okolo 300 Kč za m² plochy bytu. Jedná-li se o byt o velikosti 30 m², bude nájemník platit nájem okolo 9000 Kč / měsíc. Čím větší byt, tím cena za metr čtvereční klesá.

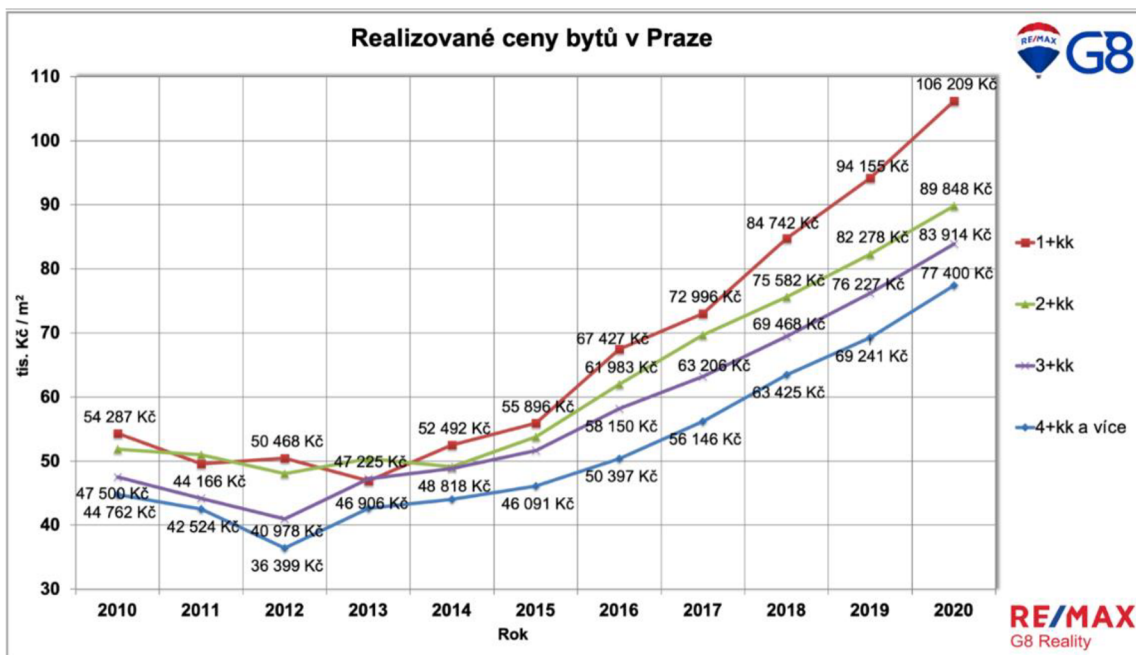


Obrázek 8 Vývoj ceny nájmu v Praze (Zdroj: Andrejši, 2021)

2.5.6.2 Vlastní bydlení

Vlastní bydlení představuje mnoho výhod. Mezi ně patří, že osoba bydlící ve vlastním bydlení nemusí na rozdíl od nájemců platit nájem, a pokud splácí hypotéku, může si úroky odpočítat ze základu daně. Dále se může svobodně rozhodovat, co s bytem udělá, může ho prodat, zrekonstruovat nebo pronajmout a získat tak pasivní příjem. Byt uchovává hodnotu a tržní cena většinou roste. Nevýhodou jsou pak vysoké pořizovací náklady, placení pojištění, daní a oprav. (Termová, 2017)

Na následujícím grafu je zobrazeno, kolik lidé zaplatí za jeden metr čtvereční bytu v Praze, pokud se ho rozhodnou koupit. Nejdražší jsou byty 1+kk stejně jako u nájemního bydlení. Byt o ploše 30 m² s dispozicí 1+kk by v roce 2020 stál 3,18 mil. Kč. Větší byty jsou v přepočtu na metry čtvereční levnější. Byt o ploše 110 m² a dispozicích 4+kk by stál 8,5 mil. Kč. Což je v přepočtu na metry čtvereční o 37 % méně.

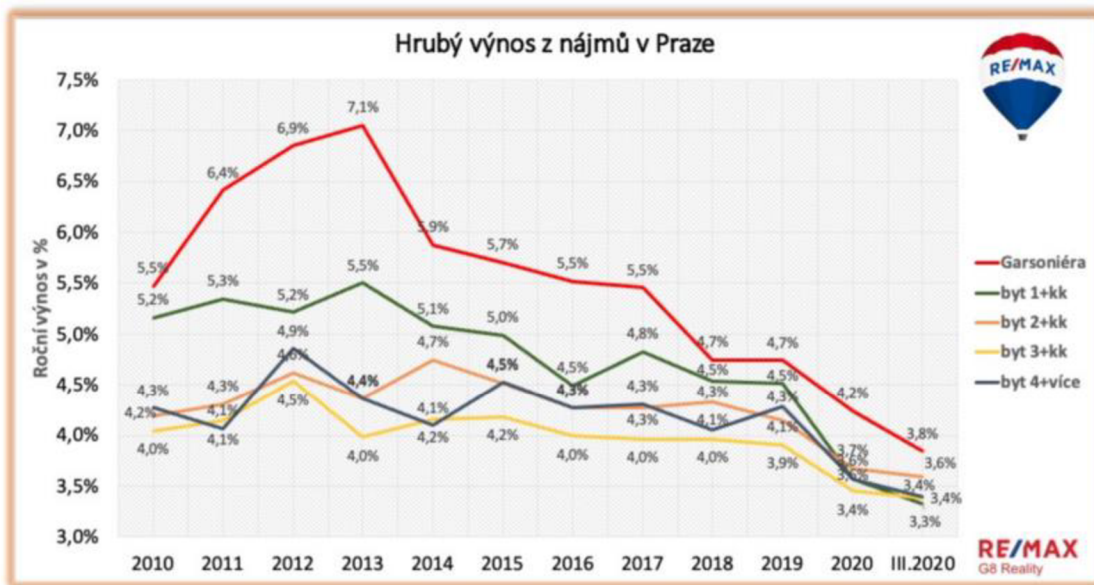


Obrázek 9 Realizované ceny bytů v Praze (Zdroj: Andrejši, 2021)

2.5.6.3 Cena nemovitosti vs. pronájem nemovitosti

Obecně platí, že pronájmy v menších městech mají větší výnosnost než například pronájmy v Praze, kde se nákupní ceny nemovitostí pohybují na celorepublikových maximech.

Jak je vidět na následujícím grafu, v posledních 10 letech poměr výnosů z pronájmu nemovitosti v Praze výrazně klesá. Zatímco v roce 2013 byl průměrný roční pronájem garsonky přibližně na 7 % její tržní hodnoty, okolo roku 2020 to bylo pouze 3,8 %. Podle aktuální situace na trhu se v roce 2022 výnosy z pronájmu mírně zvyšují. Podle grafu představují nejvýhodnější investici menší byty.



Obrázek 10 Hrubý výnos z nájmu v Praze (Zdroj: Andrejši, 2021)

Mezi neekonomické faktory, které mohou ovlivnit poptávku a nabídku po nemovitostech, patří populační vývoj, migrace, očekávání společnosti nebo bytová výstavba, která zvýší nabídku nabízených nemovitostí.

Práce se zabývá vlivem ekonomických faktorů na cenu bydlení (nemovitostí) v určité lokalitě, ekonomické faktory popsané v této kapitole nejsou pro práci relevantní, protože na území České republiky jsou úrokové sazby, inflace i daně stejné. Práce se jimi proto dále nezabývá. Neekonomické faktory, které také mohou ovlivňovat nabídku a poptávku po nemovitostech, zde řešeny nebudou.

3 Cíl práce

Cílem diplomové práce je zjistit, jaké ekonomické faktory ovlivňují cenu nemovitosti v konkrétním regionu a jakým způsobem. Práce se zaměřuje na proměnné, které se v jednotlivých lokalitách České republiky liší. Jedná se tedy o průměrnou mzdu, nezaměstnanost a hrubý domácí produkt na obyvatele v regionu. Opomíjí tedy faktory, které zůstávají pro celou republiku stejné, jako je daňová politika státu, inflace, úrokové sazby nebo měnový kurz stanovený Českou národní bankou.

Účelem výzkumu je lépe porozumět, které ekonomické proměnné mohou utvářet trh s nemovitostmi v konkrétních regionech. Výzkum také může poskytnout cenné informace pro zainteresované strany na realitním trhu v podobě možné predikce, co se s trhem v regionu stane, pokud se jedna ze zkoumaných veličin změní.

Pro ověření, na jakých faktorech závisí cena nemovitosti, byly stanoveny následující hypotézy:

H1: Cena bytu závisí na průměrné mzdě v lokalitě.

H2: Cena domu závisí na průměrné mzdě v lokalitě.

H3: Cena bytu závisí na nezaměstnanosti v lokalitě.

H4: Cena domu závisí na nezaměstnanosti v lokalitě.

H5: Cena bytu závisí na HDP na obyvatele v lokalitě.

H6: Cena domu závisí na HDP na obyvatele v lokalitě.

Jak bylo zmíněno již v teoretické části práce, cena za jednotku (v našem případě metry čtvereční podlahové plochy) klesá, pokud se zvyšuje celková podlahová plocha nemovitosti. Proto jsou hypotézy definované jak pro domy, které mají větší celkovou podlahovou plochu (průměrná velikost prodávaného domu v období 2019-2021 je 88 m²), tak pro byty, které ji mají menší (průměrná velikost prodávaného bytu v období 2019-2021 je 61 m²).

4 Metodika zpracování

V této kapitole je popsán způsob sběru použitých dat a následně metodika jejich zpracování.

4.1 Sběr dat

Tato kapitola popisuje způsob sběru dat využitých v praktické části práce.

4.1.1 Ceny nemovitostí

Data publikovaná Českým statistickým úřadem pochází z Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (ČÚZK), který má údaje o jednotlivých řízeních. ČSÚ se zabývá pouze takovými řízeními, která jsou založena na kupní smlouvě, ve které je pak zapsána kupní cena. Nezabývá se tedy smlouvami darovacími nebo usnesením soudního exekutora. Jedná se o koupe nemovitostí, které skutečně proběhly a byly zapsány do katastru nemovitostí, získaná data tak odpovídají nabídce a poptávce na trhu s nemovitostmi. (Český statistický úřad, 2022)

Dřívější publikace (do roku 2019) vycházely z údajů v daňovém přiznání. Ale potom, co byla v roce 2019 zrušena daň z nabytí nemovitosti, není možné data získávat stejným způsobem. V práci jsou pro porovnání uvedeny i ceny bytů za rok 2017 a 2018, které jsou zjišťovány ještě starším způsobem (údaje v daňovém přiznání). Data z let 2019-2021 jsou pak již novým způsobem. (Český statistický úřad, 2022)

Ceny uváděné v této práci jsou kupní ceny za metr čtvereční. Cena za m² je celková kupní cena rodinného domu nebo bytu dělena celkovou podlahovou plochou. (Český statistický úřad, 2022)

4.1.2 Průměrná mzda

Záznamy průměrné mzdy využitě v této práci pochází z Českého statistického úřadu. Český statistický úřad uvádí průměrnou hrubou měsíční mzdu jako podíl mezd a evidenční počet zaměstnanců za měsíc před zdaněním a odvedením povinných pojištění. Jedná se o mzdu bez ostatních osobních nákladů, do kterých se zahrnují mzdy, platy, příplatky, odměny a další příplatky, které byly k výplatě připočteny. Evidenční počet zaměstnanců je pak počet všech osob, které jsou v pracovním, služebním nebo členském poměru. Rozdělení do krajů podle NUTS 3 jsou podle místa skutečného pracoviště, ne podle sídla podniku, což dává lepší přehled o mzdách v daném kraji. (Český statistický úřad, 2022)

4.1.3 Nezaměstnanost

Hodnoty nezaměstnanosti uvedené v této práci pochází z Českého statistického úřadu. Český statistický úřad publikuje data na základě výběrového šetření pracovních sil, aby byla možná mezinárodní srovnatelnost. Šetření je prováděno na vzorku 49 tisíc obyvatel (z toho 42 tisíc obyvatel bylo starších 15 let). Výsledky jsou

zveřejňovány podle bydliště osob. Za nezaměstnané osoby se považují ty, které nejsou zaměstnány, jsou připraveny do práce nastoupit do 14 dnů a práci v posledních 4 týdnech aktivně hledaly. (Český statistický úřad, 2015)

4.1.4 Hrubý domácí produkt na obyvatele

Data hrubého domácího produktu pro tuto práci pochází z Českého statistického úřadu. Český statistický úřad pro sestavení regionálních účtů využívá následující výkazy: Roční výkaz ekonomických subjektů vybraných produkčních odvětví, Roční výkaz vybraných vládních institucí, Roční výkaz neziskových institucí, bytových družstev a vybraných institucí, Roční výkaz finančních (peněžních) institucí, Přiznání k dani z příjmů fyzických osob a další zdroje. Pro HDP na osobu je pak využíváno středního stavu obyvatelstva v regionu. (Český statistický úřad, 2021)

4.2 Analýza dat

Následující podkapitoly popisují, jakým způsobem budou získaná data analyzována a jak budou hypotézy stanovené v předchozí kapitole ověřovány.

4.2.1 Koeficient korelace

Nejdříve bude stanoven koeficient korelace dvou zkoumaných proměnných.

Koeficient korelace měří sílu lineární závislosti mezi veličinami. Koeficient korelace se nachází v rozpětí od -1 do 1. Značí se „r“. Pokud koeficient korelace vyjde 0, znamená to, že proměnné jsou lineárně nezávislé (nekorelované). Pokud je hodnota koeficientu korelace 1, jedná se o přímou lineární závislost. Pokud je -1, jde o nepřímou lineární závislost.

Čísla mezi -1 a 1 popisují různou míru závislosti, orientačně:

$0,1 < |r| \leq 0,3$ Slabá závislost

$0,3 < |r| \leq 0,6$ Středně silná závislost

$0,6 < |r| \leq 0,8$ Silná závislost

$0,8 < |r| \leq 0,9$ Velmi silná závislost

$|r| > 0,9$ Téměř lineární závislost

Znaménko vyjadřuje, zda se jedná o závislost přímou nebo nepřímou. (Skalská, 2013)

Korelační koeficient je počítán podle následujícího vzorce:

$$r_{xy} = \frac{\frac{1}{n} \times \sum (x_i - \bar{x}) \times (y_i - \bar{y})}{S_x S_y}$$

Pro výpočty v této práci bude užito programu Microsoft Excel od firmy Microsoft, na výpočet korelačního koeficientu bude využito funkce CORREL.

4.2.2 Test hypotézy o koeficientu korelace

Po zjištění koeficientu korelace bude proveden test hypotézy o koeficientu korelace.

Korelační koeficient r nám říká pouze odhad, který závisí na tom, které prvky byly do výběru zahrnuty. Proto je nutné ještě potvrdit, zda se jedná o závislost v celé populaci. To umožňuje test hypotézy o koeficientu korelace.

Hypotézy pro test jsou:

$H_0: r=0$

$H_1: r \neq 0$

Pokud se potvrdí alternativní hypotéza (H_1), znamená to, že veličiny jsou lineárně závislé a korelační koeficient je nenulový v celé populaci. Testy budou zkoumány na hladině významnosti alfa 0,05.

Hypotézy budou potvrzeny nebo zamítnuty na základě dvou rozhodovacích pravidel:

Rozhodovací pravidlo I.

V případě rozhodování podle prvního rozhodovacího pravidla je nutné znát testové kritérium a kritickou hodnotu t-rozdělení (studentova rozdělení).

Testové kritérium je vypočteno podle následujícího vzorce:

$$t = \frac{r - r_0}{\sqrt{\frac{1 - r^2}{n - 2}}}$$

kde r je korelační koeficient, r_0 je 0 (nulová hypotéza) a n je počet prvků. Testové kritérium je následně uváděno v absolutní hodnotě, protože nezáleží, jestli korelační koeficient hovoří o přímé nebo nepřímé lineární závislosti.

Kritickou hodnotu určí funkce v MS Excel T.INV. Zadané parametry funkce jsou pravděpodobnost a stupně volnosti. Pravděpodobnost je $1 - \alpha/2$, v případě alfy 0,05 tedy 0,975, stupně volnosti jsou $n-2$, kde n je počet prvků. Pak platí:

H_0 se zamítá, pokud $|t| > t_{1-\alpha/2, df}$

H_0 se nezamítá, pokud $|t| \leq t_{1-\alpha/2, df}$

Rozhodovací pravidlo II.

Pro rozhodování podle druhého pravidla je nutné stanovit hodnotu P. Hodnota P bude zjištěna pomocí funkce T.DIST, kterou je možno spočítat také pomocí programu MS Excel. $P=2*[1-T.DIST(|t|; n-2; 1)]$, kde t je testové kritérium, uváděné v absolutní hodnotě a n je počet prvků výběru. Pokud je hodnota P známá, je možné přikročit k rozhodnutí podle druhého rozhodovacího pravidla, ve kterém se porovná zjištěná P hodnota a předem stanovená alfa. V případě této práce je alfa 0,05. Pak platí:

H_0 se zamítá, pokud $P < \alpha$

H_0 se nezamítá, pokud $P \geq \alpha$

4.2.3 Koeficient determinace

Po zjištění koeficientu korelace bude možné spočítat koeficient (index) determinace. Koeficient determinace se vypočte jako r^2 . Pokud se vynásobí 100, jedná se o procento rozptylu. Procento rozptylu vyjadřuje, jakou mírou lze vysvětlit závisle proměnnou pomocí proměnné nezávislé. Pokud je procento rozptylu 100 % znamená to, že veškerý rozptyl závisle proměnné je vysvětlený závislostí mezi zkoumanými proměnnými (X na Y). Pokud je procento rozptylu 0 %, znamená to, že nezávislá proměnná neposkytuje žádnou informaci o závisle proměnné.

4.2.4 Predikce hodnot závislé proměnné

Po potvrzení či vyvrácení hypotéz budou určeny intervaly spolehlivosti pro predikování střední hodnoty závisle proměnné (ceny domů a bytů). Predikovat individuální hodnoty je možné z rovnice, která určuje regresní model. Regresní model umí stanovit program MS Excel pomocí funkce LINREGRESE. Parametry pro použití funkce jsou: pole y, což jsou prvky nezávisle proměnné, a pole x, prvky závisle proměnné.

Obecná podoba regresní přímky je:

$$y = b_0 \times x + b_1$$

X a y jsou proměnné, jak již bylo zmíněno, x je nezávislá proměnná (vysvětlující), v případě této práce se jedná o ekonomické faktory (průměrná mzda, nezaměstnanost a HDP). Y je závislá proměnná (vysvětlovaná) a jedná se o ceny nemovitostí. B_0 a B_1 jsou koeficienty. Koeficient B_0 je směrnice přímky a udává to, o kolik se závislá proměnná změní, pokud se nezávislá proměnná zvětší o jednotku. Směrnice přímky má vždy stejné znaménko jako koeficient korelace. Koeficient B_1 udává, kde přímka protne osu y, neboli jakou hodnotu bude mít závislá proměnná, pokud bude nezávislá proměnná mít hodnotu 0.

To, jestli zjištěný model má smysl, je možné určit pomocí F-testu. Hypotézy pro test jsou:

H₀: Model není statisticky významný

H₁: Model je statisticky významný

F-test bude posouzen na základě druhého rozhodovacího pravidla, podle P-hodnoty. P-hodnotu umí vypočítat excel pomocí funkce `analýza dat – regrese`.

H₀ se zamítá, pokud $P < \alpha$,

H₀ se nezamítá, pokud $P \geq \alpha$, kde alfa je 0,05.

Pokud bude potvrzena alternativní hypotéza, je možné do zjištěného modelu dosadit hodnotu x a spočítat, kde se nachází odhadovaná hodnota y.

Pro určení skutečné hodnoty bude v práci využito pásů (intervalů) spolehlivosti. Interval spolehlivosti je definován jako: „náhodný interval, o kterém lze s předem zvolenou dosti vysokou pravděpodobností $1-\alpha$ prohlásit, že obsahuje (neznámou) hodnotu této odhadované parametrické funkce.“ (Hebák, 1998, str. 99) Pásky spolehlivosti budou zkonstruovány v softwaru R s funkcí `predict`. Tento software umožňuje provádět statistické analýzy dat a vizualizovat je.

Software R používá pro určení pásů spolehlivosti vzorec:

$$\hat{Y} \pm t_{1-\frac{\alpha}{2};n-2} * Se$$

kde \hat{Y} je predikovaná hodnota závisle proměnné pro danou hodnotu nezávisle proměnné, t je kritická hodnota Studentova t-rozdělení, alfa je úroveň spolehlivosti, n počet prvků ve výběru a Se je standardní chyba predikce. Pásky spolehlivosti říkají, kde se s určitou pravděpodobností (v případě této práce 95 %) nacházejí skutečné hodnoty závislé proměnné.

5 Praktická část

V následujících kapitolách bude představen spočítaný korelační koeficient pro proměnné: průměrná mzda a kupní cena bytu za m², průměrná mzda a cena domu za m², nezaměstnanost a kupní cena bytu za m², nezaměstnanost a kupní cena domu za m², HDP na osobu a kupní cena bytu za m² a HDP na osobu a kupní cena domu za m². Vše v letech 2019-2021, pro byty ještě v letech 2017 a 2018.

Následně bude proveden test hypotézy o koeficientu korelace. Testování bude provedeno na hladině významnosti $\alpha=0,05$.

5.1 Průměrná mzda a průměrná cena bytů

Následující tabulka zobrazuje data z Českého statistického úřadu z let 2019-2021. Sloupce zobrazují průměrnou mzdu a průměrnou kupní cenu za m² bytu. Řádky pak jednotlivé kraje. V příloze jsou pak data z let 2017-2018.pak jednotlivé kraje. V příloze jsou pak data z let 2017-2018.

| Kraj | 2019 | | 2020 | | 2021 | |
|-----------------|---------------|-----------------------------|---------------|-----------------------------|---------------|-----------------------------|
| | Průměrná mzda | Cena za m ² bytu | Průměrná mzda | Cena za m ² bytu | Průměrná mzda | Cena za m ² bytu |
| Hl. m. Praha | 45 888 | 76 391 | 47 602 | 85 784 | 50 494 | 100 727 |
| Středočeský | 37 151 | 31 208 | 39 104 | 37 326 | 40 585 | 46 444 |
| Jihočeský | 32 821 | 27 412 | 35 301 | 32 986 | 37 715 | 41 688 |
| Plzeňský | 35 264 | 31 302 | 37 613 | 34 071 | 39 400 | 42 549 |
| Karlovarský | 31 710 | 21 256 | 33 534 | 23 707 | 35 611 | 29 893 |
| Ústecký | 33 375 | 19 954 | 36 088 | 23 343 | 38 027 | 30 620 |
| Liberecký | 34 169 | 27 554 | 36 127 | 31 559 | 37 855 | 39 361 |
| Královéhradecký | 34 357 | 28 075 | 36 693 | 32 113 | 38 772 | 41 035 |
| Pardubický | 32 612 | 28 985 | 34 814 | 35 067 | 36 642 | 42 839 |
| Vysočina | 33 422 | 28 385 | 35 694 | 32 865 | 37 693 | 39 605 |
| Jihomoravský | 35 439 | 41 092 | 37 687 | 46 551 | 40 308 | 56 752 |
| Olomoucký | 32 695 | 27 973 | 35 049 | 32 158 | 37 074 | 39 727 |
| Zlínský | 32 759 | 28 421 | 34 928 | 30 878 | 36 641 | 39 065 |
| Moravskoslezský | 32 826 | 23 372 | 35 260 | 27 131 | 37 265 | 35 131 |

1 Průměrná mzda a průměrná cena bytů (Zdroj: Český statistický úřad, 2022)

5.1.1 Rok 2017 a 2018

Bodový graf zobrazující závislost roku 2017 a 2018 je zobrazený v příloze na konci práce.

Hodnoty pro rok 2017:

- Korelační koeficient 0,91077369
- Testové kritérium 7,640996586
- Kritická hodnota 2,17881283
- P-hodnota 0,0000059969

- Koeficient determinace 0,829508714

Hodnoty pro rok 2018:

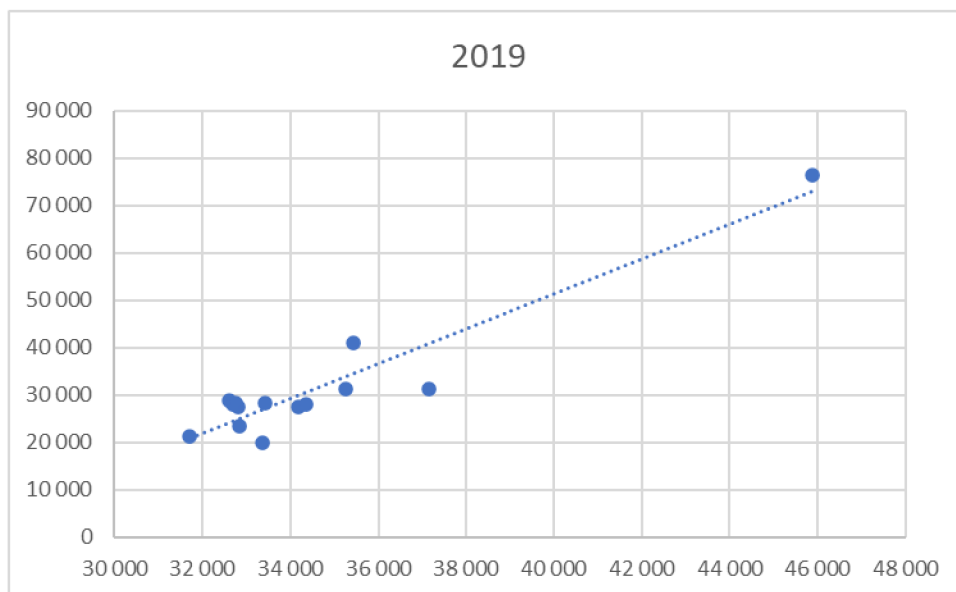
- Korelační koeficient 7,977603513
- Testové kritérium 9,843168398
- Kritická hodnota 2,17881283
- P-hodnota 0,0000038693
- Koeficient determinace 0,841358307

Na základě hodnot jsou pro oba zkoumané roky přijímány alternativní hypotézy podle obou rozhodovacích pravidel. Průměrná cena bytů a průměrná mzda spolu souvisí. Koeficient determinace říká, jakou mírou závisí vysvětlovaná proměnná na vysvětlující proměnné. V případě let 2017 a 2018 se jedná o 82 a 84 % variability.

5.1.2 Rok 2019

Korelační koeficient pro data z roku 2019 vyšel 0,943289448, což značí téměř lineární závislost. Jedná se o kladné číslo, proto se jedná o závislost přímou. Koeficient determinace pro rok 2019 je 0,8897949. Model tedy vysvětluje 89 % variability nezávislé proměnné.

Na bodových grafech v této kapitole je vidět závislost dvou zkoumaných veličin. Na ose X je průměrná mzda, osa Y zachycuje průměrnou kupní cenu za metr čtvereční. Odlehlý bod na grafu představuje kraj Hlavní město Praha.



Obrázek 11 Průměrná mzda a cena bytů 2019 (Zdroj: vlastní zpracování)

- Testové kritérium 9,843168398
- Kritická hodnota 2,17881283
- P-hodnota 0,0000004247

Rozhodovací pravidlo I.

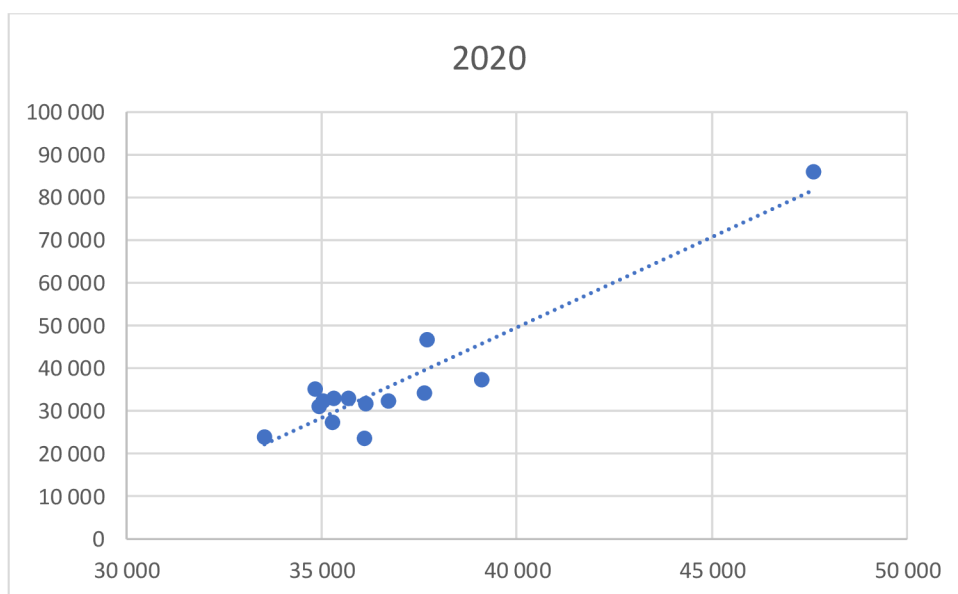
Testové kritérium t (9,843168398) překročilo kritickou hodnotu (2,17881283), $|t| > t_{1-\alpha/2, df}$ na hladině významnosti 0,05 zamítáme a přijmeme hypotézu alternativní. Korelační koeficient závislosti mezi průměrnou mzdou a kupní cenou bytů za m^2 je nenulový. Závislost mezi zmíněnými veličinami existuje. Pravděpodobnost toho, že je závěr nesprávný je nejvýše 0,05.

Rozhodovací pravidlo II.

Hladina významnosti $\alpha=0,05$, p -hodnota pro rok 2019 vyšla 0,0000004247. P -hodnota je menší než α . Nulovou hypotézu proto zamítáme a přijímáme hypotézu alternativní.

5.1.3 Rok 2020

Koeficient korelace je 0,917255857 pro rok 2020. Opět se jedná o silnou přímou lineární závislost. Následující graf zobrazuje data pro rok 2020. V roce 2020 dosáhl koeficient determinace hodnoty 0,880660761, což znamená, že model vysvětluje 88 % variability nezávislé proměnné.



Obrázek 12 Průměrná mzda a cena bytů 2020 (Zdroj: vlastní zpracování)

Testové kritérium, kritická hodnota a p -hodnota pro rok 2020 vyšly takto:

- Testové kritérium 9,410296666
- Kritická hodnota 2,17881283
- P -hodnota 0,0000006878

Rozhodovací pravidlo I.

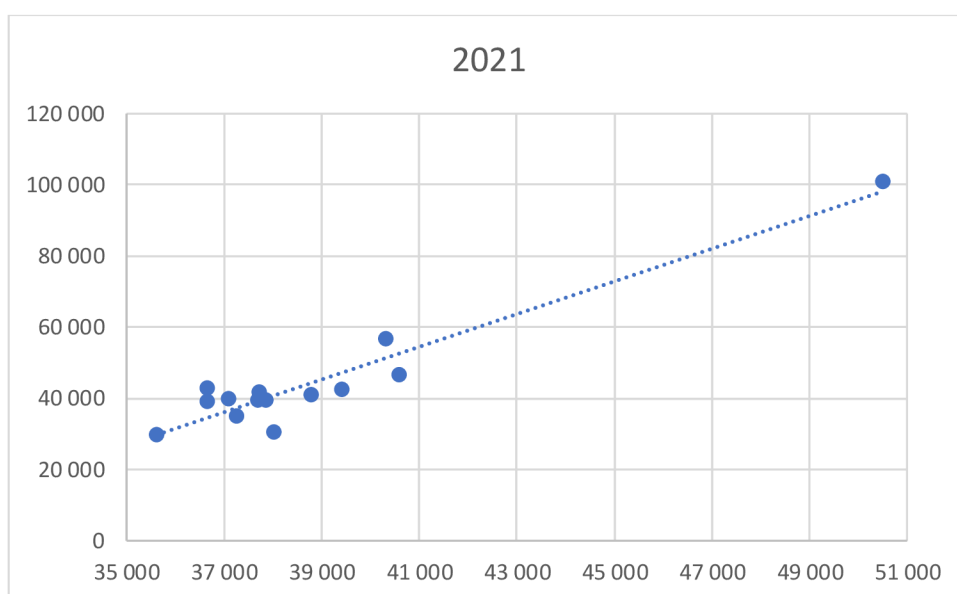
Testové kritérium (9,410296666) je vyšší než kritická hodnota (2,17881283), proto přijímáme alternativní hypotézu a zamítáme hypotézu nulovou.

Rozhodovací pravidlo II.

P-hodnota (0,0000006878) je menší než α , proto zamítáme H_0 a přijímáme H_1 .

5.1.4 Rok 2021

Nejvyšší korelační koeficient, který je 0,958178875, vyšel v roce 2021 (jedná se o největší závislost proměnných). Index determinace pro rok 2021 je 0,918106757, variabilitu nezávislé proměnné tedy vysvětluje z více než 91 %. Na grafu jsou zobrazena data za rok 2021.



Obrázek 13 Průměrná mzda a cena bytů 2021 (Zdroj: vlastní zpracování)

Testové kritérium a p-hodnota pro rok 2021 jsou:

- Testové kritérium 11,59880324
- Kritická hodnota 2,17881283
- P-hodnota 0,0000000706

Rozhodovací pravidlo I.

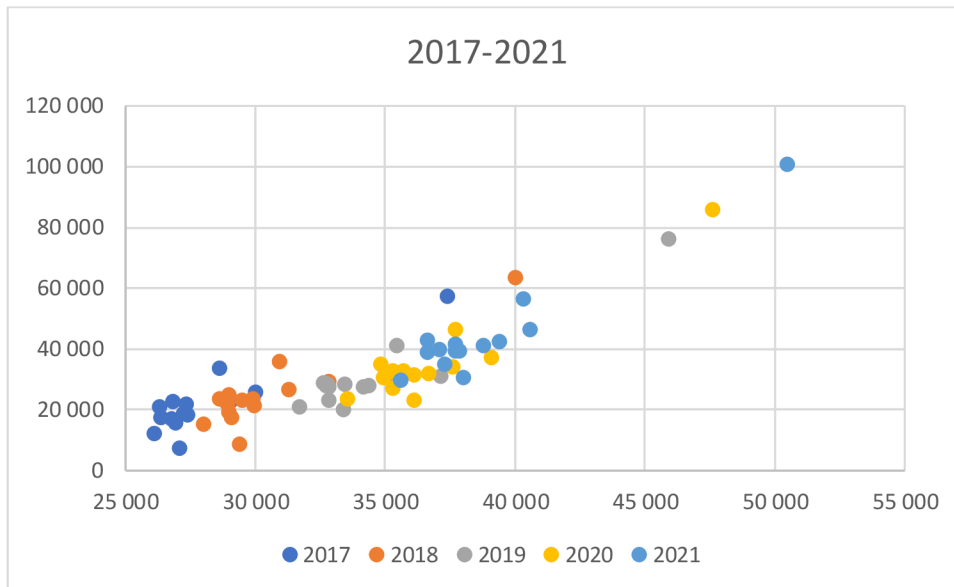
Stejně jako u předešlých let i v roce 2021 testové kritérium (11,59880324) je větší než kritická hodnota, proto přijímáme hypotézu alternativní a zamítáme hypotézu nulovou.

Rozhodovací pravidlo II.

P-hodnota (0,0000000706) je menší než α , proto zamítáme H_0 a přijímáme H_1 .

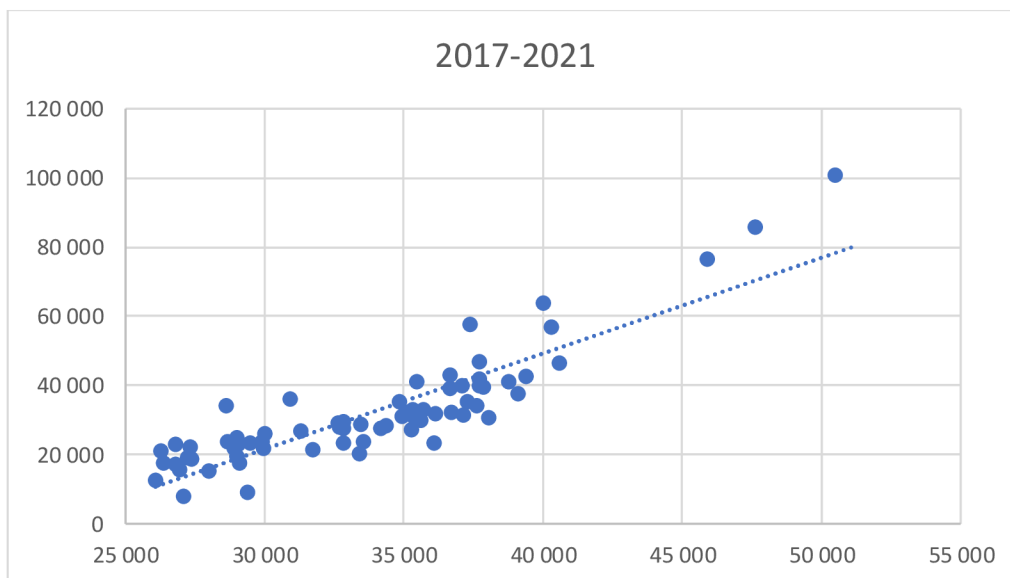
5.1.5 Roky 2017-2021

V případě, kdy budeme počítat závislost za všechny tři roky dohromady, vyjde korelační koeficient 0,884039952. Každý kraj se v souboru nachází třikrát, jednou za rok 2019, jednou za 2020 a jednou za rok 2021. Výběr je tedy o velikosti 70 prvků. Na grafu je vidět rozložení jednotlivých bodů. Odlehlé hodnoty jsou pro kraj Hlavní město Praha za všechny tři roky.



Obrázek 14 Průměrná mzda a cena bytů 2017-2021, podle jednotlivých let (Zdroj: vlastní zpracování)

Další graf zobrazuje přímkou modelu.



Obrázek 15 Průměrná mzda a cena bytů 2017-2021 (Zdroj: vlastní zpracování)

Testové kritérium a p-hodnota vyšly následovně. Kritická hodnota se od předchozích liší, protože se jedná o vyšší výběr, hodnota je tedy počítána se 68

stupni volnosti, oproti předchozím 12 ($n-2$, kde n je počet prvků ve výběru). P-hodnota vyšla velmi nízká a testové kritérium vyšší, zohledňují totiž stejně jako kritická hodnota velikost výběru.

- Testové kritérium 15,5964983
- Kritická hodnota 1,995468931
- P-hodnota 0,00000000

Rozhodovací pravidlo I.

V rozmezí let 2019-2021 vyšlo testové kritérium (17,80772904) vyšší než kritická hodnota (2,02107539), proto na základě prvního rozhodovacího pravidla je přijímána alternativní hypotéza a zamítána hypotéza nulová.

Rozhodovací pravidlo II.

Druhé rozhodovací pravidlo stejně jako první potvrzuje zamítnutí nulové hypotézy a přijetí alternativní. P-hodnota (0,00000000000394) je menší než α 0,05.

5.2 Průměrná mzda a průměrná cena domů

Tabulka zobrazuje průměrnou mzdu v jednotlivých krajích a průměrnou kupní cenu za m^2 domu v daných krajích. Data jsou z let 2019-2021. Data z let 2017-2018 bohužel není možné pro porovnání použít. Při změně metodiky v roce 2019 Český statistický úřad změnil i jednotky, v kterých udával ceny. Do roku 2019 se jednalo o metry krychlové obestavěného prostoru, nynější data jsou však uváděna v metrech čtverečních podlahové plochy.

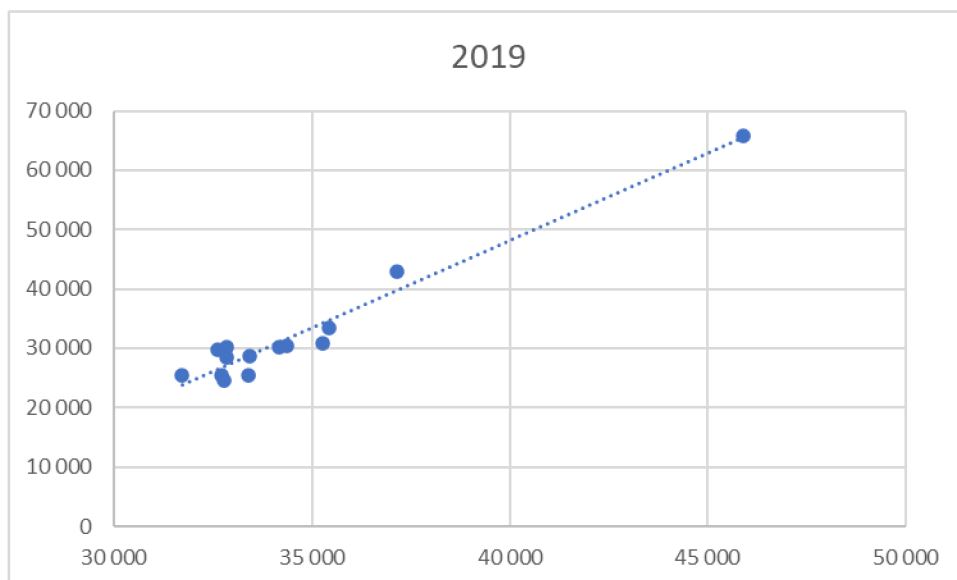
| Kraj | 2019 | | 2020 | | 2021 | |
|------------------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|
| | Průměrná mzda | Cena za m^2 domu | Průměrná mzda | Cena za m^2 domu | Průměrná mzda | Cena za m^2 domu |
| Hl. m. Praha | 45 888 | 65 815 | 47 602 | 79 703 | 50 494 | 96 498 |
| Středočeský | 37 151 | 42 935 | 39 104 | 47 670 | 40 585 | 57 814 |
| Jihočeský | 32 821 | 30 287 | 35 301 | 33 414 | 37 715 | 39 180 |
| Plzeňský | 35 264 | 30 845 | 37 613 | 32 866 | 39 400 | 38 963 |
| Karlovarský | 31 710 | 25 415 | 33 534 | 28 661 | 35 611 | 32 376 |
| Ústecký | 33 375 | 25 357 | 36 088 | 28 258 | 38 027 | 32 152 |
| Liberecký | 34 169 | 30 149 | 36 127 | 34 316 | 37 855 | 39 631 |
| Královéhradecký | 34 357 | 30 327 | 36 693 | 32 295 | 38 772 | 37 856 |
| Pardubický | 32 612 | 29 817 | 34 814 | 30 526 | 36 642 | 35 929 |
| Vysočina | 33 422 | 28 721 | 35 694 | 30 393 | 37 693 | 35 435 |
| Jihomoravský | 35 439 | 33 430 | 37 687 | 35 656 | 40 308 | 43 070 |
| Olomoucký | 32 695 | 25 538 | 35 049 | 27 107 | 37 074 | 32 647 |
| Zlínský | 32 759 | 24 666 | 34 928 | 28 130 | 36 641 | 31 744 |
| Moravskoslezský | 32 826 | 28 521 | 35 260 | 30 126 | 37 265 | 34 619 |

2 Průměrná mzda a cena domů (Zdroj: Český statistický úřad, 2022)

5.2.1 Rok 2019

Pro rok 2019 vyšel korelační koeficient 0,976341326. To značí silnou závislost mezi průměrnou mzdou a cenou domů. Hodnota koeficientu determinace pro rok 2019 je 0,953242385, což ukazuje, že model vysvětluje 95 % variability ceny domů.

Grafy v této kapitole, podobně jako v předešlé, zobrazují na ose x průměrnou mzdu, na ose y průměrnou kupní cenu domu za m².



Obrázek 16 Průměrná mzda a cena domů 2019 (Zdroj: vlastní zpracování)

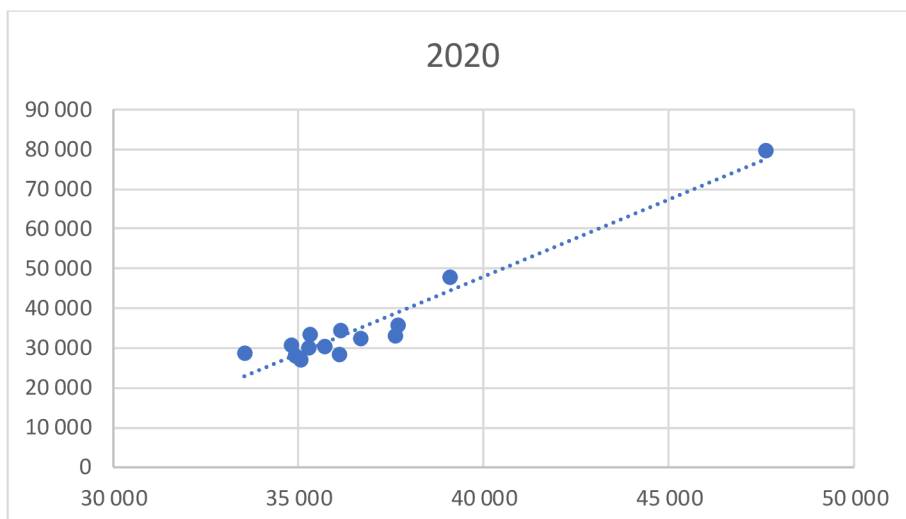
Pro test hypotézy o koeficientu korelace vyšlo testové kritérium, kritická hodnota a p-hodnota následovně:

- Testové kritérium 15,64105783
- Kritická hodnota 2,17881283
- p-hodnota 0,0000000024

Testové kritérium je větší než kritická hodnota. Přijímáme proto alternativní hypotézu, zamítáme hypotézu nulovou. P-hodnota je menší než alfa (0,05), proto i podle druhého rozhodovacího pravidla přijímáme hypotézu alternativní.

5.2.2 Rok 2020

Stejně jako v předešlém roce i v roce 2020 vyšel korelační koeficient 0,968877791, blízko jedné, což značí silnou závislost. Index determinace pro rok 2020 je 0,938724173.



Obrázek 17 Průměrná mzda a cena domů 2020 (Zdroj: vlastní zpracování)

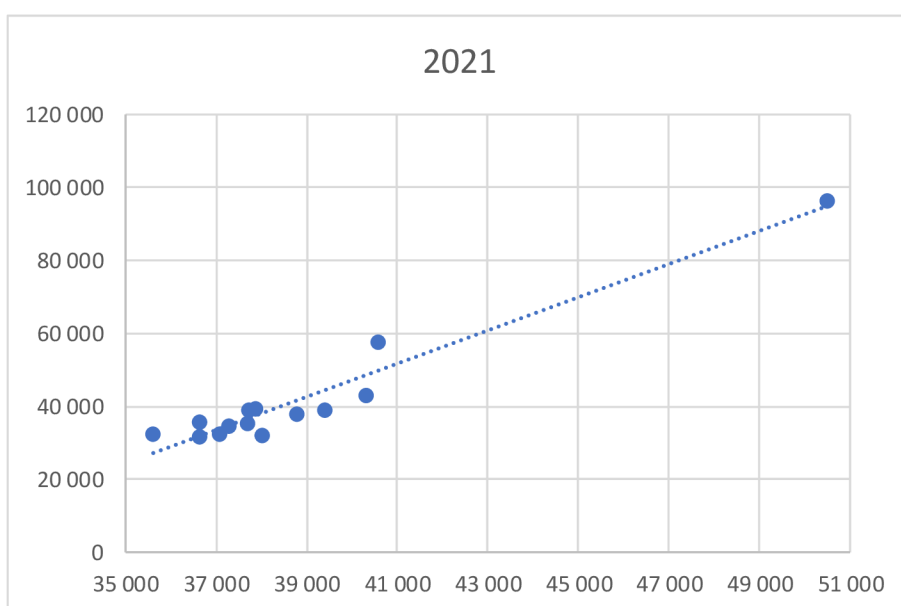
Hodnoty pro provedení testu o korelačním koeficientu jsou následující:

- Testové kritérium 13,55860577
- Kritická hodnota 2,17881283
- P-hodnota 0,0000000123

Podle prvního i druhého rozhodovacího pravidla je přijímána alternativní hypotéza, tedy že existuje závislost mezi průměrnou mzdou a cenou domů v roce 2020 s možností chyby menší než 0,05 %.

5.2.3 Rok 2021

Koeficient korelace v roce 2021 je 0,968576154 a koeficient determinace 0,938139766, nezávislá proměnná vysvětluje závislou proměnnou téměř z 94 %.



Obrázek 18 Průměrná mzda a cena domů 2021 (Zdroj: vlastní zpracování)

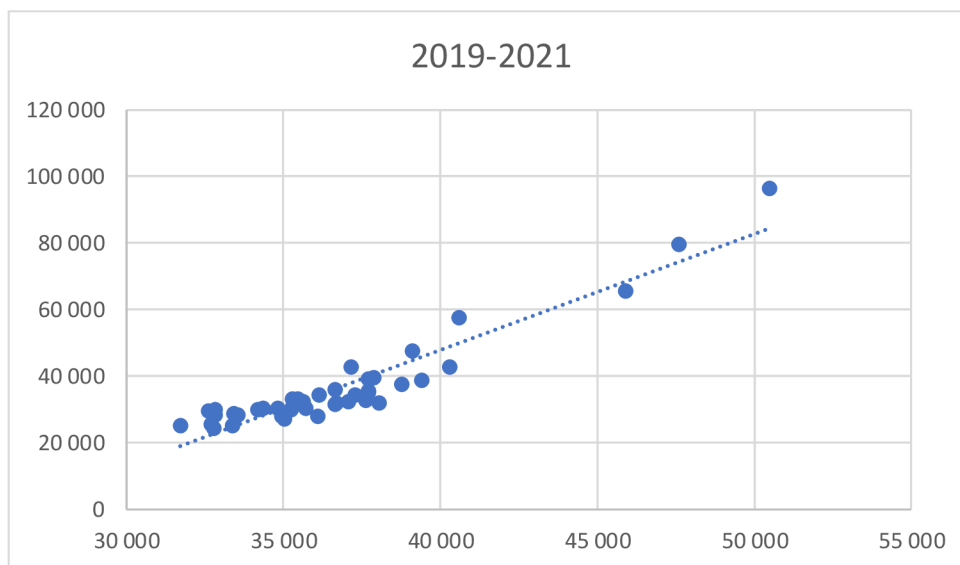
Testové kritérium, kritická hodnota a p-hodnota v roce 2021:

- Testové kritérium 13,4902071
- Kritická hodnota 2,17881283
- P-hodnota 0,0000000130

Na základě hodnot přijímáme alternativní hypotézu, zamítáme nulovou hypotézu.

5.2.4 Roky 2019-2021

Korelační koeficient r pro roky 2019-2021 vyšel 0,942764449.



Obrázek 19 Průměrná mzda a cena domů 2019-2021 (Zdroj: vlastní zpracování)

Testové kritérium, kritická hodnota i p-hodnota pro roky 2019-2021 vyšly následovně:

- Testové kritérium 17,8809334
- Kritická hodnota 2,02107539
- P-hodnota 0,000000000000351

Pro jejich výpočet bylo použito 40 stupňů volnosti ($n-2$, n = počet prvků).

Dle rozhodovacích pravidel přijímáme na hladině významnosti $\alpha=0,05$ hypotézu alternativní, zamítáme hypotézu nulovou.

5.3 Nezaměstnanost a průměrná cena bytů

Data nezaměstnanosti a průměrné ceny bytů jsou umístěny v tabulce v příloze 1 na konci práce. Kvůli dostupnosti dat jsem vybrala výpočet na úrovni okresů. Mezi okresy je zde bráno i Hlavní město Praha, i když z geografického hlediska se nejedná o samostatný okres. Počet prvků ve výběru je tedy 77.

5.3.1 Roky 2017 a 2018

Bodové grafy pro roky 2017 a 2018 jsou umístěny v příloze.

Hodnoty pro rok 2017:

- Korelační koeficient -0,386706972
- Testové kritérium -3,631501854
- Kritická hodnota -1,992102154
- P-hodnota 0,0005126945
- Koeficient determinace 0,149542282

Hodnoty pro rok 2018:

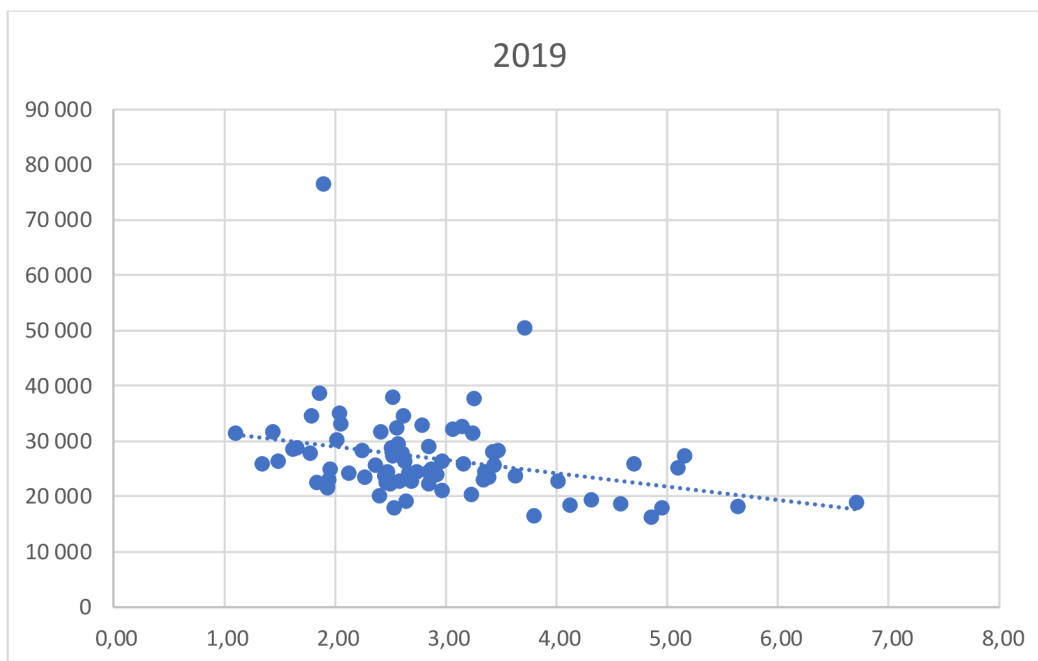
- Korelační koeficient -0,422573735
- Testové kritérium -4,037824807
- Kritická hodnota -1,992102154
- P-hodnota 0,0001289823
- Koeficient determinace 0,178568562

U obou sledovaných let je možné potvrdit alternativní hypotézu. Testová kritéria jsou nižší (záporná hodnota) než kritická hodnota, nachází se tedy v intervalu zamítnutí testovaných hypotéz. P-hodnoty jsou v obou případech nižší než alfa (0,05), a proto zamítneme nulovou hypotézu i podle druhého rozhodovacího pravidla. Koeficient determinace říká, že závislá proměnná vysvětluje 15 % nezávislé proměnné v roce 2017 a 18 % v roce 2018. Bylo by tedy vhodné určit nějaký další faktor, který by dokázal vysvětlit zbylých 80 %, kterých tento model vysvětlit nedokáže.

5.3.2 Rok 2019

Korelační koeficient mezi nezaměstnaností a průměrnou cenou bytů pro rok 2019 je -0,309984248. Jedná se o slabou lineární závislost, která je nepřímá. Což znamená, že čím vyšší je v okrese nezaměstnanost, tím nižší je průměrná kupní cena bytu. Index determinace je 0,096090234, znamená to, že model dokáže vysvětlit pouze necelých 10 % variability závislé proměnné (ceny bytů).

Následující grafy zobrazují na ose x míru nezaměstnanosti a na ose y průměrnou kupní cenu bytů z m² vždy v příslušném roce.



Obrázek 20 Nezaměstnanost a cena bytů 2019 (Zdroj: vlastní zpracování)

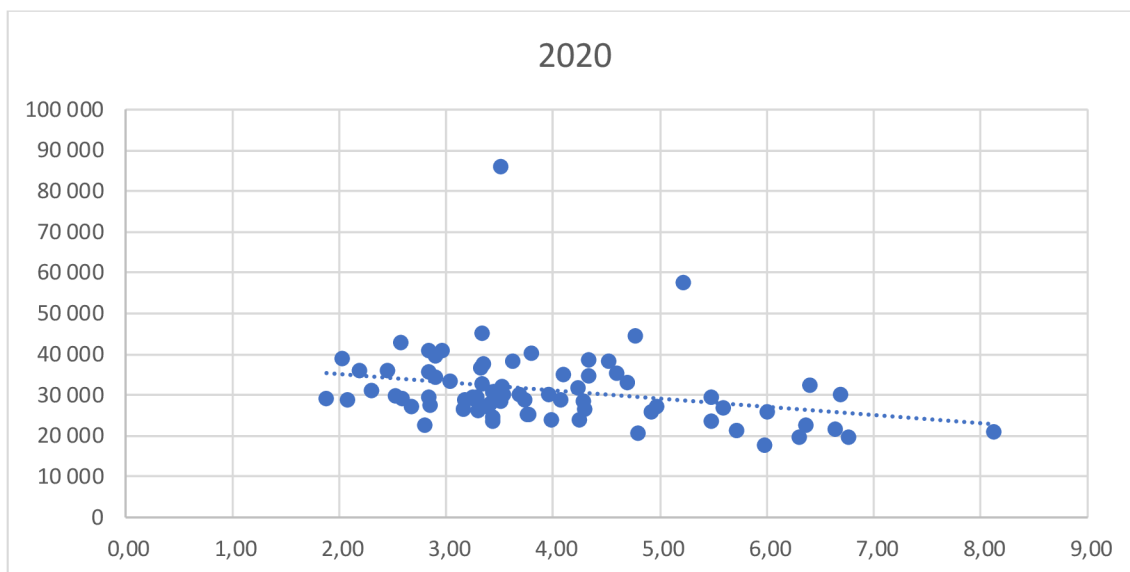
Testové kritérium, kritická hodnota a p-hodnota pro rok 2019 vyšly:

- Testové kritérium = -2,823629544
- Kritická hodnota = -1,992102154
- P-hodnota = 0,0060780625

Podle prvního rozhodovacího kritéria zamítáme testovanou hypotézu. Testové kritérium je menší než kritická hodnota (jedná se o záporná čísla), leží tedy v oblasti zamítání H_0 . Podle druhého rozhodovacího pravidla opět zamítneme nulovou hypotézu a přijmeme alternativní hypotézu H_1 . P-hodnota je nižší než alfa, která je 0,05.

5.3.3 Rok 2020

V roce 2020 byla podle korelačního koeficientu, který je -0,280379534, ještě menší závislost než v roce 2019. Koeficient determinace 0,078612683 říká, že model vysvětluje necelých 8 %. Body představující jednotlivé okresy za rok 2020 jsou zobrazeny na následujícím grafu.



Obrázek 21 Nezaměstnanost a cena bytů 2020 (Zdroj: vlastní zpracování)

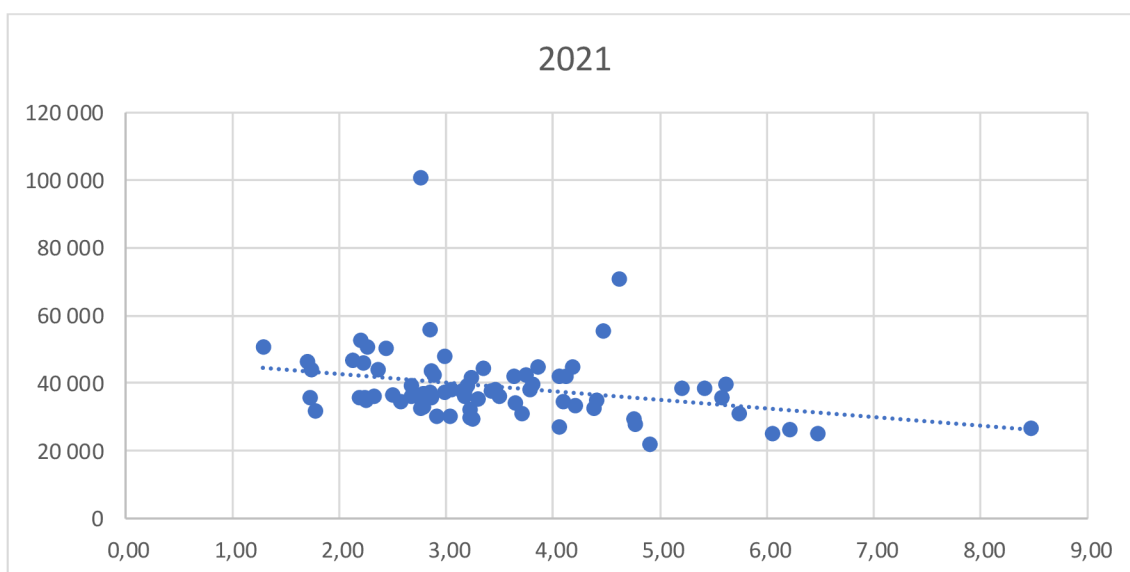
Testové kritérium, kritická hodnota a p-hodnota vyšly:

- Testové kritérium = -2,529623147
- Kritická hodnota = -1,992102154
- P-hodnota = 0,0264377058

Podle obou rozhodovacích pravidel přijmeme alternativní hypotézu a zamítáme hypotézu nulovou.

5.3.4 Rok 2021

V roce 2021 byl korelační koeficient r -0,302409271 a index determinace 0,091451367.



Obrázek 22 Nezaměstnanost a cena bytů 2021 (Zdroj: vlastní zpracování)

Hodnoty pro test o korelačním koeficientu jsou následující:

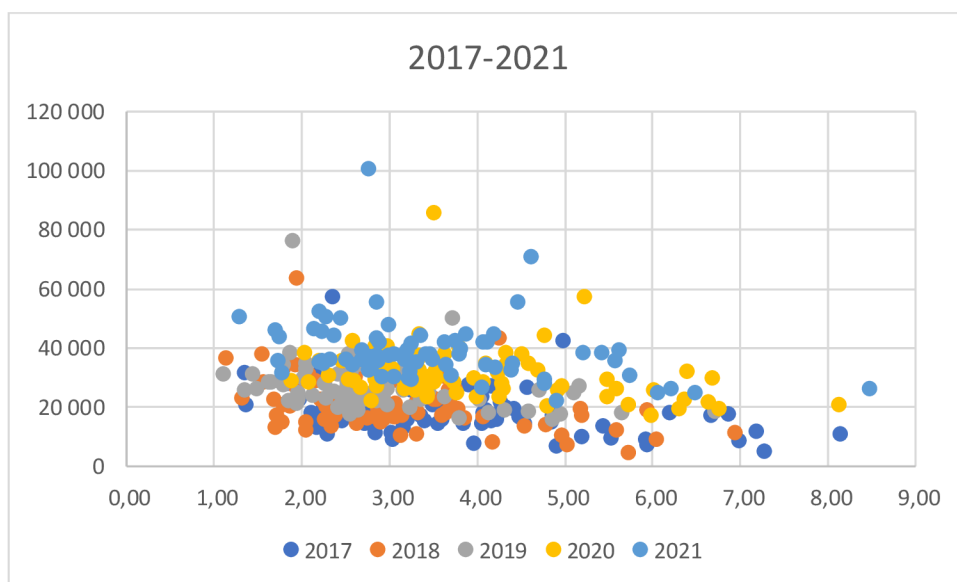
- Testové kritérium = -2,74758821
- Kritická hodnota = -1,992102154
- P-hodnota = 0,0075147907

Vzhledem k hodnotám je opět potvrzena alternativní hypotéza. Testové kritérium se nachází v oblasti zamítání H_0 , p-hodnota je menší než alfa.

5.3.5 Roky 2017-2021

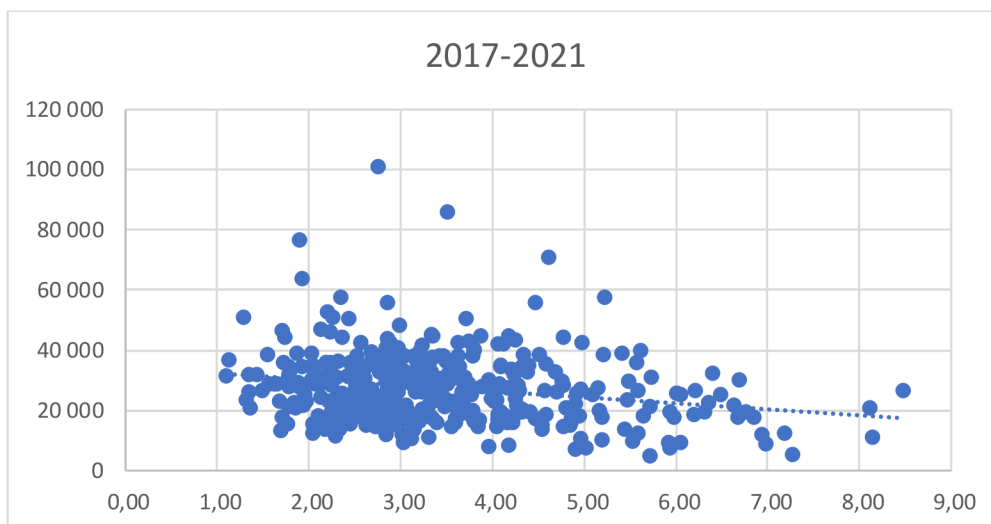
Mezi lety 2017-2021 vyšel koeficient nejbližší k 0. Což značí velmi slabou nepřímou lineární závislost. Korelační koeficient byl -0,227789929.

Následující graf krásně zobrazuje, jak se vyvíjely ceny bytů v letech 2017-2021. Nezaměstnanost je ve všech letech (barvách) podobě zastoupena, ovšem ceny bytů postupně rostou. Nejnižší jsou body tmavě modré a oranžové, které představují data z let 2017 a 2018. Nejvyšší pak světle modré za rok 2021.



Obrázek 23 Nezaměstnanost a cena bytů 2017-2021, podle jednotlivých let (Zdroj: vlastní zpracování)

Další graf není již rozdělen barevně, ale je na něm vyobrazena spojnice trendu. Spojnice je klesající, což už napovídá korelační koeficient, který ukazuje na nepřímou závislost zkoumaných veličin.



Obrázek 24 Nezaměstnanost a cena bytů 2017-2021 (Zdroj: vlastní zpracování)

Hodnoty jsou počítány se stupni volnosti 383 (výběr 385 prvků) kvůli většímu souboru dat. Vyšly následovně:

- Testové kritérium = -4,578298894
- Kritická hodnota = - 1,966177191
- P-hodnota = 0,0000063462

Testové kritérium je menší než kritická hodnota, podle prvního rozhodovacího pravidla je nulová hypotéza zamítnuta, alternativní hypotéza je přijata. Podle druhého rozhodovacího pravidla je testovaná hypotéza zamítnuta také. P-hodnota je nižší než alfa.

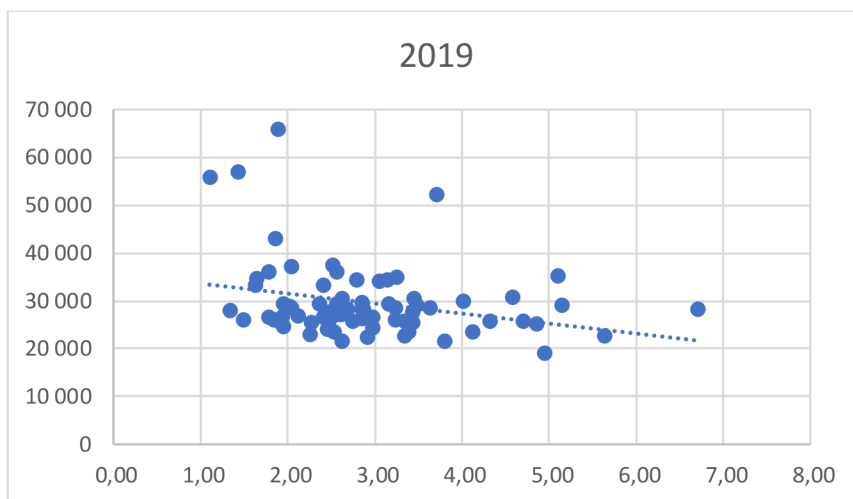
5.4 Nezaměstnanost a průměrná cena domů

Tabulka dat nezaměstnanosti a průměrné kupní ceny domů za m² je umístěna na konci práce v příloze 2. Stejně jako v předchozí kapitole jsou i zde prováděny testy o korelačním koeficientu se 77 prvky (76 okresů + Hlavní město Praha).

5.4.1 Rok 2019

Podobně jako v předchozí kapitole i zde je nízká korelace mezi nezaměstnaností a průměrnou kupní cenou domů. Jedná se o nepřímou závislost. Korelační koeficient pro rok 2019 je -0,277481852 a koeficient determinace 0,076996178.

Grafy, které následují v této kapitole, zobrazují na ose x míru nezaměstnanosti a průměrnou kupní cenu domu za m² v letech 2019, 2020, 2021 a společně za roky 2019-2021.



Obrázek 25 Nezaměstnanost a cena domů 2019 (Zdroj: vlastní zpracování)

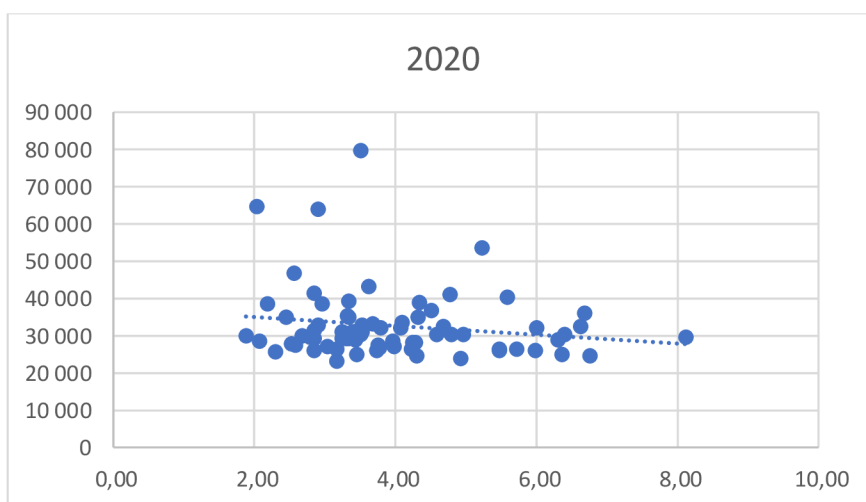
Hodnoty pro rok 2019 jsou:

- Testové kritérium = -2,501286661
- Kritická hodnota = -1,992102154
- P-hodnota = 0,0145555419

Testové kritérium není v intervalu (-1,992102154;1,992102154), proto zamítáme hypotézu nulovou a přijmeme hypotézu alternativní podle prvního rozhodovacího pravidla. Podle druhého rozhodovacího pravidla přijmeme také hypotézu alternativní, p-hodnota je nižší než alfa.

5.4.2 Rok 2020

V roce 2020 byla korelace nejslabší jak u bytů (předchozí kapitola) tak i u domů. U domů byl korelační koeficient -0,165537778. Koeficient determinace pro rok 2020 je 0,027402756, závislou proměnnou (cenu domů) vysvětluje nezávislá proměnná (nezaměstnanost) pouze z 2,7 %.



Obrázek 26 Nezaměstnanost a cena domů 2020 (Zdroj: vlastní zpracování)

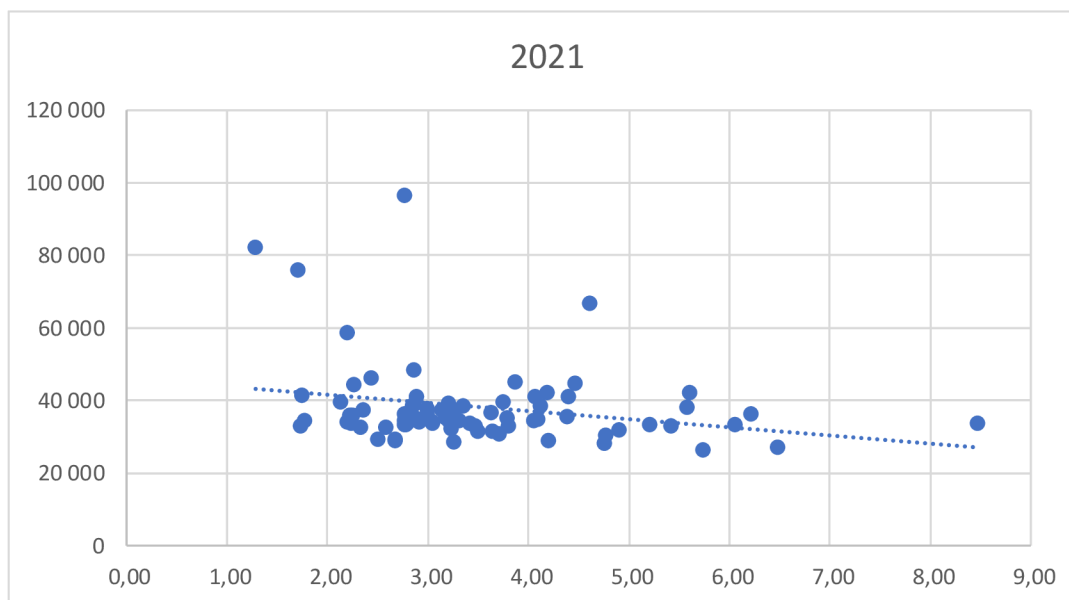
Testové kritérium, kritická hodnota a p-hodnota jsou:

- Testové kritérium = -1,453654631
- Kritická hodnota = -1,992102154
- P-hodnota = 0,1502139105

Skoro žádnou závislost mezi nezaměstnaností a cenou za domy prokázal i test o korelačním koeficientu, kde nulovou hypotézu přijmeme. Testové kritérium je v oboru přijetí. Druhé rozhodovací pravidlo potvrzuje přijetí hypotézy nulové, p-hodnota je vyšší než alfa, která je 0,05.

5.4.3 Rok 2021

V roce 2021 vyšla závislost vyšší než v předchozím roce, i tak se ale jedná o slabou závislost, korelační koeficient je -0,249513982. V roce 2021 je koeficient determinace větší než v předešlém roce (0,062257227) a závislost lze definovat ze 6 %.



Obrázek 27 Nezaměstnanost a cena domů 2021 (Zdroj: vlastní zpracování)

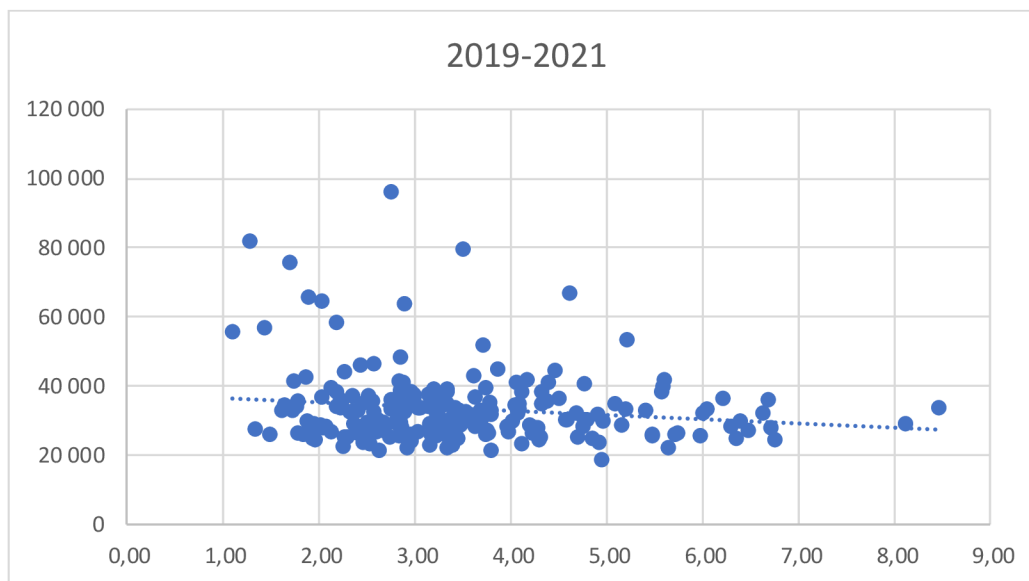
Hodnoty pro test o korelačním koeficientu jsou:

- Testové kritérium = -2,231431994
- Kritická hodnota = -1,992102154
- P-hodnota = 0,0286402225

Testové kritérium je nižší než kritická hodnota, přijmeme alternativní hypotézu podle prvního pravidla. Podle druhého pravidla ji přijmeme také, p-hodnota je nižší než alfa.

5.4.4 Roky 2019-2021

Korelační koeficient pro roky 2019-2021 je -0,152421184.



Obrázek 28 Nezaměstnanost a cena domů 2019-2021 (Zdroj: vlastní zpracování)

Hodnoty počítány s 229 stupni volnosti (n-2, n je 231 prvků ve výběru) jsou:

- Testové kritérium = -2,333820282
- Kritická hodnota = -1,970377283
- P-hodnota = 0,0204714849

Podle prvního i druhého rozhodovacího pravidla přijmeme hypotézu alternativní. Mezi zkoumanými proměnnými je významná závislost. Pravděpodobnost toho, že je závěr nesprávný je nejvýše 0,05.

5.5 HDP na obyvatele a průměrná cena bytů

Tabulka ve sloupcích zobrazuje HDP na jednoho obyvatele a průměrnou kupní cenu za m² v letech 2019, 2020 a 2021. V řádcích jednotlivé kraje.

| Kraj | 2019 | | 2020 | | 2021 | |
|------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|
| | HDP na 1 obyvatele | Cena za m ² bytu | HDP na 1 obyvatele | Cena za m ² bytu | HDP na 1 obyvatele | Cena za m ² bytu |
| Hl. m. Praha | 1 202 237 | 76 391 | 1 173 010 | 85 784 | 1 264 456 | 100 727 |
| Středočeský | 498 535 | 31 208 | 466 527 | 37 326 | 494 720 | 46 444 |
| Jihočeský | 436 248 | 27 412 | 437 479 | 32 986 | 453 208 | 41 688 |
| Plzeňský | 476 656 | 31 302 | 467 511 | 34 071 | 504 354 | 42 549 |
| Karlovarský | 339 402 | 21 256 | 327 832 | 23 707 | 339 491 | 29 893 |
| Ústecký | 387 443 | 19 954 | 374 693 | 23 343 | 395 524 | 30 620 |
| Liberecký | 412 381 | 27 554 | 404 018 | 31 559 | 421 913 | 39 361 |
| Královéhradecký | 480 583 | 28 075 | 480 648 | 32 113 | 522 295 | 41 035 |
| Pardubický | 427 003 | 28 985 | 437 046 | 35 067 | 453 219 | 42 839 |
| Vysočina | 434 819 | 28 385 | 448 214 | 32 865 | 460 423 | 39 605 |

| | | | | | | |
|------------------------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
| Jihomoravský | 513 061 | 41 092 | 519 667 | 46 551 | 562 278 | 56 752 |
| Olomoucký | 419 386 | 27 973 | 422 586 | 32 158 | 453 360 | 39 727 |
| Zlínský | 460 131 | 28 421 | 449 542 | 30 878 | 484 632 | 39 065 |
| Moravskoslezský | 424 278 | 23 372 | 410 195 | 27 131 | 453 836 | 35 131 |

3 HDP na obyvatele a průměrná cena bytů (Zdroj: Český statistický úřad, 2022)

5.5.1 Roky 2017 a 2018

Grafy s body představující data z let 2017-2018 jsou v příloze na konci práce.

Hodnoty pro rok 2017:

- Korelační koeficient 0,926729369
- Testové kritérium 8,544137417
- Kritická hodnota 2,17881283
- P-hodnota 0,0000019050
- Koeficient determinace 0,858827323

Hodnoty pro rok 2018:

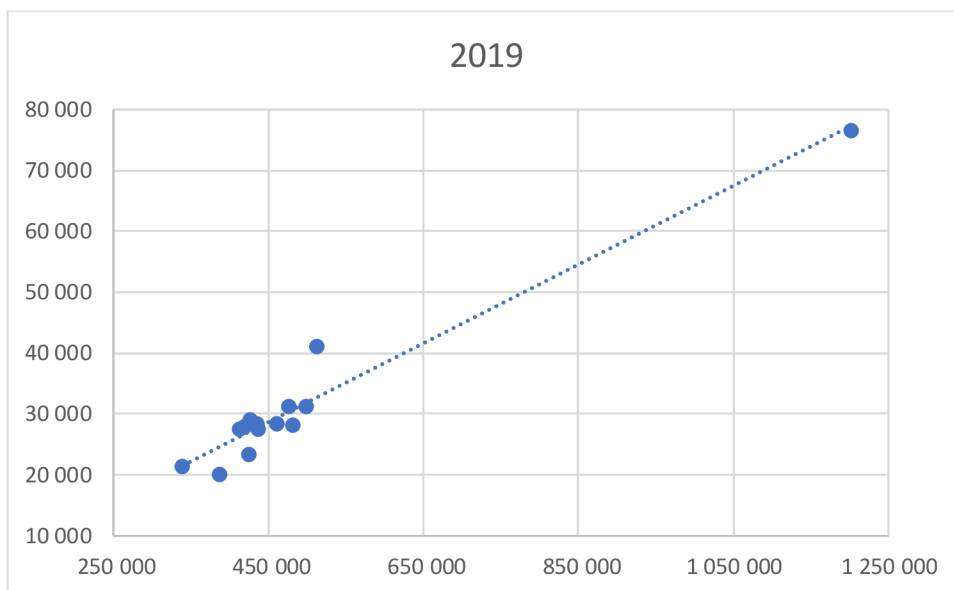
- Korelační koeficient 0,935267393
- Testové kritérium 9,153651607
- Kritická hodnota 2,17881283
- P-hodnota 0,0000009230
- Koeficient determinace 0,874725097

Na základě hodnot jsou pro oba roky zamítnuty nulové hypotézy a potvrzeny hypotézy alternativní, a to podle obou rozhodovacích pravidel. Koeficient determinace říká, že model vysvětluje více jak 85 % variability závislé proměnné v obou zkoumaných letech.

5.5.2 Rok 2019

Korelační koeficient závislosti mezi HDP na osobu a cenou bytů v roce 2019 vyšel 0,975348121. Jedná se o velmi silnou závislost, korelační koeficient je blízko 1, jedná se tedy o závislost přímou. Index determinace byl 0,951303957.

Grafy zobrazené v této kapitole zobrazují na ose x HDP na jednoho obyvatele, osa y průměrnou kupní cenu bytu za m². Body na grafu představují jednotlivé kraje.



Obrázek 29 HDP na obyvatele a cena bytů 2019 (Zdroj: vlastní zpracování)

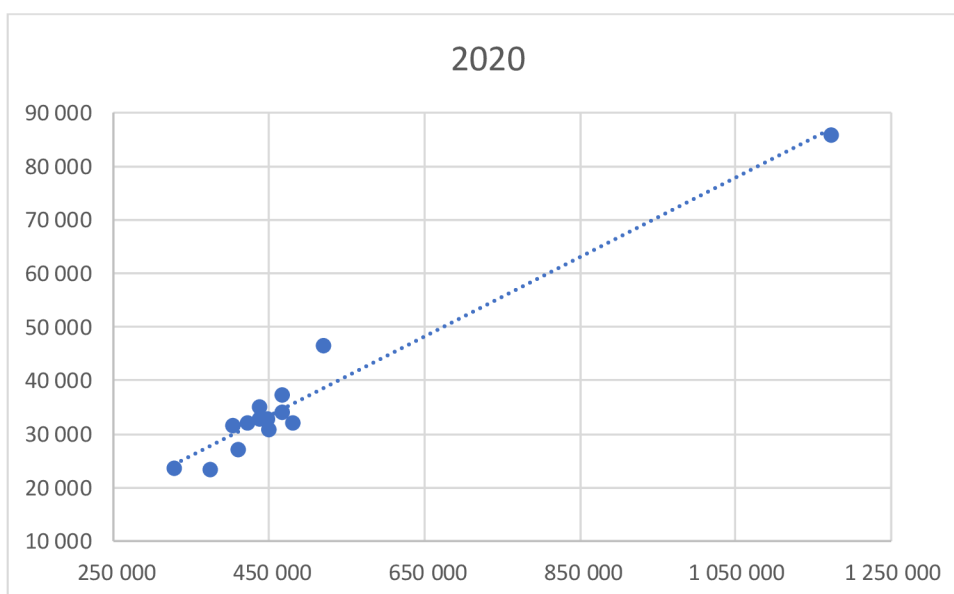
Pro hodnoty z tabulky vyšly testové kritérium, kritická hodnota a p-hodnota takto:

- Testové kritérium = 15,31099591
- Kritická hodnota = 2,17881283
- P-hodnota = 0,0000000031

Podle obou rozhodovacích pravidel přijímáme alternativní hypotézu. HDP na obyvatele a průměrná kupní cena bytů jen na sobě závislá.

5.5.3 Rok 2020

I pro rok 2020 je mezi HDP a cenou bytů silná závislost, korelační koeficient je 0,97807177 a koeficient determinace 0,956624387.



Obrázek 30 HDP na obyvatele a cena bytů 2020 (Zdroj: vlastní zpracování)

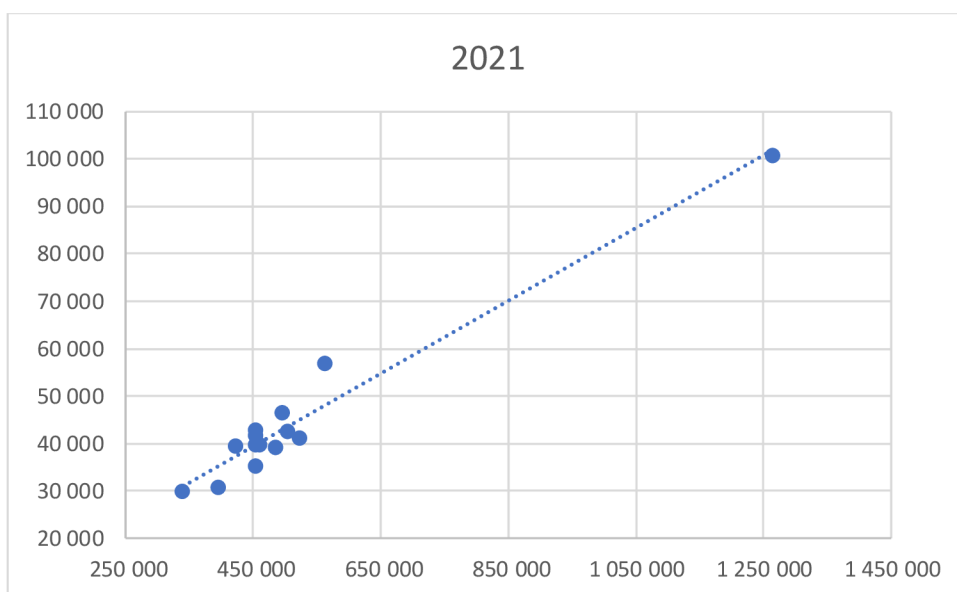
Hodnoty jsou:

- Testové kritérium = 16,26816368
- Kritická hodnota = 2,17881283
- P-hodnota = 0,0000000015

Přijmeme alternativní hypotézu, zamítneme hypotézu testovanou pro obě rozhodovací pravidla.

5.5.4 Rok 2021

Korelační koeficient pro rok 2021 vyšel 0,977101855 a index determinace 0,954728034.



Obrázek 31 HDP na obyvatele a cena bytů 2021 (Zdroj: vlastní zpracování)

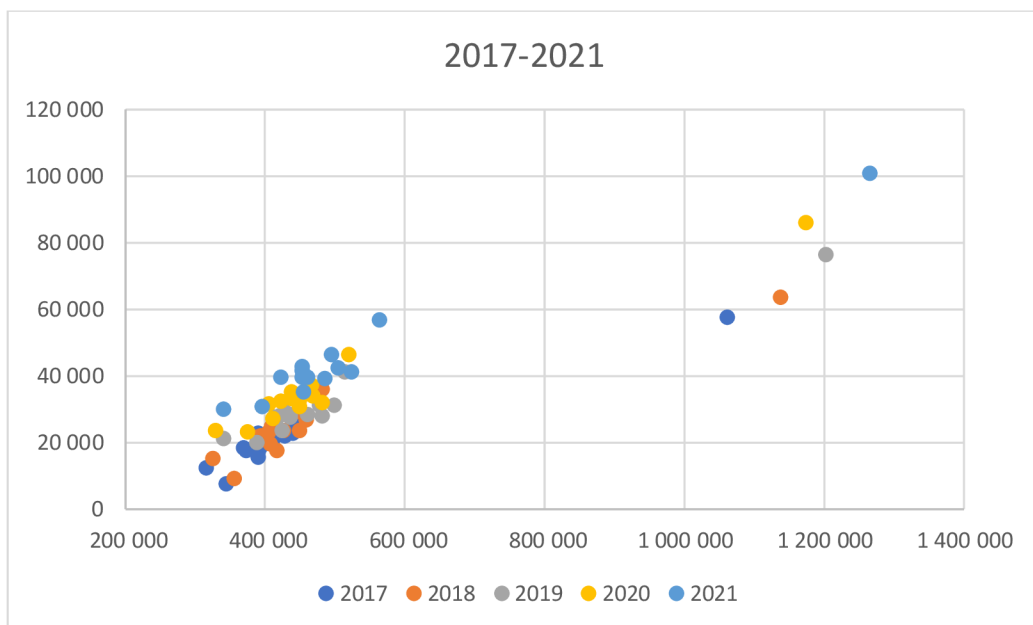
Hodnoty jsou:

- Testové kritérium = 15,90800743
- Kritická hodnota = 2,17881283
- P-hodnota = 0,000000002

Pro rok 2021 je přijata alternativní hypotéza podle obou rozhodovacích pravidel.

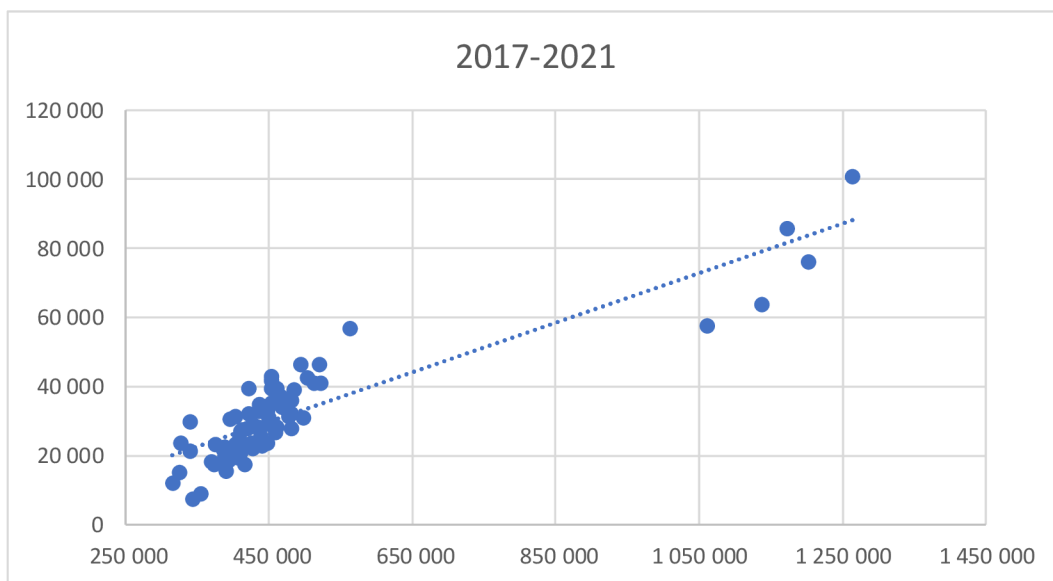
5.5.5 Roky 2017-2021

Korelační koeficient za roky 2017-2021 je 0,887340371. Následující graf zobrazuje body, které představují jednotlivé kraje, barvy bodů jsou rozlišeny barevně.



Obrázek 32 HDP na obyvatele a cena bytů 2017-2021, podle jednotlivých let (Zdroj: vlastní zpracování)

Další graf zobrazuje spojnici trendu. Odlehlé body na grafu představují Hlavní město Praha v jednotlivých letech.



Obrázek 33 HDP na obyvatele a cena bytů 2017-2021 (Zdroj: vlastní zpracování)

Hodnoty za tři roky jsou počítány s větším výběrem než u samostatných let (70 prvků, což je 68 stupňů volnosti). Testové kritérium, kritická hodnota a p-hodnota jsou:

- Testové kritérium = 15,86848344
- Kritická hodnota = 1,995468931
- P-hodnota = 0,0000000000

Testové kritérium je větší než kritická hodnota, zamítáme proto nulovou hypotézu a přijmeme hypotézu alternativní. P-hodnota je velmi nízká (není nulová), je nižší než alfa, proto i podle druhého rozhodovacího pravidla přijmeme hypotézu alternativní.

5.6 HDP na obyvatele a průměrná cena domů

Tabulka ukazuje data za roky 2019, 2020 a 2021, a to HDP na jednoho obyvatele a průměrnou kupní cenu domů za m² v jednotlivých krajích České republiky.

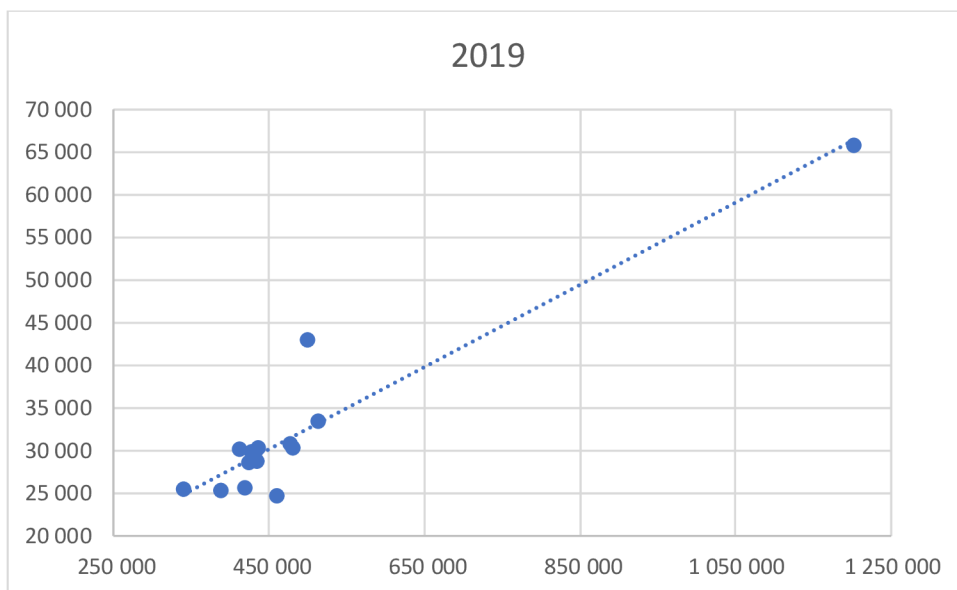
| Kraj | 2019 | | 2020 | | 2021 | |
|------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|
| | HDP na 1 obyvatele | Cena za m ² domu | HDP na 1 obyvatele | Cena za m ² domu | HDP na 1 obyvatele | Cena za m ² domu |
| Hl. m. Praha | 1 202 237 | 65 815 | 1 173 010 | 79 703 | 1 264 456 | 96 498 |
| Středočeský | 498 535 | 42 935 | 466 527 | 47 670 | 494 720 | 57 814 |
| Jihočeský | 436 248 | 30 287 | 437 479 | 33 414 | 453 208 | 39 180 |
| Plzeňský | 476 656 | 30 845 | 467 511 | 32 866 | 504 354 | 38 963 |
| Karlovarský | 339 402 | 25 415 | 327 832 | 28 661 | 339 491 | 32 376 |
| Ústecký | 387 443 | 25 357 | 374 693 | 28 258 | 395 524 | 32 152 |
| Liberecký | 412 381 | 30 149 | 404 018 | 34 316 | 421 913 | 39 631 |
| Královéhradecký | 480 583 | 30 327 | 480 648 | 32 295 | 522 295 | 37 856 |
| Pardubický | 427 003 | 29 817 | 437 046 | 30 526 | 453 219 | 35 929 |
| Vysočina | 434 819 | 28 721 | 448 214 | 30 393 | 460 423 | 35 435 |
| Jihomoravský | 513 061 | 33 430 | 519 667 | 35 656 | 562 278 | 43 070 |
| Olomoucký | 419 386 | 25 538 | 422 586 | 27 107 | 453 360 | 32 647 |
| Zlínský | 460 131 | 24 666 | 449 542 | 28 130 | 484 632 | 31 744 |
| Moravskoslezský | 424 278 | 28 521 | 410 195 | 30 126 | 453 836 | 34 619 |

4 HDP na obyvatele a průměrná cena domů (Zdroj: Český statistický úřad, 2022)

5.6.1 Rok 2019

Korelační koeficient je pro rok 2019 0,942555282 a koeficient determinace 0,88841046.

Grafy v této kapitole, podobně jako v kapitole předchozí, zobrazují jednotlivé kraje jako body, přičemž na ose x je HDP na obyvatele a na ose y průměrná kupní cena domů za m².



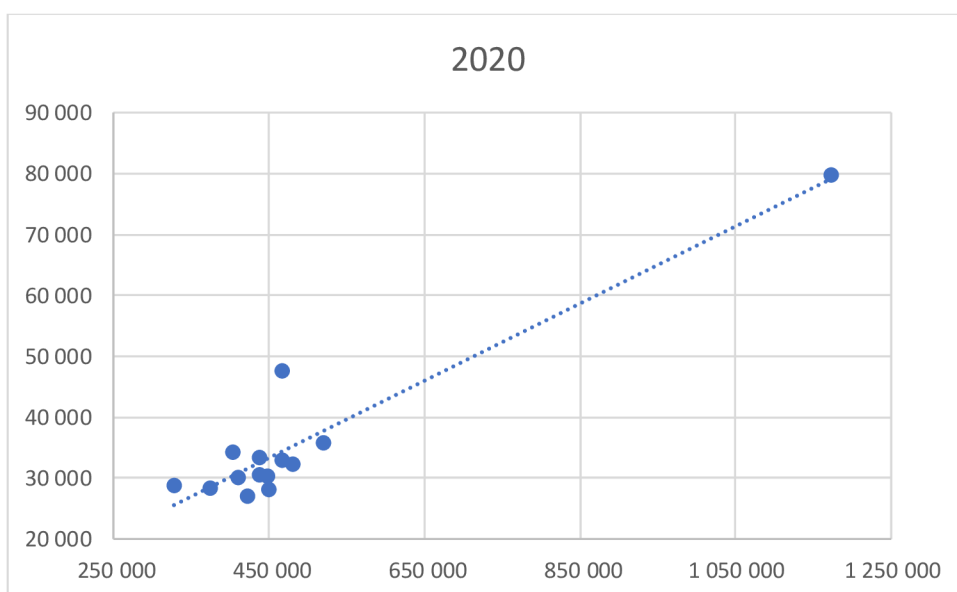
Obrázek 34 HDP na obyvatele a cena domů 2019 (Zdroj: vlastní zpracování)

- Testové kritérium = 9,774301045
- Kritická hodnota = 2,17881283
- P-hodnota = 0,000000458

Dle obou rozhodovacích pravidel přijmeme alternativní hypotézu.

5.6.2 Rok 2020

V roce 2020 vyšel korelační koeficient 0,941142999 a koeficient determinace 0,885750145.



Obrázek 35 HDP na obyvatele a cena domů 2020 (Zdroj: vlastní zpracování)

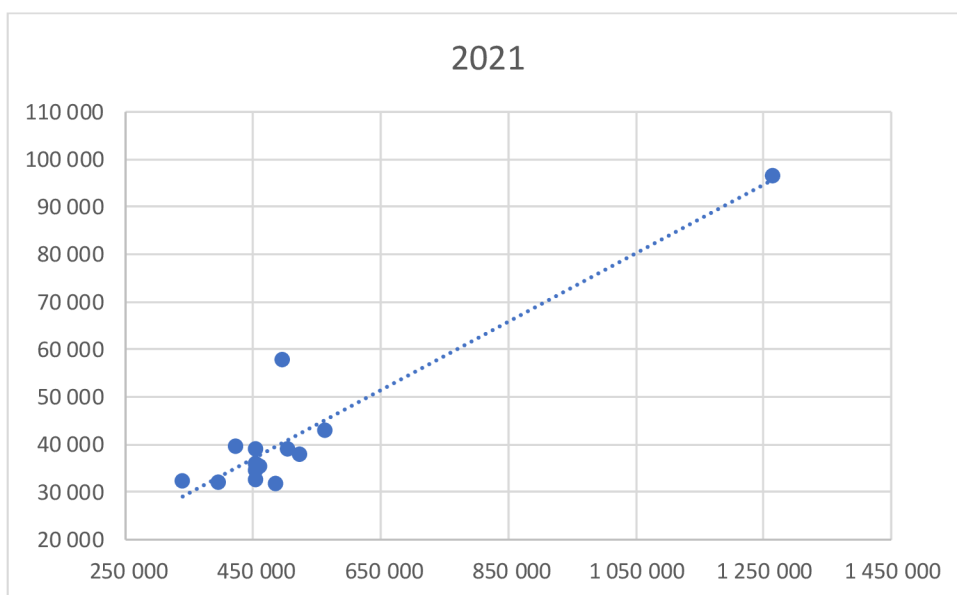
- Testové kritérium = 9,645359312
- Kritická hodnota = 2,17881283

- P-hodnota = 0,000000528

Testové kritérium neleží v oboru přijetí $(-2,17881283; 2,17881283)$, proto nulovou hypotézu zamítáme a přijmeme hypotézu alternativní. Stejný závěr vyplývá i podle druhého rozhodovacího pravidla, kdy je p-hodnota menší než alfa.

5.6.3 Rok 2021

V roce 2021 podobně jako v předchozích dvou letech je mezi HDP na obyvatele a průměrnou kupní cenou domů silná závislost. Korelační koeficient vyšel 0,935767196. V roce 2021 byl koeficient determinace 0,875660244. Model závislosti mezi HDP na obyvatele a cenou domů vysvětluje cenu domů z 87,5 %.



Obrázek 36 HDP na obyvatele a cena domů 2021 (Zdroj: vlastní zpracování)

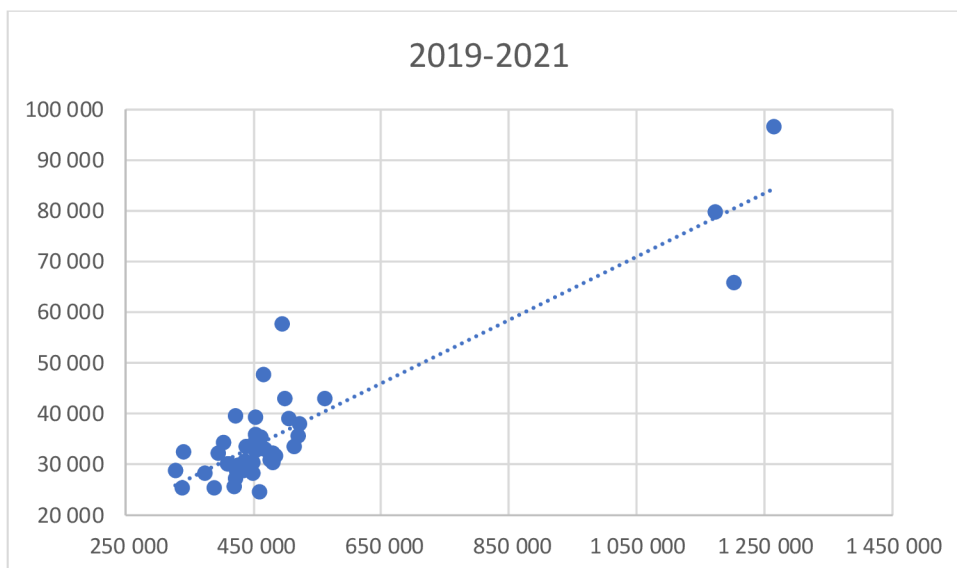
Hodnoty pro test jsou následující:

- Testové kritérium = 9,192919027
- Kritická hodnota = 2,17881283
- P-hodnota = 0,000000882

Na základě hodnot přijmeme alternativní hypotézu.

5.6.4 Roky 2019-2021

Pro roky 2019-2021 vyšel korelační koeficient 0,90251692.



Obrázek 37 HDP na obyvatele a cena domů 2019-2021 (Zdroj: vlastní zpracování)

Testové kritérium, kritická hodnota a p-hodnota za tři roky jsou:

- Testové kritérium = 13,25428984
- Kritická hodnota = 2,02107539
- P-hodnota = 0,000000000

Na hladině významnosti alfa (0,05) přijmeme hypotézu alternativní. Testové kritérium je větší než kritická hodnota a p-hodnota je menší než alfa.

Mezi všemi testovanými skupinami (průměrná mzda a cena bytů a cena domů, nezaměstnanost a cena bytů a domů a HDP na jednoho obyvatele a cena bytů a domů) se ukázala závislost mezi proměnnými. U průměrné mzdy a HDP na obyvatele velmi silná závislost. Test o korelačním koeficientu však ukázal, že i u nezaměstnanosti korelace mezi proměnnými není náhodná. Pouze v roce 2020 mezi nezaměstnaností a průměrnou kupní cenou domů nedošlo k potvrzení alternativní hypotézy.

5.7 Predikce hodnot pomocí regresní přímky

V následujících podkapitolách je proveden rozbor zkoumaných veličin. Jedná se o data z let 2021 jak u domů, tak u bytů.

Před predikováním hodnot pomocí regresní přímky je nezbytné provést F-test, který určí, jestli přímka představuje významný nebo nevýznamný statistický model.

5.7.1 Průměrná mzda a cena bytů v roce 2021

P-hodnota F-testu pro průměrnou mzdu a cenu bytů je 7,05705E-08, je tedy velmi nízká. P-hodnota je menší než alfa, je tedy možné na hladině významnosti 5 %

zamítnout nulovou hypotézu a přijmout hypotézu alternativní. Alternativní hypotéza je, že je model statisticky významný.

Regresní přímka modelující vztah mezi průměrnou mzdou a cenou bytů je:

$$y = 4,595x - 133902$$

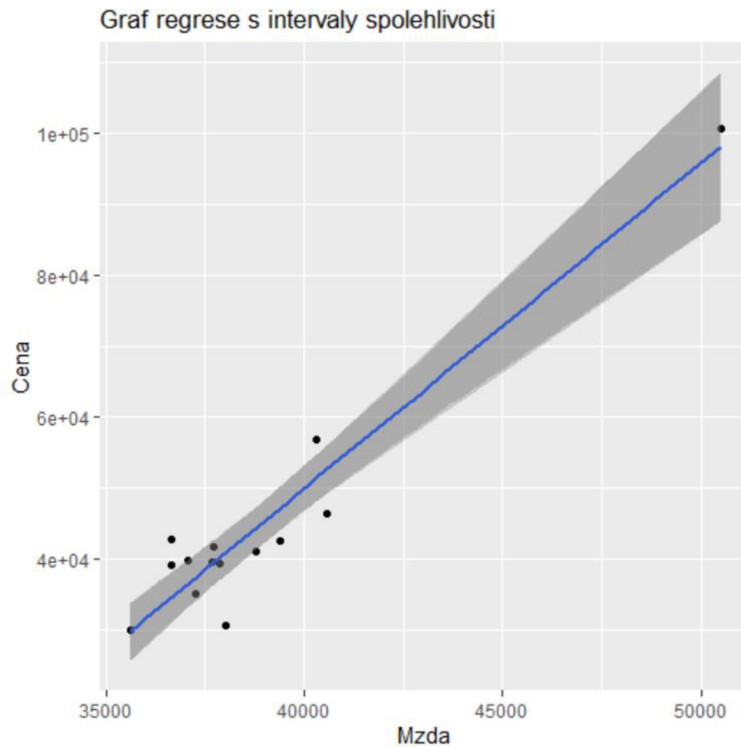
Proměnná x , představuje nezávislou proměnou (vysvětlující) a tou jsou průměrné mzdy. Proměnná y je proměnnou závislou (vysvětlovanou) a představuje ceny bytů.

Pomocí regresní přímky je možné vypočítat predikovanou střední hodnotu, tedy odhadnout hodnotu závisle proměnné v tomto případě ceny bytů na základě nezávisle proměnné v tomto případě průměrné mzdy. Pokud bude průměrná mzda 36 000 Kč (x), bude cena za m^2 bytu 31 518 Kč. Vypočítáno podle vztahu $\text{cena} = 4,595 * 36000 - 133902$. Jedná se o hodnotu na přímce z předchozí kapitoly.

Konstanta v přímce (-133902) v případě tohoto modelu dává smysl až od určité hodnoty. Pokud bychom chtěli zjistit, jaká bude cena metru čtverečního bytu, který je v lokalitě, kde je průměrná mzda 0 Kč, podle regresní přímky by vyšlo, že cena je -133902 za m^2 bytu. Záporná hodnota tedy v tomto případě nedává logicky smysl.

V uváděném příkladu se jedná pouze o odhadovanou hodnotu, určit skutečnou hodnotu není možné, ale je možné sestavit pásy spolehlivosti, kde se skutečná hodnota s nějakou pravděpodobností bude nacházet.

Na následujícím obrázku je vykreslený graf z programu R, který zobrazuje pásy spolehlivosti pro různé hodnoty x . Jedná se o pásy spolehlivosti s hladinou spolehlivosti 95 % (s 95 % pravděpodobností se skutečná hodnota závislé proměnné nachází ve vytyčeném intervalu). Na ose x je průměrná mzda, na ose y průměrná kupní cena za metr čtvereční bytu. Modrá přímka je regresní přímka modelu a černé body jsou hodnoty jednotlivých pozorování.



Obrázek 38 Pásky spolehlivosti – mzda a cena bytů v roce 2021 (Zdroj: vlastní zpracování v R)

Kód pro software R, byl následující:

```
data <- read.csv("data.csv")
```

Čímž byla načtena data z tabulky z excelu (následující obrázek), data x jsou průměrné mzdy, data y jsou ceny bytů, jednotlivé řádky představují kraje.

| | A | B |
|----|-------|--------|
| 1 | x | y |
| 2 | 50494 | 100727 |
| 3 | 40585 | 46444 |
| 4 | 37715 | 41688 |
| 5 | 39400 | 42549 |
| 6 | 35611 | 29893 |
| 7 | 38027 | 30620 |
| 8 | 37855 | 39361 |
| 9 | 38772 | 41035 |
| 10 | 36642 | 42839 |
| 11 | 37693 | 39605 |
| 12 | 40308 | 56752 |
| 13 | 37074 | 39727 |
| 14 | 36641 | 39065 |
| 15 | 37265 | 35131 |

Obrázek 39 Struktura dat pro načtení v R (Zdroj: vlastní zpracování)

```

model <- lm(y ~ x, data=data)

#Příkaz vytvořil regresní model z načtených dat.

pred <- predict(model, interval="confidence", level=0.95)

pred_df <- data.frame(x=data$x, y=pred[,1], lower=pred[,2], upper=pred[,3])

# Příkaz vypočetl intervaly spolehlivosti

ggplot(data, aes(x=x, y=y)) + geom_point() + geom_smooth(method="lm") +
geom_ribbon(data=pred_df, aes(ymin=lower, ymax=upper), alpha=0.2) +
labs(title="Graf regrese s intervaly spolehlivosti", x="Cena", y="Mzda")

# Poslední příkaz vytváří graf s pásem spolehlivosti, body a regresní přímkou (Zach,
2022)

```

Na grafu lze pozorovat, že pásy spolehlivosti se rozšiřují s rostoucí vzdáleností predikovaných hodnot od průměru. Tento jev je způsoben snižováním přesnosti predikce a zvyšováním nejistoty v místech, kde se nenacházejí žádná data, ze kterých by bylo možné odhady počítat.

5.7.2 Průměrná mzda a cena domů v roce 2021

Hodnota p je v případě F-testu u průměrné mzdy a ceny domů 1,29904E-08. Opět tedy velmi malé číslo. Při porovnání s alfa vyjde, že p-hodnota je menší než alfa. Na základě druhého rozhodovacího pravidla je tedy potvrzena alternativní hypotéza, která tvrdí, že je model statisticky významný.

Regresní přímka: $y = 4,5495x - 134815$

Odhadovaná hodnota bude pro $x=36\ 000$, podle regresní přímky, 28 967 Kč za m² domu. Při stejné průměrné mzdě se bude cena z m² domu a bytu lišit o 2 551 Kč, domy budou levnější.

Graf s pásy spolehlivosti pro průměrnou mzdu a cenu domů je uveden v příloze na konci práce.

5.7.3 Nezaměstnanost a cena bytů v roce 2021

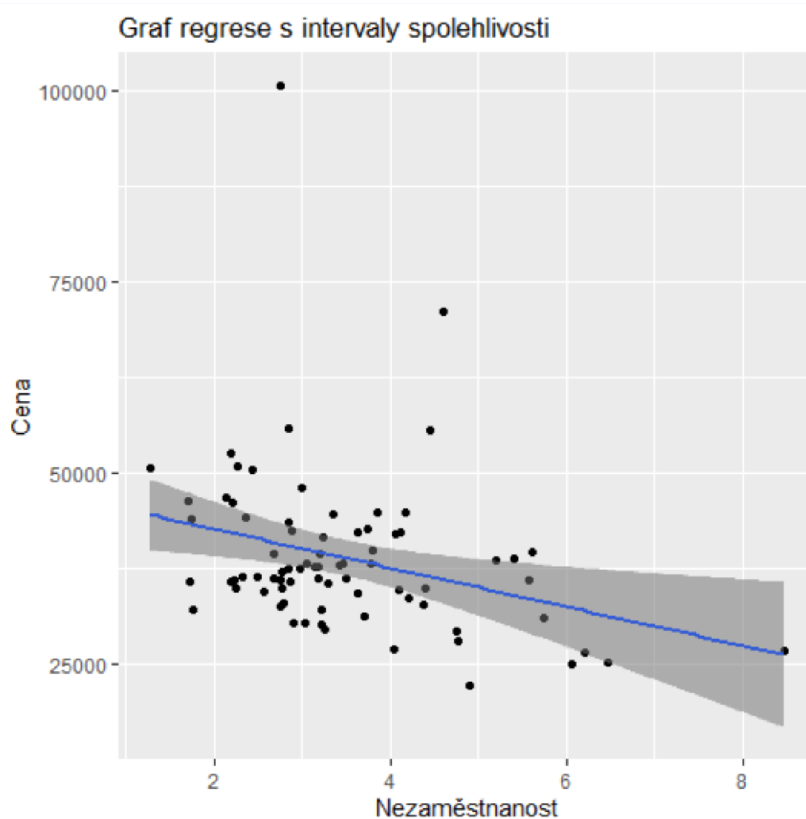
P-hodnota je 0,007514791, při porovnání s alfa, která je 0,05 je p-hodnota menší, zamítá se tedy nulová hypotéza a potvrzuje se hypotéza alternativní (model je statisticky významný).

Regresní přímka: $y = -2547,6x + 47824$

Regresní přímka v případech nezaměstnanosti má zápornou směrnici, znamená to, že se jedná o nepřímou závislost zkoumaných veličin. Čím je nezaměstnanost v regionu vyšší, tím je cena nemovitostí nižší.

Pokud by nezávislá proměnná dosahovala hodnoty 4,5 % (nezaměstnanosti), odhadovaná hodnota by byla podle regresní přímky 36 360 Kč za metr čtvereční bytu.

Skutečné hodnoty se s 95 % spolehlivostí nachází v pásu spolehlivosti, který je zobrazený na následujícím obrázku.



Obrázek 40 Pásky spolehlivosti – nezaměstnanost a cena bytů v roce 2021 (Zdroj: vlastní zpracování v R)

5.7.4 Nezaměstnanost a cena domů v roce 2021

P-hodnota F-testu u nezaměstnanosti a ceny domů je 0,028640222. Po porovnání s alfou je na základě druhého rozhodovacího pravidla možné zamítnout testovanou hypotézu a přijmout hypotézu alternativní, tudíž že se jedná o statisticky významný model.

Regresní přímka: $y = -2248,1x + 46079$

Pokud bude stanovena hodnota x na 4,5 % jako v předchozí kapitole, je možné odhadnout hodnotu y . $Y = -2248,1 \cdot 4,5 + 46079$, $y = 35\,963$ Kč za metr čtvereční domu. Domy tedy vychází při míře nezaměstnanosti 4,5 %, o 397 Kč levněji.

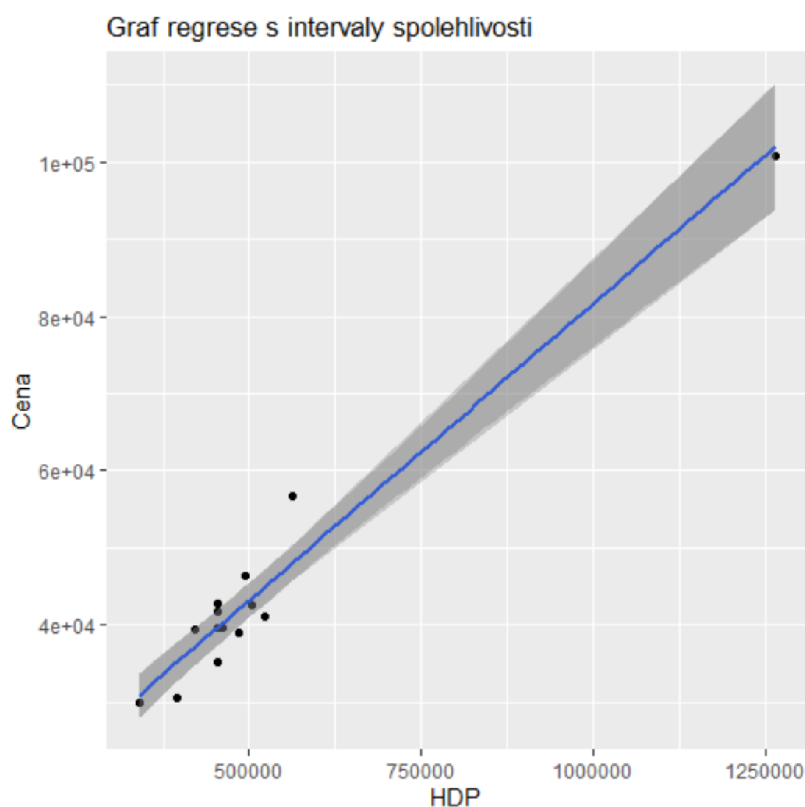
Graf s pásky spolehlivosti pro nezaměstnanost a cenu domů je uvedený v příloze na konci práce.

5.7.5 HDP na obyvatele a cena bytů v roce 2021

U HDP na obyvatele a ceny bytů vyšla P-hodnota F-testu 1,98102E-09. Jedná se opět o velmi malé číslo, na hladině významnosti 5 % je možné zamítnout nulovou hypotézu a přijmout hypotézu alternativní, že je model významný.

Regresní přímka: $y = 0,0768x + 4817,8$

Pokud hrubý domácí produkt na obyvatele bude 500 000 Kč, odhadovaná hodnota y podle regresní přímky, bude 43 218 Kč za m² bytu. Skutečná hodnota se pak v 95 % bude nacházet v pásu spolehlivosti, který zobrazuje následující obrázek.



Obrázek 41 Pásky spolehlivosti – HDP a cena bytů v roce 2021 (Zdroj: vlastní zpracování v R)

5.7.6 HDP na obyvatele a cena domů v roce 2021

U cen domů je P-hodnota 8,82045E-07. Alfa je větší než P-hodnota, proto přijmeme alternativní hypotézu. Model je i v tomto případě statisticky významný.

Regresní přímka: $y = 0,0721x + 4607,1$

U domů by odhadovaná hodnota závislé proměnné y vyšla 40 657 Kč za m², pokud by HDP na osobu (x – nezávislá proměnná) bylo 0,5 mil. Kč.

Graf, na kterém jsou zachyceny pásky spolehlivosti mezi proměnnými HDP na obyvatele a cenou domů, je na konci práce v příloze.

6 Shrnutí výsledků a doporučení

Na základě stanovených hypotéz v kapitole Cíl práce byly provedeny statistické testy, které hypotézy ověřily. Jednalo se o test o korelačním koeficientu, který testuje, jestli závislost mezi dvěma veličinami je statisticky významná či nikoli.

H1: Cena bytu závisí na průměrné mzdě v lokalitě.

První stanovená hypotéza byla potvrzena. Na základě testu hypotézy o korelačním koeficientu bylo zjištěno, že cena bytů doopravdy závisí na průměrné mzdě v lokalitě. Hypotéza byla potvrzena pro každý zkoumaný rok (2017-2021), ovšem pouze na úrovni krajů, prvků ve výběru bylo tedy pouze 14. Zajímavé by bylo ověřit hypotézu i pro větší výběr prvků, například na úrovni okresů, nicméně tato data Český statistický úřad nezveřejňuje.

H2: Cena domu závisí na průměrné mzdě v lokalitě.

Druhá hypotéza byla potvrzena také. Průměrné mzdy v lokalitě neovlivňují pouze cenu bytů, ale i cenu domů. Autoři Čermáková, Hromada a Machová ve své studii: „Comparison of property price development in regions affected by mining with other regions of the CR“ zjišťují, které faktory ovlivňují cenu bytů, cenu domů a cenu vícebytových domů ze sociálně-ekonomického pohledu. Do svého modelu zahrnuli proměnné: nově postavené budovy, přírůstek obyvatel stěhováním, obyvatelé ve věku 30-34 let v lokalitě, disponibilní příjem, ekonomická krize a institucionální změna. Jako klíčové vysvětlující proměnné odhalili migraci, věk mezi 30-34 lety a příjem. Tyto proměnné významně ovlivňují poptávku po nemovitostech, což zvyšuje jejich cenu. Tato diplomová práce může se závěrem, že disponibilní příjem osob žijící ve zkoumaném regionu ovlivňuje cenu nemovitostí v daném regionu, této studie souhlasit. Cena domů i bytů závisí na průměrné mzdě v lokalitě. (Čermáková, Hromada, Machová, 2022)

H3: Cena bytu závisí na nezaměstnanosti v lokalitě.

Hypotézu tři je možné potvrdit pro všech pět zkoumaných let (2017-2021). Potvrdilo se, že cena bytů v dané lokalitě skutečně závisí na nezaměstnanosti v lokalitě. Nicméně se jednalo o velmi slabou lineární nepřímou závislost. Koeficient determinace ukázal, že představovaný model může vysvětlit pouze od 7 % do 17 % závislé proměnné na základě hodnot nezávislé proměnné.

H4: Cena domu závisí na nezaměstnanosti v lokalitě.

Hypotéza čtyři byla na základě korelačního testu potvrzena pro roky 2019 a 2021. Jednalo se však o velmi slabou závislost. Podle koeficientu determinace, který byl vypočítán, vysvětluje model pouze 7,7 % nezávislé proměnné v roce 2019 a 6,2 %

v roce 2021. V roce 2020 závislost mezi nezaměstnaností a cenou domů potvrzena nebyla.

H5: Cena bytu závisí na HDP na obyvatele v lokalitě.

Hypotéza pět byla také potvrzena, a to pro všech pět zkoumaných let (2017-2021). Ukázalo se, že cena bytu v dané lokalitě skutečně závisí na hrubém domácím produktu na obyvatele.

H6: Cena domu závisí na HDP na obyvatele v lokalitě.

Na základě statistických testů je možné potvrdit i šestou hypotézu, a to pro všechny zkoumané roky. Cena domů závisí na hrubém domácím produktu v lokalitě. Hypotézy 3 až 6 potvrzené v této diplomové práci odpovídají i výsledkům studie provedené v Černé Hoře. Autoři studie se zaměřili na zkoumání vztahu mezi cenami nemovitostí a makroekonomickými faktory. Výsledky studie ukázaly, že nejvýznamnějším faktorem ovlivňujícím cenu nemovitostí je právě hrubý domácí produkt. Pro přesnější analýzu byl ještě použit dvou faktorový model s vysvětlujícími proměnnými HDP a mírou nezaměstnanosti. Výzkum ukázal, že až 62,5 % změn v cenách nemovitostí lze vysvětlit zkoumanými proměnnými. Konkrétně bylo zjištěno, že nárůst míry nezaměstnanosti o 1 % vede ke snížení ceny nemovitostí o 2,89 %, zatímco zvýšení tempa růstu hrubého domácího produktu o 1 % vede ke zvýšení ceny nemovitostí o 4,19 %. Změna cen se projeví ihned v následujícím čtvrtletí po změně HDP, zatímco u míry nezaměstnanosti to jsou tři čtvrtletí. (Radonjić, Đurišić, Rogić aj., 2019)

Po ověření hypotéz jsou v diplomové práci hodnoceny regresní modely. Modely dosahují vysoké kvality a tím umožňují predikovat budoucí hodnoty závislé proměnné (ceny nemovitostí) na základě hodnoty nezávislé proměnné (ekonomického faktoru). Tato informace může být velmi užitečná pro kupující, prodávající, investory, realitní agentury a další jedince, kteří se zajímají o trh s nemovitostmi v dané oblasti. Schopnost predikce také přináší určitou míru jistoty na trhu s nemovitostmi, což mohou subjekty využít při rozhodování o koupi, prodeji nebo pronájmu nemovitosti v závislosti na vývoji ekonomických faktorů v dané lokalitě.

Ve srovnání s ostatními výzkumy a studiemi, které se zaměřují na analýzu vývoje cen nemovitostí z hlediska času, byly v této práci faktory zkoumány z regionálního hlediska. Tento odlišný přístup poskytuje nový pohled na to, jakým způsobem se jednotlivé faktory podílejí na vývoji cen nemovitostí.

Nicméně pro další rozšíření této práce by bylo zajímavé podívat se také na faktory, které ovlivňují ceny nemovitostí z časového hlediska, nejen z územního, jako autoři Xu a Tang ve své studii: „On the determinants of UK house prices“. Nezávislé proměnné ve studii jsou: stavební náklady, úvěry, HDP, disponibilní příjem domácností, úroková míra, peněžní zásoba a míra nezaměstnanosti. Závislou proměnnou je pak nominální cena nemovitostí. Data jsou z let 1971-2012, což zajišťuje dostatečně velký počet pozorování. V průběhu let je tak možné porovnávat ceny nemovitostí s ostatními veličinami. (Xu, Tang, 2014)

Ekonomické faktory působící na cenu nemovitostí uvedené v této práci ovlivňují popsáním způsobem nemovitosti v České republice. Je možné, že reakce cen na změnu jednotlivých ekonomických faktorů bude v jiných zemích různá. (Engerstam, 2021)

7 Závěr

Tato diplomová práce se zabývala faktory, které mohou ovlivnit ceny nemovitostí v konkrétním regionu. Jednalo se o faktory: průměrná mzda, nezaměstnanost a hrubý domácí produkt na obyvatele v regionu. Hlavním cílem práce bylo vyhodnotit, jestli zmíněné faktory ovlivňují ceny nemovitostí v konkrétní lokalitě České republiky a pokud ano, tak jakým způsobem.

Na základě cíle práce byly stanoveny hypotézy. Hypotézy byly potvrzovány pomocí statistických testů o koeficientu korelace. Všech šest hypotéz bylo potvrzeno. Průměrná mzda přímo koreluje s cenou nemovitostí (jak s cenou domů, tak s cenou bytů) v lokalitě. Vysoká průměrná mzda v lokalitě značí, že i cena nemovitostí bude vyšší. Přímá korelace je také u hrubého domácího produktu na obyvatele a cenou nemovitostí. Čím vyšší je hrubý domácí produkt na obyvatele v regionu, tím vyšší je v daném regionu cena nemovitostí. Mezi nezaměstnaností a cenou nemovitostí je korelace nepřímá. Je-li v lokalitě nezaměstnanost vysoká, znamená to, že průměrné ceny za metr čtvereční domů a bytů budou nižší. Data použita pro tuto práci jsou z let 2017-2021 a pochází z Českého statistického úřadu.

Po potvrzení hypotéz se práce dále zabývala určením regresní přímky a intervalů spolehlivosti. Regresní přímka vyjadřuje vztah mezi závislou proměnnou (cena nemovitostí) a nezávislou proměnnou (ekonomické faktory). Pomocí regresní přímky je možné závislou proměnnou předpovědět na základě znalosti hodnoty nezávislé proměnné. Interval spolehlivosti pak říká, kde se predikovaná hodnota závislé proměnné bude s 95 % pravděpodobností nacházet. Znalost regresní přímky a intervalů spolehlivosti může být důležitá jak pro kupce, tak pro prodejce nemovitostí, kteří se snaží odhadnout cenu nemovitosti.

Práce poskytuje příležitost k rozšíření o další faktory, které mají vliv na ceny nemovitostí. Lze sledovat ekonomické faktory, které jsou pro celou republiku stejné (například úrokové sazby a inflace) a pozorovat, jak se změny cen nemovitostí a ekonomické faktory vzájemně ovlivňují v průběhu času. Nebo je možné sledovat neekonomické faktory (jako je třeba migrace nebo kriminalita) v konkrétním regionu. Pokud by tak rozšířená práce odhalila všechny faktory, které ovlivňují nabídku a poptávku po nemovitostech, bylo by možné predikovat ceny nemovitostí ještě s větší přesností.

Dále by mohlo být zajímavé práci rozšířit o konkrétní příklady regionů, do kterých například přišel silný zaměstnavatel. Silný zaměstnavatel může ovlivnit všechny tři zkoumané faktory, může nastavit lepší platové podmínky a tím zvýšit průměrnou mzdu, nabídnout nová pracovní místa, a tak snížit v regionu nezaměstnanost, dále také může svou výrobou zvýšit výkonost regionu počítanou pomocí hrubého

domácího produktu na obyvatele. Je pravděpodobné, že ceny nemovitostí v tomto regionu v nadcházejících letech porostou. Naopak, pokud se velký zaměstnavatel rozhodne ukončit činnost v dané lokalitě, je pravděpodobné, že ceny nemovitostí klesnou, nebo minimálně neporostou tak rychle jako dříve.

8 Použité zdroje

8.1 Zákony a vyhlášky

- [1] Nařízení vlády č. 366/2013 Sb., § 3
- [2] Opatření Senátu č. 340/2013 Sb., o dani z nabytí nemovitých věcí
- [3] Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, § 3
- [4] Zákon č. 228/1992 Sb., o dani z nemovitých věcí
- [5] Zákon č. 256/2013 Sb., o katastru nemovitostí, § 2
- [6] Zákon č. 283/2021 Sb., stavební zákon, § 13
- [7] Zákon č. 386/2020 Sb., zákon, kterým se zrušuje zákonné opatření Senátu č. 340/2013 Sb.
- [8] Zákon č. 585/1992 Sb., o daních z příjmů

8.2 Literatura

- [9] CÍSAŘ, Jaromír. Vybrané otázky z trhu nemovitostí. Praha: Vysoká škola ekonomická, 1996. ISBN 80-7079-690-1.
- [10] ČERMÁKOVÁ, K., HROMADA, E., MACHOVÁ, V., Comparison of property price development in regions affected by mining with other regions of the CR, 2022, Acta Montanistica Slovaca, Vol. 27
- [11] ENGERSTAM, S., Long run apartment price dynamics in Swedish and German cities, Journal of European Real Estate Research, 2021, Vol. 14 No. 3, pp. 309-330. <https://doi.org/10.1108/JERER-03-2020-0020>
- [12] HEBÁK, Petr. Regrese. Praha: Vysoká škola ekonomická, 2001. ISBN 80-7079-909-9.
- [13] HOLMAN, Robert. Ekonomie. 5. vyd. V Praze: C.H. Beck, 2011. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 978-80-7400-006-5.
- [14] HOLMAN, Robert. Ekonomie. 6. vydání. V Praze: C.H. Beck, 2016. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 978-80-7400-278-6.
- [15] HOLMAN, Robert. Makroekonomie: středně pokročilý kurz. 2. vyd. Praha: C.H. Beck, 2010. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 978-80-7179-861-3.
- [16] RADONJIĆ, Milena, Vladimir ĐURIŠIĆ, Sunčica ROGIĆ a Andrija ĐUROVIĆ. The impact of macroeconomic factors on real estate: evidence from Montenegro. Hrvatsko društvo ekonomista. 2019, Vol.70 No. 4, <https://doi.org/10.32910/ep.70.4.2>
- [17] SAMUELSON, Paul Anthony a William D. NORDHAUS. Ekonomie: 19. vydání. Praha: NS Svoboda, 2013. ISBN 978-80-205-0629-0.
- [18] SKALSKÁ, Hana. Aplikovaná statistika. Hradec Králové: Gaudeamus, 2013. ISBN 978-80-7435-320-8.

- [19] SOUKUP, Jindřich, Vít POŠTA, Pavel NESET a Tomáš PAVELKA. Makroekonomie. 3. aktualizované a doplněné vydání. Praha: Management Press, 2018. ISBN 978-80-7261-537-7.
- [20] TEMROVÁ, Pavla. Realitní kuchařka: praktický rádce na trhu s nemovitostmi v České republice. [Praha]: [Pavla Temrová], [2017]. ISBN 978-80-270-1105-6.
- [21] XU L., TANG B., On the determinants of UK house prices, International Journal of Economics and Research, 2014, Vol. 5 No. 2, pp. 57-64.

8.3 Webové zdroje

- [22] ANDREJŠI, Petr. Jaký je aktuální stav na trhu realit? [online]. 2021 [cit. 2022-10-28]. Dostupné z: <https://andrejsi-zackova.cz/jaky-aktualni-stav-trhu-realit/>
- [23] ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA, Co to jsou nominální a reálné úrokové sazby? [online]. Copyright © ČNB 2023 [cit. 01.03.2023]. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/cs/casto-kladene-dotazy/Co-to-jsou-nominalni-a-realne-urokove-sazby/>
- [24] ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA, Jaký je rozdíl mezi pevným a plovoucím měnovým kurzem? [online]. Copyright © ČNB 2023 [cit. 13.04.2023]. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/cs/casto-kladene-dotazy/Jaky-je-rozdil-mezi-pevnym-a-plovoucim-menovym-kurzem>
- [25] ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA, Nástroje měnové politiky [online]. Copyright © ČNB 2023 [cit. 01.03.2023]. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/cs/menova-politika/mp-nastroje/>
- [26] ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA, Prognóza ČNB – zima 2023. [online]. Copyright © ČNB 2023 [cit. 01.03.2023]. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/cs/menova-politika/prognoza/>
- [27] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Ceny nemovitostí: Nová statistická publikace [online]. 2022, 4 [cit. 2023-02-11]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/165351385/01401622u.pdf/6fc8119f-0dec-4945-8b52-907b1c8e7329?version=1.1>
- [28] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Evidenční počet zaměstnanců a jejich mzdy [online]. 2022, 2 [cit. 2023-02-11]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/165397764/11002422q3u.pdf/e2eac191-6281-40cd-afca-ddf55208f21d?version=1.1>
- [29] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Hrubý domácí produkt v krajích 2000-2021. 2022, [cit. 2023-02-11]. Dostupné z: https://www.czso.cz/staticke/gapminder/porovnaní_kraje_vse/XLS/ukazatele_kraje_ekon.xlsx

- [30] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Metodika - zaměstnanost, nezaměstnanost. [online]. 2015 Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xc/metodika_zamestnanost
- [31] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Obecná míra nezaměstnanosti v ČR a krajích [online]. 2021 [cit. 2023-02-15]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/obecna_mira_nezamestnanosti_v_cr_a_krajich
- [32] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Popis sestavování regionálních HPH: Česká republika [online]. 29. 12. 2021, 35 [cit. 2023-02-11]. Dostupné z: <https://apl.czso.cz/nufile/Regional%20GVA%20Inventory%20CZ.pdf>
- [33] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Průměrná hrubá měsíční mzda [online]. 2021 [cit. 2023-02-15]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/prumerna-hruba-mesicni-mzda-graf>
- [34] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Průměrná hrubá měsíční mzda ve 2. čtvrtletí 2022 [online]. 2022 [cit. 2023-02-15]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/xs/prumerna-hruba-mesicni-mzda-ve-2-ctvrtleti-2022>
- [35] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Průměrná mzda a evidenční počet zaměstnanců – Metodika [online]. 2022 [cit. 2022-10-28]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/1-pmz_m
- [36] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Trh práce a nezaměstnanost - 1993-2006 [online]. 2007 [cit. 2022-10-28]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/cri/trh-prace-a-nezamestnanost-1993-2006-703bsnbs4f?fbclid=IwAR3Qpula7W_GvSZNT-rnPq1YSKufdawoMgJkg8oulBQOHvKXHKY_5OrSe40
- [37] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Sčítání lidu, domů a bytů 2021 – výsledky, byty. [online]. 2023 Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/scitani2021/vysledky-prvni>
- [38] INTERNATIONAL MONETARY FUND, Real GDP growth - Annual percent change, 2023, [cit. 01.03.2023]. Dostupné z: https://www.imf.org/external/datamapper/NGDP_RPCH@WEO/WEO_WORLD
- [39] INTERNATIONAL MONETRY FUND, Inflation rate, average consumer prices - Annual percent change, 2023, [cit. 31.01.2023]. Dostupné z: https://www.imf.org/external/datamapper/PCPIPCH@WEO/WEO_WORLD/CZE
- [40] INTERNATIONAL MONETRY FUND, Unemployment rate, 2023, [cit. 01.03.2023]. Dostupné z: <https://www.imf.org/external/datamapper/LUR@WEO/CZE>

- [41] MINISTERSTVO PRÁCE A SOCIÁLNÍCH VĚCÍ, Upozornění na změnu metodiky. Průvodce [online]. Copyright © [cit. 07.04.2023]. Dostupné z: <https://www.mpsv.cz/upozorneni-na-zmenu-metodiky>
- [42] PODLEŽÁK, Petr. Co má vliv na cenu nemovitostí? [online]. 2021 [cit. 2022-10-21]. Dostupné z: <https://www.remaxalfa.cz/co-ma-vliv-na-ceny-nemovitosti/>
- [43] REMAX Pro. Co má vliv na cenu nemovitosti? [online]. 2017 [cit. 2022-10-21]. Dostupné z: <https://www.remaxpro.cz/co-ma-vliv-na-cenu-nemovitosti/>
- [44] ÚNMZ – ÚŘAD PRO TECHNICKOU NORMALIZACI, METROLOGII A STÁTNI ZKUŠEBNICTVÍ. Česká technická norma – Obytné domy [online]. 2004 [cit. 2022-10-21]. Dostupné z: <https://www.unmz.cz/files/Stavebn%C3%AD%20normy%20-%20archiv/73%204301.pdf>
- [45] ZACH, How to Add a Confidence Interval in ggplot2 (With Example) – Statology, 2022, Welcome to Statology - Statology [online]. Dostupné z: <https://www.statology.org/ggplot-confidence-interval/>

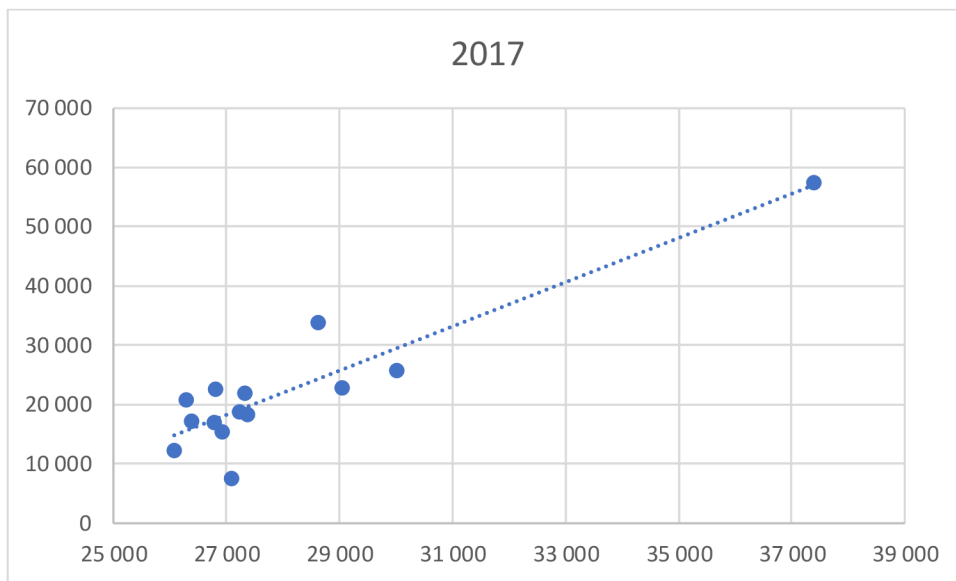
9 Přílohy

1. Data průměrná mzda a cena bytů 2017-2018
2. Průměrná mzda a cena bytů v roce 2017
3. Průměrná mzda a cena bytů v roce 2018
4. Data nezaměstnanost a průměrná cena bytů 2017-2018
5. Data nezaměstnanost a průměrná cena bytů 2019-2021
6. Data nezaměstnanost a průměrná cena domů 2019-2021
7. Nezaměstnanost a cena bytů v roce 2017
8. Nezaměstnanost a cena bytů v roce 2018
9. Data HDP na obyvatele a cena bytů 2017-2018
10. HDP na obyvatele a cena bytů v roce 2017
11. HDP na obyvatele a cena bytů v roce 2018
12. Pásky spolehlivosti – průměrná mzda a cena domů
13. Pásky spolehlivosti – nezaměstnanost a cena domů
14. Pásky spolehlivosti – HDP na obyvatele a cena domů

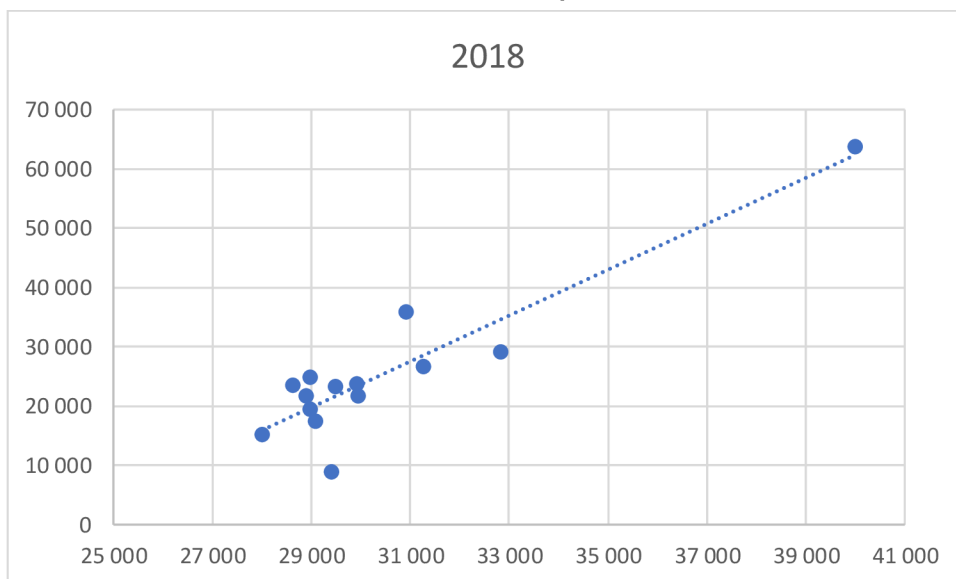
9.1 Data průměrná mzda a cena bytů 2017-2018

| Kraj | 2017 | | 2018 | |
|------------------------|---------------|-----------------------------|---------------|-----------------------------|
| | Průměrná mzda | Cena za m ² bytu | Průměrná mzda | Cena za m ² bytu |
| Hl. m. Praha | 37 392 | 57 600 | 40 007 | 63 736 |
| Středočeský | 30 004 | 25 799 | 32 819 | 29 227 |
| Jihočeský | 26 770 | 17 072 | 28 984 | 19 505 |
| Plzeňský | 29 042 | 22 851 | 31 273 | 26 706 |
| Karlovarský | 26 075 | 12 336 | 28 002 | 15 159 |
| Ústecký | 27 091 | 7 650 | 29 396 | 8 949 |
| Liberecký | 27 382 | 18 476 | 29 939 | 21 625 |
| Královéhradecký | 27 313 | 22 070 | 29 905 | 23 708 |
| Pardubický | 26 800 | 22 750 | 28 979 | 24 800 |
| Vysočina | 27 219 | 18 793 | 29 483 | 23 349 |
| Jihomoravský | 28 627 | 33 874 | 30 920 | 35 889 |
| Olomoucký | 26 374 | 17 400 | 28 904 | 21 768 |
| Zlínský | 26 280 | 20 886 | 28 636 | 23 567 |
| Moravskoslezský | 26 931 | 15 574 | 29 080 | 17 460 |

9.2 Průměrná mzda a cena bytů v roce 2017



9.3 Průměrná mzda a cena bytů v roce 2018



9.4 Data nezaměstnanost a průměrná cena bytů 2017-2018

| Okres | 2017 | | 2018 | |
|--------------------|----------------|-----------------------------|----------------|-----------------------------|
| | Nezaměstnanost | Cena za m ² bytu | Nezaměstnanost | Cena za m ² bytu |
| Hlavní město Praha | 2,34 | 57 600 | 1,93 | 63 736 |
| Benešov | 1,96 | 22 942 | 1,56 | 28 634 |
| Beroun | 3,00 | 28 798 | 2,57 | 30 714 |
| Kladno | 4,57 | 26 728 | 3,64 | 30 461 |
| Kolín | 4,32 | 20 256 | 3,53 | 22 932 |
| Kutná Hora | 4,22 | 16 050 | 3,42 | 23 779 |
| Mělník | 4,04 | 23 608 | 3,30 | 11 050 |
| Mladá Boleslav | 2,16 | 30 981 | 1,92 | 34 619 |
| Nymburk | 4,16 | 27 399 | 3,75 | 26 566 |
| Praha-východ | 1,34 | 31 686 | 1,13 | 36 744 |
| Praha-západ | 1,84 | 28 322 | 1,54 | 38 282 |
| Příbram | 4,41 | 19 650 | 3,68 | 21 795 |
| Rakovník | 3,48 | 23 915 | 2,89 | 15 167 |
| České Budějovice | 2,50 | 26 093 | 1,92 | 27 357 |
| Český Krumlov | 4,84 | 15 009 | 3,64 | 18 526 |
| Jindřichův Hradec | 2,45 | 15 533 | 2,04 | 15 346 |
| Písek | 2,45 | 16 754 | 1,86 | 20 688 |
| Prachatice | 3,03 | 9 293 | 2,25 | 16 132 |
| Strakonice | 3,15 | 13 513 | 2,84 | 17 103 |
| Tábor | 4,16 | 15 841 | 2,92 | 15 954 |
| Domažlice | 2,28 | 11 272 | 2,05 | 12 452 |
| Klatovy | 2,72 | 14 511 | 2,37 | 17 532 |
| Plzeň-město | 2,23 | 29 292 | 1,79 | 33 212 |
| Plzeň-jih | 2,18 | 16 155 | 1,71 | 17 561 |
| Plzeň-sever | 2,80 | 17 755 | 2,27 | 20 751 |
| Rokycany | 2,77 | 14 782 | 2,48 | 21 483 |
| Tachov | 3,60 | 16 051 | 2,86 | 19 693 |
| Cheb | 2,17 | 13 555 | 1,76 | 15 362 |
| Karlovy Vary | 3,39 | 15 810 | 2,89 | 21 205 |
| Sokolov | 4,90 | 7 198 | 4,18 | 8 568 |
| Děčín | 5,52 | 9 575 | 4,54 | 13 622 |
| Chomutov | 5,94 | 7 425 | 5,02 | 7 417 |
| Litoměřice | 4,05 | 14 641 | 3,59 | 17 415 |
| Louny | 5,19 | 10 111 | 4,78 | 14 388 |
| Most | 7,27 | 5 081 | 5,72 | 4 940 |
| Teplice | 3,96 | 8 083 | 3,12 | 10 598 |
| Ústí nad Labem | 5,92 | 9 182 | 4,96 | 10 786 |
| Česká Lípa | 2,84 | 11 760 | 2,62 | 14 912 |
| Jablonec nad Nisou | 3,63 | 19 387 | 3,32 | 18 125 |
| Liberec | 4,26 | 21 829 | 3,40 | 26 159 |
| Semily | 4,10 | 16 606 | 3,30 | 21 806 |

| Okres | 2017 | | 2018 | |
|---------------------|----------------|--------------------------------|----------------|--------------------------------|
| | Nezaměstnanost | Cena za m ² bytu | Nezaměstnanost | Cena za m ² bytu |
| Hradec Králové | 3,05 | 30 095 | 2,55 | 34 435 |
| Jičín | 2,10 | 18 300 | 1,78 | 21 086 |
| Náchod | 3,35 | 17 437 | 3,04 | 16 979 |
| Rychnov nad Kněžnou | 1,36 | 20 901 | 1,31 | 23 410 |
| Trutnov | 3,01 | 11 762 | 2,33 | 13 631 |
| Chrudim | 2,96 | 18 707 | 2,48 | 19 578 |
| Pardubice | 2,55 | 27 508 | 2,08 | 31 391 |
| Svitavy | 3,84 | 14 680 | 2,74 | 16 738 |
| Ústí nad Orlicí | 2,30 | 13 885 | 1,69 | 13 212 |
| Havlíčkův Brod | 3,23 | 17 940 | 2,40 | 21 141 |
| Jihlava | 3,48 | 21 067 | 3,12 | 28 503 |
| Pelhřimov | 2,24 | 19 500 | 1,68 | 23 058 |
| Třebíč | 4,86 | 17 332 | 3,78 | 19 799 |
| Žďár nad Sázavou | 4,47 | 17 209 | 3,51 | 22 845 |
| Blansko | 3,24 | 25 993 | 2,54 | 29 594 |
| Brno-město | 4,97 | 42 467 | 4,25 | 43 366 |
| Brno-venkov | 3,32 | 28 837 | 2,61 | 30 359 |
| Břeclav | 4,26 | 18 918 | 3,66 | 26 227 |
| Hodonín | 6,19 | 18 495 | 5,17 | 19 711 |
| Vyškov | 2,79 | 21 576 | 2,22 | 22 827 |
| Znojmo | 6,67 | 17 563 | 5,93 | 19 343 |
| Jeseník | 7,18 | 12 162 | 5,58 | 12 259 |
| Olomouc | 3,89 | 27 705 | 2,84 | 30 435 |
| Prostějov | 2,78 | 20 115 | 2,36 | 21 614 |
| Přerov | 5,43 | 13 668 | 4,06 | 17 135 |
| Šumperk | 4,54 | 14 835 | 3,85 | 16 586 |
| Kroměříž | 4,06 | 16 615 | 3,14 | 17 512 |
| Uherské Hradiště | 3,20 | 16 246 | 2,38 | 19 907 |
| Vsetín | 4,09 | 19 384 | 3,07 | 20 051 |
| Zlín | 2,74 | 24 738 | 2,15 | 28 990 |
| Bruntál | 6,99 | 8 727 | 6,04 | 9 118 |
| Frýdek-Místek | 3,77 | 18 201 | 3,00 | 20 012 |
| Karviná | 8,14 | 11 044 | 6,94 | 11 716 |
| Nový Jičín | 3,55 | 14 569 | 3,07 | 16 933 |
| Opava | 4,06 | 18 413 | 3,06 | 21 621 |
| Ostrava-město | 6,85 | 17 872 | 5,19 | 17 646 |

9.5 Data nezaměstnanost a průměrná cena bytů 2019-2021

| Okres | 2019 | | 2020 | | 2021 | |
|---------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|-----------------------------|
| | Nezaměst. | Cena za m ² bytu | Nezaměst. | Cena za m ² bytu | Nezaměst. | Cena za m ² bytu |
| Hlavní město Praha | 1,90 | 76 391 | 3,51 | 85 784 | 2,76 | 100 727 |
| Benešov | 1,62 | 28 649 | 2,45 | 35 967 | 1,74 | 44 070 |
| Beroun | 2,56 | 32 338 | 3,62 | 38 181 | 3,34 | 44 547 |
| Kladno | 3,25 | 37 796 | 4,77 | 44 436 | 4,46 | 55 561 |
| Kolín | 3,44 | 27 940 | 4,33 | 34 670 | 3,74 | 42 731 |
| Kutná Hora | 3,16 | 25 929 | 3,68 | 30 215 | 3,20 | 39 490 |
| Mělník | 3,06 | 32 149 | 4,51 | 38 299 | 4,18 | 44 865 |
| Mladá Boleslav | 1,65 | 28 871 | 2,19 | 36 022 | 2,13 | 46 730 |
| Nymburk | 3,24 | 31 373 | 4,59 | 35 228 | 4,11 | 42 171 |
| Praha-východ | 1,10 | 31 395 | 2,03 | 38 838 | 1,28 | 50 749 |
| Praha-západ | 1,43 | 31 630 | 2,90 | 39 639 | 1,70 | 46 419 |
| Příbram | 3,48 | 28 186 | 4,69 | 32 921 | 4,06 | 42 010 |
| Rakovník | 2,51 | 28 820 | 3,25 | 29 322 | 3,14 | 37 840 |
| České Budějovice | 1,78 | 34 592 | 2,96 | 40 866 | 2,44 | 50 352 |
| Český Krumlov | 3,63 | 23 614 | 4,97 | 27 177 | 4,40 | 35 037 |
| Jindřichův Hradec | 1,93 | 21 557 | 2,67 | 27 073 | 2,25 | 34 879 |
| Písek | 1,95 | 22 930 | 2,52 | 29 591 | 2,50 | 36 447 |
| Prachatice | 2,54 | 17 905 | 2,79 | 22 537 | 2,76 | 32 661 |
| Strakonice | 2,69 | 22 643 | 3,41 | 27 750 | 2,86 | 35 905 |
| Tábor | 2,74 | 24 477 | 3,53 | 29 906 | 3,30 | 35 614 |
| Domažlice | 2,12 | 24 174 | 3,45 | 28 721 | 3,04 | 30 338 |
| Klatovy | 2,46 | 22 418 | 3,29 | 26 019 | 2,76 | 35 927 |
| Plzeň-město | 2,27 | 23 444 | 3,43 | 24 553 | 2,57 | 34 477 |
| Plzeň-jih | 1,86 | 38 769 | 2,57 | 42 676 | 2,19 | 52 674 |
| Plzeň-sever | 2,36 | 25 587 | 3,50 | 30 292 | 2,85 | 37 608 |
| Rokycany | 2,52 | 27 231 | 3,44 | 30 574 | 3,42 | 37 959 |
| Tachov | 2,85 | 22 370 | 3,77 | 25 113 | 3,22 | 30 096 |
| Cheb | 1,93 | 21 792 | 4,25 | 23 895 | 3,25 | 29 578 |
| Karlovy Vary | 2,58 | 22 642 | 6,01 | 25 816 | 4,38 | 32 684 |
| Sokolov | 3,79 | 16 554 | 5,97 | 17 647 | 4,91 | 22 219 |
| Děčín | 4,12 | 18 427 | 5,72 | 21 235 | 4,77 | 28 141 |
| Chomutov | 4,85 | 16 246 | 6,30 | 19 559 | 6,05 | 25 101 |
| Litoměřice | 2,92 | 24 073 | 3,74 | 28 838 | 3,46 | 38 116 |
| Louny | 4,32 | 19 348 | 5,47 | 23 545 | 5,74 | 31 140 |
| Most | 4,58 | 18 696 | 6,63 | 21 730 | 6,22 | 26 433 |
| Teplice | 2,64 | 19 242 | 4,79 | 20 722 | 4,05 | 27 018 |
| Ústí nad Labem | 4,02 | 22 872 | 5,58 | 26 661 | 5,57 | 36 004 |
| Česká Lípa | 2,41 | 20 109 | 3,43 | 23 651 | 2,91 | 30 470 |
| Jablonec nad Nisou | 2,87 | 24 879 | 4,07 | 28 786 | 3,79 | 38 204 |
| Liberec | 3,14 | 32 644 | 4,33 | 38 595 | 3,86 | 44 872 |
| Semily | 3,35 | 24 343 | 4,28 | 28 351 | 4,09 | 34 664 |

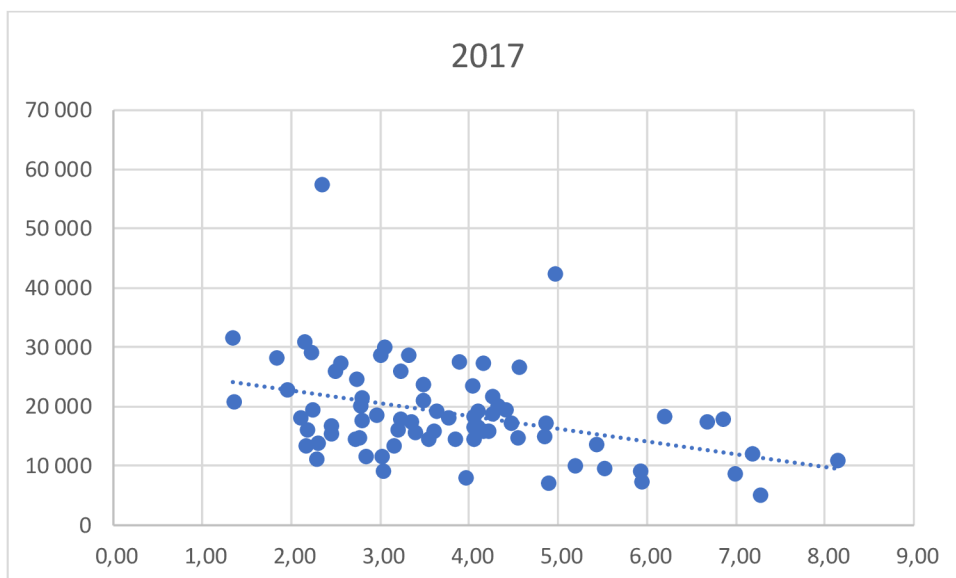
| Okres | 2019 | | 2020 | | 2021 | |
|---------------------|-----------|-----------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|-----------------------------|
| | Nezaměst. | Cena za m ² bytu | Nezaměst. | Cena za m ² bytu | Nezaměst. | Cena za m ² bytu |
| Hradec Králové | 2,52 | 38 025 | 3,33 | 45 047 | 2,85 | 55 790 |
| Jičín | 1,78 | 27 932 | 2,30 | 30 887 | 2,23 | 35 946 |
| Náchod | 3,23 | 20 244 | 3,98 | 23 750 | 3,70 | 31 170 |
| Rychnov nad Kněžnou | 1,34 | 25 913 | 1,88 | 29 121 | 1,72 | 35 764 |
| Trutnov | 2,49 | 22 317 | 3,39 | 27 145 | 3,18 | 36 233 |
| Chrudim | 2,48 | 24 370 | 3,25 | 29 135 | 2,78 | 37 135 |
| Pardubice | 2,04 | 34 962 | 2,84 | 40 899 | 2,26 | 50 934 |
| Svitavy | 2,67 | 24 288 | 3,17 | 28 729 | 2,77 | 34 867 |
| Ústí nad Orlicí | 1,84 | 22 401 | 2,59 | 29 121 | 2,19 | 35 694 |
| Havlíčkův Brod | 2,45 | 23 607 | 2,85 | 27 527 | 2,79 | 33 057 |
| Jihlava | 2,78 | 32 895 | 3,34 | 37 653 | 2,85 | 43 649 |
| Pelhřimov | 1,49 | 26 345 | 2,07 | 28 868 | 1,77 | 32 065 |
| Třebíč | 3,44 | 25 684 | 4,23 | 31 720 | 3,80 | 39 866 |
| Žďár nad Sázavou | 2,85 | 28 941 | 3,52 | 32 104 | 3,24 | 41 575 |
| Blansko | 2,56 | 29 571 | 3,33 | 32 760 | 2,99 | 37 540 |
| Brno-město | 3,71 | 50 541 | 5,22 | 57 424 | 4,61 | 71 035 |
| Brno-venkov | 2,41 | 31 614 | 3,32 | 36 495 | 2,88 | 42 418 |
| Břeclav | 3,43 | 28 093 | 4,09 | 35 023 | 3,63 | 42 289 |
| Hodonín | 4,70 | 25 887 | 5,48 | 29 435 | 5,20 | 38 636 |
| Vyškov | 2,02 | 30 272 | 2,89 | 34 267 | 2,36 | 44 299 |
| Znojmo | 5,15 | 27 366 | 6,40 | 32 411 | 5,41 | 38 738 |
| Jeseník | 4,95 | 17 998 | 6,36 | 22 679 | 4,76 | 29 435 |
| Olomouc | 2,62 | 34 601 | 3,80 | 40 223 | 2,99 | 48 059 |
| Prostějov | 1,96 | 25 030 | 2,84 | 29 467 | 2,32 | 36 358 |
| Přerov | 3,34 | 23 032 | 4,92 | 25 819 | 4,20 | 33 548 |
| Šumperk | 3,39 | 23 528 | 4,30 | 26 410 | 3,64 | 34 376 |
| Kroměříž | 2,62 | 26 309 | 3,16 | 26 436 | 2,68 | 36 203 |
| Uherské Hradiště | 2,25 | 28 335 | 3,03 | 33 238 | 2,68 | 39 387 |
| Vsetín | 2,97 | 26 273 | 3,96 | 30 165 | 3,49 | 36 198 |
| Zlín | 2,05 | 33 143 | 2,84 | 35 539 | 2,22 | 46 052 |
| Bruntál | 5,64 | 18 195 | 6,76 | 19 633 | 6,48 | 25 172 |
| Frýdek-Místek | 2,85 | 24 339 | 3,51 | 28 571 | 3,18 | 37 789 |
| Karviná | 6,71 | 18 904 | 8,12 | 20 923 | 8,47 | 26 667 |
| Nový Jičín | 2,97 | 21 174 | 3,76 | 25 211 | 3,22 | 32 217 |
| Opava | 2,60 | 27 922 | 3,29 | 29 371 | 3,04 | 38 235 |
| Ostrava-město | 5,10 | 25 219 | 6,68 | 30 095 | 5,61 | 39 635 |

9.6 Data nezaměstnanost a průměrná cena domů 2019-2021

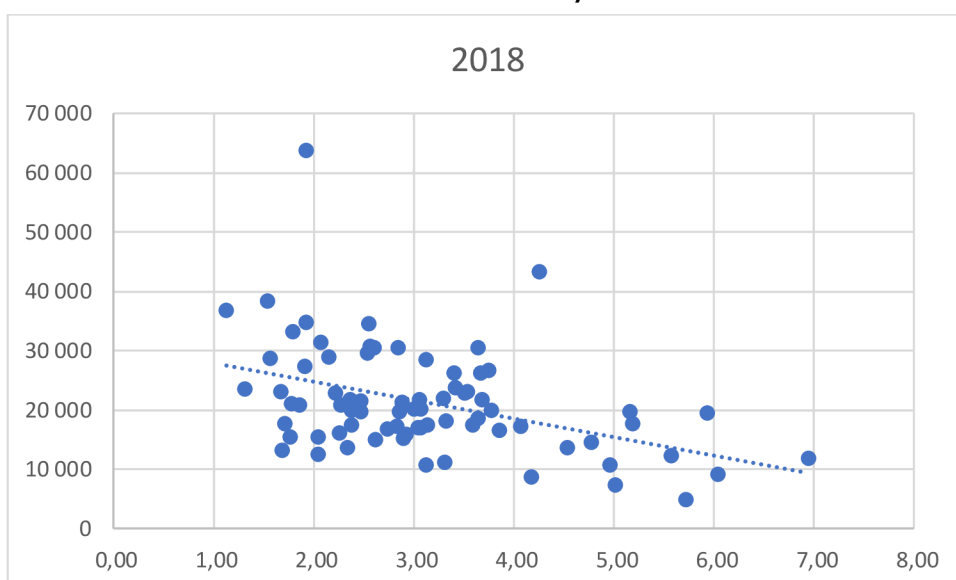
| Okres | 2019 | | 2020 | | 2021 | |
|---------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|-----------------------------|
| | Nezaměst. | Cena za m ² domu | Nezaměst. | Cena za m ² domu | Nezaměst. | Cena za m ² domu |
| Hlavní město Praha | 1,90 | 76 391 | 3,51 | 85 784 | 2,76 | 100 727 |
| Benešov | 1,62 | 28 649 | 2,45 | 35 967 | 1,74 | 44 070 |
| Beroun | 2,56 | 32 338 | 3,62 | 38 181 | 3,34 | 44 547 |
| Kladno | 3,25 | 37 796 | 4,77 | 44 436 | 4,46 | 55 561 |
| Kolín | 3,44 | 27 940 | 4,33 | 34 670 | 3,74 | 42 731 |
| Kutná Hora | 3,16 | 25 929 | 3,68 | 30 215 | 3,20 | 39 490 |
| Mělník | 3,06 | 32 149 | 4,51 | 38 299 | 4,18 | 44 865 |
| Mladá Boleslav | 1,65 | 28 871 | 2,19 | 36 022 | 2,13 | 46 730 |
| Nymburk | 3,24 | 31 373 | 4,59 | 35 228 | 4,11 | 42 171 |
| Praha-východ | 1,10 | 31 395 | 2,03 | 38 838 | 1,28 | 50 749 |
| Praha-západ | 1,43 | 31 630 | 2,90 | 39 639 | 1,70 | 46 419 |
| Příbram | 3,48 | 28 186 | 4,69 | 32 921 | 4,06 | 42 010 |
| Rakovník | 2,51 | 28 820 | 3,25 | 29 322 | 3,14 | 37 840 |
| České Budějovice | 1,78 | 34 592 | 2,96 | 40 866 | 2,44 | 50 352 |
| Český Krumlov | 3,63 | 23 614 | 4,97 | 27 177 | 4,40 | 35 037 |
| Jindřichův Hradec | 1,93 | 21 557 | 2,67 | 27 073 | 2,25 | 34 879 |
| Písek | 1,95 | 22 930 | 2,52 | 29 591 | 2,50 | 36 447 |
| Prachatice | 2,54 | 17 905 | 2,79 | 22 537 | 2,76 | 32 661 |
| Strakonice | 2,69 | 22 643 | 3,41 | 27 750 | 2,86 | 35 905 |
| Tábor | 2,74 | 24 477 | 3,53 | 29 906 | 3,30 | 35 614 |
| Domažlice | 2,12 | 24 174 | 3,45 | 28 721 | 3,04 | 30 338 |
| Klatovy | 2,46 | 22 418 | 3,29 | 26 019 | 2,76 | 35 927 |
| Plzeň-město | 2,27 | 23 444 | 3,43 | 24 553 | 2,57 | 34 477 |
| Plzeň-jih | 1,86 | 38 769 | 2,57 | 42 676 | 2,19 | 52 674 |
| Plzeň-sever | 2,36 | 25 587 | 3,50 | 30 292 | 2,85 | 37 608 |
| Rokycany | 2,52 | 27 231 | 3,44 | 30 574 | 3,42 | 37 959 |
| Tachov | 2,85 | 22 370 | 3,77 | 25 113 | 3,22 | 30 096 |
| Cheb | 1,93 | 21 792 | 4,25 | 23 895 | 3,25 | 29 578 |
| Karlovy Vary | 2,58 | 22 642 | 6,01 | 25 816 | 4,38 | 32 684 |
| Sokolov | 3,79 | 16 554 | 5,97 | 17 647 | 4,91 | 22 219 |
| Děčín | 4,12 | 18 427 | 5,72 | 21 235 | 4,77 | 28 141 |
| Chomutov | 4,85 | 16 246 | 6,30 | 19 559 | 6,05 | 25 101 |
| Litoměřice | 2,92 | 24 073 | 3,74 | 28 838 | 3,46 | 38 116 |
| Louny | 4,32 | 19 348 | 5,47 | 23 545 | 5,74 | 31 140 |
| Most | 4,58 | 18 696 | 6,63 | 21 730 | 6,22 | 26 433 |
| Teplice | 2,64 | 19 242 | 4,79 | 20 722 | 4,05 | 27 018 |
| Ústí nad Labem | 4,02 | 22 872 | 5,58 | 26 661 | 5,57 | 36 004 |
| Česká Lípa | 2,41 | 20 109 | 3,43 | 23 651 | 2,91 | 30 470 |
| Jablonec nad Nisou | 2,87 | 24 879 | 4,07 | 28 786 | 3,79 | 38 204 |
| Liberec | 3,14 | 32 644 | 4,33 | 38 595 | 3,86 | 44 872 |
| Semily | 3,35 | 24 343 | 4,28 | 28 351 | 4,09 | 34 664 |

| Okres | 2019 | | 2020 | | 2021 | |
|---------------------|-----------|-----------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|-----------------------------|
| | Nezaměst. | Cena za m ² domu | Nezaměst. | Cena za m ² domu | Nezaměst. | Cena za m ² domu |
| Hradec Králové | 2,52 | 38 025 | 3,33 | 45 047 | 2,85 | 55 790 |
| Jičín | 1,78 | 27 932 | 2,30 | 30 887 | 2,23 | 35 946 |
| Náchod | 3,23 | 20 244 | 3,98 | 23 750 | 3,70 | 31 170 |
| Rychnov nad Kněžnou | 1,34 | 25 913 | 1,88 | 29 121 | 1,72 | 35 764 |
| Trutnov | 2,49 | 22 317 | 3,39 | 27 145 | 3,18 | 36 233 |
| Chrudim | 2,48 | 24 370 | 3,25 | 29 135 | 2,78 | 37 135 |
| Pardubice | 2,04 | 34 962 | 2,84 | 40 899 | 2,26 | 50 934 |
| Svitavy | 2,67 | 24 288 | 3,17 | 28 729 | 2,77 | 34 867 |
| Ústí nad Orlicí | 1,84 | 22 401 | 2,59 | 29 121 | 2,19 | 35 694 |
| Havlíčkův Brod | 2,45 | 23 607 | 2,85 | 27 527 | 2,79 | 33 057 |
| Jihlava | 2,78 | 32 895 | 3,34 | 37 653 | 2,85 | 43 649 |
| Pelhřimov | 1,49 | 26 345 | 2,07 | 28 868 | 1,77 | 32 065 |
| Třebíč | 3,44 | 25 684 | 4,23 | 31 720 | 3,80 | 39 866 |
| Žďár nad Sázavou | 2,85 | 28 941 | 3,52 | 32 104 | 3,24 | 41 575 |
| Blansko | 2,56 | 29 571 | 3,33 | 32 760 | 2,99 | 37 540 |
| Brno-město | 3,71 | 50 541 | 5,22 | 57 424 | 4,61 | 71 035 |
| Brno-venkov | 2,41 | 31 614 | 3,32 | 36 495 | 2,88 | 42 418 |
| Břeclav | 3,43 | 28 093 | 4,09 | 35 023 | 3,63 | 42 289 |
| Hodonín | 4,70 | 25 887 | 5,48 | 29 435 | 5,20 | 38 636 |
| Vyškov | 2,02 | 30 272 | 2,89 | 34 267 | 2,36 | 44 299 |
| Znojmo | 5,15 | 27 366 | 6,40 | 32 411 | 5,41 | 38 738 |
| Jeseník | 4,95 | 17 998 | 6,36 | 22 679 | 4,76 | 29 435 |
| Olomouc | 2,62 | 34 601 | 3,80 | 40 223 | 2,99 | 48 059 |
| Prostějov | 1,96 | 25 030 | 2,84 | 29 467 | 2,32 | 36 358 |
| Přerov | 3,34 | 23 032 | 4,92 | 25 819 | 4,20 | 33 548 |
| Šumperk | 3,39 | 23 528 | 4,30 | 26 410 | 3,64 | 34 376 |
| Kroměříž | 2,62 | 26 309 | 3,16 | 26 436 | 2,68 | 36 203 |
| Uherské Hradiště | 2,25 | 28 335 | 3,03 | 33 238 | 2,68 | 39 387 |
| Vsetín | 2,97 | 26 273 | 3,96 | 30 165 | 3,49 | 36 198 |
| Zlín | 2,05 | 33 143 | 2,84 | 35 539 | 2,22 | 46 052 |
| Bruntál | 5,64 | 18 195 | 6,76 | 19 633 | 6,48 | 25 172 |
| Frýdek-Místek | 2,85 | 24 339 | 3,51 | 28 571 | 3,18 | 37 789 |
| Karviná | 6,71 | 18 904 | 8,12 | 20 923 | 8,47 | 26 667 |
| Nový Jičín | 2,97 | 21 174 | 3,76 | 25 211 | 3,22 | 32 217 |
| Opava | 2,60 | 27 922 | 3,29 | 29 371 | 3,04 | 38 235 |
| Ostrava-město | 5,10 | 25 219 | 6,68 | 30 095 | 5,61 | 39 635 |

9.7 Nezaměstnanost a cena bytů v roce 2017



9.8 Nezaměstnanost a cena bytů v roce 2018

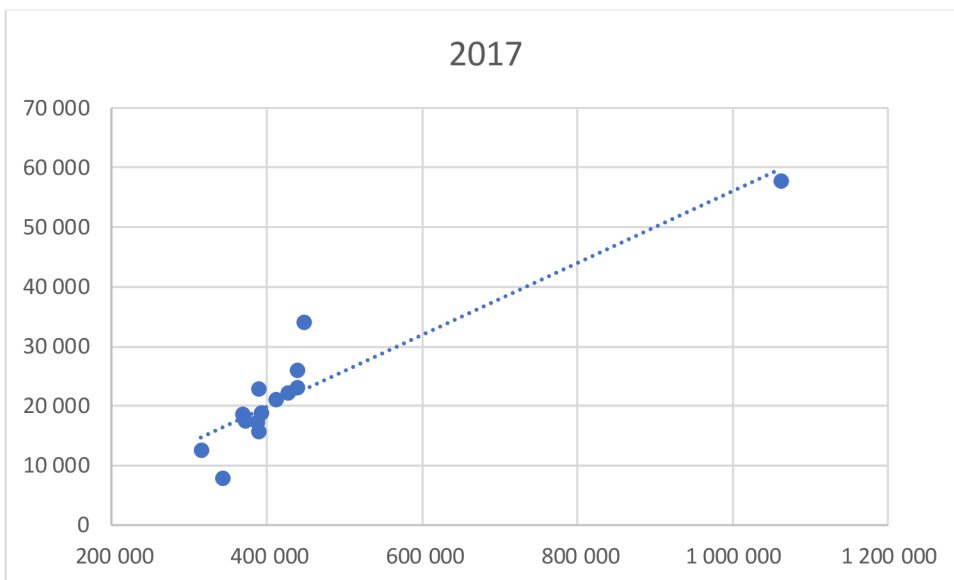


9.9 Data HDP na obyvatele a cena bytů 2017-2018

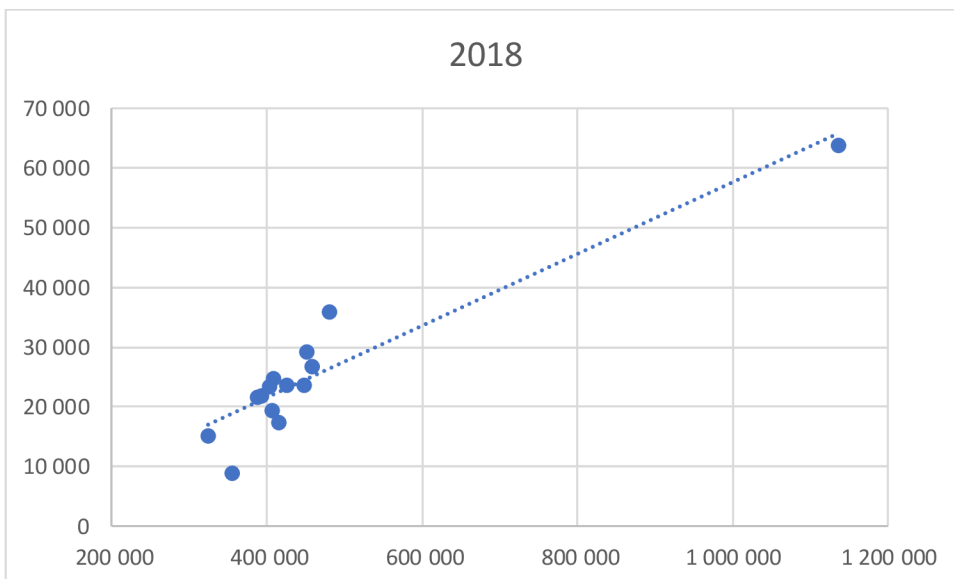
| Kraj | 2017 | | 2018 | |
|------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|
| | HDP na 1 obyvatele | Cena za m ² bytu | HDP na 1 obyvatele | Cena za m ² bytu |
| Hl. m. Praha | 1 061 767 | 57 600 | 1 136 994 | 63 736 |
| Středočeský | 439 282 | 25 799 | 450 733 | 29 227 |
| Jihočeský | 388 721 | 17 072 | 407 696 | 19 505 |
| Plzeňský | 439 561 | 22 851 | 459 122 | 26 706 |
| Karlovarský | 315 090 | 12 336 | 324 490 | 15 159 |
| Ústecký | 343 902 | 7 650 | 355 678 | 8 949 |
| Liberecký | 369 436 | 18 476 | 387 199 | 21 625 |
| Královéhradecký | 427 537 | 22 070 | 447 849 | 23 708 |
| Pardubický | 389 192 | 22 750 | 408 435 | 24 800 |

| | | | | |
|------------------------|---------|--------|---------|--------|
| Vysočina | 393 460 | 18 793 | 403 940 | 23 349 |
| Jihomoravský | 447 205 | 33 874 | 480 770 | 35 889 |
| Olomoucký | 372 595 | 17 400 | 392 513 | 21 768 |
| Zlínský | 411 341 | 20 886 | 425 184 | 23 567 |
| Moravskoslezský | 390 391 | 15 574 | 415 600 | 17 460 |

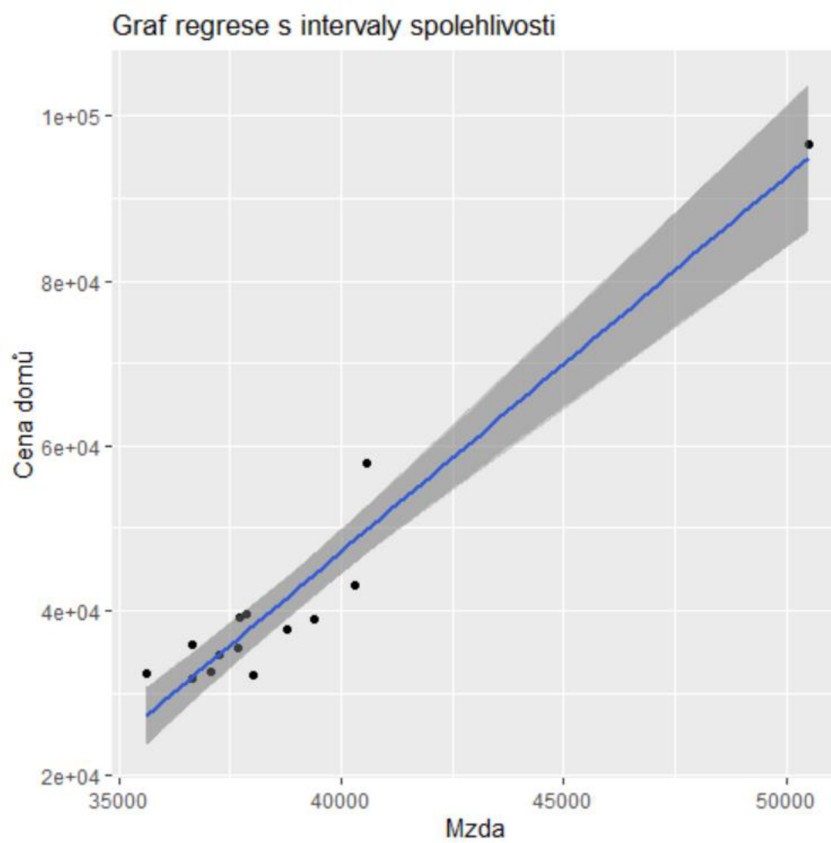
9.10 HDP na obyvatele a cena bytů v roce 2017



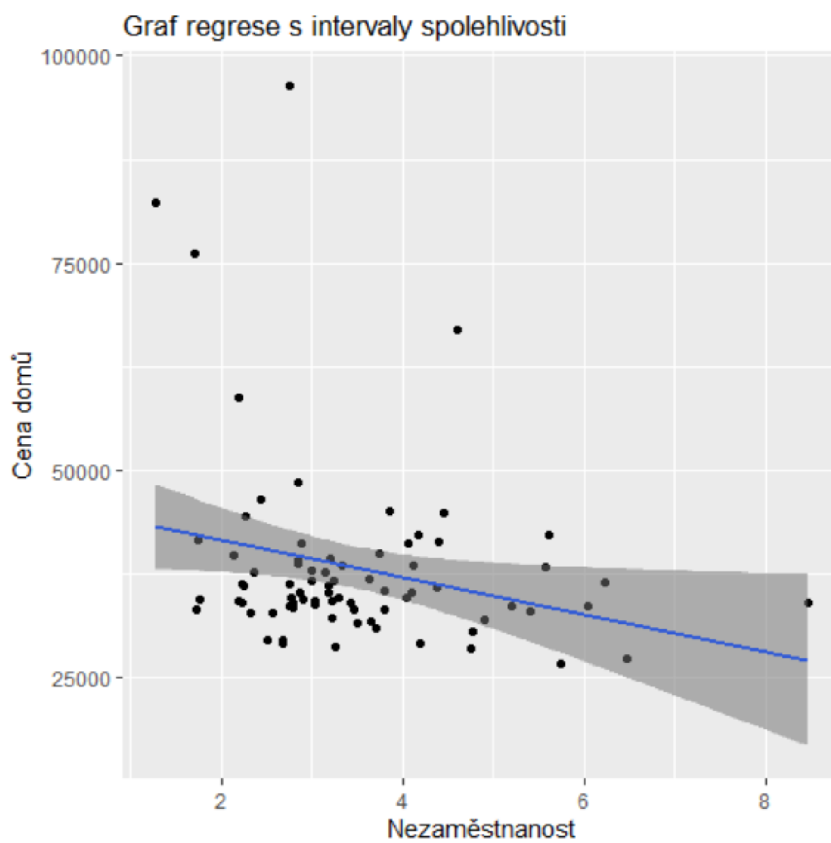
9.11 HDP na obyvatele a cena bytů v roce 2018



9.12 Pásky spolehlivosti – průměrná mzda a cena domů

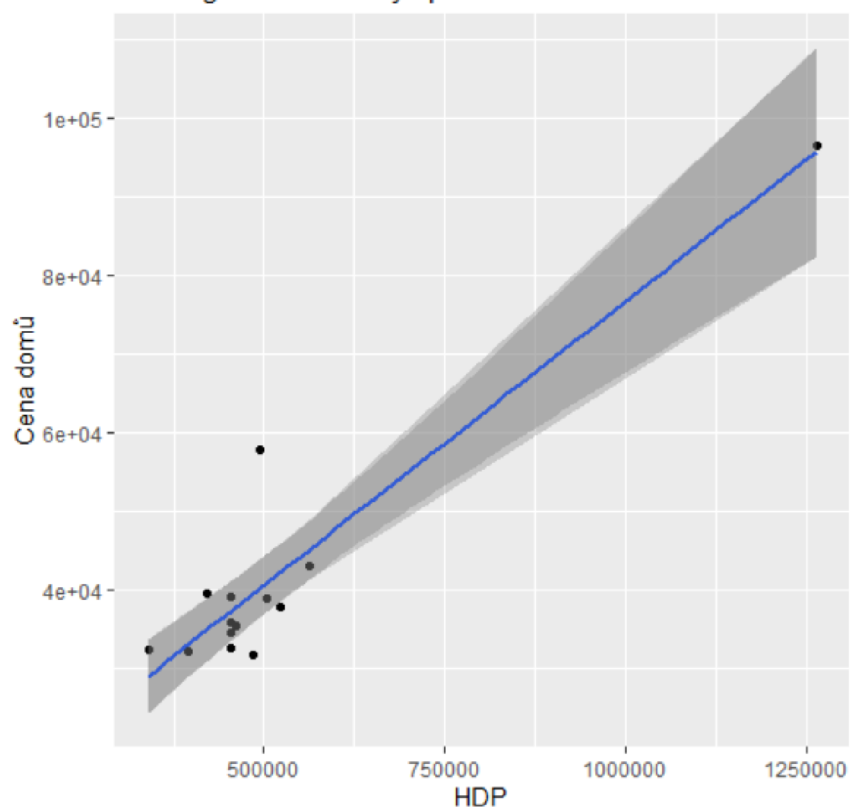


9.13 Pásky spolehlivosti – nezaměstnanost a cena domů



9.14 Pásky spolehlivosti – HDP na obyvatele a cena domů

Graf regrese s intervaly spolehlivosti





Zadání diplomové práce

Autor: Bc. Denisa Soukupová

Studium: I2100786

Studijní program: N0413A050048 Ekonomika a management

Studijní obor: Ekonomika a management

Název diplomové práce: **Ekonomické faktory ovlivňující cenu bydlení**

Název diplomové práce AJ: Economic factors affect the price of housing

Cíl, metody, literatura, předpoklady:

Cíl práce:

Cílem práce je zjistit, které z ekonomických faktorů ovlivňují cenu bydlení a jakým způsobem.

Osnova práce:

1. Úvod
2. Literární rešerše
 1. Trh s nemovitostmi
 1. Typy nemovitostí
 2. Oceňování nemovitostí
 2. Nezaměstnanost
 3. Průměrná mzda
 4. Nabídka a poptávka na trhu nemovitostí
3. Cíl práce, metodologie
4. Vlastní text práce
 1. Specifikace lokalit
 2. Specifikace nemovitostí
 3. Sběr dat
 4. Analýza dat – statistické testy závislosti
5. Shrnutí výsledků
6. Závěry a doporučení
7. Seznam použité literatury

ORT, Petr a Olga ŠEFLOVÁ ORTOVÁ. Oceňování nemovitostí v praxi. 2. aktualizované vydání. Praha: Leges, 2022. Praktik (Leges). ISBN 978-80-7502-571-5.

CÍSAŘ, Jaromír. Vybrané otázky z trhu nemovitostí. Praha: Vysoká škola ekonomická, 1996. ISBN 80-7079-690-1.

LUX, Martin a František KUDA, ed. Regionální rozdíly v dostupnosti bydlení v České republice. Praha: Sociologický ústav Akademie věd ČR, 2008. ISBN 978-80-7330-149-1.

LUX, Martin a Petr SUNEGA. Jak dobře investovat do bydlení. Praha: Sociologické nakladatelství (SLON), 2006. Sociologické aktuality. ISBN 80-86429-56-3.

Zadávací pracoviště: Katedra ekonomie,

Fakulta informatiky a managementu

Vedoucí práce: Ing. Martina Hedvičáková, Ph.D.

Datum zadání závěrečné práce: 15.10.2021