Vysoká škola ekonomická v Praze
Fakulta managementu

Diplomová práce

Martin Hrabík
2018

Vysoká škola ekonomická v Praze
Fakulta managementu
Katedra exaktních metod

Analýza determinant tvorby nabídkových cen bytů

Autor diplomové práce: Bc. Martin Hrabík
Vedoucí diplomové práce: doc. RNDr. Jitka Bartošová, Ph.D.
Rok obhajoby: 2018

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že diplomovou práci na téma

„Analýza determinant tvorby nabídkových cen bytů“

jsem vypracoval samostatně a veškerou použitou literaturu a další prameny jsem řádně označil a uvedl v přiloženém seznamu.

V Jindřichově Hradci dne 27. dubna 2018

.....

podpis

Vysoká škola ekonomická v Praze
Katedra exaktních metod

Fakulta managementu
Akademický rok: 2017/2018

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Zpracovatel: **Martin Hrabík**

Studijní program: Ekonomika a management

Obor: Management

Název tématu: **Analýza determinant tvorby nabídkových cen bytů**

Rámcový obsah:

- Cílem této práce je analýza determinant tvorby nabídkových cen bytů. K měření vlivu jednotlivých vybraných faktorů budou využity metody regresní analýzy.

Rozsah práce: 70

Seznam odborné literatury:

- Seznam literatury bude součástí diplomové práce.

Datum zadání diplomové práce: únor 2017

Termín odevzdání diplomové práce: duben 2018

Bc. Martin Hrabík
Řešitel

doc. RNDr. Jitka Bartošová, Ph.D.
Vedoucí práce

Ing. Vladimír Přibyl, Ph.D.
Vedoucí ústavu

doc. Ing. Vladislav Bína, Ph.D.
Děkan FMJH VŠE

Název diplomové práce:

Analýza determinant tvorby nabídkových cen bytů

Abstrakt:

V této diplomové práci jsou popsány determinanty nabídkové ceny bytů v 17 okresních městech České republiky na základě 1222 pozorování z února a března roku 2018. K dosažení výsledných koeficientů byla použita vícenásobná regrese, a to na základě metody hedonické ceny. Do výsledného modelu bylo zařazeno celkem 18 determinantů, které v modelu vystupují jako proměnné. Jako nejvíce vlivné determinanty byly prokázány: velikost plochy bytu, město, ve kterém se byt nachází, vzdálenost od centra, druh vlastnictví a stav bytu.

Klíčová slova:

Hedonická cena, regresní analýza, byty, cenové indexy

Poděkování:
Rád bych touto formou poděkoval doc. RNDr. Jitce Bartošové, Ph.D. za osobní přístup a cenné rady, které byly vítanou pomocí při zpracovávání daného tématu.

Obsah

Úvod **17**
1 Teoretická část **18**
1.1 Hedonická cena 18
1.2 Dosavadní poznatky daného tématu 19
2 Dataset a proměnné **22**
2.1 Nabídková cena 22
Popis dat 23
2.2 Byt a jeho vlastnosti 24
2.2.1 Podlahová plocha bytu 24
Popis dat 26
2.2.2 Dispozice 27
Popis dat 27
2.2.3 Balkón, terasa a lodžie 28
Popis dat 29
2.2.4 Nadzemní podlaží 29
Popis dat 31
2.2.5 Parkování 32
Popis dat 33
2.2.6 Sklep 33
Popis dat 34
2.2.7 Vybavení bytu 35
Popis dat 36
2.2.8 Stav bytu 37
Popis dat 37
2.2.9 Příprava interiéru 38
Popis dat 40
2.2.10 Druh vlastnictví 40
Popis dat 41
2.3 Poloha bytu 42
2.3.1 Město 42
Popis dat 44
2.3.2 Vzdálenost od centra 44
Popis dat 45
2.3.3 Vzdálenost od MHD 46
Popis dat 47
2.3.4 Vzdálenost od obchodu 48
Popis dat 49

2.3.5 Vzdálenost od školy ... 50
Popis dat ... 51
2.3.6 Vzdálenost od nádraží ... 52
Popis dat ... 52
2.4 Vlastnosti domu ... 53
2.4.1 Konstrukce ... 53
Popis dat ... 54
2.4.2 Výtah ... 55
Popis dat ... 56
2.4.3 Stav domu ... 56
Popis dat ... 58
2.4.4 Počet nadzemních podlaží domu ... 59
Popis dat ... 59
2.4.5 Zahrada ... 60
Popis dat ... 60
2.5 Realitní kancelář ... 61
Popis dat ... 62
3 Metodická část ... 63
3.1 Regresní model ... 63
3.2 Předpoklady modelu ... 63
4 Praktická část ... 65
4.1 Výsledný model ... 65
4.2 Byt a jeho vlastnosti ... 67
4.2.1 Podlahová plocha bytu ... 67
4.2.2 Dispozice ... 68
4.2.3 Balkón, terasa a lodžie ... 68
4.2.4 Nadzemní podlaží ... 69
4.2.5 Parkování ... 69
4.2.6 Sklep ... 69
4.2.7 Vybavení bytu ... 70
4.2.8 Stav bytu ... 70
4.2.9 Příprava interiéru ... 70
4.2.10 Vlastnictví ... 71
4.3 Poloha bytu ... 71
4.3.1 Město ... 71
4.3.2 Vzdálenost od centra ... 71
4.3.3 Vzdálenost od obchodu ... 72
4.3.4 Vzdálenost od nádraží ... 72
4.3.5 Vzdálenost od MHD a vzdálenost od školy ... 72

4.4 Vlastnosti domu 73
4.4.1 Konstrukce 73
4.4.2 Výtah 73
4.4.3 Stav domu 74
4.4.4 Počet nadzemních podlaží domu 74
4.4.5 Zahrada 75
4.5 Realitní kancelář 75
Závěr 77
Seznam literatury 79
Přílohy 86

Seznam grafů

Graf 1 Histogram: cena 23
Graf 2 Histogram: podlahová plocha 26
Graf 3 Četnosti: dispozice, kuchyňský kout 28
Graf 4 Četnosti: nadzemní podlaží 31
Graf 5 Četnosti: přízemí, poslední patro, mezonet 32
Graf 6 Četnosti: parkování, na dvoře, garáž 33
Graf 7 Četnosti: vybavení bytu 36
Graf 8 Četnosti: stav bytu 38
Graf 9 Četnosti: barvy, home staging 40
Graf 10 Četnosti: vlastnictví 42
Graf 11 Četnosti: město 44
Graf 12 Histogram: vzdálenost od centra 46
Graf 13 Histogram: vzdálenost od MHD 48
Graf 14 Histogram: vzdálenost od obchodu 50
Graf 15 Histogram: vzdálenost od školy 51
Graf 16 Histogram: vzdálenost od nádraží 53
Graf 17 Četnosti: konstrukce 54
Graf 18 Četnosti: výtah, 5+bez výtahu 56
Graf 19 Četnosti: stav domu, energetická třída 58
Graf 20 Četnosti: počet nadzemních podlaží domu, výška domu 59
Graf 21 Četnosti: zahrada 60
Graf 22 Četnosti: realitní kancelář 62
Graf 23 Q-Q graf, normalita reziduí 66

Seznam tabulek

Tabulka 1 Popisná statistika: cena 23
Tabulka 2 Popisná statistika: podlahová plocha 26
Tabulka 3 Četnosti: balkón, lodžie, terasa, b+t+l 29
Tabulka 4 Četnosti: sklep, sklepní kóje, komora, úložné prostory 35
Tabulka 5 Města 43
Tabulka 6 Popisná statistika: vzdálenost od centra 46
Tabulka 7 Popisná statistika: vzdálenost od MHD 47
Tabulka 8 Popisná statistika: vzdálenost od obchodu 49
Tabulka 9 Popisná statistika: vzdálenost od školy 51
Tabulka 10 Popisná statistika: vzdálenost od nádraží 52

Tabulka 11 Energetická náročnost budovy 57
Tabulka 12 Výsledný model 66
Tabulka 13 Zkratky měst 86

Úvod

Každý z nás ve svém životě vykonává určitá rozhodnutí. Některá z těchto rozhodnutí jsou nedůležitá a my je konáme spíše intuitivně. U těch složitějších je už potřeba chvíli přemýšlet a zvážit všechny možné důsledky. Do pomyslné třetí skupiny, tedy skupiny nejdůležitějších životních rozhodnutí, patří bezesporu rozhodnutí o koupi bytu či jeho prodej. V takových okamžicích je nutné vyhledat odborníka nebo si daný problém pečlivě analyzovat.

V této práci zkoumám cenu bytu a její závislost na různých faktorech, odpovídám na otázky, které si klade každý, kdo plánuje koupi bytu nebo jeho prodej. Na otázky, jaká by měla být cena bytu a proč. V této práci vystupuje celá řada faktorů, které mohou ovlivňovat cenu bytu. Z těchto faktorů jsem vytvořil celkem 41 různých nezávislých proměnných, jejichž významnost je testována za pomoci regresní analýzy.

Výzkum je založen na metodě hedonické ceny, která předpokládá, že cena každého statku je dána jeho vlastnostmi. Tato metoda je vhodná zejména pro multidimenzionální a komplexní produkty, kterými byty, ale i nemovitosti obecně nepochybně jsou. Data byla sesbírána v poměrně krátkém časovém období, proto se v diplomové práci zabývám pouze mikroekonomickými vlivy na cenu bytu. Změna makroekonomických podmínek je zpravidla pozorovatelná v delším časovém horizontu a neměla by se v datech projevit.

Diplomová práce je rozdělena do tří částí. V teoretické části jsou uvedeny dosavadní poznatky z této oblasti a popsána metoda hedonické ceny. Dále je argumentován výběr proměnných a jejich možný vliv na cenu bytu. Dále jsou zde popsány základní popisné statistiky proměnných tak, jak se vyskytují v datasetu. V metodické části práce jsou popsány statistické metody použité pro vytvoření modelu. Rovněž jsou zde uvedeny předpoklady modelu a metody pro jejich ověření. V praktické části je vytvořen ekonometrický model, který odhaduje vliv jednotlivých proměnných na nabídkovou cenu bytu a jejich významnost. Následně jsou výsledky interpretovány zvlášť v rámci kapitol věnovaných jednotlivým proměnným. V závěru jsou výsledky shrnuty, podány návrhy na zlepšení výzkumu a nastíněna cesta jeho dalšího možného pokračování.

1 Teoretická část

V této části je nejdříve představena metoda hedonické ceny, popsána její historie a vývoj. Následně jsou zde popsány dosavadní poznatky z daného tématu a uvedeny příklady několika studií či prací, které se rovněž zabývaly problematikou determinantů cen nemovitostí. Jsou zde popsány jednotlivé proměnné, které budou vstupovat do mého modelu. Rovněž jsou zde popsány jejich základní popisné statistiky tak, jak se vyskytují v datasetu. Model pak bude představen v praktické části práce.

1.1 Hedonická cena

V praktické části diplomové práce jsou výpočty provedeny regresní analýzou na základě metody hedonické ceny. Tato metoda, známá též jako hédonická regrese nebo teorie hedonické poptávky, zkoumá, jaká je hodnota vlastností zboží a odhaduje tak jeho cenu. Metoda je založena na myšlence, že cena zboží je dána cenou jednotlivých vlastností, kterými je zboží charakterizováno. Výslednou cenu je poté možné vypočíst sečtením ceny jednotlivých vlastností.

Metoda je hojně využívaná v mnoha oblastech. Nejčastěji se využívá pro komplexní heterogenní výrobky, jako jsou právě například nemovitosti. Dále se využívá v automobilovém průmyslu pro ocenění automobilů či pro oceňování počítačů. Za první zmínku použití tohoto způsobu oceňování je považována práce Haase z roku 1922. Haas zde počítal vliv charakteristik jako je vzdálenost od města, typ cesty či velikost nejbližšího města na cenu akru půdy. Kdo je autorem metody hedonické ceny není však doposud jasné. Všeobecně je spíše přisuzována Andrewu Courtovi (Herath a Maier, 2010).

Andrew Court pracoval v první polovině 20. století jako ekonom pro asociaci výrobců automobilů v Detroitu, následně také pracoval v General Motors. Za svou kariéru napsal celkem osm svazků profesionálních dokumentů, které naznačují, že se Court zajímal o cenové indexy již v roce 1935 (Goodman, 1998). První přišel s pojmem „hedonické“, jako vysvětlení vážené relativní důležitosti jednotlivých složek automobilu na jeho celkovou cenu. Těmito jednotlivými složkami jsou vlastnosti automobilů, jako například kapacita brzd, počet koní nebo velikost pneumatik (Herath a Maier, 2010).

Na práci Andrewa Courta poté navázali mnozí další. V roce 1958 to byl Zvi Griliches, který se ve své práci zabýval cenou hnojiv v závislosti na jejich složení. Ve své další práci vydané v roce 1961 se Griliches zabývá, podobě jako Court, automobily. Za velmi důležitou považuji práci K.J.Lancestra z roku 1966, který vychází z klasické

ekonomie a zaměřil se spíše na stranu poptávky (Herath a Maier, 2010). Modelem hedonické ceny se zabývá také Sherwin Rosen ve své práci z roku 1974, ve které využívá regresní analýzu ze strany poptávky, ale také ze strany nabídky (Rosen, 1974).

1.2 Dosavadní poznatky daného tématu

Zkoumané odvětví je předmětem mnoha studií, článků a odborných prací. Z nepřeberného množství je zde uvedeno několik studií zabývajících se nemovitostmi v zahraničí a rovněž několik akademických prací, které se zabývají nemovitostmi v České republice. Tyto práce mi posloužily zejména jako inspirace pro volbu proměnných a zároveň k porovnání dosažených výsledků.

Štefan Rehák se ve své práci zaměřuje zejména na vliv polohy bytu na jeho cenu u 97 bytů ve slovenském městě Šala. V modelu využil celkem dalších deset nezávislých proměnných, kterými byly rozloha bytu, počet pokojů, existence balkónu, existence sklepu, stav bytu, patro bytu, stáří bytu, existence výtahu, počet poschodí domu, zateplení a materiál konstrukce budovy. Rehák například prokázal polohu bytu jako významný determinant. Ve všech jeho modelech bylo prokázáno, že s větší vzdáleností od centra klesá nabízená cena nemovitostí (Rehák, 2016).

Studie Adama Krichevského je založena na datech z 8 872 prodejů bytů v Izraelském městě Rishon Le-Zion. Krichevsky ve své studii zkoumá závislost prodejní ceny na šesti nezávislých proměnných. Jako nezávislé proměnné používá velikost bytu, existenci výtahu, stáří budovy, patro, ve kterém je byt umístěn a socioekonomický index oblasti. Všechny proměnné byly prokázány jako významné a výsledky odpovídaly ekonomickému očekávání. Zvláštní pozornost autor věnuje bytům v přízemí a bytům umístěným v nejvyšším patře budovy. Obě tyto proměnné byly prokázány jako významné s pozitivním vlivem na cenu bytu. Zvýšenou cenu bytů umístěných v nejvyšším patře budovy autor vysvětluje reálnou možností vybudovat další patro. Zvýšená cena přízemních bytů je podle autora dána snadným přístupem do bytu (Krichevsky, 2007).

Velice zajímavá je studie Anne Laferréreové. Laferréreová zkoumala za pomoci metody hedonické ceny byty v Paříži. Jedna část její práce zkoumá působení jednotlivých proměnných v pařížském obvodu č.13, který je poblíž centra města. Zde výzkum provádí na 5 520 pozorováních. Druhá část její práce pak zkoumá působení jednotlivých proměnných na pařížském předměstí Haut de Siene, kde do výzkumu vstupuje celkem 2 476 nemovitostí. Práce je zajímavá například tím, že bylo prokázáno rozdílné chování proměnných v závislosti na lokalitě. Například vliv existence garážového stání se poblíž pařížského centra ukazuje vyšší, a to až o 4 % z celkové ceny. Zajímavou proměnnou, jejíž vliv Laferréreová testovala, je speciální proměnná

pro byty, které jsou ve čtvrtém a vyšším patře a zároveň nemají k dispozici výtah. Tyto byty jsou podle Laferréreové přibližně o 11 % levnější (Laferrére, 2005).

Další ze zahraničních prací, zabývající se cenou bytu a její závislostí na různých proměnných, je práce Kwong Wing Chaua, Siu Kei Wonga a Chung Yia, kteří se zaměřili na byty v Honkongu. Na celkem 859 pozorováních prováděli analýzu ceny v závislosti na různých proměnných. Zaměřili se především na existenci balkónu, přičemž velikost balkónu rozdělili na dvě skupiny, a výhledu z tohoto balkónu, a to hned v několika kombinacích. Jako další proměnné byly uvažovány patro, plocha bytu a stáří budovy. Práce prokázala vliv na cenu i významnost všech těchto proměnných (Chau at al., 2004).

Další prací zabývající se cenami nemovitostí v Honkongu je práce Soa a jeho kolegů z Honkongské university. Na celkem 1 234 záznamech o prodeji středně velkých bytů (40-70 m^2) zkoumali zejména vliv kvality okolí nemovitostí na jejich cenu. Za jednotlivé atributy kvality okolí ve své studii zvolili například výhled na moře, přístup do parků, dostupnost sportovních zařízení, bazénů či vzdálenost od nejbližší stanice městské hromadné dopravy. Kromě těchto proměnných v jejich modelu opět vystupují proměnné charakterizující vlastnosti bytu, jako velikost, patro či stáří. Mimo jiné zde prokázali významnou závislost ceny nemovitosti na vzdálenosti od nejbližší stanice městské hromadné dopravy (So at al., 1997).

Práce Martiny Petrákové zkoumá závislost ceny bytu na přístupu k přírodě ve městě České Budějovice. Přírodě jsou věnovány dvě nezávislé proměnné: existence výhledu do přírody a vzdálenost přírody. Jako další proměnné byly použity: typ konstrukce budovy, rekonstrukce, existence bytu v posledním patře, patro bytu, existence výtahu, rozloha bytu, vzdálenost od centra, vzdálenost od MHD. V práci se prokázala pouze závislost ceny na rozloze bytu, konstrukci budovy a vzdálenosti do centra. Na hranici významnosti se také pohybovala proměnná vypovídající o existenci výtahu. Hypotéza o závislosti ceny na přístupu k přírodě se tedy neprokázala (Petráková, 2014).

Další prací zabývající se determinanty cen bytů v České republice je práce Michaela Pokorného. Pokorný zkoumal nabídkovou cenu bytů a její determinanty v osmi městech České republiky: Praze, Českých Budějovicích, Ostravě, Ústí nad Labem, Brně, Olomouci, Liberci a Plzni. Využívá data o celkem 1 100 nemovitostech. V odhadech modelů využívá celkem 37 proměnných, nicméně mnohé z nich vystupují jako dummy proměnné a bylo by možné je sjednotit do jedné kategoriální proměnné. Jako nejvýznamnější proměnné Pokorný určil velikost bytu, existenci balkónu, vybavení, vlastnictví a konstrukci budovy. Jako statisticky nevýznamné pak vyšly například proměnné vzdálenost od přírody či zateplení budovy (Pokorný, 2016).

Laška se ve své práci věnuje cenám nemovitostí v jednotlivých krajích České republiky. Zabýval se zejména makroekonomickými ukazateli, z nichž nejvyšší význam přikládá nezaměstnanosti. Závislost ceny na této proměnné prokázal u všech čtrnácti krajů. Významný byl také přírůstek stěhováním na 1 000 obyvatel, u kterého Laška prokázal významnost u devíti krajů (Laška, 2013).

Dalšími autory, jejichž výzkumy mi sloužily k porovnávání výsledků a jako inspirace pro volbu proměnných, byli například Kohora nebo Pešková. Kohora se ve své práci zaměřil na byty v Praze, kde zkoumal zejména vliv parkovacích zón na ceny nemovitostí (Kohora, 2014). Pešková ve své práci zkoumala ceny bytů v Hradci Králové na skutečně proběhlých transakcích (Pešková, 2011). Ve své práci se rovněž odkazuji na výsledky i některých dalších autorů, kteří se zabývali podobnou tématikou.

2 Dataset a proměnné

Dataset představuje souhrn údajů z pozorování celkem 1 222 bytů v 17 okresních městech České republiky. Města se nacházejí v Jihočeském, Karlovarském a Ústeckém kraji. Data byla získána z webových stránek Sreality.cz[1] a Bezrealitky.cz.[2] Sběr dat byl prováděn během února a března v roce 2018. Poměrně krátký časový úsek sběru dat minimalizuje vliv makroekonomických souvislostí, tudíž i změnu cenové hladiny.

Původní dataset představoval úplnou populaci. Byly shromážděny údaje o všech bytech, které byly v daném časovém období v rámci výše zmíněných serverů nabízeny. Vynechány byly pouze byty, u kterých nebylo možno zjistit hodnoty některých proměnných. Z původního datasetu byly rovněž odstraněny luxusní byty, které by mohly negativně ovlivnit výsledky modelu.

Vzhledem k tomu, že hedonická regrese pro bydlení trpí často problémy v důsledku vynechání některých proměnných, a to jak proměnných charakterizujících fyzické atributy, tak i proměnných charakterizujících umístění bytu (Hill, 2013), rozhodl jsem se pro sledování velkého množství informací. Bylo sledováno celkem 31 faktorů, včetně závislé proměnné, tedy nabídkové ceny. S některými faktory bylo dále pracováno za účelem dosažení vyšší výstižnosti modelu, a tak vzniklo jedenáct dalších proměnných. V následujících kapitolách jsou popsány jednotlivé proměnné a jejich modifikace. Vysvětlující proměnné byly pro přehlednost rozděleny do několika kategorií: vlastnosti bytu, poloha bytu a vlastnosti domu, jako nezařazená proměnná je pak ještě uvedena „realitní kancelář“.

2.1 Nabídková cena

Vysvětlovanou proměnnou je „**cena**“. Jedná se o nabídkovou cenu nemovitostí, která byla uváděna spolu s popisem dané nemovitosti. Jedná se o částku v korunách. V nabídkové ceně je zahrnuta i provize realitních kanceláří, neboť tak bylo obvykle v inzerátech učiněno. Pokud nabídková cena nemovitosti v inzerátu neobsahovala provizi a výše provize byla dohledatelná, byla cena upravena právě o výši této provize. Pokud se výši provize nepodařilo dohledat, byl byt z datasetu odstraněn.

[1] Dostupné na: www.sreality.cz

[2] Dostupné na www.bezrealitky.cz

Popis dat

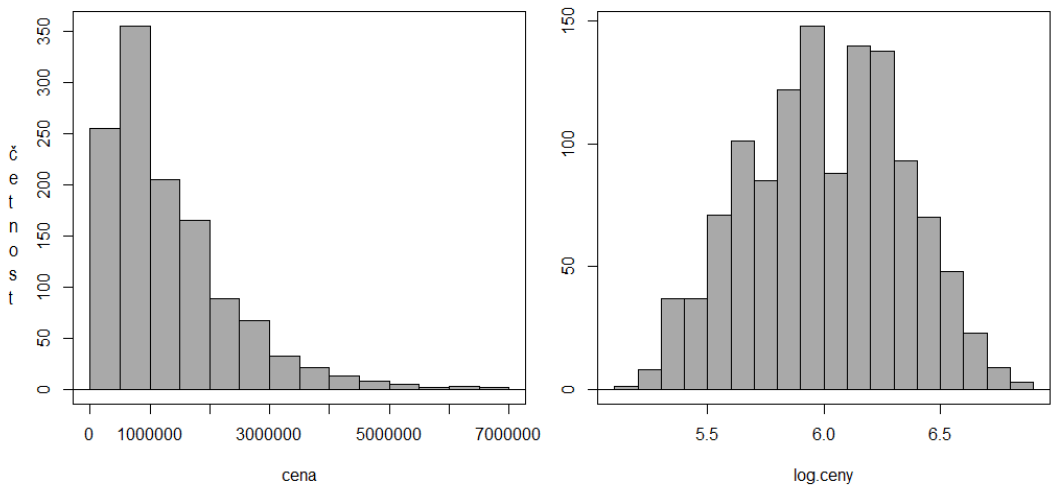
Tabulka 1 Popisná statistika: cena

Základní popisná statistika	Cena	Log.ceny
Střední hodnota	1 350 418,00	6,01
Medián	30 029,26	0,01
Špičatost	3,49	-0,65
Šikmost	1,65	-0,07
Minimum	150 000,00	5,18
Maximum	6 810 000,00	6,83

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce 1 jsou zobrazeny základní popisné charakteristiky vysvětlované proměnné „cena“. Nejdražší byt datového souboru má nabídkovou cenu 6 810 000 Kč. V původním datasetu se nacházelo i několik dražších bytů, jednalo se však o luxusní bydlení, které by mohlo mít negativní vliv na výstižnost modelu, proto byly byty z datasetu vyloučeny. Medián a střední hodnota jsou od sebe poměrně vzdáleny. Vysoká hodnota šikmosti naznačuje pravostrannou asymetričnost. Většina hodnot je tedy menších než střední hodnota a vpravo od střední hodnoty se vyskytuje více odlehlých hodnot. To rovněž ukazuje i graf 1. Vysoká hodnota špičatosti rovněž neodpovídá hodnotám pro normální rozdělení.

Graf 1 Histogram: cena



Zdroj: vlastní zpracování

Proto byla provedena logaritmická transformace proměnné, která zajistila normální rozdělení. Normální rozdělení dekadického logaritmu nabídkové ceny bytu potvrzuje tabulka 1 i graf 1. Očekávám, že tato transformace proměnné napomůže k vyšší výstižnosti modelu. Testován bude i model s nelogaritmizovanou cenou, nicméně u něj předpokládám nižší výstižnost.

2.2 Byt a jeho vlastnosti

Bytové jednotky jsou heterogenním, multidimenzionálním a velmi komplexním zbožím. Bytové jednotky se vzájemně liší v široké škále nejrůznějších charakteristik, jako například stáří bytu, počet místností, užitná plocha atd., jimiž je cena určována. Kromě výše zmíněných charakteristik bydlení je jeho cena také určována kvalitou veřejného prostranství a dostupností, například obchodů či škol (Poláková et al., 2006). Tato kapitola je věnována zejména proměnným týkajících se vlastností bytu.

Determinanty, které by mohly mít případný vliv na cenu, budou v mém modelu vystupovat jako nezávislé proměnné. Pro výběr determinant mi posloužila výše zmíněná odborná literatura věnovaná tomuto tématu a také můj vlastní úsudek. Případné nevýznamné proměnné byly z modelu odstraněny. Následující podkapitoly jsou věnovány popisu proměnných a odhadu jejich vlivu na cenu bytu.

2.2.1 **Podlahová plocha bytu**

Jednou z klíčových charakteristik každé bytové jednotky je její velikost. Velikost bytu je obvykle uváděna jako rozloha bytu. Jednotlivé definice se však mírně liší, a proto je přesné stanovení plochy často odlišné dle interpretace zákonů či norem, které na plochu odkazují. Pro různé účely se uvádějí čtyři druhy ploch, plocha podlahová, užitná, užitková a plocha obytná. Jednotlivé plochy jsou vymezeny vnitřním lícem svislých konstrukcí stěn včetně jejich povrchových úprav, jako například omítky.

Obytná plocha je součtem ploch obytných místností, které splňují požadavky stanovené vyhláškou č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby. Tyto místnosti nesmí být rozlohou menší než 8 m^2. Kuchyň je obytnou místností, pokud je pro ni zajištěno přímé denní světlo, odvětrávání a vytápění s možností regulace tepla a pokud má alespoň 12 m^2. U místností se šikmými stěnami se nezapočítává plocha s výškou pod 1,2 m (Česko, 2009).

Užitná plocha je definována například v Nařízení Komise (ES) č. 1503/2006 ze dne 28. září 2006. Jako součást celkové užitné plochy obytné budovy jsou zde považovány plochy používané jako kuchyně, obývací pokoje, ložnice a místnosti s příslušenstvím, sklepy a společné prostory používané majiteli bytových jednotek (Evropská komise, 2006).

Pojem užitková plocha se v různých zákonech a směrnicích neobjevuje příliš často. Užitková plocha bytu byla definována například v dnes již zrušené vyhlášce ministerstva financí č. 85/1997 Sb. jako *„součet ploch všech jeho místností včetně místností vedlejších, užívaných výhradně nájemcem bytu, bez ploch domovního vybavení včetně sklepů“* (Česko, 1997).

Podlahová plocha je definovaná například v zákoně 107/2006 Sb. Za podlahovou plochu je považována plocha bytu, tedy součet podlahových ploch všech místností bytu a jeho příslušenství, tj. i ploch mimo byt, pokud jsou užívány výhradně nájemcem bytu. Podlahová plocha sklepů, které nejsou místnostmi a podlahová plocha lodžií, balkónů a teras se však započítává pouze jednou polovinou (Česko, 2006).

Jiný význam má definice v zákoně 372/2001 Sb. Podlahovou plochou se rozumí rozloha místností bytu a nebytového prostoru kromě balkónů, teras a lodžií (i zasklených) a vedlejších prostorů, které jsou umístěny mimo byt (Česko, 2001). Nařízení vlády č. 366/2013 o úpravě některých záležitostí souvisejících s bytovým spoluvlastnictvím definuje podlahovou plochu jako podlahovou plochu všech místností včetně půdorysné plochy vnitřních nosných i nenosných konstrukcí jako jsou stěny, komín či pilíře. Půdorysná plocha je vymezena vnitřními límci svislých konstrukcí ohraničujících byt (Česko, 2013a).

V nabídkových inzerátech je často uváděna plocha podlahová a plocha užitná. Do mého modelu bude zařazena proměnná „**podlahová plocha**“, která vyjadřuje podlahovou plochu, tak jak je uvedena v nařízení vlády č. 366/2013 Sb. Do podlahové plochy tedy nejsou zahrnuty plochy lodžií, balkonů, teras či sklepů. Tyto ostatní plochy jsou totiž v modelu zohledněny samostatně v podobě proměnných „balkón“, „terasa“, „lodžie“, „sklepní kóje“, „komora“ a „sklep“.

Významnost proměnné, která určovala rozlohu bytu, byla prokázána ve všech výše zmiňovaných studiích a to tak, že se se zvyšující rozlohou bytu zvyšuje i cena nemovitosti. Očekávám tedy podobný výsledek, rostoucí cenu se zvyšující se podlahovou plochou.

Popis dat

Tabulka 2 Popisná statistika: podlahová plocha

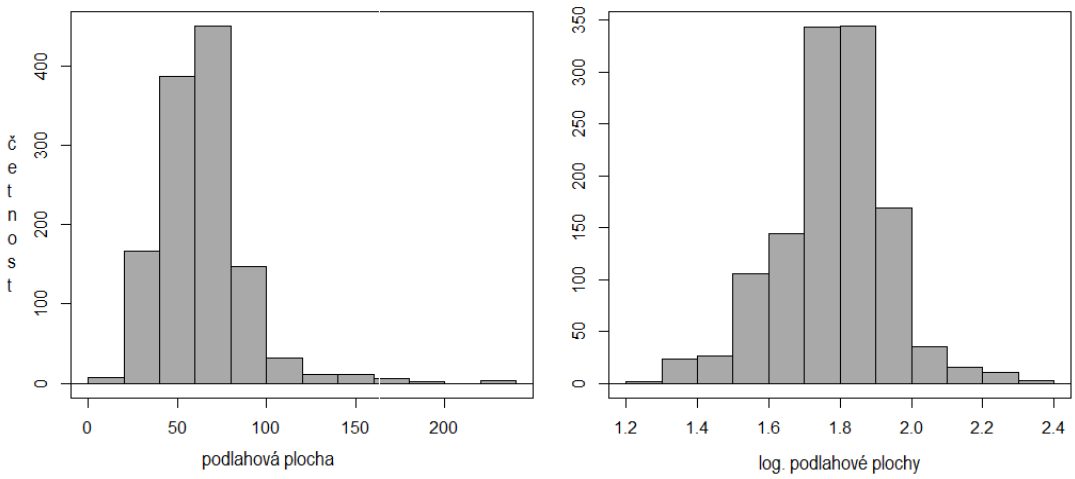
Základní popisná Statistika	Podlahová plocha	Log. podlahové plochy
Střední hodnota	64,55	1,78
Medián	62,00	1,79
Špičatost	7,89	1,09
Šikmost	1,86	-0,19
Minimum	18,00	1,26
Maximum	240,00	2,38

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce 2 jsou zobrazeny základní popisné charakteristiky podlahové plochy bytu. Nejmenší byt datového souboru má podlahovou plochu 18 m^2. Největší byt má podlahovou plochu 240 m^2. Medián se nachází relativně blízko střední hodnotě, tedy hodnotě 64,55 m^2, což naznačuje normální rozdělení. Kladná šikmost však opět naznačuje pravostrannou asymetričnost. Většina hodnot je tedy menších než střední hodnota. To rovněž ukazuje i graf 2.

Proto jsem přistoupil k logaritmické transformaci proměnné, která zajistila normální rozdělení. Normální rozdělení dekadického logaritmu podlahové plochy bytu potvrzuje tabulka 2 i graf 2. Očekávám, že tato transformace proměnné napomůže k vyšší výstižnosti modelu. Do ekonometrického modelu budou dosazeny obě proměnné a vyloučena ta, s jejíž pomocí se dosáhne nižší výstižnosti.

Graf 2 Histogram: podlahová plocha



Zdroj: vlastní zpracování

2.2.2 **Dispozice**

Proměnná „**dispozice**“ popisuje počet a druh místností v bytové jednotce. Různé dispozice mají různá označení. Označení 1+0 je jednopokojový byt s příslušenstvím, kdy kuchyň je řešena pouze provizorně. Označení 1+kk je opět označení pro jednopokojový byt s příslušenstvím, který je však na rozdíl od prvního jmenovaného vybavený kuchyňským koutem. V bytě označeným 1+1 je kromě obytné místnosti a příslušenství také samostatná kuchyň. Byt označen 2+kk má dvě obytné místnosti a příslušenství, přičemž v jedné z nich se nachází kuchyňský kout. Označení 2+1 je byt se dvěma obytnými místnostmi, příslušenstvím a samostatnou kuchyní. Označením 3+kk se označují byty se třemi obytnými místnostmi a příslušenstvím, přičemž v jedné z nich se nachází kuchyňský kout. Další dispozice pokračují analogicky po vzoru předchozích. První číslo udává počet obytných místností, druhé číslo udává existenci kuchyně a zkratka „kk“ je označením pro kuchyňský kout (Tůmová, 2017).

Vyšší cenu pro větší počet místností prokázala například Laferrérová (2005). Vyšší cenu se vzrůstajícím počtem místností prokázal rovněž Kohora, ovšem pouze v modelu, ve kterém se nevyskytovala proměnná pro rozlohu bytu (Kohora, 2014). Rovněž Pokorný měl problémy se závislostí mezi rozlohou bytu a počtem místností, proto počet místností z modelu vyřadil (Pokorný, 2016).

Předpokládám, že se vzrůstajícím počtem místností bude stoupat i cena bytu. Vycházím z předpokladu, že každý potřebuje své soukromí a čím více místností, tím více soukromí. Rovněž existuje možnost podnájmu pokoje či nájmu celého bytu více lidem, přičemž čím více místností, tím více možných nájemníků.

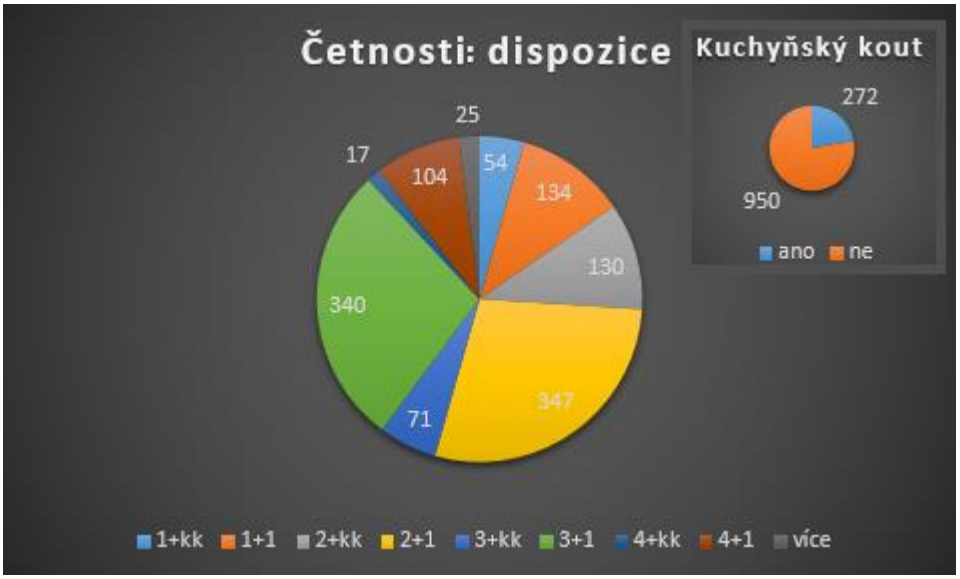
Očekávám také drobné rozdíly v cenách bytů se stejným počtem místností, avšak rozdílně řešeným prostorem k vaření, například mezi byty 1+1 a 2+kk. Očekávám vyšší cenu bytu, kde není samostatná kuchyň. Dle mého názoru může být vyšší cena dána zejména možností trávit v obou místnostech i svůj volný čas, zatímco samostatná kuchyň slouží často jen k přípravě pokrmů. Rovněž se jedná o modernější uspořádání bytu.

Popis dat

V grafu 3 jsou vyobrazeny četnosti jednotlivých dispozic. Mezi nejčastější dispozice bytů v datovém souboru patří dispozice 2+1 a 3+1. Logicky nejnižší četnosti nabývaly dispozice s vysokým počtem místností. Právě z důvodu malých četností kategorií s více místnostmi byla vytvořena kategorie „více“, do které právě tyto byty spadají.

Rovněž byla vytvořena dichotomická proměnná „**kuchyňský kout**“, která říká, zda má byt kuchyni samostatně nebo je prostor pro vaření součástí jiné obytné místnosti. Četnosti hodnot této proměnné jsou zobrazeny v pravém horním rohu grafu 3. Kuchyňský kout je častější zejména u nových bytů, kde se vyskytuje téměř v 80 % případů. Naopak nejméně častý je u bytů po částečné rekonstrukci, kde se vyskytuje pouze v 13,5 % případů.

Graf 3 Četnosti: dispozice, kuchyňský kout



Zdroj: vlastní zpracování

2.2.3 **Balkón, terasa a lodžie**

Další z proměnných, která potenciálně může ovlivňovat cenu bytu je „**balkón**“. Tato proměnná udává existenci balkónu, pokud je daná část nemovitosti zpřístupněna pouze majitelům daného bytu. Balkón je předsazenou vodorovnou konstrukcí vyčnívající z obvodového zdiva. Plošina se zábradlím je obvykle před obvodovou zdí vyložená na krakorcích či konzolách, může být však také zavěšena (Anua s.r.o., 2012).

Podobnou, leč samostatně sledovanou proměnnou byla „**lodžie**“. Lodžie je zastřešený prostor, jež je zepředu otevřený, a který nevystupuje z obvodové zdi domu. Další proměnnou s podobnými vlastnostmi je „**terasa**“. Terasa je upravenou plochou střechou se zábradlím (Kraus, 2005). Během úpravy dat byla rovněž vytvořena další dichotomická proměnná „**b+l+t**“, která značí existenci alespoň jedné, z výše uvedených možností. Existenci balkónu, lodžie nebo terasy.

Vliv existence balkónu na cenu nemovitosti prokázal ve své práci například So (1997), Chau (2004) nebo Pokorný. Model Pokorného ukazuje zvýšenou cenu bytu o téměř jednu třetinu, pokud má balkón či lodžii (Pokorný, 2016). Existenci balkónu,

lodžie nebo terasy vnímám jednoznačně pozitivně a očekávám tedy zvýšenou cenu právě těchto bytů. Rovněž očekávám mírně rozdílnou cenu mezi jednotlivými variantami, tedy balkónem, lodžií či terasou.

Popis dat

V tabulce 3 jsou uvedeny četnosti bytů, kde má kupující k dispozici terasu, balkón nebo lodžii. Rovněž je zde uveden počet bytů, kde má vlastník k dispozici alespoň jedno z výše uvedených. Největší četnost mají byty s lodžií, dále byty s balkónem a nejméně početná je skupina bytů s terasou. Také se zde nachází skupina bytů, které disponují kombinací dvou výše zmíněných možností. Těchto bytů je v datovém souboru celkem 15.

Tabulka 3 Četnosti: balkón, lodžie, terasa, b+t+l

	Ano	Ne
Balkón	243	979
Lodžie	369	853
Terasa	41	1181
B+t+l	638	584

Zdroj: vlastní zpracování

Rovněž byla sledována velikost jednotlivých balkónů, lodžií a teras. Z celkových 243 pozorovaných bytů s balkónem byla však velikost uvedena pouze v 57 případech. Proto je dále proměnná uváděna jako dichotomická, tedy nabývající pouze hodnot „ano“ a „ne“. Průměrná velikost balkónu přitom byla uváděna 3,9 m^2. Průměrná velikost lodžie vypočítaná z 80 pozorování byla 4,6 m^2. Ze 41 pozorovaných bytů s terasou byla velikost uvedena ve 28 případech a zjištěná byla průměrná velikost terasy 18,1 m^2. Je tedy patrné, že terasy mají obvykle větší rozměry než lodžie či balkóny. Proto očekávám zvýšenou cenu zejména právě u bytů s terasou.

Lodžie se častěji nachází u bytů v domech s panelovou konstrukcí. Pokud má byt lodžii, jedná se v 86 % případů o byt v panelovém domě. Naopak terasa se nachází častěji u bytů v cihlových domech. Ze 41 pozorovaných teras byly v panelovém domě pouze 2. Rovněž u balkónů se ukázala významná závislost na konstrukci budovy. Balkón byl pozorován u více než 25 % bytů v cihlových domech, zatímco u bytů v panelových domech byl pozorován pouze v necelých 15 % případů.

2.2.4 **Nadzemní podlaží**

Dalším důležitým atributem je nadzemní podlaží, ve kterém se byt nachází. V souvislosti s tímto atributem budou do mého modelu zařazeny 4 proměnné. Jedna

kategoriální proměnná „**nadzemní podlaží**“, která bude rovněž testována i jako kvantitativní. Dále tři dichotomické proměnné „**přízemí**“, „**poslední patro**“ a „**mezonet**“.

Jak již bylo zmíněno, jednou z proměnných bude „nadzemní podlaží“, která bude nabývat hodnot podle toho, v kolikátém nadzemním podlaží se byt nachází. Podobnou proměnnou zkoumala ve své práci například Laferréreová. Laferréreová zjistila, že byty v prvním patře jsou na pařížském předměstí Haut-de-Seine o 9,5 % dražší než byty v přízemí. Byty ve druhém patře o 12,5 % a čtvrté a vyšší patro s přístupem k výtahu o 15,5 % dražší. Dražší než byty v přízemí jsou i byty ve čtvrtém a vyšším patře bez výtahu, ovšem pouze o 4,3 % (Laferrére, 2005).

Důležitost proměnné „přízemí“ je nesporná. Přízemní byty (nebo byty ve zvýšeném přízemí) jsou často nákladnější na vytápění. Pod přízemními byty se totiž velmi často nachází sklepy či jiné nevytápěné prostory. Tyto prostory pak ochlazují podlahu bytu a nepochybně tak snižují komfort bydlení. Dalším možným negativem je ochrana majetku, neboť přízemní byty jsou pro zloděje dostupnější. Hluk za okny je také logicky největším problémem u nízko položených bytů. Na druhou stranu může být přízemní byt vhodný pro starší osoby a osoby se sníženou pohyblivostí (Pešková, 2011).

U vyšších pater postupně klesá jejich snadná dosažitelnost, tuto nevýhodu však kompenzuje výtah. Byty v posledních patrech jsou opět velmi specifické. Nevýhodou bytů v posledních patrech budov je obvykle jejich energetická náročnost. Zatímco v zimě je obtížnější byty vytopit, v létě se zase často přehřívají (Pešková, 2011). Na druhou stranu v některých případech bytů v posledních patrech existuje možnost rozšíření bytů o půdní prostory nebo přistavění dalšího bytového patra (Krichevsky, 2007).

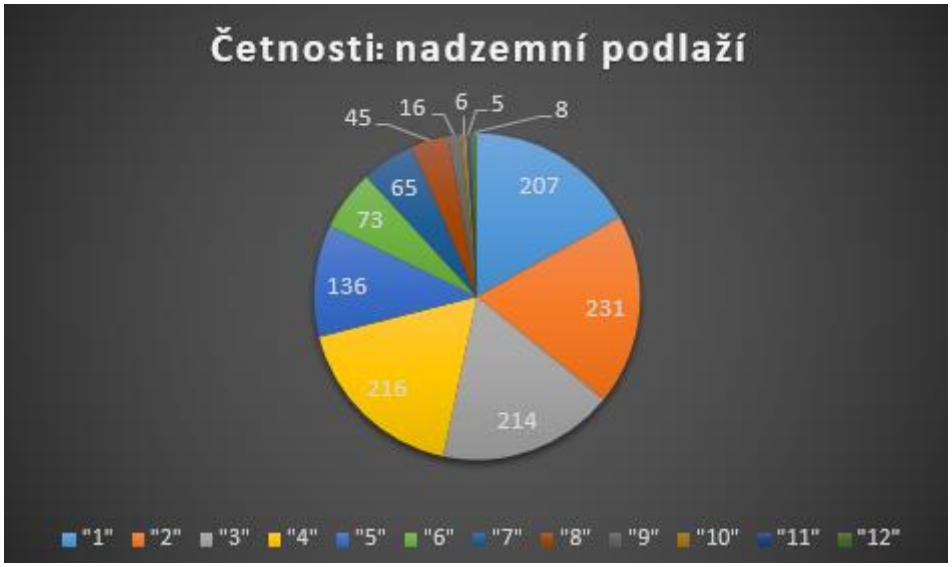
Pešková ve své práci zjišťovala rozdíly v cenách přízemních bytů, bytů v posledním patře a bytů vystavěných v podkroví. Vliv na cenu se jí podařilo prokázat pouze u proměnné zkoumající vliv na cenu, pokud je byt v posledním patře. Cena bytů v posledním patře byla o 85 777 Kč nižší než u ostatních bytů (Pešková, 2011). Například Krichevsky ovšem prokázal ve svých modelech zvýšenou cenu u bytů v nejvyšším patře a zároveň i bytů v přízemních podlažích (Krichevsky, 2007). Pro proměnnou „přízemí“ očekávám tedy spíše negativní vliv na cenu nemovitosti stejně tak, jako u proměnné „poslední patro“.

Poslední proměnnou spadající do této skupiny je „mezonet“. Tato proměnná nabývá hodnoty „ano“, pokud má byt více než jedno podlaží. Nadzemní podlaží je

v případě dvoupatrového mezonetu uvedeno jako číslo nadzemního podlaží vrchního patra mezonetu, v případě třípatrového mezonetu pak jako číslo nadzemního podlaží prostředního patra. Existenci dvou či více podlaží vnímám spíše negativně z důvodu nutnosti překonávání výškové rozdílu mezi patry, což může být značně nepraktické. Očekávám tedy i sníženou cenu právě u mezonetových bytů.

Popis dat

Graf 4 Četnosti: nadzemní podlaží

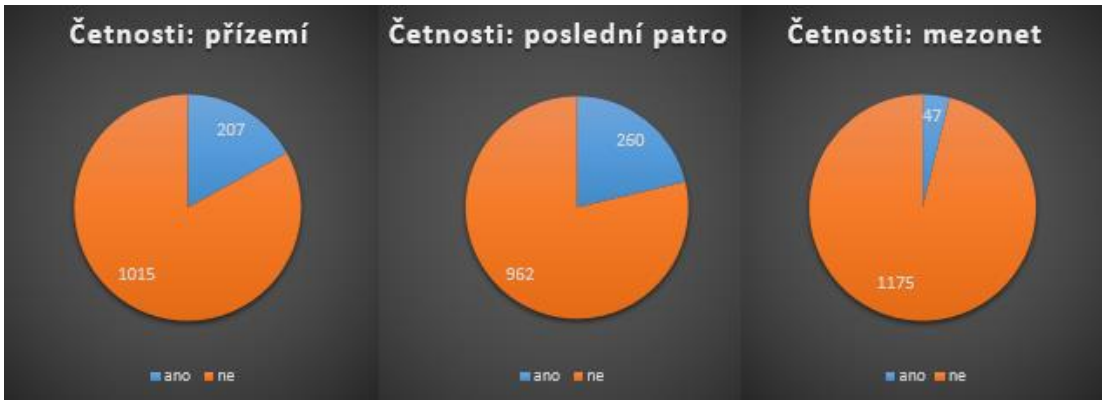


Zdroj: vlastní zpracování

V grafu 4 jsou zobrazeny četnosti pro byty v jednotlivých podlažích. Z grafu je patrné, že vyšších četností nabývají zejména byty v nižších nadzemních podlažích. To je dáno zejména závislostí proměnné „počet nadzemních podlaží domu“ právě na proměnné „nadzemní podlaží“. Tato proměnná bude do modelu dosazena v této podobě, jako kvantitativní i kvalitativní proměnná. Rovněž také v modelu otestuji upravenou proměnnou, kde budou kategorie 6 - 12 (graf 4) sloučeny do jedné. Vznikne tak kategorie „6 a více“ čítající celkem 218 bytů.

V grafu 5 jsou zobrazeny četnosti jednotlivých kategorií pro proměnné „přízemí“, „poslední patro“ a „mezonet“. Počet bytů v přízemí či zvýšeném přízemí je 207. Počet bytů v posledních patrech je 260. Vícepodlažních bytů bylo pozorováno celkem 47. Je patrná závislost velikosti podlahové plochy a proměnné „mezonet“. Mezonetové byty jsou 1,9krát větší než ostatní byty, když mají v průměru necelých 120 m^2, zatímco ostatní byty mají průměrnou rozlohu 62,3 m^2.

Graf 5 Četnosti: přízemí, poslední patro, mezonet



Zdroj: vlastní zpracování

2.2.5 **Parkování**

Další skupinou proměnných je skupina popisující možnosti majitele bytu zaparkovat své auto. Do této skupiny spadají tři dichotomické proměnné. První proměnnou je „**parkování**“. Tato proměnná nabývá kladné hodnoty, pokud k bytu náleží venkovní parkovací stání nebo je pro majitele bytu zajištěno parkování jinak. Druhou proměnnou je „**ve dvoře**“. Tato proměnná udává, zdali je majiteli umožněno parkovat na oploceném parkovišti, ve vnitrobloku domu nebo na jiném místě, kde je znemožněn pohyb osob, jež nejsou vlastníky či nájemci v daném bytovém domě. Třetí proměnnou z této skupiny je „**garáž“.** Tato proměnná udává existenci garáže, tedy objektu, popřípadě prostor, které slouží k odstavování nebo parkování motorových vozidel.

Možnosti parkování a jejich vliv na cenu ve své práci zkoumal například Kohora. Závěrem jeho práce je, že existence modrých zón, tedy zón pro výlučné parkování rezidentů v Praze, zvyšuje cenu nemovitostí o 6,7 %. Pokud má majitel bytu k dispozici garážové stání, zvyšuje se tím hodnota nemovitosti dle Kohorových závěrů o 12,8 % (Kohora, 2014). Ze zahraničních studií vliv garážového stání na cenu nemovitosti zkoumala například studie Laferréreové, která prokázala, že vliv garážového stání na cenu nemovitostí se může lišit v rámci polohy ve městě. Zatímco v centru Paříže garážové stání zvyšuje cenu nemovitostí o 18 % pro jedno garážové stání a 25 % pro dvě garážová stání, na pařížském předměstí Haut-de-Seine je zvýšení ceny jen o necelých 14 % jak pro jedno, tak i pro dvě garážová stání (Laferréreová, 2005).

Očekávám pozitivní vliv výše zmíněných proměnných na cenu bytu. Nejvýznamnějším přínosem pro majitele bytu je nepochybně možnost garážového stání, proto očekávám nejvyšší koeficient právě u této proměnné. Možnost parkování na dvoře u domu rovněž vnímám jako velký přínos, tudíž také očekávám pozitivní vliv na cenu nemovitosti. U proměnné „parkování“ lze rovněž očekávat pozitivní vliv na cenu.

Nicméně vzhledem k rozdílným charakterům měst a jejich jednotlivých částí nepředpokládám, že se tato proměnná prokáže jako významná.

Popis dat

V grafu 6 jsou zobrazeny četnosti pro jednotlivé proměnné referujících o možnostech parkování majitelů bytových jednotek. Byty, s nimiž kupující získává i přístup ke garáži, byly pozorovány v 52 případech, z toho se ve 47 případech jedná o cihlové budovy. Možnost parkovat na dvoře byla pozorována u 86 bytů. Rovněž zde je vysoká závislost na konstrukci budovy, o cihlovou budovu se jednalo v 85 případech.

Nejvíce kladných hodnot má proměnná „parkování". Parkovací stání nebo dostatečná možnost parkování byla pozorována u 396 bytů. Vysoká četnost je dle mého názoru mimo jiné způsobena touhou realitních kanceláří co nejvíce nabízený byt zatraktivnit, a to i za cenu uvedení zavádějících informací.

Graf 6 Četnosti: parkování, na dvoře, garáž

Zdroj: vlastní zpracování

2.2.6 **Sklep**

Další proměnnou, která popisuje příslušenství bytu je „**sklep**". Jedná se o místnost, jejíž podlaha se celá nebo z části nachází pod úrovní terénu, pod všemi nebo některými částmi domu. Může mít u stropu malá okna, většinou je však osvětlena zejména umělým osvětlením. Dříve byly u rodinných domů využívány ke skladování uhlí, dříví nebo potravin, nicméně často již tento prostor neslouží svému účelu. Dnes bývá sklep využíván jako sklad věcí, které momentálně nejsou potřeba nebo jako technická místnost. Sklep je z pravidla nejchladnější částí domu a místo s nejvyšší vlhkostí (Tomíčková a Tomíček, 2008).

Podobnou proměnnou, kterou jsem se rozhodl pozorovat je „**sklepní kóje**". Společně s byty v bytových domech se právě sklepní kóje často prodávají jako součást

příslušenství bytu. Jedná se zpravidla o sklepní kóje z latí a bez pevného stropu (Tomíčková a Tomíček, 2008) nebo o kovové sklepní kóje (Terom s.r.o., © 2018). V panelových domech mívají obecně sklepní prostory vyšší teplotu než v rodinných domech, a proto jsou na skladování potravin nevhodné. Jedná se tedy spíše o prostory, které jsou využívané pro uskladnění v danou chvíli nepotřebných věcí (Tomíčková a Tomíček, 2008).

U bytových domů se také často objevuje takzvaná komora, která se nachází na stejném patře jako byt nebo v mezipatří. Jedná se zpravidla o zděnou místnost, která sousedí s dalšími místnostmi jednou nebo více stěnami. Místnost, většinou bez oken, slouží zejména jako další úložný prostor, například pro sezónní předměty. Podobně jako panelákové sklepní prostory není vhodná pro uskladnění potravin (Tomíčková a Tomíček, 2008). Tato místnost dle mého názoru plní podobnou funkci jako sklep, či sklepní kóje a má tedy pro majitele bytu podobný užitek. Nejedná se ovšem o sklep jako takový a rozhodl jsem se tedy pro existenci komory vytvořit samostatnou dichotomickou proměnnou „**komora**“.

Rovněž budu testovat dichotomickou proměnnou „**úložné prostory**“, která bude zaznamenávat existenci všech výše zmíněných proměnných. Bude tedy kladná, pokud bude do příslušenství bytu patřit sklep, sklepní kóje nebo komora. Testované budou postupně všechny z těchto proměnných.

Vliv existence sklepa na celkovou cenu bytu zkoumal například Kohora, kterému se však závislost nepodařilo prokázat (Kohora, 2014). Rovněž Rehák (2016) ve svých modelech neprokázal významnost tohoto faktoru. Pokorný ve své práci naopak prokázal významnost vlivu existence sklepu na cenu bytu. Prokázal 4,3% zvýšení ceny bytu, pokud má byt sklep (Pokorný, 2016). Existenci sklepu, sklepní kóje nebo komory vnímám jednoznačně pozitivně a očekávám tedy zvýšenou cenu u bytů, ke kterým náleží. Z hlediska možnosti užití je dle mého nejpřínosnější existence sklepu, poté komory a jako nejméně přínosnou pro majitele vnímám sklepní kóji.

Popis dat

V tabulce 4 jsou uvedeny četnosti bytů, kde má kupující k dispozici sklep, sklepní kóji nebo komoru. Rovněž je zde uveden počet bytů, kde má vlastník k dispozici alespoň jedno z výše uvedených, tj. úložné prostory. Největší četnost mají byty se sklepní kójí, dále byty se sklepem a nejméně početná je skupina bytů s komorou. Rovněž se zde nachází přibližně stočlenná skupina bytů, které disponují kombinací alespoň dvou ze tří výše zmíněných proměnných.

Tabulka 4 Četnosti: sklep, sklepní kóje, komora, úložné prostory

	Ano	Ne
Sklep	254	968
Sklepní kóje	688	534
Komora	164	1058
Úložné prostory	987	235

Zdroj: vlastní zpracování

Rovněž byla sledována velikost jednotlivých sklepů, sklepních kójí a komor. Průměrná velikost sklepu vypočítaná z 98 pozorování, kde byla velikost uvedena, je 10,2 m^2. Z celkových 688 pozorovaných bytů se sklepní kójí, byla velikost uvedena pouze přibližně ve třetině případů. Průměrná velikost sklepní kóje přitom byla vypočítána 2,7 m^2. Ze 164 pozorovaných bytů s komorou byla velikost uvedena pouze v 18 případech. Zjištěna byla průměrná velikost komory 6,2 m^2. Je tedy patrné, že sklepy mají obvykle větší rozměry než sklepní kóje a komory. Proto očekávám zvýšenou cenu zejména právě u bytů se sklepem.

Zděný sklep se častěji vyskytuje v cihlových budovách. Pokud k bytu náleží sklep, jedná se v 90 % o cihlovou budovu. Sklepní kóje jsou častější u domů s panelovou konstrukcí. U bytů v budovách s cihlovou konstrukcí se sklepní kóje vyskytuje ve 39 % případů, zatímco u bytů v panelových domech se vyskytuje sklepní kóje v 72 % případů. Existence komory na konstrukci budovy nezávisí.

2.2.7 **Vybavení bytu**

Další proměnnou, kterou zahrnu do svého modelu je „**vybavení bytu**“. Tato proměnná referuje o tom, do jaké míry je byt zařízený. Za vybavení bytu je považován zejména nábytek nebo osvětlení. U vybavení však na rozdíl od součástí bytu nebo jeho příslušenství nedochází při prodeji bytu k automatickému převodu vlastnického práva. Je tedy nutné, aby vybavení nacházející se v prodávaném bytě, bylo v kupní smlouvě specifikováno (Grand Real City s.r.o., 2013). Jedná se o velmi obtížně charakterizovatelnou proměnnou, neboť posouzení hodnoty vybavení bytu je značně subjektivní.

Vlivem vybavenosti bytu na jeho cenu se zabýval například Pokorný. Do svého modelu vybavení zahrnul v rámci dvou dummy proměnných. Jedna reprezentovala byt částečně vybavený a druhá byt, který byl plně vybavený. Významnost prokázal pouze u první proměnné, tedy částečně vybavených bytů, konkrétně měla pozitivní vliv, když zvyšovala cenu nemovitostí o 5,6 % oproti bytům nevybaveným. Významnost

proměnné, která reprezentovala plně vybavené byty, se Pokornému nepodařilo prokázat zřejmě kvůli malému množství pozorování (Pokorný, 2016).

Jak jsem již naznačil v prvním odstavci této kapitoly, hodnotu vybavení bytu je z dostupných dat velmi obtížné kvantifikovat. Vybavení jednotlivých bytů rovněž není v žádném případě zcela totožné. Rozhodl jsem se tedy při sestavování modelu zařadit proměnnou se čtyřmi kategoriemi, které budou reprezentovat úroveň vybavení bytu.

Do první kategorie „nevybaven“ budou zařazeny byty, ve kterých se nenachází žádný nábytek, případně pouze kuchyňská linka bez spotřebičů. Druhá kategorie „částečně“ bude, jak už název napovídá, zastupovat případy, kdy je v bytech pouze část vybavení nutného k bydlení. Jedná se například o byty, ve kterých je pouze kuchyňská linka se spotřebiči či několik málo kusů dalšího nábytku. Třetí kategorie „vybaven“ zastupuje skupinu bytů, které jsou plně vybavené a nevyžadují žádné počáteční investice. Čtvrtou kategorií je „neuvedeno“, jedná se o případy inzerátů, kdy nebylo uvedeno, zdali se daný byt prodává vybaven či nevybaven. Vzhledem k charakteru této proměnné předpokládám pozitivní vliv na cenu. Čím vybavenější byt, tím vyšší nabídková cena.

Popis dat

Graf 7 Četnosti: vybavení bytu

Zdroj: vlastní zpracování

V grafu 7 jsou zobrazeny četnosti jednotlivých kategorií proměnné „vybavení bytu“. Nejčastěji se byty v datasetu prodávaly jako částečně vybavené, konkrétně v 537 případech. Bytů vybavených se v pozorovaných datech vyskytlo celkem 249

a nevybavené byty se v datasetu vyskytují celkem ve 211 případech. U zbylých 225 bytů nebylo uvedeno, v jakém stavu vybavení se prodávají.

2.2.8 **Stav bytu**

Další proměnnou, kterou budu testovat ve svém modelu je „**stav bytu**“. Tato proměnná má čtyři kategorie. První kategorie je kategorie „starý“, do které spadají byty nacházející se v původním stavu nebo s pouze drobnými úpravami. Do druhé kategorie „částečná“ spadají byty, které prošly částečnou rekonstrukcí, následuje kategorie „rekonstrukce“ pro byty, které prošly celkovou rekonstrukcí. Poslední kategorií je „nový“, do které spadají byty v novostavbách.

Dobrý stav bytu vnímám rozhodně jako pozitivní faktor, neboť případná rekonstrukce vyžaduje značné finanční prostředky a také čas. Kupující tedy bude preferovat již zrekonstruovaný byt před bytem, u kterého rekonstrukce ještě nenastala. Nicméně existuje také názor, že již provedená rekonstrukce znemožňuje majiteli přetvořit si byt dle jeho představ. Jedná se především o estetické stavební úpravy v bytě, které podléhají vkusu a názory na jejich provedení mohou být značně subjektivní (Kupečková, 2008).

Pešková v své práci prokázala vliv částečné i celkové rekonstrukce na cenu bytu. Provedená částečná rekonstrukce podle Peškové zvyšuje cenu bytu o 174 817 Kč a celková rekonstrukce o 341 649 Kč (Pešková, 2011). Vyšší ceny u bytů v dobrém stavu prokázal také Pokorný, ačkoliv jeho proměnná sledovala pouze existenci zděného jádra. U bytů se zděným jádrem prokázal zvýšenou cenu o 4,2 % (Pokorný, 2016). Existence zděného jádra byla také proměnnou v práci Vinterové. Ta rovněž prokázala kladný vliv na cenu, když z jejího modelu vyplývá, že ceny bytů se zděným jádrem jsou vyšší o 6 % (Vinterová, 2014).

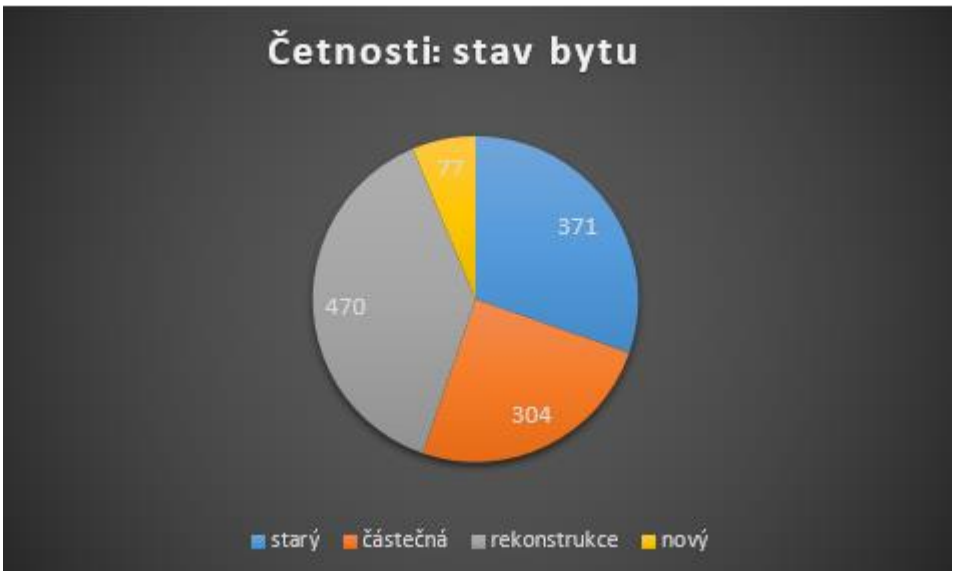
I vzhledem k výsledkům výše zmíněných autorů se rovněž domnívám, že cena nemovitostí, kde byla provedena rekonstrukce, bude vyšší než u bytů, kde proběhla částečná rekonstrukce nebo u bytů, které jsou v původním stavu. Nejvyšší cenu předpokládám u bytů v novostavbách.

Popis dat

V grafu 8 jsou zobrazeny četnosti kategorií proměnné „stav bytu“. V datovém souboru se staré byty, tedy byty v původním stavu, nacházejí v celkem 371 případech. Nejčastěji jsou zastoupeny byty, ve kterých proběhla celková rekonstrukce. Naopak nejméně pozorování bylo provedeno u bytů, které se nacházejí v novostavbách.

Z dat vyplývá, že se v posledních letech staví převážně cihlové domy. V kategorii novostaveb je cihlových bytů celkem 76 oproti jedinému bytu v novostavbě panelového domu. Rovněž provádění celkové rekonstrukce je relativně častější u bytů v cihlových domech. Byty v panelových domech jsou relativně častěji ponechávány v původním stavu nebo jen s drobnými úpravami, a to téměř ve 38 procentech případů.

Graf 8 Četnosti: stav bytu



Zdroj: vlastní zpracování

2.2.9 **Příprava interiéru**

Dalším důležitým aspektem při rozhodování o koupi nemovitosti je její vzhled. V případě bytu je tedy velmi důležitý vzhled interiéru. Pro úpravu interiéru za účelem prodeje nemovitosti se i v České republice používá anglický pojem *„home staging“*. V této podkapitole představím *„home staging“* jako takový a dvě kvalitativní proměnné, které použiji ve svém modelu.

„Home staging“ je úprava interiéru obytné nemovitosti za účelem její profesionální prezentace k pronájmu nebo k prodeji tak, aby nemovitost zapůsobila na co nejvíce potenciálních kupujících či nájemníků. Tato služba vznikla v 70. letech 20. století ve Spojených státech amerických a postupně se rozšířila do celého světa. V České republice je tato služba nabízena od roku 2010. Cílem je prodat či pronajmout nemovitost v co nejkratším čase za co nejvyšší cenu (Kobzová, 2016).

Vzhledem k tomu, že historie *„home stagingu“* v České republice není příliš dlouhá, nejsou na toto téma zpracovány prakticky žádné výzkumy. V zahraničních zdrojích se zkoumá zejména vliv na cenu nemovitosti. Z výzkumu Národní Asociace

Prodejců nemovitostí v USA vyplývá, že nejvyšší podíl agentů kupujících, tedy 31 %, je přesvědčen, že *„home staging“* zvyšuje kupní cenu nemovitosti mezi 1 % a 5 %. Třináct procent agentů kupujících potom vnímá přidanou hodnotu *„home stagingu“* v rozmezí od 6 % do 10 % a zbytek agentů kupujících se domnívá, že *„home staging“* nemá vliv na cenu nemovitosti.

Vzhledem k tomu, že se zabývám nabídkovou cenou nemovitosti, je rovněž důležitý názor agentů prodávajících. Ti vidí vliv „home stagingu“ na cenu ještě pozitivněji, 29 % z nich vidí nárůst ceny v rozsahu 1 % až 5 %, 21 % agentů uvedlo nárůst ceny o 8 % až 10 % a pět procent agentů prodávajících dokonce uvedlo zvýšení hodnoty nemovitosti o 11 % až 15 % (National Association of Realtors, 2017).

Studie Marka Lana a kol. testovala přímo názory kupujících. Porovnávány byly různé kombinace interiérů s *„home stagingovými“* prvky, jako například barva stěn či různé druhy nábytku a jejich vliv na odhadovanou cenu zákazníky i na jejich chuť v takovém bytě žít. Nepotvrdil se však významný vliv na cenu, nicméně u kupujících se projevil vyšší zájem v upraveném bytě žít (Lane at al., 2015).

Do *„home stagingu“* spadá celá řada činností, například úklid nemovitosti, redesign interiéru, nafocení interiéru, pronajmutí nábytku (The Home Staging Network, ©2018), vymalování stěn neutrálními barvami (Lane at al., 2015). V rámci dekorativních opatření dochází často i k zakrývání jinak viditelných vad nemovitostí, jako jsou například popraskané zdi (Murray, 2007). Proměnné, které budu sledovat a následně bude jejich vliv testován v modelu, jsem si určil s ohledem na fakt, že vzhled bytu budu posuzovat pouze z fotografií.

První proměnnou bude proměnná **„barvy“**. Dle studie Marka Lana a kolektivu lidé preferují neutrální barvy (Lane et al., 2015). Za neutrální barvu je v interiéru všeobecně považována zejména bílá. Proměnná má několik kategorií. První kategorií je „bílá“, do které budou zařazeny byty, kde je na stěnách pouze bílá barva. Druhá kategorie bude kategorie „bílá+“, do které jsou zařazeny ty byty, v nichž je vymalováno pouze dvěma barvami, přičemž jedna z nich je bílá. Třetí kategorií je kategorie „ne“, do které jsou zařazeny byty vymalované dvěma barvami, přičemž ani jedna není bílá. Poslední kategorií je kategorie „tři a více“ pro byty, které jsou vymalovány třemi a více barvami.

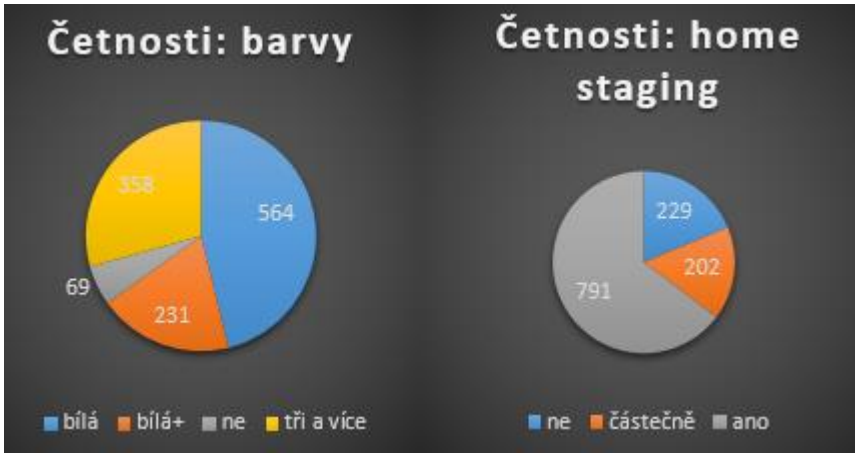
Druhou proměnnou **„home staging“** se pokusím charakterizovat, zdali prošel byt před pořízením fotografií úklidem. Ve svém pozorování se zaměřím zejména na osobní předměty, jejichž absence je jedním ze základních pravidel *„home stagingu“* (Lukášová, 2014) a dále všeobecné znaky nepořádku, jako například neumyté nádobí či nesložené oblečení. Tato proměnná bude mít tři kategorie, „ano“, „ne“ a „částečně“

podle toho, v jakém stavu je byt na fotografiích. Kategorie „ne“ znamená, že se v bytě nachází osobní předměty či je jinak ve stavu nevyhovujícím zásadám *„home stagingu“*.

Studie často popisují vliv *„home stagingu“* během osobních prohlídek, a tak je otázkou, zdali se podaří prokázat jeho vliv na cenu i u neosobní prezentace. Rovněž je nutné zmínit, že kladné hodnoty obou proměnných nemusí být zcela vypovídající o vzhledu prodávaného bytu. Nicméně i přesto očekávám zvýšenou nabídkovou cenu u bytů, kde zásady „*home stagingu*“ budou alespoň částečně naplněny.

Popis dat

Graf 9 Četnosti: barvy, home staging



Zdroj: vlastní zpracování

V levé části grafu 9 jsou zobrazeny četnosti kategorií proměnné „barvy“. Je patrné, že největší četnost mají byty s bílou barvou. Bílá barva je nejčastější pro nové byty, pro byty po rekonstrukci i pro staré byty. Pro pozorované byty po částečné rekonstrukci je nejčastější použití více než tří barev.

V pravé části grafu 9 jsou zobrazeny četnosti bytů, které splňují, nesplňují, respektive částečně splňují zásady „*home stagingu*“. Největší četnost je u kategorie „ano“, tedy bytů, které tyto zásady splňují. Byt nepřipravený na focení, tedy byt, který spadá do kategorie „ne“, je častější u bytů, které jsou prodávány přímo majitelem. Byty prodávané bez služeb realitní kanceláře byly zařazeny do kategorie „ne“ ve 26 % případů.

2.2.10 **Druh vlastnictví**

Proměnná „**vlastnictví**“, jak už její název napovídá, je proměnnou popisující typ vlastnictví nemovitosti. V datasetu se objevují u bytů dva druhy vlastnictví. Byt může

být bytem v osobním vlastnictví nebo bytem družstevním. Podle §2 zákona č. 378/2005 o podpoře výstavby družstevních bytů ze Státního fondu rozvoje bydlení je družstevní byt bytem v bytovém domě, který je ve vlastnictví bytového družstva. Byt je určen formou nájmu členu družstva k uspokojování jeho bytových potřeb, případně potřeb osob, které s ním žijí v domácnosti (Česko, 2005).

Z právního charakteru družstevního bytu tedy vyplývá, že ho není možné pronajmout třetí osobě, neboť je jeho majitel sám nájemníkem. U družstevního bytu lze hovořit tedy pouze o podnájmu, což může hledání značně komplikovat, neboť někteří z případných zájemců preferují nájem. Nájem dle Nového občanského zákoníku zajišťuje nájemci vyšší ochranu. Podnájem lze například oproti nájmu vypovědět bez udání důvodu (Česko, 2012). Bytové družstvo jako vlastník a pronajímatel má pravomoc odmítnout dát povolení k podnájmu nebo může za podnájem vyžadovat poplatek (Zuzák, 2015). Bydlení v družstevních bytech je zároveň v porovnání s byty v osobním vlastnictví více finančně náročnější (Ministerstvo pro místní rozvoj, 2016). Výše zmíněné skutečnosti dle mého názoru znevýhodňují družstevní vlastnictví oproti vlastnictví osobnímu, proto očekávám nižší cenu družstevních bytů.

Byt v osobním vlastnictví je bytem, který není ve vlastnictví družstva či města, ale fyzické osoby. Samotný převod vlastnictví je u bytu v osobním vlastnictví komplikovanější. Provedení změny vlastníka v katastru nemovitostí může trvat několik dní i několik měsíců, přičemž velmi záleží na vytíženosti katastrálního úřadu. U družstevního bytu je nutné pouze přepsat členská práva. Tento úkon bytového družstva může být zatížen poplatkem za převod, který se obvykle pohybuje od 5 000 do 10 000 Kč (Mazáčková, 2011).

Při prodeji bytu v osobním vlastnictví je podle zákonného opatření senátu o dani z nabytí nemovitých věcí č. 340/2013 Sb. nutné uhradit daň ve výši 4 % z hodnoty bytu. Tuto daň hradí kupující (Česko, 2013b). Daň z nabytí nemovitých věcí není v mé práci započítávána do nabídkové ceny. Přesto dle mého názoru může mít na nabídkovou cenu negativní vliv, stejně jako komplikovanější transakce při převodu bytu. Nicméně stále očekávám vyšší cenu bytů v osobním vlastnictví, stejně jako to bylo dokázáno v mnohých výzkumech. Proměnnou vlastnictví testovala například Vinterová a prokázala, že byty v osobním vlastnictví jsou o 13 % dražší než byty v družstevním vlastnictví (Vinterová, 2014).

Popis dat

Byty v osobním vlastnictví jsou v mém datovém souboru zastoupeny celkem 928 případy. Družstevních bytů je v mém datovém souboru 294, jak zobrazuje graf 10.

Nutno podotknout, že družstevní byty jsou častěji v domech s panelovou konstrukcí, konkrétně ve 220 z 294 případů.

Graf 10 Četnosti: vlastnictví

Zdroj: vlastní zpracování

2.3 Poloha bytu

V této kapitole bude představeno hned několik proměnných, které souvisí s polohou bytu a které mohou mít vliv na jeho nabídkovou cenu.

2.3.1 **Město**

Jednou z nejdůležitějších proměnných je „**město**“. Tato kvalitativní proměnná udává, ve kterém městě se prodávaný byt nachází. Zatímco autoři výše zmíněných prací se ve svém výzkumu zabývali cenami bytů v jediném městě, jako například Chau a kolektiv (2004), Petráková (2014), Rehák (2016), Krichevsky (2007) a So a kolektiv (1997) nebo několika málo městy, jako například Pokorný (Pokorný, 2016), má práce obsahuje byty z celkem 17 okresních měst České republiky. Tato města jsou uvedena v tabulce 5.

V tabulce 5 jsou kromě názvů jednotlivých měst uvedeny i některé základní informace, které by mohly mít vliv na cenu nemovitostí v daném městě. Kromě počtu obyvatel města je zde také uveden přírůstek obyvatel města za posledních 10 let. Rovněž je v tabulce 5 uvedeno kolik bytů bylo za posledních 10 let v okrese daného města dokončeno a také je zde uvedena nezaměstnanost v jednotlivých okresech. Města v datasetu vystupují pouze pod zkratkami. Seznam zkratek je uveden v příloze, v tabulce 13.

Tabulka 5 Města

	Počet obyvatel	Nezaměstnanost*	Nových bytů za 10 let*	Přírůstek obyvatel za 10 let	Centrum
České Budějovice	93 470	2,52	7 791	-68	náměstí Přemysla Otakara II.
Český Krumlov	13 141	5,27	1 610	-821	náměstí Svornosti
Jindřichův Hradec	21 568	2,77	2 492	-770	náměstí Míru
Písek	29 966	2,59	1 304	371	Velké náměstí
Prachatice	10 943	3,20	1 273	*-438	Velké náměstí
Strakonice	22 908	3,47	1 240	-462	Palackého náměstí
Tábor	34 482	4,26	2 470	-1 278	Žižkovo náměstí
Cheb	32 394	2,17	1 604	267	nám. Krále Jiřího z Poděbrad
Karlovy vary	49 046	3,39	2 789	-1 614	náměstí Milady Horákové
Sokolov	23 546	4,90	990	-803	náměstí Budovatelů
Děčín	49 521	5,14	1 490	-1 276	Mírové náměstí
Chomutov	48 739	5,43	1 421	-497	náměstí Prvního máje
Litoměřice	24 168	4,15	2 016	-609	Mírové náměstí
Louny	18 501	4,60	1 217	-128	Mírové náměstí
Most	66 768	6,65	921	-301	1.náměstí
Teplice	49 697	4,25	1 593	-630	náměstí Svobody
Ústí nad Labem	92 984	5,70	1 456	-703	Mírové náměstí

Zdroj: vlastní zpracování údajů z (ČSÚ, 2018a-f)

(jedná se o údaj za okres)*

Jednotlivá města mají svá konkrétní specifika, proto lze očekávat výrazné rozdíly. Laška ve své práci vysvětluje rozdílné ceny bytů v jednotlivých krajích České republiky. Jako jeden z nejvýznamnějších faktorů ovlivňující cenu bytu uvádí nezaměstnanost v regionu. Zároveň uvádí, že ve velkých městech jsou ceny nemovitostí vyšší (Laška, 2013).

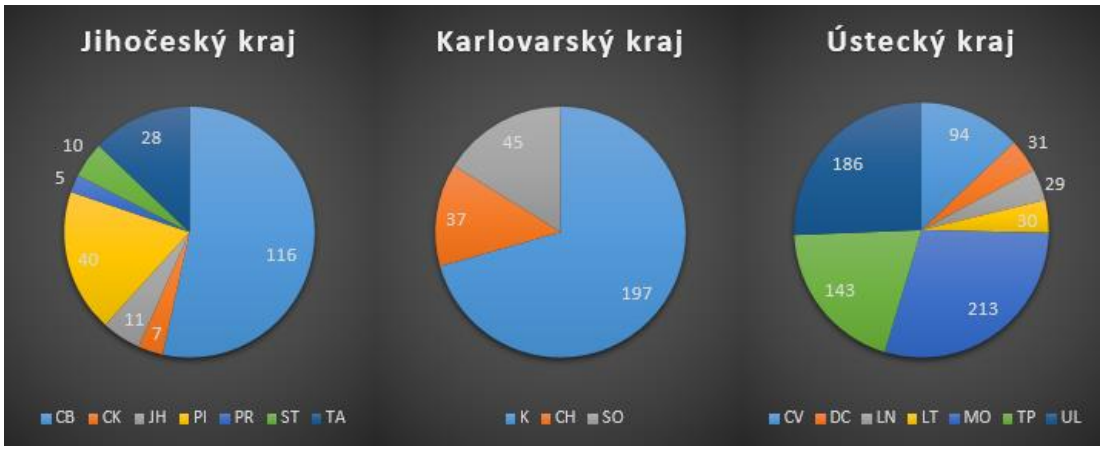
Očekávám tedy zvýšenou cenu nemovitostí ve větších městech s nízkou nezaměstnaností. Nejvyšší ceny očekávám v Českých Budějovicích, naopak nejnižší ceny bytů očekávám u menších měst a v oblastech s vysokou nezaměstnaností, například v Mostě. Vzhledem k tomu, že proměnná „město“ není kvantitativní proměnnou, není mým primárním cílem prokázání závislosti ceny na velikosti města či zaměstnanosti v daném regionu. Mým cílem je zejména vytvoření indexů jednotlivých měst.

Popis dat

V grafu 11 jsou uvedeny četnosti pro jednotlivá města, pro lepší přehlednost rozdělené podle jednotlivých krajů. Přibližně 18 %, tj. 217 bytů se nachází na území Jihočeského kraje. Celkem 279 byty je zastoupen kraj Karlovarský. Nejčetnější zastoupení má kraj Ústecký, ve kterém se nachází 726, tedy téměř 60 % z pozorovaných bytů.

Nejvíce pozorovaných bytů, celkem 213, se prodávalo v Mostu, následují Karlovy Vary s 197 byty a Ústí nad Labem s 186 byty. Největší podíl na prodávaných bytech v Jihočeském kraji mají podle očekávání České Budějovice. Nejmenší počet pozorovaných bytů je ve městech Jihočeského kraje. Pouze pět bytů bylo pozorováno v Prachaticích, sedm bytů v Českém Krumlově, deset bytů ve Strakonicích a jedenáct bytů v Jindřichově Hradci. Zejména u těchto měst mohou vzhledem k nižšímu počtu pozorování vzniknout chyby v odhadu. Nicméně byly v datasetu ponechány, neboť mohou dataset vhodně doplňovat a zároveň také umožňují širší použití výsledného modelu.

Graf 11 Četnosti: město



Zdroj: vlastní zpracování

2.3.2 **Vzdálenost od centra**

Proměnná „**vzdálenost od centra**“, jak už její název napovídá, popisuje vzdálenost nemovitosti od centra města. Centrum města je místo, kde se odehrává velké množství ekonomických transakcí (Rehák, 2016). Potenciální kupující budou ochotni vynaložit větší množství peněžních prostředků, neboť jsou si vědomi budoucí nutností vynakládat čas a finanční prostředky na dopravu do centra. Kromě pozitiv, plynoucí z nižších nákladů na dopravu, spatřuji také některé negativní aspekty, jako

je například zvýšená hladina hluku. Jako centra jednotlivých měst jsem určil vždy dle mého názoru nejrušnější místo ve městě, přičemž se vždy jednalo o náměstí. Jednotlivá centra měst jsou uvedena v tabulce 5.

Tradiční přístupy definovaly polohu bytu v hedonickém modelu právě na základě jeho vzdálenosti od centra. Tento přístup vychází z urbánní ekonomie, která považuje město vždy za monocentrické (Burges, 1925). Monocentričnost města je u této proměnné důležitým faktorem. S případným polycentrismem bývá problém zejména u větších měst, malá města jsou v zásadě vždy monocentrická (Rehák, 2016).

Vzdálenost od centra města se vyskytuje jako proměnná ve většině studiích, v nichž vystupuje model hedonické ceny nemovitosti. Tuto proměnnou lze definovat několika způsoby. Například Pokorný ve své práci proměnnou určil jako vzdálenost nemovitosti od centra města v metrech (Pokorný, 2016). Obdobně určil vzdálenost od centra města ve své práci Melichar a kolektiv (2009). Dalším možným způsobem, který využil například Kohora je vyjádření časové vzdálenosti od centra, tedy definování času, za který se lze dopravit do centra města (Kohora, 2014).

Obdobně ve své práci popisuje proměnnou vzdálenost od centra Vinterová, která časovou vzdálenost centra vyjadřovala minutami strávenými v městské hromadné dopravě (Vinterová, 2014). Pešková pak ve své práci udává dostupnost do centra jako součet času stráveného chůzí k nejbližší zastávce městské hromadné dopravy a času stráveného jízdou v MHD do centra města (Pešková, 2011). Ve své práci budu proměnnou vzdálenost od centra uvádět v metrech, neboť vzhledem k rozdílnosti jednotlivých okresních měst to považuji za optimální možnost. Hodnoty budou měřeny za pomoci internetové stránky Google Maps[3].

Jak už jsem nastínil v prvním odstavci této kapitoly, existují nutné náklady, jak finanční, tak náklady obětované příležitosti, plynoucí z bydlení s větší vzdáleností od centra. Očekávám tedy klesající nabídkovou cenu nemovitostí s rostoucí vzdáleností od centra města. Tato hypotéza byla prokázána ve všech výše zmíněných studiích.

Popis dat

V tabulce 6 jsou zobrazeny základní popisné charakteristiky proměnné „vzdálenost od centra“. Byt, který je nejblíže centru města, je od něj vzdálený 40 metrů. Naopak nejvzdálenější byt od centra města je vzdálen 5 907 metrů. Medián se nenachází blízko střední hodnotě, tedy hodnotě 1 543 metů, což naznačuje, že se nejedná o normální rozdělení, to ukazuje rovněž i graf 12.

[3] Dostupné na: www.maps.google.com

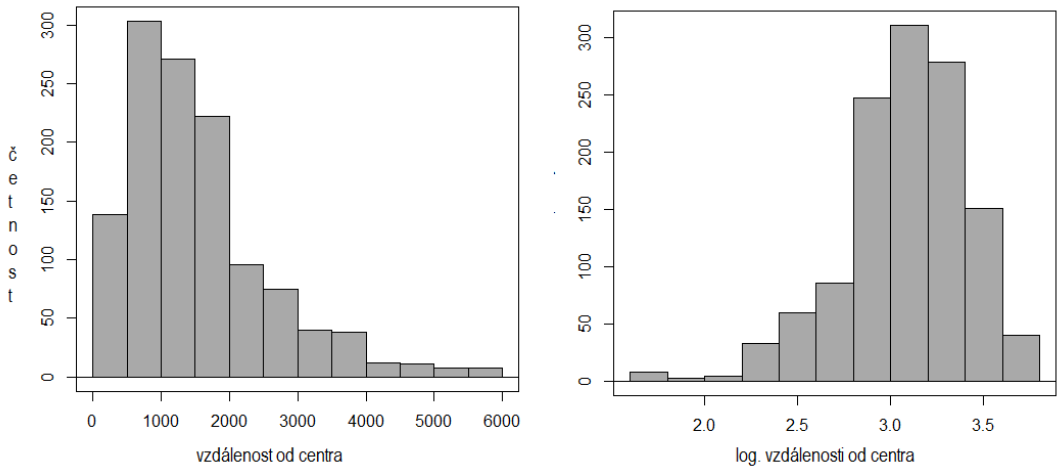
Tabulka 6 Popisná statistika: vzdálenost od centra

Základní popisná statistika	vzdálenost od centra	Log. vzdálenosti od centra
Střední hodnota	1 543,27	3,08
Medián	1 321,50	3,12
Špičatost	2,19	1,93
Šikmost	1,36	-0,92
Minimum	40,00	1,60
Maximum	5 907,00	3,77

Zdroj: vlastní zpracování

Přistoupil jsem tedy obdobně jako u podlahové plochy k logaritmické transformaci proměnné, která by měla zajistit přiblížení k normálnímu rozdělení. To potvrzuje tabulka 6 a graf 12. Očekávám, že i tato transformace proměnné napomůže k vyšší výstižnosti modelu. Do ekonometrického modelu budou dosazeny obě proměnné a vyloučena ta, s jejíž pomocí se dosáhne nižší výstižnosti.

Graf 12 Histogram: vzdálenost od centra



Zdroj: vlastní zpracování

2.3.3 **Vzdálenost od MHD**

Dalším faktorem, kterým lze charakterizovat polohu bytu, je faktor vzdálenosti stanice městské hromadné dopravy, pro který byla vytvořená proměnná „**vzdálenost od MHD**“. V případě okresních měst České republiky, ve kterých se nacházejí zkoumané nemovitosti, se jedná převážně o autobusovou dopravu. Ve třech městech, konkrétně v Českých Budějovicích, Chomutově a Ústí nad Labem, z celkových 17 měst je rovněž doprava trolejbusová a v Mostě je také doprava tramvajová. Bylo

možné zahrnout do městské hromadné dopravy ještě její další druhy, jako jsou například skibusy, lanové dráhy či městskou vodní dopravu, nicméně pro účel koupě bytu blízkost těchto druhů městské dopravy považuji za irelevantní. Rovněž jsou tyto druhy městské hromadné dopravy poměrně málo zastoupené.

Vliv vzdálenosti nemovitosti od městské hromadné dopravy na cenu nemovitosti zkoumal ve své práci také například So. Ten se zaměřil na oblast Hongkongu a prokázal, že nízká vzdálenost stanic hromadné dopravy má na cenu nemovitostí pozitivní vliv. Vzdálenost zde uváděl jako množství času v minutách, během kterého lze urazit vzdálenost mezi nemovitostí a stanicí městské hromadné dopravy (So et. al., 1997). Pešková ve své práci určuje vzdálenost mezi zastávkou městské hromadné dopravy rovněž časem, za který člověk urazí vzdálenost mezi bytem a nejbližší zastávkou městské hromadné dopravy (Pešková, 2011).

Ačkoli vnímám jisté nevýhody v tomto způsobu měření, rozhodl jsem se zvolit opět vzdálenost v metrech, stejně jako ve své práci zvolil například Kohora (2014). Dostupnost městské hromadné dopravy bude uváděna jako vzdálenost vyjádřená v metrech mezi bytem a nejbližší zastávkou. Zdrojem tohoto údaje je webová stránka Mapy.cz[4]. Lze očekávat snižování ceny se zvyšující se vzdáleností od nejbližší stanice MHD.

Popis dat

Tabulka 7 Popisná statistika: vzdálenost od MHD

Základní popisná statistika	vzdálenost od MHD	Log. vzdálenosti od MHD
Stř. hodnota	144,68	2,09
Medián	131,00	2,12
Špičatost	0,63	0,53
Šikmost	0,84	-0,69
Minimum	10,00	1,00
Maximum	482,00	2,68

Zdroj: vlastní zpracování

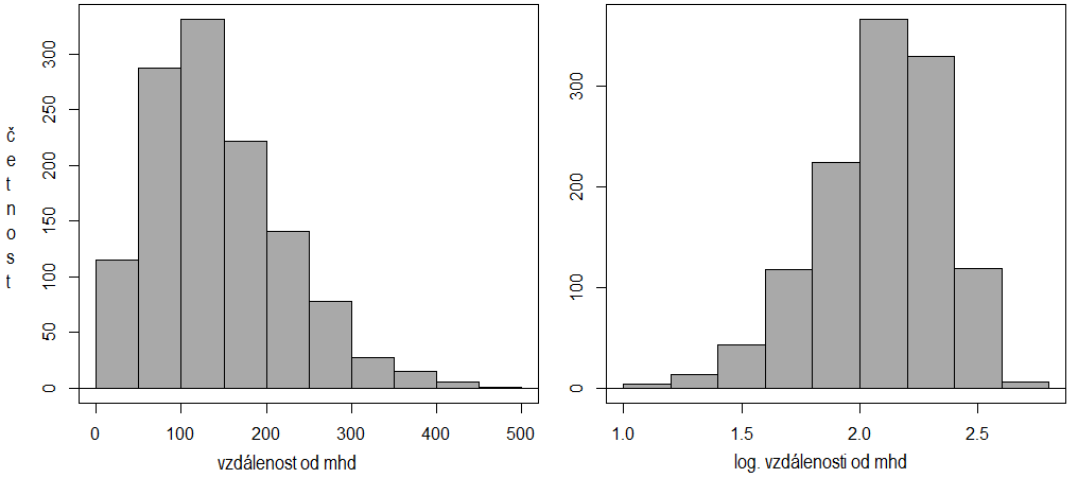
V tabulce 7 jsou zobrazeny základní popisné charakteristiky proměnné „vzdálenost od MHD“. Nejbližší byt je od zastávky městské hromadné dopravy vzdálený 10 metrů. Naopak byt, který je nejvzdálenější od nejbližší zastávky MHD, je od ní vzdálen

[4] Dostupné na: www.mapy.cz

482 metrů. Medián se od střední hodnoty příliš neliší. Rovněž špičatost i šikmost jsou poměrně blízko 0 a je tedy možné říct, že rozdělení proměnné se blíží normálnímu rozdělení a lze to vidět i v níže zobrazeném histogramu v grafu 13.

Nicméně v rámci dosažení vyšší výstižnosti modelu bude rovněž testován dekadický logaritmus vzdálenosti od MHD. Přistoupil jsem tedy obdobně jako u podlahové plochy či vzdálenosti od centra k logaritmické transformaci proměnné. Očekávám, že i tato transformace proměnné napomůže k vyšší výstižnosti modelu. Do ekonometrického modelu budou dosazeny obě proměnné a vyloučena ta, s jejíž pomocí se dosáhne nižší výstižnosti.

Graf 13 Histogram: vzdálenost od MHD



Zdroj: vlastní zpracování

2.3.4 **Vzdálenost od obchodu**

Další z proměnných občanské vybavenosti okolí bytu je „**vzdálenost od obchodu**“, která udává vzdálenost od nebližšího obchodu potravin. Tato proměnná, podobně jako předchozí proměnné, ukazuje vzdálenost v metrech. Nutné je podotknout, že vzdálenost drobných obchodů má zcela jistě na rozhodování o koupi nemovitosti menší vliv než vzdálenost obchodů velkých. Z tohoto důvodu jsem se rozhodl nezkoumat vzdálenost bytu od drobných obchodů, ale soustředit se na obchody s potravinami s prodejní plochou větší než 400 m^2.

Prodejní plocha 400 m^2 až 2500 m^2 odpovídá velkoprodejně s plným sortimentem potravin a základními druhy nepotravinářského zboží a označované jako supermarket. Hypermarket má rozlohu prodejní plochy od 2500 m^2 do 5000 m^2, a kromě velikosti se od supermarketu liší také větším podílem nepotravinářského zboží

(Burstiner, 1994). Proměnná „vzdálenost od obchodu“ tedy odpovídá vzdálenosti mezi bytem a nejbližším supermarketem nebo hypermarketem.

Touto charakteristikou občanské vybavenosti se ve své práci zabýval například Pokorný. Ten prokázal významný vliv vzdálenosti obchodu na cenu nemovitosti. Došel k závěru, že do vzdálenosti 194 metrů od obchodu se cena bytu zvyšuje, což odůvodňuje zejména zvýšeným ruchem v blízkosti obchodu. Od vzdálenosti 194 metrů cena bytů postupně klesá, což Pokorný přikládá zvyšující se náročností překonání vzdálenosti s případným nákupem. Proto 194 metrů pak Pokorný považuje za ideální vzdálenost (Pokorný, 2016).

Argumenty Pokorného mají nepochybně svou logiku a dosažené výsledky se zdají být reálné. V mém modelu očekávám podobné chování proměnné. Při relativně krátké vzdálenosti je blízkost supermarketu spíše nevýhodnou, jelikož zde dochází ke zvýšené hlukové zátěži a velké koncentraci lidí. Supermarkety jsou také často značně neestetické. Proto očekávám sníženou cenu nemovitostí v těsné blízkosti obchodu oproti nemovitostem v mírné vzdálenosti. S příliš velkou vzdáleností ovšem budou vzrůstat finanční i časové náklady na dopravu. Proto zároveň očekávám sníženou cenu nemovitostí velmi vzdálených od sledovaných obchodů. Pokorným udávanou ideální hodnotu 194 metrů považuji za reálnou, přesto se domnívám, že vzhledem k rozdílnému výběru měst, a tedy i celého datasetu, dosáhnu pravděpodobně rozdílné hodnoty.

Popis dat

Tabulka 8 Popisná statistika: vzdálenost od obchodu

Základní popisná statistika	vzdálenost od obchodu	Log. vzdálenosti od obchodu
Stř. hodnota	224,46	2,23
Medián	183,00	2,26
Špičatost	4,99	5,11
Šikmost	1,83	-1,14
Minimum	1,00	0,00
Maximum	1 318,00	3,12

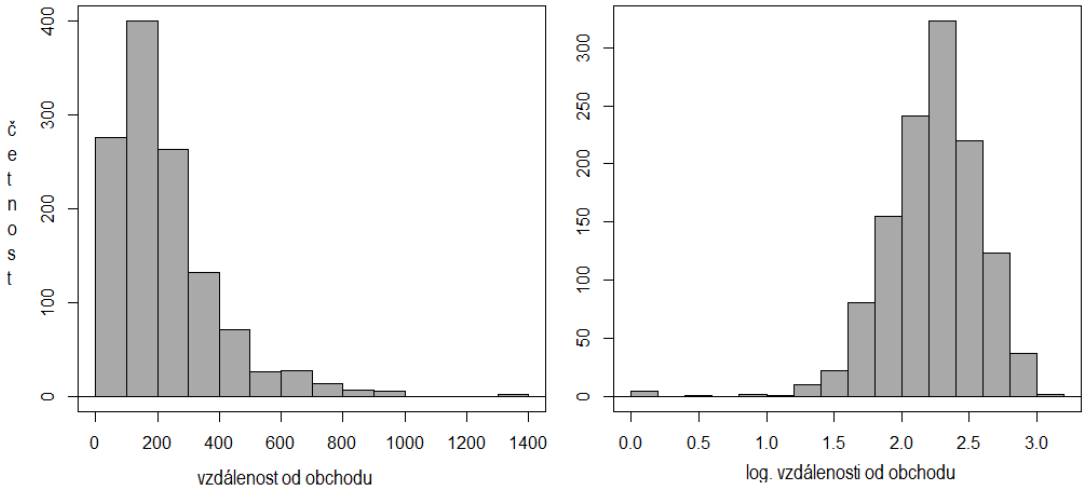
Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce 8 jsou zobrazeny základní popisné charakteristiky proměnné „vzdálenost od obchodu“. Minimální vzdálenost od obchodu je 1 metr. Tato vzdálenost byla zjištěna hned u 4 bytů. Jedná se o byty, které se nacházejí na stejné adrese spolu s obchodem. Maximální vzdálenost od obchodu je 1 318 metrů. Medián se od střední

hodnoty příliš neliší. Poměrně vysoká hodnota šikmosti značí pravostrannou asymetričnost. Většina hodnot je menší než střední hodnota. Tato proměnná tedy nejeví znaky normálního rozdělení a lze to vidět i v níže zobrazeném histogramu v grafu 14.

Podobně jako u ostatních výše zmíněných kvantitativních proměnných budu i u této proměnné testovat v modelu rovněž její logaritmus. Transformace proměnné by měla opět zajistit přiblížení k normálnímu rozdělení. To potvrzuje tabulka 8 a graf 14. Očekávám, že i tato transformace proměnné napomůže k vyšší výstižnosti modelu. Do ekonometrického modelu budou dosazeny obě proměnné a vyloučena ta, s jejíž pomocí se dosáhne nižší výstižnosti.

Graf 14 Histogram: vzdálenost od obchodu



Zdroj: vlastní zpracování

2.3.5 **Vzdálenost od školy**

Další proměnnou, která zkoumá polohu bytu je „**vzdálenost od školy**“. Jedná se o podobnou proměnnou, jakou byly proměnné předchozí. Proměnná tentokrát vyjadřuje vzdálenost od nejbližší školy. Pokorný ve své práci do této proměnné zahrnul pouze základní školy a významnost proměnné se mu prokázat nepodařilo (Pokorný, 2016).

Z výše zmíněného důvodu jsem se rozhodl do této proměnné zahrnout i střední a vysoké školy, pokud se tedy ve městech nacházejí. Lze očekávat, že poblíž základní školy budou bydlení preferovat zejména rodiče s dětmi. U vysoké školy lze rovněž očekávat zvýšenou cenu bytů, neboť se jedná o byty, vhodné například k pronájmu studentům. U středních škol se mohou projevit pozitiva z obou předchozích typů škol, i když jen v omezené míře. Víceletá gymnázia mohou motivovat rodiny s dětmi. Rovněž je možné, že si již někteří studenti středních škol budou pronajímat bydlení,

aby nemuseli dojíždět. I u této proměnné očekávám při bližší vzdálenosti pozitivní vliv na cenu bytů.

Popis dat

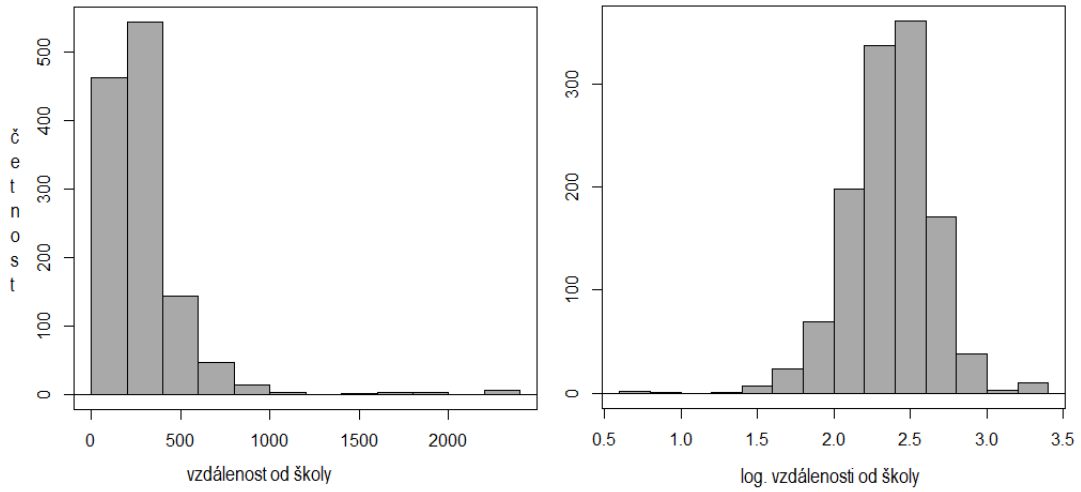
Tabulka 9 Popisná statistika: vzdálenost od školy

Základní popisná statistika	vzdálenost od školy	Log. vzdálenosti od školy
Stř. hodnota	293,45	2,37
Medián	243,00	2,39
Špičatost	30,68	3,04
Šikmost	4,39	-0,50
Minimum	4,00	0,60
Maximum	2 347,00	3,37

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce 9 jsou zobrazeny základní popisné charakteristiky proměnné „vzdálenost od školy“. Byt, který je škole nejblíže, je od ní vzdálený 4 metry. Naopak byt, který je nejvzdálenější od nejbližší školy, je od ní vzdálen 2 347 metrů. Medián se od střední hodnoty příliš neliší. Nicméně špičatost i šikmost vykazují extrémně vysoké hodnoty. Nejedná se tedy o normální rozdělení a lze to vidět i v níže zobrazeném histogramu v grafu 15.

Graf 15 Histogram: vzdálenost od školy



Zdroj: vlastní zpracování

V rámci dosažení vyšší výstižnosti modelu bude rovněž testován dekadický logaritmus vzdálenosti školy. Přistoupil jsem tedy obdobně jako u výše zmíněných proměnných k logaritmické transformaci proměnné, která by měla zajistit přiblížení

se normálnímu rozdělení. To potvrzuje tabulka 9 i graf 15. Očekávám, že i tato transformace proměnné napomůže k vyšší výstižnosti modelu. Do ekonometrického modelu budou dosazeny obě proměnné a vyloučena ta, s jejíž pomocí se dosáhne nižší výstižnosti.

2.3.6 **Vzdálenost od nádraží**

Poslední ze skupiny proměnných popisujících polohu bytu je „**vzdálenost od nádraží**“. Tato proměnná udává, jaká je vzdálenost mezi bytem a hlavním vlakovým nádražím. Za hlavní vlakové nádraží bylo vždy považováno vlakové nádraží, které se nacházelo nejblíže autobusovému nádraží. Obdobně jako u ostatních výše zmíněných proměnných je vzdálenost udávána v metrech.

Bowes a Ihlanfeldt ve své studii prokázali vliv nádraží na cenu rezidenčních nemovitostí. Pro nemovitosti vzdálené do 400 metrů byl vliv na cenu velmi negativní, konkrétně o 18 %. Bowes a Ihlanfeldt to připisují zvýšenému hluku a rovněž zvýšené kriminalitě (Bowes a Ihlanfeldt, 2001). Naopak Weinbergerová ve své studii v Santa Claře ve státě Kalifornia prokázala pozitivní vliv blízkosti nádraží na cenu nemovitostí. (Weinbergerová, 2001). Ačkoli dostupnost meziměstské dopravy považuji za atribut, který by mohl být pro řadu lidí atraktivní, očekávám, že kratší vzdálenost bytu od nádraží spíše sníží cenu nemovitosti, zejména z důvodu zvýšeného hluku.

Popis dat

Tabulka 10 Popisná statistika: vzdálenost od nádraží

Základní popisná statistika	vzdálenost od nádraží	Log. vzdálenosti od nádraží
Stř. hodnota	1 828,11	3,18
Medián	1 662,00	3,22
Špičatost	0,99	0,59
Šikmost	1,07	-0,64
Minimum	100,00	2,00
Maximum	5 682,00	3,75

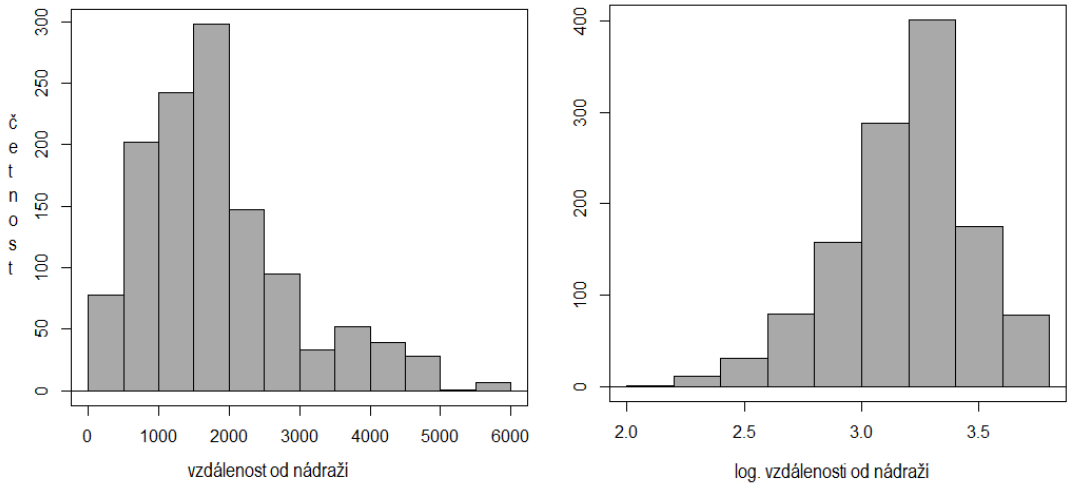
Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce 10 jsou zobrazeny základní popisné charakteristiky proměnné „vzdálenost od nádraží“. Byt, který je nejblíže nádraží, se od něj nachází ve vzdálenosti 100 metrů. Byt, který je od nádraží nejvzdálenější, je od něj vzdálen 5 682 metrů. Medián se od střední hodnoty příliš neliší. Špičatost i šikmost vykazují poměrně nízké hodnoty.

Jedná se tedy o rozdělení podobné normálnímu rozdělení. To lze vidět i v níže zobrazeném histogramu v grafu 16.

V rámci dosažení vyšší výstižnosti modelu bude rovněž testován dekadický logaritmus vzdálenosti od nádraží. Přistoupil jsem tedy obdobně jako u výše zmíněných proměnných k logaritmické transformaci. Očekávám, že i tato transformace proměnné napomůže k vyšší výstižnosti modelu. Do ekonometrického modelu budou dosazeny obě proměnné a vyloučena ta, s jejíž pomocí se dosáhne nižší výstižnosti. Nutné je rovněž poukázat na vysokou hodnotu korelace s proměnnou „vzdálenost do centra“. Hodnota korelace mezi těmito proměnnými je 82 %.

Graf 16 Histogram: vzdálenost od nádraží



Zdroj: vlastní zpracování

2.4 Vlastnosti domu

2.4.1 **Konstrukce**

Proměnná „**konstrukce**“ rozděluje prodávané byty do dvou hlavních skupin. Na byty v domech postavených ze stěnových panelů a na byty v domech postavených z cihel. Podle Českého statistického úřadu je v České republice v bytových domech přibližně polovina bytů ze stěn z panelů, druhou polovinu pak tvoří byty v bytových domech cihlových. V poslední době se však panelové domy staví v menší míře než domy cihlové, proto lze očekávat, že se jejich podíl bude postupem času snižovat. Podíl panelových bytů na všech obydlených bytech byl v roce 2011 30 % (ČSÚ, 2012).

Panelové byty byly velmi často budovány v šedesátých letech minulého století jako reakce na další vlnu urbanizace. Bylo potřeba rychlé vybudování velkého množství

bytů, a proto bylo zbudováno velké množství panelových domů a obvykle došlo k vytvoření městských sídlišť. Uniformita těchto sídlišť může mít negativní dopad na cenu bytu. Stěnové panely panelových bytů navíc obvykle mají v porovnání s cihlovými byty horší tepelné i zvukové izolační vlastnosti (Zela, 2012). Ačkoliv nelze nedostatečnou zvukovou izolaci generalizovat na všechny panelové domy, je tato představa výrazně zakořeněná v myslích kupujících. Právě toto přesvědčení je častým determinantem rozhodnutí o koupi mezi panelovým nebo cihlovým bytem. To opět může snížit případnou cenu bytu.

Cihly jsou momentálně nejpoužívanějším stavebním materiálem v České republice. Jejich podoba se v průběhu času výrazně změnila. Klasické plné cihly byly nahrazeny děrovanými, které mají výrazně lepší izolační vlastnosti. Cihly mají také v porovnání se stěnovými panely lepší akumulační vlastnosti. To však může být i nevýhodou, neboť může být v cihlových bytech obtížnější regulace teploty (Cetlová, 2010).

Dle studie Akademie věd České republiky, do které se zapojilo více než tři tisíce respondentů, panuje celková spokojenost s materiálem konstrukce v cihlových bytech u 93 % obyvatel těchto bytů. Oproti tomu materiál konstrukce panelových bytů vyhovuje jen 51 % obyvatelům těchto bytů (Lux, 2002). Významnost této proměnné prokázal například Kohora, podle jehož modelu je byt v cihlovém domě o 19,8 % dražší (Kohora, 2014). Z výše zmíněných důvodů tedy předpokládám sníženou nabídkovou cenu pro byty v panelových domech.

Popis dat

Graf 17 Četnosti: konstrukce

Zdroj: vlastní zpracování

V grafu 17 jsou zobrazeny četnosti bytů s panelovou a cihlovou konstrukcí. Jak je vidět, v datovém souboru jsou oba typy konstrukcí zastoupeny téměř stejně. Největší relativní zastoupení pozorovaných panelových bytů má město Chomutov, kde bylo pozorováno pouze 9 cihlových oproti 85 panelovým bytům. Nejvyšší relativní četnost pozorovaných cihlových bytů byla v Karlových Varech, kde bylo pozorováno celkem 159 cihlových bytů oproti 38 panelovým bytům.

2.4.2 **Výtah**

Další proměnnou je „**výtah**“. Tato dichotomická proměnná udává přítomnost výtahu v objektu a možnost jeho využití. Výtah je dopravní prostředek spadající do kategorie zdvihadel. Využívá se pro přepravu osob či nákladu po pevné dráze svislým nebo šikmým směrem (Marková, 1997). Umožňuje tak přístup k bytu bez nutnosti použití schodiště. To může být výhodou zejména u bytů umístěných ve vyšších patrech budovy. Jako prakticky nepostradatelný ho považuji pro starší osoby a osoby se sníženou pohyblivostí.

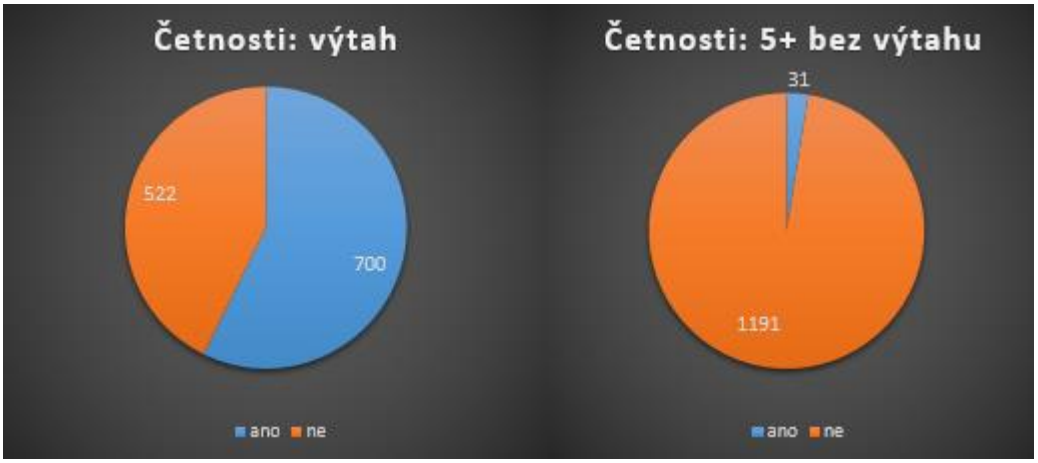
Podle vyhlášky č. 268/2009 o technických požadavcích stavby je u novostaveb povinnost umožnit užívání výtahu u bytů, které jsou ve vyšším než čtvrtém nadzemním podlaží budovy, a to včetně podkroví. Toto nařízení se nevztahuje na starší stavby (Česko, 2009). Kromě výše zmíněných jednoznačných pozitiv nese existence výtahu i jedno negativum. Podle Zákona č. 67/2013, kterým se upravují některé otázky související s poskytováním plnění spojených s užíváním bytů a nebytových prostor v domě s byty, jsou náklady na provoz výtahu rozúčtovány stejně jako některé další služby, jako například odvoz odpadních vod, osvětlení společných prostor, úklid společných prostor, podle počtu osob rozhodných pro rozúčtování (Česko, 2013c). Pokud tedy není stanoveno družstvem nebo dvoutřetinovou většinou nájemců jinak, rozúčtují se náklady na výtah mezi všechny osoby. Existence výtahu tedy zvyšuje náklady i uživatelům bytů v přízemí, kterými není výtah užíván.

Pozitivní vliv existence výtahu na nabídkovou cenu je zcela logický a byl prokázán například v práci Krichevského (2007), Pokorného (2016) či Reháka (2016). Rovněž tedy předpokládám zvýšenou cenu u bytů, kde je možné využívat výtah. Cenový rozdíl by dle mého názoru měl klesat společně s podlažím, kde se byt nachází. U přízemních bytů by tento rozdíl měl být minimální. Z tohoto důvodu jsem se rozhodl do modelu zařadit dichotomickou proměnnou „**5+ bez výtahu**“, která nabývá kladné hodnoty, pokud se byt nachází v pátém a vyšším nadzemním podlaží a zároveň se v domě nenachází výtah. U této proměnné logicky předpokládám negativní vliv na cenu.

Popis dat

V grafu 18 jsou zobrazeny četnosti kategorií proměnné „výtah“. V datasetu se nachází 700 bytů, u kterých se v domě nachází výtah. U 522 pozorovaných bytů se výtah nevyskytuje. Pravděpodobnost existence výtahu je ovlivňována výškou budovy. U budov, které mají sedm a více nadzemních podlaží, je výtah ve všech případech. Naopak v nízkopodlažních budovách je pravděpodobnost existence výtahu nižší. U budov, s maximálně dvěma nadzemními podlažími, se výtah nevyskytuje. Zároveň jsou v grafu 18 uvedeny četnosti hodnot proměnné „5+ bez výtahu“. Těchto bytů se v datasetu nachází celkem 31.

Graf 18 Četnosti: výtah, 5+bez výtahu



Zdroj: vlastní zpracování

2.4.3 **Stav domu**

Další velmi důležitou proměnnou je „**stav domu**“. Jak už z názvu proměnné vyplývá, popisuje stav domu, ve kterém se nachází prodávaná bytová jednotka. Zájemce o koupi bytu se zajímá nejenom o stav bytu jako takového, ale i o vzhled a stav domu, ve kterém se byt nachází. Na stav domu má vliv zejména jeho stáří a případně provedené rekonstrukce. Pokud stav domu neodpovídá představám potenciálních kupujících, lze předpokládat, že bude mít negativní vliv na cenu bytu.

Za nejvýznamnější faktor spadající pod tuto proměnnou považuji zateplení pláště domu. V posledních desetiletích se klade velký důraz na energetickou náročnost budovy. Výrazné snížení nákladů na energie je mnohdy způsobeno právě zateplením (Šídlová, 2017). Dle mého názoru racionálně rozhodující se kupující vnímají snížené náklady na energie v případě zateplení pláště budovy velmi pozitivně.

Proměnná nabývá hodnot „starý“, „částečná“ a „velmi dobrý“. Tedy obdobně jako u proměnné „stav bytu“. Do kategorie „starý“ jsou zařazeny byty v domech, na kterých byly pozorovány známky opotřebení stářím a na kterých nebyla provedena částečná ani úplná rekonstrukce. Do kategorie „částečná“ spadají byty v domech, které prošly částečnou rekonstrukcí. Do kategorie „velmi dobrý“ spadají byty v domech, které prošly úplnou rekonstrukcí nebo se jedná o novostavby.

Proměnnou stáří bytu, respektive stáří budovy testoval ve své práci také například Adam Krichevsky, přičemž prokázal závislost ceny bytu na věku budovy. S vyšším stářím budovy se cena bytu snižuje, a to až do stáří přibližně padesáti let. Cena bytů v budovách starších padesáti let vykázala v práci Krichevského značný nárůst. Autor tento nárůst přisuzuje nedostatečnému zastoupení bytů v této kategorii (Krichevsky, 2007). Pozitivní vliv zateplení budovy na celkovou cenu bytu prokázala například Pešková (2011).

Pro energetickou náročnost budovy byla vytvořena samostatná proměnná „**energetická třída**“. Proměnná nabývá kategorií jednotlivých energetických tříd, tak jak jsou uvedeny v tabulce 11. Podle zákona č. 406/2000 o hospodaření energií a jeho pozdějších znění je zprostředkovatel prodeje, tedy realitní kancelář, povinen uvádět v propagačních materiálech energetickou třídu budovy. Energetická třída budovy je stanovena v průkazu energetické náročnosti budovy nebo energetickém štítku. Pokud nebyl průkaz o energetické náročnosti budovy dodán, je zprostředkovatel povinen v inzerátech uvést nejhorší energetickou třídu G (Česko, 2000).

Tabulka 11 Energetická náročnost budovy

Energetické třídy	
A **(mimořádně úsporná)**	méně než 51 kWh/(m²*rok)
B **(velmi úsporná)**	51 – 97 kWh/(m²*rok)
C **(úporná)**	98 – 142 kWh/(m²*rok)
D **(hospodárná)**	143 – 191 kWh/(m²*rok)
E **(nehospodárná)**	192 – 240 kWh/(m²*rok)
F **(velmi nehospodárná)**	241 – 286 kWh/(m²*rok)
G **(mimořádně nehospodárná)**	více než 286 kWh/(m²*rok)

Zdroj: vlastní zpracování údajů z (Pergl, 2013)

Z výše zmíněných důvodů tedy u proměnné „stav domu“ očekávám pozitivní vliv na cenu u bytů v kategoriích „velmi dobrý“ a „částečná“. U proměnné energetická třída budovy očekávám vyšší cenu, čím lepší je energetická třída. Nejvyšší cenu tedy očekávám pro byty v domech, jenž svou energetickou náročností odpovídají třídě A.

Popis dat

V grafu 19 jsou zobrazeny četnosti proměnných „stav domu“ a „energetická třída. U proměnné „stav domu“ jsou nejpočetnější kategorií byty v domech, které jsou ve velmi dobrém stavu, tedy v domech, které prošly celkovou rekonstrukcí nebo v domech, jež jsou novostavbou. Nejmenší četnost je u bytů v domech, které neprošly žádnou rekonstrukcí. Celkové rekonstrukce bývají častěji prováděny u panelových domů. V kategorii „velmi dobrý“ se byty nacházejí z téměř 60 % v panelových domech. Naopak v kategoriích „částečná“ a „starý“ jsou cihlové byty zastoupeny téměř 70 %. Závislost proměnných „energetická třída“ a „stav domu“ nebyla prokázána.

V pravé části grafu 19 jsou zobrazeny četnosti pro jednotlivé energetické třídy. Z důvodu malé četnosti některých tříd jsem se rozhodl pro vytvoření méně kategorií sjednocením některých energetických tříd. Energetická třída A byla sjednocena s energetickou třídou B do kategorie „A-B“. Obdobně byly vytvořeny kategorie „C-D“ a „E-F“. Energetická třída G dále zůstane v samostatné kategorii.

Nejpočetnější je právě kategorie „G“, kterou tvoří byty v domech s roční energetickou náročností více než 286 kWh na m^2 nebo byty, u kterých nebyl realitní kanceláři dodán průkaz energetické náročnosti budovy. V souladu se zákonem č. 406 z roku 2000 o hospodaření energií a jeho pozdějších zněních byl tedy zprostředkovatel povinen u inzerátu uvést energetickou třídu G. Dle mého odhadu by fakt, že uvedená energetická třída neodpovídá skutečné energetické náročnosti budovy, mohl výrazně ovlivnit chování proměnné v modelu.

Graf 19 Četnosti: stav domu, energetická třída

Zdroj: vlastní zpracování

2.4.4 **Počet nadzemních podlaží domu**

Další proměnná je „**počet nadzemních podlaží domu“.** Hodnota této proměnné je určena počtem nadzemních podlaží budovy. Čím více má budova pater, tím více má zpravidla bytů. S větším počtem bytů přibývá obvykle problémů s nájemníky. Rovněž dochází k větší anonymitě sousedů, která činí obtížnější budování sousedských vztahů. Na druhou stranu ona anonymita může být rovněž cílem potenciálního majitele. Z prací dříve uvedených se počtem pater budovy zabýval pouze Rehák (2016), který však neprokázal významnost výšky budovy na cenu. Přesto očekávám, že by se tato proměnná mohla ukázat jako významná. S rostoucím počtem podlaží očekávám negativní vliv na cenu nemovitosti.

Popis dat

V grafu 20 jsou zobrazeny četnosti bytů v domech s jednotlivým počtem podlaží. Nejčastější počet nadzemních podlaží je 8. Jedná se přitom z 95 % o byty v domech s panelovou konstrukcí. Existuje významná závislost právě mezi touto proměnnou a proměnnou „konstrukce“. Cihlové budovy jsou častěji nižší. U druhé nejčastější kategorie počtu nadzemních podlaží, tedy u bytů ve čtyřpatrových budovách je cihlová konstrukce u téměř 76 % případů.

Z důvodu malé četnosti některých kategorií jsem se rozhodl pro vytvoření nové proměnné „**výška domu**“. Tato proměnná má 4 kategorie. Do kategorie „nízký“ spadají byty v domech nižších než 4 nadzemní podlaží. Do kategorie „střední“ spadají byty v domech se čtyřmi a pěti nadzemními podlažími. Do kategorie „vyšší“ spadají byty v domech se šesti až devíti nadzemními podlažími. Ostatní byty spadají do kategorie „vysoký“.

Graf 20 Četnosti: počet nadzemních podlaží domu, výška domu

Zdroj: vlastní zpracování

2.4.5 **Zahrada**

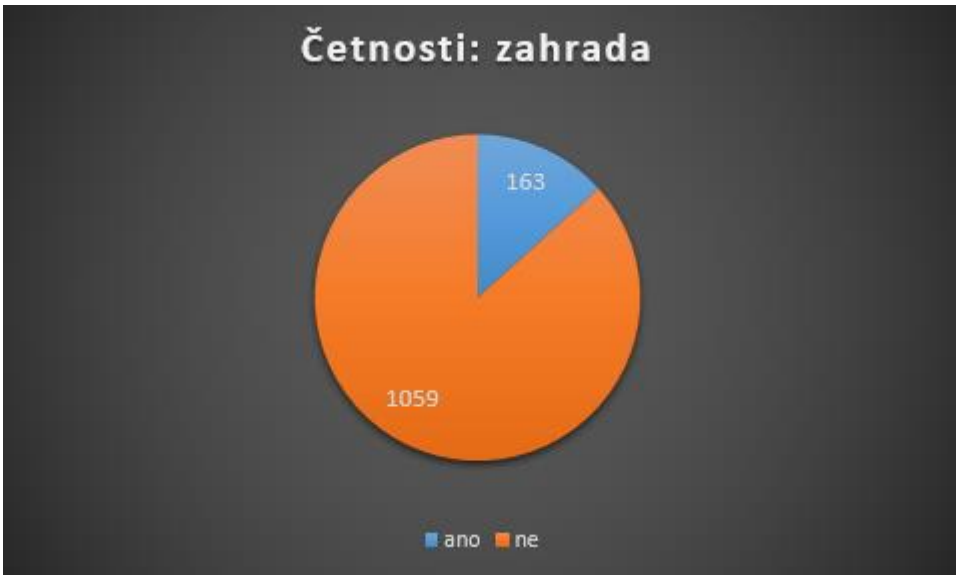
Další proměnnou je „**zahrada**“. Proměnná nabývá hodnot „ano“ a „ne“ a udává, zda má majitel bytu přístup k zahradě, kam je zamezen přístup jiných osob než majitelů či nájemců bytů. Jedná se o lidmi upravený pozemek, kde jsou obvykle pěstovány nebo umístěny rostliny. Zahrada může sloužit k odpočinku, volnočasovým aktivitám, rekreaci i pro pěstování rostlin určených ať už ke konzumaci nebo i jinému účelu (Kohout, 1993). Nepochybně znamená existence zahrady pozitivní faktor při výběru nemovitosti. Očekávám proto kladný vliv této proměnné na cenu.

Z výše zmíněných autorů v předchozích kapitolách se vlivu existence společné zahrady na cenu bytu žádný nezabýval. Výhledem do přírody, se zabývala například Petráková (2014), ta však významnost této proměnné neprokázala. Ze zahraničních autorů zkoumali podobnou proměnnou například Jim a Chen v čínském 14 milionovém městě Kanton, kde prokázali významnost této proměnné, kdy pouhý výhled do zahrady či na zelenou plochu zvyšoval cenu bytu o 2 % (Chen a Jim, 2006). Nicméně vzhledem k charakteru zvolených měst v mé práci, kde je dle mého názoru dostatek zelených ploch, není možné Chenův a Jimův výsledek považovat za relevantní.

Popis dat

V grafu 21 jsou zobrazeny četnosti kategorií proměnné „zahrada“. V datasetu se nachází celkem 163 bytů, u kterých má majitel přístup k zahradě. Ve 162 případech se jedná o byty v domech s cihlovou konstrukcí. Je zde tedy patrná silná závislost.

Graf 21 Četnosti: zahrada



Zdroj: vlastní zpracování

2.5 Realitní kancelář

Další proměnnou je „**realitní kancelář**“. Tato proměnná vznikla na základě literární rešerše. Pokorný v závěru své práce popisuje možnost rozšíření svého modelu právě o tuto proměnnou a stanovil hypotézu, kde předpokládá vyšší ceny u velkých realitních kanceláří (Pokorný, 2016). V rámci mé práce jsem se rozhodl tuto hypotézu otestovat.

Majitel bytu obvykle využije k jeho prodeji služeb realitní kanceláře. V České republice působí podle Evropské rady realitních profesí nejvíce realitních makléřů na jednoho obyvatele v Evropské unii. Na jednoho makléře připadá průměrně 726 obyvatel. V České republice tedy působí více než 14 tisíc realitních makléřů. Množství realitních kanceláří a realitních makléřů by se mělo v příštích letech snižovat. Vláda České republiky toho chce docílit pomocí zpřísňujících se podmínek a regulací, k podobným krokům již v minulosti přistoupilo například Irsko (CEPI, 2017).

Vzhledem k vysokému počtu realitních kanceláří a omezeným datům, budu porovnávat vliv na cenu bytu u realitních kanceláří, které se v datech vyskytují s nejvyšší četností. Jednou z takových společností je M&M reality holding a.s., která je zároveň největší realitní kanceláří v České republice. M&M reality holding a.s., je česká realitní společnost založena v roce 2005, v současnosti její síť tvoří více než 185 poboček po celé České republice a 2 500 realitních makléřů (M&M, ©2016).

Realitní kancelář s druhou nejvyšší četností je mezinárodní společnost RE/MAX. Založena byla ve spojených státech v roce 1973, kde je v současnosti největší realitní kanceláří, k dnešnímu dni působí ve více než 80 zemích světa. V roce 1995 společnost RE/MAX vstoupila na Evropský trh, do České republiky společnost vstoupila v roce 2005. Na rozdíl od M&M reality holding a.s. funguje realitní společnost RE/MAX na principu franšízingu (RE/MAX, ©2018).

V nabídkové ceně hraje významnou roli rovněž výše provize, která se pro různé kanceláře může značně lišit. Ačkoliv se provize realitních kanceláří mnohdy liší, dle České komory Realitních kanceláří by se měla pohybovat od 3 % do 7 % v závislosti na výši ceny nemovitosti. Čím vyšší je cena nemovitosti, tím je provize procentuálně nižší (Česká komora realitních kanceláří, 2010).

Očekávám zvýšenou nabídkovou cenu bytů, které jsou nabízeny výše zmíněnými společnostmi, tedy společností RE/MAX a společností M&M reality holding a.s., a to zejména z důvodu využívání svého postavení na trhu. Nižší nabídkovou cenu očekávám v případě bytů, které jejich majitelé prodávají bez zprostředkovatele. Zároveň

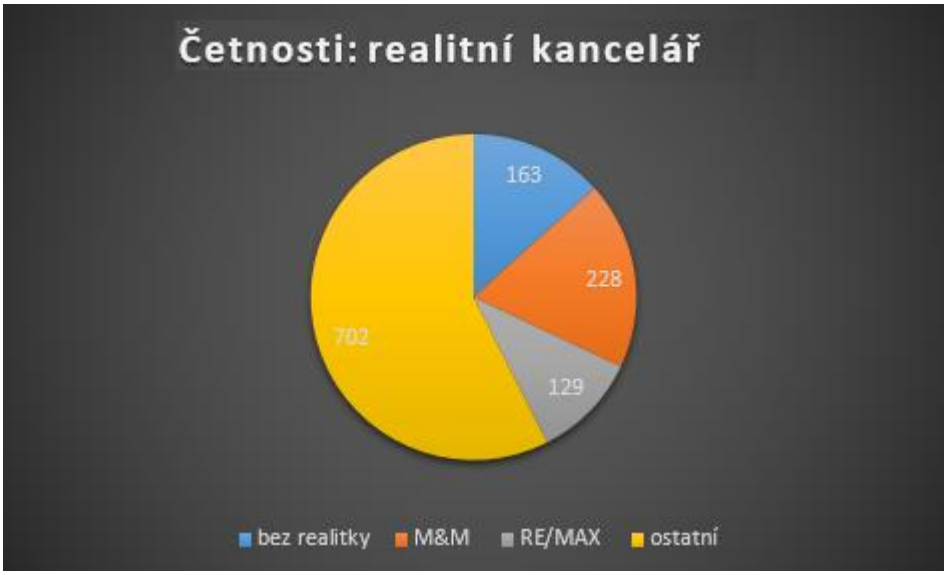
očekávám nižší nabídkovou cenu u lokálních realitních kanceláří, jejichž marketingové kanály jsou v porovnání s velkými realitními kancelářemi značně omezené. Je pravděpodobné, že jejich hlavní prodejní výhodou bude jejich cena.

Popis dat

V datasetu se nacházejí byty, které byly nabízeny celkem 171 realitními kancelářemi. Zároveň se v něm nacházejí byty, které jsou nabízeny k prodeji přímo majitelem. Vzhledem k velkému počtu realitních kanceláří bylo nutné proměnou „realitní kancelář“ rozdělit do menšího množství kategorií. Vznikly 4 kategorie, jejichž četnosti jsou zobrazeny v grafu 22. Největší realitní kancelář v České republice, tedy M&M nabízela k prodeji celkem 228 bytů. Druhou nejzastoupenější realitní kanceláří byla společnost RE/MAX, která nabízela celkem 129 bytů. Bytů, které nabízeli k prodeji přímo jejich vlastníci, je v datasetu 163.

Ostatní realitní kanceláře či zprostředkovatelé jsou zahrnuty do kategorie ostatní. V této kategorii mají největší zastoupení, konkrétně s četností 96, byty nabízené společností Molík reality s.r.o., která prodává reality zejména v severních Čechách (Molík Reality, ©2018). Třiašedesát bytů bylo nabízeno k prodeji společností Bidli holding a.s., která má celorepublikovou působnost a vznikla v lednu 2018 (Bidli, 2018). Rovněž byly vytvořeny dvě dichotomické proměnné „**MM**“ a „**RE/MAX**“, které zkoumají vliv na cenu těchto dvou kanceláří. Také byla vytvořená proměnná „**bez realitky**“, která zkoumá, jaký vliv má na cenu, pokud je byt prodáván přímo majitelem.

Graf 22 Četnosti: realitní kancelář



Zdroj: vlastní zpracování

3 Metodická část

3.1 Regresní model

Regresní analýza je statistickou metodou, která se využívá pro modelování závislosti jedné či několika vysvětlovaných náhodných proměnných na jedné nebo několika nenáhodných proměnných. Jinými slovy je regresní funkce podmíněnou střední hodnotou vysvětlované veličiny vzhledem k různým kombinacím hodnot vysvětlujících veličin. Regresní přístup je použitelný, kromě pečlivě připravených experimentů, i pro údaje, které jsou výsledkem pozorování nebo neznámého zjišťování (Hebák, 2013).

Základní motivací pro využití regresní analýzy je snadnější a přesnější odhad hodnoty vysvětlované proměnné. Ke splnění tohoto úkolu je však nezbytné, aby mezi vysvětlovanou proměnnou a vysvětlujícími proměnnými existovala matematicky popsatelná závislost. Zobrazením této matematické závislosti je právě regresní model (Hebák, 2013), jehož nalezení je klíčovým úkolem této práce.

Lineární regresní model má tvar:

$$Y= \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 \ldots + \beta_n x_n + \varepsilon ,$$

kdy Y je vysvětlovaná závislá proměnná a x_1–x_n jsou hodnoty nezávislých proměnných, tedy prediktorů. β_0–β_n jsou koeficienty pro jednotlivé proměnné a ε značí náhodnou složku (Hebák, 2013). Lineární model, ve kterém prošla vysvětlovaná proměnná logaritmickou transformací, musí pro vhodnější interpretaci projít úpravou. Při této úpravě dochází ke změně modelu z aditivního na multiplikativní. Výsledný model má tvar:

$$Y=10^{\beta 0} \cdot (10^{\beta 1})^{x1} \cdot (10^{\beta 2})^{x2} \cdot (10^{\beta 3})^{x3} \ldots\ldots \cdot (10^{\beta n})^{xn} + \varepsilon,$$

kdy číslo 10 je základem logaritmu. Následuje odhad jednotlivých koeficientů pomocí metody nejmenších čtverců, pro tento odhad jsem využil matematický software R. Pro hodnocení výstižnosti modelu bude využíván adjustovaný koeficient determinace.

3.2 Předpoklady modelu

Pro aplikaci regresního modelu je nutné splnění některých předpokladů. Jedním z předpokladů je homoskedasticita, tedy rovnost rozptylů. Případná heteroskedasticita bude testována Breusch-Paganovým testem. Dalším z předpokladů je normalita

reziduí, která bude posouzena graficky za pomocí Q-Q grafu, rovněž bude také testována Shapiro-Wilkovým testem. Multikolinearita, neboli závislost jednotlivých prediktorů, bude indikována za pomoci metody „*Variance Inflation Factors*“ (VIF). Tato metoda je založena na porovnávání vícenásobných koeficientů determinace. Případné proměnné způsobující multikolinearitu budou z modelu vyloučeny. Veškeré testování probíhá na 95% hladině spolehlivosti, s výjimkou Breusch-Paganova testu, který probíhá na 99% hladině spolehlivosti.

4 Praktická část

V této části práce je představen model, zkonstruovaný na základě informací z předchozích částí práce a jsou otestovány jednotlivé předpoklady. Výsledky modelu jsou pro každou proměnnou interpretovány samostatně.

4.1 Výsledný model

Do původního modelu vstoupilo celkem 41 nezávislých proměnných, přičemž pro všechny kvantitativní proměnné byly do modelu dosazovány také jejich dekadické logaritmy. Postupným vylučováním, z důvodu jejich nevýznamnosti a následným porovnáváním jednotlivých modelů jsem vyloučil celkem 23 proměnných a dospěl k finální podobě modelu. Výsledný model má tvar:

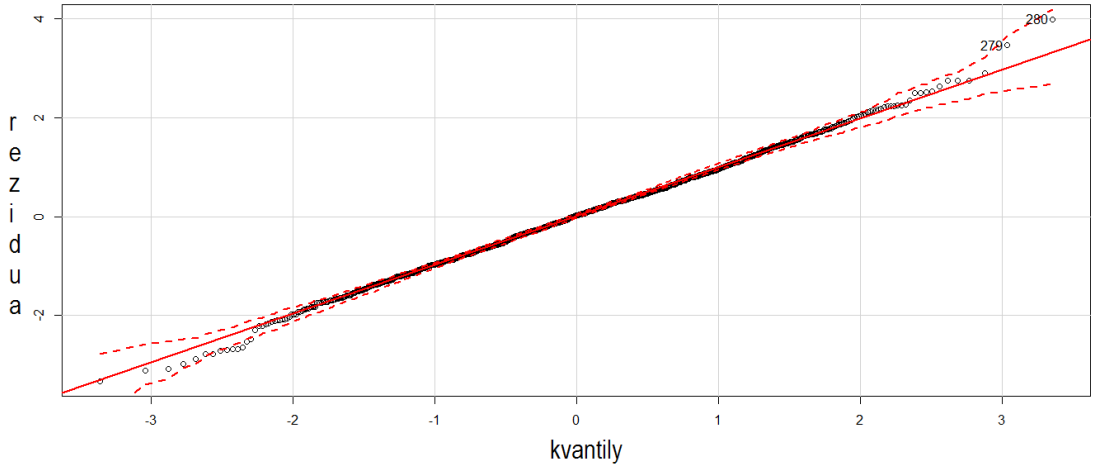
Log. cena = $\beta_0 + \beta_1 \cdot$ balkón + $\beta_2 \cdot$ garáž + $\beta_3 \cdot$ log. vzdálenost od obchodu + $\beta_4 \cdot$ log. podlahová plocha + $\beta_{5\text{-}20} \cdot$ město + $\beta_{21} \cdot$ mezonet + $\beta_{22\text{-}24} \cdot$ stav bytu + $\beta_{25\text{-}26} \cdot$ stav domu + $\beta_{27} \cdot$ terasa + $\beta_{28} \cdot$ vlastnictví + $\beta_{29\text{-}31} \cdot$ vybavení bytu + $\beta_{32} \cdot$ vzdálenost od centra + $\beta_{33} \cdot$ kuchyňský kout + $\beta_{34} \cdot$ MM + $\beta_{35\text{-}37} \cdot$ výška domu + $\beta_{38} \cdot$ komora + $\beta_{39} \cdot$ sklep + $\beta_{40} \cdot$ přízemí + ε.

Odhad je vytvořený pomocí matematického softwaru R. Odhadnuté koeficienty $\beta_{1\text{-}40}$, stejně jako směrodatné chyby, p-hodnoty a pro lepší interpretaci přepočtené koeficienty, jsou uvedeny v tabulce 12. Jak jsem již naznačil, pro vhodnější interpretaci je vzhledem k vysvětlované proměnné, tedy logaritmu ceny, převeden model do následujícího tvaru:

cena $=10^{\beta 0} \cdot (10^{\beta 1})^{\text{balkón}} \cdot (10^{\beta 2})^{\text{garáž}} \cdot (10^{\beta 3})^{\text{log. vzdálenost od obchodu}} \cdot (10^{\beta 4})^{\text{log. podlahová plocha}} \cdot (10^{\beta 5\text{-}20})^{\text{město}} \cdot (10^{\beta 21})^{\text{mezonet}} \cdot (10^{\beta 22\text{-}24})^{\text{stav bytu}} \cdot (10^{\beta 25\text{-}26})^{\text{stav domu}} \cdot (10^{\beta 27})^{\text{terasa}} \cdot (10^{\beta 28})^{\text{vlastnictví}} \cdot (10^{\beta 29\text{-}31})^{\text{vybavení bytu}} \cdot (10^{\beta 32})^{\text{vzdálenost od centra}} \cdot (10^{\beta 33})^{\text{kuchyňský kout}} \cdot (10^{\beta 34})^{\text{MM}} \cdot (10^{\beta 35\text{-}37})^{\text{výška domu}} \cdot (10^{\beta 38})^{\text{komora}} \cdot (10^{\beta 39})^{\text{sklep}} \cdot (10^{\beta 40})^{\text{přízemí}}$

Tento model dosahuje výstižnosti 87,9 %, vysvětleno je tak **87,9 %** variability dat. Směrodatná odchylka reziduí je 0,1158 při 1181 stupních volnosti. Hodnota R^2 je 88,29 %. P-hodnota modelu je nižší než 2.2e-16. Koeficienty pro jednotlivé proměnné budou interpretovány pro každou proměnnou zvlášť. P-hodnota testu homoskedasticity, tedy Breusch-Paganiho testu, je 0,021. Na 99% hladině spolehlivosti tedy nezamítáme H_0, tedy existenci homoskedasticity. VIF pro jednotlivé proměnné nabývají hodnot nižších než 5, proto je na 95% hladině spolehlivosti potvrzena neexistence multikolinearity.

Graf 23 Q-Q graf, normalita reziduí



Zdroj: vlastní zpracování

Normální rozdělení reziduí je zobrazeno v Q-Q grafu 23. Jelikož se naprostá většina reziduí nachází v konfidenčním intervalu, lze říci, že se jedná o normální rozdělení. Byly tedy splněny všechny předpoklady modelu. Normalitu reziduí nezamítl ani Shapiro-Wilkův test, jehož p-hodnota byla 0,41.

Tabulka 12 Výsledný model

Proměnná	Identi-fikátor	Koeficient	přepočtený koeficient	směrodatná odchylka	p-hodnota	
Konstanta	β0	4,84800	70469,83000	0,07035	< 2e-16	***
balkon [T.ne]	β1	-0,03404	0,92461	0,00876	0.00011	***
garáž [T.ne]	β2	-0,08099	0,82987	0,01825	9.94e-06	***
log. obchodu	β3	0,05651	1,13897	0,00989	1.42e-08	***
log. rozlohy	β4	0,87883	7,56550	0,02526	< 2e-16	***
město [T.CV]	β5	-0,52592	0,29791	0,01709	< 2e-16	***
město [T.ČK]	β6	-0,19744	0,63469	0,04600	1.92e-05	***
město [T.DC]	β7	-0,34518	0,45166	0,02391	< 2e-16	***
město [T.CH]	β8	-0,30640	0,49385	0,02287	< 2e-16	***
město [T.JH]	β9	-0,22056	0,60178	0,03704	3.44e-09	***
město [T.K]	β10	-0,12693	0,74657	0,01430	< 2e-16	***
město [T.LN]	β11	-0,28380	0,52023	0,02530	< 2e-16	***
město [T.LT]	β12	-0,19411	0,63957	0,02467	8.19e-15	***
město [T.MO]	β13	-0,61303	0,24377	0,01443	< 2e-16	***
město [T.PÍ]	β14	-0,16819	0,67891	0,02183	2.81e-14	***
město [T.PR]	β15	-0,20744	0,62025	0,05391	0.00013	***

město [T.SO]	β16	-0,39938	0,39868	0,02174	< 2e-16	***
město [T.STR]	β17	-0,18203	0,65761	0,03877	2.98e-06	***
město [T.TP]	β18	-0,45191	0,35326	0,01558	< 2e-16	***
město [T.TÁ]	β19	-0,14693	0,71296	0,02520	7.18e-09	***
město [T.UL]	β20	-0,31126	0,48836	0,01472	< 2e-16	***
mezonet [T.ne]	β21	0,08858	1,22625	0,01904	3.69e-06	***
stav bytu [T.nový]	β22	0,17009	1,47941	0,01815	< 2e-16	***
stav bytu [T.rekonstrukce]	β23	0,09226	1,23670	0,00906	< 2e-16	***
stav bytu [T.starý]	β24	-0,05965	0,87167	0.00924	1.63e-10	***
stav domu [T.velmi dobrý]	β25	0,02614	1,06204	0,00944	0.00575	**
stav domu [T.starý]	β26	-0,04519	0,90119	0,01712	0.00843	**
terasa [T.ne]	β27	-0,06425	0,86247	0,02050	0.00177	**
vlastnictví [T.osobní]	β28	0,08027	1,20300	0,00934	< 2e-16	***
vybavenost [T.částečně]	β29	-0,04320	0,90531	0,00931	3.91e-06	***
vybavenost [T.nevybaven]	β30	-0,05046	0,89030	0,01146	1.17e-05	***
vybavenost [T.neuvedeno]	β31	-0,06097	0,86903	0,01124	7.11e-08	***
vzdálenost od centra	β32	-4,9E-05	0,99989	0,00001	< 2e-16	***
kuchyňský kout [T.ne]	β33	-0,02732	0,93903	0,00951	0.00418	**
MM [T.ne]	β34	-0,02757	0,93850	0,00918	0.00276	**
výška domu [T.střední]	β35	-0,03314	0,92653	0,01166	0.00458	**
výška domu [T.vysoký]	β36	-0,05534	0,88035	0,01767	0.00179	**
výška domu [T.vyšší]	β37	-0,05816	0,87466	0,01269	5.09e-06	***
komora [T.ne]	β38	-0,02000	0,95499	0,01014	0.04897	*
sklep [T.ne]	β39	-0,03636	0,91970	0,00937	0.00011	***
první patro [T.ne]	β40	0,02018	1,04755	0,00931	0.03056	*

Zdroj: vlastní zpracování

4.2 Byt a jeho vlastnosti

4.2.1 **Podlahová plocha bytu**

Podle očekávání se potvrdila významnost proměnné „**podlahová plocha bytu**“. Po dosazení do modelu prokázal vyšší významnost dekadický logaritmus této proměnné, rovněž se zvýšila i výstižnost modelu. Z modelu vyplývá, že pokud se podlahová plocha bytu zvýší desetkrát, jeho cena se zvýší na 756,55 %. Pro lepší představu, pokud porovnáváme jinak shodné byty o podlahové ploše 50 m^2 a 51 m^2,

druhý byt bude přibližně o 6,51 % dražší. Pokud budeme porovnávat jinak shodné byty se 100 m² a 101 m², druhý jmenovaný bude o 3,27 % dražší. Tedy s každým nárůstem plochy bytu o 1 % vzroste cena bytu o **3,27 %**. Proměnná působí podle předpokladů uvedených v teoretické části.

4.2.2 **Dispozice**

Proměnná „**dispozice**“ byla z modelu vyloučena i přesto, že se některé její kategorie jevily jako významné. K jejímu vyloučení došlo na základě testu o podmodelu. Dalším důvodem pro vyloučení byla příliš vysoká hodnota vícenásobných koeficientů determinace, které upozornily na existenci multikolinearity. Do modelu však byla zařazena proměnná „**kuchyňský kout**“, která byla vyhodnocena jako významná. Byt, který obsahuje kuchyňský kout v rámci jiné obytné místnosti, je o **6,49 %** dražší než jinak stejný byt, který obsahuje samostatnou kuchyň. Zákazníci zřejmě preferují modernější dispoziční řešení bytu. Proměnná tudíž působí podle předpokladů uvedených v teoretické části.

4.2.3 **Balkón, terasa a lodžie**

Proměnná „**balkón**“ je statisticky významnou proměnnou. Byty s balkónem jsou brány jako referenční kategorie, koeficient uvedený v tabulce 12 je tedy koeficientem pro byty bez balkónu. Po přepočtení koeficientu lze říci, že bylo prokázáno, že pokud byt nemá balkón, má pouze 92,46 % nabídkové ceny stejného bytu, který by balkón měl. Byty s balkónem jsou tedy o přibližně **8,15 %** dražší než byty bez balkónu.

Další proměnnou, u které byla prokázána významnost, je proměnná „**terasa**“. Modelem bylo prokázáno, že byty, jejichž majitelé mají přístup na terasu, jsou o **15,95 %** dražší než ostatní byty. Výsledky zcela odpovídají očekávání a shodují se s výsledky ostatních autorů. Nicméně jsem zjistil nižší procentuální vliv na cenu než například So a kolektiv (1997), Chau a kolektiv (2004) nebo například Pokorný (2016), jehož model přisuzuje bytům s balkóny či lodžiemi ceny o téměř třetinu vyšší.

U proměnné „**lodžie**“ významnost prokázána nebyla. Pokud by byla dosazena do modelu, byla by její p-hodnota 0,87. Toto poměrně nečekané zjištění může mít původ ve zkresleném popisu nemovitostí ze strany realitních kanceláří, které nejspíš často mylně počítají velikost lodžie do podlahové plochy bytu. Dalším vysvětlením může být mírná závislost existence lodžie na druhu konstrukce budovy, hodnota vícenásobných koeficientů determinace však multikolinearitu neindikuje.

Významnost společné proměnné „**B+T+L**“ prokázána také nebyla, ovšem při odebrání proměnných „balkón“ a „terasa“ z modelu by se významnost společné proměnné prokázala. To by ovšem vedlo ke snížení výstižnosti modelu.

4.2.4 **Nadzemní podlaží**

Proměnná „**nadzemní podlaží**“, která poskytuje informaci o tom, v jakém podlaží se byt nachází, byla z modelu pro její nevýznamnost vyloučena jak v kvantitativní podobě, tak jako kategoriální proměnná. Proměnná „**poslední patro**“ byla rovněž z modelu vyloučena, jelikož se u ní neprokázala významnost. U proměnné „**přízemí“** byla významnost prokázána. Pokud se byt nenachází v přízemí, jeho cena je o **4,76 %** vyšší než právě u bytu v přízemí. Toto zjištění plně koresponduje se zjištěním například Laferréreové (2005) i ostatních autorů. Rovněž byla prokázána významnost pro proměnnou „**mezonet**“. Byty, které se nacházejí pouze na jednom podlaží, jsou o **22,62 %** dražší než jinak shodné byty, které jsou vícepodlažní. Tento výsledek, rovněž koresponduje s mým očekáváním, pramenícím z nepraktičnosti mezonetových bytů.

4.2.5 **Parkování**

Z proměnných popisující možnost parkování byla prokázána významnost pouze u proměnné **„garáž“**. Byty, které se prodávají spolu s garáží, mají o **20,5 %** vyšší cenu než byty, které se prodávají bez garáže, ceteris paribus. Tato hodnota se shoduje například s výzkumem Laferréreové v Paříži, kdy byty disponující garážovým stáním byly dražší o 18-25 % (Laferréreová, 2005).

U zbylých dvou proměnných z této skupiny nebyla významnost prokázána. U proměnné „**parkování**“ její nevýznamnost dle mého názoru pramení také ze zkreslených informací od realitních kanceláří, na což jsem upozorňoval již při popisu dat. Proměnná **„na dvoře“** rovněž nebyla prokázána jako významná. Pokud by byla přidána do tohoto modelu, měla by p-hodnotu 0,44. Na rozdíl od Kohory, který prokázal vliv možnosti parkování na ceny bytů v Praze, se mi tato možnost nepodařila prokázat jako významná (Kohora, 2014). Příčinu vidím, zejména v charakteru měst, které byly do výzkumu zahrnuty, jelikož problémy s parkováním v těchto městech jsou menší, než je tomu v Praze či jiných lidnatějších městech.

4.2.6 **Sklep**

Ze skupiny proměnných, které popisují existenci úložných prostor, se podařilo prokázat významnost pro proměnné „**sklep**“ a „**komora**“. Existence sklepu zvyšuje cenu nemovitosti o **8,73 %**. Tato proměnná byla ostatními autory zkoumána v jedné skupině spolu se sklepní kójí, a tak je pro tento výsledek obtížné najít srovnání. Rovněž se podařilo prokázat významnost proměnné „komora“, i když její p-hodnota 0,049 by se již dala považovat za hodnotu hraniční. Byty, jejichž majitel má k dispozici i komoru na chodbě nebo v mezipatře, jsou o **4,71 %** dražší než ostatní jinak stejné byty.

Významnost proměnné „**sklepní kóje**“ se nepodařilo prokázat. Pokud by došlo k upravení modelu a vynechání některých proměnných, sklepní kóje by se již projevila jako významná, nicméně se záporným vlivem na cenu nemovitosti. Důvodem nelogického chování „sklepní kóje“ může být závislost na konstrukci budovy. Významnost společné proměnné „**úložné prostory**“ se prokázat rovněž nepodařilo.

4.2.7 **Vybavení bytu**

Pro proměnnou „**vybavení bytu**“ se mi podařila prokázat významnost. Vybavený byt je oproti nevybavenému bytu dražší o **12,32 %**. Oproti částečně vybavenému bytu je pak vybavený byt dražší o **10,46 %**. U bytů, pro které nebyla informace o přenechání vybavení uvedená, model indikuje negativní vliv na cenu, konkrétně mají pouze 86,9 % ceny plně vybaveného bytu. V porovnání s nevybavenými byty je tak jejich cena o **2,45 %** nižší, což lze vysvětlit například tak, že nevybavené byty jsou již připravené k prodeji. Výsledek opět zcela odpovídá ekonomickému očekávání.

4.2.8 **Stav bytu**

Proměnná „**stav bytu**“, referující o stavu bytu, byla rovněž prokázána jako významná. Jako referenční proměnná byla zvolena kategorie „částečná“, tedy kategorie indikující, že v bytě proběhla částečná rekonstrukce. Byt, který prošel částečnou rekonstrukcí, je o **14,72 %** dražší než byt, který byl zařazen do kategorie „starý“ cetersis paribus. Pokud byt prošel celkovou rekonstrukcí, jeho cena je o **23,67 %** vyšší než u bytu s částečnou rekonstrukcí. Nejdražší byty se pochopitelně nacházejí v novostavbách, kde jsou v porovnání s částečně zrekonstruovanými byty dražší o **47,94 %**. Výše zmíněné výsledky jsou ekonomicky logické a k podobným závěrům došli i ostatní autoři, kteří podobné proměnné testovali. Liší se pouze ve výši relativního rozdílu mezi jednotlivými kategoriemi, což je ovšem logické vzhledem k rozdílným lokalitám.

4.2.9 **Příprava interiéru**

Proměnné, které zkoumaly vliv úpravy interiéru bytu na jeho cenu, se nepodařilo prokázat jako významné. Významnost nebyla prokázána ani u proměnné „**barvy**“ ani u proměnné „**home staging**“. Výsledek tak potvrzuje závěr výzkumu Lana a kolektivu, kteří neprokázali vliv přípravy interiéru na cenu nemovitosti. Jak již bylo zmíněno, Lane a jeho spolupracovníci prokázali pouze zvýšení zájmu zákazníků v bytě žít (Lane at al., 2015). Tento výsledek může být rovněž způsoben tím, že se jedná o neosobní prezentaci bytu. Při osobní prohlídce by se mohlo podařit vliv „*home stagingu*“ na cenu prokázat.

4.2.10 **Vlastnictví**

Pro proměnnou „**vlastnictví**“ byla významnost prokázána. Byty v osobním vlastnictví jsou o **20,3 %** dražší než jinak stejné byty, které jsou ve vlastnictví družstevním. Tento výsledek byl předpokládán a je zcela logický, neboť případný kupující dává přednost osobnímu vlastnictví. Výsledek opět plně odpovídá očekávání a proměnná tedy působí podle předpokladů uvedených v teoretické části.

4.3 Poloha bytu

4.3.1 **Město**

Jednou z nejdůležitějších proměnných, které dataset obsahuje je bezpochyby proměnná „**město**“. Jako referenční kategorie byla použita kategorie bytů, které se nacházejí v Českých Budějovicích. Všechny kategorie této proměnné se podařilo prokázat za významné. Koeficienty pro všechna města jsou záporné, tedy lze říci, že byty v Českých Budějovicích jsou nejdražší ze všech testovaných lokalit. Tento výsledek lze považovat za očekávaný, neboť České Budějovice jsou, jak bylo uvedeno v tabulce 5, městem s nejvyšším počtem obyvatel z testovaných měst a zároveň je zde druhá nejnižší nezaměstnanost.

Druhým nejdražším městem jsou podle mého modelu Karlovy Vary, což je nejspíše důsledkem turistického ruchu. Následují jihočeská města Tábor a Písek, jejichž nezaměstnanost, je rovněž velmi nízká. Naopak nejlevnější byty se nachází ve městě Most, kde jejich cena dosahuje **24,38 %** ceny jinak stejných bytů v Českých Budějovicích. Most má ze všech sledovaných měst nejvyšší nezaměstnanost. Druhým nejlevnějším městem je pak Chomutov, kde cena bytů dosahuje **29,79 %** ceny bytů referenční kategorie. Koeficienty pro všechna ostatní města jsou uvedeny v tabulce 12.

4.3.2 **Vzdálenost od centra**

Proměnná „**vzdálenost od centra“** byla modelem prokázána jako významná. Se vzrůstající vzdáleností od centra cena bytu klesá. S každým dalším metrem je cena bytu jen 99,9887 % ceny bytu vzdáleného od centra o metr blíže. Tedy s každým kilometrem směrem dál od centra klesne cena na přibližně **89,31 %.** Testována byla rovněž i logaritmická transformace této proměnné. Model obsahující netransformovanou proměnnou však dosáhl vyšší výstižnosti.

Nutno podotknout, že k poklesu ceny s rostoucí vzdáleností nedochází u všech testovaných měst. Pokud by byla proměnná „vzdálenost od centra“ testována zvlášť, v Karlových Varech by se s přibývajícími metry cena zvyšovala. To je možné vysvětlit

například tím, že centrum města bylo chybně zvoleno nebo tím, že Karlovy Vary nejsou typickým monocentrickým městem. Po bližším zkoumání města se spíše přikláním k možnosti, že Karlovy Vary nejsou monocentrické.

4.3.3 **Vzdálenost od obchodu**

Další kvantitativní proměnnou, u které byla prokázána významnost, byla proměnná „**vzdálenost od obchodu“.** Větší výstižnost modelu byla dosažena za pomoci logaritmicky transformované proměnné. Na 95% hladině spolehlivosti bylo prokázáno, že čím blíže jsou byty k supermarketu, tím jejich cena klesá. Pokud se vzdálenost od supermarketu zvýší desetkrát, dojde ke zvýšení ceny o **13,9 %**. Ačkoliv se tato skutečnost zdá být nelogická, má své opodstatnění například ve zvýšené hlukové zátěži, která v okolí supermarketu často vzniká. Negativní vliv na cenu bytu, pokud je supermarket vzdálen do 194 metrů, prokázal i Pokorný. Ten uvedl, že 194 metrů je ideální vzdálenost od supermarketu (Pokorný, 2016). Tato hypotéza o ideální vzdálenosti byla v mém modelu také testována, nicméně se ji nepodařilo potvrdit.

4.3.4 **Vzdálenost od nádraží**

Z modelu byla vyřazena i proměnná „**vzdálenost od nádraží**“. Byla však vyřazena z toho důvodu, že při jejím zařazení do modelu by se hodnota vícenásobného koeficientu determinace u proměnné „město“ zvýšila na 5,59, tedy by byla na 95% hladině spolehlivosti potvrzena multikolinearita. Proměnná „město“ je však pro můj model klíčovou proměnnou, a proto byla vyřazena právě proměnná „vzdálenost od nádraží“.

Pokud bychom však pro ověřování případné multikolinearity zvolili hladinu spolehlivosti 90 %, bylo by možné tuto proměnnou do modelu zařadit, respektive logaritmus této proměnné. Poté by bylo prokázáno, že rostoucí vzdáleností od nádraží roste i cena nemovitosti. S každým zdesetinásobením vzdálenosti cena bytu vzroste o 10,59 %. Byl by tím prokázán negativní vliv blízkosti nádraží na cenu, podobně jako například u Bowese a Ihlanfeldta (Bowes a Ihlanfeldt, 2001). Nicméně můj model operuje na minimálně 95 % hladině spolehlivosti, takže jsem se rozhodl tuto proměnnou do modelu nezařadit.

4.3.5 **Vzdálenost od MHD a vzdálenost od školy**

Proměnné „vzdálenost od školy“ a „vzdálenost od MHD“ budu interpretovat společně, neboť jsou si svou podstatou velmi podobné. Ani u jedné z těchto proměnných nebyla prokázána významnost a byly tedy z modelu vyloučeny. Vzhledem k charakteru měst se zřejmě nejedná o rozhodující determinanty pro rozhodnutí o případném nákupu nemovitosti. U proměnné „vzdálenost od školy“ je možné přemýšlet i o její

modifikaci. Například by bylo možné vytvořit několik proměnných podle jednotlivých druhů škol. Také by bylo možné zařadit do proměnné vzdálenost od školy mateřské, která by mohla být důležitá pro mladé rodiny.

4.4 Vlastnosti domu

4.4.1 **Konstrukce**

Vliv proměnné „**konstrukce**“ na cenu nemovitosti je zkoumán poměrně často. V mém modelu se tato proměnná však neobjevuje. Byla vyloučena z důvodu, že při jejím zařazení do modelu, by se hodnota vícenásobného koeficientu determinace u proměnné „město“ zvýšila na 5,48 a byla by na 95 % hladině spolehlivosti potvrzena multikolinearita. Proměnná „město“ je však pro můj model klíčovou proměnnou, a proto jsem podobně, jako u proměnné „vzdálenost od nádraží“, přistoupil k vyloučení proměnné „konstrukce“. Sama proměnná „konstrukce“ nabývala rovněž vysoké hodnoty vícenásobného koeficientu determinace, neboť s konstrukcí budovy mírně korelují některé další proměnné jako například, „terasa“, „sklep“, „stav budovy“, „vzdálenost od centra“ nebo „výška domu“.

Pokud bychom však pro ověřování případné multikolinearity zvolili hladinu spolehlivosti 90 %, bylo by možné tuto proměnnou do modelu zařadit. Proměnná by byla prokázána jako významná. Zjištěný vliv na cenu by byl negativní pro cihlové domy. Cena bytů v panelových domech by byla o 6,57 % vyšší než cena bytů v domech cihlových. Toto zjištění se rozchází s výsledky Pokorného (2016), Kohory (2014) i Peškové (2011), kteří prokázali pozitivní vliv na cenu u cihlových domů. Avizovanou vyšší cenu panelových domů lze vysvětlit výše zmíněnou multikolinearitou, ale je možné, že toto tvrzení z dat skutečně vyplývá a cihlové byty jsou levnější než byty panelové. To může být například způsobeno tím, že díky tepelně akumulačním vlastnostem cihlových bytů i obtížnější rychlá regulace teploty. Nicméně můj model operuje na minimálně 95% hladině spolehlivosti, takže jsem se rozhodl, tuto proměnnou do modelu nezařadit.

4.4.2 **Výtah**

Proměnná „**výtah**“ nebyla prokázána jako významná a byla tedy z modelu vyřazena. Důvodem, proč nebyla významnost prokázána, může být již zmíněná závislost mezi výškou budovy a existencí výtahu. S nižším počtem nadzemních podlaží budovy klesá podíl bytů, které mají k dispozici výtah. V nízkopodlažních budovách je bytů bez výtahu nejvíce, neboť zde není užitek výtahu tak velký.

Významnost proměnné „**5+ a bez výtahu**“ byla prokázána pouze na 90% hladině spolehlivosti. Tato proměnná referující o bytech, které se nacházejí v pátém a vyšším nadzemním podlaží a zároveň se v domě nenachází výtah, byla tedy z modelu rovněž vyloučena. Její p-hodnota byla 0,0522 a její vliv na cenu negativní. Pokud se byt nachází v pátém a vyšším nadzemním podlaží a není k dispozici výtah, je byt o 9,36 % levnější než stejný byt, který k dispozici výtah má. K podobnému výsledku došla ve své studii i Laferréreová, která však rozdíl v ceně stanovila přibližně na 11 % (Laferrére, 2005). Nicméně můj model operuje na minimálně 95% hladině spolehlivosti, takže jsem se rozhodl, tuto proměnnou do modelu nezařadit a to i přesto, že zjištěný vliv proměnné považuji za reálný a odpovídající skutečnosti.

4.4.3 **Stav domu**

Významnost proměnné „**stav domu**“ byla prokázána. P-hodnoty a koeficienty pro všechny kategorie jsou opět zobrazeny v tabulce 12. Referenční kategorií byla „částečná“, do které spadají byty v domech po částečné rekonstrukci. Byty v domech po částečné rekonstrukci jsou o **10,97 %** dražší než byty v domech, které jsou ponechány v původním stavu. Byty v domech po rekonstrukci či v novostavbách jsou o **6,2 %** dražší než jinak stejné byty v domech po částečné rekonstrukci. K podobným závěrům došla ve své práci například Pešková (2011).

Významnost proměnné „**energetická třída**“ se nepodařilo prokázat, a tak byla z modelu vyloučena. Důvodem je dle mého názoru skutečnost, že uváděná energetická třída často neodpovídá skutečné energetické třídě budovy. Na tento problém jsem upozornil již v teoretické části práce.

4.4.4 **Počet nadzemních podlaží domu**

Významnost proměnné „**počet nadzemních podlaží domu**“ se mi nepodařilo prokázat ani jako kvalitativní, ani jako kvantitativní proměnnou. To může být způsobeno například nízkým počtem bytů v jednotlivých kategoriích. Významnost uměle vytvořené proměnné „**výška domu**“, která rozděluje domy do 4 kategorií, se mi podařilo prokázat.

Referenční kategorií byla kategorie „nízké“, tedy byty v domech, které mají méně než 4 nadzemní podlaží. Byty v kategorii „střední“, tedy byty v domech, které mají čtyři a pět nadzemních podlaží, jsou o **7,35 %** levnější než jinak stejné byty z referenční kategorie. U bytů v domech s šesti, sedmi, osmi a devíti nadzemními podlažími, tedy spadající do kategorie „vyšší“, je cena nižší o **11,97 %**. Byty spadající do kategorie „vysoké“, tedy byty v domech s 10 a více nadzemními podlažími, jsou

v porovnání s byty z referenční kategorie o **12,53 %** levnější. Tyto výsledky se shodují s mým očekáváním. Podporují tak názor, že většina potenciálních kupujících preferuje menší množství sousedů.

4.4.5 **Zahrada**

Významnost proměnné „**zahrada**“ se mi nepodařila prokázat. Na rozdíl od Jima a Chena (2006) se mi nepodařil prokázat pozitivní vliv existence zahrady na cenu nemovitosti. Domnívám se, že je to způsobeno zejména charakterem měst, která byla zahrnuta do mého výzkumu. U větších a lidnatějších měst, kde je nedostatek zeleně, by se nejspíš vliv zahrady na cenu bytu prokázat podařilo, tak jako se to podařilo již zmiňovaným autorům.

4.5 Realitní kancelář

Významnost proměnné „**realitní kancelář**“ nebyla prokázána, a proto nebyla tato proměnná do modelu zařazena. Významnost nebyla rovněž prokázána ani u proměnné „**RE/MAX**“, ani u proměnné „**bez realitky**“. Nabídkové ceny bytů kanceláře RE/MAX se tedy nijak významně neliší od nabídkových cen ostatních kanceláří. Rovněž nabídkové ceny bytů, které prodávají přímo jejich majitelé, nejsou statisticky významně odlišné od nabídkových cen realitní kanceláře RE/MAX a ostatních kanceláří. I když tedy není nutné hradit provizi realitní kanceláři, na nabídkovou cenu nemovitosti to nemá významný vliv.

Jedinou proměnnou z této skupiny, u které se podařilo prokázat významnost je proměnná „**MM**“, do které jsou zahrnuty byty, které se prodávají realitní kanceláři M&M. Nabídková cena těchto bytů je v porovnání s ostatními byty o **6,55 %** vyšší. Může to být způsobeno vyšší provizí, kterou si tato realitní kancelář účtuje, což by si jako největší realitní kancelář v České republice mohla dovolit. Rovněž je možné, že v nabídkových cenách této realitní kanceláře jsou započteny i ceny některých dalších služeb, které realitní kanceláře poskytují, například cena právního servisu. Vyšší cena může být způsobena také tím, že M&M může nabízet svým klientům vyšší výkupní ceny nemovitostí, díky čemu je logicky vyšší i nabídková cena.

Závěr

V této diplomové práci byly analyzovány determinanty nabídkové ceny bytů v 17 okresních městech České republiky. Jednotlivé determinanty byly jako proměnné zařazeny do ekonometrického modelu, který testoval jejich významnost a jejich vliv na nabídkovou cenu bytu. Zařazení jednotlivých proměnných do modelu bylo zdůvodněno na základě poznatků z odborné literatury i logických úvah autora.

Na základě teoretické části práce byl poté sestaven ekonometrický model. Sestavení tohoto modelu regresní analýzy bylo popsáno v metodické části práce. Výstižnost modelu je 87,9 %. Ve výsledném modelu figuruje celkem 18 proměnných, z toho 3 kvantitativní a 15 kvalitativních. Kvalitativní proměnné mají celkem 52 kategorií. Jednou z nejdůležitějších proměnných a zároveň proměnnou s nejvyšším počtem kategorií je proměnná „město“. Nejdražší byty byly zjištěny v Českých Budějovicích, následují Karlovy Vary, Tábor a Písek. Naopak nejnižší ceny bytů byly zjištěny v Mostě, Chomutově a Teplicích.

V praktické části práce je uvedena interpretace vlivu všech proměnných, které byly do modelu zapojeny, stejně tak i proměnných, které byly z modelu vyloučeny, ať už pro nevýznamnost nebo proto, že vedly k porušení předpokladů modelu. I přes drobné nedostatky tato práce splnila svůj cíl. Podařilo se prokázat významnost velkého množství proměnných, přičemž jejich působení odpovídalo poznatkům z teoretické části práce. Pro proměnné, které nebyly do modelu zahrnuty, byla uvedena vhodná argumentace pro jejich vynechání.

Vzhledem k neprokázání vlivu vizuálních proměnných, jako je úprava bytu pro vhodnou prezentaci a barva stěn, se otvírá možnost pro algoritmizaci sběru dat. Díky tomu by bylo možné provést až několikanásobně více pozorování. Vyšší množství pozorování by mohlo zvýšit výstižnost, ale i využitelnost modelu a zároveň by mohlo napomoci k prokázání významnosti některých proměnných s nižší četností. Získané poznatky lze rovněž uplatňovat na pozorování provedená v jiných městech. Při sběru dat z jiných měst České republiky by tak mohla vzniknout velmi komplexní práce.

Rovněž by bylo možné zařadit do modelu některé další proměnné či nové kategorie. Například vyčlenit z kategorie cihlových domů samostatnou kategorii pro domy historické. Novou proměnnou by mohla být proměnná, referující o tom, jestli se daný byt prodává i s nájemníkem. Rovněž by mohly být do modelu zařazené některé socioekonomické údaje z konkrétní oblasti.

Skupina proměnných, se kterou by bylo možno lépe pracovat, je skupina proměnných referující o poloze bytu a jeho okolí. U vzdálenosti od obchodu by bylo vhodné

uvažovat pouze o hypermarketech nebo pro hypermarkety vytvořit přímo samostatnou proměnnou. Rovněž s proměnnou „vzdálenost od školy“ by bylo možné dále pracovat a vytvořit proměnné pro různé druhy škol. Do modelu by rovněž mohla být přidána proměnná, určující vzdálenost od parku či městské zeleně.

Tato práce může sloužit prodejcům, kteří díky mému výzkumu mohou stanovit nabídkovou cenu pro byt, který prodávají. Rovněž však může sloužit kupujícím, kteří mohou nabídkovou cenu bytu porovnat s cenou, stanovenou na základě mého modelu. Vyhnou se tak nákupu nemovitosti, která svými vlastnostmi a polohou nebude odpovídat nabídkové ceně.

Prací a studií, které se zabývají analýzou trhu s nemovitostmi i konkrétně determinanty nabídkové ceny bytů, vzniká stále mnoho. Věřím, že můj výzkum vhodně doplnil některé chybějící střípky informací a přispěl tak k hlubšímu poznání této specifické oblasti.

Seznam literatury

1. ANUA S.R.O. Stavební slovník. *Stavebnikomunita* [online]. Bratislava, 2012 [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: http://stavebnikomunita.cz/page/stavebni-slovnik-b

2.Bidli: Příběh Bidli. *Bidli.cz* [online]. Praha, 2018 [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: https://www.bidli.cz/o-bidli

3. BOWES, David R. a Keith R. IHLANDFELDT. Identifying the Impacts of Rail Transit Stations on Residential Property Values. *Journal of urban economics* [online]. Ohio, 2001, 50(1), 1-25 [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0094119001922144

4. BURGESS, E. W. The growth of the city. In Park, R. E., Burgess, E. W., McKenzie, R. D., eds. *The city*. 1925. Chicago (University of Chicago Press)

5. BURSTINER, Irving. *Základy maloobchodního podnikání*. Praha: Victoria Publishing, 1994. ISBN 80-85605-55-4.

6. CEPI. *European association of real estate professions* [online]. 2017 [cit. 2018-01-12]. Dostupné z: http://www.cepi.eu/index.php?mact=Profile,cntnt01,downloadfile,0&cntnt01returnid=400&cntnt01uid=59e5ec12c777e&cntnt01showtemplate=false&hl=en

7. CETLOVÁ, Irena. *Moderní materiály a technologie pro výstavbu a jejich vliv na tržní hodnotu* [online]. Praha, 2010 [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: https://is.bivs.cz/th/10778/bivs_b/?so=nx;pocnep=1. Bakalářská práce. Vysoká škola regionálního rozvoje a Bankovní institut – AMBIS. Vedoucí práce Prof. Ing. Josef Michálek, CSc.

8. ČESKÁ KOMORA REALITNÍCH KANCELÁŘÍ. *Etický kodex České komory realitních kanceláří*: Doporučený „Sazebník služeb“ činnosti realitní kanceláře. Praha, 2010, 1 s. Dostupné také z: http://www.prodejlesa.cz/files/SazebnikSluzebCKRK.pdf

9. ČESKO. Vyhláška č. 85/1997 Sb. Vyhláška Ministerstva financí o nájemném z bytů pořízených v družstevní bytové výstavbě a úhradě za plnění poskytovaná s užíváním těchto bytů, § 2*, In: Sbírka zákonů České republiky*. Praha,1997, Dostupný také z: https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-85

10. ČESKO. Zákon č. 406/2000 Sb. Zákon o hospodaření energií, In: *Sbírka zákonů České republiky*. Praha, 2000, Dostupný také z: https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-406/zneni-20180101

11. ČESKO. Vyhláška č. 372/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj, kterou se stanoví pravidla pro rozúčtování nákladů na tepelnou energii na vytápění a nákladů na poskytování teplé užitkové vody mezi konečné spotřebitele*, In: Sbírka zákonů České republiky*. Praha, 2001, Dostupný také z: https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-372

12. ČESKO. Zákon č. 378/2005 Sb. Zákon o podpoře výstavby družstevních bytů ze Státního fondu rozvoje bydlení, a o změně zákona č. 190/2004 Sb., o dluhopisech, (zákon o podpoře výstavby družstevních bytů) In: *Sbírka zákonů České republiky.* Praha, 2005, Dostupný také z: https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-378

13. ČESKO. Zákon č. 107/2006 Sb. Zákon o jednostranném zvyšování nájemného z bytu a o změně zákona č. 40/1964 Sb. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Praha, 2006, Dostupný také z: https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-107

14. ČESKO. Vyhláška č. 268/2009 Sb.Vyhláška o technických požadavcích na stavby In*: Sbírka zákonů České republiky*. Praha, 2009, Dostupný také z: https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-268

15. ČESKO. Zákon č. 89/2012 Sb. Zákon občanský zákoník. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Praha, 2012, Dostupný také z: https://zakony.penize.cz/89-2012-sb-zakon-obcansky-zakonik

16. ČESKO. Nařízení vlády č. 366/2013 Sb. Nařízení vlády o úpravě některých záležitostí souvisejících s bytovým spoluvlastnictvím In: *Sbírka zákonů České republiky*. Praha, 2013a, Dostupný také z: https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2013-366

17. ČESKO. Zákonné opatření Senátu č. 340/2013 Sb. Zákonné opatření Senátu o dani z nabytí nemovitých věcí In*: Sbírka zákonů České republiky*. Praha, 2013b, Dostupný také z: https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2013-340

18. ČESKO. Zákon č. 67/2013 Sb. Zákon, kterým se upravují některé otázky související s poskytováním plnění spojených s užíváním bytů a nebytových prostorů v domě s byty In*: Sbírka zákonů České republiky*. Praha, 2013c, Dostupný také z: https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2013-67

19. ČSÚ. ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *DOMOVNÍ A BYTOVÝ FOND PODLE VÝSLEDKŮ SČÍTÁNÍ LIDU*: Sčítání lidu, domů a bytů. Jihlava, 2012. Dostupné také z: https://www.czso.cz/documents/10180/20551777/17021614.pdf/6bf03ae5-3196-464e-9200-611c97ba8484?version=1.0

20. ČSÚ. ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD*. Databáze demografických údajů za vybraná města ČR*. Jihlava, 2018a. Dostupné také z: https://www.czso.cz/csu/czso/databaze-demografickych-udaju-za-vybrana-mesta-cr

21. ČSÚ. ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Charakteristika okresu Cheb.* Karlovy Vary, 2018b. Dostupné také z: https://www.czso.cz/csu/xk/charakteristika_okresu_cheb

22. ČSÚ. ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *CHARAKTERISTIKA OKRESU KARLOVY VARY*. Karlovy Vary, 2018c. Dostupné také z: https://www.czso.cz/csu/xk/charakteristika_okresu_karlovy_vary

23. ČSÚ. ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Okres Děčín*. Ústí nad Labem, 2018d. Dostupné také z: https://www.czso.cz/csu/xu/okres_decin

24. ČSÚ. ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Okres Chomutov*. Ústí nad Labem, 2018e. Dostupné také z: https://www.czso.cz/csu/xu/okres_chomutov

25. ČSÚ. ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Okres Most*. Ústí nad Labem, 2018f. Dostupné také z: https://www.czso.cz/csu/xu/okres_most

26. EVROPSKÁ KOMISE. Nařízení Komise (ES) č. 1503/2006 ze dne 28. září 2006, kterým se provádí a mění nařízení Rady (ES) č. 1165/98 o konjunkturálních statistikách, pokud se jedná o definice proměnných, seznam proměnných a frekvenci zpracovávání údajů [online]. Brusel, 2006 [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX:32006R1503

27. GOODMAN, Allan. Andrew Court and the Invention of Hedonic Price Analysis. *Journal of Urban Economics* [online]. Detroit, Michigan, 1998, 291-298 [cit. 2018-04-16]. Dostupné z: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0094119097920714

28. GRAND REAL CITY S.R.O. *Co je součástí, příslušenstvím a vybavením bytu? Co je příslušenstvím nemovitosti?* Grand Real city.cz [online]. Praha: GRAND REAL CITY, 2013 [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: https://www.realcity.cz/magazin/1123/pravni-poradna-co-je-soucasti-prislusenstvim-a-vybavenim-bytu-co-je-prislusenstvim-nemovitosti/

29. HEBÁK, Petr. *Statistické myšlení a nástroje analýzy dat*. Praha: Informatorium, 2013. ISBN 978-80-7333-105-4.

30. HERATH, Shanaka a Gunter MAIER. *The hedonic price method in real estate and housing market research: a review of the literature* [online]. Vídeň: Institute for Regional Development and Environment, 2010, s. 1-21 [cit. 2018-04-16]. Dostupné z: http://ro.uow.edu.au/buspapers/971/

31. HILL, Robert J. Hedonic price indexes for residential housing: a survey, evaluation and taxonomy. *Journal of economics surveys* [online]. Gratz, 2013, 26. duben 2012, 27(5), 879-914 [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: https://doi.org/10.1111/j.1467-6419.2012.00731.x

32. CHAU, Kwong Wing, Siu Kei WONG a Chung Im YIU. *The value of the provision of a balcony in apartments in Hong Kong*. Property Management [online]. 2004, 22(3), 250-264 [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: https://doi.org/10.1108/02637470410545020

33. CHEN, Wendy Y. a C.Y. JIM. Impacts of urban environmental elements on residential housing prices in Guangzhou (China). *Landscape and Urban Planning* [online]. Hong Kong: The University of Hong Kong, 2006, 422–434 [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: http://202.116.197.15/cadalcanton/Full-text/21228_2014319_102456_133.pdf

34. KOBZOVÁ, Jitka. *Zajistíme, aby se vaše nemovitost vyjímala nad konkurencí na realitním trhu!*. Home staging.cz [online]. Praha, 2016 [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: www.homestaging.cz/homestaging.html

35. KOHORA, Jan. *Vliv zavedení modrých zón placeného stání na cenu pražských bytů v dané lokalitě*.[online]. Praha, 2014 [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: https://vskp.vse.cz/eid/39904. Bakalářská práce. Vysoká škola ekonomická v Praze. Vedoucí práce Doc. Ing. Dagmar Brožová CSc.

36. KOHOUT, Václav, Miloslav CHURAVÝ, Jiří LEDR, Karel SOCHOR a Miroslav POŠÍK. *Naučný slovník zemědelský*. 15. Praha: Zemědělské nakladatelství Brázda, 1993. ISBN 80-209-0239-2.

37. KRAUS, Jiří. *Nový akademický slovník cizích slov A-Ž.* Praha: Academia, 2005. ISBN 8020013512.

38. KRICHEVSKY, Adam. Hedonic Analysis of Housing Prices in a *City* [online]. In: . *Technion*, Haifa Israel, 2007 [cit. 2018-04-16]. Dostupné z: https://www.wiwi.hu-berlin.de/de/professuren/quantitativ/statistik/research/veranstaltungen/Hejnice2007neu/talks/AK_Haindorf2007.pd

39. KUPČEKOVÁ, Alice. *Deset věcí, které ovlivňují cenu vašeho bytu*. Idnes.cz [online]. MAFRA, a. s., 2008 [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: https://ekonomika.idnes.cz/deset-veci-ktere-ovlivnuji-cenu-vaseho-bytu-fzm-/ekonomika.aspx?c=A081009_153225_cbclanky_web

40. LAFERRÈRE, Anne. *Hedonic housing price indexes: the French experience. In: Real Estate Indicators and Financial Stability* [online]. Washington DC, 2005 [cit. 2018-04-16]. ISBN 92-9197-678-4. ISSN 1682-7651. Dostupné z: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1188110

41. LANE, Mark, Mchael J. SEILER a Vicky L. SEILER. *The Impact of Staging Conditions on Residential Real Estate Demand. Journal of Housing Research* [online].

Washinghton, 2015, 24(1) [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: https://search-proquest-com.zdroje.vse.cz/central/docview/1683560465?pq-origsite=summon

42. LAŠKA, Michal. *Determinanty ovlivňující ceny rezidenčních nemovitostí v České republice* [online]. Brno, 2013 [cit. 2018-04-18]. Diplomová práce. Mendelova univerzita v Brně. Vedoucí práce Mgr. Kateřina Myšková, Ph.D.

43. LUKÁŠOVÁ, Petra. *DESET KOUZEL HOME STAGINGU*. BD Staging: klíč pro každý interiér [online]. 2014 [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: http://www.bdstaging.cz/deset-kouzel-home-stagingu.html

44. LUX, Martin. *O spokojenosti českých občanů s užívaným bydlením*. [online]. Praha: Sociologický ústav Akademie věd České republiky, 2002, (1) [cit. 2018-04-18]. ISBN 80-7330-014-1. Dostupné z: https://www.researchgate.net/profile/Martin_Lux/publication/47100585_O_spokojenosti_ceskych_obcanu_s_uzivanym_bydlenim/links/0046351868e52cb976000000.pdf

45. MARKOVÁ, Lidmila. *Technologické celky: výtahy a pohyblivé schody v budovách.* Praha: České vysoké učení technické, 1997. ISBN 80-01-01667-6.

46. MAZÁČKOVÁ, Lucie. Byt v osobním vlastnictví vs. byt družstevní. Co je lepší volba?. In*: Finance.cz* [online]. Mladá fronta, 2011 [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: https://www.finance.cz/zpravy/finance/326645-byt-v-osobnim-vlastnictvi-vs-byt-druzstevni-co-je-lepsi-volba/

47. MELICHAR, Jan, Ondřej VOJÁČEK, Pavel RIEGR a Karel JEDLIČKA. *Application of Hedonic Price Model in the Prague Property Market* [online]. 2009 [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/profile/Pavel_Rieger/publication/242097640_Application_of_Hedonic_Price_Model_in_the_Prague_Property_Market/links/00b7d53522850277d8000000.pdf. Karlova universita.

48. MINISTERSTVO PRO MÍSTNÍ ROZVOJ ČR. *BYDLENÍ V ČESKÉ REPUBLICE V ČÍSLECH* [online]. Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2016 [cit. 2018-04-18]. ISBN 978-80-7538-109-5. Dostupné z: https://www.mmr.cz/getmedia/c7b6b3b8-267c-4a90-bd3c-07187f5d77cd/Bydleni-v-Ceske-republice-v-cislech-(zari-2016),-web.pdf

49. M&M. O nás. *Mmreality.cz* [online]. ©2016 [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: https://www.mmreality.cz/o-nas/

50. MOLÍK REALITY. O firmě. *Realitní kancelář Molík reality Most* [online]. Most, ©2018 [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: http://www.molikreality.cz

51. MURRAY, Dennis. Don't be fooled by home "staging". Medical Economics [online]. *North Olmsted*, 2007, (18), 18 [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: https://search-

proquest-com.zdroje.vse.cz/central/docview/227812187/fulltext-PDF/D19898F247424844PQ/1?accountid=17203

52. NATIONAL ASSOCIATION OF REALTORS. Home Staging Decreases Time on the Market, *Finds Realtors® Report* [online]. Washinghton, 2017 [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: https://www.nar.realtor/newsroom/home-staging-decreases-time-on-the-market-finds-realtors-report

53. PERGL, Jan. Průkaz energetické náročnosti budov – budete ho potřebovat?. *Nazelno.cz* [online]. 2013 [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: https://www.nazeleno.cz/stavba/prukaz-energeticke-narocnosti-budov-budete-ho-potrebovat.aspx

54. PEŠKOVÁ, Lenka*. EKONOMETRICKÝ MODEL DETERMINANT CEN NEMOVITOSTÍ V HRADCI KRÁLOVÉ*. Brno, 2011. Diplomová práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce Ing. Michal Kvasnička, Ph.D.

55. PETRÁKOVÁ, Martina. *Ceny bytů v Českých Budějovicích v závislosti na přístupu k městské zeleni* [online]. České Budějovice, 2014 [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: https://theses.cz/id/8cbjgf/DP_Petrkov.pdf. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Vedoucí práce Doc. Ing. Eva Cudlínová, CSc

56. POKORNÝ, Michalel. *Analýza determinant tvorby prodejní ceny bytů v ČR*. Jindřichův Hradec, 2016. Diplomová práce. Vysoká škola ekonomická v Praze. Vedoucí práce Doc. RNDr. Jitka Bartošová, Ph.D.

57. POLÁKOVÁ, Olga. *Bydlení a bytová politika*. Praha: Ekopress, 2006. ISBN 80-869-2903-5.

58. REHÁK, Štefan. POLOHA BYTU A JEHO CENA: PRIESTOROVÝ HEDONICKÝ MODEL. *Geographical Journal* [online]. Bratislava: Národohospodárska fakulta Ekonomickej univerzity v Bratislave, 2016 [cit. 2018-04-16]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/profile/Stefan_Rehak2/publication/301895388_POLOHA_BYTU_A_JEHO_CENA_PRIESTOROVY_HEDONICKY_MODEL/links/572c4dc408aef5d48d33345b/POLOHA-BYTU-A-JEHO-CENA-PRIESTOROVY-HEDONICKY-MODEL.pdf

59. RE/MAX. Kdo jsme: Vítejte na stránkách RE/MAX Česká republika. *Remax-czech.cz* [online]. ©2018 [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: https://www.remax-czech.cz/kdo-jsme/

60. ROSEN, Sherwin. Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competitio*. Journal of Political Economy* [online]. Chicago: University of Chicago, 1974 [cit. 2018-04-16]. Dostupné z: https://www.journals.uchicago.edu/doi/pdfplus/10.1086/260169

61. SO, H M, R. Y. C. TSE a S GANESEAN. Estimating the influence of transport on house prices: evidence from Hong Kong. *Journal of Property Valuation & Investment* [online]. Bradford: Emerald Group Publishing Limited, 1997, 15(1), 40-47 [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: https://search-proquest-com.zdroje.vse.cz/central/docview/212952387?pq-origsite=summon

62. ŠÍDLOVÁ, Lenka. *VNITŘNÍ ZATEPLENÍ BYTOVÉHO DOMU V PRAZE* [online]. Praha, 2017 [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: https://dspace.cvut.cz/handle/10467/70286. Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze. Vedoucí práce Staněk Kamil.

63. TEROM S.R.O. Sklepní kóje. *Terom.cz* [online]. Chlumec nad Cidlinou: WebDesign Works s.r.o., © 2018 [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: http://www.terom.cz/sklepni-koje

64. THE HOME STAGING NETWORK. The home staging network: Top tips to add value to your home. [online]. *Home Staging Consultants and The Home Staging Network*, ©2018 [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: http://www.hsnwk.com

65. TOMÍČKOVÁ, Věra a Petr TOMÍČEK. *Úložné prostory v bytě a rodinném domě.* Praha: Grada, 2008. Profi & hobby. ISBN 8024725568.

66. TŮMOVÁ, Lucie. Označení velikosti bytů: Jak správně označit dispozici? A jak spočítat podlahovou plochu?[online]. Praha: *Estav.cz*, 2017 [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: https://www.estav.cz/cz/4470.oznaceni-velikosti-bytu-jak-spravne-oznacit-dispozici-cislem-a-jak-spocitat-podlahovou-plochu

67. VINTEROVÁ*. Analýza vlivu vybraných kvalitativních znaků na cenu bytů v Praze v období 2007 -2012*. Praha, 2014. Diplomová práce. Vysoká škola ekonomická v Praze. Vedoucí práce Ing. Ivo Koubek.

68. WEINBERGEROVÁ, Rachel. Light Rail Proximity: Benefit or Detriment in the Case of Santa Clara County, California?. *Journal of the Transportation Research Board* [online]. Washinghton, 2001, (1747) [cit. 2018-04-18]. ISSN 0361-1981. Dostupné z: https://trrjournalonline.trb.org/doi/abs/10.3141/1747-13

69. ZELA, Ondřej. *Technická výchova na ZŠ v rámci RVP* [online]. Brno, 2012 [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: https://is.muni.cz/th/319870/fsps_m/. Diplomová

práce. MASARYKOVA UNIVERZITA Pedagogická fakulta. Vedoucí práce Doc. PhDr. Zdeněk Friedmann, CSc.

70. ZUZÁK, Vladimír. Družstevní byt: S pronájmem můžete narazit. *Penize.cz* [online]. Partners media, s.r.o, 2015 [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: https://www.penize.cz/pronajem-bytu/302904-druzstevni-byt-s-pronajmem-muzete-narazit

Přílohy

Tabulka 13 Zkratky měst

CB	**České Budějovice**	**K**	**Karlovy vary**
CK	Český Krumlov	SO	Sokolov
JH	Jindřichův Hradec	DC	Děčín
PI	Písek	CV	Chomutov
PR	Prachatice	LT	Litoměřice
ST	Strakonice	LN	Louny
TÁ	Tábor	MO	Most
CH	Cheb	TP	Teplice
UL	Ústí nad Labem		

Zdroj: vlastní zpracování