

# Analýza nájemního bydlení v Praze

Magistrát hlavního města Prahy

**Aktualizace srpen 2021**



20.8.2020

## Analýza nájemního bydlení v Praze

### Manažerské shrnutí

Průměrné výše nájmu v Praze rostly v období mezi lety 2014 a 2019 průměrně meziročním tempem 7,4 %. Tento růst ale nebyl během sledovaného období rovnoměrný. Zatímco v letech 2014 a 2018 dosahoval necelých 3 %, respektive 4,2 %, v roce 2017 přesáhl 12,5 %. Na konci sledovaného období v souvislosti s pandemií COVID-19 v prvním pololetí roku 2020 průměrná výše nájemného poklesla mezipoletně o 2,6 %, ve druhém pololetí 2020 poklesla o dalších 4,3 % a v prvním pololetí roku 2021 dále poklesla o 2,8 %.

Podrobnější analýza ukazuje, že tempa změn výše nájemného se výrazně neliší mezi relativně levnějšími a relativně dražšími byty. I přesto je patrný fakt, že v první polovině období zhruba do konce roku 2016 mírně vyšším tempem zdražovaly dražší byty, kdežto v druhé polovině růstového období do konce roku 2019 zaznamenaly vyšší tempo růstu levnější byty. Jak ale bylo zmíněno, tyto rozdíly jsou jemné a více patrné je, že všechny byty sledují společný trend změny nájemného.

Ze srovnání vývoje cen nájemního a vlastnického bydlení vyplývá, že v tomto období rostly ceny vlastnického bydlení rychleji a rostly i během pandemie COVID-19, kdy výše nájmu naopak klesly. Zároveň nárůst cen vlastnického bydlení kulminoval během roku 2016, kdy mezipoletně dosahoval až k 8 %, zatímco u nájemního bydlení dosáhl růst maximálně až o rok později během roku 2017. Od relativního zpomalení růstu výše nájmu v prvním pololetí 2018 ceny rostly jen mírně až do konce roku 2019, kdy následoval v letech 2020 a 2021 pokles.

K polovině roku 2021 byly nájemné mezi katastrálními územími s vysokým počtem nabízených bytů k pronájmu nejvyšší v Josefově, na Malé Straně, Hradčanech a Vyšehradě s měsíční výší nájemného za metr čtvereční 355, 334, 323 a 319 Kč. Mezi těmito katastrálními územími se zařadilo i katastrální území Lahovice s malým množstvím nabídek, kde je vývoj cen poměrně volatilní.

Srovnání růstu výše nájemného modernistických sídlišť a blokové a heterogenní zástavby ukázalo pro sledované období podobný trend vývoje nájemného. Při podrobnějším průzkumu je ale patrné, že výše nájmu na sídlišťích rostla rychleji v druhé polovině růstového období, kdežto u blokových a heterogenních lokalit to bylo v první polovině sledovaného období.

Analýza faktorů ovlivňujících výši nájemného a tempo jeho růstu ukázala, že některé faktory mají obdobný vliv na obě tyto proměnné, některé jen na jednu z nich a někdy je vliv na obě proměnné opačný. Například počet nových bytů je spojen s vyšším tempem růstu nájmu i s jejich vyšší

hladinou, dostupnost pracovních příležitostí v okruhu 10 kilometrů má vliv jen na celkovou výši nájemného a nakonec rostlé lokality mají pozitivní vliv na celkovou výši nájemného, ale růst nájemného zde byl nižší.

## Obsah

1.	Zadání a použitá data	5
2.	Koncepce analýzy	6
2.1.	Dílčí části analýzy	6
2.2.	Územní podrobnost analýzy	6
3.	Úprava vstupních dat	7
3.1.	Statistické očištění databáze výše nájmů	7
3.2.	Úprava dat ze Sčítání domů, lidu a bytů	7
3.3.	Agregace dat do čtvercové mřížky	8
3.4.	Úprava prostorových dat	8
3.5.	Agregace dat v čase	9
4.	Výsledky analýzy výše nájmů	10
4.1.	Přehled vývoje nájemného pro celé území Prahy	10
4.2.	Přehled vývoje nájemního bydlení v neutrální 500 metrové mřížce	11
4.3.	Přehled vývoje nájemního bydlení podle katastrálních území	17
4.4.	Srovnání vývoje cen nájemního a vlastnického bydlení	31
5.	Případová studie růstu cen nájmů ve vybraných lokalitách	33
6.	Výsledky analýzy faktorů s vlivem na růst cen nemovitostí	38
6.1.	Přehled proměnných	38
6.2.	Specifikace statistického modelu	42
6.3.	Výsledky statistických modelů M1 a M2	42
6.4.	Interpretace statistického modelu	44
6.5.	Kontrola statistického modelu	46
7.	Detail metodiky	49
7.1.	Požadavky na vstupní data a jejich úprava	49
7.2.	Definice použitých sledovaných proměnných	49
7.3.	Definice územních jednotek	49
8.	Slovník použitých zkratk	50
9.	Přehled příloh	51

## 1. Zadání a použité data

Na základě objednávky klienta tento materiál obsahuje:

- a. Zpracování analýzy nabídkových cen nájmu bytů na základě nabídek z realitního serveru a ověření těchto dat za použití cen nemovitostí registrovaných katastrům nemovitostí.
- b. Na základě dat získaných dle písm. a) bude sestaven index vývoje tržního nájemného, a to jak pro průměrné hodnoty, tak pro medián cen, nejlevnějších a nejdražších 10% a 25% bytů.
- c. Vedle indexu dle písm. b) bude zpracována též metodika, jak údaje v něm uvedené měřit v budoucnu.
- d. Zjištění ze statistické analýzy budou doprovázena analýzou faktorů, které ovlivňují růst cen nemovitostí a vztah mezi vlastnickým a nájemním bydlením.
- e. Vypracování závěrečné zprávy, která bude obsahovat komentář k provedené analýze a závěrečnou sumarizaci.

Pro splnění zadání je materiál založen na dvou základních datových zdrojích – nabídkových cenách nájemního bydlení inzerovaných veřejně na realitních webových portálech a dále na datech o transakčních cenách nemovitostí, které jsou evidované katastrálním úřadem. Obě datové sady začínají rokem 2014. Data o výších nájmu jsou dostupná až do poloviny roku 2021, zatímco data o transakčních cenách jsou dostupná v roce 2021 jen pro první čtvrtletí.

Nabídkové výše nájemného jsou použity pro výpočet aktuální výše tržního nájemného v konkrétním čase a území a pro měření změny výše nájemného. Data o transakčních cenách jsou použita pro srovnání vývoje na nájemním a vlastnickém trhu bydlení a dále údaje o prvních prodejkách dokončených bytů jsou použita v analýze faktorů ovlivňujících změny výše nájmu.

Dále pro analýzu faktorů s vlivem na cenu nemovitostí a jejich změnu jsou použita data ČSÚ, zejména pak údaje podle základních sídelních jednotek zjištěná pro SLDB 2011, a to jak údaje o demografii a bytovém fondu, tak například údaje o vyjížděci obyvatel mezi základními sídelními jednotkami za prací a studiem.

V analýze jsou dále použita data IPR Praha a dalších poskytovatelů zpřístupněná na pražském geoportálu. Z těchto dat jsou použita například data o intenzitě a způsobu využití území, data o počtu pracovních příležitostí zkonstruovaná podle metodiky uvedené v odůvodnění Metropolitního plánu nebo data o linkách pražské integrované dopravy.

Pro prostorovou analýzu dat v prostředí GIS a jejich následné zobrazení jsou použita data administrativního členění RÚIAN poskytovaná ČÚZK a dále Data50 rovněž poskytovaná ČÚZK.

## 2. Koncepce analýzy

### 2.1. Dílčí části analýzy

Analýza je rozdělena podle zadání na tři hlavní části: analýzu výše nájmu, analýzu faktorů s vlivem na růst cen nemovitostí a detailní metodiku zpracování analýzy.

Analýza výše nájmu se zaměřuje na vývoj tržního nájemného v období od začátku roku 2014 do poloviny roku 2021. Data jsou analyzována pro různá měřítka od celopražského po velmi lokalizované založené na pětiset metrové mřížce. Výsledky jsou pak zobrazovány jak v podobě aktuální hladiny výše nájmu, tak v podobě meziročních či mezipololetních změn cenové hladiny.

Analýza faktorů s vlivem na růst cen nemovitostí je provedena metodou regresní analýzy a jsou v ní prezentovány dva modely: v prvním modelu jsou analyzovány faktory, které mají vliv na celkovou výši nájemného, kdežto v druhém modelu jsou analyzována vlivy těchto faktorů na změnu průměrné výše nájemného mezi roky 2014 a 2021 (pro první pololetí). Pro potřeby této analýzy byly jako jednotlivé pozorování zvoleny průměry nájmu v každém čtvrtci pětisetmetrové mřížky. Pro jednotlivé čtvrtce jsou vypočteny i další proměnné z doplňkových datových zdrojů.

V části detailu metodiky je podrobně popsán základní datový zdroj o výších nájmu, požadavky na něj a způsob jeho očištění o extrémní nebo nepravděpodobné hodnoty. Dále metodika obsahuje definici výpočtu jednotlivých indexů. Přílohou metodiky je zdrojový kód analýzy v programovacím jazyku R, díky kterému je možné analýzu dále replikovat.

### 2.2. Územní podrobnost analýzy

Analýza a prezentované výsledky jsou zpracovány ve 3 měřících: pro celé území Prahy, pro jednotlivá katastrální území a pro čtvercovou mřížku o délce strany 500 metrů.

Měřítka celého hlavního města je použito pro obecný index vývoje cen nemovitostí uvedený pro statistické veličiny průměru, mediánu, spodního a horního kvartilu a prvního a posledního decilu. Pro tuto úroveň podrobnosti jsou výsledky prezentovány v podobě tabulek a grafů.

Měřítka jednotlivých katastrálních území, kdy pro všechny z celkových 112 katastrálních území byl zaznamenán alespoň jeden inzerát nabídky nájemního bytového bydlení v období od začátku roku 2014 do konce roku 2020, je použito pro prezentaci vývoje výše nájemného v podobě grafů a tabulek obdobně jako v případě města jako celku.

Nejpodrobnější členění do čtvercové mřížky je použito pro zachycení územních specifik výše nájemného a jeho změny. Agregace výše nájemného do pětisetmetrové mřížky zároveň slouží jako základ pro regresní analýzu, kterou jsou analyzovány faktory ovlivňující celkovou cenovou hladinu i změnu cenové hladiny během sledovaného období.

## 3. Úprava vstupních dat

### 3.1. Statistické očištění databáze výše nájmu

Aby byla databáze zbavena nepravděpodobných hodnot, například chyb, které by mohly negativně ovlivnit výsledný index, byla celá databáze očištěna o extrémní hodnoty.

Před provedením samotné analýzy jsou vstupní data o výších nájmu očištěna o nepravděpodobné hodnoty, které mohou být způsobeny chybou například při zadávání webového inzerátu, například špatně zadanou cenou inzerátu nebo zadání inzerátu omylem k pronájmu místo k prodeji. Pro odfiltrování těchto pravděpodobně chybových údajů je stanoven rozsah obvyklých výší nájemného za metr čtvereční a inzeráty mimo tyto hodnoty jsou vyřazeny. Je třeba dodat, že podíl takto vyřazených inzerátů je minimální, řádově stovky vyřazených inzerátů na sto tisíc inzerátů.

#### Přehled hodnot pro provedení prvotního čištění dat

rok	minimální hodnota	maximální hodnota
2014	32	630
2015	34	695
2016	36	760
2017	38	830
2018	40	900
2019	42	970
2020	42	970
2021	42	970

Dále v analýze je extrémní hodnota definována tak, že je nižší než první kvartil minus jeden a půl násobek inter-quartile range (IQR) nebo je vyšší než třetí kvartil plus jeden a půl násobek IQR. IQR je definován tak, že od třetího kvartilu odečteme první kvartil. Jelikož výše nájmu se napříč Prahou velmi liší a nepravděpodobně nízké nájemné z jedné lokality mohou být obvyklé v jiné lokalitě, stejně tak jako nepravděpodobně vysoké nájemné například v okrajových částech města jsou obvyklé v centru, bylo toto očištění provedeno zvlášť uvnitř každého katastrálního území.

Při tomto očištění bylo vypuštěno 2,18% pozorování z originálního souboru.

### 3.2. Úprava dat ze Sčítání domů, lidu a bytů

Pro výhodnější práci při regresní analýze byly některé proměnné upraveny nebo zkonstruovány na základě dostupných dat za jednotlivé základní sídelní jednotky.

Kategorická proměnná nejvyššího dokončeného vzdělání byla převedena na spojitou tak, že ke každému stupni vzdělání byla přiřazena předpokládaná délka dosažení takového vzdělání v letech. Pro základní vzdělání byla přiřazena hodnota 9 let, pro středoškolské vzdělání s maturitou i bez maturity 13 let, pro nástavbové a vyšší odborné vzdělání 16 let a pro vysokoškolské vzdělání 18 let.

Pro sestavení proměnných zachycujících vyjíždku do zaměstnání byla použita dojíždková matice pro základní sídelní jednotky Prahy a obce mimo hlavní město. Podle této dojíždkové matice byly vytvořeny dvě proměnné – mediánová vzdálenost délky vyjíždky do zaměstnání a mediánová vzdálenost zaměstnání od centra Prahy, za které byly zvoleny Příkopy. Mediánová vzdálenost zaměstnání od centra Prahy je vypočtena tak, že pro každého vyjíždějícího ze základní sídelní jednotky do zaměstnání je zaznamenána vzdálenost jeho pracoviště od centra Prahy a ze všech těchto vzdáleností pracovišť všech vyjíždějících z jedné základní sídelní jednotky je vypočten medián vzdálenosti pracovišť od centra Prahy.

### 3.3. Agregace dat do čtvercové mřížky

Pro použití v mřížce byla data jednotlivých nabídek nájmu agregována jako průměr za celé roky. V případě, že uvnitř čtverce leželo více než 40 nabídek nájmu, pak byl údaj vypočten z těchto nájmu ležících uvnitř konkrétního čtverce. Pokud v daném čtverci více než 40 nájmu neleželo, pak byl průměr vypočten ze 40 nabízených nájmu ležících nejbližší ke geometrickému středu čtverce.

V analýze faktorů s vlivem na výši cen nájmu a vlivem na jejich změnu bylo třeba převést data ze Sčítání domů, lidu a bytů 2011 agregovaná na úrovni základních sídelních jednotek na čtverce, které jsou základní jednotkou této analýzy.

Pro proměnné vedené jako průměry, například průměrný věk, průměrné zastoupení obyvatel nad 65 let, průměrná délka vzdělávání nebo mediánové vzdálenosti dojížděk, byla proměnná pro konkrétní čtverec vypočtena jako vážený průměr ze všech základních sídelních jednotek, které se v daném čtverci nachází. Váha byla přiřazena podle velikosti části základní sídelní jednotky ležící v daném čtverci.

Pro proměnné vedené jako součty za území, například počet obyvatel, počet vyjíždějících do zaměstnání nebo počet bytů, byly údaje za základní sídelní jednotky rozděleny do částí základních sídelních jednotek podle jejich příslušnosti k jednotlivým čtvercům proporčně podle podílu každé jednotlivé části na celku všech částí základních sídelních jednotek. Zde je důležité dodat, že čtverce, ve kterých neleží alespoň jedno adresné místo, byly hned na počátku vyřazeny. Proto při váženém rozdělování veličin základních sídelních jednotek do jejich částí ležících v různých čtvercích nebyly zohledňovány ty části ležící ve čtvercích bez adresných míst, jinými slovy těmto částem byla přiřazena nulová váha. Výsledkem je, že výše uvedené veličiny byly váženou metodou rozděleny do těch částí základní sídelní jednotky, kde existuje zástavba s vymezenými adresnými místy. Díky tomu nedochází k tomu, že by například obyvatelé byli ve větší míře přiřazováni do čtverců, kde se nachází například pouze zemědělská půda. Čtverců, kde není vymezeno ani jedno adresné místo je totiž relativně velké množství, přibližně jedna čtvrtina z celku. Po provedení této úpravy byly proměnné v rámci každého čtverce sečteny.

### 3.4. Úprava prostorových dat

Pro tvorbu proměnných popisujících využití území a dostupnost veřejné dopravy byla použita data publikovaná na pražském geoportálu. Pro charakteristiky využití území byly použity vrstvy „podlažnost“ a „současný stav využití území“. Obě dvě vrstvy byly prostorově prolnuty s čtvercovou mřížkou, aby pro každé pole mřížky mohly být vypočteny plochy jednotlivých typů využití. Vypočteny byly následující proměnné (v závorkách jsou uvedeny způsoby využití území agregované do proměnné): vodní plocha (vodní toky a plochy), lesy (lesy, lesoparky), parky (parky, parkově upravené plochy), rekreační plochy (golfová hřiště, rekreační areály přírodní, rekreační areály sportovní, rekreační areály vzdělávací – ZOO, botanické zahrady), zahrádkové osady (rekreační a zahrádkové osady), hřbitovy (hřbitovy), pěší prostranství (pěší prostranství, pěšiny), zahrady (zahrady rodinných domů, zahrady) a zemědělské plochy (louky, pastviny, travnatá lada, sady opuštěné, sady produkční, vinice, pole produkční, pole- úhor).

Z vrstvy podlažnost byly vypočteny hrubé podlažní plochy jako součin půdorysné stopy objektů a jejich podlažnosti, dále maximální počet podlaží, průměrný a mediánový počet podlaží a standardní odchylka počtu podlaží. Na základě průniku dat způsobu využití území a podlažnosti byla také vypočtena hrubá podlažní plocha budov s polyfunkčním využitím (polyfunkční rodinné a bytové domy).

Dostupnost veřejné dopravy byla vypočtena pro kapacitní kolejovou dopravu – vlaky, metro a tramvaje a to jako nejbližší vzdálenost přímou čarou od stanic vlaků, východů z metra a zastávek tramvaje od geometrického středu čtverce. Jako datový podklad zastávek a stanic kolejové dopravy byl z důvodu dostupnosti zvolen aktuální stav v předposledním červencovém týdnu.



## **3.5. Agregace dat v čase**

Data jsou agregována pro výpočet indexů cen na pololetí. V případě dat o nájmech jsou údaje za všechna pololetí kompletní, ale u dat transakčních cen nemovitostí jsou údaje za rok 2021 agregovány jen z dat za první čtvrtletí.

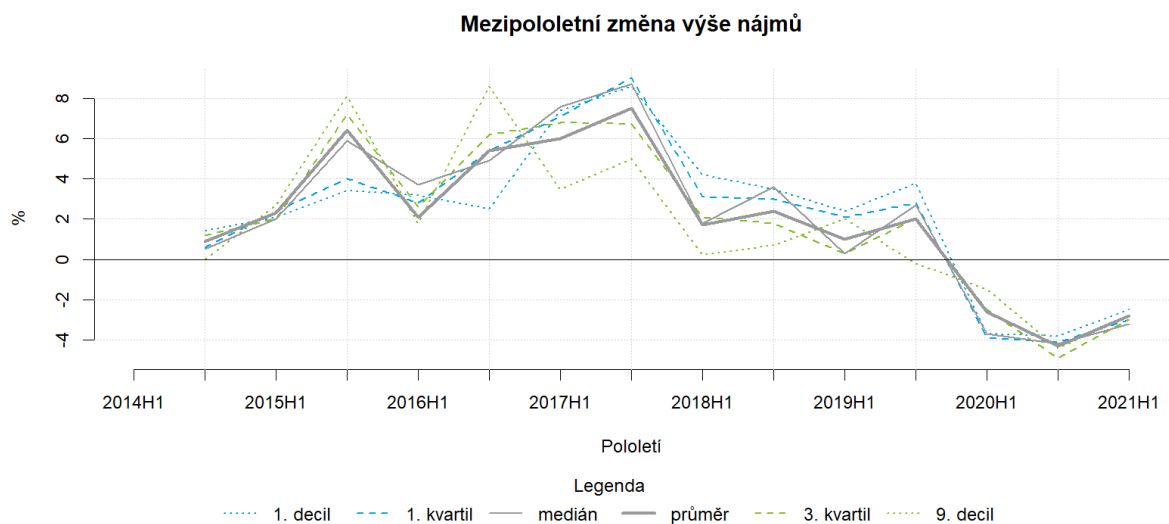
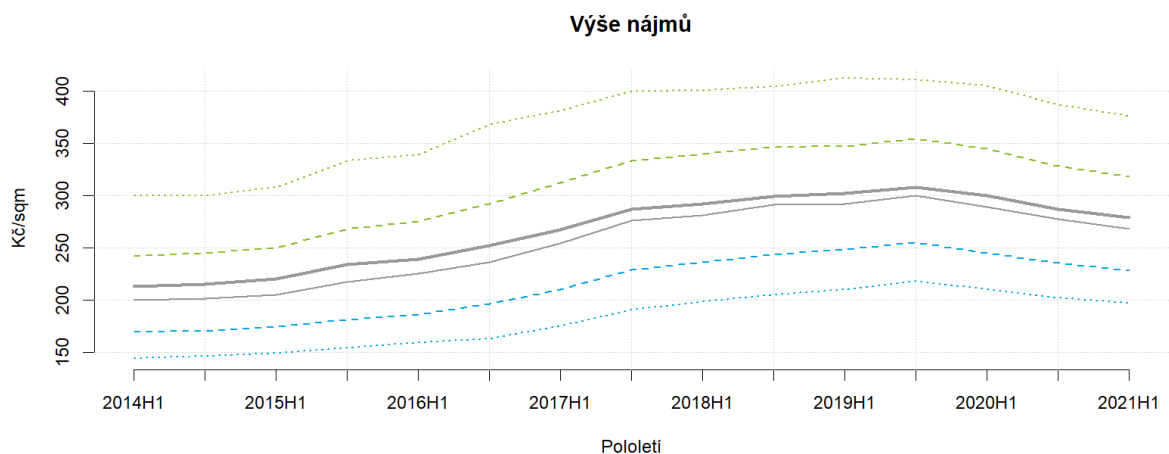
## 4. Výsledky analýzy výše nájmu

### 4.1. Přehled vývoje nájemného pro celé území Prahy

Výše nájemného po celé období od začátku roku 2014 do konce roku 2019 rostla a následně od roku 2020 klesala. V prvním pololetí roku 2021 se ale tempo poklesu zastavilo – zatímco mezipololetní pokles v druhém pololetí roku 2020 činil 4,3%, v prvním pololetí se snížil na 2,8%.

Celkově se průměrné nájemné za metr čtvereční zvýšilo mezi lety 2014 a 2019 o 95 Kč z 213 Kč v prvním pololetí roku 2014 na 308 Kč na konci roku 2019 následované poklesem o 29 Kč na 279 Kč za metr čtvereční v polovině roku 2021. Během růstového období ale nebyl růst výše nájmu do konce roku 2019 rovnoměrný. Zatímco v letech 2014, 2018 a 2019 se mezipololetní nárůst pohyboval okolo 2 %, v letech 2015, 2016 a 2017 byl růst přibližně dvojnásobný.

Z hlediska růstu výše nájmu podle segmentu trhu je možné konstatovat, že v první polovině období rychleji zdražovaly dražší byty, kdežto v druhé polovině období se na růstu více podílely spíše levnější byty. V případě vývoje v roce 2020 je z grafu patrné, že pokles cen u nejlevnějších bytů byl v obou pololetích roku 2020 obdobný, zatímco tempo poklesu cen u dražších bytů ve druhé polovině roku 2020 se zvýšilo. Změna v prvním pololetí 2021 je pak pro všechny segmenty podobná. Jak je vidět z grafu níže, rozdíly v tempu růstu v jednotlivých segmentech jsou malé a obecně je možné konstatovat, že všechny segmenty sledují stejnou trajektorii vývoje cen.



Údaje o vývoji výše nájemného jsou níže uvedeny v tabulkách. Pro každé období je uveden i počet inzerátů, ze kterých byly údaje vypočteny. Výrazné odchylky v počtech inzerátů v prvních čtyřech pololetích nejsou dány volatilitou nájemního trhu, ale pravděpodobně změnami v metodice sběru realitní inzerce. Změna metodiky ale uvedené veličiny, jako je průměr, medián a jednotlivé percentily, negativně neovlivňuje.

## Index výše nájemného [Kč za metr čtvereční]

Období	Počet						
	nabídek	1D	1Q	Medián	Průměr	3Q	9D
2014H1	27337	144	169	200	213	242	300
2014H2	49181	146	170	201	215	245	300
2015H1	45084	149	174	205	220	250	308
2015H2	17880	154	181	217	234	268	333
2016H1	29973	159	186	225	239	275	339
2016H2	25019	163	196	236	252	292	368
2017H1	23612	175	210	254	267	312	381
2017H2	23860	190	229	276	287	333	400
2018H1	25886	198	236	281	292	340	401
2018H2	29199	205	243	291	299	346	404
2019H1	35038	210	248	292	302	347	412
2019H2	32934	218	255	300	308	354	411
2020H1	39543	210	245	289	300	345	405
2020H2	46589	202	235	277	287	328	387
2021H1	53210	197	228	268	279	318	376

## Index mezipoletní změny výše nájemného [v procentech]

Období	Počet						
	nabídek	1D	1Q	Medián	Průměr	3Q	9D
2014H1	27337						
2014H2	49181	1,4	0,6	0,5	0,9	1,2	0
2015H1	45084	2,1	2,4	2	2,3	2	2,7
2015H2	17880	3,4	4	5,9	6,4	7,2	8,1
2016H1	29973	3,2	2,8	3,7	2,1	2,6	1,8
2016H2	25019	2,5	5,4	4,9	5,4	6,2	8,6
2017H1	23612	7,4	7,1	7,6	6	6,8	3,5
2017H2	23860	8,6	9	8,7	7,5	6,7	5
2018H1	25886	4,2	3,1	1,8	1,7	2,1	0,2
2018H2	29199	3,5	3	3,6	2,4	1,8	0,7
2019H1	35038	2,4	2,1	0,3	1	0,3	2
2019H2	32934	3,8	2,8	2,7	2	2	-0,2
2020H1	39543	-3,7	-3,9	-3,7	-2,6	-2,5	-1,5
2020H2	46589	-3,8	-4,1	-4,2	-4,3	-4,9	-4,4
2021H1	53210	-2,5	-3	-3,2	-2,8	-3	-2,8

## 4.2. Přehled vývoje nájemního bydlení v neutrální 500 metrové mřížce

V následující části je v mapové podobě prezentován vývoj na trhu nájemního bytového bydlení mezi lety 2014 a 2020 na neutrální čtvercové mřížce o délce hrany 500 metrů. Analýza s použitím

neutrální mřížky byla provedena tak, že byly použity všechny čtverce, které se alespoň nějakou svou částí nachází na území Prahy a zároveň existuje v jejich ploše alespoň jedno vymezené adresné místo dle databáze RÚIAN k polovině července 2019.

Jednotlivé záznamy o nabídkách nájmu jsou do čtverců pro jednotlivé roky agregovány tak, že pro čtverec se použijí záznamy pouze ležící po střed přilehlých okolních čtverců, pokud je takových záznamů více než 40, nebo se použije 40 záznamů nejbližších ležících od geometrického středu daného čtverce.

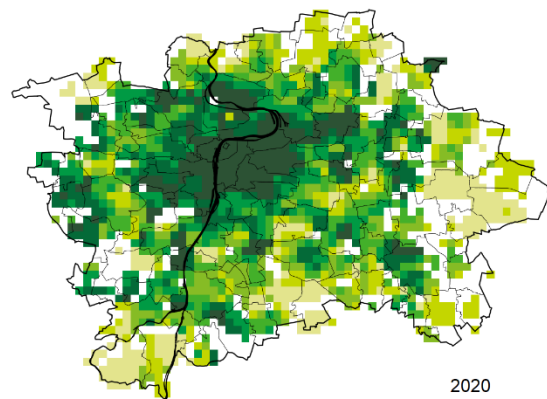
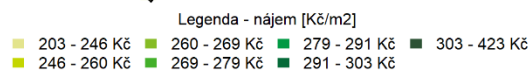
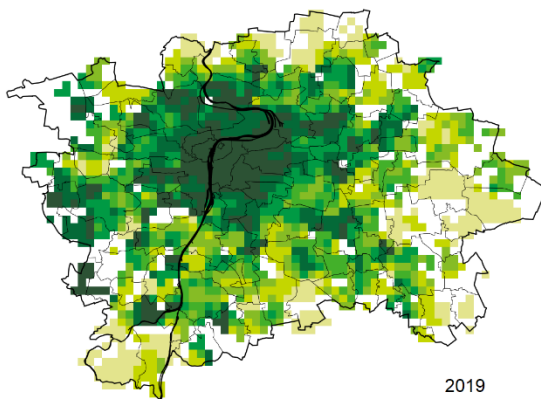
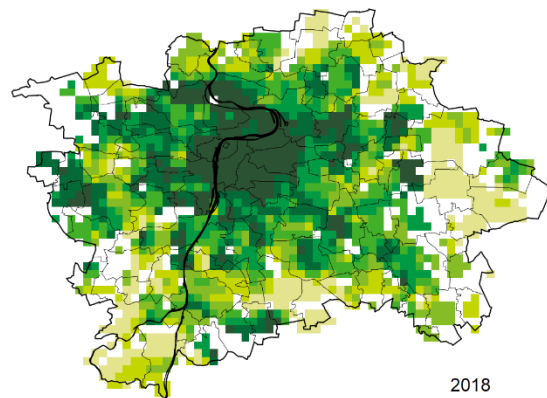
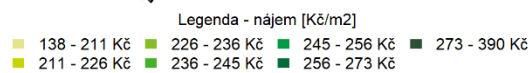
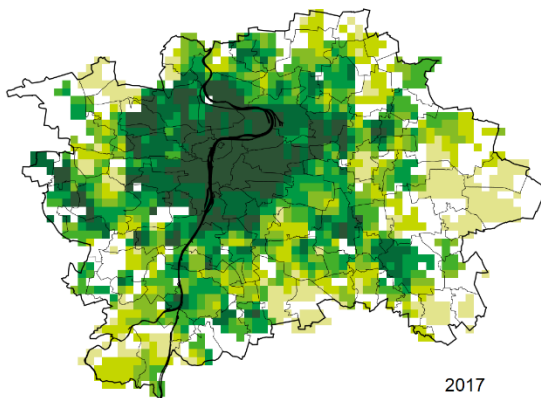
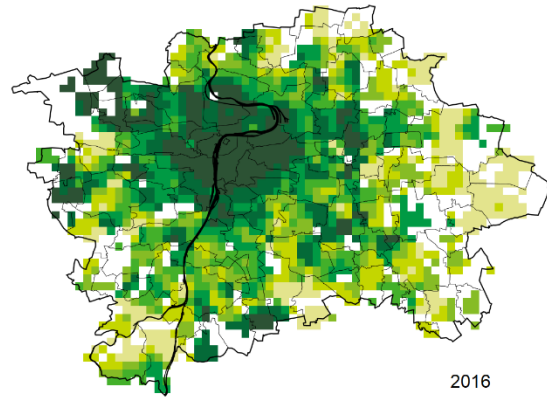
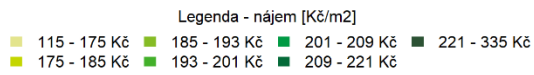
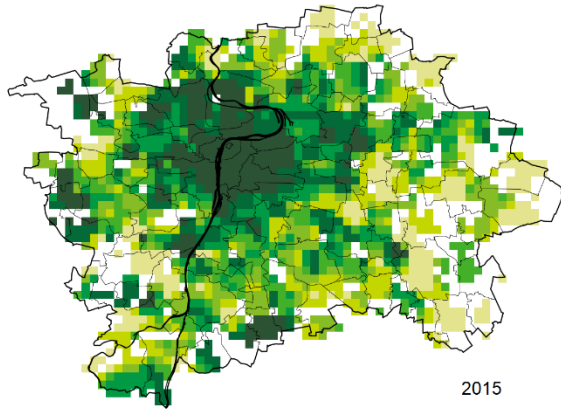
Na následujících stranách jsou zobrazeny mapy pro jednotlivá sledovaná období. Jako první jsou uvedeny průměrné výše nabídek nájemního bydlení v bytech v daném roce. Statistika je prezentována ve dvou variantách: v první variantě jsou jednotlivá území rozdělena podle výše cen v každém roce do stejně velkých skupin (rozdělení podle kvantilů pro každý rok). V tomto srovnání je patrné, jak se relativně mění výše nájmu napříč městem.

Oproti tomu ve druhé variantě jsou kvantily (7 stejně velkých skupin) sestaveny pro celé sledované období a všechny mapy tak mají shodnou legendu. V této podobě je pak lépe patrné, jak se v jednotlivých územích změnila za 6 sledovaných let cenová hladina nájemního bydlení.

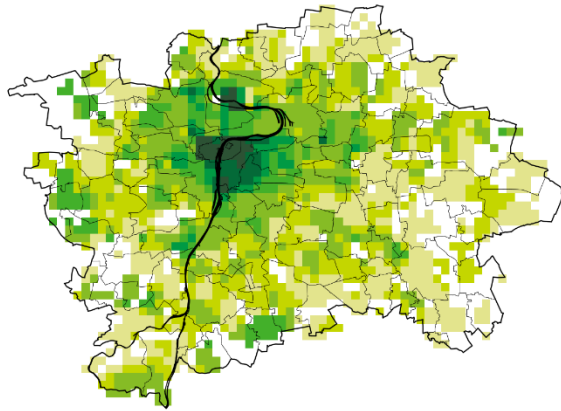
V dalším mapovém přehledu je zobrazena aktivita trhu nájemního bytového bydlení. Tato statistika vychází z výše prezentované metodiky agregace jednotlivých záznamů o nabídkách nájmu. Jakmile pro konkrétní čtverec více než 40 nabídek za rok, pak čtverec spadá do první kategorie 0-1. V ostatních případech, kdy čtverci nenáleželo více než 40 nabídek a bylo použito 40 nejbližších nabídek, je v legendě uvedena mediánová vzdálenost těchto nabídek od středu čtverce. Skupiny jsou rozděleny opět kvantilově, tedy na 7 shodně velkých skupin. Vyšší hodnoty poukazují na méně aktivní místní trh s nájemním bydlením.

Závěrem jsou prezentovány meziroční změny výše nájemného. V tomto případě jsou hodnoty rozděleny kvantilově za období všech let. Proto je možné v grafu snadno odlišit ta období, kdy docházelo celkově k většímu růstu cen nemovitostí oproti obdobím s nižším nárůstem.

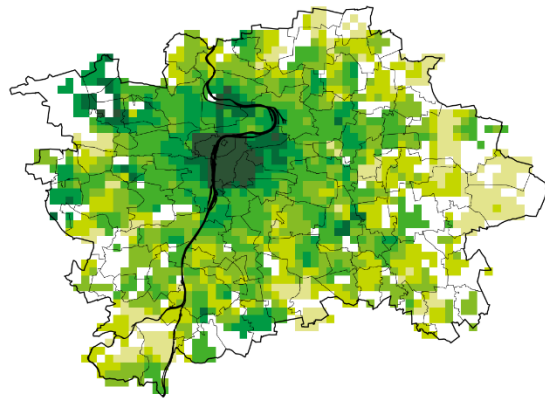
## Průměrné nabídkové ceny nájmu Průměry za minimálně 40 nejbližších nabídek, kvantily čtverců za jeden rok



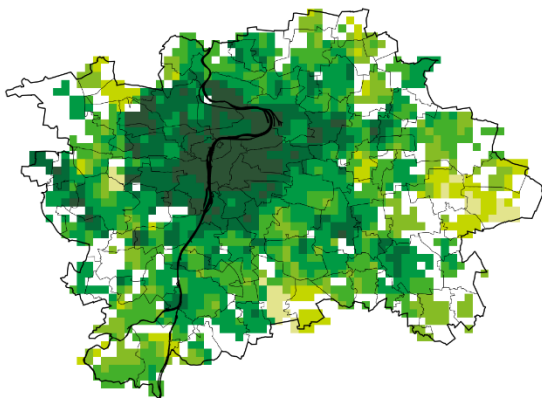
## Průměrné nabídkové ceny nájmu Průměry za minimálně 40 nejbližších nabídek, kvantily čtverců za celé období



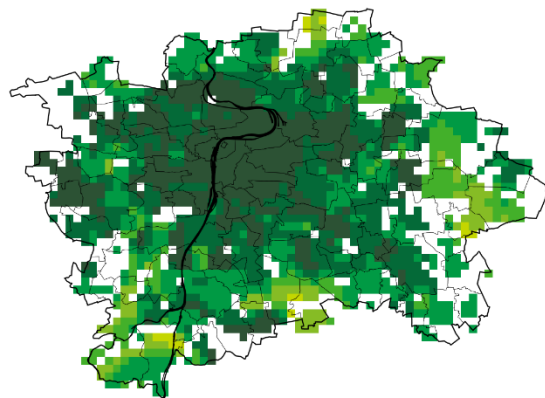
2015



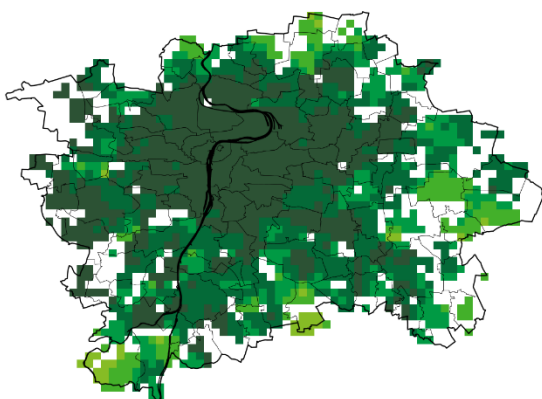
2016



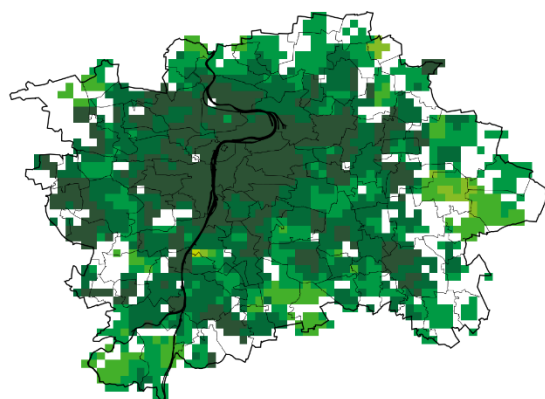
2017



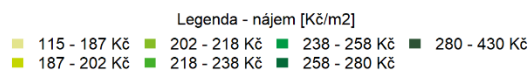
2018



2019

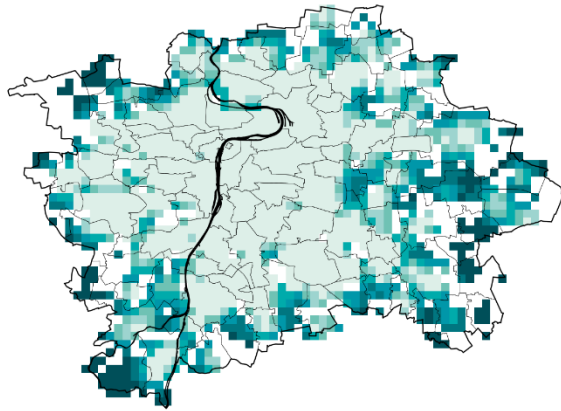


2020

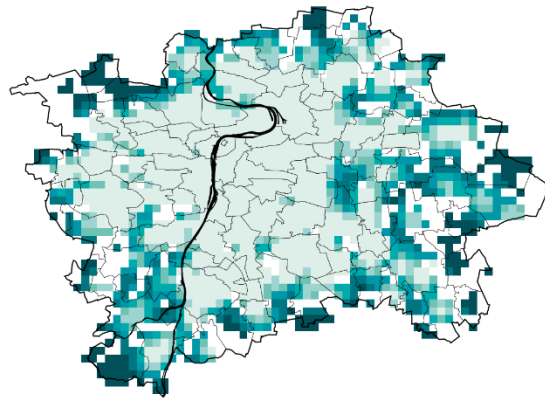


Mapový podklad - Data50 a RÚIAN © Český úřad zeměměřičský a katastrální, [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz). © 2021 Deloitte Czech Republic

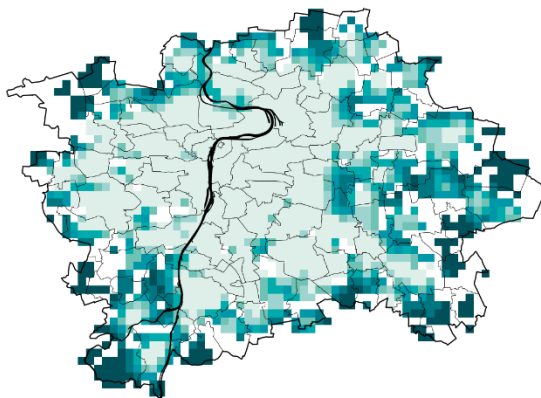
## Místní aktivita nájemního trhu Mediánová vzdálenost nabízeného bytu od středu čtverce



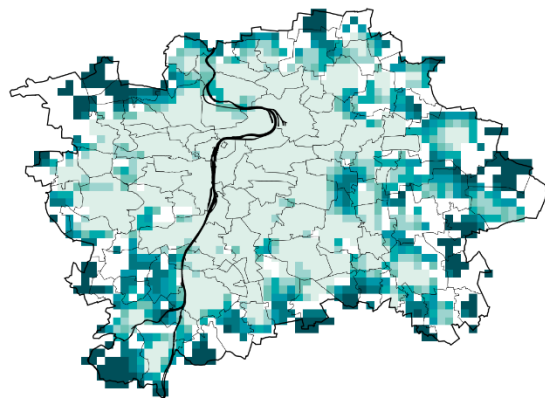
2015



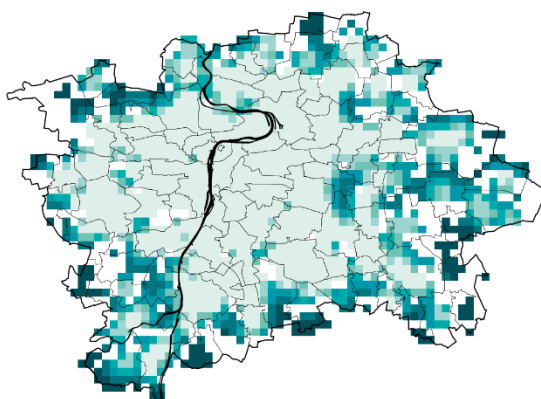
2016



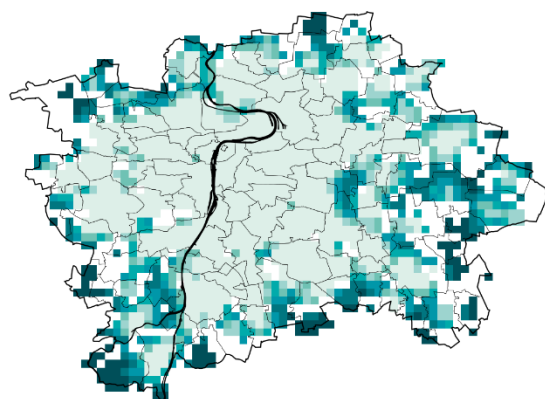
2017



2018



2019

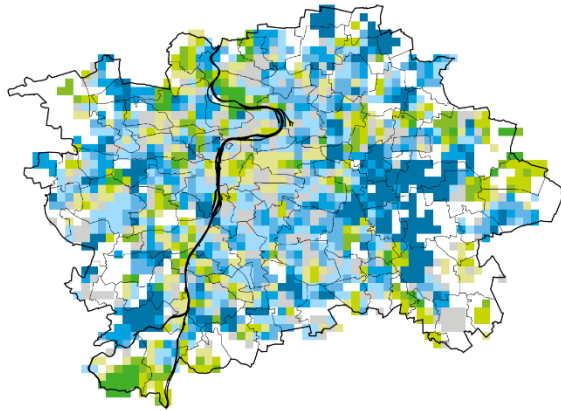


2020

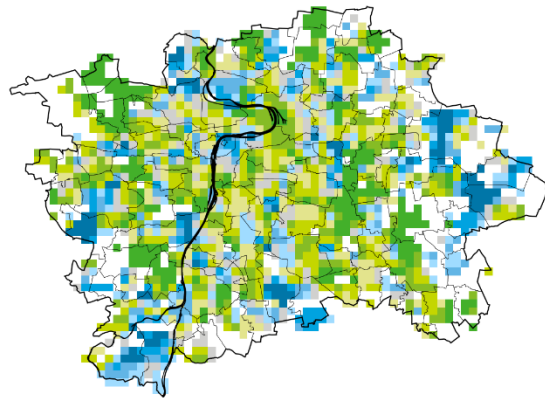


Mapový podklad - Data50 a RÚIAN © Český úřad zeměměřičský a katastrální, www.cuzk.cz. © 2021 Deloitte Czech Republic

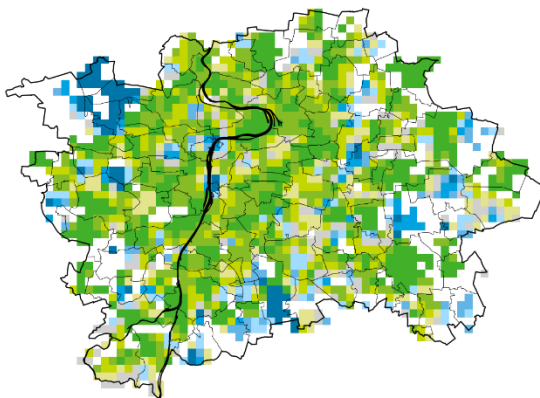
## Meziroční změna výše nájmu Průměry za minimálně 40 nejbližších nabídek



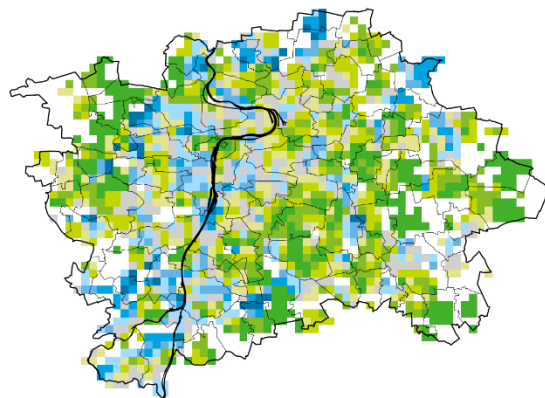
2014 - 2015



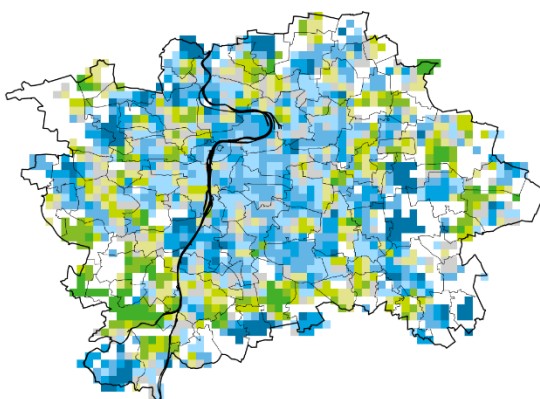
2015 - 2016



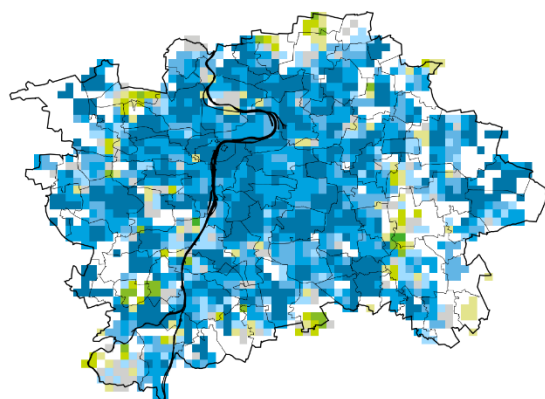
2016 - 2017



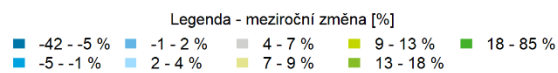
2017 - 2018



2018 - 2019



2019 - 2020





## 4.3. Přehled vývoje nájemního bydlení podle katastrálních území

Na následujících stranách jsou uvedeny grafy vývoje průměrných výší nájmu, mediánů, spodních decilů a kvartilů a horních decilů a kvartilů podle jednotlivých pražských katastrálních území. Výsledky jsou uvedeny za všech 112 katastrálních území, přestože v některých katastrálních územích bylo zaznamenáno jen minimum inzerátů.

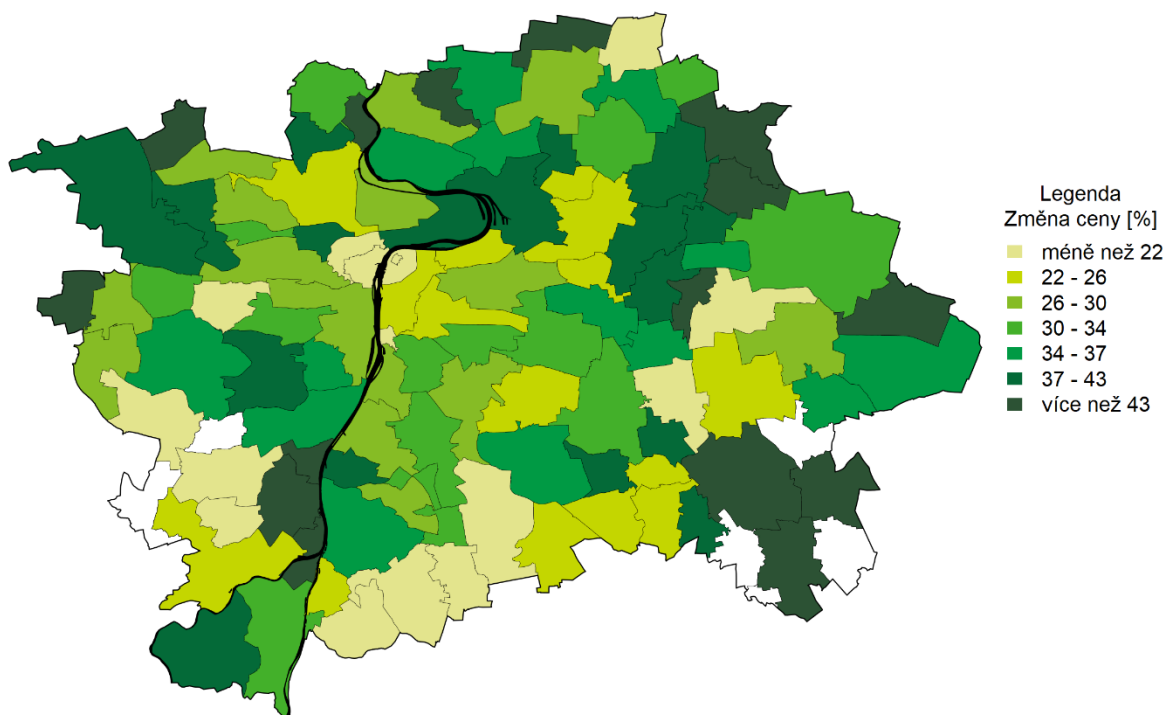
Výsledky jsou zobrazeny po jednotlivých pololetích a grafy jsou seřazeny od průměrné nejdražších katastrálních území po ty nejlevnější v prvním pololetí 2021. Na samotném závěru jsou grafy katastrálních území, kde bylo v roce 2021 méně než 10 nabízených inzerátů. Grafy jsou dále barevně rozděleny podle počtu zaznamenaných nabídek a tím pádem výsledné reprezentativnosti. Zeleně jsou uvedena ta katastrální území, kde počet nabídek ve všech pololetích byl více než 80. Oranžově jsou označena katastrální území, kde alespoň v jednom pololetí bylo zaznamenáno méně než 80 nabídek, ale v žádném pololetí nebylo zaznamenáno 40 nebo méně nabídek. Posledními jsou červené grafy, kde alespoň v jednom pololetí bylo zaznamenáno 40 nebo méně nabídek nájemních bytů a proto je třeba vnímat limity výsledků u těchto území, kde není dostatečně velký trh s nájemním bytovým bydlením. S ohledem k malému počtu pozorování nejsou u poslední skupiny zobrazeny decily a kvartily, ale pouze průměr a medián.

V grafech jsou průměrné hodnoty zobrazeny silnou plnou čarou, mediány slabou plnou čarou, spodní a horní kvartily čárkovanou čarou a spodní a horní decily tečkovanou čarou. U průměrů jsou také číslem doplněny údaje o počtu nabídek nájemního bydlení v daném pololetí a katastrálním území.

Na úvodním grafu níže je pak zobrazen celkový vývoj průměrných nájmu za všechna katastrální území společně. Tloušťka čáry odpovídá průměrnému počtu inzerátů v daném katastrálním území.

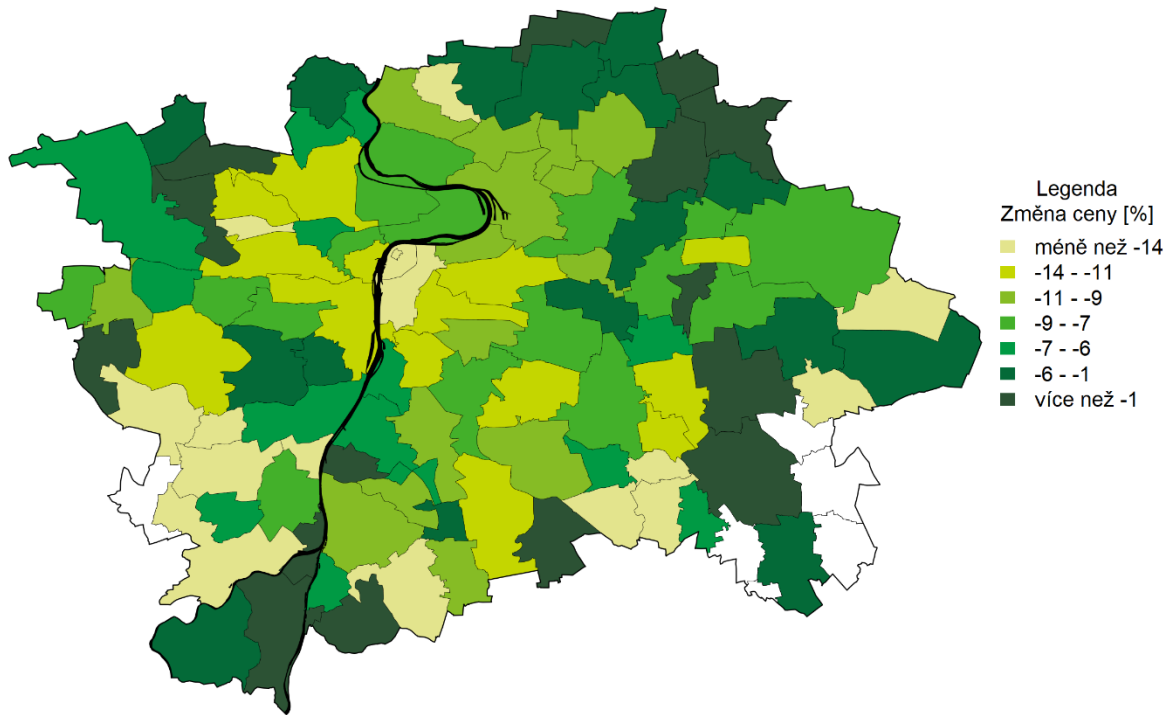
### Analýza vývoje nájmu v Praze

#### Změna výše nájmu mezi rokem 2014 a prvním pololetím 2021 podle katastrů



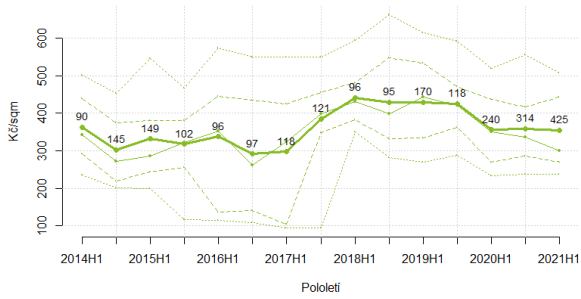
## Analýza vývoje nájmu v Praze

Změna výše nájmu mezi druhým pololetím 2019 a prvním pololetím 2021 podle katastrů

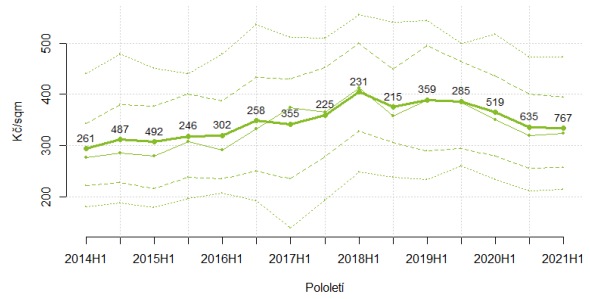


Mapový podklad - Data50 a RÚIAN © Český úřad zeměměřičský a katastrální, www.cuzk.cz. © 2021 Deloitte Czech Republic

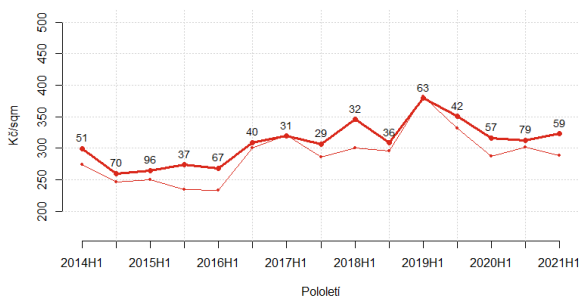
**Výše nájmu, Josefov**



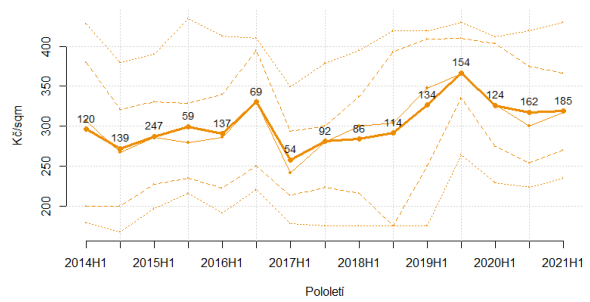
**Výše nájmu, Malá Strana**



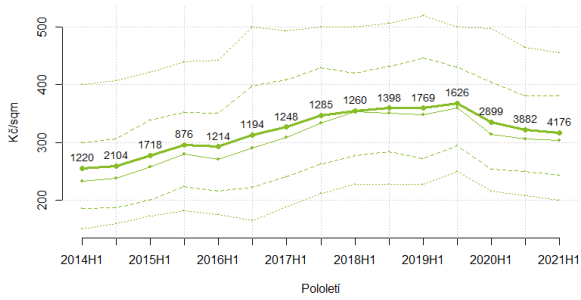
**Výše nájmu, Hradčany**



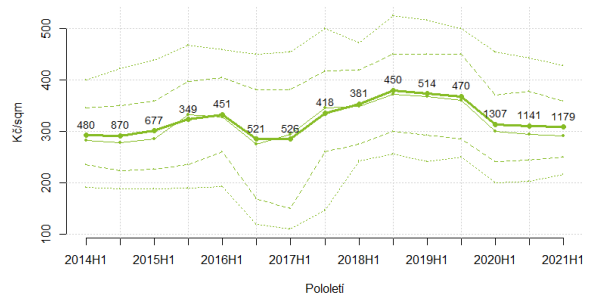
**Výše nájmu, Vyšehrad**



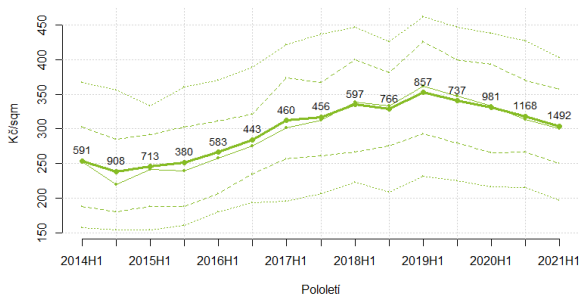
**Výše nájmu, Nové Město**



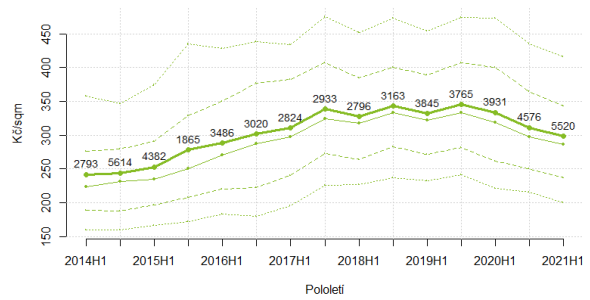
**Výše nájmu, Staré Město**



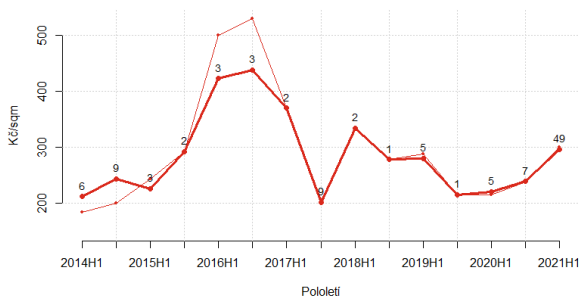
**Výše nájmu, Karlín**



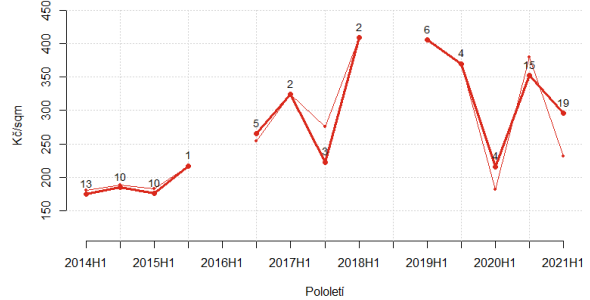
**Výše nájmu, Vinohrady**



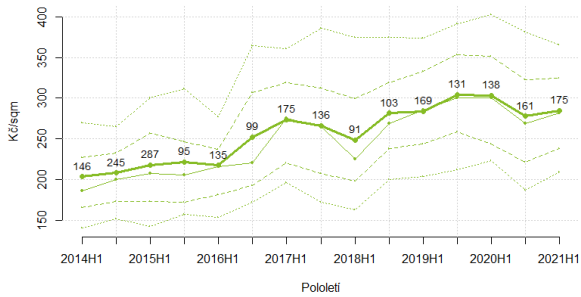
**Výše nájmu, Třebonice**



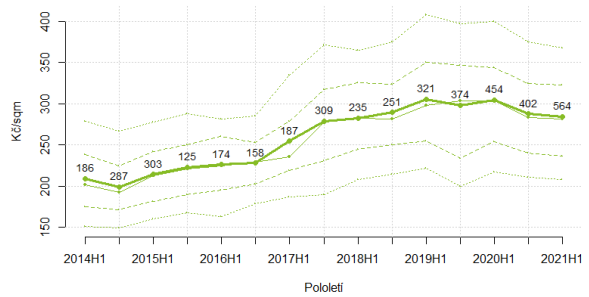
**Výše nájmu, Malá Chuchle**



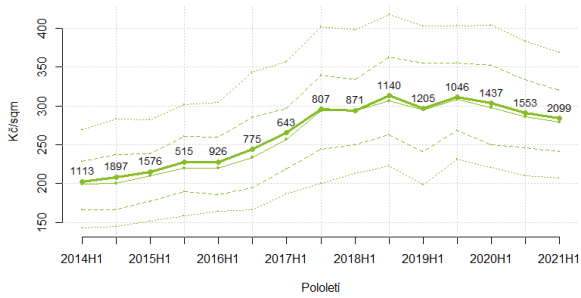
**Výše nájmu, Střešovice**



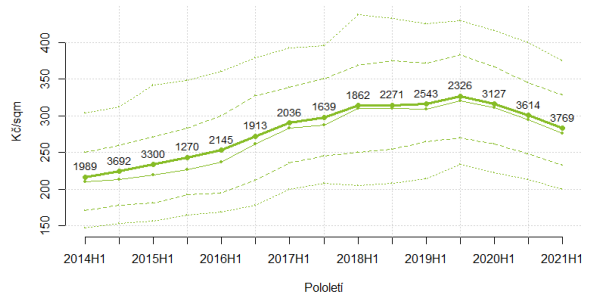
**Výše nájmu, Jinonice**



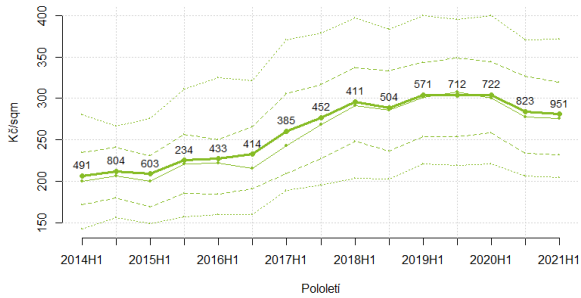
**Výše nájmu, Holešovice**



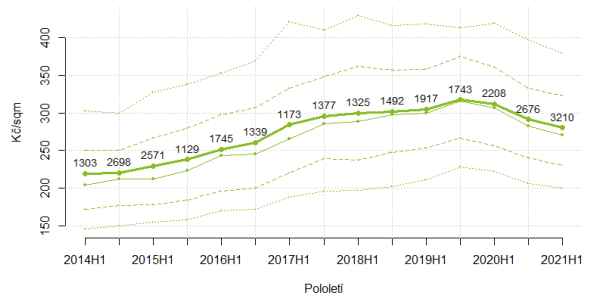
**Výše nájmu, Žižkov**



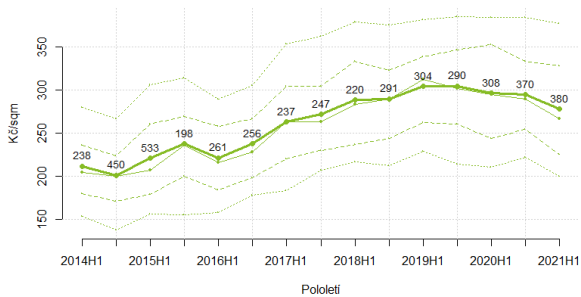
**Výše nájmu, Košice**



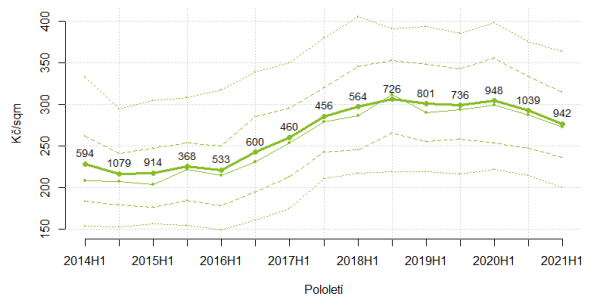
**Výše nájmu, Smíchov**



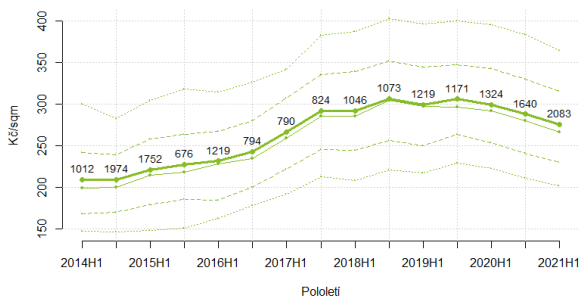
**Výše nájmu, Troja**



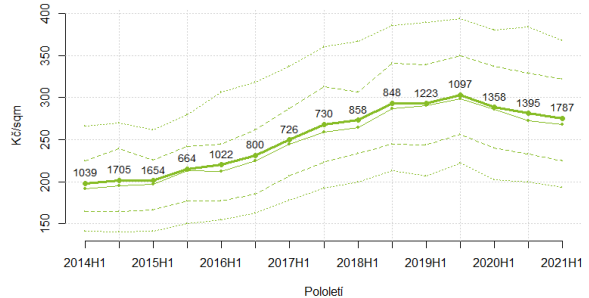
**Výše nájmu, Vysočany**



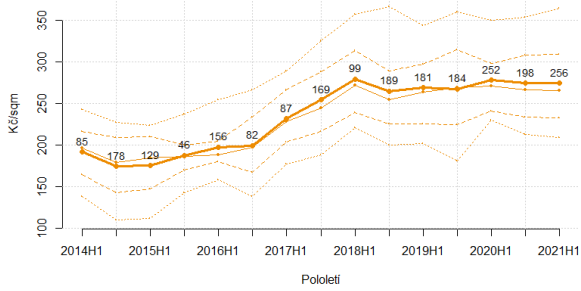
**Výše nájmu, Vrsovice**



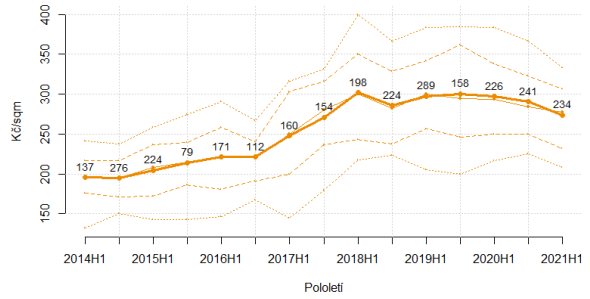
**Výše nájmu, Libeň**



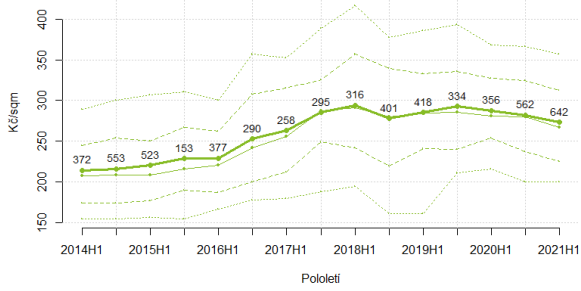
**Výše nájmu, Uhřetěves**



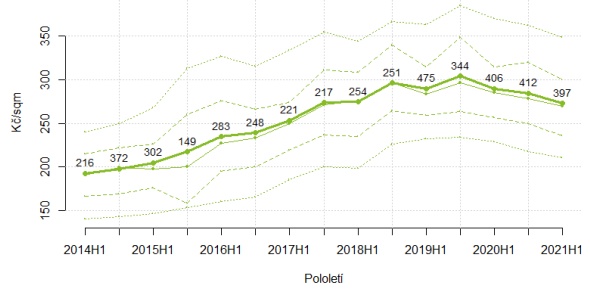
**Výše nájmu, Kyje**



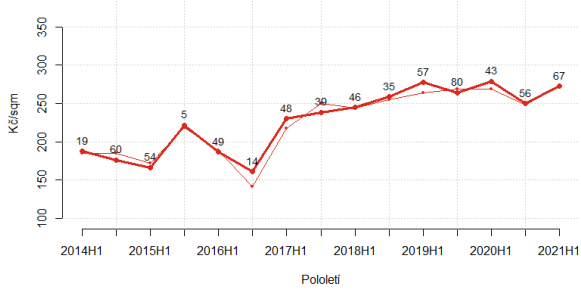
**Výše nájmu, Podolí**



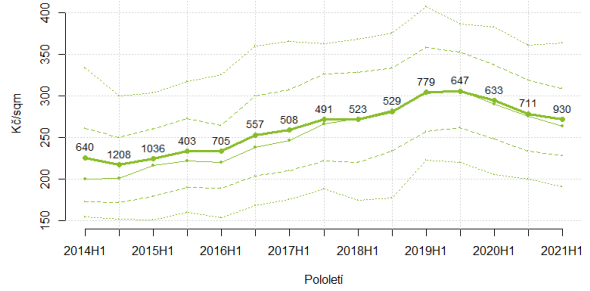
**Výše nájmu, Strážkov**



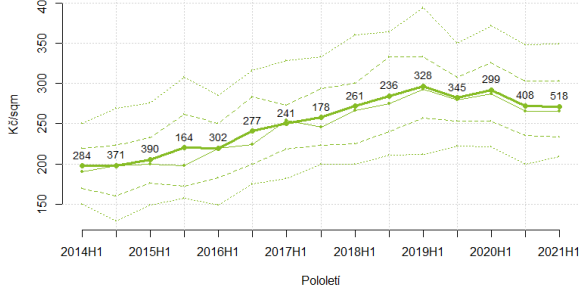
**Výše nájmu, Hostavice**



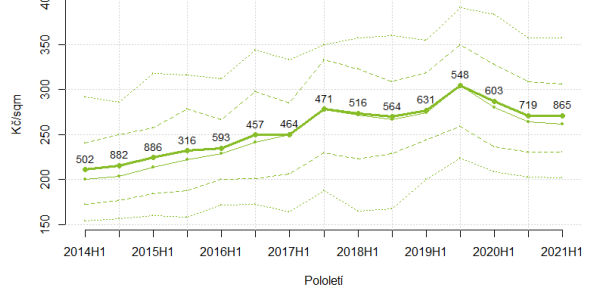
**Výše nájmu, Dejvice**



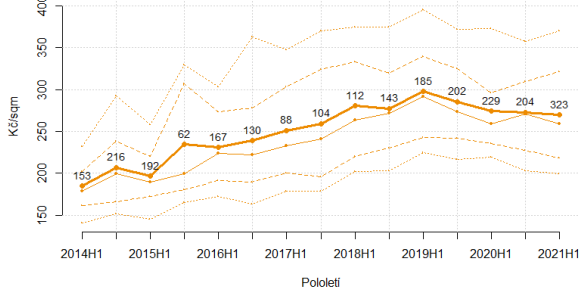
**Výše nájmu, Hloubětín**



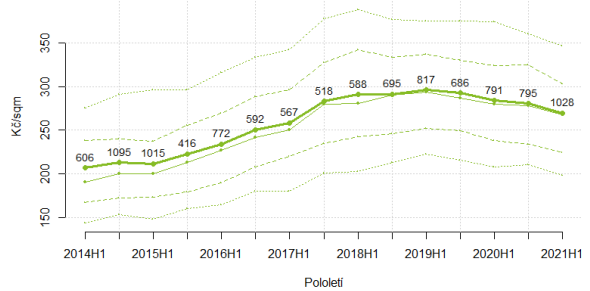
**Výše nájmu, Břevnov**

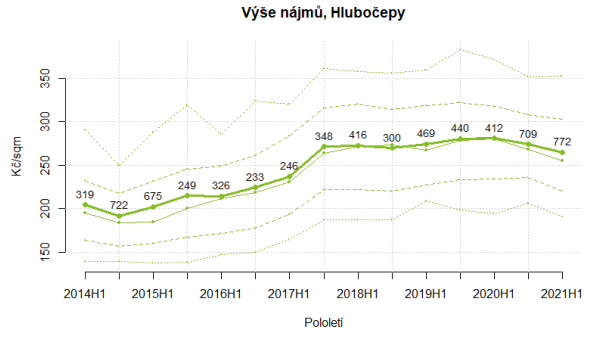
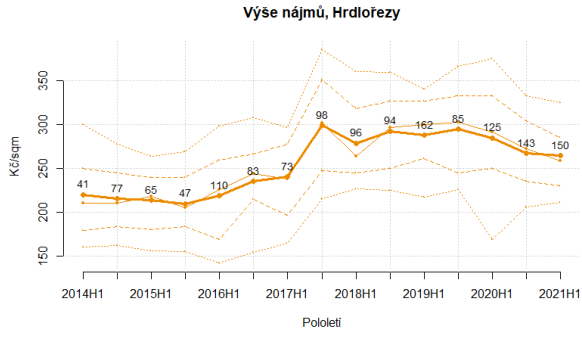
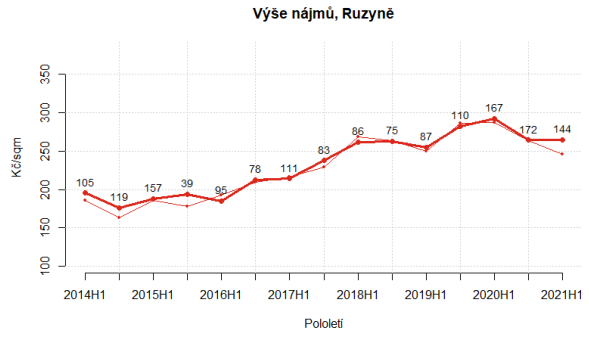
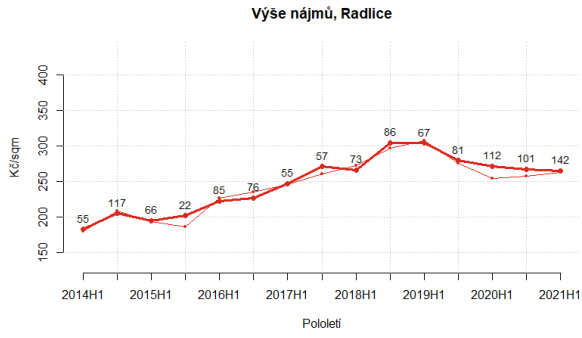
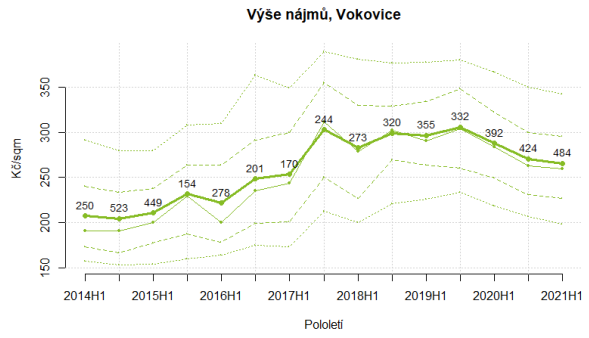
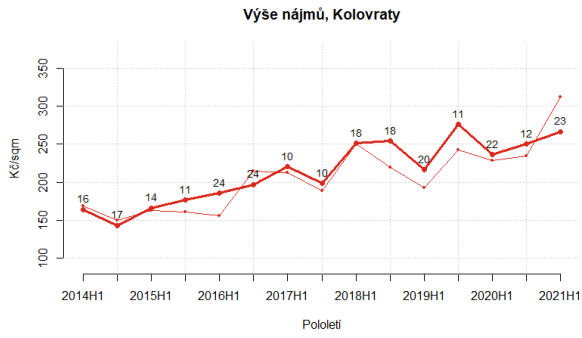
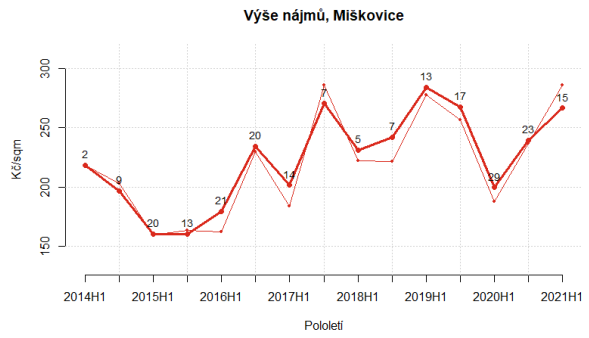
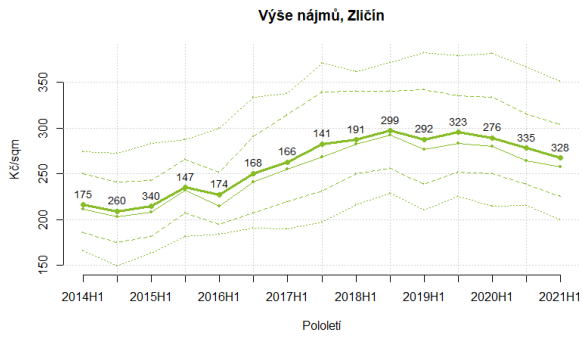
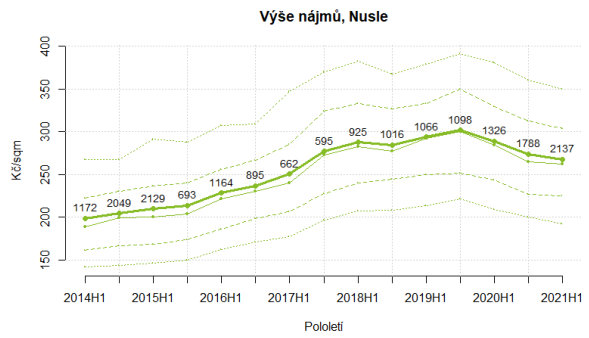
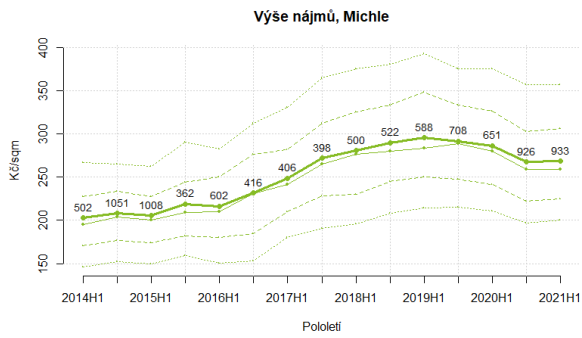


**Výše nájmu, Malešice**

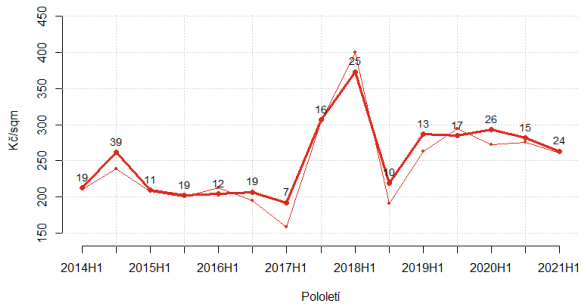


**Výše nájmu, Bubeneč**

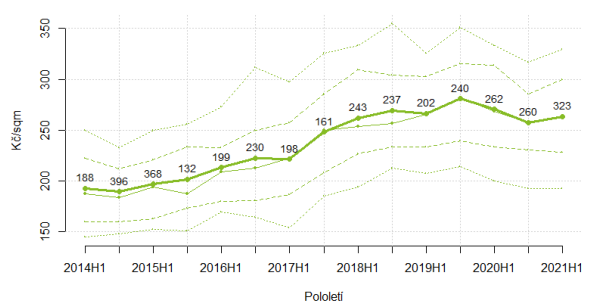




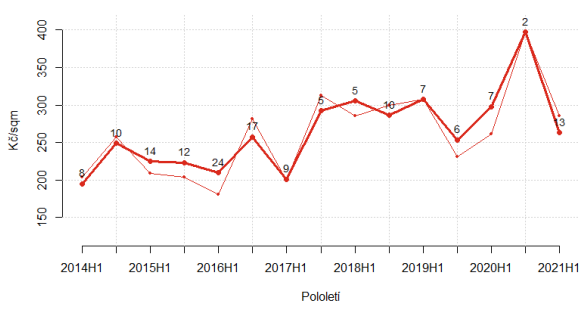
Výše nájmu, Dolní Počernice



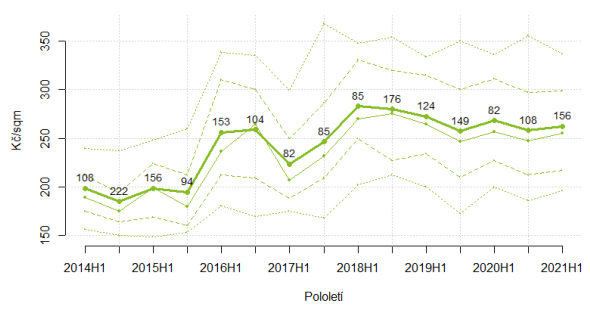
Výše nájmu, Háje



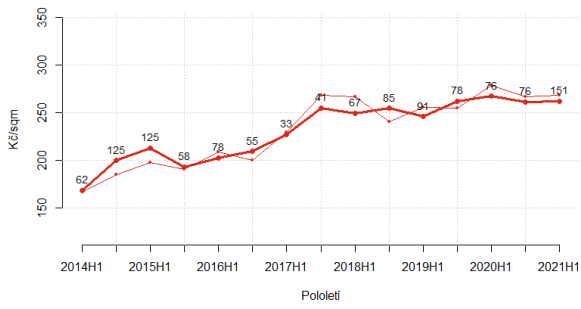
Výše nájmu, Točná



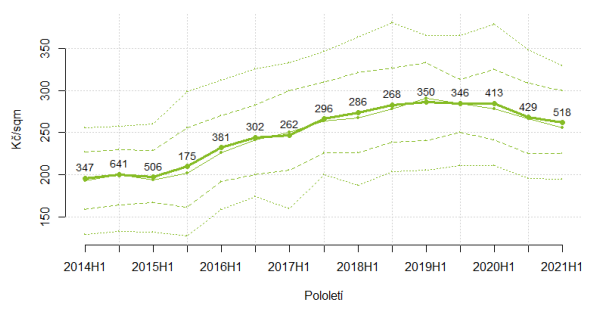
Výše nájmu, Liboc



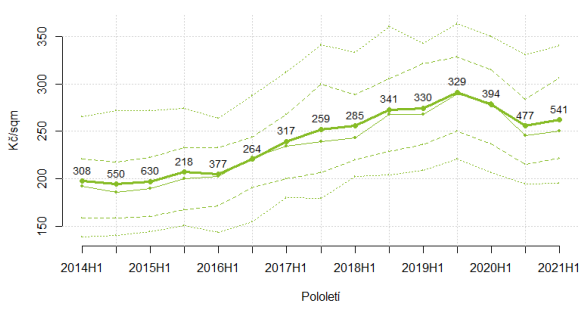
Výše nájmu, Hodkovičky



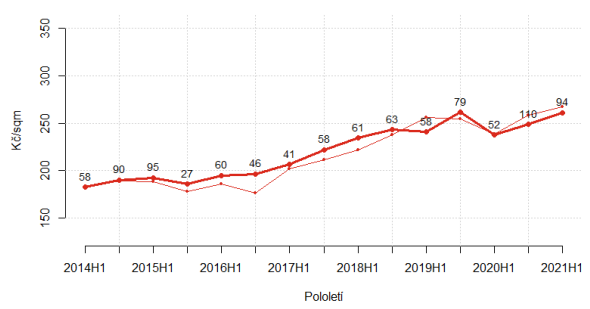
Výše nájmu, Hostivař



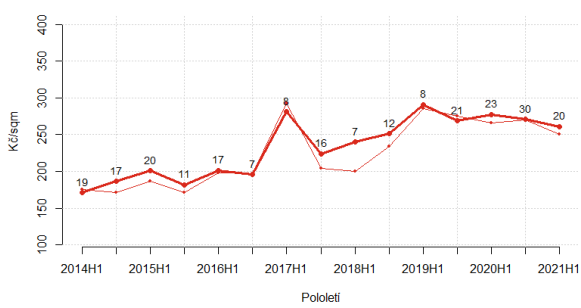
Výše nájmu, Kobylnice



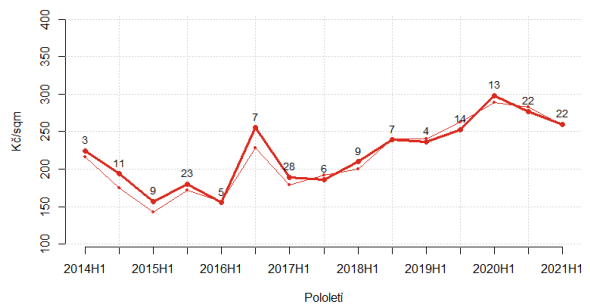
Výše nájmu, Kbely



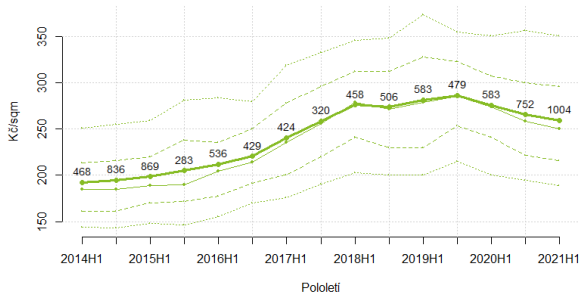
Výše nájmu, Satalice



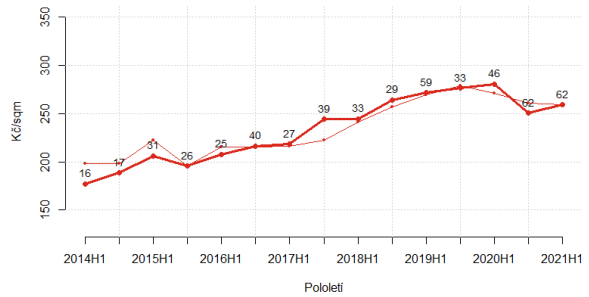
Výše nájmu, Nebuše



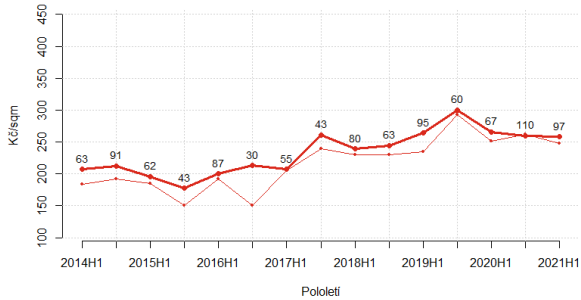
**Výše nájmu, Krč**



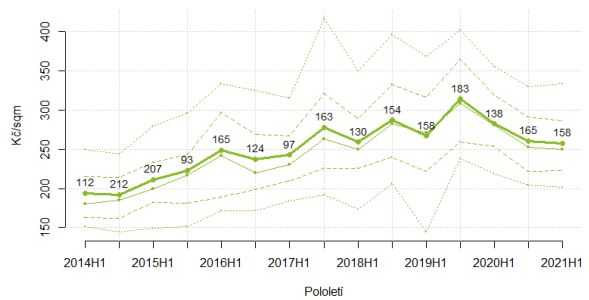
**Výše nájmu, Pitkovice**



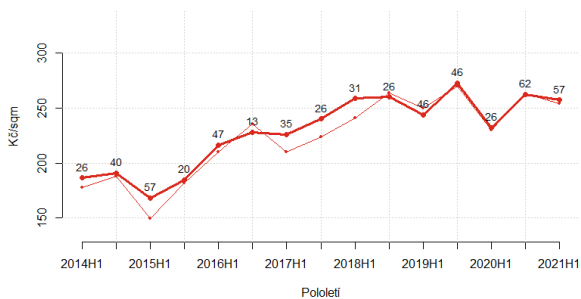
**Výše nájmu, Radotín**



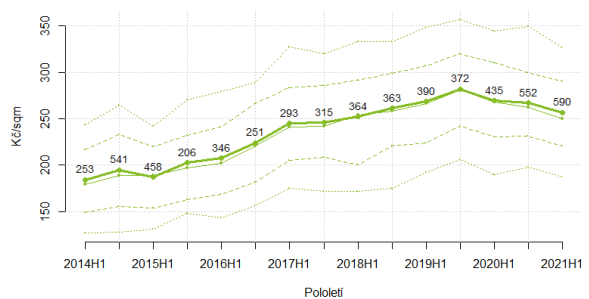
**Výše nájmu, Veleslavin**



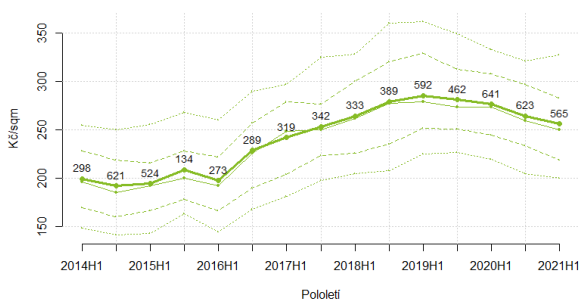
**Výše nájmu, Štěrboholy**



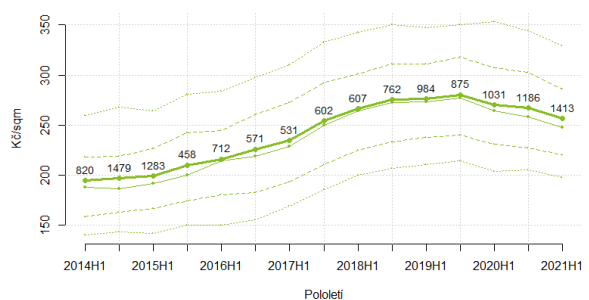
**Výše nájmu, Modřany**



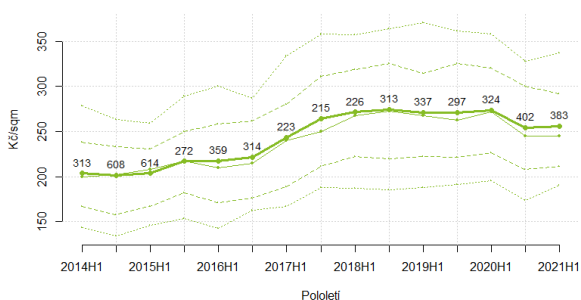
**Výše nájmu, Letňany**



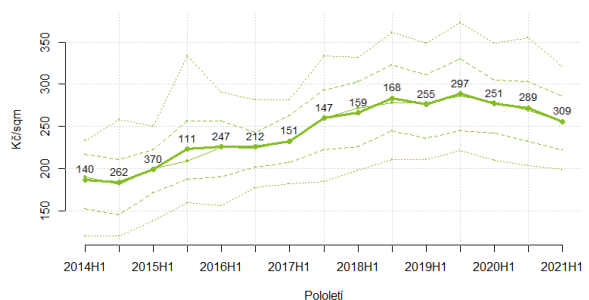
**Výše nájmu, Strašnice**



**Výše nájmu, Braník**

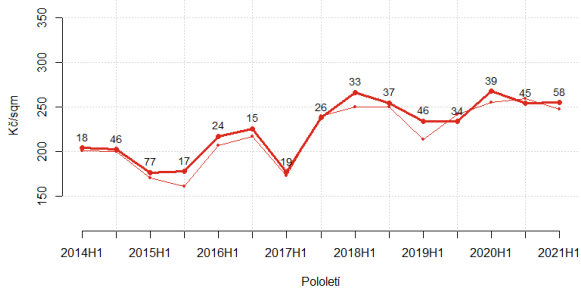


**Výše nájmu, Horní Měcholupy**

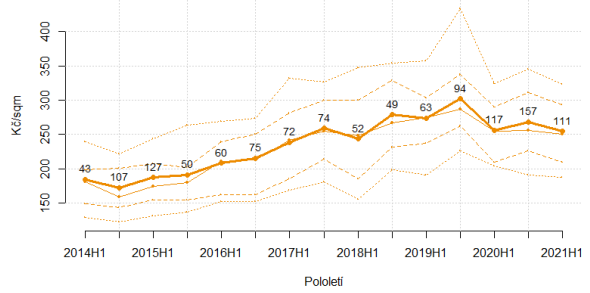




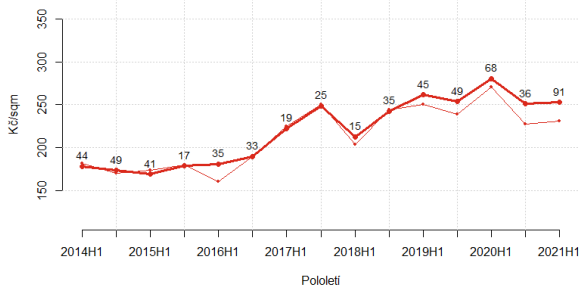
**Výše nájmu, Dubeč**



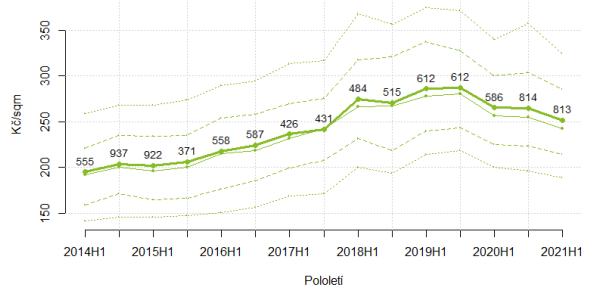
**Výše nájmu, Čimice**



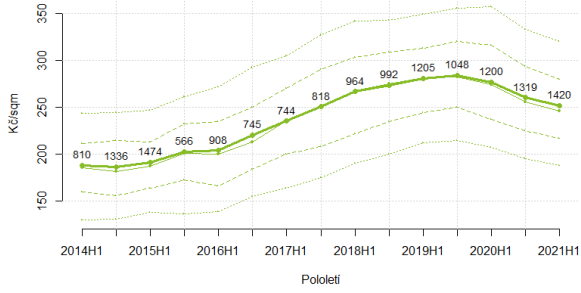
**Výše nájmu, Vinohr**



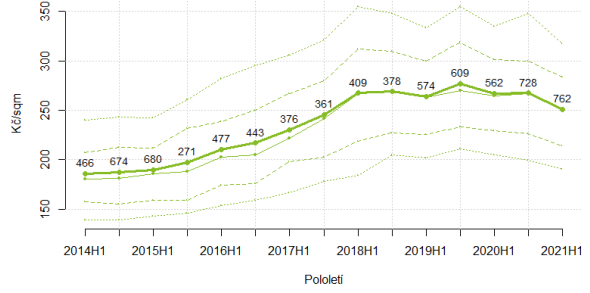
**Výše nájmu, Záběhlice**



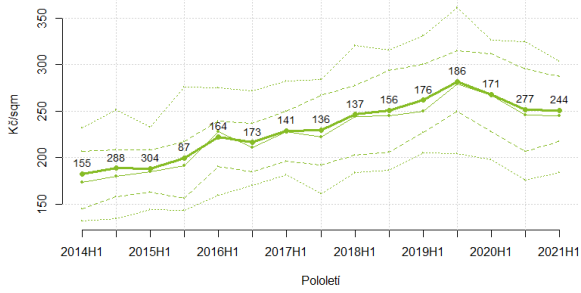
**Výše nájmu, Stodůlky**



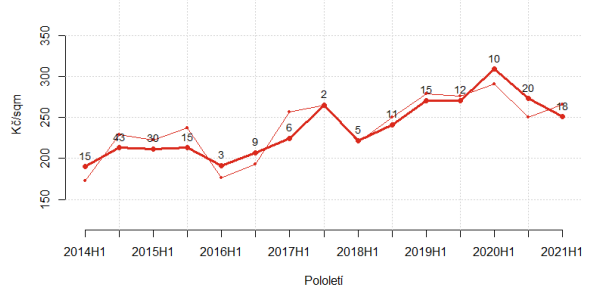
**Výše nájmu, Chodov**



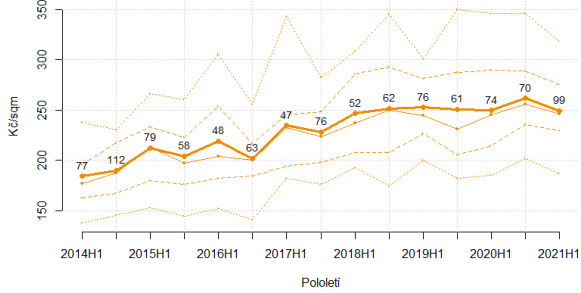
**Výše nájmu, Černý Most**



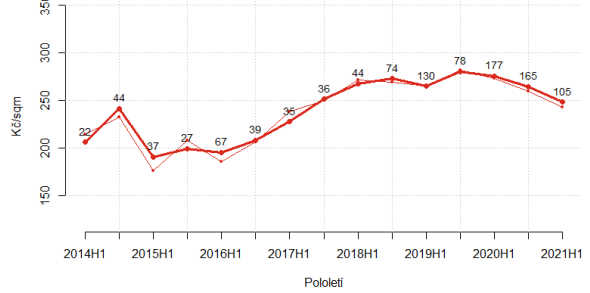
**Výše nájmu, Lochkov**



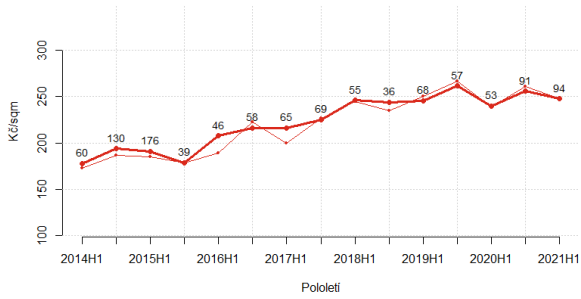
**Výše nájmu, Suchdol**



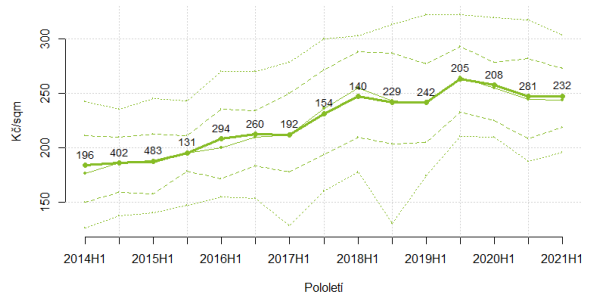
**Výše nájmu, Dolní Měcholupy**



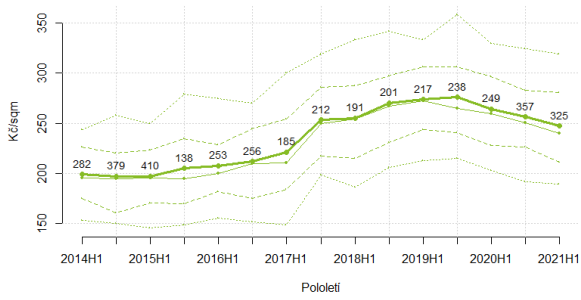
**Výše nájmu, Libuš**



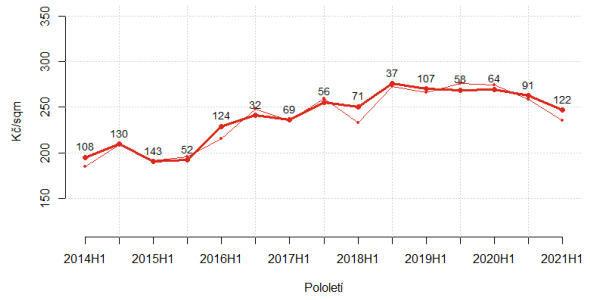
**Výše nájmu, Řepy**



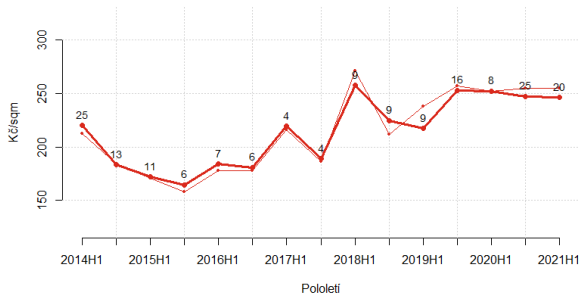
**Výše nájmu, Prosek**



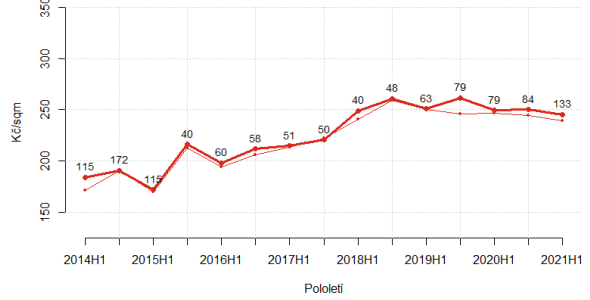
**Výše nájmu, Motol**



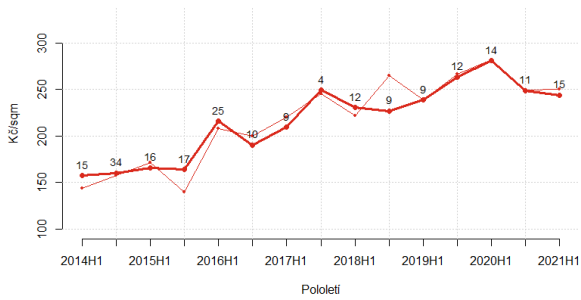
**Výše nájmu, Trebořadice**



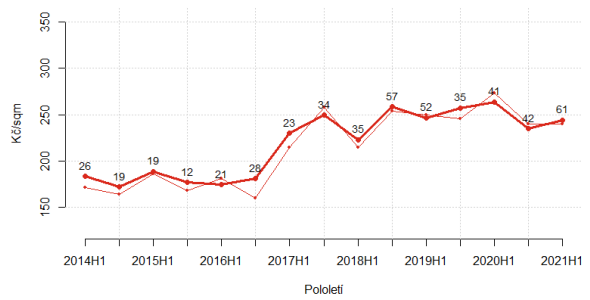
**Výše nájmu, Lhotka**



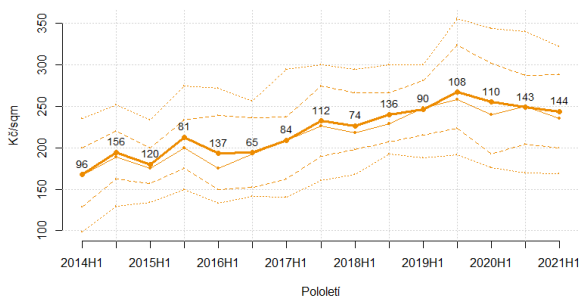
**Výše nájmu, Velká Chuchle**



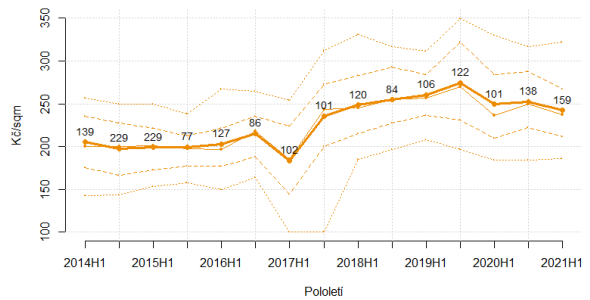
**Výše nájmu, Dolní Chabry**



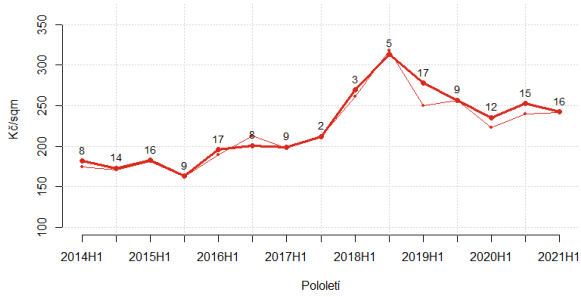
**Výše nájmu, Horní Počernice**



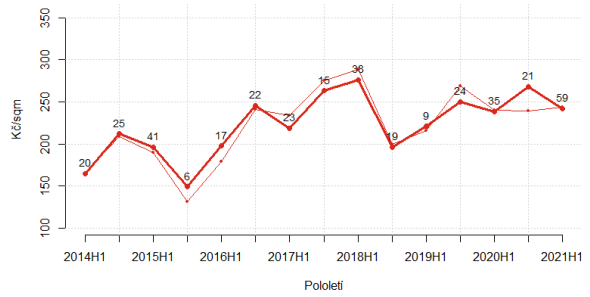
**Výše nájmu, Kunratice**



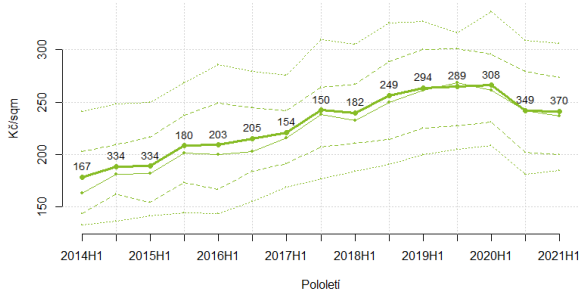
Výše nájmu, Lysolaje



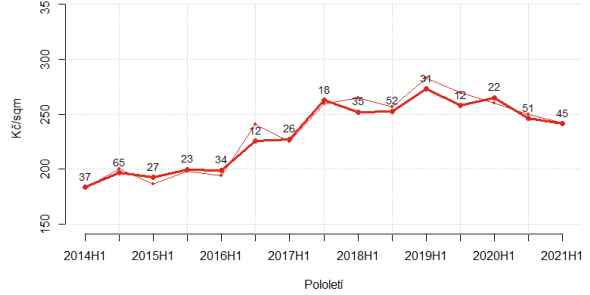
Výše nájmu, Dáblice



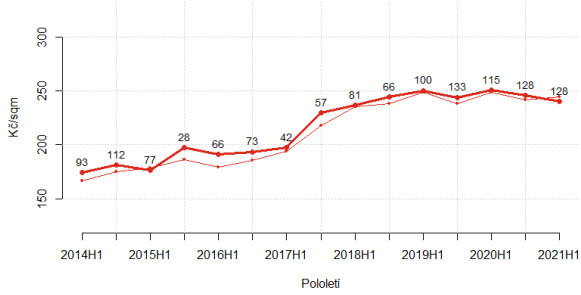
Výše nájmu, Kamýk



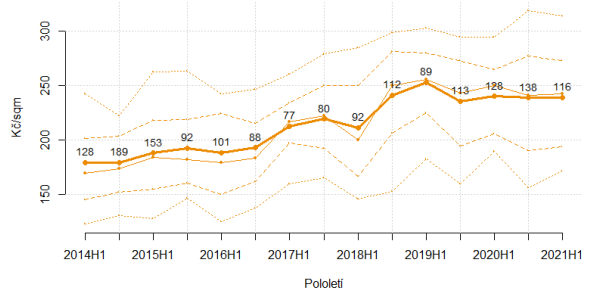
Výše nájmu, Komořany



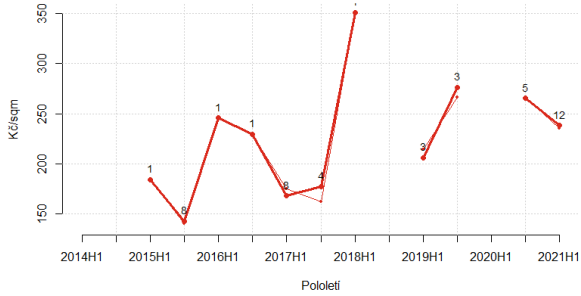
Výše nájmu, Čakovice



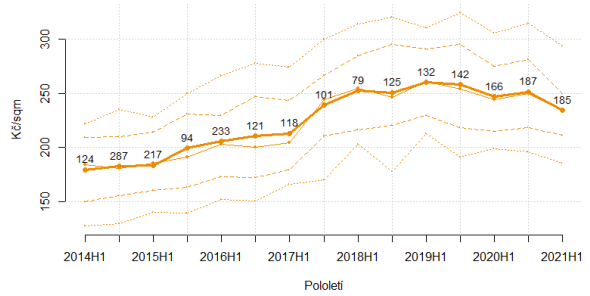
Výše nájmu, Zbraslav



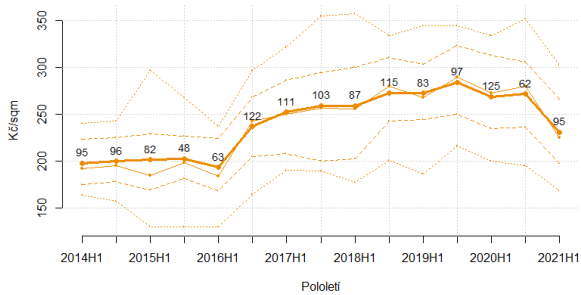
Výše nájmu, Holyně



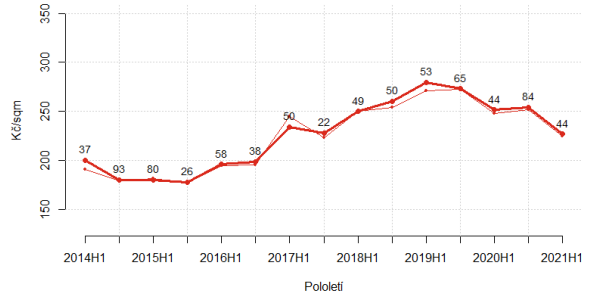
Výše nájmu, Bohnice



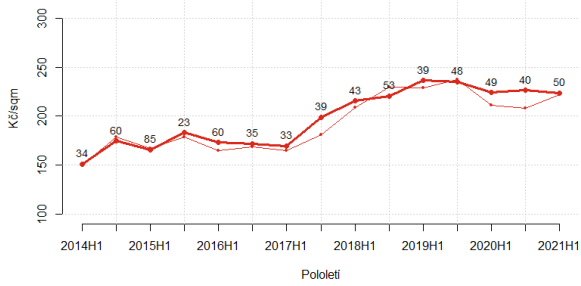
Výše nájmu, Reporyje



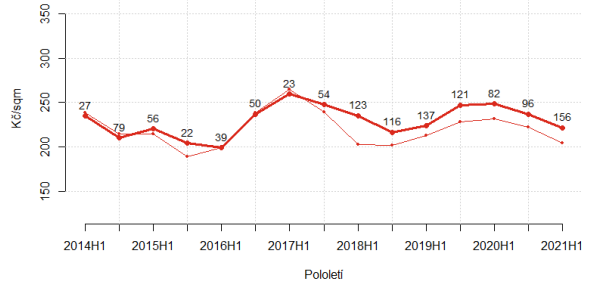
Výše nájmu, Petrovice



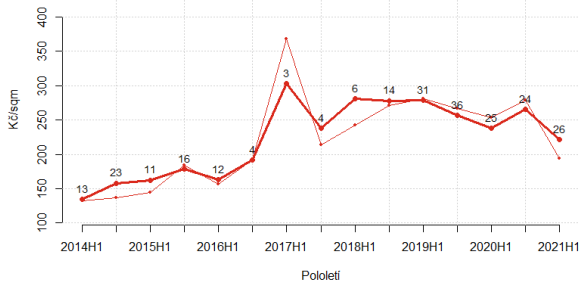
**Výše nájmu, Újezd nad Lesy**



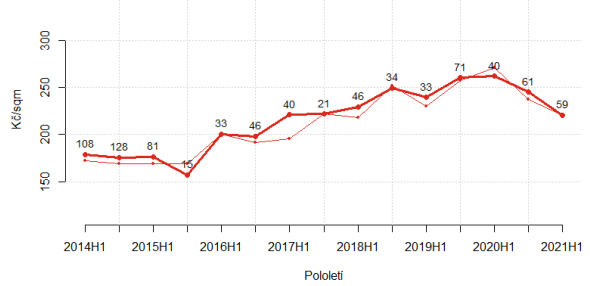
**Výše nájmu, Pisnice**



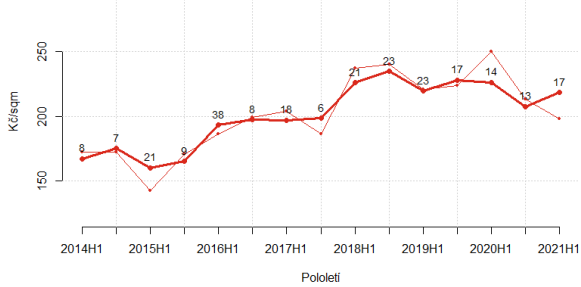
**Výše nájmu, Klánovice**



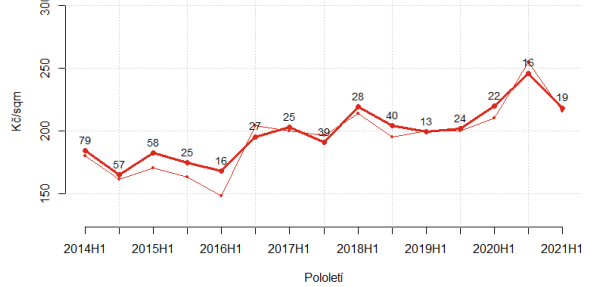
**Výše nájmu, Újezd u Průhonic**



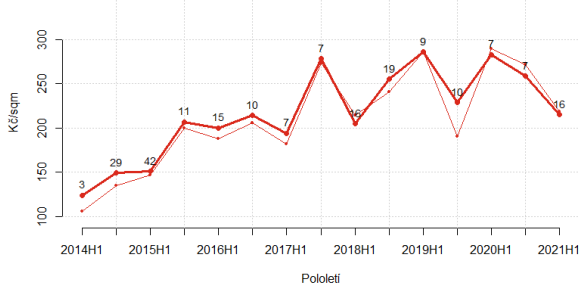
**Výše nájmu, Běchovice**



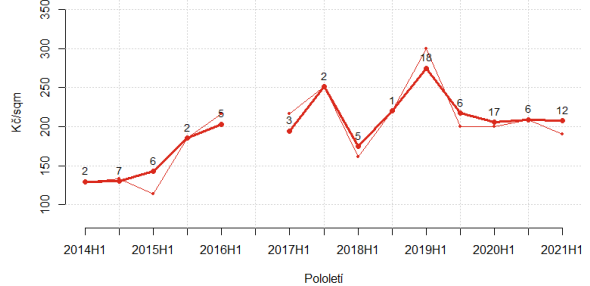
**Výše nájmu, Šeberov**



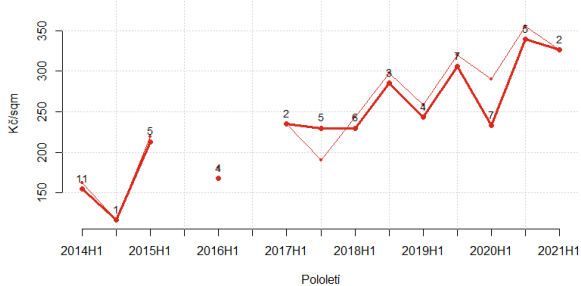
**Výše nájmu, Sedlec**



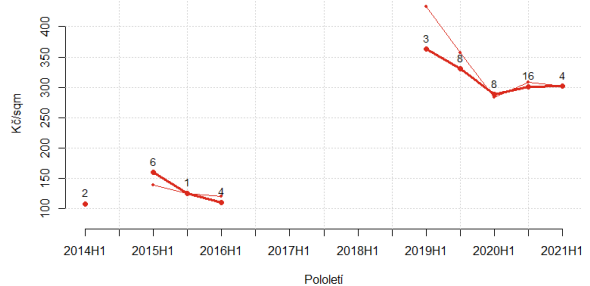
**Výše nájmu, Přední Kopanina**



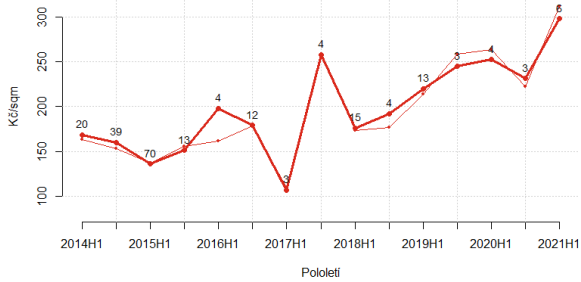
**Výše nájmu, Lahovice**



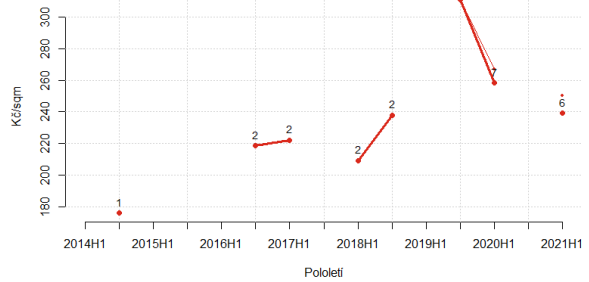
**Výše nájmu, Sobín**



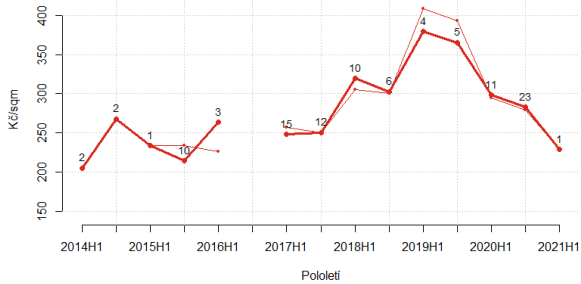
**Výše nájmu, Brezněves**



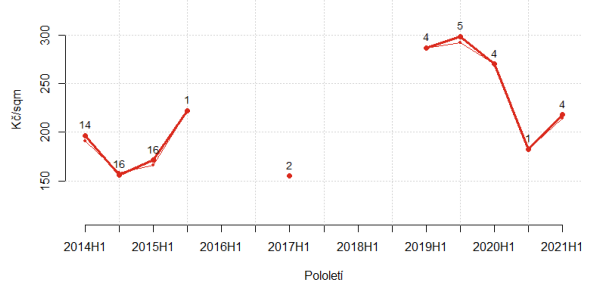
**Výše nájmu, Koloděje**



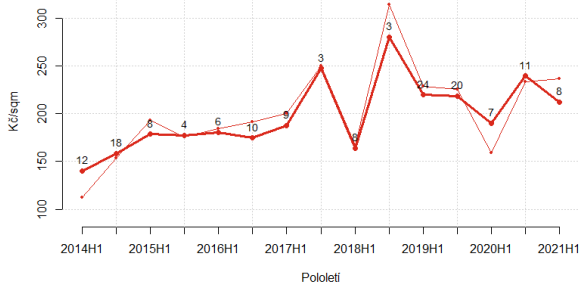
**Výše nájmu, Cholupice**



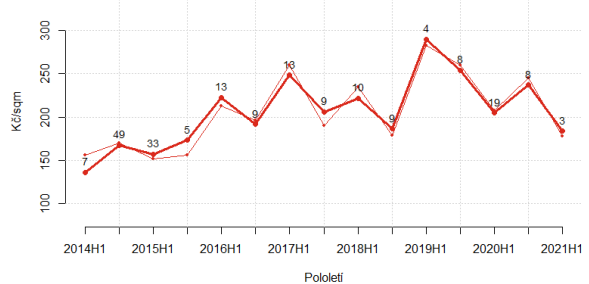
**Výše nájmu, Křeslice**



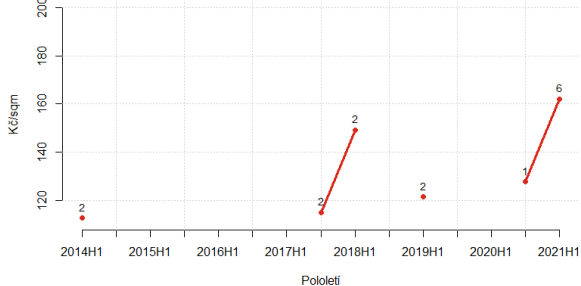
**Výše nájmu, Lipence**



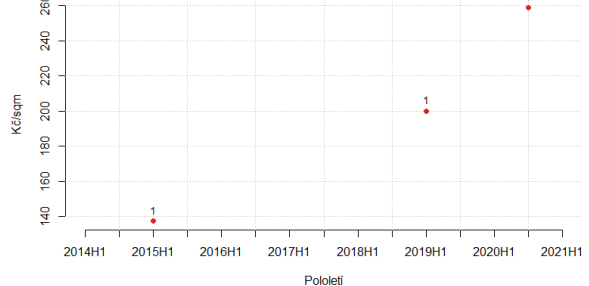
**Výše nájmu, Sliveneč**



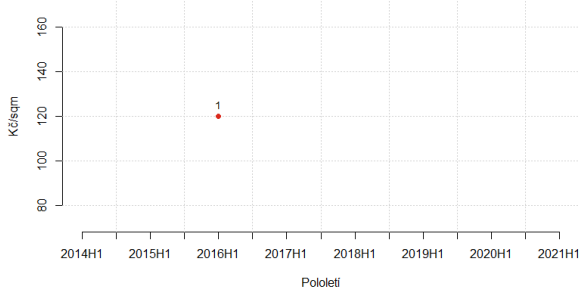
**Výše nájmu, Královice**



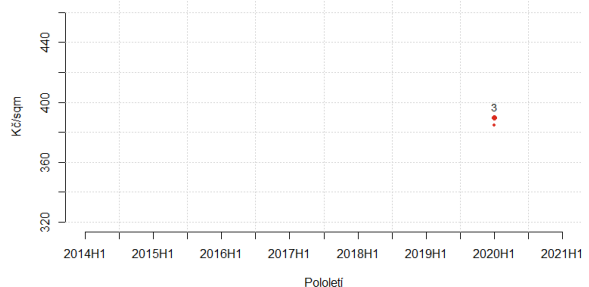
**Výše nájmu, Benice**



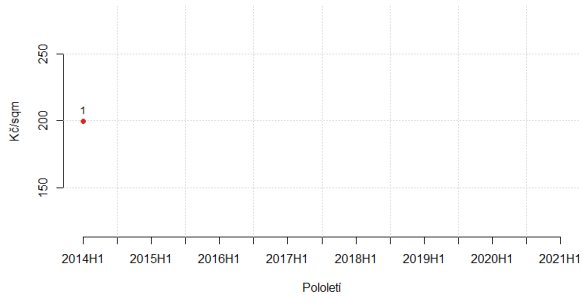
**Výše nájmu, Lipany**



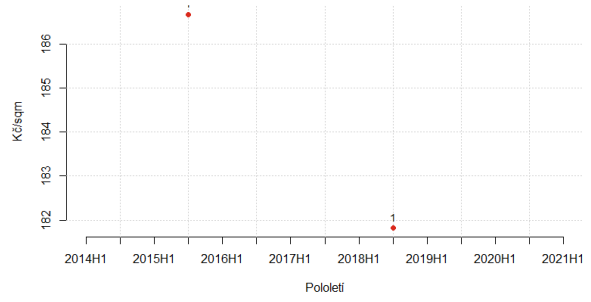
**Výše nájmu, Nedvězí u Řičan**



Výše nájmu, Zadní Kopanina



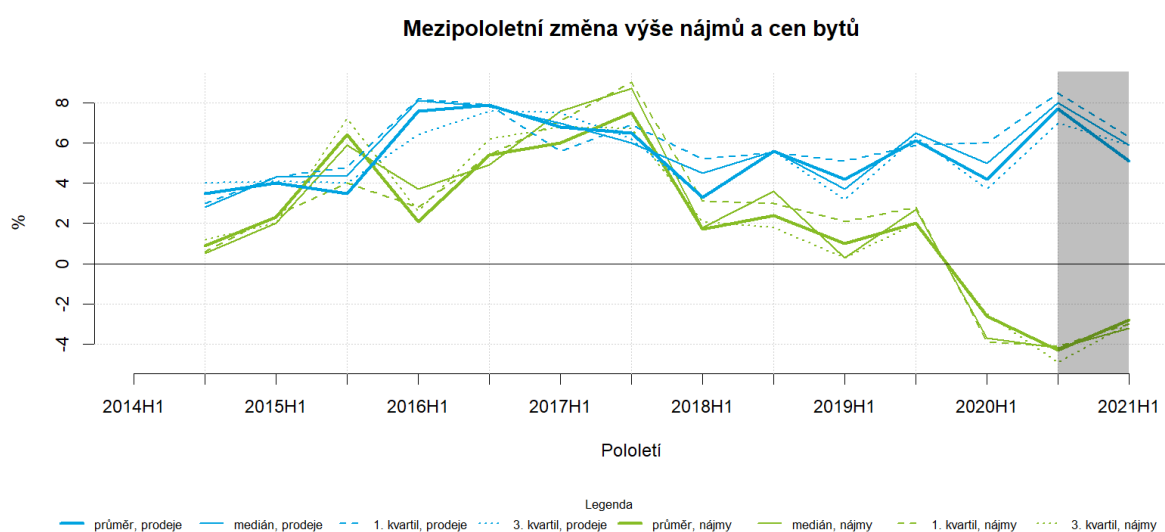
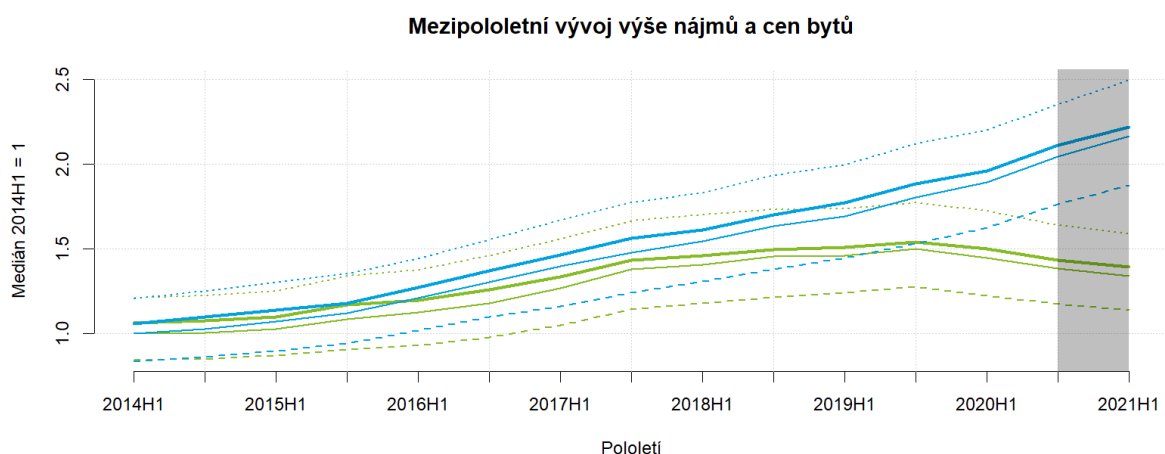
Výše nájmu, Hájek u Uhřetěvsi



## 4.4. Srovnání vývoje cen nájemního a vlastnického bydlení

Pokud se zaměříme na porovnání vývoje cen nájemního a vlastnického bydlení, tak můžeme konstatovat, že u obou trhů docházelo od roku 2014 do konce roku 2019 k růstu, který byl následován v letech 2020 a 2021 poklesem v případě výše nájmu. Ze srovnání je ale dále patrné, že vlastnické bydlení, tedy transakční ceny nemovitostí, v tomto období rostou rychlejším tempem, než roste cenová hladina nájemního bydlení. Srovnáme-li změnu mediánové výše nájemního za metr čtvereční a mediánovou cenu bytu za metr čtvereční mezi prvním pololetím roku 2014 a druhým pololetím roku 2020, což je poslední pololetí zcela pokryté oběma datovými sadami, pak vidíme, že výše mediánových nájmu stoupla o 38,5 %, zatímco mediánová cena bytů stoupla o 104 %.

Jak je patrné z grafu níže, kde jsou modrou barvou označeny veličiny vlastnického trhu s byty a zeleně veličiny nájemního bytového bydlení, vztah mezi mediánem, průměrem a horním a spodním kvartilem je podobný pro oba dva trhy bydlení a v čase se zásadně nemění. Data za nájemní bydlení a vlastnické bydlení jsou v grafu takzvaně normalizována, tedy hodnota v prvním pololetí roku 2014 je označena jako 1 a hodnota pro každé další pololetí je relativní k hodnotě za první pololetí roku 2014.



Data transakcí bytů v roce 2021 nezahrnují druhý kvartál.

Na podrobnějším grafu mezipoletní změny výše nájmu a cen bytů je patrné, že růst cen bytů kulminoval v prvním a druhém pololetí 2016 a následně tempo růstu nájmu zhruba s ročním

zpožděním. Od roku 2018 transakční ceny bytů v průměru rostly poměrně stabilním tempem a vykazují cykličnost, kdy v prvním pololetí rostou průměrně pomalejším tempem než v druhém pololetí roku. Dále je zřetelněji vidět, že výraznější rozdíl v tempu růstu cen oproti nájům panoval v první polovině období zhruba do začátku roku 2017, kdy průměrné nájemné rostly v průměru o 3,4 % za pololetí, kdežto ceny nemovitostí rostly v průměru o 5,3 %. Oproti tomu v následujících letech 2017 a 2018 se zvýšilo tempo růstu nájmu v průměru na 4,3 % za pololetí, zatímco pololetní tempo růstu cen bytů bylo stabilní. Výraznější změna nastala v roce 2020, kdy nájem celkově klesaly v obou pololetích.



## 5. Případová studie růstu cen nájmu ve vybraných lokalitách

Specificky byl srovnán vývoj cen v lokalitách modernistických sídlišť, kdy byla vybrána největší pražská sídliště, která jsou obdobně analyzována například v publikaci IPR Praha Analýza vývoje sociální struktury velkých pražských sídlišť mezi lety 2001 a 2011 od autorů Němce a Brabce z roku 2015. V této analýze je přesné vymezení sídlišť mírně odlišné, protože výběr území nevychází z hranic základních sídelních jednotek, ale dle stavových lokalit dle struktury zástavby.

Pro analýzu jsou tedy vybrány lokality sídlišť Prosek, Letňany, Ďáblice, Bohnice, Řepy, Stodůlky, Nové Butovice, Lužiny, Velká Ohrada, Barrandov, Modřany sever, Modřany jih, Libuš, Kamýk, Chodov, Horní Roztyly, Jižní Město I. sever, Jižní Město I. jih, Horní Měcholupy II., Malešice a Černý Most.

Pro srovnání jsou stejnou metodikou analyzovány i některé blokové a heterogenní lokality širšího centra Prahy, kterými jsou Dolní Holešovice, Letná, Dejvice, Smíchov, Košíře, Podolí, Nusle, Braník, Vršovice, Strašnice, Žižkov, Ohrada, Vysočany, Dolní Libeň a Horní Libeň.

Pro každou lokalitu jsou vypočteny celkové průměrné nabídkové výše nájemného a následně jsou samostatně uvedeny údaje pro jednotlivé kategorie bytů – novostavby, byty v panelových domech a byty ve zděných budovách. Údaje pro kategorie, u kterých je v dané lokalitě nedostatek záznamů, nejsou zobrazeny.

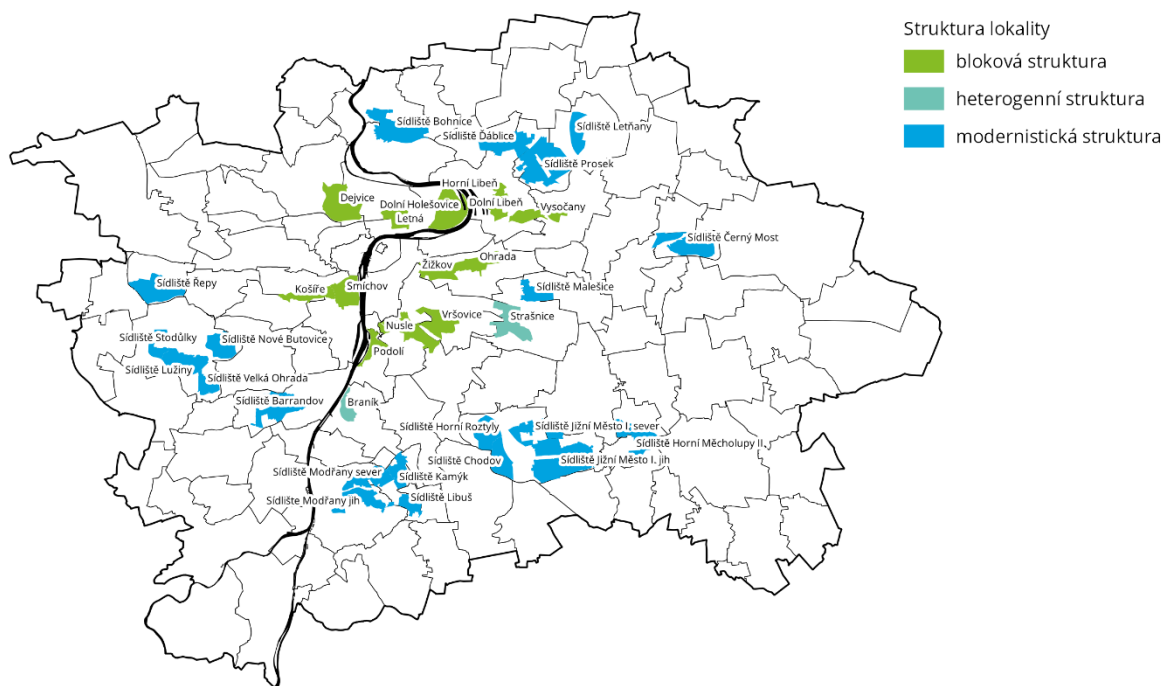
Celkově je tato část analýzy zpracována na základě přibližně 175 tisíc inzerátů, což je přibližně třetina veškerých inzerátů za celé město, z toho je jedna třetina inzerátů ze sídlišť a zbylé dvě třetiny z ostatních lokalit pro srovnání.

### Přehled počtu pozorování pro jednotlivé části analýzy

Část analýzy	Počet pozorování (inzerátů)
Analýza celého území města	504 345
Případová studie – sídliště a srovnávací lokality	174 972
Sídliště	56 185
Srovnávací lokality	118 787

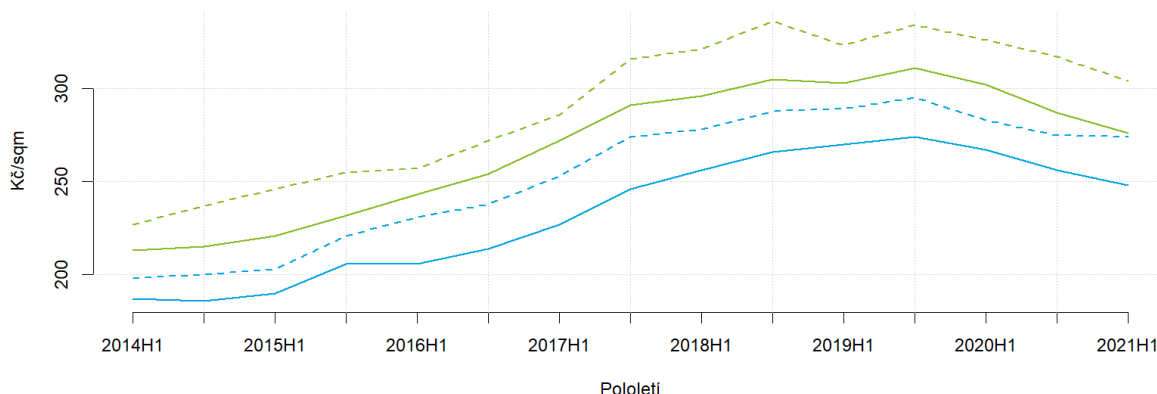
## Analýza vývoje nájmu na sídlištích

Vybaraná sídliště a lokality pro srovnání

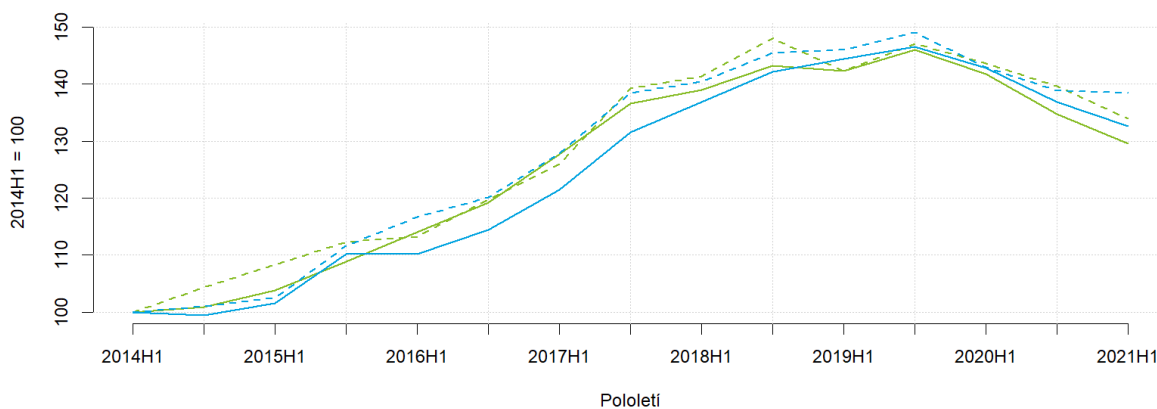


Mapový podklad – Data50 a RÚIAN, 2019 © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz.; datový podklad © IPR Praha; © 2019 Deloitte Česká republika

### Mezipoletevní vývoj nájmu podle lokality a typu nemovitosti



### Relativní vývoj nájmu podle lokality a typu nemovitosti



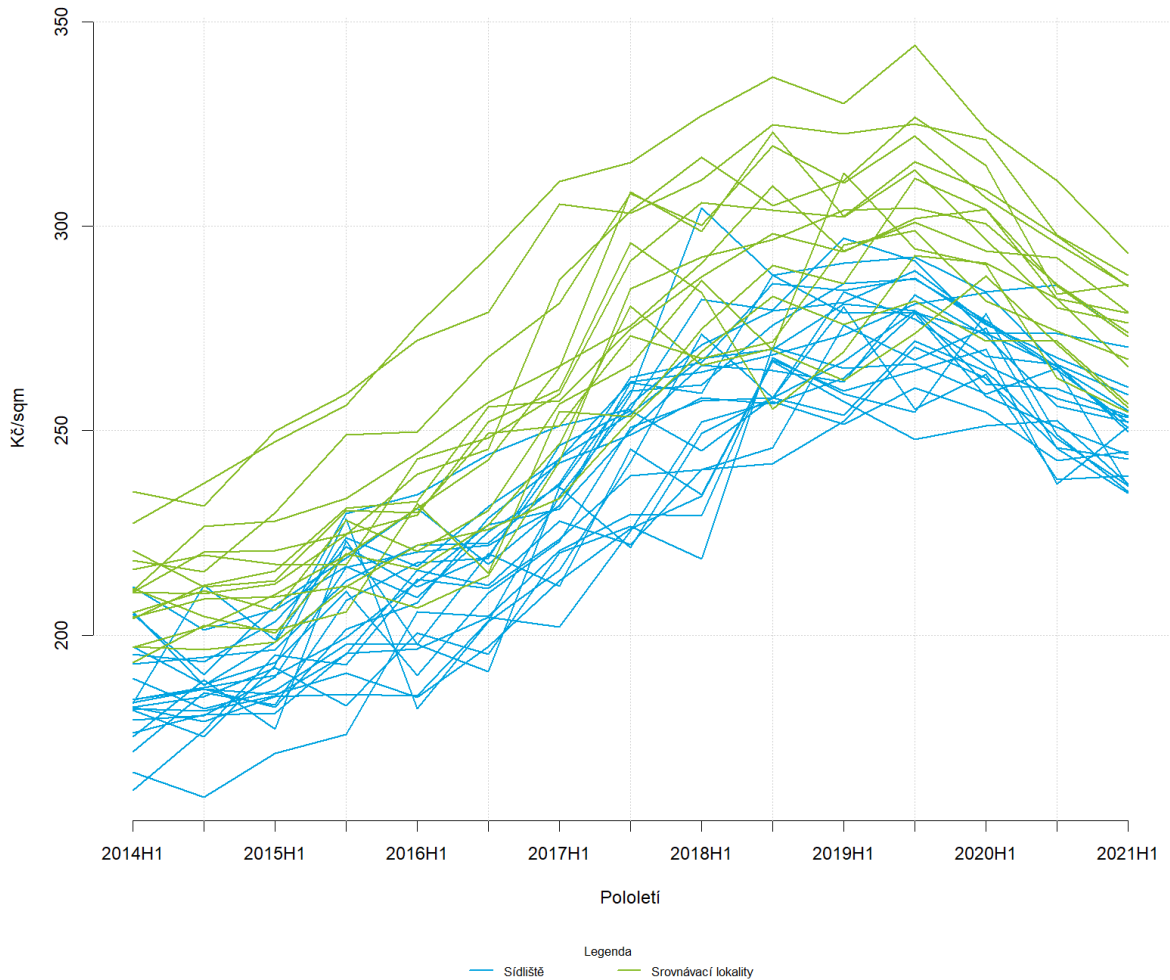
Legenda  
 — Sídlišťe, starší objekty    - - - Sídlišťe, novostavby    — Srovnávací lokality, starší objekty    - - - Srovnávací lokality, novostavby

Na grafu výše vidíme, že ve sledovaném období se ceny nájmného v novostavbách a v ostatních bytech na sídlišťích i v lokalitách blokového a heterogenního města pohybují ve vzájemném vztahu bez zásadních rozdílů.

I přesto je ale vidět, zejména na spodním grafu, že dynamika cen nájmného se v čase mírně lišila pro segment novostaveb spolu se staršími byty ve srovnávacích lokalitách oproti starším bytům na sídlišťích. Zhruba v letech 2016 a 2017 bylo tempo růstu nájmu ve starších bytech na sídlišťích relativně pozvolnější, kdežto v roce 2018 se trend otočil a výše nájmného na sídlišťích rostla rychleji, takže za první pololetí 2019 již byla podle srovnávací hladiny prvního pololetí roku 2014 výše než u blokových a heterogenních lokalit širšího centra. Na spodním grafu je také vidět, že po poklesu výše nájmu v roce 2020 se hodnoty ustálily na obdobných relativních hodnotách, jako tomu bylo v roce 2014 s tím, že byty v novostavbách a byty na sídlišťích mají mírně vyšší relativní ceny oproti bytům ve starší zástavbě a v kontrolních lokalitách ve vztahu k roku 2014.

Graf vývoje výše nájmného podle jednotlivých lokalit, který je uveden níže, ukazuje, že i přes odlišnosti v cenových hladinách jednotlivých lokalit, je trend mezi jednotlivými územími obdobný.

### Mezipoletní vývoj nájmu podle lokality



Podrobně jsou průměrné výše nájemného podle jednotlivých lokalit po pololetích uvedeny níže v příložené tabulce.

#### Přehled nabídkové výše nájmu podle jednotlivých lokalit

Lokalita	2014H1	2014H2	2015H1	2015H2	2016H1	2016H2	2017H1	2017H2	2018H1	2018H2	2019H1	2019H2	2020H1	2020H2	2021H1	změna 2021H1/ 2019H2 [%]	změna 2021H1/ 2019H2 [%]
Sídliště Barrandov	206	188	198	224	217	231	243	262	264	268	273	281	284	266	259	33,7	-7,9
Sídliště Bohnice	195	193	203	222	212	219	243	254	268	270	281	279	268	266	250	28,6	-10,6
Sídliště Černý Most	182	182	185	195	216	212	228	222	241	242	252	270	263	246	243	33,8	-10,1
Sídliště Ďáblice	212	201	206	217	209	225	237	260	261	276	286	287	277	266	255	24,2	-11,2
Sídliště Horní Měcholupy II.	179	180	190	217	220	222	232	262	259	288	279	279	274	266	251	39,2	-10,2
Sídliště Horní Roztyly	183	187	186	191	185	197	213	226	234	267	257	248	251	253	237	27,7	-4,4
Sídliště Chodov	182	185	192	183	201	195	220	227	219	270	265	266	259	265	236	28,6	-11,2

Sídliště Jižní Město I. jih	184	187	190	199	213	227	231	250	266	265	262	283	273	256	252	35,4	-11
Sídliště Jižní Město I. sever	205	190	207	219	231	217	232	259	304	288	291	292	284	286	273	38,7	-6,6
Sídliště Kamýk	175	189	177	223	198	220	212	245	234	267	260	265	270	237	251	36,6	-5,1
Sídliště Letňany	197	188	193	211	190	210	223	251	257	258	284	277	266	258	253	33,1	-8,7
Sídliště Libuš	162	177	195	193	214	211	224	239	241	246	276	267	275	246	235	36,9	-12,2
Sídliště Lužiny	182	179	185	186	185	203	234	256	271	279	281	289	276	265	252	39,7	-12,9
Sídliště Malešice	183	212	199	230	234	244	251	255	282	279	297	291	274	274	270	34,6	-7,2
Sídliště Modřany jih	171	186	183	208	218	219	246	255	245	258	267	279	261	260	254	40,5	-9,2
Sídliště Modřany sever	189	182	186	198	198	191	236	221	249	258	254	272	264	248	237	28,2	-13
Sídliště Nové Butovice	184	187	182	201	208	229	242	249	258	257	263	279	258	251	244	31,5	-12,4
Sídliště Prosek	193	195	196	213	222	222	237	263	267	286	284	287	276	268	261	34,4	-9,3
Sídliště Řepy	176	181	181	196	197	204	202	225	252	257	251	260	254	243	245	36,6	-5,9
Sídliště Stodůlky	182	175	193	229	182	203	216	242	274	258	280	255	264	238	239	35,6	-6,4
Sídliště Velká Ohrada	166	160	171	176	206	205	221	230	229	268	259	254	278	249	235	44,6	-7,6
Braník	206	211	206	228	220	230	257	266	287	270	262	274	288	271	256	22,4	-6,6
Dejvice	221	212	213	230	230	249	251	273	268	272	295	299	282	274	267	24,4	-10,5
Dolní Holešovice	197	202	210	219	231	243	265	308	299	323	302	316	309	298	285	42,5	-9,6
Dolní Libeň	193	202	201	206	232	215	255	253	275	290	286	312	304	285	273	37,1	-12,4
Horní Libeň	212	205	201	220	216	227	247	280	266	270	313	294	291	263	255	23,1	-13,5
Košíře	211	210	213	225	239	245	287	304	317	305	311	327	315	283	286	35,9	-12,5
Letná	211	227	228	233	245	257	266	276	291	310	294	301	294	292	279	26,5	-7,3
Nusle	216	220	217	217	243	248	259	291	306	304	302	314	297	280	276	26,6	-11,9
Ohrada	204	212	216	231	233	256	257	275	288	298	294	302	304	282	266	26,9	-12
Podolí	211	220	221	225	229	252	260	296	284	255	269	293	291	282	279	28,7	-4,7
Smíchov	235	231	250	259	272	279	305	303	311	325	323	325	321	298	288	23,7	-11,4
Strašnice	197	197	198	212	222	226	233	253	269	283	276	282	272	272	256	30,4	-9
Vršovice	218	215	230	249	250	268	281	308	300	320	311	322	307	296	285	31,8	-11,4
Vysočany	204	209	209	212	207	215	243	285	292	297	304	304	301	286	274	32,3	-10
Žižkov	227	237	247	256	276	293	311	316	327	336	330	344	324	311	293	25,5	-14,8

## 6. Výsledky analýzy faktorů s vlivem na růst cen nemovitostí

### 6.1. Přehled proměnných

V následující části jsou popsány proměnné, které byly testovány v různých specifikacích ve statistických modelech, a dále jsou tyto proměnné zobrazené v prostoru buď již agregované do čtvercové mřížky, nebo v jejich původní podobě.

#### Přehled použitých proměnných

(Intercept)	Odhadnutá konstanta
log_cnt_dist	Logaritmus vzdálenosti centroidu čtverce od centra města; jako centrum je zvolena stanice metra Můstek
log_transit_measure	Menší z logaritmů vzdálenosti centroidu čtverce od nejbližší stanice vlaku nebo metra
log_tram_measure	Logaritmus vzdálenosti centroidu čtverce od nejbližší zastávky tramvaje
jobs_2	Počet pracovních příležitostí v okruhu 2 kilometrů od středu čtverce. Počet pracovních příležitostí je vypočten podle metodiky uvedené v Odůvodnění návrhu Metropolitního plánu pomocí podlažnosti objektů a současného způsobu využití území; zohledněny jsou pouze pracovní příležitosti na území Prahy
jobs_10	Počet pracovních příležitostí v okruhu 10 kilometrů od středu čtverce. Metodika je shodná jako v případě proměnné jobs_2
max_floor	Maximální počet podlaží uvnitř čtverce
median_floor	Mediánový počet podlaží uvnitř čtverce
sd_floor	Standardní odchylka počtu podlaží uvnitř čtverce
GFA	Gross floor area – hrubá podlažní plocha objektů uvnitř čtverce (násobek půdorysné stopy a počtu podlaží)
GFA_multifunction	Gross floor area – hrubá podlažní plocha budov s typem využití „polyfunkční“
water_sur	Vodní plochy uvnitř čtverce a v okolních 8 čtvercích
woods_sur	Plocha lesů uvnitř čtverce a v okolních 8 čtvercích
parks_sur	Plocha parků uvnitř čtverce a v okolních 8 čtvercích
private_gardens	Plocha zahrad uvnitř čtverce a v okolních 8 čtvercích
victory_gardens_sur	Plocha zahrádkářských osad uvnitř čtverce a v okolních 8 čtvercích
cemeteries_sur	Plocha hřbitovů uvnitř čtverce a v okolních 8 čtvercích
agriculture_sur	Plocha zemědělsky využívaného území uvnitř čtverce a v okolních 8 čtvercích
new_flats	Počet prodaných bytů v novostavbách uvnitř čtverce mezi lety 2014 a 2018
new_flats_share	Podíl prodaných bytů v novostavbách uvnitř čtverce mezi lety 2014 a 2018 ze součtu prodaných bytů v novostavbách ve sledovaném období a počtu bytů podle SLDB 2011
age_avg	Průměrný věk obyvatel
age_over_65	Podíl obyvatel nad 65 let
duc_years	Průměrná délka vzdělávání obyvatel

` Průměrná obytná plocha obydlených bytů v m2`	Průměrná obytná plocha obydlených bytů v m2
med_dist	Mediánová vzdálenost vyjížďky do zaměstnání (vzdušnou čarou)
med_dest_cent	Mediánová vzdálenost místa zaměstnání od stanice metra Můstek (vzdušnou čarou)
log_cnt_dist:log_train_measure	Součin logaritmu vzdáleností k centru a nejbližší stanici vlaku
log_cnt_dist:log_metro_measure	Součin logaritmu vzdáleností k centru a nejbližší stanici metru
log_train_measure:log_metro_measure	Součin logaritmu vzdáleností k nejbližší stanici vlaku a metra
med_dist:med_dest_cent	Součin mediánových vzdáleností vyjížďky do zaměstnání a vzdálenosti zaměstnání od centra
log_cnt_dist:log_train_measure:log_metro_measure	Součin logaritmu vzdáleností od centra, nejbližší stanice vlaku a nejbližší stanice metra
grown	Podíl rostlé urbánní struktury uvnitř čtverce v procentech
blocks	Podíl blokové urbánní struktury uvnitř čtverce v procentech
hybrid	Podíl hybridní urbánní struktury uvnitř čtverce v procentech
village	Podíl vesnické urbánní struktury uvnitř čtverce v procentech
garden	Podíl urbánní struktury zahradního města uvnitř čtverce v procentech
modernist	Podíl modernistické (sídlištní) urbánní struktury uvnitř čtverce v procentech
production	Podíl urbánní struktury areálu produkce uvnitř čtverce v procentech
amenities	Podíl urbánní struktury areálu vybavenosti uvnitř čtverce v procentech
GeoCat	Kategorická proměnná rozdělující území Prahy do 40 celků pro zohlednění lokálních specifik, které nejsou sledovány ostatními proměnnými

## Přehled proměnných nevyužitých ve výsledné modelové specifikaci

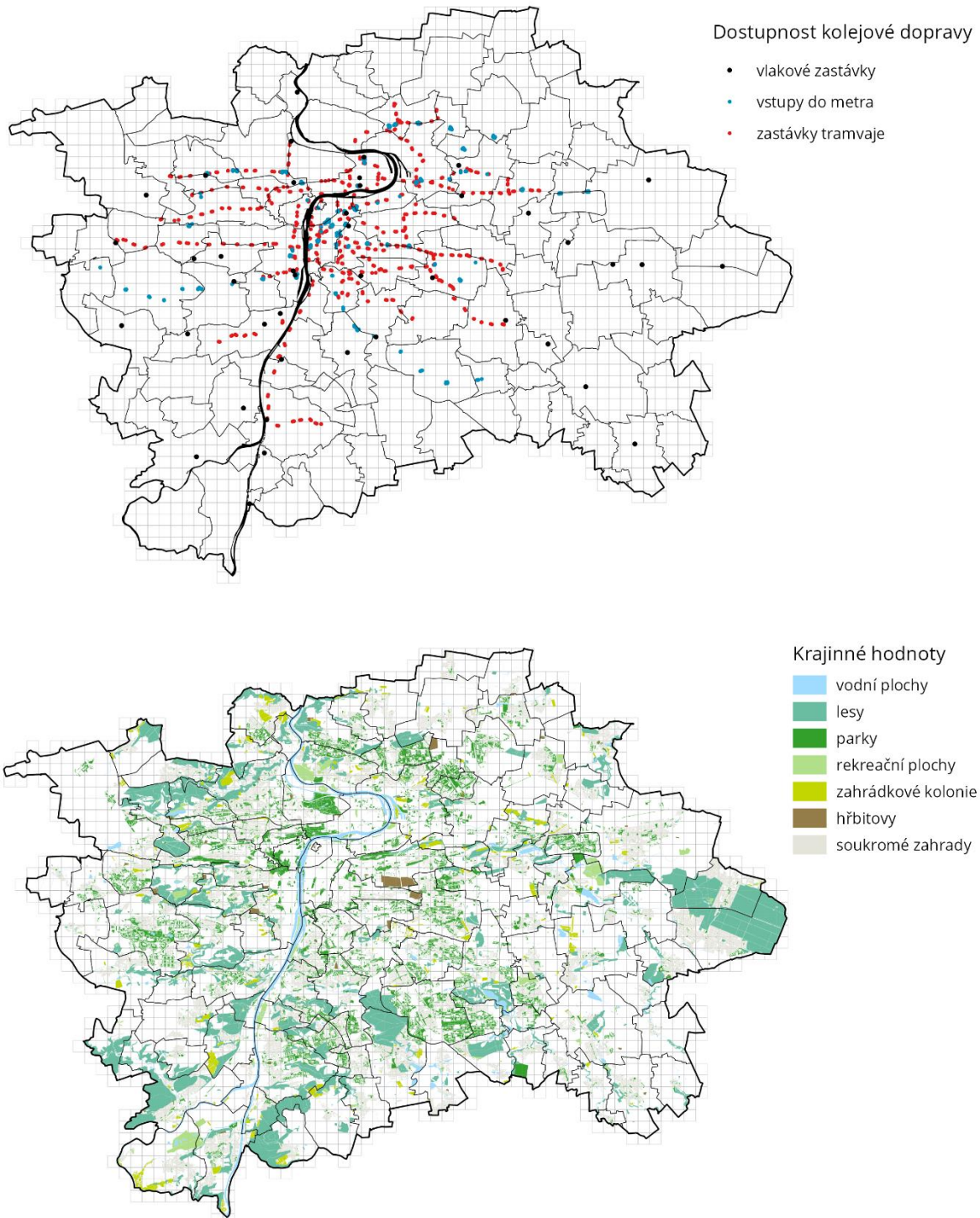
train_measure	Vzdálenost k nejbližší stanici vlaku od středu čtverce, 1200 při bezprostřední vzdálenosti a lineárně klesá k hodnotě 0 ve vzdálenosti 1200 metrů od středu čtverce, pro vzdálenost nad 1200 metrů nabývá hodnoty 0
metro_measure	Vzdálenost k nejbližší stanici metra od středu čtverce, 1200 při bezprostřední vzdálenosti a lineárně klesá k hodnotě 0 ve vzdálenosti 1200 metrů od středu čtverce, pro vzdálenost nad 1200 metrů nabývá hodnoty 0
tram_measure	Vzdálenost k nejbližší zastávce tramvaje od středu čtverce, 800 při bezprostřední vzdálenosti a lineárně klesá k hodnotě 0 ve vzdálenosti 800 metrů od středu čtverce, pro vzdálenost nad 800 metrů nabývá hodnoty 0
log_train_measure	Logaritmus vzdálenosti centroidu čtverce od nejbližší stanice vlaku
log_metro_measure	Logaritmus vzdálenosti centroidu čtverce od nejbližší stanice metra
age_avg2	Druhá mocnina průměrného věku obyvatel
pedestrian_areas_sur	Plocha pěších prostranství uvnitř čtverce a v okolních 8 čtvercích

jobs_1	Počet pracovních příležitostí v okruhu 1 kilometru od středu čtverce. Metodika je shodná jako v případě proměnné jobs_2
jobs_5	Počet pracovních příležitostí v okruhu 5 kilometrů od středu čtverce. Metodika je shodná jako v případě proměnné jobs_2
Využití území	K proměnným water_sur, woods_sur, parks_sur, private_gardens, victory_gardens_sur, cemeteries_sur, agriculture_sur a pedestrian_areas_sur byly vypočteny i varianty zohledňující plochu tohoto způsobu využití pouze pro daný čtverec, nebo naopak s větším územním rozsahem zahrnujícím všechny čtverce, jejichž středy leží blíže než 2 kilometry od posuzovaného čtverce



## Přehled využitých prostorových dat

Prostorový průmět prvků použitých pro tvorbu proměnných



Mapový podklad – Data50 a RÚIAN, 2019 © Český úřad zeměměřický a katastrální, [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz); datový podklad © IPR Praha; © 2019 Deloitte Česká republika

## 6.2. Specifikace statistického modelu

Analýza faktorů s vlivem na výši nájmu a růst nájmu byla provedena regresní analýzou metodou nejmenších čtverců (OLS), kdy v prvním případě (Model M1) byla vysvětlována výše nájmu za metr čtvereční bytu v prvním pololetí roku 2021 v logaritmické podobě a v druhém případě (Model M2) byl vysvětlován nárůst výše nájemného v období od roku 2014 do pololetí roku 2021 v procentech.

Jednotlivá pozorování v obou modelech jsou tvořena čtverci o délce hrany 500 metrů, pro které jsou jednotlivé proměnné vypočteny.

Obecná specifikace obou modelů je následující:

### Model M1

$$\log price\_sqm = \alpha + \beta_i X_i + \gamma_{ij} G_{ij} + \varepsilon$$

### Model M2

$$price\_diff\_2014\_2021 = \alpha + \beta_i X_i + \gamma_{ij} G_{ij} + \varepsilon$$

$\alpha$  je odhadnutá konstanta,  $X_i$  je matice proměnných  $i$  pro  $n$  pozorování, pro které je odhadnut vektor koeficientů  $\beta_i$ , dále  $G_{ij}$  je matice interakcí vybraných proměnných  $i$  a  $j$  pro  $n$  pozorování, pro které je odhadnut vektor koeficientů  $\gamma_{ij}$  a  $\varepsilon$  je stochastické residuum modelu.

## 6.3. Výsledky statistických modelů M1 a M2

V následující tabulce jsou zobrazeny výsledky regresní analýzy, kdy v levém sloupečku jsou zobrazeny výsledky pro odhad vlivu jednotlivých proměnných na celkovou výši nájmu v roce 2021 (měřenou v logaritmu Kč za metr čtvereční bytu) a v pravém sloupečku jsou uvedeny výsledky vlivu jednotlivých proměnných na změnu výše nájemného v procentech mezi lety 2021 a 2014. Uvedeny jsou robustní standardní odchylky, protože oba modely vykazují heteroskedastická residua.

V případě obou modelů (na rozdíl od původní analýzy provedené v roce 2019) byla do analýzy zahrnuta vzájemná interakce proměnných vzdálenosti od centra vzdálenosti od nejbližší stanice metra nebo vlaku.

	<b>Model M1</b> <b>Vysvětlovaná proměnná: Log tržní výše nájmu [Kč/sqm]</b> Residual standard error: 0.06262 on 1433 degrees of freedom Multiple R-squared: 0.5011, Adjusted R-squared: 0.4889 F-statistic: 41.12 on 35 and 1433 DF, p-value: < 2.2e-16			<b>Model M2</b> <b>Změna tržní výše nájmu [%]</b> Residual standard error: 12.43 on 1433 degrees of freedom Multiple R-squared: 0.1329, Adjusted R-squared: 0.1118 F-statistic: 6.278 on 35 and 1433 DF, p-value: < 2.2e-16		
<b>Coefficients</b>	<b>Estimate</b>	<b>Std. Error</b>		<b>Estimate</b>	<b>Std. Error</b>	
(Intercept)	5.7784e+00	8.4743e-02	***	5.3040e+01	1.8703e+01	**
log_cnt_dist	4.3073e-02	2.2463e-02	.	6.1174e-01	4.7339e+00	
log_transit_measure	3.4709e-02	7.6252e-03	***	1.3615e+00	1.2768e+00	
log_tram_measure	-6.0644e-03	2.3362e-03	**	6.0235e-01	3.8910e-01	
jobs_2	2.1965e-08	1.3082e-07		-4.6604e-05	2.2431e-05	*

jobs_10	-1.6833e-07	2.7041e-08	***	1.3029e-06	5.0052e-06	
max_floor	9.5934e-05	7.4949e-04		-1.7665e-01	1.4060e-01	
median_floor	-2.1000e-03	1.2804e-03		-8.5092e-02	2.1786e-01	
sd_floor	-1.9994e-03	3.1577e-03		-7.4374e-02	5.4618e-01	
GFA	-7.4954e-08	4.0974e-08	.	-1.7415e-05	7.1286e-06	*
GFA_multifunction	-1.1600e-06	3.3310e-07	***	7.7902e-06	4.9308e-05	
water_sur	-1.1220e-08	2.3178e-08		-9.8732e-06	4.7865e-06	*
woods_sur	-7.4812e-09	8.0645e-09		-3.2749e-06	1.6133e-06	*
parks_sur	-1.5101e-08	1.9921e-08		-1.2851e-05	3.3605e-06	***
private_gardens	-1.2475e-07	6.2977e-08	*	-8.9148e-06	1.3938e-05	
victory_gardens_sur	5.8505e-08	3.6601e-08		-2.7846e-06	8.7960e-06	
cemeteries_sur	-5.6607e-08	3.3053e-08	.	-5.5081e-06	4.5412e-06	
agriculture_sur	9.1590e-09	6.6895e-09		-3.0340e-06	1.3816e-06	*
new_flats	4.8400e-05	1.1587e-05	***	6.7783e-03	3.0338e-03	*
new_flats_share	3.8245e-02	1.1262e-02	***	2.4188e+00	2.3443e+00	
age_avg	-5.9893e-04	7.4185e-04		-1.7795e-01	1.8175e-01	
age_over_65	-3.7899e-02	4.2096e-02		2.8583e+00	9.0236e+00	
educ_years	-2.5191e-04	3.2045e-03		-1.1404e+00	7.2108e-01	
`Průměrná obytná plocha obydlených bytů v m2`	-1.3015e-05	1.1846e-04		-2.5510e-02	2.2949e-02	
med_dist	-7.3797e-03	2.4452e-03	**	2.1922e+00	5.2379e-01	***
med_dest_cent	-9.9482e-03	3.3095e-03	**	1.5386e+00	7.0400e-01	*
grown	1.0712e-03	2.8109e-04	***	-1.3961e-01	3.4799e-02	***
blocks	9.4016e-05	1.3257e-04		-1.8480e-02	2.2956e-02	
hybrid	3.1418e-04	1.8728e-04	.	-5.0773e-02	4.3092e-02	
village	-8.4709e-05	8.1539e-05		-1.0535e-02	1.5550e-02	
garden	-1.5971e-04	8.1567e-05	.	-2.3014e-02	1.7330e-02	
modernist	-4.0002e-05	1.0252e-04		3.3404e-02	1.8460e-02	.
production	2.3067e-04	8.8550e-05	**	5.3208e-03	1.7276e-02	
amenities	1.0697e-05	1.3041e-04		1.2815e-02	2.2612e-02	
log_cnt_dist:log_transit_mea sure	-2.2642e-02	3.6654e-03	***	-1.4457e+00	6.9591e-01	*
med_dist:med_dest_cent	7.2287e-04	3.1439e-04	*	-1.5517e-01	6.8196e-02	*

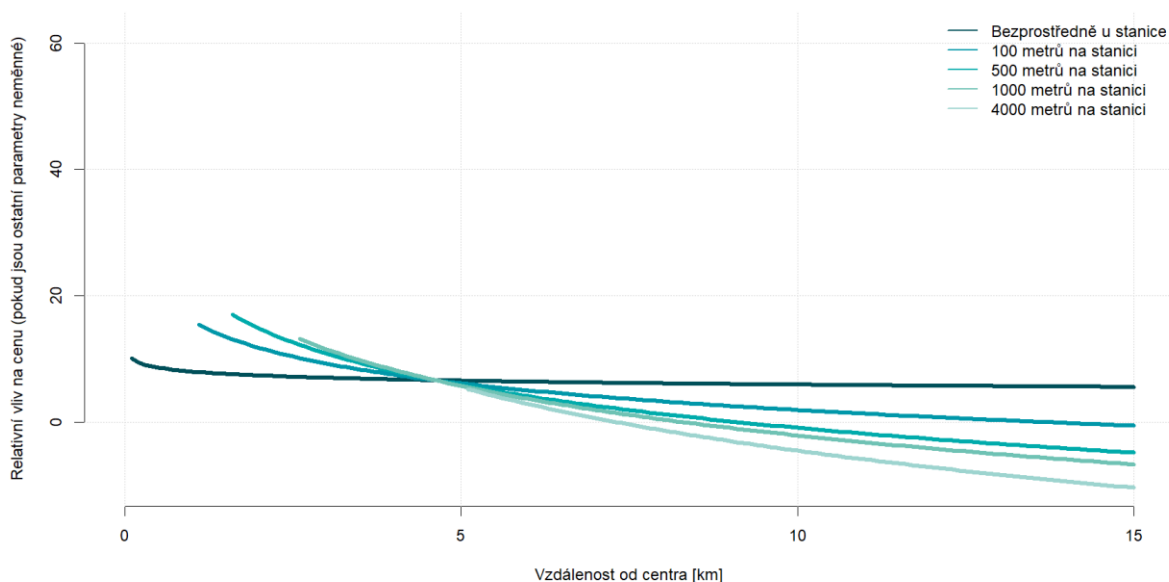
Signif. codes: '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1

## 6.4. Interpretace statistického modelu

Výsledky provedených modelů ukazují, že vlivy na celkovou výši nájemného za metr čtvereční a vlivy na růst výše nájemného za období od roku 2014 do roku 2021 se liší. Zároveň je z modelů patrné, že zatímco celková výše nájemného v roce 2021 je vybranými proměnnými relativně dobře vysvětlena (model M1 vysvětluje přibližně 50 % variace v datech), tak vysvětlení změny cenové hladiny obdobnou sadou proměnných je méně úspěšné (model vysvětluje zhruba jen 13 % variace v datech). To může být dáno jednak tím, že nebyly nalezeny správné faktory, které by souvisely se změnou výše nájemného, nebo tím, že obecně změna cenové hladiny vykazuje vyšší míru náhodnosti.

První skupinou testovaných proměnných jsou vzdálenosti od centra města a kapacitní kolejové dopravy v podobě jejich interakce a následně dostupnost pracovních příležitostí v okruhu dvou a deseti kilometrů a průměrná vzdálenost vyjíždky do zaměstnání a průměrná vzdálenost zaměstnání od centra města. Jelikož je pro vzdálenost od centra města a od nejbližší stanice metra nebo vlaku použita interakce obou proměnných je zobrazen výsledek na grafu níže. Každá křivka na grafu níže odpovídá určité vzdálenosti od nejbližší stanice metra nebo vlaku. Na vodorovné ose je pak uvedena vzdálenost od centra Prahy a na svislé ose je relativní změna ceny hypotetické nemovitosti v procentech, pro kterou by ostatní proměnné byly shodné. Jak je vidět u nemovitostí bezprostředně umístěných u metra (nejtmavší barva), cena se neliší podle vzdálenosti od centra města. Naopak čím je nemovitost od stanice metra dále, tím více se vzdálenost od centra města projevuje na poklesu ceny. Tento výsledek je intuitivní a poukazuje na to, že blízkost metra zejména v lokalitách daleko od centra výrazně zvyšuje hodnotu bytů. Jednotlivé křivky začínají v různých vzdálenostech od centra z toho důvodu, že například kombinace vzdálenosti 4000 metrů od stanice metra a zároveň lokalizace v centru není možná.

Vliv vzdálenosti od centra a od stanic metra nebo vlaku



K těmto výsledkům na základě lokalizace ve městě a ve vztahu k veřejné dopravě je ale třeba dále doplnit specifický faktor blízkosti pracovních příležitostí. Zatímco v případě celkové výše nájemného počet pracovních příležitostí v okruhu 2 kilometrů má pozitivní vliv na výši nájemného (výsledek ale není statisticky významný), počet pracovních příležitostí v okruhu 10 kilometrů má vliv opačný (konkrétně zvýšení počtu pracovních příležitostí o 1000 je spojeno s průměrně nižším nájemným o 0,017 % - je ale třeba poznamenat, že toto je za předpokladu, že by dvě potenciálně srovnávané lokality a byty byly ve všech ostatních ohledech stejné, včetně vzdálenosti od centra). Oproti tomu u změny výše nájemného má počet pracovních příležitostí v okruhu 2 kilometrů negativní vliv na

růst nájemného – zvýšení počtu pracovních příležitostí o 1000 je spojeno v průměru s nižším tempem růstu nájemného o 0,05 procentního bodu.

Tyto výsledky dále doplňuje vliv vzdálenosti dojížděky do zaměstnání z jednotlivých území a vzdálenost těchto zaměstnání od centra města. V případě vlivu na celkovou hladinu nájemného mají lokality s průměrnou délkou vyjížděky o jeden kilometr delší nájem průměrně o 0,7% nižší, ale tento efekt je menší o 0,07% za každý kilometr vzdálenosti pracoviště od centra města. Podobný výsledek je spjat se vzdáleností zaměstnání od středu města, kdy průměrná vzdálenost cílových zaměstnání od centra města o jeden kilometr je spojena s nižším nájemným 1,0%, ale každý další kilometr dojížděky do zaměstnání snižuje tento efekt o 0,07%. Opačné výsledky platí pro změnu výše nájemného. Pokud se v nějaké lokalitě v průměru dojíždí o 1 kilometr do zaměstnání dále, pak je to spojeno v průměru s vyšším nárůstem nájemného o 2,2 procentního bodu. Tato hodnota ale bude o 0,16 procentního bodu nižší za každý další kilometr, který je průměrné pracoviště vzdáleno od centra města. Obdobně vychází, že výše nájemného stoupala v průměru o 1,5 procentního bodu při zvýšení vzdálenosti pracoviště od centra. Od této hodnoty se ale rovněž odečítá 0,16 procentního bodu za každý další kilometr délky dojížděky do zaměstnání. Tyto výsledky lze tedy shrnout tak, že rychleji rostly ceny v územích, ze kterých se dojíždí daleko do zaměstnání, které se ale nachází blízko centra a v územích, ze kterých se dojíždí na krátkou vzdálenost do pracovních příležitostí relativně daleko od centra.

Proměnné vyjadřující maximální a mediánové podlažnosti, stejně tak jako heterogenitu podlažnosti v podobě standardní odchylky počtu podlaží, nehrají ani v jednom modelu roli.

Vyšší intenzita využití území v podobě objemu hrubých podlažních ploch je v průměru spojena s pomalejším růstem cen o 0,02 procentního bodu při zvýšení počtu HPP o 1000. Dále byl testován vliv využití budov, konkrétně hrubé podlažní plochy polyfunkčních budov v rámci jednotlivých analyzovaných čtvrců. Model ukazuje, že vyšší zastoupení polyfunkčních hrubých podlažních ploch je spojeno s průměrně nižší výší nájmů, konkrétně zvýšení hrubých podlažních ploch o 1000 metrů čtverečních je spojeno s průměrným snížením nájemného o 0,12 procenta.

Oproti předposlední aktualizaci analýzy v druhé polovině roku 2020 se nyní blízkost krajinných prvků neukázala pro výši nájemného jako statisticky významná. V případě modelu změny výše nájmů se ukázaly jako statisticky významné faktory blízkost parků, lesů, vodních ploch a zemědělské půdy, které měly všechny negativní vliv na růst cen nemovitostí. Tyto netypické výsledky jsou pravděpodobně spojeny s velmi nestandardní situací na trhu nájemního bydlení od roku 2020 v důsledku dopadů pandemie COVID-19 na nájemní trh.

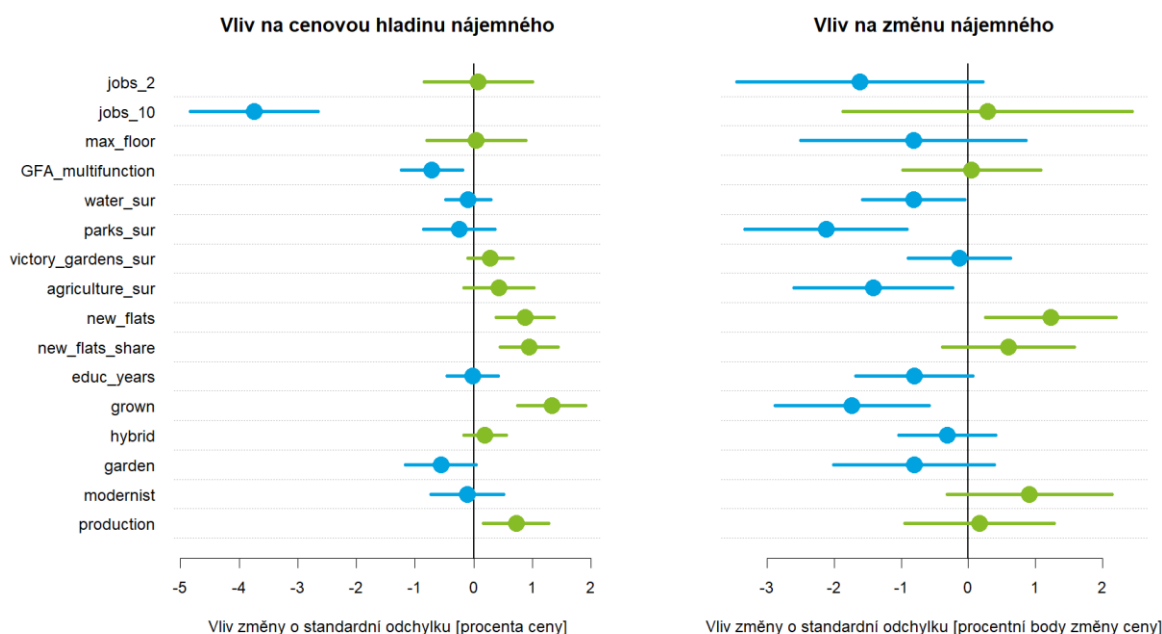
Nová výstavba bytů se pojí jak s celkově vyšší hladinou nájemného, tak s jeho tempem růstu. Z hlediska absolutní výše nájemného je zvýšení počtu dokončených bytů o 1000 spojeno s nárůstem výše nájemného o 4,8%. Zvýšení zastoupení nových bytů v území na celkovém bytovém fondu o 10 procentních bodů se spojeno s nárůstem výše nájemného o 0,38%. Obě dvě proměnné jsou statisticky významné, a proto byly ponechány v modelu obě. V případě změny výše nájemného je statisticky významný oproti minulé aktualizaci této analýzy pouze počet nově dokončených bytových jednotek. Zvýšení počtu nově postavených bytů o 1000 se projeví zvýšením růstu cen nájemného o 6,7 procentního bodu. V případě vlivu nových bytů na cenovou hladinu je ale třeba zohlednit to, že pravděpodobně hlavním kanálem tohoto efektu průměrně vyšší nájemné v novostavbách. Proto větší zastoupení novostaveb v lokalitě nezbytně povede k průměrně vyššímu nájemnému. Vliv nové výstavby na cenu stávajících nemovitostí nebyl v této analýze zkoumán, ale této problematice v pražském prostředí se obšírně věnuje analýza Vplyv novej výstavby na ceny okolitých nehnuteľností a spokojenost rezidentov (IPR Praha, 2017).

Vliv vzdělání obyvatel se ukazuje na hranici statistické významnosti, kdy lokality s průměrně o jeden rok vyšší délkou studia obyvatel jsou asociovány s nižším tempem růstu cen nemovitostí o 1,1 procentního bodu.

Vliv struktury lokality je patrný pro některé typy. Pro každý hodnocený čtverec byl vypočten podíl jednotlivých typů struktur zástavby, který vstupoval do regresní analýzy. Níže jsou uvedeny

výsledky pro případ, kdy je čtverec zcela tvořen jedním z uvedených typů lokality. V tomto hodnocení byla jako základní kategorie zvolena heterogenní struktura a hodnoty vlivy ostatních lokalit jsou odvozy od ní. Na celkovou výši nájmu v lokalitě má pozitivní vliv rostlá struktura, u které je nájemné v průměru vyšší o 10 %. Oproti tomu ale tempo růstu nájemného je u tohoto typu lokality nižší o 14 procentních bodů. Vyšší tempo růstu nájmu je naopak zaznamenáno u modernistických struktur, konkrétně o 3,3 procentního bodu.

V následujícím grafu jsou znázorněny vlivy jednotlivých proměnných na celkovou výši hladiny nájemného a na změnu výše nájemného během pozorovaného období. Tento graf se zaměřuje pouze na proměnné, které nebyly použity v interakci s jinými proměnnými. V grafu je tečkou označena střední hodnota odhadu a čárkou rozptýl odhadu na vzdálenost dvou standardních odchylek od střední hodnoty odhadu (přibližně interval spolehlivosti na úrovni 95%). Pro lepší porovnatelnost výsledků je v grafu zobrazen vliv změny faktoru o jednu standardní odchylku vypočtenou ze vstupních dat, na která byla aplikována regresní analýza. V případě celkové výše nájemného je měřen vliv změny faktoru o jednu standardní odchylku na změnu nájemného v procentech, u změny výše nájemného je měřen vliv změny faktoru o jednu standardní odchylku na změnu výše nájemného v procentních bodech.



Jelikož roky 2020 a 2021 byly z hlediska trhu nájemného bydlení velmi specifické, výsledky v této analýze faktorů spojených s celkovou výší nájemného a jeho tempem růstu se do určité míry liší od předchozích aktualizací provedených do konce roku 2019. Zatímco některé skupiny proměnných zaznamenaly relativně malé rozdíly ve výsledcích – například dostupnost veřejné dopravy, délka dojíždky nebo vzdálenost od centra a dostupnost pracovních příležitostí, výraznější rozdíly byly zaznamenány například u vlivu blízkosti environmentálních prvků.

## 6.5. Kontrola statistického modelu

### Model M1

#### Test normality residuí

Jarque Bera Test

data: M1\$residuals

X-squared = 91.015 , df = 2, p-value < 2.2e-16

Jelikož výsledné p-value testu je nižší než 0.05, můžeme vyvrátit nulovou hypotézu, že rozložení residuí se statisticky významně neliší od normálního rozložení a nemůžeme tedy považovat residua za normálně rozložená.

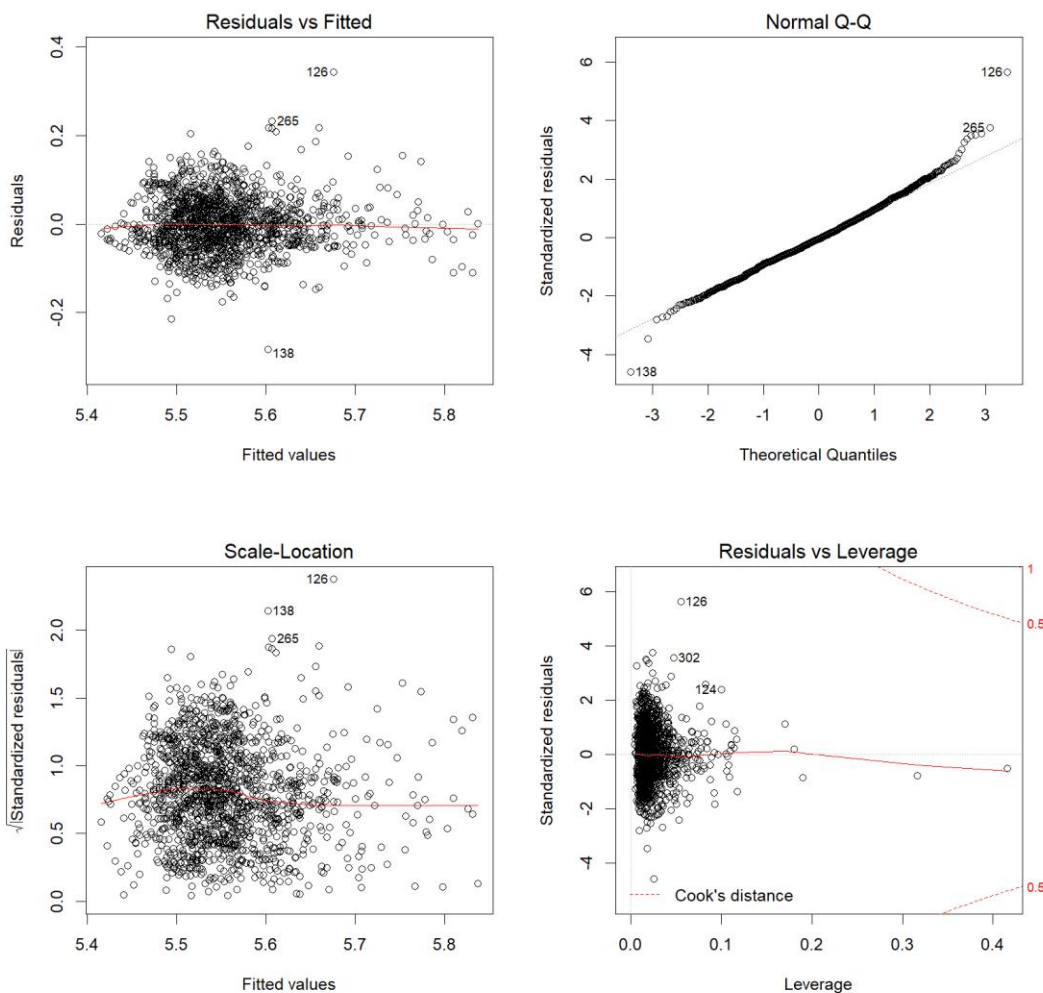
## Test homoskedasticity

studentized Breusch-Pagan test

data: M1

BP = 119.25, df = 35, p-value = 4.026e-11

Jelikož výsledné p-value testu nepřesahuje hodnotu 0.05, můžeme vyvrátit nulovou hypotézu homoskedasticity a předpokládat heteroskedasticitu residuí. Z toho důvodu jsou u prezentovaných modelů použity robustní standardní odchylky.



## Model M2

### Test normality residuí

Jarque Bera Test

data: M2\$residuals

X-squared = 203.48, df = 2, p-value < 2.2e-16

Jelikož výsledné p-value testu nepřesahuje hodnotu 0.05, můžeme vyvrátit nulovou hypotézu, že rozložení residuí se statisticky významně neliší od normálního rozložení a nemůžeme tedy považovat residua za normálně rozložená.

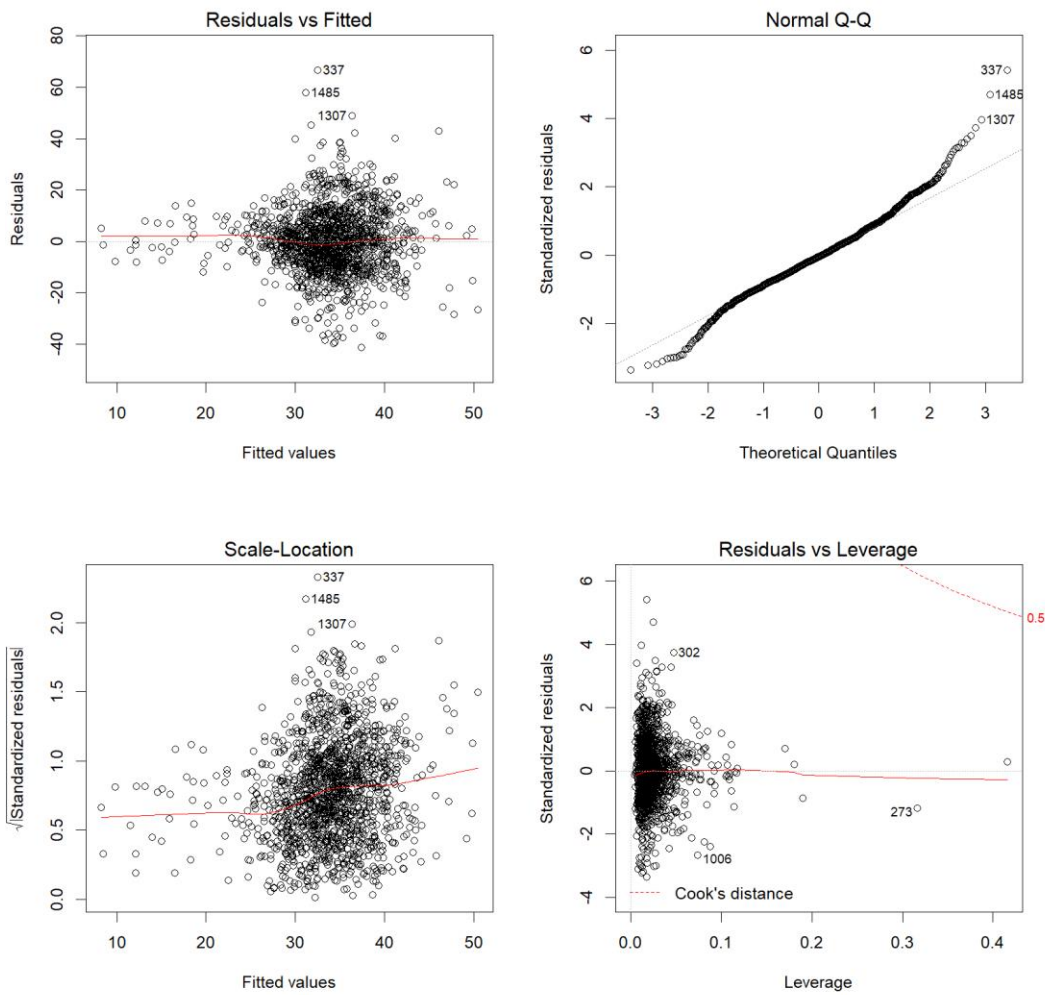
## Test homoskedasticity

studentized Breusch-Pagan test

data: M2

BP = 131.7, df = 35, p-value = 3.955e-13

Jelikož výsledné p-value testu nepřesahuje hodnotu 0.05, můžeme vyvrátit nulovou hypotézu homoskedasticity a předpokládat heteroskedasticitu residuí. Z toho důvodu jsou u prezentovaných modelů použity robustní standardní odchylky.





## 7. Detail metodiky

### 7.1. Požadavky na vstupní data a jejich úprava

V případě této analýzy byla jako zdrojová data o výších nájmu použita databáze inzerce nabídky bytů k pronájmu na velkých realitních serverech. V této databázi jsou pro jednotlivé inzeráty uvedena data zveřejnění i data posledního výskytu na webových stránkách, tudíž pro agregaci dat v čase je možné se řídit datem, kdy byl inzerát poslední den zveřejněný. Databáze je rovněž očištěna o duplicitní záznamy.

Z hlediska replikace indexu výše nájmu je nezbytné použít reprezentativní zdroj dat, kterými může být jeden z největších realitních inzerčních webů nebo případně kombinace dat z více takových inzerčních webů, kdy pak ale musí dojít k odstranění duplicitních záznamů.

Data z realitní inzerce je před samotnou analýzou třeba očistit o extrémní a nepravděpodobná pozorování. To bylo provedeno tak, že byla odstraněna ta pozorování, která na úrovni jednotlivých katastrálních území byla menší než prvního kvartil minus jeden a půl násobek IQR nebo jsou větší než třetí kvartil plus jeden a půl násobek IQR. Přesný zápis této operace je veden ve zdrojovém kódu v příloze této analýzy.

### 7.2. Definice použitých sledovaných proměnných

Základní index absolutní výše nájemného je stanoven pro Prahu jako celek i pro jednotlivá katastrální území (u kterých bylo v každém pololetí zaznamenáno více než 40 inzerátů nájemního bytového bydlení) jako průměr, medián, první decil (10. percentil), první kvartil (25. percentil), třetí kvartil (75. percentil) a poslední decil (90. percentil).

Index mezipoletní změny výše nájmu je pak pro každou statistickou veličinu  $x$  pro každé období  $i$  vypočten jako:

$$I = 100 \left( \frac{x_i}{x_{i-1}} - 1 \right)$$

Výsledný index definuje mezipoletní změnu v procentech. Přesný zápis této operace je veden ve zdrojovém kódu v příloze této analýzy.

### 7.3. Definice územních jednotek

Indexy výše nájemného jsou sestaveny pro území celého hlavního města Prahy a pro jednotlivá katastrální území, jak jsou vymezena v datech RÚIAN.

Při analýze faktorů ovlivňujících výši a změny výše nájmu byla použita nově zkonstruovaná čtvercová mřížka o délce hrany 500 metrů.

Mřížka je sestavena v projekci S-JTSK (Greenwich) / Krovak East North (5514), kdy severní hrana nejsevernějších čtverců leží na souřadnici -1034123,26; nejvýchodnější hrana leží na souřadnici -722520,4; nejjižnější hrana leží na souřadnici -1059123,26; a nejzápadnější hrana na souřadnici -756520,4. Mřížka se skládá ze všech čtverců, které alespoň svou částí leží na území Prahy. Mřížka je v digitální podobě ve formátu csv přílohou této analýzy.

## 8. Slovník použitých zkratek

---

ČSÚ	Český statistický úřad
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
GIS	Geografické informační systémy
IPR Praha	Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy
IQR	Inter-quartile range (třetí kvartil minus první kvartil)
MHMP	Magistrát hlavního města Prahy
SLDB 2011	Sčítání domů, lidu a bytů 2011
ZSJ	Základní sídelní jednotka

---

## 9. Přehled příloh

1. Definiční body použité mřížky (PR1\_grid.csv)
2. Zdrojový kód analýzy (PR2\_zdrojovy\_kod.txt)
3. Vybraná data tabulek v otevřeném formátu MS Excel (PR3\_indexy.xlsx)



Zpravodaje | Studie | Semináře | Novinky | Video

# Deloitte.

Deloitte označuje jednu či více společností Deloitte Touche Tohmatsu Limited, britské privátní společnosti s ručením omezeným zárukou („DTTL“), jejich členských firem a jejich spřízněných subjektů. Společnost DTTL a každá z jejich členských firem představuje samostatný a nezávislý právní subjekt. Společnost DTTL (rovněž označovaná jako „Deloitte Global“) služby klientům neposkytuje. Podrobné informace o společnosti Deloitte Touche Tohmatsu Limited a jejich členských firmách jsou uvedeny na adrese [www.deloitte.com/cz/onas](http://www.deloitte.com/cz/onas).

Společnost Deloitte poskytuje služby v oblasti auditu, poradenství, právního a finančního poradenství, poradenství v oblasti rizik a daní a související služby klientům v celé řadě odvětví veřejného a soukromého sektoru. Díky globálně propojené síti členských firem ve více než 150 zemích a teritoriích má společnost Deloitte světové možnosti a poznatky a poskytuje svým klientům, mezi něž patří čtyři z pěti společností figurujících v žebříčku Fortune Global 500®, vysoce kvalitní služby v oblastech, ve kterých klienti řeší své nejkompexnější podnikatelské výzvy. Chcete-li se dozvědět více o způsobu, jakým zhruba 244 000 odborníků dělá to, co má pro klienty smysl, kontaktujte nás prostřednictvím sociálních sítí Facebook, LinkedIn či Twitter.

Společnost Deloitte ve střední Evropě je regionální organizací subjektů sdružených ve společnosti Deloitte Central Europe Holdings Limited, která je členskou firmou sdružení Deloitte Touche Tohmatsu Limited ve střední Evropě. Odborné služby poskytují dceřiné a přidružené podniky společnosti Deloitte Central Europe Holdings Limited, které jsou samostatnými a nezávislými právními subjekty. Dceřiné a přidružené podniky společnosti Deloitte Central Europe Holdings Limited patří ve středoevropském regionu k předním firmám poskytujícím služby prostřednictvím téměř 6 000 zaměstnanců ze 41 pracovišť v 18 zemích.

© 2021 Pro více informací kontaktujte Deloitte Česká republika.