

## 6. Dokončená bytová výstavba v relaci s vybranými statistickými charakteristikami území správních obvodů obcí s rozšířenou působností Zlínského kraje

Kapitola si klade za cíl posoudit případný vztah intenzity dokončené bytové výstavby k sedmi vybraným statistickým proměnným z pohledu správních obvodů obcí s rozšířenou působností (dále jen SO ORP) Zlínského kraje. Sledované charakteristiky čtyř oblastí prostředí (tj. sídelní struktura, demografie, ekonomika a životní prostředí) jsou vybrány tak, aby pokud možno nejvíce korelovaly s tematicky analyzovanou proměnnou – intenzitou bytové výstavby. K hodnocení sedmi statistických ukazatelů je použita faktorová analýza v softwarovém programu SPSS 15.0. Pomocí vícerozměrné statistické metody (faktorové analýzy) jsou zvolené proměnné transformovány do dvou faktorů (tj. každý faktor je odlišně sycený intenzitou daných proměnných). V případě prokázání vzájemné závislosti proměnných jsou následně rozdílně pojaté faktory převedeny do jednoduché regresní analýzy.

Výpočetní i metodické podklady do této kapitoly zpracovala Mgr. Jana Hejnová z ČSÚ Středočeského kraje.

### 6.1. Faktorová analýza

Prostředí se v čase a prostoru mění, a to v závislosti na intenzitách jevů a charakteristik jeho jednotlivých oblastí. Z tohoto důvodu je hlavním cílem kapitoly prostřednictvím faktorové analýzy identifikovat a zredukovat nadbytečnost informací obsažených v proměnných do několika faktorů, které budou mít dostatečnou vypovídací hodnotu tak, aby mohly nahradit velký počet charakteristik. Jelikož intenzita bytové výstavby je analyzována v letech 1998 až 2007, byly ukazatele přizpůsobeny časovému hledisku sledování, tj. buď celkovému období, střednímu stavu období (r. 2003 – vznik administrativních jednotek SO ORP) nebo koncovému stavu období (r. 2007).

#### Seznam vybraných statistických proměnných sytící výsledné faktory:

Následující tabulka obsahuje přehled sledovaných proměnných ve správních obvodech obcí s rozšířenou působností, přičemž u každého ukazatele je uveden název, jeho popis z hlediska obecně závazné definice, časové období a zdroj, ze kterého se čerpal. Seznam zvláště charakterizuje hlavní proměnnou – intenzitu bytové výstavby.

Ukazatel	Popis	Období	Zdroj dat
Hustota zalidnění	Představuje počet bydlících obyvatel na km <sup>2</sup> .	rok 2003	Český statistický úřad
Průměrná časová dostupnost (v min)	Vyjadřuje průměrnou časovou dostupnost obcí správního obvodu obce s rozšířenou působností do sídla kraje v minutách.	rok 2007	Mapový server
Index stáří	Je poměr počtu osob ve věku 65 a více let na 100 obyvatel ve věku 0-14 roků.	rok 2003	Český statistický úřad
Migrační atraktivita pro mladé	Vysvětluje saldo vnitřního stěhování osob ve věku 20-34 let na 10 000 obyvatel celkem.	období 1998 až 2007	Český statistický úřad
Míra registrované nezaměstnanosti	Jedná se o procentní podíl počtu neumístěných uchazečů o zaměstnání registrovaných na úřadech práce na celkovém počtu ekonomicky aktivních (na počtu pracovních sil).	rok 2003	Ministerstvo práce a sociálních věcí ČR
Počet vybraných ekonomických subjektů na 1 000 obyvatel	K eliminaci velkých podniků byly vybrány ekonomické subjekty podle kategorie počtu zaměstnanců do 49 včetně (tj. mikropodniky, malé podniky), subjekty bez zaměstnanců a s neuvedením počtu zaměstnanců.	rok 2003	Český statistický úřad
Koeficient ekologické stability	Stanovuje poměr ploch tzv. stabilních a nestabilních krajinných prvků v daném území. Mezi stabilní prvky patří lesy, trvalé travní porosty, sady, zahrady, vinice, chmelnice a vodní plochy. Naopak mezi nestabilní prvky se řadí orná půda, zastavěné plochy a ostatní plochy.	rok 2007	Český úřad zeměměřický a katastrální
Intenzita bytové výstavby	Udává celkový počet dokončených bytů ve sledovaném období na 1 000 obyvatel (tj. jako součet středních stavů obyvatel jednotlivých let pro dosažení ročního průměru období).	období 1998 až 2007	Český statistický úřad

## Metoda:

Jelikož některé z měřených charakteristik mají velmi podobnou vypovídací schopnost, používáme faktorovou analýzu k eliminaci případných překryvů jednotlivých proměnných. Cílem faktorové analýzy je tedy nahrazení velkého počtu vzájemně závislých vstupních charakteristik menším počtem faktorů při zachování informace nebo jen s její minimální ztrátou. Podstatou nově získaných faktorů jsou vzájemně nezávislé zdroje variability (proměnlivosti) hodnot v původních proměnných. Lze říci, že provedená metoda představuje určitý typ exaktně provedené systémové syntézy.

## Výsledky:

Následující tabulka (6.1.1) ukazuje z kolika procent je schopen určitý počet faktorů vysvětlit variabilitu všech proměnných sledovaných ve SO ORP Zlínského kraje. Pomocí jednoho faktoru bychom byli schopni vysvětlit variabilitu cca ze 41 %, pomocí pěti faktorů cca z 96 %.

Vzhledem k tomu, že jako podmínka pro určení počtu faktorů bylo zvoleno vlastní číslo matice („Počáteční hodnota vektorového prostoru“) větší než jedna, byly pro faktorovou analýzu vybrány dva faktory. Dva faktory dokáží vysvětlit variabilitu všech sedmi sledovaných proměnných cca z 63 %.

**Tab. 6.1.1 Vysvětlení celkové proměnlivosti faktorů sledovaných statistických proměnných**

Faktor	Počáteční hodnota vektorového prostoru			Počet extrahovaných faktorů podle podmínky větší než 1		
	Celkem	Proměnlivost (v %)	Kumulace proměnlivosti (v %)	Celkem	Proměnlivost (v %)	Kumulace proměnlivosti (v %)
1	2,906	41,519	41,519	2,906	41,519	41,519
2	1,519	21,696	63,215	1,519	21,696	63,215
3	0,901	12,872	76,088			
4	0,867	12,384	88,472			
5	0,531	7,591	96,063			
6	0,185	2,644	98,707			
7	0,091	1,293	100,000			

Vlastní výstup faktorové analýzy, tedy faktorové zátěže pro jednotlivé charakteristiky, znázorňují tabulky nerotované i rotované matice zvolených faktorů (viz tabulky 6.1.2 a 6.1.3). Tabulka s nerotovanými hodnotami udává jednu z možných vah nekonečného počtu možných vyjádření korelační matice. Smyslem a cílem provedené transformace bylo nalezení ekvivalentního, ale z hlediska věcné interpretace podstatně výhodnějšího řešení.

**Tab. 6.1.2 Matice dvou extrahovaných faktorových zátěží a sledovaných statistických proměnných**

Statistické proměnné	Faktor	
	1	2
Hustota zalidnění	0,641	-0,408
Index stáří	0,579	-0,426
Migrační atraktivita pro mladé	0,735	0,494
Míra nezaměstnanosti	-0,795	-0,320
Vybrané ekonomické subjekty na 1 000 obyvatel	0,606	0,595
Koeficient ekologické stability	-0,516	0,648
Průměrná vzdálenost (v min.)	-0,595	0,227

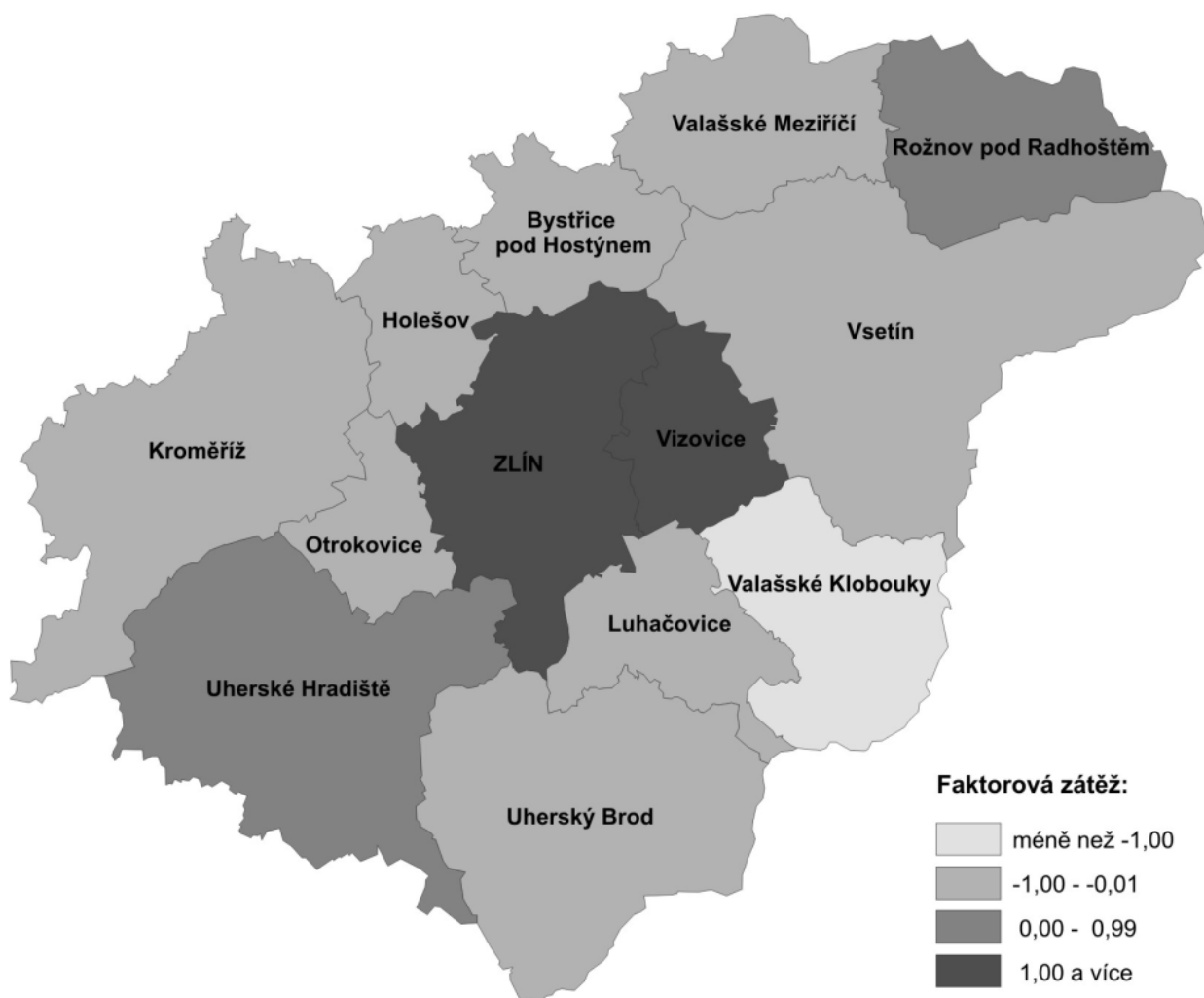
**Tab. 6.1.3 Rotovaná matice dvou extrahovaných faktorových zátěží a sledovaných statistických proměnných**

Statistické proměnné	Faktor	
	1	2
Hustota zalidnění	0,183	-0,738
Index stáří	0,125	-0,708
Migrační atraktivita pro mladé	0,873	-0,150
Míra nezaměstnanosti	-0,796	0,317
Vybrané ekonomické subjekty na 1 000 obyvatel	0,849	0,012
Koeficient ekologické stability	0,074	0,825
Průměrná vzdálenost (v min.)	-0,274	0,575

Provede-li se u transformace rotace proměnných (v tomto případě pomocí metody Varimax<sup>1</sup>), získá se nová struktura zátěží u otáčených faktorů. Tento proces umožňuje lépe separovat jednotlivé faktory vzhledem k daným charakteristikám. Každý faktor je tak více sycen konkrétními proměnnými. První faktor klade větší důraz na populačně-ekonomické charakteristiky, neboť je nejvíce sycen migrační atraktivitou pro mladé a ekonomickými subjekty podle vybraných kategorií počtu zaměstnanců na tisíc obyvatel. Druhý faktor naopak inklinuje k prostředí ovlivňovanému stavem životního prostředí, vyjádřený koeficientem ekologické stability. Ukazatele je nutné hodnotit jako absolutní hodnoty faktorové zátěže.

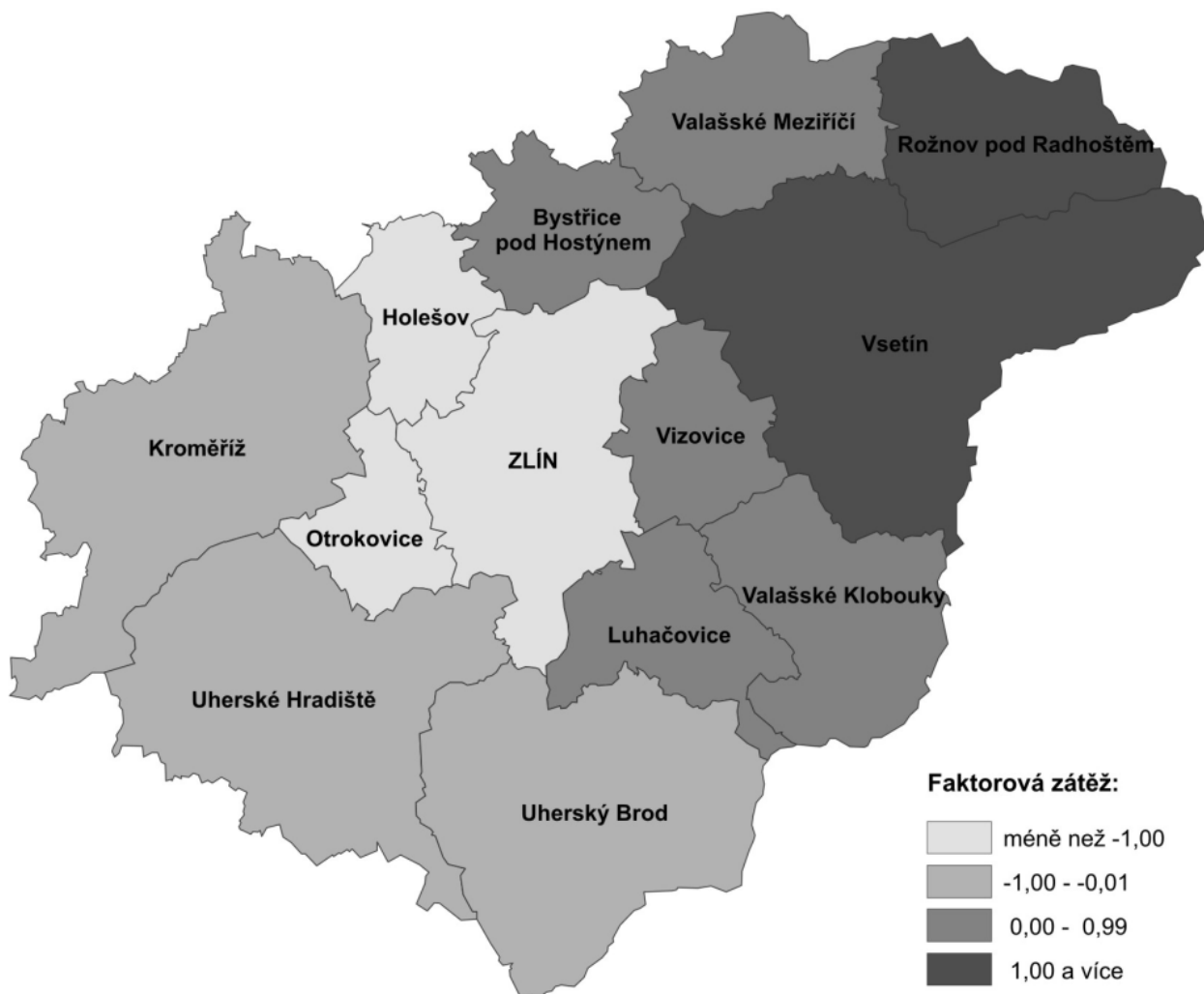
Aplikace faktorové analýzy v geografii umožňuje současně porovnávat prostorovou variabilitu několika veličin (resp. sedmi proměnných) a objektivně tak provádět analýzu komplexních regionálních struktur. Získáním syntetických proměnných lze vymezit relativně homogenní zóny po zakreslení výsledného typu faktoru do kartogramů, resp. po průmětu typu do konkrétního geografického prostoru – správních obvodů obcí s rozšířenou působností. Záměrně je zde používán pojem relativně homogenní regiony, při jejichž vymezování je třeba brát v úvahu jak podobnost jednotek, tak i jejich sousedství, kterým je podmíněna územní celistvost regionu. Prostorovou diferenciaci syntetických proměnných znázorňují Obr. 6.1.1 a Obr. 6.1.2.

**Obr. 6.1.1 Faktorová zátěž sycená převážně populačně-ekonomickými komponenty ve správním obvodu ORP Zlínského kraje v letech 1998 až 2007**



<sup>1</sup> Představuje nejužívanější metodu ortogonální analytické rotace do jednoduché struktury, která předpokládá, že každý faktor bude nejsnáze interpretovatelný tehdy, když její zátěže (resp. faktorové skóre) budou blízké buď nule či jedničce a jen výjimečně budou nabývat středních hodnot. Cílem rotace je dosáhnout stabilizované struktury zátěží, jenž je prováděna cyklem individuálních rotací dvou faktorů (Heřmanová 1991).

**Obr. 6.1.2 Faktorová zátěž sycená převážně stavem životního prostředí ve správním obvodu ORP Zlínského kraje v letech 1998 až 2007**



Mapky vystihují intenzitu příslušných faktorů ve správních obvodech obcí s rozšířenou působností Zlínského kraje podle jednotlivých faktorových skóre. Vykreslením hodnot skóre do kartogramů pro oba faktory je z hlediska interpretace důležitá volba stupnice. Sledováním shodné prostorové variability dílčích faktorových hodnot byla použita stejná stupnice znázorněných kartogramů.

Obr. 6.1.1 prezentuje skutečnost nejnižší územní variability první analyzované faktorové zátěže v centru kraje konkrétně v SO ORP Zlín a Vizovice, s pro něj charakteristickou vysokou koncentrací ekonomických subjektů vybraných kategorií počtu zaměstnanců na tisíc obyvatel a s tím spojenou nízkou nezaměstnaností a také příznivou migrační atraktivitou pro mladé. Naopak nejvyšší záporné hodnoty a tím nejvýraznější územní variabilitu první faktorové zátěže vykazují SO ORP ležící jižně od krajského sídla - Valašské Klobouky, Uherský Brod, Otrokovice a Luhačovice. Z nich nejnižší koncentraci mikropodniků a malých podniků (tj. ekonomických subjektů do 49 zaměstnanců včetně) spolu s výrazně nejvyšší nezaměstnaností v kraji, která odráží neatraktivnost lokality pro mladší obyvatelstvo, představuje SO ORP Valašské Klobouky.

Jako přírodní a přírodě blízkou krajinu s výraznou převahou ekologicky stabilních struktur a nízkou intenzitou využívání krajiny člověkem hodnotí koeficient ekologické stability severovýchod kraje, kde se nacházejí SO ORP Rožnov pod Radhoštěm a Vsetín. Opakem je správní jednotka krajského sídla společně se západně ležícími obvody (tj. SO ORP Zlín, Otrokovice, Holešov). O územní variabilitě druhé faktorové zátěže vypovídá Obr. 6.1.2.

## 6.2. Regresní analýza

Cílem jednoduché regresní analýzy je nalézt modely závislosti intenzity dokončené bytové výstavby ve správních obvodech obcí s rozšířenou působností Zlínského kraje. Jedná se tedy o proložení několika bodů v grafu takovou lineární přímkou, aby součet druhých mocnin odchylek jednotlivých bodů od přímky byl nejmenší.

### Metoda:

Jednoduchá regresní analýza popisuje vztah mezi dvěma proměnnými: jednou závisle proměnnou (intenzita dokončené bytové výstavby) a jednou nezávisle proměnnou (první či druhý faktor jako výstup ze sedmi proměnných). Vztah závislosti sledovaných proměnných je vystižen pomocí lineární přímky

$$y = a + b \cdot x$$

### Výsledky:

#### Regresní analýza – faktorová zátěž 1

Následující tabulka modelu jednoduché regrese hovoří o hodnotě R (regresi) jednoduchého koeficientu regrese, jenž se rovná 0,327. Následně R Square (index determinace) činí 0,107 a jeho hodnota udává, z kolika procent je závisle proměnná vysvětlena nezávisle proměnnou – tj. z 11 %.

**Tab. 6.2.1 Model jednoduché regrese intenzity bytové výstavby a výstupních hodnot faktorové zátěže 1**

Model jednoduché regrese	Jednoduchý koeficient regrese (R)	Index determinace (R Square)	Upravený index determinace	Standardní odchylka odhadu
Výstupní hodnoty	0,327	0,107	0,026	0,477

Prostřednictvím Test Anova modelu nebyla potvrzena signifikantnost sledovaných konstant intenzity bytové výstavby (závislé proměnné) a faktorových skóre 1. zátěže. Vztah závislosti s výslednou hodnotou 0,275 přesáhl požadovanou teoretickou hladinu ve výši 0,05.

**Tab. 6.2.2 Nestandardizované a standardizované koeficienty regrese intenzity bytové výstavby a faktorové zátěže 1**

Konstanty jednoduché regrese	Nestandardizovaný koeficient		Standardizované koeficienty	Signifikantnost
	B	standardní odchylka		
a	2,599	0,132	-	0
b	0,158	0,138	0,327	0,275

#### Regresní analýza – faktorová zátěž 2

Následující tabulka modelu jednoduché regrese hovoří o hodnotě R (regresi) jednoduchého koeficientu regrese, jenž se rovná 0,225. Následně R Square (index determinace) činí 0,050 a jeho hodnota udává, z kolika procent je závisle proměnná vysvětlena nezávisle proměnnou – tj. z 5 %.

**Tab. 6.2.3 Model jednoduché regrese intenzity bytové výstavby a výstupních hodnot faktorové zátěže 2**

Model jednoduché regrese	Jednoduchý koeficient regrese (R)	Index determinace (R Square)	Upravený index determinace	Standardní odchylka odhadu
Výstupní hodnoty	0,225	0,050	-0,036	0,492

Prostřednictvím Test Anova modelu opět nebyla potvrzena signifikantnost sledovaných konstant intenzity bytové výstavby (závislé proměnné) a faktorových skóre 1. zátěže. Závislost dosáhla hodnoty 0,461 a byla tedy vyšší než 0,05 .

**Tab. 6.2.4 Nestandardizované a standardizované koeficienty regrese intenzity bytové výstavby a faktorové zátěže 2**

Konstanty jednoduché regrese	Nestandardizovaný koeficient		Standardizované koeficienty	Signifikantnost
	B	standardní odchylka		
a	2,599	0,136	-	0
b	0,109	0,142	0,225	0,461

### Shrnutí

Jelikož výsledné faktorové zátěže vypovídají o souboru proměnných s pravděpodobně menší vzájemnou souvztažností, tj. není signifikantní, **neprokázala se ve Zlínském kraji závislost intenzity bytové výstavby na žádném z uvedených faktorů**. Vyšší hodnoty signifikance tak hovoří o tom, že pro získávání korelačních vztahů je nutné volit větší počet i charakteristicky významnější proměnné pro kraj jako celek a uvažovat rovněž také o územně menších regionech než jsou správní obvody obcí s rozšířenou působností (například o vlastních pracovních regionech). Zlínský kraj v porovnání s ostatními většími kraji České republiky představuje vícejaderný region.

Závislost vybraných statistických proměnných se potvrdila například ve Středočeském kraji, což je region s homogennějším územím a jednoznačně jednojaderným centrem, které zastupuje Praha. Ve Středočeském kraji se prokázala signifikantnost jak na faktoru 1 (syceného komponentami zdůrazňujícími populačně-sídelní strukturu v SO ORP), tak na faktoru 2 (syceného převážně ekonomickými komponenty). Viz. publikace Vývoj bytové výstavby ve Středočeském kraji v letech 1998 až 2007).