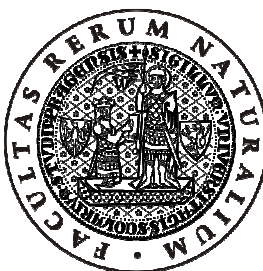


**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**  
**Přírodovědecká fakulta**  
Katedra aplikované geoinformatiky a kartografie



**HODNOCENÍ SUBURBANIZACE V ZÁZEMÍ PRAHY**  
**VLIV NA VYUŽITÍ, STABILITU A STRUKTURU KRAJINY**  
**EVALUATION OF SUBURBANIZATION IN PRAGUE'S HINTERLAND**  
**INFLUENCE ON LANDUSE,**  
**LANDSCAPE STABILITY AND STRUCTURE**

Bakalářská práce

Jana Kubečková

srpen 2010

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Lucie Kupková, Ph.D.

**Vysoká škola:** Univerzita Karlova v Praze

**Fakulta:** Přírodovědecká

**Katedra:** Aplikované geoinformatiky a kartografie

**Školní rok:** 2009/2010

## Zadání bakalářské práce

**pro** Janu Kubečkovou

**obor** Geografie a kartografie

**Název tématu:** Hodnocení suburbanizace v zázemí Prahy – vliv na využití, stabilitu a strukturu krajiny.

### Zásady pro vypracování

V rámci práce bude vyhodnoceno využití krajiny ve třech časových horizontech.

Studentka provede ortorektifikaci leteckých snímků a družicových dat a podle metodiky a legendy projektu „Suburbánní rozvoj, suburbanizace a urban sprawl v České republice: omezení negativních důsledků na životní prostředí“ zvektorizuje kategorie využití krajiny pro katastrální území Šeberov, Újezd a Hole u Průhonic pro časové horizonty 1994 (letecké snímky), 2004 (ortofoto), 2007 (snímek z družice QuikBird).

S využitím metod prostorového překryvu vyhodnotí změny ve využití krajiny v jednotlivých časových horizontech a celém sledovaném období.

Zvolí vhodné charakteristiky pro hodnocení struktury a stability krajiny a vyhodnotí jejich vývoj.

Vyhodnotí vliv suburbanizace na změnu využití, stability a struktury krajiny.

Výstupem z práce budou mapy využití krajiny modelového území v jednotlivých časových horizontech, mapy změn krajiny, tabulky změn kategorií využití krajiny, tabulky shrnující výsledky parametrů hodnocení struktury a stability krajiny a textové vyhodnocení vlivu suburbanizace na krajinnou strukturu, stabilitu a funkci krajiny.

Rozsah grafických prací: přibližně 10 stran

Rozsah průvodní zprávy: přibližně 30 stran

Seznam odborné literatury:

- OUŘEDNÍČEK, M., et al. (2008): Suburbanizace.cz. 1. vyd. Praha, 96 s.  
MULÍČEK, O., OLŠOVÁ, I. (2002): Město Brno a důsledky různých forem urbanizace. Urbanismus a územní rozvoj. roč. V, s. 17-21.  
SÝKORA, L. (ed.) (2002): Suburbanizace a její sociální, ekonomické a ekologické důsledky. Ústav pro ekopolitiku, Praha, 192 s.  
FORMAN, R., GODRON, M. (1993): Krajinná ekologie. Academia Praha, 583 s.  
DRDOŠ, J. (2004): Geoekológia a environmentalistika: Krajinná ekológia/Geoekológia, jej environmentálne poslanie a úlohy. 2. preprac. vyd., 201 s.  
LIPSKÝ, Z. (1999): Krajinná ekologie pro studenty geografických oborů. Karolinum Praha, 129 s.  
DEMEK, J. (1999): Úvod do krajinné ekologie. Olomouc, 102 s.

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Lucie Kupková, Ph.D.

Konzultant bakalářské práce: RNDr. Dušan Romportl

Datum zadání bakalářské práce: 2. listopadu 2009

Termín odevzdání bakalářské práce: jaro 2009

*Platnost tohoto zadání je po dobu jednoho akademického roku.*



Vedoucí bakalářské práce



Vedoucí katedry

V Praze dne 5. listopadu 2009

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně a že jsem všechny použité prameny řádně citovala.

Jsem si vědoma toho, že případné použití výsledků, získaných v této práci, mimo Univerzitu Karlovu v Praze je možné pouze po písemném souhlasu této univerzity.

Svoluji k zapůjčení této práce pro studijní účely a souhlasím s tím, aby byla řádně vedena v evidenci vypůjčovatelů.

V Praze dne 3. srpna 2010

.....

Jana Kubečková

## **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucí mé bakalářské práce RNDr. Lucii Kupkové, Ph.D. za věnovaný čas, cenné rady a připomínky k této bakalářské práci. Dále bych chtěla poděkovat kolegyni Petře Bromové za udělení nespočetných rad a v neposlední řadě bych chtěla poděkovat rodině a blízkým za podporu v průběhu celého studia.

## **Hodnocení suburbanizace v zázemí Prahy – vliv na využití, stabilitu a strukturu krajiny.**

### **Abstrakt**

Cílem této práce bylo zhodnotit suburbanizaci v zázemí Prahy, zhodnotit vývoj krajiny, její strukturu a využití. První část práce byla věnována rozboru domácí i zahraniční literatury, která se zabývá suburbanizací a hodnocením struktury krajiny. Další část práce byla věnována praktickému zhodnocení krajiny pomocí leteckých a družicových snímků a ortofot ve třech katastrálních územích v letech 1994, 2004 a 2007. Jedná se o katastrální území Šeberov, Hole u Průhonic a Újezd. Hodnocení proběhlo na základě vybraných koeficientů. Bylo zjištěno, že podíl zástavby a vegetace se neustále zvyšuje a také bylo zjištěno, že např. křoviny a lesy byly uchráněny před novou zástavbou. Dále byly popsány nejvýznamnější změny ve využití krajiny a zhodnocena struktura krajiny dle vybraných koeficientů. Výstupem práce byly mapy využití krajiny v jednotlivých letech, mapy stabilních a nestabilních ploch v jednotlivých obdobích, mapy vegetačních změn a tabulky shrnující výsledky parametrů hodnocení struktury.

**Klíčová slova:** suburbanizace, struktura krajiny, využití půdy, ploška, Šeberov, Hole u Průhonic, Újezd

## **Evaluation of suburbanization in Prague's hinterland - influence on landuse, landscape stability and structure**

### **Abstract**

The aim of this study is to evaluate the background of suburbanization in Prague, to evaluate the development of landscape, landscape structure and landuse. The first part of this work is devoted to analysis of domestic and foreign literature, which deals with suburbanization and evaluation of landscape structure. Another part is devoted to practical evaluation of the landscape using air photos and satellite pictures and orthophotos in three cadastral in 1994, 2004 and 2007. It concerns the cadastral Šeberov, Hole u Průhonic and Újezd. The evaluations are based on selected factors. It is found that the proportion of buildings and vegetations is increasing all the time and also found that for example scrub and forests were protected from new development. Furthermore, the most significant changes in land use were described and the landscape structure was evaluated according to selected factors. The outputs of this work were maps of land use in different years, maps of stable und unstable areas in different periods, maps of vegetation changes and tables summarizing the results of the evaluation parameters of the structure.

**Keywords:** suburbanization, landscape structure, landuse, patch, Šeberov, Hole u Průhonic, Újezd

# OBSAH

<b>SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK .....</b>	<b>8</b>
<b>1 ÚVOD .....</b>	<b>9</b>
<b>2 LITERÁRNÍ REŠERŠE .....</b>	<b>10</b>
2.1 Suburbanizace .....	10
2.2 Struktura, stabilita a vývoj krajiny .....	12
2.2.1 Plošky .....	13
2.2.2 Koridory .....	14
2.2.3 Matrice a síť .....	15
2.3 Celková struktura .....	16
2.4 Software .....	17
<b>3 CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ.....</b>	<b>19</b>
3.1 Fyzickogeografická charakteristika .....	20
3.2 Šeberov .....	21
3.3 Újezd u Průhonic.....	22
3.4 Průhonice .....	23
<b>4 DATA A METODIKA .....</b>	<b>25</b>
4.1 Zpracování .....	25
4.2 Ortofota .....	25
4.3 Družicové snímky .....	26
4.4 Letecké snímky .....	27
4.5 Hodnocení struktury a stability krajiny.....	28
4.6 Použitý software.....	34
<b>5 VÝSLEDKY .....</b>	<b>35</b>
5.1 Vegetace.....	40
5.2 Struktura krajiny .....	41
<b>6 DISKUZE .....</b>	<b>52</b>
<b>7 ZÁVĚR .....</b>	<b>55</b>
<b>SEZNAM ZDROJŮ INFORMACÍ .....</b>	<b>56</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>59</b>

## SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Obr. 1	Tvar plošek .....	14
Obr. 2	Zájmové území .....	19
Tab. 1	Rozloha zájmového území a vývoj počtu obyvatel v letech 1991 – 2009 .....	20
Obr. 3	Milíčovský les.....	23
Obr. 4	Bytové domy v Kateřinkách .....	23
Obr. 5	Přírodní památky v zájmovém území v roce 2009 .....	24
Obr. 6	Ukázka ortofota.....	26
Obr. 7	Ukázka družicového snímku Quickbird.....	27
Obr. 8	Ukázka leteckého snímku .....	28
Tab. 2	Podíl jednotlivých kategorií na celkové rozloze v roce 1994, 2004 a 2007 .....	36
Tab. 3	Podíl stabilních plochí na celkové rozloze stabilních ploch v obdobích 1994 – 2004, 2004 - 2007 a 1994 – 2007 .....	38
Tab. 4	Rozloha a podíl změněných kategorií v obdobích 1994 – 2004, 2004 – 2007 a 1994 – 2007.....	39
Tab. 5	Počet plošek jednotlivých kategorií v katastrálních územích v letech 1994, 2004 a 2007 .....	42
Tab. 6	Průměrná velikost plošek (v ha) jednotlivých kategorií v katastrálních územích v letech 1994, 2004 a 2007 .....	43
Tab. 7	Průměrná velikost plošek (v ha) v katastrálních územích v letech 1994, 2004 a 2007.....	44
Tab. 8	Průměrný tvar plošek v zájmovém území v letech 1994, 2004 a 2007.....	44
Tab. 9	Poréznost v katastrálních územích v letech 1994, 2004 a 2007.....	45
Tab. 10	Mozaikovitost v katastrálních územích v letech 1994, 2004 a 2007 .....	46
Tab. 11	Hustota okrajů (v m/ha) jednotlivých kategorií v katastrálních územích v letech 1994, 2004 a 2007.....	47
Tab. 12	Mean fractal dimension index v katastrálních územích v letech 1994, 2004 a 2007..	48
Tab. 13	Shannon´s diversity index v katastrálních územích v letech 1994, 2004 a 2007.....	49
Tab. 14	Index vývoje ploch (v %) v zájmovém území v období 1994 – 2007 .....	49
Tab. 15	Vývoj indexu změny v období 1994 – 2007 .....	50
Tab. 16	Vývoj koeficientu ekologické stability krajiny zájmového území v období 1994 – 2007 .....	50
Tab. 17	Koeficient ekologické stability krajiny zájmového území v období 1994 – 2007.....	50
Tab. 18	Hodnoty srovnávacího koeficientu ekologické stability v období 1994 – 2007.....	51
Tab. 19	Vývoj koeficientu antropogenního ovlivnění v zájmovém území v letech 1994 – 2007 .....	51



# 1 ÚVOD

Krajina je přirozenou součástí našeho života. A protože je krajina výsledkem působení antropogenních a přírodních procesů, neustále se vyvíjí a mění. Člověk dokázal za celé období historie krajinu přeměnit k nepoznání, ať už jsou tyto změny na první pohled viditelné (těžba surovin, dopravní infrastruktura, zemědělská činnost a v neposlední řadě také výstavba obytných i průmyslových budov) nebo změny, které lze zpozorovat až za delší dobu (vymírání druhů, klimatické změny apod.) (Krajina: Úvod – krajina, 2008). Pokroky v technologiích DPZ (dálkového průzkumu Země) nám umožňují tyto změny ve využití půdy sledovat (Shao, G., Wu, J., 2008). Hodnocení krajinných změn slouží jako podklad pro krajinné plánování a management (Jačková, 2009). V kulturní krajině mají antropogenní procesy zásadní význam pro strukturu, analýzu a funkci krajiny (Bender, O., et. al., 2005). Předmětem krajinné ekologie je soustřeďovat se na prostorové charakteristiky a vztahy mezi jednotlivými ploškami. Studium krajiny se v poslední době zabývalo již mnoho vědních oborů s cílem definovat příčiny a souvislosti změn v krajině (Krajina: Úvod – krajina, 2008).

Cílem této práce bylo zhodnotit změny ve využití krajiny a vliv suburbanizace na změnu využití, stabilitu a strukturu krajiny v jednotlivých časových horizontech ve třech katastrálních územích Prahy. Jedná se o území Újezd, Šeberov a Hole u Průhonic. Bylo zde uvedeno, jak vznikají suburbanizační oblasti, jak může suburbanizace ovlivňovat prostředí kolem nás, tzn. pozitivní a negativní dopady suburbanizace.

K zhodnocení změn ve využití krajiny byly použity geografické informační systémy, pomocí nichž byly zvektorizovány kategorie využití krajiny pro jednotlivá katastrální území v letech 1994, 2004 a 2007. Pro rok 1994 byly použity letecké snímky, pro rok 2004 ortofota a pro rok 2007 snímky z družice Quickbird. Výstupem jsou mapy využití krajiny v jednotlivých časových horizontech, mapy změn krajiny a tabulky změn kategorií využití krajiny, zhodnocení vlivu suburbanizace na krajinu a zhodnocení struktury krajiny.

## 2 LITERÁRNÍ REŠERŠE

### 2.1 Suburbanizace

Město je v dnešní době chápáno jako přirozená a běžná součást života. Pro většinu lidí město znamená více možností, lidé do měst dojíždějí do zaměstnání – je zde větší nabídka práce, do škol – ve velkých městech je situováno mnoho vysokých škol a univerzit, a také s přibývajícím počtem obyvatel se města začala měnit a rozšiřovat. Díky velkému přílivu obyvatel do velkých měst, velkému množství pracovních příležitostí se začaly objevovat problémy spojené s náročným financováním lokalit nacházejících se poblíž městských center, a tak začala vznikat předměstská zástavba a suburbanizační zóny.

*Suburbanizace* je pojem, se kterým se v poslední době setkáváme poměrně často. Termín suburbanizace je odvozen z anglického slova *suburb*, znamenající předměstí. Tento termín vznikl z latinského slova *urbs*, znamenající město a předpony *sub*, která se dá vyložit jako: umístění vedle, pod nebo za městem. Vlastní pojem *suburbanizace* tedy znamená přesun obyvatel, jejich aktivit a života do okrajových částí, do zázemí měst. Jedná se o základní proces rozšiřování území měst (Ouředníček, 2009).

V současné době je suburbanizací „postižena“ většina velkých měst v České republice (Brno, Plzeň, Hradec Králové a především Praha). Suburbanizace způsobuje odliv obyvatel z městských center do zázemí měst, tím ohrožuje volnou krajinu a zároveň také způsobuje úpadek klasických měst – lidé stěhující se na předměstí způsobují vyliďňování center těchto měst (Cílek, Baše, 2005).

Suburbanizace je považována za nejdůležitější proces rozvoje měst. S procesem suburbanizace je spojen také samozřejmě proces přetváření krajiny. Lidé stěhující se do okrajových částí velkých měst vytvářejí areály nové výstavby, a tím vznikají satelitní městečka neboli také *suburbia* (český ekvivalent pro *suburbia* by mohl být - předměstí), průmyslové zóny apod. Tato *suburbia* můžeme najít již na mapách mezopotámských měst, kdy však v historii sloužila spíše pro obyvatelstvo a činnosti, které ve městech nebyly vítány (vojenská cvičiště, jatka apod.). Teprve až v 18. století byla *suburbia* přijata jako atraktivní místo k bydlení a stala se plnohodnotnou součástí měst (Ouředníček a kol., 2008).

V období druhé světové války a socialismu byla v České republice především upřednostňována komplexní bytová výstavba sídlišť. Novodobou suburbanizaci v zázemí Prahy lze pozorovat přibližně v polovině 90. let 20. století, kdy za hlavní znaky lze považovat rozvoj nízkopodlažní zástavby, především na okrajích sídel a rozvoj průmyslových areálů kolem dopravních uzlů (Ouředníček a kol., 2007).

Rozlišujeme dva hlavní druhy suburbanizace:

- 1) *rezidenční suburbanizaci* – nejrozšířenější typ, kdy se jedná o přesun obyvatel do okrajových částí měst nebo do jeho okolí. Bývá spojena s výstavbou nových, převážně rodinných a bytových domů. Typickou formou rezidenční suburbanizace je výstavba desítek rodinných domů na jednom místě.
- 2) *nerезidenční* nebo také komerční suburbanizace – kdy se jedná o stěhování výroby, služeb, průmyslových areálů, zábavy do okrajových částí měst. Jedná se převážně o kancelářské prostory, obchodní a nákupní centra, výrobní areály, zábavní parky apod. Většinou se jedná o areály s velkými nároky na plochu (Ouředníček, 2009)

Na území České republiky je suburbanizací ovlivňováno především prostředí Prahy a jejího zázemí. Na jedné straně se v zázemích rozmáhají průmyslové zóny, rozvíjejí se nákupní centra a na druhé straně v zázemích probíhá výstavba rezidenčních lokalit bez pracovní a obslužné funkce (Ouředníček a kol., 2008)

Protože je se suburbanizací spojen proces přetváření krajiny, má suburbanizace řadu různých negativních dopadů na krajinu a na životní prostředí. Za velký problém je považováno nekontrolovatelné budování rozsáhlých komerčních areálů, které nerespektují krajinný ráz. K dalším problémům se řadí dopravní zátěž daného území (neboť lidé žijící v suburbánních oblastech musejí dojíždět za prací do jiných lokalit a tím se zvyšuje intenzita dopravy), a nevhodná architektura nově vybudovaných objektů mění vzhled krajiny (Ouředníček a kol., 2007).

Pojem suburbanizace můžeme také nalézt ve spojení s termínem *urban sprawl*. Urban sprawl je anglický pojem znamenající nekontrolovatelné rozšiřování sídel do podob suburbí, jejímiž základními jednotkami jsou rodinné domy nebo komerční areály, nekontrolovatelně a nepromyšleně rostoucí na parcelách o velké výměře ve volné přírodě (Cílek, Baše, 2005).

Suburbanizací se tedy zpravidla rozumí rozpínání města do okolní venkovské krajiny. Je spojována s mnohem nižší hustotou osídlení než v centrech měst. Charakteristická je samostatnými nebo řadovými domy, popř. jednopatrovými až dvoupatrovými rodinnými domky s vlastní zahradou nebo také komerční zástavbou situovanou především kolem dálnic a dalších významných dopravních komunikací a křižovatek. Tyto nové výstavby většinou vznikají na dosud nezastavěných plochách (tzv. výstavba na zelené louce – greenfields). Ovšem ne každou lokalizaci nové aktivity v příměstské oblasti lze považovat za suburbanizaci. Pokud se město rozpíná jako jeden celek, jde spíše o *urbanizaci*, ovšem pokud se jedná o výstavbu v lokalitách od města oddělených, jedná se o *suburbanizaci*. Není vyloučeno, že postupem času mohou být suburbanizační zóny pohlceny rozrůstajícím se městem (Sýkora, 2003).

## 2.2 Struktura, stabilita a vývoj krajiny

Struktura krajiny může být hodnocena různými způsoby. Může být dělena na prostorovou a časovou strukturu, přičemž prostorová je dělena na vertikální a horizontální strukturu a časová na primární, sekundární a terciární strukturu. Z hlediska chápání struktury krajiny jako geosystému, kdy geosystém je chápán jako „funkční a dynamický celek prostoru, polohy, georeliéfu a všech přírodních a člověkem vytvořených hmotných prvků geografické sféry - a to geologického podkladu a půdotvorného substrátu, vodstva, rostlinstva a živočišstva, výtvorů a produktů člověka, jejich atributů a vzájemných vztahů“ (Miklós, L., Izakovičová, 1997, s. 16), je struktura krajiny členěna podle geneze, fyzického charakteru a využívání krajiny člověkem na 3 substruktury (Miklós, Izakovičová, 1997):

Časová struktura:

- 1) *prvotní (původní)* – tvořena zejména fyzickogeografickými prvky, člověkem nejméně přeměněna. Tvoří základ pro ostatní struktury. V této struktuře jsou studovány především abiotické prvky jako např. půda, vodstvo, reliéf, geologická stavba, substrát apod. (Miklós, Izakovičová, 1997).
- 2) *druhotnou (současnou)* – tvořena prvky využití země, tzv. „land use“ a výtvořiny člověka („land cover“). Jedná se o prvky, které v současné době vyplňují zemský povrch. Člověkem ovlivněné nebo pozmeněné systémy nebo nově vytvořené prvky (Růžička, Růžičková, 1973, Cit. In Krajinná ekologie, 2007).
- 3) *terciární* – tvořena prvky socioekonomické sféry – nehmotnými prvky, které se váží na druhotnou strukturu, např. ochranné režimy (Hradecký, Buzek, 2001, Cit. In Krajinná ekologie, 2007).

Prostorová struktura:

- 1) *vertikální* – vertikální struktura krajiny využívá především jednotlivé části geosfér jako např. vodstvo, horniny, půdy apod. Většinou jsou zde uplatněny vertikální vazby.
- 2) *horizontální* – tvořena třemi základními prvky: ploškami, koridory a sítěmi (Látal, 2007, Cit. In Škrottová, 2007).

V rámci této práce je pod pojmem „ploška“ myšlena ta část zemského povrchu, která se nějakým způsobem liší od okolního prostředí. Může mít různý tvar, velikost, typ i hranici a je často obklopena krajinnou maticí – což je okolní plocha, která se liší svou strukturou a složením od svého okolí (Forman, Godron, 1993).

Krajina je tvořena složkami, které se nepřekrývají. Mezi tyto základní skladební složky krajinné struktury patří plošky, koridory a matrice.

### 2.2.1 Plošky

Jak již bylo výše uvedeno, pod pojmem ploška se rozumí jakýkoli nelineární útvar, který se svým vzhledem nebo jinými vlastnostmi liší od svého okolí (nejčastěji na základě vegetačního pokryvu – pole, lesy, louky apod.). Vymezovány mohou být i dle jiných kritérií jako např. podle využití země nebo krajinného pokryvu. Plošky mohou být děleny na základě různých kritérií: podle původu, velikosti a tvaru.

#### 1) Původ plošek

- a) *disturbanční* – plošky vzniklé narušením malého území v matici – např. zemními sesuvy, zemětřeseními, bouřemi, požáry, ale i lidskou činností např. mýcením lesa, těžbou nebo vypalováním trávy. V narušené ploše se díky těmto rušivým vlivům mění i velikost a druhová rozmanitost jednotlivých živočišných i rostlinných druhů. Některé druhy vyhynou, některé se početně zmenší, některé emigrují, ale některé jsou schopny přežít bez problémů. Tyto plošky většinou nejrychleji mizí, tzn. že se nejrychleji mění nebo mají nejmenší průměrné stáří.
- b) *zbytkové* – vznikají díky rušivým vlivům, které obklopují malou plošku. Vznikají tedy opačným způsobem než plošky disturbanční. Zbytková ploška leží tedy v matici, která byla narušena.
- c) *regenerující* – vznikají v krajině, kde rušivý vliv přestane působit a začne působit sukcese.
- d) *zdrojové* – jsou závislé na trvalém zdroji prostředí. Tyto plošky bývají poměrně stálé, neboť rozložení zdrojů v prostředí je také relativně stálé.
- e) *zavlečené* – nejvíce rozšířeny. Vznikají zavlečením určitého organismu do prostředí (Forman, Godron, 1993).

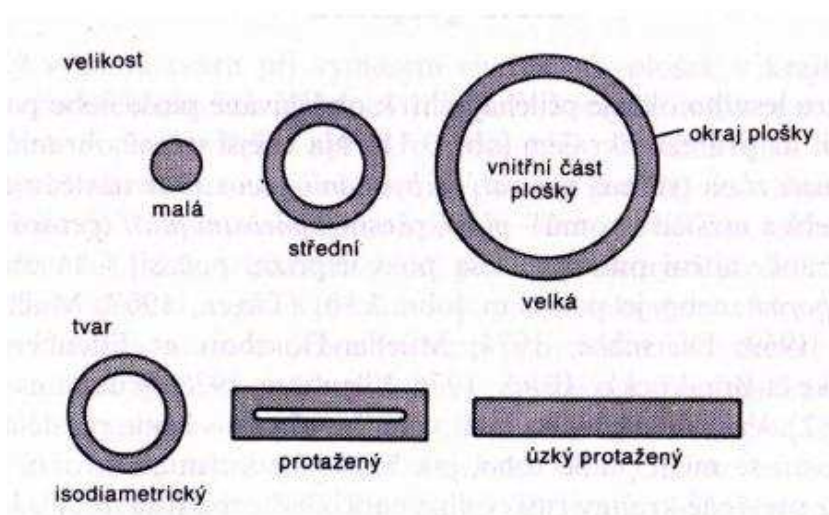
#### 2) Velikost plošek

Velikost plošek má velký význam a vliv na energii, živiny a na organismy. Obecně platí, že čím větší ploška, tím více má energie a živin než malá ploška. Liší se také malé a velké plošky, neboť malé plošky postrádají vnitřní prostředí – mají větší podíl okrajové plochy než velké plošky (Forman, Godron, 1993).

#### 3) Tvar plošek

Tvar plošek bývá stejně významný jako velikost plošek. Tvar plošek je důležitý také pro šíření a pohyb organismů. Zajímavé bývá sledování tvaru jezer, neboť pobřežní procesy patří mezi hlavní procesy, které ovlivňují přítomnost i produktivitu organismů v jezeře (Hutchinson, 1957, Lind, 1979, Cole, 1983, Cit. In. Forman, Godron, 1993).

- a) *Isodiametrické a protáhlé plošky* – např. velký kruh nebo čtverec se skládají z velkého vnitřního prostředí a okrajové části, ploška s tvarem obdélníku se stejnou rozlohou má větší podíl okraje a méně vnitřního prostředí a úzká ploška o stejné rozloze může tvořit jen vnitřní prostředí (viz obr. 1). A jak uvádí Forman a Godron: „Protože se charakteristiky populace a společenstva živočichů a rostlin liší uvnitř plošky a v jejím okraji, lze posuzovat význam tvaru plošky v krajině porovnáním těchto charakteristik s poměrem vnitřního prostředí plošky ku okraji“ (Forman, Godron, 1993, s. 116).



**Obr. 1: Tvar plošek** (zdroj: Forman, Godron, 1993)

- b) *Prstence* – podobají se spíše uzavřenému koridoru a vzniká např. vykácením mýtiny uprostřed lesa.
- c) *Poloostrovy* – jedná se o úzké výběžky plošky, které usměrňují pohyb živočišných druhů. Druhová diverzita je zde však nižší, než v okolních prostředích. Důvod není znám, avšak bylo navrženo mnoho hypotéz, zabývajících se tímto problémem.

Tvar plošek má v krajině velký význam, zejména z hlediska okrajového efektu. Poměr vnitřního prostředí k okraji nám umožňuje vysvětlit druhové rozdíly v isodiametrických a protáhlých ploškách (Forman, Godron, 1993).

### 2.2.2 Koridory

Koridor je protáhlá liniová krajinná složka nebo také úzký protáhlý pruh, který se na svých okrajích liší od okolní matrice. Základní charakteristiku koridorů tvoří jejich propojenost nebo mezery. Důležitou roli hrají také biokoridory – živé ploty, větrolamy apod. Příznivě působí na okolní krajinu, mají bohaté druhové složení a mohou působit i jako protihlukové bariéry (Forman, Godron, 1993).

Koridory mohou mít různé funkce: usměrňují a umožňují pohyb druhů v krajině, propojují krajinné složky, vytváří bariéru mezi jednotlivými ploškami a působí na okolní matici (Lipský, 1998).

#### 1) Původ

Koridory vznikají stejně nebo podobně jako plošky. Podobně tedy jako plošky rozeznáváme koridory

- *disturbanční (vzniklé narušením)* – vzniklé působením rušivého vlivu
- *zbytkové* – vznikají narušením okolní matrice (např. vykácení části lesa)
- *zdrojové* – podmíněné distribucí zdrojů prostředí (např. koridory podél vodních toků)
- *regenerující* – vznikají zarůstáním pruhů v narušené ploše
- *přirozené*
- *uměle vytvořené* (Forman, Godron, 1993).

#### 2) Tvar

- Liniové* – jsou úzké a nemají vnitřní prostředí. Mezi tyto liniové koridory bývají řazeny všechny silnice, pěšiny, živé ploty apod.
- Pásové* – širší pruhy s vlastním vnitřním prostředím, ve kterém žije mnoho organismů (širší pruhy lesa, široké pruhy pro vedení vysokého napětí atd.).
- Proudové* – koridory podél vodních toků. Ovlivňují i kvalitu vody – v místech, kde je koridor široký, je kvalita vody dobrá.

Tyto typy koridorů se mohou částečně překrývat (Forman, Godron, 1993).

### 2.2.3 Matrice a sítě

Matrice tvoří v krajině nerozsáhlejší složku, je nejnápadnější, nejspojitéjší a převládá nad ostatními složkami. Podle Formana a Godrona existují tři kritéria pro rozlišení matrice:

- 1) *relativní plocha* – pokud jeden typ krajinné složky převládá nad ostatními, jedná se o matici. Podobně stejné druhy, které se vyskytují v matici, převládají i v krajině.
- 2) *spojitost* – matrice uzavírá, popř. až izoluje jiné krajinné složky. Může se jednat například o živé ploty.
- 3) *řízení dynamiky* – maticí se stává takový typ krajinné složky, který ovlivňuje dynamiku celé krajiny víc než jakékoli jiné složky (např. živé ploty – biokoridory –

usměrňují pohyb organismů, omezují vliv okolních plošek apod.) (Forman, Godron, 1993).

Sítě mohou vznikat propojením jednotlivých koridorů, přičemž obklopují, oddělují či spojují jednotlivé krajinné složky a přitom mohou tvořit matici. Jedná se např. o silnice nebo živé ploty.

Pro vyjádření možného pohybu organismů v krajině je možno užít dvou nejpoužívanějších indexů: indexu konektivity a indexu cirkulativity (oběhovosti) (Nováková, Skaloš, Kašparová, 2005):

- *Index konektivity*

$$\gamma = \frac{L}{L_{\max}} = \frac{L}{3(V-2)}$$

L ..... počet spojení v síti

V ..... počet uzlů (zlomů, vrcholů)

- *Index cirkulativity*

$$\alpha = \frac{(L - V + 1)}{(2V - 5)}$$

L ..... počet spojení v síti

V ..... počet uzlů (zlomů, vrcholů)

### 2.3 Celková struktura

Složky, vytvářející krajinu, mohou být hierarchicky uspořádány – vyšší složky jsou tvořeny kombinací nižších složek. Kombinací jednotlivých složek vzniká krajina s určitými a jedinečnými charakteristikami. Pro pochopení celkové struktury krajiny je velmi důležité měřítko.

- 1) *mikroheterogenita* – jednotlivé typy krajinných složek jsou podobné v celém území
- 2) *makroheterogenita* – jednotlivé typy krajinných složek se v jednotlivých částech krajiny markantně odlišuje, tzn. že jejich rozmístění je náhodné (Forman, Godron, 1993).

*Kontrast* – přechod mezi dvěma odlišnými elementy

- *nízký kontrast* – nízkým kontrastem se obvykle vyznačují krajiny s malým nebo žádným zásahem člověka (tropické deštné pralesy)



- *vysoký kontrast* – krajiny s antropogenními zásahy (silnice, orná půda apod.). Vysoký kontrast mohou vytvářet ovšem i také krajiny přírodní (např. přechod mezi lesem a savanou v semiaridních tropických zónách) (Forman, Godron, 1993).

*Zrnitost (velikost zrna)* – je dána velikostí krajinných složek a závislá na velikosti krajinných plošek. Krajiny mohou být jemně (příměstská krajina) nebo hrubě zrnité (les) (Forman, Godron, 1993).

## 2.4 Software

Navzdory širokému hodnocení krajinných metrik v krajinné ekologii existuje poměrně málo softwarových programů, které nabízejí širokou škálu ukazatelů. Většina byla šita na míru konkrétním účelům, cílům a výzkumům a většina postrádá pokročilé grafické funkce.

FRAGSTAT je počítačový software navržený a určený k výpočtům různých charakteristik krajinných plošek. Původní software byl uveden na trh v roce 1995. Od té doby software Fragstat využívaly stovky odborníků a vzhledem k jeho popularitě získal program v roce 2005 zcela novou podobu. V současné době prochází program dalšími vylepšeními a nová verze by měla být uvedena na trh v roce 2011. Tento software podporuje rastrové obrázky v různých formátech včetně Arc Grid, ASCII, ERDAS, apod. V současné době však software nepracuje s novější verzí souborů ERDAS Imagine.

Funkce Fragstatu: vypočítat charakteristiky metrik jako např. jejich počet, počet stejných druhů v jedné třídě, rozlohy, průměry, odchylky, izolovanost, propojenost, rozdílnost metrik, zpracovávat celé mozaiky apod. (McGarigal, et al., 2000).

PATCH ANALYST je extenze ke GIS ArcView, která usnadňuje prostorové analýzy krajiny. Existují dvě verze programu, první, plná verze, která analyzuje jak polygony, tak gridová data, Tato verze požaduje extenzi Spatial analyst, která je k dispozici od ESRI a druhá, vektorová verze, která analyzuje pouze polygonová data. Tato verze pracuje s ArcView Shapefile soubory a gridovými daty. Extenze byla navržena pro Win95/NT ArcView. V podstatě tento software poskytuje uživatelské funkce podobné starší verzi 2.0 Fragstatu (McGarigal, et al., 2000).

Program LEAP II je široce založený program, který poskytuje řadu funkcí, včetně vyčíslení krajinných charakteristik s použitím staré verze 2.0 softwaru Fragstat. Tento program akceptuje snímky ve všech formátech, ale především je určený pro 8-bitové a 16-bitové formáty (McGarigal, et al., 2000).

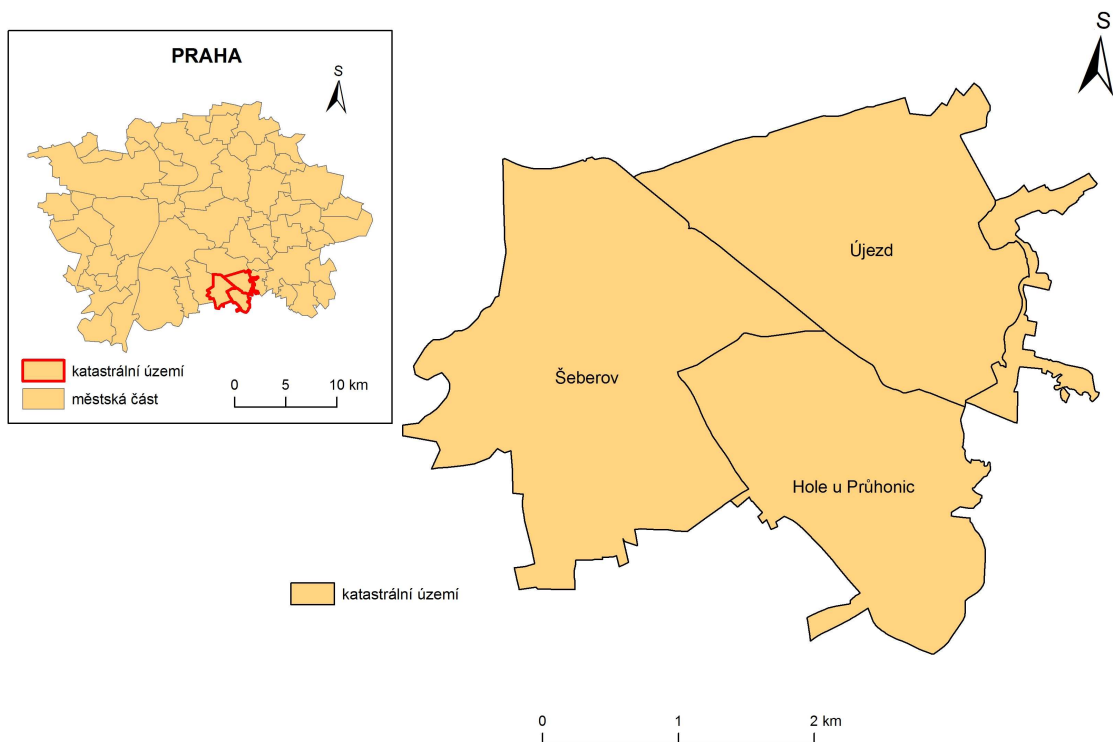
V-LATE neboli také Vector-Based Landscape Analysis Tools Extension for ArcGIS slouží k výpočtům krajinných charakteristik v prostředí ArcGIS 9.x. Podobně jako extenze Patch Analyst vychází se softwareového programu Fragstat, tudíž všechny zmíněné programy

přinášejí stejné výsledky. Tato extenze pracuje s polygonovými shapefiles a nepodporuje gridy ani práci s geodatabází. Zpracovávaná data musí být řádně projektována.

Funkce V-LATE: výpočet rozlohy a obvodu, analýzy sousedství, analýzy rozlohy, okrajů plošek, tvarů plošek, výpočet bohatství a rozmanitosti apod. (Metodické listy pro podporu předmětu Analýzy krajiny v GIS, 2009).

### 3 CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Zájmovým územím mé bakalářské práce je území tvořené katastrálními územími Šeberov, Újezd a Hole u Průhonic (ke katastrálnímu území Újezd bylo připojeno ještě malé území o rozloze 0,45 km<sup>2</sup>, neboť se v něm nacházela zajímavá vegetační oblast). Celé toto území se nachází v jihovýchodní části Prahy, je součástí kraje Praha. Od roku 1974 zároveň spadají pod městské části v obci Praha (kromě katastrálního území Hole u Průhonic, které spadá pod obec Průhonic) (viz obr. 2). Katastrální území Šeberov je tvořeno dvěma sídelními částmi – Šeberov na severu a Hrnčíře na jihu. Na hranicích katastrů Hole u Průhonic a Šeberov se nachází sídelní část Rozkoš a v katastrálním území Újezd u Průhonic se nachází pouze Újezd na jihu a Kateřinky na severu. Celková rozloha území je 12,24 km<sup>2</sup> a celkem v celém zájmovém území žije 5 725 obyvatel (viz tab. 1).



*Obr. 2: Zájmové území (Zdroj: autorka, upraveno pomocí ArcČR 500, CEDA 150, Portál veřejné správy)*

Tab. 1: Rozloha zájmového území a vývoj počtu obyvatel v letech 1991 - 2009 (zdroj: www.czso.cz)

Katastrální území	Rozloha (v km <sup>2</sup> )	Počet obyvatel		
		1991	2001	2009
Šeberov	4,99	1240	1644	2666
Újezd	4,15	494	1788	2516
Hole u Průhonic	3,10	515	543	543
Celkem	12,24	2249	3975	5725

Celé toto zájmové území je zajímavé nejen díky svému umístění v zázemí Prahy s dobrou dopravní dostupností – v blízkosti těchto katastrálních území je umístěna dálnice D1, ale především díky rozvoji procesů spojených se suburbanizací, ať už se jedná o komerční suburbanizaci nebo o rezidenční suburbanizaci.

### 3.1 Fyzickogeografická charakteristika

Z geomorfologického hlediska spadá celé zájmové území do hercynského systému pod provincií Česká Vysočina - subprovincii – Poberounská soustava. Poberounská soustava se skládá z Brdské oblasti a Plzeňské pahorkatiny, přičemž zájmové území spadá pod Brdskou oblast a pod celek Pražská plošina. Povrch je zde převážně zarovnaný (Portál veřejné správy České republiky, 2005).

Z geologického hlediska je převážná část zájmového území tvořena zvrásněnými a metamorfovanými paleozoickými horninami, zejména fylity a svory. Pouze v severní oblasti se vyskytují břidlice, křemence a vápence a v jižní oblasti katastrálního území Hole se na malém území vyskytují kvartérní horniny, jako jsou například spraše, štěrky a hlíny (Portál veřejné správy České republiky, 2005).

Maximální výškové rozdíly v zájmovém území jsou 62 m, přičemž nejnižší místo v zájmovém území má 261 m n. m. a nachází se v jeho severovýchodní části v připojeném polygonu a nejvyšší místo je situováno v jihozápadní části katastrálního území Hole u Průhonic a měří 323 m n. m. Průměrná nadmořská výška zájmového území je 296 m n. m. (Průměrná nadmořská výška Prahy je 235 m n. m.) (Portál veřejné správy České republiky, 2005).

Půdní poměry zájmového území, podobně jako geologické podmínky, jsou velmi pestré. Dominantní postavení mají převážně kambizemě. V katastrálním území Šeberov se nacházejí černice a v malé oblasti na jihu luvizemě. V katastrálním území Újezd a Hole u Průhonic převažují luvizemě, hnědozemě a gleje (Portál veřejné správy České republiky, 2005).

Podnebí v Praze, a tudíž i v zájmovém území, je mírné. Léta jsou převážně teplá a zimy mírné. Průměrná roční teplotou vzduchu se pohybuje kolem 10,7 °C, přičemž v nejchladnějším měsíci v lednu je průměrná denní teplota 2,1 °C a v nejteplejším měsíci v červenci je průměrná denní teplota 20,5 °C. Průměrný roční úhrn srážek 453,6 mm, kdy například největší úhrn

srážek byl v květnu a dosahoval 90,4 mm. Údaje o podnebí jsou z roku 2009 (Český hydrometeorologický ústav Praha, 1997-2010).

Praha patří k nejvíce zalidněným oblastem v České republice. Z hlediska znečištění ovzduší patří také k nejvíce zatíženým oblastem, přičemž v zájmovém území je ovzduší nejvíce ovlivňováno automobilovou dopravou a s ní rostoucí zdroj hluku. Životní prostředí Prahy je také v neposlední řadě ohroženo velkou produkcí odpadů. (ENVIS - Informační servis o životním prostředí, 2006).

## 3.2 Šeberov

Vznik obce Šeberov se váže k vládě rodu Přemyslovců, kdy přes třicet let vládl král Vratislav II (tzn. období kolem roku 1061 – 1092). Jeden z jeho rádců měl potomka Všeboru, který tehdy vlastnil území okolo dnešního Šeberova a Chodova. V době středověku si šlechtici stavěli sídla - dvorce, a tak název dnešního Šeberova zněl Všeborův dvorec, či Všeborův dvůr, zkráceně tedy Všeborov. Z něho následně vznikl název Šeberov. První dochovaná zmínka o takto pojmenovaném území pochází z roku 1382.

K území Šeberova patří také Hrnčíře, které se vyvíjely od Šeberova trochu odlišně. Tehdejší osadu obýval lid, který vyráběl hrncovité nádoby, džbány a mísy a těmto lidem se říkalo hrnčíři a od nich se odvíjí název této osady. Původní majitel z této osady vybudoval dvorec, ze kterého po několika letech vznikla opevněná tvrz. Koncem 13. století byl vybudován kostel sv. Prokopa, se kterým vznikla i farnost. Díky této stavbě získaly Hrnčíře v následujících letech přednostní postavení. Tato stavba patří dnes k historicky nejstarším sakrálním stavbám v tomto území. S obcí Šeberov nejsou Hrnčíře srostlé zástavbou, ale díky prudkému zvýšení počtu obyvatel v Šeberově v posledních letech se předpokládá, že se tak brzy může stát (Šeberov, 2007).

Na území Šeberova se také nachází několik chráněných území. Jedná se o přírodní památku Hrnčířsko – Šeberovské louky a jsou do ní zahrnuty např. mokřady, vodní louky, komplex pěti rybníků a luk mezi sídelními částmi Hrnčíře a Šeberov, lokality vodního ptactva a mnoho dalších oblastí výskytu vzácných rostlin a živočichů (viz obr. 3) (Šeberov, 2007).

V katastrálním území Šeberov je evidováno 2666 obyvatel na ploše 500 ha. Převažuje zde obyvatelstvo v produktivním věku (72,4 %) a za povšimnutí také stojí poměrně malé zastoupení obyvatel v předproduktivním věku, tzn. 0 - 14 let (17,9 %). Průměrný věk činí 37,3 let. V období 2005 – 2008 bylo evidováno více narozených (107 obyvatel) než zemřelých (53 obyvatel). Celkový přírůstek činil 578 osob, přičemž většinu z celkového přírůstku činil přírůstek stěhováním (Lexikon hlavního města Prahy, 2009).

Nejvíce ekonomických subjektů z celkového počtu 1088 se sídlem v Praze je v katastrálním území Šeberov evidováno v soukromé podnikatelské činnosti, kde je evidováno 617 subjektů. Dále převažují subjekty evidovány v obchodu, ubytování a stravování a činnosti v oblasti nemovitosti a pronájmu (Lexikon hlavního města Prahy, 2009).

### 3.3 Újezd u Průhonic

Újezd u Průhonic se nachází na jihovýchodním okraji Prahy v blízkosti dálnice D1 směřující směrem k Brnu asi 1 km od obce Průhonic (viz obr. 2). V dnešní době tvoří obec dvě sídelní části – Kateřinky – nacházející se v severní části katastru s 85 % obyvateli a Újezd, který se nachází v jižní části katastru a je tvořen 15 % obyvateli. Počet obyvatel se prudce zvýšil v posledních 15 letech, kdy na tomto území začala výstavba panelových a rodinných domů v Kateřinkách (viz obr. 4).

Nejstarší zmínka o této obci pochází pravděpodobně z roku 1349, kdy tehdejší majitel Průhonic, Jimram, přiznal své sestře Anně vlastnické právo tehdy zvaného Újezdce (nebo také Oujezdce). V období 15. století pravděpodobně náležel Újezd stejnému majiteli jako Průhonic - pánům z rodu Dubečských z Dubče. Od této doby měl Újezd mnoho dalších majitelů. Roku 1850 byla ustanovena obec Újezd u Průhonic, ke které patřily ještě Křeslice, které byly v pozdější době (1922) osamostatněny. V roce 1974, tedy v roce, kdy byl Újezd připojen k Praze, žilo v obci ve 106 domech 427 obyvatel. V současnosti se stále platný název katastrálního území Újezd u Průhonic již neužívá, městská část se nazývá pouze Praha-Újezd. V oblasti nenajdeme téměř žádné větší historické památky. Nedaleko protéká územím potok Botič a celé území je bohaté na rybníky (ÚJEZD u Průhonic - Městská část Újezd, 2008).

Na území Újezdu se nachází chráněné území Milíčovského lesa a milíčovských rybníků. Jedná se o přírodní památku zřízenou roku 1988 o celkové výměře 93,29 ha (viz obr. 3 a 5). Byla zřízena k ochraně přirozených doubrav, olšin, vlhkých luk a rybníků, která zahrnují významná společenstva rostlin a biotopy chráněných živočichů. Na území přírodní památky se také dochovala původní lipová doubrava. V minulosti se zde nacházela obora a bažantnice. Před výstavbou Jižního města se zde nacházelo mnoho druhů rostlin (kosatec žlutý, prstnatec májový, sasanka hajní, jaterník podléška atd.). Jejich výskyt je bohužel s vysokou návštěvností a poškozováním porostů redukován na zlomek původní plochy (ÚJEZD u Průhonic - Městská část Újezd - Milíčovský les a rybníky, 2008).

V přírodní památce Milíčovský les a rybníky se vyskytuje řada druhů živočichů – např. bažant, zajíc, srnec, občas i prase divoké, sýkora koňadra, žluna zelená, káně lesní apod. Při jarním tahu slouží zdejší rybníky jako významná tahová zastávka. Celé území je také významným útočištěm řady bezobratlých a obojživelníků. Dodnes tato přírodní památka patří k vyhledávaným rekreačním oblastem (ÚJEZD u Průhonic - Městská část Újezd - Milíčovský les a rybníky, 2008).

V městské části Újezd bylo evidováno 2516 obyvatel a počet obyvatel neustále roste. V roce 1991 bylo hlášeno v katastrálním území Újezd 464 obyvatel, v roce 2001 jich bylo už 1788 (viz tab. 1) a v roce 2005 podle Lexikonu hlavního města Prahy jich bylo evidováno 1991. Převažují obyvatelé v produktivním věku (72,7 %), obyvatelé v důchodovém věku tvoří 8,2 % z celkového počtu obyvatel. Průměrný věk je 35,8 let. Podobně jako v katastrálním území Šeberov převažuje počet narozených osob (163 osob) nad zemřelými (46 osob). Celkový

přírůstek činí 525 osob, přičemž opět nejvíce osob je evidováno v souvislosti s přírůstkem spojeným se stěhováním (408 osob).

Podobně jako v katastrálním území Šeberov je z celkového počtu 778 ekonomických subjektů nejvíce evidováno v oblasti soukromého podnikání (503). Dále opět převažují subjekty evidovány v obchodu, ubytování a stravování a činnosti v oblasti nemovitosti a pronájmu (Lexikon hlavního města Prahy, 2009).



*Obr. 3: Milčovský les (Zdroj: autorka)*



*Obr. 4: Bytové domy v Kateřinkách (Zdroj: autorka)*

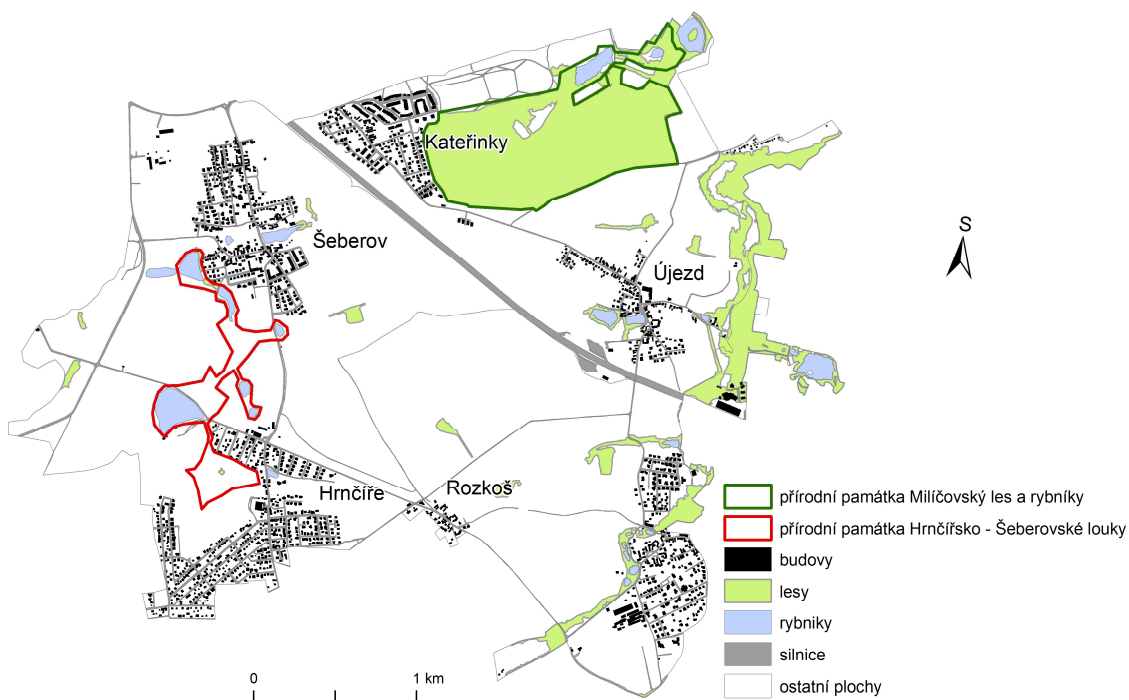
### 3.4 Průhonice

Obec Průhonice se nachází 6 km jihovýchodním směrem od Prahy v těsné blízkosti dálnice D1 směřující na Brno (viz obr. 2). Obec Průhonice je tvořena třemi sídleními částmi – Hole, Rozkoš a Průhonice, přičemž do mého zájmového území spadá pouze katastrální území Hole u Průhonic. K tomuto samostatnému katastrálnímu území nebylo bohužel možné dohledat podrobnější informace, proto jsou zde připojeny informace o obci Průhonice, neboť tato dvě území se vyvíjela společně.

První zmínka o obci pochází z roku 1187 v souvislosti s vysvěcením románského kostela Narození Panny Marie. Dnes je tento románský kostel nejstarší dochovaná stavba v obci. První zmínka o vlastnících obce pochází ze 70. let 13. století, kdy se jednalo o majitele Zdislava z Průhonic, Bohuslava z Průhonic a Zdislava z Počernic a Průhonic. Ze 17. století se dochovaly nejstarší jmenné údaje o obci, které obsahuje Berní rula z roku 1654. Bylo zjištěno, že v Průhonicích žilo sedm chalupníků, v Holi pobývali tři sedláci a Rozkoš v té době ještě neexistovala, až v pozdější době byl v této části zřízen hostinec. Období od druhé poloviny 19. století znamenalo nejvýznamnější zásah do historických budov – v této době došlo např. k přestavbě zámku do dnešní podoby a založení rozsáhlého anglického parku. V dnešní době v něm sídlí Botanický ústav Akademie věd ČR, který plánuje částečné zpřístupnění některých interiérů veřejnosti. Až do 90. let byly Průhonice považovány za zemědělskou vesnici s rybníkem uprostřed návsi. Po roce 1989 začalo docházet k potlačení tohoto zemědělského charakteru obce a začala se pomalu rozvíjet rezidenční zástavba. V obci se nachází také Dendrologická zahrada Výzkumného ústavu Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví

(VÚKOZ), která byla založena v 70. letech 20. století. Je zde soustředěno přes 5000 taxonů dřevin a travalek, což tuto zahradu řadí k největším sbírkám okrasných rostlin v České republice (Průhonice, 2008).

V katastrálním území Hole u Průhonic bylo v roce 2009 evidováno 543 obyvatel. Od roku 1991 byl zaznamenán nárůst pouze o 28 obyvatel (viz tab. 1). Z celkového počtu 543 obyvatel je 303, tedy 55,8 % obyvatel ekonomicky aktivních (Český statistický úřad, 2010).



**Obr. 5: Přírodní památky v zájmovém území v roce 2009 (Zdroj: autorka)**



## 4 DATA A METODIKA

Cílem klasifikace rastrových dat bylo zhodnotit vývoj a využití krajiny ve třech časových horizontech. S využitím metod prostorového překryvu byly vyhodnoceny změny ve využití krajiny v jednotlivých časových horizontech a celém sledovaném období.

### 4.1 Zpracování

Pro hodnocení byly k dispozici letecké snímky z roku 1994, ortofota z roku 2004 a družicové snímky z roku 2007. Na základě těchto snímků byla vytvořena databáze obsahující údaje o využití krajiny v jednotlivých letech a v jednotlivých časových horizontech v zájmovém území.

### 4.2 Ortofota

Jako podklad pro první časový horizont posloužila referenční ortofota, která zachycovala stav krajiny zájmového území v roce 2004 (viz obr. 6). Celé zájmové území se nacházelo na 10 jednotlivých snímcích s rozlišením 0,5m/pix. Z těchto jednotlivých snímků bylo nutno vytvořit mozaiku. Důvod pro tvorbu mozaiky byl, že při georeferencování leteckých a družicových snímků s využitím jiného snímku bylo možno nastavit jako zdroj souřadnic pro sběr vlíčovacích bodů pouze jeden soubor. Při tvorbě mozaiky bylo zachováno původní rozlišení. Pro vektorizaci těchto ortofot nebylo nutné vytvářet tuto mozaiku, jelikož ortofota na sebe přesně navazovala a nevznikaly mezi nimi nějaké překryvy nebo prázdná místa.

Samotná vektorizace byla provedena způsobem, že každý plošný, liniový či bodový prvek nacházející se v zájmovém území a v rastrové podobě byl převeden do digitální podoby. V atributové tabulce byl vytvořen nový sloupec a poté mu byl přiřazen kód podle legendy a uložen do připravené databáze do jedné vrstvy. Vektorizace ortofot byla provedena s využitím vrstvy ZABAGED, která již obsahovala základní informace o sídlech, komunikacích, vegetačním pokryvu a povrchu v zájmovém území. Vektorizovány byly prvky uvedené v příloze „Legenda klasifikace“.



*Obr. 6: Ukázka ortofota (Zdroj: Geodis Brno)*

### **4.3 Družicové snímky**

Pro třetí časový horizont byly použity snímky z družice Quickbird, zachycující stav krajiny v roce 2007 (viz obr. 7). Tyto snímky byly nejprve převedeny v programu Geomatica pomocí polynomické transformace do souřadného systému S-JTSK. Převedeny byly oba typy, tedy jak panchromatický, tak i multispektrální. Pro sběr vlíčovacích bodů byla užita mozaika vytvořená z ortofot a pro transformaci snímku byla použita polynomická transformace 3. řádu. Nasbíráno bylo celkem 12 vlíčovacích bodů a bylo nutné dodržet maximální směrodatnou odchylku souřadnic, která musela být menší než 2 m. Tato maximální směrodatná odchylka nebyla překročena – u multispektrálního snímku nepřesáhla hodnotu 1,20 m a u panchromatického nepřesáhla hodnotu 1,15 m. Po transformaci byl snímek uložen ve formátu .pix a také bylo zachováno původní rozlišení těchto snímků, které činilo u panchromatického 0,6 m/pix a u multispektrálního 2 m/pix.

Zpracování družicových snímků proběhlo podobným způsobem jako zpracování ortofot. Bylo využito jak multispektrálního (pro hodnocení krajinného pokryvu), tak i panchromatického snímku. Panchromatický byl využíván zejména proto, že měl lepší rozlišení. K vektorizaci byla využita vrstva zpracovaná z prvního časového horizontu, přičemž do ní byly pouze dokreslovány, měněny popř. vymazávány jednotlivé objekty.



*Obr. 7: Ukázka družicového snímku Quickbird (Zdroj: DigitalGlobe)*

#### **4.4 Letecké snímky**

Pro předzpracování leteckých snímků, zachycujících zájmové území v roce 1994 (viz obr. 8), bylo nejprve nutné vygenerovat z vrstevnic ZABAGED digitální model reliéfu. Ten byl vygenerován v programu ArcMap pomocí funkce „Topo to Raster“ s velikostí buňky 2 m. K vlastnímu zpracování jednotlivých snímků byl použit již připravený projekt pro program Geomatica, kde byly již nastaveny všechny potřebné parametry, především parametry kamery. Poté bylo nutné nasbírat souřadnice rámových značek, které se nacházely na každém snímku. U každé z těchto osmi značek byla dodržena odchylka, která na každé značce nesměla přesáhnout 0,5 pix. Pro každý takto zpracovaný snímek bylo opět nasbíráno 6-8 vlíčovacích bodů, přičemž musela být opět dodržena podmínka, že odchylka nesmí být větší než 2 m/pix. Pro sběr vlíčovacích bodů byla opět použita již dříve vytvořená mozaika z ortofot. Poté byla z transformovaných leteckých snímků vytvořena mozaika stejným způsobem, jako mozaika z ortofot.

Pro vektorizaci leteckých snímků byla opět použita již zpracovaná vrstva z prvního časového horizontu, ve které se většinou měnily kategorie objektů nebo se vymazávaly jednotlivé budovy.



*Obr. 8: Ukázka leteckého snímku (Zdroj: Topografický ústav v Dobrušce)*

Po vektorizaci polygonů všech snímků z požadovaných časových horizontů byl proveden prostorový překryv všech polygonových vrstev s využitím funkce Intersect v prostředí programu ArcMap. Byl proveden průnik leteckých snímků a ortofot, následně průnik ortofot a družicových snímků a pak také leteckých snímků s družicovými snímky. Došlo k propojení atributových tabulek a vznikla nová vrstva. Na základě překryvu bylo možno zjistit hlavní změny, které se v daných katastrálních územích a v daných časových horizontech udály. Z výsledných dat byly poté zpracovány přehledné mapy využití ploch v jednotlivých časových obdobích a také mapy změn využití ploch v určitých časových horizontech a v neposlední řadě také tabulky s potřebnými údaji.

#### **4.5 Hodnocení struktury a stability krajiny**

K hodnocení krajinné struktury a stability můžeme využít číselné charakteristiky, které umožní lépe pochopit vlastnosti krajiny, její stav a změny, které se v krajině udály.

Jak již bylo výše uvedeno, plošky jsou části povrchu, které se svým vzhledem liší od svého okolí (Forman, Godron, 1993). Plošky jsou od sebe vymezené hranicí a dají se dobře určovat z leteckých popř. družicových snímků. Lze je charakterizovat druhem, počtem, velikostí, tvarem, propojeností apod. (Lipský, 2000).

Vývoj tvaru plošky se dá vyjádřit následujícím vzorcem:

$$D = \frac{L}{2\sqrt{\pi A}},$$

kde L je délka nebo obvod plošky a A je plocha plošky. Pokud se výsledek bude blížit 1, znamenalo by to, že jezero nebo ploška je kruhová. Některá jezera se svým výsledkem mohou blížit jedné, jedná se především o jezera sopečného původu nebo kráterová. Čím je hodnota

větší, tím má jezero nebo plocha protáhlejší tvar. (V software Fragstat a Patch Analyst se tento ukazatel objevuje pod názvem Mean Shape Index – MSI).

*Poréznost* je vyjádřena hustotou plošek v krajině. Ke zjištění poréznosti matrice stačí zjistit, kolik plošek se v ní vykytuje (uzavřených hranic na plochu). Poréznost je tedy vyjádřena počtem plošek daného typu na jednotku plochy a může sloužit k odhadu izolovanosti druhů v krajině. Je také důležitá např. při posuzování rozmístění lidských sídel v matrici (Forman, Godron, 1993).

$$P = \frac{NP_i}{TA}$$

NP<sub>i</sub>..... počet plošek daného typu

TA ..... rozloha území

*Mozaikovitost* – vyjadřuje stupeň rozčlenění krajiny, množství plošek v krajině (Forman, Godron, 1993). Celková mozaikovitost udává poměr počtu plošek v daném roce k celkové rozloze katastru (Lipský, 2000):

$$M = \frac{NP}{TA}$$

NP ..... celkový počet plošek

TA ..... rozloha území

*Hustota okrajů (edge density)* je vyjádřena podílem součtu délek hran příslušné kategorie v krajině a celkové rozlohy dané kategorie. Nabývá hodnot od nuly do nekonečna a udává se v m/ha. Pokud E = 0, znamenalo by to, že v krajině nejsou žádné okraje (Howard, 2005).

$$ED = \frac{E}{T}$$

E..... délka okrajů plošek kategorie i (v m)

T ..... rozloha dané kategorie i (v ha)

*Mean fractal dimension index (MFDI)* je index, který nabývá hodnot od 1 do 2. Pokud se index blíží více 1, pak v krajině převažují euklidovské tvary. Pokud se blíží více 2, vykazují metriky výraznou složitost obvodů plošek (Howard, 2005).

*Area-weighted mean fractal dimension index (AWMFD)* je index, založený na podobné bázi jako MFDI. Nabývá stejných hodnot a podobně jako MFDI nemá žádné jednotky (Howard, 2005). Jeden ze vzorců, určených pro výpočet fraktální dimenze:

$$d = 2 * \frac{\log P}{\log A}$$

P ..... obvod plošky

A ..... plocha plošky

*Shannon's diversity index (SDI)* stanovuje diverzitu krajiny založenou na dvou složkách – počtu odlišných typů plošek – tzn. bohatosti a jejich plošném podílu. Diverzita zvyšuje přirozenou schopnost krajiny vyrovnávat se se změnami a obnovovat stav rostlinstva a živočišstva před narušením (Míchal, 1992, Cit. In Mulková, 2007). Index je větší nebo roven 0. Pokud by byl roven nule, znamenalo by to, že krajina obsahuje jen jednu plošku nebo neobsahuje žádnou odlišnost. SDI roste, pokud roste i počet druhů plošek (Howard, 2005).

$$SDI = \sum_{i=1}^m (P_i \cdot \ln P_i)$$

P<sub>i</sub> ..... podíl plochy okupované kategorií i

m ..... počet druhů plošek

*Index vývoje ploch* udává změnu rozlohy dané kategorie za určité období. Pokud index nabývá hodnot vyšších než 100 %, udává nárůst ploch, pokud jsou hodnoty nižší než 100 %, udává pokles, pokud je hodnota rovna 100 %, rozloha plochy se nezměnila (Bičík, 1991).

$$I_v = \frac{R_{k2}}{R_{k1}} * 100$$

R<sub>k2</sub> ..... rozloha kategorie v koncovém roce sledování

R<sub>k1</sub> ..... rozloha kategorie v počátečním roce sledování

*Index změny* vyjadřuje změnu struktury využití ploch za určité období. Nabývá hodnot od 0 do 100 %, čím je hodnota vyšší, tím více změn v daném území proběhlo. Tento index porovnává pouze koncový a počáteční stav, nikoli změny, které mohly v daném území proběhnout během tohoto období (Bičík, 1991).

$$I_z = \frac{\sum_{i=1}^n |P_{1i} - P_{2i}|}{R_1 + R_2} * 100$$

n ..... počet kategorií využití ploch

P<sub>1i</sub> ..... rozloha jednotlivých kategorií v počátečním roce sledování

P<sub>2i</sub> ..... rozloha jednotlivých kategorií v koncovém roce sledování

R<sub>1</sub> ..... celková rozloha území v počátečním roce sledování

R<sub>2</sub> ..... celková rozloha území v koncovém roce sledování

*Koeficient ekologické stability* se většinou používá pro zjištění současného stavu krajiny, popř. k porovnání s ostatními krajinami a poskytuje představu o její stabilitě a nestabilitě. Měl by se používat pouze pro hodnocení krajiny stejného časového období, neboť nezohledňuje odlišnou ekologickou kvalitu těžší kategorie. Rovněž nezohledňuje strukturu krajiny. Existují tři druhy tohoto koeficientu (Lipský, 2000).

- 1) Koeficient je vyjádřen poměrem rozloh stabilních a nestabilních ploch, přičemž za stabilní plochy jsou považovány lesy, trvale travní porosty, sady a vodní plochy a k plochám relativně nestabilním se přiřazují pole a urbanizované zastavěné plochy (Míchal, Cit In. Lipský, 2000).

$$K_{es} = \frac{S}{L}$$

S ..... výměra ploch relativně stabilních

L ..... výměra ploch relativně nestabilních

Hodnoty koeficientu jsou poté klasifikovány následujícím způsobem:

K<sub>es</sub> < 0,1 ..... území s maximálním narušením přírodních struktur, nutné technické zásahy

- 0,1 <  $K_{es}$  < 0,3 .....nadprůměrně využívané území, zřetelné narušení přírodních struktur, ekologické funkce soustavně nahrazovány technickými zásahy
- 0,3 <  $K_{es}$  < 1.....území intenzivně využívané (zejména zemědělstvím), oslabení autoregulačních mechanismů způsobujících značnou ekologickou labilitu, vyžaduje vklady dodatkové energie
- 1 <  $K_{es}$  < 3.....vcelku vyvážená krajina, technické objekty relativně v souladu s dochovanými přírodními strukturami, nižší potřeba energomateriálových vkladů
- $K_{es}$  > 3.....stabilní krajina s převahou přírodních a přírodě blízkých struktur (Lipský, 2000).

- 2) Další koeficient ekologické stability se snaží odlišit ekologickou významnost pomocí číselných koeficientů:

$$K_{es} = \frac{p_n \cdot k_{pn}}{P}$$

$p_n$ ..... výměra jednotlivých kultur

$k_{pn}$  ..... koeficient ekologické významnosti kultur

$P$ ..... výměra katastrálního území

$k_{pn}$  pro jednotlivé kategorie využití půdy: pole 0,14; louky 0,62; zahrady 0,50; ovocné sady 0,30; lesy a voda 1,00; ostatní 0,1 (Miklůš, Cit. In. Lipský, 2000).

Tento koeficient opět nezohledňuje důležité charakteristiky, jako jsou např. vnitřní kvalita ploch, jejich velikost, provázanost a souvislost.

- 3) Koeficient podle metodiky Agroprojektu (Löw et al., Cit. In. Lipský, 2000):

$$K_{es} = \frac{1,5A + B + 0,5C}{0,2D + 0,8E}$$

A.....procento plochy o 5. stupni kvality (nejlepší), (polopřirozené a přirozené lesní porosty, přirozené louky, mokřady a vodní toky)



- B .....procento plochy o 4. stupni kvality (polopřirozené lesní porosty, umělé vodní plochy (rybníky, přehrady))
- C .....procento plochy o 3. stupni kvality (jehličnaté monokultury, zemědělské oblasti - mozaika polí, luk a trvalých kultur, méně intenzivní)
- D .....procento plochy o 2. stupni kvality (ovocné sady a plantáže, louky a pastviny)
- E .....procento plochy o 1. stupni kvality (nejhorší, nejméně stabilní), (urbanizované plochy, zemědělské oblasti (intenzivní, rozsáhlé hony), vinice)

Zhodnocení:

- $K_{es} < 0,1$  ..... devastovaná krajina
- $0,1 < K_{es} < 1,0$  ..... narušená krajina schopná autoregulace
- $K_{es} = 1,0$  ..... vyvážená krajina
- $1,0 < K_{es} < 10,0$  ..... krajina s převažující přírodní složkou
- $K_{es} = 10,0$  ..... krajina přírodní až přírodě blízká

Zařazení ploch do jednotlivých kategorií je posuzováno individuálně, což nese samozřejmě rizika neobjektivního posouzení jednotlivých kategorií.

*Koeficient antropogenního ovlivnění* ukazuje míru ovlivnění krajiny člověkem a je vyjádřen jako poměr intenzivněji využívaných ploch a méně intenzivně využívaných ploch:

$$KAO = \frac{OP + ZaP + OsP}{Lo + Pa + LP + VP}$$

- OP ..... podíl orné půdy
- ZaP ..... podíl zastavěných ploch
- OsP ..... podíl ostatních ploch
- Lo ..... podíl luk
- Pa ..... podíl pastvin
- LP ..... podíl lesních ploch
- VP ..... podíl vodních ploch

Koeficient antropogenního ovlivnění nabývá hodnot od nuly do nekonečna, přičemž čím je hodnota nižší, tím je vliv lidské činnosti menší (Kupková, 2002, Cit. In Vodičková, 2007).

## 4.6 Použitý software

Pro předzpracování a zpracování dat bylo použito základních nástrojů programu ArcMap, ArcCatalog a Geomatica.

Pro hodnocení struktury krajiny bylo vytvořeno několik různých programů (Fragstat, V-LATE, Patch Analyst apod.). Většina z nich je volně stažitelná z internetu a lze je bezproblémově nainstalovat.

Software Fragstat se podařilo bezproblémově stáhnout a nainstalovat, ale bohužel z neznámého důvodu se buď nezdařilo převést soubory do požadovaných formátů, anebo u souborů v požadovaném formátu vycházely nesmyslné hodnoty. Software Fragstat tedy v této práci bohužel využit nebyl.

Podobná situace nastala i s extenzí V-LATE, která z neznámého důvodu nebyla možná do software ArcGIS nainstalovat.

V této práci byla především využita extenze Patch Analyst, která byla bezproblémově nainstalována do software ArcGIS. Aby tato extenze správně pracovala, musely mít nejprve všechny použité polygonové vrstvy definovaný souřadný systém a být převedeny na shapefile. Před samotnou analýzou muselo být ještě provedeno sloučení sousedních polygonů stejné třídy pomocí funkce Dissolve a u všech polygonů musela být spočítána rozloha a obvod. Analyzovat lze na základě jednotlivých tříd nebo v rámci celého území. Výsledky samotné analýzy byly uloženy do tabulky, kterou poté bylo možno vyexportovat do požadovaných formátů. Program nabízí spoustu koeficientů, které různě vypovídají o krajině (Number of patches, Mean Patch Size, Median Patch Size, Patch Size Standard Deviation apod.). V této práci byly použity jen některé z nich.

Ve většině případů byla použita pro výpočty jak extenze Patch Analyst, tak i základní nástroje programu ArcGIS a programu Microsoft Excel. Výpočty prováděné pomocí Microsoft Excel byly prováděny pouze u koeficientů, jejichž vzorce nebyly příliš složité. Výsledky z obou programů byly následně porovnávány a bylo zjištěno, že se od sebe skutečně neliší.

## 5 VÝSLEDKY

Pomocí metody prostorového překryvu byl zhodnocen vývoj využití krajiny v jednotlivých časových horizontech a v jednotlivých katastrálních územích.

Na základě zpracování leteckých snímků, zachycujících zájmové území v roce 1994, je zřejmé, že nejvíce zastoupenou plochou v zájmovém území byla orná půda, která svou rozlohou zaujímala 59,43 % (727,7 ha). Druhou nejvíce zastoupenou kategorií byly lesy, které zaujímaly 12,6 % (154,3 ha) z celkové rozlohy zájmového území. Třetí nejvíce zastoupenou kategorií byly sady a zahrady, které tvořily necelých 9 % (110,7 ha) z celkové rozlohy, což bylo zřejmě způsobeno rozvíjející se obytnou zástavbou v zázemí Prahy (viz tab. 2).

Na základě zpracování ortofot bylo zjištěno, že podobně jako v roce 1994 byla nejrozsáhlejší kategorií opět orná půda, která zaujímala 52,54 %, což je 643,4 ha. Druhou nejvíce zastoupenou kategorií byl opět les s 12,64 %, u kterého byl zaznamenán nárůst oproti roku 1994 o pouhé 4 setiny procenta (0,5 ha), což bylo způsobeno rozšiřováním lesa zejména v katastrálním území Újezd a přilehlém biokoridoru. Třetí nejrozsáhlejší kategorií byly louky a pastviny, které se svou rozlohou (128,18 ha) velice blížily sadům a zahradám (126,92 ha). Po srovnání s rokem 1994 můžeme pozorovat nárůst luk a pastvin o 2,5 % (30,6 ha) (viz tab. 2).

Nerozlehlejší kategorií v roce 2007 byla opět orná půda. Se svou rozlohou 604,83 ha zaujímala 49,38 % celkové rozlohy zájmového území. Oproti rokům 1994 a 2004 můžeme pozorovat neustálý pokles rozlohy této kategorie. Druhou nerozlehlejší kategorií byly louky a pastviny, které zaujímaly 12,83 % (157,1 ha). Ve srovnání s ostatními roky pozorujeme tedy nárůst rozlohy této kategorie. Nepatrně menší rozlohu zaujímaly lesy, které se svou rozlohou 154,33 ha zaujímaly 12,60 % celkové rozlohy. V tomto roce lze pozorovat nárůst rozlohy sadů a zahrad, jejichž rozloha od roku 1994 rostla, což bylo způsobeno rostoucí výstavbou rodinných domů v této oblasti (viz tab. 2).

Pokud bychom se zaměřili pouze na změny spojené se suburbanizací, je z následující tabulky patrné, že podíl zástavby a silniční sítě s okolím se neustále zvyšoval. V roce 1994 bylo v celém zájmovém území soustředěno 1,62 % rezidenčních budov z celkové rozlohy území. V roce 2004 se tento podíl zvýšil na 2,18 % a v roce 2007 na 2,62 %. Pozorujeme tedy růst o 1 %, tzn. o 12,3 ha. V katastrálním území Šeberov bylo v roce 1994 soustředěno 1,86 % rezidenčních budov z celkové rozlohy katastrálního území. V roce 2004 se tento podíl zvýšil na 2,59 % a v roce 2007 dokonce na 3,27 %. Podíl zástavby rezidenčních budov se tedy zvýšil o 1,41 %, což odpovídá 7,03 ha. V katastrálním území Újezd a Hole u Průhonic se hodnoty podílu rezidenčních budov na celkové rozloze katastrálního území také zvyšovaly, rozdílly ale nebyly tak markantní jako v katastrálním území Šeberov. V případě Újezdu se podíl zástavby zvýšil o 0,53 %, což odpovídá 2,36 ha a v katastrálním území Hole se podíl zástavby zvýšil o 0,93 %, což odpovídá 2,9 ha. Co se týče silniční sítě s okolím, zvýšil se podíl na celkové rozloze zájmového území o 0,51 % (6,24 ha). Největší podíl silniční sítě měla v roce 2007 katastrální území Šeberov a Újezd (4,73 % a 5,33 %), Tyto hodnoty jsou způsobené tím,

že katastrální území Šeberov zaujímá největší rozlohu z uvedených katastrálních území, a také právě v tomto katastrálním území zaujímají rezidenční a komerční budovy největší rozlohu. Nemalý vliv na hodnoty podílů zástavby a silniční sítě má také fakt, že na přelomu těchto dvou katastrálních území se nachází dálnice D 5, která zaujímá značnou plochu a také to, že s přibývajícím zástavbou roste i výstavba nových silnic.

**Tab. 2: Podíl jednotlivých kategorií na celkové rozloze v roce 1994, 2004 a 2007 (Zdroj: autorka)**

Kategorie	Podíl na celkové rozloze (v %)		
	1994	2004	2007
Budovy rezidenční zástavby	1,62	2,18	2,62
Budovy komerční zástavby	0,32	0,30	0,32
Umělé účelové plochy	1,20	1,23	1,23
Obnažené povrchy	0,72	2,04	0,88
Silniční síť s okolím	3,77	4,18	4,28
Orná půda	59,43	52,54	49,38
Louky a pastviny	7,97	10,47	12,83
Sady a zahrady	9,04	10,36	11,40
Parky, hřbitovy, hřiště, sportovní plochy	0,20	0,21	0,25
Les	12,60	12,64	12,60
Křoviny	0,69	1,46	1,74
Vodní plochy	1,83	1,86	1,77
Mokřady, rákosiny	0,02	0,01	0,09
Aleje kolem komunikací	0,24	0,19	0,19
Liniová vegetace ostatní	0,32	0,28	0,36
Soliterní vegetace	0,03	0,04	0,05
<b>Celkem</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Po provedení prostorového překryvu snímků z roku 1994 a 2004 bylo zjištěno, že stabilní plochy, tedy nezměněné, výrazně převládaly nad nestabilními plochami. Zaujímaly celkem 1091,07 ha, tedy celých 89,1 %. Zbytek byl tvořen plochami nestabilními. Největší podíl na celkové rozloze stabilních ploch měla orná půda, které tvořila 58,54 % celkové rozlohy stabilních ploch. Druhou a třetí nestabilnější kategorií byly lesy s 14,09 % a sady a zahrady s 9,66 % (viz tab. 3).

Mezi nestabilními plochami dominovala opět orná půda, jejíž podíl na celkové rozloze nestabilních ploch činil 66,56 %. Bylo to způsobeno tím, že orná půda byla nejvíce měněna na jiné kategorie, a to především na louky a pastviny a obnažené povrchy, na kterých v pozdějším období začala výstavba nových bytů a domů (viz tab. 4). Další nestabilní plochou bylo v tomto období kategorie luk a pastvin, která zaujímala 19,65 % z celkové rozlohy nestabilních ploch. Tato kategorie se nejvíce měnila na křoviny (jedná se především o oblast v severní části katastrálního území Újezd), na sady a zahrady a obnažené povrchy (viz tab. 4).

Po provedení prostorového překryvu snímků z let 1994 a 2007 bylo zjištěno, že stabilní plochy zaujímaly 1034,23 ha, tedy 84,5 % celkové rozlohy zájmového území. Oproti období 1994-2004 můžeme pozorovat pokles o 4,6 %, který byl způsoben neustále se rozvíjející zástavbou rodinných a bytových domů a s ní spojenou výstavbou silničních komunikací a sadů a zahrad. Nejrozlehlejší kategorií ze stabilních ploch byla opět orná půda, která zaujímala 57,89 % z celkové rozlohy stabilních ploch. Druhá a třetí nejstabilnější kategorie byly lesy s 14,73 % a sady a zahrady s 10,09 % (viz tab. 3).

Nestabilní plochy tvořily 15,6 % celkové rozlohy, přičemž nejvíce nestabilními plochami byly, podobně jako v předcházejícím období 1994 – 2004, orná půda a louky, pastviny a obnažené povrchy, na kterých se předpokládá další nová výstavba. Nejrozsáhlejší změna orné půdy byla na louky a pastviny a poté na sady a zahrady (viz tab. 4), což bylo zřejmě způsobeno novou výstavbou rodinných domů a s ní spojenou realizací těchto kategorií. Kategorie luk a pastvin byla nejvíce měněna na křoviny (7,85 % celkové rozlohy nestabilních ploch a 1,22 % celkové rozlohy) (viz tab. 4). Jak již bylo zmíněno výše, jednalo se především o území na severu katastrálního území Újezd.

V období 2004 – 2007 stabilní plochy zaujímaly 91,4 % celkové rozlohy zájmového území, nestabilní plochy pak 8,6 % z celkové rozlohy území. Nejstabilnější kategorií byla orná půda, která zaujímala 53,11 % celkové rozlohy stabilního území. Mezi další stabilní kategorie lze zařadit lesy a sady a zahrady (viz tab. 3).

Mezi nestabilními plochami dominovala orná půda se 46,67 % z celkové rozlohy nestabilních ploch. Druhou a třetí rozlohou největší nestabilní kategorií byly pak obnažené povrchy a louky a pastviny, přičemž obnažené povrchy se nejvíce změnilo na louky a pastviny a sady a zahrady. Kategorie luk a pastvin přecházela většinou do kategorie orná půda a poté s malým rozdílem do kategorií sady a zahrady a křoviny (viz tab. 4).

**Tab. 3: Podíl stabilních ploch na celkové rozloze stabilních ploch v obdobích 1994 – 2004, 2004 – 2007 a 1994 – 2007 (Zdroj: autorka)**

Kategorie	Podíl na celkové rozloze stabilních ploch (v %)		
	1994 - 2004	2004 - 2007	1994 - 2007
Budovy rezidenční zástavby	1,77	2,36	1,85
Budovy komerční zástavby	0,32	0,33	0,34
Umělé účelové plochy	1,33	1,32	1,37
Obnažené povrchy	0,04	0,41	0,06
Silniční síť s okolím	4,20	4,47	4,37
Orná půda	58,54	53,11	57,89
Louky a pastviny	6,54	9,16	5,98
Sady a zahrady	9,66	11,09	10,09
Parky, hřbitovy, hřiště, sportovní plochy	0,22	0,23	0,24
Les	14,09	13,71	14,73
Křoviny	0,70	1,33	0,47
Vodní plochy	2,05	1,91	2,03
Mokřady, rákosiny	0,02	0,02	0,02
Aleje kolem komunikací	0,19	0,20	0,20
Liniová vegetace ostatní	0,30	0,31	0,32
Soliterní vegetace	0,04	0,05	0,04
<b>Celkem</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

**Tab. 4: Rozloha a podíl změněných kategorií v obdobích 1994 – 2004, 2004 – 2007 a 1994 – 2007 (Zdroj: autorka)**

Změna kategorie	Rozloha (v ha)			Podíl na rozloze nestabilních ploch (v %)		
	1994 - 2004	2004 - 2007	1994 - 2007	1994 - 2004	2004 - 2007	1994 - 2007
Louky a pastviny -> křoviny	9,91	5,88	14,98	7,41	5,56	7,85
Louky a pastviny -> orná půda	3,15	10,24	4,88	2,35	9,66	2,55
Louky a pastviny -> sady a zahrady	5,06	5,60	9,02	3,78	5,29	4,73
Louky a pastviny -> obnažené povrchy	4,56	-	-	3,41	-	-
Obnažené povrchy -> budovy rezidenční zástavby	-	2,35	-	-	2,22	-
Obnažené povrchy -> louky a pastviny	4,13	9,05	4,39	3,09	8,54	2,30
Obnažené povrchy -> sady a zahrady	3,05	7,61	-	2,28	7,18	-
Orná půda -> budovy rezidenční zástavby	2,89	-	6,18	2,16	-	3,24
Orná půda -> louky a pastviny	51,19	41,75	85,50	38,27	39,42	44,80
Orná půda -> obnažené povrchy	17,25	4,05	6,64	12,90	3,82	3,48
Orná půda -> sady a zahrady	12,78	-	22,18	9,55	-	11,62
Orná půda -> silniční síť s okolím	4,09	-	5,56	3,06	-	2,91
Sady a zahrady -> budovy rezidenční zástavby	2,71	-	4,46	2,03	-	0,16
Křoviny -> louky a pastviny	-	2,64	-	-	2,49	-
<b>Celkem</b>	<b>133,76</b>	<b>105,92</b>	<b>190,88</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

**Pozn.:** V úvahu byly brány pouze kategorie, jejichž změna byla větší než 2 %.

## 5.1 Vegetace

Pro posouzení změn vegetace, byly vybrány následující kategorie:

- louky a pastviny
- sady a zahrady
- parky, hřbitovy, hřiště a sportovní plochy
- lesy
- křoviny
- mokřady a rákosiny
- aleje kolem komunikací
- liniová vegetace
- solitérní vegetace.

V roce 1994 byla celková plocha vegetace 381,01 ha a touto rozlohou zaujímala 31,11 % celkové rozlohy zájmového území. Největší plochu měly lesy – 40,5 % na celkové rozloze vegetace. Poté druhou největší plochu zaujímaly sady a zahrady, které tvořily 29,06 % celkové rozlohy vegetace. Následovaly louky a pastviny s 25,61 %.

V roce 2004 tomu bylo obdobně jako v roce 1994. Vegetace v tomto roce tvořila 436,84 ha, což odpovídá 35,67 % celkové rozlohy zájmového území. Po srovnání s rokem 1994 zjišťujeme, že podíl vegetace nepatrně vzrostl, přičemž nejvíce zastoupeny byly lesy, louky a pastviny a sady a zahrady. Tyto tři kategorie tvořily celkem 93,83 % celkové rozlohy vegetace a 33,47 % celkové rozlohy zájmového území.

Podobně jako v letech 1994 a 2004 byl i rok 2007, kdy vegetace v tomto roce tvořila 39,51 % celkové rozlohy zájmového území. Opět došlo k nárůstu rozlohy vegetačního pokryvu. Nejvíce zastoupenými kategoriemi byly louky a pastviny, které s podílem 32,46 % na rozloze vegetace v tomto roce procentuálně přesahovaly lesy (31,89 %), a třetí nejvíce zastoupenou vegetační kategorií byly sady a zahrady, které zaujímaly 28,86 % (tzn. 139,67 ha) celkové rozlohy vegetace.

Pomocí prostorového překryvu můžeme vyhodnotit změny, které se udály ve vegetačním pokryvu. Jako vegetační změny byly brány takové změny, kdy se buď jedna kategorie změnila na kategorii vegetace, nebo naopak, kdy se vegetace změnila na jinou kategorii. V období 1994 – 2004 byla nejvýraznější vegetační změna zaznamenána u kategorie orné půdy, která se změnila na louky a pastviny, další výrazná změna byla pak zaznamenána u kategorie orné půdy změněné na sady a zahrady. V období 1994 – 2007 tomu bylo podobně jako v období 1994 - 2004, kdy opět nejvíce změněnou kategorií byla orná půda změněná na louky a pastviny a orná půda změněná na sady a zahrady. V období 2004 – 2007 patřila opět mezi nejvýraznější vegetační změny změna orné půdy na louky a pastviny a poté změna luk a pastvin na ornou půdu (viz tab. 4).



Je nutno podotknout, že u všech změn v určitých obdobích byly brány v úvahu změny, jejichž podíl na celkové rozloze změněného území byl větší než 2 %.

## 5.2 Struktura krajiny

V zájmovém území byly při vektorizaci určeny následující druhy (typy) plošek – budovy rezidenční zástavby, budovy komerční zástavby, umělé účelové plochy, obnažené povrchy, silniční síť s okolím, orná půda, louky a pastviny, sady a zahrady, parky, hřbitovy, hřiště, sportovní a rekreační plochy, lesy, křoviny, vodní plochy, mokřady a rákosiny, aleje kolem komunikací, liniová vegetace a solitérní vegetace (viz příloha „Legenda klasifikace“).

Následující tabulka (tab. 5) ukazuje změny počtu plošek v jednotlivých katastrálních územích a v celém území v jednotlivých letech. Je patrné, že se počet plošek ve všech katastrálních územích u většiny kategorií zvýšil. Především se zvýšil počet plošek v kategorii budovy rezidenční zástavby. Výjimkou byly v katastrálním území Šeberov mimo jiné obnažené povrchy, jejichž počet v období 2004 – 2007 klesl. Na těchto plochách docházelo většinou k výstavbě rodinných domů, je tedy pravděpodobné, že jejich počet klesl, protože rodinné domy, které na nich byly zřizovány, byly v minulém období dokončeny. Důvodem poklesu počtu plošek např. u kategorie lesů nebo křovin v určitých obdobích byly změny těchto kategorií na jiné. V rámci celého zájmového území pozorujeme ve všech katastrálních územích i v celém zájmovém území nárůst celkového počtu plošek (viz tab. 5)

Lze pozorovat, že se u většiny kategorií průměrná velikost plošek zmenšovala nebo zůstala konstantní. Největší průměrnou velikost plošek pozorujeme u orné půdy. Nejmenší průměrná velikost plošek byla zaznamenána u solitérní vegetace, neboť tyto plošky bývají zastoupeny pouze v podobě jednotlivých stromů nebo keřů nevelkých rozloh (viz tab. 6). Celková průměrná velikost plošek v jednotlivých katastrálních územích klesala, což je zajisté způsobenou rostoucí výstavbou nových obytných domů na plochách jiné kategorie a přeměnou jednotlivých kategorií na jiné (viz tab. 7).

Tab. 5: Počet plošek jednotlivých kategorií v katastrálních územích v letech 1994, 2004 a 2007 (Zdroj: autorka)

Kategorie	Šeberov			Újezd			Hole			Zájmové území		
	1994	2004	2007	1994	2004	2007	1994	2004	2007	1994	2004	2007
Budovy rezidenční zástavby	606	745	903	306	351	406	185	270	294	1097	1366	1603
Budovy komerční zástavby	28	28	32	14	13	13	13	14	15	55	55	60
Umělé účelové plochy	10	15	16	11	12	14	2	2	2	23	29	32
Obnažené povrchy	12	19	13	5	9	6	4	9	3	21	37	22
Silniční síť s okolím	5	4	3	11	11	11	6	6	6	16	15	14
Orná půda	19	18	20	28	23	23	8	9	8	43	41	41
Louky a pastviny	54	82	79	106	99	101	31	53	53	181	218	217
Sady a zahrady	74	83	101	36	40	45	23	41	39	133	164	185
Parky, hřbitovy, hřiště, sportovní plochy	5	6	5	2	2	3		1	1	7	9	9
Les	11	12	8	19	20	18	13	13	13	43	45	39
Křoviny	52	60	57	66	78	73	29	27	26	136	157	148
Vodní plochy	10	10	10	9	11	11	6	8	8	25	29	29
Mokřady, rákosiny	1	1	2	-	-	2	1	-	-	2	1	4
Aleje kolem komunikací	30	30	31	35	13	12	9	11	12	72	53	54
Liniová vegetace ostatní	21	27	29	6	5	5	4	4	4	30	35	37
Soliterní vegetace	14	22	21	1	3	2	12	13	13	27	38	36
<b>Celkem</b>	<b>952</b>	<b>1162</b>	<b>1330</b>	<b>655</b>	<b>690</b>	<b>745</b>	<b>346</b>	<b>481</b>	<b>497</b>	<b>1911</b>	<b>2292</b>	<b>2530</b>

Tab. 6: Průměrná velikost plošek (v ha) jednotlivých kategorií v katastrálních územích v letech 1994, 2004 a 2007 (Zdroj: autorka)

Kategorie	Šeberov			Újezd			Hole			Celé území		
	1994	2004	2007	1994	2004	2007	1994	2004	2007	1994	2004	2007
Budovy rezidenční zástavby	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Budovy komerční zástavby	0,05	0,04	0,04	0,10	0,11	0,11	0,09	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07
Umělé účelové plochy	0,86	0,59	0,55	0,33	0,32	0,28	1,21	1,21	1,19	0,64	0,52	0,47
Obnažené povrchy	0,36	0,66	0,64	0,61	1,20	0,32	0,38	0,20	0,19	0,42	0,68	0,49
Silniční síť s okolím	3,97	5,77	7,88	1,90	1,95	2,01	0,89	1,09	1,11	2,88	3,41	3,74
Orná půda	17,60	15,97	12,54	5,34	5,45	5,35	30,46	25,62	28,87	16,92	15,69	14,75
Louky a pastviny	0,83	0,87	1,23	0,40	0,46	0,50	0,34	0,21	0,19	0,54	0,59	0,72
Sady a zahrady	0,75	0,72	0,68	0,88	0,86	0,80	1,04	0,80	0,88	0,83	0,77	0,75
Parky, hřbitovy, hřiště, sportovní plochy	0,30	0,26	0,39	0,48	0,48	0,37	-	0,06	0,06	0,35	0,29	0,35
Les	0,34	0,30	0,41	7,10	6,78	7,53	1,21	1,20	1,19	3,59	3,44	3,96
Křoviny	0,04	0,04	0,06	0,08	0,19	0,24	0,03	0,02	0,02	0,06	0,11	0,14
Vodní plochy	1,12	1,13	1,10	1,15	0,96	0,88	0,12	0,12	0,14	0,89	0,78	0,75
Mokřady, rákosiny	0,17	0,17	0,28	-	-	0,24	0,04	-	-	0,10	0,17	0,26
Aleje kolem komunikací	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,07	0,06	0,06	0,04	0,04	0,04
Liniová vegetace ostatní	0,10	0,08	0,09	0,27	0,20	0,32	0,05	0,05	0,05	0,13	0,10	0,12
Soliterní vegetace	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02	0,03	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02

**Tab. 7: Průměrná velikost plošek (v ha) v katastrálních územích v letech 1994, 2004 a 2007 (Zdroj: autorka)**

Území	1994	2004	2007
Šeberov	0,53	0,43	0,38
Újezd	0,63	0,60	0,56
Hole u Průhonic	0,90	0,65	0,62
Zájmové území	0,64	0,53	0,48

V tabulce č. 8 jsou uvedeny průměrné tvary plošek (MSI) v jednotlivých katastrálních územích a v celém zájmovém území v jednotlivých letech. Je patrné, že v každém katastrálním území kromě Šeberova se hodnota udávající výsledek výpočtu průměrného tvaru plošek zmenšovala. Všechny výsledky se pohybují kolem hodnoty 1,5, což značí ani ne kulatý tvar, ale také ne protáhlý tvar. Tyto hodnoty byly pravděpodobně velmi ovlivněny budovami, jejichž tvar (většinou čtvercový nebo obdélníkový) se pohybuje právě kolem hodnoty 1,5.

**Tab. 8: Průměrný tvar plošek v zájmovém území v letech 1994, 2004 a 2007 (Zdroj: autorka)**

Území	1994	2004	2007
Šeberov	1,52	1,56	1,52
Újezd	1,74	1,72	1,71
Hole u Průhonic	1,69	1,67	1,66
Zájmové území	1,57	1,56	1,55

Změny poréznosti krajiny jsou většinou dobře pozorovatelné při porovnání několika leteckých snímků stejného území z různých let. Z tabulky č. 9 je patrný stoupající trend poréznosti, tedy hustoty plošek jednotlivých kategorií ve většině katastrálních území. Čím je výsledná hodnota poréznosti dané kategorie využití půdy vyšší, tím je krajina pro obyvatele dané kategorie lépe průchodná. (Lipský, 2000). Největší hodnoty poréznosti se vyskytují ve všech třech katastrech i v celém zájmovém území u kategorie budov rezidenční zástavby. Tyto hodnoty od roku 1994 neustále stoupají. Krajina tak byla nejlépe průchodná pro člověka. Další vysoké hodnoty se objevují u kategorie sadů a zahrad a u luk a pastvin. Mezi nejhůře průchodné kategorie patřily mimo jiné i mokřady a rákosiny, parky, hřbitovy a sportovní plochy a také lesy.

Tab. 9: Poréznost v katastrálních územích v letech 1994, 2004 a 2007 (Zdroj: autorka)

Kategorie	Šeberov			Újezd			Hole			Zájmové území		
	1994	2004	2007	1994	2004	2007	1994	2004	2007	1994	2004	2007
Budovy rezidenční zástavby	1,21	1,49	1,81	0,74	0,85	0,98	0,60	0,87	0,95	0,90	1,12	1,31
Budovy komerční zástavby	0,06	0,06	0,06	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05
Umělé účelové plochy	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03
Obnažené povrchy	0,02	0,04	0,03	0,01	0,02	0,01	0,01	0,03	0,01	0,02	0,03	0,02
Silniční síť s okolím	0,01	0,01	0,01	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
Orná půda	0,04	0,04	0,04	0,07	0,06	0,06	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03
Louky a pastviny	0,11	0,16	0,16	0,26	0,24	0,24	0,10	0,17	0,17	0,15	0,18	0,18
Sady a zahrady	0,15	0,17	0,20	0,09	0,10	0,11	0,07	0,13	0,13	0,11	0,13	0,15
Parky, hřbitovy, hřiště, sportovní plochy	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01
Les	0,02	0,02	0,02	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03
Křoviny	0,10	0,12	0,11	0,16	0,19	0,18	0,09	0,09	0,08	0,11	0,13	0,12
Vodní plochy	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
Mokřady, rákosiny	0,00	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	0,00
Aleje kolem komunikací	0,06	0,06	0,06	0,08	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,04	0,04
Liniová vegetace ostatní	0,04	0,05	0,06	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03
Soliterní vegetace	0,03	0,04	0,04	0,00	0,01	0,00	0,04	0,04	0,04	0,02	0,03	0,03

Tab. 10 vypovídá o mozaikovitosti, nebo také o horizontálním rozčlenění krajiny. Ve všech katastrálních územích i v celém území pozorujeme růst mozaikovitosti, který je pravděpodobně způsobený především postupným rozrůstáním zástavby (zejména v katastrálních územích Šeberov a Újezd, kde je výstavba nových budov nejmarkantnější) a také změnou využití jednotlivých ploch. V několika případech se sice využití ploch změnilo, ale jejich tvar a či délka hranice se nijak výrazně nezměnila (viz Přílohy „Využití půd v roce 1994, 2004, 2007“). Ovšem jsou i plochy, u nichž se změnilo jak využití, tak i jejich tvar. Příkladem můžou být některé plochy orné půdy v katastrálním území Šeberov, které se postupem času měnily na louky a pastviny a postupně se tak spojovaly se sousedními plochami luk a pastvin, případně se oddělovaly od ostatních ploch orné půdy, čímž změnily svůj tvar i délku hranic. Zvyšoval se tedy i počet plošek a tím byla zvyšována mozaikovitost krajiny.

**Tab. 10: Mozaikovitost v katastrálních územích v letech 1994, 2004 a 2007 (Zdroj: autorka)**

Území	1994	2004	2007
Šeberov	1,90	2,32	2,66
Újezd	1,58	1,67	1,80
Hole u Průhonic	1,11	1,55	1,60
Zájmové území	1,56	1,87	2,07

Z tabulky č. 11 jsou uvedeny hustoty okrajů (edge density) jednotlivých kategorií v katastrálních územích v jednotlivých letech. Kategorie s nejvyšší hodnotou hustoty okrajů ve všech katastrech a celém zájmovém území byly aleje kolem komunikací. Naopak ke kategoriím s nejmenšími hodnotami hustoty okrajů patřila orná půda, jejíž hodnoty se pohybovaly okolo 100 m/ha.

V tabulce č. 12 jsou uvedeny hodnoty Mean fractal dimension indexu (MFDI), které mohou nabývat hodnot od 1 do 2. Z tabulky je patrné, že ve všech katastrálních územích a v celém zájmovém území se hodnoty MFDI indexu blížily spíše k 2, což znamená, že většina plošek jednotlivých kategorií měla složitější obvody. Dalo by se říci, že pouze vodní plochy, jejichž hodnoty se pohybovaly okolo 1,31 značí, že jejich tvar se blížil spíše kruhu.

Tab. 11: Hustota okrajů (v m/ha) jednotlivých kategorií v katastrálních územích v letech 1994, 2004 a 2007 (Zdroj: autorka)

Kategorie	Šeberov			Újezd			Hole			Zájmové území		
	1994	2004	2007	1994	2004	2007	1994	2004	2007	1994	2004	2007
Budovy rezidenční zástavby	3408	3408	3123	2847	2872	2806	3181	2949	2945	3171	3039	2995
Budovy komerční zástavby	1797	1797	1956	1177	1124	1140	1566	1586	1604	1503	1532	1553
Umělé účelové plochy	566	566	654	1186	1202	1235	1129	1129	1160	811	838	883
Obnažené povrchy	1111	1111	647	682	579	1029	821	1363	1229	914	671	745
Silniční síť s okolím	2621	2621	2689	1676	1717	1742	3851	3750	3738	2265	2349	2363
Orná půda	114	114	144	198	174	173	84	83	81	114	115	121
Louky a pastviny	696	696	477	814	943	908	953	1288	1387	761	789	650
Sady a zahrady	1057	1057	1280	1052	1070	1129	939	1037	1050	1030	1111	1185
Parky, hřbitovy, hřiště	610	610	617	601	601	665	-	1758	1758	606	657	655
Les	973	973	907	218	220	213	780	798	813	294	296	288
Křoviny	2318	2318	1631	996	608	552	2292	2987	2956	1421	897	778
Vodní plochy	374	374	382	422	434	435	1289	1397	1213	427	443	447
Mokřady, rákosiny	2693	2693	1563	-	-	1219	2180	-	-	2600	2693	1404
Aleje kolem komunikací	3758	3758	3572	3602	3323	3284	3102	3157	3154	3512	3319	3276
Liniová vegetace ostatní	2055	2055	2184	1252	1469	1195	2764	2764	2764	1732	1986	1832
Soliterní vegetace	2080	2080	2293	8564	1943	1738	3645	3737	3737	2506	2670	2502

Tab. 12: Mean fractal dimension index v katastrálních územích v letech 1994, 2004 a 2007 (Zdroj: autorka)

Kategorie	Šeberov			Újezd			Hole			Zájmové území		
	1994	2004	2007	1994	2004	2007	1994	2004	2007	1994	2004	2007
Budovy rezidenční zástavby	1,61	1,59	1,59	1,60	1,60	1,59	1,59	1,57	1,57	1,60	1,59	1,58
Budovy komerční zástavby	1,60	1,61	1,61	1,54	1,53	1,51	1,52	1,52	1,52	1,57	1,57	1,57
Umělé účelové plochy	1,54	1,58	1,58	1,51	1,52	1,51	1,48	1,48	1,48	1,52	1,55	1,55
Obnažené povrchy	1,49	1,43	1,46	1,38	1,41	1,44	1,42	1,49	1,53	1,45	1,44	1,46
Silniční síť s okolím	1,80	1,79	1,89	1,76	1,76	1,76	1,86	1,88	1,88	1,75	1,75	1,77
Orná půda	1,29	1,30	1,33	1,55	1,56	1,59	1,30	1,33	1,33	1,31	1,32	1,33
Louky a pastviny	1,59	1,58	1,59	1,63	1,61	1,59	1,64	1,63	1,63	1,60	1,58	1,57
Sady a zahrady	1,52	1,55	1,55	1,56	1,55	1,52	1,52	1,54	1,54	1,53	1,55	1,54
Parky, hřbitovy, hřiště, sportovní plochy	1,50	1,49	1,38	1,34	1,34	1,36	-	1,45	1,45	1,45	1,45	1,38
Les	1,46	1,46	1,45	1,41	1,42	1,41	1,59	1,59	1,59	1,48	1,48	1,48
Křoviny	1,60	1,61	1,61	1,68	1,66	1,66	1,72	1,70	1,70	1,64	1,64	1,63
Vodní plochy	1,34	1,34	1,34	1,37	1,41	1,41	1,45	1,47	1,44	1,38	1,40	1,40
Mokřady, rákosiny	1,65	1,65	1,54	-	-	1,59	1,49	-	-	1,57	1,65	1,56
Aleje kolem komunikací	1,72	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,65	1,65	1,65	1,69	1,68	1,67
Liniová vegetace ostatní	1,57	1,60	1,60	1,56	1,58	1,54	1,59	1,59	1,59	1,56	1,59	1,58
Soliterní vegetace	1,56	1,63	1,61	1,90	1,76	1,70	1,68	1,69	1,69	1,63	1,66	1,64
Celkem	1,59	1,58	1,58	1,60	1,59	1,58	1,59	1,58	1,58	1,59	1,58	1,58



Shannon's diversity index v jednotlivých katastrálních územích roste. Výjimku tvoří pouze katastrální území Hole u Průhonic, kde SDI od roku 2004 poklesl o jednu setinu, není to ovšem výrazný pokles (viz tab. 13). Tyto stoupající hodnoty naznačují, že v celém zájmovém území (i v jednotlivých katastrech) se zvyšoval postupně počet jednotlivých druhů plošek, což je patrné i z tabulky č. 5.

**Tab. 13: Shannon's diversity index v katastrálních územích v letech 1994, 2004 a 2007 (Zdroj: autorka)**

Území	1994	2004	2007
Šeberov	1,26	1,47	1,58
Újezd	1,68	1,81	1,80
Hole u Průhonic	1,01	1,02	1,01
Zájmové území	1,44	1,62	1,66

Po zhodnocení indexu vývoje ploch v zájmovém území v období 1994 – 2007 sledujeme téměř u všech kategorií nárůst jejich rozloh. Výjimku tvoří jen několik kategorií. Z tab. 14 je také patrné, že u některých kategorií se vyskytovaly příliš malé nebo naopak příliš velké hodnoty (např. obnažené povrchy, mokřady a rákosiny). Bylo to způsobené tím, že v počátečním nebo koncovém roce sledování měly tyto kategorie nízký nebo dokonce skoro žádný základ (tzn. že se téměř nevyskytovaly), a proto byly tyto hodnoty příliš nízké nebo příliš vysoké a z tohoto důvodu jsou pro porovnání nevhodné.

**Tab. 14: Index vývoje ploch (v %) v zájmovém území v období 1994 – 2007 (Zdroj: autorka)**

Kategorie	1994 - 2004	2004 - 2007	1994 - 2007
Budovy rezidenční zástavby	134,34	120,57	161,97
Budovy komerční zástavby	94,19	106,14	99,97
Umělé účelové plochy	102,78	100,19	102,98
Obnažené povrchy	281,88	43,24	121,88
Silniční síť s okolím	110,83	102,42	113,52
Orná půda	88,42	94,01	83,12
Louky a pastviny	131,35	122,56	160,98
Sady a zahrady	114,62	110,04	126,13
Parky, hřbitovy, hřiště, sportovní plochy	105,58	120,61	127,35
Les	100,32	99,70	100,02
Křoviny	211,66	119,41	252,76
Vodní plochy	101,75	95,37	97,04
Mokřady, rákosiny	81,84	619,42	506,90
Aleje kolem komunikací	77,70	101,99	79,24
Liniová vegetace ostatní	88,48	128,78	113,94
Soliterní vegetace	129,55	108,58	140,66
Celkem	100,00	100,03	100,03

Po porovnání hodnot vypočtených indexů změny v obdobích 1994 – 2004, 2004 – 2007 a 1994 – 2007 je zřejmé, že v celém sledovaném období proběhly změny na 10,15 % celkové plochy, přičemž nejintenzivnější změny proběhly v období 1994 – 2004, kdy bylo změněno 7 % plochy (viz tab. 15).

**Tab. 15: Vývoj indexu změny v období 1994 – 2007 (Zdroj: autorka)**

	1994 - 2004	2004 - 2007	1994 - 2007
<b>Zájmové území</b>	7,00%	4,45%	10,15%

První typ koeficientu ekologické stability nám umožnil orientačně porovnat stabilitu zájmového území v jednotlivých letech. Jak již bylo výše uvedeno, tento typ koeficientu není vhodný pro srovnání v časové řadě, neboť „nezohledňuje historicky odlišnou ekologickou kvalitu a strukturu ploch v rámci téže kategorie využití půdy“ (Lipský, 2000, s. 39).

Orientačně byly vypočteny koeficienty pro zájmové území pro jednotlivé roky (viz tab. 16):

**Tab. 16: Vývoj koeficientu ekologické stability krajiny zájmového území v období 1994 – 2007 (zdroj: vlastní výpočty)**

	1994	2004	2007
<b>Zájmové území</b>	0,49	0,60	0,70

Po výpočtu prvního typu koeficientu můžeme vidět, že hodnoty za roky 1994 – 2007 se pohybovaly ve třídě  $0,3 < K_{es} < 1$ , což znamená, že krajina v zájmovém území byla ve všech třech obdobích intenzivně využívána zejména zemědělskou činností. Když přihlédneme k využití krajiny v jednotlivých letech (viz tab. 2), je zřejmé, že největší rozlohu a podíl na celkové rozloze měla orná půda. Pokud bychom předpokládali podobný vývoj koeficientu v dalších letech, je pravděpodobné, že podle koeficientu by se v zájmovém území nacházela vcelku vyvážená krajina se schopností autoregulace.

Druhý typ koeficientu ekologické stability, vypočítaný na základě koeficientu ekologické významnosti jednotlivých kultur, bohužel opět nezohledňuje důležité charakteristiky území. Ovšem orientačně jsou jeho hodnoty uvedeny v tabulce č. 17.

**Tab. 17: Koeficient ekologické stability krajiny zájmového území v období 1994 – 2007 (zdroj: vlastní výpočty)**

	1994	2004	2007
<b>Zájmové území</b>	0,33	0,35	0,36

Hodnoty druhého typu koeficientu ekologické stability si byly v jednotlivých letech velice podobné. Pohybovaly v rozmezí od 0,33 – 0,36, což odpovídá rovněž třídě  $0,3 < K_{es} < 1$ . Tedy i v druhém případě se krajina jevila jako intenzivně (zejména zemědělstvím) využívaná, ve které je působení autoregulačních mechanismů výrazně oslabeno a toto oslabení může způsobovat značnou ekologickou labilitu. Opět docházelo k jeho pozvolnému zvyšování.

Třetí typ koeficientu umožňuje zčásti odstranit nedostatek, týkající se zohlednění vnitřní kvality ploch, jejich velikosti a struktury. Jelikož o zařazení jednotlivých kategorií rozhoduje sám autor, je velmi pravděpodobné, že nastane značné riziko spojené s neobjektivním hodnocením autora. Např. v zájmovém území byly posuzovány jako plochy o 5. stupni kvality lesy, plochy o 4. stupni kvality – vodní plochy, plochy 3. stupně kvality – louky a pastviny, křoviny, aleje, liniová a solitérní vegetace, plochy 2. stupně kvality – sady a zahrady, parky, hřbitovy a sportovní plochy a plochy 5. stupně kvality – zástavba, obnažené povrchy, silniční síť a orná půda. Hodnoty koeficientu ekologické stability použitého podle metodiky Agroprojektu jsou patrné z tab. 18.

**Tab. 18: Hodnoty srovnávacího koeficientu ekologické stability v období 1994 – 2007 (zdroj: vlastní výpočty)**

	1994	2004	2007
<b>Zájmové území</b>	0,46	0,52	0,58

Hodnoty srovnávacího koeficientu se pohybovaly v rozmezí od 0,46 – 0,58, spadaly tedy do kategorie  $0,1 < K_{ES} < 1,0$ , znamenající výskyt narušené krajiny schopné autoregulace. Na základě těchto vypočtených hodnot se potvrdily výsledky předchozích dvou typů koeficientů a ukazuje se postupný nárůst hodnot tohoto koeficientu a s ním spojené postupné zvyšování ekologické stability krajiny.

Míru lidského ovlivnění vyjadřuje koeficient antropogenního ovlivnění, jehož vývoj je patrný z tab. 19:

**Tab. 19: Vývoj koeficientu antropogenního ovlivnění v zájmovém území v letech 1994 – 2007 (Zdroj: autorka)**

Území	1994	2004	2007
Šeberov	3,10	2,25	1,62
Újezd	0,81	0,70	0,64
Hole u Průhonic	4,89	4,00	3,97
<b>Zájmové území</b>	<b>2,04</b>	<b>1,66</b>	<b>1,42</b>

Z tabulky č. 19 je patrné, že vliv lidské činnosti není v zájmovém území příliš markantní. Celkové se jeho hodnoty pohybovaly kolem hodnoty 1,5. Tento koeficient ale nevypovídá o stabilitě území, ale spíše o míře využití území. Velkou roli zde hraje snižování podílu orné půdy a nárůst rozlohy luk a pastvin. Z hlediska jednotlivých katastrálních území bylo nejvíce lidskou činností ovlivněno katastrální území Hole u Průhonic, což mohlo být způsobeno také tím, že toto katastrální území mělo největší podíl orné půdy ze všech tří katastrálních území. Oproti tomu katastrální území Újezd se jeví jako nejméně antropogenně ovlivněné území. Je to způsobené velkým podílem lesních ploch, luk a pastvin a také se právě v tomto katastrálním území nachází přírodní památka Milíčovské lesy.

## 6 DISKUZE

Dosažené výsledky vypovídají o rozvíjející se suburbanizaci v zázemí Prahy. Jedná se především o suburbanizaci rezidenční, neboť v období 1994 – 2007 bylo vystavěno v celém zájmovém území 506 nových rezidenčních budov a pouze 5 komerčních budov. Nejvíce nových rezidenčních budov bylo přitom vystavěno v katastrálním území Šeberov, kde vzniklo 297 nových budov (bylo zde soustředěno téměř 50 % všech nově postavených budov z celého území). Všechny nové budovy byly vystavěny především na orné půdě, byly soustředěny v blízkosti původní zástavby a nacházejí se převážně v klidných oblastech. Výjimku tvoří jen nově vystavěné budovy v katastrálním území Újezd, které byly vystavěny v blízkosti dálnice. Pro obyvatele však tato lokalita může být atraktivní z důvodu blízkosti přírodní památky Milíčovského lesa, který dnes působí jako vyhledávaná rekreační oblast. Pro porovnání – v nedalekém území, zahrnujícím katastrální území Jažlovic, Dobřejovic a Modletic, převažovala spíše suburbanizace komerční (kromě katastrálního území Dobřejovic, kde převažovala suburbanizace rezidenční). (Bromová, 2010). Tento rozdíl je především způsobený tím, že zájmové území kolegyně Bromové se nachází v blízkosti dálnice D1 směřující na Brno, a komerční areály jsou především vystavovány v blízkosti velkých dopravních uzlů, jako je například dálnice. (Ouředníček a kol., 2007).

Nejvíce komerčních areálů bylo vystavěno opět v katastrálním území Šeberov, kde se také nachází nejvíce (53 %) komerčních budov z celkového počtu 60 komerčních budov. V katastrálním území Újezd je možno zachytit pokles počtu komerčních areálů. Je to způsobené tím, že jako komerční budovy byly brány všechny ostatní budovy, které nebyly rezidenčního charakteru, takže např. i budovy, nacházející se u stavenišť, které se již na dalších snímcích nevyskytovaly.

Ve všech třech letech byla většina ploch v zájmovém území tvořena ornou půdou a lesy. Největší podíl na rozloze katastru Újezd měly lesy. Zaujímalý je podíl 32 % rozlohy katastru a 11 % celkové rozlohy zájmového území. Jak již bylo zmíněno, tyto hodnoty jsou způsobené tím, že se zde nachází přírodní památka Milíčovských lesů, které mají nezanedbatelnou rozlohu. Rozloha lesů se za celé sledované období téměř nezměnila. Za povšimnutí stojí také kategorie luk a pastvin, jejichž podíl na celkové rozloze území vzrostl za celé sledované období téměř o 5 %. Úbytek rozlohy orné půdy se netýká pouze tohoto zájmového území. Jak bylo zjištěno, byl zaznamenán výrazný úbytek orné půdy jak v zájmovém území Modletic, Dobřejovic a Jažlovic (Bromová, 2010), tak i v území, nacházejícím se v okrese Náchod (Červená, 2010). Ve všech třech uvedených zájmových územích byl také zaznamenán nárůst plochy luk a pastvin.

V zájmovém území se v období 1994 – 2007 změnilo využití půdy na 15,56 % území. Mezi nejvíce měněné kategorie patřila orná půda, což má za následek úbytek rozlohy této kategorie, přičemž mezi nejvýznamnější změny patří přeměna orné půdy na louky a pastviny a orná půda změněná na obnažené povrchy, které jsou většinou využívány k nové výstavbě. Je tedy zřejmé, že většina přeměněné orné půdy byla převážně využita k nové výstavbě především rezidenčních

budov, s kterými vzniká i nemalá plocha zahrad. V porovnání s územím, které hodnotila kolegyně Petra Bromová, je hodnota změny využití půdy o 8 % nižší, i přesto, že rozloha zájmového území je větší přibližně o 200 ha. Tento rozdíl má zajisté nemalou souvislost s tím, že v zájmovém území Jazlovic, Dobřejovic a Modletic způsobila výstavba komerčních areálů výraznější změny, než např. výstavba rodinných domů, které nejsou tak náročné na plochu. (Bromová, 2010). Dá se tedy říci, že zájmové území v této práci je nepatrně stabilnější než území hodnocené v práci kolegyně Bromové.

Pro analýzu struktury krajiny bylo použito několik koeficientů. Bohužel, některé koeficienty jsou pro analýzu struktury krajiny nevhodné, a proto můžou mít omezenou vypovídací hodnotu. Jedná se zejména o koeficient ekologické stability. První typ koeficientu ekologické stability je nevhodný pro časová srovnání, neboť nezohledňuje historicky odlišnou ekologickou kvalitu a strukturu ploch v rámci stejné kategorie využití půdy (Lipský, 2000). V této práci ovšem časový úsek není příliš dlouhý, takže můžeme říct, že ekologická kvalita ploch zůstává v celém sledovaném období stejná. Druhý typ koeficientu je bohužel také nevhodný, neboť opět nezohledňuje důležité charakteristiky území. Tyto problémy umožňuje zčásti odstranit třetí typ koeficientu ekologické stability, neboť kategorie určuje sám autor. V tomto případě ale nastává riziko neobjektivního posouzení jednotlivých kategorií (Lipský, 2000). Každá metodika výpočtu koeficientu ekologické stability využívá dělení na jiné segmenty krajiny a jiné koeficienty, proto ve stejném zájmovém území dostáváme různé výsledky. Přesto byly všechny typy koeficientu orientačně vypočítány a bylo zjištěno, že v zájmovém území se hodnoty jednotlivých koeficientů příliš neliší. Nejvhodnějším koeficientem vyjadřujícím míru lidského ovlivnění je koeficient antropogenního ovlivnění. Tento koeficient lze využít především v krajině s převažujícím zemědělským využitím. V případě jiných antropogenních vlivů (jako např. důlní činnost apod.) vyjadřuje tento koeficient míru lidského ovlivnění jen do určité míry (Mulková, 2007).

Index vývoje je index, který vypovídá o změnách rozlohy daných kategorií v daném území. Index se může jevit jako nevhodný, neboť omezeně vypovídá o intenzitě probíhajících procesů. Je založen na hodnocení přírůstku a úbytku jednotlivých kategorií, ale nezachycuje změny uvnitř území. Je nevhodný pro použití u jednotlivých kategorií, které se nevyskytovaly v daném území na začátku i na konci sledovaného období (Štěpánek, 1996, Cit. In Mulková, 2007).

Mezi koeficienty, zachycující nejlépe krajinné změny lze zařadit např. počet plošek, průměrná velikost plošek, příp. area-weighted mean shape index. Naopak mezi nadbytečné se řadí koeficient Patch Size, neboli velikost plošek, neboť velikosti jsou natolik variabilní, že jejich souhrnná hodnota není dostatečně vypovídající (Jačková, 2009 Cit. In Projekt – Aldi, 2009).

Průměrná velikost plošek v zájmovém území klesala, což je především způsobené jak novou výstavbou rodinných domů a silniční sítě, intenzivním zemědělstvím, tak i změnou jednotlivých kategorií. Tato „rozdrobenost“ krajiny má převážně negativní dopady na krajinu – krajina v tomto případě přestává být funkčním celkem a některé druhy mají špatné podmínky pro přežití. Zůstávají jen ty druhy, které se dokážou přizpůsobit. Krajina také díky tomuto

rozdobování ztrácí charakteristický ráz a stává se jednotvárnější. "Rozdrobené plochy zeleně nemohou plnit důležité funkce, jako je například koloběh vody, klimatizace či eliminace nebezpečných látek z exhalacemi zatíženého prostředí" (Esterka, J. Cit. In Ecomonitor.cz, 2010). Také může docházet k narušení přirozených migračních cest živočichů a může také umožňovat vstup některých invazivních druhů rostlin a živočichů. Z hospodářského hlediska není možno na rozdrobené orné půdě uceleně hospodařit. Hospodaření na takovéto půdě je velmi časově náročné a také nákladnější.

Hustota okrajů udává míru složitosti tvarů plošek (Eiden, et al., 2009). Zde je nutno uvést, že tento koeficient byl vypočítán ručně, neboť extenze Patch Analyst počítá hustotu okrajů jako poměr délek okrajů určité kategorie a celkové rozlohy katastru. Ovšem tento koeficient má smysl pouze tehdy, pokud je vypočítán jako poměr délek okrajů určité kategorie a celkové rozlohy dané kategorie. Tento koeficient vyjadřuje tedy míru složitosti tvaru plošek – čím vyšší hodnota, tím větší složitost okrajů. Z tab. č. 11 je tedy patrné, že „nejsložitější“ tvar plošek byl u alejí kolem komunikací a naopak nejméně složitý tvar u orné půdy.

Většina koeficientů má výpovědní hodnotu teprve tehdy, když jsou jejich hodnoty porovnány s dalšími hodnotami pro jiná území popř. roky. Aby byly změny co nejlépe pozorovatelné, bylo by nejvhodnější, aby sledované období mělo větší rozsah. Díky velkému rozsahu sledovaného období změny lépe vyplynou. V této práci je ovšem délka sledovaného období postačující, neboť některé výrazné změny mohou nastat i během krátkého období. Jedná se především o změny v územích, kde dochází k suburbanizaci.

## 7 ZÁVĚR

Cílem této práce bylo zhodnotit vliv suburbanizace na využití, stabilitu a strukturu krajiny. Bylo potvrzeno, že v zájmovém území převládá rezidenční suburbanizace nad komerční a že nových rezidenčních budov neustále přibývá. V souvislosti s rozvojem suburbanizace se měnilo využití ploch, především těch, nacházejících se v blízkosti nové výstavby. Byl zaznamenán také postupný úbytek orné půdy, který se netýká pouze zázemí Prahy. K pozitivnímu zjištění patří také fakt, že nebyla nijak výrazně dotčena vegetace. Většina nově vybudovaných obydlí tedy byla většinou stavěna na původně orné půdě, popř. loukách a pastvinách a křoviny a lesní plochy zůstaly naopak nedotčené.

Pokud bychom předpokládali podobný vývoj jako doposud, můžeme předpokládat, že se suburbanizace v zájmovém území bude neustále rozvíjet, zejména v sídelních částech Šeberov, Hrnčíře a Kateřinky. S nárůstem zastavěných ploch lze ale také očekávat i zvyšující se zastoupení ostatních ploch, jako je např. nová infrastruktura či rekreační plochy. Celé území patří k atraktivním územím s dobrou dostupností hlavního města a také nedalekých komerčních areálů, které mohou nabídnout nemalé množství pracovních příležitostí. Dá se také předpokládat další úbytek orné půdy. Bylo by zajímavé toto území zkoumat v delším časovém úseku, provést detailnější terénní průzkum, protože z některých leteckých či družicových snímků není v několika případech zcela jednoznačné, o jaké kategorie využití půd se přesně jedná. Bohužel i tak by informace o daném území nebyly dokonalé, neboť pro zhodnocení využití půdy v předchozích letech bychom byli opět jen odkázáni na letecké snímky a nebylo by již možné použít upřesňující metodu terénního průzkumu. Dále by také bylo zajímavé zaměřit se na přírodní památky v daném území a pozorovat jejich vývoj.

V práci bylo použito několik koeficientů, na jejichž základě proběhlo zhodnocení struktury krajiny zájmového území. Jak již bylo výše uvedeno, ne všechny koeficienty jsou vhodně pro takovéto hodnocení krajiny, a proto je třeba pečlivě zvážit výběr těchto koeficientů. Extenze Patch Analyst a další software tvoří vhodné doplňky pro výpočty různých krajinných charakteristik, avšak nesmí být opomenut lidský pohled na věc.

## SEZNAM ZDROJŮ INFORMACÍ

- Arnika - Centrum pro podporu občanů. *Ecomonitor.cz* [online]. 2010 [cit. 2010-08-16].  
Dostupné z WWW: <[http://www.ecomonitor.cz/txt\\_tzpr\\_full.stm?x=2234503](http://www.ecomonitor.cz/txt_tzpr_full.stm?x=2234503)>.
- BIČÍK, Ivan, et al. *Geografie zemědělství 2*. Praha. c1991. 157 s.
- BROMOVÁ, Petra. *Hodnocení suburbanizace v zázemí Prahy – vliv na využití krajiny a funkci území*. Praha, 2010. 65 s. Bakalářská práce. Univerzita Karlova.
- CÍLEK, V., BAŠE, M. (2005). *Suburbanizace pražského okolí: dopady na sociální prostředí a krajinu*. 1. vyd. Praha. 44 s. Dostupné z  
<<http://www.vestecakzvonicka.cz/files/active/0/Suburbanizace%20pra%C5%B5sk%C3%A9ho%20okol%C3%AD..pdf>>.
- ČERVENÁ, Lucie. *Hodnocení dlouhodobých změn land cover okresu Náchod pomocí dat DPZ*. Praha, 2010. 66 s. Bakalářská práce. Univerzita Karlova.
- ČESKÝ hydrometeorologický ústav Praha [online]. c1997-2010 [cit. 2010-05-02]. Dostupné z WWW: <<http://www.chmi.cz/>>.
- ČESKÝ statistický úřad [online]. c2010 [cit. 2010-06-28]. Dostupné z WWW: <[www.czso.cz](http://www.czso.cz)>.
- EIDEN, Gerd; KAYADJANIAN, Maxime; VIDAL, Claude. *From Land Cover To Landscape Diversity* [online]. 2009 [cit. 2010-08-17]. Dostupné z WWW: <<http://ec.europa.eu/agriculture/publi/landscape/ch1.htm>>.
- ENVIS - Informační servis o životním prostředí [online]. c2006 [cit. 2010-05-02]. Dostupné z WWW: <<http://envis.praha-mesto.cz>>.
- FORMAN, Richard T. T., GODRON, Michel. *Krajinná ekologie*. 1. vyd. Praha : Academia, c1993. 583 s.
- HOWARD, Nathaniel Kwamina. *Ecology and Development Series : Multiscale analysis of landscape data sets from northern Ghana: Wavelets and pattern metrics* [online]. 1. Auflage. Goettingen : Cuvillier Verlag, 2005. ISBN 3-86537-653-3. [cit. 2010-07-29].  
Dostupné z WWW: <[http://books.google.cz/books?id=9Ap835-TuasC&pg=PA43&lpg=PA43&dq=area+weighted+mean+shape+index&source=bl&ots=59JVmJy3AM&sig=6MIJdF50ZW4SXMkZEZugzzLmHo&hl=cs&ei=v4VQTIO0B9uSOMzPxOoH&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=4&ved=0CCoQ6AEwAw#v=onepage&q=area%20weighted%20mean%20shape%20index&f=false](http://books.google.cz/books?id=9Ap835-TuasC&pg=PA43&lpg=PA43&dq=area+weighted+mean+shape+index&source=bl&ots=59JVmJy3AM&sig=6MIJdF50ZW4SXMkZEZugzzLmHo&hl=cs&ei=v4VQTIO0B9uSOMzPxOoH&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=4&ved=0CCoQ6AEwAw#v=onepage&q=area%20weighted%20mean%20shape%20index&f=false)>.
- JACKSON, J. (2002). Urban sprawl. *Urbanismus a územní rozvoj*. 2002. roč. 5, č. 6, s. 21-28.
- KRAJINA: Úvod – krajina [online]. c2008. [cit. 2010-05-02]. Dostupné z WWW: <<http://vitejtenazemi.cenia.cz/>>.
- KRAJINNÁ ekologie [online]. c2007 [cit. 2010-06-29]. Dostupné z WWW: <<http://www.uake.cz/frvs1269/>>.



- LEXIKON hlavního města Prahy 2009* [online]. Praha : Český statistický úřad, c2009 [cit. 2010-06-28]. Dostupné z WWW: <<http://www.praha.cz/so.cz/xa/edicniplan.nsf/p/101323-09>>. ISBN 978-80-250-1990-0.
- LIPSKÝ, Zdeněk. *Krajinná ekologie pro studenty geografických oborů*. 1. vyd. Praha : Karolinum, c1998. 129 s. ISBN 80-7184-545-0.
- LIPSKÝ, Zdeněk. *Sledování změn v kulturní krajině*. Kostelec nad Černými lesy : Lesnická práce, s. r. o., c2000. 71 s. ISBN 80-213-0643-2.
- MCGARIGAL, Kevin, et al. *FRAGSTATS: Spatial Pattern Analysis Program for Categorical Maps* [online]. 2000 [cit. 2010-07-20]. Dostupné z WWW: <<http://www.umass.edu/landeco/research/fragstats/fragstats.html>>.
- METODICKÉ listy pro podporu předmětu Analýzy krajiny v GIS* [online]. c2009 [cit. 2010-07-30]. Dostupné z WWW: <<http://www.geoinformatics.upol.cz/file/vyuka/ml1.pdf>>.
- MIKLÓS, Ladislav; IZAKOVIČOVÁ, Zita. *Krajina ako geosystém*. Bratislava : Veda, c1997. 152 s. ISBN 80-224-0519-1.
- MULKOVÁ, Monika. *Využití konvenčních metod DPZ při sledování antropogenních změn krajiny v poddolovaných oblastech* [online]. 2007. Brno : Masarykova univerzita v Brně, 2007. 166 s. Dizertační práce. Masarykova univerzita v Brně. Dostupné z WWW: <[http://is.muni.cz/th/54823/prif\\_d/Disertace\\_text.pdf](http://is.muni.cz/th/54823/prif_d/Disertace_text.pdf)>.
- NOVÁKOVÁ, Jana; SKALOŠ, Jan; KAŠPAROVÁ, Ivana. *Krajinná ekologie : Skripta ke cvičením* [online]. c2005 [cit. 2010-07-05]. Dostupné z WWW: <[http://wwwold.fle.czu.cz/predmety/krajinna%20ekologie/Cviceni/skripta\\_cvika\\_05.pdf](http://wwwold.fle.czu.cz/predmety/krajinna%20ekologie/Cviceni/skripta_cvika_05.pdf)>.
- OUŘEDNÍČEK, M., et. al. (2008). *Suburbanizace.cz*. 1. vyd. Praha. 96 s. ISBN 978-80-86561-72-1.
- OUŘEDNÍČEK, M., et. al. (2008). Suburbanizace, suburbánní rozvoj a urban sprawl: definice základních pojmů a současná situace v České republice. In: *Ochrana přírody a krajiny ve Zlínském kraji. Sborník přednášek z pilotního vzdělávacího programu Hostětín*. 1. vyd. 2008. ISBN: 978-80-904109-1-6.
- OUŘEDNÍČEK, M., et. al (2007). *Suburbanizace v zázemí Prahy*. Praha. *Životné prostredie*, roč. 41, č. 6, s. 303-308.
- OUŘEDNÍČEK, Martin; TEMELOVÁ, Jana. c2008. *Současná česká suburbanizace a její důsledky* [online]. c2008. [cit. 2010-07-27]. Dostupné z WWW: <<http://www.mvcr.cz/clanek/soucasna-ceska-suburbanizace-a-jeji-dusledky.aspx>>.
- PORTÁL veřejné správy České republiky* [online]. c2005 [cit. 2010-06-23]. Dostupné z WWW: <<http://geoportal.cenia.cz>>.
- PROJEKT - ALDI* [online]. 2009, 1. 4. 2009 [cit. 2010-07-30]. Dostupné z WWW: <<http://www.geobio.cz/projekty/aldi/>>.

- PRŮHONICE [online]. c2008 [cit. 2010-05-02]. Dostupné z WWW: <<http://www.pruhonice-obec.cz/>>.
- SÝKORA, L. 2003. Suburbanizace a její společenské důsledky [online]. *Sociologický časopis*. 2003, roč. 39, č. 2, s. 217-233, <http://sreview.soc.cas.cz/>
- ŠEBEROV [online]. c2007 [cit. 2010-05-02]. Dostupné z WWW: <<http://www.seberov.cz/>>.
- ŠKROTOVÁ, Jitka. *Změny krajinné struktury modelového území Hovězí* [online]. Brno : Masarykova univerzita, c2007 [cit. 2010-07-13]. Dostupné z WWW: <[http://is.muni.cz/th/150740/prif\\_b/bakalarska\\_prace.pdf](http://is.muni.cz/th/150740/prif_b/bakalarska_prace.pdf)>.
- ÚJEZD u Průhonic - Městská část Újezd [online]. c2008-07-15 [cit. 2010-05-02]. Dostupné z WWW: <<http://www.praha-ujezd.cz/>>.
- UK PŘF - katedra sociální geografie a regionálního rozvoje. 2008 – 2009. *Suburbanizace.cz* [online]. 2009, poslední revize 7. 5. 2009 [cit. 2010-01-02]. Dostupné z <http://www.suburbanizace.cz/>
- VODIČKOVÁ, Jana. *Vývoj krajiny mikroregionu Bystřička* [online]. Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 2007. 72 s. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci. Dostupné z WWW: <[http://geography.upol.cz/soubory/studium/dp/2007/2007\\_Vodickova.pdf](http://geography.upol.cz/soubory/studium/dp/2007/2007_Vodickova.pdf)>.

## SEZNAM PŘÍLOH

CD s elektronickou verzí práce  
Legenda klasifikace  
Nestabilní plochy v období 1994 – 2007  
Nestabilní plochy v období 1994 – 2004  
Nestabilní plochy v období 2004 – 2007  
Stabilní plochy v období 1994 – 2007  
Stabilní plochy v období 1994 – 2004  
Stabilní plochy v období 2004 – 2007  
Vegetace v roce 1994  
Vegetace v roce 2004  
Vegetace v roce 2007  
Vegetační změny v období 1994 – 2004  
Vegetační změny v období 1994 – 2007  
Vegetační změny v období 2004 – 2007  
Využití ploch v roce 2004  
Využití ploch v roce 1994  
Využití ploch v roce 2007  
Vývoj využití ploch v jednotlivých katastrech v letech 1994 - 2007

## LEGENDA KLASIFIKACE:

### 1 Uměle přetvořené povrchy

#### 1.1 Zástavba

- 1.1.1 budovy rezidenční zástavby (rodinné domy, bytovky, řadové domy)
- 1.1.2 budovy komerční zástavby (obchodní domy, sklady, logistické areály, průmyslové a zemědělské komplexy)

#### 1.2 Účelové plochy

- 1.2.1 umělé účelové plochy (parkoviště, manipulační plochy)
- 1.2.2 obnažené povrchy – staveniště (1 ve speciálním sloupečku), skládky, haldy, oblasti těžby

#### 1.3 Komunikace

- 1.3.1 silniční a železniční síť s okolím (čerpací stanice, křižovatky), přístavy, letiště s umělým povrchem

### 2 Zemědělské a ozeleněné plochy

#### 2.1 Zemědělské plochy

- 2.1.1 orná půda
- 2.1.2 louky a pastviny

#### 2.2 Ozeleněné plochy

- 2.2.1 sady a zahrady
- 2.2.2 parky, hřbitovy, hřiště, sportovní a rekreační plochy
- 2.2.3 zahrádkářské kolonie

### 3 Lesní a křovinaté plochy

#### 3.1 Lesní plochy

- 3.1.1 les

#### 3.2 Křovinaté plochy

- 3.2.1 křoviny, sukcesní stadia

### 4 Vodní a mokřadní plochy

#### 4.1 Vodní plochy

- 4.1.1 vodní plochy

#### 4.2 Mokřadní plochy

- 4.2.1 mokřady, rákosiny

### 5 Liniové a solitérní prvky

#### 5.3 Liniová vegetace

- 5.3.1 aleje kolem komunikací
- 5.3.2 liniová vegetace ostatní

#### 5.4 Solitérní vegetace

- 5.4.1 solitérní vegetace