

# HODNOCENÍ ZMĚN KRAJINY V ZÁZEMÍ MĚSTA BRNA POD VLIVEM SUBURBANIZACE

Hana Vavrouchová, Adéla Lepková

*Příspěvek se zabývá zhodnocením trendů územního rozvoje brněnského prostoru v kontextu vnitřních a vnějších suburbanizačních procesů mezi lety 2001 a 2011/2012. Pro kvalitativní a kvantitativní analýzu byly použity územní indikátory (index změny využití území, relativní změna jednotlivých kategorií land use a stanovení dominantní krajinotvorné činnosti). Do analyzovaného souboru bylo zahrnuto 94 obcí vnějšího prstence okolo hranice města Brna a 27 periferních katastrálních území města Brna. Největší změny byly ve sledovaném území zaznamenány v rámci zemědělského půdního fondu a zastavěné plochy (mezi lety 2001 a 2011/2012 došlo k úbytku orné půdy cca o 1 % a o srovnatelnou hodnotu se zvýšil podíl zastavěné plochy). Největší změny logicky zaznamenávaly obce v těsné blízkosti hranic krajského města Brna – na vnitřní i vnější straně, přičemž intenzita změn není elastická (nedochází k jednotnému přelévání trendu přes hranici města).*

## Úvod

V současné době procházejí města významnými změnami, které jsou spojovány se specifickými historickými souvislostmi i s novými globálními trendy. Podoba současného městského prostoru je ovlivňována zejména urbanizačními procesy zasahujícími okrajové a příměstské části aglomerací a částečně revitalizací vnitřních částí města [více např. Nagle, 1998; Balogh, Csapó, 2012].

Příspěvek se zabývá vyhodnocením trendů územního rozvoje brněnského prostoru v rovině vnitřních a vnějších suburbanizačních procesů. Je nesporné, že tento proces vyvolává řadu negativních primárních i sekundárních vlivů [více např. Altrock, 2006; Codrington, 2005]. Aby bylo možné tyto vlivy identifikovat ad hoc dle konkrétně vymezeného území, je vhodné nejprve analyzovat strukturální a funkční proměny území. Vhodným nástrojem analyticko-syntetického vyhodnocení těchto proměn jsou územní indikátory (index změny využití území, relativní změna jednotlivých kategorií land use apod.). Tyto ukazatele jednoduchým a srozumitelným způsobem dokumentují změny ve využití půdy dle kategorií land use v časovém intervalu a identifikují právě ty kategorie, ve kterých dochází k nejvýraznějším proměnám a objektivizují tak hlavní krajinotvorné procesy.

Kvantifikaci i kvalitativním zhodnocením změn krajinové struktury i struktury společnosti v zázemí větších měst se

zabývá řada autorů – v České republice např. Bičík, Kupková [2006], Čílek, Baše [2005], Seidenglanz, Muliček [2008], Rumpfortl, Chuman [2010], na Slovensku např. Švéda [2010].

## Metodika

Soubor obcí, které lze zahrnout do vnější suburbánní zóny města Brna (prstenec do vzdálenosti 15 km od hranic města Brna, *tzv. vnější prstenec*, tvoří celkem 94 obcí), je velmi heterogenní – velikost obcí dle počtu obyvatel se pohybuje mezi minimem 123 obyvatel a maximem 10 833 obyvatel (medián souboru 916 obyvatel). Nárůst počtu obyvatel v poslední dekádě se pohybuje mezi 11 až 1 829 obyvateli (medián souboru je 108 obyvatel). Při srovnání s vývojem počtu obyvatel v předchozí dekádě je více patrná depopulace obcí či měst postižených změnami na trhu práce (Rosice, Adamov, Mokrý-Horákov), nárůst počtu obyvatel v ostatních obcích je pozvolný a naznačuje trend následující dekadý (maximální nárůst dosahuje hodnoty 325 obyvatel, medián souboru je 25). Tyto charakteristiky a trendy významně ovlivňují intenzitu a podobu změn krajiny a podílejí se na lokální prostorové diferenciaci.

Pro potřeby zhodnocení vývoje *tzv. vnitřního prostoru* města Brna bylo do výzkumu zahrnuto 27 periferních katastrálních území města Brna (grafické přílohy viz dále).

Pro suburbanizované území města Brna byly počítány následující ukazatele:

a) **Index změny** – podávající základní informaci o intenzitě změn v daném území v daném období.

Obecný vztah pro výpočet indexu změn [IZ; Antrop, 2004]:

$$IZ_{(a-b)} = \frac{\sum_{i=1}^n |r_{ib} - r_{ia}|}{2c} * 100 [\%]$$

- $IZ_{(a-b)}$  – index změny v období a (2001) až b (2011),  
 $n$  – počet kategorií využití území (tj. 9),  
 $r_{ia}$  – rozloha kategorie využití území i v roce a (počátek sledovaného období),  
 $r_{ib}$  – rozloha kategorie využití území i v roce b (konec sledovaného období),  
 $c$  – celková rozloha územní jednotky.

b) **Relativní změna vybraných druhů využití území** (s ohledem na charakter suburbanizace byla sledována poměrná změna zejména u výměry orné půdy, trvalého travního porostu [TTP] a zástavby). Obecný vztah pro výpočet relativní změny [ZP, Švéda, 2010]:

$$ZP_{k(a-b)} = \left( \left( \frac{r_{ib} \div c_{ib}}{r_{ia} \div c_{ia}} \right) \times 100 \right) - 100 [\%]$$

- $ZP_{k(a-b)}$  – změna rozlohy dané kategorie využití území,  
 $r_{ia}$  – rozloha kategorie využití území i v roce a (počátek sledovaného období),

- $r_{ib}$  – rozloha kategorie využití území i v roce b (konec sledovaného období),
- $C_{ia}$  – celková rozloha územní jednotky v roce a (počátek sledovaného období),
- $C_{ib}$  – celková rozloha územní jednotky v roce b (konec sledovaného období).

### c) Stanovení dominantní krajino- tvorné funkce [Antrop, 2004]

Metoda stanovení dominantní krajino-  
tvorné funkce determinující charakter  
změn v území je založena na vyhodno-  
cení absolutní změny výměry daného  
druhu využití území. Na základě tako-  
výchto hodnot jsou pak definovány ná-  
sledující determinanty krajinných změn:  
odlesnění/intenzifikace zástavby/zatrav-  
ňování/rozšiřování vodních ploch/inten-  
zifikace zemědělství. Vstupními hodno-  
tami pro výpočet směrných ukazatelů  
byla data Českého statistického úřadu  
(druhy využití pozemků v letech 2001  
a 2011/2012 na úrovni obcí či katastrál-  
ních území v případě města Brna).

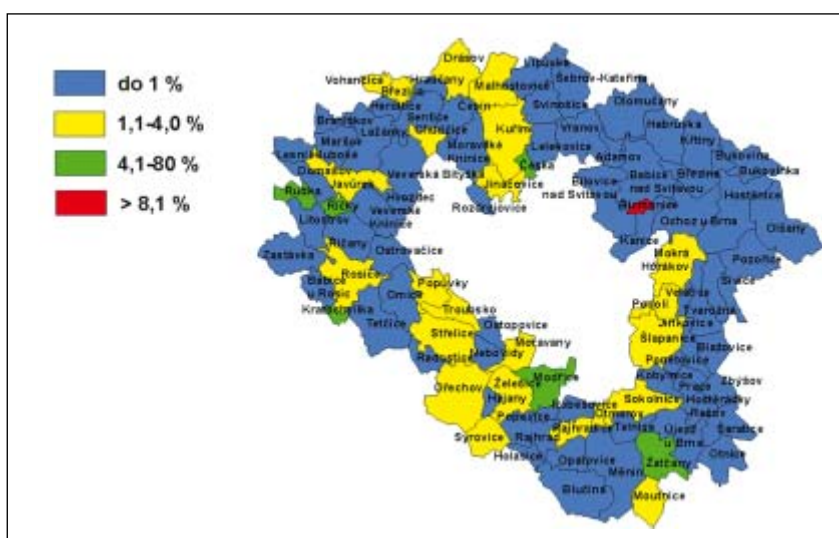
## Výsledky a diskuse

### Ad a) Index změn

#### Vnější prstenec

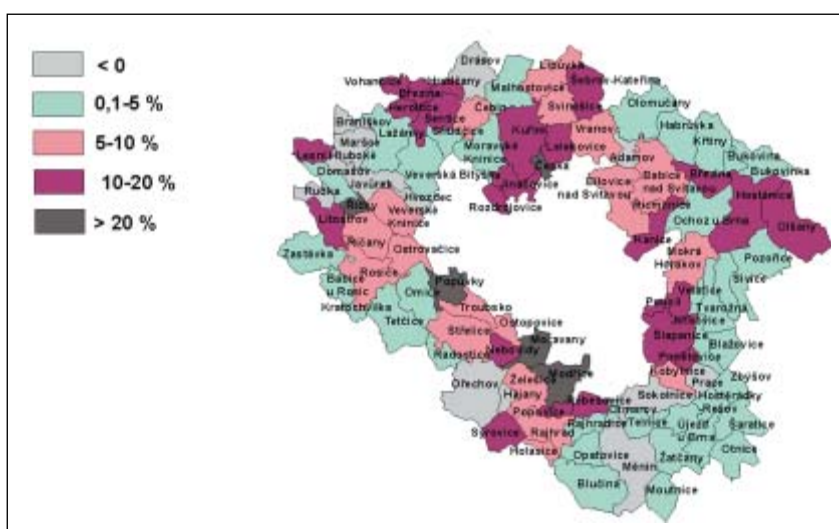
Rozsah hodnot tohoto ukazatele vzta-  
žených k průměrnému souboru obcí  
a měst se pohybuje v rozmezí 0,1–10,3 %,  
pouze u třetiny obcí a měst dosahuje  
hodnota alespoň 1 % (medián souboru  
je 0,7 %). Pouze pět měst vykazuje hod-  
notu nad 5 % a jediné z nich nepatrně  
přesahuje hranici 10 %. Výsledky ana-  
lýzy naznačují, že změny zaznamenané  
v poslední dekádě nedosahují výrazněj-  
ší intenzity, a že dochází ke zpomalo-  
vání suburbanizačního trendu v zázemí  
města Brna. Podrobněji viz obr. 1.

Významnější změny byly zaznamenány  
v obcích Chudčice (3 %), Malhostovi-  
ce (3,1 %), Sokolnice (3,3 %), Syrovi-  
ce (3,9 %), Česká (4,2 %), Kratochvil-  
ka (4,2 %), Zbýšov (5,2 %), Modřice  
(5,4 %), Rudka (5,9 %), Říčky (6,0 %),  
Řícmanice (10,3 %). Většinou se jedná  
o obce ve velikostní kategorii do 1 000  
obyvatel a významnější změny v počtu  
obyvatel byly zaznamenány právě až  
v období let 2001–2011 (v předchozí



Zdroj: vlastní zpracování (Jana Pokorná)

Obr. 1: Index změn využití území mezi lety 2001 a 2011 v zázemí města Brna



Zdroj: vlastní zpracování (Jana Pokorná)

Obr. 2: Relativní změna výměry zastavěné půdy v zázemí města Brna mezi lety 2001 a 2011

dekádě byl zaznamenáván spíše úbytek  
či jen nepatrný nárůst počtu obyvatel –  
s výjimkou České a Modřic).

Tyto změny jsou z velké části způsobe-  
ny právě zvýšenou intenzitou zástavby  
na území obcí. Zpravidla je pojičtí  
linkou těchto území frekventovaná do-  
pravní komunikace, velikost katastru  
není pro intenzitu změn determinující.

#### Vnitřní prostor

V celém prostoru vnitřního suburba-  
nizovaného území města Brna je hod-  
nota indexu významně pod hranicí  
1 %. Velikost indexu je ovlivněna prá-  
vě dominancí zástavby (viz níže) při  
její současné prostorové minimalizaci  
ovlivněné cenovou politikou. Územní  
trendy v tomto prostoru jsou tedy blíže

vysvětlovány relativní změnou vybra-  
ných druhů pozemků.

### Ad b) Relativní změna vybraných druhů využití území

#### Vnější prstenec

Typickým symptomem suburbanizač-  
ního procesu je bezesporu nárůst zastavě-  
né plochy. Kladné hodnoty tohoto uka-  
zatele lze sledovat u 86 % sledovaných  
obcí, procentní nárůst zastavěné plochy  
se pohybuje v rozmezí 1–67 % (me-  
dián souboru kladných hodnot je 6 %).  
Třetina obcí přesahuje hranici 10 %  
nárůstu zastavěné plochy a pouze nece-  
lá desetina obcí přesahuje hranici 20 %.  
Podrobněji situaci dokumentuje obr. 2.  
V rámci tohoto ukazatele lze sledovat

několik územních trendů – nárůst výměry zastavěné plochy severním směrem (ve směru na Tišnov a podél Svitavské radiály), východním směrem (podél dálnice D1 směrem na Vyškov), jižním směrem (zejména rezidenční zástavba podél rychlostní komunikace R52 směrem na Vídeň, zejména komerční zástavba podél dálnice D2 směrem na Bratislavu).

Nejvýznamnější rozšiřování zástavby se v poslední dekádě týká zejména území vnitřního prstence obcí v těsném sousedství s městem Brnem. Lze sledovat dvě nejvýraznější linie – jihozápadní (od Rajhradu k Veverským Kněnicím) a severovýchodní (od Lipůvky ke Kobylnicím).

K poklesu výměry orné půdy dochází u 82 % sledovaných obcí. Úbytek orné půdy je možné dávat do souvislosti zejména se suburbanizačními procesy v území, souvislost je ale dána obecně také extenzifikací zemědělské činnosti (viz níže). Drtivá většina obcí zaznamenala relativní úbytek orné půdy do 5 % (medián souboru je 2,1 %). Významněji pak jen v Habrůvce, České, Modřicích,

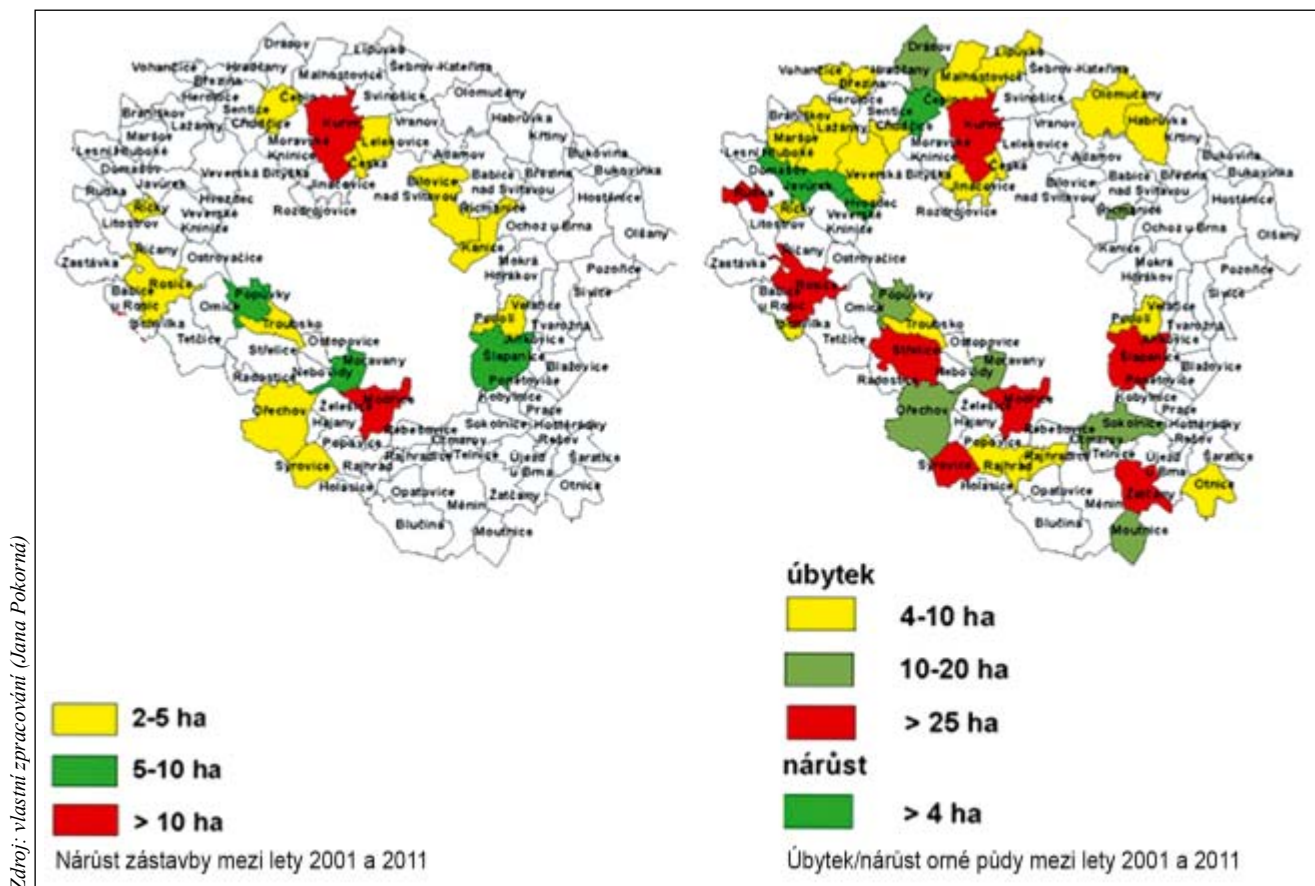
Popůvkách, Rudce, Říčkách a Řícmanicích (až o 25 %). Za povšimnutí stojí skutečnost, že jde o obce s nejvyššími hodnotami indexu změn využití území. Nejčastěji byla tato půda zastavována, výjimečně zalesňována či zatravnována. V případě Řícmanic je však možné rozšiřování TTP na úkor orné půdy považovat za dominantní krajinotvornou činnost. Provázanost územních trendů (úbytek orné půdy/nárůst zástavby) dokumentuje obr. 3.

Na třetině území dochází též v poslední dekádě k poklesu výměry trvalých travních porostů. K největšímu poklesu došlo ve východním prostoru, nicméně obecně lze rovnoměrnou distribuci tohoto jevu zaznamenat v celém sledovaném území. Většinou jde o území obcí s identifikovanou dominantní funkcí intenzifikace výstavby (viz níže). K zatravnování dochází na území cca pětiny sledovaných obcí, ve významnějším podílu zejména v okrajových obcích zájmového území. Není však pravidlem, dochází k územnímu prolínání obou protichůdných trendů.

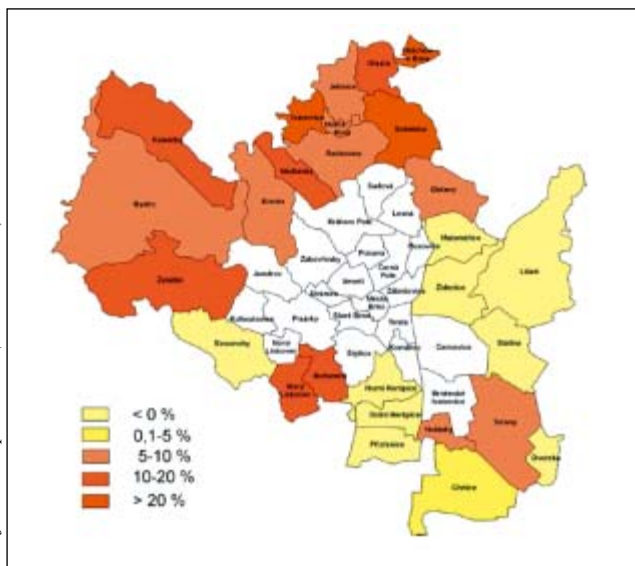
### Vnitřní prostor

Výpočet relativních změn využití území zastavěnou plochou vykazuje kladné hodnoty u dvou třetin sledovaných katastrálních území města Brna. Medián souboru kladných hodnot je stanoven na 9,7 %. Z provedené analýzy vyplývá, že více než třetina řešených katastrálních území překročila hodnotu 10% nárůstu zastavěné plochy a desetina katastrálních území přesahuje hranici 20 %. Z obr. 4 je patrné, že nejvýznamněji je zasažena severní a severozápadní část vnitřního prostoru města Brna (nejvýznamněji pak katastry Útěchov, Ivanovice a Soběšice).

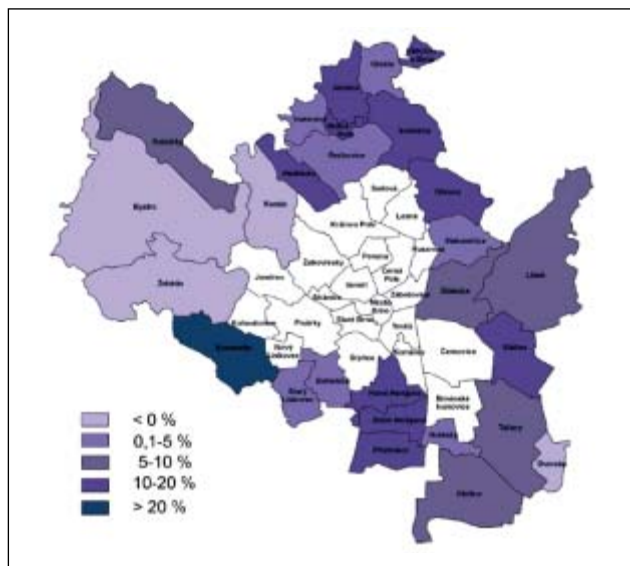
V analýze změny výměry zemědělského půdního fondu jsou souhrnně posuzovány všechny dílčí kategorie – na území 25 katastrálních území došlo k úbytku výměry zemědělského půdního fondu (ZPF). Medián souboru záporných hodnot je 4,7 %. V nadpoloviční většině se pohyboval úbytek ZPF do 5 %, u téměř třetiny do 10 %, pouze 2 katastrální území překročily hodnotu 10 % (Horní Heršpice, Slatina). Ve vnitřním prostoru města Brna do-



Obr. 3: Absolutní změna výměry zastavěné a orné půdy v území města Brna mezi lety 2001 a 2011



Obr. 4: Relativní změna výměry zastavěné plochy ve městě Brně mezi lety 2001 a 2012



Obr. 5: Relativní změna výměry ostatní plochy ve městě Brně mezi lety 2001 a 2012

cháží k úbytku zemědělské půdy velmi významně ve prospěch kategorie tzv. ostatních ploch, jejichž zábor je nejčastěji spojován dle analýzy katastru nemovitostí s komerční suburbanizací (zejm. podpůrné a manipulační plochy). Z analýzy změn území v rámci kategorie ostatní plochy je indikován nárůst výměr této položky téměř u všech katastrálních území. Medián souboru je 9 %, pětina území vykazuje hodnoty do 10 % a více než třetina do 20 % (obr. 5). Z uvedených výsledků vyplývá výrazně větší intenzita změn ve prospěch zastavěné a ostatní plochy v vnitřním prostoru města Brna (oproti jeho zázemí).

#### Ad c) Stanovení dominantní krajinné funkce

##### Vnější prstenec

K růstu výměry zastavěné plochy dochází u velké většiny vnějšího prstence sledovaných obcí, pouze u třetiny obcí (resp. 34 obcí) lze však hodnotit výstavbu jako dominantní krajinnou funkci. Tyto obce jsou (až na výjimky) lokalizovány v těsné blízkosti města Brna. Velmi výrazným trendem v území je však výrazný útlum zemědělské činnosti. V 95 % případů docházelo v období let 2001–2011 k redukcii zemědělského půdního fondu, zejména pak orné půdy. K nejvýznamnějšímu rozšiřování zástavby docházelo v obcích souhrnné velikostní katego-

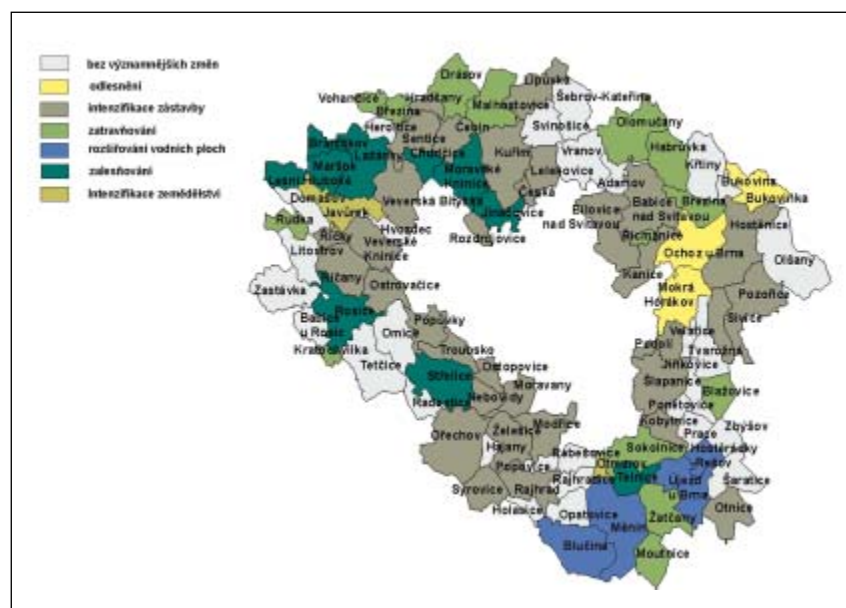
rie 750–1 500 obyvatel. Obr. 6 uvádí detailnější informace o dominantních krajinných funkcích v prostorové dimenzi. Téměř u třetiny obcí nebyly zaznamenány významnější změny krajinné makrostruktury.

##### Vnitřní prostor

Ve sledovaných katastrálních územích města Brna lze konstatovat, že téměř na celé ploše je dominantní krajinnou činností právě nárůst zastavěné plochy (při zohlednění specifického charakteru ostatních ploch).

## Závěr

Pro základní vyhodnocení rizik spojených se suburbánní výstavbou se jeví metodika aplikovaná v prezentované analýze jako vhodná – s vědomím možných zkreslení vycházejících z charakteru databáze vstupních údajů. Na základě rozboru dat vztažených k druhům využití pozemků (zastavěná plocha, orná půda atd.) ve dvou časových horizontech lze determinovat širší územní souvislosti a trendy. V konkrétním případě analýzy změn krajiny ve vnějším prstenci i vnitřním prostoru města Brna lze konstatovat následující:



Obr. 6: Dominantní krajinná činnost mezi lety 2001 a 2011 v zázemí města Brna

Dynamiku změn krajiny v okolí jihomoravské metropole lze v poslední dekádě hodnotit jako méně intenzivní, zejména ve srovnání s vývojem v jiných metropolích – např. Praha [Bičík, Kupková, 2006], Bratislava [Seidenglanz, Muliček, 2008]. Tento logický vývoj je podtržen specifickými fyzicko-geografickými předpoklady území, které jsou pro další rozvoj limitní (specifický reliéf v severní a západní části území, ochranný režim v severovýchodní části ad.) a signalizují jistou nasycenost kapacity analyzovaného prostoru. Vývoj poslední dekády navíc naznačuje změnu trendů v preferencích bydlení, nabídce pozemků a designu developerských projektů. V posledním desetiletí je možné sledovat širší nabídku bytových domů v obcích za hranicí města Brna, celkový dopad na strukturu a funkčnost krajiny se tak samozřejmě v důsledku koncentrace zástavby zmenšuje. Lze též konstatovat, že intenzita zástavby je v městských částech výrazně vyšší než v obcích navazujících na periferie Brna.

Ke strukturálním změnám krajiny (vyjádřených indexem změn) dochází ovšem zejména ve vnějším prstenci – významněji pak v severní, jihovýchodní a jihozápadní linii. Vnitřní prostor je výrazně méně diferenciován a intenzita změn se projevuje na obecné úrovni velmi nevýrazně. Situace je dána dominancí nárůstu zástavby jako hlavní krajinnotvorné

činnosti ve vnitřním prostoru při současné minimalizaci zastavěné plochy ovlivněné cenovou politikou regionu.

Relativní nárůst zastavěné půdy ve vnějším prstenci kopíruje územní trendy nastíněné výpočtem a grafickou vizualizací indexu změn. K nejrozsáhlejší zástavbě dochází právě v severní, jihozápadní a jihovýchodní linii. Ve vnitřním prostoru jsou pak zasažena zejména severně položená katastrální území, dochází tak k omezenému přelévání trendu přes hranici města.

K úbytku ZPF dochází zejména v jižní a severozápadní části vnějšího prstence. Tento fenomén postihuje celoplošně vnitřní prostor. Zde se výrazně uplatňuje převod ZPF do kategorie ostatní půdy, nicméně i tuto změnu je nutno spojovat právě s nárůstem zástavby.

Pokud bychom vzali v úvahu sledované území jako celek, největší změny byly zaznamenány právě v rámci zemědělského půdního fondu – mezi lety 2001 a 2011/2012 došlo k úbytku orné půdy cca o 1 % a o srovnatelnou hodnotu se zvýšil podíl zastavěné plochy. Největší změny logicky zaznamenávaly obce v těsné blízkosti hranic krajského města Brna – na vnitřní i vnější straně, přičemž intenzita změn není zcela elastická (nedochází k jednotnému přelévání trendu přes hranici města).

## Použité zdroje:

- ALTROCK, U. *Spatial Planning And Urban Development in the New EU Member States: From Adjustment to Reinvention*. Ashgate Publishing, Ltd. 2006. 292 pp. ISBN 0 7546 4684 X.
- ANTROP, M. Landscape change and the urbanisation proces in Europe. In *Landscape Urban Plan*, vol. 67. 2004. s. 9–26.
- BALOGH, A. – CSAPÓ, T. *Development of the settlement network in the Central European countries*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 314 pp. e-ISBN 978-3-642-20314-5.
- BIČÍK, I. – KUPKOVÁ, L. Využití ploch v pražském městském regionu. In OUŘEDNÍČEK, M. ed.: *Sociální geografie Pražského městského regionu*. Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje. Praha. 2006. s. 42–63.
- CÍLEK, V. – BAŠE, M. *Suburbanizace pražského okolí: dopady na sociální prostředí a krajinu*. Dostupné z: <http://www.krstredocesky.cz/portal/odbory/zivotniprostredi/suburbanizace-prazskeho-okoli.htm>. 2005.
- CODRINGTON, S. *Planet geography*. Stephan Codrington. 749 pp. ISBN 0 9579819 3 7.
- NAGLE, G. *Changing settlements*. Thomas Nelson and sons. 1998. ISBN 0-17-490021-X.
- ROMPORTL, D. – CHUMAN, T. *Změny struktury krajiny vlivem rezidenční a komerční suburbanizace v České republice*. [www.suburbanizace.cz](http://www.suburbanizace.cz). 2010. 127 pp. ISSN 1803-8239.
- SEIDENGLANZ, D. – MULÍČEK, O. *Brno agglomeration – changing dynamism*. Socio-demographic change of European cities and its spatial consequences (Lepzig, 14.–16.4.2008).
- ŠVÉDA, M. Zmeny vo využití zeme vo funkcnom mestskom regióne Bratislava. *Acta geographica Universitatis Comenianae*, Vol. 54. No. 1. 2010. pp. 137–155.

*Mgr. Ing. Hana Vavrouchová, Ph.D.  
Bc. Adéla Lepková  
Agronomická fakulta  
Mendelova univerzita v Brně*

## ENGLISH ABSTRACT

### **Assessment of landscape changes in the hinterland of the city of Brno under the influence of suburbanization,** by Hana Vavrouchová & Adéla Lepková

This article evaluates trends of spatial development in the environs of Brno in the context of internal and external suburbanization between the years 2001 and 2011/2012. Spatial indicators (index of change in land use, relative change of specific categories of land use and determination of the dominant activity in landscape creation) were used for qualitative and quantitative analyses. Ninety-four settlements of the outer ring around the borderline of Brno and 27 peripheral cadastral communities of the city were included for analysis in the file. Most changes have been identified in agricultural land stock and built-up areas (there was a decrease in the area of arable land by approximately 1% between 2001 and 2011/2012 and an approximately corresponding increase in the share of built-up areas). Logically, most of these changes took place in settlements close to Brno's borderline, on both its outer and inner sides, but the intensity of these changes is not elastic, which means that there is no unilateral trend in the flow over the borderline of the city.