

GEOGRAFICKÝ TVAR MĚSTA A DOSTUPNOST VOLNÉ KRAJINY

Jindřich Felcman, Daniel Franke

Předmětem článku je vztah procesu rozšiřování zastavěného území města a s tím spojené omezování dostupnosti volné krajiny. Dostupnost volné krajiny je v úvodní teoretické části článku představena jako jeden ze zásadních parametrů kvality života ve městě. Použitá metodika spočívá ve využití GIS analýzy vývoje geografického tvaru zastavěného území města Liberec a jeho vlivu na přímou dostupnost volné krajiny v zázemí města při porovnání s dalšími třemi krajskými městy. Výsledky výzkumu indikují, že záleží nejen na samotné velikosti zastavěného území, ale také na jeho tvaru v krajině.

Kvalita životního prostředí je ve městě jedním z klíčových faktorů, které rozhodují o tom, zda se jeho obyvatelé rozhodnou ve městě zůstat, nebo odcházejí bydlet do rodinných domů na předměstí. Výzkum motivace lidí k opouštění měst odhalil významné rozdíly mezi migrací na suburbii a migrací úplně mimo dosah města. Lidé stěhující se na venkov, mimo dosah města (kontraurbanizace, anti-urbanizace) jsou vedeni touhou podstatně změnit svůj životní styl, na méně hektický, často i méně orientovaný na konzum, ohleduplnější k životnímu prostředí. Oproti tomu suburbaní migranti zůstávají na funke města intenzivně navázání, zachovávají si městský styl života [Šimon 2011; Šimon, Ouředníček 2010]. Tuto klasifikaci dvou základních typů migrace z měst podporují i zjištění výzkumů J. R. Crumpa [2003], B. E. Johnsona [2008, 2011] či S. Hirtové [2007], které u kontraurbaní migrantů nacházely motivace typu touha po venkovském životě, popř. „návrat ke kořenům“ – tzn. migrace do míst, kde žijí příbuzní či známí. U migrantů do příměstských oblastí se objevují v mnohem větší míře čistě praktické motivy, jakými jsou touha po zdravějším životním prostředí, výlučném sociálním prostředí v izolaci od nižších vrstev a kriminality, obecně odpor vůči „špíně a nebezpečnosti města“ [Sýkora 2003]. Suburbaní migranti však s městem zůstávají pevně spojeni a vedle výše zmíněných parametrů vyžadují od nového bydlení i velmi dobrou dostupnost do centrálního města.

Důsledky zmíněného paradoxního modelu „žítí a zároveň nežítí ve městě“ pro udržitelnost rozvoje městských regionů jsou všeobecně známé. Neefektivní dopravní vazby, problematické zajišťování

občanské vybavenosti, sociální segregace, to jsou notoricky se opakující témata studií týkajících se suburbaní zástavby. Vytvářejí se tak modely, které by oproti živelné suburbanizaci v okolí větších měst představovaly rozumnější alternativu. Jde např. o koncept „compact city“ [např. Jenks a kol. 1996], New Urbanism a smart growth [např. Duany a kol. 2010] a podobné. Jedním z klíčových nástrojů pro zlepšování parametrů udržitelnosti je v těchto konceptech zahušťování zastavěného území. Vůči tomu se ovšem již objevuje kritika, která na intenzifikaci využití plochy města útočí především jedním jednoduchým a přesto kruciólním argumentem: Lidé v těchto kompaktních městech zkrátka nechtějí žít [Neumann 2005]. V rozsáhlé rešerši vědeckých výzkumů M. Neumann vybírá ty, jejichž výsledky ilustrují negativní dopady vyšší hustoty města na psychický stav jeho obyvatel a na vnímání pocitu pohody. Formuluje tak „compact city paradox“ – snaha o udržitelnost kompaktního města se střetává s jeho obyvatelností (sustainability vs. livability).

Domníváme se, že předmětný střet nad koncepcí kompaktního města nemusí být tak schematický. Hnutí New Urbanism se jednosměrně nezabývá pouze zahušťováním města; vedle toho je předmětem jeho zájmu rozvoj veřejných prostranství, racionalizace dopravních systémů a mnoho dalších souvisejících témat. Nicméně ani problém spočívající v častém odporu lidí vůči městskému prostředí nelze opomíjet. Nelze si namítnout, že může existovat intenzivně obydlené a využívané město, které nebude mít zvýšenou dopravní, hlukovou či prachovou zátěž, popř. v něm nebude zvýšené riziko sociálních střetů a kriminality. Naznačený střet – zjednodušeně:

„efektivní avšak nezdravé a nebezpečné město vs. neudržitelná avšak zdravá a bezpečná suburbie“ – lze v duchu dialektické metody řešit pouze jediným postupem. Tím je promyšlenější balancování plusů a minusů obou konceptů. Předmětem tohoto článku je právě takové balancování, a to konkrétně vážení růstu plochy města vůči dostupnosti volné krajiny pro jeho obyvatele.

Význam volné krajiny pro zdravý vývoj člověka

Řešením koncepce zeleně ve městě se zabývali architekti už od počátků moderního urbanismu. Le Corbusier navrhoval výstavbu věžáků, které využitím své výšky uvolní dostatek zeleného prostoru mezi nimi [Le Corbusier-Saugnier 2005]. Naprosto odlišně řešil stejnou otázku E. Howard, který ve své koncepci zahradního města projektoval ke každému obytnému domu vlastní zahradu. Domy jsou dle jeho ideálního plánu výškově limitovány a zvyšování hustoty obyvatel na plochu města není žádoucí [Lehmann 2002]. V současných přístupech se vedle důrazu na péči o veřejné prostranství uvnitř města výrazně prosazuje koncept zelených pásů okolo měst, která jsou tak chráněna před zástavbou. Politika Green Belt s tradicí ve Velké Británii sahající až do 30. let je nyní standardní součástí platných územně plánovacích nástrojů napříč zeměmi moderního světa. (Např. devátá kapitola National Planning Policy Framework 2012 ve Velké Británii nebo odst. 21 Politiky územního rozvoje ČR 2008.)

Právě politika zelených pásů v okolí měst zdůrazňuje význam stanovené hranice města a na ni navazující volné

krajiny, která by již neměla být zastavěna. Dostupnost této hranice a volné krajiny za ní představuje dílčí, avšak dle našeho názoru klíčový parametr kvality prostředí města. Otevřená krajina nabízí obyvatelům města možnost okamžité krátkodobé rekreace v takových formách, které jsou v samotném městě fakticky nerealizovatelné. Ať už jde o parky, různé ostrůvky či pásy zeleně, tyto plochy nemohou nabídnout absolutní opuštění městského prostoru s možností souvislejšího pohybu přírodním prostředím. Zatímco politika zelených pásů řeší plochy volné krajiny obklopující město po jeho obvodu, tzv. zelené klíny označují stav, kdy souvislá volná krajina proniká radiálně směrem k centru (popř. lokálním centřům) města. Výsledky našeho výzkumu význam právě zelených klínů zdůraznily (viz diskusní část článku).

Význam předmětného parametru odvozujeme v nejširší rovině z teoretických konceptů evoluční ontologie. Ta vychází z předpokladu, že naše mysl byla zformována během období vývoje lidského druhu pobytem ve volném prostředí pleistocenní východní Afriky (1,8 milionu let až 12 tisíc let před současností). Svě životní návyky svázané s pobytem v prostředí volné krajiny začal člověk dramaticky měnit až před nedávnem – přibližně před 10 tisíci lety [Stella, Stibral 2009]. Příroda byla tudíž tím, co po stovku generací spolu s rodičovskou péčí nejvýrazněji utvářelo duchovní kostru lidské osobnosti. Učila člověka správně vnímat, pociťovat, hodnotit, respektovat, spolupracovat i bojovat [Šmajš 2011].

Praktické dopady prostorového uspořádání funkcí ve městě včetně jejich dostupnosti na výsledné chování lidí ilustrují výsledky výzkumů G. F. Ulfarssona a V. N. Shankara [2007] nebo K. J. Krizeka a P. J. Johnsonové [2006]. Ty ukázaly jednoznačný vztah mezi vzdálenostmi (od domova ke škole či k obchodu) a volbou dopravního prostředku. Chůze byla ve větší míře volena jen u nejkratších vzdáleností do cca 600 až 800 m. Výzkum Ch. Couttse [2008] prokázal pozitivní vazbu ve využívání zelených pásů ve vztahu k jejich dostupnosti od obytného území, zesílenou, pokud tyto pásy navíc nabízejí dostatečně rozmanitou směs funkcí.

Významný příspěvek k našemu tématu přináší vědecké práce zabývající se veřejným fyzickým i psychickým zdravím. Ty se stále více opírají o ekologické paradigma, kdy se vedle samotných individuálních charakteristik jedince vychází ze společenského a územního kontextu, který podmiňuje fyzický a psychický stav lidí [Macintyre a kol. 2002]. Rozsáhlá zjištění o vlivu zelených ploch na lidské zdraví přineslo šetření De Vriese a kol. [2003]. Na základě dat od více než 10 000 respondentů bylo zjištěno, že zvýšení poměru zelených ploch v širším okolí obydlí o 10 % snižuje počet symptomů zdravotních problémů na úroveň respondentů o pět let mladších. Tento výzkum nicméně také prokázal, že zvýšení množství zelených prostorů má na zdraví pozitivní efekt pouze do střední míry urbanizace. U vysoké míry urbanizace již navýšení zelených ploch pozitivní efekt na zdraví nemá. (Míra urbanizace vycházela v daném výzkumu z indikátoru, který sleduje počet domácností na jednotku plochy.) Tyto výsledky odpovídají i našemu předpokladu, kdy se nezabýváme menšími plochami zeleně uvnitř samotného města, ale zaměřujeme se na souvislé plochy zeleně a jejich postupování do souvisle zastavěného území města. Takano a kol. [2002] nicméně ve své pětileté longitudinální studii prokázal pozitivní vliv přítomnosti i drobnějších prvků zeleně v metropoli Tokio, vhodných pro kratší procházky, a to konkrétně na vyšším poměru přeživších důchodců, kteří měli tyto prvky zeleně v blízkosti svých domovů. K obdobným výsledkům dospívá i T. Sugiyama a C. W. Thompson [2007], když na základě svého šetření mezi lidmi ve Velké Británii staršími 65 let docházejí k závěru, že ti, kteří žijí v prostředí podporujícím pohyb v přírodě, skutečně této možnosti využívají a poté vykazují i lepší zdravotní stav.

Rozsáhlá rešerše vědeckých publikací provedená v roce 2012 organizací Children & Nature Network (www.childrenandnature.org) představuje množství zjištění týkajících se pozitivního vlivu pobytu v přírodním prostředí na fyzický i psychický vývoj dětí a mládeže. Šetření britské organizace Playday [2010] ukázalo výrazně nepříznivý trend týkající se aktivity dětí ve venkovním prostro-

ru. 90 % dospělých v šetření referovalo, že si jako děti pravidelně hráli venku, zatímco 29 % dětí ve věku 7 až 14 let si dnes venku nehraje vůbec. A to přesto, že 73 % dětí vyslovilo v šetření názor, že by si venku přály trávit více času. 49 % rodičů dnes nenechává děti hrát si venku, přičemž tou největší hrozbou je pro ně strach z automobilové dopravy. Studie B. Bringolf-Islera a kol. [2010] pomocí GIS analýzy zjistila, že menší doba, kterou děti stráví venku, souvisí s množstvím zeleně a hustotou silniční sítě v okolí jejich domu. Přímo souvislost mezi množstvím fyzické aktivity související s nadváhou dětí a vzdáleností jejich domovů od veřejných zelených ploch dokládá vědecká rešerše V. F. Keetonové a C. Kennedyové [2009]. Stejně tak rozsáhlá longitudinální studie J. Wolchové a kol. [2010] – šetření sledovalo přes 3 000 dětí po dobu 8 let – odhalilo souvislost mezi blízkostí parků a jiných veřejných rekreačních ploch a hodnotou BMI (body mass index).

Velmi významná zjištění pro kontext našeho výzkumu přinesl výzkum I. Fjørtoftové [2004], který srovnával vývoj motorických schopností pěti- až sedmiletých dětí, které si 2 hodiny denně hrály v přírodním prostředí (les o rozloze cca 7,5 ha), a dětí, které měly k dispozici klasické dětské hřiště. Po 9 měsících se u první skupiny hrající si v lese ukázalo zlepšení u 8 z 9 motorických testů, zatímco u kontrolní skupiny bylo zaznamenáno zlepšení jen u 3 z 9 testů.

Tyto výsledky odpovídají zaměření našeho výzkumu, kdy se soustředíme na dostupnost volné krajiny a menší plochy zeleně ve městě nebereme v úvahu. Aniž bychom chtěli snižovat význam městských parků a ostatních veřejných prostor, soustředíme se na kvalitativně vyšší úroveň krátkodobé rekreace, a to ve volné krajině za hranici souvisle zastavěného území města. Přestože klasičtí autoři zabývající se veřejnými prostory ve městě [typicky J. Gehl 2000] ve svých pracích ukázali, nakolik může důkladná koncepce veřejných prostranství zvýšit kvalitu života ve městě, město jako takové bude určité aktivity vždy zcela přirozeně omezovat. Město bude vždy ve větší míře ohrožovat lidi dopravou, neposkytne zcela volný prostor k pohy-

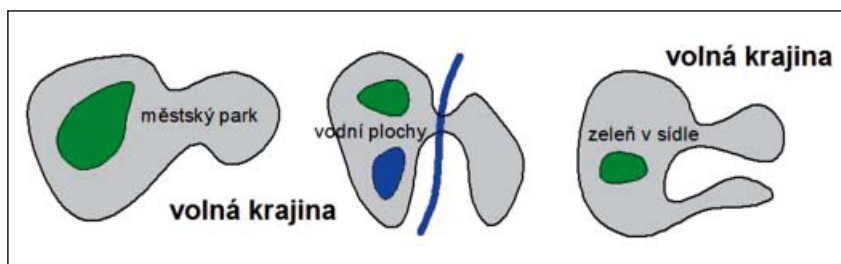
bu a spontánní hře, nemůže nabídnout estetické kvality volné krajiny. Na základě citované literatury lze tedy konstatovat, že parametr dostupnosti okraje města a s ním úzce související geografický tvar města považujeme za specifický a hodný pozornosti z následujících důvodů: 1) význam pro atraktivitu města především z pohledu potenciálních migrantů na suburbii; 2) význam pro zlepšení komplexní obyvatelnosti (livability) města; 3) motivace obyvatel města ke zdravému životnímu stylu; 4) reálný vliv na lidské zdraví.

Jak bylo řečeno výše, racionálním vyvážením zhuštění města a zajištění dostupnosti jeho okrajů lze městské prostředí zatraktivnit pro jeho obyvatele, kteří mají tendenci odstěhovat se na suburbii. Přitom ovšem v maximální míře zachovat výhody kompaktního města z pohledu principů udržitelného rozvoje. Obrázek 1 ilustruje několik příkladů dostupnosti volné krajiny při různém geografickém tvaru města. Souvisle zastavěné území města může obsahovat více nebo méně rozsáhlé plochy parků a jiné městské zeleně, nicméně v našem článku se zabýváme pouze vztahem geografického tvaru města a dostupnosti obklopující, zástavbou neohraničené volné krajiny.

Metoda výzkumu

Ve výzkumu jsme pracovali se zastavěným územím krajských měst, která mají přibližně 100 000 obyvatel. Města této velikosti byla pro výzkum zvolena z toho důvodu, že jich v ČR existuje hned několik s velmi podobnými klíčovými charakteristikami (podobný počet obyvatel, centra regionu). Význam těchto měst je dostatečný na to, aby v jejich širším území docházelo k výrazné suburbanizaci a rozšiřování zastavěného území. (Viz např. M. Ouředníček ed. [2012])

Námi provedená analýza pracovala se zastavěným územím měst v poměrně hrubém měřítku. Nefěřili jsme rozložení funkcí a bariéry ve městě, geografický reliéf v okolí města, kvalitu sítě veřejných komunikací či kvalitu a dostupnost volné krajiny v okolí města. Naše analýza se zabývala pouze jedi-

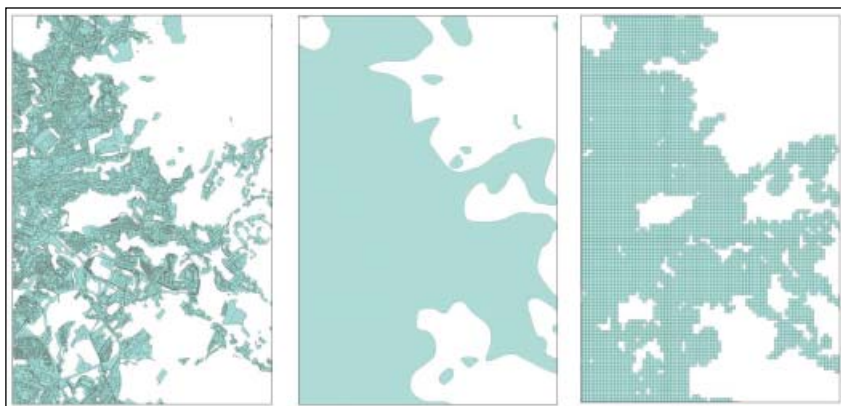


Obr. 1: Vztah volné krajiny a města při jeho různém geografickém tvaru. Volná krajina může do souvisle zastavěného území města pronikat s různou intenzitou.

ným, zato ovšem pro dostupnost volné krajiny klíčovým parametrem – geografickým tvarem města a posunem jeho hranice do volné krajiny. Veškeré výše zmíněné souvislosti lze na detailnější úrovni v území řešit a vylepšovat, ale přeměnit již zastavěné území zpět na volnou krajinu je více méně nemožné. Nicméně již zde je nutné zdůraznit, že při aplikaci naší metody v rámci konkrétní projektové činnosti bude vhodné všechny výše uvedené souvislosti zohledňovat – např. zacílit parametr dobré dostupnosti volné krajiny především na plochy určené pro bydlení.

Volnou krajinu tak definujeme jako souvislou zástavbou neohraničenou plochu přírodní či zemědělskou. Bariéry v podobě liniové infrastruktury v rámci měřítka naší analýzy nezohledňujeme. Stejně tak nejsou zohledněny odloučené fragmenty zastavěného území v okolí měst. Nicméně pro doplnění pohledu na možnosti pohybu v krajině lze právě metody vyvinuté pro analýzu fragmentace krajiny doporučit. (Např. P. Anděl [2005])

Zjednodušení územních dat na námi zvolené měřítko analýzy bylo provedeno pomocí konkrétních GIS operací. Zastavěné území a návrhové (zastavitelné) plochy převzaté z územních plánů či územně analytických podkladů byly v programu ArcGIS 10.1 transformovány do sítě čtverců o straně 50 m a celkový tvar nově sloučeného zastavěného území byl vyhlazen funkcí „Smooth Polygon“ metodou „PEAK“ (Polynomial Approximation with Exponential Kernel) s poloměrem 1 000 m. Vyhlazený polygon s odstraněnými ostrými úhly určil obvodovou hranici, ke které se následně měřila minimální vzdušná vzdálenost od centra každé buňky. Stejně tak byly z analýzy vyloučeny ty fragmenty zastavěného území, které byly od centrálního polygonu zastavěného území v rámci měřítka analýzy odloučeny (obr. 2). Pro tuto operaci byl vytvořen speciální skript, který je spolu s manuálem ke stažení na <http://franke-fzp.mapovyportal.cz/krajina>, jako toolbox pro program ArcGIS 10.1.



Obr. 2: Ilustrace metody úpravy zastavěného území v GIS. Zastavěné území je rozděleno na buňky o straně 50 m a vyhlazeno do polygonu pomocí funkce „Smooth Polygon“. Odloučené fragmenty zastavěného území jsou z další analýzy vyřazeny.

První část výzkumu se zabývala vývojem geografického tvaru města v čase. Byl zpracován případ Liberce od roku 1985, kdy byl použit územní plán města vydaný v roce 1985, dále územní plán města vydaný v roce 2002 a územní plán v pokročilé fázi projednávání s aktualizovaným stavem zastavění ploch z roku 2012. Spolu s nimi byly zapracovány i dokumentace přílehlých obcí, jejichž zástavba přímo navazuje na zástavbu Liberce (Stráž nad Nisou, Šimonovice, Dlouhý Most, Jablonec nad Nisou). První tři malé obce byly v roce 1985 součástí města Liberce, takže byla snadno dostupná data i o jejich zastavěném území.

Předmětem druhé části výzkumu bylo srovnání čtyř krajských měst, jejichž počet obyvatel byl přibližně 100 000. I v tomto případě se pracovalo i s přímo přílehlými okolními obcemi, takže srovnání se nakonec týkalo následujících městských polygonů: Liberec (+ Stráž nad Nisou, Šimonovice, Dlouhý Most, Jablonec nad Nisou), České Budějovice (+ Dobrá Voda u ČB, Srubec, Litvínovice), Olomouc (nemá přílehlé obce) a Pardubice (Rybitví, Staré Hradiště, Spojil, Srnojedy). Příležitost zastavěných území jednotlivých obcí vyplynula z procesu zjednodušení polygonů popsaného výše.

Ve výzkumu se pracovalo se dvěma způsoby vymezení zastavěného území. V první části se vycházelo přímo z územních plánů, přičemž se ovšem nepoužila hranice zastavěného území, ale jako zastavěné se vymezily ty plochy, které skutečně zástavbu předpokládají (plochy bydlení, výroby apod.). Do určité míry problematické to bylo u územního plánu Liberce z roku 1985, který nerozlišuje mezi plochami stavu a návrhu. Do analýzy byly zahrnuty všechny plochy, tedy i plochy v té době pouze návrhové.

Při srovnání jednotlivých měst se pracovalo s aktuálním zastavěným územím poskytnutým pořizovateli obecních územně analytických podkladů. I mezi nimi se ovšem může metodika vymezení zastavěného území mírně odlišovat – některé úřady územního plánování využívají hranici zastavěného území formálně vymezenou v územ-

	počet obyvatel	zast. úz.	obyv./ha
1985	99 929	2 696 ha	37
2002	101 151	4 042 ha	25
2012	105 836	4 547 ha	23

Tab. 1: Vývoj počtu obyvatel a zastavěného území libereckého městského regionu (Liberec + přílehlající obce Stráž nad Nisou, Šimonovice, Dlouhý Most, část Jablonec nad Nisou).

	Počet buněk	Průměr	0–500	500–1000	1000–1500	>1500
1985	12 195	472	7 612	2 743	1 581	259
2002	17 491	689	9 150	3 259	2 406	2 676
2012	19 150	687	10 058	3 691	2 518	2 883
Návrh ÚP	21 292	773	10 396	4 007	2 849	4 040

Tab. 2: Vývoj rozrůstání libereckého centrálního polygonu zastavěného území: Průměrná vzdálenost z buněk na okraj, počty buněk dle jejich vzdálenosti na okraj (vzdálenosti v metrech).

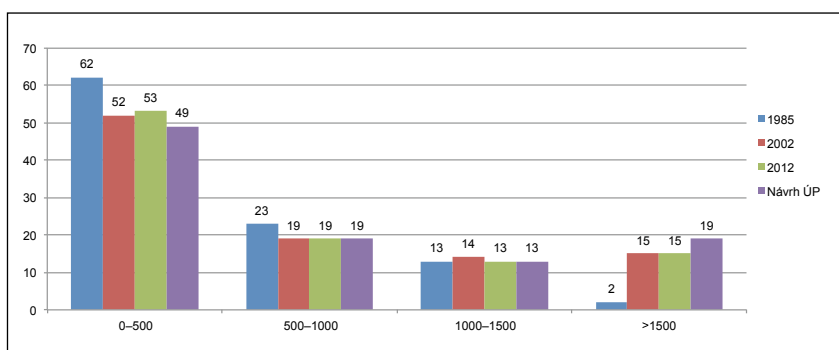
ních plánech, byť jsou tyto plány již starší, a skutečný stav zastavění nepopisují. Některé úřady zastavěné území průběžně aktualizují. Je třeba dodat, že v rámci naší metody analýzy hrubšího měřítka ovšem nebudou tyto rozdíly nijak zásadní. V případě Liberce byl počet buněk městského polygonu vymezeného dle aktuálně pořizovaného územního plánu 19 150, u polygonu převzatého z aktuálních územně analytických podkladů to bylo 19 749 buněk. Po zpracování obou typů zastavěného území měst výše popsanou metodou v ArcGIS 10.1 používáme nadále v článku pro výslednou plochu jednotný termín „centrální polygon zastavěného území města“.

Výsledky 1: Vývoj geografického tvaru města Liberec v čase

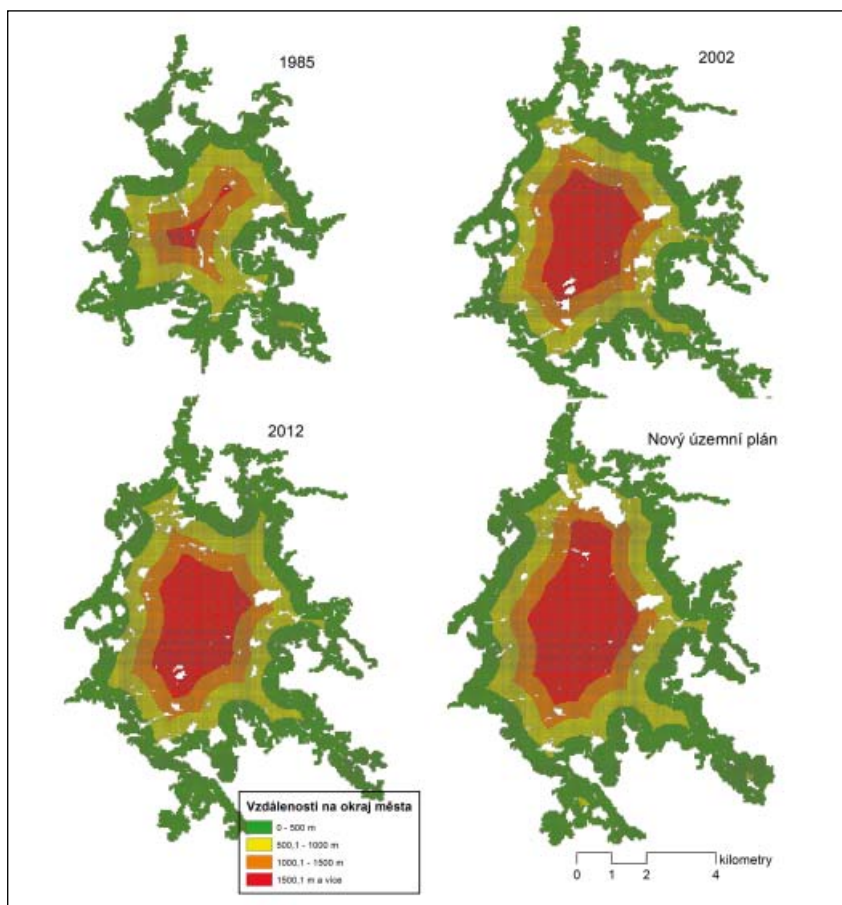
Rozrůstání zastavěných ploch Liberce a přílehlých obcí vymezených v tehdy platných územně plánovacích doku-

mentacích zaznamenalo významný skok mezi lety 1985 a 2002, kdy se zvýšilo z 27 km² na 40 km², tedy skoro o 50 %. Toto číslo nabývá na významu, zvážíme-li, že počet obyvatel se za dané období zvýšil pouze nepatrně, asi o 1,2 % (viz tab. 1)! Hlavním předmětem analýzy je ovšem dopad takového rozrůstání na parametr dostupnosti volné krajiny z centrálního polygonu zastavěného území města. Průměrná vzdálenost na okraj města vzrostla mezi lety 1985 a 2002 ze 472 na 689 m, tedy o 45 %. Počet buněk, které jsou od okraje města vzdáleny více než 1 km vzdušnou čarou, se zvýšil z 1 840 na 5 082, tedy o 176 % (obr. 3, tab. 2, graf 1).

Mezi lety 2002 a 2012 byl zaznamenán mírnější nárůst, rozloha zastavěných ploch vzrostla o dalších 5 km², nadále se snižovala i hustota osídlení. Průměrná vzdálenost na okraj města ovšem dokonce nepatrně klesla, což se dá vysvětlit především narůstáním města na jeho vybihajících „prstech“, popř. přímo pohlčováním dříve odločených



Graf 1: Počty buněk centrálního polygonu zastavěného území Liberce podle vzdálenosti od okraje města v %.



Obr. 3: Grafické znázornění rozrůstání centrálního polygonu zastavěného území Liberce a s tím související narůstání vzdálenosti na okraj polygonu.

	velikost zast. úz.	počet obyv.	obyv./ha	centrální zast. úz.	centrální v %
Liberec	4 240 ha	105 836	24,96	3 992 ha	94,14
Pardubice	3 824 ha	93 614	24,48	3 332 ha	87,14
Olomouc	3 489 ha	99 529	28,52	3 030 ha	86,84
České Bud.	2 867 ha	99 104	34,57	2 723 ha	94,98

Tab. 3: Srovnání zastavěného území, počtu obyvatel, hustoty osídlení a poměru zastavěného území v centrálním polygonu.

fragmentů zastavěného území. Analýza budoucího možného dopadu nyní projednávaného nového územního plánu vykazuje opětovný skokový nárůst průměrné vzdálenosti o dalších 86 m. Zajímavé je srovnání nárůstu průměrné vzdálenosti s nárůstem velikosti centrálního polygonu zastavěného území města. Mezi lety 2002 a 2012 se podařilo zvětšit centrální polygon zastavěného území města o 9,5 %, aniž by se průměrná vzdálenost zvýšila a počet buněk nad 1 km se zvýšil jen o 6,2 %. Nový územní plán (vč. návrhových ploch v dokumentacích přílehlých obcí) navrhuje nárůst centrálního polygonu o 11,2 %, přičemž průměrná vzdálenost se zvyšuje o 12,5 % a počet buněk nad 1 km se zvyšuje dokon-

ce o 27,6 %. „Červená zóna“ se především protahuje severním směrem, kde se na okraji města dále rozšiřuje zástavba, která by zaplnila významný appendix volné krajiny zabíhající směrem k centru města.

Výsledky 2: Srovnání geografického tvaru vybraných krajských měst

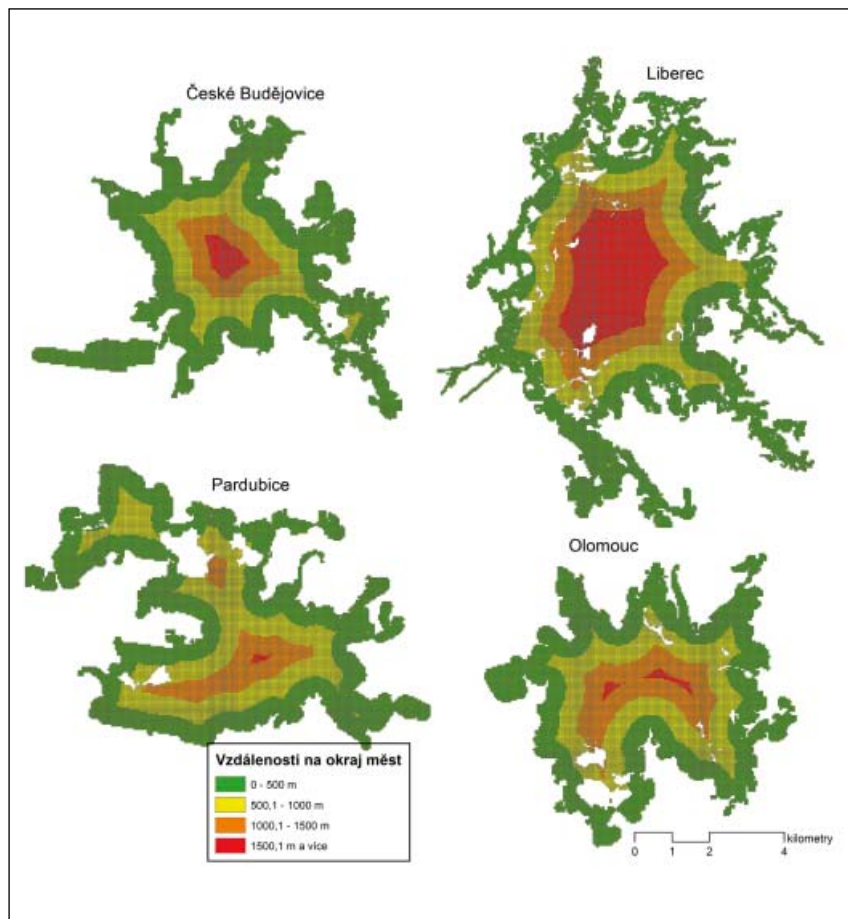
Vedle srovnání vývoje geografického tvaru města v čase byl dále porovnán parametr dostupnosti volné krajiny mezi čtyřmi krajskými městy se srovnatelným počtem obyvatel okolo 100 000 navzájem. Jak bylo řečeno výše, k analýze se použilo aktuální za-

stavěné území zpracované v obecních územně analytických podkladech. Pracovalo se nejen se zastavěným územím samotných krajských měst, ale i s přílehlými obcemi.

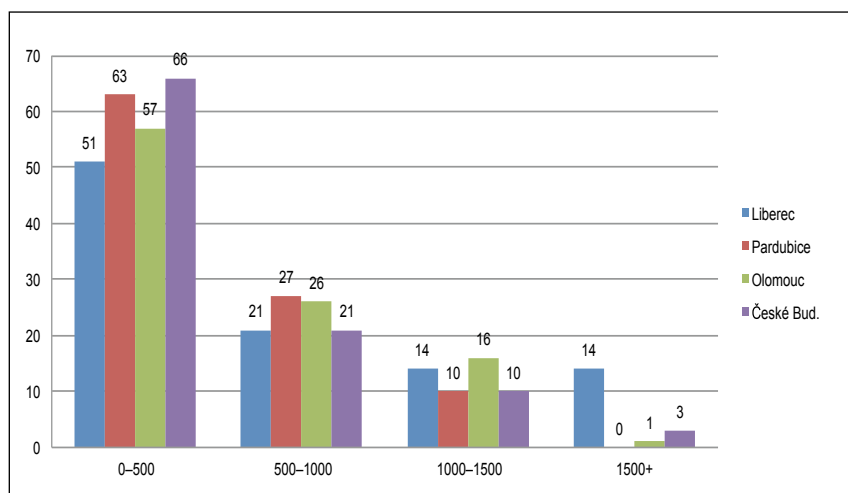
Velmi výrazné rozdíly mezi jednotlivými městy se ukázaly již při srovnání rozlohy zastavěného území (tab. 3). Zastavěné území Liberce převyšuje zastavěné území Českých Budějovic při srovnatelném počtu obyvatel o cca 50 %. Hustota obyvatel je v případě Českých Budějovic bezmála na úrovni Liberce v roce 1985. Srovnatelnou hustotu, jakou má Liberec, mají i Pardubice. Ty jsou navíc mnohem více rozptýleny do volné krajiny, když do centrálního polygonu spadá jen 87 % zastavěného území. Podobně jako u Olomouce je zbylých 13 % zastavěného území odloučeno od centrálního polygonu. Tyto odloučené fragmenty zastavěného území nicméně neměly pro výsledky naší analýzy zásadnější význam, neboť jsou z výpočtu dostupnosti okraje města vyloučeny. Mírně přispívají pouze k menší rozloze centrálního polygonu zastavěného území města.

Srovnání dostupnosti okraje měst přirozeně vykazovalo výrazný rozdíl mezi hodnotami většího centrálního polygonu zastavěného území města Liberce a nejmenších Českých Budějovic. Průměrná vzdálenost na okraj města je v případě Liberce o 248 m (o 55 %) vyšší, než je tomu u Českých Budějovic. Zajímavé jsou výsledky Pardubic, jejichž nepravidelný tvar zapříčinil nejlepší parametry dostupnosti, a to i přes to, že rozlohou centrálního polygonu zastavěného území města převyšovaly jak Olomouc, tak České Budějovice. Zatímco Olomouc tak má buněk se vzdáleností na okraj větší než 1 km cca 17 %, Pardubice jich mají pouze 10 %. Ukazuje se tak, že nejen samotná velikost, ale i tvar města může parametr dostupnosti volné krajiny výrazně ovlivnit (obr. 4, graf 2, tab. 4).

Pro srovnání byla ještě provedena analýza výrazně atypického města Zlína. S počtem obyvatel cca 75 000 se již výrazněji od ostatních čtyř měst odchyloval. Jeho centrální polygon má protáhlý tvar, zastavěné území je v poměrně velké míře rozptýleno do krajiny (bezmála 30 % zastavěného území je mimo cen-



Obr. 4: Srovnání centrálních polygonů zastavěného území 4 krajských měst ČR se znázorněním vzdáleností na okraj měst.



Graf 2: Počty buněk centrálních polygonů zastavěného území vybraných krajských měst podle vzdálenosti od okraje města v %.

	Počet	Průměr	0	0-500	500-1000	1000-1500	1500+
Liberec	19 749	693	1 121	10 060	4 102	2 732	2 855
Pardubice	14 445	440	825	9 066	3 925	1 419	35
Olomouc	12 510	518	652	7 079	3 308	1 986	137
České Bud.	11 920	445	722	7 897	2 474	1 212	337

Tab. 4: Srovnání dostupnosti volné krajiny u centrálních polygonů zastavěného území vybraných krajských měst (vzdálenosti v metrech).

trální polygon). Tyto tři faktory ve výsledku zapříčinily průměrnou vzdálenost na okraj pouhých 279 m a jen 1 % buněk vzdálených více než 1 km od okraje.

Diskuse

U obou analýz (vývoj v čase i srovnání měst) se potvrdil triviální fakt, že čím je město větší, tím je zpravidla i vzdálenost na jeho okraj větší. Nicméně několikrát se prokázalo, že existují geografické tvary města, které uvedený efekt ještě více posilují, a tvary, které ho tlumí. Typické je to v případě nárůstu zastavěného území Liberce mezi lety 2002 a 2012 ve srovnání s nárůstem, který umožňují zastavitelné plochy aktuálně projednávaného nového územního plánu (včetně návrhových ploch v dokumentacích přiléhajících obcí). Obě etapy spočívají v nárůstu o cca 10 % plochy, ale zatímco se u první etapy průměrná vzdálenost na okraj nezvyšuje, u druhé se zvyšuje o 12,5 %. Počet buněk vzdálených od okraje více než 1 km se v první etapě zvyšuje o 6,5 %, v druhé ovšem o 27,6 %.

Je zřejmé, že srovnání reálně vzniklé zástavby s prozatím návrhovými plochami je mírně nepřesné. Zástavba na nových plochách se velmi pravděpodobně nebude realizovat stoprocentně, budou vznikat proluky. Nicméně zajištění nezastavěných, souvislých a volně přístupných klínů zeleně bude i na dlouhodobě nevyužitých zastavitelných plochách jen velmi problematické.

Optické porovnání vývoje „červené zóny“ uprostřed centrálního polygonu zastavěného území Liberce na obr. 3 naznačuje, kde především je třeba hledat hlavní rozdíly mezi nárůstem v etapě 2002-2012 a nárůstem dle nového územního plánu. U nového územního plánu se celkově nový tvar polygonu zakulacuje, nové plochy rozšiřují polygon především v prohlubních pronikající volné krajiny. (Obvod polygonu v roce 2002 i v roce 2012 je shodně cca 82 km, zatímco u nového územního plánu se přes další plošný nárůst obvod změnil na 75 km.) Takový výsledek odpovídá celkově kompromisnímu územně plánovacímu procesu, v rámci kterého byl nový územní plán Liberce vytvářen.

Vyznačuje se vymezováním menších rozvojových ploch při okraji zastavěného území po celém obvodu města a vyhlazováním okraje města, především se čtyřmi hlavními cíli: Nedráždí se natolik orgány ochrany zemědělského půdního fondu a ochrany přírody a krajiny, stejně tak se nedráždí budoucí sousedé, budí se dojem snadného napojení nových ploch na infrastrukturu a v neposlední řadě se uspokojí maximální množství žadatelů o přeměnu funkčního využití u potenciálně vhodných pozemků. Při přiměřeném naplnění nových ploch se celý proces opakuje. (K rutinnosti a absenci profesionální doktríny v české územně plánovací praxi viz např. komentář K. Maiera [2010].)

Náš článek by měl být impulzem k vyvolání diskuse, zda při plánování moderních měst nezaujmout ambicióznější pozici. Namísto plíživého roztahování sídla do všech směrů je třeba se inspirovat postupy, které rozvoj města pevně usměrňují do vybraných rozsáhlejších lokalit. V nich je možné zástavbu přiměřeně zahustit a napojit investičně náročnější linií veřejné dopravy. Takové lokality by mohly intenzivněji pronikat do volné krajiny, nabídnou tudíž kvalitní životní prostředí a přitom výrazně nezhorší parametr dostupnosti krajiny ani pro již zastavěné území (viz obr. 5).

Také ze vzájemného srovnání měst lze vyčíst, že pouze samotná velikost centrálního polygonu zastavěného území města není určující pro řešení parametru dostupnosti volné krajiny. Pardubice s o 20 % větší rozlohou centrálního

polygonu a cca 2/3 hustotou obyvatel na zastavěnou plochu vykázaly srovnatelné výsledky v dostupnosti okraje města jako České Budějovice. Oproti rozlohou menší Olomouci měly Pardubice průměrnou vzdálenost dokonce o 78 m menší. Zůstává námětem pro další výzkumy, nakolik je zajištění dopravní obslužnosti ve výrazně rozptýleném pardubickém polygonu náročnější, než v kompaktněji působících Českých Budějovicích či v Olomouci. V té souvislosti bude třeba vyhodnotit i význam takového parametru, jako je možnost pohybovat se po městě pěšky. Dnešní autoři obvykle pracují s max. 20 min. vzdálenostmi, které jsou lidé ochotní pěšky po městě pravidelně absolvovat [např. Urban Task Force 1999]. Naše krajská města již dosáhla takové velikosti, že parametr dostupnosti centra pěšky je u nových rozvojových zón jen málokdy dosažitelný. Namísto toho by dle našeho názoru měla být kvalita nových rozvojových ploch opřena především o zdravé životní prostředí a napojení na moderní veřejnou dopravu.

Závěr

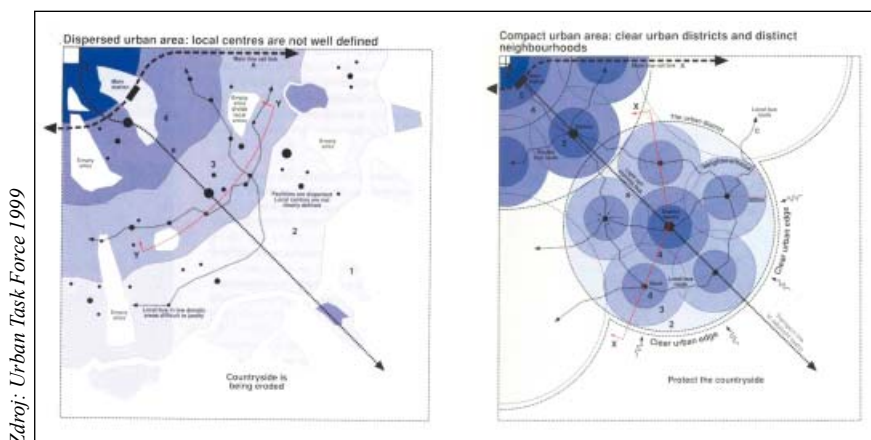
V našem článku byla potvrzena aplikovatelnost zvolené metody testování dostupnosti volné krajiny v geografickém informačním systému (GIS). Ukázalo se, že pomocí dané metody lze identifikovat plošný rozvoj města (v měřítku jeho geograficky zjednodušeného tvaru vycházejícího ze zastavěného území), který je méně nebo více vhodný z hledu dostupnosti volné krajiny z měs-

ta. V případě sledování vývoje zastavěného území jednoho města v čase se ukázalo, že dva plošně srovnatelné nárůsty zastavěného území mohou mít diametrálně rozdílný efekt na vykázané hodnoty dostupnosti okraje města. Při porovnání více měst se prokázalo, že při srovnatelné velikosti zastavěného území lze tvarem města dosáhnout odlišných hodnot dostupnosti volné krajiny. Výsledky výzkumu indikují, že pokračování postupného a nestrukturovaného rozšiřování zastavěného území měst vede ke zhoršování kvality života ve městě, neboť se tím výrazně omezuje dostupnost volné krajiny pro jeho obyvatele. Jako alternativní cesta vedoucí ke zlepšení daného trendu se nabízí koncentrovaný rozvoj do nových urbánních celků vybíhajících od města do volné krajiny.

Článek vznikl za podpory grantu GA FZP Environmentální aspekty udržitelného rozvoje společnosti (42900/1312/3166).

Použité zdroje:

- ANDĚL, P. a kol. *Hodnocení fragmentace krajiny dopravou*. Metodická příručka. Praha : Agentura pro ochranu přírody a krajiny. 2005. 67 s.
- BRINGOLF-ISLER, B. a kol. Built environment, parents' perception, and children's vigorous outdoor play. *Preventive Medicine*, 2010, 50(5-6): 251–256.
- COUTTS, C. Greenway accessibility and physical-activity behavior. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 2008, vol. 35: 552–563.
- CRUMP, J. R. Finding a place in the country: Exurban and suburban development in Sonoma County, California. *Environment and Behavior*, 2003, 35: 187–202.
- DE VRIES, S. – VERHEIJ, R. – GROENEWEGGEN, P. – SPREEUWENBUERG, P. Natural environments – healthy environments? An exploratory analysis of the relationship between greenspace and health. *Environment and Planning A*, 2003, vol. 35: 1717–1731.
- DUANY, A. – SPECK, J. – LYDON, M. *The smart growth manual*. McGraw Hill, 2010, 240 pp. ISBN: 978007137675.
- FJØRTOFT, I. Landscape as playscape: The effects of natural environments on children's play and motor development. *Children, Youth and Environments*, 2004, vol. 14, no. 2: 21–44.
- GEHL, J. *Život mezi budovami. Užívání veřejných prostor*. Brno : Nadace partnerství, 2000, 202 s.
- HIRT, S. Suburbanizing Sofia: Characteristics of post-socialist peri-urban change. *Urban Geography*, 2007, vol. 28, Iss. 8: 755–780.



Obr. 5: Srovnání dvou typů rozvoje měst – nekoordinované rozšiřování města do volné krajiny vs. komplexní navrhování nových městských čtvrtí.

- JOHNSON, B. E. Nature, affordability, and privacy as motivations for exurban living. *Urban Geography*, 2008, vol. 29, Iss. 7: 705–723.
- JOHNSON, B. E. Family and social networks considered in an examination of exurban migration motivations. *The Geographical Bulletin*, 2011, 52: 39–53.
- KEETON, V. F. – KENNEDY, C. Update on physical activity including special needs populations. *Current Opinion in Pediatrics*, 2009, 21: 262–268.
- KRIZEK, K. J. – JOHNSON, P. J. Proximity to trails and retail: Effects on urban cycling and walking. *Journal of the American Planning Association*, 2006, vol. 72, No. 1: 33–42.
- LE CORBUSIER-SAUGNIER. *Za novou architekturu*. Praha : Nakladatelství Petr Rezek, 2005, 233 s.
- LEHMANN, M. *Zahradní města. Téměř zapomenutá utopie nebo vize pro budoucnost?* 2002 [online, cit. 17. 9. 2013]. Dostupné z: <http://www.archinet.cz/>.
- MACINTYRE, S. – ELLAWAY, A. – CUMMINS, S. Place effects on health: how can we conceptualise, operationalise and measure them? *Social Science & Medicine*, 2002, vol. 55: 125–139.
- MAIER, K. Poevropšťování českého plánování? *Urbanismus a územní rozvoj*, 2005, č. 5, s. 109–115. ISSN 1212-0855.
- NEUMANN, M. The compact city fallacy. *Journal of Planning Education and Research*, 2005, vol. 25: 11–26.
- OUŘEDNÍČEK, M. *Populační vývoj v zázemí českých měst jako důsledek procesu suburbanizace*. Analytické texty k souboru specializovaných map. Praha : Univerzita Karlova. 2012.
- PLAYDAY. *Playday 2010 opinion poll survey*. [online, cit. 24. 7. 2013]. Dostupné z: <http://www.playday.org.uk/playday-campaigns/2010-our-place/playday-2010-research.aspx>.
- STELLA, M. – STIBRAL, M. „Krajina a evoluce“? Evolučně-psychologické teorie percepcie krajiny. *Envigogika*. 2009/IV/2.
- SÝKORA, L. Suburbanizace a její společenské důsledky. *Sociologický časopis*, 2003, vol. 39, No. 2: 217–233.
- SUGIYAMA, T. – THOMPSON, C. W. Older people's health, outdoor activity and supportiveness of neighbourhood environments. *Landscape and Urban Planning*, 2007, vol. 83, Iss. 2–3: 168–175.
- ŠIMON, M. Kontraurbanizace: chaotický koncept? *Geografie*, 2011, 116, č. 3, s. 231–255.
- ŠIMON, M. – OUŘEDNÍČEK, M. Migrace na venkov a kontraurbanizace – Přehled konceptů a diskuze jejich relevance pro výzkum v Česku. In: *Geografie pro život ve 21. století: Sborník příspěvků z XXII. sjezdu České geografické společnosti pořádaného Ostravskou univerzitou v Ostravě 31. srpna – 3. září 2010*. Ostrava : Ostravská univerzita v Ostravě, 2010. s. 738–743. ISBN 978-80-7368-903-2.
- ŠMAJS, J. *Ohrožená kultura*. Brno : Host, 2011.
- TAKANO, T. – NAKAMURA K. – WATANABE, M. Urban residential environments and senior citizens' longevity in megacity areas: the importance of walkable green spaces. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 2002, vol. 56: 913–918.
- ULFARSSON, G. F. – SHANKAR, V. N. Children's travel to school: discrete choice of correlated motorized and nonmotorized transportation modes using covariance heterogeneity. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 2008, vol. 35: 195–206.
- URBAN TASK FORCE. *Towards an Urban Renaissance, Final Report of the Urban Task Force*. London : Department of Environment, Transport, and the Regions, 1999.
- WOLCH, J. Childhood obesity and proximity to urban parks and recreational resources: A longitudinal cohort study. *Health & Place*, 2011, vol. 17: 207–214.

Mgr. Bc. Jindřich Felcman
Ústav prostorového plánování
Fakulta architektury ČVUT v Praze
Ing. Daniel Franke, Ph.D.
Fakulta životního prostředí
Česká zemědělská univerzita v Praze

ENGLISH ABSTRACT

The geographic shape of the town and the accessibility of free landscape, by Jindřich Felcman & Daniel Franke

The subject of this article is the relation between the process of the enlargement of built-up areas and the limitation of the accessibility of free landscape. In the theoretical part of this study, the accessibility of free landscape is described as an essential parameter of the quality of life in towns. The methodology used was a GIS analysis of the development of the geographic shape of built-up areas of the town of Liberec and its impact on the direct accessibility of free landscape in the hinterland as compared to three other regional capitals in the Czech Republic. The results of the research indicate that both the size of built-up areas and their shape in the landscape are decisive factors.