

## Prostupnost a propustnost okrajů menších sídel

### Accessibility and Water Permeability of the Edges of Settlements

Jan Mañas, Jan Kabrhel

#### Abstract:

This conference paper deals with the issue of accessibility and permeability of peripheral parts of smaller settlements, with special focus on the urban design and impacts on the quality of life of the residents and on the ecosystem services of the area. Various aspects of urban planning and development of smaller settlements have been analysed and compared in order to assess their accessibility for pedestrians, cyclists and motorists and to determine how these factors affect the overall accessibility of the settlements.

In the course of the research, Geographic Information Systems (GIS) capabilities were used to quantify the permeability of different areas of smaller settlements. Furthermore, based on orthophoto data containing information on the infrared component of light, the water permeability of the whole area was categorized.

The results of the study show a tendency towards sharpening of the edge towards open landscape, making it less accessible to residents and at the same time reducing the possibilities for sustainable development of the settlement in the future. Settlements that place a higher value on pedestrian and cycling accessibility tend to have higher levels of walkability and are perceived by residents as more welcoming and liveable. On the other hand, settlements with a greater focus on cars often have lower levels of walkability and have the potential to negatively impact the environment and the quality of life and of the ecosystem services of these areas, plus eventual increase of their fragmentation.

This paper is designed to contribute to the discussion on sustainable urban planning and improving walkability of smaller settlements in order to promote mobility and improve the quality of life of residents and of all ecosystems that meet at these areas. The results of the study can be used to inform decision-making processes in urban planning, transport planning and sustainable development of smaller settlements.

#### Keywords:

Street network, Permeability, Accessibility, Urban planning, Urban structure

MAÑAS, Jan, KABRHEL, Jan (2024). Prostupnost a propustnost okrajů menších sídel.

In: KUGL, Jiří, ed. *Člověk, stavba a územní plánování 16*. ČVUT v Praze, Fakulta stavební. pp. 114–131. ISBN 978-80-01-07329-2. ISSN 2336-7687.

Článek je licencován pod licencí Creative Commons BY-NC-ND 4.0 (Uvedte autora-Neužívejte komerčně-Nezpracovávejte 4.0 Mezinárodní). Licenční podmínky: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.cs>

## 1 Úvod

Venkovská sídla v České republice tvoří hustou síť sídel, která poskytují bydlení přibližně třetině obyvatel země. Vyznačují se bezprostředním propojením s volnou krajinou a postupným přechodem, v němž hraje klíčovou roli zeleň nacházející se v zadních zahradách a vnější pás volné krajiny obepínající sídlo (Holland & Risser, 1991; Hufkens et al., 2008; Mareček, 2008; McKinney, 2006).

Venkovská krajina vzniká spojením přírodních a kulturních prvků (Agnoletti, 2014; Hunt et al., 2002; Ryan, 2002; Thorbeck, 2013) a je výsledkem dlouhodobého hospodaření generací zemědělců (Sklenička, 2002). Před pouhým stoletím představovala venkovská krajina klíčovou součást každodenního života obyvatel venkovských oblastí a zajišťovala obživu ve formě zemědělské produkce (Perlín et al., 2010). V průběhu minulého století však venkovská krajina doznala mnoha změn, zejména prudkého poklesu diverzity, např. v důsledku scelování drobných polí, likvidace mezí, remízů apod. (Sklenička, Šimová, et al., 2014; Šťastná et al., 2018), což vedlo ke zjednodušení krajinné struktury a ztrátě cenných ekosystémů (Sklenička, 2003; Šťastná et al., 2015) a současně, likvidace záhumenního prostoru výrazně negativně ovlivnila síť polních cest navazujících na sídla (Sklenička, 2002), čímž došlo k výraznému omezení cestní sítě. Cestní síť sehrávající klíčovou roli v harmonickém propojení venkovských sídel a je obepínající volné krajiny je pro tyto oblasti charakteristickou (Mareček, 2007; Psotová, 2008). Současně tato síť cest kolem sídla a dál se linoucí do volné krajiny vytvářela systém krajinných linií utvářejících estetický tvar krajiny (Janečková Molnářová et al., 2017; Spooner, 2015) a představovala základní předpoklad pro rozmístění keřů a stromů, a tedy pro plynulé propojení sídla s okolní volnou krajinou.

Pokles diverzity byl způsoben především intenzifikací a mechanizací socialistického zemědělství a jeho kolektivizací (Sklenička, 2002). Po skončení socialistického režimu a jeho centrálního plánování zažila venkovská sídla v zázemí velkých měst (spolu s přechodem na tržní hospodářství) dramatický rozvoj (Bičík et al., 2010; Kirschner et al., 2023; Maier, 1998; OECD, 2017; Šťastná et al., 2018) urychlený globalizací (Kocur-Bera & Pszeny, 2020).

Obyvatelé venkovských sídel navíc postupně ztratili závislost na volné (zemědělské) krajině v okolí svých sídel, tito většinou nejsou zaměstnání v zemědělství, což je další příčinou ztráty venkovského charakteru těchto sídel (Perlín et al., 2010).

Překotný rozvoj venkovských sídel vyvolává obavy ze ztráty jejich identity (Baše, 2004; Foley & Scott, 2014; Kocur-Bera & Pszeny, 2020; Taylor, 2011) a narušení krajinného rázu spočívajícího mj. v harmonickém a organickém propojení venkovského sídla s volnou krajinou (Löw & Míchal, 2003). V současné době mnohá venkovská sídla připomínají (hustotou a charakterem staveb a zástavby) spíše městská sídla než vesnice (Heyer, 1990). Důvodem je zejména rozšiřování zástavby na úkor kvalitní zemědělské půdy (Baše, 2004; Kocur-Bera & Pszeny, 2020; Skaloš et al., 2012; Titzenthalerová, 2012) a záhumenního prostoru (Psotová, 2008). Sídla pak mají tendenci se rozrůstat a srůstat s jinými sídly, ztrácet tak svůj charakter a identitu a stávají se pouze součástí metropolitní oblasti (Baše, 2004). Venkovská krajina se tak mění v krajinu příměstskou (Forman & Godron, 1991).

Vzhledem k celosvětovému populačnímu růstu (Field et al., 2012) lze očekávat, že trend městské aglomerace bude pokračovat i v České republice (OECD, 2017). S tím souvisí i rostoucí zastoupení zastavěných a zpevněných ploch na úkor ploch, které vodu pohlcují. Tyto změny snižují retenční schopnost krajiny, což následně vede k poklesu hladiny podzemních vod. Zastavěné plochy dále vedou ke vzniku tzv. městských tepelných ostrovů (UHI) (Armson et al., 2012; Oke, 1982), které se vyznačují zvýšením teploty oproti okolí sídla. Tato vyšší teplota může mít mimo jiné negativní vliv i na zdraví obyvatel (Arsenović et al., 2019; Clarke, 1972; Shimoda, 2003; Šťedová et al., 2015) a také na spotřebu energie v důsledku klimatizace (Alavipanah et al., 2015; Oke, 1982).

## 2 Metodika

Studie se zaměřila na dva základní aspekty důležité pro okraj venkovského sídla, kterému tak dávají jeho charakteristické rysy. Byla jimi možnost vstupu do volné krajiny (území prosté stavebních struktur, vně zastavěného území) za sídlem a dále možnost pozvolného gradientu reprezentovaného vyšší zelení, která by sídlo od volné krajiny oddělovala. Na základě této premisy se výzkum soustředil na tematický rámec prostupnosti a propustnosti.

V této studii byly kvalitativně analyzovány okraje náhodně vybraných rychle se rozvíjejících venkovských sídel v zázemí metropolitního regionu. Tvůrčí interpretace vyžaduje znalost geneze a proměn okrajů sídel ve vztahu k volné krajině, a proto byly tyto okraje analyzovány od poloviny 19. století, kdy se objevují první spolehlivé mapové podklady, do současnosti.

Zde byla provedena podrobná analýza s cílem odhalit trendy vývoje venkovských sídel a jejich okrajů v metropolitní oblasti. Přestože se jedná pouze o případovou studii, lze její výsledky zobecnit jako příklad vývoje využívání okrajů venkovských sídel, které byly silně ovlivněny stavební expanzí spojenou se suburbanizací.

### 2.1 Řešené území

Do této studie byla zahrnuta pouze sídla s počtem obyvatel do 3 000. Z hlediska počtu obyvatel byla tato sídla rovnoměrně rozdělena do 7 kvantilů podle počtu obyvatel sídla, přičemž z každé kategorie bylo náhodně vybráno 5 zástupců. Všech 35 vzorků se nacházelo ve Středočeském kraji, největším kraji České republiky – tento kraj byl vybrán záměrně, protože je vystaven nejintenzivnějšímu rozvoji bydlení; ten byl způsoben suburbanizací spojenou s blízkostí hlavního města České republiky Prahy, které je tímto krajem obklopeno.

### 2.2 Datová základna

Jako podklady pro analýzu vývoje využití území sloužily letecké snímky získané prostřednictvím mapových služeb CENIA (Česká informační agentura životního prostředí) a historické dokumenty z archivu Státní správy zeměměřictví a katastru (ČÚZK). Použitá data pocházela z roku 1845 (Stabilní katastr; v této studii byly použity Indikační skici, neboť se ukázaly pro tento účel jako vhodnější (Forejt et al., 2018)), 1953 (letecké měřické snímky dnešního území ČR) a současné (2023) ortofotomapy.

Data byla pro analýzu připravena (i) rozdělením komunikační sítě v sídlech do 3 typů podle období, ve kterém se komunikace v sídle nacházela (1845, 1953, 2023), (ii) rozřazením podle typu ukončení komunikace, tj. zda daná komunikace končí na okraji sídla a nemůže tedy pokračovat do volné krajiny, nebo zda komunikace pokračuje do volné krajiny, a (iii) určením velikosti sídel (plošného rozsahu) v každém ze tří časových bodů (zastavěná plocha k danému roku).

### 2.3 Analýzy

#### 2.3.1 Prostupnost

První analýza byla spíše kvantitativní a hodnotila vztah mezi velikostí (obvodem) sídel a počtem průchodů mezi sídly a volnou krajinou v každém ze tří zkoumaných období. Počet průchodů byl stanoven ručně z map pocházejících z příslušných studovaných období. Poloha těchto průchodů byla zanesena do databáze pro další využití v následných analýzách. Obvod sídel byl určen automatickým výpočtem délky linie probíhající podél zastavěné plochy příslušného sídla.

Se zvětšujícím se obvodem sídla lze očekávat, že se bude zvyšovat i počet průchodů do krajiny; je však důležité vyhodnotit míru tohoto nárůstu. K vyhodnocení souvislosti mezi počtem průchodů a obvodem analyzovaného sídla byly použity

metody lineární regrese. Tuto závislost lze matematicky vyjádřit jako rovnicí  $y = k * x$ , kde koeficient  $k$  umožňuje kvantifikovat, interpretovat a porovnat míru tohoto nárůstu mezi jednotlivými obdobími. Vyšší hodnota tohoto koeficientu znamená větší „hustotu“ průchodů mezi sídlem a volnou krajinou na jednotku obvodu.

Druhá analýza byla spíše kvalitativní a zaměřila se na zjištění dostupnosti průchodů ze sídel do volné krajiny v každém ze tří zkoumaných období. K tomuto účelu byla použita metoda *Origin-Destination Matrix Estimation* v rozšíření *Network Analyst* softwaru ArcGIS. Tato metoda je založena na určení nejkratší vzdálenosti ušlé v metrech po komunikační síti ze skupiny výchozích bodů do skupiny cílových bodů. V tomto případě výchozí body představovaly jednotlivé domy (adresy) a cílové body nejbližší průchody ze sídla do krajiny v příslušném sledovaném období. Jako zdroj současných adresních bodů byl použita databáze RUIAN, zatímco historické adresní body byly odvozeny z historických map.

Všechny vzdálenosti vypočtené prostřednictvím výše uvedených síťových analýz byly statisticky shrnuty pro každé ze tří období aby byly stanoveny průměrné a mediánové vzdálenosti spolu s mezikvartilovými rozsahy prezentovány ve formě krabicových grafů. Stejným způsobem byly prezentovány dílčí analýzy pro jednotlivá období růstu osídlení.

#### 2.3.2 Propustnost

Pro účely analýzy byly sídelní plochy rozděleny na plochy umožňující absorpci vody (propustné) a zpevněné a zastavěné. Propustné plochy představovaly především zahrady, sady a parky. Zpevněné plochy zahrnovaly silnice, cesty, chodníky nebo dvory a zastavěné plochy (domy, garáže, hospodářské budovy atd.). Dále byly analyzovány velikosti pozemků a zvláštní pozornost byla věnována rozdílu mezi soukromými (nepřístupnými) a veřejnými (přístupnými) plochami ve všech třech časových bodech.

Aby bylo možné analyzovat vývoj sídel v čase, a navíc i změny jejich vztahu k volné krajině, bylo nutné vymezit okraje těchto sídel. Pro všechna období byl použit stejný přístup – okraje byly vymezeny jako obálka uzavírající zastavěné plochy včetně dvorů (zahrad) soukromých nemovitostí, podniků a veřejných prostranství.

Na základě tematických vrstev připravených pro jednotlivá sídla a časové body, jak bylo popsáno výše, bylo pomocí analýz v GIS určeno zastoupení jednotlivých tříd povrchů (propustné byly dále děleny na plochy s možností výsadby vyšší vegetace a ostatní).

Tyto vrstvy (a jejich proměna v čase) byly sledovány při okraji každého ze sídel v jednotlivých letech. Aby bylo možné detailněji identifikovat změnu v přístupu k využití okrajového pásu sídla, bylo od kraje sídla vymezeno tří dílčích pásů po 15 metrech. Pás přímo navazující na volnou krajinu byl označen jako pás A, prostřední pás B a pás vnitřní C. Takto bylo sledováno oblasti mající celkem 45 metrů.

##### 2.3.2.1 Analýza strojovým učením

Dříve definované kategorie povrchů byly následně klasifikovány na povrchy pohlcující vodu a povrchy nepohlcující vodu pomocí geoprocessingového nástroje *Support Vector Machine Classifier*, který dokáže klasifikovat velké objemy dat pomocí strojového učení na uživatelsky zadaných trénovacích datech. Bylo tedy nutné vytvořit tréninkovou databázi přibližně 100 vzorků. Tyto vzorky tréninkových dat byly poskytnuty ve všech zkoumaných sídlech.

##### 2.3.2.2 Identifikace ploch vhodných pro výsadbu vyšší vegetace

Dále byla provedena analýza kvality propustných ploch s cílem identifikovat plochy vhodné pro vyšší vegetaci. To bylo provedeno vyloučením příliš úzkých nebo příliš malých segmentů propustných ploch. Za způsobilou byla považována každá propustná plocha, která je vzdálena alespoň dva metry od hranice s nepropustnou plochou a alespoň 2 m od hranic pozemku, aby mohla poskytovat požadované biologické a retenční funkce pro vyšší vegetaci. Zbývající propustné plochy, které nesplňovaly výše uvedená kritéria, byly klasifikovány jako travnaté plochy.

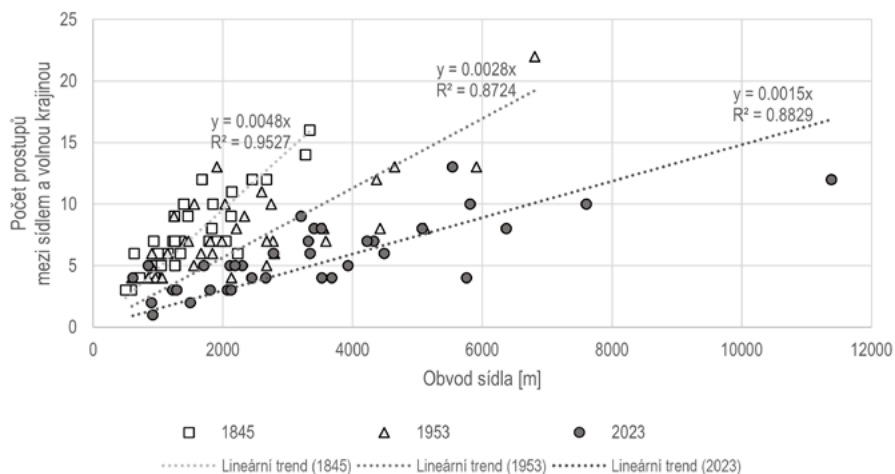
### 3 Výsledky

Výsledky ukazují dynamické změny ve vztahu mezi venkovskými sídly a volnou krajinou. Ve všech studovaných oblastech byla pozorována tendence k vytváření ostřejších, méně propustných hranic mezi sídlem a krajinou spolu s nižší propustností mezi těmito složkami.

#### 3.1 Propojení mezi sídly a volnou krajinou

Ve většině zkoumaných sídel se propustnost mezi sídlem a přilehlou volnou krajinou v průběhu času zhoršila. K prvním významným důvodům, tj. ke zničení velké části původních záhumenních a polních cest, došlo během kolektivizace v 50. letech 20. století (Lipský, 1995; Sklenička, 2002; Sklenička, Šímová, et al., 2014). Dalším významným důvodem tohoto úbytku je způsob výstavby nových sídel, který zanedbává pozvolné propojení s volnou krajinou, jež bylo v minulosti nedílnou součástí sídelních okrajů. Právě tento přechod mezi volnou krajinou a prostorem s výstavbou je možné označit jako humna (Knotek, 2008) – za nimi, směrem do volné krajiny, pak záhumenní prostor. Komunikační síť v rámci nedávné okrajové zástavby je často napojena pouze na hlavní dopravní tepnu vedoucí do centra urbanizace a nedokáže tyto nové části propojit s volnou krajinou a historickými částmi sídla. Tím je znemožněn snadný přístup z veřejně přístupných částí sídla do volné krajiny.

Původní spojnice mezi sídly a volnou krajinou (záhumenní a polní cesty) sloužily jako přístupové cesty k nové zástavbě, ale ve většině případů, na rozdíl od minulosti, nepokračují mimo tuto zástavbu (dále) do volné krajiny.



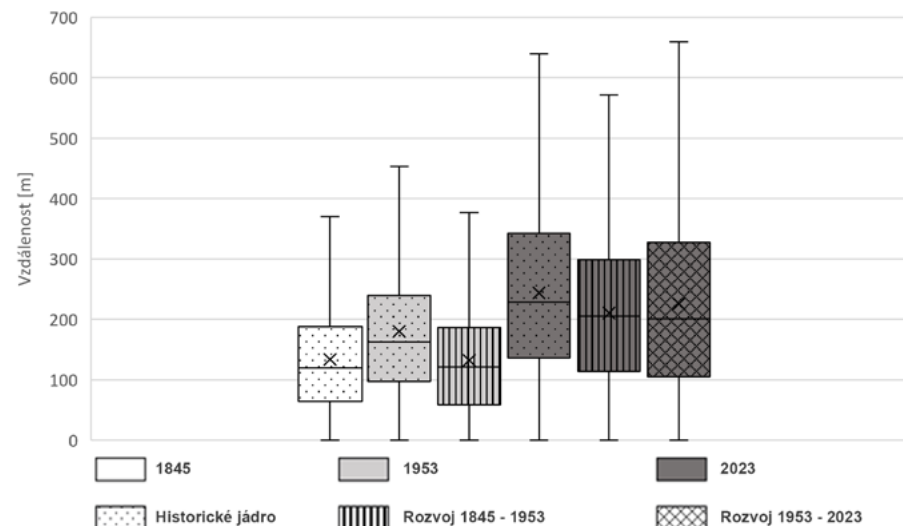
Obr. 1 – Vývoj počtu pruhů mezi sídlem a volnou krajinou

Obrázek 1 ukazuje, jak se v průběhu let snižoval poměr průchodů k obvodu osídlení, přičemž počet spojníc na km mezi osídlením a volnou krajinou klesal s každým obdobím na polovinu. V roce 1845 připadalo na 1 km obvodu sídla v průměru 5 průchodů do volné krajiny, v roce 1953 to byly 2 až 3 průchody a v současnosti (2023) připadají na 1 km obvodu pouze 1 až 2 propojení.

#### 3.2 Dostupnost volné krajiny ze sídel

V souladu se snižováním propustnosti ze sídla do volné krajiny v čase se v čase zvyšovala i průměrná vzdálenost, kterou je třeba překonat k dosažení volné krajiny, tj. vzdálenost mezi adresou bydliště a nejbližším vstupem do volné krajiny.

Obrázek 2 ukazuje, že nejkratší vzdálenosti mezi adresními body a průchody do volné krajiny se zvyšují s rostoucí velikostí sídla. Tento nárůst je logický, protože sídla, která se zvětšují, zvětšují i svůj poloměr, a tím se zvětšuje i vzdálenost mezi adresními body a okraji sídel; špatné plánování zástavby však tento problém ještě výrazně zhoršuje. Výrazný skok mezi lety 1953 a 2023 lze vysvětlit tím, že nová zástavba na okrajích sídel nevytváří tolik průchodů do volné krajiny jako v předchozích časových obdobích. Sídlo se tak stává celkově méně propustné a odtrhává se od volné krajiny.



Obr. 2 – Vývoj vzdálenosti mezi adresními body v sídle a pro ně nejbližším vstupem do volné krajiny

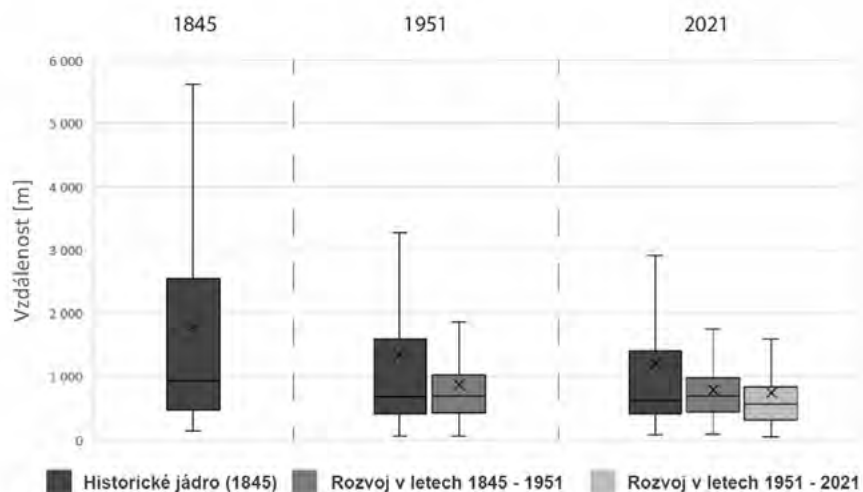
Nová zástavba postavená po roce 1989 obvykle tvoří prstenec kolem starší zástavby, v důsledku čehož je volná krajina ze současných sídel (jejich center) hůře dostupná ve srovnání s lokalitami postavenými před rokem 1953. Nejkratší cesta z domu do volné krajiny se v průběhu času zvětšovala, a jak bylo vysvětleno v předchozím odstavci, je to očekávatelné. Při bližším pohledu na tento obrázek zjistíme, že v roce 1953 bývalo blíže k volné krajině z nově postavených lokalit (postavených mezi lety 1845 a 1953) než z původního sídla postaveného před rokem 1845. To je pochopitelné, protože nově postavené lokality obvykle tvoří prstenec kolem původního sídla, a tak je volná krajina blíže vnějšímu (a novějšímu) prstenci než vnitřnímu (a staršímu) prstenci. Tento trend je však porušen u současných (2023) sídel, kde se docházková vzdálenost od vnějšího prstence ve srovnání s oběma vnitřními prstenci spíše zvětšuje, než zmenšuje (pravý krajní boxplot na obr. 2). Je to důsledek stability původních komunikací vedoucích z původních částí sídla do volné krajiny. Naproti tomu nové části osady mají tendenci využívat původní komunikace, na které navazují, ale nevytvářejí nové průchody do volné krajiny.

Výsledky ukazují klesající trend dostupnosti volné krajiny od sídel. Posuzujeme-li plochy uvnitř sídla podle období jejich vzniku, vykazují starší lokality lepší propojení

s volnou krajinou ve srovnání s novějšími. Intuitivní předpoklad, že zástavba blíže volné krajině bude mít také kratší cestu do volné krajiny, je tedy mylný a paradoxně je vzdálenost od nové zástavby podél komunikační sítě k nejbližšímu průchodu do volné krajiny delší než od jádra sídla.

### 3.3 Změna velikosti parcel

Trendy týkající se velikosti pozemků byly ve všech studovaných lokalitách podobné; z tohoto důvodu níže uvedené obrázky obsahují souhrnné údaje za všechny lokality. Je zřejmé, že v historickém jádru osídlení lze v průběhu času pozorovat postupné zmenšování parcel, které je důsledkem jejich postupného dělení. V průběhu téměř 200 let se tak velikost parcel v původním (historickém) jádru zmenšila přibližně o polovinu (viz obr. 3). Tento trend je dále posílen jejich centrální polohou, která je při přestavbě pod větším tlakem, tj. dochází k přeměně nezpevněných ploch na zpevněné. Tento trend je nejvíce patrný na plochách nacházejících se na okrajích historického jádra, kde byly původní velké zahrady rozparcelovány. Tyto původní zahrady byly ve druhém (50. léta 20. století) a zejména ve třetím (21. století) časovém bodě z velké části přeměněny na obytné plochy, což mělo za následek nárůst podílu nezpevněných ploch (v jádrových lokalitách úbytek 10-20 %). Trend zmenšování velikosti pozemků byl patrný zejména mezi prvními dvěma časovými body, mezi lety 1951 a 1921 nebylo zmenšování velikosti pozemků tak výrazné. Převážná většina parcel nepřesahuje velikost 1000 m<sup>2</sup>. Velikost pozemků v novodobé zástavbě (1951-2021) je ve srovnání s historickým jádrem i oblastí z roku 1951 výrazně menší. Tyto soukromé parcely jsou nejen menší (medián plochy 521 m<sup>2</sup>; podobné výsledky uvádí např. autor (Grose, 2009), ale variabilita ve velikosti i v zastoupení zpevněných a nezpevněných je mnohem nižší než ve starších částech sídla.



Obr. 3 – Vývoj velikostí parcel

### 3.4 Růst venkovského osídlení a vývoj hlavních složek

Ve všech třech studovaných oblastech lze pozorovat trend zvyšování podílu zpevněných a zastavěných ploch v čase na úkor nezpevněných ploch. V historickém jádru první lokality byl v letech 1845-1951 pozorován nárůst zastoupení zastavěných a zpevněných ploch, zatímco do roku 2021 došlo k mírnému poklesu jejich zastoupení; opačný trend byl samozřejmě pozorován u nezpevněných ploch v této lokalitě.

Na všech třech studovaných lokalitách lze v průběhu času pozorovat obecně podobnou tendenci zvyšování zastoupení zastavěných a zpevněných ploch na úkor neprostupných ploch.

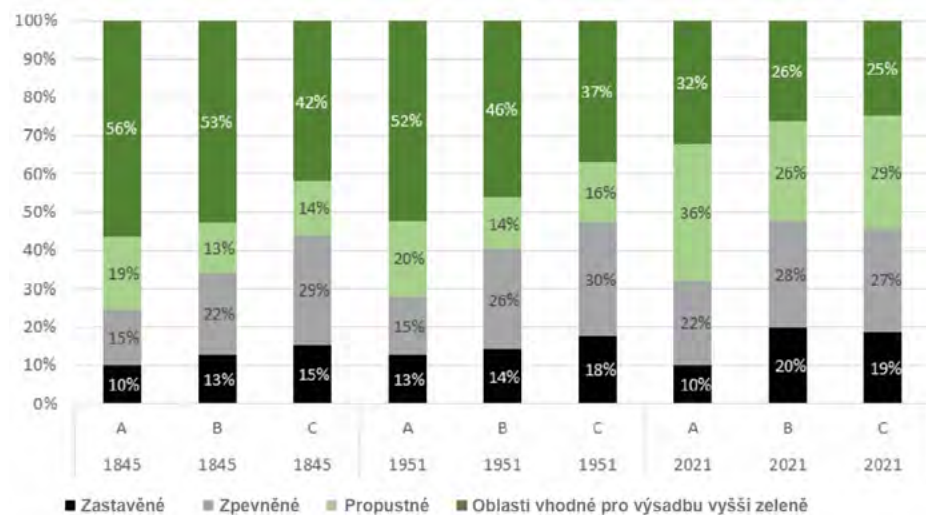
Podrobnější pohled odhalí rozdíl v zastoupení nezpevněných a zpevněných ploch mezi veřejným a soukromým prostorem. V případě veřejných prostranství je poměrně vysoký současný podíl (42 %) propustné složky částečně způsoben plochami, které nelze jinak využívat. Nejedná se tedy o plochy záměrně plánované jako městská zeleň, spíše jde o plochy náhodně nevhodné k zástavbě. Ve většině případů se jedná pouze o několik poměrně rozsáhlých ploch, které se obvykle nacházejí na nepřístupných nebo jinak nevhodných místech. Také plocha veřejných prostranství (představující zeleň) v historickém jádru (tvořeném v roce 1845 převážně návší a přílehlými ulicemi) se v průběhu času zvýšila (z 11 % na 35 %). To je způsobeno především lepší diferenciací zpevněných ploch a zeleně a rozvojem parků v historickém jádru, někdy i na úkor původní zástavby.

V nové zástavbě (tj. v zástavbě z roku 1951 a zejména v zástavbě z roku 2021) je veřejný prostor v obytných zónách tvořen převážně ulicemi a zeleň je vynechána. Zeleň v těchto lokalitách je tedy přítomna převážně na soukromých pozemcích, nicméně jak je zřejmé z obrázků 4, tyto pozemky nemají mnoho prostoru vhodného pro výsadbu vyšší vegetace a většina takových ploch slouží převážně jen jako trávníky s občasnými keři či tújemi. Také zdánlivě vysoký podíl propustných ploch veřejných prostranstvích v nejnovější zástavbě (42 %) je třeba interpretovat s opatrností. Je třeba vzít v úvahu, že veřejná prostranství v této zástavbě tvoří jen malý zlomek těchto ploch (méně než 1/3 zástavby z let 1951-2021) a pokud se v takové zástavbě vyskytuje plocha nevhodná pro stavební činnost (např. strmé svahy), uměle nadsazuje relativní zastoupení zeleně ve veřejném prostranství.

### 3.5 Záhumenní prostor

Historicky, jak v roce 1848, tak v roce 1951, zastoupení zeleně směřem do centra klesalo (nejvyšší zastoupení bylo v nejbližším pásu A, nejnižší v nejbližším pásu C). V roce 2021 je však zastoupení zeleně v pásu B (15-30 m od okraje) přibližně na stejné úrovni jako v pásu C (52 %, resp. 54 %); to jde ruku v ruce s téměř 50 % zastoupením ploch, které neabsorbují vodu (budovy a zpevněné plochy), v obou páslech. Tento trend je pravděpodobně do značné míry způsoben zmenšující se rozlohou soukromých pozemků. Postupný přechod mezi volnou krajinou a zastavěnými/zpevněnými plochami se tedy do značné míry ztrácí.

Zároveň se snižuje podíl nezpevněných ploch vhodných pro vysokou vegetaci (např. z 56 % v roce 1845 na 32 % v roce 2021 ve vnějším pásu, viz obr. 4; totéž lze pozorovat i ve zbývajících páslech).



Obr. 4 – Vývoj klasifikovaných ploch ve třech 15 m širokých páslech na soukromých pozemcích na okraji sídla (v %)

Kromě toho lze v rámci ploch pozorovat také nárůst podílu zastavěných ploch vůči zpevněným plochám, což je opět pravděpodobně způsobeno zmenšující se velikostí jednotlivých pozemků.

### 3.6 Vnější pás

Dále byla provedena analýza bezprostředního okolí sídla. Níže je uveden kombinovaný výsledek popisující všechny lokality v jednotlivých časových bodech (obr. 5). Zastoupení krajinných typů bezprostředně sousedících se sídlem je ovlivněno tím, že růst sídla přivádí nové okraje sídla hluboko do zemědělské krajiny, která bývala v minulosti od jádra sídla poměrně vzdálená.

Z průzkumu okolí analyzovaných venkovských sídel z 19. století vyplývá, že zhruba polovinu takového bezprostředního okolí (vnější kruhový pás přímo sousedící na vnější straně s pásem A) tvořila z cca 50 % zemědělská půda, z níž zhruba 18 % bylo odděleno liniovým prvkem (silnicí nebo valem). Údaje z roku 1951 již vykazovaly změnu tohoto stavu, kdy docházelo k úbytku záhumenků a intenzifikaci zemědělství, což je v souladu i s jinými studii (např. Bičík et al., 2001; Sklenička, Šimová, et al., 2014).



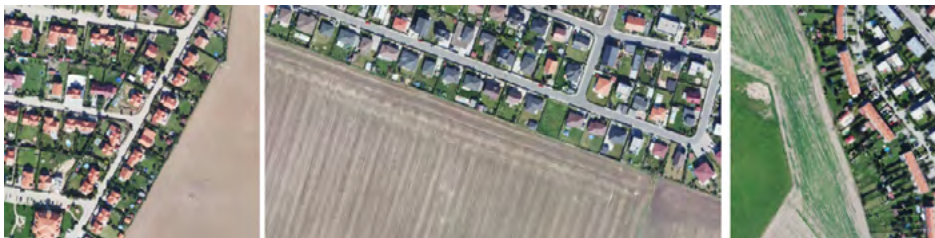
Obr. 5 – Vývoj zastoupení využití území při vnější hranici sídla

Větší zastoupení nezemědělské části vnějších okrajů zástavby 21. století je paradoxně způsobeno rozsáhlým rozvojem osídlení, které se zařizlo do okolní zemědělské krajiny, čímž se okrajové části přiblížily k přírodním bariérám, jako jsou potoky a lesy. Takové institucionálně chráněné prostředí, jako jsou potoky a jejich bezprostřední okolí (stejně jako lesy apod.), přináší sídlu prospěch tím, že poskytuje rekreační příležitosti a snižuje negativní dopady ze zemědělského prostředí (např. erozi a prašnost). Na druhé straně však může osídlení tyto přírodní bariéry negativně ovlivňovat (např. hlukem, světelným znečištěním apod.). Ne všechny takové plochy však představují zeď lesního typu, často se jedná o nevyužité plochy, které čekají na změnu územního plánu. Často jsou zarostlé sukcesní a náletovou vegetací, což je trend, který se v posledních desetiletích objevuje stále častěji.

## 4 Diskuse

### 4.1 Prostupnost

Protože v nové zástavbě není podporováno propojení prostřednictvím polních cest, jsou obě prostředí (sídlo a volná krajina) do značné míry inertní – nejsou vzájemně propojena, spíše jen existují vedle sebe. Současně se zhoršuje propustnost okrajů sídel pro obyvatele, protože se snižuje počet možných průchodů, zhoršuje se možnost efektivního propojení nových rozvojových lokalit, jak je naznačeno na obrázku 2, a současně se zhoršuje dostupnost volné krajiny pro obyvatele, protože se prodlužuje nejkratší vzdálenost z jejich bydliště do volné krajiny.



Obr. 6 – Příklady nepropustných okrajů ze zkoumaných sídel

Zhoršení propojení mezi sídlem a volnou krajinou může znamenat méně času stráveného ve volné krajině, tj. méně času využitého k relaxaci v zeleni mající pozitivní vliv na zdraví jedince (Frank et al., 2006; Jennings & Bamkole, 2019; Paul et al., 2020; Wolch et al., 2014). Historicky byla blízkost obyvatel k volné krajině jednou z klíčových charakteristik venkovských sídel (Psotová, 2008).

Výrazný rozvoj těchto oblastí byl poháněn suburbanizací, kterou umožnily restituice, jež umožnily jednotlivcům získat zpět do vlastnictví zemědělskou půdu. Během delšího období, kdy lidé zemědělskou půdu nevladli, k ní ztratili vztah (Sklenička, 2011; Sklenička et al., 2017; Sklenička, Janovská, et al., 2014). Přechod od centrálně plánovaného hospodářství k tržní ekonomice vyvolal tlak na zástavbu těchto ploch pro účely bydlení (Maier, 1998; Sýkora & Mulíček, 2009). Tento tlak přispěl k odprodeji půdy ve prospěch zisku. V metropolitních regionech, zejména v případě hlavního města, vyvolal tento scénář značný stavební boom, zejména v době přelomu tisíciletí (Ouředníček, 2003).

Důsledkem toho je zhoršené propojení mezi sídlem a volnou krajinou (viz obr. 6), nově zastavěné plochy nenavazují na kontext svého sídla. Nedostatek vazeb mezi stávajícími a nově zastavěnými plochami může také vést k sociální a prostorové segregaci (Blinnikov et al., 2006; Legeby, 2010; Sýkora, 2009; Vaughan, 2007) jednotlivých sídelních oblastí. Nedostatek vazeb na volnou krajinu také brání případnému dalšímu růstu území. Nové rozvojové lokality jsou často napojeny pouze na hlavní silnici a dopravní tepny vedoucí do větších měst a charakteristická venkovská uliční síť zajišťující spojení s volnou krajinou je zanedbávána. To je do jisté míry způsobeno výrazným snížením potřeby místních obyvatel obhospodařovat okolní krajinu (Perlín et al., 2010).

Přijímání opatření na základě těchto zjištění by mělo směřovat k lepšímu propojení sídel s okolní volnou krajinou a přispět k udržitelnějšímu rozvoji těchto oblastí. Tento přístup spočívající v pečlivém plánování přístupových vazeb do volné krajiny by mohl v budoucnu umožnit efektivnější kvantitativní rozvoj sídel do vnějšího prostředí a současně kvalitativně řešit vnitřní prostory sídel. S vědomím možné prostorové segregace (Mañas, 2023; Sýkora, 2009) lze přijmout proaktivní opatření, která by těmto situacím či stavům v těchto lokalitách zabránila. Dalším důvodem pro tato opatření je skutečnost, že ani nejdůkladněji naplánovaná volná krajina nezlepší situaci uvnitř špatně naplánovaného sídla.

### 4.2 Propustnost

Nižší velikost pozemků a jejich vyšší hustota v nejnovějších částech sídel ve srovnání s původní zástavbou mají za následek menší zastoupení vegetace v těchto lokalitách (obr. 4). V důsledku toho se snižuje schopnost zadržovat vodu a zvyšuje se odrazivost od povrchů, což podporuje vznik lokálních tepelných ostrovů (Bao et al., 2019; Barthel et al., 2017; Ramamurthy et al., 2017; Wang et al., 2019).

Urbanistická struktura nové zástavby se proto výrazně liší od charakteru historického jádra. Nová zástavba obsahuje méně propustných ploch umožňujících výsadbu vyšší vegetace (např. ovocných stromů) z důvodu velkého zastoupení pozemků nedostatečné výměry pro realizaci takových záměrů. Propustné plochy často tvoří úzké pásy kolem zastavěných ploch, kde výsadba vyšší vegetace není možná. V tomto ohledu se venkovská sídla začínají podobat městskému prostředí a ztrácejí původní atributy, které po mnoho staletí utvářely jejich charakter.



Obr. 7 – Příklady různých přístupů k propustnosti okrajových částí zkoumaných sídel

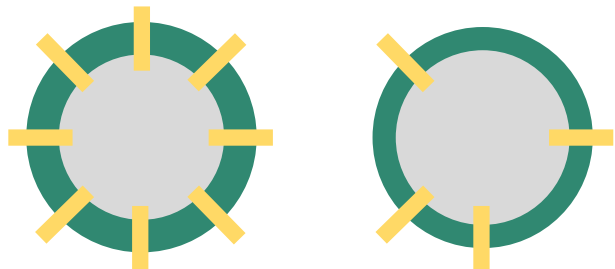
Tímto způsobem dochází k přibližování nepropustných ploch směrem k volné (zemědělsky obhospodařované) krajině. Nová zástavba již neobsahuje tolik ploch umožňujících výsadbu vyšší vegetace, zůstává zde prostor pro zastoupení pouze bylinného a keřového patra. Výsledek může být dán trendem doby, kdy obyvatelé těchto lokalit nepotřebují zahradu pro vlastní obživu, ale spíše k rekreaci. Současně, cena za zastavitelnou plochu je příliš vysoká, takže se ekonomicky nevyplácí vytvářet velké zahrady, jejichž plocha by mohla být využita pro výsadbu vyšší vegetace schopné vytvářet hustý porost. Výzkumy prováděné na toto téma již dříve poukázaly na obecný trend zmenšování velikosti pozemků, což vede k využití plochy pozemku převážně zastavěnou plochou (Hall, 2019; Muminovic & Caton, 2018). Tyto poznatky podporují výsledky předkládaného konferenčního příspěvku, který ukazuje, že možnost vysazovat vyšší vegetaci je na současných pozemcích omezená.

Výsledky ukazují stav, který může negativně ovlivňovat sídla a jejich obyvatele vnějšími faktory, jako je eroze a s ní spojená degradace a odnos půdy (Burel & Baudry, 1995; Kristensen & Caspersen, 2002; Löw & Míchal, 2003; Sádlo, 2008), a také vlivy přímo souvisejícími se zemědělským hospodařením v oblasti sousedící se sídlem (hluk, prach, zápach atd.).

Absence tohoto zeleného pásu má za následek vysoký kontrast mezi osídlením a okolní volnou krajinou, což může (mimo jiné) vést ke ztrátě biotopů živočišných a rostlinných druhů. Ostrý přechod mezi volnou krajinou a humny (Prudký, 2008) se stává běžnou součástí suburbanizovaných sídel (Mañas et al., 2023; Titzenthalerová, 2012), a narušuje tak jejich charakter i ráz krajiny, která bývala pozvolný přechod mezi dvory a volnou krajinou.

## 5 Závěr

Předložený příspěvek analyzoval téměř dvousetletý vývoj environmentálních změn na pomezí venkovských sídel v suburbánním zázemí a okolní volné krajiny spolu s jejich provazbou skrze cestní síť. Pozornost byla věnována změnám půdního pokryvu, hustotě (tj. velikosti parcel) zástavby v okrajových částech sídel, charakteru přechodu venkovského osídlení do volné krajiny a četnosti spojení skrze cestní síť.



Obr. 8 – Porovnání ideálního stavu (vlevo) s výsledkem šetření (vpravo).

Původní historická jádra venkovských sídel obsahují ve srovnání s nově zastavěnými lokalitami více ploch vhodných pro výsadbu (zejména vyšší zeleně. Stavební boom, který nastal v prvních desetiletích 21. století, do značné míry zničil původní okraje těchto původně venkovských sídel (zahrady a sady se vzrostlou zelení zajišťující pozvolný přechod mezi sídlem a okolní krajinou). To má za následek zhoršení původních charakteristik venkovských sídel a pokles kvality venkovského prostředí.

Venkovská sídla, která v minulosti vznikala v těsném sepětí s volnou krajinou, se nyní k volné krajině obrátila zády, uzavřela se před ní svou cestní sítí a zároveň zlikvidovala plochy, na nichž mohla být vysazena vysoká zeleň.

## Literatura

- Agnoletti, M. (2014). Rural landscape, nature conservation and culture: Some notes on research trends and management approaches from a (southern) European perspective. *Landscape and Urban Planning*, 126. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.02.012>
- Alavipanah, S., Wegmann, M., Qureshi, S., Weng, Q., & Koellner, T. (2015). The role of vegetation in mitigating urban land surface temperatures: A case study of Munich, Germany during the warm season. *Sustainability (Switzerland)*. <https://doi.org/10.3390/su7044689>
- Armson, D., Stringer, P., & Ennos, A. R. (2012). The effect of tree shade and grass on surface and globe temperatures in an urban area. *Urban Forestry and Urban Greening*. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2012.05.002>
- Arsenović, D., Lehnert, M., Fiedor, D., Šimáček, P., Středová, H., Středa, T., & Savić, S. (2019). Heat-waves and mortality in Czech cities: A case study for the summers of 2015 and 2016. *Geographica Pannonica*, 3. <https://doi.org/10.5937/gp23-22853>
- Bao, T., Liu, Z. (Leo), Zhang, X., & He, Y. (2019). A drainable water-retaining paver block for runoff reduction and evaporation cooling. *Journal of Cleaner Production*, 228. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.142>
- Barthel, M., Vogler, N., Schmidt, W., & Kühne, H. C. (2017). Outdoor performance tests of self-cooling concrete paving stones for the mitigation of urban heat island effect. *Road Materials and Pavement Design*, 18(2). <https://doi.org/10.1080/14680629.2016.1163282>
- Baše, M. (2004). Proces suburbanizace. In ERA21 (Vol. 4, Issue 6, pp. 73–76). ERA Media, s. r. o.
- Bičík, I., Jeleček, L., Kabrda, J., Kupková, L., Lipský, Z., Mareš, P., Šefrna, L., Štych, P., & Winklerová, J. (2010). Vývoj využití ploch v Česku. Česká geografická společnost.
- Bičík, I., Jeleček, L., & Štěpánek, V. (2001). Land-use changes and their social driving forces in Czechia in the 19th and 20th centuries. *Land Use Policy*, 18(1). [https://doi.org/10.1016/S0264-8377\(00\)00047-8](https://doi.org/10.1016/S0264-8377(00)00047-8)
- Blinnikov, M., Shanin, A., Sobolev, N., & Volkova, L. (2006). Gated communities of the Moscow green belt: Newly segregated landscapes and the suburban Russian environment. *GeoJournal*, 66(1–2). <https://doi.org/10.1007/s10708-006-9017-0>
- Burel, F., & Baudry, J. (1995). Species biodiversity in changing agricultural landscapes: A case study in the Pays d'Auge, France. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. [https://doi.org/10.1016/0167-8809\(95\)00614-X](https://doi.org/10.1016/0167-8809(95)00614-X)
- Clarke, J. F. (1972). Some effects of the urban structure on heat mortality. *Environmental Research*. [https://doi.org/10.1016/0013-9351\(72\)90023-0](https://doi.org/10.1016/0013-9351(72)90023-0)
- Field, C. B., Barros, V., Stocker, T. F., & Dahe, Q. (2012). Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.
- Foley, K., & Scott, M. (2014). Accommodating new housing development in rural areas? Representations of landscape, land and rurality in Ireland. *Landscape Research*. <https://doi.org/10.1080/01426397.2012.723680>
- Forejt, M., Dolejš, M., & Raška, P. (2018). How reliable is my historical land-use reconstruction? Assessing uncertainties in old cadastral maps. *Ecological Indicators*, 94. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.06.053>
- Forman, R. T. T., & Godron, M. (1991). *Landscape Ecology*. Wiley.

- Frank, L. D., Sallis, J. F., Conway, T. L., Chapman, J. E., Saelens, B. E., & Bachman, W. (2006). Many pathways from land use to health: Associations between neighborhood walkability and active transportation, body mass index, and air quality. *Journal of the American Planning Association*, 72(1). <https://doi.org/10.1080/01944360608976725>
- Grose, M. J. (2009). Changing relationships in public open space and private open space in suburbs in south-western Australia. *Landscape and Urban Planning*, 92(1). <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2009.02.006>
- Hall, T. (2019). What has happened to the Australian backyard? *Australian Garden History*, 53(9).
- Heyer, F. (1990). Preserving rural character. Planning Advisory Service Report No. 429. American Planning Association.
- Holland, M. M., & Risser, P. G. (1991). The Role of Landscape Boundaries in the Management and Restoration of Changing Environments: Introduction. In *Ecotones*. [https://doi.org/10.1007/978-1-4615-9686-8\\_1](https://doi.org/10.1007/978-1-4615-9686-8_1)
- Hufkens, K., Ceulemans, R., & Scheunders, P. (2008). Estimating the ecotone width in patchy ecotones using a sigmoid wave approach. *Ecological Informatics*, 3(1). <https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2008.01.001>
- Hunt, C. O., Grove, A. T., & Rackham, O. (2002). Ruined Landscapes The Nature of Mediterranean Europe: An Ecological History. *Ecology*, 83(1). <https://doi.org/10.2307/2680141>
- Janečková Molnářová, K., Skřivanová, Z., Kalivoda, O., & Sklenička, P. (2017). Rural identity and landscape aesthetics in exurbia: Some issues to resolve from a Central European perspective. In *Moravian Geographical Reports (Vol. 25, Issue 1)*. <https://doi.org/10.1515/mgr-2017-0001>
- Jennings, V., & Bamkole, O. (2019). The relationship between social cohesion and urban green space: An avenue for health promotion. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(3). <https://doi.org/10.3390/ijerph16030452>
- Kirschner, V., Franke, D., Řezáčová, V., & Peltan, T. (2023). Poorer Regions Consume More Undeveloped but Less High-Quality Land Than Wealthier Regions—A Case Study. *Land*. <https://doi.org/10.3390/land12010113>
- Knotek, J. (2008). Humna v právní úpravě. In M. Flekalová (Ed.), *HUMNA - Přejchod sídla do krajiny*. MZLU v Brně.
- Kocur-Bera, K., & Pszeny, A. (2020). Conversion of agricultural land for urbanization purposes: A case study of the suburbs of the capital of Warmia and Mazury, Poland. *Remote Sensing*, 12(14). <https://doi.org/10.3390/rs12142325>
- Kristensen, S. P., & Caspersen, O. H. (2002). Analysis of changes in a shelterbelt network landscape in central Jutland, Denmark. *Journal of Environmental Management*. <https://doi.org/10.1006/jema.2002.0582>
- Legeby, A. (2010). From Housing Segregation to Integration in Public Space A Space Syntax Approach Applied on the City of Södertälje From Housing Segregation to Integration in Public Space: A Space Syntax Approach Applied on the City of Södertälje. *Journal of Space Syntax*, 1(1), 92–107. <http://www.journalofspacesyntax.org/>
- Lipský, Z. (1995). The changing face of the Czech rural landscape. *Landscape and Urban Planning*, 31(1–3). [https://doi.org/10.1016/0169-2046\(94\)01034-6](https://doi.org/10.1016/0169-2046(94)01034-6)
- Löw, J., & Míchal, I. (2003). Krajinný ráz. *Lesnická práce*.
- Maier, K. (1998). Czech planning in transition: assets and deficiencies. *International Planning Studies*. <https://doi.org/10.1080/13563479808721719>
- Mañas, J. (2023). Identification of Local Accessibility Hubs and Leisure Amenities in Suburbanized Settlements: Case Study on the Suburban Zone of Prague. *SAGE Open*, 13(2). <https://doi.org/10.1177/21582440231184402>

- Mañas, J., Kabrhel, J., & Kyselovič, J. (2023). The representation of greenery in the boundaries between the open landscape and residential areas in suburbanised rural settlements: development from the nineteenth to the twenty-first century. *Environment, Development and Sustainability*. <https://doi.org/10.1007/s10668-023-03554-w>
- Mareček, J. (2007). Folk landscape architecture as a significant value of Czech landscape. *Horticultural Science*, 34(1). <https://doi.org/10.17221/1846-hortsci>
- Mareček, J. (2008). Krajinařská hodnota vesnických humen. In M. Flekalová (Ed.), *Humna - Přejchod sídla do krajiny*. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně.
- McKinney, M. L. (2006). Urbanization as a major cause of biotic homogenization. *Biological Conservation*, 127(3). <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.09.005>
- Muminovic, M., & Caton, H. (2018). Sustaining suburbia - The importance of the public private interface in the case of Canberra, Australia. *Archnet-IJAR*, 12(3). <https://doi.org/10.26687/archnet-ijar.v12i3.1793>
- OECD. (2017). The Governance of Land Use in the Czech Republic: The Case of Prague. In *The Governance of Land Use in the Czech Republic*. OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264281936-en>
- Oke, T. R. (1982). The energetic basis of the urban heat island. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*. <https://doi.org/10.1002/qj.49710845502>
- Ouředníček, M. (2003). The suburbanisation of Prague. *Sociologicky Casopis*.
- Paul, A., Nath, T. K., Noon, S. J., Islam, M. M., & Lechner, A. M. (2020). Public Open space, Green exercise and well-being in Chittagong, Bangladesh. *Urban Forestry and Urban Greening*, 55. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126825>
- Perlín, R., Kučerová, S., & Kučera, Z. (2010). A typology of rural space in Czechia according to its potential for development. *Geografie-Sbornik CGS*.
- Prudký, J. (2008). Jsou okraje sídel a krajiny okrajovou záležitostí? In M. Flekalová (Ed.), *Humna – přechod sídla do krajiny*. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně.
- Psotová, H. (2008). Humna a krajinný ráz. In M. Flekalová (Ed.), *Humna - Přejchod sídla do krajiny*. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně.
- Ramamurthy, P., Li, D., & Bou-Zeid, E. (2017). High-resolution simulation of heatwave events in New York City. *Theoretical and Applied Climatology*, 128(1–2). <https://doi.org/10.1007/s00704-015-1703-8>
- Ryan, R. L. (2002). Preserving rural character in New England: Local residents' perceptions of alternative residential development. *Landscape and Urban Planning*. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(02\)00066-X](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(02)00066-X)
- Sádlo, J. (2008). Krajina a revoluce : významné přelomy ve vývoji kulturní krajiny českých zemí. *Malá Skála*.
- Shimoda, Y. (2003). Adaptation measures for climate change and the urban heat island in Japan's built environment. *Building Research and Information*. <https://doi.org/10.1080/0961321032000097647>
- Skaloš, J., Engstová, B., Trpáková, I., Šantrůčková, M., & Podrázský, V. (2012). Long-term changes in forest cover 1780-2007 in central Bohemia, Czech Republic. *European Journal of Forest Research*, 131(3). <https://doi.org/10.1007/s10342-011-0560-y>
- Sklenička, P. (2002). Temporal changes in pattern of one agricultural Bohemian landscape during the period 1938-1998. *Ekologia Bratislava*.
- Sklenička, P. (2003). Základy krajinného plánování. *Naděžda Skleničková*.
- Sklenička, P. (2011). *Pronajatá krajina*. Centrum pro krajinu.
- Sklenička, P., Janovská, V., Šálek, M., Vlasak, J., & Molnářová, K. (2014). The Farmland Rental Paradox: Extreme land ownership fragmentation as a new form of land degradation. *Land Use Policy*. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2014.01.006>



- Sklenička, P., Kottová, B., & Šálek, M. (2017). Success in preserving historic rural landscapes under various policy measures: Incentives, restrictions or planning? *Environmental Science and Policy*. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2017.05.010>
- Sklenička, P., Šímová, P., Hrdinová, K., & Šálek, M. (2014). Changing rural landscapes along the border of Austria and the Czech Republic between 1952 and 2009: Roles of political, socioeconomic and environmental factors. *Applied Geography*, 47. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2013.12.006>
- Spooner, P. G. (2015). Minor rural road networks: Values, challenges, and opportunities for biodiversity conservation. *Nature Conservation*, 11. <https://doi.org/10.3897/natureconservation.11.4434>
- Šťastná, M., Vaishar, A., Vavrouchová, H., Mašíček, T., & Peřínková, V. (2018). Values of a suburban landscape: Case study of Podolí u Brna (Moravia), The Czech Republic. *Sustainable Cities and Society*, 40. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.01.034>
- Šťastná, M., Vaishar, A., Vavrouchová, H., Ševelová, M., Kozlovská, S., Doskočilová, V., & Lincová, H. (2015). Changes of a Rural Landscape in Czech Areas of Different Types. *European Countryside*, 7(2). <https://doi.org/10.1515/euco-2015-0008>
- Středová, H., Středa, T., & Litschmann, T. (2015). Smart tools of urban climate evaluation for smart spatial planning. *Moravian Geographical Reports*, 23(3). <https://doi.org/10.1515/mgr-2015-0017>
- Sýkora, L. (2009). New socio-spatial formations: Places of residential segregation and separation in Czechia. *Tijdschrift Voor Economische En Sociale Geografie*, 100(4). <https://doi.org/10.1111/j.1467-9663.2009.00550.x>
- Sýkora, L., & Mulíček, O. (2009). The micro-regional nature of functional urban areas (FUAs) lessons from the analysis of the Czech urban and regional system. *Urban Research and Practice*, 2(3). <https://doi.org/10.1080/17535060903319228>
- Taylor, L. (2011). No boundaries: Exurbia and the study of contemporary urban dispersion. In *GeoJournal*. <https://doi.org/10.1007/s10708-009-9300-y>
- Thorbeck, D. (2013). Rural Design. In *Rural Design*. <https://doi.org/10.4324/9780203162545>
- Titzenthalerová, O. (2012). Inappropriate location for development seen from the natural character of the landscape. *Člověk, Stavba a Územní Plánování* 6, 183–189.
- Vaughan, L. (2007). The spatial syntax of urban segregation. *Progress in Planning*, 67(3), 205–294. <https://doi.org/10.1016/j.progress.2007.03.001>
- Wang, J., Meng, Q., Zhang, L., Zhang, Y., He, B. J., Zheng, S., & Santamouris, M. (2019). Impacts of the water absorption capability on the evaporative cooling effect of pervious paving materials. *Building and Environment*, 151. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2019.01.033>
- Wolch, J. R., Byrne, J., & Newell, J. P. (2014). Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities “just green enough.” *Landscape and Urban Planning*, 125, 234–244. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.01.017>

*Tento projekt Analýza okrajů sídel se zaměřením na jejich využití a propojení s volnou krajinou byl podpořen grantem IGA Fakultou životního prostředí České zemědělské univerzity v Praze – No. 2023B0016.*

### Informace o autorech

Jan Mañas, Ing., Ph.D.  
Katedra plánování krajiny a sídel,  
Fakulta životního prostředí České zemědělské univerzity v Praze  
[manasj@fzp.czu.cz](mailto:manasj@fzp.czu.cz)

Jan Kabrhel, Ing.  
Katedra plánování krajiny a sídel,  
Fakulta životního prostředí České zemědělské univerzity v Praze  
[kabrhel@fzp.czu.cz](mailto:kabrhel@fzp.czu.cz)